



Finnpipette® Novus

Single Channel & Multichannel

取扱説明書

目次

製品について.....	4
材質.....	5
チップ.....	5
パッケージ.....	5
使用の前に.....	5
電源.....	5
電源使用.....	5
電源プラグアダプタ.....	5
バッテリーの取り付け.....	6
充電.....	7
トリガーの位置.....	7
チップイジェクション.....	7
シェルフハンガー.....	7
ピペットの操作.....	9
機能および速度の選択.....	9
メニューマップ.....	10
PIPETTE（通常分注【フォワード法】）.....	10
RPIPET（リバース分注）【リバース法およびリピート法】.....	11
リバース法.....	11
リピート法.....	11
STEPPER（連続分注）.....	12
DILUTE（希釈）.....	12
PROGRAM（プログラム）.....	13
PROGRAM（プログラム）モードの追加機能.....	13
MIX（ミキシング）+ PIPETTE（通常分注）.....	13
PIPETTE（通常分注）+ COUNT（カウント）.....	13
SEQ（任意容量）+ STEPPER（連続分注）.....	14
MIX（ミキシング）+ DILUTE（希釈）.....	14
MANUAL（マニュアル）.....	15
SEQ（任意容量）+ ASPIRATE（吸引）.....	15
OPTION（オプション）.....	16
CALIBRATE（キャリブレーション）.....	16
SERVICE（サービス）.....	16
LANGUAGE（言語）.....	16
NAME（名前）.....	16
POWER（電源）.....	16
BUZZER（ブザー）.....	16
VERSION（バージョン）.....	16
BACKLIGHT（バックライト）.....	16

キャリブレーション	17
使用機器と検定条件	17
キャリブレーションカウンタ	17
検定	17
操作手順	17
調整	18
TWO POINTS (2容量検定)	18
ONE POINT (1容量検定)	19
計算式	19
重量から容量への変換	19
不正確度	20
不精密度	20
メンテナンス	21
毎日の点検	21
短期の定期メンテナンスシングルチャネルピペット	21
長期の定期点検シングルチャネルピペット	22
短期点検マルチチャネルピペット	24
長期点検マルチチャネルピペット	25
マルチチャネルピペットのチップコーン交換	26
バッテリーの交換	26
バージョン1のバッテリー蓋を開ける	26
バージョン2のバッテリー蓋を開ける	26
滅菌シングルチャネルピペット	27
滅菌マルチチャネルピペット	27
トラブルシューティング	28
技術データ	30
パーツ及び付属品シングルチャネルピペット	31-33
パーツ及び付属品マルチチャネルピペット	34-37
保証規定	38



WEEE（廃電気電子機器）記号は、本製品を分類されていない家庭ごみとして廃棄してはならないことを示しています。WEEEの環境への影響を低減するための適切な廃棄に関する規定については、地方自治体の廃棄物に関する条例を遵守してください。

本機器は、欧州の要件であるWEEE指令2012/19/EUを満たしています。

製品の仕様は予告なく変更されることがあります。

Finnpipette® 及び Finntip® はThermo Scientific の登録商標です。

最新版については www.thermofisher.com をご覧ください。

製品について

「フィンピペットノーバス」には下記のモデルがあり、1 μ l から 10ml までの分注が可能です。

製品番号	容量範囲	適合フィンチップ
46200000	1 μ l ~ 10 μ l	フレックス10、10、20、50
46200100	1 μ l ~ 10 μ l	フレックス200、250ユニバーサル、200エクステンド、300
46200200	5 μ l ~ 50 μ l	50
46200300	5 μ l ~ 50 μ l	フレックス200、250ユニバーサル、200エクステンド、300
46200400	10 μ l ~ 100 μ l	フレックス200、250ユニバーサル、200エクステンド、300
46200500	30 μ l ~ 300 μ l	フレックス300、300
46200600	100 μ l ~ 1000 μ l	フレックス1000、1000
46200700	0.5 ml ~ 5 ml	5 ml
46200800	1 ml ~ 10 ml	10 ml、フレックス10 ml Ext

「フィンピペットノーバス」には下記のモデルがあり、1 μ l から 1200 μ l までの分注が可能です。

製品番号	チャンネル数	容量範囲	適合フィンチップ
46300000	8	1 ~ 10 μ l	フレックス10、10、20、50
46300100	12	1 ~ 10 μ l	フレックス10、10、20、50
46300200	8	5 ~ 50 μ l	フレックス200、250 ユニバーサル、200 Ext
46300300	12	5 ~ 50 μ l	フレックス200、250 ユニバーサル、200 Ext
46300400	8	30 ~ 300 μ l	フレックス300、300
46300500	12	30 ~ 300 μ l	フレックス300、300
46300700	16	5 ~ 50 μ l	50
46300800	8	100 ~ 1200 μ l	フレックス1200

フィンピペットノーバスは、さまざまなリキッドハンドリング操作が可能な電動ピペットです。電動モーターおよび電子制御により、ピペッティングを正確かつ迅速に行うとともに容易で快適な操作を可能にしました。本品は空気置換方式の原理（エアインターフェース）で動作し、ソフトタッチチップイジェクタで簡単に取り外すことのできるディスプレイチップと組み合わせて使用します。

人差し指で操作するピペットトリガーは、位置調整が可能でしかも自然な手の動きで使用することができるため、快適性が向上し、反復過多損傷のリスクは軽減しました。フィンピペットノーバスは、フォワード法、リバース法およびリピート法による分注操作、連続分注および希釈モードなど、研究所での毎日の作業に非常に役立つ機能を数多く備えています。

わかりやすいユーザーインターフェースで操作方法をすぐに習得することができます。設定した分注量は、ハンドル上部の液晶ディスプレイに明瞭に表示されます。寿命の長いリチウムイオンバッテリーは、急速充電技術によりいつでも充電できます。例えば、昼休みの時間を利用してバッテリーを完全に充電することが可能です。

材質



チップ

フィンピペットノーズは、耐摩耗性および耐薬品性に優れた材質でできています。チップコーンモジュールは、121°Cで繰り返しオートクレーブにかけることができます。

注意：1200µl モジュールは、オートクレーブできません。

フィンピペットノーズは、フィンチップと組み合わせて使用することをお勧めします。

フィンチップは、チップに適した材質の中で唯一コンタミネーションが無いと考えられている無着色ポリプロピレンでできています。フィンチップもオートクレーブ滅菌（121°C）可能です。フィンチップは、チップに適した材質で唯一コンタミネーションが無いとされる無着色ポリプロピレン製です。フィンチップもオートクレーブ滅菌（121°C）可能です。

パッケージ

本品のパッケージ内容は以下のとおりです。

1. フィンピペットノーズ
2. 充電器
3. ピストン取外しツール（1000µl以下のモデル）
4. 取扱説明書
5. 検定証明書/保証書

使用前に

パッケージを開け、内容物が全て揃っているかどうかを点検してください。輸送による損傷がないかどうかを確認してください。ピペットの容量ならびに充電器の電圧が正しいことをご確認ください。



電源

電源使用

- 入力：100-240V~50/60Hz, 300 mA
- 出力：5,0V \approx 0,5 A max

電源プラグアダプタ：

1. オーストラリア
2. ヨーロッパ
3. イギリス
4. アメリカ/日本
5. 電源ユニット



電源ユニットに、使用する国の仕様に合う電源プラグアダプタを挿入します。



注意：チャージャーのプラグは簡単に手が届き、緊急の際にはすぐに取り外せる位置にあるソケットに差し込んでください。



警告! 不正確な電源供給は、重大な怪我や装置に損害を与えることがあります。

不正確な電源供給は、Thermo Scientific フィンピペット・ノブスピペットの過熱、燃焼、溶解、漏電、または類似の損害につながる可能性があります。

ピペットの充電には備え付けの電源コードユニットのみ使用してください。正しい電源コードはThermo Scientificのロゴと電源コードユニットにあるピペット名から確認できます。

熱い場所でピペットのチャージを行わないでください。(>40° C)



バッテリーの取り付け



注意：ピペットにバッテリーが供給されている場合、以下の取り付けは必要ありません。

- バッテリーワイヤーが図と同じかどうか確認



注意：ワイヤーを支えるテープをはがさないでください。

- バッテリーを差し込みます（ラベル側が見えるように）
- バッテリーコネクタに接続します。
- ワイヤーが平らでよじれていないことを確認します
- バッテリーの蓋を図のようにしてかぶせます

充電



警告：フィンピペットノーバス専用の充電器およびバッテリーパックのみを使用してください。

製品ご購入時、ピペットのバッテリーは充電されていない場合があります。使用開始前に必ず充電してください。ピペットの背面にある差込口に充電器のコードを接続します。次に、充電器をACコンセントに接続してください。完全放電時にはピペットの電源が入るまでに数分かかることがあります。充電時間は通常1時間以内です。初回充電時や長期間使用しなかった場合には、12時間以上充電してください。充電レベルは液晶ディスプレイに表示されます。空のバッテリーが表示されている場合、ピペットは使用できません。再充電してください。充電器に接続したままピペットを使用することもできます。バッテリーの寿命を延ばすために、ピペットは、毎日使用しない場合でも2か月ごとに充電することをお勧めします。フィンピペットのNovus電池は、通常500回程度、繰り返し充電してお使いいただけます。古い電池は、ピペットの故障の原因になることがありますので、ご注意ください。電池は3年に1回交換することをお勧めします。

トリガーの位置

トリガーを人差し指で押すとピストンが作動し、吸引や分注の操作を行うことができます。トリガーは中心から左右いずれにも60度回転し、自由に位置を調節することができます。右利きの方の場合、左（反時計方向）に回すと、親指でチップイジェクション（取り外し）しやすくなります。9ページの図を参照してください。

チップイジェクション

コンタミネーション防止のため、フィンピペットノーバスはチップイジェクタシステムを装備しています。チップイジェクタシステムは、ソフトタッチチップイジェクタと特別設計のギア装置で構成されています。ピペットの先端を廃棄容器に向け、親指でチップイジェクタを押すと、手を触れずにチップを外すことができます。

シェルフハンガー

ピペットシェルフハンガーを作業台やピペットスタンドなどに取り付け、ピペットを掛けて保管することができます。シェルフハンガーを取り付ける場所（棚、作業台、ピペットスタンドなど）を拭き、汚れを落としてください。シェルフハンガーの底面に2枚の粘着シールを貼ります。取り付ける場所にシェルフハンガーをしっかり押しつけて固定してください。ピペットのフィンガーレストをシェルフハンガーに掛けてご使用ください。

安全にお使いいただくために



警告 Novus ピペットにはリチウムイオンバッテリーが含まれており、バッテリーの不具合（ショート、機械的な損傷、オーバーヒートなど）は爆発の原因となります。



警告 バッテリーやピペットを正しく使用しないと、怪我の原因となります。バッテリーを落とさないでください。機械的ストレスや極温（60° C 以上（充電時は45° C）、または0° C 以下）にバッテリーをさらさないでください。



警告 液体の中に装置を入れないでください。また、スプレーを使ってピペットの上部を掃除しないでください。液体が漏れることで、内部のコンポーネントが破損し、安全性が損なわれることがあります。



警告 本ユーザーマニュアルに記載されているNovusピペットの使用方法に従ってください（章：技術データ）。指示に従わない場合、安全性が失われることがあります。

ピペットの操作

フィンピペットノーバスは表示言語を選択できます。本書では、ディスプレイ表示を「英語表示（日本語表示）」の形で記載します。表示言語は、MENU（メニュー）>OPTION（オプション）>LANGUAGE（言語）で変更することができます。



機能および速度の選択

ピペットの機能を選択するには、「MENU（メニュー）」（レフトセレクションキー）を押してください。ファンクションリストをスクロールし、機能を選択して「OK」（ライトセレクションキー）を押してください。分注量（容量）は、通常、スクロールキーを上または下に押して設定します。分注量を確認し、「OK」を押してください。

ピストンの初期位置の調整が必要な場合、ディスプレイに「PRESS TRIGGER（トリガーを押してください）」という表示が現れます。トリガーを押すとピストンが動き、ピストンの初期位置が調整されます。

分注速度は、ディスプレイに「SPEED（スピード）」と表示されている時にライトセレクションキーで変更することができます。

「SPEED（スピード）」を押すと吸引速度が点滅します。スクロールキーを使って速度を選択し、「OK」を押してください。次に排出速度が点滅します。スクロールキーを使って速度を選択し、「OK」を押してください。



メニューマップ

通常分注

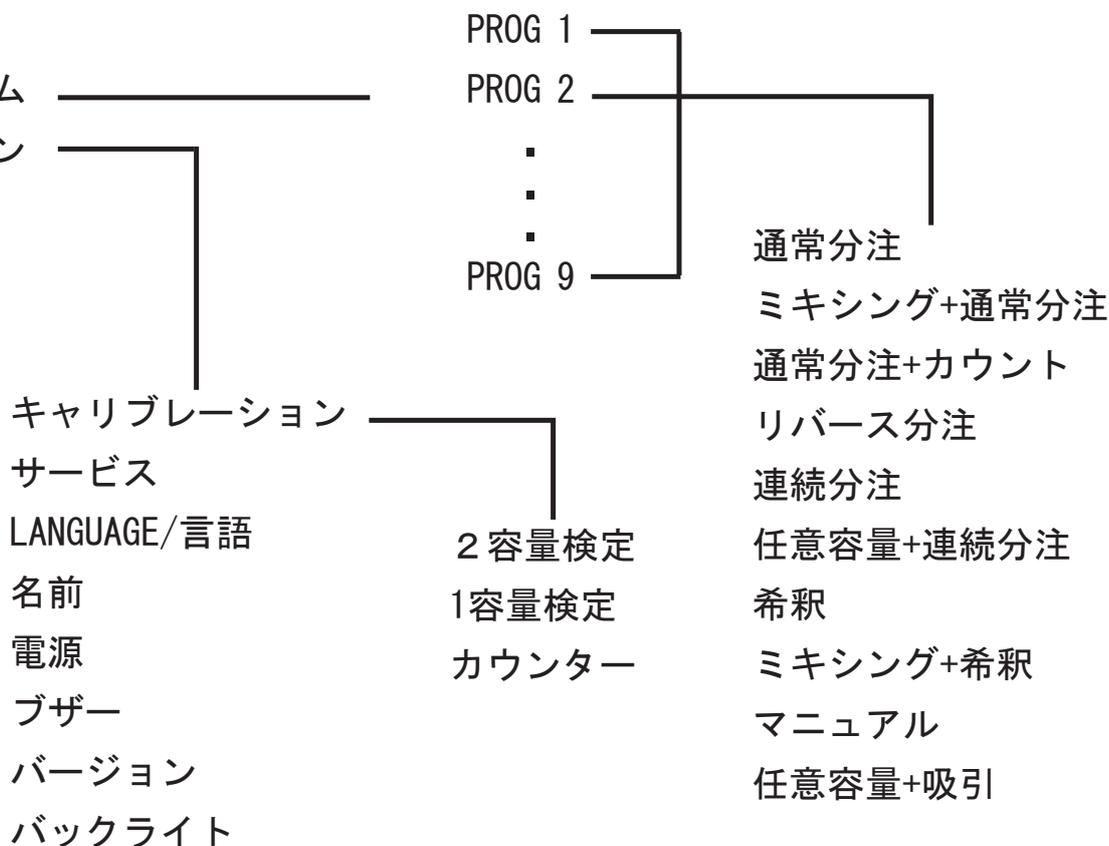
リバーズ分注

連続分注

希釈

プログラム

オプション



PIPETTE (通常分注) 【フォワード注】

「MENU (メニュー)」 (レフトセクションキー) でファンクションリストを表示し、スクロールキーで「PIPETTE (通常分注)」を選択してください。

スクロールキーで分注量を選択してください。分注量を確認し、「OK」を押します。速度を変更する場合は「SPEED (スピード)」を押してください。まず、吸引速度が点滅します。スクロールキーを使って速度を選択し、「OK」を押してください。次に、スクロールキーを使って排出速度を選択し、「OK」を押してください。

1. 分注する液体にチップを浸し、トリガーを押してください。チップに液体が吸引されます。
2. 吸引が終わったことを確認し、チップを液体から引き上げてください。その際、チップを容器の縁に軽く触れてチップの外側に付いた余分な液体を落としてください。
3. 液体を分注する時は、トリガーを押し続けてください。ブローアウトが行われ、チップは空になります。
4. トリガーから指を離すとレディポジションに戻ります。

必要に応じてチップを交換し、ピペティングを続けてください。

RPIPET（リバー ス分注）【リバ ース法およびリ ピート法】

「RPIPET（リバー分注）」機能は、リバー分注法またはリピート法によるピペッティングを行う時に選択します。

「MENU（メニュー）」（レフトセレクトキー）でファンクションリストを表示し、スクロールキーで「RPIPET（リバー分注）」を選択してください。

スクロールキーで分注量を選択してください。分注量を確認し、「OK」を押します。速度を変更する場合は「SPEED（スピード）」を押してください。まず、吸引速度が点滅します。スクロールキーを使って速度を選択し、「OK」を押してください。次に、スクロールキーを使って排出速度を選択し、「OK」を押してください。

リバー分注法

リバー分注法は、粘性の高い液体や泡立ちやすい溶液の分注に適しています。また、微量分注にも適しています。

1. 分注する液体にチップを浸し、トリガーを押してください。チップに液体が吸引されます。
2. チップを液体から引き上げます。チップを容器の縁に軽く触れてチップの外側に付いた余分な液体を落としてください。
3. トリガーを軽く（短く）押すと、設定した容量が分注されます。チップ内に少量の液体が残りますが、これは分注しません。「BLOWOUT（ブローアウト）」という表示が現れます。
4. 再度トリガーを押すと残った液体が排出され、チップを空にすることができます。

必要に応じてチップを交換し、ピペッティングを続けてください。

リピート法

リピート法は同じ分注量の液体を素早く繰り返し分注することができます。

1. 分注する液体にチップを浸し、トリガーを押してください。チップに液体が吸引されます。
2. チップを液体から引き上げます。チップを容器の縁に軽く触れてチップの外側に付いた余分な液体を落としてください。
3. トリガーを押し続け、設定した容量を分注します。トリガーから指を離さないでください。チップ内に少量の液体が残りますが、これは分注しません。
4. チップを分注する液体に浸し、トリガーから指を離してください。チップに再び液体が吸引されます。
5. 手順3と4を繰り返してピペッティングを続けてください。
6. 最後の分注を行う時は、トリガーを軽く押した後、指を離してください。分注後、チップ内に少量の液体が残りますが、これは分注しません。ディスプレイに「BLOWOUT（ブローアウト）」という表示が現れます。
7. 再度トリガーを押すと残った液体が排出（ブローアウト）され、チップを空にすることができます。

必要に応じてチップを交換し、ピペッティングを続けることができます。

STEPPER (連続分注)

「STEPPER (連続分注)」機能を用いると、設定した分注量を繰り返し分注することができます。

(メニュー) (レフトセレクションキー) でファンクションリストを表示し、スクロールキーで「STEPPER (連続分注)」機能を選択してください。

スクロールキーを押して分注量を選択します。ディスプレイには分注可能な最大回数が表示されます。分注量を確認し、「OK」を押してください。次に、スクロールキーで分注の回数を設定し、「OK」を押してください。必要に応じて速度を選択します。「SPEED (スピード)」を押すと、まず吸引速度が点滅します。スクロールキーを使って速度を選択し、「OK」を押してください。次に、スクロールキーで排出速度を選択し、「OK」を押してください。

1. 分注する液体にチップを浸し、トリガーを押してください。チップに液体が吸引されます。
2. チップを液体から引き上げてください。その際、チップを容器の縁に軽く触れて外側に付いた余分な液体を落としてください。
3. トリガーを押すと、設定した容量が分注されます。残りの分注回数がディスプレイに表示されます。
4. 手順3を繰り返して分注を続けてください。全ての分注が完了すると、「BLOWOUT (ブローアウト)」という表示が現れます。
5. トリガーを押し続けると、チップに残った少量の残液が排出 (ブローアウト) され、チップは完全に空になります。
6. トリガーから指を離してください。

必要に応じてチップを交換し、ピペッティングを続けてください。



注: 「CANCEL (キャンセル)」 (レフトセレクションキー) を押すと、いつでも分注を中断して残液を排出することができます。

DILUTE (希釈)

「DILUTE (希釈)」機能を用いると、2種類の液体をそれぞれ設定した容量で混合して分注することができます。

「MENU (メニュー)」 (レフトセレクションキー) でファンクションリストを表示し、スクロールキーで「DILUTE (希釈)」機能を選択してください。最初の液体の容量「VOL 1 (容量1)」がディスプレイに表示されず。

スクロールキーを押して「VOL 1 (容量1)」をします。容量を確認し、「OK」を押してください。次に、スクロールキーで2番目の液体の容量「VOL 2 (容量2)」を選択し、「OK」を押してください。

必要に応じて速度を選択します。「SPEED (スピード)」を押すと、まず吸引速度が点滅します。スクロールキーを使って速度を選択し、「OK」を押してください。次に、スクロールキーで排出速度を選択し、「OK」を押してください。

1. 最初の液体にチップを浸し、トリガーを押してください。VOL 1 (容量1) で設定した容量がチップ内に吸引されます。「AIR (エア)」という表示が現れます。
2. チップを液体から引き上げます。その際、チップを容器の縁に軽く触れて外側に付いた余分な液体を落としてください。再度トリガーを押し、エアを吸引します。
3. 2番目の液体にチップを浸し、トリガーを押してください。VOL 2 (容量2) で設定した容量がチップ内に吸引されます。
4. チップを液体から引き上げます。
5. トリガーを押し続けると、チップ内の2種類の液体が全て分注されます。ブローアウトが行われ、チップは空になります。
6. トリガーから指を離し、レディポジションに戻してください。

必要に応じてチップを交換し、ピペティングを続けてください。

PROGRAM (プログラム)

分注設定を保存したものをプログラムといい、編集 (変更)、保存、読み出しが可能です。PROGRAM (プログラム) モードでは、ミキシング、カウンタなどの追加機能を利用できます。

プログラムを読み出すには、まず「MENU (メニュー)」 (レフトセレクションキー) でファンクションリストを表示し、スクロールキーで「PROGRAM (プログラム)」を選択してください。最初のプログラム (PROG1) がディスプレイに表示されます。スクロールキーを使ってプログラムを選択し、「OK」を押してください。

設定を変更する場合は「EDIT (編集)」を押します。スクロールキーで機能を選択して「OK」を押してください。メインメニューの機能の他に、追加機能を利用することもできます。機能を選択した後、それぞれの機能の説明にしたがって分量や速度などを設定してください。

プログラムを利用すると、スクロールキーで希望のプログラムを選択することによって、複数の設定を切り替えながら迅速に作業することができます。

PROGRAM (プログラム) モードの追加機能

MIX (ミキシング) + PIPETTE (通常分注)

通常に分注の後、自動的にミキシングを行う機能です。まず、スクロールキーで分量を選択し、「OK」を押します。次に、必要に応じて速度を選択してください。分注を行った後、ディスプレイに「MIX (ミキシング)」という表示が現れます。チップを液面に浸してトリガーを押すと、ピペットは設定した容量の約70%を吸引し、トリガーを離すまで、吸排を何度か繰り返します。トリガーから指を離すと、ピペットはもう一度分注 (排出) を行った後停止し、ディスプレイに「BLOWOUT (ブローアウト)」という表示が現れます。チップを液面から出してトリガーを押すと通常のブローアウトが行われてチップは完全に空になります。その後、継続して同様の操作を行うことができます。

PIPETTE (通常分注) + COUNT (カウント)

ピペティング回数を自動的にカウントする機能です。まず、スクロールキーで分量を選択し、「OK」を押してください。次に、必要に応じて速度を選択します。それから、ピペティングの最大回数を選択します。初期設定は999です。ピペティングが最大回数に達すると、カウンタは0に戻ります。「スクロール下」、「OK」、「スクロール上」、「OK」の順にキーを押すと、いつでもカウンタを0にリセットできます。

SEQ（任意容量）＋ STEPPER（連続分注）

SEQ（任意容量）+STEPPER（連続分注）モードでは、異なる量の分注を連続して行うことができます（通常のSTEPPER（連続分注）モードでは同じ量で連続分注します）。まず、スクロールキーで設定する分注回数（最大20まで）を選択し、「OK」を押してください。ディスプレイに「VOL 1（容量1）」と表示され、設定可能な分注量の上限値が点滅します。スクロールキーを使って最初の分注量を選択し、「OK」を押します。続いて、ディスプレイに「VOL 2（容量2）」と表示され、設定可能な分注量の上限値が点滅します。スクロールキーで2番目の分注量を選択し、「OK」を押してください。同様の操作を繰り返し、最後の分注量を設定すると、分注量の合計がディスプレイに表示され、吸引速度が点滅します。ピペッティング速度を設定すると、ピペットの設定は完了です。

1. 分注する液体にチップを浸し、トリガーを押してください。チップに液体が吸引され、最初の分注量がディスプレイに表示されます。
2. チップを液体から引き上げてください。その際、チップをリザーバーの縁に軽く触れてチップの外側に付いた余分な液体を落としてください。
3. トリガーを押し、最初の分注量を分注してください。次の分注量がディスプレイに表示されます。
4. 手順3を繰り返して分注を続けてください。全ての分注が完了すると、「BLOWOUT（ブローアウト）」という表示が現れます。
5. 通常と同様、トリガーを押し、チップを完全に空にします。
6. 必要に応じてチップを交換し、ピペッティングを続けてください。



注：「CANCEL（キャンセル）」（レフトセクションキー）を押すと、いつでもピペット内の液体が全て排出されます。

MIX（ミキシング）＋ DILUTE（希釈）

希釈とミキシングを組合せた機能です。2種類の液体を分注後混和することができます。上下方向のスクロールキーを押して最初の液の容量（「VOL 1（容量1）」）を選択してください。容量を確認し、「OK」を押します。次に、スクロールキーを使って2番目の液の容量（「VOL 2（容量2）」）を選択し、「OK」を押してください。その後、ピペッティングの速度を設定してください。

1. 最初の液体にチップを浸し、トリガーを押してください。（「VOL 1（容量1）」で設定した容量の液体がチップ内に吸引されます。「AIR（エア）」という表示が現れます。
2. チップを液体から引き上げてください。その際、チップをリザーバーの縁に軽く触れて外側に付いた余分な液体を落としてください。再度トリガーを押し、エアを吸引してください。
3. 2番目の液体にチップを浸し、トリガーを押してください。「VOL 2（容量2）」で設定した容量がチップ内に吸引されます。
4. チップを液体から引き上げてください。
5. トリガーを押すと、混合した液体が分注されます。「MIX（ミキシング）」がディスプレイに表示されます。
6. チップを液面に浸し、トリガーを押すと、ピペットは合計容量の約70%を吸引し、トリガーを押し続けると、吸排を何度か繰り返します。
7. トリガーから指を離すと、ピペットは排出を行った後停止し、ディスプレイに「BLOWOUT（ブローアウト）」という表示が現れます。
8. チップを液体から引き上げた後、チップが空になるまでトリガーを押し続けてください。
9. トリガーから指を離し、レディポジションに戻します。
10. 必要に応じてチップを交換し、ピペッティングを続けてください。

MANUAL（マニュアル）

MANUAL（マニュアル）モードを用いると、容量を測定することができます（滴定など）。

MANUAL（マニュアル）モードでは、すぐに排出を停止できるように、設定できるのは遅い速度のみです。まず、総分注量の上限値を選択してください。初期設定は各ピペットの最大容量です。次に、ピペッティングの速度を選択してください。ディスプレイに容量が0（ μl またはml）と表示されます。

1. 容器の中の液体にチップを浸し、トリガーを押してください。チップが液体を吸引し、現在の容量がディスプレイに表示されます。
2. 「IN/OUT」キー（レフトセレクションキー）を使用すると、吸引か排出かを切り替えることができます。
3. 液体を分注するにはOUTを選び、トリガーを押してください。
4. 残った液体を排出するには、トリガーを押し続けてください。
5. 必要に応じてチップを交換し、ピペッティングを続けてください。



注：「RESET（リセット）」（ライトセレクションキー）を押すと、いつでもディスプレイの分注量表示を0に戻すことができます。

SEQ（任意容量）＋ASPIRATE（吸引）

SEQ（任意容量）＋ASPIRATE（吸引）モードでは、異なる容量を連続して吸引することができます。まず、スクロールキーを使って吸引回数（最大20まで）を選択し、「OK」を押してください。ディスプレイに「VOL 1（容量1）」と表示され、容量の上限値が点滅します。スクロールキーを使って最初の容量を選択し、「OK」を押してください。続いて、ディスプレイに「VOL 2（容量2）」と表示され、設定可能な容量の上限値が点滅します。スクロールキーを使って2番目の容量を選択し、「OK」を押してください。最後の容量を選択すると、容量の合計がディスプレイに表示され、吸引速度が点滅します。ここで、ピペッティングの速度を設定することができます。速度設定が終了すると、最初の容量「VOL 1（容量1）」がディスプレイに表示されます。これでピペットの準備は完了です。

1. 液体にチップを浸し、トリガーを押してください。最初の容量が吸引され、2番目の容量がディスプレイに表示されます。
2. チップを液体から引き上げてください。その際、チップをリザーバーの縁に軽く触れてチップの外側に付いた余分な液体を落としてください。
3. 次の液体にチップを浸し、トリガーを押してください。表示された容量が吸引され、次の容量がディスプレイに表示されます。
4. チップが最後の容量を吸引するまで、手順2と3を繰り返してください。容量の合計値がディスプレイに表示されます。
5. トリガーを押し続けると、混合した液体が分注されます。ブローアウトは分注量に含まれます。
6. トリガーから指を離し、レディポジションに戻してください。
7. 必要に応じてチップを交換し、ピペッティングを続けてください。



注：「CANCEL（キャンセル）」（レフトセレクションキー）を押すと、いつでもピペットを空にすることができます。

OPTION (オプション)

CALIBRATE (キャリブレーション)

キャリブレーションモードです。「キャリブレーション」の項を参照してください。

SERVICE (サービス)

「SERVICE (サービス)」モードでは、ピストンをモーターシステムから切り離すための準備をします。詳しくは「メンテナンス」の項を参照してください。

LANGUAGE (言語)

ディスプレイに表示する言語を変更する機能です。English (英語), 日本語, ドイツ語, スペイン語, フランス語, イタリア語, スウェーデン語から選択することができます。

NAME (名前)

この機能を使ってピペットに名前を付けることができます。名前は、ピペットがスリープモードの時、常にディスプレイに表示されます。初期設定を変更する場合は、MENU (メニュー) 画面から「NAME (名前)」を選択し、「EDIT (編集)」を押してください。最初の文字が点滅します。スクロールキーを使って文字を変更した後、「OK」を押して次の文字に進んで下さい。最後の文字で「OK」を押すと、新しい名前が設定されます。

POWER (電源)

電源を切ることができます。いずれかのキーを押すと再び電源が入ります。

BUZZER (ブザー)

電子音 (操作音) のON/OFFを切替えることができます。

VERSION (バージョン)

ソフトウェアのバージョンを表示します。

BACKLIGHT (バックライト)

バックライトのON/OFFを切替えます。

キャリブレーション

フィンピペットは全て、設定した容量で正しく分注が行われるよう、蒸留水またはイオン交換水で検定と調整を行った後、製品として出荷されます。通常、ピペットを調整する必要はありませんが、温度や粘性の異なる液体を取り扱う場合などは、再キャリブレーションおよび調整を行うことが可能です。

使用機器と検定条件

分析用天秤を必ず使用して下さい。天秤の感量は、ピペットの検定容量に合わせて選択してください。

検定容量	感量	精密度（再現性および直線性）	測定の不確かさ
10µl 未満	0.001mg	0.001mg	0.002µl
10~100µl	0.01mg	0.02mg	0.02µl
100µl 超	0.1mg	0.2mg	0.2µl

天秤の測定の不確かさがわかっている場合、再現性および直線性の代わりにこれを用いることができます。

検定液は、蒸留水またはイオン交換水（ISO 3696「grade 3」に準拠するもの）を使用します。通風が無く、ピペット、検定液、室温が15~30°Cで安定（±0.5°C）している環境で検定を行ってください。相対湿度は50%を超えていなければなりません。特に容量が50µl 未満の場合、蒸発の影響を防ぐために、できる限り高湿度の環境が望まれます。エヴァポレーショントラップなどのアクセサリの使用をお勧めします。

キャリブレーションカウンタ

「MENU（メニュー）」>「OPTIONS（オプション）」>「CALIBRATE（キャリブレーション）」>「COUNTER（カウンター）」の順に選択すると、前回のキャリブレーション以降に行ったピペッティングの回数がディスプレイに表示されます。キャリブレーションを行うと、カウンタは0にリセットされます。

検定

ピペットは、通常、最大容量と最小容量で検定します。新しいチップを装着し、検定液の吸排を3~5回行った後、それぞれの容量について10回ずつピペッティングを行います。ピペットは、常に選択した容量を分注するように調整します。天秤で測定した値は補正が必要です。

操作手順：

1. 最小容量で10回ピペッティングし、それぞれ重量を測定します。
2. 最大容量で10回ピペッティングし、それぞれ重量を測定します。
3. それぞれの測定値について、不正確度（A）と不精密度（cv）を計算してください。
4. 結果を表1の規格と比較してください。

計算結果が、規格の範囲内であれば、ピペットは正しくキャリブレーションされています。

表1：誤差の最大許容範囲（IS08655適合）

容量範囲	検定容量 μl	不正確度		不精密度	
		μl	%	s. d. μl	cv%
1~10 μl	10	±0.120	±1.2	0.080	0.8
	1	±0.120	±12	0.080	8.0
5~50 μl	50	±0.50	±1.0	0.20	0.4
	5	±0.50	±10	0.20	4.0
10~100 μl	100	±0.80	±0.8	0.30	0.3
	10	±0.80	±8.0	0.30	3.0
30~300 μl	300	±4.0	±1.3	1.5	0.5
	30	±4.0	±13	1.5	5.0
100~1000 μl	1000	±8.0	±0.8	3.0	0.3
	100	±8.0	±8.0	3.0	3.0
0,5~5 ml	5000	±40.0	±0.8	15.0	0.3
	500	±40.0	±8.0	15.0	3.0
1~10 ml	10000	±60.0	±0.6	30.0	0.3
	1000	±60.0	±6.0	30.0	3.0

ピペットの 容量範囲	チャンネル	検定容量 μl	不正確度		不精密度	
			μl	%	s. d. μl	cv%
1~10 μl	8, 12	10	±0.24	±2.4	0.16	1.6
		1	±0.24	±24	0.16	16
5~50 μl	8, 12, 16	50	±1.0	±2.0	0.4	0.8
		5	±1.0	±20	0.4	8.0
30~300 μl	8, 12	300	±8.0	±2.7	3.0	1.0
		30	±8.0	±26.7	3.0	10.0
100~1200 μl	8	1200	±32	±2.7	12	1.0
		100	±32	±32	12	12

調整 TWO POINTS（2容量検定）

通常の場合、2容量検定を行ってください。

1. 最大容量および最小容量で検定操作を行います。
2. 得られた結果から、実際の分注量を計算してください（下記「計算式」参照）。
3. 「MENU（メニュー）」を押し、スクロールキーで「OPTIONS（オプション）」を選択した後、「OK」を押してください。
4. 「CALIBRATE（キャリブレーション）」を選択し、「OK」を押してください。
5. 「TWO POINTS（2容量検定）」を選択し、「OK」を押してください。最大容量（MAX）および最小容量（MIN）がディスプレイに表示されます。
6. 「EDIT（編集）」を押し、スクロールキーを使って最大容量を実際分注量（検定値）に変更し、「OK」を押してください。
7. スクロールキーで最小容量を実際分注量（検定値）に変更した後、「OK」を押してください。
8. 「SAVE?（保存?）」とディスプレイに表示されます。
9. 「YES」を押してください。
10. 調整が行われました。

ONE POINT (1容量検定)

特定の容量でのキャリブレーションが必要な場合、1ポイントキャリブレーションを利用できます。キャリブレーションの容量は、容量範囲の中から自由に選択することができます。検定容量以外の容量については正確度が変わることがあり、保証できないことに留意してください。

1. キャリブレーションする特定容量で検定操作を行ってください。
2. 結果を計算します。
3. 「MENU (メニュー)」を押し、スクロールキーを使って「OPTIONS (オプション)」を選択した後、「OK」を押してください。
4. 「CALIBRATE (キャリブレーション)」を選択し、「OK」を押してください。
5. 「ONE POINT (1容量検定)」を選択し、「OK」を押してください。検定容量がディスプレイに表示されます。
6. 「EDIT (編集)」を押し、スクロールキーを使って検定容量を選択した後、「OK」を押してください。
7. 「ACTUAL」の容量をスクロールキーを使って実際の容量に変更した後、「OK」を押してください。
8. 「SAVE? (保存?)」とディスプレイに表示されます。
9. 「YES」を押してください。
10. 調整が行われました。

計算式 重量から容量への変換

$$V = (w + e) \times Z$$

V = 容量 (μl)
 w = 重量 (mg)
 e = 蒸発量 (mg)
 Z = 変換係数 ($\mu\text{l}/\text{mg}$ 変換)

蒸発量は、特に微量の検定で問題になることがあります。蒸発量を調べるには、検定液を測定容器に分注し、天秤で重量を読み取って記録し、直ちにストップウォッチを押します。30秒間の重量の減少を読み取ってください (例: $6\text{mg} = 0.2\text{mg}/\text{秒}$)。

その結果をピペティングの所要時間 (風袋測定から読取りまで) と比較してください。ピペティングの所要時間が10秒である場合、蒸発量は 2mg ($10\text{秒} \times 0.2\text{mg}/\text{秒}$) となります。エヴァポレーショントラップや容器の蓋などを使用する場合は、通常、蒸発に関する補正は必要ありません。変換係数 Z は、検定時の温度および気圧における水の重量を容量に換算するための係数です。例えば、 22°C 、 950hPa の場合は $1.0032\mu\text{l}/\text{mg}$ です。29ページにある変換係数表を参照してください。

不正確度

不正確度とは、設定したピペットの分注量と実際に分注された量との差異を意味します。

$$A = \bar{V} - V_0 \quad \begin{array}{l} A = \text{正確度不正確度} \\ \bar{V} = \text{実際の分注量の平均値 (検定値)} \\ V_0 = \text{設定した分注量} \end{array}$$

不正確度は、相対的な値として表すことができます。

$$A\% = 100\% \times A / V_0$$

不精密度

不精密度はピペッティングの再現性を示すもので、標準偏差 (s または s. d.)、または変動係数 (cv) で表されます。

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}{n-1}} \quad \begin{array}{l} s = \text{標準偏差} \\ \bar{V} = \text{実際の分注量の平均値 (検定値)} \\ n = \text{測定回数} \end{array}$$

標準偏差は、相対的な値として表すことができます (CV)。

$$CV = 100\% \times S / \bar{V}$$

メンテナンス

フィンピペットノーバスを使用しない時は、垂直に保管してください。ノーバススタンドやフィンピペットスタンドを使うことをお勧めします。以下の説明の(31)内の数字は、部品及び付属品のページの数字に対応しています。

毎日の点検

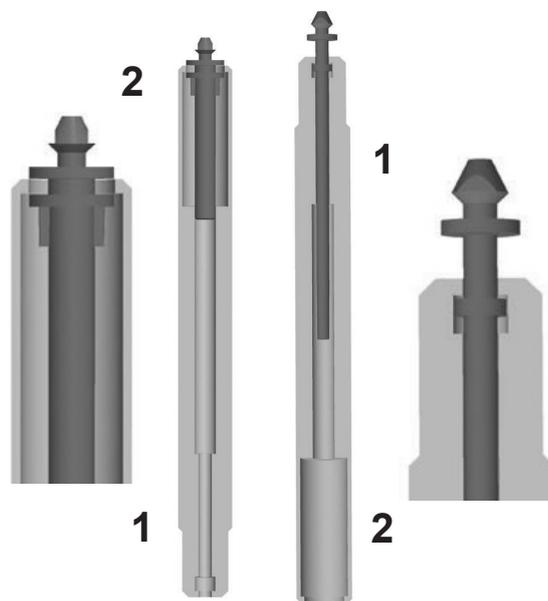
毎日、ピペットを使用する前に、ピペットの表面にほこりや汚れが付いていないことを確認してください。特に、チップコーンについては念入りに点検してください。ピペットの手入れには、70%エタノール以外の溶媒は使用しないでください。

短期の定期メンテナンスチャンネルピペット

ピペットを毎日使用する場合、3ヶ月毎に点検を行い、ピペットにグリースを塗ってください。点検を行う際は、まず、MENU（メニュー）画面からSERVICEモードを選択してください（「MENU（メニュー）」>「OPTIONS（オプション）」>「SERVICE（サービス）」）。SERVICE（サービス）モードに入ったら、トリガーを押します。

1000 μ l 以下のピペットの場合

1. チップイジェクタ（13）のスナップ固定を外してください。
2. イジェクタレバーを押し下げ、チップイジェクタアッパートップ（11）を指で摘んでください。
3. イジェクタレバーを離して元の位置に戻しますが、チップイジェクタアッパートップ（11）は下に押さえたままにしてください。
4. チップコーンを引き抜いてください（スナップ固定）。
5. トリガーを押すと、ピストンの位置が下がります。
6. 専用のピストン取り外しツールを差し込み、ピストン（14）を引き出してください。No. 2の側は、300 μ lおよび1000 μ lのピストン用です。No. 1側は、それより小さいピストン用です。図を参照してください。
7. けばの無い乾いた布で、ピストン（14）をきれいに拭いてください。チップコーンに異物が付着していないことを確認してください。
8. きれいに拭いたパーツに、付属のグリースを塗ってください。
9. ピペットのパーツを元どおり組み立てます。まず、ピストンをチップコーンにゆっくりと挿入してください。
10. チップイジェクタアッパーパート（11）を押し下げたまま、チップコーンをハンドルに押し込み、カチッと音がするまでしっかりとはめてください。その後チップイジェクタ（13）をはめてください。
11. トリガーを押し、ピストンを所定の位置に戻してください。
12. 「READY」を押してSERVICE（サービス）モードを終了してください。



5ml および 10ml のピペットの場合

1. チップイジェクタ (10, 15) を引き下げてください。
2. イジェクタレバーが最も高い位置にあることを確認してください。
3. モジュール (チップコーン) を引き抜いてください (スナップ固定)。
4. チップイジェクタアッパーパート (10) とロアーパーパート (15) のスナップを外して、2つのパーツに分けてください。
5. チップイジェクタスプリング (11) を外します。スナップジョイントを押し、シリンダ (14) を取り外してください。
6. ピストンをけばのない乾いた布できれいに拭いてください。
7. シリンダに異物が付着していないことを確認してください。
8. きれいに拭いたパーツに、付属のグリースを塗ってください。
9. 分解とは逆の順序で、ピペットの部品を組み立て直してください。
10. チップイジェクタアッパーパート (10) を押し下げたまま、モジュールをハンドルに押し込み、カチッと音がするまでしっかりとはめてください。
11. トリガーを押し、ピストンを所定の位置に戻してください。
12. 「READY」を押してSERVICE (サービス) モードを終了してください。

長期の定期点検 シングルチャネル ピペット

ピペットを毎日使用する場合、6ヶ月毎に長期点検を行ってください。点検を行う際は、まず、(メニュー)画面からSERVICE (サービス) モードを選択してください (「(メニュー)」>「OPTIONS (オプション)」>「SERVICE (サービス)」)。SERVICE (サービス) モードに入ったら、トリガーを押します。その後以下の手順でピペットを分解してください。

1000 μ l 以下のピペットの場合

1. チップイジェクタ (13) のスナップ固定を外してください。
2. イジェクタレバーを押し、チップイジェクタアッパートップ (11) を指で摘んでください。
3. イジェクタレバーから指を離しますが、チップイジェクタアッパートップ (11) は下に押さえたままにしてください。
4. チップコーンを引き抜きます (スナップ固定)。
5. トリガーを押し、ピストン (14) を下げてください。
6. 専用のピストン取り外しツールを差し込み、ピストン (14) を引き出してください。No. 2側は、300 μ l および1000 μ l のピストン用です。No. 1側は、それより小さいピストンに使用します。21ページの図を参照してください。
7. カバー (25) を押し下げながら 90 度回転させて、外します。スプリング 16 を引きします。
8. ピストンを使って、チップコーンから残りのパーツを取り外します。
9. けばの無い乾いた布で、パーツをきれいに拭いてください。
10. チップコーンに異物が付着していないことを確認してください。
11. きれいに拭いたパーツに、付属のグリースを塗ってください。

5ml および 10ml のピペットの場合

5ml および 10ml のピペットの長期点検は短期メンテナンスと同じ要領で行ってください。

組立て

1~10 μ l のピペットの場合：

1. ピストン(14) にカバー (25) , カバースプリング(16) , スプリングベース(17) , チューブ大(26) , チューブ小(18) を元のとおり通してください。
2. 続けてO-リング大(19) , O-リング小 (20) , シーリングケーシング (21) をピストンに通してください。
3. スプリング小 (22) , スプリングサポート (23) , O-リング (24) をシーリングケーシング (21) にはめてください。
4. 組み立てた部品を慎重にチップコーンに入れ, カバー(25) を押し下げながら, 90度回転させて固定します。
5. チップイジェクタアッパーパート (11) を指で摘んで引き下げてください。
6. チップイジェクタアッパーパート (11) を下に押さえたままチップコーンをハンドルに押し込み, カチッと音がするまでしっかりとはめてください。
7. チップイジェクタ (13) を元通り組み立ててください(スナップ固定)。
8. トリガーを押し, ピストンを所定の位置に戻してください。
9. 「READY」を押してSERVICE (サービス) モードを終了します。

5~50 μ l のピペットの場合

1. ピストン(14) にカバー (25) , カバースプリング(16) , スプリングベース(17) , チューブ (26) を元のとおり通してください。
2. 続けてO-リング大(19) , O-リング小 (20) , スプリングサポート(21) をピストンにはめてください。
3. スプリング小 (22) をピストンにはめてください。
4. 組み立てた部品を慎重にチップコーンに入れ, カバー(25) を押し下げながら, 90度回転させて固定します。
5. チップイジェクタアッパーパート (11) を指で摘んで引き下げてください。
6. チップイジェクタアッパーパート (11) を押さえたままチップコーンをハンドルに押し込み, カチッと音がするまでしっかりとはめてください。
7. チップイジェクタ (13) を元通り組み立ててください(スナップ固定)。
8. トリガーを押し, ピストンを所定の位置に戻してください。
9. 「READY」を押してSERVICE (サービス) モードを終了してください。

10~100 μ l のピペットの場合：

1. ピストン(14) にカバー (25) , カバースプリング(16) , スプリングベース(17) , O-リング (20) を元のとおり通してください。
2. 組み立てた部品を慎重にチップコーンに入れ, カバー(25) を押し下げながら, 90度回転させて固定します。
3. チップイジェクタアッパーパート (11) を指で摘んで引き下げてください。
4. チップイジェクタアッパーパート (11) を押さえたままチップコーンをハンドルに押し込み, カチッと音がするまでしっかりとはめてください。
5. チップイジェクタ (13) を元通り組み立ててます(スナップ固定)。
6. トリガーを押し, ピストンを所定の位置に戻してください。
7. 「READY」を押してSERVICE (サービス) モードを終了してください。

30~300 μ l のピペットの場合：

1. ピストン(14)にカバー(25)、カバースプリング(16)、スプリングベース(17)、Oリング(20)を元のとおり通してください。
2. 組み立てた部品を慎重にチップコーンに入れ、カバー(25)を押し下げながら、90度回転させます。
3. チップイジェクタアッパーパート(11)を指で摘んで引き下げてください。
4. チップイジェクタアッパーパート(11)を下側に押さえたままチップコーンをハンドルに押し込み、カチッと音がするまでしっかりとはめてください。
5. チップイジェクタ(13)を組み立て直してください(スナップ固定)。
6. トリガーを押し、ピストンを所定の位置に戻してください。
7. 「READY」を押し、SERVICE(サービス)モードを終了してください。

100~1000 μ l のピペットの場合：

1. ピストン(14)にカバー(25)、カバースプリング(16)、スプリングベース(17)、Oリング(20)を元のとおり通してください。
2. 組み立てた部品をチップコーンに慎重にはめてください。
3. カバー(25)を押し下げながら、90度回転させます。
4. チップイジェクタアッパーパート(11)を指で摘んで引き下げてください。
5. チップイジェクタアッパーパート(11)を押さえたままチップコーンをハンドルに押し込み、カチッと音がするまでしっかりとはめてください。
6. チップイジェクタ(13)を組み立て直してください(スナップ固定)。
7. トリガーを押し、ピストンを所定の位置に戻してください。
8. 「READY」を押し、SERVICE(サービス)モードを終了してください。

短期点検マルチ チャンネルピペット

ピペットを毎日使用する場合は、3か月ごとに点検し、グリースを塗布してください。ピペットを分解する前にMENU(メニュー)からSERVICE(サービス)モードを選択します(MENU(メニュー) > OPTIONS(オプション) > SERVICE(サービス))。

1. チップイジェクタレバーが最も高い位置にあることを確認してください。
2. モジュールのチップイジェクタパーツを引き下げ、スナップ固定されているチップコーンモジュールを引き外します。
3. カラーリングを引き抜きます(15)。チップイジェクタ(23)の上端部を少し開いて、チップイジェクタを下に引き抜いて外します。モジュールスプリング(19)およびスプリング(クリップ)(22)を引き抜きます。
4. ドライバを使用してモジュールカバー(18)に装着された4個または6個のネジを取り外し、カバーを外します。
5. ピストンバー(16)を取り外し、けばのない乾いた布でピストン(31)およびチップコーン(30)を拭きます。
6. 必要に応じて、「長期点検」に記載されているように、Oリングを交換します。
7. クリーニングしたピストン(31)にピペットに同梱されているグリースを塗布します。
8. ピストンバー(16)にピストン(31)およびチップコーン(30)を取り付けてカバーの中に戻し、4個または6個のネジでカバーを閉じます。スプリング(クリップ)(22)を挿入します。

長期点検マルチ チャンネルピペット

9. チップイジェクタ (23) をモジュールの下から入れ、モジュールスプリング (19) をモジュールのくびの部分にはめます。チップイジェクタ (23) の上端部でモジュールスプリング (19) を押さえ、カラーリング (15) でチップイジェクタを閉じます。
10. チップイジェクタ (23) を押し下げながら、カチッと音がするまでチップコーンモジュールをハンドルに押し込みます。
11. トリガーを押すと、ピストンが駆動メカニズムに再び接続されます。
12. 「READY」を押してSERVICE (サービス) モードを終了します。

ピペットを毎日使用する場合は、6か月ごとに長期点検を行ってください。まず、ピペットを分解します。最初にMENU (メニュー) からSERVICE (サービス) モードを選択します (MENU (メニュー) > OPTIONS (オプション) > SERVICE (サービス))。

1. チップイジェクタレバーが最も高い位置にあることを確認してください。
2. モジュールのチップイジェクタパーツを引き下げ、スナップ固定されているチップコーンモジュールを引き外します
3. カラーリングを引き抜きます (15)。チップイジェクタ (23) を上端部を少し開いて、チップイジェクタを下に引き抜いて外します。モジュールスプリング (19) およびスプリング (クリップ) (22) を引き抜きます。
4. ドライバを使用してモジュールカバー (18) に装着された4個または6個のネジを取り外し、カバーを外します。
5. ピストンバー (16) を取り外し、けばのない乾いた布でピストン (31) およびチップコーン (30) を拭きます。
6. 100-1200 μ l: ピストン (30) からチップコーン (30) を引き抜きます。チップコーン (30)、ピストン (31) およびシールリングを掃除します。シールリングが損傷している場合、ピストンアセンブリ (31) 全体を交換してください。シールリングおよびシリンダにグリースを塗ります。グリースは過剰に使用しないでください。チップコーン (30) に元の位置に取り付けます。

30-300 μ l & 5-50 μ l: ドライバを使用して、スナップジョイントからチップコーンカバー (32) を慎重に外します。チップコーン (30) からすべてのパーツを取り外します。全てのパーツをクリーニングします。必要に応じてO-リングを交換します。ピストン (31) を1つ取ります。チップコーンカバー (32)、(サポートリング (35) 30-300 μ l)、スプリング (33)、サポートリング (35)、O-リング (大, 37) およびO-リング (小, 36) をピストンに通します。O-リングにピペットに同梱されているグリースを塗布します。すべてのパーツをチップコーン内に滑り込ませ、チップコーンカバー (32) のスナップジョイントを閉じます。

1-10 μ l: ドライバを使用して、スナップジョイントからチップコーンカバー (32) を慎重に外し、チップコーンを開きます。チップコーンからすべてのパーツを取り外します。外します。必要に応じてO-リングを交換します。ピストン (31) を1つ取ります。チップコーンカバー (32)、セカンドサポート (35)、O-リング (大, 36)、O-リング (小, 37)、シーリングケーシング (38) をピストン (31) に通します。スプリング (39)、スプリングサポート (40、細い方を先に)、O-リング (41) をシーリングケーシング (38) に通します。O-リングに、ピペットに同梱されているグリースを塗布します。すべてのパーツをチップコーン内に滑り込ませ、チップコーンカバー (32) のスナップジョイントを閉じます。

7. ピストンとチップコーンとともにピストンバーをカバーの中に取り付けてください。モジュールを組み立てるときは、同じ側面に調整金具を取り付けてください。4/6本のねじでカバーを閉じます。クリップ (22) を挿入します。
8. チップイジェクタ (23) をモジュールの下から入れ、モジュールスプリング (19) をモジュールのくびの部分にはめます。チップイジェクタ (23) の上端部でモジュールスプリング (19) を押さえます。カラーリング (15) でチップイジェクタ (23) を閉じます。
9. チップイジェクタ (23) を押し下げながら、カチッと音がするまでチップコーンモジュールをハンドルに押し込みます。
10. トリガーを押すと、ピストンが駆動メカニズムに再び接続されます。
11. 「READY」を押してSERVICE (サービスモードを終了します)。

マルチチャンネルピペットのチップコーン交換

マルチチャンネルピペットのすべてのチャンネルにおいて均一の性能を保証するために、チップコーンの一部を交換する必要がある場合には、同時にすべてのチップコーンを交換してください。1つの袋にはチップコーンがセットで入っていますので、別の袋のチップコーンと混ぜないでください。モジュールを組み立てるときは、同じ側面に調整金具を取り付けてください。35ページの図を参照してください。

バッテリーの交換

フィンピペット・ノブスには2種類のバッテリー用蓋があります

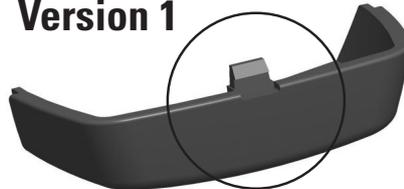
- バッテリーの蓋の種類ごとに、下記の指示に従ってください

バージョン1のバッテリー蓋を開ける

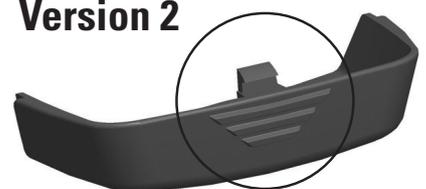
- 小さな平らなスクリュードライバーを使い、バッテリーの蓋を開けます。
- スクリュードライバーの頭をスロットに差し込んでから回し、蓋を開けます。
- バッテリーコネクターから外し、バッテリーを取り出します。



Version 1



Version 2



バージョン2のバッテリー蓋を開ける

- バッテリーの蓋を押して開き、図のように蓋を引きます。
- バッテリーコネクターから外し、バッテリーを取り出します。

バッテリーの取り付けは6ページをご覧ください。



注意: バージョン1式のバッテリー蓋は、再利用しないでください

滅菌 シングルチャネルピペット

チップコーンは、121°Cで20分間、オートクレーブ滅菌することができます。必要に応じて滅菌バッグを使用してください。

1. チップイジェクタ（13）を外してください（スナップ固定）。
2. イジェクタレバーを押し下げ、チップイジェクタアッパーパート（11）を指で摘んでください。
3. イジェクタレバーを離します。チップチップイジェクタアッパーパート（11）は指で下に押さえてままにしてください。
4. チップコーンを引き抜きます（スナップ固定）。
5. トリガーを押し、ピストン（14）を下げてください。
6. 専用のピストン取り外しツールを使ってピストン（14）を取り外してください。No. 2側は、300µlおよび1000µlのピストン用です。No. 1側は、それより小さいピストン用です。21ページの図を参照してください。
7. カバー（25）を押し下げながら、90度回転させて外します。カバースプリング（16）を取り外します。
8. チップコーンモジュールのパーツ全体を121°Cで20分間、オートクレーブしてください。
9. 滅菌後は、部品を2時間以上放置して室温に戻してください。
10. 100µl 以下のピペットの場合、カバー（25）とカバースプリング（16）を元通り組み立ててください。300µl および 1000µl のピペットの場合、カバースプリング（16）を元通り組み立ててください。
11. 「メンテナンス」の項の説明にしたがって、部品をピペットに取り付け直してください。

オートクレーブ滅菌後、部品を必ず2時間以上放置して室温に戻してください。ピペッティングを行う前に、部品が乾いているかどうかを必ず確認してください。滅菌のたびにキャリブレーションを行うことをお勧めします。

滅菌 マルチチャネルピペット

チップコーンモジュールは121°C（2 ata）で20分間オートクレーブ滅菌することができます。必要に応じて滅菌バッグをご使用ください。



注意：1200µl モジュールは、オートクレーブできません。

チップコーンモジュールの取外しおよび取付けは、「メンテナンス」の項を参照してください。オートクレーブ滅菌した後は、モジュールが室温になるまで、少なくとも2時間冷却してください。ピペットを使う前に、ピペットが乾いているかどうかを確認してください。滅菌後は、毎回キャリブレーションを実施することをお勧めします。

トラブルシューティング

症状	原因	対処方法
液漏れ	チップが正しく装着されていない	チップをしっかりと装着する
	チップコーンとチップの間に異物がある	チップコーンをきれいにし、新しいチップを装着する
	ピストン、O-リングまたはチップコーンに異物が付着	ピストン、O-リングとチップコーン(シリンダ)をきれいにし、グリースを塗る
	グリース切れ	ピストン、O-リングとチップコーン(シリンダ)をきれいにし、グリースを塗る
	O-リングの磨耗	O-リングを交換する
分注精度が悪い	操作が正しく行われていない	取扱説明書にしたがって注意深く操作する
	チップが正しく装着されていない	チップをしっかりと装着する
	キャリブレーションのずれ（誤操作などのため）	取扱説明書にしたがってキャリブレーションを行う
特定の液体の分注精度が悪い	不適切なキャリブレーション（粘性の高い液体はその液体でキャリブレーションを行う必要がある）	分注する液体を使用してキャリブレーションを行う
分注できない	ピストンが動かない、または接続されていない	サービスモードにしてチップコーンモジュールを取り外す。手動またはピストン取外しツールを使ってピストンを動かした後、ピストンをハンドルにセットする



注意! フィンピペットは、ユーザーの皆様自身で簡単にメンテナンスしていただけるように設計されています。

修理や検定のために販売元へ返送される場合には、返送前に必ず汚染除去/消毒を行ってください。

変換係数表

変換係数 Z ($\mu\text{l}/\text{mg}$) は温度と気圧の関数になります。蒸留水の場合の値を表に示します。

Temperature °C	Air pressure kPa						
	80	85	90	95	100	101.3	105
15.0	1.0017	1.0018	1.0019	1.0019	1.0020	1.0020	1.0020
15.5	1.0018	1.0019	1.0019	1.0020	1.0020	1.0020	1.0021
16.0	1.0019	1.0020	1.0020	1.0021	1.0021	1.0021	1.0022
16.5	1.0020	1.0020	1.0021	1.0021	1.0022	1.0022	1.0022
17.0	1.0021	1.0021	1.0022	1.0022	1.0023	1.0023	1.0023
17.5	1.0022	1.0022	1.0023	1.0023	1.0024	1.0024	1.0024
18.0	1.0022	1.0023	1.0023	1.0024	1.0025	1.0025	1.0025
18.5	1.0023	1.0024	1.0024	1.0025	1.0025	1.0026	1.0026
19.0	1.0024	1.0025	1.0025	1.0026	1.0026	1.0027	1.0027
19.5	1.0025	1.0026	1.0026	1.0027	1.0027	1.0028	1.0028
20.0	1.0026	1.0027	1.0027	1.0028	1.0028	1.0029	1.0029
20.5	1.0027	1.0028	1.0028	1.0029	1.0029	1.0030	1.0030
21.0	1.0028	1.0029	1.0029	1.0030	1.0031	1.0031	1.0031
21.5	1.0030	1.0030	1.0031	1.0031	1.0032	1.0032	1.0032
22.0	1.0031	1.0031	1.0032	1.0032	1.0033	1.0033	1.0033
22.5	1.0032	1.0032	1.0033	1.0033	1.0034	1.0034	1.0034
23.0	1.0033	1.0033	1.0034	1.0034	1.0035	1.0035	1.0036
23.5	1.0034	1.0035	1.0035	1.0036	1.0036	1.0036	1.0037
24.0	1.0035	1.0036	1.0036	1.0037	1.0037	1.0038	1.0038
24.5	1.0037	1.0037	1.0038	1.0038	1.0039	1.0039	1.0039
25.0	1.0038	1.0038	1.0039	1.0039	1.0040	1.0040	1.0040
25.5	1.0039	1.0040	1.0040	1.0041	1.0041	1.0041	1.0042
26.0	1.0040	1.0041	1.0041	1.0042	1.0042	1.0043	1.0043
26.5	1.0042	1.0042	1.0043	1.0043	1.0044	1.0044	1.0044
27.0	1.0043	1.0044	1.0044	1.0045	1.0045	1.0045	1.0046
27.5	1.0045	1.0045	1.0046	1.0046	1.0047	1.0047	1.0047
28.0	1.0046	1.0046	1.0047	1.0047	1.0048	1.0048	1.0048
28.5	1.0047	1.0048	1.0048	1.0049	1.0049	1.0050	1.0050
29.0	1.0049	1.0049	1.0050	1.0050	1.0051	1.0051	1.0051
29.5	1.0050	1.0051	1.0051	1.0052	1.0052	1.0052	1.0053
30.0	1.0052	1.0052	1.0053	1.0053	1.0054	1.0054	1.0054

技術データ

バッテリー

タイプ:	リチウムイオンバッテリー
容量:	950 mAh
充電時間:	約1時間
充電温度:	0 ~ +45 ° C °C

電源ユニット

タイプ:	スイッチング電源
入力電圧:	100-240 V ~50/60 Hz、300 mA
出力電圧:	5.0 V = 最大500 mA

Novus ピペット

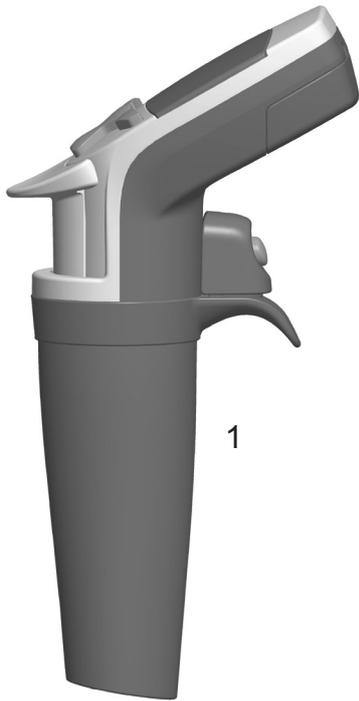
タイプ:	148
重量 (バッテリーを含む) (先端を除く) :	シングルチャネルピペット 最大210 g マルチチャネルピペット 最大315 g
操作方法:	屋内の使用のみ
高度:	最高2000m
作動温度:	+15 ~ +35 ° C
作動中の湿度:	相対湿度20 ~ 85 %
汚染度:	IEC 60664-1の2に準拠*
保存温度:	1ヶ月以下 -20 ~ +45 ° C (60±25% 相対湿度) ヶ月以上 -10 ~ +20 ° C (60±25% 相対湿度)

ピペットを使用しない場合でも、2ヶ月ごとの充電が推奨されます。

*) 汚染度は動作環境に存在する導電性汚染物の量を説明しています。汚染度2は、ホコリなどの通常は非伝導性の汚染物を想定しており、例外は結露によって発生する例外的な伝導性です。

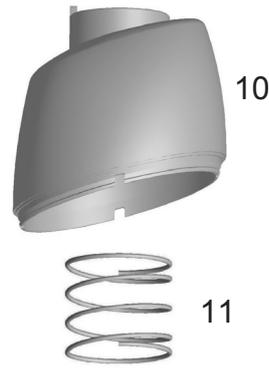
パーツ及び付属品

シングルチャネルピペット



1

1-10 ml



10

11

0.5-5 ml



10

11

12

13

100-1000 µl



14

25

16

17

20

10

11

12

13

1-10ml 2209580

- 1. 2209680
- 10. 1062620
- 11. 1132390
- 12. 2209600
- 13. 1033050
- 14. 1060510
- 15. 1060530

0.5-5ml 2209570

- 1. 2209670
- 10. 1062610
- 11. 1132390
- 12. 2209590
- 13. 1030230
- 14. 1060790
- 15. 1060810

100-1000µl 2209560

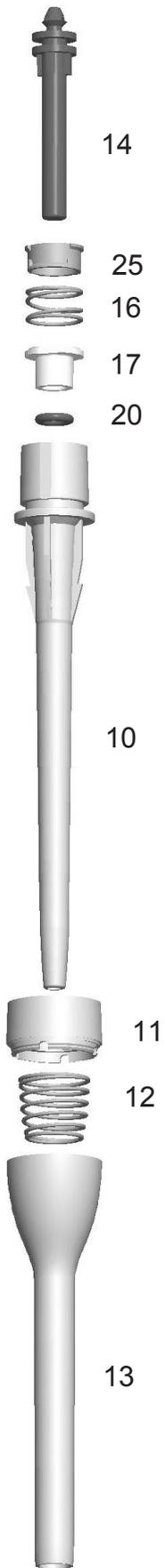
- 1. 2209660
- 10. 1062030
- 11. 1062600
- 12. 1132180
- 13. 1062060
- 14. 1062360
- 16. 1132620
- 17. 1060630
- 20. 1030020
- 25. 1061350



14

15

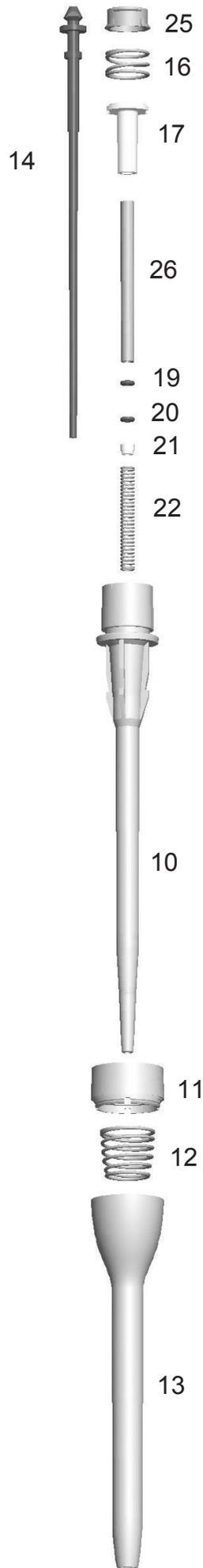
30-300 μ l



10-100 μ l



5-50 μ l, 5-50 μ l Micro



1-10 μ l, 1-10 μ l Micro



30-300 μ l 2209550

1. 2209650
10. 1062020
11. 1062590
12. 1132180
13. 1062050
14. 1062250
16. 1132620
17. 1060620
20. 1033180
25. 1061430

10-100 μ l 2209540

1. 2209640
10. 1062020
11. 1062570
12. 1132180
13. 1062050
14. 1062260
16. 1132620
17. 1060610
20. 1030510
25. 1061420

**5-50 μ l 2209530
5-50 μ l Micro 2209520**

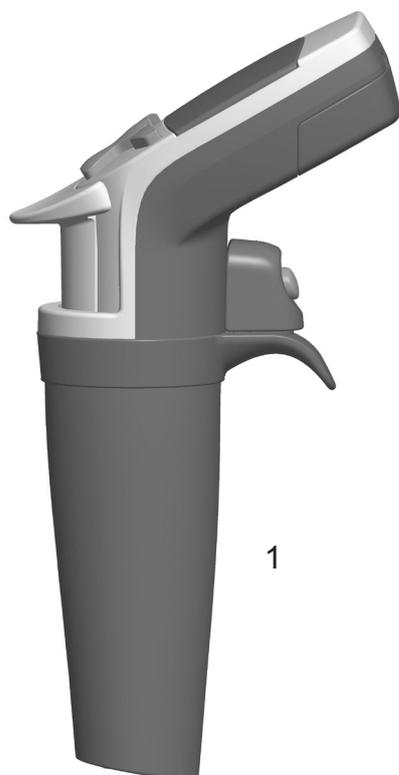
1. 2209700
1. 2209630 **Micro**
10. 1062010
10. 1062000 **Micro**
11. 1062570
11. 1062580 **Micro**
12. 1132180
13. 1062050
13. 1062040 **Micro**
14. 1062310
16. 1132620
17. 1060600
19. 1030500
20. 1033060
21. 10593500
22. 1132000
22. 1132340 **Micro**
25. 1060890
26. 1061410

**1-10 μ l 2209510
1-10 μ l Micro 2209500**

1. 2209690
1. 2209620 **Micro**
10. 1062000
11. 1062570
11. 1062560 **Micro**
12. 1132180
13. 1062050
13. 1062040 **Micro**
14. 2207990
16. 1132620
17. 1060600
18. 1060740
19. 1030380
20. 1030060
21. 10593290
22. 1131800
23. 10593360
24. 1030170
25. 1060910
26. 1061390

パーツ及び付属品

マルチチャネルピペット



8-channel

14.	1062470
15.	1062460
16.	1062450
17.	1062380
18.	1062390
19.	1132470
21.	4x0202040
22.	1132490
23.	2x1062400
24.	2x1061300

12-channel

14.	1062470
15.	1062460
16.	1062440
17.	1062420
18.	1062410
19.	1132480
20.	2x0202020
21.	4x0202040
22.	1132500
23.	2x1062430
24.	3x1061300

16-channel

1.	2209790
14.	1062470
15.	1062460
16.	1062450
17.	1062380
18.	1062390
19.	1132470
21.	4x0202040
22.	1132490
23.	2x1062401
31.	2x11072010
32.	10593840
33.	2x1132130
34.	1132150
35.	2x10593500
36.	2x1030170
37.	10593870
42.	2207950 8 pcs

1-10µl

1.	2209760
31.	2209870
32.	1061020
34.	1131630
35.	10593280
36.	1030380
37.	1033160
38.	10593290
39.	1131900
40.	10593360
41.	1030170
42.	2209110 12 pcs

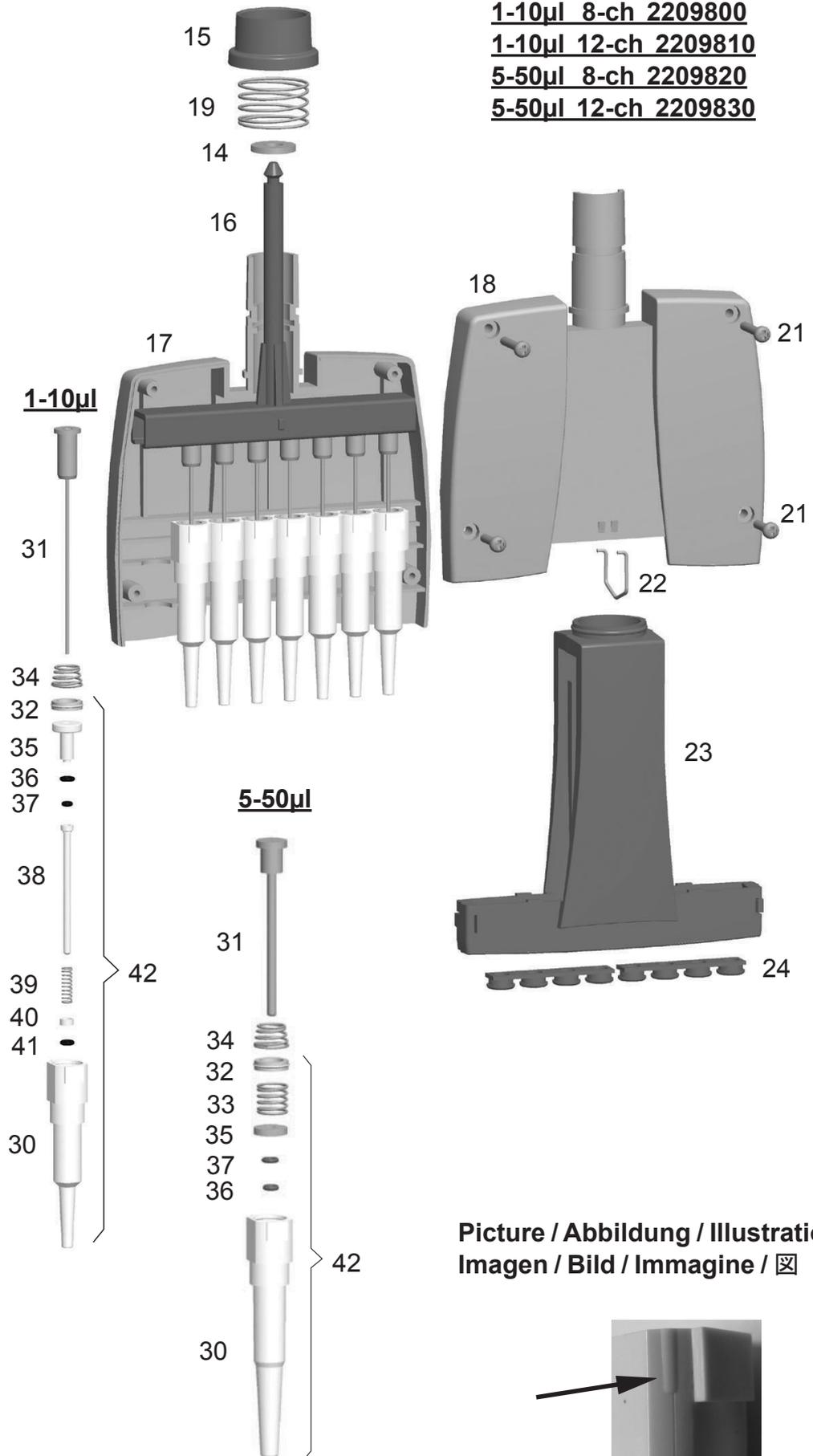
5-50µl

1.	2209770
31.	2208880
32.	1061020
33.	1131400
34.	1131630
35.	10589500
36.	1030480
37.	1030160
42.	2209090 12 pcs

30-300µl

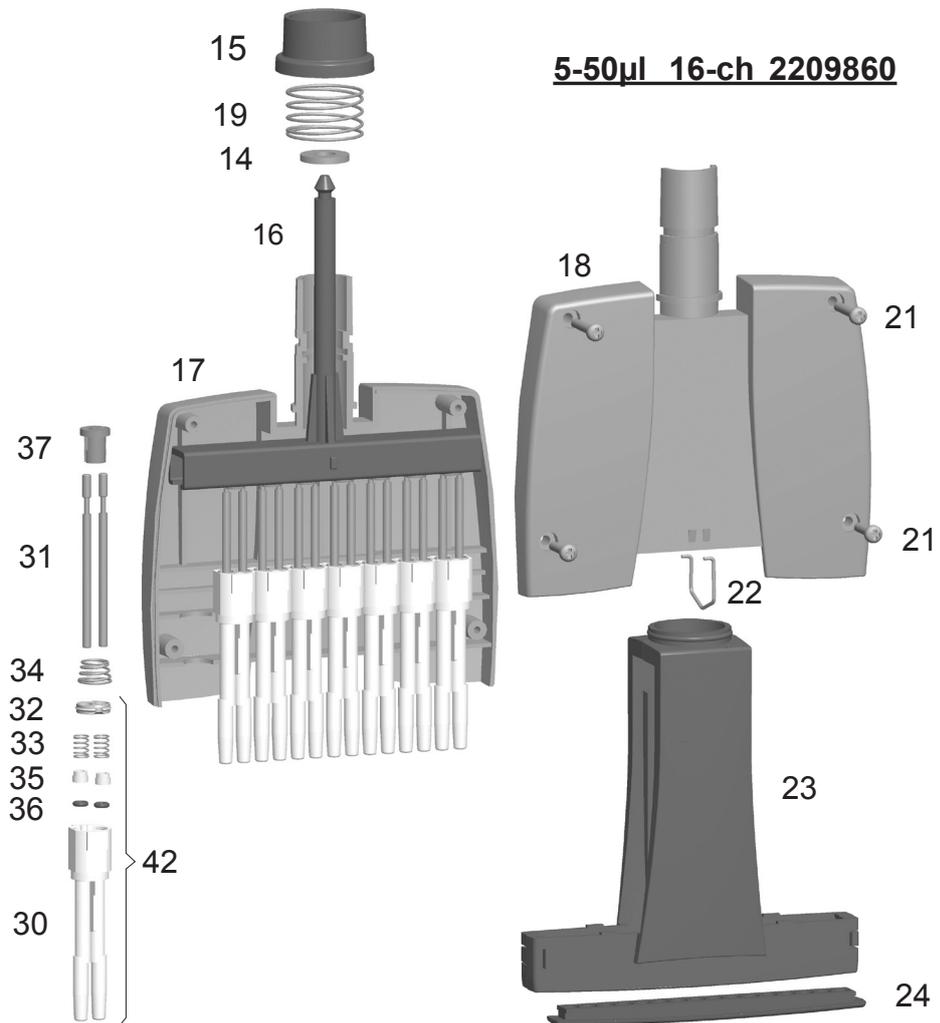
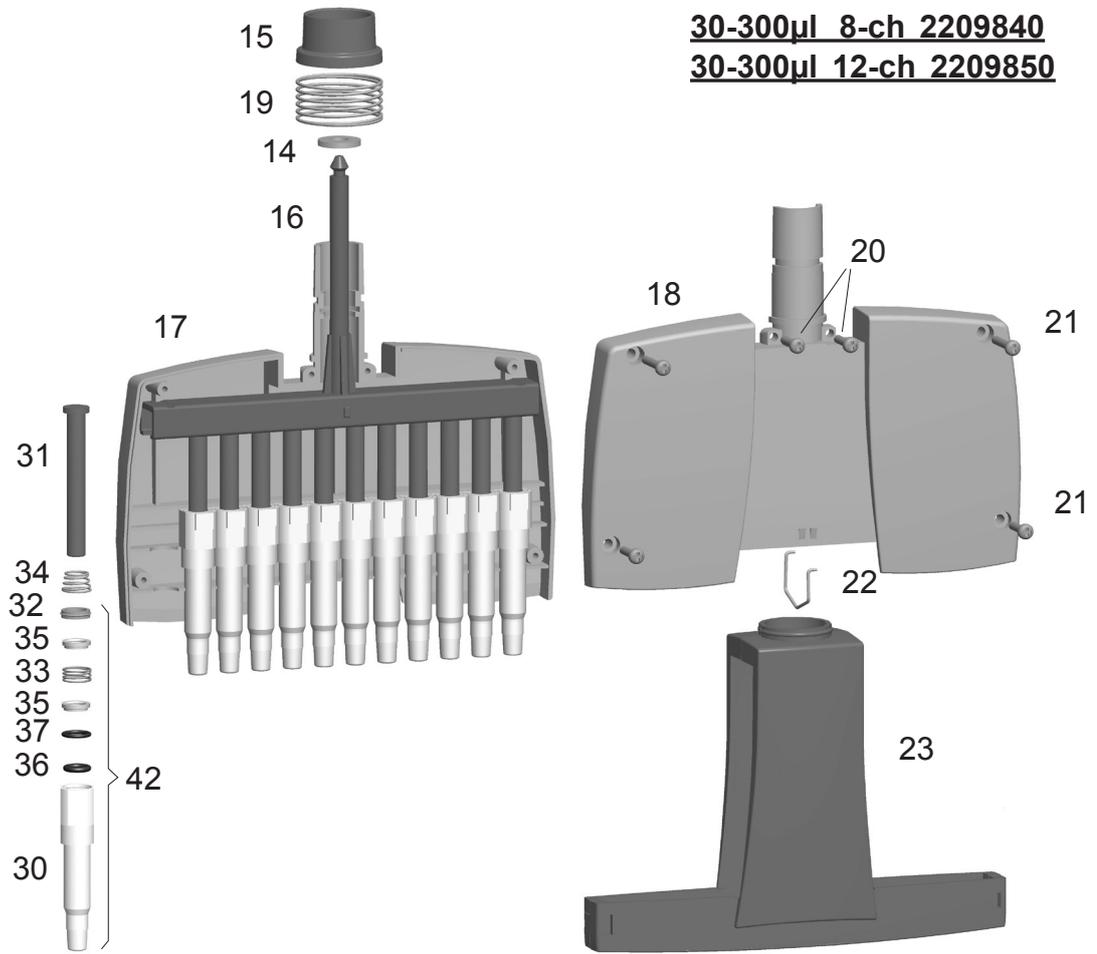
1.	2209780
31.	10589170
32.	10589490
33.	1132810
34.	1131630
35.	1061980
36.	1033330
37.	1030550
42.	2212700 12 pcs

1-10µl 8-ch 2209800
1-10µl 12-ch 2209810
5-50µl 8-ch 2209820
5-50µl 12-ch 2209830

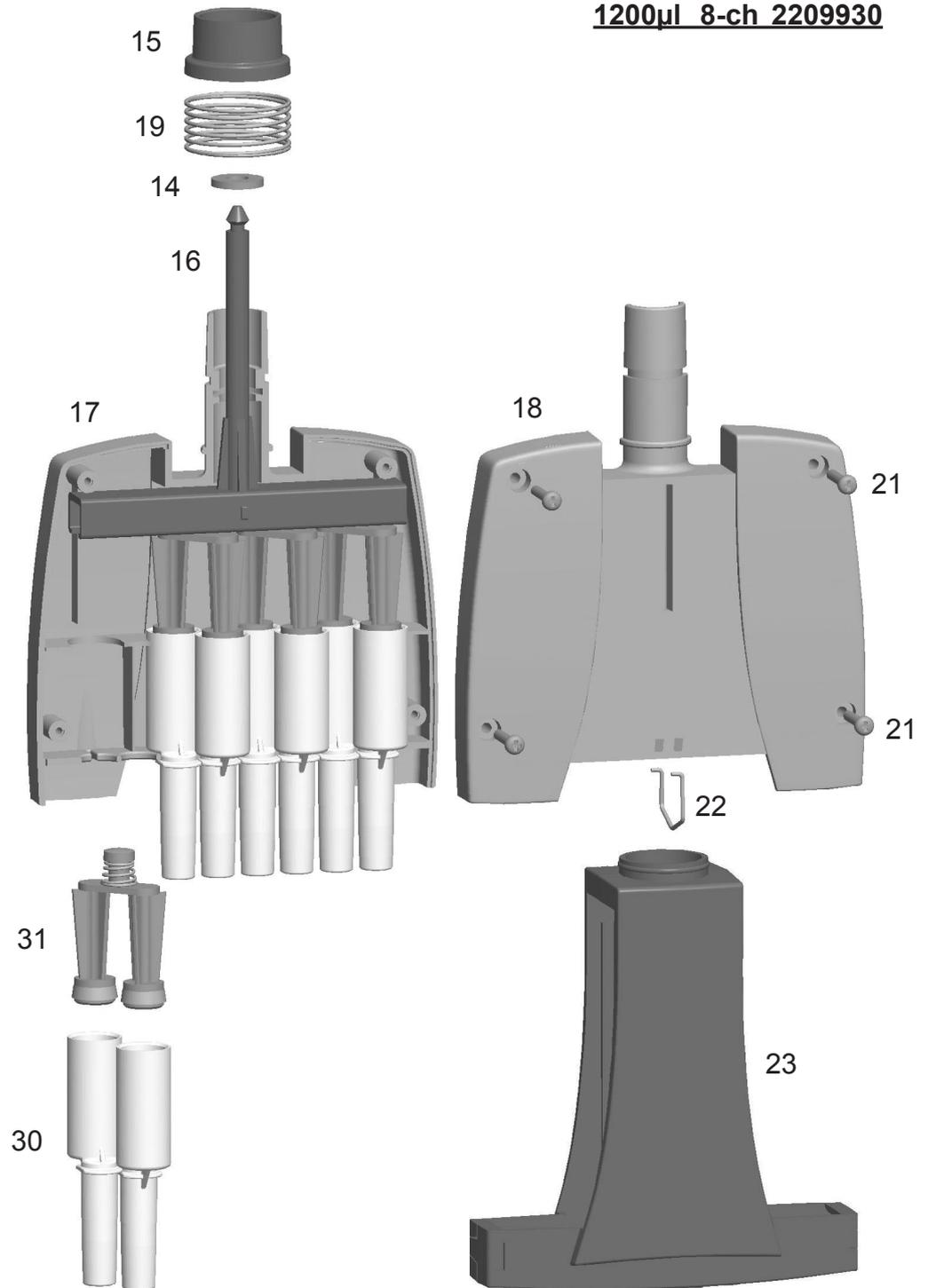


Picture / Abbildung / Illustration /
 Imagen / Bild / Immagine / 図





1200µl 8-ch 2209930



1200 µl 8-channel

- 1. 2209940
- 14. 1062470
- 15. 1062460
- 16. 1062780
- 17. 1062750
- 18. 1062740
- 19. 1132480
- 21. 4x0202050
- 22. 1132630
- 23. 2x1062760
- 30. 1062720
- 31. 2209920

Tip Ordering Information

	Code	Finntip	Volume	Qty
*	9400300	10 Micro	0,2-10 µl	10x96/rack
	9400303	10 Micro sterile	0,2-10 µl	10x96/rack
*	94060100	Flex 10	0,2-10 µl	10x96/rack
	94060103	Flex 10 sterile	0,2-10 µl	10x96/rack
*	9400610	20 Micro	0,2-20 µl	10x384/rack
	9400613	20 Micro sterile	0,2-20 µl	10x384/rack
*	9400370	50 Micro	0,2-50 µl	10x384/rack
	9400373	50 Micro sterile	0,2-50 µl	10x384/rack
*	9400130	200 Ext	5-200 µl	10x96/rack
	9400133	200 Ext sterile	5-200 µl	10x96/rack
*	94060310	Flex 200	1-200 µl	10x96/rack
	94060313	Flex 200 sterile	1-200 µl	10x96/rack
*	9400260	250 Univ.	0,5-250 µl	10x96/rack
	9400263	250 Univ. sterile	0,5-250 µl	10x96/rack
*	9401250	300	5-300 µl	10x96/rack
	9401253	300 sterile	5-300 µl	10x96/rack
*	94060510	Flex 300	5-300 µl	10x96/rack
	94060513	Flex 300 sterile	5-300 µl	10x96/rack
*	9401110	1000	100-1000 µl	10x96/rack
	9401113	1000 sterile	100-1000 µl	10x96/rack
*	94060710	Flex 1000	100-1000 µl	10x96/rack
	94060713	Flex 1000 sterile	100-1000 µl	10x96/rack
*	9402070	5 ml	1-5 ml	5x54/rack
	9402073	5 ml sterile	1-5 ml	5x54/rack
*	9402160	10 ml	1-10 ml	5x24/rack
	9402163	10 ml sterile	1-10 ml	5x24/rack
	94060970	Flex 10ml Ext	1-10 ml	100 pcs/bag
	94060973	Flex 10ml Ext sterile	1-10 ml	50 pcs/bag

* Also available in bags

	Code	Finntip Filter	Volume	Qty
	94052000	10 Micro sterile	0,2-10 µl	10x96/rack
	94056980	Flex 10 sterile	0,2-10 µl	10x96/rack
	94052100	10 sterile	0,5-10 µl	10x96/rack
	94052020	20 Micro sterile	0,2-20 µl	10x384/rack
	94052150	20 sterile	0,5-20 µl	10x96/rack
	94052160	30 sterile	0,5-30 µl	10x96/rack
	94056510	Flex 30 sterile	5-30 µl	10x96/rack
	94052060	50 Micro sterile	0,2-50 µl	10x384/rack
	94052200	100 µl sterile	0,5-100 µl	10x96/rack
	94052310	100 µl Ext sterile	5-100 µl	10x96/rack
	94056520	Flex 100 sterile	5-100 µl	10x96/rack
	94052300	200 µl sterile	0,5-200 µl	10x96/rack
	94052320	200 µl Ext sterile	5-200 µl	10x96/rack
	94056380	Flex 200 sterile	1-200 µl	10x96/rack
	94052350	300 µl sterile	5-300 µl	10x96/rack
	94056580	Flex 300 sterile	5-300 µl	10x96/rack
	94052410	1000 µl sterile	100-1000 µl	10x96/rack
	94052430	1000 µl Ext sterile	100-1000 µl	5x96/rack
	94056710	Flex 1000 sterile	100-1000 µl	10x96/rack
	94052550	5 ml sterile	1-5 ml	5x54/rack
	94052600	10 ml sterile	1-10 ml	5x24/rack
	94056970	Flex 10 ml Ext sterile	1-10 ml	50/bag

This product is covered by patents issued in the US.

For patent coverage, see <http://www.thermofisher.com/pipetteip>

thermofisher.com

info.pipettes@thermofisher.com

© 2022 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. All trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific Inc. and its subsidiaries. Specifications, terms and pricing are subject to change. Not all products are available in all countries. Please consult your local sales representative for details.

Thermo Fisher Scientific Oy

Ratastie 2
01620 Vantaa
Finland

1509000-08-JA

thermo
scientific