



MultiClamp700B

パッチクランプ用増幅器

低ノイズ・高性能・多機能で各種実験に対応
全方位・微小電極増幅器



ダブルパッチクランプ の実験に対応

PC制御による2チャンネルの
パッチクランプ用増幅器

トリプル・クワトロパッチ の実験に対応

1台のPCで複数の
MultiClamp700Bを制御可能

ホールセル, マクロパッチ, シングルチャンネルの実験に対応

4つのフィードバック抵抗を搭載し、
広範囲の電流測定に対応

細胞内・細胞外記録に対応

カレントクランプ専用回路・
ACフィルタ・高ゲイン回路を搭載

シナプス複合体の実験に対応

2つの補助ヘッドステージを
追加して、4チャンネルの測定
が可能

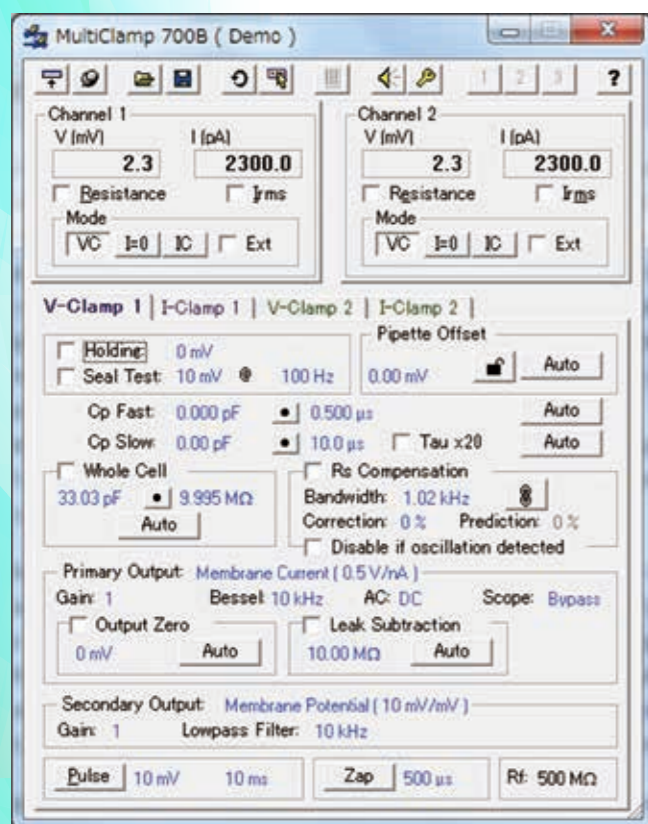
バイレイヤー・ 電気化学の実験に対応

専用のヘッドステージを追加可能

■PC制御による2チャンネルのパッチクランプ用増幅器

Multiclamp700Bは、PC制御による2チャンネルのパッチクランプ用増幅器で、ダブルパッチクランプに対応しています。USB接続でMulticlamp700B Commanderソフトウェアによって制御され、テストコマンド、出力ゲインなど、各種設定を簡単に制御可能です。また、オフセットやキャパシタンス補正を自動調整することも可能です。

又、低ノイズ・高性能・高機能であり、オプションも豊富でパッチクランプ以外の各種実験に対応可能です。



ソフトパネル(オプション)

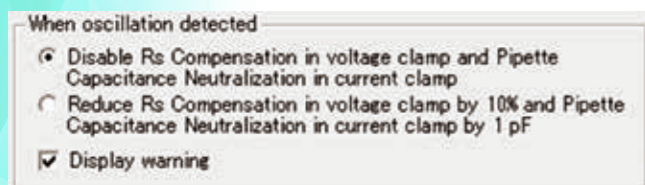
オプションのソフトパネルコントローラを使用すれば、従来のアナログアンプのように、つまみやスイッチを使用して、直観的な操作が可能となります。

■新機能



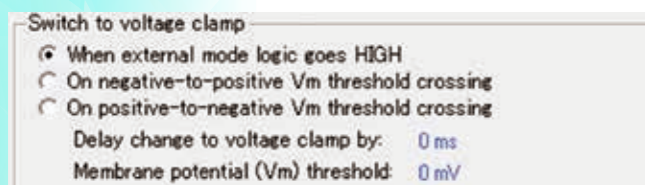
● Injection slow current機能

カレントクランプでのドリフトに対して、低速カレントをインジェクションすることで、ドリフト補正が可能です。



● Oscillation suppressor機能

Rs Compensation, Pipette Capacitance Neutralizationを行うとき発振を検出すると、その補正を減少または無効化して、細胞へのダメージを最小限に抑えます。



● Auto Mode Switch機能

V-CLAMPとI-CLAMPのモードを、外部のTTL信号で制御可能。また、膜電位のスレッシュドレベルなどを設定して、条件を満たした時に、自動で切り替えることも可能です。



● Scaled Outputsの強化

Primary: Membrane Current, Membrane Potentialに加え、Ext Commandが追加されました。
Secondary: 7種類のGainと10kHzまたはBypassのFilterの使用が可能

■トリプル・クワトロパッチなどマルチパッチの実験に対応



1台のPCに、複数のMulticlamp700 Commanderをインストールすることが可能です。複数のMulticlamp700Bを制御可能で、トリプル・クワトロパッチなど、マルチパッチの実験に対応しています。

■4つのフィードバック抵抗を搭載し、広範囲の電流測定に対応

Voltage Clamp	Feedback Resistor	Experiment Type	Range
<input type="radio"/>	50 MΩ	Whole Cell	1 - 200 nA
<input checked="" type="radio"/>	500 MΩ	Whole Cell	0.1 - 20 nA
<input type="radio"/>	5 GΩ	Patch	10 - 2000 pA
<input type="radio"/>	50 GΩ	Patch	0.2 - 200 pA

4つのフィードバック抵抗を搭載し、ヘッドステージを交換せずに、電流レンジを変更可能です。ホールセル・マクロパッチ・シングルチャンネルなど各実験に対応しています。

■カレントクランプ専用回路を搭載し、細胞内記録の実験に対応

Current Clamp	Feedback Resistor	Experiment Type	Max. Current
<input type="radio"/>	50 MΩ	Whole Cell	200 nA
<input checked="" type="radio"/>	500 MΩ	Whole Cell	20 nA
<input type="radio"/>	5 GΩ	Whole Cell	2 nA

カレントクランプ専用回路を搭載し、高速電流インジェクションが可能です。3つのフィードバック抵抗を搭載し、ヘッドステージを交換せずに、電流レンジを変更可能です。ブリッジ補正に加え、ドリフト補正機能が追加されました。

■ACフィルタと高ゲイン回路を搭載し、細胞外記録の実験に対応



カレントクランプ専用回路に加え、ACフィルタと高ゲイン回路を搭載し、細胞外記録の実験が可能です。また、高入力インピーダンスアンプと高次フィルタ回路を搭載し、高精度で低ノイズの測定が可能です。

■専用ヘッドステージを選択して、バイレイヤー・電気化学の実験に対応

ヘッドステージのタイプを選択して、バイレイヤー・電気化学の実験が可能です。

- CV-7B/BLヘッドステージ
300pFの電極容量補正が可能で、バイレイヤーの実験に対応
- CV-7B/ECヘッドステージ
+/-2Vのコマンド電圧が可能で、電気化学の実験に対応

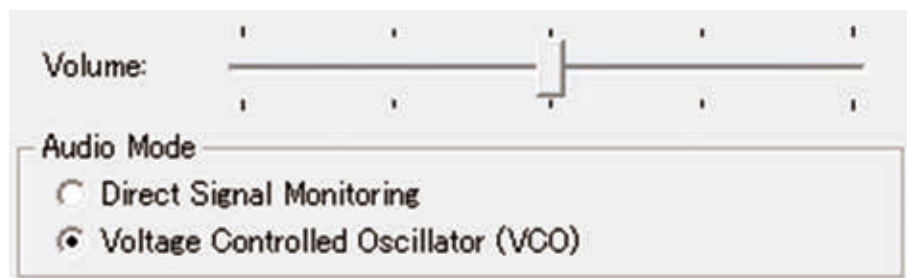
■補助ヘッドステージを追加して、4チャンネルの記録が可能



2チャンネルの標準CV-7Bヘッドステージに加え、電圧測定用にHS・VGシリーズのヘッドステージを2チャンネル追加することができます。合計4チャンネルの記録が可能で、シナプス複合体など多チャンネルの記録に対応可能です。

■オーディオ回路を搭載し、シールテスト・ブラインドパッチに応用

オーディオ回路を搭載し、スピーカを追加するだけで、オーディオモニターをご使用頂けます。シールテストの状態や、ブラインドパッチの活動電位など、状態を音で確認することが可能です。別途、オーディオモニターを用意する必要はありません。



■仕様

- **Voltage Clamp**
Gain : Rf = 50GΩ, 5GΩ, 500MΩ, 50MΩ
10kHz Noise : 50G 0.28pArms
5G 0.9pArms
500M 1.4pArms
50M 3.0pArms
5 kHz Noise : 50G 0.15pArms
5G 0.5pArms
500M 0.8pArms
50M 2.0pArms
- **キャパシタンス補正**
Fast Magnitude : 0 - 12pF (50G)
0 - 36pF (その他)
Fast τ : 0.5 μ s - 1.8 μ s
Slow Magnitude : 0 - 1pF (50G)
0 - 3pF (その他)
Slow τ : 10 μ s to 10ms in two ranges
(10 - 200 μ s and 200 - 4000 μ s)
Whole cellキャパシタンス補正:
Cm: 1pF-278.4pF; Rs: 0.4-744.7M(500M)
Cm: 11.06-3080pF; Rs: 0.036-67.31M(500M)
シリーズ抵抗補正: 0.32 - 16kHz調整可
Rs: 0.4 - 744.7M(500M)
Rs: 0.036 - 67.31M(50M)
- **Current Clamp**
Rise time < 10 μ s: 10M - 50 M range
Rise time < 30 μ s: 100M - 500 M range
Rise time < 150 μ s: 1G - 5G range
- **Test Signals**
Voltage Clamp: Seal Test, Pulse, Zap
Seal Test, Pulse振幅: 0 - \pm 1V
Seal Test周波数: 2 - 1000Hz
Pulse Duration: 0.1 - 500ms
Zap: +1V, 持続時間0.1 - 50ms
Current Clamp: Tune, Pulse, Buzz, Clear (+/-)
Tune, Pulse振幅: 0 to \pm 10V/Rf amps
Tune周波数: 2 - 1000Hz
Pulse Duration: 0.1 - 500ms
Buzz振幅: \pm 15V, 持続時間0.05 - 500ms
Clear (+/-) 振幅: \pm 15V
- **DCホールディングコマンド**
Voltage Clamp: \pm 1000mV
Current Clamp: \pm 20nA (50MΩ)
 \pm 2nA (500MΩ)
 \pm 0.2nA (5GΩ)
- **外部コマンド入力**
V-Clamp: 20mV/V また 100mV/V
I-Clamp: 400pA/V また 2nA/V
Input impedance: 10kΩ
- **出力ゲイン及びフィルター**
出力ゲイン
Primary : 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000
Secondary : 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100
Primary出力フィルター
Lowpass Bessel周波数 (Hz) : 2 - 30k, バイパス
Lowpass Butterworth周波数 (Hz) : 3 - 45k, バイパス
Highpass Bessel周波数 (Hz) : DC, 0.1, 1, 3, 10, 30, 100, 300
Secondary出力フィルター : 10kHz, バイパス
Scopeフィルター : 1k, 3k, 10k, バイパス
- **Audio Monitorオーディオモニター**
電流、電圧また電圧 \times 100の直接出力モード
電流電圧のVCO出力モード
- **外形寸法**
ケース 89H \times 483W \times 305D (mm)
ヘッドステージ 406H \times 83.8W \times 20.3D (mm)
- **電源**
電源電圧 85-260V
電源周波数 50-60Hz
ヒューズ 2A (5 \times 20mm)
消費電力 30W

■ヘッドステージ

- **メインヘッドステージ**
CV-7B 700B用 標準ヘッドステージ
CV-7B/BL 700B用 バイレイヤーヘッドステージ
CV-7B/EC 700B用 ボルトンメトリーヘッドステージ
- **補助ヘッドステージ**
HS-2 Series 電圧記録用
VG-2 Series パーチャルグラウンド

日本総代理店

※製品は、各社の登録商標、商標です。

Inter Medical co.,ltd.
株式会社 インターメディカル

<本社> 〒464-0850 名古屋市千種区今池三丁目40番4号
TEL(052)731-8000(代)/FAX(052)731-5050
website : <http://www.intermedical.co.jp/>
E-mail : info@intermedical.co.jp