

製品 カタログ

I

行動薬理
神経科学 編

バイオリサーチセンター株式会社

主な海外輸入販売契約メーカー

オーストラリア	ADInstruments, eDAQ, ImpediMED
ドイツ	Multichannel Systems, HEKA Elektronik, Nanion Technologies
フランス	Bioseb
スペイン	Panlab
マルタ	Univentor
イギリス	Analox Instruments, CED
デンマーク	DMT
アメリカ	Braintree Scientific, Columbus Instruments, CWE, Innovative Instruments, Kation Scientific, Harvard Apparatus、 NeuroNexus, Neuralynx, Mouse Specifics, Millar Instruments, David Kopf Instruments
カナダ	Lomir Biomedical

製品カタログⅠ

行動薬理・神経科学編

行動科学

ビデオ行動解析	4
学習・記憶・注意	7
不安・抑鬱・嗜好性	14
自発運動	15
感覚運動・協調運動	20

薬効・薬理

鎮痛	25
歩行解析	32

神経生理

音響生理・マルチレコーディング	34
オプトジェネティクス	54
組織透明化	60
脳定位固定装置	62

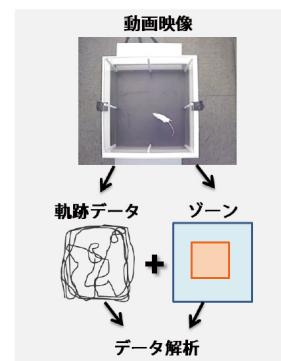
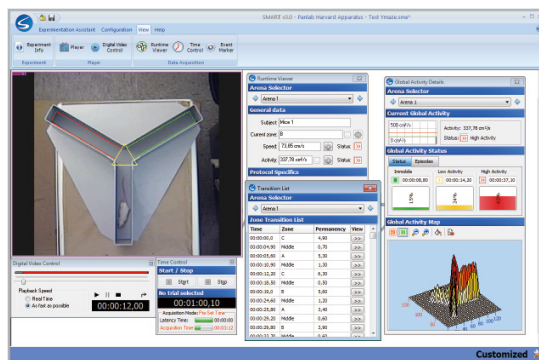
細胞生理

マルチ電極アレー関連	68
パッチクランプ関連	76
細胞内電位アンプ	87
汎用性刺激・アイソレータ	88
周辺機器	92

製品カタログⅠ 行動薬理・神経科学編	行動科学	
	薬効・薬理	
	神経生理	
	細胞生理	
※ 製品カタログⅡ 生体システム・分析編	データ収録・学生実習	
	循環器・摘出組織	
	呼吸代謝・呼吸管理	
	手術関連	
	ポンプ	
	分析・電気化学	

※製品カタログⅡ(生体システム・分析編)をご覧ください。

SMART V3.0 ビデオ行動解析ソフトウェア



SMART V3.0は、前臨床研究や神経科学研究において、自動的に行動解析を行うソフトウェアです。ビデオ解析に基づき、動物の自発運動量、軌跡や社会性行動など検出し、それらの行動に関連する様々な解析を行うことができます。

基本的には、動物行動実験を撮影した映像を基に、動物を検出、その軌跡をトラッキングします。その軌跡データとゾーン形状を合わせることで、ゾーンへの侵入回数や滞在時間など様々な解析項目を出力します。SMART3.0は、分かりやすいインターフェースでできており、設定から記録、解析の操作をすぐに習得できる、使いやすいソフトウェアです。

ニーズや予算に合わせて柔軟に構成可能なモジュール式！

SMART 3.0ソフトウェアプラットフォームに、モジュールやエクステンションを追加して構成します。少なくとも1つのモジュールが必要となります。様々なニーズ(基礎的な研究や高度な研究)や予算に応じてシステムを構成することができ、モジュールやエクステンションを後から追加していくことも可能です。

基本的には、モジュールはゾーンの作図機能と出力可能なレポート形式でタイプが分かれ、それらに追加の検出機能を担うエクステンションを付加する構成となります。

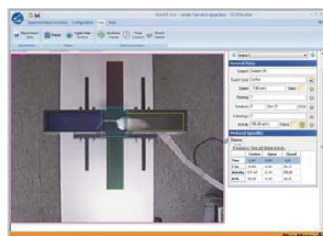
カスタマイズモジュール

- ▶ 実験内容に合わせて、柔軟に設定を編集可能！
- ▶ 様々な迷路やケージ対応可能！
- ▶ ゾーンを自由に作図、編集
- ▶ 時間設定の全てのオプションを利用可能
- ▶ 全ての解析項目を利用し、レポート形式を自由に定義！

実験別モジュール

- ▶ 標準的な実験のみを行う場合や、購入予算が限られている場合は、必要な実験別モジュールのみを購入！
- ▶ 利用可能なゾーンテンプレートやレポート形式は限られていますが、該当の実験のみを行うには十分対応できます！
- ▶ 安価な構成で、予算が限られている導入に最適！
- ▶ 予め設定されたゾーンテンプレートやレポート形式で、設定の手間を簡略化！
- ▶ 下記の6つのモジュールがあります！

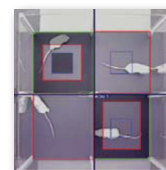
- ▶ モーリス水迷路モジュール
- ▶ 高架式十字迷路モジュール
- ▶ オープンフィールドモジュール
- ▶ 空間嗜好性試験モジュール
- ▶ T-Y字迷路モジュール
- ▶ 強制水泳試験モジュール



検出機能を向上させるエクステンション！

マルチエリアエクステンション(SMART-MA)

- ▶ 複数のケージごとに、個々の実験を同時に行え、時間効率が向上します。

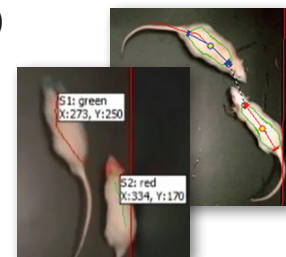


グローバルアクティビティエクステンション(SMART-GA)

- ▶ フレームごとの変化を検出することで、行動量や動・不動の評価を行えます。
- ▶ 強制水泳試験 / テールサスペンション試験の評価
- ▶ フィアコンディショニング試験のすみ行動検出

Triwiseエクステンション(SMART-TW)

- ▶ 3点(頭部・重心・尾部)の検出
- ▶ ゾーンへの侵入の定義の変更
- ▶ カラー検出
- ▶ 立ち上がり行動やStretching、Rotationの検出
- ▶ 社会行動解析における、3点各々の接触解析



ソーシャルインタラクションモジュール(SMART-SI)

- ▶ 同一ケージ内で複数の動物を同時にトラッキングすることで、社会性行動の評価が可能です。

- ※ 個別識別にはカラー検出機能が必要となります。
- ※ 3匹以上の検出は、カラー検出を推奨いたします。
- ※ 3点検出、カラー検出には、SMART-TWが必要となります。

型式	品名
SMARTBASIC	SMART V3.0ベーシックパック (SMARTV3.0/SMARTCS/SMARTGA)
SMARTSUPER	SMART V3.0スーパーパック (BASICPACK/SMARTTW/SMARTMA)
SMARTPREMIUM	SMART V3.0プレミアムパック (SUPERPACK/SMART全モジュール)
SMARTV3.0	SMARTV3.0ビデオ行動解析ソフトウェアプラットフォーム
SMARTCS	SMARTカスタマイズモジュール
SMARTOF	SMARTオープンフィールドモジュール
SMARTPM	SMART高架式十字迷路モジュール
SMARTWM	SMARTモーリス水迷路モジュール
SMARTTY	SMART T-Y字迷路モジュール
SMARTCPP	SMART空間嗜好性試験モジュール
SMARTFST	SMART強制水泳試験モジュール
SMARTSI	SMARTソーシャルインタラクションモジュール
SMARTGA	SMARTグローバルアクティビティエクステンション
SMARTTW	SMARTTriwiseエクステンション
SMARTMA	SMARTマルチエリアエクステンション
CONVANUSB	アナログデジタル画像変換機(USB)
RECMEDIA1V1.0	RECORDI-IT MEDIA1 SMART用録画ソフト(1カメラ)

薬理試験用メーズ&ケージ

モーリス水迷路



SHINFACTORY社製

型式	品名
MM-10	マウス用モーリス水迷路 (直径120cm,高さ45cm)
RM-10	ラット用モーリス水迷路 (直径150cm,高さ45cm)

オープンフィールド



Panlab社製

型式	品名
LE800S	ラット用方形オープンフィールドボックス
LE802S	マウス用方形オープンフィールドボックス

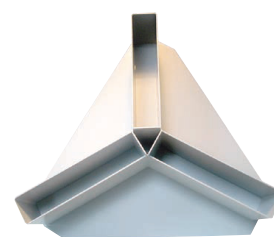
八方向放射状迷路



SHINFACTORY社製

型式	品名
MR-10	マウス用8方向放射状迷路
RR-10	ラット用8方向放射状迷路

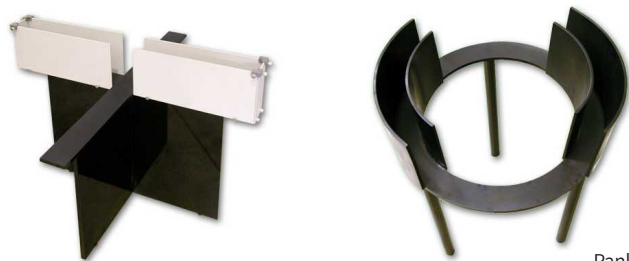
Y字迷路・T字迷路



Panlab社製

型式	品名
LE847	マウス用Y字迷路 *
LE849	ラット用Y字迷路 *
LE843D	マウス用T字迷路 *
LE844D	ラット用T字迷路 *

高架式十字迷路・高架式O字迷路



Panlab社製

型式	品名
LE842A	マウス用高架式十字迷路 *
LE845	マウス用高架式O字迷路 *

バーンズ迷路



Panlab社製

型式	品名
LE851	マウス用Barnes迷路 (フル/フレキシブル) *
LE854	ラット用Barnes迷路 (フル/フレキシブル) *

強制水泳試験用シリンダー



Panlab社製

型式	品名
LE804	マウス用シリンダー (直径10cm) *
LE803	ラット用シリンダー (直径20cm) *
LE803L	ラット用シリンダー (直径30cm) *

3コンパートメント社会行動試験ケージ

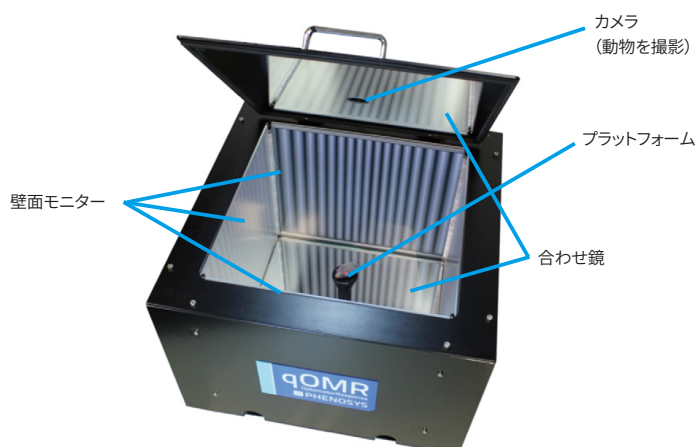
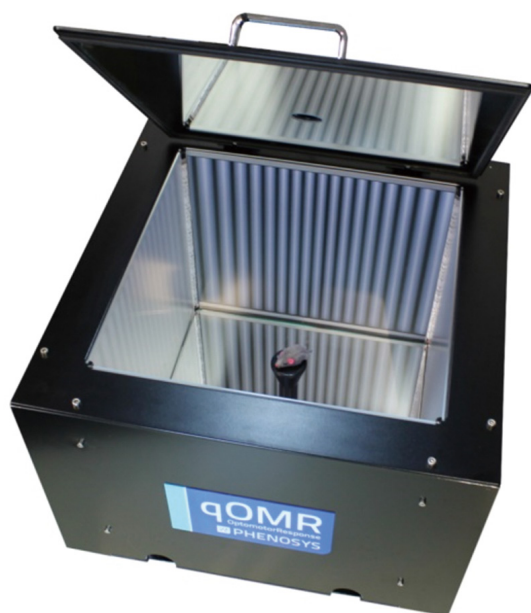


Panlab社製

型式	品名
LE894T	マウス用3コンパートメント社会行動試験ケージ (要・グリッド箱) *
LE894A	マウス用社会行動試験ケージ用グリッド箱 *

*: SMARTv3.0ソフトウェアと同時購入、もしくは、既にSMARTv3.0ソフトウェアをお持ちの場合は、更にお安く購入いただけます！(型式:型式の末尾に-S)

qOMR 視覚運動反応定量システム



マウス・ラットの視覚機能を評価する指標の一つとして視覚運動反応 (Opto Motor Response / OMR) が利用されます。マウス・ラットで視覚運動反応を誘起する場合、通常はストライプパターンの円筒を回転させて視覚を刺激し、それに伴う頭の動きを測定しますが、客観的な測定が困難でした。

このqOMR視覚運動反応定量システムはその名の通り、視覚運動反応を自動的かつ客観的に測定して定量化するシステムです。四方がモニターで囲まれたプラットフォームにマウス・ラットを載せ、モニターには回転するストライプパターンが表示されます。マウス・ラットの頭上のカメラで動物の頭の位置をトラッキングし、頭の動きを定量化します。上下の合わせ鏡で仮想の高架式プラットフォームになっているため、動物がプラットフォームから飛び降りないように工夫されています。

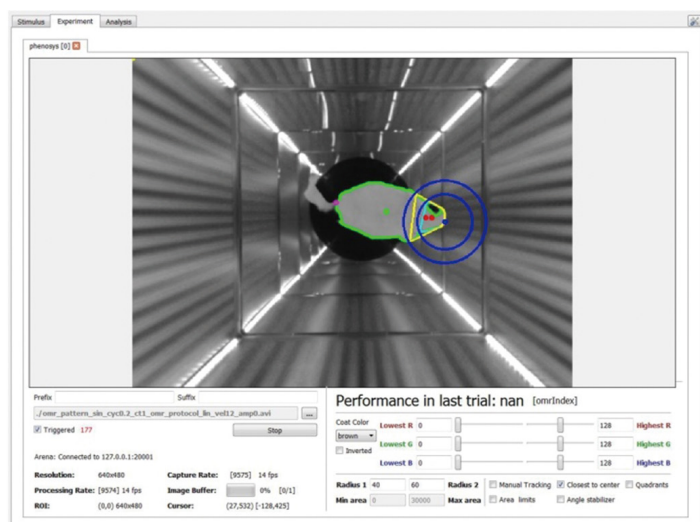
非侵襲的な試験であり、また動物をトレーニングする必要がないため迅速にスクリーニングを行うことができます。

視覚の様々な評価に

- ▶ 視力
- ▶ コントラスト感度特性
- ▶ 比視感度特性
- ▶ 時間応答特性

アプリケーション例

- ▶ 緑内障
- ▶ 網膜変性
- ▶ 糖尿病
- ▶ 老化
- ▶ 移植の評価
- ▶ 軸索再生の評価
- ▶ 視力回復の評価



ソフトウェア - omrStudio

- ▶ 自動的に頭の位置をトラッキング
- ▶ 頭の動きを定量化
- ▶ 刺激のデザイン(パターン、回転速度、リピートなど)
- ▶ バッチ処理で複数の刺激プロトコルを実行
- ▶ 解析データのエクスポート
- ▶ プロットの作成

型式	品名
1501-0101	qOMR 視覚運動反応定量システム

JetBall マウス/ラット用バーチャルリアリティシステム



近年では動物の頭に乗るほど小さな蛍光顕微鏡が登場し、自由行動下で細胞レベルのイメージングを行うことが可能となりました。しかしながら、さらなる高解像度で神経突起・スパインレベルでの形態イメージングを行うことはこのような小型蛍光顕微鏡では不可能です。高解像度と深度を求めるならば多光子顕微鏡が優れていますが、動物の頭に乗るほどの多光子顕微鏡の開発はまだまだ困難です。

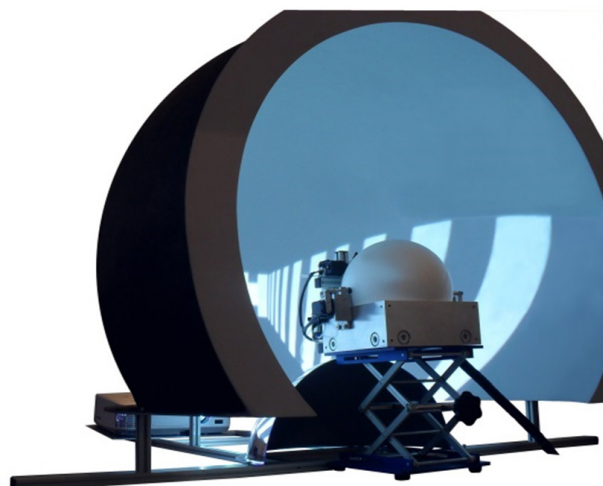
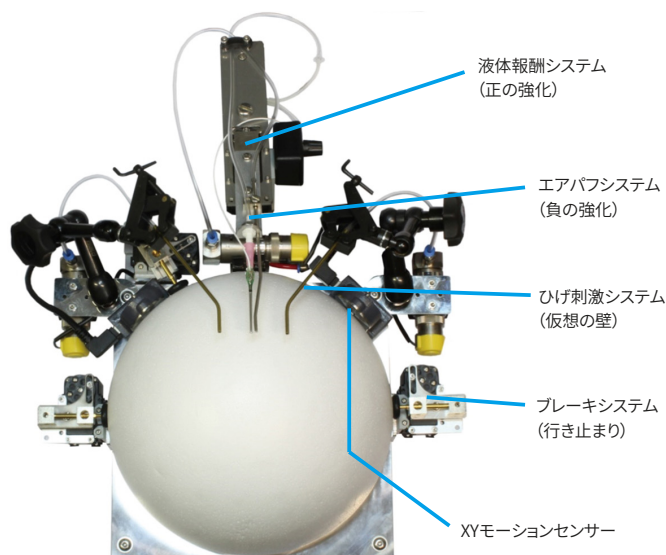
そこで発想を転換したユニークな装置がこのJetBallです。動物はヘッドフィックスされますが、ボール型のトレッドミル上を歩きまわることができます。周りを取り囲んだモニターには迷路が表示され、トレッドミルの動きにリンクしてあたかも迷路内を歩き回っているように映像が更新されます。このようにして動物をヘッドフィックスしたまま仮想自由行動下で迷路課題を行わせることが可能で、上から多光子顕微鏡で脳にアプローチすることで自由行動下の高解像度イメージングが可能となります。

システムの構成要素

- ▶ TFTモニターリング
- ▶ JetBallホルダー（ボール型トレッドミル）
- ▶ XYモーションセンサー
- ▶ 圧縮エアシステム
- ▶ IOコントロールシステム
- ▶ PhenoSoftソフトウェアパッケージ
- ▶ 制御用ハイエンドPC

オプション オペラントモジュールパッケージ

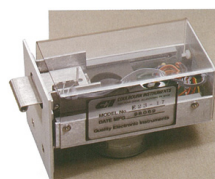
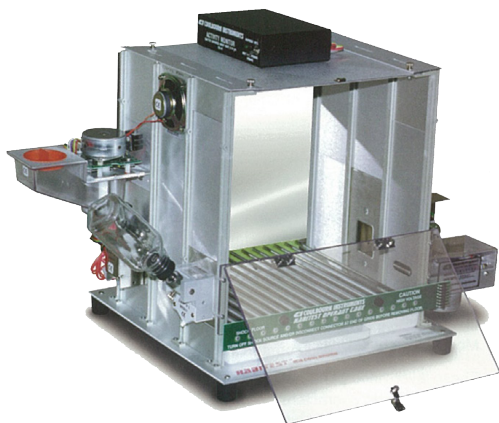
- ▶ ブレーキシステム
- ▶ 液体報酬システム
- ▶ デュアルひげ刺激システム
- ▶ エアパフシステム



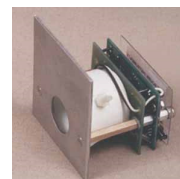
ドーム型バーチャルリアリティシステム(1001-0302)

型式	品名
1001-0102	JetBall マウス用バーチャルリアリティシステム、TFT
1001-0202	JetBall ラット用バーチャルリアリティシステム、TFT
1001-0302	JetBall マウス用バーチャルリアリティシステム、ドーム
1001-0601	JetBall用オペラントモジュールパッケージ、マウス用
1001-0701	JetBall用オペラントモジュールパッケージ、ラット用
1003-0101	バーチャルT字迷路、TFT、20cmボール用
1003-0201	バーチャルT字迷路、TFT、30cmボール用
1003-0501	バーチャル十字迷路、TFT、20cmボール用
1003-0601	バーチャル十字迷路、TFT、30cmボール用
1003-0901	バーチャルY字迷路、TFT、20cmボール用
1003-1001	バーチャルY字迷路、TFT、30cmボール用
1003-1301	バーチャルオープンフィールド、TFT、20cmボール用
1003-1401	バーチャルオープンフィールド、TFT、30cmボール用
1008-0101	マウス用ボール、20cm
1008-0102	ラット用ボール、30cm

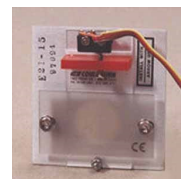
Habitest オペラント行動試験システム



格納式レバー



ノーズポーク装置



バードピッキングキー

Habitestは柔軟性の高い行動試験システムです。モジュール式の試験エリア、刺激装置、反応装置試験を組み合わせることで、さまざまな実験手法に応じてあらゆるテスト環境を短時間で容易に構成できます。下記の用途に最適です。

- ▶ オペラント条件付け
- ▶ FR (定率)
- ▶ FI (定間隔)
- ▶ 自己投与
- ▶ DMTS-DNMTS
- ▶ 強化効果
- ▶ VR (変率)
- ▶ VI (変間隔)
- ▶ Vogel試験

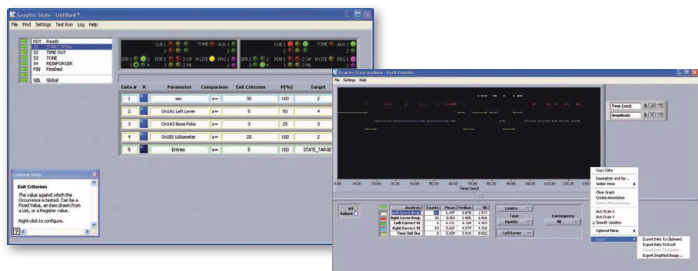
ケージに取り付けられた各種モジュールを接続ボードに接続し、リンクケーブルで、HABITESTリンク/システムパワーベースとつなぎ、USBケーブルを用いてコンピュータと接続します。

システムパワーベースは最大8つのHABITESTリンクと連結することができ、コンピュータ1台で2台のシステムパワーベースを、つまり、最大16のケージを同時に制御することができます。

Graphic State 4ソフトウェア

Habitestは、Graphic Stateソフトウェアで制御、記録、解析を行います。プロトコルは「あるStateから別のStateへの遷移」として簡単な「ポイント&クリック」操作で複雑な実験を設計できます。各Stateでは試験環境における刺激状況や遷移の為に時間要件と反応要件を設定します。

回数、比率、潜時、持続時間をグラフィックとデジタルで表示高度なデータ解析機能が備わっています。1ミリ秒単位での時間設定が可能です。データファイルログがテキスト形式で生成されるので、重要な事象を特定して保存し、別のプログラムでさらに解析できます。

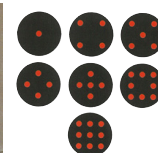


拡張性を高める幅広いアクセサリ

レバーやノーズポーク装置などの反応アクセサリはもちろん、様々な視覚・聴覚・味覚刺激や嗅覚刺激装置、鳥向けのモジュールなど幅広いアクセサリを用意。それらは同様に、Graphic Stateソフトウェアで制御、記録、解析が行えます。アクセサリ類の詳細・注文情報に関しましては、弊社の「行動薬理カタログ」をご参照下さい。

嗅覚刺激モジュールと
コントローラ

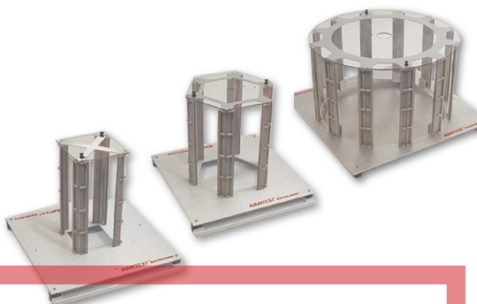
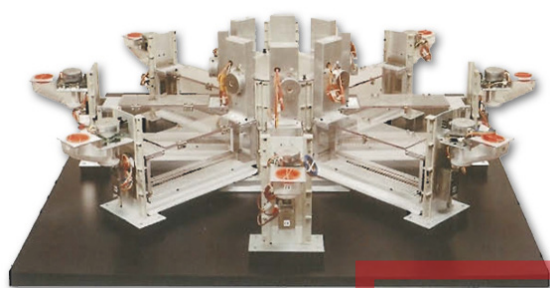
レバーと7パターンディスプレイ



型式	品名
HABITESTBASE-STAN	HABITEST基本制御ユニット(スタンドアローン式)
HABITESTBASE-1	HABITEST基本制御ユニット(拡張式1ケージ用)
HABITESTOPERANT-M	HABITESTマウス用オペラント実験ケージシステム (ケージ、ハウスライト、キューライト、レバー、ペレットディスク ペンサ、ブランクパネル)
HABITESTOPERANT-R	HABITESTラット用オペラント実験ケージシステム (ケージ、ハウスライト、キューライト、レバー、ペレットディスク ペンサ、ブランクパネル)
GS4.0	GRAPHIC STATE NOTATION 4ソフトウェア
H01-01	システムパワーベース(蓋・ECBプロープ付)
H02-08	HABITESTリンク
H02-01	スタンドアローン型HABITESTリンク
H03-04	接続ボード(ECB) /リンクケーブル
U90-11H	COULBOURN USBインターフェース
H10-11x-TC	テストケージ注入/刺激蓋付・要フロア)
H10-11x-TC-SF	テストケージ用電気ショックフロア
H11-01x-LED	LEDハウスライト
H11-02x	トリプルキューランプ
H11-03x-LED	シングル高輝度LEDキュー
H11-05-LED	天井埋め込み型LEDライト
H12-01x	スピーカーモジュール
H12-02x-2.9	2.9 kHzハイパワートーンモジュール
H12-02x-4.5	4.5 kHzハイパワートーンモジュール
H12-07	7トーンオーディオキュー (要スピーカーモジュール)
H12-08	ホワイトノイズジェネレーター(要スピーカーモジュール)
H13-17A	アニマルショッカー (手動/プログラム設定)
H93-01-25	25フィートショックケーブル・8コンダクター
H14-01x-LED	ペレットデリバリー餌箱(LED)
H14-23x	ペレットフィーダー -20mg
H14-03x	リキッドデリバリーリザーバ
H14-04x	リキッドソレノイドバルブ
H14-05x-LED	リキッドディッパー (LED)
H15-01x	嗅覚刺激インジェクションモジュール
H15-03	嗅覚刺激コントローラ
H15-20	インライン嗅覚エバロレーションチャンバー
H21-03x	レスポンスレバー
H23-17xC	格納式レバー
H20-94	シングルフォトセルセンサー
H21-09x	嗅覚刺激注入口付ノーズポーク装置
H24-01x	光学的リッコミーター (要H20-94)
H24-61	赤外線アクティビティモニター (天井取り付け)
H14-10R	グレインフィーダー
H10-24A	吸音材付隔離室ワイド
H90-00M-x-KT01	ブランクパネルセット

x=M:マウス用 R:ラット用

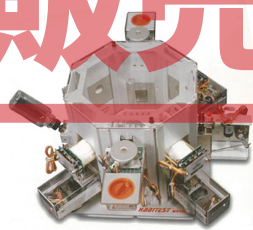
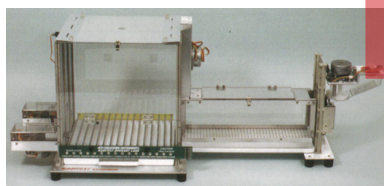
Habitest オペラント行動試験システム- ハブ・通路



通路

4角形、6角形、8角形ハブ

販売終了



型式	品名
H10-35x-04	4角形ハブ(要フロア)
H10-35x-04-SF	4角形ハブ用電気ショックフロア
H10-35x-06	6角形ハブ(要フロア)
H10-35x-06-SF	6角形ハブ用電気ショックフロア
H10-35x-08	8角形ハブ(要フロア)
H10-35x-08-SF	8角形ハブ用電気ショックフロア
H10-37x-SF-14	電気ショックフロア付14.5インチ通路
H10-37-MDx	ハブ通路/ターミネータ/ジョイナー用自動ギロチンドア
H10-37x-TJ	通路用ターミネータ/ジョイナー
H10-11x-SC	シャトルケージ
H10-11x-PA	パッシブアボイダンスケージ

x=M:マウス用 R:ラット用

迷路を形成するための通路やハブ(4角、6角、8角)、位置検出の為にフォトセルセンサーバー、シャトルボックスなど幅広いアクセサリを用意しています。ハブや通路を追加して、様々な迷路を作り、刺激/反応モジュールを自由に組み合わせて、必要なテスト環境を構築、Graphic Stateソフトウェアで制御、記録、解析が行えます！

高速スイッチング・マルチチャンネル高性能嗅覚刺激システムです！

Phenosys

嗅覚刺激システム



嗅覚ニューロンや嗅球の研究を行う上では高性能な嗅覚刺激システムが望まれます。このシステムは1～2つの出力ポートを持ち、2～17種類の香りをセット可能なマルチチャンネル嗅覚刺激システムです。各香りは単独で、あるいはミックスして出力することができ、またマスフローコントローラを内蔵しているため自動で濃度勾配をつけることができます。特徴的なのは、嗅覚刺激時に香りのパフが出るのではなく、普段から常にエアフローが出ているところに任意のタイミングで香りを混入させる形をとるため、あくまでフローは一定でパフ刺激になりません。嗅覚刺激のアクティベーションから一定濃度に達するまでの時間は0.5～1秒と非常に高速で、矩形波的な刺激を行うことができます(それでいてパフになりません)。流路はすべてテフロンチューブで、香りのコンタミネーションが起きないように工夫がなされています。

アプリケーション例

- ▶ 嗅覚ニューロン、嗅球の電気生理
- ▶ " の多光子顕微鏡解析
- ▶ JetBallへの組み込み
- ▶ 各種オペラントケージへの組み込み

型式	品名
1101-0101	嗅覚刺激システム、ポート1ch、香り2種類
1101-0201	嗅覚刺激システム、ポート1ch、香り17種類
1101-0301	嗅覚刺激システム、ポート2ch、香り5種類x2
1104-0101	Phenosoft Control 嗅覚刺激用ソフトウェア
1204-0101	Phenosoft用記録制御PC

タッチスクリーンチャンバーシステム



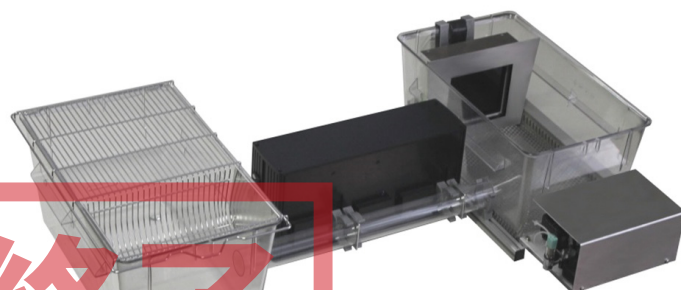
タッチスクリーンを用いてマウス・ラットに行動課題をさせる方法論は近年浸透しつつあり、人に行う課題と同等の試験が行えるため結果の解釈がしやすいというメリットがあります。このタッチスクリーンチャンバーシステムは、テストチャンバー、10インチタッチスクリーンモニター、液体報酬システム、ノーズポークセンサー、ブザー、ライト、基本ソフトウェアおよびPCで構成されます。

また、このシステムは群飼いに対応させることもできます。群飼用システムでは動物に埋め込んだIDトランスポンダーを読むIDソーターが組み込まれており、ホームケージからテストチャンバーに移動した動物のIDを自動的に読み取って特定の個体ごとのテスト結果を保持します。これにより実験者のハンドリング無しで24時間監視無しで動物に自発的に課題を行わせることができます。

課題別ソフトウェアモジュール

- ▶ 自動的反応形成 (AUTO)
- ▶ 5選択反応時間課題 (5-CSRTT)
- ▶ 消去 (EXT)
- ▶ 対連合学習 (PAL)
- ▶ パターン識別 (PD)
- ▶ Trial Unique Nonmatching to Location (TUNL)
- ▶ 2選択視知覚弁別と逆転課題 (2VDLR)
- ▶ 3選択視知覚弁別と逆転課題 (3VDLR)
- ▶ Two-Choice "Morph" Visual Discrimination (MVD)
- ▶ 視覚運動条件付け (VMCL)
- ▶ Multidimensional Shifts (MULTI)
- ▶ Transverse Patterning Task (TPT)

販売終了



群飼用システム(1201-0201)

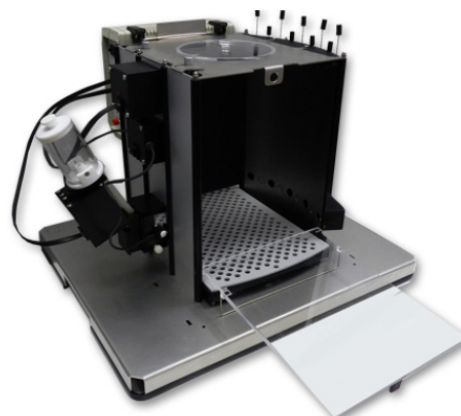
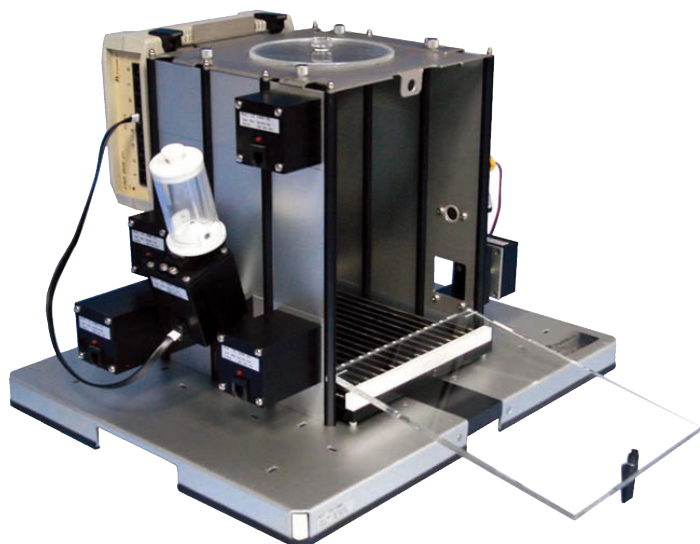


アプリケーション例 - 1台で様々な目的に

- ▶ ADHD
- ▶ アルツハイマー病
- ▶ うつ病
- ▶ ハンチントン病
- ▶ 大脳皮質損傷
- ▶ パーキンソン病
- ▶ 統合失調症
- ▶ …など

型式	品名
1201-0101	タッチスクリーンチャンバーシステム、1匹用【販売終了】
1201-0201	タッチスクリーンチャンバーシステム、群飼用【販売終了】
1203-0301	エアパフシステム、タッチスクリーンチャンバー用【販売終了】
1205-1001	Phenosoftタッチスクリーン、AUTOモジュール【販売終了】
1205-2001	Phenosoftタッチスクリーン、5-CSRTTモジュール【販売終了】
1205-3001	Phenosoftタッチスクリーン、EXTモジュール【販売終了】
1205-4001	Phenosoftタッチスクリーン、PALモジュール【販売終了】
1205-5001	Phenosoftタッチスクリーン、PDモジュール【販売終了】
1205-6001	Phenosoftタッチスクリーン、TUNLモジュール【販売終了】
1205-7001	Phenosoftタッチスクリーン、2VDLRモジュール【販売終了】
1205-8001	Phenosoftタッチスクリーン、3VDLRモジュール【販売終了】
1205-9001	Phenosoftタッチスクリーン、MVDモジュール【販売終了】
1206-0101	Phenosoftタッチスクリーン、VMCLモジュール【販売終了】
1206-1101	Phenosoftタッチスクリーン、MULTIモジュール【販売終了】
1206-2101	Phenosoftタッチスクリーン、TPTモジュール【販売終了】
1207-1301	AUTO用タッチスクリーンマスク【販売終了】
1207-1501	5-CSRTT用タッチスクリーンマスク【販売終了】
1207-1701	EXT用タッチスクリーンマスク【販売終了】
1207-1901	PAL用タッチスクリーンマスク【販売終了】
1207-2101	PD用タッチスクリーンマスク【販売終了】
1207-2301	TUNL用タッチスクリーンマスク【販売終了】
1207-2501	2VDLR用タッチスクリーンマスク【販売終了】
1207-2701	3VDLR用タッチスクリーンマスク【販売終了】
1207-2901	MVD用タッチスクリーンマスク【販売終了】
1207-3101	VMCL用タッチスクリーンマスク【販売終了】
1207-3301	MULTI用タッチスクリーンマスク【販売終了】
1207-3501	TPT用タッチスクリーンマスク【販売終了】
1208-0101	トランスポンダーキット、100入【販売終了】

モジュール式オペラントチャンバーシステム



5選択反応時間課題用の専用ボックスやモジュール式パーツも用意!
(要・Packwin 5/9ホール試験モジュール)

このオペラントチャンバーは、オペラント条件付け(餌強化、DMTS、コンフリクト試験、自己投与など)を行うために設計された完全モジュール式の実験用ケージです。

完全なモジュール構造なので、すべて分解し、別のサイズや別の種類の構成部品を使用して新しい実験スペースを組み立てることができます。動物を出し入れしやすいように、チャンバーの前面に大きなドアが付いています。壁とカバーは取り外し可能なので、必要に応じて材質や色を変えることができます。

各チャンバーにはリンクボックスから電力を供給します。1つのリンクボックスは最大8つのオペラントモジュール(レバー、光源、音源、ディスペンサー、電気ショック)に電力を供給するので、どのチャンバーも完全に独立して使用できます(リンクボックスを2つ用いて最大16つのモジュールまで拡張可能です)。

自己投与試験用の特殊なアクセサリもあります。

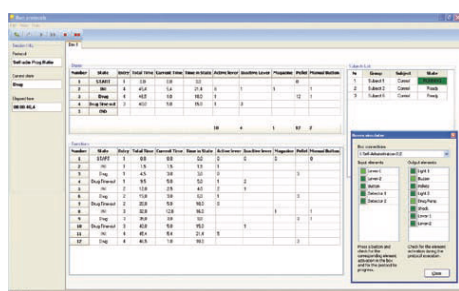
Packwinソフトウェア

Packwinソフトウェア(カスタマイズモジュールで構成)により、各アクセサリを制御します。シンプルなプロトコルエディターを備えているので、高度なプログラミング言語を習得しなくても、多数の複雑なプロトコルを簡単に作成できます。

作成可能なオペラント試験用プロトコルは次のとおりです。

- ▶ 行動の動機付け(標準的なオペラント条件付けプロトコル — FR、VR、FI、VI、PR)
- ▶ 記憶(DTP/MDTPタスク、能動回避/受動回避)
- ▶ 依存(自己投与、大脳刺激、リスク課題など)
- ▶ 注意(視覚的弁別、5選択反応時間課題)
- ▶ 不安&抑うつ(Vogel型試験、学習性無力感、Geller-Seifter試験)

また、測定データがリアルタイムで表示されるランタイムパネル、数値形式とグラフィック形式による高度なレポートなどを備えています。



仕様

	LE1005	LE1002
対象	ラット用	マウス用
チャンバーサイズ	25×25×25(cm)	20×20×25(cm)
ベースサイズ	44×36×3.5(cm)	44×36×3.5(cm)

型式	品名
PACKWINV2.0	PACKWINオペラントソフトウェアプラットフォーム
PACKWINCS	PACKWINカスタマイズモジュール
LE10026	ショックジェネレータ(0-2mA出力) (要刺激グリッド)
LINKBOX01HS	リンクボックス<ハイスピード>
LE100xCP+	モジュール式オペラントチャンバーシステムⅠ (オペラントケージ/刺激グリッド/ライト/リキッドディスペンサー / レバー /リンクボックス)
LE100xCL+	モジュール式オペラントチャンバーシステムⅡ (オペラントケージ/刺激グリッド/ライト/リキッドディスペンサー / レバー /リンクボックス)
LE100x	モジュール式オペラントケージ
LE100x01S	標準グリッド
LE100x01	刺激グリッド
LE100x63	光刺激(ソフトウェアによる光量調整可能)
LE100x67	ハウスライト
LE100x677	可変光刺激(外部スイッチ)
LE100x42	可変式ブザー刺激
LE100x41	音刺激(ソフトウェアによる周波数・振幅調整)
LE100x44	6トーンオーディオジェネレータ(外部スイッチ)
LE100x43	ノイズジェネレータ
LE100x50	フィード付ペレットディスペンサー
LE100x52	LE100x50用餌箱(スペア)
LE100x51	フォトセンサー
LE100x53	マイクロスイッチ
LE100x58	LED付リキッドディスペンサ/ドロップ
LE100x60	リキッドディスペンサ/ドロップ
LE100x61	リキッドディスペンサー /スプーン
LE100x65	レバー
LE100x64	格納式レバー
LE100x73	フォトセンサー付ノーズポーク
LE26A	防音隔離箱
LE1010	電気刺激用ハーネスセット
LE12705	電気刺激装置
LE1015	薬物投与用ハーネスセット
LE1019	薬物投与用シリンジポンプ(マウス/ラット用)
LE1021	ポンプコントロール(マウス/ラット用)
LE509MO	ラット用5/9ホールケージ(要・ペレット/リキッドディスペンサー)
LE507MO	マウス用5/9ホールケージ(要・ペレット/リキッドディスペンサー)
LE100x89	モジュール式5/9ホール追加キット
PACKWINHO	PACKWIN5/9ホール試験モジュール

x=2:マウス用 5:ラット用

一台のシステムで、驚愕反応試験とフィアコンディショニングの実験が可能です

PanLab

驚愕反応&フィアコンディショニング



LE116 防音箱付スタートステーション、LE111 シグナルアンプ
LE1188 音刺激装置、LE10026 ショックジェネレータ

本装置は、ラットがマウスにかかわらず(20 ~ 500グラム)、下記の実験を1台で行える複合システムです。

- ▶ 恐怖条件付け実験
- ▶ 驚愕反応実験
- ▶ PPI (プレパルスインヒビション)

高感度の荷重トランスデューサが備わっており、動物の動きに応じて発生する信号を記録し、解析します。

アナログ信号がロードセルユニットとRS232ポートを介してPCに送られ、PackwinソフトウェアのFREEZINGモジュールとSTARTLEモジュールで記録され、その信号データを基に動物の動/不動(FREEZING)または驚愕反応(STARTLE)が解析されます。また、さまざまな刺激(光、音、電気ショック、エア吐出)を制御できます。1台のPCで最大8台のステーションを制御することができます。

LE26A 防音隔離箱

アルミ製で外界の音(60dBまで減衰)・光を遮断します。円形ミラーで内部が観察できます。内部換気ファン、40Wの照度調整付き照明、バックグラウンドノイズが付いています。

内寸: 60W x 41D x 48H(cm)

外寸: 6W x 54D x 54H(cm)



LE111 シグナルアンプ

荷重トランスデューサ用の反応シグナルの増幅器です。動物のアクティビティを表示します。LE116スタートステーション1台につき、LE111が1台必要となります。

仕様

フィルター	0.2、0.5、1Hz
ゲイン	x 200、500、1000、2000
外寸	29W x 26D x 11H(cm)

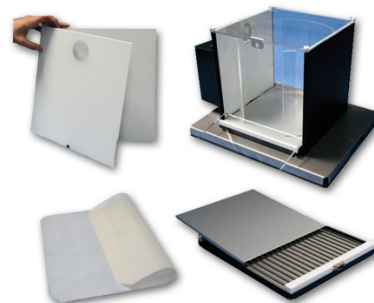
LE1184, LE1188 音刺激装置

音刺激を作成します。1台のスタートステーションにつき1台の音刺激装置が必要です。2種類の音刺激パルス(Pre-pulseとPulse)とホワイトノイズを作成し発生します。

仕様

Pre-pulse	200 ~ 10,000Hz、120dB
Pulse	200 ~ 10,000Hz
ホワイトノイズ	60 ~ 120dB

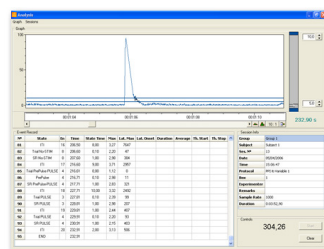
ケージはメタクリル樹脂製の黒色の壁と透明の前面ドアで構成されています。恐怖条件付け実験では、LE115文脈構成キットを用いることで、側壁、カバー、フロアの材質や色を変えることができます。さらに、試験フェーズに応じて実験チャンバー内に透明シリンダーを置くことで、被験動物の空間認知条件を変更できます。



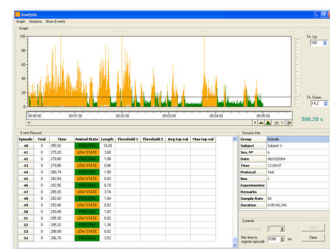
LE115 恐怖条件付け試験用文脈構成キット

Packwinソフトウェア

驚愕反応実験用にはSTARTLEモジュール、恐怖条件付け実験用には、FREEZINGモジュールと組み合わせ、設定から記録、解析を行います。



Packwin Startleモジュールの記録画面



Packwin Freezingモジュールの記録画面

LE10026 ショックジェネレータ

LE116スタートステーション1台につき、1台のショックジェネレータが必要となります。

負荷電流: 0 ~ 2mA

固定器

驚愕反応試験には欠かせません。刺激チャンバーのグリッドに簡単に設置できます(オプション)。

ご注文時には動物の種類と重さをお知らせ下さい。



型式	品名
LE116	防音箱付きスタートステーション
LE1184	音刺激装置 (~ 4ch)
LE1188	音刺激装置 (~ 8ch)
LE111	シグナルアンプ
LE10026	ショックジェネレータ
LE119	エア吐出オプション
LE117	スタート用固定器(R/RR:ラット用、M/MM:マウス用)
LE115	恐怖条件付け試験用文脈構成キット
PACKWINV2.0	PACKWINオペラントソフトウェアプラットフォーム
PACKWINCSFR	PACKWIN Freezing試験モジュール
PACKWINCSST	PACKWIN Startle試験モジュール

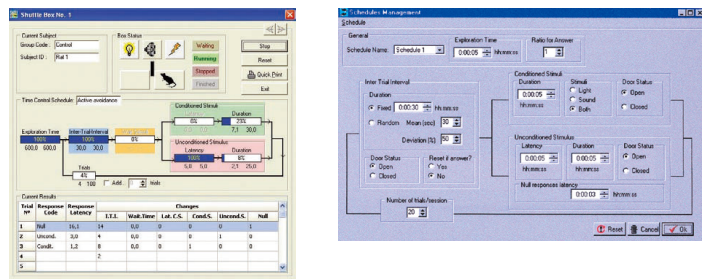
回避条件反射学習装置 シャトルボックス



SHUTAVOID ソフトウェア

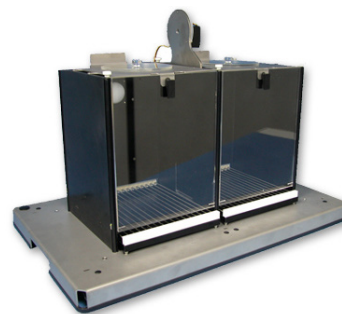
ShutAvoidソフトウェアは、パッシブアボイダンス(受動的回避)ボックスとシャトルケージの両方に対応しており、最大8台のケージを個別に制御できます。

- ▶ 各ケージごとにプロトコルを任意に設定
- ▶ テストの間隔: 一定時間にもランダムにも設定が可能
- ▶ 刺激の条件: 光・音又は両方を任意の間隔で設定が可能
- ▶ 無条件刺激: 待ち時間、間隔、無応答待機時間の設定が可能
- ▶ 各スケジュールにドアの開閉の設定が可能
- ▶ 各テストのセッションはコントロールウィンドウで管理され、作動情報は画面に表示
- ▶ 動物の位置と最新データをオンラインで表示
- ▶ 動物がケージに入ると自動的にプログラムが作動



シャトルボックスは、学習・記憶研究での条件反射試験、アクティブアボイダンス(能動的回避)とパッシブアボイダンス(受動的回避)に最適な環境です。

- ▶ 2室ケージで各室のグリッドが独立、音源、視覚刺激(光)内蔵
- ▶ 前面部のドアに加えて上部にもフタが付いているので動物の出し入れが容易
- ▶ 高感度の荷重トランスジューサで動物を正確に検出
- ▶ 遮蔽ドアを追加することで受動的回避試験にも利用可能!
- ▶ SHUTAVOIDソフトウェアによる制御! コンピュータ上で、プロトコル設定や測定パラメータの出力が行えます!



遮蔽ドアを追加したシャトルボックス



LE10026
ショックジェネレータ

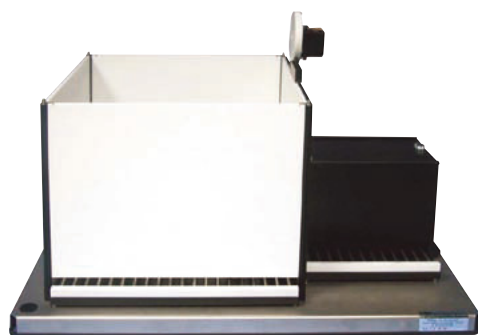


付属のコントロールユニット

型式	品名
LE916	ラット用シャトルボックス (25W x 25D x 27Hcm)
LE918	マウス用シャトルボックス (19W x 19D x 27Hcm)
LE916D	LE916用遮蔽ドア 8cm x 8cm
LE918D	遮蔽ドア 7cm x 7cm
LE916P	LE916用文脈構成(白)キット
LE918P	LE918用文脈構成(白)キット
LE10026	ショックジェネレータ(0-2mA出力)
SHUTAVOID	SHUTAVOID シャトルボックスソフトウェア

設定は専用プログラマーでもコンピュータ上でも可能です

受動的回避反応装置 パッシブアボイダンス



パッシブアボイダンスケージは、大小の明暗室がスライド式の遮蔽ドアを隔ててつながっています。ラット(マウス)は本能的に持つ嗜好(暗い小室を好む)に対し、明るい大室に移動して刺激を回避します。SHUTAVOIDソフトウェアにより、コンピュータ上で、プロトコル設定や測定パラメータの出力を行います。

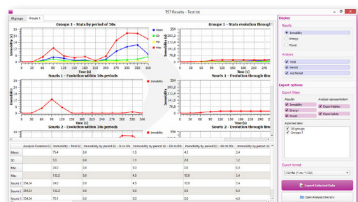
仕様

LE870 ラット用	大明室 31×31×24cm 小暗室 19.5×10.8×12cm
LE872 マウス用	大明室 25×25×24cm 小暗室 19.5×10.8×12cm

型式	品名
LE870	ラット用パッシブアボイダンスケージ
LE872	マウス用パッシブアボイダンスケージ
SHUTAVOID	シャトルボックスソフトウェア

Bioseb

テールサスペンション実験システム



- ▶ 抗うつ薬・向精神薬の評価
- ▶ 荷重トランスジューサによるエネルギー測定
- ▶ 動物の動きをエネルギー、パワーとして解析し、不動時間を自動的に測定します。
- ▶ 閾値を調整し、再解析も可能
- ▶ 一度に6匹まで測定可能(2ケージ)
- ▶ 測定結果はExcelファイル形式で保存可能
- ▶ オプションで、閾値調整のための測定時の動画を録画できます

型式	品名
BIO-TST5	テールサスペンション TST5(トランスジューサ/ソフトウェア付)
BIO-TST5-CAGE	テールサスペンション TST5用追加ケージ
BIO-TST-VID	テールサスペンション TST用USBカメラ

不安行動と薬物による改善を評価します

PanLab

不安評価装置 ブラック&ホワイトボックス



ブラック&ホワイトボックスで動物の不安行動と薬物による改善を、大きさ・色・照明が異なった二つの部屋の移動を測定することで簡単に評価できます。ケージは小さい黒い部屋と大きな白い部屋がゲートで別れており、取り外し可能な床や100Wの白熱電球(白い部屋)、40Wの赤い電球(黒い部屋)がついています。動物がどちらの部屋にいるかどうか自動的に検出するための重量センサー付きのボックスとPPCWINソフトウェアで最大8台のチャンバーのデータ収録と解析ができます。または、センサーなしのボックスにカメラを設置し、SMARTビデオ行動解析システムで動物の位置・時間情報を記録・解析します。

仕様

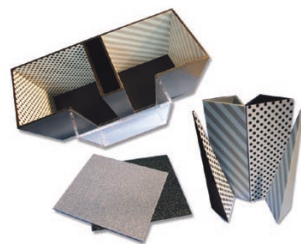
	白い部屋	黒い部屋	ドア
マウス用(mm)	250×250×240	160×250×240mm	7×7
ラット用(mm)	310×310×240	200×310×240	10×10
フォトビームの数	4個	3個	-

型式	品名
LE810	マウス用ブラック&ホワイト試験ボックス
LE816	自動位置検知付マウス用ブラック&ホワイト試験ボックス
LE812	ラット用ブラック&ホワイト試験ボックス
LE818	自動位置検知付ラット用ブラック&ホワイト試験ボックス
PPCWIN	PPCWIN チャンバーコントロール&データ取得ソフトウェア

条件付け場所嗜好性試験(Conditioned Place Preference, CPP法)に!

PanLab

場所嗜好性 Place Preference 試験ボックス

場所嗜好性Place Preference
試験ボックス空間嗜好性Spatial Place Preference
試験ボックス

3つのコンパートメントで構成され、2つの大きな居室とそれを繋ぐ中央には通路が用意されています。各居室にはゲートが付けられています(マニュアルでのスライドドア)。

空間嗜好性ボックスでは、識別要素を様々な構成で組み合わせること

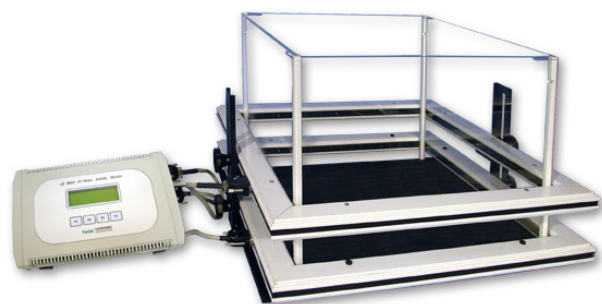
ができます。動物の位置を検出するための重量センサー付きのボックスとPPCWINソフトウェア、または、センサーなしのボックスにカメラを設置し、SMARTビデオ行動解析システムで動物の位置・時間情報を記録・解析します。

型式	品名
LE890	ラット用場所嗜好性Place Preference 試験ボックス
LE891	マウス用場所嗜好性Place Preference試験ボックス
LE892	ラット用自動場所嗜好性Place Preference試験ボックス
LE893	マウス用自動場所嗜好性Place Preference試験ボックス
LE895	マウス用空間嗜好性Spatial Place Preference 試験ボックス
LE897	ラット用空間嗜好性Spatial Place Preference 試験ボックス
LE896	マウス用自動空間嗜好性Spatial Place Preference 試験ボックス
LE898	ラット用自動空間嗜好性Spatial Place Preference 試験ボックス
PPCWIN	PPCWIN チャンバーコントロール&データ取得ソフトウェア

自発運動量や立ち上がり行動を赤外線ビームセンサーで確実に検出

PanLab

ビームセンサー式自発運動量測定装置



1フレームあたり32個のビームセンサー（X軸16個、Y軸16個）を設置し、動物がビームを横切った回数をカウントすることで、昼夜両方の照明条件における齧歯動物の下記の行動を確実に検出します。

- ▶ 自発運動
- ▶ 常同運動
- ▶ 立ち上がり(Rearing)運動
- ▶ 探索運動(ノーズポーク・ホールボード試験)

薬剤スクリーニングおよび薬剤感受性解析を容易かつ迅速に行える信頼性の高い装置です。

様々な制御方法

本装置を制御するには、3つの方法があります。

コンピュータなしで使用!自立式データロガー

- ▶ 設定は直接データロガーで行います。
- ▶ データは自動的にデータロガーに記録。200時間分データが記録可能です。
- ▶ データはリアルタイムでデータロガー上に表示。

SEDACOMソフトウェアを使用!

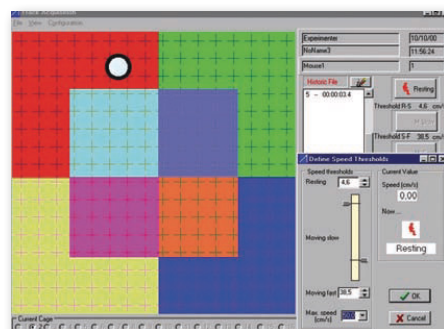
- ▶ データロガーで行う設定を見やすく簡単に調節。
- ▶ 便利な表形式でデータを表示、Excel形式に出力。

ActiTrackソフトウェアを使用!

- ▶ 動物の軌跡や距離、速度、選択したゾーンでの滞在時間を解析し、データロガーで収集したデータを補足できます。
- ▶ 最大32台までのIRフレームに対応可能
- ▶ アリーナを4分割に仕切り、1フレームで2匹を評価する設定が可能!



行動量のみを測定する場合は、データロガー 1つにつき、2つのフレームを別々に制御できます。



ActiTrackソフトウェアの測定画面

型式	品名
LE8809+	マウス用ビームセンサー式自発運動量測定装置 (LE 8825、LE8818、LE 8816、SeDaCom)
LE8810+	マウス用ビームセンサー式自発運動量測定装置 (LE 8825、LE8818、2 x LE 8816、SeDaCom)
LE8812+	ラット用ビームセンサー式自発運動量測定装置 (LE 8825、LE8817、LE 8815、SeDaCom)
LE8811+	ラット用ビームセンサー式自発運動量測定装置 (LE 8825、LE8817、2 x LE 8815、SeDaCom)
LE8816	マウス用IRフレーム16 x 16 IR 220 x 220mm
LE8815	ラット用IRフレーム16 x 16 IR 450 x 450mm
LE8818	LE8816用フレームサポート
LE8817	LE8815用フレームサポート
LE8825	データロガー 2IRフレーム用
LE8813	透明アリーナ 210 x 210mm (オープンフィールド)
LE8814	透明アリーナ 440 x 440mm (オープンフィールド)
ACTITRACK	ActiTrack トラッキングソフトウェア
SEDACOMV2.0	SeDaComデータ収録ソフトウェア
CONRS232USB	RS232/USB変換機

ディスプレイマウス飼育ケージへ簡単に取り付けられます!

Columbus Instruments

ディスプレイマウス飼育ケージ用マウス羽根車



ディスプレイマウス飼育ケージ用



標準飼育ケージ用

仕様

羽根車の外径	10.16 cm
羽根車の内径	9.2 cm
羽根	5.1 cm
材質	羽根:ポリカーボネート、支柱:ステンレス
最大接続数	~ 128台
付属	Windows 対応ソフトウェア

ディスプレイマウス飼育ケージ用(ケージ別売)の羽根車です。マウスの自発回転運動を連続測定します。各羽根車に磁気式インディケータと磁気センサーを取付け、カウンターインターフェースを介してコンピュータに接続します。専用のWindows ソフトウェアで測定間隔を設定し回転数を読み取ります。データはリアルタイムで表示され、CSV形式で保存します。床から天井部までの高さが14cm以上ある飼育ケージであれば使用できます。羽根車は飼育ケージの側面にマグネットで固定します。8入力チャンネルのカウンターインターフェースを連結すれば、最大128の羽根車がアクセスできます。標準飼育ケージ用のマウス羽根車も仕様は同じです。

型式	品名
1013-0128	ディスプレイマウス飼育ケージ用マウス羽根車
1013-0129	マウント付き磁気センサー
1013-0130	8チャンネルカウンターインターフェース、ソフトウェア付き
0297-0521	標準飼育ケージ用マウス羽根車【販売終了】
0297-4002	標準飼育ケージ用マウント付き磁気センサー

ビームセンサー方式を採用し、個体間比較ができ、精度の高い測定が可能です！

SHINFACTORY

運動量測定装置

運動量測定装置

一般薬理試験をはじめ、また環境ホルモンの研究が各方面で盛んにおこなわれるようになり、トランスジェニックマウスの開発やそれらを用いた実験、メタボリックシンドローム研究には運動量測定は必要不可欠になってまいりました。運動測定装置はビームセンサー方式を採用し、個体間比較ができ、精度の高い測定が可能です。



特長

- ▶ ケージ間(複数飼)・個体間の比較が可能です。
- ▶ 連続2光軸遮蔽1カウントのため、尾の動きやセンサーぎりぎりの鼻の動きはカウントしません。
- ▶ データの出力はTTL信号ですのでカウント可能なソフトでの測定が可能です。
- ▶ 弊社のデータ取得プログラムもあります。
- ▶ 24台の同時測定可能です。(オプション96台まで可能)
- ▶ 摂食量測定装置MFD-100、100Wなどと併用も可能です。(ACTIMO-100S・100M)
- ▶ 20mm間隔の赤外線センサー (8個×16個)を0.5秒に1回スキャンさせ動物の移動をカウントします。
- ▶ マウス用測定範囲は34cm×24cmで各メーカーのご使用中のケージ(透明)が使用可能です。
- ▶ ラット用測定範囲は30cm×44cmで各メーカーのご使用中のケージ(透明)が使用可能です。

型式	品名
ACTIMO-100N	マウス用運動量測定装置
ACTIMO-10N	ラット用運動量測定装置
APU-4	4ch電源ユニット
ACTIMO-DATAII	データ取得装置&ソフトウェア(ラット・マウス共通)

摂食飲水行動量測定装置



マウス・ラットを用いた肥満・糖尿病などメタボリックシンドロームの研究やサーカディアンリズム測定・TGマウスなどのスクリーニングに最適な「摂食」「飲水」「行動量」の3パラメータの同時測定を行えるシステムであり、弊社が世界初の天秤式摂食量測定装置を開発し、改良を重ねながら完成したモデルです。従来この種の装置において問題を引き起こした糞の混入や餌の食べこぼしによる誤差の発生を防ぐために独自形状の摂餌部はケージの側面に段差を設けた餌箱を設置し、ラット・マウスが餌箱に入ったり、餌を居室に持ち込みにくい加工も施されています。ドリンクセンサーは安価で確実なドロップ式と飲水量を精密に測る天秤式の2タイプから選択可能です。運動量は個体間比較が可能なビームセンサー方式を採用しております。オプションを追加することで、回転カゴでの運動量測定や摂餌制限・餌場へのアクセス回数なども測定でき、データに幅を持たせることができます。

マウス摂食飲水行動量測定装置 MFDシリーズ

仕様

センサー数	ACTIMO-100S・ACTIMO-100M / 8×16 (APU-4を使用)
ケージ部	外形寸法 / W270×D280×H215(mm) 内側寸法 / W234×D264×H129(mm) 重量 / 約1.6kg (検出部除く)
検出部	最大秤量 / 1500g・読み取り / 0.01g・外部出力 / RS232Cに準拠 Windows7対応! 運動量測定装置用データ取得ソフト(ACTIMO-DATA II) Windows7対応ソフト発売中!! Windows7は、米国 Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標または商標です。

型式	品名
MFD-100	マウス用摂食量測定装置
MFD-100M	マウス用摂食量測定装置
AD-1	肥満マウス用アダプター
ACTIMO-100S	MFD用マウス用運動量測定装置
ACTIMO-100M	MFD用マウス用運動量測定装置
APU-4	4ch電源ユニット
ACTIMO-SII	データ取得装置&入力マルチプレクサ
DS-1	ドリンクセンサー
DPU-4	4chパワーユニット

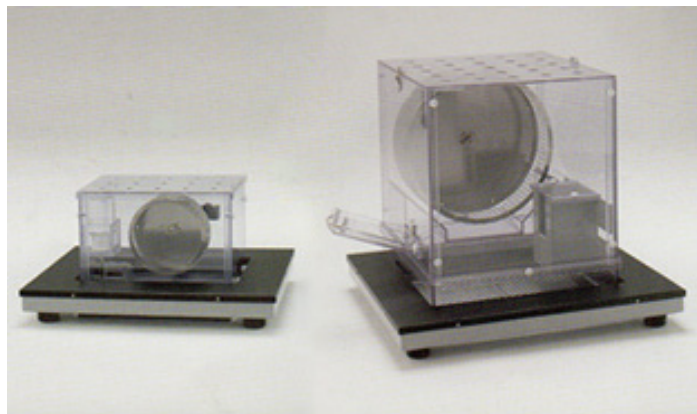
ラット摂食飲水行動量測定装置 RFDシリーズ

仕様

センサー数	ACTIMO-100L / 8×16 (APU-4を使用)
ケージ部	外形寸法 / W500×D340×H610(mm) ・ 居室寸法 / W340×D250×H345(mm) 約2.4kg (検出部除く)
検出部	最大秤量 / 1500g・読み取り / 0.01g・外部出力 / RS232Cに準拠

型式	品名
RFD-100	ラット用摂食量測定装置
ACTIMO-100L	RFD用ラット用運動量測定装置
APU-4	4ch電源ユニット
ACTIMO-SII	データ取得装置&入力マルチプレクサ
DS-1	ドリンクセンサー
DPU-4	4chパワーユニット

ダブルアクティビティーモニターシステム



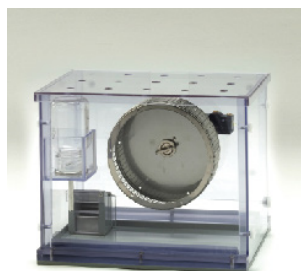
特長

- ▶ 1回転あたり3カウント無電圧接点出力
- ▶ 回転カゴ部がメッシュになっているので、アダプテーションの時間を短縮
- ▶ 回転カゴ部は慣性モーメントを考慮した設計
- ▶ オープン型回転ケージなので脳室内投与などのカニューレが付いていても実験可能
- ▶ ラット用はパウダー餌専用の餌箱が付属しており1日摂食量を正確に測定できます。また固形食用のバスケットも付属しています。
- ▶ マウス用は付属のマルチフィーダー（意匠登録済）で固形、粉状、脂肪食などの1日摂取量を正確に測定可能です。
- ▶ 絶食実験用の足付き金網が付属しています。
- ▶ ACTIMO-100R RWR用運動量測定装置

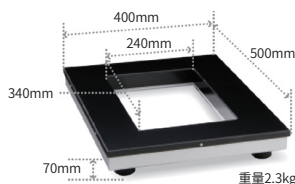
複合実験の可能性

- ▶ 回転カゴがオープンタイプなのでマイクロダイアリスと組み合わせ脳内のトランスミッター変動を捉える事もできます。
- ▶ 体温や血圧のテレメトリーシステムを組み合わせより多くの情報を得る事も可能です。
- ▶ 呼吸代謝測定装置との併用はMFD-RQがございます。

ダブルアクティビティーモニターシステム(マウス用)



ACTIMO-RWM

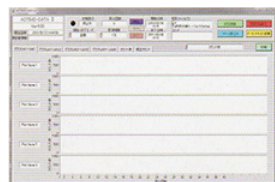


ACTIMO-100N

ACTIMO-DATA II データ取得装置&ソフトウェア (ラット・マウス共通)



- ▶ サイズ:W200×D160×H105(mm)
- ▶ 最大入力数:24ch
- ▶ 入力信号:TTLもしくは無電圧接点信号
- ▶ OS:Windows7,8,10 に対応、USB接続
- ▶ 機能:一時停止機能、リアルタイムカウント機能付き



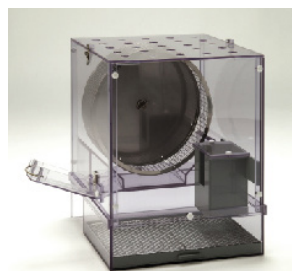
取得項目

- ▶ カウント数
- ▶ 回転数(1回あたりのカウント入力)
- ▶ 指定間隔時間の積算走行距離(m)
- ▶ 指定間隔時間の平均速度(m/min)

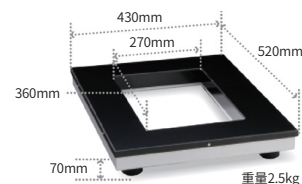
ダブルアクティビティーモニターシステム(マウス用)

型式	品名
ACTIMO-RWM	マウス用オープン型回転ケージ
ACTIMO-100N	RWM用運動量測定装置
APU-4	4ch電源ユニット
ACTIMO-DATA II	データ取得装置&ソフトウェア(ラット・マウス共通)
ACTIMO-ANA	解析ソフトウェア(ラット・マウス共通)

ダブルアクティビティーモニターシステム(ラット用)

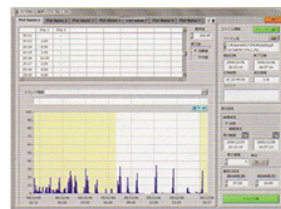


ACTIMO-RWR



ACTIMO-100R

ACTIMO-ANA 解析ソフトウェア(ラット・マウス共通)

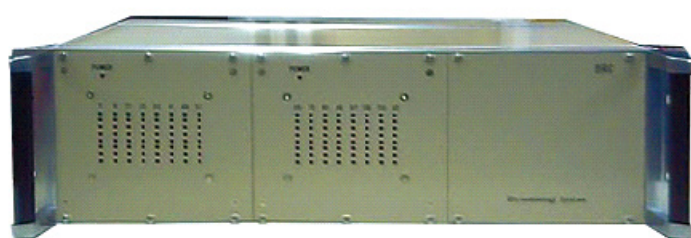


- ▶ 1分間隔のデータを任意の間隔(分、時間)に再計算(積算値、平均値を選択可能)
- ▶ 全データ内の指定項目、指定開始終了時間を入力してCSVデータ形式で出力
- ▶ 異常値をチャンネルごとに設定可能、異常値は赤字、修正後は黄色文字で表記
- ▶ 昼夜の時間を入力後、昼間→白色、夜間→黄色でモニターグラフ上での区別可能

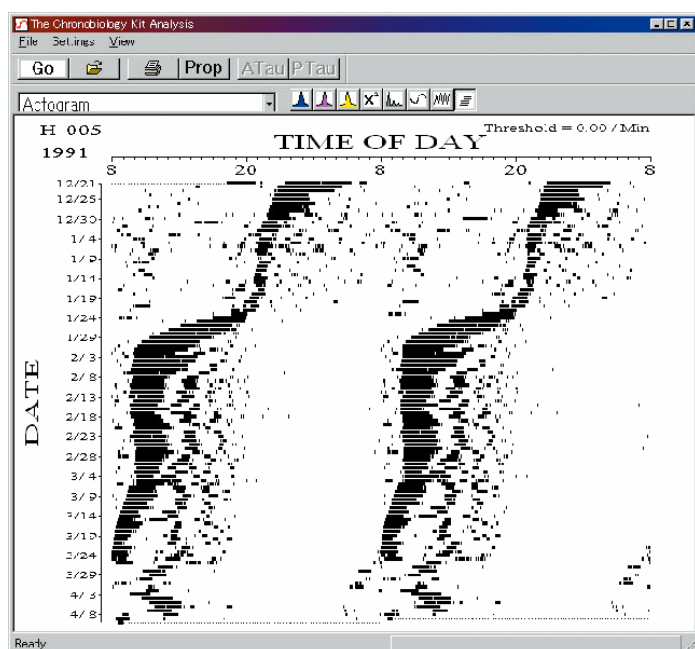
ダブルアクティビティーモニターシステム(ラット用)

型式	品名
ACTIMO-RWR	ラット用オープン型回転ケージ
ACTIMO-100R	RWR用運動量測定装置
APU-4	4ch電源ユニット
ACTIMO-DATA II	データ取得装置&ソフトウェア(ラット・マウス共通)
ACTIMO-ANA	解析ソフトウェア(ラット・マウス共通)

サーカディアンリズム測定 クロノバイオロジーキット



- ▶ ラットやマウスの行動量を測定し、サーカディアンリズム(概日周期)の測定に最適
- ▶ Windows7Proに対応し操作が簡単で、長期間にわたる記録を安定して測定できます。



アクトグラム

解析も同様にWindows 7Pro/8/8.1にて行えます。

解析プログラムではActogramをはじめとして、Poisson Periodogram、Deviation Periodogram、Time Series Plot等がメニューを選ぶだけで表示します。各項目や表記名の変更は簡単で、プリントアウトすることが出来ます。勿論、コピー&ペーストで市販されているドキュメントソフトウェアや統計ソフトウェア上で編集や加工も可能です。

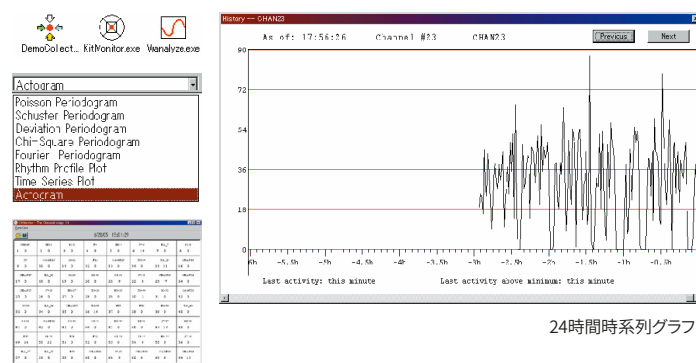
記録中のコンピュータ以外に、記録したデータファイルをネットワークやUSBメモリーで別のコンピュータに取り込み、解析作業を行うことが出来ます。

また、行動量データファイルをテキストファイルへ変換し、一般的な統計ソフトウェアや表計算ソフトウェアなどに読み込ませることも出来ます。

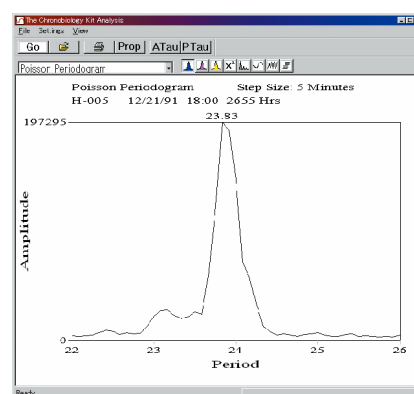
記録チャンネルは64ch、128ch、192chから選択できます。総てのチャンネルは独立してカウントします。(別途、ライセンス、64ch入力モジュールを購入することにより、後日記録チャンネルを増設することが出来ます)。クロノバイオロジー記録プログラムは、Windows7Pro環境にて動作します。これにより、今まであったDOSによる操作が減り、コマンド等を打ち込むことなく操作が簡単です。

スイッチ型のセンサーを使用する場合は、入力に特別な電源を用意する必要はありません。スイッチを短絡(ショート)させるだけで入力出来ますので、回転ケージの回転数カウント信号などは本体のインターフェースに直接入力します。市販の赤外線センサーなどはオプションの PB-100/パワーボックスを使って接続します。

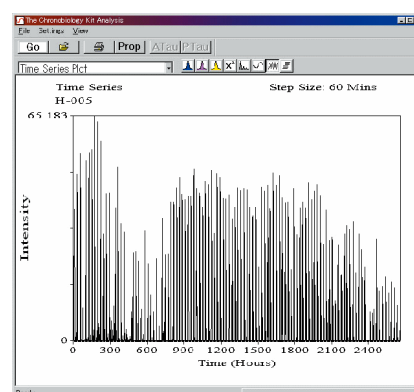
対象動物としてはラットやマウスのみではなく、魚類や両生類の行動量や摂餌回数のカウントを記録して生体リズムの解析に利用することも出来ます。各チャンネルのデータは、記録中でも24時間まで遡ってカウント量をグラフデータ、またはトレンドデータとして見る事が出来ます。



24時間時系列グラフ



ポアソンペリオドグラフ

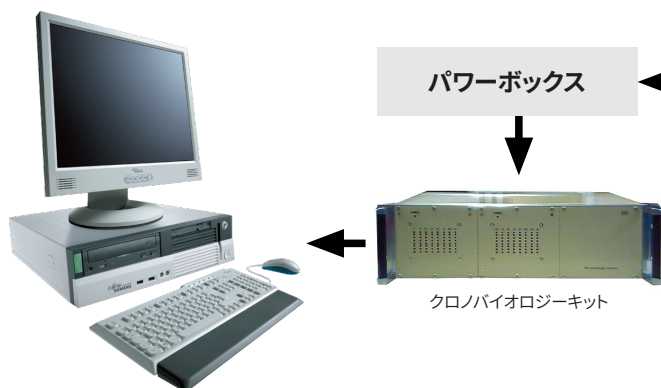


時系列グラフ

使用するコンピュータや、使用環境等はお気軽にご相談ください。また、こちらの商品を設置するために別途工事料や搬入費をご請求させていただくことがございます。

サーカディアンリズム測定システム

クロノバイオロジーキットは簡単なくみで動物の動きをカウントすることができます。回転数をカウントできる回転ケージ、行動量をカウントできるビームセンサーフレーム、また汎用のセンサーやスイッチを使用することにより行動量だけではなく、摂食・飲水回数や、ポイントの通過回数などを記録することができます。



クロノバイオロジーキットソフトウェア

収録チャンネルが3タイプありますので、使用する目的や規模にあわせて指定することが出来ます。本体のチャンネル数と収録用コンピュータ、パワーボックス等をアレンジします。

型式	品名
CK-64	64chクロノバイオロジーキット（コンピュータ別）
CK-128	128chクロノバイオロジーキット（コンピュータ別）
CK-192	192chクロノバイオロジーキット（コンピュータ別）
PB-100	24chフォトセンサー用パワーボックス
PB-200	入力インターフェースケーブル(5m単位)

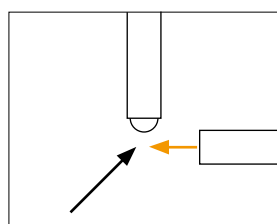
給水ボトルの先に取り付け、飲水回数の記録に

触覚センサーや赤外線センサー

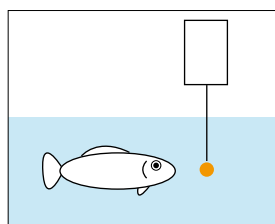
汎用のセンサーや、マイクロスイッチを使用して魚類の給餌活動や、摂食回数を測定することが出来ます。給餌装置などと連動させることもできますので、同時に給餌することも可能です。



各種赤外線センサー



例:飲水ノズルにセット



例:魚類の給餌回数などの測定

赤外線エリアセンサー・・・ケージ内部の行動量の測定に



小動物用運動量測定装置

赤外線による行動量測定装置です。一般的な飼育ケージを、そのまま使用できます。対象動物の重心点を認識し、尾の動きや鼻先の動き等で誤動作することはありません。

型式	品名
ACTIMO-10N	ラット用運動量測定装置
ACTIMO-100N	マウス用運動量測定装置
APU-4	4チャンネル電源ユニット

接点信号・・・回転ケージのカウントに



マウス用羽根車

ケージ部分の上プタに回転ケージ、給水ビン、餌箱、カウンターを取り付けるのでケージ内スペースが広がります。液晶表示のカウンターでカウント数の確認ができます。

回転数カウンタ



取り付け例

型式	品名
610-0003-00	マウス用羽根車アセンブリ、スイッチ付き
1076512	回転数カウンタ



マイクロスイッチ



触覚センサー



赤外線エリアセンサー

飼育ケージ内部の行動量の測定などに利用できます。上部に取り付けエリア内を移動する動物の動きを電気信号に変換してモニターします。

群飼いで各個体の行動量を個別に記録できます

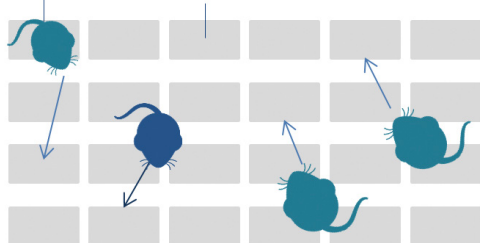
Phenosys

群飼いは行動量測定システム



IDトランスポンダーを埋め込んだマウス

RFIDセンサーアレイ



行動量測定は動物の行動解析において最も基本となるパラメータの一つです。しかし、群飼いの状態で個別の個体の行動量を測定することはこれまで困難でした。この群飼いは行動量測定システムでは動物の皮下にIDトランスポンダーを埋め込んでおいて、ケージ下に配置したRFIDセンサーでIDごとに行動量を長期間に渡って測定することができます。測定は24時間、完全自動で行われます。多動性(ADHDなど)、運動障害(パーキンソン病など)、神経因性疼痛、関節炎などの評価に活用できます。

解析可能項目

- ▶ 行動量
- ▶ 場所嗜好性
- ▶ 移動時間
- ▶ 休止時間
- ▶ 移動速度

型式	品名
1402-0101	群飼いは行動量測定システム、8センサー
1402-0301	Phenosoft SAM基本パッケージ
1402-0401	Phenosoft用記録制御PC
1208-0101	トランスポンダーキット、100入

コンパクトで、経済的な、呼吸代謝評価システム→タッチスクリーン式の高機能トレッドミル

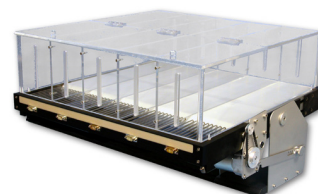
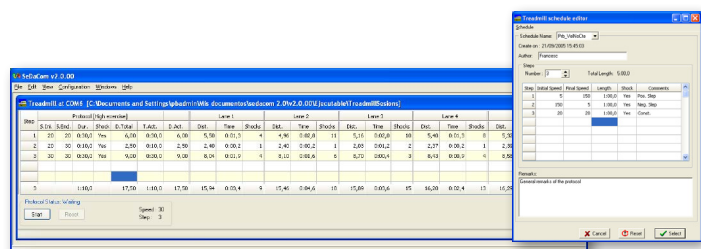
PanLab

小動物用トレッドミル

トレッドミルは速度(最大150cm/秒)と傾斜(-25 ~ 25度)を調節できる回転ベルトです。小動物を強制的に運動させ、その疲労状態を正確に評価できます。用途に応じて、1 ~ 5レーン/実験動物のモデルをお選びいただけます。

試験時の測定パラメータには、ベルトの速度と傾斜、走行距離、刺激の回数・時間、刺激強度があります。刺激中は走行距離に加算されません。グリッドからは一定強度の電気刺激(0 ~ 2mA)が発せられます。つまり、動物の体内を流れる電流(およびその影響)は設定したmA値によってのみ決定され、被験動物(バーに接触する部分の大きさ、発汗など)には左右されません。

- ▶ コンパクトな小動物用トレッドミル
- ▶ マウス/ラット兼用モデル登場!
- ▶ 呼吸代謝研究用にガスタイトオプション(1レーンのみ)
- ▶ 動物に優しいエア吐出口オプション
- ▶ SeDaComソフトウェアを用いて、コンピュータにデータ出力し、Excel形式での保存、ベルトの加速や減速を段階的に設定するプロトコルの作成可能



型式	品名
LE8700MRTS+	マウス/ラット兼用1レーンTS式トレッドミル(SeDaCom付)
LE8706MRTS+	マウス/ラット兼用2レーンTS式トレッドミル(SeDaCom付)
LE8710MRTS+	マウス/ラット兼用5レーンTS式トレッドミル(SeDaCom付)

オキシマックスと組み合わせて運動負荷時の呼吸商、消費カロリーをモニターするのに最適

Columbus Instruments

ラット/マウス用 モジュール式トレッドミル

コロンバス社のラット、マウス用のモジュール式トレッドミルは、シングルレーンから複数レーンへの拡張ができます。シングルレーンをベースにしたマスターユニットには、駆動モータとモータコントローラが含まれています。さらに、経済的な追加レーンユニットが最大7台まで1台のマスターユニットでコントロールできます。また、各レーンには電気刺激やエアータイト刺激のオプションも付いています。駆動ベルトは、透明なアクリル製チャンバーの中に組み込まれています。

各レーンはオプションでメタボリック仕様のエアータイト構造にも対応しており、コロンバス社のオキシマックスVO₂/VCO₂モニターとを組み合わせ、運動負荷時の呼吸代謝の研究に広く応用されています。トレッドミルチャンバー内には換気ファンが付いており、駆動時にはフレッシュエアーを供給し、換気します。駆動ベルトの速度は6～99.9m/分の範囲で正確に制御され、デジタルで表示します。刺激プラットフォームは走行動物の足を傷つけないように特別な設計になっています。また、刺激グリッド部とフタは脱着が簡単で、チャンバー内の洗浄が便利な構造です。

仕様

設定速度	6～99.9m/分 連続可変
傾斜角度	-10度～+25度、5度間隔
最大電気刺激電圧	163V、200ms/パルス
最大電気刺激電流	0～1.5mA 連続可変
全体のサイズ	73W×69D×44H(cm)
各チャンバーサイズ	R:55W×14D×20H(cm) M:38W×5D×10H(cm)
走行エリアのサイズ	R:38W×14D×13H(cm) M:30W×5D×4.5H(cm)
ショッカーグリッド	R:14cm×9cm、M:14cm×5cm

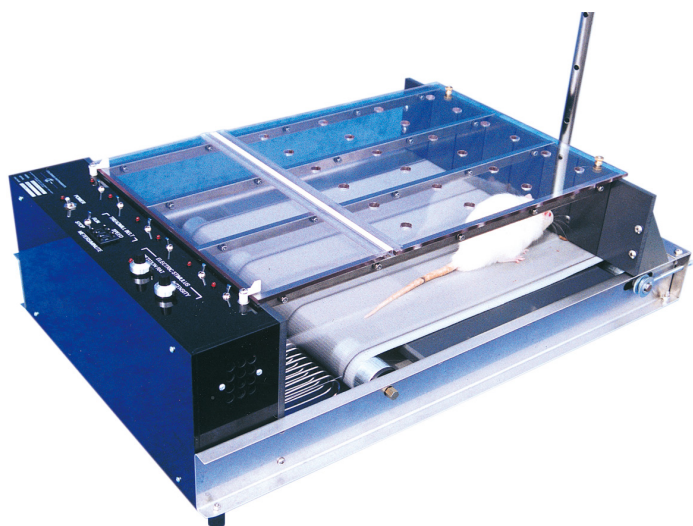


型式	品名
1003-4000	ラット用モジュール式トレッドミル・マスターレーン(～4台用)
1003-5000	マウス用モジュール式トレッドミル・マスターレーン(～8台用)
1003-4002	ラット用追加レーンユニット(スレーブユニット)
1003-5002	マウス用追加レーンユニット(スレーブユニット)
1003-4004	ラット用メタボリックオプション/レーン
1003-5004	マウス用メタボリックオプション/レーン
1003-4006	ラット用電気刺激オプション/レーン
1003-5006	マウス用電気刺激オプション/レーン
1003-4005	ラット用自動傾斜オプション、4レーンまで対応
1003-5005	マウス用自動傾斜オプション、4レーンまで対応
1003-4011	ラット用モジュール式トレッドミル 1レーン電気刺激付き
1003-5011	マウス用モジュール式トレッドミル 1レーン電気刺激付き
1003-4012	ラット用モジュール式トレッドミル 2レーン電気刺激付き
1003-5012	マウス用モジュール式トレッドミル 2レーン電気刺激付き
1003-4013	ラット用モジュール式トレッドミル 4レーン電気刺激付き
1003-5013	マウス用モジュール式トレッドミル 4レーン電気刺激付き

ワンベルト駆動式の複数匹用です

Columbus Instruments

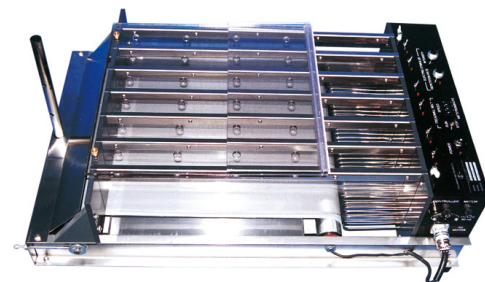
Excer-3/6 ラット/マウス用トレッドミル



仕様

設定速度	6～99.9m/分 連続可変
傾斜角度	0°～+25° 目盛付き
最大電気刺激電圧	163V、200ms/パルス、1-4/sec
最大電気刺激電流	0～1.5mA 連続可変
全体のサイズ	84W×51D×51H(cm)
走行エリアのサイズ	R:44W×12D×13H(cm) M:44W×6D×13H(cm)
刺激グリッドエリア	R:12cm×12cm M:12cm×6cm

Exer-3/6は1ベルト駆動の経済的なオープン式トレッドミルです。3匹のラット、又は6匹のマウスに同時に連続的な運動負荷を与えます。駆動速度と傾斜角度は調整できます。また、駆動ベルト上で走行する動物には適正な電気刺激が負荷でき、走行を促します。刺激発生時には指示ランプが点灯します。走行速度は駆動モータで6～100m/分で円滑に制御します。刺激ディテクトコントロールオプションを加えれば、各レーンの電気刺激パルス数をカウントしながら動物に負荷し、設定したパルス数に達すると刺激は停止します。これにより動物には反応限度以上の過度な運動負荷を与えずに済みます。

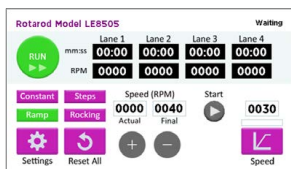


型式	品名
1004-4000	Exer-3/6 ラット・マウス用オープン式トレッドミル
1004-4001	Exer-3/6 ラット・マウス用オープン式トレッドミル電気刺激付
1004-4004	Exer-3/6 ラット/マウス用オープン式トレッドミル電気刺激・ディテクター付
1004-4005	Exer-3/6 ラット・マウス用オープン式トレッドミル 電気刺激・自動傾斜付
1004-4007	Exer-3/6 ラット・マウス用オープン式トレッドミル 電気刺激・ディテクター・自動傾斜付
1050-DU	Exer-3/6 ディテクションアップグレード

運動神経における薬効、脳のダメージ、病気の影響を簡単に測定します

PanLab

ロータロッド



- ▶ マウス・ラットの運動協調性や疲労耐性の評価に!
- ▶ 落下潜時と落下時の回転速度を自動的に表示!
- ▶ 使いやすいタッチパネル式!
- ▶ 回転速度: 2 ~ 90 rpm
- ▶ 様々なモード
 - ▶ Constant (等速) モード
 - ▶ Acceleration / Ramp (等加速) モード
 - ▶ Step (ステップ) モード - speed protocol
 - ▶ Rocking (ロッキング) モード
- ▶ SeDaComソフトウェアを用いて、コンピュータにデータ出力Excel形式で保存
- ▶ LE8505はドラムを交換し、マウスとラット両方に対応

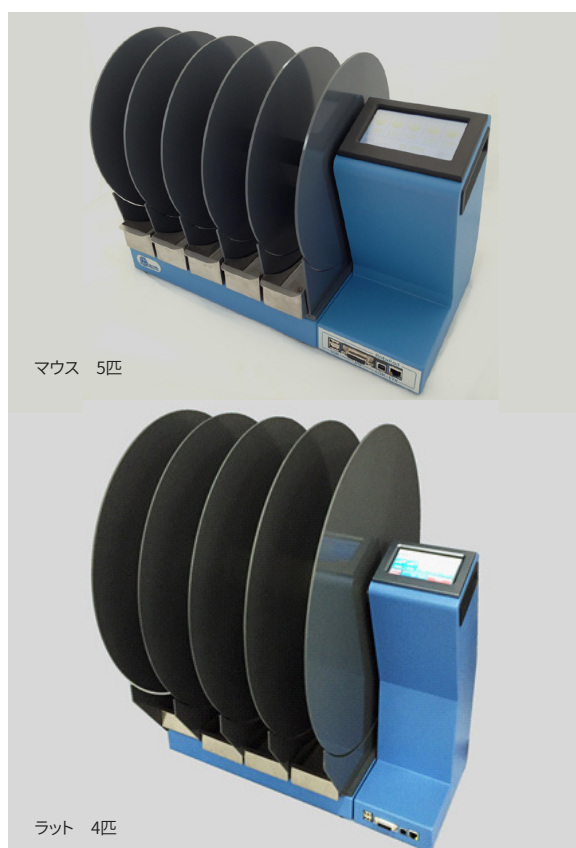
Trial	Project	Experimenter	Challenge	Dose	Remarks	Date	Subject	Group	Device	Mode	Rat	Time	Speed
1	1	EC	DrugA	1mg/kg	Day 1	23/02/2012	Mice 1	Control	ROTA-RO	BON	D	16	20
2	1	EC	DrugA	1mg/kg	Day 1	23/02/2012	Mice 3	Drug	ROTA-RO	BON	C	19	20
3	1	EC	DrugA	1mg/kg	Day 1	23/02/2012	Mice 4	Control	ROTA-RO	BON	B	22	20
4	1	EC	DrugA	1mg/kg	Day 1	23/02/2012	Mice 2	Drug	ROTA-RO	BON	A	25	20
5	1	EC	DrugA	1mg/kg	Day 1	23/02/2012	Mice 1	Control	ROTA-RO	ACC	A	10	16
6	1	EC	DrugA	1mg/kg	Day 1	23/02/2012	Mice 3	Drug	ROTA-RO	ACC	B	11	18
7	1	EC	DrugA	1mg/kg	Day 1	23/02/2012	Mice 4	Control	ROTA-RO	ACC	C	13	20
8	1	EC	DrugA	1mg/kg	Day 1	23/02/2012	Mice 2	Drug	ROTA-RO	ACC	D	15	22
9	1	EC	DrugA	1mg/kg	Day 1	23/02/2012	Mice 1	Drug	ROTA-RO	ACC-BON	A	13	15
10	1	EC	DrugA	1mg/kg	Day 1	23/02/2012	Mice 3	Control	ROTA-RO	ACC-BON	C	14	15
11	1	EC	DrugA	1mg/kg	Day 1	23/02/2012	Mice 4	Drug	ROTA-RO	ACC-BON	B	15	15
12	1	EC	DrugA	1mg/kg	Day 1	23/02/2012	Mice 2	Control	ROTA-RO	ACC-BON	D	16	15

型式	品名
LE8205+	マウス5匹用タッチスクリーン式ロータロッド(SeDaCom付)
LE8305+	ラット4匹用タッチスクリーン式ロータロッド(SeDaCom付)
LE8505+	マウス/ラット4匹用タッチスクリーン式ロータロッド(SeDaCom付)
LE8355+	ラット(400 ~ 600g) 2匹用タッチスクリーン式ロータロッド(SeDaCom付)

標準で加速度モードが付いています

UGO BASILE

47650/47750 マウス・ラット用ロータロッド



自然落下の無い硬質ゴム製のロータを一定速、又は加速度モードで回転させロータ上のラット・マウスが落下するまでの時間を測定します。各検体毎に正確な液晶秒積算計とマグネットセンサーで同時に測定できます。回転モードは固定スピード、加速度モード、ロッキング回転などメニューから自由に選択できます。シリアル、USBインターフェースからPCやプリンターへデータ転送が可能です。

仕様

	47650 マウス用ロータロッド	47750 ラット用ロータロッド
検体数	5匹	4匹
ロータの外径	30mm	60mm
回転数	5 ~ 80rpm、1rpm刻み	5 ~ 80rpm、1rpm刻み
寸法	460W x 280D x 330H(mm)、11kg	550W x 460D x 570H(mm)、15kg
電源	100V、50/60Hz、40W	100V、50/60Hz、40W

型式	品名
47650	マウス用ロータロッド
47750	ラット用ロータロッド

旋回運動測定装置

旋回運動試験は、ドーパミン黒質線条体系を破壊したパーキンソン病動物モデルの実験で広く用いられています。旋回運動センサーに接続されたハーネスを被験動物に装着しコンテナ(円筒型または卵型)を置き、回転数を記録します。



実験時には、調節可能なハーネスを被験動物に装着します。このハーネスは、曲がりやすいワイヤーで旋回運動センサーに接続されています。保持器具で支えた垂直スタンドに透明コンテナ(円筒型または卵型)を置き、ハーネスを装着した動物を入れます。双方向対応の旋回運動センサーなので、左右どちらの旋回時にもパルス信号が出力されます。データの表示には、カウンター (LE902CC/LE3806)が必要になります。



LE902CC



LE3806



LE902+ (卵型ケージ)



LE902+ (円筒型ケージ)

型式	品名
LE902+	旋回運動測定装置(旋回運動センサー、ハーネス(マウス/ラット用いずれか)、ケージ(円筒型/卵型いずれか)含む)
LE902CC	ダブルカウンター (左右方向)オプション
LE3806+	マルチプログラマブルカウンター 30入力/SeDaCom付

ラット・マウスの回転運動を無拘束で測定できます

UGO BASILE

43000 ロトメーター



ロトメーターは、運動評価の研究に幅広く使用されており、特に心因性・後天性脳損傷及び精髄損傷の研究に有効とされています。ラット・マウスの回転運動を無拘束で測定できます。

測定原理は、小さなマグネットを動物に装着し、これを本体に内蔵されたセンサーで検出します。測定データはUSBケーブルでPCに接続し直接取り込むことができます。

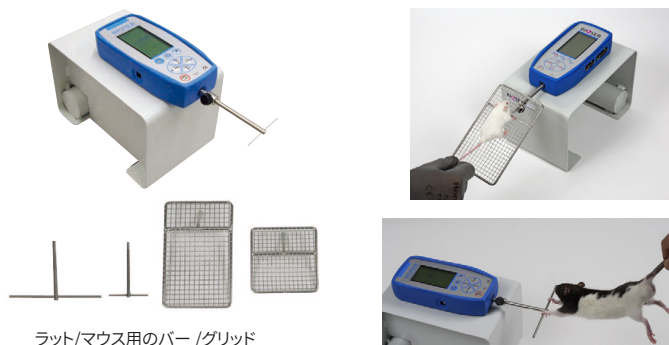


仕様

寸法	250W x 370D x 160H(mm)、3.5kg
ケージサイズ	200Ø x 250H(mm)
インジェクションマグネット	2 x 12mm、2 x 15mm

型式	品名
43000	ロトメーター

小動物用握力メータ



ラット/マウス用のバー / グリッド

動物を金属グリッドまたはT字バーにつかまらせ、水平面に沿って後方に引っ張ります。動物が(グリッドやバーから)肢を放す直前にグリッドやバーにかかっていた力が、「最大張力」として記録されます。アクセサリを交換するだけで、ラットとマウスの両方に対応できます！

本体ディスプレイにリアルタイムで数値を表示。最大100匹の動物の平均値、標準偏差、分散を記録することができ、また、SeDacomソフトウェアにより測定したデータをコンピュータに送り、Excel形式で保存できます。

仕様

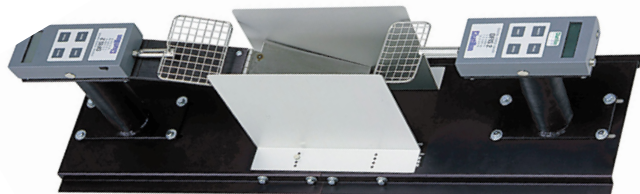
測定範囲	0 ～ 2000g (注文時に ～ 5000gに変更可能) 0.1g刻み
寸法(グリッドシステム)	750 × 180 × 200 mm
寸法(シングルシステム)	400 × 180 × 200 mm

型式	品名
BIO-GS3	握力メータ、グリッド/バー×1 (購入時に指定)
BIO-GRIPBR	ラット用追加バー (前肢/後肢)
BIO-GRIPBS	マウス用追加バー (前肢/後肢)
BIO-GRIPGR	ラット用追加グリッド(四肢)
BIO-GRIPGS	マウス用追加グリッド(前肢/四肢)
SEDACOMV2.0	SeDaComデータ収録ソフトウェア
ELE-CENTORRS232	コンピュータ接続用RS232ケーブル

最大握力をフォーストランスジューサで読み取ります！

Columbus Instruments

神経性筋力機能テスト 小動物用握力メータ



神経性筋力の機能をプルバーアッセンブリを使って、小動物が示す最大握力として測定します。デュアルセンサー型は前肢と後肢の握力を連続して測定できます。前肢用のプルバーに動物の前肢を握らせて動物を水平方向に引っ張ります。動物の前肢が離れた時の力(最大の)を自動的に表示し記憶します。動物をそのまま移動させて後肢で後肢用のプルバーを握らせ、これを離れた時の力が後肢の握力となります。シングルセンサー型は全て最初は前肢で測定し、その後で後肢プルバーに付け替えて測定します。

仕様

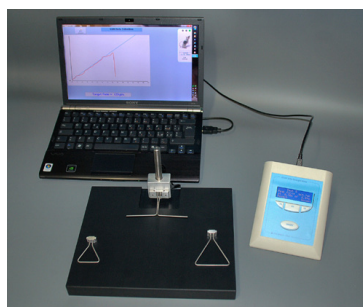
測定範囲	0 ～ 1kg(マウス用)、0 ～ 5kg(ラット用)
精度	フルスケールの0.15%
ベース寸法	デュアルセンサー型……79×28×33cm シングルセンサー型……38×28×33cm
センサーの高さ	24cm
前肢用 プルバー	76 × 50mm (傾斜角度45°)
後肢用 プルバー	127 × 127mm (傾斜角度45°)

型式	品名
0167-8000	マウス用握力メータ・シングルセンサー
0167-8001	マウス用握力メータ・デュアルセンサー
0167-8002	ラット用握力メータ・シングルセンサー
0167-8003	ラット用握力メータ・デュアルセンサー
0167-8004	メッシュ型プルバーアッセンブリ
0167-8005	ラット用標準プルバーセット
0167-8006	マウス用標準プルバーセット
1027WIN	ソフトウェアアップグレード

筋力への影響を簡単に評価することができます

UGO BASILE

47200 小動物用握力計



マウス・ラットの前肢の握力を測定することで、薬物・毒物の効果や病変・神経性ダメージによる筋力への影響を簡単に評価することができます。前肢をメタルバーに掴ませて尻尾を引っ張ることで測定が終了します。握力のピーク値がグラム単位で表示されます。

仕様

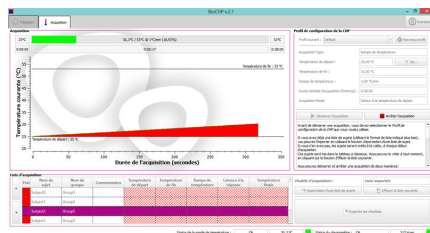
レンジ	0 ～ 1500gf 0.1gf刻み
付属品	Tバーグリッド トライアングルグリッド フットスイッチ
オプション	後肢用グリッド、四肢用グリッド

型式	品名
47200	小動物用握力計

フットスイッチが付いて便利です

Bioseb

ホット/コールドプレート



ホット/コールドプレート鎮痛効果測定装置の金属プレートは、55℃までの加熱と-2℃までの冷却が可能です。熱刺激または冷刺激に対する動物の痛覚感受性を試験するには、動物をプレート上に置き、内蔵タイマーを作動させます。動物が痛みを感じてプレートから肢を持ち上げた瞬間に、オペレーターがタイマーを停止します。動物が刺激に反応するまでの時間がフロントパネルに表示されます。反応潜時は痛みに対する耐性

を表し、鎮痛薬の効果を評価できます。

オプションのソフトウェアによって、測定したデータをコンピュータに転送したり、温度の傾斜やループの設定が可能です。

仕様

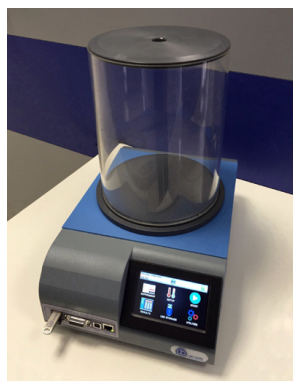
温度範囲	-2℃～55℃
温度精度	+/-0.5℃
寸法(プレート)	165 × 165 mm
寸法(コントロールユニット)	305 × 280 × 158 mm
重量	6.6kg
ソフトウェア対応OS	Windows7/8

型式	品名
BIO-CHP	ホット/コールドプレート
BIO-CHP-RAMP	ホット/コールドプレートソフトウェア

麻酔性鎮痛薬を迅速にスクリーニングするための装置です

UGO BASILE

35150 コールド機能付きホットプレート



本装置はN.B.エディ、D.ラインバッハの両博士により考案された熱板法を用いた麻酔性鎮痛薬を迅速にスクリーニングするための装置です。熱板上に落とされたラット又はマウスの反応時間を、0.1秒刻みの高性能タイマーで測定することが出来ます。

本体には、熱分布の均一なアルミ平板が採用され、0.1℃単位で加熱温度をモニタ出来ます。データは専用プリンタまたはPCへの出力が可能です。従来

のホットプレート機能に加え冷感刺激を行えるコールドプレート機能が追加されています。

仕様

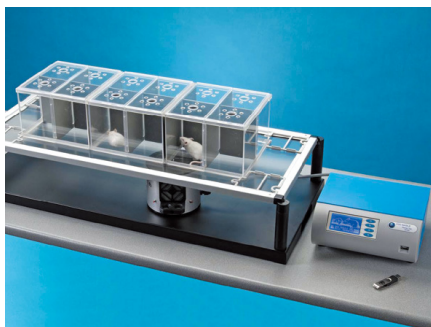
温度設定	-5 ～ 65℃、0.1℃刻み
寸法	250W x 370D x 470H(mm)
重量	8 kg
電源	100V、50/60 Hz、40W

型式	品名
35150	コールド機能付きホットプレート

ラットやマウスを無拘束で熱刺激し痛覚反応を測定します

UGO BASILE

37370 熱刺激鎮痛効果測定装置(プランターテスト)



Hargreaves法による痛覚過敏症試験用に最適な熱刺激装置です。ケージに入ったラットやマウスの後肢に赤外線熱刺激を与え、後肢を引っ込めた時間を自動計測します。左右の肢を個々に測定できます。繰り返し

測定による再現性に優れています。大量の動物が短時間でテストでき効率的です。

測定データはPCに接続して保存記録することが可能です。ケージを区切るにより3匹から、最大12匹のマウスの測定が可能です。

仕様

加熱方式	50W赤外線ランプ
熱刺激設定	可変式 10 ～ 99
反応時間	0.1秒刻み
寸法	850W x 400D x 350H(mm)、13kg
電源	100V、50/60Hz

型式	品名
37370	熱刺激鎮痛効果測定装置 (プランターテスト)
37370-005	ガラスプレート

テールフリック鎮痛効果測定装置



この装置は被験動物の尾部に放射熱を照射します。動物が痛みを感じて尾部を跳ね上げると(テールフリック)、刺激とタイマーが停止し、熱刺激開始から動物が反応するまでの時間が測定されます。試験の開始と停止をフットスイッチで制御できるので、両手を使ってすみやかに実験を行います。本装置は刺激ユニット(熱源としてハロゲンランプを使用)とコントロールユニットで構成されており、様々な大きさのラットやマウスを試験

できます。SeDacomソフトウェアにより、測定したデータをコンピュータに送り、Excel形式で保存できます。

仕様

寸法(コントロールユニット)	350 × 350 × 130 mm
寸法(刺激ユニット)	400 × 140 × 155 mm
材質	メタクリル樹脂、ハロゲンランプ

型式	品名
LE7106+	テールフリック鎮痛効果測定装置(SeDaCom付)
LE5016	マウス固定器小
LE5018	マウス固定器大
LE5020	ラット固定器(150g)
LE5022	ラット固定器(250g)
LE5024	ラット固定器(400g)
LE5025	ラット固定器(500g)

鎮痛剤の薬効スクリーニングに最適なテールフリックです

UGO BASILE

37360 熱刺激鎮痛効果測定装置(テールフリック)



D'Amour and Smith法による鎮痛剤のスクリーニングを、ラット又はマウスの尾部を利用し迅速かつ正確に測定する為の装置です。フォトセンサー上のラット尾部に赤外線を照射し、ラットが熱刺激の痛みにより尾部

を反応させるまでの時間を自動測定します。フォトセンサーによる自動計測の為測定誤差がありません。赤外線ランプの照射強度は簡単に替えることができます。キャリブレーションにより最適照度強度が容易に確認できます。

仕様

加熱方式	50W赤外線ランプ
熱刺激設定	可変式 10 ~ 99
反応時間	0.1秒刻み
寸法	430w x 220D x 100H(mm)、4kg
電源	100V、50/60Hz

型式	品名
37360	熱刺激鎮痛効果測定装置

抗けいれん作用薬のスクリーニングに最適です

UGO BASILE

57800 小動物用電撃けいれん刺激装置



抗けいれん作用を持つ安全で迅速なスクリーニングや、神経科学的・神経薬理的研究をするための装置です。電気刺激は定電流方式により1 ~ 99mAまで設定でき再現性の高いデータが得られます。パルス幅や出力時間の時間設定も行えます。電極には耳用電極57800-002と、角膜用電極57800-003とがあります。

仕様

出力時間	0.1 ~ 9.9 s (0.1s刻み)
周波数	1 ~ 299 パルス/s
寸法	276W x 370D x 130H(mm)、3.42kg
付属品	耳用電極

型式	品名
57800	小動物用電撃けいれん刺激装置
57800-002	耳用電極
57800-003	角膜用電極

ラットの肢への圧刺激による反応を捉えます

UGO BASILE

37215 圧刺激鎮痛効果測定装置



Randall-Selitto法による正常及び炎症を持つラットの足に対する鎮痛の効果を、正確・迅速にスクリーニングする為の装置です。ラットの後足に一定の速度で加圧し、この圧力を連続して計測し直線スケール上でグラム単位で読みとります。

測定はフットスイッチを踏むことで始まり、ラットが痛みでもがいたとき

ペダルを離せばスケール上にラットの痛みを感じた圧力が数値化されます。

台座と圧力針は摩擦係数の小さいテフロン製なので測定中のラットの足に傷を付けるようなことはありません。

仕様

レンジ	0 ～ 250、500、750g
寸法	460W x 160D x 140H(mm)、3.3kg
電源	100V、50/60Hz、15W
付属品	フットスイッチ1個、スペアヒューズ1セット、ディスク2個

型式	品名
37215	圧刺激鎮痛効果測定装置

小動物用の2つのアルゴメータ

Bioseb

小動物用ピンチャー /SMALGO 小動物用アルゴメータ



小動物用ピンチャー



SMALGO

小動物用ピンチャーは、Randall & Sellitto 式痛覚装置に比べて、より簡単に、そして、素早く、圧痛閾値の測定を行うことができ、本体ディスプレイにリアルタイムで数値を表示され、最大100匹のデータが記録できます。

また、SMALGOを用いれば、親指に装着し、膝関節や腰椎などの任意の場所に圧をかけ、圧痛閾値を表示、記録できます。

ピンチャー 仕様

測定範囲	0 ～ 2000g 0.1g刻み
------	------------------

SMALGO 仕様

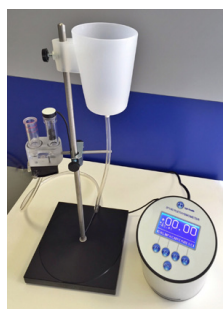
測定範囲	0 ～ 1500g 0.1g刻み
直径(チップ)	3, 5, 8 mm (ステンレススチール)
サンプリング速度	1000Hz

型式	品名
BIO-RP-M	マウス用ピンチャー【販売終了】
BIO-RP-R	ラット用ピンチャー【販売終了】
BIO-SMALGO	SMALGO 小動物用アルゴメータ(BIO-CISソフトウェア付属)

浮腫などによる肢のハレの変化を正確に捉えます

UGO BASILE

37140 ラット・マウス用肢容積測定装置



ラットの肢の浮腫を測定したり、抗炎症作用を客観的にテストできます。原理は、水の入った透明セルにラットの足を入れ、このときの水面変位をトランスデュー

サで検出し、高精度のデジタルメータで測定容積を表示します。シンプルなセル構造ですから、大量のラットを迅速にスクリーニングでき、専用プリンタ、コンピュータへの接続も可能です。トランスデューサはバジレ社独自の方式により、分解能が高く、経年変化

もほとんどありません。アクセサリの交換により、マウスの測定もできます。

仕様

ウォーターセル	ラット用Ø1.8cm マウス用Ø1.3cm
分解能	0.01ml
表示	グラフィックLCD4桁
電源	100V 50/60Hz
付属品	ウェッティングコンパウンド1 個、プローブ(0.1 0.2 0.5 1.0 2.0 4.0ml) フットスイッチ

型式	品名
37140	ラット・マウス用肢容積測定装置

Von Frey 電子痛覚測定装置 2390



IITC社が世界で初めて開発した電子痛覚計です。

従来問題であったVon Freyプローブの先端チップの径の違いによる痛覚や圧刺激閾値への影響が無く比較評価ができます。従来の方法では、吸湿性のヘアーが相対湿度の変化で加重に大きく影響されることが報告されています。

電子痛覚測定装置は実際の加重がデジタルで表示します。標準のチップに加え、15種類のヘアーセットの高感度チップ(Supertip)があります。

型式	品名
2390	マウス用電子痛覚測定装置、加重範囲～90g
2391	ラット用電子痛覚測定装置、加重範囲～800g
2392	マウス用電子痛覚測定装置、Supertip付 加重範囲～90g
2393	ラット用電子痛覚測定装置、Supertip付 加重範囲～800g

無拘束の状態で痛覚テストが行えます

UGO BASILE

37450 VON FREY 式痛覚測定装置



ラット・マウスの肢にフォンフライ式フィラメントで圧刺激を与え、無拘束の状態で痛覚テストが行えます。圧刺激の強さは0～5gまたは0～50gまで、加圧スピードは1～50秒まで任意に設定できます。フィラメントを装備したアクチュエータには動物の肢の位置を容易に確認

できるミラーが付いています。コントローラ本体には大型のLCDディスプレイとプリンタが標準装備されています。

仕様

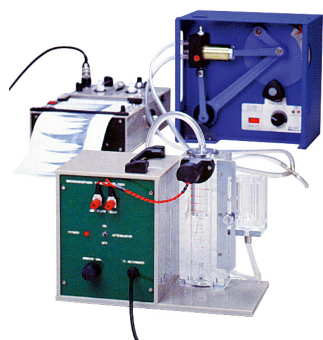
レンジ	0～5g、0.05g刻み/0～50g、0.5g刻み
加圧スピード	1～50秒、1秒刻み
寸法	850W x 400D x 350H(mm)、12kg
電源	100V、50/60Hz

型式	品名
37450	VON FREY 式痛覚測定装置

アレルギー性呼吸器疾患の薬効評価試験の必需品です

UGO BASILE

7020 ブロンコスパズムトランスジューサ



モルモットに対する気管支スパズム検査を目的とし、広範囲な作用を持つ薬物についてスパズム誘導効果を検査し、また呼吸機能には必ずしも作用しない薬物についても評価できる装置です。また気管支拡張をもたらすものや、ヒスタミン・ブラジキニン等の検査薬物に拮抗作用を持つ物質のスクリーニングにも使用できます。

この装置は基本的にはエアフローメータで熱線風速計の原理を基礎としています。ノズル前面の加熱白金合金(PW)にあたる空気の高さに対応して、白金合金に温度変化(低下)が

生じ、それによって得られる電圧変化を記録します。装置の構成は、レスピレータで呼吸する麻酔モルモットを用い、良く知られているKonzett-Roessler配置に従ってStarling法によって実施します。

仕様

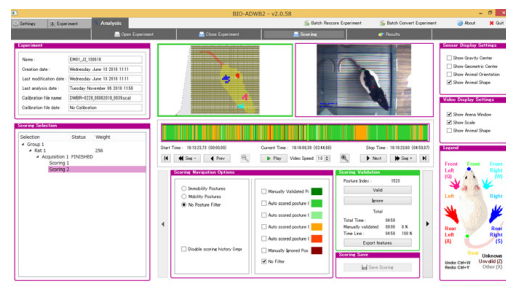
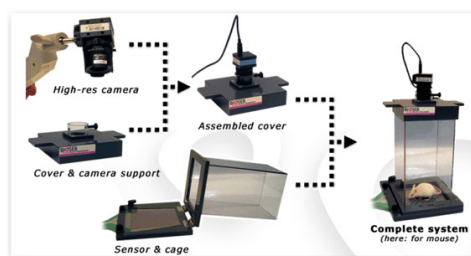
重量	2.7 kg
電源	115V 50Hz 60Hz
付属品	スチールロッド 1セット(2本)、ダストカバー、タイゴンチューブ

型式	品名
7020	ブロンコスパズムトランスジューサ

自由に行動する動物の姿勢均衡・各肢にかかる体重負荷を別々に測定!

Bioseb

体重負荷試験装置 - Dynamic Weight Bearingテスト



この体重負荷試験装置は、圧センサーフロア付きのケージとカメラで構成されています。動物を自由に行動させた状態で、それぞれの肢にかかる体重負荷を測定できます。事前に計測キャリブレーションが実施されるので、精度の高い正確なデータを収集できます。

が平均値や差異係数と共に、数値やグラフとして表示されます。データは全てExcelファイル形式で提示されます。

測定パラメータ

- ▶ 各肢にかかる体重負荷、平均負荷、変動係数
- ▶ 前肢、後肢の体重負荷比率
- ▶ 各肢の面積

データ収集時には、圧力データとビデオカメラの動画と同期されます。録画した動画ファイルを使用して実験を再現することで、動物の振る舞いや行動を補足し、圧力データに対して対応する四肢を特定します。同じ試験からより多くの情報を得ることができます。結果ウィンドウには、指定した時間間隔ごとに、動物の四肢の体重分散

後肢に炎症または神経損傷を持つ実験動物モデルの自発痛評価に

Bioseb

インキャパシタンステスト装置 - Static Weight Bearingテスト

この試験では、快適さを考慮して設計されたホルダーに被験動物を入れ、2枚のセンサープレートの上に置きます。動物は自発痛のある肢に体重がかからないような体勢をとります。動物が左右の後肢にかけている体重を2枚のセンサーで別々に測定することで、自発痛のある肢をかばっている状態を数値化することができます。各センサーにかかっている現在の重量値がコントロールユニットのLCDディスプレイに表示されます。試験の開始と停止をリモートフットスイッチで制御できるので、両手を使ってすばやく実験を行えます。コントロールユニットには、測定中、試験対象となる動物グループの統計データ(平均値とSD値)も表示できます。SEDACOM 2.0ソフトウェアを用いれば、本装置で収集したデータをPCへ送信し、Excel形式で保存できます。コントロールユニット、センサー、ホルダーの構成でお使いいただけます。



コントロールユニットとセンサー、ラット用ホルダー

仕様

精度	0.05 g
平均	1 ~ 300秒
過圧	2000 g
寸法(コントロールユニット)	W 170× D 250 × H 100 mm

型式	品名
BIO-SWB-TOUCH-M	マウス用インキャパシタンステスト(SWB)装置
BIO-SWB-TOUCH-R	ラット用インキャパシタンステスト(SWB)装置
BIO-SWB-MR	マウス用SWBホルダー(スベア)
BIO-SWB-RR	ラット用SWBホルダー(スベア)
BIO-CIS	BIO-CISソフトウェア



測定のイメージ

ラット・マウス足関節用筋機能評価運動装置

本装置はステッピングモーターに接続されたアーム上にトルクセンサーを配置し、その時々回転軸にかかるトルクを制御しながらモーターを回転させることができます。もしくは、モーターの回転速度を制御しながら、その時々回転軸にかかるトルクを記録することができます。

これによりマウス・ラットの足関節に高精度で定量的なトルク負荷をかけながら受動的な屈伸運動をさせることができます(ストレッチング)。また、等速度運動下で微小なトルクから筋線維を破壊するまでの大きなトルクまで記録することができます(筋力測定)。

機構

実験の諸条件は全てデジタル制御のタッチパネルで設定します。

例えばストレッチングモードでは、ステッピングモーターの回転速度(UP・DOWN)、負荷するトルク値、負荷する時間、繰り返し回数等を設定できます。トルクセンサーからのフィードバックにより、設定した負荷するトルク値が維持されるようモーターの回転が調整されるため、動物をセットすれば実験終了まですべて自動でストレッチが行われます。

筋力測定モードでは、ステッピングモーターの回転運動の方向(静止含む)、角速度、回数、時間の設定ができます。コントローラーは電気刺激装置との同期が可能で、電気刺激による動物の骨格筋収縮とモーターの回転等のコンビネーションが可能です。

トルクセンサーは10 mN・m、100mN・mフルスケールまで互換性のあるセンサーを装着することができ(選択)、ラットの粗大な筋力・関節抵抗からマウスの繊細な筋力・関節抵抗まで幅広い実験目的に対応しています(設置後のセンサーの変更も可能)。



特長

1) 定量的な刺激が可能

▶ 他動的足関節運動(いわゆるストレッチング)

▶ 本装置では従来の装置で可能だった定角度性の関節運動に加え、トルクフィードバック機構により定トルク性の関節運動が可能です。

▶ 遠心性収縮による骨格筋損傷

▶ 電気刺激装置(別売)による筋収縮とステッピングモーターの回転による定角度性の運動を同期させることにより安定した遠心性(伸張性)収縮による筋損傷モデルを作成できます。

2) 定量的な評価が可能

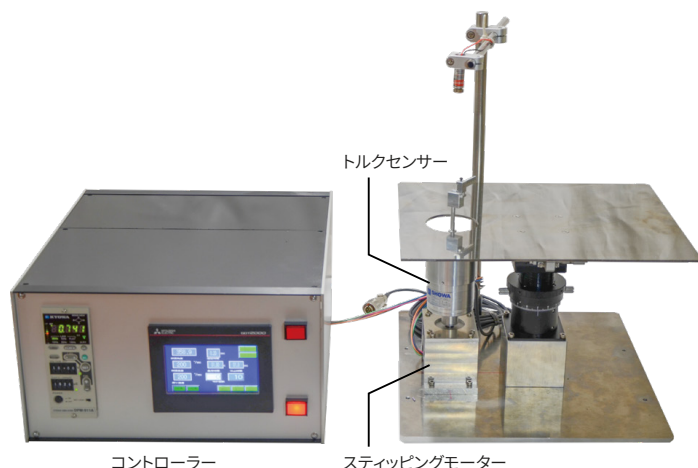
▶ 筋力測定

▶ 電気刺激装置(別売)により筋収縮を起こすことで、その際軸に加わるトルクを筋力として測定することができます。ステッピングモーターとの同期により等尺性、求心性、遠心性収縮時の筋力を測定できます。

文献

T Mori et al. (2014) Physiological Reports 2(11) e12213

T Mori et al. (2017) J Physiol Sci; doi.org/10.1007/s12576-017-0553-9



本装置は大阪大学福祉健康科学部、河上敬氏の基本構想の基、名古屋学院大学リハビリテーション学部伊東研究室において実験データを蓄積し、確立しました。

測定項目に対する最適なトルクセンサー

- ▶ ラット(ストレッチ・遠心性収縮・筋力測定等)用: 100 mN・mフル
- ▶ ラット(ストレッチ等)・マウス(遠心性収縮等)用: 50 mN・mフル
- ▶ マウス(ストレッチ・筋力測定等)用: 10 or 20 mN・mフル^{*1}

*1 参考) マウス足関節底屈最大発揮トルクの目安

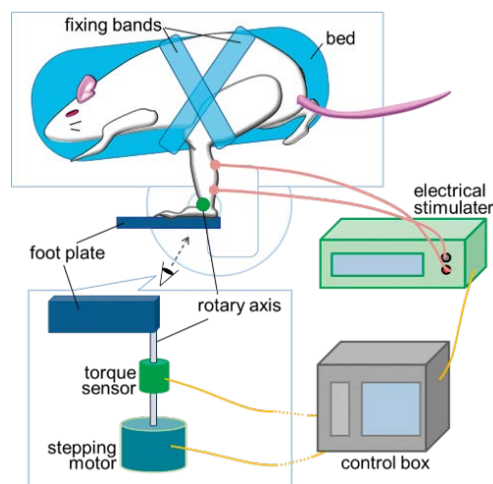
アウトブリードマウス(ICR等) 8~12週齢(40 gBW前後): 10 ~ 14 mN・m
インブリードマウス(C57BL/6等) 8~12週齢(30 gBW前後): 7 ~ 10 mN・m
インブリードマウス(C57BL/6等) 4~7週齢(25 gBW前後): 5 ~ 7 mN・m

トルクセンサー仕様

測定トルク	100 mN・mフル	1 mN・m ~ 100 mN・m (最小分解能 0.01 mN・m = 0.1 gf・cm)
	50 mN・mフル	0.5 mN・m ~ 50 mN・m (最小分解能 0.005 mN・m = 0.05 gf・cm)
	20 mN・mフル	0.2 mN・m ~ 20 mN・m (最小分解能 0.002 mN・m = 0.02 gf・cm)
	10 mN・mフル	0.1 mN・m ~ 10 mN・m (最小分解能 0.001 mN・m = 0.01 gf・cm)
測定トルク精度	1% (ラット・マウスの催眠性による)	
直線性	0.3%	
繰り返し性	0.3%	

関節運動負荷仕様

回転角	0 ~ 180°
回転速度	180° / 0.1秒 ~ 10秒 (テスト時間・回数等はユーザー側で自由にプログラム可能)
寸法(トルク負荷メカ部)	250(W)x250(D)x300(H)
寸法(コントローラー)	320(W)x400(D)x180(H)
電源	AC100V5A(50/60HZ)



型式	品名
ODF-1	ラット・マウス足関節用筋機能評価運動装置(データロガー付)
EK-1510SUS-S	マウス用表面電極(ゴールドピン) *
mBED	マウス固定用ベッド *
	電気刺激装置、アイソレータ

* マウス使用時は必須

マウス用足関節底屈 筋力測定装置

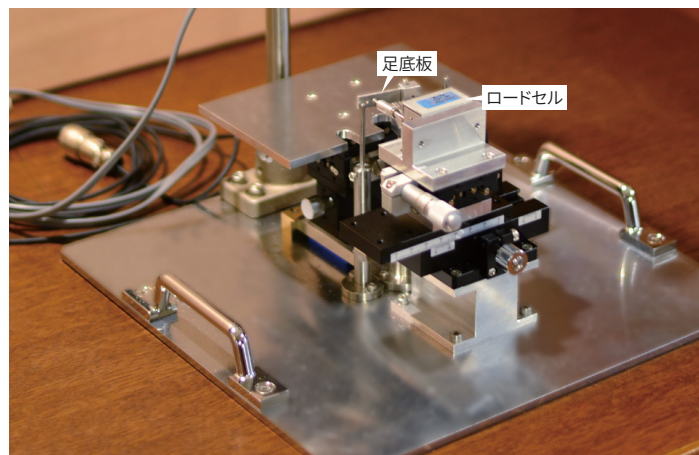
マウスの足関節筋力はラットの1/3～1/5と小さく、幼体や病態モデルマウスとなるとさらに小さくなります。筋力に対する治療効果等を定量的に評価するためには細かい分解能を持った測定が必要です。本装置はそんな繊細なマウス足関節の筋力の差異を定量的に評価するために、前項の「小動物用足関節運動装置」を改変し、トルクセンサーから変更して1Nフルスケールのロードセルを採用しました¹。これにより、導入コストを抑えるとともに、マウス足関節の等尺性収縮に特化して繊細な筋力測定を可能としました。

*1 ステッピングモーターは付帯させていません。そのため、他動的な足関節運動や遠心性収縮を行うことはできません。

機構

電気刺激装置(必須)によってマウス足関節底屈筋群を収縮させた時^{*2}に、マウス足底が足底板を押す力をロードセルによりとらえます。ロードセルの位置はマニピレーターにより調節可能であり、加わった力と足関節軸からロードセルまでの距離の積でトルクを算出することができます。予め、コントローラーに距離の値を定数として入力しておくことで、リアルタイムに測定されたトルク値をモニターすることも可能です。マウスの足関節軸の位置は、架台に付帯するレーザーマーカで調整します。

*2 非侵襲的に電気刺激による筋収縮を誘発するために、マウス用の表面電極(必須)が有効です。



架台部

マウス固定用ベッド

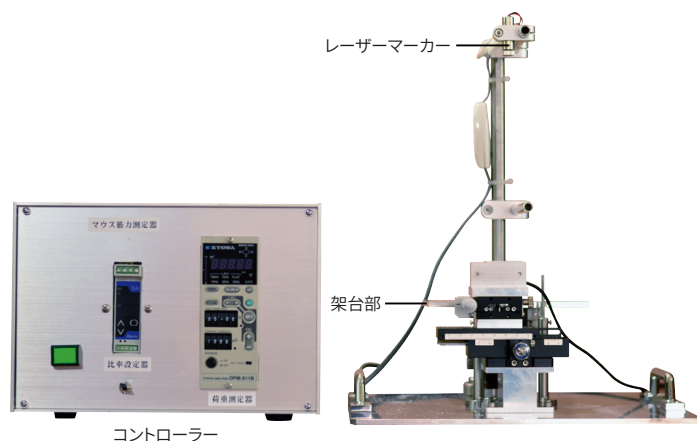


- ▶ ベルクロバンドでマウス体幹・大腿部の固定が可能です。
- ▶ 底面は磁石で架台部に強固な設置ができます。
- ▶ 頭部部分は麻酔用マスク(約φ20 mm)がはまるように設計されています。

仕様

ロードセル レンジ	2Nフル ^{*3}
測定トルク	0.005 mN・m ～ 50.0 mN・m (軸-センサー間距離25mmの場合) (最小分解能0.2mN×” 20 ～ 30mmの間で任意”)
寸法(架台部)	250 mm(W)×200 mm(D)×150 mm(H) ※支柱は含まず レーザーマーカ (支柱) 高さ:200 mm
寸法(コントローラー)	260 mm(W)×330 mm(D)×180 mm(H)
電源	AC100V 3A (50/60 Hz)

*3 1Nフルのロードセルにも変更可能ですが、ほとんどのマウスの筋力は2Nフルで測ることができます。



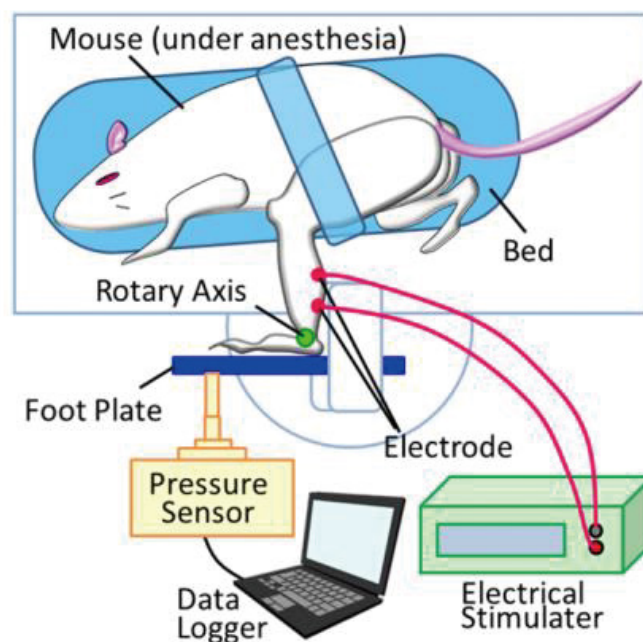
本装置は大分大学福祉健康科学部、河上敬介氏の基本構想の基、名古屋学院大学リハビリテーション学部伊東研究室において実験データを蓄積し、確立しました。

特長

- 1) マウスの筋力を経時的・定量的に評価できる
 - ▶ 表面電極を用いることで経時的に、細かな筋力の変化を定量的に評価することができます。
- 2) 定量的な等尺性収縮運動が可能
 - ▶ 発揮されるトルクをモニターしながら、電気刺激の頻度や強度等を調整することで、運動強度を管理した等尺性筋収縮運動が可能です。

文献

Y Itoh et al.(2017) Muscle & Nerve 55(2).243-253

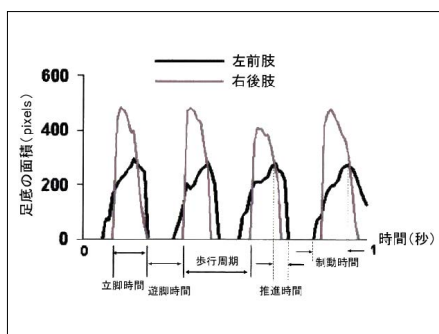
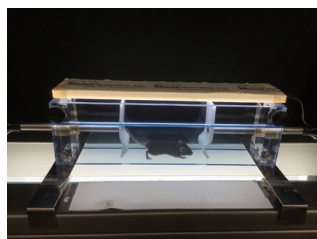


型式	品名
NGM-1	マウス用足関節底屈トルク測定装置(データロガー付)
EK-1510SUS-S	マウス用表面電極(ゴールドピン) *
mBED	マウス固定用ベッド *
	電気刺激装置、アイソレータ *

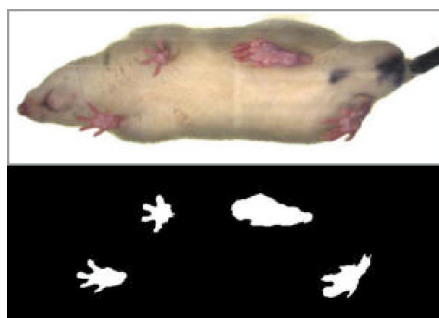
*マウス用足関節底屈トルク測定装置の使用には必須の商品となります。

DigiGait 小動物用歩行解析システム

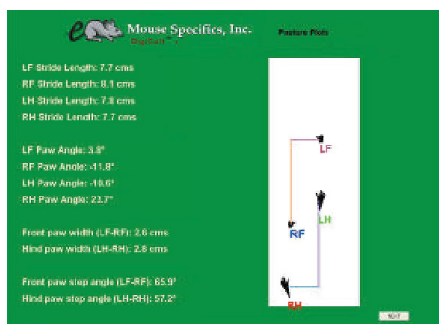
ベルト部分が透明のトレッドミル上で動物を歩かせて下から高速カメラで撮影する、というユニークな歩行解析システムです。インクや反射マーカーなど一切使用する必要が無く、イメージングソフトウェアによりカラー抽出方式で足底の位置及び面積を正確に捉えます。安定性に優れたDCモーター式のトレッドミルの速度は0～100cm/sの範囲で、0.1cm/sの分解能で可変です。水平・上り勾配・下り勾配に調節できます。ポリカーボネート製コンパートメントの前後の壁を調節して、マウス新生児(レーン長さ8cm程度)～大型ラットやモルモット(レーン長さ61cm程度)まで幅広く対応可能です。



各足底の面積の経時変化をもとにして上図のように時間的パラメータを抽出



カラー抽出方式により足底面積を検出。鼻先などの誤認識を避けるマスキング機能付



空間的パラメータ解析画面

型式	品名
MSI-DIG-MS	DigiGaitマウス用歩行解析システム
MSI-DIG-RT	DigiGaitラット用歩行解析システム
MSI-DIG-MS-AC	DigiGaitマウス用歩行解析システム(アカデミック価格)
MSI-DIG-RT-AC	DigiGaitラット用歩行解析システム(アカデミック価格)
MSI-DIG-AR	ラット用プラットフォーム
MSI-DIG-AM	マウス用プラットフォーム



アプリケーション例

- ▶ 神経再生
- ▶ ニューロパチー
- ▶ 関節炎
- ▶ 痛み
- ▶ 脊髄損傷
- ▶ 薬物毒性
- ▶ 加齢
- ▶ パーキンソン病
- ▶ ハンチントン病
- ▶ 筋萎縮性側索硬化症(ALS)
- ▶ ライソゾーム病

解析パラメータ

- ▶ 歩幅
- ▶ 立脚位置間の幅
- ▶ 立脚時間
- ▶ 遊脚時間
- ▶ 制動時間
- ▶ 推進時間
- ▶ 歩行周期
- ▶ 足底の角度
- ▶ 対角線上の立脚位置の角度
- ▶ 立脚-遊脚時間の割合(%)

DigiGait 小動物用歩行解析システムの内容

- ▶ イメージングソフトウェアパッケージ
- ▶ ポリウレタン製透明ベルト付DCモータートレッドミル
- ▶ 解析ソフトウェアパッケージ
- ▶ トレッドミル用デジタルスピードディスプレイ
- ▶ 高速カラーイメージング装置(最高150フレーム/秒)
- ▶ マウス/ラット新生児用コンパートメント
- ▶ 光源(高周波数25kHz、色温度5000K)
- ▶ 成体ラット/モルモット用コンパートメント
- ▶ 堅牢な耐腐食性アルミフレーム
- ▶ Cマウント2/3"フォーマット 9mm/16mm レンズ

最新の主な文献

Lambert CS, Philpot RM, Engberg ME, Johns BE, Wecker. Analysis of gait in rats with olivocerebellar lesions and ability of the nicotinic acetylcholine receptor agonist varenicline to attenuate impairments. Behav Brain Res. 2015 Sep 15;291:342-50.

Sashindranath M, Daglas M, Medcalf RL. Evaluation of gait impairment in mice subjected to craniotomy and traumatic brain injury. Behav Brain Res. 2015 Jun 1;286:33-8.

Samantaray S, Knaryan VH, Shields DC, Cox AA, Haque A, Banik NL. Inhibition of Calpain Activation Protects MPTP-Induced Nigral and Spinal Cord Neurodegeneration, Reduces Inflammation, and Improves Gait Dynamics in Mice. Mol Neurobiol. 2015 Oct;52(2):1054-66.

小動物の体組成を簡単に測定できます

ImpediMED

実験動物用体組成計 ImpediVET

シンプル・フレキシブル・ポータブル



ImpediVETは1秒以内に4kHz から1000kHzまでの256周波数を流しスキャンする生体インピーダンス機器です。Cole-Cole プロットを使って体内水分量(TBW)、細胞外液量(ECF)、細胞内液量(ICF)、除脂肪量(Fat Free Mass)と脂肪量(Fat Mass)をインピーダンスデータから測定・解析します。

- ▶ 多周波数生体インピーダンス法を採用。
- ▶ 動物を使った研究分野向けの体組成計です！
- ▶ ImpediVETは生体インピーダンス法を使い体組成を簡単に測定します。

仕様

測定・表示項目	体水分量 (TBW) 細胞内液量 (ICF) 細胞外液量 (ECF) 除脂肪量 (FFM) 脂肪量 (FM) BMI指数
表示グラフ	Cole-Coleプロット 周波数-抵抗プロット 周波数-リアクタンスプロット
測定周波数幅	4 ~ 1000 kHz (256 周波数)
スキャンスピード	< 700ms
インピーダンス測定範囲	10 ~ 1100Ω (0.1Ω分解能)
インピーダンス精度	±1.0% 50 to 1100 ±5.0% <50
充電バッテリー	13.8V DC, 2.3A
商品寸法	L=190mm, W=130mm, D=110mm
商品質量	1 kg
ディスプレイ	320 × 240ドット カラー液晶タッチパネル
リード線長さ	1.5m
付属ソフト	Windows 対応 Ethernetにて通信

型式	品名
222-VETBIS	実験動物用体組成計 ImpediVET
292-BISLD	ImpediVETリード線セット
292-NEED	針電極(100本)

簡単に尿採取ができます

Coastline Global

LabSand



LabSandは尿採取のための疎水性(水になじみにくい性質を持った)の砂です。無毒性で、撥水コートされた砂を使用することで、観血的な処置をせずに素早く・簡単に、尿を採取することが出来るようになりました。尿がコロコロと砂の上を転がるように残ることで、非常に簡単に尿を付属のスポイトで採取できます。

注意点：尿は、蒸発するまで砂の上に残っておりますが、できるだけ早く採取するようにしてください。蒸発している間に尿のpHが変わることがあります。

型式	品名
LABSAND CS	LabSand 尿採取砂 1ケース (6箱)
LABSAND 3PK	LabSand 尿採取砂 1箱

ステップ1



一袋(300g)の砂、もしくはケージの下部が覆われるように十分な砂を敷いてください。

ステップ2



動物を砂の上で自由にさせておきますと、尿をします。LabSandは一回のみの使用で、コンタミネーションを防ぐように、1匹の動物での使用をお願いします。

ステップ3



砂の上から動物を移動させ、付属のスポイトとバイアルを使って尿を採取するか、試験紙の上に尿を落としてください。

小動物用 OAE 測定用音響プローブ

今まで難しかった小動物でのOAE(TEOAE・DPOAE)測定が簡単にできます。

Otoacoustic emission(OAE：耳音響放射)は聴覚研究での必要性が高い一方、特に遺伝子操作により作成されたマウスモデルでの聴覚機能評価に必要に迫られつつも実現できなかった課題でした。

本製品は、多機能音声刺激出力スピーカ、ダイナミックレンジマイクロフォンを集約し、ユニークな最小一体型プローブを搭載し、FPL(Forward Pressure Level)校正機能により、簡便に、迅速な計測ができます。ABRの様な長時間の測定ではなく、約1～2分で測定が終わり結果を見ることができます。モデルマウスの聴覚機能評価のスクリーニングに強力な測定ツールです。

特徴

- ▶ 100Hz ～ 20kHz(40kHz以下で使用)の高周波に対応
- ▶ 独立した3スピーカ内蔵
- ▶ 低歪アンプ
- ▶ Single/Doubleの制御装置
- ▶ 低ノイズマイクロフォン
- ▶ プログラマブル・マイクロフォン出力
- ▶ リアルタイム 温湿度 制御
- ▶ FPLキャリブレーション機能
- ▶ USB 2.0 インターフェース
- ▶ Windows 7/8/10対応
- ▶ EMAVソフトウェア コンパチブル



ER10X-CB コントロールボックスとER10X-P 音響プローブ接続例

【販売終了】

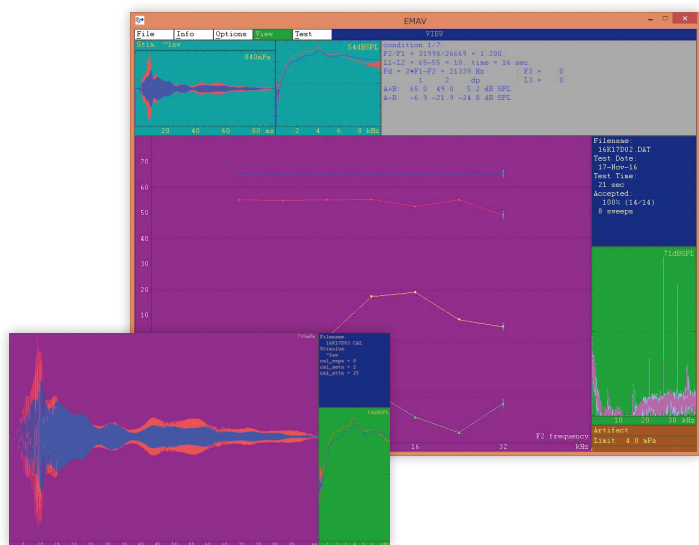


固定使用のイメージ

OAEの測定では外耳道に対して安定した固定が必須になります。マニュアルを使用してプローブを固定し再現性の高い測定が可能です。

ER10X-P 音響プローブ

全アルミニウム構造のER10Xプローブは、軽量でコンパクトです。環境ノイズに左右されにくく安定した測定が出来ます。プローブ内部には温度・湿度を一定に保つためのヒータが内蔵されているので、室温などに左右されません。



ソフトウェア

FPL(Forward Pressure Level)キャリブレーションの自動制御により、プローブの装着状態によらず、正確な計測が可能です。簡単な操作で、測定を開始できます。



ディスポザブルチルレーメンプロブチューブ

ディスポザブルチルレーメンプロブチューブを使用して外耳道へ直接アクセスします。中心にはマイクロフォン、周りには2chのスピーカが接続され、スピーカから発生された音を確実に外耳道へ導き、反響音を正確にマイクロフォンへ伝えます。使い捨てなので、異物の影響を受ける前に交換でき、衛生的にも安心です。

型式	品名
ER10X-CB	ER10Xコントロールボックス【販売終了】
ER10X-P	ER10X音響プローブ 1・シングルプローブ【販売終了】 2・デュアルプローブ【販売終了】
ER10X-1	延長ケーブル(3.5m)【販売終了】
ER10X-2	延長ケーブル(6m)【販売終了】

※別途、オーディオインターフェース、記録用PCが必要です。

専用に開発されたソフトウェアにより簡単で使いやすいABR実験専用システムです

TDT

System3 聴性脳幹反応 ABR システム



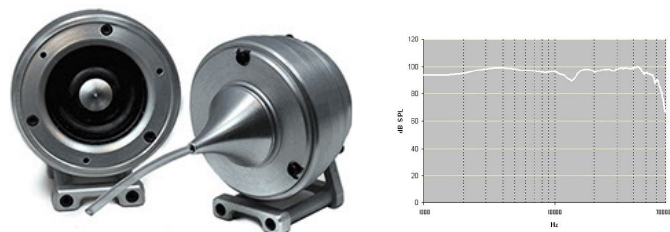
システムの構成

型式	品名
RZ6-A-P1	RZ6ベースステーション 4DSP
RA4PA	Medusa 4chデジタルプリアンプ
RA4LI	Medusa 4ch低インピーダンスヘッドステージ
BioSigRZ	誘発反応波形解析ソフトウェア
PO5e	ギガビットPCIカード(w/optics)

仕様

出力波形	トーンピップ、トーンバースト、クリック、ホワイトノイズ他
出力サンプリングレート	200kHz、2チャンネル、24bit
バイオアンプ入力	4チャンネル
入力サンプリングレート	25kHz/ch

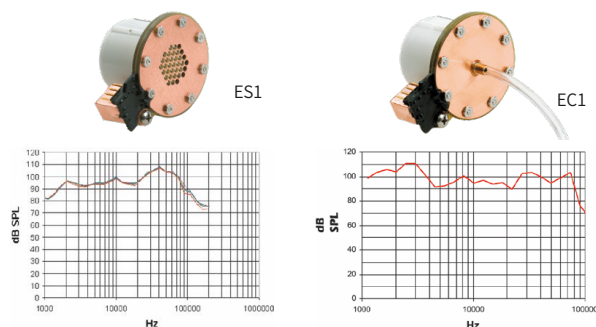
MF1 マルチフィールドスピーカー



1k ~ 50kHzの広帯域にわたり安定した高出力の設計となっています。コンデンサスピーカーと比較し低周波数帯域のパワーが高いため、低周波数の音を使用する研究により適しています。広帯域・高出力なので、ノイズ刺激の実験にも最適です。

ABRシステムは、ABR実験で一般的なクリック音や周波数特性を持たせたトーンピップ、トーンバーストなどの刺激音を出力して反応波形を記録解析できるシステムです。刺激音の作成には、波形をビジュアルで確認しながら簡単に作成できるソフトウェアBioSigRZを使用します。BioSigRZを使用することで、ABR実験には欠かせない刺激アーチファクトのキャンセル(刺激音の位相を毎回反転)や雑音(ホワイトノイズなど)による非検耳のマスキングなど柔軟な音刺激を作成し、刺激出力のレベル、タイミング、キャリブレーションをコントロールできます。反応波形の記録には、低インピーダンスのデジタルバイオアンプMedusaと専用ソフトウェアBioSigRZを使用します。Medusaは、高速光ファイバー転送をもつノイズレスアンプを備えています。解析はBioSigRZを使用して波形表示、加算平均、フィルタリング、時間コントロール、ベース補正、自動ピーク検出を行い、I波～V波を抽出して閾値判定を行います。

ES1/EC1 コンデンサスピーカー



広帯域のコンデンサスピーカーで、ABRやDPOAE実験のために開発された高水準で安定した小動物用スピーカーです。可聴域から超音波域まで極めて均一な音波形が出力できます。また、スピーカーには自由音場用のES1とカブラ用EC1の2タイプがあります。どちらでもご利用いただけます。カブラ用には音響チューブが付属しており、これを取り付けることで簡単に動物の耳に刺激を送ることができます。

分類	型式	品名	1ch	2ch
スピーカー	MF1-M	マルチフィールドスピーカー	1	2
	ES1	コンデンサスピーカー Free-field※	1	2
	EC1	コンデンサスピーカー Closed-field※	1	2
ヘッドホン	S580	開放型ダイナミックヘッドホン(12Hz ~ 38kHz)※	1	1
	S270	密閉型ダイナミックヘッドホン(12Hz ~ 22kHz)※	1	1

※音の出力にはスピーカーまたはヘッドホンの中から実験内容に応じたタイプをご選択ください。

音によるフィードバック実験に最適です

TDT

System3 音響心理学システム



音響心理基本システムは、音を使用した心理学実験用の基本システムです。刺激音作成にはRPvdsExソフトウェアを使用します。WAVファイルも使用可能です。フィードバック記録には4ボタン式のレスポンスボックスを使用します。

以下の3種類の実験が行えます。

- ▶ Bekey-Type Tracking
- ▶ Modified Method of Limits
- ▶ Multiple Interval-Forced Choice

システムの構成

型式	品名	個数
RP2.1	リアルタイムプロセッサ	1
PsychRP	音響心理学ソフトウェア	1
RBOX	レスポンスボックス	1
DriversX	TDTドライバ&ActiveXコントロール	1
HB7	ヘッドホンバッファ	1
ZB1PS	パワーサプライ付ZBUSモジュール用ラック	1
FO5	ZBUSギガビットインターフェース(w/optics)	1
PO5e	ギガビットPCIカード(w/optics)	1

フットスイッチや各種センサーなどはご要望に応じて作成致します。

RZ2 マルチチャンネル神経生理学システム

RZ2 ベースステーション



特徴

- ▶ 記録チャンネル数: 最大256ch
- ▶ サンプリングレート: 50kHz(~ 128ch)、25kHz(~ 256ch)
- ▶ 外部ノイズの干渉を受けない光ファイバー通信
- ▶ 豊富なリアルタイムI/O - 自在なタスク制御
- ▶ 汎用±10Vアナログ入力8、拡張可能
- ▶ ミシガンプローブ、ユタブローブ、Uプローブ対応

ZifClipヘッドステージ

- ▶ 電極の脱着が簡単・従来式は脱着時に電極部分に過度の力がかかりますが、ZifClipはワンプッシュで脱着できます。
- ▶ x 1 ボルテージフォロウ内蔵
- ▶ 高入力インピーダンス
- ▶ 16/32/64/96/128ch有
- ▶ ミシガンプローブ対応、他各種アダプタ有

Synapseソフトウェア

- ▶ オンラインスパイク処理用
- ▶ PCAソーティング
- ▶ Box型ゲートソーティング
- ▶ スパイク/LFP/EEG用オンラインフィルタ
- ▶ スパイクオーディオモニタ
- ▶ ノイズ除去フィルタ

in vivoのスパイク記録は近年急速に多チャンネル化の需要が上がり、コンパクトで高い処理機能を持つ装置の開発が求められてきました。TDT社のRZ2システムは本体に最高8個の高速DSPを内蔵しており、最大256chの神経活動データをリアルタイムスパイクソーティング処理を実行しながら記録します。Windows OSに依存しない真のリアルタイム処理が可能のため、単に神経活動の記録装置でなく、豊富なアナログ/デジタルI/Oを介して複雑なリアルタイムタスク制御を行えるという他社製品にない大きな特徴を持っています。

高性能リアルタイムDSPとノイズが極めて少ないバッテリー駆動型プリアンプを高速光ファイバーで接続しています。全チャンネルが同時サンプリングされ、スパイク波形をリアルタイムで分別解析します。

RZ2 ベースステーション仕様

	RZ2-8	RZ2-4	RZ2-2
DSP	400MHz 8DSP 2.4GFLOPS	400MHz 4DSP 2.4GFLOPS	400MHz 2DSP 2.4GFLOPS
メモリ	512MB SDRAM	256MB SDRAM	128MB SDRAM
チャンネル数	256ch	128ch	64ch
デジタルI/O	24bit		
A/D	8ch、24bitシグマデルタまたは16bit PCM		
D/A	8ch、24bitシグマデルタまたは16bit PCM		
光ファイバーポート	PZ2通信用 x 1 (~ 50kHz/ch) ~ 16ch x 2 (~ 25kHz/ch)		

プリアンプ



PZ2 マルチチャンネルプリアンプ



PZ5 ニューロデジタイザー

仕様

	PZ2	PZ5
A/D	~ 256ch	~ 128ch
最大入力電圧	10mV	500mV
S/N (typical)	~ 73dB	~ 104dB
入力インピーダンス	100KΩ	1GΩ
周波数特性	0.2Hz ~ 9kHz	0 ~ 10kHz
バッテリー	26h @ 32ch	50h @ 32ch

RS4 データストリーマー



256ch以上のデータ記録が必要な場合、RS4データストリーマーを追加すると最大1024ch (@25kHz)のデータを継続的に記録できます。RZ2のデータはRS4に直接ストレージされ、データストリーミングの負荷をRZ2から除くことでRZ2のパフォーマンスが向上します。

型式	品名
RS4-1	データストリーマー 4テラバイト(RZDSP-S x1必要)
RS4-4	データストリーマー 8テラバイト(RZDSP-S x4必要)
RZDSP-S	RS4対応DSP (RZ2用)

マイクロワイヤーアレー

- ▶ 剣山型電極アレー - TDT社製
- ▶ タングステン電極、Ø50um or 33um
- ▶ 長さ、電極間隔、先端角度を指定可
- ▶ 16、32、64ch有
- ▶ コネクタ: ZifClip / Omnetics



システムの構成例(128chの場合)

型式	品名	個数
RZ2-8	Zシリーズ ベースステーション 8DSP	1
PZ5-128	128ch ニューロデジタイザー	1
ZC64	64ch ZifClipヘッドステージ	4
PO5e	ギガビットPCIカード(w/optics)	1
MW64	64chマイクロワイヤーアレー	2
Synapse Suite	シナプスソフトウェア	1
OS1	オープンソーターソフトウェア	1

System3 マルチチャンネル神経生理学システム

TDT社のマルチチャンネル神経生理学システムは、高速リアルタイムプロセッサとマルチチャンネルプリアンプで構成されています。高性能リアルタイムDSPとノイズが極めて少ないバッテリー駆動型プリアンプを高速光ファイバーで接続しています。全チャンネルが同時サンプリングされ、スパイク波形をリアルタイムで分別解析します。OpenEXソフトウェアはグラフィカルなユーザインターフェイスをもち、様々なマルチチャンネルでの神経生理学実験をコントロールします。

RZ5D マルチチャンネル神経生理学システム

定評のRZ2システムと同じ2.4GFLOPSのDSPを3個搭載したハイスペック機です。プリアンプは32chのPZ2およびPZ5を接続可能です。加えて4chのアナログ出力、4chのアナログ、24bitのデジタルI/Oを備えます。さらにI22刺激装置を接続できます。



システムの構成(32chの場合)

型式	品名	個数
RZ5D	RZ5Dベースステーション 3DSP	1
PZ2-32	PZ2マルチチャンネルプリアンプ	2
ZC16	16ch ZifClipヘッドステージ	2
PO5e	ギガビットPCIカード(w/optics)	1
OpenEX	マルチチャンネルデータ収録解析ソフトウェア	1
OD1	オープンディベロッパーソフトウェア	1
OS1	オープンソースソフトウェア	1
SpikePac	SpikePacソフトウェア	1

仕様

DSP	400MHz、1 or 2DSP、2.4GFLOPS/DSP
メモリ	64MB SDRAM/DSP
チャンネル数	32ch
サンプリングレート	最大50kHz
デジタルI/O	24bit
A/D	4ch、24bitシグマデルタまたは16bit PCM
D/A	4ch、24bitシグマデルタまたは16bit PCM
光ファイバーポート	入力用16ch x 2 (～25kHz/ch) 刺激装置用16ch x 1 (～25kHz/ch)

音刺激システムオプション

マルチチャンネル神経生理学システムには、音刺激システムオプションを追加することで、バンド幅の広いシンク口音刺激を2chで出力できるようになります。



システムの構成

型式	品名	個数
RX6-A2	マルチファンクションプロセッサ 2DSP	1
PA5	プログラム式アッテネータ	2
ED1	ES1/EC1用スピーカーコントローラ	1
ES1	コンデンサスピーカー Free-field	2
FO5	ZBUSギガビットインターフェイス(w/optics)	2
ZB1	2 x ZBUSモジュール収納ラック	3
PS25F	25W/パワーサプライ	3

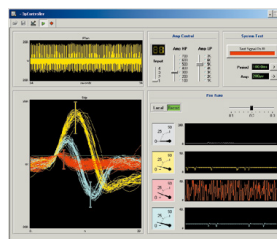
RZ5 マルチチャンネル神経生理学システム

RZ5はRZ5Dの下位機種で、DSPを1個または2個搭載しています。アナログスパイク波形を最高25kHz/ch、16bitでデジタル化。最大32chまで拡張可能です。16chヘッドステージおよび16ch Medusaプリアンプを2台まで接続できます。



システムの構成

型式	品名	個数
RZ5-2	RZ5ベースステーション 2DSP	1
RA16PA	Medusa 16chデジタルプリアンプ	2
RA16AC	16ch急性実験用ヘッドステージ	2
MW16	マイクロワイヤーアレー	2
PO5e	ギガビットPCIカード(w/optics)	1
OpenEX	マルチチャンネルデータ収録解析ソフトウェア	1
OD1	オープンディベロッパーソフトウェア	1
OS1	オープンソースソフトウェア	1
SpikePac	SpikePacソフトウェア	1



OpenEXソフトウェア

- ▶ 同時スweep、連続データ記録
- ▶ フィールド電位と神経スパイクに対応
- ▶ ダイナミックにフィルター設定を変更
- ▶ リアルタイムスパイクソート
- ▶ 自動スレッシュホールド、自動ソーティング
- ▶ タイムスタンプ波形、刺激パラメータ、外部デジタルイベント記録
- ▶ データエクスポート (Neuroshare、PLX、NEX、ASCII形式)

仕様

	RX6-5	RX6-A5	RX6-2	RX6-A2
DSP	100MHz Sharc ADSPx5 600MFLOPS		100MHz Sharc ADSPx2 600MFLOPS	
メモリ	128MB SDRAM			
サンプリングレート	～260kHz			
D/A出力: S/N比 全高調波歪み 周波数特性 サンプル遅延	2チャンネル、24bitシグマデルタ 105dB (20Hz～20kHz 9.9V) -92dB (1kHz 5Vrms) DC-Nyquist (～1/2サンプルレート) 43サンプル			
A/D入力: サンプリングレート S/N比 全高調波歪み 周波数特性 サンプル遅延	2チャンネル、24bitシグマデルタ ～260kHz 105dB (20Hz～20kHz 9.9V) -95dB (1kHz 5Vrms) DC-Nyquist (～1/2サンプルレート) 70サンプル			
定格電圧	±10V			
デジタルI/O	24bitプログラマブル			
光ファイバーポート	16ch入力	-	16ch入力	-

TDT

System3 デジタルバイオアンプ

RX5 Pentusa デジタルバイオアンプ



RX5はリアルタイムコントロールと高速データ記録が必要な実験に最適なデジタルバイオアンプです。PCMアナログ出力ポートはアナログ信号のモニター出力、電気刺激のコントロール、モーター駆動のコントロールなどの幅広い応用が可能なシグナルを出力します。

バッテリー駆動式のMedusaプリアンプを使用して、各チャンネル25kHzでサンプリングしてデジタル化し、光ファイバーでベースステーションへ高速転送します。

ヘッドステージを交換することで、細胞外電位記録からEEG記録に簡単に変更できます。RX5だけで32chシングルユニット記録、64ch EEG記録が行えます。

RA16 Medusa デジタルバイオアンプ



MedusaはDSPを搭載したバッテリードライブの小型デジタルバイオアンプです。RPvdsによるデジタルフィルタ設定が可能で、スパイク信号の検出にも対応できる高性能なバイオアンプです。

- ▶ 光ファイバーケーブルで高速転送されます。
- ▶ 8chのアナログ出力があり、モニターや他の機器と接続可能。
- ▶ ヘッドステージは小型で実験対象の近くに置けます。
- ▶ デジタル化はプリアンプで行われ、そこから記録ソフトウェアまでは完全にデジタルで処理されます。

RX5 Pentusa仕様

	RX5BA-5	RX5BA-2
DSP	100MHz Sharc ADSPx5 600MFLOPS	100MHz Sharc ADSPx2 600MFLOPS
メモリ	128MB SDRAM	
サンプリングレート	～ 50kHz	
D/A出力: S/N比 全高調波歪み 周波数特性 サンプリング遅延	4チャンネル、16bit PCM 82dB (20Hz～20kHz 9.9V) -74dB (1kHz 5Vrms) DC-Nyquist (～1/2サンプルレート) 4サンプル	
デジタルI/O	40bitプログラマブル	
光ファイバーポート	16ch×4入力	16ch×2入力

RA16 Medusa仕様

DSP	50MHz Sharc 150MFLOPS
メモリ	32MB RAM
サンプリングレート	～ 25kHz/ch
D/A: S/N比 全高調波歪み 周波数特性	8チャンネル、18bitシグマデルタ 90dB (20Hz～20kHz 9.9V) -80dB (1kHz 5Vrms) 3Hz-Nyquist (～1/2サンプルレート)
デジタルI/O	出力:16bit、入力:外部トリガー
光ファイバーポート	16ch x 1

RA16PA プリアンプ仕様

入力インピーダンス	1MΩ
入力電圧レンジ	±4mV
ダイナミックレンジ(SNR)	90dB
ハイパスフィルター	1.6Hz (3dB corner, 1st order, 6dB/octave)
ローパスフィルター	7.5kHz (3dB corner, 1st order, 6dB/octave)
バッテリー	リチウムイオン充電電池 20～30時間使用
ケーブル	光ファイバー 5m、ヘッドステージ1m

プリアンプ	ヘッドステージ	
	低インピーダンス	高インピーダンス
RA4PA RA16P RA8GA (ゲイン調整機能内蔵)	RA4LI RA16LI	RA4AC1 RA16AC RA16CH SH16

システムの構成

ベースステーション	RX5BA-2		RA16 Medusa	
プレアンプ	RA16PA×2	RA8GA	RA16PA	RA4PA
ヘッドステージ	RA16LI×2	PP16パッチパネル	RA16LI	RA4LI
チャンネル数	32ch	8ch	16ch	4ch
記録波形	EEG、EMG 誘発反応	眼球運動、温度、pH、 細胞内/外電位など	シングルスパイク、 マルチスパイク	ABR
対応電極	表面電極、 針電極	-	テトロード電極、 ステレオテトロード、 標準金属電極	表面電極、針電極

システムの構成

型式	ch	用途	ゲイン	コネクタ
NN64AC	64	急性	×1	40pin
NN32AC	32	急性	×1	40pin
RA16AC	16	急性	×1	18pin DIP
RA16AC4	16	急性	×4	18pin DIP
RA16CH	16	慢性	×1	18pin Nano
SH16	16	急性	×1	18pin DIP
RA4AC1	4	急性	×1	6pin
RA4AC4	4	急性	×4	6pin

多チャンネルの定電流/定電圧刺激装置です

TDT

IZ2 マルチチャンネルスティムレータ



IZ2はRZシリーズデバイスと一緒に使用し、マルチ電極からマイクロスティムレーションを行うためのスティムレータです。リアルタイム性に優れ(D/A遅延100us @50kHz)、ブレインマシンインタフェース研究、スパイクフィードバックやコリジョ

ンテストに最適です。

※RZデバイスに専用のRZDSP-Iを搭載する必要があります。

システムの構成

型式	品名
IZ2-32	Zシリーズ32チャンネル刺激装置
IZ2-64	Zシリーズ64チャンネル刺激装置
IZ2-128	Zシリーズ128チャンネル刺激装置
LZ48-200	IZ2用48Vバッテリー
LZ48-400	IZ2用48Vバッテリー
RZDSP-I	IZ2対応拡張DSP

安価でありながら本格的なDAF実験が手軽に行えるシステムです

TDT

ロータリージョイント対応モーターコミュニテータ

上面



FC コネクタ（光信号接続用） DB26 コネクタ（電気信号用）

ACO32モーターコミュニテータはFRJ1x1ロータリージョイントを内蔵することができ、加えて32chの電気信号に対応します。センサでねじれを検知してモータを回しねじれを打ち消します。特に上記NeuroNexus社の慢性実験用オプトロードに最適です。ロータリージョイントが必要な場合はFORJと一緒にお願いします。



型式	品名
ACO32	モーターコミュニテータ
FORJ	ACO32用ロータリージョイント&パッチコード

動物の軌跡データを神経活動と同期して記録できます

TDT

RV2 ビデオプロセッサ



システムはマシンビジョンカラーカメラとRV2ビデオプロセッサの本体で構成されます。動画はカメラからRV2に送信され、RV2でプロセッシングと保存を行います。カメラフレームと他の記録データが正確に同期されます。色抽出などのトラッキング方式を備え、LEDオプションを付けたZifClipヘッドステージとの使用に最適です。動物の位置情報をリアルタイムにRZデバイスに送信します。RV2はLinuxを搭載したタッチパネル方式のプロセッサで、内蔵のストレージに動画を保存します。

※RZデバイスに専用のRZDSP-Vを搭載する必要があります。

システムの構成

型式	品名
RV2	ビデオプロセッサ
VGAC	カラービデオカメラ
RZDSP-V	RV2対応拡張DSP

System3は各モジュールを自由に組み合わせることができる柔軟性に優れたシステムです

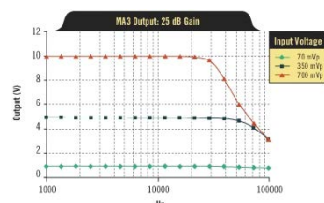
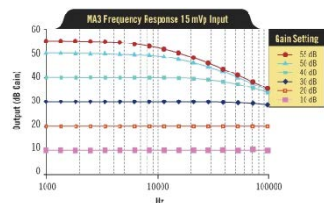
TDT

System3 ハードウェア

I/Oインターフェース



MA3 マイクロホンアンプ
マイクを使った集音や録音に



MA3仕様

入力レンジ	±10Vピーク
-3dB周波数帯域	100kHz@30dBゲイン
ゲイン精度	±1dB
S/N比	110dB(20Hz ~ 30kHz 9.9V)
ノイズフロア	9.2μVrms
全高調波歪み	<0.002% (1kHzトーン、±7Vピーク)
周波数変動	3dB(20Hz ~ 30kHz、45dBゲイン)
入力インピーダンス	600Ω
出力レンジ	±10Vピーク
出力インピーダンス	5Ω
バイアス電圧	10V、最大150mA(XLR入力)



HB7 ヘッドホンバッファ
ステレオヘッドホンの接続に

HB7仕様

入力レンジ	±10Vピーク
パワーアウトプット	0.12W 4Ω、0.25W 8Ω、1.0W 32Ω
S/N比	117dB(20Hz ~ 80kHz 9.9V)
ノイズフロア	9.2μVrms
全高調波歪み	<0.0002% (1kHzトーン、±7Vピーク)
周波数変動	<0.1dB(10Hz ~ 200kHz)
入力インピーダンス	10kΩ
出力インピーダンス	5Ω
クロストーク	<-94dB(10Hz ~ 5kHz)

RX6 マルチファンクションプロセッサ



三次元立体音響、高周波の音刺激出力、データ記録、分析のための高性能な多機能型DSPモジュールです。多チャンネルの高速サンプリングや多チャンネルの音刺激同時出力など、様々な処理を高速にかつ同時にやりたい場合に適しています。

RX8 マルチI/Oプロセッサ



アナログ入出力チャンネルのユーザーカスタマイズが可能なプロセッサです。RX8を24ch仕様または12ch仕様から選択し、8chまたは4ch単位で16bit PCM ADCカシングモデルタADCを選べます。

シグナルコンディショナー



PM2R パワーマルチプレクサ

IN1ch-OUT16chまたはIN16ch-OUT1chのどちらかを選べます。

PM2R仕様

スイッチングモード	1→16、16→1
スイッチングタイム	2ms
入出力レベル	±15V
チャンネルクロストーク	<-80dB
S/N比	90dB
最大許容電流	2A連続

SM5仕様

周波数帯域	200kHz
ゲイン調整	-20 ~ +20dB
S/N比	111dB(20Hz ~ 80kHz 9.9V)
ノイズフロア	19μVrms
全高調波歪み	<0.002% (1kHzトーン、±7Vピーク)
周波数変動	<0.1dB(10Hz ~ 200kHz)
入力レンジ	±10Vピーク
最大出力	±10V
入力インピーダンス	10kΩ
出力インピーダンス	20Ω
位相反転	チャンネルA、B



PP16 パッチパネル

D-sub25/9ピンをBNCコネクタに変換

PP16仕様

フロントパネルコネクタ	BNC端子×24
バックパネルコネクタ	D-sub25ピン×3、D-sub9ピン×1
サイズ	19インチラックマウント(W)、1/2ユニット(H)

スピーカ出力

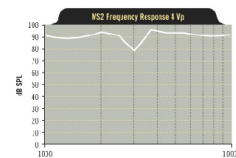
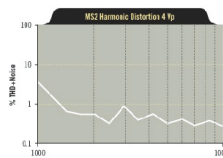


MS2 モニタースピーカ

音刺激の作成時や出力時の確認に

MS2仕様

入力レンジ	±10Vピーク
最大出力	>90dB SPL 10cm
入力インピーダンス	10kΩ



SA1 ステレオパワーアンプ

ステレオスピーカの接続に



SA8 8チャンネルパワーアンプ

8台のスピーカ接続に

	SA1	SA8
実効出力	1.5W/ch 8Ω	1.5W/ch 8Ω
出力チャンネル数	ステレオ2ch	8ch
入力レンジ	±10Vピーク	
定格出力	94dB SPL 1m	
S/N比	116dB (20Hz ~ 80kHz 9.9V)	
ノイズフロア	10.5μVrms	
全高調波歪み	<0.02% (1W 50Hz ~ 100kHz)	
周波数変動	<0.1dB (50Hz ~ 200kHz)	
入力インピーダンス	10kΩ	
出力インピーダンス	2Ω	
クロストーク	-	<-60dB

RP2.1 リアルタイムプロセッサ



RP2.1は150MIPSのDSPにより、トーン、ノイズ、矩形波、ステレオサウンドなど様々な波形をリアルタイムで生成します。

標準添付のRPvdsソフトウェアを使用することで、周波数掃引や振幅変調、リップルノイズのような複雑な波形も簡単に生成することができます。また反応波形を高速サンプリングで記録したり、外部トリガーやデジタルI/Oで外部機器と同期をとったり、各種イベントタイミングの入出力が可能です。これ1台で多様な目的に臨機応変に対応できます。

RP2.1 仕様

デバイス種	モジュール式
DSP	50MHz Sharc 21065 150MFLOPS
メモリ	32MB SDRAM
A/Dアナログ入力	2ch
A/Dサンプリングレート	最大195kHz
A/D分解能	24bitシグマデルタ
入出力レンジ	±10V
D/Aアナログ出力	2ch
D/Aサンプリングレート	最大195kHz
D/A分解能	24bitシグマデルタ
ハイパスフィルター	-
デジタル入力	8bit
デジタル出力	8bit
外部トリガー入力	1
バイオアンプ接続	-

ED1スピーカーコントローラ



ED1スピーカーコントローラで最大2つのES1/EC1スピーカーへの出力ができます。同時にED1から電源供給も行われます。

モジュール収納・インターフェース



パワーサプライ付ZBUSモジュール用ラック



PO5e/F05
ギガビットインターフェース(w/optics)

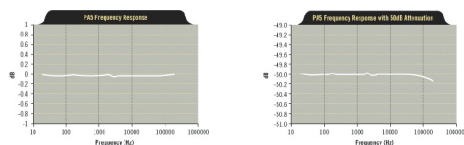
Interface	PO5e/F05
Transfer	読み/書き
RP	1.5/1.5
RX	10.0/2.5
RZ	20.0/20.

PA5 プログラム式アッテネータ



PA5はワイドダイナミックレンジで信号レベルのコントロールを行う、高性能なプログラマブルアッテネータです。

- ▶ ステップ値をプリセットすることで減衰レベルを手動でもコントロール可能
- ▶ 出力レベルを一定にするため基本減衰値を設定可能
- ▶ モード設定で減衰の代わりにdB SPL表示可能
- ▶ 各設定は不揮発性メモリーに保存し電源を切っても記憶可能



PA5 仕様

入力レンジ	±10 Vピーク
減衰範囲	0.0 ~ 120dB
減衰精度	0.05dB
周波数変動	<0.04 dB (20Hz ~ 80kHz)
DCオフセット	<10mV
S/N比	113dB (20Hz ~ 80kHz, 9.9V)
ノイズフロア	16 µV rms (20 Hz ~ 80 kHz)
全高調波歪み	<0.003% (1kHzトーン、±7Vピーク)
減衰スイッチング時間	5ms
スイッチング過渡	<8mV
入力インピーダンス	10 kΩ
出力インピーダンス	10 Ω

HTI3 ヘッドトラッカー



HTI3は3Dモーショントラッキングで頭の動きを記録します。以下の3Dモーショントラッキングシステムに対応しています。

- ▶ Polhemus社 FASTRAK
- ▶ Ascension社 Flock of Birds

光ファイバーポートを持つRX6、RX5、RA16などと接続してX、Y、Z（ロール、方位、高度）座標を受け取ります。データはOpenEXでダイレクトに受け取り、位置情報と応答記録波形の相関を容易に調べることが出来ます。最大で2つのトラッキングデータを同時に取り込みます。

HTI3 仕様

更新レート	120Hz
ボアサイトトリガー	外部トリガー
RS232ボーレート	115k
出力	光ファイバー

反応記録用インターフェース



RBOX
レスポンスボックス



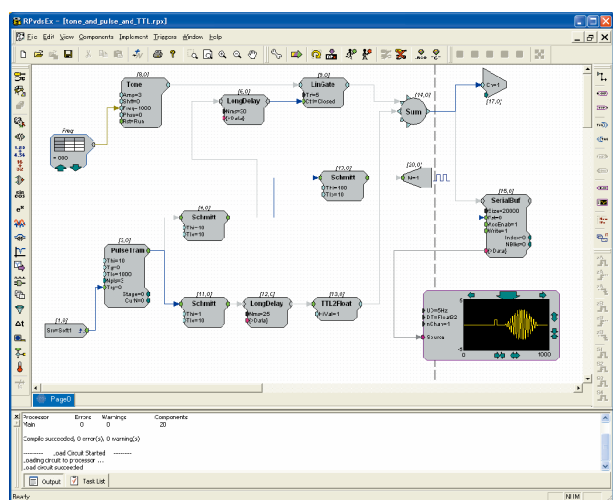
MRI_RBOX
MRI用レスポンスボックス



BBOX
ボタンボックス

System3 ソフトウェア

RPvds EX ビジュアルデザインスタジオ——標準添付ソフトウェア



RPビジュアルデザインスタジオ(RPvds)は、コンポーネントアイコンをドラッグ&ドロップで画面上に配置し、各アイコンをラインで繋ぐことで、プログラミングの経験が無くても簡単にリアルタイムDSP回路を作成することが出来るソフトウェアです。

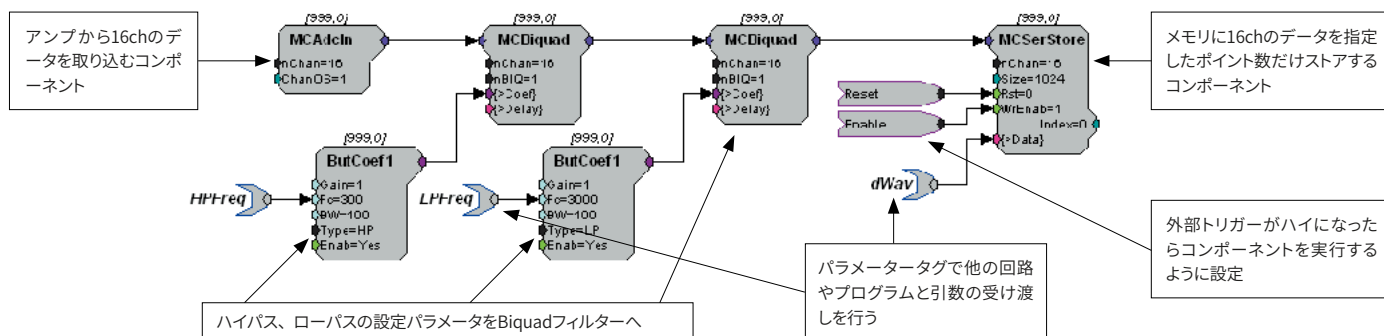
コンポーネントには、アンプ、ジェネレータ、入出力、ミキシング、ディレイ、ゲート、フィルタ、演算、条件分岐など300以上の多種多様な機能が用意されています。

作成した回路はRP2.1、RM1、RA16、RXシリーズなどのDSPを積んだモジュールで使用でき、各DSPモジュールに標準添付されています。

RPvdsはスタンドアロンで使用できますが、オブジェクトファイルを生成してActiveXコントロールを使用すれば、他のソフトウェアと引数の受け渡しが行えます。

MATLABやVisual BASIC、Visual C++、DelphiなどActiveXコントロールをサポートするソフトウェアや開発言語を使用して、オリジナルのアプリケーションを開発することが可能です。

回路の作成例



OpenEX——神経生理学用ソフトウェア

OpenEXを使うことで、実験系のデザインおよび実験プロトコルの完全な環境が構築できます。神経生理学分野においては、シングル/マルチチャンネルでの神経活動電位の実験プロトコルを構築できます。

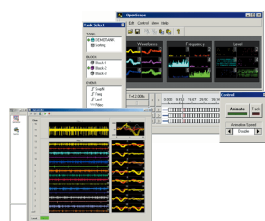
OpenEXは、システムがとても柔軟なため様々な刺激出力やデータ収集のパラダイムに対応することができ、効率的で正確な実験プロトコル作成に必要なリアルタイムコントロールやタイミングコントロールをご提供いたします。使用するRPvdsの回路は、様々なサンプル回路から選択したり、サンプル回路をもとにユーザーがカスタマイズしたり、ユーザーが新規に自由設計することによって、シグナルプロセッシングの多彩な機能をハードウェアで実行できます。

OpenController/OpenScope

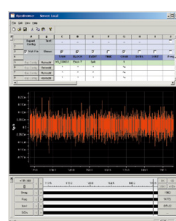
収集データをグラフィカルに確認しながら実験パラメータをリアルタイムにコントロールするソフトウェアです。リアルタイムで収集しているデータから目的に応じた値を抽出し、アナログメータやスコーププロットなどの各種プロットツールでリアルタイムに表示。記録されていくデータに応じてDSPハードウェアの設定を変更するためにパラメータ値(例:フィルタの周波数帯域変更。スレッショールド値変更。出力刺激波形の各種パラメータ変更)を送信します。

OpenBrowser/TankMonitor/TTank

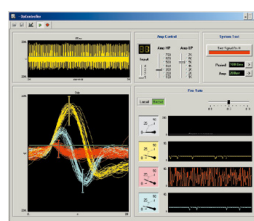
ハードディスクに記録されたデータを画面表示したり、他のソフトウェア形式でエクスポートしたりするソフトウェアです。記録されたデータはブロック単位で扱うことができ、スプレッドシート形式やスクロールプロットでプレビューできます。(エクスポート可能なファイル形式は、ASCII、NEX、NEV)



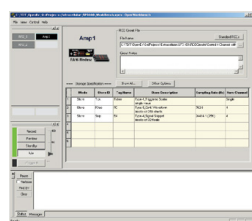
OpenScope



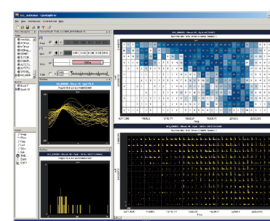
OpenBrowser



OpenController



OpenWorkbench



OpenExplorer

オプションソフトウェア

OpenSorter

マルチ電極対応のスパイクソーティングソフトウェアです。波形形状、波形パラメータ、主成分分析からソーティング。K-Means法による半自動ソーティング。Pseudo-F、J統計、isolation distance、L-ratiosでのプロットを手がかりにソーティングも行えます。

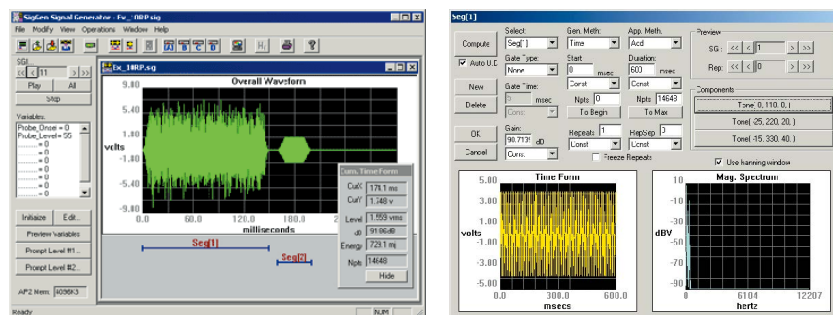
OpenExplorer

OpenEXで記録されたデータを詳しくプロットするためのオフライン用解析ソフトウェアです。チャンネルマトリクス、閾値(同調曲線)、PSTH、レート強度曲線などのプロットが半自動で行えます。

OpenDeveloper

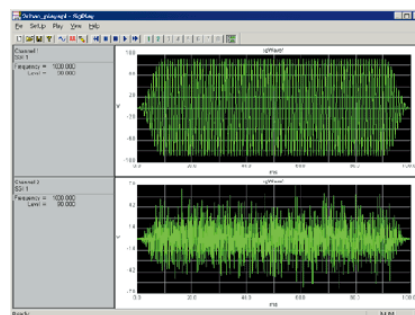
MATLAB、Visual BASIC、Visual C++でのオリジナルプログラム開発用のデータアクセス用ライブラリです。

SigGenRP
音波形作成用ソフトウェア



音刺激の波形をビジュアルで確認しながら簡単に作成できる刺激デザインソフトウェアです。刺激タイプ、周波数、ゲート時間、出力レベル、刺激時間、刺激間隔、キャリブレーションなどの各パラメータを柔軟に設定できます。変数を用いることで刺激を出力するたびに全てのパラメータの数値を、インクリメント、ステップ、正負反転、ランダムなどで自動指定できます。波形にはトーン、ノイズ、クリック音、ハーモニック音などの他にWAVファイル読み込んで合成することができます。

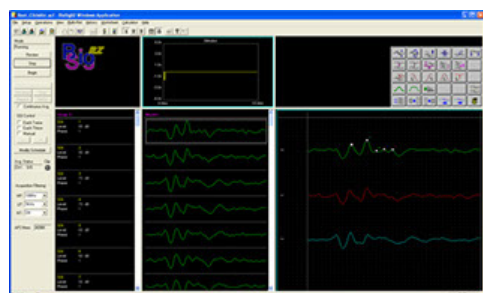
SigPlayRP
音波形再生ソフトウェア



ステレオ以上のチャンネル数で音刺激波形を出力する場合に使用する再生専用ソフトウェアです。音刺激の出力と同時にTTLを出力したい場合にも使用可能です。最大で8chまで同時出力できます。

※要SigGenRP

BioSigRP / BioSigRZ
誘発反応波形解析ソフトウェア

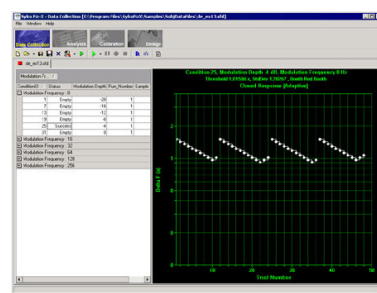


ABR(聴性脳幹反応)、VEP (視覚誘発電位)、OAE(耳音響放射)実験における誘発反応電位を記録解析できます。ステレオチャンネルで音刺激を出力でき、4chの誘発反応電位を同時記録できます。記録した波形はリアルタイムに加算平均され自動的にピークの検出が出来ます。

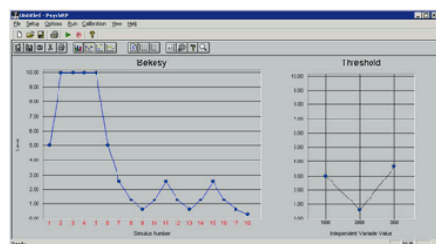
※BioSigRP はSigGenRPが必要

※BioSigRZはRZ6用、BioSigRPはRP2.1、RA16BA、RX6用

SykofizXRP
人または動物用の精神物理学実験ソフトウェア



精神物理学実験を構築するためのソフトウェアです。多くの一般的な精神物理学実験をサポートします。付属のウィザードや実例ライブラリーにより、実験のセットアップが簡単に行えます。各実験はパーツに分かれており、様々な機能ユニットを構成したり組み合わせたりしてカスタマイズが可能です。TDTの全ハードウェアに対応し、シンプルなレスポンスボックスからタッチスクリーンまで多彩なインターフェースをサポートします。

PsychRP
音響心理学ソフトウェア

音を使用した心理学実験における閾値判定が行えます。次の3種類の実験に対応しています。

Bekesy-Type Tracking / Modified Method of Limits / Multiple Interval-Forced Choice

別売のRBOX レスponsボックスを使用することで4種の応答ボタンと4種のLEDで被験者の反応をフィードバックします。

ACTX
ActiveXコントロールソフトウェア
カスタムソフトウェア開発ツール

System3モジュールを使用したカスタムプログラム作成するための開発ツールです。

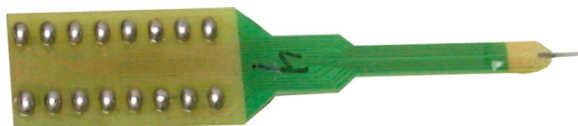
ActiveXに対応した様々な開発言語やソフトウェア(Visual C++、Visual Basic、Delphi、MATLAB、LabView、VEE等)で使うことができます。Microsoft AccessやMicrosoft Excelのような、ActiveXコントロールを埋め込むことができるスクリプトをサポートしているソフトウェアでも使用可能です。

RPvdsと組み合わせて使用することで、作成した回路内のパラメータタグへ引数を渡しリアルタイムにハードウェアをコントロールできます。

in vivoのマルチ電極プローブとして世界中でスタンダードとなっています！

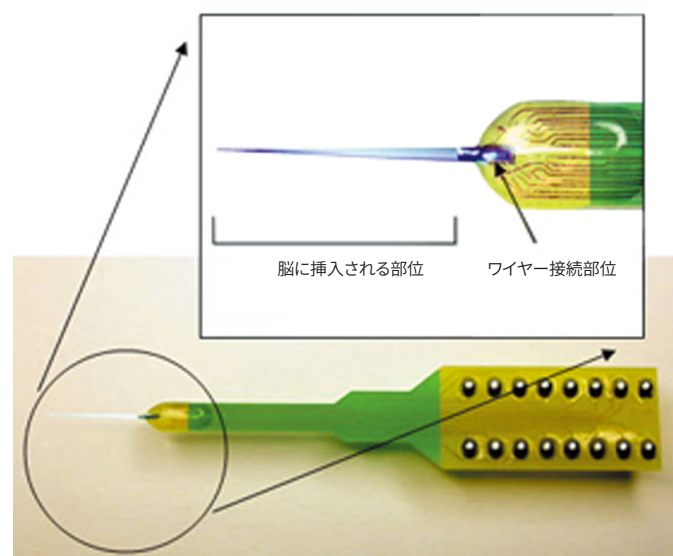
NeuroNexus Technology

ミシガンプローブ

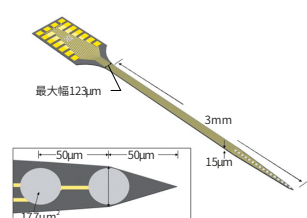


「ミシガンプローブ」の名で知られるこのマルチ電極は、ミシガン大学のCNCT (the Center of Neural Communication Technology) での15年以上にわたる研究開発と、すでにミシガンプローブを使用している数100の研究機関からのフィードバックに基づいて改良を重ね、数々の論文により今や完全にその確かな品質を証明されています。神経ネットワークの研究、脳脊髄損傷の再生研究、創薬研究などの用途に最高のパフォーマンスを提供します。

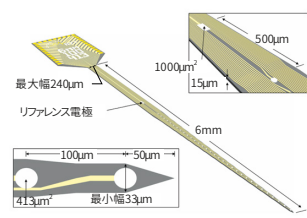
- ▶ 通常のワイヤー電極並の細さのシャンク上に複数の電極
- ▶ 生体親和性の高いシリコン製で、脳へのダメージは最小
- ▶ 極細なので挿入した際に組織の構造を極力保てます。
- ▶ マルチシャンクタイプで2次元平面的な記録が可能



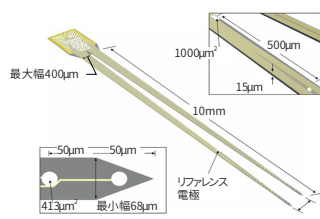
急性実験用プローブ



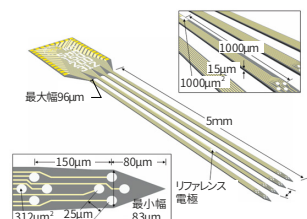
a1x16-3mm50-177



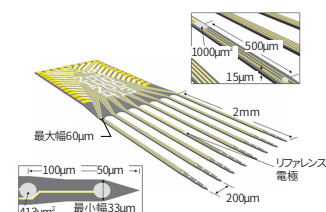
a1x32-6mm100-413



a2x16-10mm100-500-413



a4x2tet-5mm150-200-312



a8x4-2mm100-200-413

※右の型式以外のプローブもございます。お問い合わせください。

仕様

プローブ材質	シリコン
絶縁剤材質	酸化シリコン、窒化シリコン
電極材質	イリジウム
プローブ厚み	15μm
プローブ長さ	3mm / 5mm / 6mm / 10mm
インピーダンス	0.2MΩ～3MΩ(電極サイズに依存)
電極数	16 / 32
コネクタ	16:DIP / 32:Samtec MOLC-110-01-S-Q
基板部サイズ	16:長さ51mm、幅12.9mm、先端幅3.5mm 32:長さ47.24mm、幅8.2mm、先端幅4.47mm

A 4 x 8 - 5mm 100 - 200 - 413

シャンクの長さ
 シャンクごとの電極数
 シャンクの間隔(μm)
 電極面積(μm²)
 シャンクの間隔(μm)

a:急性実験用
c:慢性実験用

* tetはテトロードタイプ

型式
A1x16-3mm50-177
A1x16-3mm50-413
A1x16-3mm50-703
A1x16-3mm100-177
A1x16-3mm100-413
A1x16-3mm100-703
A1x16-5mm50-177
A1x16-5mm50-413
A1x16-5mm50-703
A1x16-5mm100-177
A1x16-5mm100-413
A1x16-5mm100-703
A1x16-10mm100-413
A1x32-6mm50-413
A1x32-6mm100-413
A1x32-10mm50-413
A1x32-10mm100-413
A2x16-10mm100-500-413

型式
A2x2tet-3mm150-150-121
A2x2tet-3mm150-150-312
A4x2tet-5mm150-200-312
A4x2tet-5mm500-400-312
A4x4-3mm50-125-177
A4x4-3mm50-125-413
A4x4-3mm50-125-703
A4x4-3mm100-125-177
A4x4-3mm100-125-413
A4x4-3mm100-125-703
A4x4-4mm200-200-1250
A4x8-5mm50-200-413
A4x8-5mm50-400-413
A4x8-5mm100-200-413
A4x8-5mm100-400-413
A8x1tet-2mm200-312
A8x4-2mm50-200-413
A8x4-2mm100-200-413
A8x4-2mm200-200-413

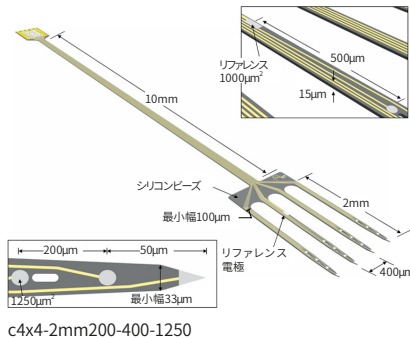
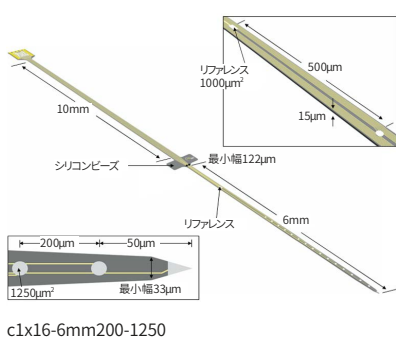
慢性実験用プローブ

慢性実験用プローブは、脳内に埋め込むシャंक部分は基本的に急性実験用プローブと同じものですが、シャंक部分と基板部分の中間にフレキシブルなリボンケーブルを使用していますので、動物の頭上に安定した角度で基盤を固定することができます。初めてご使用の際はスタートアップキットをお求めいただくことをお勧めします(練習用ダミープローブx10)。



仕様

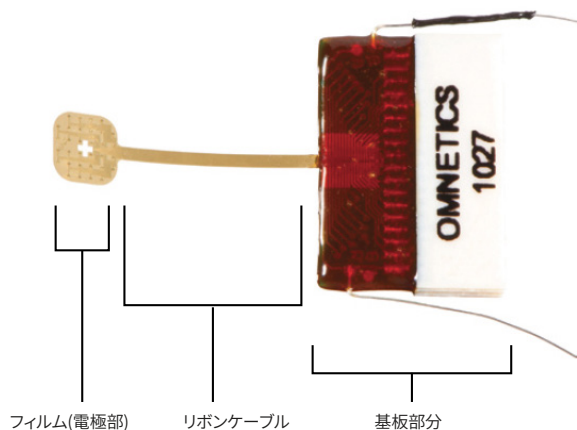
プローブ材質	シリコン
絶縁剤材質	酸化シリコン、窒化シリコン
電極材質	イリジウム
プローブ厚み	15 μ m
リボン長さ	10mm
電極数	16 / 32
コネクタ	Omnetics NANO
基板部の絶縁	Epo-Tek353ND-T(エポキシ樹脂)
基板部サイズ	16:長さ12.06mm、幅4.04mm、先端幅1.6mm 32:長さ11.84mm、幅8.76mm、先端幅4.0mm



型式

C1x16-2mm100-413
C1x16-6mm100-1250
C1x16-6mm200-1250
C1x32-6mm100-1250
C2x2tet-3mm-150-150-312
C4x4-2mm200-400-1250
C4x4-3mm50-125-177
C4x4-4mm200-250-1250
C4x4-4mm200-400-1250
C4x8-4mm200-400-1250
スタートアップキット

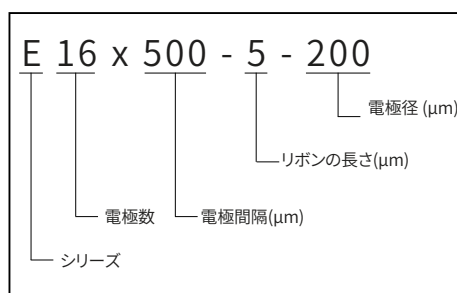
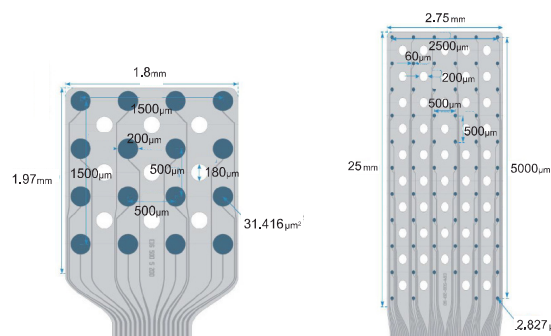
脳表用プローブ



脳表プローブはMEMS技術を駆使して作成されたフレキシブルな材質で脳表面に簡単に貼り付けることができます。生体親和性の高いポリイミドフィルムで安心してお使いいただけます。パッケージはフレキシブルなリボンケーブルが付いたHタイプです。

仕様

プローブ材質	ポリイミド
電極材質	白金
プローブ厚み	20 μ m
リボン長さ	5 / 6 / 10 / 20 / 30 mm
電極数	16 / 32 / 64



型式	電極配置
E16-500-5-200	4 x 4
E32-300-20-50	4 x 8
E32-600-10-100	6 x 6
E32-1000-30-200	8 x 4
E32-2000-30-100	6 x 6
E32-3000-20-300	4 x 8
E64-500-20-60	6 x 11

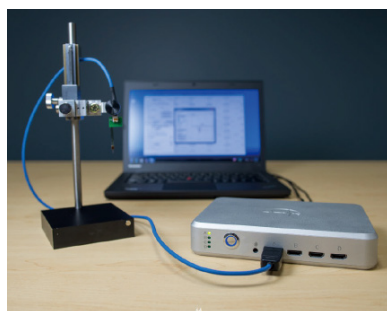
スマートボックス



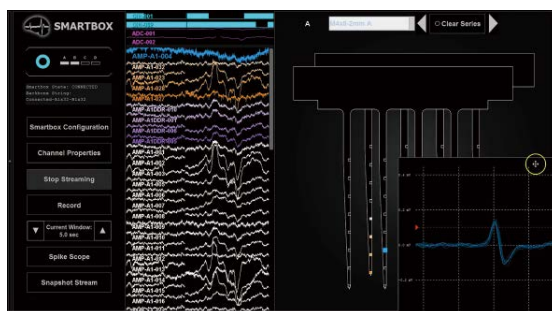
NeuroNexus社が誇る多チャンネルデータ収録システムです。手のひらサイズで実験の場所を選びません。最大256チャンネルのデータ記録が可能なパワフルさを備えており、4つのヘッドステージを同時に接続できます。MATLABやNeuroExploerへエクスポートも可能です。

スマートボックスの特長

1)セットアップ周りがすっきり!



2)最大256チャンネル同時記録可能なソフトウェア

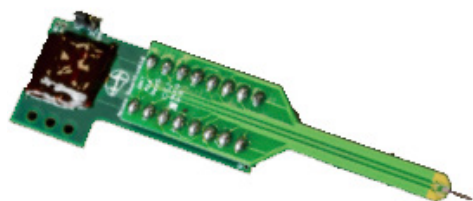
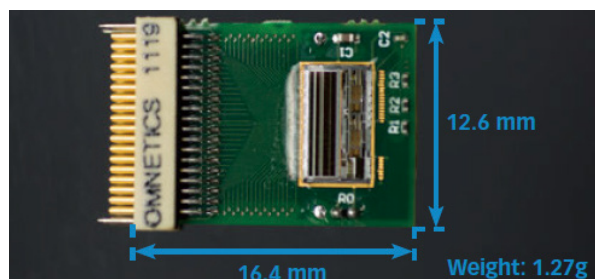


3)急性にも慢性にも使えるツール



スマートリンク

どのミシガンプローブにも対応したスマートボックス専用のヘッドステージです。



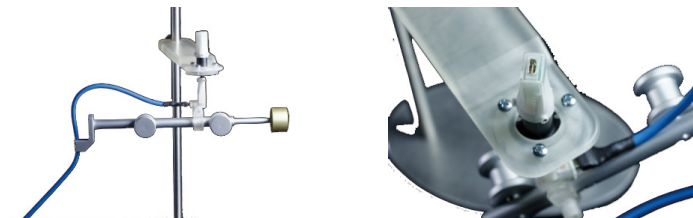
スマートリンクにミシガンプローブを取り付けた様子

仕様

チャンネル数	16, 32, 64, 128, 256
A/D分解能	16 bit
サンプリングレート	1kS/s - 30 kS/s
アナログI/O	4 BNC (0 - 3.3 V)
デジタルI/O	4 BNC (0 - 5 V)
オーディオモニター	1ステレオライン (3.5 mm) *オプションになります
カットオフ周波数	Low cut: 0.1 - 500 Hz High cut: 100 - 20 kHz
入力換算ノイズ	2.4 μ Vrms
入力レンジ	± 5 mV

コミュテーター

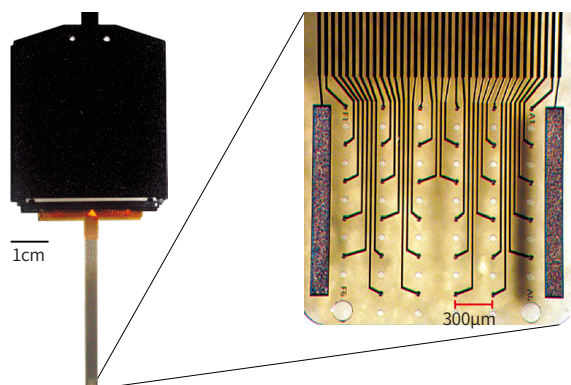
NeuroNexus社のコミュテーターで行動実験と組み合わせて使用できます。



型式	品名
Smartbox	スマートボックス
Smartbox Kit 16	スマートボックスキット16
Smartbox Kit 32	スマートボックスキット32
Smartbox Kit 64	スマートボックスキット64
Smartbox Kit 128	スマートボックスキット128
Smartbox Kit 256	スマートボックスキット256
Smartbox Battery	スマートボックスバッテリー
Smartlink16-A	スマートリンク16急性ヘッドステージ
Smartlink32-A	スマートリンク32急性ヘッドステージ
Smartlink64-A	スマートリンク64急性ヘッドステージ
Smartlink16-C	スマートリンク16慢性ヘッドステージ
Smartlink32-C	スマートリンク32慢性ヘッドステージ
Smartlink64-C	スマートリンク64慢性ヘッドステージ
Smartlink Cable	スマートリンクケーブル
Communtator	コミュテーター

in vivo マルチ電極レコーディングツール

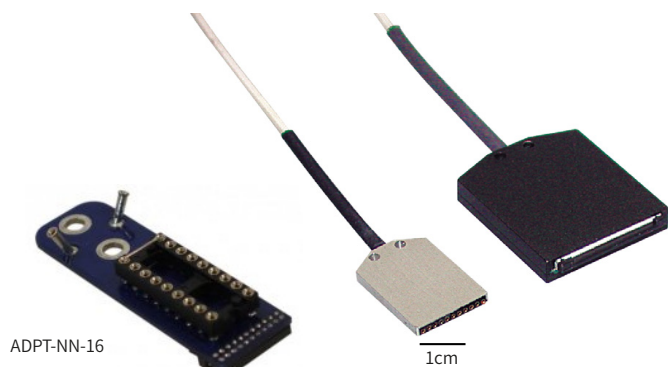
フレキシブルマルチ電極アレー



動物の行動と脳の活動をリンクさせるためには、細胞1個レベルにまで及ぶ多チャンネル記録が必須です。フレキシブルマルチ電極アレーはin vivo用に設計された電極アレーで、厚さ12µmの極薄フィルム上に32極の記録電極、2極のリファレンス電極、2極のグランド電極を組み込んでいます。電極直径は30µm、電極間隔は300µmです。電極はTiN製、リードはゴールド製です。ベースは生体親和性に優れたポリイミドで、組織とのコンタクトを良好にするために穿孔処理をしてあります。脳表面に配置してのEEG記録や、脳内に埋め込んで二次元的な信号の伝播を記録することができます。

型式	品名
FlexMEA	フレキシブルマルチ電極アレー

ヘッドアンプ



「MPAシリーズ ヘッドアンプ」は、10倍のゲインを持つ前置増幅用の汎用ヘッドアンプです。2/8/32chの3タイプがあり、すべてリファレンス入力とグランド入力を1つつつ備えていますのでノイズを最小限に抑えます。入力インピーダンスは $10^{12}\Omega$ 、動作電圧はDC $\pm 3 \sim 8V$ 、バンド幅はDC $\sim 50kHz$ です。NeuroNexusTechnology社のミシガンプローブを各種取り揃えています。

型式	品名
MPA-XX-I	ヘッドアンプ(XXはチャンネル数:2/8/32)
ADPT-NN-16	16chミシガンプローブ用アダプター
ADPT-NN-32	32chミシガンプローブ用アダプター
ADPT-NN-64	64chミシガンプローブ用アダプター

多電極記録用アンプ



FAシリーズ
サイズ:92×145×26(mm)

PGAシリーズ

多チャンネルの細胞外電位記録用アンプで、これほど小型化に成功した製品は他にありません！「FAシリーズ フィルターアンプ」はゲイン・フィルター固定式アンプです。実験目的にあわせ、ご注文時にゲインとフィルターの数値をご指定下さい。(例 ゲインーローパスフィルターーハイパスフィルター:5000-300Hz-3000Hzのようにご指定下さい。)チャンネル数は8/16/32/64の4タイプからご選択下さい。入力はシングルエンドか差動かをご指定下さい。「PGAシリーズ プログラムアンプ」はソフトウェアでチャンネルごとにゲインを $\times 10 \sim 5000$ のレンジで変更可能です。ご注文時にフィルターの数値のみご指定下さい。

型式	品名
FA-XX	フィルターアンプ(XXはチャンネル数:8/16/32/64)
PGA-XX	プログラムアンプ(XXはチャンネル数:16/32/64)

中継ボックス



SD64

PS20W

GND64

SC8x8BC
(刺激アーチファクト除去機能付き)

多電極レコーディングシステムを構築するのに便利なアクセサリを各種取り揃えております。「SCシリーズ シグナルコレクター」は複数のMPA8IおよびMPA32Iを接続してシグナルを1本の68pinケーブルで出力させ、FAおよびPGAシリーズのメインアンプとのインタフェースを可能とします。アンプで増幅された信号は「SDシリーズ シグナル分配ボックス」を介して1chずつBNCコネクタから出力され、オシロスコープやデータ収録装置と接続し記録します。

型式	品名
SC8x8 (BC)	シグナルコレクター ※
SC2x32	シグナルコレクター
SD-XX	シグナル分配ボックス(XXはチャンネル数:16/32/64)
GND64	電極グラウンディングユニット
PS40W	40Wパワーサプライ(FA・PGA・MPAシリーズ用電源)
C68x-X-M	高品位68線ケーブル(Xは長さ:0.5/1/2/3m)

※SC8x8BCは刺激アーチファクト除去機能付きの仕様です。

ワイヤレス2100システム



ワイヤレス2100はMCS社の第2世代のIn vivoワイヤレスレコーディングシステムです。4, 8, 16, 32チャンネルのヘッドステージから記録・解析を行なえるオールインワンのシステムとなっております。アンプのバンド幅は1 - 5 kHzに調節可能であり、32チャンネルのヘッドステージから最大20 kHzでの測定が可能になりました。16bitの分解能で高品質なデータを習得することができます。

- ▶ 4, 8, 16, 32チャンネルヘッドステージ
- ▶ 受信範囲 ~5m
- ▶ A/D変換器内蔵のヘッドステージ
- ▶ 優れたS/N比
- ▶ 刺激モジュール対応(W2100のみ)
- ▶ 外付けバッテリー対応

刺激モジュール対応のヘッドステージ

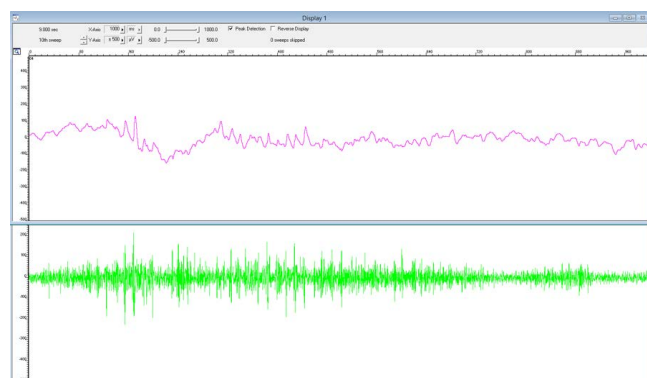
MCS社ワイヤレスシステムの最大の特徴はノイズに強いことです。動物に取り付けるヘッドステージにはA/D変換器が内蔵されておりますので、デジタル化したシグナルを受信器に送信しているため、S/N比が非常に良く高品質なデータ取得が可能です。

アドバンスシステムであるワイヤレス2100(W2100)システムのヘッドステージは、A/D変換器だけでなく、刺激モジュールを組み合わせることができます。現在、光および電気刺激モジュールを搭載したヘッドステージがリリースいたしました。



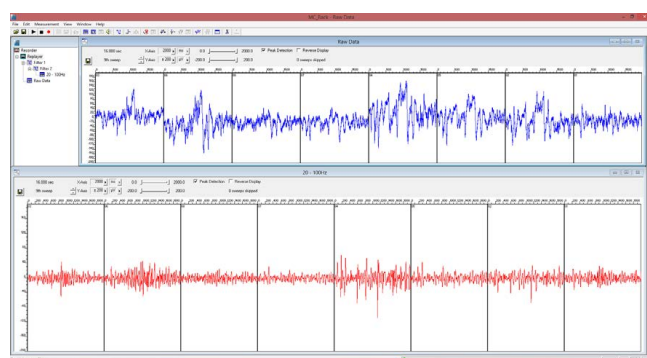
アプリケーション例

マウス海馬の神経活動を記録



上:Low Passフィルター 50Hzガンマ振動
下:High Passフィルター 200Hzスパイク記録

カメ大脳皮質のLFP記録



上:フィルター処理前
下:フィルター処理後

仕様

チャンネル数	4, 8, 16, 32
ヘッドステージサイズ	4ch:13 x 13 x 5 mm, 1.9 g 8ch:15.5 x 15.5 x 5 mm, 2.8 g 16ch:15.5 x 15.5 x 5 mm, 2.9 g 32ch:15.5 x 15.5 x 6.7 mm, 3.7 g
バッテリー寿命	4ch:3.2時間 (20 kHz) 8ch:2時間 (20 kHz) 16ch:1.7時間 (10 kHz) 32ch:1.3時間 (5 kHz) ※100 mAhバッテリー使用時
サンプリングレート	4ch:25 kHz (最大 40 kHz) 8ch:25 kHz (最大 40 kHz) 16ch:20 kHz (最大 40 kHz) 32ch:20 kHz (最大 40 kHz) ※全ch測定時。()内は2ch測定時
複数のヘッドステージからの同時記録の可否	可 (インターフェース1台で4つのヘッドステージ)
受信範囲	~ 5 m
刺激オプション	可 (光および電気刺激モジュール搭載可能)

型式	品名
W2100-System	In vivoワイヤレス2100記録システム *1 ▶ 受信機 ▶ USB インターフェースボード ▶ ソフトウェア
W2100-HSX *2	4, 8, 16, 32チャンネルヘッドステージ
W2100-HS4-Opto	4ch光刺激ヘッドステージ
W2100-HS8-ES2-0.5mA	8ch電気刺激ヘッドステージ
W2100-HS14-ES2-0.5mA	16h電気刺激ヘッドステージ

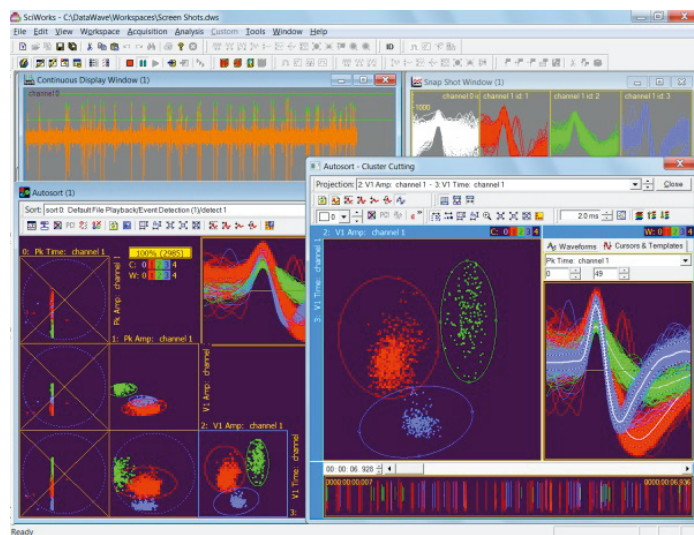
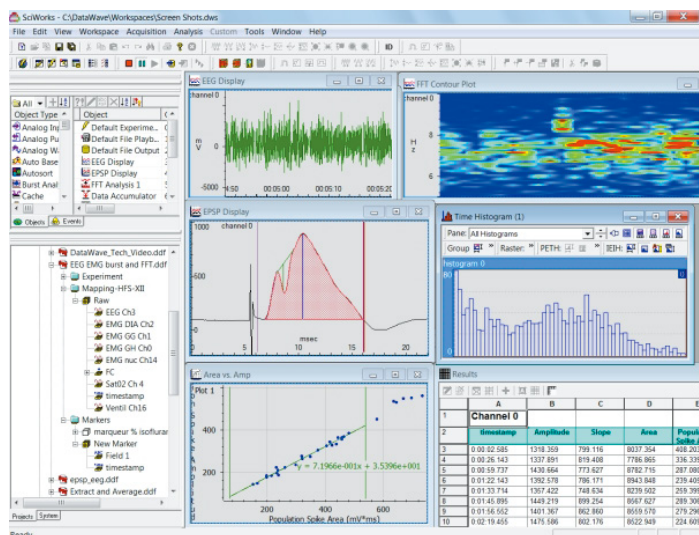
*1 … ヘッドステージ、PCは別売りです。

*2 … Xはチャンネル数

様々な生体信号の記録に適した高度なカスタマイズ性能を誇るデータ記録解析システムです

A-M Systems

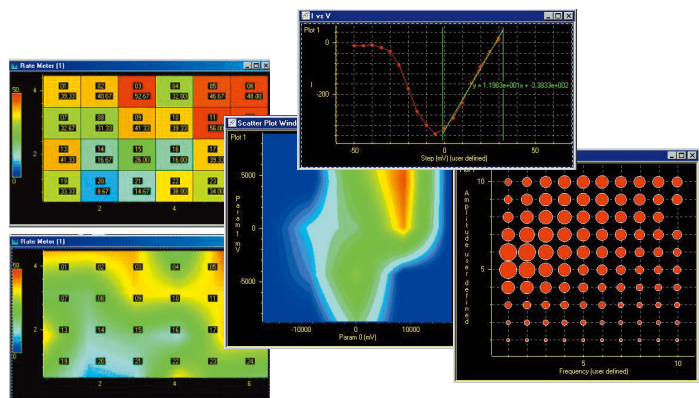
SciWorks システム



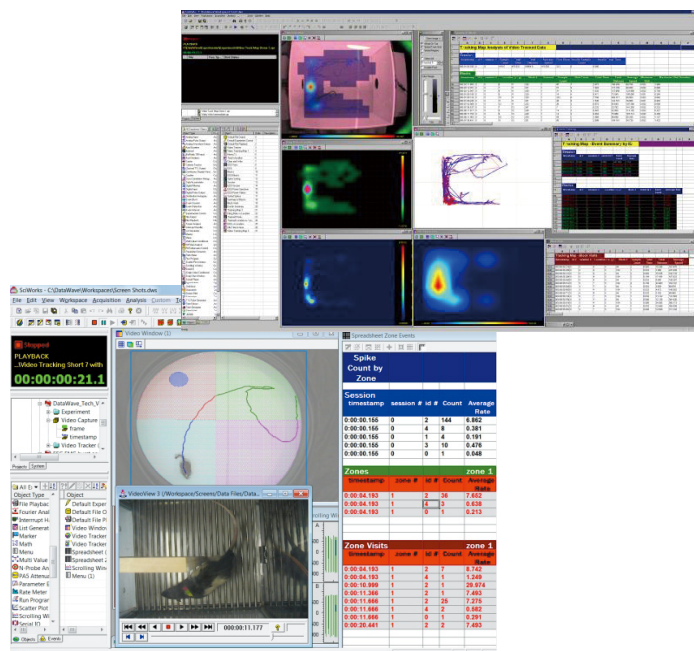
SciWorksは、神経生理学、生物学、行動学をはじめとした様々な生体信号のリアルタイム解析や必要な結果のレポート出力ができる優れたシステムです。記録解析を自動化するセッティングには、スクリプトやマクロといった難しい作業を必要とせず、マウス操作のみで簡単に行えます。

主な機能

- ▶ ビデオベンチ(オプション)
- ▶ Nプローブ解析
- ▶ ヒストグラム解析
- ▶ クラスター解析
- ▶ ファイアリングレートマップ解析
- ▶ 3Dスキャット解析
- ▶ パース解析
- ▶ 波形パラメータ抽出
- ▶ フーリエ解析
- ▶ ソノグラム
- ▶ 高機能スプレッドシート
- ▶ デジタルフィルター
- ▶ 条件分岐など



多彩な解析プロット機能



ビデオベンチ(オプション)

仕様

	USB64	USB32	USB8LC
アナログ入力チャンネル数	64	32	8
サンプリングレート	1 MHz	1 MHz	100 kHz
分解能	16bit	16bit	16bit
アナログ出力チャンネル数	4	4	2
デジタルI/Oポート	24	24	8
PCインターフェイス	USB	USB	USB

型式	品名
SciWorks USB64	サイワークスUSB64システム
SciWorks USB32	サイワークスUSB32システム
SciWorks USB8LC	サイワークスUSB8LCシステム

Power1401-3A & Micro1401-4

Power1401-3A

高性能な最上位インターフェースです。



Micro1401-4

コストパフォーマンスに優れたインターフェースです。



仕様

	Power1401-3A	Micro1401-4
アナログ入力ch数	標準:16ch(前面BNCコネクタ8ch、背面8ch) 増設:最大48ch	標準:4ch 増設:最大64ch
サンプリングレート	複数チャンネル時 最大:1MHz 1チャンネル時 最大:3MHz	最大:500kHz
アナログ入力	±5V (±10V仕様も選択可)	±5V (±10V仕様も選択可)
アナログ入力分解能	16bit	16bit
アナログ出力ch数	標準:4ch (前面BNCコネクタ2ch、背面2ch) 増設:最大8ch	2ch
アナログ出力	±5V (±10V仕様も選択可)	±5V
デジタルI/O	入力:16ch (うち8chはμsecオーダで検知) 出力:16ch	入力:16ch 出力:16ch
内蔵メモリ	標準:1G、増設:最大2G	4M RAM
電源、消費電力	ACアダプタ110V ~ 240V (50/60Hz)、約30W	ACアダプタ110V ~ 240V (50/60Hz)、15W
サイズ	428W x 48H x 230D(mm)、ラックマウント可	366W x 48H x 217D(mm)、ラックマウント可
PCとの接続	USB2.0	USB2.0

4001-3 アナログ入力16ch拡張ユニット



4001-3の追加により、アナログ入力を16チャンネル追加できます。この16チャンネルはADCのチャンネル8~23に割り当てられます。2ユニット増設することで最大48チャンネルまで増設できます。

3001-3 アナログ入力12ch拡張ユニット



3001-3はアナログ入力のチャンネル数を増やしたいときに適しています。この拡張ユニットを追加することにより、フロントパネルにBNCで12チャンネルのアナログ入力が増加されます。2ユニット増設することで24チャンネルを追加できます。

2701-9 Spike2拡張ユニット



アナログ入力8ch、アナログ出力2ch、イベント入力6chを追加する拡張ユニットです。入力チャンネルの8~15をBNC端子で使用することができます。

3001-9 Spike2デジタル拡張ユニット



3001-9の追加により、イベント入力6ch、デジタル出力6chをBNCで追加できます。デジタル・インプットとアウトプットが複数必要になった場合、このユニットの増設が適しています。フロントパネルにBNCコネクタでのデジタル入出力が可能となります。

2701-5 Signal拡張ユニット



アナログ入力8ch、アナログ出力6ch、デジタル出力2chを追加する拡張ボックスです。入力チャンネルの8~15をBNC端子で使用することができます。

2501-12M イベント12ch拡張ユニット



2501-12は外部機器からの多チャンネルイベント入力に適しています。この拡張ユニットを増設することにより、12チャンネルのイベントインプットが増加されます。このイベントはSpike 2のデジタルマーカチャネルを使って記録されます。

3701-64 アナログ入力64ch拡張ユニット



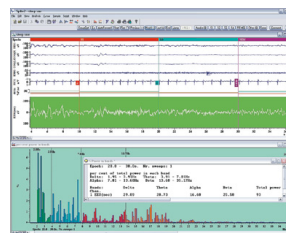
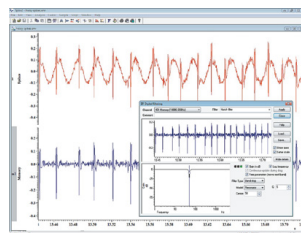
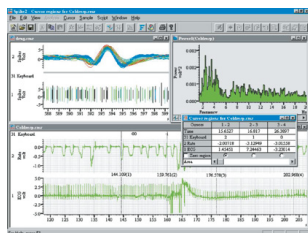
3701-64の追加により、アナログ入力を64チャンネルに増設することができます。アナログ入力には背面の集中コネクタを使用します。

型式	品名
Power1401-3A	16ch高性能インターフェース
Micro1401-4	4ch高性能インターフェース
4001-3	アナログ入力16ch拡張ユニット
2701-9	Spike2拡張ユニット
2701-5	Signal拡張ユニット
3001-3	アナログ入力12ch拡張ユニット
3001-9	Spike2デジタル拡張ユニット
2501-12M	イベント12ch拡張ユニット
3701-64	アナログ入力64ch拡張ユニット

Spike2は世界中の何千人もの研究者によって選択されているデータ記録解析システムです

CED

Spike2 多目的データ記録解析ソフトウェア

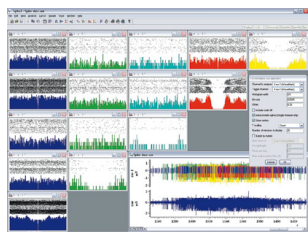


スクリプトによる睡眠ステージ判定と分析

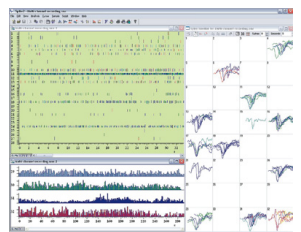
Spike2はスパイク信号解析をはじめとする多目的データ記録解析ソフトウェアです。データレコーダからリアルタイムによる高度な記録解析処理まで、幅広い分野に適しています。

特徴

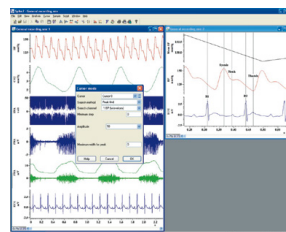
- ▶ 多様な解析用アルゴリズムを標準搭載。追加モジュールなどを別途購入する必要はありません。
- ▶ 細胞外の複数電極記録や複雑な刺激タイミングの送出など、要求の厳しいアプリケーションにも柔軟に対応できます。
- ▶ 様々なデータファイル形式のインポートをサポートし、過去のデータ資産の再解析ツールとしてもご活用いただけます。



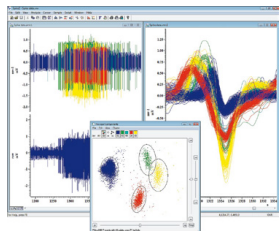
マルチユニットの相互相関分析とドットラスタプロット



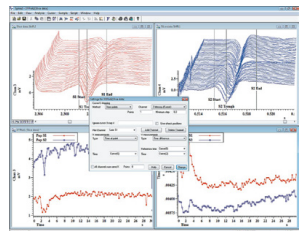
複数チャンネルのオンライン・スパイク判定、「スパイク・モニター」プロット



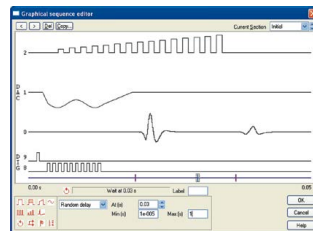
ECG記録、R波ピーク、BP特徴の自動検出、平均BPプロット



PCAクラスタリングを使用した複数ユニットのスパイク判定



母集団スパイク振幅と潜時の自動測定、3D鳥瞰図プロット



出力波形およびデジタル出力の設定(グラフィカル・シーケンス・エディター)

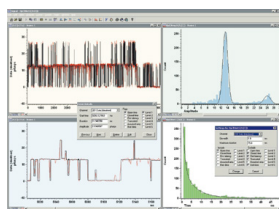
主な機能

- ▶ テンプレートマッチング
- ▶ クラスタ・カッティング
- ▶ 主成分分析(PCA)
- ▶ nプローブ解析
- ▶ デジタルフィルタ(FIR/IIR)
- ▶ パワースペクトラム(FFT)
- ▶ IEIH/PSTHヒストグラム
- ▶ 自己/相互相関ヒストグラム
- ▶ 波形相関
- ▶ ドットラスタ
- ▶ 3Dクラスタプロット
- ▶ ソノグラム
- ▶ 率/平均/瞬間周波数
- ▶ スムージング
- ▶ DC成分除去
- ▶ ダウンサンプリング
- ▶ オートスレッショールド
- ▶ 各種データインポート
- ▶ アクティブカーソル
- ▶ ビデオ同期キャプチャ
- ▶ 刺激シーケンサ
- ▶ 出力グラフィカルエディター
- ▶ XYプロット
- ▶ カーブフィッティング
- ▶ スクリプト言語
- ▶ 仮想チャンネル演算
- ▶ 各種データインポート

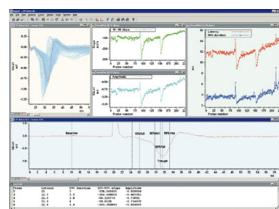
ストレージオシロスコープ型のデータ記録解析ソフトウェアです

CED

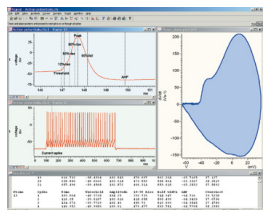
Signal オシロスコープ型記録解析ソフトウェア



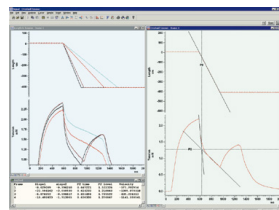
単一チャンネル・パッチ・クランプ解析



結果を表で示した LTP 解析

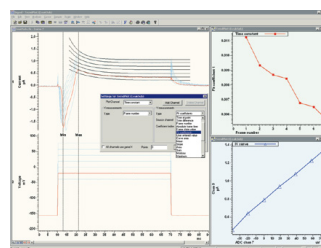


活動電位の自動解析



筋長の制御、合成張力の傾斜解析付き

Signalはオシロスコープベースのデータ記録解析ソフトウェアです。ストレージオシロスコープから、刺激生成、データ記録、外部機器の制御、専門解析を必要とする複雑なアプリケーションまで幅広く対応しています。ホールセルクランプ、パッチクランプ、ボルテージクランプ、LTP/LTD、誘発反応、磁気刺激、EMG、聴性誘発電位などの記録解析に最適です。



複数の同時測定と一連の刺激と反応の記録

Neuralynx

Digital Lynx SX マルチユニットレコーディングシステム

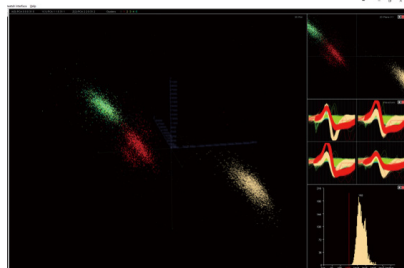
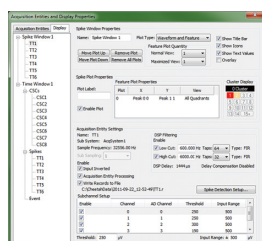
Digital-LynxSX



DL 4SX-M_本体

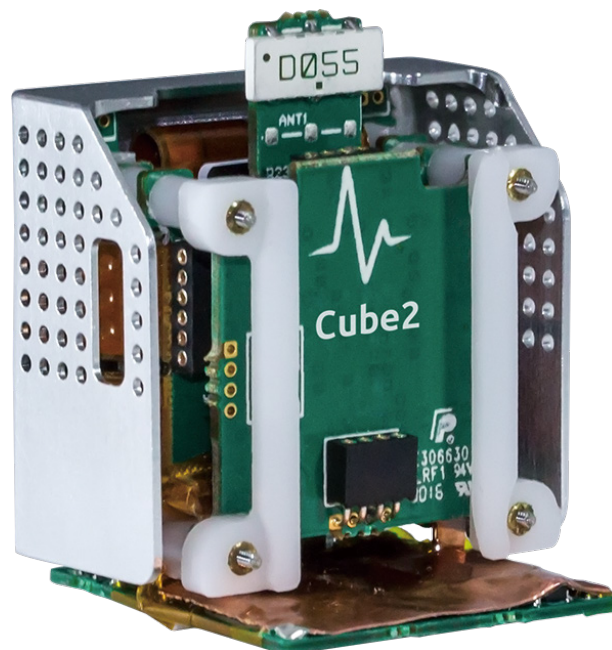
Neuralynx社 Digital-LynxSXは、分解能24bit、33kHz/chのパワフル且つ電極アクセスボード(EIB)、ヘッドステージアンプ、メインアンプ、リファレンスセレクト、イベント入力端子までをトータルで提供します。スパイク信号、EEG記録、フィールドポテンシャルまで、幅広いニーズにおいて、慢性的での長期記録が可能です。

Cheetah Software



Cheetahソフトウェアは、8~512chまでのスパイク/LFP/EMGの記録に最適です。スパイクウィンドウ、連続記録ウィンドウ、イベント記録ウィンドウなど、計測に応じ、カスタマイズ可能で、且つビデオトラッカー記録との同期記録も可能なパワフルなソフトウェアです。長期慢性記録に有利なリファレンスの切り替えをソフトウェアより、変更可能です。SS3D・スパイクソーティング機能もよりパワフルにアップグレードしました。

Cube2



Cube2・ワイヤレス64chシステムの登場で、より行動実験の障害を払拭し、複数個体での社会行動実験を強力にサポートします。

型式	品名
Digital-LynxSX	デジタルリンクSX
Cheetah Software	Cheetah ソフトウェア
Cube2	ワイヤレスデジタルテレメトリー Cube2

プレアンプヘッドステージ / 電極インターフェイスボード

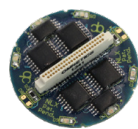
ヘッドステージ



Cube2



HS-16-QC



HS-36-QC



HS-72-QC



HS-16-MUX



HS-32-MUX



HS-64-MUX



HS-8-CNR-MDR50



HS-16



HS-16-CNR-MDR50



HS-18



HS-18-CNR-MDR50



HS-18-Stim



HS-36



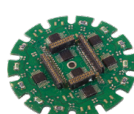
HS-36-stim



HS-27



HS-27-Mini



HS-54



HS-18MM

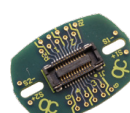


HS-18-Stim-MM

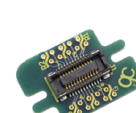


HS-LED

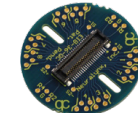
電極インターフェイスボード



EIB-16-QC



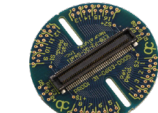
EIB-16-QC-H



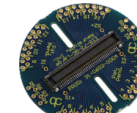
EIB-36-QC



EIB-36-QC-Simple



EIB-72-QC-Small



EIB-72-QC-Large



EIB-8



EIB-16



EIB-16-5 Drive



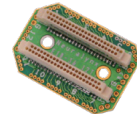
EIB-18



EIB-18-5 Drive



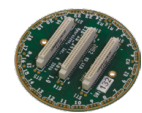
EIB-36



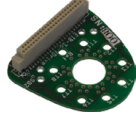
EIB-36-12TT



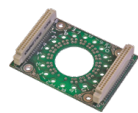
EIB-36-16TT



EIB-36-24TT



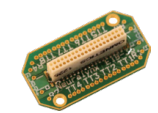
EIB-36-9 Drive



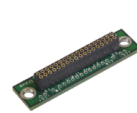
EIB-36-18 Drive



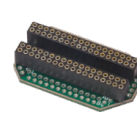
EIB-36-Narrow



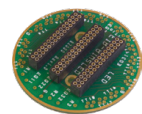
EIB-36-PTB



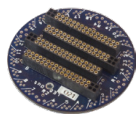
EIB-27



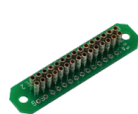
EIB-27-12TT



EIB-27-18TT



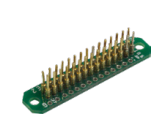
EIB-27-24TT



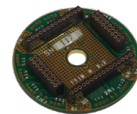
EIB-27-MF



EIB-27-Micro



EIB-27-MM



EIB-54-Kopf



QC EIB Cover



EIB Pins Tooling



EIB Pins

NeuroNexusアクセサリ



ADPT-HS18-N2T-16



ADPT-HS36-N2T-32A



STX-Nexus32/64



ADPT-HS36-N2T-32



STX-Nexus16-90



STX-Nexus16-180



ADPT-HS27-N2T-16



ADPT-HS36-N2T-64



STX-Nexus64 Inline

ADPT-HS36-N2T-64
Inline

ADPT-HS-18-N2T-16A



STX-HS18-16A



ADPT-HS-36-QC-N2T-32

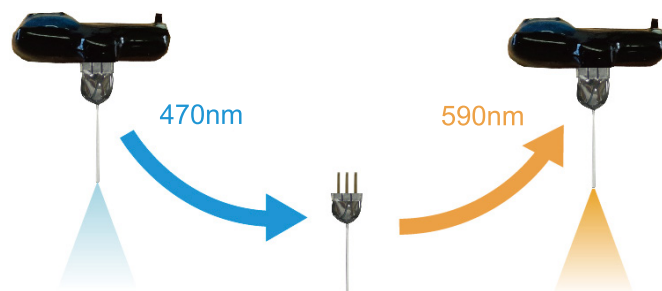


ADPT-HS-16-QC-N2T-16

テレオプト

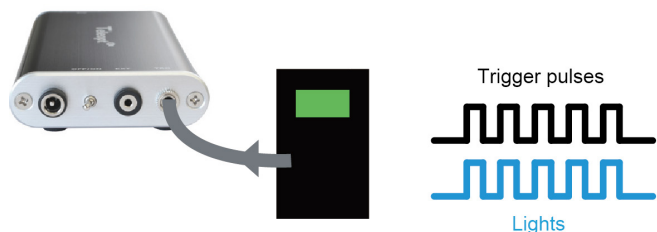


オプトジェネティクスは光刺激で脳の特定の場所だけ興奮、あるいは抑制させて、動物の行動を操作できる夢の技術です。まるでテレビのリモコンのように、遠くからボタンでチャンネルを操作する…それを可能としたのが、名古屋大学環境医学研究所の山中章弘教授とバイオリサーチセンターが共同開発した「テレオプト」なのです。



LEDカニユーラを変えるだけで光刺激の波長を変えられます。

リモコン操作



リモコンはスティムレータからのトリガーシグナルを受け、受信機に信号を送信します。同期した光パルスがLEDカニユーラの先端から出力されます。



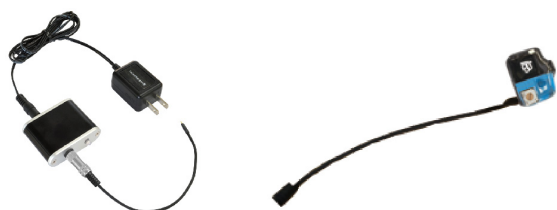
超小型・軽量の受信機でマウスにも対応。

2色刺激が可能



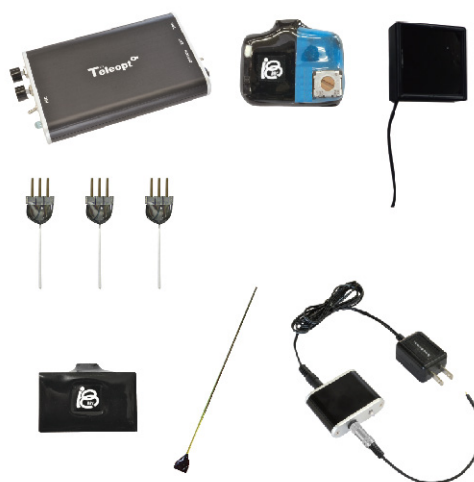
C128S型のチャンネルロッドプシン2は青色光で興奮、黄色光で抑制ができます。2チャンネル受信機と2色LEDカニユーラを用いれば、同じ場所で異なる2色で刺激できます。

充電して繰り返し利用可能



受信機は充電して繰り返し使うことができます。

テレオプト基本セット



- ▶ テレオプトリモコン
- ▶ テレオプト受信機
- ▶ LEDカニユーラ3個
- ▶ 赤外線投光器

- ▶ テレオプトチャージャー
- ▶ カニユーラ埋め込みツール
- ▶ ダミー受信機
- ▶ 2ch BNCトリガーケーブル

型式	品名
Teleopto-set	テレオプト基本セット

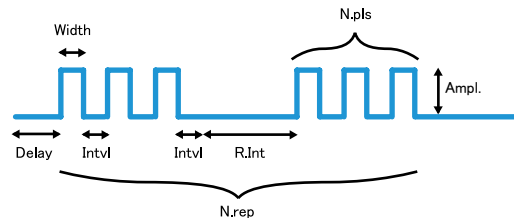
オプトジェネティクス用スティムレータ



仕様

チャンネル数	2ch
トリガー入力	独立2ch
ディレイ	100us - 999s
パルス幅	100us - 999s
インターバル	100us - 999s
パルス数	1-999
リピート間隔	100us - 999s
リピート数	1-999
振幅	0.0 - 5.0V

STOmK-2はオプトジェネティクス用に開発されたスティムレータで、光刺激のON/OFFをコントロールするためのパルスを出力します。下図の各パラメータをLCD上で設定し、トリガー入力およびトリガーボタンで刺激を出力します。2ch仕様で独立制御および同期制御が可能です。

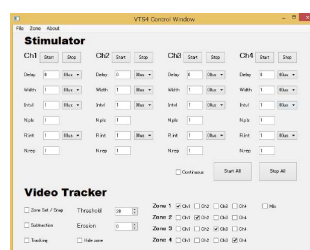


型式	品名
STOmK-2	オプトジェネティクス用スティムレータ

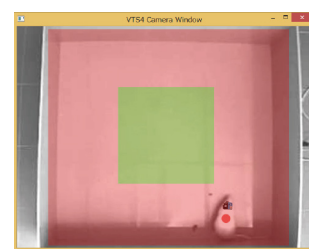
ビデオトラッキングスティムレータ



USBカメラからの映像にゾーンを設定し、動物を追跡し任意のゾーンに入った時に任意のパルス列を出力します。テレオプトと組み合わせることで動物の行動をフィードバックして光刺激するクローズドループシステムが完成します。



コントロールウィンドウ



カメラウィンドウ

型式	品名
VTS-4	ビデオトラッキングスティムレータ

光パワーメータ



仕様

対応波長	470nm (青) 530nm (緑) 590nm (黄) 630nm (赤)
表示	液晶ディスプレイ
分解能	0.01mW
電源	単3電池 x2



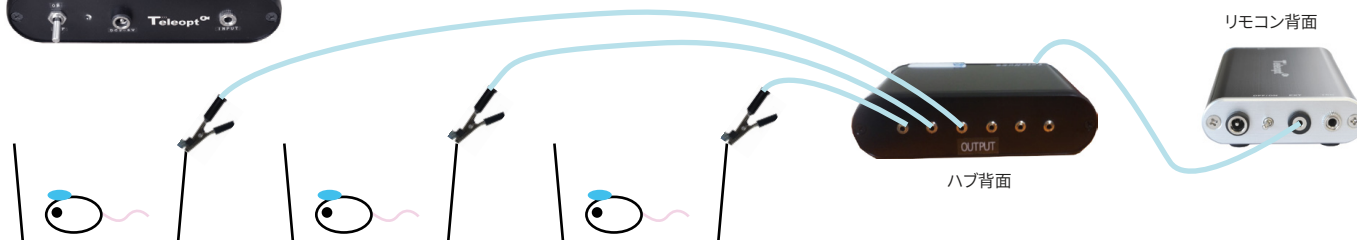
オプトジェネティクスでは実際に光ファイバー先端から何mWの光が出力されているかを実測することが重要です。LPM-100はオプトジェネティクスでよく用いられる青、緑、黄、赤の4色の光パワー測定に対応しています。アナログ出力付です。簡単操作、携帯に便利な電池式です。

型式	品名
LPM-100	光パワーメータ

テレオプト用6chハブ



テレオプトを使った実験で効率よく検体数を稼ぐために開発されました。テレオプトリモコンのEXT端子にハブを接続すると、最大で6個の赤外線投光器を接続できるようになります。また、壁の高い十字迷路など赤外線が届きにくい構造の迷路で実験する場合にもこの方法で複数個所に赤外線投光器を設置でき、より安定した光刺激を行えるようになります。



オプトジェネティクスシステム

ロータリージョイント

この光ファイバー用ロータリージョイントは上部の固定部位と下部の回転部位からなります。高精度なベアリングとレンズシステムを内蔵し、回転の影響を受けずに光信号を上下の光ファイバーに伝達します。慢性的なオプトジェネティクスの実験においてファイバーのねじれが起こらず、マウスは自由に行動することができます。

光源一体型のタイプは光のロスが抑えられ、光強度が～30%向上します。

型式	品名
FRJ_1x1_FC-FC	1入力-1出力ロータリージョイント・FCコネクタ
FRJ_1x2i_FC_2FC	1入力-2出力ロータリージョイント(光度分配)・FCコネクタ
FRJ_1x2i_FC_2sma	1入力-2出力ロータリージョイント(光度分配)・smaコネクタ
FRJ_1x2w_FC_2FC	1入力-2出力ロータリージョイント(波長分配)・FCコネクタ
LEDFRJ-x_FC	1ch光源一体型ロータリージョイント



1入力1出力



1入力2出力



光源一体型

オプトジェネティクス用光源

大電流を流せる特殊な超高輝度LEDを採用しています。ロスなく光を伝達するために最適に調整されて光ファイバーケーブルとカップリングされます。放熱機構を取り入れたシャーシにより大電流を流した際の熱を効率よく放熱します。LEDドライバを接続し、外部装置のTTLでトリガして使用します。

型式	品名
LEDC1-x_FC	LED光源 (xはカラーコード参照)
LEDC2-x/x_FC	2ch LED光源
LEDRVP_2CH_1000	2ch LEDドライバ
LEDFLP-x_FC	1chドライバー一体型光源



LED光源



2ch LED光源



2ch LEDドライバ



ドライバー一体型光源

光ファイバーカニューラ

光ファイバーカニューラは光ファイバー、ファイバーフェルール、パスコード接続部位で構成されます。ファイバー部位は脳に挿入し固定し、反対側のフェルールとパスコードの接続はジルコニアスリーブまたはsmaコネクタを介します。正確な距離で2本のファイバーを脳内に配置するためにデュアルカニューラもごさいます。

型式	品名
MFC_SPC	モノファイバーカニューラ(仕様要指定)
DFC_SPC	デュアルファイバーカニューラ(仕様要指定)
SLEEVE_ZR_1.25	ジルコニアスリーブ



モノファイバーカニューラ



デュアルファイバーカニューラ

光ファイバーパッチコード

カニューラ-ロータリージョイント間、およびロータリージョイント-光源間を接続する光ファイバーケーブルです。



型式	品名
MFP_SPC	光ファイバーパッチコード(仕様要指定)

光源の色/波長(nm)とカラーコード

近紫外/385	385
近紫外/405	U
濃青/455	Y
青/465	B
シアン/505	C
緑/515	G
黄/595	A
オレンジ/625	H
赤/635	R
赤外/850	850
赤外/940	940
白/5500k	W55

ファイバーフォトメトリーシステム

in-vivoで脳内の蛍光測定を行うためのシステムです。主としてGCamp6に代表されるカルシウム測光のために用います。

ダイクロイックミラーとフィルタセットを内蔵した蛍光測定用キューブを用いることで、光ファイバーを経由して励起光を脳内に照射して蛍光を測定することができます。

蛍光はフォトダイオードモジュールにより増幅されて0-2.5Vでアナログ出力され、PowerLabなどの任意のデータ記録装置で記録できます。フォトダイオードモジュールは320-1100nmの広い感度スペクトラムで、ゲインは2段階を切り替え可能です。

蛍光測定用キューブはフィルタセットをご指定ください。例えばGCamp6ならGFPのフィルタセットで、励起光430-490nm、蛍光500-550nmとなります。



フォトダイオードモジュール



蛍光測定用キューブ

構成例②

ファイバーフォトメトリーアドバンスドシステム

右の例では励起用の光源および蛍光検出用のフォトセンサが2台ずつで構成され、蛍光測定用キューブはこれらに合わせて励起光入力2ch、蛍光出力2ch、動物側1chの光路が備わっています。

例えば405nmの励起光でバックグラウンドの自家蛍光を測定し、465nmの励起光による蛍光のデータの補正に用います。フォトセンサは感度の高いNPM_215 1か、あるいはさらに感度の高いH10722を目的に応じて選びます。

励起光のコントロール及びデータ記録はFPCファイバーフォトメトリーコンソールにより制御されます。



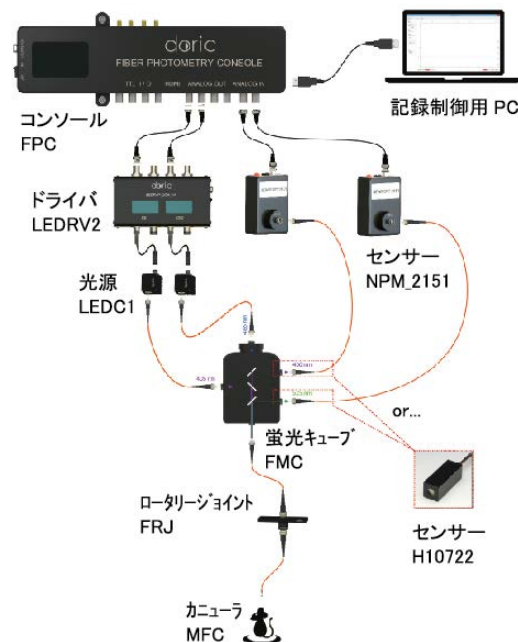
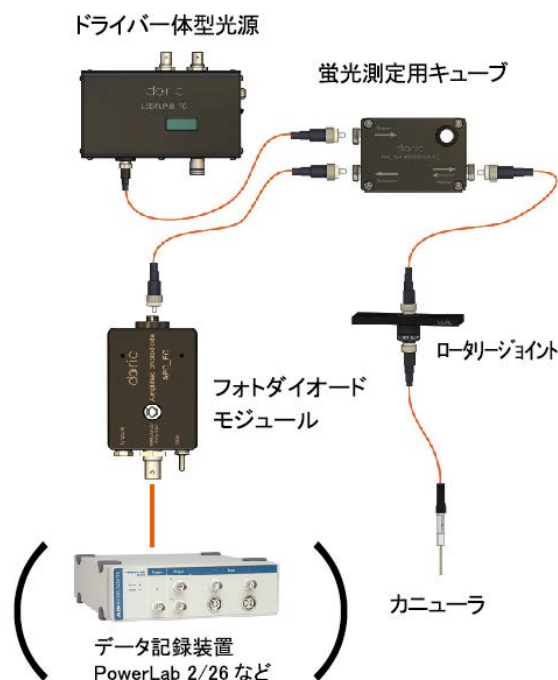
Newport
フォトレシーバモジュール



Hamamatsu
フォトセンサーモジュール

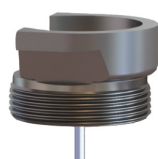
構成例①

ファイバーフォトメトリー基本システム



型式	品名
Photometry_Basic	ファイバーフォトメトリー基本システム
Photometry_Advanced	ファイバーフォトメトリーアドバンスドシステム
APD_FC	フォトダイオードモジュール
APD_SMA	フォトダイオードモジュール
FMC_x_FC	蛍光測定用キューブ
FPC	ファイバーフォトメトリーコンソール
FMC5	蛍光測定用キューブ、5ポート
NPM_2151_FOA_FC	Newportフォトレシーバモジュール
H10722-110	Hamamatsuフォトセンサーモジュール
C10709	Hamamatsu用電源

in-vivo 蛍光顕微鏡システム

SICL_D/V/E
イメージングカニユーラ

イメージングカニユーラは棒状のレンズで脳深部の画像を上部の顕微鏡に伝達します。Lタイプの顕微鏡の場合、モデルをD/V/Eから選択してください(それぞれ、～3.1mm、～5.4mm、～8.0mm)

FMH
顕微鏡ホルダ

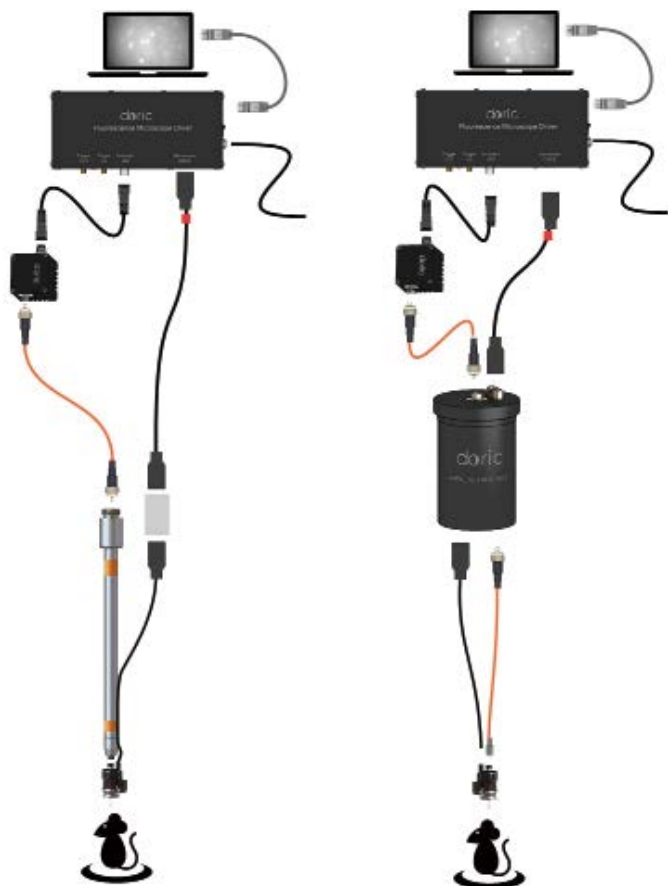
顕微鏡を先端に固定可能なステレオタキシック用の支持棒です。光の入力、および顕微鏡ドライバへの接続が可能です。

FMD
顕微鏡ドライバ

顕微鏡ドライバはLED光源の制御、画像データ取り込み、データのコンピュータへの高速転送を行います。トリガー入力で他の機器と同期が可能です。

FARS
焦点調節リング

脳のどの深さでも焦点を合わせられるように、2.05、2.77、3.48、4.2mmの4つの高さのリングをご用意しております。各リング10個が含まれます。



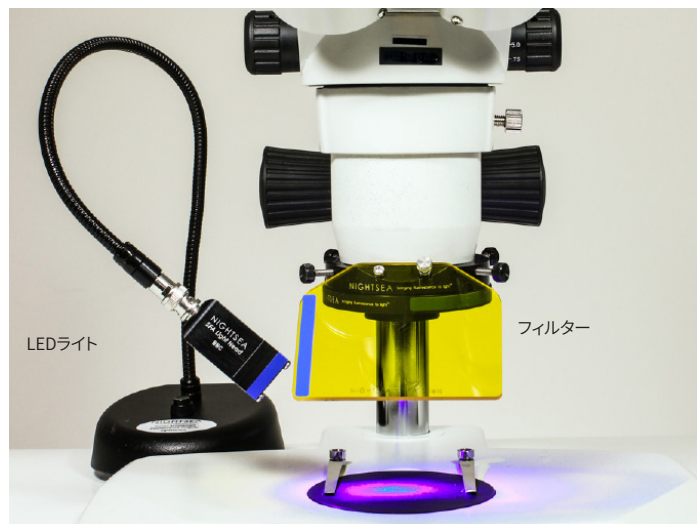
仕様

重量	2.2g
サイズ	8.8 x 13.9 x 16.6mm
フレームレート	49FPS
励起光	458/35nm
蛍光	525/39nm
実視野 (pixels)	630 x 630
実視野 (um)	700 x 700 (脳表)
	350 x 350 (カニユーラ)
対物レンズ開口数	NA0.5
	3.3x (脳表)
レンズ倍率	6x (カニユーラ)

型式	品名
MFMS_invivo-fixed	in-vivo蛍光顕微鏡、急性実験用システム
MFMS_invivo-free	in-vivo蛍光顕微鏡、慢性実験用システム
FMD	顕微鏡ドライバ
FMH	顕微鏡ホルダ
SFMB	in-vivo蛍光顕微鏡
DSMB	ダミー顕微鏡
SICL	イメージングカニユーラ、Lタイプ
SICS	イメージングカニユーラ、Sタイプ
FARS	焦点調節リング

NIGHTSEA

蛍光顕微鏡キット SFA-xx *xxは励起光の色指定です。



現在、トランスジェニックの技術が格段に進歩し、マウスやラットのような小動物への蛍光付与が簡便化してきています。付与した蛍光を確認するためには組織を取り出し、蛍光顕微鏡を使用する必要があります。この製品は取り出した組織または動物丸ごとの蛍光を簡便に確認できるように開発された蛍光顕微鏡キットです。蛍光顕微鏡キットの利点は実体顕微鏡に簡単に蛍光アダプターを付けられることです。蛍光顕微鏡をお持ちでなくても安価に実体顕微鏡を蛍光顕微鏡へと早変わりさせることができます。

※本製品は独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構が保有する特許第3482440号を同機構から許諾いただき販売しております。

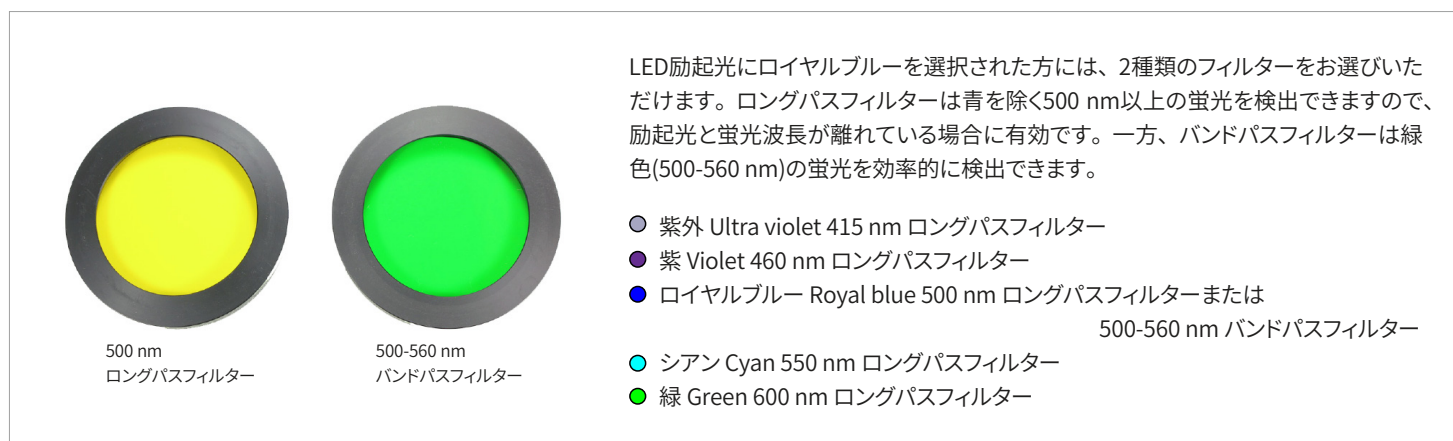
特長

- ▶ LEDによる励起光を使用
- ▶ 励起光の豊富なカラーバリエーション
- ▶ 実体顕微鏡のレンズに取り付けられるフィルターリング
- ▶ 各社顕微鏡メーカーに対応

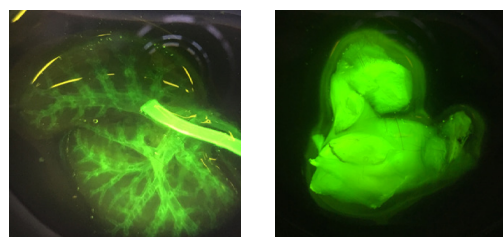
選べる励起光(LED)のカラーバリエーション



フィルターの選択GFP以外の蛍光も検出



アプリケーション



マウス透明化肺

マウス透明化大腿部

組織を透明化したサンプルの蛍光を実体顕微鏡で観察したものです。

型式	品名
SFA-RB	蛍光顕微鏡キット/ロイヤルブルー (440-460 nm)/GFP用
SFA-RB-GO	蛍光顕微鏡キット/ロイヤルブルー /緑バンドパス
SFA-CY	蛍光顕微鏡キット/シアン (490-515 nm) / YFP用
SFA-GR	蛍光顕微鏡キット/緑 (510-540 nm) / RFP用
SFA-VI	蛍光顕微鏡キット/紫 (400-415 nm) / CFP用
SFA-UV	蛍光顕微鏡キット/紫外(360-380 nm) / DAPI用
SFA-BLFS-RB	拡張用ライト&フィルターセット/ロイヤルブルー (440-460 nm) / GFP用
SFA-BLFS-RB-GO	拡張用ライト&フィルターセット/ロイヤルブルー /緑バンドパス
SFA-BLFS-CY	拡張用ライト&フィルターセット/シアン (490-515 nm) / YFP用
SFA-BLFS-GR	拡張用ライト&フィルターセット/緑 (510-540 nm) / RFP用
SFA-BLFS-VI	拡張用ライト&フィルターセット/紫 (400-415 nm) / CFP用
SFA-BLFS-UV	拡張用ライト&フィルターセット/紫外(360-380 nm) / DAPI用

SmartClear II 高速組織透明化システム

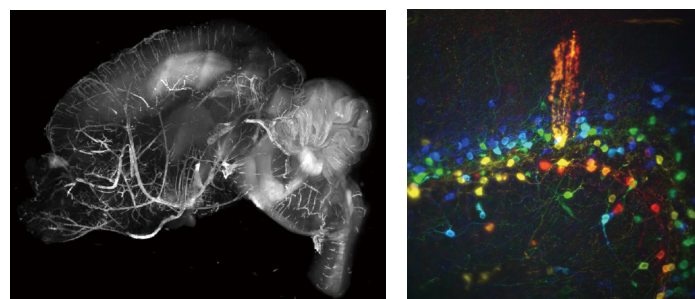
CLARITYとは…

アクリルアミドベースのハイドロゲルを使い組織を透明化する技術です。CLARITYは脳や臓器などの組織をまるごと透明なハイブリッドゲルに変換することで可視光および蛍光マーカーのアクセスを向上します。それにより、分子ラベリングの技術と組み合わせてまるごとの臓器内のタンパク質や核酸の分布を高精度にイメージングすることが可能です。この新技術は2013年にスタンフォード大学のKwanghun Chung博士、Karl Deisseroth博士らによりNature誌に発表されました。



SmartClear II 組織透明化装置

- ▶ 電気分解で起こる「熱」「pHの低下」を低減し、蛍光タンパク質の消光を抑制
- ▶ 電極と組織の間に半透膜を設置、電気分解で起こるカーボン付着を防止
- ▶ 回転式チャンバーで組織をムラなく透明化
- ▶ SDS電気泳動に必要な電圧を広範囲に制御、様々なサンプルを透明に！
- ▶ Proceeding of the National Academy of Scienceに掲載



3Dイメージの撮像

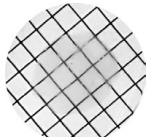
データ提供: 慶応義塾大学 矢野竜太郎氏、田中謙二先生
撮影協力: カールツァイスマイクロスコピー株式会社 佐藤明氏
使用顕微鏡: ライトシート顕微鏡 Lightsheet Z.1

Smart-Clearのクオリティ

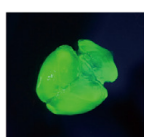
マウス全脳を透明化



マウス全脳



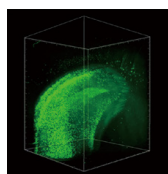
透明化した全脳



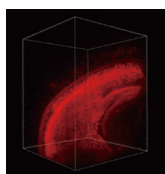
YFPイメージング

Easy-Clearで処理することで脂質成分を除去し、スライスや全組織でも素早く透明にします。蛍光標識した組織にも適用できます。

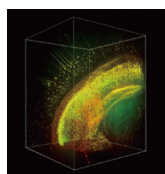
3Dイメージングの取得



GFP (前標識)



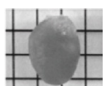
Anti-GFP (後標識)



マージ

蛍光標識した組織はもちろん、抗体染色による後標識でも力を発揮します。

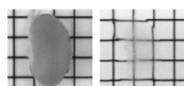
脳以外も透明化



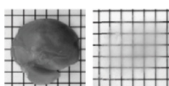
心臓



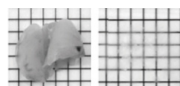
腸



腎臓



肝臓



肺

仕様

電圧レンジ	DC 0 ~ 200 V
電流レンジ	0 ~ 1.5 A
サンプルの回転速度	0 ~ 10 rpm
リザーバー	バッファー A, B: 500 mL
温度制御レンジ	室温 ~ 50°C
外形寸法(WxDxH, mm)	366 x 375 x 410 mm

型式	品名
STM-SC2P	SmartClearII Pro ラージチャンバー対応高速組織透明化システム ▶ SmartClearII Pro モジュール ▶ SmartBox モジュール ▶ バッファーセット x1 ▶ 半透膜ウィンドウ x2 ▶ ウィンドウスペーサー Type-P x1 ▶ サンプルホルダーセット Type-P
SC-2P01	SmartClearII Pro モジュール
SB-2001	SmartBoxモジュール
SC-BK023	バッファートリプルセット
SC-L2P11	マルチスライスサンプルホルダー Type-P
SC-L2P12	サンプルホルダーセットType-Rat
SC-L2P20	ウィンドウスペーサー Type-P

EasyGel ハイドロゲル重合システム



仕様

温度範囲	室温～50℃
振とうスピード	0～60 RPM
脱気	0～70 kPa

- ▶ 重合開始剤VA-044によるハイドロゲル化
- ▶ 正確な温度制御を実現
- ▶ 吸引ポンプと接続し、継続的な脱気を維持
- ▶ 浸け置き処理による透明化工程と組み合わせ化
- ▶ 任意の50 mLチューブを使用可能

CLARITY用 SDSバッファー



仕様

内容量	500 mL
使用期限	10日

SmartClear II用に調製されたSDSバッファーです。一度の使用に5-10サンプルまで可能です。非常にコストパフォーマンスに優れたバッファーです。

EasyClear 簡易組織透明化システム



仕様

温度範囲	室温～90℃
振とうスピード	0～60 RPM
チューブ	コニカル, 10 x 50 mL

- ▶ 個別に温度制御
- ▶ 一度に10本の50 mLチューブを使用可能
- ▶ 振とう制御
- ▶ 簡単操作

EasyIndex 屈折率調整透明化試薬



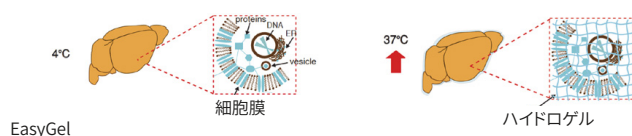
仕様

内容量	100 または 500 mL
屈折率	1.46

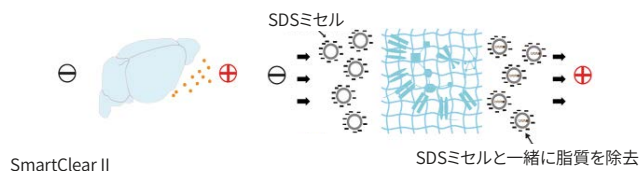
- ▶ 浸けたままイメージング
- ▶ CLARITYサンプルの屈折率調整に最適
- ▶ CLARITY用レンズに使用可能
- ▶ 無害

CLARITYステップ

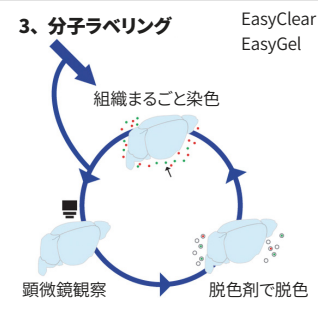
1、ハイドロゲルモノマーの浸透、およびハイドロゲルの組織重合



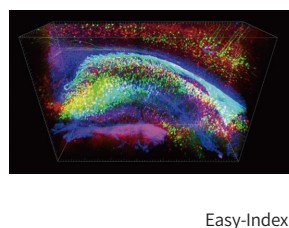
2、SDS溶液中での電気泳動により組織の脂質を除去



3、分子ラベリング



4、3次元イメージング



EasyGel

型式	品名
EG-1001	EasyGel ハイドロゲル重合システム ▶ EasyGel メインシステム ▶ バキュームポンプ x1 ▶ シリコンチューブ x1
EG-Z1001	バキュームポンプ
EG-Z1002	シリコンチューブ

EasyClear

型式	品名
EC-1001	EasyClear 簡易組織透明化システム ▶ EasyClear メインシステム

EasyIndex

型式	品名
EI-Z1001	Easy-Index 屈折率調整透明化試薬 (500 mL)
EI-Z1011	Easy-Index 屈折率調整透明化試薬 (100 mL)

SmartClear II 保守サポート

型式	品名
	SmartClear II 初年度導入保守契約サポート費用
	SmartClear II 次年度以降保守契約サポート費用

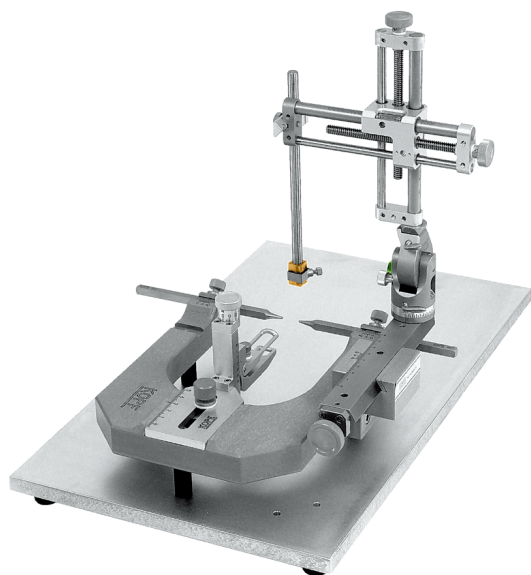
透明化サービス

型式	品名
	透明化サービス/マウス全脳/1サンプル
	透明化サービス/マウス全脳と同サイズの組織/1サンプル

世界中の脳研究者から最も愛用されているシリーズです！

KOPF

KOPF 小動物用脳定位固定装置



型式	品名
900	小動物用脳定位固定装置
900LS	Lazy Susan 小動物用脳定位固定装置
902	デュアル標準マニピュレータ付き小動物用脳定位固定装置
962	デュアル高精度マニピュレータ付き小動物用脳定位固定装置

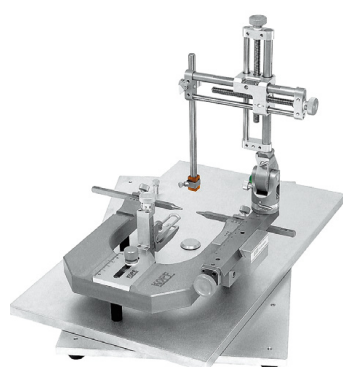
オプション

型式	品名
900-E	Lazy Susan型ベースプレート
925	シーベルマウント
935	電極アングルキャリブレーション
940-B	デジタル表示計付きリニアスケールアセンブリ
943	イヤーパーアダプター
950	電極標点読み取りオプション
955	ラット・モルモット用ノンラプチュアイヤーパー

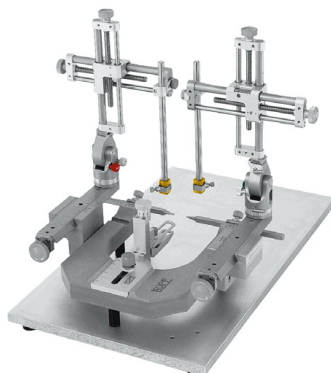
900 小動物用脳定位固定装置の構成

型式	品名	組数
900-U	Uフレーム	1組
900-C	ベースプレート(外寸:431.8Wx254D mm)	1組
920	ラットアダプター	1組
957	ラットイヤーパー、先端カット18°	1組
960	電極マニピュレータ	1組
1770	電極ホルダー	1組

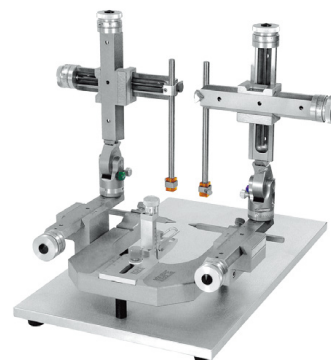
KOPF社の小動物用脳定位固定装置900シリーズは、使用範囲が広く操作性の優れた頑丈な設計になっております。対象動物は、ラット、マウス、モルモット、ウサギ、サルなどです。対象動物に合わせた各種アダプターを用意しています。



900LS
Lazy Susan 小動物用脳定位固定装置

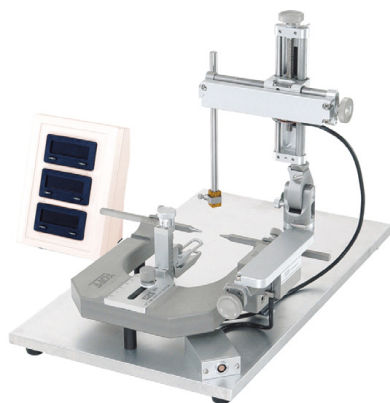


902
デュアル標準マニピュレータ付き
小動物用脳定位固定装置



962
デュアル高精度マニピュレータ付き
小動物用脳定位固定装置

小動物用デジタル脳定位固定装置



940
小動物用デジタル脳定位固定装置

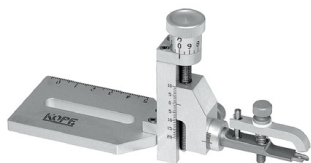


942
デュアル小動物用デジタル脳定位固定装置

900に940Bデジタル表示計付きリニアスケールアセンブリが付いた小動物用の脳定位固定装置です。各軸は10μmの分解能の持つデジタルスケールで、正確なポジショニングを保証します。駆動行程80mmのどのポイントでもゼロ設定が可能なので、再現性のある定位が確保できます。デジタル表示で正確に再現性の良い位置確認ができます。900シリーズのすべてのアクセサリーに対応しますので幅広い用途に使用できます。

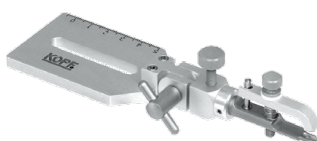
型式	品名
940	小動物用デジタル脳定位固定装置
942	デュアル小動物用デジタル脳定位固定装置

アニマルアダプター



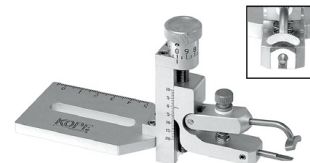
0.1mm 目盛の30mm 垂直調整ノブ(Dorsal/Ventral)、44mmA-PTラベル、イヤークップ(921-F&G)付き。

型式	品名
926	マウスアダプター



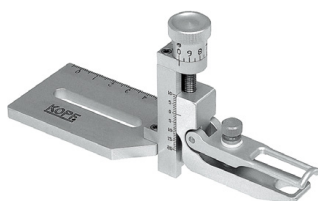
Dorsal/Ventralチルト、Coronalチルト、44mmA-PTラベル付き。イヤークップ別売。

型式	品名
921-E	マウスヘッドホルダー



0.1mm 目盛の30mm 垂直調整ノブ(Dorsal/Ventral)、44mmA-PTラベル、イヤークップ(921-F&G)付き。

型式	品名
970	新生児ラットアダプター



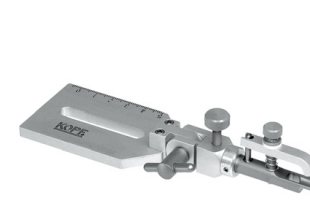
0.1mm 目盛の30mm 垂直調整ノブ(Dorsal/Ventral)、44mmA-PTラベル、957イヤークップ付き。

型式	品名
920	ラットアダプター



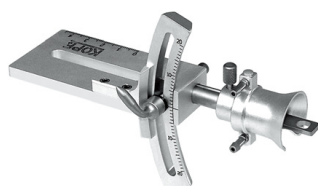
30mmDorsal/Ventral、Dorsaチルト、Coronalチルト、44mmA-PTラベル、麻酔マスク付き。イヤークップ別売。

型式	品名
923-B	マウス用麻酔ガスヘッドホルダー



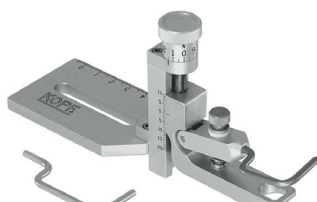
Dorsal/Ventralチルト、Coronalチルト、44mmA-PTラベル付き。イヤークップ別売。

型式	品名
920-E	ラットヘッドホルダー



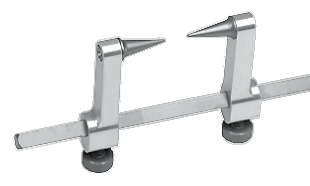
1°目盛の±20° Dorsal調整アーチバー、麻酔マスク付き。イヤークップ別売。

型式	品名
929-B	ラット用麻酔ガスヘッドホルダー



0.1mm 目盛の30mm 垂直調整ノブ(Dorsal/Ventral)、44mmA-PTラベル、先端角45°のイヤークップ付き。

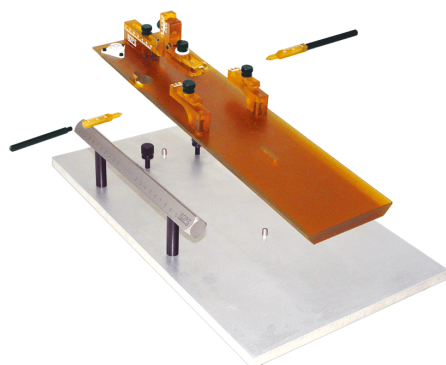
型式	品名
916	モルモットアダプター



フレームの外で頭部を固定するのに使います。標準先端角18°のイヤークップ付き(943)と、45°のもの(943-45)があります。

型式	品名
943	イヤークップアダプター
943-45	イヤークップアダプター

MRI用脳定位固定装置



900M 小動物用MRI脳定位固定装置

900M-B MRIヘッドホルダーアセンブリ

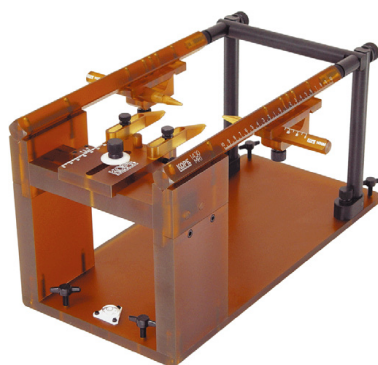
外寸:406.4W x 100.7D x 87.1H(mm)

材質:ULTEM-1000、Nylon 6-6、Delrin

900M-D A-Pバー・ベースプレートアセンブリ

外寸:406.4W x 177.8D x 102.3H(mm)

材質:ステンレススチール・アルミ



1430M 中動物用MRI脳定位固定装置

外寸:420W x 201.6D x 225H(mm)

材質:ULTEM-1000、Nylon 6-6、Delrin

重量:3.2kg

1430M用ネコ・サルアダプター (イヤークップ 1組付)

<オプション>

1430M-H オフセットアダプターキット

KOPF社のMRI用脳定位固定装置は、電磁波の干渉を受けることなく、MRIチャンパー内やコイル内で動物の脳定位が固定できるように設計されています。

900Mは小動物用で、ラット等の小動物を使った動物実験用で、1430Mはネコやサルを使った動物実験に最適です。1530Mは、イヌやサルなどの大動物ですが、特注品となります。各動物用のアダプターはMRI環境下でも本体フレームへの脱着が簡単に行えます。

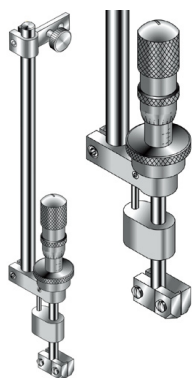
型式	品名
900M	小動物用MRI脳定位固定装置
1430M	中動物用MRI脳定位固定装置
1530M	大動物用MRI脳定位固定装置

※詳細はお問い合わせ下さい。

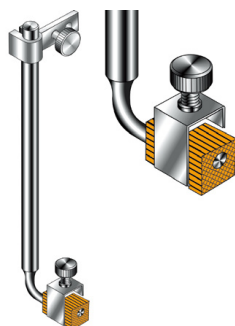
KOPF 電極ホルダー



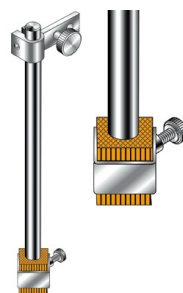
1766-AP
Alzet社 とPlastics One社 の
3.5mmカニューラ用



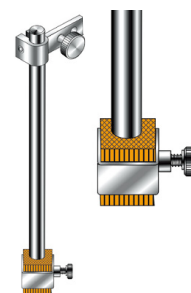
1768
0.75 ~ 1.5mm径電極用



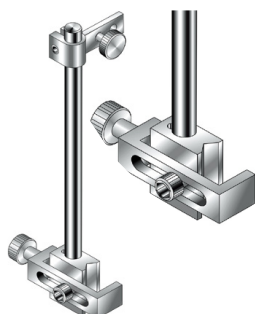
1769
90°角の電極ホルダー用(0.4 ~
3.8mm)



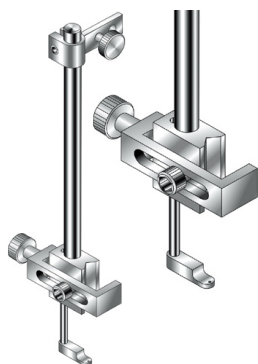
1770
0.4 ~ 1.3mm電極用



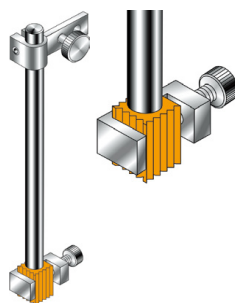
1771
0.4 ~ 3.8mm電極用



1772
2.8 ~ 11mm径シリンジ、大口径
電極、ドリルハンドピース用



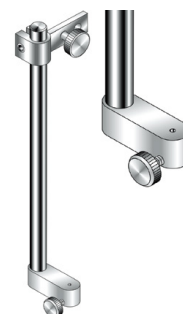
1772-F
ニードル先端用



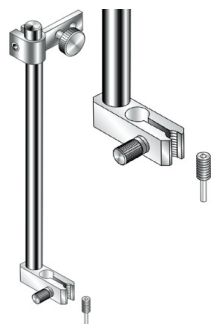
1773
セメントで固めた電極用



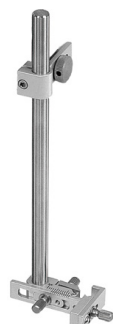
1774
プラスチック板に固めた電極用



1776
1.5 ~ 6mmまでの穴のあるL字型
ステンレスホルダー



1776-P1
Alzet社とPlastics One社のガイド
カニューラ用



1776-P2
デュアル調整機能付き



1779
CMA社ガイドカニューラ用

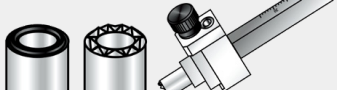
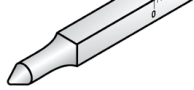
各フレームに対応するイヤバー

各フレームに対応するイヤバーシリーズは右の通りです。
タッパー角20°のスタンダードイヤバーがアニマルホルダーに標準で付
いています。それ以外のものは別売です。右ページにはKOPF社が提供す
るイヤバーの一覧が載せてあります。

仕様

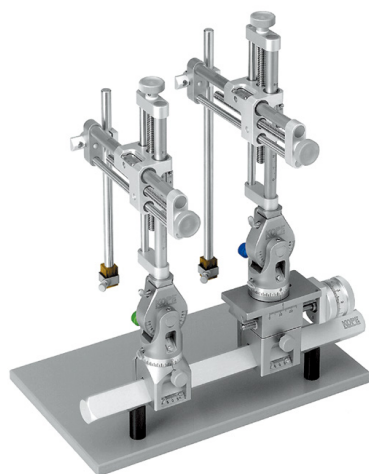
800シリーズ	Model 1430とModel 1530のフレーム用です。50mmの校正目盛付 きで、6.3mm角です。
900シリーズ	Model 900シリーズの固定装置専用です。35mmの校正目盛付きで、 6.3mm角です。
1700シリーズ	Model 1730のフレームにのみ合わせられます。50mmの校正目盛付 きで、9.4mm角です。

イヤーバー

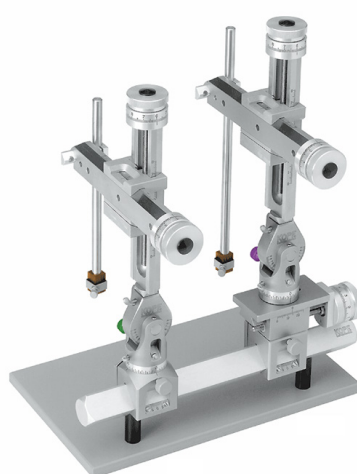
型式	品名	構成	先端の形状
851 951 1751	スタンダードイヤーバー（ネコ・サル用）	先端はテーパ角20°の1.5mm	
855 955 1755	ノンラプチュアイヤーバー（ラット・モルモット用）	先端はテーパ角45°の0.8mmノンラプチュア、中空タイプも揃っています	
857 957 1757	標準イヤーバー（ラット用）	先端はテーパ角18°の0.8mm、中空タイプも揃っています。	
858 1758	トロカールイヤーバー（ネコ・イヌ用）	中空で取り外し可能なスタイルレット付き	
959	下垂体切除用イヤーバー（ラット用）	900シリーズ専用	
821 921 1721	ノンラプチュアイヤーバー（マウス・新生児ラット用）	頬骨イヤーカップ付き	
822 922 1722	ノンラプチュアイヤーバー（マウス・新生児ラット用）	先端テーパ角60°のノンラプチュア	

電極マニピュレータ

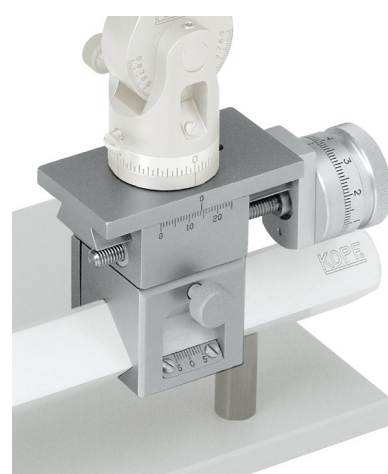
KOPF社の電極マニピュレータは電極のポジショニングをはじめ、脳定位用ドリルやカニューラの挿入、マイクロインジェクションなど様々なアクセサリを利用して幅広く応用できます。特に、複雑な角度調整や位置調整が正確にスムーズに操作できます。

**1460/1460-61 電極マニピュレータ**

1460、1460-61は精度に優れ幅広い用途のメンテナンスフリーのマニピュレータです。操作は簡単で、フレームへの取付けも工具は必要としません。このシリーズは水平、垂直ロッドトラベルは80mm、一回転3.0mm、0.1mm刻みの目盛りです。尚、標準の付属品として1460には1770電極ホルダーが、1460-61には長いシャフト(22.23cm)の1778電極ホルダーが付きま

**1760/1760-61 電極マニピュレータ**

1760、1760-61は最も高精度なマニピュレータです。1460シリーズと同様に操作は簡単で、工具を必要としません。このシリーズの調整ダイヤルは、1回転1.0mmの80mm、回転ダイヤルの目盛りは10μm刻みと極めて精度が高く、挿入電極の位置が高精度に設定できます。1760には1770電極ホルダーが、1760-61にはA-P調整スライドアセンブリと長いシャフト(22.23cm)の1778電極ホルダーが付きま

**A-P調整スライドアセンブリ**

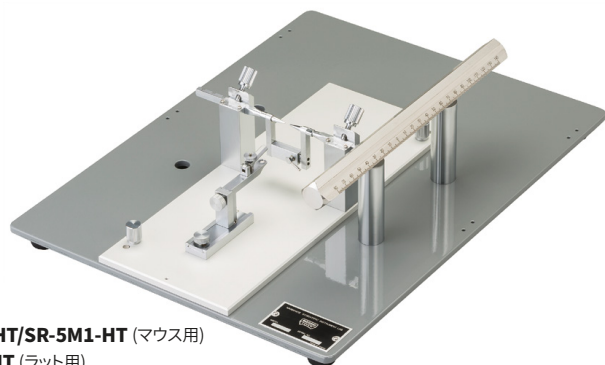
1460-61及び1760-61のA-Pスライドアセンブリとして組込まれていますが、1262側面スライドとしても使用できます(ベースクランプは別売です)。

型式	品名
1460	電極マニピュレータ
1460-61	A-P調整スライドアセンブリ付電極マニピュレータ
1760	電極マニピュレータ
1760-61	A-P調整スライドアセンブリ付電極マニピュレータ

脳定位固定装置

脳定位固定装置

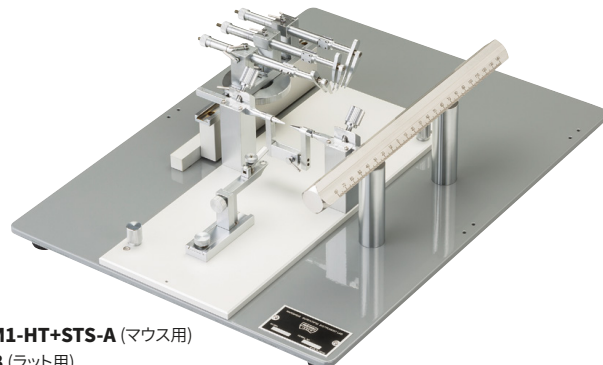
脳が一定の位置に固定できる装置、それが脳定位固定装置になります。一般的に脳マップ・脳アトラスと呼ばれる図譜を参照し、研究対象である領域において薬液を注入、または活動電位を記録するといった実験を行う場合に、脳定位固定(口鼻耳の三点固定)が必要となります。



SR-5M-HT/SR-5M1-HT (マウス用)

SR-5R-HT (ラット用)

三点固定(口耳鼻)式。クラニオトミー・脳内注入等。
※APバー 2本タイプ(SR-6M-HT/SR-6R-HT)もございます。



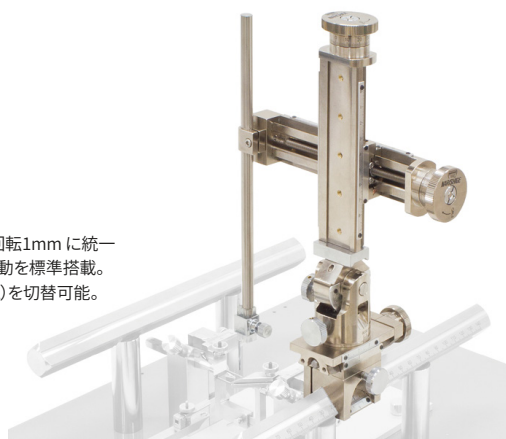
SR-5M-HT/SR-5M1-HT+STS-A (マウス用)

SR-5R-HT+STS-B (ラット用)

脊髄・延髄実験。痛覚研究における実験。

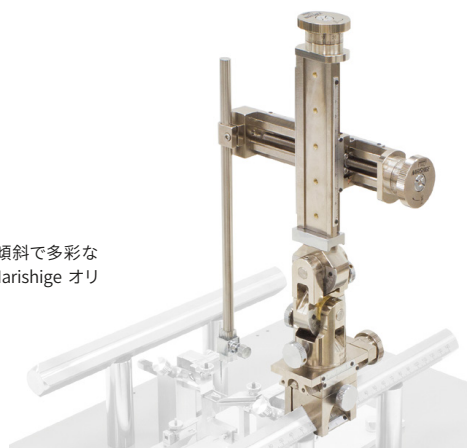
固定装置用マイクロマニピュレーター

脳定位固定をした後、脳アトラス上のターゲットヘッドリル・注入用ニードル・記録電極の先端を移動させるにはマイクロレベルで操作できる装置が必要になります。その装置がマイクロマニピュレーターになります。



SMM-100

XYZ 軸微動を1回転1mmに統一
Y 軸(AP 方向)微動を標準搭載。
傾斜方向(AP/ML)を切替可能。



SMM-200

AP/ML の二方向同時傾斜で多彩な
アプローチが可能。Narishige オリ
ジナル製品。

固定装置・マイクロマニピュレーター用オプション

8mm シャフト採用でSMM シリーズにそのまま取付可能。シリコンプローブやシリンジを保持できるホルダーを用意。



GM-3/GM-4

ラット/マウス用。脳定位固定に必要な麻酔マスク。
チューブ部取付け部:外径φ4mm



IMS-30

脳内インジェクション向けの電動
インジェクター。AAV/色素注入
に最適。SMM-100/200に取付け
可能。



SMM-HA/SMM-HB

シリコンプローブを、ホルダー線
上に保持(SMM-HA)、ホルダー線
上から離れて保持(SMM-HB)でき
る2種類をご用意。



SMM-HC

カニュレのペDESTALがφ3.4 ~
3.5mm に対応。(カニュレ以外
も保持)



SMM-HD

マルチチューズホルダー。φ4 mm ~
10 mm対応。長さ25 mm以上。

型式	品名
SR-5M-HT/SR-5M1-HT	脳定位固定装置(マウス用)
SR-5R-HT	脳定位固定装置(ラット用)
SR-5M-HT/SR-5M1-HT+STS-A	脊髄・脳定位固定装置(マウス用)
SR-5R-HT+STS-B	脊髄・脳定位固定装置(ラット用)
SMM-100	固定装置用マイクロマニピュレーター
SMM-200	固定装置用マイクロマニピュレーター

他にも多数のオプションを取り扱っております。詳細はお問い合わせください。

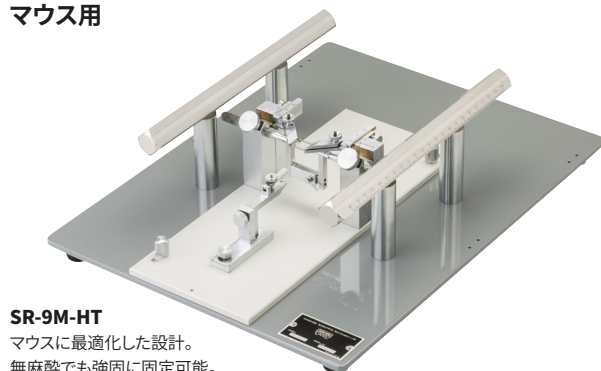
型式	品名
GM-3/GM-4	麻酔用マスク(ラット/マウス用)
IMS-30	固定装置用電動マイクロインジェクター
SMM-HA	シリコンプローブ用ホルダー
SMM-HB	シリコンプローブ用ホルダー
SMM-HC	カニュレホルダー
SMM-HD	マルチチューズホルダー

脳定位固定装置(慢性用)

脳定位固定装置(慢性用・頭部チャンバー固定方式)

オペラント(行動実験)・活動電位記録・イメージング等と組み合わせた慢性実験において、脳を定期的に観察するためにチャンバーで頭部を固定することを目的とした装置になります。チャンバー固定をする際は、まず動物を麻酔下で固定する必要があるため、脳定位固定(口鼻耳の三点固定)が可能となっています。一旦、チャンバーを固定した後は、繰り返しチャンバーでの固定が可能となり、定期的に脳の状態を調べる実験に向いています。

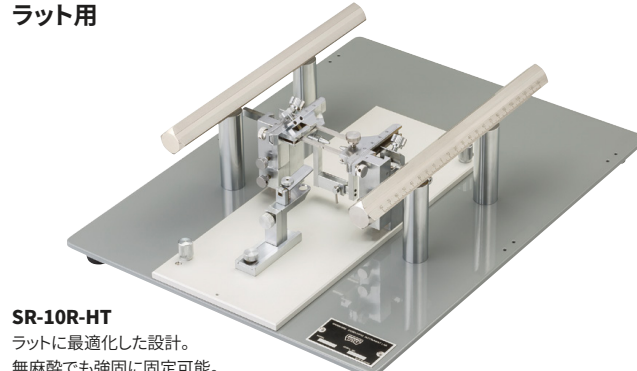
マウス用



SR-9M-HT

マウスに最適化した設計。
無麻酔でも強固に固定可能。
頭部固定部分をベースから取り外しが可能。

ラット用



SR-10R-HT

ラットに最適化した設計。
無麻酔でも強固に固定可能。
頭部固定部分をベースから取り外しが可能。

頭部固定装置オプション

脳でのターゲット領域を可視化＝“イメージング”する実験では、脳定位に限らず、簡易的な頭部固定を行う場合があります。一般的には、蛍光・二光子顕微鏡下でのイメージング向けチャンバーの紹介になります。



CF-10

マウス用チャンバー。
汎用性の高いフレーム形状。
ステンレス製。10個入り。



CP-1

イメージング用チャンバー。
観察穴 φ5mm。



CP-2

イメージング用チャンバー。
観察穴 φ9mm。



CFR-1

ラット用に特化した設計で軽く・薄く・丈夫なチャンバー。
ステンレス製。10個入り。



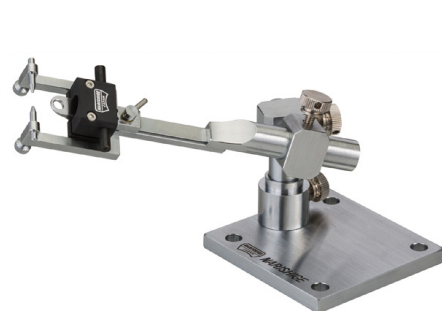
CFR-2

CFR-1 よりも前方(後方)へ大きくした形状でクラニアルウィンドウを広くとれます。

	CF-10	CP-1	CP-2	CFR-1	CFR-2
対象	マウス	マウス	マウス	ラット	ラット
形状	フレーム	φ5mm観察穴 φ10mmディッシュ加工	φ9mm観察穴	-	-
寸法	W12mm×D19mm×1mm	W12mm× D19mm× 1mm	W12mm× D19mm× 1mm	W50 × D25 × H2mm	W50 × D30 × H2mm
質量	約0.5g	約0.4g	約0.4g	8g	8g
表面処理	-	強化・絶縁処理	強化・絶縁処理	-	-
材質	ステンレス	アルミニウム	アルミニウム	ステンレス	ステンレス
入数	10個	5個	5個	10個	5個

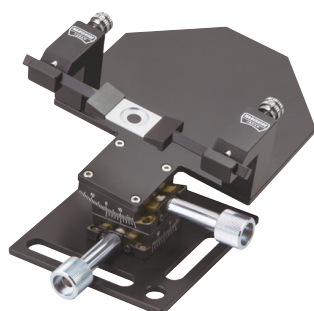
頭部固定装置(Head-Fix方式)

頭部固定(Head-Fix)を行い、さらに傾斜をつける必要のあるイメージング実験に適した装置になります。



SGM-3/SGM-4

固定後、傾斜が必要な視覚(眼球)、嗅覚・聴覚実験向け。
麻酔マスク装着・脱着可能。



MAG-2

顕微鏡下での観察に合わせて、固定台ごとチャンバー面を傾斜調整することが可能。

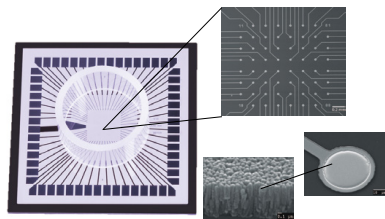
型式	品名
SR-9M-HT	脳定位固定装置(マウス/慢性用)
SR-10R-HT	脳定位固定装置(ラット/慢性用)
CF-10	チャンバーフレーム(マウス用)
CP-1	チャンバープレート(マウス用)
CP-2	チャンバープレート(マウス用)
CFR-1	チャンバーフレーム(ラット用)
CFR-2	チャンバーフレーム(ラット用)
SGM-3/SGM-4	頭部固定装置(ラット/マウス用)
MAG-2	頭部固定装置(角度付/マウス用)

他にも多数のオプションを取り扱っております。詳細はお問い合わせください。

S/N比と耐久性に優れた、リユーズブルタイプの電極です！

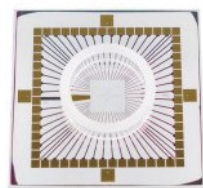
Multi Channel Systems

マルチ電極アレーディッシュ



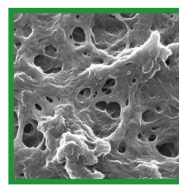
スタンダードMEA

8 × 8 (4つ角無しの60極)配列です。

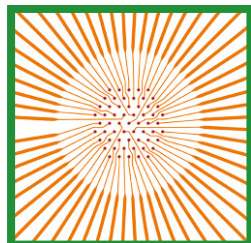
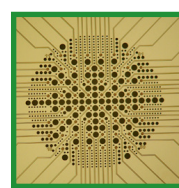
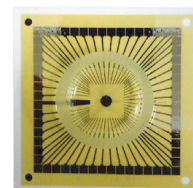


カーボンナノチューブ電極 PEDOT MEA

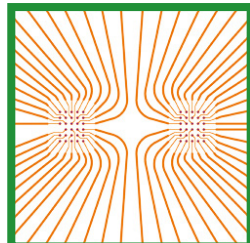
超低ノイズタイプの電極です。



pMEA

電極の間に穿孔処理されています。
(次頁「pMEA用アクセサリ」参照)

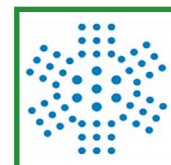
放射状HexaMEA



高解像度MEA



6ウェルMEA



マルチ電極アレーシステムは豊富な電極ディッシュラインナップを取り揃えております。マルチ電極アレーシステムの電極の多くは新素材のTiN(チタンナイトライド)を使用しており、微小直径・高解像度配列の条件でも低いインピーダンス・ノイズレベルを実現しています。また、TiN電極は劣化しにくい、急性実験はもちろん長期試験に対しても数回繰り返して使用が可能なりユーズブルタイプの電極です。

仕様

プレートサイズ	49W x 49D x 1H(mm)
重さ	8g
電極材質	TiN / Pt / Au (電極による)
電極直径	10 / 20 / 30 / 100μm
ノイズレベル	<15μV Peak to Peak
インピーダンス	Ø30μm:<100kΩ / Ø10μm:<400kΩ
チャンパーリング	内径:20mm/外径:24mm/高さ:6mm (ガラスリング)

仕様

種類	品名	レイアウト	リファレンス 電極入り	電極間隔μm	電極直径μm	透明リード	リング無し	ガラスリング	プラスチック リング
スタンダードマルチ電極アレーディッシュ (TiN電極、SiN絶縁コート、可視的(Ti製) or 透明(ITO製)電極リード)	60MEA100/10	8 × 8	不可	100	10	○	○	○	○
	60MEA200/10	8 × 8	○	200	10	○	○	○	○
	60MEA200/30	8 × 8	○	200	30	○	○	○	○
	60MEA500/10	6 × 10	●	500	10	○	○	○	○
	60MEA500/30	6 × 10	●	500	30	○	○	○	○
カーボンナノチューブ マルチ電極アレーディッシュ (Au電極、SiN絶縁コート、Au製電極リード)	60PedotMEA200/30	8 × 8	○	200	30	不可	○	○	○
高解像度マルチ電極アレーディッシュ (ダブルレコーディングエリアタイプ) : TiN電極、SiN絶縁コート、透明(ITO製)電極リード	60HDMEA	(5×6) × 2	不可	30	10	●	○	○	○
放射状Hexa型マルチ電極アレーディッシュ (中心高解像度タイプ) : TiN電極、SiN絶縁コート、可視的(Ti製) or 透明(ITO製)電極リード	60HexaMEA	六角形	不可	30、60、90	10、20、30	○	○	○	○
イメージング用薄型マルチ電極アレーディッシュ (ディッシュ底面厚さ180μm) : TiN電極、SiN絶縁コート、透明(ITO製)電極リード	60ThinMEA100/10	8 × 8	不可	100	10	●	○	○	○
	60ThinMEA200/30	8 × 8	●	200	30	●	○	○	○
	60ThinMEA30/10	2 × (5 × 6)	●	30	10	●	○	○	○
心筋培養用 Ecoタイプマルチ電極アレーディッシュ:Au電極、Au製電極リード	Eco MEA	8 × 8	○	700	100	不可	○	○	○
ハイスループット6ウェルタイプマルチ電極アレーディッシュ : TiN電極、可視的(Ti製)電極リード	60-6wellMEA	(3×3) × 6	●	200	30	不可	○	不可	○
	60pMEA200/30	8 × 8	●	200	30	不可	○	○	○
	60pMEA100/30	6 × 10	●	100	30	不可	○	○	○

○:選択可能、●:固定

※リングは特に指定の無い場合、ガラスリングとなります。

MEA2100 マルチ電極アレーシステム

MEAシステムのスタンダード



従来、電気生理学的な研究手法は職人技的なイメージがあり、熟練を重ねた研究者でなければ難しいものとされてきました。MEA2100システムは、マルチ電極アレイ(MEA)にのせた神経細胞や心筋細胞、スライスの細胞外電位を記録することができるオールインワンのシステムです。ヘッドステージは刺激装置が内蔵されており、どの電極からも刺激が行えます。非常にコンパクトなデザインで顕微鏡の上に設置することが可能です。

MEA2100はデュアル、シングル、32chレコーディング用と様々な用途に合わせてヘッドステージをお選びいただけます。最大4枚のMEAから記録することができ、拡張性も備えております。

MEA2100の特長

拡張可能なヘッドステージ

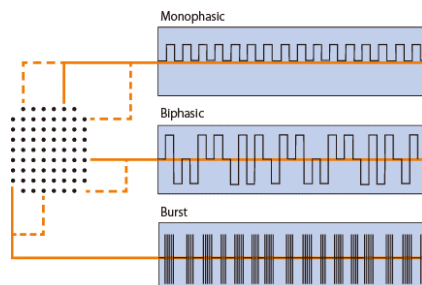
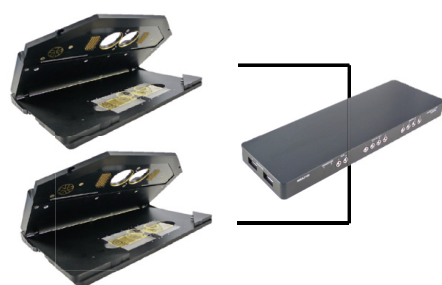
MEA2100のヘッドステージは、シングルタイプとデュアルタイプの両方を選択することが可能です。また、PCとヘッドステージを仲介するインターフェースは2台のヘッドステージを認識できますので最大4枚のディッシュから240チャンネルのシグナルを計測することができます。

刺激装置内蔵のヘッドステージ

MEA2100のヘッドステージには刺激装置が内蔵されています。各記録電極からどこでも刺激を行なうことが可能です。最大3パターンの異なる刺激パターンを構築することができ、ソフトウェア上で設定できます。

刺激のリアルタイムフィードバック

MEA2100の最大の特徴は、リアルタイムでのシグナル検出とフィードバック機能です。ヘッドステージから発信された刺激は専用のインターフェースを介して、1ms以下のハイスピードで処理されます。反応系が著しく速い場合や神経系のアプリケーションに非常に効果を発揮します。



仕様

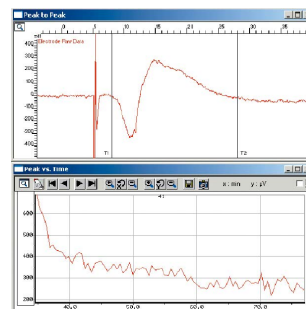
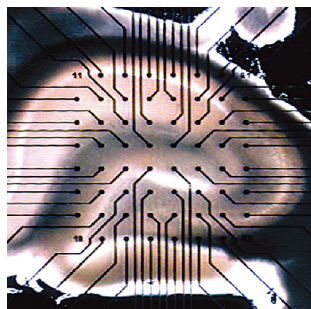
	MEA2100正規版	MEA2100Lite
チャンネル数	32,60,120	60
適合MEA	Standard,Thin,Eco,HD,Hexa,120MEA,pMEA	Standard,Thin,Eco,HD,Hexa,pMEA
ゲイン	x5 (入力レンジ可変±812μV - ±227mV)	x5 (入力レンジ可変±812μV - ±227mV)
バンド幅	可変(リミット1-3kHz)	可変(リミット1-3kHz)
サンプリングレート	最大50kHz	最大30kHz
A/D分解能	24bit	16bit
刺激装置	3パターン独立,最大±1mA,±10V	3パターン独立,最大±1mA,±10V
温度制御	ヒーター内蔵,室温~50°C	ヒーター内蔵,室温~50°C
アップグレード	対応可能	対応可能
PCインターフェース	USB2.0	USB2.0
I/O	アナログ入力8ch,16bitデジタルI/O	アナログ入力8ch,16bitデジタルI/O
対応ソフトウェア	MC_Rack, Multi Channel Analyzer, Cardio2D,LTP-Director	MC_Rack, Multi Channel Analyzer, Cardio2D,LTP-Director

形式	品名
MEA2100-(2x)60-System-E	MEA2100システム/シングル(デュアル)60 ▶MEA2100 ヘッドステージ ▶インターフェース ▶MEA x5 ▶温度コントローラ ▶カニューラヒータ ▶ペリスタポンプ ▶PC ▶ソフトウェア
MEA2100-Lite-System	MEA2100-Liteシステム ▶MEA2100 ヘッドステージ ▶インターフェース ▶MEA x1 ▶ソフトウェア

マルチ電極アレーの適用例

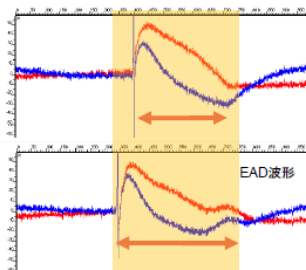
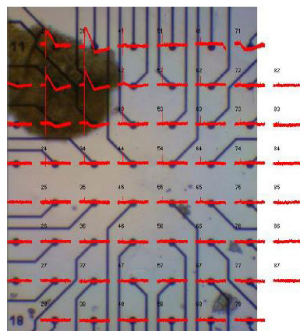
海馬スライスのLTP（長期増強）

シナプス可塑性研究の一例としてLTPが挙げられます。シータバースト刺激などを与えると刺激に対するシナプスの反応が長期的に高まるという現象です。LTPは学習と記憶のメカニズムの解明に大きく貢献するであろうと期待され、数多くの研究報告がなされています。右上のデータは急性海馬スライスのCA1領域へシータバースト刺激を与えた後の、テストパルスに対する応答を記録したデータです。右下のデータは応答の Peak to Peak を時間によってプロットしたものです。CA1・CA3・DGを同時に記録可能ですので、LTP研究に飛躍的な進歩をもたらします。



iPS細胞・ES細胞由来心筋の機能評価

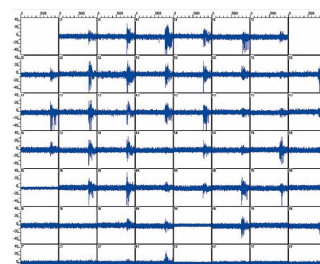
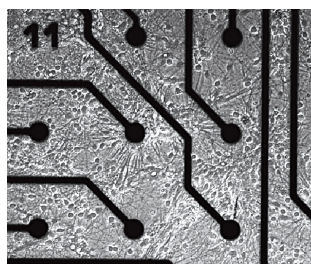
iPS細胞やES細胞を分化させた心筋・神経細胞の機能評価をMEA60システムで行えます。電気生理学的な特性の評価や化合物に対する毒性評価を行え、特に後者は動物実験法代替の観点から理想的な評価系と言えます。心電図のQT間隔の延長はTorsade de pointesなどの心室性頻脈の指標とされ、これは心室再分極の遅延に起因します。安全性試験の必須項目ですが、クラシカルな電気生理アッセイでは技術と時間を要します。MEA60の記録手法は従来のAPD試験と比較しスループットが飛躍的に向上します。左はES細胞由来心筋、右はE-4031のドーズ試験です。



神経細胞の長期培養－特性評価、サーカディアンリズム研究

右の例では、ラットの大脳皮質細胞を35日間マルチ電極アレーディッシュ上で培養し、自発スパイク活動を記録しています。細胞間相互作用の研究や、刺激に対する応答の解析(伝播経路、伝播速度等)を行うのに最適な実験系です。

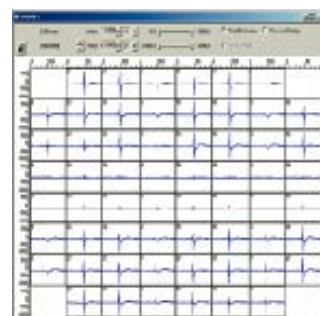
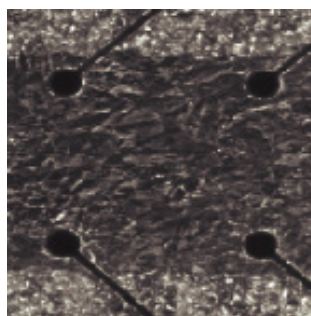
マルチ電極アレーディッシュ上では数週間から数ヶ月間の神経細胞培養が容易に行えるので、例えば視交叉上核(SCN)の細胞を長期培養すれば、24時間を少し上回るサイクルで自発発火のレートが推移するのを10日以上にわたり観察でき、サーカディアンリズムの研究に最適です。



共培養実験－再生医療への応用

マルチ電極アレーシステムの利点を活かした実験手法の一つに「共培養」が挙げられます。2つの組織、および2種類の細胞を隣接させて培養し、機能的なコネクションや相互作用を電位伝播の記録により確認できます。右の例は間葉系幹細胞とプライマリー心筋細胞を共培養し、活動電位の伝播を観察しています。

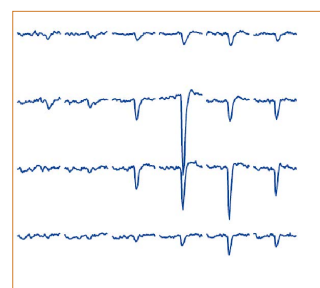
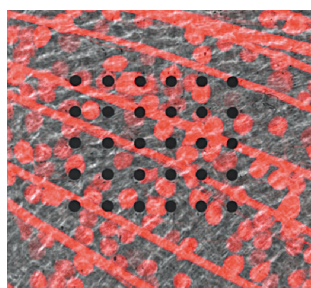
中央の間葉系幹細胞で両側の心筋細胞の橋渡しをするように培養しています。移植細胞の統合を観察するin vitroの理想的なモデルです。



網膜のマルチトロード解析－高解像度MEAを使用

右の写真は網膜をRhodamine Dextranで処理したもので、視神経から放射状に伸びている軸索とガングリオン細胞の細胞体を赤色に染色させた状態で、高解像度MEA上にマウントしています。

高解像度MEAはTiN電極の特性と高度な製造工程技術により初めて実現する世界最高密度のマルチ電極アレーです。1つの神経細胞の活動電位が複数の電極により記録され、その波形は神経細胞と電極の距離の違いにより少しずつ異なります。in vivoのテトロード電極による手法と同様に、これらのデータで神経細胞の同定と分類が可能となります。



お使い慣れたソフトウェアでマルチ電極アレー記録が行えます！

Multi Channel Systems

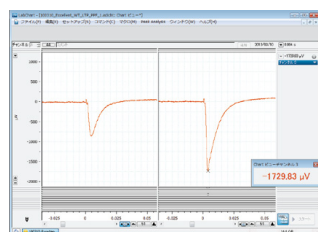
PowerLab 多電極アレーシステム

「マルチ電極アレーシステムを導入したいが金額がネックとなっている」「60chもの同時記録は必ずしも必要ない」という方には、こちらの「PowerLab多電極アレーシステム」をお奨めします。

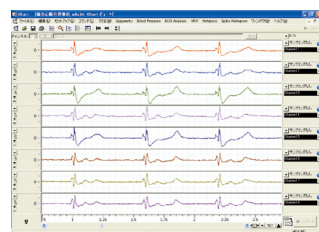
8×8タイプの電極と同じ配列のシグナル分配ボックスから、任意の16箇所を選択して電位をPowerLab 16/35で記録します。PowerLab 16/35は全チャンネルを同時に最大20kHzで記録することが可能ですので、神経スパイクの記録にも十分に対応します。

Multi Channel Systems社のマルチ電極アレーシステムは、アンプ部分とデータ収録装置(A/D変換機)部分が独立した「モジュール式」となっておりますので、それぞれのハードウェアを単独でご購入いただくことが可能です。

すでにPowerLabをお持ちの場合、またはSpike2、Cheetah、SciWorksなどのデータ収録システムをお持ちの場合ならば、さらに安価にマルチ電極アレーシステムを構築することが可能です。



海馬LTP記録(アーチファクト除去アンプ使用)



摘出心臓自発電位記録の例

型式	品名
ML880-MEA	PowerLab多電極アレーシステム(※下記すべてを含んだシステムです)
PL3516/P	PowerLab 16/35 LabChartPro付
MEA1060-Inv (Up)	マルチ電極アレー用60chアンプ・倒立顕微鏡用(正立顕微鏡用)
PS40W	40W/パワーサプライ:アンプ動作用
SD-16	シグナル分配ボックス(16xBNCピン)
TC02	2ch温度コントローラ
PH01	パフュージョンカニューラヒータ
C68x-X-M	高品位68線ケーブル(Xは長さ:0.5/1/2/3メートル)

pMEAを使用するために必要なアクセサリです！

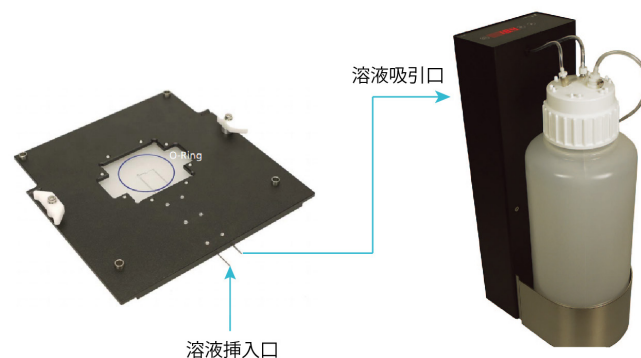
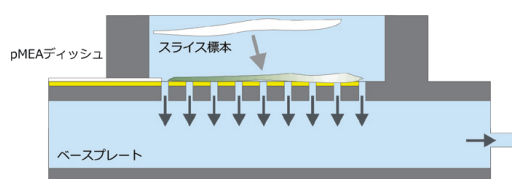
Multi Channel Systems

pMEA用アクセサリ

pMEA (Perforated - 穿孔MEA)は、海馬・小脳・皮質・網膜・心筋などのスライス標本に対し簡単かつ素早くポジショニングが行え、しっかりと電極に密着させることができます。電極の間が穿孔処理されており、下から陰圧が加えられます。

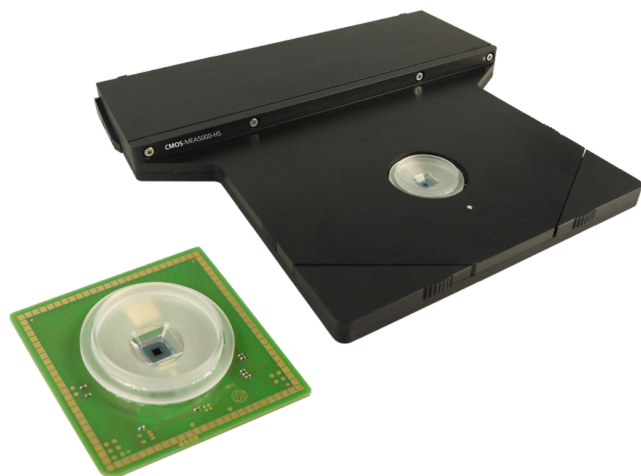
pMEA用ベースプレートによりすべてのMEA1060、MEA2100アンプにpMEAを使用可能となります(倒立用・正立用・アーチファクト除去アンプ用を型番でご指定ください)。バッファIn/Outのステンレスカニューラは外径1mm、内径0.6mmです。シリンジおよび圧制御が可能なコントロールバキュームポンプを接続し陰圧を加えます。

pMEAの構造



型式	品名
MEA1060-Inv-(BC)-PGP	pMEA用ベースプレート(倒立顕微鏡用) ※通常タイプ/アーチファクト除去タイプ両対応
MEA1060-Up-PGP	pMEA用ベースプレート(正立顕微鏡用)
MEA1060-Up-BC-PGP	pMEA用ベースプレート(正立顕微鏡用・アーチファクト除去アンプ用)
MEA2100-PE60/120	pMEA用エレメント (MEA2100シングル)
CVP	コントロールバキュームポンプ

CMOS-MEA5000



半導体技術を基盤とし、電気生理の新しい可能性を開拓します。今までのマルチ電極アレイの常識を覆す4000個以上の記録電極を有しており、スタンダードな60電極アレイでは観察が難しかった神経細胞のシグナルの伝播をまるでイメージングのように記録することが可能です。Multichannel Systems社が誇る技術力で4000個以上の電極から吐き出されるデータをパワフルに処理し、その高いアンプ性能によって高品質なデータを提供することができます。

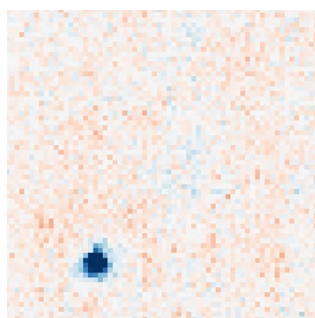
- ▶ 記録電極: 4225個 (65x65電極)、刺激電極: 1024個 (32x32電極)
- ▶ 電極間隔: 16 μm (1 mm x 1 mm), 32 μm (2 mm x 2 mm)
- ▶ 電気生理イメージングデータを記録
- ▶ 組織、細胞どちらでも使用できます

電気生理イメージングデータ

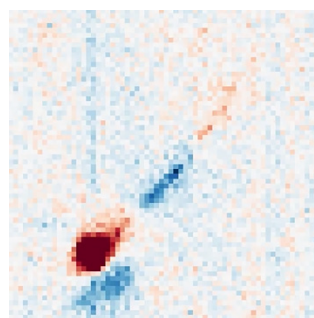
ラット網膜の神経節細胞に光刺激を行ない、軸索上にシグナルが伝播していく様子を観察したものです。

参考文献: H. Stutzki et al 2014

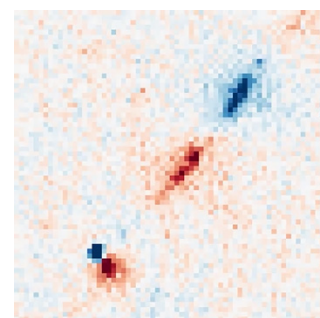
4000個以上のチャンネルから同時にシグナルを検出できるため、空間分解能が非常に優れています。培養細胞間のネットワークはもちろん、組織間の各領域へのシグナル伝播計測を行なうのに最適です。



① 光刺激で誘発されたRGCスパイク電位

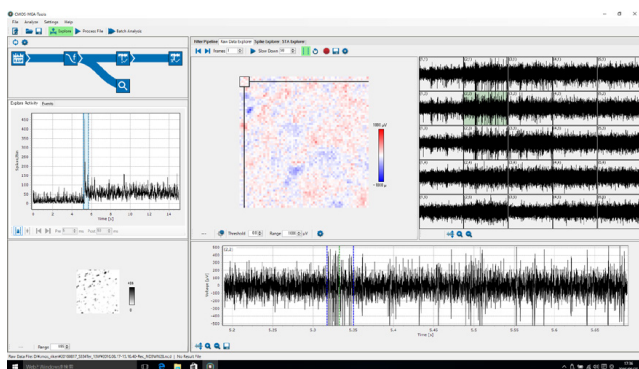


② 発火したシグナルが伝播していく様子



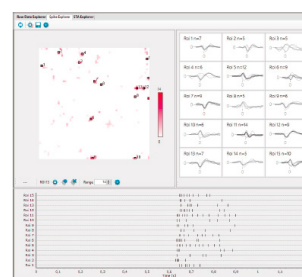
③ 軸索を伝って伝播していく様子

ソフトウェア -CMOS-MEA-Control/Tool-



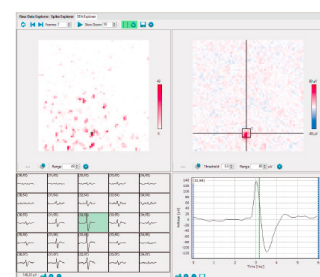
CMOS-MEA-Control ソフトウェアは4225電極からシグナルを記録・解析できる/パワフルなソフトウェアです。また、解析ソフトはスパイクの多チャンネル検出やシグナルの伝播観察を可能としております。

Spike-Explorer



4225chの電極の内、任意の電極を選択できます。スパイク検出の設定を行ない、複数の電極をお選びいただけます。ラスタプロットの表示もこの画面で行ないます。

STA-Explorer



スパイクを検出し、前後のプレビューを見ることができます。イメージング用の画面と合わせて確認できますので、伝播の観察も可能です。

仕様

チャンネル数	4225
刺激電極数	1024
サンプリングレート	最大25 kHz/ch
刺激制御	3パターン独立
温度制御	ヒーター内蔵, 室温 ~ 50°C
PCインターフェース	USB3.0
I/O	アナログ入力8ch, 16bitデジタルI/O
対応ソフトウェア	CMOS-MEA-Control (記録) CMOS-MEA-Tools (解析)

型式	品名
CMOS-MEA5000-System	CMOS-MEA5000システム ▶ CMOS ヘッドステージ ▶ インターフェース ▶ CMOS チップ x5 ▶ 温度コントローラ ▶ PC ▶ ソフトウェア
CMOS-MEA32	CMOSチップ, 電極間隔32 μm
CMOS-MEA16	CMOSチップ, 電極間隔16 μm

MEA 周辺機器

独立式ペリスタポンプ PPS2

In vitro MEAシステムで使用するペリスタポンプです。完全な独立制御でペリスタポンプ単体で動作します。そのため、MEA実験に使用されるのはもちろん、その他実験系にもご活用いただけます。またPPS2は電気生理向けに開発されているため、ペリスタポンプ特有の脈流が少ないのが特徴です。フローによるノイズを最低限に抑えるよう設計されています。PPS2ペリスタポンプは、タッチパネル式で操作いただけます。送液と廃液の流速を独立してコントロールすることができます。

仕様

サイズ	160 x 110 x 235 mm (W x D x H)
重さ	3.45 kg
送液フローレート	0 - 30 mL/min
廃液フローレート	0 - 30 mL/min
操作	タッチパネル



MEAシステム用顕微鏡テーブル (MEA-VMT-2, MEA-VMTC-1)

MEA2100システム専用に開発された顕微鏡テーブルです。MEA2100のヘッドステージを安定に静置できるだけでなく、ソフトウェア上でMEAディッシュ上の組織や培養細胞を観察することができます。

仕様

	MEA-VMT-2 (デュアルヘッドステージ用)	MEA-VMTC-1 (シングルヘッドステージ用)
サイズ	590 x 290 x 130 mm (W x D x H)	305 x 305 x 92 mm (W x D x H)
センサー	CMOS	CMOS
フレームレート	15.2 fps	15.2 fps
分解能	2560 x 1920	2560 x 1920
拡大倍率	0.3 - 1.0	0.3 - 1.0
開口比率	1 : 4.5	1 : 4.5

温度コントローラー (TC01, TC02)



MCS社の温度コントローラーで、最大2チャンネルの制御が可能です。In vitro MEAで使用する場合は、ヘッドステージとチューブカニューラを同時に温度管理することができます。

仕様

	TC01 1chモデル	TC02 2chモデル
温度範囲	室温 ~ 50°C	室温 ~ 50°C
サイズ	170 x 224 x 66 mm (W x D x H)	170 x 224 x 66 mm (W x D x H)
制御範囲	10 - 105 °C	10 - 105 °C
分解能	0.1°C	0.1°C

パフュージョンカニューラヒータ (PH01)



TCxシリーズの温度コントローラーと組み合わせて使用できるヒーティングカニューラです。灌流液の温度を調製したい場合はお勧めです。

仕様

サイズ	111 x 10 x 24 mm (W x D x H)
電圧	最大12V
電流	最大2 A
温度制御	~ 50°C
分解能	0.1°C

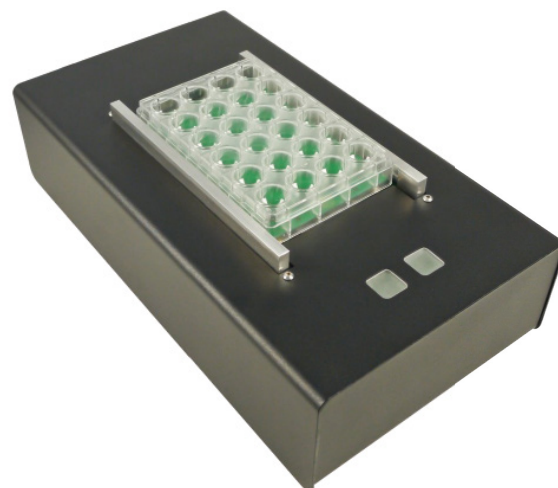
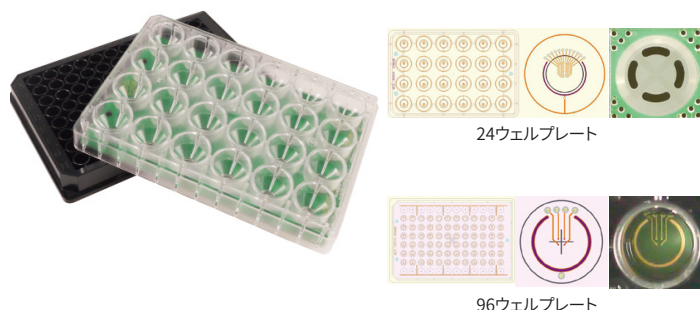
型式	品名
PPS2	ペリスタリックポンプ
MEA-VMT-1	MEA2100シングルヘッドステージ用顕微鏡テーブル
MEA-VMT-2	MEA2100デュアルヘッドステージ用顕微鏡テーブル
TC01	温度コントローラ
TC02	2ch温度コントローラ
PH01	パフュージョンカニューラヒータ

Multiwell MEA

Multiwell MEAシステムは、MEA2100の優れたアンプ性能をそのままに24または96ウェル型のミドル・ハイスループット性を兼ね備えております。温度コントローラと刺激装置内蔵でCO₂簡易チャンバーも搭載しているオールインワンシステムです。

心筋系・神経系両方に対応した仕様でiPS由来心筋のQTスクリーニングや神経細胞のスパイク記録など広範なアプリケーションに対応しています。

- ▶ 24・72・96ウェル同時の平行レコーディング
- ▶ 刺激装置・温度コントローラ内蔵
- ▶ 自動ドーズレスポンスカーブ作成で解析も簡単!
- ▶ ランニングコスト 96ウェル: ~ 350円

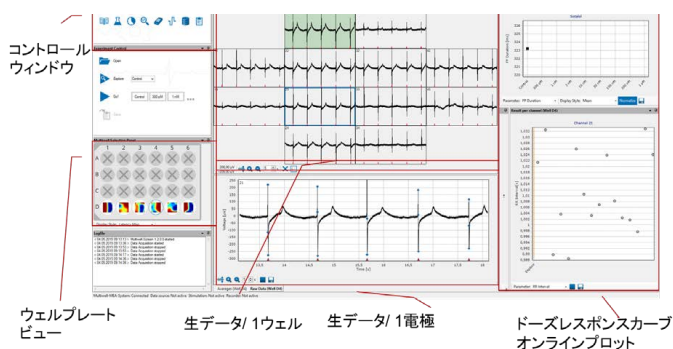


24, 72 (96ウェルフォーマット), 96ウェルの3種類のプレートをご用意しております。通常はエポキシ樹脂の基板を採用しておりますが、24ウェルプレートはガラス基板もお選びいただけますので、倒立顕微鏡での観察が行えます。

- ▶ 電極基板: エポキシ樹脂 or ガラス (24ウェルのみ)
- ▶ 電極材質: エポキシ樹脂は金電極、ガラス基板は窒化チタンを採用
- ▶ 電極数: 12ch/24ウェル、4ch/72ウェル、3ch/96ウェル

ソフトウェア -Multiwell-Screen-

心筋用ディスプレイ



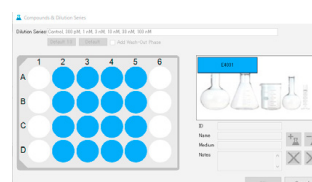
神経用ディスプレイ



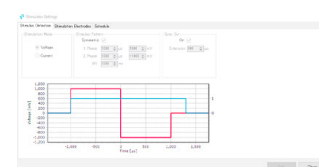
Multiwell-MEA専用のソフトウェアです。24,72,96ウェルに対応しており、神経と心筋で別々のディスプレイを選択できます。神経の場合はスパイク記録に適した設定とオンライン解析を行なうことができます。心筋の場合はQT間隔や心拍を捉えるのに適した設定や解析が行えます。スクリーニングを意識した作りになっており、化合物情報の入力や自動ドーズレスポンスカーブの作成、レポート作成など充実した機能をそろえております。無償ダウンロードが可能です。

Multiwell-Screenは実験者に配慮した設計になっており、多数のデータを簡単に閲覧・共有できるようにレポート機能を備えております。また、刺激の設定や化合物のドーズも管理・設定できます。

化合物情報



刺激の設定



レポート機能

3.1 Dose-Response-Curves

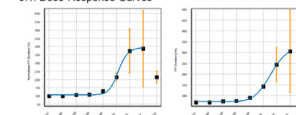
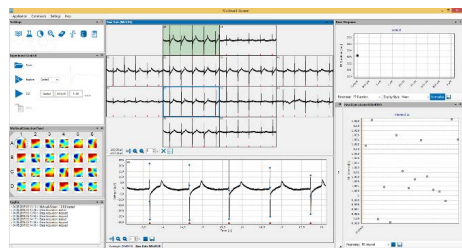
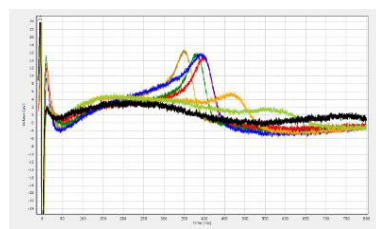


Figure 3.1: Dose-Response-Curves for FP-Deletion. Left: Normalized values. Right: Raw values.

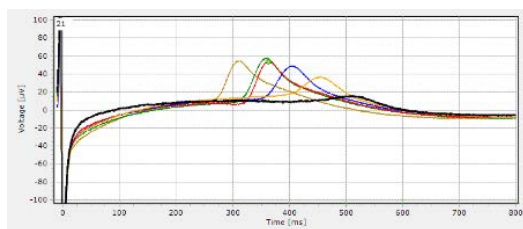
適用例 「iPS細胞由来心筋」



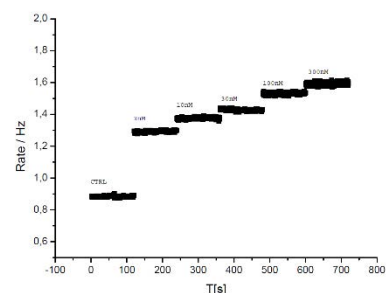
近年、iPS細胞由来心筋の安全性評価に関して、製薬会社のみならず大学でも盛んに研究が進められている。日本初のiPS細胞を日本が世界をリードするように臨床応用にiPS細胞が導入できるように努めている。Multiwell-MEAではiPS心筋細胞の評価系として優れております。化合物評価はもちろん、オンラインでのドーズレスポンスカーブを自動で排出します。本システムでは、市販のiPS細胞由来心筋の活動電位記録とQT延長や拍動数のパラメータを薬物を使用して評価した事例です。



E4031(HERGブロッカー)によるQT延長



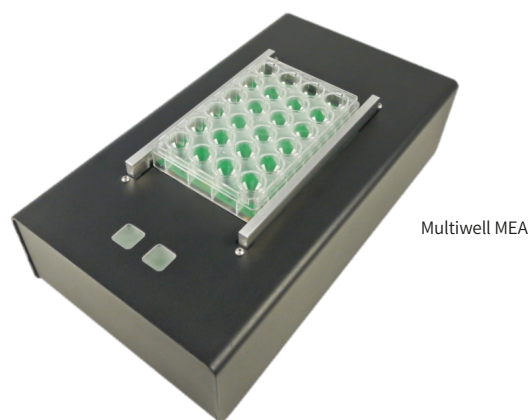
Sotalol(Kチャネル遮断薬)によるQT延長

Isoproterenol(β アドレナリン作動性受容体アゴニスト)による拍動数増加

MCSシステムの拡張性



Multiwell MEAに付随するインタフェースは、他MEA機種にも接続することができます。バリデーションとしてMEA2100、スクリーニング用としてMultiwell MEAという組み合わせも1台のインタフェースで行なえます。



Multiwell MEA



MEA2100

仕様

チャンネル数	288
ウェルプレート	24, 72 (96ウェルベース基板), 96
ウェルごとの電極数	24ウェル:12個 72ウェル:4個 96ウェル:3個
ウェル材質	エポキシ樹脂, ガラス (24ウェルのみ)
サンプリングレート	最大50 kHz/ch
A/D分解能	24 bit
刺激制御	電圧 ± 10 V, 電流 ± 500 μ A
温度制御	ヒーター内蔵, 室温 $\sim 50^{\circ}\text{C}$
PCインターフェース	USB3.0
I/O	アナログ入力8ch, 16bitデジタルI/O

型式	品名
Multiwell MEA System	マルチウェル電極アレイシステム ▶Multiwell ヘッドステージ ▶インターフェース ▶Multiwell プレート x4 ▶PC ▶ソフトウェア
24W300/30G	マルチウェルMEA用24ウェルプレート,PCB
24W700/100F	マルチウェルMEA用24ウェルプレート, ガラス
72W700/100F	マルチウェルMEA用72ウェルプレート, PCB
96W700/100F	マルチウェルMEA用96ウェルプレート, PCB

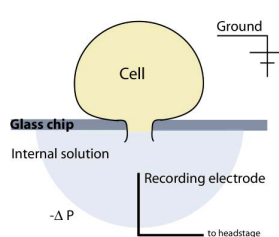
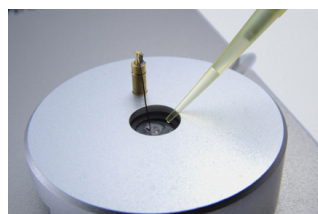
Port-a-Patch

世界最小のセットアップで オートパッチクランプを実現

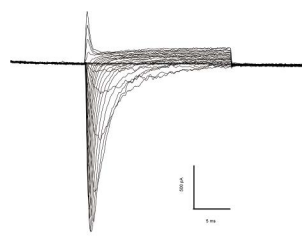
Port-a-Patchはプレーナー・パッチ電極を使用した1chのオートパッチクランプ装置です。浮遊化細胞に対し、ギガシール形成、ホールセル形成までを自動で行ないます。細胞内液、外液、細胞懸濁液、薬液等の適用および灌流はピペティングまたは自動灌流装置で行ないます。その簡便性とデータ品質でユーザーの絶大な支持を受けるPort-a-Patchは、ピペットとマウスの簡単操作で50データポイント/日まで高品質なデータ取得が可能です。

細胞は培養細胞や初代培養細胞等を使用でき、特許のガラスチップ加工技術により、ホールセル記録だけでなくシングルチャネルや脂質平面膜法、perforated-patchにまで適用可能です。Port-a-Patchのディスク式ガラスチップは、hERG阻害剤のような“stickyな”化合物の安全性薬理試験にも最適です。さらに古典法でも困難な細胞内灌流を全自動灌流装置（業界初）でルーチンに行なうことも可能など、オートパッチ屈指の広範なアプリケーションとデータ品質を誇ります。

プレーナーパッチ電極を採用



プレーナーパッチの模式図



hNav1.5-HEK細胞の電位依存性

専用のガラスチップには~1μmの細孔が空いており、その上に細胞を接着させます。サクションコントロールにより1細胞をランダムに捕獲し、ホール形成まで自動で行ないます。

特長

- ▶ ピペットとマウスの簡単操作
- ▶ どこでも設置可能なノイズフリー設計・世界最小パッチセット
- ▶ 顕微鏡・防振台・マニピュレータ・シールドケージ必要無し
- ▶ オートパッチ屈指の広範なアプリケーション
- ▶ 細胞外、細胞内灌流、温度コントロール可能
- ▶ 少サンプル消費量:5μl ~

アプリケーション例

記録例	リガンド依存性、電位依存性チャネル、シングルチャネル、トランスポーター、脂質平面膜法、温度依存性チャネル、カレントクランプなど
細胞 : Cultured/ Native	HEK, CHO, RBL, Jurkat, PC12, L(tk), T84, intestinal, Neuro2A, 3T3, Erythrocytes, DRG, neutrophils, neonatal myocytes, neonatal/adult fibroblastsなど
チャネル例	CNG, GABA _A , hGlyRα1, HCN2, ACh, P2X, P2Y, CFTR, hKv.13, heag(hKv10.1), hERG(hKv11.1), hNav1.5, Kir2, k NCB-1, TRPM, TRPC, L型Ca ²⁺ , BK(KCa1.1), Mitochondria, painted bilayer/vesicles (Gramicidin, Alamethicin, Bacterial Cytolysin)など



仕様

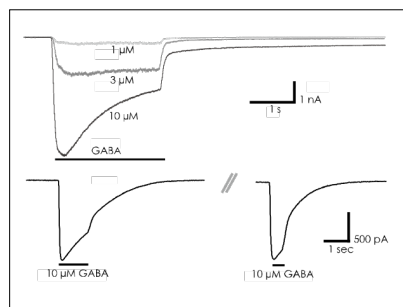
チャンネル数	1
記録方法	ホールセル記録, 穿孔パッチ, シングルチャネル, 脂質平面膜
パッチ電極材質	ホウケイ酸ガラス
実験成功率	60-90% (細胞種に依存)
シール形成	>1GΩ
アクセス抵抗	2 - 10MΩ
適用イオンチャネル	電位依存性, リガンド依存性, 再構成チャネル
カレントクランプ	可能
細胞内灌流	可能
温度制御	可能(室温-50℃)
Rs&Cslow補償	可能
スループット	50データポイント/日

型式	品名
NPC-1ZDT NPC-1ZNB	Port-a-Patch コンプリートシステム ▶ Port-a-Patch レコーディングステーション ▶ サクションコントロールユニット ▶ Port-a-Patch スターターキット ▶ PatchControl ソフトウェア ▶ HEKA EPC10 USB パッチクランプアンプ ▶ PATCHMASTER ソフトウェア ▶ デスクトップ PC または ノートブック PC
NPC-1PDT NPC-1PNB	Port-a-Patch プレミアムシステム ▶ 細胞外灌流システム *その他構成品はPort-a-Patch コンプリートシステムと同じです
NPC-1SDT NPC-1SNB	Port-a-Patch スイートシステム ▶ 細胞外灌流システム ▶ 細胞内灌流システム ▶ 温度コントローラ *その他構成品はPort-a-Patch コンプリートシステムと同じです
NPC-1EDT NPC-1ENB	Port-a-Patch エリートシステム ▶ Port-a-Patch レコーディングステーション ▶ サクションコントロールユニット ▶ Port-a-Patch スターターキット ▶ PatchControl ソフトウェア ▶ デスクトップ PC または ノートブック PC *パッチクランプアンプとソフトウェアは含まれません。
NPC-1H1R2	NPC-1 2-3.5MΩパッチクランプチップ 100個入り
NPC-1H5R2	NPC-1 2-3.5MΩパッチクランプチップ 500個入り
NPC-1T1R2	NPC-1 2-3.5MΩパッチクランプチップ 1000個入り

フルオートの細胞外灌流実験



細胞外灌流装置

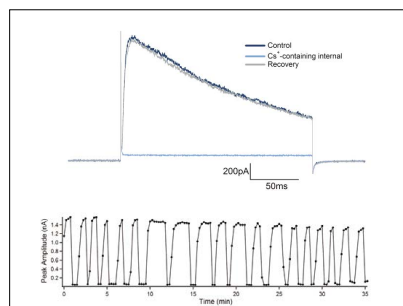
リガンド依存性チャネル (GABA_A受容体)

Port-a-Patchの細胞外灌流システムは、コンピューター制御の電磁バルブと専用のフローチャンバーで構成されています。最大8種の溶液を電磁バルブで自由に操作できます。また、溶液の切り換えはオートでも手動でも行なえます。オートモードでは、フローする溶液情報をラベリングすることも可能です。

細胞内灌流も自由自在



細胞内灌流装置



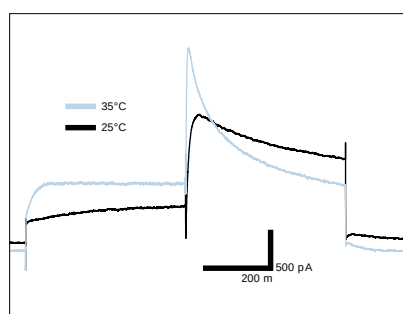
Kv1.3-Jarakat細胞

Port-a-Patchは、極めて迅速な細胞内灌流を可能にした唯一のシステムです。最大8種の溶液を細胞内へ灌流させて、細胞質側のイオンチャネルへの作用する化合物の評価が可能になりました。細胞内灌流中も安定した記録が可能になり、左図では19回にわたる細胞内液の交換でも35分以上安定した記録が実施されていることが分かります。

熱刺激、生理的溫度での灌流実験が可能に



温度コントローラ



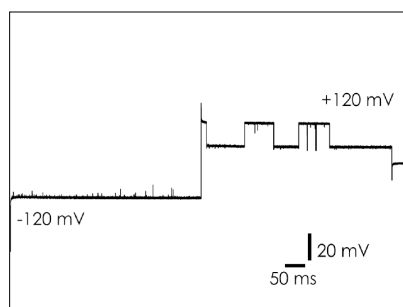
hERGチャネル

Port-a-Patchの温度コントローラーは、生理学的温度での実験や熱刺激などのアプリケーションに使用できます。灌流液やチャンバー内の溶液の温度を同時にコントロールすることができますので安定した温度制御が可能です

脂質平面膜実験にも応用

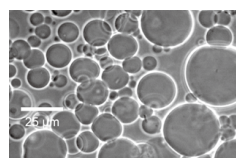


Vesicle Prep Pro



α-ヘモリシン

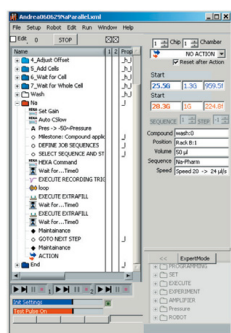
巨大リポソームを細胞に置き換えて、脂質平面膜実験を行なうことができます。有機溶媒フリーの脂質膜は正確なイオンチャネルの機能解析に優れている他、ナノボアシーケンスにも応用できます。



Patchliner

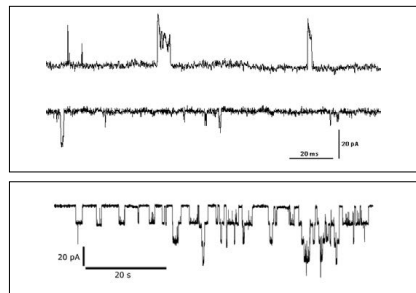
オートパッチクランプ装置が広く普及し、アプリケーションを犠牲にしてスループットを優先する装置が多い中、将来の多様なイオンチャネル創薬プロジェクトにも多目的に使用できる高品質な多チャンネル型オートパッチが求められるようになりました。Patchlinerは、世界で最も普及したナニオンの1ch型オートパッチ「Port-a-Patch」同様に、シングルチャネル記録や細胞内灌流等、オートパッチとして最高のデータ品質とアプリケーションを誇る多チャンネル型オートパッチです。Patchlinerは4、8chアンプ搭載の2モデル構成で、高品質データを250～500データポイント/日でルーチンに取得可能です(成功率:70～90%)。また、4chモデルは将来のプロジェクトスケールに合わせてアップグレードも可能です。実験には16ウェルのプレーナー・パッチチップを使用し、浮遊化細胞に対してGシール形成、ホールセル形成、データ取得まで全自動で行います。3チップまでセット可能なため、最大で48ウェルの実験を自動化できます。また、電極に古典法同様のborosilicateガラスを採用したことで化合物の吸着リスクを低減すると共に、細胞種差によるGシール成功率の変動が殆どありません。

ソフトウェアにはGUVを採用し、ツリー形式の実験プロトコルは直感的理解、簡便に変更が可能です。また、既存のHTS用オートパッチ装置では測定開始後のプロトコル変更や薬液投与は基本的にできませんが、Patchlinerはいつでも実験プロトコルの一時停止や変更、中止が可能です。さらに、ウェルごとに細胞やコマンド電圧、薬液を適用できるなど、最高の実験自由度を誇り、アッセイ系開発などにも最適です。



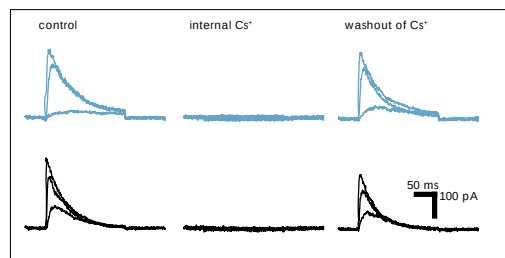
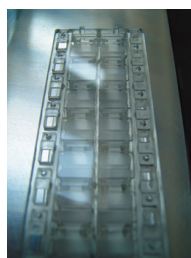
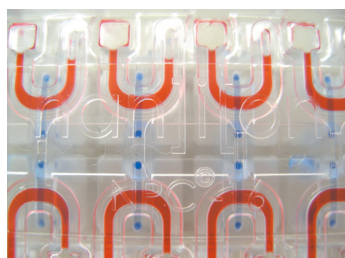
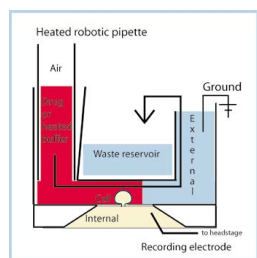
- ▶ 卓上型の多チャンネルオートパッチ(4, 8ch)
- ▶ 最大48細胞を自動測定
- ▶ シングルチャネル記録も可能なデータ品質
- ▶ 細胞外液 / 内液の灌流
- ▶ 薬液投与回数は無制限
- ▶ ウェル単位で異なる細胞、コマンド電圧、薬液を適用可能
- ▶ 実験プロトコルの中断、変更、中止がいつでも可能
- ▶ チップは室温で1年間保存可能、低コスト
- ▶ オートパッチ屈指の広範なアプリケーション
- ▶ 温度コントロールユニットによる熱刺激
- ▶ カレントクランプによる活動電位測定

卓越したデータ品質 – シングルチャネル記録 –



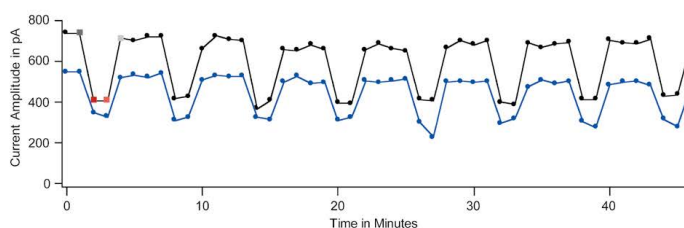
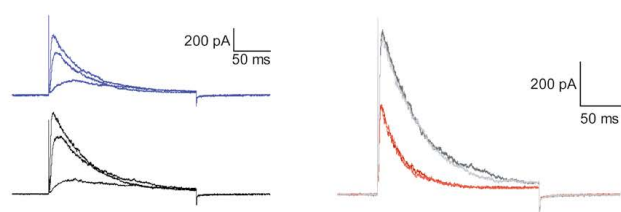
低ノイズ記録が必要となる単一チャネル記録は、装置および専用のパッチ電極の品質を証明する指標となります。Patchlinerは多チャンネル型オートパッチで唯一、単一チャネル記録や脂質平面膜法による記録が行えます。専用のborosilicateガラス製プレーナーパッチ電極には約1μmの穴を特許のナノファブリケーション技術で穿孔し、単一チャネルの測定が可能な低ノイズを実現しています。左の電流トレース例は、赤血球の単一チャネルをセルアタッチモードで記録(上)、GUVs(giant unilamellar vesicles)にGramicidinチャネルを組み込み100 mM HCl、-100 mVの条件下で記録を行ったものです(下)。単一チャネル記録が可能なオートパッチはナニオンのオートパッチ(Patchliner、Port-a-Patch、SyncroPatch)だけで、その卓越したデータ品質を証明しています。

ナニオンだけの細胞外 / 細胞内灌流



専用の16ウェルのパッチチップはborosilicateガラスと細胞外側、細胞内側の2つのマイクロ流路で構成されています。図および写真の赤、青の流路がそれぞれ外液側、内液側に対応しています。細胞外液側に対する薬液投与は、分注ロボットでマイクロプレート等からアスピレートし、外液側のマイクロ流路に灌流させます。薬液はパッチ形成部を含む細胞外側の流路を灌流し廃液リザーバへ排出されます。リザーバ内の溶液は分注ロボットでウェル外へ廃液できるため、薬液投与やウォッシュアウトが何度でも可能です。さらに、Patchlinerでは多チャンネル型のオートパッチとして唯一、古典法でも困難な細胞内灌流をハイスループットフォーマットで行えます。左例は内在性Kv1.3チャネル/Jurkat細胞をCs+含有の細胞内液で灌流して阻害し、ウォッシュアウトしています。Patchlinerを使用し、例えば、薬物の細胞外、細胞内からの作用といった2パラメータ取得による新しい化合物スクリーニングや、薬物の作用機序の詳細な解析等、非常に新規性の高いスクリーニングが可能となります。

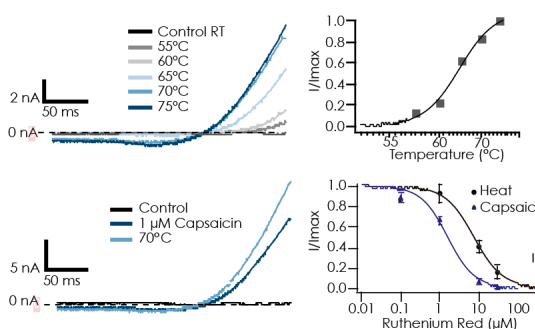
高再現性かつ効率的なデータ取得



Gシールを長時間安定して保持できるPatchlinerでは、1細胞への薬剤の累積投与も可能で、1細胞で完全な容量反応曲線を作成し、IC50値を極めて簡単に得ることができます。上の例はKv1.3/Jurkat細胞のホールセル記録です。Quinidine (5 μ M)を投与、ウォッシュアウトしたときのトレース及びImaxをプロットしています。右上図はホールセルを40分以上保持できることを示しています。

広範なアプリケーション

オートパッチ屈指の広範なアプリケーションを誇るPatchlinerは、多様な細胞、チャネル、コンフィギュレーションに使用できます。単一チャネル記録や細胞内灌流、温度刺激も可能な唯一の多チャンネル型オートパッチとして、創薬スクリーニングだけでなく学術的な用途にも幅広くお使い頂けます。

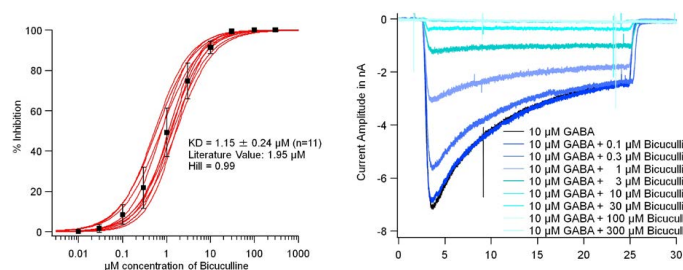


アプリケーション例

記録例	リガンド依存性、電位依存性チャネル、シングルチャネル、脂質平面膜法、温度依存性チャネル、カレントクランプ
細胞	HEK, CHO, RBL, Jurkat, PC12, L(tk), Erythrocytesなど
チャネル例	Nav, Kv, Kir, GABA _A , hGlyR α 1, CFTR, hERG(hKv11.1), TRP, vesicles (Gramicidin)など

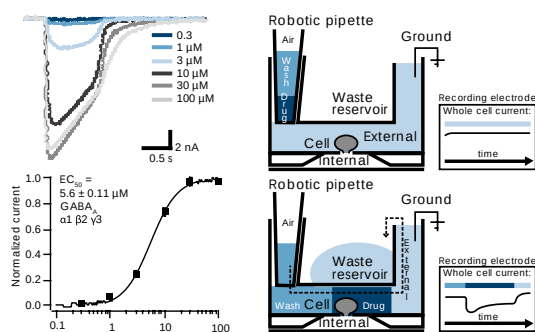
適用例① TRPV1チャネル (温度刺激)

Patchlinerは温度刺激実験が行える唯一のオートパッチ装置です。左図はTRPV1/CHO細胞に温度刺激をかけた際の電流トレース、Imaxをプロットしたものです。温度刺激によりチャネルが活性化されている様子がわかります。また、右下のグラフより、TRPV1チャネルの阻害剤であるRuthenium Red (RR) 存在下では、チャネルの活性化が阻害されていることがわかります。



適用例② リガンド依存性チャネル

Patchlinerはチャネルをターゲットとした創薬スクリーニングにも強力な研究ツールとなります。左の例は、1, 3, 10 μ MのGABA投与によるHEK 293細胞に発現するGABA_A (α 1, B2, γ 2) 受容体の活性化の様子、および拡大トレース(右上)を示します。さらに、GABA_A受容体を10 μ MのGABAで活性化、阻害剤のBicucullineの濃度依存的な阻害の観察でも(左下)、文献値と同様のIC50値が得られています(右下)。



適用例③ スタックアプリケーション

リガンドゲートのイオンチャネルは脱感作を示すことがあります。この方法では1本のピペット内にコントロールバッファー、リガンド等を順番に吸い上げておくことにより、非常に短時間のリガンドの暴露が可能です。右の例では、GABA受容体にリガンドであるGABAをごく短時間暴露し、直後にバッファーで洗い流した際の電流変化を示しています。

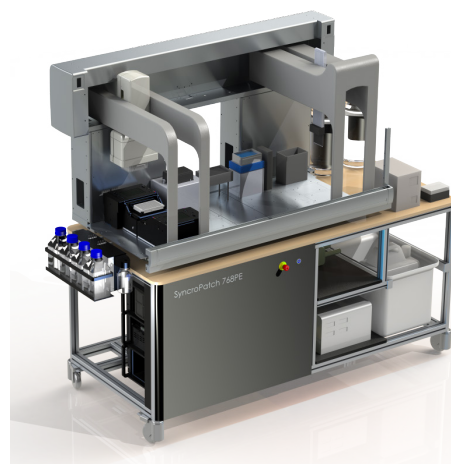
型式	品名
NPC-16PL4C	Patchliner Quattro 4chシステム
NPA-16PL8C	Patchliner Octo 8chシステム

SyncroPatch384/768PE

ラボオートメーション対応オートパッチ

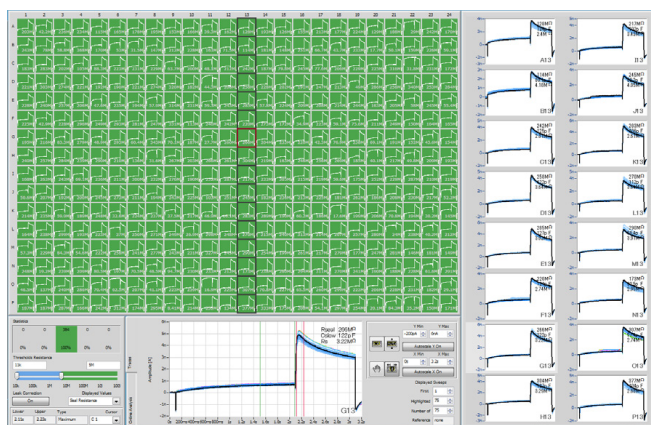
※オートインフォメーションや見積もりの際はお問い合わせ下さい。

- ▶ 384/768細胞同時測定 (モジュラー式)
- ▶ ギガシー録
- ▶ 20,000 データポイント/日/モジュール
- ▶ 低コストのハイスループットスクリーニング
- ▶ 85% の高い成功率 (実験コンプリート典型値)
- ▶ 多様なイオンチャネル標的に対応
- ▶ シングルホール及びマルチホールチップ
- ▶ 分注機能に応じて選べる二つのモデル- シングルブリッジまたはハイブリッド



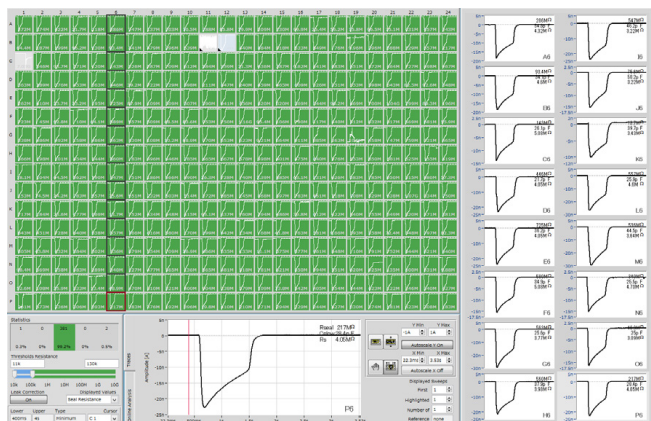
HTS完全対応の自動パッチクランプ

SyncroPatch384/768 Patch Engine (シンクロパッチ384/768パッチエンジン:PE)は、384細胞同時測定が可能なパッチクランプ実験モジュールを、ベックマン・コールター社が誇る最新鋭のラボオートメーションシステムBiomek FXPに統合する革新的な自動パッチクランプシステムです。384chアンプと384分注ヘッドで384細胞を同時測定し、スループットは最大20,000データポイント/日/モジュールとなります。モジュール及び384chアンプは最大2台まで統合可能です(SyncroPatch768PE)。PEシステムのオープンデザインは、既存の幅広いBiomek FXP用オプションで、高度な自動化が自由自在、ハードウェアとソフトウェア運用において重要な要素である完全自動化とHTS環境への統合を強力にサポートしています。左図はhERG電流の記録例。



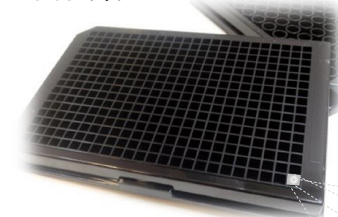
リガンド依存性、電位依存性チャネルの高効率スクリーニング

SyncroPatch384/768PEの総実験時間は、測定までの準備とコントロールの適用を含めて15～20分と高速です。また、溶液の適用回数に制限は無く、間欠的なウォッシュステップを含めながら、完全な用量反応曲線を各ウェルで取得できます。もちろん、複数の化合物を異なるウェルに連続して適用できます。50 ms 以下の高速な溶液のオンセット、再現性の高い電流応答、化合物を1秒以下のみ短時間暴露するなど、リガンド依存性チャネルに対しても常に良好な実験結果が得られます。高性能な分注機を使用することにより、非常に再現性の高いデータ取得が可能です。左図はASIC3チャネルの電流記録例。



384プレート電極

NPC- 384チップ

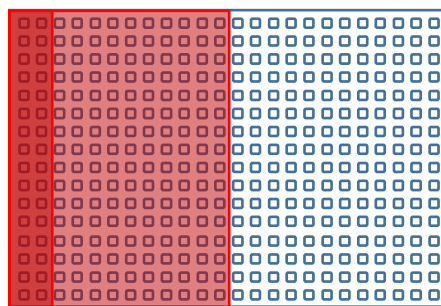


SyncroPatch384/768PEの測定に使用する専用プレートは、マニュアルパッチクランプでガラスキャピラリーに使用されるのと同様のホウケイ酸ガラス製のため、品質の高いデータ取得が可能です。使用目的に合わせ、穴の大きさや数をそれぞれ3種類から選択できます。

- | 穴の大きさ | 穴の数 |
|-------|------|
| ▶ 低抵抗 | ▶ 1つ |
| ▶ 中抵抗 | ▶ 4つ |
| ▶ 高抵抗 | ▶ 9つ |

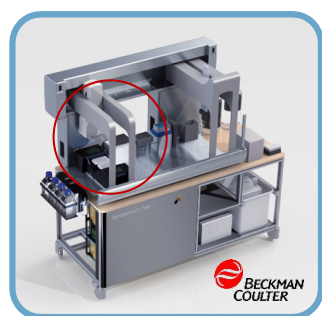


プレートの部分使用

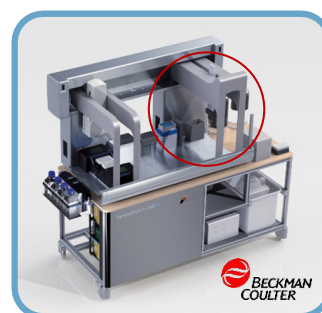
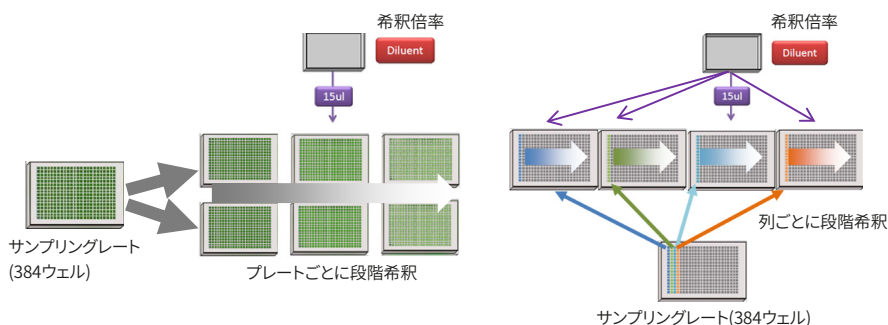


384ウェルプレート(32ウェル×N)の単位で分割して使用することができます。スループットを抑えて測定を行いたい際や、系の最適化を行う際に、ランニングコストを抑えて測定を行うことができます。

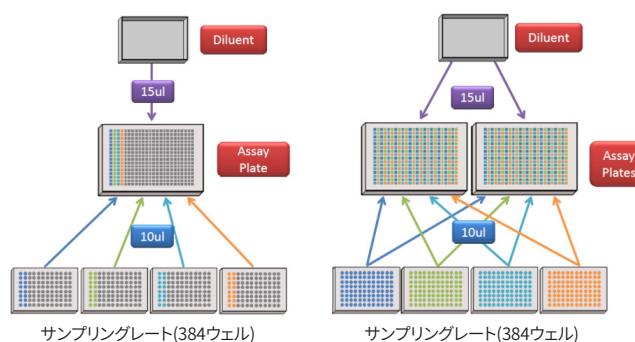
化合物調製の自動化



シングルブリッジシステム



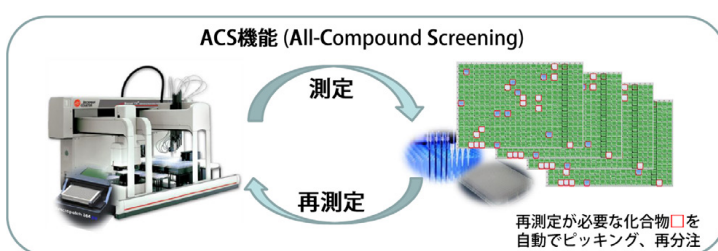
ハイブリッドシステム



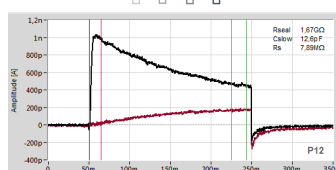
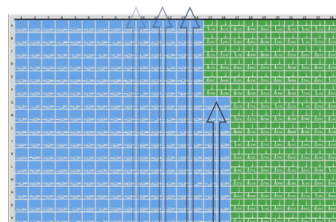
SyncoPatch384/768PEは高性能の分注機と統合されているため、非常に柔軟な化合物調製を行うことも可能です。Beckman Coulter社のBiomekと統合する場合、用途に応じてシングルブリッジシステムとハイブリッドシステムのいずれかを選択することができます。シングルブリッジシステムの場合、384ヘッドでの分注となるため384ウェルへの分注および、列単位での分注が可能です。ハイブリッドシステムの場合、384ヘッドに加えて8本の独立したピペットを使用し、あらゆるフォーマットに対応する分注を行うことができます。また、任意に設定したQCを満たすことができずに測定に失敗したウェルに関し、そのウェルに対応する化合物を自動的に再分注させ、次のプレートで再測定を行うことも可能です。それぞれのモデルで行える化合物分注・希釈機能は上記の通りです。

温度コントロール

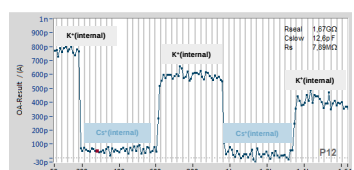
心筋細胞に発現するイオンチャンネルをはじめとし、多くのイオンチャンネルは温度への感受性があり、正確な評価を行うためには温度を制御することが重要です。温度コントロールオプションを使用することにより、測定温度を室温~38°Cの間でコントロールすることができます。本オプションでは、測定部分だけではなく、装置全体の温度を一律に保つことができるため、溶液交換における温度変化の心配もありません。



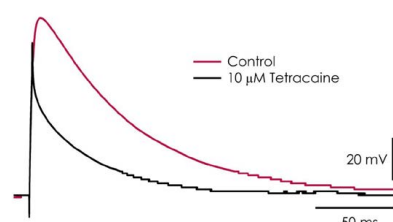
細胞内灌流



SyncoPatch384/768PEは2カラム (32ウェル) ごとに独立した内液ラインを有しており、2カラムごとに異なる細胞内液で測定を行うことができます。また、測定中にリアルタイムで細胞内液を灌流することもできるため、細胞外だけではなく、細胞内への化合物暴露を行うことも可能です。下図はカリウムの外向き電流の記録例。カリウムイオン含有細胞内液では外向き電流が観測され、カリウムイオンを含有しない細胞内液では、外向き電流が抑制される。

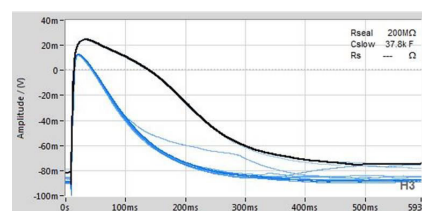


カレントクランプ



SyncoPatch384/768PEは、カレントクランプアンプをオプションで付けることにより、ボルテージクランプだけではなく、カレントクランプ測定も384ウェル同時に行うことができます。iPS由来の心筋細胞を使用した、活動電位を指標とする安全性薬理試験にも有用です。

左図上は、通常の生理学的溶液で記録した活動電位と、Tetracaineでナトリウムチャンネルを阻害した際の活動電位をオーバーレイしたトレース。

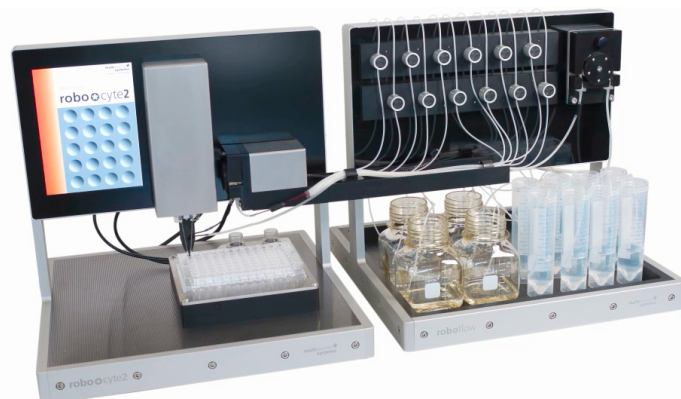


左図下は、バリウム含有細胞外溶液で測定した活動電位 (黒のトレース) と、Nifedipineでカルシウムチャンネルを阻害した際の活動電位 (青のトレース) をオーバーレイしたトレース。

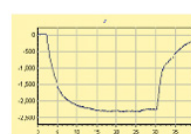
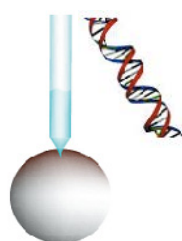
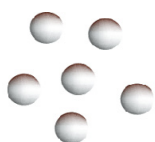
ロボオーサイト2

アフリカツメガエルの卵母細胞オーサイトはイオンチャンネルおよび受容体タンパク質の発現系として、創薬研究の分野で広く利用されてきました。オーサイトは目的とする遺伝子の発現が容易で、また膜電流のs/n比が高く明確な電気生理学的データが得られるため、膜タンパク質の解析に理想的なアッセイ系です。ロボオーサイトは1台の装置に遺伝子のインジェクション機能と2電極式ボルテージクランプ膜電流記録の機能を備えており、薬物の2次スクリーニングに必要なタスクを1台で実行するオールインワンのシステムです。

- ▶ ハイスループット&ローコスト
- ▶ 薬液灌流およびリガンド投与のオートメーション
- ▶ 固定電位・薬液投与等の実験プロトコルを自由にデザイン
- ▶ プロトコルの実行後は、実験者が監視する必要がありません
- ▶ 操作に熟練や特別な知識は必要ありません



アフリカツメガエル卵母細胞を用いた膜タンパク質スクリーニングの手順

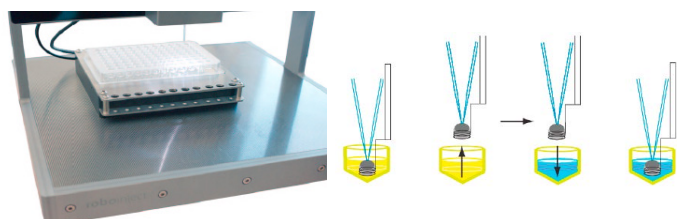


アフリカツメガエル (*Xenopus laevis*) は飼育が簡単で、その卵母細胞であるオーサイトは一度に多量に採取でき、直径1 ~ 1.2mm程と大きいいため扱いが容易です。一般にオーサイトを用いた膜タンパク質スクリーニングは、まず発現させたいタンパク質をコードする遺伝子 (cDNA/mRNA) をインジェクションし、数日間培養して膜タンパク質を発現させた後、二電極式ボルテージクランプ法で薬物および固定電位にตอบสนองする膜電流を記録する、という手順で行います。

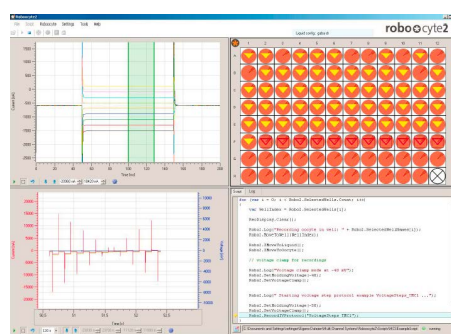
仕様

スループット	手動による作業	ロボオーサイト
インジェクション数 / 1日あたり	150	2,000
コンパウンド 数 / 1年あたり	500	10,000
データポイント 数 / 1年あたり	12,500	500,000

ハードウェア



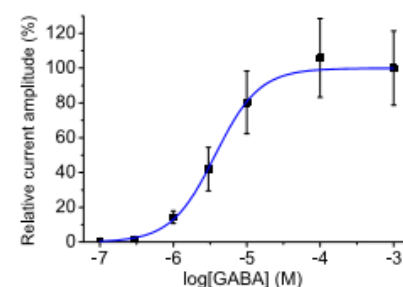
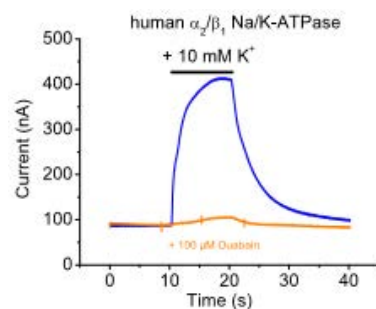
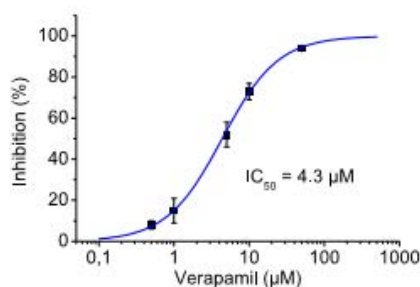
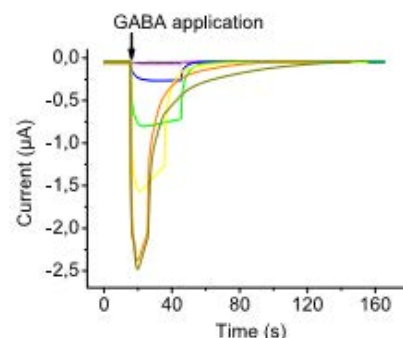
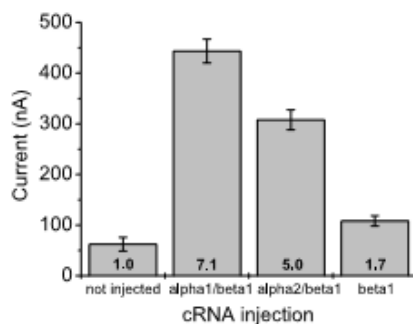
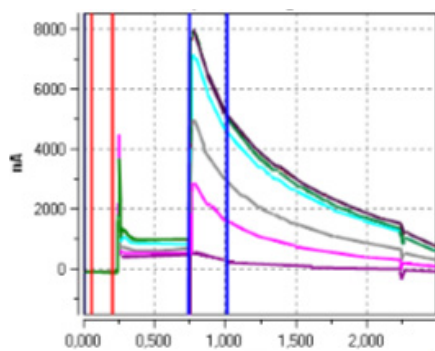
ソフトウェア



ロボオーサイトはコンパクトかつ機能的なデザインで、作業台の上にわずかなスペースがあれば十分に設置できます。インジェクションと膜電流記録はディスポーザブルタイプのごく一般的な96ウェルプレートで行います。一旦各ウェルにオーサイトをセットすれば、実験プロトコルの終了までオーサイトを他の容器に移しかえる必要がありません。ウェルプレートはリニアモーター式のキャリアで水平にスムーズに移動します。インジェクションニードルと膜電流記録用プローブ (メジャリングヘッド) はそれぞれ独立した垂直移動アームにセットされ、その移動分解能は33μmです。インジェクション圧・深さ・アームの移動スピードはソフト上で正確に設定可能です。メジャリングヘッドには電圧固定用電極・膜電流測定用電極・還流のイン/アウトのポートが備わっており、電極液を満たせばすぐ使える状態で出荷されます。

インジェクション及び膜電流測定ともに、一回のマウスクリックでプロトコルがスタートし、自動的に終了します。ロボオーサイトソフトウェアは96ウェル分をフルオートメーションで制御します。インジェクション圧およびホールド圧、インジェクションの深さ、オフセット補正、固定電位およびそのプロトコル、薬液灌流及びウォッシュアウトのプロトコル、オプションのリキッドハンドラーの制御が可能です。またオーサイトの状態を保つために一定時間ごとにバッファの入れ替えも実行できます。プロトコルはスクリプト形式でデザインします。プロトコルのテンプレートが多数ソフトウェアパッケージに含まれていますので、初めて使用される方でも安心して使用できます。記録されたデータはオンライン・オフラインでピーク検出・平均値等を解析し、解析結果を自動的にMicrosoft Accessデータベースに蓄積します。ASCII形式で出力し任意のソフトウェアによる解析も可能です。

ロボオーサイトの適用例



電位依存性チャンネル

「hERG チャンネル」：心筋QT延長に關するK⁺チャンネルです。阻害剤評価、薬物の副作用(催不整脈性)の早期スクリーニングに最適です。

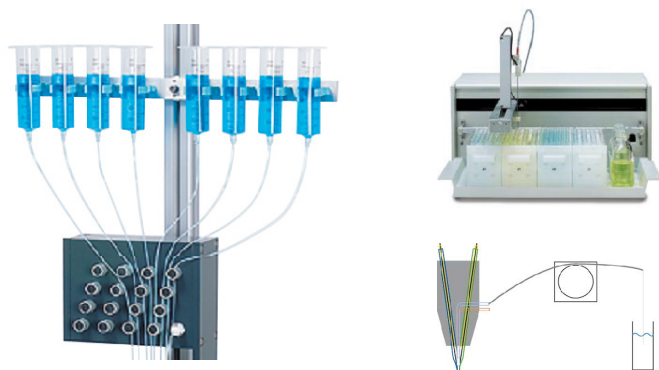
トランスポーター

「Na/K-ATPase トランスポーター」：Na⁺/K⁺の細胞内外の勾配を保ち、強心配糖体で抑制されます。強心薬のスクリーニングに最適です。

リガンド依存性チャンネル

「GABAレセプター」：中枢神経に存在し抗不安薬等のターゲットとなります。オーサイトは複数サブユニット発現の調節が簡単です。

リキッドハンドラーオプション



ロボオーサイトに標準装備される重力式バルブコントロール灌流システムはほとんどの実験系に適した設計となっています。大量の薬物スクリーニングや微量のリガンドによる評価を行いたい場合は、オプションでGilson社XL222リキッドハンドラーをシステムに組み込むことができます。400種類の薬物を格納できるので、オーサイトの状態が許す限り1個のオーサイトから何種類もの薬物のデータを取得可能です(最高で約60種類程度)。

仕様

ロボット部分	サイズ(W × D × H)	390mm x 360mm x 500mm
	重量	34.5kg
	供給電圧	90VAC ~ 132VAC @ 60Hz
	供給電流	1.6A maxRMS @ 100VAC
	動作温度	10°C ~ 20°C
	供給エア圧	5bar ~ 10bar
	圧縮エア消費量	20l/min
	インジェクション圧	0bar ~ 3bar
	移動分解能	XY:20μm / Z:33μm
クランプアンプ(本体内置)	記録電流レンジ	-32000nA ~ +32000nA
	電流分解能	1nA (16bit)
	クランプ電圧レンジ	-500mV ~ +500mV
	クランプ電圧分解能	1mV
外部電源	サンプリングレート	Max 10kHz
	動作電圧	0°C ~ 40°C
	サイズ(W × D × H)	132mm x 42mm x 62mm
灌流システム(本体内置)	重量	565g
	入力電圧	90VAC ~ 132VAC @ 60Hz
	灌流チャンネル数	8 or 16 (選択可能)
外部バキュームポンプ	フローレート	約4ml/min
	供給電圧	115V @ 60Hz
ソフトウェア	動作OS	Windows

型式	品名
Robocyte2	ロボオーサイト基本システム(重力式選流)
Robocyte2-Inject-Bundle	ロボオーサイト&リキッドハンドラーシステム
MH	メジャリングヘッド

EPC10 USB パッチクランプアンプ



EPC 10 USB Single パッチクランプアンプ

特長

- ▶ PATCHMASTERソフトウェアで一括制御
- ▶ データ収録一体型でこれ1台で増幅・測定
- ▶ Low/Medium/Highの3種類のゲイン設定
- ▶ 低ノイズ小型ヘッドステージ搭載(Red star)
- ▶ C-fast/C-slowの自動補正
- ▶ リーク補正
- ▶ カレントクランプに対応

EPC10 USBはHEKA社が世界に誇るパッチクランプアンプです。その優れたアンプ性能とデータ品質で世界のユーザーに広く支持されています。EPC10 USBは完全コンピュータ制御タイプです。アンプ自体にダイヤルなど手で動かす部分はなく、専用ソフトウェアPATCHMASTERで一括制御します。

低ノイズ小型ヘッドステージ

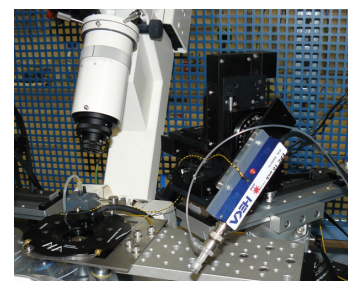


Red starヘッドステージ

RMSノイズ(High Gain)

- ▶ 1 kHz: 31 fA
- ▶ 3 kHz: 72 fA
- ▶ 5 kHz: 120 fA

EPC10 USB パッチクランプアンプに搭載されているヘッドステージです。従来のヘッドステージと比べ、より低ノイズを実現し、特にバンド幅1~10 kHzに対して発揮します。



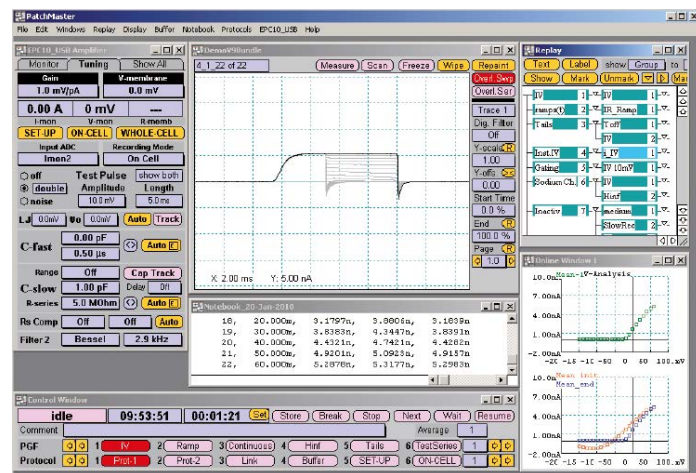
セットアップ図

最大4chのパッチクランプアンプを選択できます



EPC 10 USB Quadro 4chパッチクランプアンプ

ソフトウェア -PATCHMASTER-



PATCHMASTERはパッチクランプ用に最適化されたソフトウェアです。印加電圧、パルスの管理、容量補正など一括でPATCHMASTERで対応します。

仕様

チャンネル数	Single:1, Double:2, Triple:3, Quadro:4
ゲイン	Lowレンジ:0.005,0.01,0.02,0.05,0.1,0.2 mV/pA Mediumレンジ:0.5,1,2,5,10,20 mV/pA Highレンジ:50,100,200,500,1000,2000 mV/pA
入力容量	< 1 pF
ノイズ(Mediumゲイン)	~180 fA@1 kHz, ~320 fA@3 kHz, ~580 fA@10 kHz
ノイズ(Highゲイン)	~31 fA@1 kHz, ~72 fA@3 kHz, ~360 fA@10 kHz
バンド幅	Low, Mediumレンジ:100 kHz Highレンジ:>60kHz
フィルター	Filter 1:6-pole Bessel pre-filter(10,30,100,HQ30 kHz) Filter 2:4-pole Bessel filter (100 Hz-15 kHz)
保持電位	±2000 mV
C-fast補正	0 - 15 pF (0~8 μs tau)
C-slow補正	Low, Mediumゲイン:0.2-1000 pF Highゲイン:0.2-100 pF
サイズ	48.3 (W) x 31.1 (D) x 14.5 (H) cm, Single
重量	11.4 kg, Single

型式	品名
895000	EPC10 USB 1chパッチクランプアンプ
895001	EPC10 USB 2chパッチクランプアンプ
895002	EPC10 USB 3chパッチクランプアンプ
895003	EPC10 USB 4chパッチクランプアンプ
895008	Red starヘッドステージ
895040	PATCHMASTERソフトウェア
895014	MC10 モデルセル

EPC800 USBデュアル制御パッチクランプアンプ

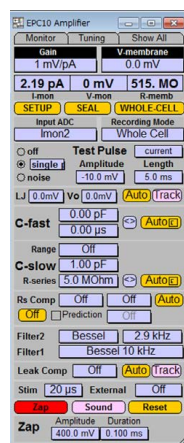


EPC800 USBデュアル制御パッチクランプアンプ

仕様

チャンネル数	1
ゲイン	Lowレンジ:0.005,0.01,0.02,0.05,0.1,0.2 mV/pA Mediumレンジ:0.5,1,2,5,10,20 mV/pA Highレンジ:50,100,200,500,1000,2000 mV/pA
ピペットオフセット	±200 mV
ノイズ	~0.03 pA@1 kHz, ~0.08 pA@3 kHz, ~0.225 pA@10 kHz (8-pole Bessel フィルタおよび50GΩ抵抗時)
フィルター	Filter 1:5-pole Bessel pre-filter (10 - 100 kHz) Filter 2:4-pole Bessel filter (20 kHz)
保持電位	±500 mV
C-fast補正	0 - 15 pF (0~8 μs tau)
C-slow補正	オフ, 30, 100, 1000 pF
Rシリーズ補正	1000 pF:0.1 - 200 MΩ, 100 pF:1 - 200 MΩ 30 pF:5 - 200 MΩ
サイズ	48.3 (W) x 31.1 (D) x 14.5 (H) cm, Single
重量	11.4 kg, Single

EPC800は、印加電圧や膜容量補正などの操作をソフトウェアとマニュアル両方で制御できるパッチクランプアンプです。ソフトウェアはPATCHMASTERを使用します。マニュアル制御は、アンプ前面のコマンドを使用し、手動で行ないます。そのため、手動でどんどんコマンドをセットしていくのが好みの方や、モダンにソフトウェア一括で制御したい方両方のニーズに合ったアンプです。



データ収録にはHEKA社データ収録器のLIH8+8が必要です。また、他社のデータ収録器もご使用いただけます。LIH8+8を使用する場合は、PATCHMASTERが必要になります。

型式	品名
895004	EPC800 USB デュアル制御パッチクランプアンプ
895035	LIH8+8 データ収録インターフェース
895008	Red starヘッドステージ
895040	PATCHMASTERソフトウェア

ソフトウェア完全制御でオーサイトクランプ実験に最適

iTEV90 マルチクランプアンプ



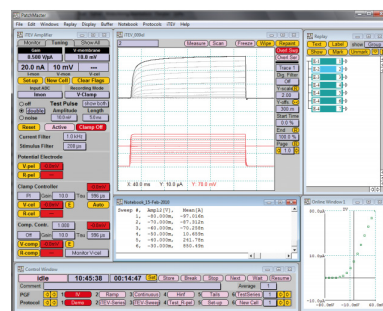
iTEV90 マルチクランプアンプ

仕様

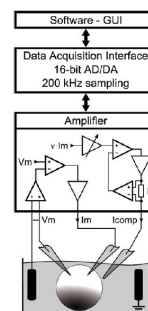
クランプゲイン	10 - 500
保持電位	±1000 mV
電流レンジ	120 μA/1 MΩ
電流ゲイン	10,20,50,100,200,500,1000,2000,5000,10000 mV/μA
フィルター	刺激:オフ,50,70,150,200,300,500,700,1000,3000 μs 電流:1,2,3,5,710,20,30,50,70,100,200,300,500,700,1k,2k,3k,5k,7k,10k,20kHz
保持電流	±120 μA
電圧レンジ	±1000 mV
デジタル入出力	各16チャンネル
トリガー入力	1チャンネル(BNC)
サイズ	48.3 (W) x 31.1 (D) x 18.0 (H) cm
重量	14.5 kg, Single

iTEV90は、完全ソフトウェア制御型の2電極ボルテージおよびカレントクランプアンプです。オーサイトを用いたイオンチャネルスクリーニングに最適です。iTEV90はデータ収録器のLIH8+8を内蔵しておりますので、これ1台で動作します。ソフトウェアはPATCHMASTERを使用し、2電極クランプに最適化されたディスプレイで操作することができます。

マルチクランプのように必要なクランプ制御のパラメータが複数ある場合、それらを手動で調整をするのは非常に困難です。しかし、iTEV90はクランプされた固有の細胞の膜容量や抵抗値を考慮し、自動で最適化を行うことができます。



PATCHMASTER画面



実験イメージ

型式	品名
895005	iTEV90 マルチクランプアンプ
895008	Red starヘッドステージ
895046	PATCHMASTERソフトウェア

LIH8+8 データ収録インターフェース



LIH8+8 データ収録インターフェース

LIH8+8は、HEKA社の高分解能、低ノイズのデータ収録装置です。USBでPCと接続できるインターフェースです。アナログ・デジタル入出力完備で外部装置と容易に同期することができます。HEKA社のアンプであるEPC800、PG410などに接続してご使用いただけます。(*EPC10 USB/パッチクランプアンプには、LIH8+8が内蔵されております)

仕様

アナログ入力/出力	入力:8チャンネル (16 bit) 出力:4チャンネル (16 bit)
アナログ入出力レンジ	-10.24 ~ +10.23
アナログ入力・出力インピーダンス	1 M Ω (入力) 4.7 Ω (出力)
デジタル入力/出力	入力:16チャンネル(背面部), 4チャンネル(BNC,前面部) 出力:16チャンネル(背面部), 4チャンネル(BNC,前面部)
トリガー入力	1チャンネル(BNC, 背面部)
音響入力	1チャンネル(背面部)
音響入力レンジ	200 Hz-4 kHz
サイズ	47.5 (W) x 31.1 (D) x 4.4 (H) cm
重量	3.6 kg

特長

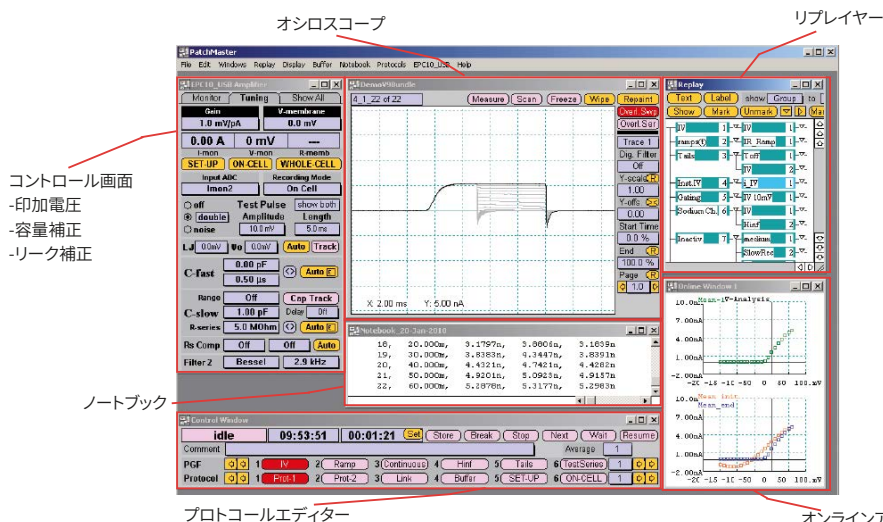
- ▶ USB2.0で簡単接続
- ▶ A/D分解能16 bit
- ▶ PATCHMASTER, PORTMASTER, CHARTMASTER に対応
- ▶ アナログ・デジタル入出力完備
- ▶ EPC10 USB/パッチクランプアンプには内蔵

型式	品名
895035	LIH8+8 データ収録インターフェース
895040	PATCHMASTERソフトウェア
895043	PORTMASTERソフトウェア
895046	CHARTMASTERソフトウェア

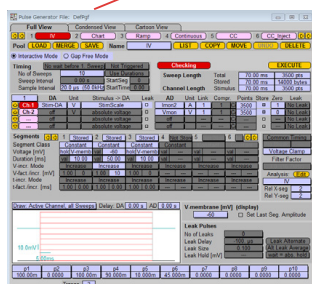
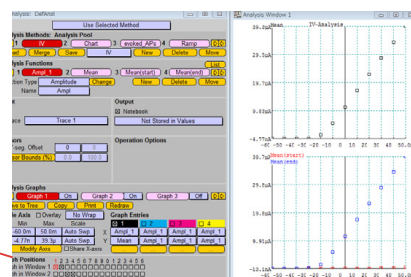
このソフトウェアでパッチクランプ実験のすべてを制御

HEKA Elektronik

PATCHMASTER ソフトウェア



PATCHMASTERは、パッチクランプ実験に最適化されたソフトウェアです。実験者は、記録だけでなく、電圧の設定や膜容量補正、リーク補正をすべて一貫してソフトウェア上で制御することができます。また、オンラインでの解析も充実しており、IVカーブのような基本的な情報を素早く反映させることができます。



様々なイオンチャネルの活性を評価する上で、活性を誘発する刺激が必要になります。PATCHMASTERでは、プロトコルエディターで、複数の刺激のパターンを設定することができます。

仕様

チャンネル数	最大16チャンネル
測定モード	バルスおよび継続測定
形式ファイル	DATファイル(ASCII, IGOR PRO, MathLab, WIMF対応)
対応アンプ	EPC9, ITC-16, ITC-18, LIH8+8, LIH1600

型式	品名
895040	PATCHMASTERソフトウェア

細胞内電位測定用アンプ / 電極抵抗計 / オーディオモニター

3100 細胞内記録アンプ



3100 細胞内記録アンプ 仕様

入力インピーダンス	$10^{13}\Omega/0.2\text{pF}$ differential
Gain	x1, x10
CMRR	90dB
フィルター	High-cut, Notch (50Hzまたは60Hz指定)
ノイズ	$18\mu\text{Vrms}$ (10-50KHz, shorted)
電源	100VAC(50/60Hz) -DCアダプター
オプション	ミニヘッドステージ
カレント	$\pm 1\text{mA max}$ (10Vmax), $1\mu\text{A}$, 2.5V(internal)
インピーダンス測定	Max40M Ω (2nA)
外寸	W22 x H11 x D7cm

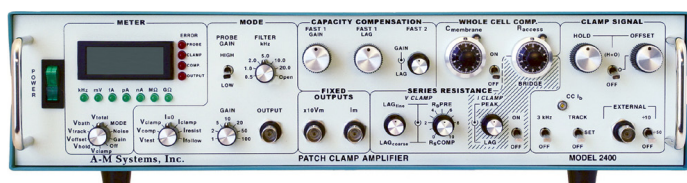
1600 ニューロプローブアンプ



1600 ニューロプローブアンプ 仕様

入力インピーダンス	$10^{11}\Omega/0.2\text{pF}$ differential
Gain	x1, x10
CMRR	90dB
フィルター	High-cut, Notch (50Hzまたは60Hz指定)
ノイズ	$13\mu\text{Vrms}$ (10-50KHz, shorted)
電源	DC28V, (AC100V充電式)、10～20h使用可
オプション	ミニヘッドステージ
カレント	$\pm 1\text{mA max}$ (10Vmax), $1\mu\text{A}$, 2.5V(internal)
電極テスト	100Hz 1nA or 10nA
外寸	W 43.2 x H 12.1 x D 28.6 cm

2400 パッチクランプアンプ



2400 パッチクランプアンプ 仕様

入力インピーダンス	$10^{11}\Omega/0.2\text{pF}$ differential
C-Comp.(VC)	Fast1:0-10pF, 0.2-2us Fast2:0-1pF, 0.1-10ms
C-Comp.(CC)	Fast1:0-10pF No Fast2
フィルター	4pole Bessel 6pre-set
ノイズ	$0.5\text{pA}@100\text{M}$, $0.08\text{pA}@10\text{G}$ (1KHz)
電源	100-120VAC(50/60Hz)
プローブ	10M, 100M, 1G, 10G L54xH20xW36mm
Whole Cell comp.	Raccess:0-100M, C-membrane:0-100pF
電極テスト	100Hz 1nA or 10nA
外寸	W 43.2 x H 12.1 x D 28.6 cm

2700 電極インピーダンスメータ



2700 電極インピーダンスメータ 仕様

測定項目	レジスタンス&キャパシタンス
入力インピーダンス	$10^{13}\Omega$ (1pF)
レンジ:R	10k～2M Ω (1000Hz) 10k～100M Ω (100Hz) 10k～999M Ω (10Hz)
レンジ:C	0～200pF
シグナルソース	<100mV
電源	AC100Vアダプター、充電式
外寸	W 24.5 x H 6.5 x D 10 cm

3300 オーディオモニター



3300 オーディオモニター 仕様

ゲイン	1 v/v, 10 v/v, 100 v/v
感度	0.01 p-p
入力インピーダンス	20M Ω
周波数レンジ	22Hz～22kHz
ノイズ	$14\mu\text{V p-p}$, 22Hz～22kHz, 470 Ω source
電源	AC 100V アダプター、充電式
外寸	W 22x H 11 x D 7 cm

型式	品名
3100	細胞内記録アンプ
1600	ニューロプローブアンプ
2400	パッチクランプアンプ
2700	電極インピーダンスメータ
3300	オーディオモニター

高性能なイントラセラーアンプです

Cygnus

IR-183/IR-283 微小電極増幅器

Cygnus社は細胞内微小電極増幅器として、IR-183シングルチャンネル、IR-283デュアルチャンネルの2機種提供しています。両機種ともに、3モード(AC誘導オシレーションモード、定電流モード、高電圧パルスモード)の“セルペネトレーションシステム(細胞刺穿機能)”を持っています。

各モードともパルス幅、パルス強度、極性(AC誘導モードは別)でコントロールします。この機能により、細胞内へのガラスキャピラリー電極の挿入が簡単になります。また、トランジェントサプレッションシステムでノイズを最小限に押さえます。色素注入機能や電極間相互干渉を防ぐトレースロケータ回路が内蔵しています。

仕様

メインコントロール部	IR-183、IR-283共通
セルペネトレーション	3モードでシステム内蔵
ブリッジバランス	～500MΩ
ポーラリゼーション	x1、x10切替、最大±100nA
ポジション	最大±1000mV
入力容量補償	Fine、Coarseコントロール
トランジェントサプレッション	内蔵
ヘッドステージグランドスイッチ	内蔵
色素注入機能	最大50nA、200ms ON/OFF
電極相互干渉除去	IR-283のみ内蔵
使用電源	0.5A、120V、50/60Hz
サイズ	IR-183 457W x 228D x 127H(mm) IR-283 457W x 228D x 177H(mm)



ヘッドステージ (ケーブルの長さ:2.4m)

入力インピーダンス	1000GΩ
リモートスイッチ	フット及びヘッドスイッチ

型式	品名
IR-183	シングル微小電極増幅器
IR-283	デュアル微小電極増幅器

波形に歪みを起こさずに電気干渉ノイズを除去します

Digitimer

HumBug ノイズ除去装置



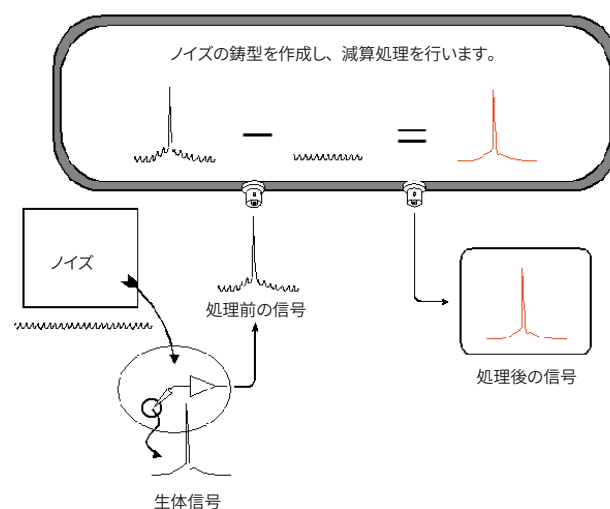
電気干渉ノイズを除去します

- ▶ 50/60Hzのサイン波およびその倍数の周波数のハムノイズ
- ▶ 照明や顕微鏡光源由来の高周波ノイズ

波形の歪みが起こりません

- ▶ 周波数による損失がありません
- ▶ DCシフトが起こりません
- ▶ 信号の減衰がありません
- ▶ 位相誤差がありません

型式	品名
HumBug	ノイズ除去装置



仕様

最大ノイズアンプリチュード	1V p-p
周波数応答	DC ~ 500kHz
除去ノイズ	50/60Hz、～4kHz harmonics
コントロール	Bypass、Hold、Clear
入力プロテクション	50V p-p
最大入力信号	5V average p-p
ディスプレイ	ノイズレベルの変動をLEDランプで指示
使用電源	115V ~ 120V、50Hz / 60Hz
サイズ	165W x 190D x 33H(mm)
重さ	2.75kg

アイソレーテッド刺激装置



自由自在に刺激をデザイン

モノポーラパルス / バイポーラパルス / サイン波 / ランプ波といった波形を組み合わせ、自由に刺激波形を作成します。バイポーラパルスの出力に2ch分を使用する必要はなく、各チャンネル独立して任意の刺激を出力可能です。

アイソレータ内蔵

各チャンネルにアイソレータがすでに組み込まれているため、チャンネル数分のアイソレータを別途用意する必要がなく経済的です。

ASCIIファイルのインポート

右は海馬スライスの神経スパイクのデータをSTG4000のMC_Stimulusソフトウェアで読み込んだ例です。このように、データ記録装置で記録した生体信号を刺激シグナルとして編集 / 出力可能です。バイオフィードバック実験に理想的です。

優れたトリガー機能

スタンダードトリガーモード：

STG4000シリーズは刺激チャンネルと同数のトリガー入力/出力を備えています。各刺激チャンネルを独立してトリガー可能です。

マルチファイルモード：

各トリガー入力に全チャンネル分の刺激プロトコルを割り当てます(つまり、チャンネルをトリガーするのではなく「刺激プロトコルファイルトリガー」します)。生体反応に応じ同じ電極からの刺激を変更するという応用ができます。

拡張マルチファイルモード：

STG4004と4008は8bitのデジタル入力を備えています。マルチファイルモードと同様の制御を256種類の刺激プロトコルで行えます。

※注意：STG4002にこの機能はありません。

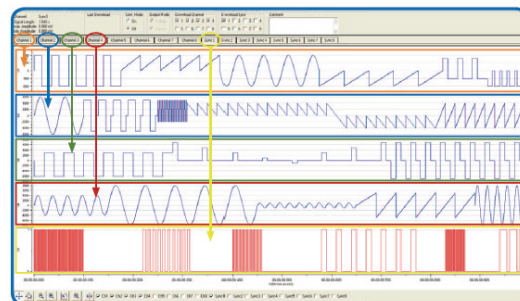
カスタムプログラム用DLL

制御ソフトウェアMC_Stimulusの他に、C++/MATLAB/Labviewに対応するカスタムプログラム用のDLLが付属します。ストリーミングモード用のDLLを使用することで、刺激波形のストリーミング制御を行えます。例えば、データ収録装置で記録した生体信号をオンラインで継続的に刺激として出力することが可能となります。

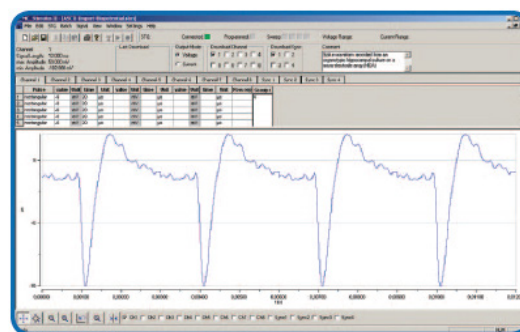
型式	品名
STG4002	アイソレーテッド2ch刺激装置
STG4004	アイソレーテッド4ch刺激装置
STG4008	アイソレーテッド8ch刺激装置

STG4000シリーズは1台で3役をこなします

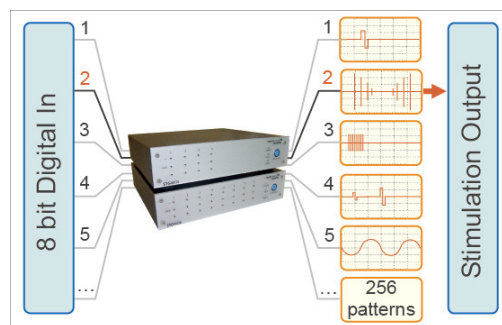
- ▶ 電流刺激(最大±1.6mA または±160mA ※注文時にご指定ください)
- ▶ 電圧刺激(最大±8V)
- ▶ タイミングコントロール(時間分解能20μs)



16mA仕様は、小動物用の知覚閾値評価装置としてご使用できます。5Hz (Aβ繊維)、250Hz (Aδ繊維)、2000Hz (C繊維)のサイン波を出力可能です。



STG4008背面



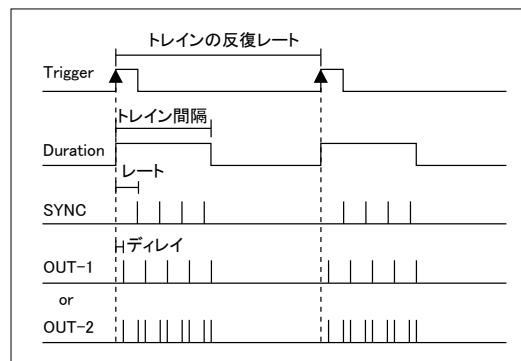
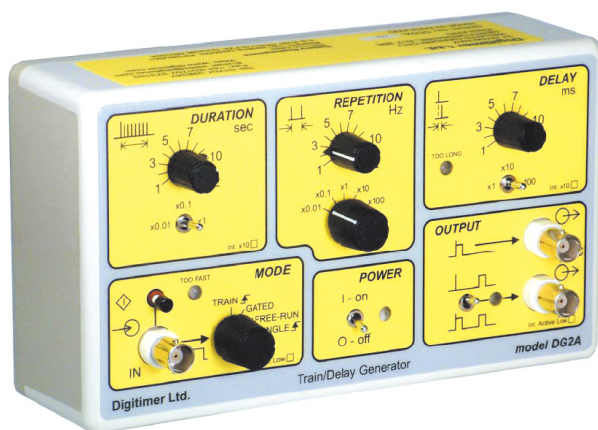
仕様

定電圧モード	出力電圧範囲	-8V ~ +8V
	出力電圧スロープ	>4V/μs
	最大電流出力	±20mA
定電流モード	出力電流範囲	±160μA / ±1.6mA / ±16mA *ご注文時指定
	出力電流スロープ	100μA/μs
	コンプライアンス電圧	最大120V
出力分解能		14bit
時間分解能		20μs
PCインターフェース		USB2.0
ダウンロードレート		480Mbps
付属ソフトウェア「MC_Stimulus」	動作OS	Windows 7 / 8
	データインポート	ASCIIフォーマット

Digitimer 刺激装置 / アイソレータ

DG2A トレイン・ディレイジェネレータ

ゲート、フリーランなど多彩なトリガーモードを備え幅広い実験に対応します。小型、軽量で設置場所を選びません。バッテリー駆動によりファラデーケージ内に設置しても交流ノイズの心配がありません。トリガー入力にはスティムレータによるコントロールのほか汎用のTTL信号、マニュアル刺激にも対応できます。また、ディレイコントロールで別のパルスを間隔を置いて発生させることができますので神経や軸索の有効不応期 (Effective Refractory Period) の決定に有効です。

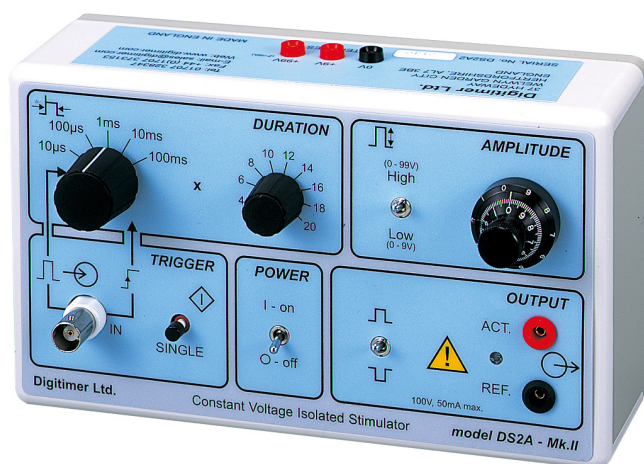


仕様

モード	シングル、フリーラン、ゲート、トレイン
入力	TTL (>1.5V)※(インポート入力対応)
パルス幅	10ms ~ 12s※(100ms ~ 120s)
リピート周波数	0.01 ~ 1200Hz
ディレイ	1ms ~ 1200ms※(10ms ~ 12s)
同期出力	TTL 200μs、5V/パルス
出力	TTL 200μs、5V/パルス
バッテリー	PP3 9Vアルカリ電池1個
サイズ	188W x 60D x 110H(mm)

型式	品名
DG2A	トレイン・ディレイジェネレータ

DS2A-Mk.II 定電圧アイソレータ

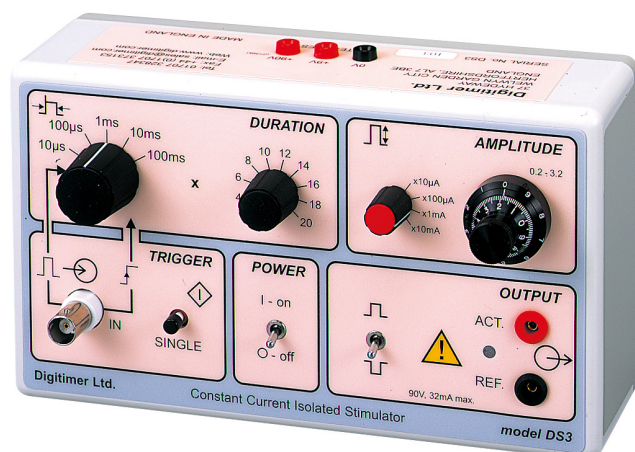


仕様

タイプ	定電圧
特徴	出力放電回路内蔵
パルス幅	20μs ~ 2s、または外部入力ゲート
コンプライアンス	50 mA (10μs以下)
入力トリガー	3 ~ 20V (4μs以上)
出力	0 ~ 9V、0 ~ 99V
応答時間	Rise Time 1μs以下、Fall Time 3μs以下
バッテリー	PP3(9V) x 11個
サイズ	190W x 80D x 110H(mm)

型式	品名
DS2A-Mk.II	定電圧アイソレータ

DS3 定電流アイソレータ



仕様

タイプ	定電流
特徴	オーバーロード保護回路内蔵
パルス幅	20μs ~ 2s、または外部入力ゲート
コンプライアンス	87 V
入力トリガー	3 ~ 20V (4μs以上)
出力	2μA ~ 32mA
応答時間	Rise Time 1μs以下、Fall Time 3μs以下
バッテリー	PP3(9V) x 11個
サイズ	190W x 80D x 110H(mm)

型式	品名
DS3	定電流アイソレータ

ハイパワー刺激装置・アイソレータ

4100 ハイパワー刺激アイソレータ



モデル 4100 ハイパワー刺激アイソレータは、AM Systems社の製品ラインナップの中で最もパワフル、最もフレキシブル、最も使い勝手が良いシングルチャンネル刺激装置です。フィールドスティムレーションを含む幅広い用途に適しています。モノフェーシック、バイフェーシック、ランプ、任意のカスタム波形からなる刺激トレインを実行できます。加えて、LTP や LTD 刺激試験、ペアードパルスプロトコル、ステップパルスのような従来からあるプロトコルが行えます。本器は、コンピュータと完全に連携でき、付属ソフトウェアは Windows, Mac OS, iOS, LabView, Matlab, Android に対応しています。出力は、定電流と定電圧で切り替えができます。高出力信号はアイソレートされるので、外部の刺激アイソレーション機器を別途購入する必要がありません。トリガー出力、ゲート出力、シンクロ出力が標準機能としてあります。ハイパワー刺激アイソレータの代表的なアプリケーションは、以下の通りです。最大 20 種類のイベントがモデル 4100 ライブラリー内に定義が出来、複雑な刺激トレイン生成のため順番関係なくリンクできます。この機能は、LTP/LTD 試験、ペアードパルス試験、ステップパルス試験などの刺激プロトコルにも使用できます。

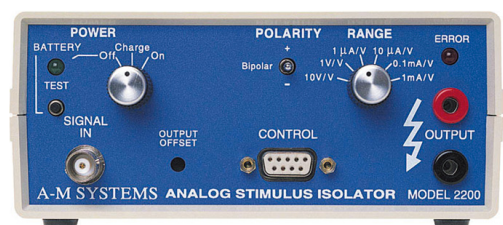
代表的なアプリケーション

- ▶ 長期増強 (LTP)
- ▶ 長期抑圧 (LTD)
- ▶ 古典的条件付け
- ▶ フィールドスティムレーション
- ▶ 神経伝達
- ▶ 誘発反応
- ▶ リージョン
- ▶ キンドリング / 発作モデルシオン

2100 アイソレータ付き刺激装置



2200 アナログ刺激アイソレータ

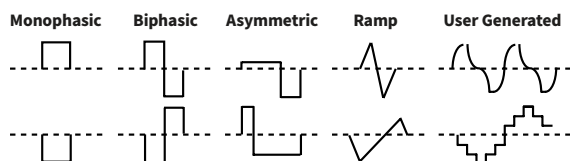


2300 デジタル刺激アイソレータ



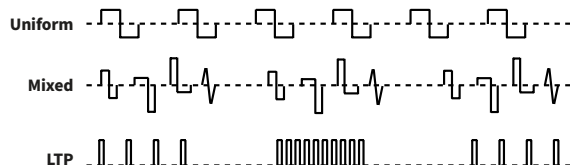
刺激パターン

モデル 4100 ハイパワー刺激アイソレータは、様々な波形の生成が可能です。加えて、ユーザは好みの波形整形が可能で定電流・定電圧どちらでも出力が可能です。



トレインパターン

最大 20 種類のイベントがモデル 4100 ライブラリー内に定義が出来、複雑な刺激トレイン生成のため順番関係なくリンクできます。この機能は、LTP/LTD 試験、ペアードパルス試験、ステップパルス試験などの刺激プロトコルにも使用できます。



4100 ハイパワー刺激アイソレータ 仕様

振幅	-200V ~ +200V, @100mA
最小イベント幅	1μSec
最大イベント幅	25時間
最小イベントインターバル	2μSec
バンド幅	50kHz
トリガーオプション	マニュアルラン、外部、フリーラン
ソフトウェア対応 OS	Windows OSx, Matlab, Labview, iOS

型式	品名
4100	ハイパワー刺激アイソレータ

2100 アイソレータ付き刺激装置 仕様

タイミング	1μs ~ 15min
入力	外部トリガー
出力	シングル/バイフェーズ
出力レンジ(モノポーラ)	0 ~ +10mA, 0 ~ -10mA 0 ~ +100V, 0 ~ -100V
出力レンジ(バイポーラ)	±5mA, ±50V
電源	AC100V, 11W
その他	Train Puluse, Signal out
外寸	W 43.2 x H 12.1 x D 28.6 cm

型式	品名
2100	アイソレータ付き刺激装置

2200 アナログ刺激アイソレータ 仕様

入力	TTL 5V
出力	シングル/バイフェーズ
出力レンジ(モノポーラ)	0 ~ ±5mA, 0 ~ ±100V
出力レンジ(バイポーラ)	±5mA, ±50V
電源	AC100Vアダプター、充電式
その他	PCSoft付属
外寸	W 15.4 x H 6.4 x D 16cm

型式	品名
2200	アナログ刺激アイソレータ

2300 デジタル刺激アイソレータ 仕様

入力	TTL 5V
出力	シングル/バイフェーズ
出力レンジ(バイポーラ)	±5mA, ±50V
電源	AC100Vアダプター、充電式
外寸	W 15.4 x H 6.4 x D 16cm

型式	品名
2300	デジタル刺激アイソレータ

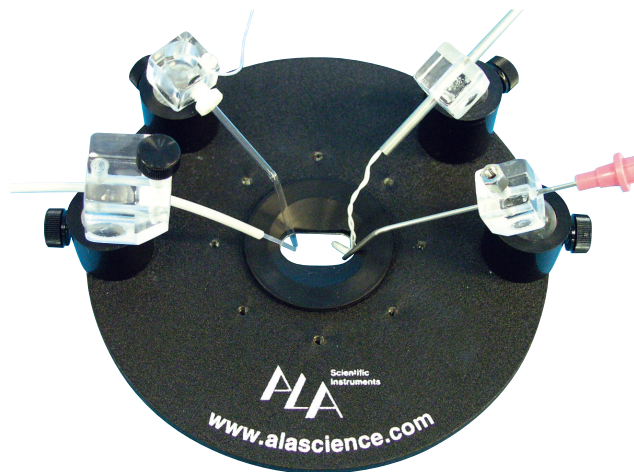
電気生理やイメージングなど、in vitroの灌流実験に便利なツールを豊富に取りそろえております。

ALA

in vitro レコーディング用ツール

マグネットツールホルダー

in vitroの実験では電極や灌流用チューブを限られたスペースに効率よく配置しなければなりません。その目的に便利な各種マグネティックツールホルダーと、各種顕微鏡に適合するマウンティングプレートをご用意しております。



MSS-EXT

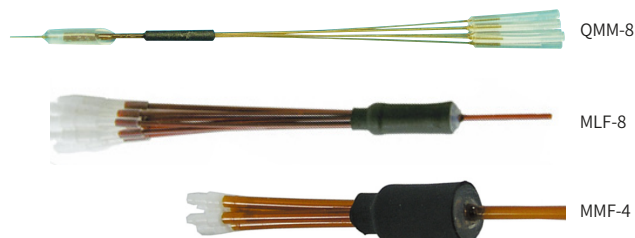


MS-MAG-HD



型式	品名
MPIOH-TD	マグネティックテフロンポート
MPIOH-S	マグネティックステンレスポート
MUTOOL-H	マグネティック汎用ツールホルダー
MMPIOH-S	ミニマグネティックステンレスポート
MPSALT-H	マグネティックアガーブリッジツール
TILTPORT	高さ調節付きマグネティックステンレスポート
LL-SHOLD	レベロックセンサー用ホルダー
MM-CLIP	マグネティックワニ口ホルダー
MS-STAGE	マウンティングプレート(メーカー・型式 指定)
MSS-EXT	マウンティングプレート拡張プレート
MS-MAG-HD	灌流チャンバー用マグネティックホルダー

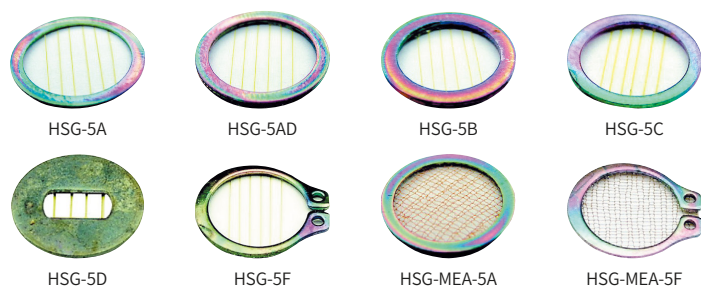
マニフォールド



バルブ灌流システム用のマニフォールドです。VC3-PGおよび-SGにはch数に応じてMMF-4かMMF-8が1個付属します。加圧式のVC3-PPおよび-SPにはマニフォールドが付属しませんので、QMMおよびMLFシリーズのマニフォールドを別途お求めください。

型式	品名
QMM-4	4chクオートマニフォールド、内径100um
QMM-8	8chクオートマニフォールド、内径100um
QMM-16	16chクオートマニフォールド、内径100um
MLF-4	4chミニマニフォールド、内径500um
MLF-8	8chミニマニフォールド、内径500um
MLF-16	16chミニマニフォールド、内径500um
MMF-4	4chマニフォールド
MMF-8	8chマニフォールド

スライスアンカー



スライス標本の電気生理やイメージングでは灌流液により流れないようにスライスアンカーを上に乗せる必要があります。ガラスコートスチールのリングをベースに、ポリイミドコートフューズドシリカのメッシュを約1mm間隔で張っています。MEA60用に細かいメッシュのタイプもあります。5個入りです。

型式	品名
HSG-5A	スライスアンカー、ID9.5mm/OD12mm/厚み0.5mm/0.2g
HSG-5AD	スライスアンカー、ID9.5mm/OD12mm/厚み1mm/0.4g
HSG-MEA-5A	スライスアンカー、ID9.5mm/OD12mm/厚み0.5mm/0.2g/MEA用
HSG-5B	スライスアンカー、ID9.5mm/OD13mm/厚み0.9mm/0.4g
HSG-5BD	スライスアンカー、ID9.5mm/OD13mm/厚み1.8mm/0.8g
HSG-MEA-5B	スライスアンカー、ID9.5mm/OD13mm/厚み0.9mm/0.4g/MEA用
HSG-5C	スライスアンカー、ID6.4mm/OD8mm/厚み0.5mm/0.05g
HSG-5CD	スライスアンカー、ID6.4mm/OD8mm/厚み1mm/0.1g
HSG-MEA-5C	スライスアンカー、ID6.4mm/OD8mm/厚み0.5mm/0.05g/MEA用
HSG-5D	スライスアンカー、ID6.0x3.3mm/OD13mm/厚み0.54mm/0.18g
HSG-5E	スライスアンカー、ID4.8x2.5mm/OD9.5mm/厚み0.5mm/0.1g
HSG-5F	スライスアンカー、ID10mm/OD14mm/厚み0.8mm/0.18g
HSG-MEA-5F	スライスアンカー、ID10mm/OD14mm/厚み0.8mm/0.18g/MEA用

灌流チャンバー

MSシリーズ灌流チャンバーはデュアルOリング方式を採用し、カバーガラスを接着剤なしで保持できるのが特徴です。型番にWがつくのは壁がなく電極をアクセスしやすいタイプ、Pがつくのは灌流用に1.6mmのフィッティングポートがつくタイプです。Pタイプのみ対応の高さ調節オプション、全タイプ対応のヒーターオプションがあります(別途ヒーターコントローラが必要)。



型式	品名
MS-502D	灌流チャンバー、円径19mm
MS-502DW	灌流チャンバー、円径19mm/壁なし
MS-502SP	灌流チャンバー、円径19mm/ポート付
MS-502SWP	灌流チャンバー、円径19mm/壁なし/ポート付
MS-502SWPW	灌流チャンバー、円径19mm/壁なし/チューブポート付
MS-508D	灌流チャンバー、円径12.7mm
MS-508DW	灌流チャンバー、円径12.7mm/壁なし
MS-508SP	灌流チャンバー、円径12.7mm/ポート付
MS-508SWP	灌流チャンバー、円径12.7mm/壁なし/ポート付
MS-508SWPW	灌流チャンバー、円径12.7mm/壁なし/チューブポート付
MS-512D	灌流チャンバー、円径8.3mm
MS-512DW	灌流チャンバー、円径8.3mm/壁なし

型式	品名
MS-512SP	灌流チャンバー、円径8.3mm/ポート付
MS-512SWP	灌流チャンバー、円径8.3mm/壁なし/ポート付
MS-512SWPW	灌流チャンバー、円径8.3mm/壁なし/チューブポート付
MS-518D	灌流チャンバー、楕円形19x9.5mm
MS-518DW	灌流チャンバー、楕円形19x9.5mm/壁なし
MS-518SP	灌流チャンバー、楕円形19x9.5mm/ポート付
MS-518SWP	灌流チャンバー、楕円形19x9.5mm/壁なし/ポート付
MS-518SWPW	灌流チャンバー、楕円形19x9.5mm/壁なし/チューブポート付
MS-OPCPC	オーサイト用チャンバー、参照電極2個付
MS-ADJPORT	高さ調節オプション(Pタイプのみ対応)
T Option	ヒーターオプション
MTC-20/2S	1chヒーターコントローラ

温度コントローラ



HCMIS (マウンティングプレート装着)



HCPC

HCMISはペルチエ素子を用いた灌流チャンバーおよび35mmディッシュ用の加温/冷却ステージで、温度範囲0～55℃です。HCPCはペルチエ素子を用いた灌流温度調節装置で、温度範囲0～75℃です(最大5ml/min)。VC3-PGおよび-SGにはch数に応じてMMF-4かMMF-8が1個付属します。加圧式のVC3-PPおよび-SPにはマニフォールドが付属しませんので、QMMおよびMLFシリーズのマニフォールドを別途お求めください。



HCT-10

型式	品名
HCMIS	加温/冷却マイクロインキュベータステージ
HCMIS-MAGP	HCMIS用マウンティングプレート
HCPC	加温/冷却灌流キューブ
MHOLD-HCPC	HCPC用マグネティックホルダー
COOLIT	液体冷却サーキュレータ
HCT-10	加温/冷却コントローラ
HCS	加温チャンバーステージ
TS-2	小型サーミスタプローブ

水位センサー / 廃液システム



LL-2レベロックシステムは光ファイバーセンサーによりチャンバーの水位を正確に検知し維持します。レベロックコントローラに廃液システム(VWK推奨)を接続し水位に応じて吸引をコントロールします。

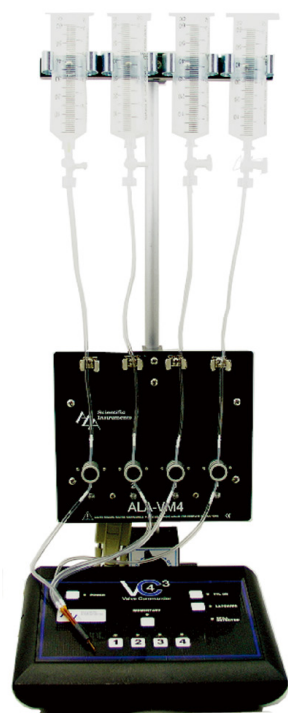


VWK

VWK廃液吸引システムは廃液タンク(容量約2L)と吸引ポンプが一体になっています。ニードルバルブと圧力メーター付で、吸引圧を簡単に調節できます。プラスチックスタンドにすっきりと収納されており、コンパクトで場所を取らないシステムです。

型式	品名
LL-2	レベロック水位センサーシステム
LL-SHOLD	レベロックセンサー用ホルダー
VWK	廃液吸引システム

バルブ灌流システム



灌流は薬液の投与のみならず、生体サンプルが生きた状態を維持するため、また様々な実験条件を構築する上で非常に重要です。このバルブ灌流システムに溶液交換を行わせることにより、利便性と再現性を向上することができます。電氣的ノイズ対策が施されているため電気生理実験に最適です。

- ▶ 4chまたは8ch
- ▶ 手動/TTL/アナログ電圧/ソフトウェアコントロール
- ▶ 水漏れ探知センサー付属
- ▶ 0.5Vステップのアナログ出力でバルブ開の情報を出力

4つのタイプ

PG: ピンチバルブ / 重力灌流式

- ▶ 標準的なタイプです。

PP: ピンチバルブ / 加圧灌流式

- ▶ ガラスピペットやクオートマニフォールドなど微小灌流用。

SG: ソレノイドバルブ / 重力灌流式

- ▶ 早い応答が必要な場合に。

SP: ソレノイドバルブ / 加圧灌流式

- ▶ 早い応答の微小灌流用。

※PP、SPタイプはマニフォールド、圧フィッティング、テフロンチューブ別売です。

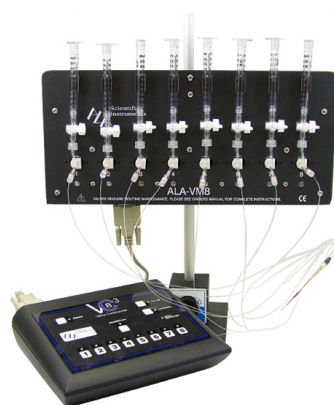
水漏れ探知機能

付属の水漏れ探知センサーをレコーディングチャンバーの周りに巻きつけるだけで、1滴の水が漏れても感知して自動的に全バルブをシャットダウンしアラームを発します。

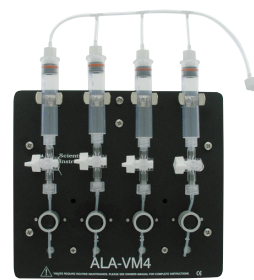


VC3コントローラ

手動によるトグルOn/OffまたはモーメンタリOn/Offから、デジタルI/O、アナログI/Oを使った外部装置からの制御、またUSB2.0を介したPCからの制御まで、幅広い制御方法に対応します。



8ch、ソレノイドバルブタイプ



加圧灌流タイプ



圧レギュレータ(別売)

仕様

スイッチング	手動/TTL/アナログ電圧
バルブタイプ	ピンチバルブ: 応答時間20ms ソレノイドバルブ: 応答時間2ms
バルブユニット寸法	343 x 54 x 166mm
コントローラ寸法	200 x 150 x 63mm
コントローラ重量	820g
バルブユニット接続コネクタ	Dsub9ピン・メス
アナログ入力	BNCメス・0.5Vステップ
デジタル入力	Dsub9ピンオス(ケーブル別売)
アナログ出力	BNCメス・バルブステータス
デジタル出力	BNCメス・バルブステータス
水漏れセンサー入力	1ch
USBコネクタ	PC接続・ソフトウェア制御用 (制御ソフトウェア付属)

型式	品名
VC3-4PG	4chバルブ灌流システムPG
VC3-4PP	4chバルブ灌流システムPP
VC3-4SG	4chバルブ灌流システムSG
VC3-4SP	4chバルブ灌流システムSP
VC3-8PG	8chバルブ灌流システムPG
VC3-8PP	8chバルブ灌流システムPP
VC3-8SG	8chバルブ灌流システムSG
VC3-8SP	8chバルブ灌流システムSP
PR-10	圧レギュレータ
DB9F-BNC4	DB9ケーブル(4ch用)
DB9F-BNC8	DB9ケーブル(8ch用)
CF-1	圧フィッティング(FEP-1用)
CF-2	圧フィッティング(FEP-2用)
FEP-1	テフロンチューブ(ID: 230um / OD: 600um)
FEP-2	テフロンチューブ(ID: 380um / OD: 760um)

貴重な少量の薬液を使用できます

ALA

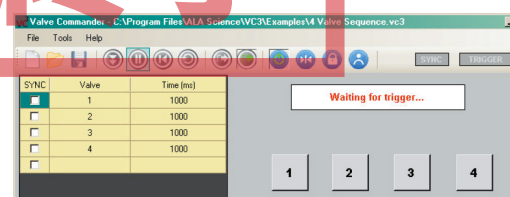
マイクロ灌流システム



※マニピュレータは含まれません。

電気生理およびイメージングで灌流を行うに際し、貴重な化合物の使用量を極力少なくしたい場合があります。たったの100ulしか化合物を使えないという場合もあると思います。マイクロ灌流システム製品はそんな要望から生まれました。ALAのMicroManifold技術を微量灌流用に改良し、極めて少量の薬液を組織・細胞の灌流実験に使えるようになっています。

- ▶デッドボリューム極小
- ▶マニフォールドチューブ < 6.4ul
- ▶クオートチップ < 0.4ul
- ▶標準的な500ulのバイアルを使用
- ▶マニュアル or ソフトウェア制御



※通常のバルブ灌流システムと同じソフトウェアです。

仕様

平均フローレート	100ul/min@100umID、20psi
最大出力圧	50psi / 3.45bar (高圧) 10psi / 0.69bar (低圧)
最大入力圧	60psi / 4.14bar
バルブ電圧	12V
フロントアセンブリ重量	4ch: 120g、8ch: 150g
フロントアセンブリ長さ	30cm
マウンティングロッド径	6.35mm
コントローラ	通常の灌流システムと同じ

型式	品名
UFLOW-4	4chマイクロ灌流システム【販売終了】
UFLOW-8	8chマイクロ灌流システム【販売終了】

8ch以上のバルブ灌流が必要な場合に。最大32chまで拡張可能です

ALA

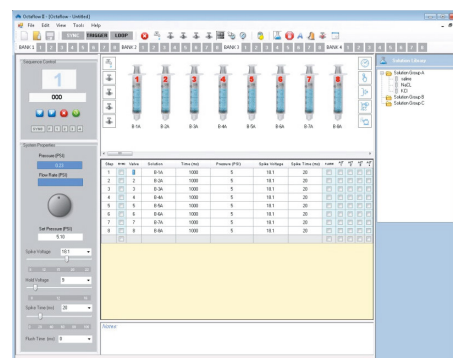
オクタフロー



仕様

最大ch数	32ch (8chバルブユニットx4)
バルブタイプ	ソレノイドバルブ:型番にS ピンチバルブ: 型番にP
クオートマニフォールド	8チューブ@100um ID
プレッシャーライズタイム	520mmHg/秒
フローレート	1mlを9分@520mmHg、QMM使用
最大入力圧	3970mmHg
最大シーケンスステップ	300
最大ループシーケンスイベント	300の20乗
オクタフローインタフェース寸法	483 x 89 x 254 mm
オクタフローインタフェース重量	4.5kg
PCインタフェース	USB2.0

8ch以上の薬液灌流を行う場合はこちらのシステムをお勧めいたします。8chバルブユニットを最大4つまで、すなわち最大32chまで拡張可能なマルチチャンネルバルブ灌流システムです。バルブコントロールは専用のオクタフローソフトウェアで行います。バルブ制御はもちろん、圧力、時間設定、アナログ出力制御、入出力トリガなどを自在にコントロールし、複雑で長時間にわたるシーケンスでも全自動で実行します。実験者の負担を劇的に軽減します。



オクタフローソフトウェア画面

型式	品名
OctaFlow16S/2	16chオクタフロー
OctaFlow24S/3	24chオクタフロー
OctaFlow32S/4	32chオクタフロー

ガラスピペット用のホルダーです。電気生理由、インジェクション用がございす

ALA

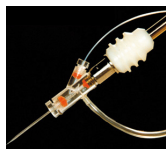
電極ホルダー

BNCタイプ

最も一般的で様々なアンプに適合するBNCタイプの電極ホルダーです。材質はポリカーボネート製です(一部テフロンモデル有)。吸引/灌流のサイドポートは0～2個から選べます。



PPH-1P-BNC



PPH-2P-BNC (使用イメージ)

Axonタイプ

Axon社のAxopatch、Axoclamp、およびAxon汎用コネクタを備えたアンプ用の電極ホルダーです。



PPH-1P-AXU45



PPH-1P-AXP



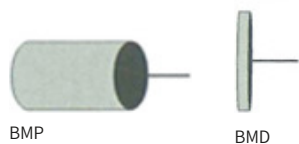
PPH-2P-AXC

型式	品名
PPH-0P-BNC	電極ホルダー、ポート無し/BNC
PPH-1P-BNC	電極ホルダー、1ポート/BNC
PPH-1P-BNC45	電極ホルダー、1ポート/BNC45°
PPH-1P-BNC90	電極ホルダー、1ポート/BNC90°
PPH-2P-BNC	電極ホルダー、2ポート/BNC
PPH-2P-BNC90	電極ホルダー、2ポート/BNC90°
PPH-2P-BNCM	電極ホルダー、2ポート/BNC45°
TPH-1P-BNC	電極ホルダー、1ポート/BNC/テフロン製
PPH-1P-AXU	電極ホルダー、1ポート/Axon汎用
PPH-1P-AXU45	電極ホルダー、1ポート/Axon汎用45°
PPH-2P-AXU	電極ホルダー、2ポート/Axon汎用

※指定のない場合、適合ピペット径は1.5mmです。他、1.0 / 1.2 / 2.0mmを指定できます。

Ag/AgClペレット

リファレンス電極用のAg/AgClペレットです。Ø0.25mmの銀線を取り付けてあります。ペレットタイプのBMP、ディスクタイプのBMDの2タイプです。



BMP

BMD

ピペット内灌流キット



2PK+

パッチピペット内の灌流用装置として、世界で唯一の市販品です。2PK+コントローラは吸引と加圧のポートを備え、これを2ポート電極ホルダーに接続します。ホールセル確立後に加圧灌流を行い、ホールセルモードが壊れないように吸引ポートが内圧のバランスを取ります。

KClブリッジタイプ

ピペット内液にCl-イオンを含ませたくない場合このホルダーが役立ちます。ピペット内液とKClを含んだAgCl電極のバスをクォーツキャピラリーでブリッジし、ピペット内液にCl-がないことに起因するオフセットやドリフトを回避します。



PPH-KCL-BNC



PPH-KCL-AXU

インジェクションタイプ

インジェクションピペット用のホルダーはすべてマニピュレータ取付用のバー、および圧入力ポート用のメスルアーフィッティングが付属します。



IPH-THP

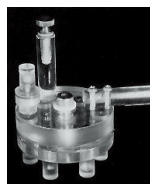


IPH-THP-2MMP

型式	品名
PPH-1P-AXP	電極ホルダー、1ポート/Axopatch
PPH-2P-AXP	電極ホルダー、2ポート/Axopatch
PPH-2P-AXP45	電極ホルダー、1ポート/Axopatch45°
TPH-1P-AXP	電極ホルダー、1ポート/Axopatch/テフロン製
PPH-1P-AXC	電極ホルダー、1ポート/Axoclamp
PPH-2P-AXC	電極ホルダー、2ポート/Axoclamp
PPH-KCL-BNC	電極ホルダー、KClブリッジ/BNC
PPH-KCL-AXU	電極ホルダー、KClブリッジ/Axon汎用
IPH-THP	インジェクションピペットホルダー、電極無し
IPH-THP-BNC	インジェクションピペットホルダー、BNC
IPH-THP-2MMP	インジェクションピペットホルダー、2mmピン

※指定のない場合、適合ピペット径は1.5mmです。他、1.0 / 1.2 / 2.0mmを指定できます。

型式	品名
P-BMP-0.8	Ag/AgClペレット、径0.8mm/長さ3mm/70mm銀線【販売終了】
P-BMP-1	Ag/AgClペレット、径1mm/長さ2.5mm/70mm銀線
P-BMP-2	Ag/AgClペレット、径2mm/長さ4mm/10mm銀線
P-BMD-4	Ag/AgClディスク、径4mm/厚み1mm/10mm銀線
P-BMD-8	Ag/AgClディスク、径8mm/厚み1mm/10mm銀線
P-BMD-12	Ag/AgClディスク、径12mm/厚み1mm/10mm銀線



MRC6は2PK+と一緒に使用し、最大6種類の灌流液を保持するリザーバーです。下部を回して灌流液を切替えます。

型式	品名
2PK PLUS	ピペット内灌流キット(使用アンプ要指定)
2PK+PC	灌流プレッシャーセル、3リザーバー
2PK RES	追加3リザーバー
2PKOUTTUBE	2PK+出力チューブセット
MRC-6	マルチリザーバー

プレッシャークランプ装置



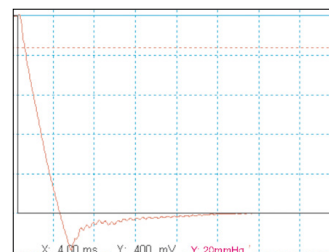
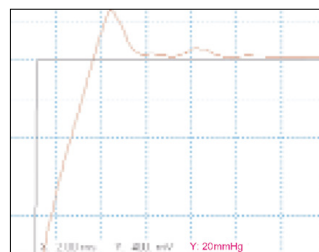
加圧/吸引ポンプ



PV-PumpシステムはHSPC-1用の加圧/吸引ポンプで、HSPC-1のヘッドステージにバランスをとりながら加圧/吸引します。それぞれのポンプに独立して圧力メーターが備わっています。チャンバー内蔵で圧の脈流を最小に抑えています。

もしあなたが機械刺激感受性チャネルの研究を行っているならば、このHSPC-1プレッシャークランプ装置が必要です！

HPSC-1は高速かつ再現性よく加圧/吸引ステップを作り出せる唯一の装置です。プレッシャークランプのヘッドステージをパッチクランプの電極ホルダーにシンプルに接続して使用します。背面のコマンド電圧入力端子に任意の電圧を加え、20mV/mmHgで圧をコントロールします。



左図は2Vのポジティブステップにより約10msで100mmHgにクランプしています。右図は-2Vのネガティブステップにより約18msで-100mmHgにクランプしています。

型式	品名
HSPC-1	高速プレッシャークランプ装置(加圧/吸引ポンプは別売)
PV-Pump	HSPC-1用加圧/吸引ポンプ

※HSPC-1に電極ホルダーおよび電気生理学用ヘッドステージは付属しません。

1台でポリッシングとシリコンコーティングの2役です

マイクロフォージ



プラーで引いたパッチピペットは断面に角ができるので、多くの電気生理学者はマイクロフォージで面取りを行い、デリケートな細胞にパッチしやすくします。また、セルアタッチモードなどでは容量成分由来のノイズを軽減するためにしばしばシルガードやRTVなどのシリコンでコーティングを行います。本製品は面取り用のフィラメントとコーティング用のブロワーを備え、ピペットを着脱せず1台で2つの役目をこなすので便利です。

プレッシャーポリッシングオプション



PR-60

プレッシャーポリッシングはピペットに高圧を加えて先端を太くしシリーズ抵抗を小さくする方法です。本製品にPR-60とIPH-THPを取り付けることでプレッシャーポリッシング対応となります。

仕様

フィラメント出力	15VDC/2.5A
フィラメント仕様	プラチナイリジウム、径0.25mm、0.4Ω
最小入力圧/最大入力圧	12psi/30psi
最小出力圧/最大出力圧	0psi/5psi
コントローラ寸法	195 x 250 x 98 mm
コントローラ重量	2.9kg
マニピュレータ駆動範囲	70 x 40 x 3mm
フットスイッチ	ブッシュで電流ON

型式	品名
CPM-2w/scope	マイクロフォージシステム
CPM-2	マイクロフォージキット(顕微鏡無し)
PR-60	60psi高圧レギュレータ
IPH-THP	インジェクションピペットホルダー、電極無し

※本製品の動作には別途圧縮エア（窒素ボンベなど）が必要です。

BAB-600 イオントフォレシスポンプ



4種類の作動モードを使い分け可能

神経色素やPontamine Sky Blue、Horseradish peroxidase (HRP)、Phaseolus vulgaris Leucoagglutininのような移動追跡物質の細胞外イオン導入用に設計されています。

仕様

出力カレント	±20μA (最大)
コンプライアンス電圧	±600V
極性	+/- (スイッチで選択)
ターミネーション	電極/10MΩ内部ダミーロード
ロードコンフィグレーション	フローティング
オペレーションモード	連続/外部/パルス
パルスデュレーション	7秒、工場設定
外部コントロール	BNC端子からTTLまたはCMOSゲーティング信号
電源	外部12V DC, 100mA
サイズ・重量	170W x 164D x 55.6H(mm) 770g

最大コンプライアンス電圧と最大出力カレント

最大コンプライアンス電圧は600Vです。最大出力カレントは20μAで、ダイヤルを使って0.01μAの精度で設定できます。

3つの動作モード

動作のモードが3つから選択できます。Continuous Modeでは、Polarityスイッチが「Positive」または「Negative」に入っていると、イオン導入カレントは連続で出力されます。External Modeでは、ロジックパルスジェネレータやコンピュータからゲートでコントロールできます。

抵抗

出力カレントの極性は選択式です。必要なカレントをプレビューするために、10MΩ抵抗をターミネーションと内蔵しています。電流検出抵抗は、出力カレントを実測するためにカレントソースと直列になっています。機器の高電圧の電気回路は、フローティングカレント出力を供給するDC電源から絶縁され、グラウンドとは共通になっていません。

型式	品名
BAB-600	イオントフォレシスポンプ
M1116	外部電源

※BAB-600には、電源が付属していないため、M1116外部電源と一緒に購入ください

マニピュレーター

電気生理実験:パッチクランプ用製品/マニピュレーター /アクセサリ

パッチクランプ全般、および正立顕微鏡(鏡筒上下式)での記録実験向け



YOU-2
小型マニピュレーター 3軸。還流装置に。動物固定周辺でも使用可。



YOU-3
小型マニピュレーター 3軸。1軸微動あり。



U-12C + UPN-1 + USM-6 + UX-6-6
小型マニピュレーター 1軸。おじぎ・首振り調整のみ。



CAT-1
チューブクランパー (小型)。電極・チューブの位置調整に。360°回転、おじぎ・首振り調整可能。



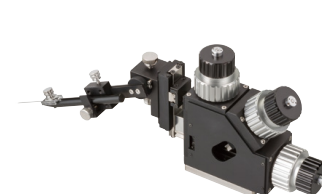
MHW-3
水圧式3軸。ハンドル1回転50μm。



EMM2
電動式3軸/座標表示。駆動距離30mm/粗微動切替可。復帰/退避機能。傾斜軸(4th)の駆動/座標表示も可能。



NMN-21
シンプルかつ高性能を実現。振動を抑える構造。1軸微動を追加すれば、汎用性がさらに拡大。



NMN-25
マルチレコーディングのための薄型デザイン。振動を抑える構造。1軸微動を追加すれば、汎用性がさらに拡大。

実体顕微鏡での記録実験向け



WR-6
水圧式微動3軸+手動粗動3軸。マグネットスタンド(GJ-1)に装着して使用。設置には鉄板(IP)も必要となります。



MM-3
3軸手動の標準的マニピュレーター。マグネットスタンド(GJ-8)に装着して使用。設置には鉄板(IP)も必要となります。



MP-2
重量があり安定した手動操作。電気生理実験からインジェクション実験まで幅広く使用可能。

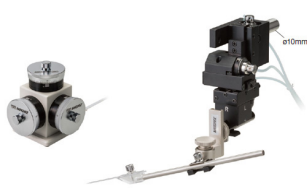


MO-10
油圧式1軸。便利なペンシル型で各種マニピュレーターに追加して使用可能。(直径8mm部分を保持)

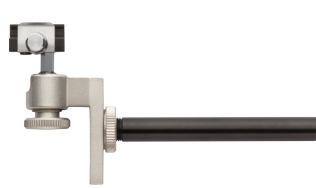
倒立顕微鏡での記録実験向け



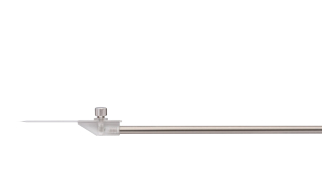
MN-4
粗動マニピュレーター。設置に関しては、倒立顕微鏡の型番をお知らせください。



MHW-103
水圧式3軸。MN-4に取付可能。



B-8B
ピペットホルダーに自在の角度を容易に取り付け可能。
W108 × D20 × H36mm、47g



H-7
バー径φ4mmのピペットホルダー。φ1mm～1.5mmのガラス管が使用可能。

電極作製機器(プラー・マイクロフォージ)



PC-100
汎用性の高いプラー。各種インジェクション用。脳内インジェクション用。ホールセルパッチクランプ用。



MF2
各種実験に合わせたピペット先端加工(折る・丸める・曲げる・スパイク)が可能。顕微鏡で実際に先端の形状を確認しながら作製を行えるため、イメージ通りのマイクロピペットを作製できます。接眼レンズ、対物レンズ別売。

型式	品名
YOU-2	マニピュレーターセット
YOU-3	マニピュレーターセット
U-12C+UPN-1+USM-6+UX-6-6	マニピュレーターセット
CAT-1	チューブクランパー
EMM2	三次元電動マイクロマニピュレーター
MHW-3	三次元水圧マイクロマニピュレーター
NMN-21/25	マイクロマニピュレーター
WR-6	三次元水圧マイクロマニピュレーター
MM-3	マイクロマニピュレーター
MP-2	マイクロマニピュレーター
MO-10	一次元油圧マイクロマニピュレーター
MN-4	マニピュレーター (粗動用)
MHW-103	三次元水圧マイクロマニピュレーター
B-8B	ボールジョイント
H-7	ピペットホルダー
PC-100	プラー
MF2	マイクロフォージ

コストパフォーマンス、除振 性能、操作性を高次元で統合したニューモデルの除振装置です！

MEIRITZ

パッシブ除振装置 ADZ-Aシリーズ



多くの納入実績をもつADZシリーズ。そこに流れる設計思想を継承し、お客様の要望の1つ1つに新たな解答をプラスしたフルモデルチェンジ型です。除振性能のさらなる向上、作業の快適性を大幅に改善、より大きな搭載盤サイズの追加、搭載機器の操作性を向上させる豊富なオプション群。これらが相まって搭載機器の種類や使用場所を選ばない、ハイコストパフォーマンスな除振装置を実現しました。

特長

- ▶ 垂直、水平方向ともに優れた除振性能
- ▶ ユーザーの視点から考えられたデザイン
- ▶ 袖板や棚板などのオプション群をラインアップ
- ▶ 搭載盤にはスチールハニカム光学定盤を採用

仕様

	ADZ-A0806	ADZ-A1007	ADZ-A1207
固有振動数	垂直: 1.2 ～ 1.5Hz 水平: 1.2 ～ 1.5Hz	垂直: 1.2 ～ 1.5Hz 水平: 1.2 ～ 1.5Hz	垂直: 1.5 ～ 1.8Hz 水平: 1.5 ～ 1.8Hz
除振方式	垂直: ダイヤフラム型空気ばね 水平: 防振ゴム		
制振方式	オリフィスによるエアードンピング		
レベル維持方式	自動レベル維持機構により自動的に水平を維持		
搭載可能質量(kg)	200	250	300
定盤寸法	800×600×t50	1000×750×t50	1200×750×t50
寸法(W×D×Hmm)	900×700×750	1100×850×750	1300×850×750
機体質量(kg)	110	145	165
定盤材質	スチールハニカム:上面板 着磁性ステンレス SUS430 下面板 SS400		
供給空気圧(MPa)	0.35 ～ 0.70(フィルター付減圧弁付属)		

精密機器の付属品のように 手軽に扱える除振装置です！

MEIRITZ

卓上型除振装置 AVTシリーズ



- ▶ 明立精機独自の小型特殊空気ばねシステム
- ▶ 各種機構を本体内部に収納した突起物のない省スペース型
- ▶ 実用性に富んだ16機種を用意

大型高性能除振装置がもつ機能のすべてをコンパクトなサイズに集約しました。そして精密機器の特徴や除振ニーズにベストフィットするよう16機種を用意しています。精密機器の付属品感覚で高性能な除振スペースを手軽に構築することができます。

自動レベル維持方式のレギュレーター（減圧弁）、手動レベル維持方式の空気供給口、クランプ機構のレバーなど、従来の突起物を操作性を損なうことなくすべて本体内部に収納しているため、さらに小スペースで除振装置が使用できます。

型番

AVT - 0405 NC

搭載面寸法

0405	W430×D530	N	手動レベル調整式
0506	W530×D600	NC	同上+クランプ機能
0605	W600×D530	S	自動レベル維持機構式
0806	W800×D600	SC	同上+クランプ機能

仕様

	AVT-0405	AVT-0506	AVT-0605	AVT-0806
固有振動数	2.5 ～ 2.7Hz			
除振方式	特殊ダイヤフラム型空気ばね			
制振方式	オリフィスによるエアードンピング			
レベル維持方式	Sタイプ: 自動レベル維持機構により自動的に水平を維持、Nタイプ: 手押しポンプによる手動式			
搭載可能質量(kg)	55	60	60	70
定盤寸法	430×530	530×600	600×530	800×600
寸法(W×D×Hmm)	430×548×60	530×618×60	600×548×60	800×618×60
機体質量(kg)	18	23	23	32
標準付属品	Sタイプ:ウレタンチューブØ6×3m、配管継手(PT1/4オス)×1、Nタイプ:手押しポンプ、ムシドライバー、高さゲージ			

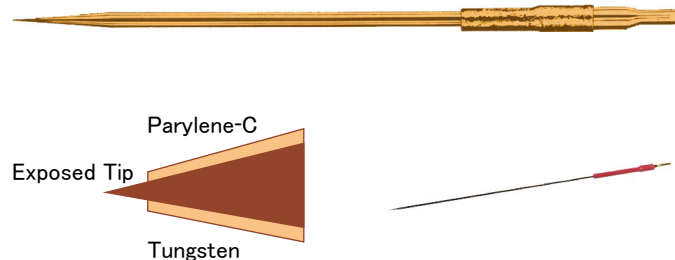
様々なサイズのタングステン、ステンレス電極が揃っています！

A-M Systems

各種金属電極

パリレンC絶縁型タングステン電極/長さ 76mm、6本入

型式	径	ACインピーダンス
573210	127μm	0.5MΩ
573220	127μm	1MΩ
573200	127μm	2MΩ
573400	127μm	5MΩ
573510	254μm	0.5MΩ
573520	254μm	1MΩ
573500	254μm	2MΩ
574000	254μm	5MΩ
574510	508μm	0.5MΩ
574520	508μm	1MΩ
574500	508μm	2MΩ
575000	508μm	5MΩ



エポキシコートステンレス鋼電極/長さ 76mm、12本入【販売終了】

型式	先端角度	径	ACインピーダンス
571000	8°	254μm	5MΩ
571500		254μm	12MΩ
572000		508μm	5MΩ
572500		508μm	12MΩ
572600	12°	254μm	5MΩ
572700		254μm	12MΩ
572800		508μm	5MΩ
572900		508μm	12MΩ



エポキシコートタングステン電極/長さ 76mm、12本入【販売終了】

型式	先端角度	径	ACインピーダンス
575300	8°	127μm	5MΩ
575400		127μm	12MΩ
575500		254μm	5MΩ
576000		254μm	12MΩ
576500	12°	508μm	5MΩ
577000		508μm	12MΩ
577100		127μm	5MΩ
577200		127μm	12MΩ
577300		254μm	5MΩ
577400		254μm	12MΩ
577500		508μm	5MΩ
577600		508μm	12MΩ

FHCの微小電極

電極の種類	型式	Shank径	露出先	インピーダンス
ステンレス電極 (12本入り)	UESME*SELNNM	125μm	5μm	9 ~ 12MΩ
	UESMG*SELNNM	250μm	5μm	9 ~ 12MΩ
	UESMH*SELNNM	500μm	5μm	9 ~ 12MΩ
ステンレス電極 (12本入り)	UESME*SEKNNM	125μm	5μm	2 ~ 5MΩ
	UESMG*SEKNNM	250μm	5μm	2 ~ 5MΩ
	UESMH*SEKNNM	500μm	5μm	2 ~ 5MΩ
タングステン電極 (12本入り)	UEWME*SEKNNM	125μm	25μm	2 ~ 5MΩ
	UEWMG*SEKNNM	250μm	25μm	2 ~ 5MΩ
プラチナ(80%) イリジウム(20%) (3本入り)	UEPME*SGLNNM	125μm	5μm	9 ~ 12MΩ
	UEPMG*SGLNNM	250μm	5μm	9 ~ 12MΩ
	UEPME*SGKNNM	125μm	25μm	2 ~ 5MΩ
	UEPMG*SGKNNM	250μm	25μm	2 ~ 5MΩ

※に先端の形状を指定:1=blunt(C)、2=medium(E)、3=fine(G)、4=extra fine(J)

サククション電極

- ▶ 生理食塩水を満たした状態で組織のシグナルを記録できます。
- ▶ 記録時のエア等によるトラブルを回避できます。
- ▶ 任意の径のキャピラリーが使用できます。
- ▶ BNCコネクターを採用。
- ▶ 局所に薬物投与しながら記録が出来ます。
- ▶ ルアーコネクターを介して陰圧で組織をキャピラリー内に誘導できます。

型式	品名
573040	Bipolar サククション電極、シールド付
728000	サククション電極用シリンジ
573050	Bipolar サククション電極、シールド無



サククション電極用シリンジ



Bipolar サククション電極

Ag/AgCl電極、刺激電極、電極ホルダーなど揃えています！

A-M Systems

各種電極と関連製品

行動科学

薬効・薬理

神経生理

細胞生理

ペレットAg/AgCl電極/銀線の長さ:70mm

型式	径	長さ
550008【販売終了】	0.8mm	3.0mm
550010	1.0mm	2.5mm
550015	2.0mm	4.0mm

ディスクAg/AgCl電極/銀線の長さ:70mm

型式	径	長さ
550020	4.0mm	1.0mm
550025	8.0mm	1.0mm

刺激電極/8本入 絶縁:ポリイミド 形状:尖端角度20° 長さ:75mm

型式	電極の材質	径	尖端露出部
563410	タングステン	250μm	1mm
563420	タングステン	250μm	2mm
564410	ステンレス	250μm	1mm
564420	ステンレス	250μm	2mm

ピンコネクター

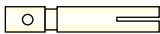
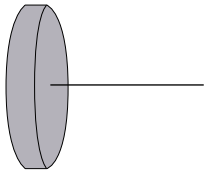
型式	形状	数量	ピンの長さ	ピンの径	全長	備考
520100	メス	100	7.0mm (開口部)	1.3mm (開口部)	11.2mm	AMSsystems電極用
520200	オス	100	5.4mm	0.8mm	9.9mm	Model1800/3000用
521000	オス	20	9.6mm	2mm	17.2mm	Model1600/3100用
521100	メス	10	-	-	-	521000用ソケットコネクタ
521200	オス	20	7.2mm	1.6mm	15.0mm	Model1800/3000用
521300	メス	20	-	-	-	521200用ソケットコネクタ

ポリマイドチューブ/長さ 304mm、5本入

型式	内径	肉厚
822000	250μm	25μm
822200	225μm	19μm
822800	160μm	19μm
823000	142μm	19μm
823200	127μm	19μm
823400	114μm	13μm

ステンレス管/長さ 304mm、4本入

型式	内径	外径
832000	140μm	305μm
832400	165μm	330μm
832800	165μm	356μm
833200	191μm	404μm
833600	241μm	457μm
842000	292μm	508μm
842400	343μm	559μm
842800	419μm	625μm
843200	483μm	711μm
843600	572μm	813μm
844000	648μm	902μm
844400	800μm	1050μm
844800	953μm	1260μm
845200	1180μm	1460μm
845600	1330μm	1640μm
846000	1510μm	1820μm



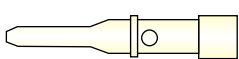
520100
開口部長さ: 7.0mm
開口部の径: 1.3mm
全体の長さ: 11.2mm



520200
ピンの長さ: 5.4mm
ピンの径: 0.8mm
全体の長さ: 9.9mm



521000
ピンの長さ: 9.6mm
ピンの径: 2.0mm
全体の長さ: 17.2mm



521200
ピンの長さ: 7.2mm
ピンの径: 1.6mm
全体の長さ: 15.0mm

シリコンチューブ 6m/巻

型式	内径	外径
806100	0.30mm	0.64mm
806400	0.51mm	0.94mm
806700	0.64mm	1.2mm
807000	0.76mm	1.7mm
807300	1.0mm	2.2mm
807600	1.5mm	2.0mm
807900	1.6mm	2.4mm
808200	1.6mm	3.2mm
808500	2.0mm	3.2mm
808800	2.6mm	4.9mm
809100	3.4mm	4.6mm
809400	3.2mm	6.4mm

ポリエチレンチューブ 6m/巻

型式	内径	外径
800700	0.28mm	0.61mm
801000	0.38mm	1.1mm
801300	0.58mm	0.97mm
801600	0.76mm	1.2mm
801900	0.86mm	1.6mm
802200	0.86mm	1.5mm
802500	1.1mm	1.6mm
802800	1.2mm	1.7mm
803100	1.4mm	1.9mm
803400	1.6mm	2.1mm
803700	1.7mm	2.4mm
804000	1.8mm	2.8mm
804300	2.2mm	3.3mm
804600	2.7mm	3.5mm

テフロンコートワイヤー

4層にコーティングされているテフロンコート線は高い絶縁性を保証します。テフロンは無毒製で腐食性が高く、フレキシブルな為生理学上の様々なトランスジューサの材料に利用されています。テフロンは高絶縁定数及び低摩擦係数を示します。

テフロンコートプラチナ(90%)イリジウム(10%)線 3m/巻

型式	裸線径	コート径
775003	25.4μm	33.0μm
776000	50.8μm	101.6μm
777000	76.2μm	139.7μm
778000	127.0μm	203.2μm

テフロンコート銀(99.99%)線 7.5m/巻

型式	裸線径	コート径
785500	76.2μm	139.7μm
786000	127.0μm	177.8μm
786500	203.2μm	279.4μm
787000	254.0μm	330.2μm
787500	381.0μm	482.6μm
788000	635.0μm	762.0μm

テフロンコートプラチナ(99.99%)線 3m/巻

型式	裸線径	コート径
771000	50.8μm	101.6μm
772000	76.2μm	139.7μm
773000	127.0μm	203.2μm

テフロンコートタングステン線 7.5m/巻

型式	裸線径	コート径
795500	50.8μm	101.6μm
796000	76.2μm	114.3μm
796500	127μm	203.2μm
797000	203.2μm	279.4μm

テフロンコートステンレス鋼線 30m/巻

型式	性質	裸線径	コート径
790500	軟質(110-140K PSI)	50.8μm	114.3μm
790900		76.2μm	139.7μm
791400		127.0μm	203.2μm
791900		203.2μm	279.4μm
792400		254.0μm	330.2μm
790600	半硬質(155-185K PSI)	50.8μm	114.3μm
791000		76.2μm	139.7μm
791500		127.0μm	203.2μm
792000		203.2μm	279.4μm
792500		254.0μm	330.2μm
790700	硬質(215-245K PSI)	50μm	114.3μm
791100		75μm	139.7μm
791600		125μm	203.2μm
792100		200μm	279.4μm
792300		250μm	330.2μm

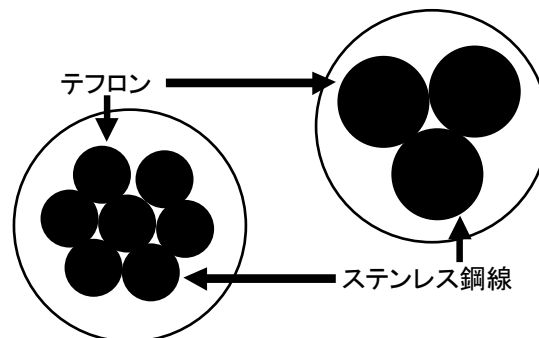
テフロンコート金(99.99%)線 3m/巻

型式	裸線径	コート径
751000	76.2μm	139.7μm
751020	50.8μm	101.6μm



テフロンコートマルチストランド(多層)ステンレス鋼線 7.5m/巻

型式	重線数	裸線径	コート径
793200	7	76.2μm	139.7μm
793400	3	101.6μm	152.4μm
793500	7	152.4μm	228.6μm



その他のコーティングワイヤー

ポリエステルエナメルコートプラチナ線 3m/巻

型式	裸線径	コート径
769000	25.4μm	27.9μm

コート付ニクロム線 45.7m/巻

型式	裸線径	コート径
761000	17.9μm	25.4μm
761500	25.4μm	38.1μm
762000	50.8μm	66.0μm

電極材料に適した裸線ワイヤーです！

A-M Systems

各種金属ワイヤー

AMシステムズ社では純度の高いプラチナ・イリジウム合金、プラチナ、金、銀、タングステン、ステンレス鋼の各裸線ワイヤーを発売しています。それぞれ研究用として良く使われる径状を選んで揃えています。

金(99.99%)線 3m/巻

型式	裸線径
750000	76.2μm
750020	50.8μm

銀(99.99%)線 7.5m/巻

型式	裸線径
781000	76.2μm
781500	127.0μm
782000	203.2μm
782500	254.0μm
783000	381.0μm
783500	635.0μm

プラチナ(90%)イリジウム(10%)線 3m/巻

型式	裸線径
767400	25.4μm
767500	50.8μm
767600	76.2μm
767700	127.0μm

プラチナ(99.99%)線 3m/巻

型式	裸線径
764500	25.4μm
765000	50.8μm
766000	76.2μm
767000	127.0μm

タングステン線 7.5m/巻

型式	裸線径
797500	50.8μm
797550	76.2μm
797600	127.0μm
797650	203.2μm

ステンレス鋼線 30m/巻

型式	性質	裸線径
793600	軟質 (90-120K PSI)	50.8μm
793700		76.2μm
792800		127.0μm
792900		203.2μm
793000		254.0μm
794100	半硬質 (155-185K PSI)	508.0μm
792600		50.8μm
792700		76.2μm
793800		127.0μm
793900		203.2μm
794000	硬質 (215-245K PSI)	254.0μm
793100		508.0μm
794600		50.8μm
794700		76.2μm
794800		127.0μm
794900		203.2μm
795000		254.0μm
795100		508.0μm

一定の長さに切断した金属ワイヤーです！

A-M Systems

金属ロッド

ロッドは定格に切断された金属管で、切りくずも無く清潔に洗浄されて出荷されます。両端部の切断面もシャープです。

プラチナロッド

型式	径	長さ x 本数
711000	254.0μm	76.2mm x 4

ステンレス鋼線ロッド

型式	kPSI	裸線径	長さ x 本数
712500	245-275	254.0μm	76mm x 250
712600	245-275	254.0μm	100mm x 250
712700	325-355	254.0μm	76mm x 100
712800	325-355	254.0μm	100mm x 100
713000	85-115	508.0μm	76mm x 250

シルバーロッド

型式	径	長さ x 本数
712050	127.0μm	76.2mm x 4

タングステンロッド

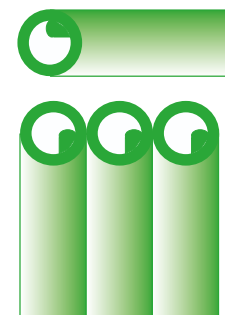
型式	裸線径	長さ x 本数
715000	50.8μm	76mm x 100
715500	50.8μm	100mm x 100
715550	50.8μm	150mm x 100
719000	101.6μm	76mm x 100
719200	101.6μm	100mm x 100
719500	101.6μm	150mm x 100
716000	127.0μm	76mm x 100
716100	127.0μm	100mm x 100
716200	127.0μm	150mm x 100
716500	203.2μm	76mm x 100
716600	203.2μm	100mm x 100
716700	203.2μm	150mm x 100
717000	254.0μm	76mm x 100
717100	254.0μm	100mm x 100
717200	254.0μm	150mm x 100
717500	508.0μm	76mm x 100
717700	508.0μm	100mm x 100
718000	508.0μm	150mm x 100
718500*	203.2μm	100mm x 100

*テフロンコート線ロッド

キャピラリーガラス

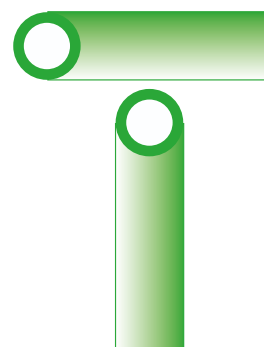
パッチクランプ用フィラメント入りキャピラリーガラス(Corning#7052タイプ)

型式	長さ	外径	内径	本数	備考
596000	10cm	1.00mm	0.58mm	250	
596200	15cm	1.00mm	0.58mm	250	
596300	7.5cm	1.20mm	0.68mm	200	
596400	10cm	1.20mm	0.68mm	200	
596600	15cm	1.20mm	0.68mm	200	製造中止
596700	7.5cm	1.50mm	0.86mm	150	
596800	10cm	1.50mm	0.86mm	150	
597000	15cm	1.50mm	0.86mm	150	
597200	10cm	2.00mm	1.16mm	100	製造中止
597400	15cm	2.00mm	1.16mm	100	製造中止
597600	10cm	1.65mm	1.20mm	140	



パッチクランプ用キャピラリーガラス(Corning#7052タイプ)

型式	長さ	外径	内径	本数	備考
592600	15cm	1.00mm	0.58mm	250	
592800	10cm	1.20mm	0.68mm	200	
593000	15cm	1.20mm	0.68mm	200	製造中止
593200	10cm	1.50mm	0.86mm	150	
593400	15cm	1.50mm	0.86mm	150	
593600	10cm	1.65mm	1.20mm	140	
593800	15cm	1.65mm	1.20mm	140	
594000	10cm	2.00mm	1.16mm	100	
594200	15cm	2.00mm	1.16mm	100	



フィラメント入り薄型キャピラリーガラス(硼珪酸ガラス)

型式	長さ	外径	内径	本数	備考
615000	10cm	1.00mm	0.75mm	250	
615500	15cm	1.00mm	0.75mm	250	
616000	10cm	1.20mm	0.90mm	200	
616500	15cm	1.20mm	0.90mm	200	
617000	10cm	1.50mm	1.12mm	150	
617500	15cm	1.50mm	1.12mm	150	
618000	10cm	2.00mm	1.50mm	100	製造中止
618500	15cm	2.00mm	1.50mm	100	



マルチバレル・フィラメント入りキャピラリーガラス(硼珪酸ガラス)

型式	バレル数	長さ	外径	内径	本数	備考
607000	2	10cm	1.20mm	0.60mm	100	
607500	2	15cm	1.20mm	0.60mm	100	
608000	2	10cm	1.50mm	0.86mm	100	
608500	2	15cm	1.50mm	0.86mm	100	
609000	3	10cm	1.20mm	0.60mm	75	
609500	3	15cm	1.20mm	0.60mm	75	
610500	4	10cm	1.20mm	0.60mm	50	
612000	5	10cm	1.20mm	0.60mm	50	
612500	5	15cm	1.20mm	0.60mm	50	
613000	7	10cm	1.00mm	0.60mm	50	



微小ガラスピペット作成用です

A-M Systems

キャピラリーガラス

ダブルバレル・シングルフィラメント入りキャピラリーガラス(硼珪酸ガラス)

型式	長さ	外径	内径	本数	備考
631000	10cm	1.20mm	0.68mm	100	
631500	15cm	1.20mm	0.68mm	100	
632000	10cm	1.50mm	0.86mm	100	製造中止
632500	15cm	1.50mm	0.86mm	100	



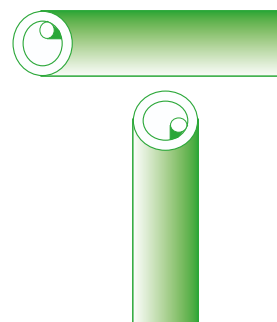
ダブルバレル・キャピラリーガラス(硼珪酸ガラス)

型式	長さ	外径	内径	本数	備考
635000	10cm	1.20mm	0.68mm	100	
635500	15cm	1.20mm	0.68mm	100	
636000	10cm	1.50mm	0.86mm	100	
636500	15cm	1.50mm	0.86mm	100	



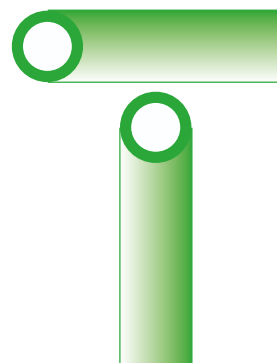
シングルバレル・フィラメント入りキャピラリーガラス(硼珪酸ガラス)

型式	長さ	外径	内径	本数	備考
601000	10cm	1.00mm	0.58mm	250	
601500	15cm	1.00mm	0.58mm	250	
602000	10cm	1.20mm	0.68mm	200	
602500	15cm	1.20mm	0.68mm	200	
603000	10cm	1.50mm	0.86mm	150	
603500	15cm	1.50mm	0.86mm	150	
604000	10cm	2.00mm	1.16mm	100	
604500	15cm	2.00mm	1.16mm	100	



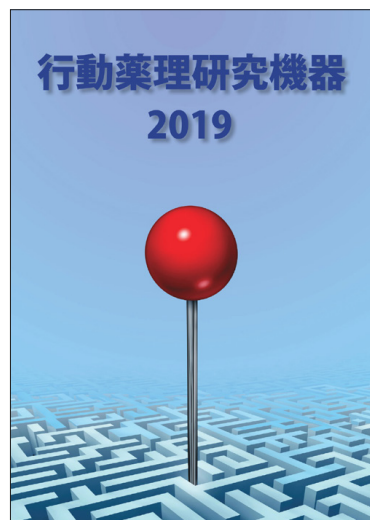
スタンダードキャピラリーガラス(硼珪酸ガラス)

型式	長さ	外径	内径	本数	備考
624500	10cm	0.60mm	0.40mm	250	
625000	10cm	0.75mm	0.40mm	250	
625500	15cm	0.75mm	0.40mm	250	
626000	10cm	1.00mm	0.50mm	250	
626500	15cm	1.00mm	0.50mm	250	
626800	10cm	1.00mm	0.25mm	250	
627000	10cm	1.20mm	0.68mm	200	
627500	15cm	1.20mm	0.68mm	200	
628000	10cm	1.50mm	0.86mm	150	
628500	15cm	1.50mm	0.86mm	150	
629000	10cm	2.00mm	1.00mm	100	
629500	15cm	2.00mm	1.00mm	100	



関連カタログ

お客様により商品を知っていただくために、特定の商品に内容を絞った詳細なカタログもご用意しております。
ご希望の場合は、弊社のホームページのカタログ請求フォームにご記入下さい。



行動薬理研究機器



オプトジェネティクス



LifeCanvas組織透明化カタログ



Multi channel Systems社 総合カタログ



PowerLabデータ収録・解析システム



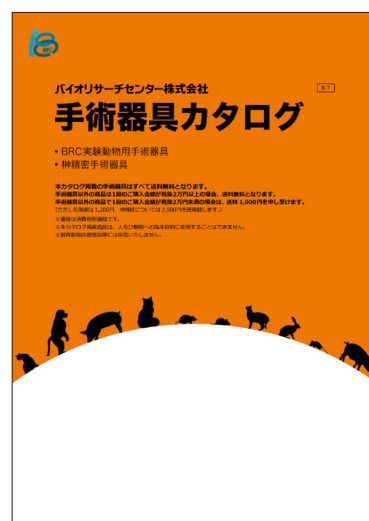
学生実習用PowerLab



脳内埋込み用カニューラ 電極システム



動物実験用器具カタログ



手術器具カタログ

索引

品名50音順

1～9

1600 ニューロプローブアンプ	87
2100 アイソレータ付き刺激装置	91
2200 アナログ刺激アイソレータ	91
2300 デジタル刺激アイソレータ	91
2400 パッチクランプアンプ	87
2700 電極インピーダンスメータ	87
3100 細胞内記録アンプ	87
3300 オーディオモニター	87
35150 コールド機能付きホットプレート	25
37140 ラット・マウス用肢容積測定装置	27
37215 圧刺激鎮痛効果測定装置	27
37360 熱刺激鎮痛効果測定装置 (テールフリック)	26
37370 熱刺激鎮痛効果測定装置 (プランターテスト)	25
37450 VON FREY 式痛覚測定装置	28
4100 ハイパワー刺激アイソレータ	91
47200 小動物用握力計	24
57800 小動物用電撃けいれん刺激装置	26
7020 プロンコスパズムトランスジェンサ	28

A～Z

ACTX ActiveX コントロールソフトウェア	43
Ag/AgCl ペレット	96
BAB-600 イオントフォレシスポンプ	98
BioSigRP / BioSigRZ 誘発反応波形解析ソフトウェア	43
CLARITY 用 SDS バッファ	61
CMOS-MEA5000	72
DG2A トレイン・ディレイジェネレータ	90
DigiGait 小動物用歩行解析システム	32
Digital Lynx SX マルチユニットレコーディングシステム	52
Digitimer 刺激装置 / アイソレータ	91
DS2A-Mk.II 定電圧アイソレータ	91
DS3 定電流アイソレータ	91
EasyClear 簡易組織透明化システム	61
EasyGel ハイドロゲル重合システム	61
EasyIndex 屈折率調整透明化試薬	61
ED1 スピーカーコントローラ	41
EPC10 USB パッチクランプアンプ	84
EPC800 USB デュアル制御パッチクランプアンプ	85
Excer-3/6 ラット / マウス用トレッドミル	21
Habitest オペラント行動試験システム	8-9
HT13 ヘッドトラッカー	41
HumBug ノイズ除去装置	88
I/O インターフェー	40
in vitro レコーディング用ツール	92
in vivo マルチ電極レコーディングツール	47
In-vivo 蛍光顕微鏡システム	58
IR-183/IR-283 微小電極増幅器	88
iTEV90 マルチクランプアンプ	85
IZ2 マルチチャンネルスティムレータ	39
JetBall マウス / ラット用バーチャルリアリティシステム	7
KOPF 小動物用脳定位固定装置	62
LabSand	33
LE10026 ショックジェネレータ	12
LE111 シグナルアンプ	12
LE118 音刺激装置	12
LE26 防音箱	12
LIH8+8 データ収録インターフェース	86
MEA 周辺機器	73
MEA2100 マルチ電極アレーシステム	69
MEA システム用顕微鏡テーブル	73
Micro1401-4	50
MRI 用脳定位固定装置	63
Multiwell MEA	74
OpenEX 神経生理学用ソフトウェア	43
PA5 プログラム式アッテネータ	41
Patchliner	78
PATCHMASTER ソフトウェア	86
pMEA 用アクセサリ	71
Port-a-Patch	76
Power1401-3A	50
PowerLab 多電極アレーシステム	71
PsychRP 音響心理学ソフトウェア	43
qOMR 視覚運動反応定量システム	5
RA16 Medusa デジタルバイオアンプ	38
RP2.1 リアルタイムプロセッサ	41
RPvds ビジュアルデザインスタジオ	42
RS4 データストリーマー	36
RV2 ビデオプロセッサ	39

RX5 Pentusa デジタルバイオアンプ	38
RX6 マルチファンクションプロセッサ	40
RX8 マルチ I/O プロセッサ	40
RZ2 ベースステーション	36
RZ2 マルチチャンネル神経生理学システム	36
SciWorks システム	49
SHUT-AVOID ソフトウェア	13
SigGenRP 音波形作成用ソフトウェア	43
Signal オシロスコープ型記録解析ソフトウェア	51
SigPlayRP 音波形再生ソフトウェア	43
SMART V3.0 ビデオ行動解析ソフトウェア	4
SmartClear II 高速組織透明化システム	60
Spike2 多目的データ記録解析ソフトウェア	51
SykofizXRP 人または動物用の精神物理学実験ソフトウェア	43
SyncroPatch384/768PE	80
System3 ソフトウェア	42
System3 デジタルバイオアンプ	38
System3 ハードウェア	40
System3 マルチチャンネル神経生理学システム	37
System3 音響心理学システム	35
System3 聴性脳幹反応 ABR システム	35
TFR 声紋解析ソフトウェア	43
VON FREY 式痛覚測定装置 37450	28
Von Frey 電子痛覚測定装置 2390	28
Y 字迷路・T 字迷路	5

あ

アイソレーテッド刺激装置	89
アニマルアダプター	63
イヤバー	65
インキャバンタンステスト装置・Static Weight Bearing テスト	29
運動量測定装置	16
オープンフィールド	5
オクタフロー	95
オプトジェネティクスシステム	56
オプトジェネティクス用スティムレータ	55
オプトジェネティクス用光源	56
オペラント行動試験システム Habitest	8
温度コントローラ	93
温度コントローラー (TC01, TC02)	73
音刺激システムオプション	37

か

回避条件反射学習装置 シャトルボックス	13
各種金属電極	101
各種金属ワイヤー	104
各種電極と関連製品	102
灌流チャンバー	93
キャピラリーガラス	105
嗅覚刺激システム	9
強制水泳試験用シリンダー	5
驚愕反応&フィアコンディショニング	12
金属ロッド	104
群飼いは行動量測定システム	20
蛍光顕微鏡キット SFA-xx	59
高架式十字迷路・高架式 O 字迷路	5
コールド機能付きホットプレート 35150	25
コンパートメント社会行動試験ケージ	5

さ

サーカディアンリズム測定 クロノバイオロジークット	18
細胞内電位測定用アンプ / 電極抵抗計 / オーディオモニター	87
サクシオン電極	101
視覚運動反応定量システム	6
シグナルコンディショナー	40
小動物用握力メータ	24
小動物用 OAE 測定用音響プローブ	34
小動物用デジタル脳定位固定装置	62
小動物用トレッドミル	20
小動物用ピンチャー /SMALGO 小動物用アルゴメータ	27
神経性筋力機能テスト 小動物用握力メータ	24
実験動物用体組成計 ImpediVET	33
受動的回避反応装置 パッシブアポイダンス	13
水位センサー / 廃液システム	93
スピーカ出力	40
スマートボックス	46
スライスアンカー	92
摂食飲水行動量測定装置	16
旋回運動測定装置	23

た

体重負荷試験装置 - Dynamic Weight Bearing テスト	29
卓上型除振装置 AVT シリーズ	100
タッチスクリーンチャンバーシステム	10
ダブルアクティビティモニターシステム	17
テールサスペンション実験システム	14
テールフリック鎮痛効果測定装置	26
デフロンコートワイヤー	103
テレオプト	54
テレオプト用 6ch ハブ	55
ディスプレイザブル飼育ケージ用マウス羽根車	15
電極ホルダー ALA	96
電極ホルダー Kopf	64
電極マニピュレータ	65
電極作製機器 (ブラー・マイクロフォージ)	99
独立式ペリスタポンプ PPS2	73

な

脳定位固定装置	66
脳定位固定装置 (慢性用)	67

は

バーチャルリアリティシステム	7
バーンズ迷路	5
ハイパワー刺激装置・アイソレータ	91
バッシブ除振装置 ADZ-A シリーズ	100
八方向放射状迷路	5
バフュージョンカニューラヒータ (PH01)	73
バルブ灌流システム	94
反応記録用インターフェース	41
場所嗜好性 Place Preference 試験ボックス	14
光パワーメータ	55
光ファイバーカニューラ	56
光ファイバーパッチコード	56
ビームセンサー式自発運動量測定装置	15
ビデオトラッキングシステムレータ	55
ビデオ行動解析ソフトウェア	4
ピペット内灌流キット	96
ファイバーフォトメトリーシステム	57
不安評価装置 ブラック&ホワイトボックス	14
ブレアンプヘッドステージ / 電極インターフェイスボード	53
プレッシャークランプ装置	97
ホット / コールドプレート	41

ま

マイクロフォージ	97
マイクロ灌流システム	95
マウス・ラット用ロータロッド	22
マウス用足関節底屈 筋力測定装置	31
マウス用羽根車	19
マウス / ラット用バーチャルリアリティシステム JetBall	7
マグネットツールホルダー	92
マニピュレーター	99
マニフォールド	92
マルチ電極アレーディッシュ	68
マルチ電極アレーの適用例	70
ミシガンプローブ	44
モーリス水迷路	5
モジュール式オペラントチャンバーシステム	11
モジュール収納・インターフェース	41

ら

ラット・マウス足関節用筋機能評価運動装置	30
ラット / マウス用モジュール式トレッドミル	21
ラット用羽根車	19
ロータリージョイント	56
ロータリージョイント対応モーターコンピュータ	39
ロータロッド	22
ロトメーター	23
ロボオースイト 2	82

わ

ワイヤレス 2100 システム	48
-----------------	----

索引

メーカー別

ALA

in vitro レコーディング用ツール	..92
マグネットツールホルダー	..92
マニフォールド	..92
スライスアンカー	..92
灌流チャンバー	..93
温度コントローラ	..93
水位センサー / 廃液システム	..93
バルブ灌流システム	..94
マイクロ灌流システム	..95
オクタフロー	..95
電極ホルダー	..96
Ag/AgCl ペレット	..96
ビペット内灌流キット	..96
プレッシャークランプ装置	..97
マイクロフォージ	..97

A-M Systems

細胞内電位測定用アンプ / 電極抵抗計 / オーディオモニター	..87
3100 細胞内記録アンプ	..87
1600 ニューロプローブアンプ	..87
2400 パッチクランプアンプ	..87
2700 電極インピーダンスメータ	..87
3300 オーディオモニター	..87
ハイパワー刺激装置・アイソレータ	..91
4100 ハイパワー刺激アイソレータ	..91
2100 アイソレータ付き刺激装置	..91
2200 アナログ刺激アイソレータ	..91
2300 デジタル刺激アイソレータ	..91
SciWorks システム	..49
サクシオン電極	..101
各種金属電極	..101
各種電極と関連製品	..102
テフロンコートワイヤー	..103
各種金属ワイヤー	..104
金属ロッド	..104
キャピラリーガラス	..105

Bioseb

テールサスペンション実験システム	..14
小動物用握力メータ	..24
ホット / コールドプレート	..25
小動物用ピンチャー / SMALGO 小動物用アルゴメータ	..27
体重負荷試験装置 - Dynamic Weight Bearing テスト	..29
インキバシタンステスト装置 - Static Weight Bearing テスト	..29

CED

Power1401-3A	..50
Micro1401-4	..50
Spike2 多目的データ記録解析ソフトウェア	..51
Signal オシロスコープ型記録解析ソフトウェア	..51

Coastline Global

LabSand	..33
---------	------

Columbus Instruments

ディスプレイザブル飼育ケージ用マウス羽根車	..15
ラット / マウス用 モジュール式トレッドミル	..21
Excer-3/6 ラット / マウス用トレッドミル	..21
神経性筋力機能テスト 小動物用握力メータ	..24

Coulbourn

Habitest オペラント行動試験システム	..8
------------------------	-----

Cygnus

IR-183/IR-283 微小電極増幅器	..88
-----------------------	------

Digitimer

HumBug ノイズ除去装置	..88
Digitimer 刺激装置 / アイソレータ	..90
DG2A トレーン・ディレイジェネレータ	..90
DS2A-Mk.II 定電圧アイソレータ	..90
DS3 定電流アイソレータ	..90

Doric Lenses

オプトジェネティクスシステム	..56
----------------	------

ロータリージョイント	..56
オプトジェネティクス用光源	..56
光ファイバーカニューラ	..56
光ファイバーパッチコード	..56
ファイバーフォトメトリーシステム	..57
In-vivo 蛍光顕微鏡システム	..58

Etymotic Research

小動物用 OAE 測定用音響プローブ	..34
--------------------	------

HEKA Elektronik

EPC10 USB パッチクランプアンプ	..84
EPC800 USB デュアル制御パッチクランプアンプ	..85
iTEV90 マルチクランプアンプ	..85
LIH8+8 データ収録インターフェース	..86
PATCHMASTER ソフトウェア	..86

IITC

Von Frey 電子痛覚測定装置 2390	..28
------------------------	------

ImpediMED

実験動物用体組成計 ImpediVET	..33
---------------------	------

Kation Scientific

BAB-600 イオントフォレシスポンプ	..98
----------------------	------

KOPF

KOPF 小動物用脳定位固定装置	..62
小動物用デジタル脳定位固定装置	..62
アニマルアダプター	..63
MRI 用脳定位固定装置	..63
電極ホルダー	..64
イヤバー	..65
電極マニピュレータ	..65

LifeCanvas Technologies

SmartClear II 高速組織透明化システム	..60
EasyGel ハイドロゲル重合システム	..61
EasyClear 簡易組織透明化システム	..61
CLARITY 用 SDS バッファ	..61
EasyIndex 屈折率調整透明化試薬	..61

MEIRITZ

パッシブ除振装置 ADZ-A シリーズ	..100
卓上型除振装置 AVT シリーズ	..100

Mouse Specifics

DigiGait 小動物用歩行解析システム	..32
-----------------------	------

Multi Channel Systems

in vivo マルチ電極レコーディングツール	..47
ワイヤレス 2100 システム	..48
マルチ電極アレーディッシュ	..68
MEA2100 マルチ電極アレーシステム	..69
マルチ電極アレーの適用例	..70
PowerLab 多電極アレーシステム	..71
pMEA 用アクセサリ	..71
CMOS-MEA5000	..72
MEA 周辺機器	..73
独立式ペリスタポンプ PPS2	..73
MEA システム用顕微鏡テーブル	..73
温度コントローラー (TC01, TC02)	..73
パフュージョンカニューラヒータ (PH01)	..73
Multiwell MEA	..74
ロボオースイト 2	..82
アイソレーテッド刺激装置	..89

Nanion Technologies

Port-a-Patch	..76
Patchliner	..78
SyncroPatch384/768PE	..80

NARISHIGE

脳定位固定装置	..66
脳定位固定装置(慢性用)	..67
マニピュレーター	..99
電極作製機器(ブーラー・マイクロフォージ)	..99

Neuralynx

Digital Lynx SX マルチユニットレコーディングシステム	..52
ブレアンプヘッドステージ/ 電極インターフェイスボード	..53

NeuroNexus Technology

ミシガンプローブ	..40
スマートボックス	..42

NIGHTSEA

蛍光顕微鏡キット SFA-xx	..59
-----------------	------

Panlab

SMART V3.0 ビデオ行動解析ソフトウェア	..4
ビデオ行動解析ソフトウェア	..4
Y字迷路・T字迷路	..5
強制水泳試験用シリンダー	..5
コンバートメント社会行動試験ケージ	..5
qOMR 視覚運動反応定量システム	..5
モジュール式オペラントチャンバーシステム	..11
驚愕反応&フィアコンディショニング	..12
LE26 防音箱	..12
LE10026 ショックジェネレータ	..12
LE118 音刺激装置	..12
LE111 シグナルアンプ	..12
回避条件反射学習装置 シャトルボックス	..13
SHUTAVOID ソフトウェア	..13
受動的回避反応装置 パッシブアボイダンス	..13
不安評価装置 ブラック&ホワイトボックス	..14
場所嗜好性 Place Preference 試験ボックス	..14
ビームセンサー式自発運動量測定装置	..15
小動物用トレッドミル	..20
ロータロッド	..22
旋回運動測定装置	..23
テールフリック鎮痛効果測定装置	..26

Phenosys

視覚運動反応定量システム	..6
JetBall マウス/ラット用バーチャルリアリティシステム	..7
バーチャルリアリティシステム	..7
嗅覚刺激システム	..9
タッチスクリーンチャンバーシステム	..10
群飼いは行動量測定システム	..20

SHINFACTORY

モーリス水迷路	..5
オープンフィールド	..5
八方向放射状迷路	..5
運動量測定装置	..16
摂食飲水行動量測定装置	..16
ダブルアクティビティモニターシステム	..17

Stanford Software Systems

サーカディアンリズム測定 クロノバイオロジーキット	..18-19
---------------------------	---------

STARR Life

ラット用羽根車	..19
マウス用羽根車	..19

TDT

System3 聴性脳幹反応 ABR システム	..35
System3 音響心理学システム	..35
RZ2 マルチチャンネル神経生理学システム	..36
RZ2 ベースステーション	..36
RS4 データストリーマー	..36
System3 マルチチャンネル神経生理学システム	..37
音刺激システムオプション	..37
System3 デジタルバイオアンプ	..38
RX5 Pentusa デジタルバイオアンプ	..38
RA16 Medusa デジタルバイオアンプ	..38
IZ2 マルチチャンネルシステムレータ	..39

ロータリージョイント対応モーターコンピューター	..39
RV2 ビデオプロセッサ	..39
System3 ハードウェア	..40
I/O インターフェース	..40
シグナルコンディショナー	..40
RX6 マルチファンクションプロセッサ	..40
RX8 マルチI/O プロセッサ	..40
スピーカ出力	..40
RP2.1 リアルタイムプロセッサ	..41
PA5 プログラム式アッテネータ	..41
ED1 スピーカーコントローラ	..41
HTI3 ヘッドトラッカー	..41
モジュール収納・インターフェース	..41
反応記録用インターフェース	..41
System3 ソフトウェア	..42
RPvds ビジュアルデザインスタジオ	..42
OpenEX 神経生理学用ソフトウェア	..43
SigGenRP 音波形成用ソフトウェア	..43
SigPlayRP 音波形再生ソフトウェア	..43
BioSigRP / BioSigRZ 誘発反応波形解析ソフトウェア	..43
SykofizXRP 人または動物用の精神物理学実験ソフトウェア	..43
PsychRP 音響心理学ソフトウェア	..43
TFR 声紋解析ソフトウェア	..43
ACTX ActiveX コントロールソフトウェア	..43

Ugo Basile

マウス・ラット用ロータロッド	..22
ロトメーター	..23
47200 小動物用握力計	..24
35150 コールド機能付きホットプレート	..25
37370 熱刺激鎮痛効果測定装置(プランターテスト)	..25
37360 熱刺激鎮痛効果測定装置(テールフリック)	..26
57800 小動物用電撃(けいれん)刺激装置	..26
37215 圧刺激鎮痛効果測定装置	..27
37140 ラット・マウス用肢容積測定装置	..27
37450 VON FREY 式痛覚測定装置	..28
7020 プロンコスパズムトランスジューサ	..28

自社(BRC)他

高架式十字迷路・高架式O字迷路	..5
バーンズ迷路	..5
ラット・マウス足関節用筋機能評価運動装置	..30
マウス用足関節底屈 筋力測定装置	..31
テレオプト	..54
オプトジェネティクス用システムレータ	..55
ビデオトラッキングシステムレータ	..55
光パワーメータ	..55
テレオプト用6chハブ	..55

会社概要

商号	バイオリサーチセンター株式会社		
所在地	本社	名古屋市東区泉二丁目28番24号 東和高岳ビル	
		Tel:052-932-6421 Fax:052-932-6755	
	東京	東京都千代田区岩本町一丁目7番1号 瀬木ビル	
		Tel:03-3861-7021 Fax:03-3861-7022	
	大阪	大阪市淀川区西中島六丁目8番8号 花原第8ビル	
		Tel:06-6305-2130 Fax:06-6305-2132	
	福岡	福岡市東区多の津一丁目14番1号 FRCビル	
		Tel:092-626-7211 Fax:092-626-7315	
	仙台	仙台市若林区卸町5丁目2-10番地 卸町斎喜ビル	
		Tel:022-290-9352 Fax:022-290-9353	
製品開発課		東京都杉並区上高井戸1-8-20 ALPS八幡山ビル	
		Tel:03-6379-7023 Fax:03-6379-7024	
設立	1984年9月		
資本金	2,000万円		
代表取締役	森 清昭		
取引銀行	名古屋銀行 平田町支店／三菱UFJ銀行 大津町支店 りそな銀行 名古屋支店／三菱UFJ銀行 東支店		
営業目的	医科理化学研究機器の輸入製造販売、教育実習機器販売 研究設備販売、医療機器の製造販売等		

会社沿革

1985年 4月	名古屋市東区白壁にて営業開始
1985年 10月	東京営業所を開設
1990年 6月	米国Protech Internationalとコンサルタント契約
1995年 4月	豪州ADInstrumentsと合弁会社(有)エー・ディー・インスツルメンツジャパンを設立
1995年 7月	東京営業所を千代田区岩本町に移転し、東京支店とする
1996年 9月	本社を現在地に移転
2003年 10月	大阪営業所を大阪市淀川区に開設
2005年 4月	福岡営業所を福岡市に開設
2009年 7月	製造部門 製品開発課を東京都杉並区に開設
2016年 10月	仙台営業所を仙台市に開設



系列会社

有限会社エー・ディー・インストルメンツジャパン(ADInstrumentsとの合弁会社)

名古屋市東区泉二丁目28番24号

Tel:052-932-6462 Fax:052-932-6755

<http://www.adinstruments.co.jp>

Protech International Inc.

630 Boerne Stage Airfield Boerne, Texas 78006 USA

<http://www.protechinternational.com>

主な納入先

北海道大学、東北大学、東京大学、新潟大学、名古屋大学、金沢大学、京都大学、大阪大学、広島大学、山口大学、九州大学、琉球大学、首都大学東京、愛知県立大学、順天堂大学、慶應義塾大学、早稲田大学、日本大学、帝京大学、北里大学、東京慈恵会医科大学、昭和大学、東海大学、玉川大学、名城大学、奈良先端科学技術大学院大学、同志社大学、京都薬科大学、明治国際医療大学、福岡大学、理化学研究所、放射線医学総合研究所、産業技術総合研究所、東京都医学総合研究所、東京都健康長寿医療センター研究所、国立がんセンター、国立医薬品食品衛生研究所、国立障害者リハビリテーションセンター、自然科学研究機構基礎生物学研究所、生理学研究所、農業生物資源研究所、武田薬品工業、浜松ホトニクス、大塚製薬、アステラス製薬、塩野義製薬、花王、協和発酵キリン、第一三共、田辺三菱製薬、小野薬品工業、大正製薬、大鵬薬品工業、杏林製薬、LSIメディエンス、日本バイオリサーチセンター、新日本科学



2025年6月改訂

カタログNo. SK-3

本カタログの掲載製品は、人および動物への臨床目的に使用することはできません。
本カタログの掲載製品は、改良のため仕様・外観を予告なしに変更することがありますのでご了承ください。



本社：〒461-0001 愛知県名古屋市東区泉 2-28-24 東和高岳ビル 4F
東京支店：〒101-0032 東京都千代田区岩本町 1-7-1 瀬木ビル 2F
大阪営業所：〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島 6-8-8 花原第 8 ビル 2F
福岡営業所：〒813-0034 福岡県福岡市東区多の津 1-14-1 FRC ビル 4F
仙台営業所：〒984-0015 宮城県仙台市若林区卸町 5-2-10 卸町斎喜ビル 208

www.brck.co.jp	sales@brck.co.jp
TEL 052-932-6421	FAX 052-932-6755
TEL 03-3861-7021	FAX 03-3861-7022
TEL 06-6305-2130	FAX 06-6305-2132
TEL 092-626-7211	FAX 092-626-7315
TEL 022-290-9352	FAX 022-290-9353