



Thermo Scientific F1-ClipTip Single Channel Multichannel

取扱説明書

目次

1. はじめに	4
2. パッケージ	5
3. 各部の名称	5
4. 安全にお使いいただくために	6
5. 操作方法	7
6. キャリブレーションと調整	9
7. メンテナンス	10
8. 滅菌	16
9. トラブルシューティング	17
10. 付録	18

1.はじめに

Thermo Scientific® F1-ClipTip® ピペットをご購入いただきまして、誠にありがとうございます。
F1-ClipTipは、空気置換方式の汎用マイクロピペットです。液体の吸引と分注を使用目的としています。

F1-ClipTipは革新的なインターロッキングチップインターフェース技術を採用してチップを正しい位置にロックし、しっかり確実に装着してピペッティングの途中でチップの位置がずれたり外れたりするのを防止します。F1-ClipTipはClipTip®チップ専用です。本製品はエルゴノミクスに配慮した改良により、最小の力でチップを装着したり外したりできるようにしています。0.1-2 µl および 10 µl ピペットモデルでは、スナップおよびリップシール先端を使用します。

F1-ClipTip製品には、0.1 µl~1000 µl をカバーするモデルがあり、可変および固定容量のシングルチャンネルピペットと、マルチチャンネルピペットを用意しています。
便利なカラーコードシステムにより、使用する容量ごとに正しいClipTipを容易に識別することができます。

F1-ClipTip可変容量シングルチャンネル

製品番号	製品名	容量レンジ	可変ステップ	カラーコード	適合ClipTip
4641310N	F1-ClipTip 0.1-2 µl	0.1-2 µl	0.002 µl	ピンク	ClipTip 12.5 Ext
4641320N	F1-ClipTip 1-10 µl	1-10 µl	0.02 µl	ピンク	ClipTip 12.5 Ext
4641180N	F1-ClipTip 2-20 µl	2-20 µl	0.02 µl	ピンク	ClipTip 20
4641190N	F1-ClipTip 5-50 µl	5-50 µl	0.1 µl	バイオレット	ClipTip 50
4641200N	F1-ClipTip 10-100 µl	10-100 µl	0.2 µl	イエロー	ClipTip 200
4641210N	F1-ClipTip 20-200 µl	20-200 µl	0.2 µl	イエロー	ClipTip 200
4641220N	F1-ClipTip 30-300 µl	30-300 µl	1 µl	オレンジ	ClipTip 300
4641230N	F1-ClipTip 100-1000 µl	100-1000 µl	1 µl	ブルー	ClipTip 1000

F1-ClipTip固定容量シングルチャンネル

製品番号	製品名	容量	カラーコード	適合ClipTip
4651280N	F1-ClipTip 10 µl	10 µl	ピンク	ClipTip 12.5 Ext
4651200N	F1-ClipTip 20 µl	20 µl	ピンク	ClipTip 20
4651210N	F1-ClipTip 25 µl	25 µl	バイオレット	ClipTip 50
4651220N	F1-ClipTip 50 µl	50 µl	バイオレット	ClipTip 50
4651230N	F1-ClipTip 100 µl	100 µl	イエロー	ClipTip 200
4651240N	F1-ClipTip 200 µl	200 µl	イエロー	ClipTip 200
4651250N	F1-ClipTip 250 µl	250 µl	オレンジ	ClipTip 300
4651260N	F1-ClipTip 500 µl	500 µl	ブルー	ClipTip 1000
4651270N	F1-ClipTip 1000 µl	1000 µl	ブルー	ClipTip 1000

F1-ClipTipマルチチャンネル

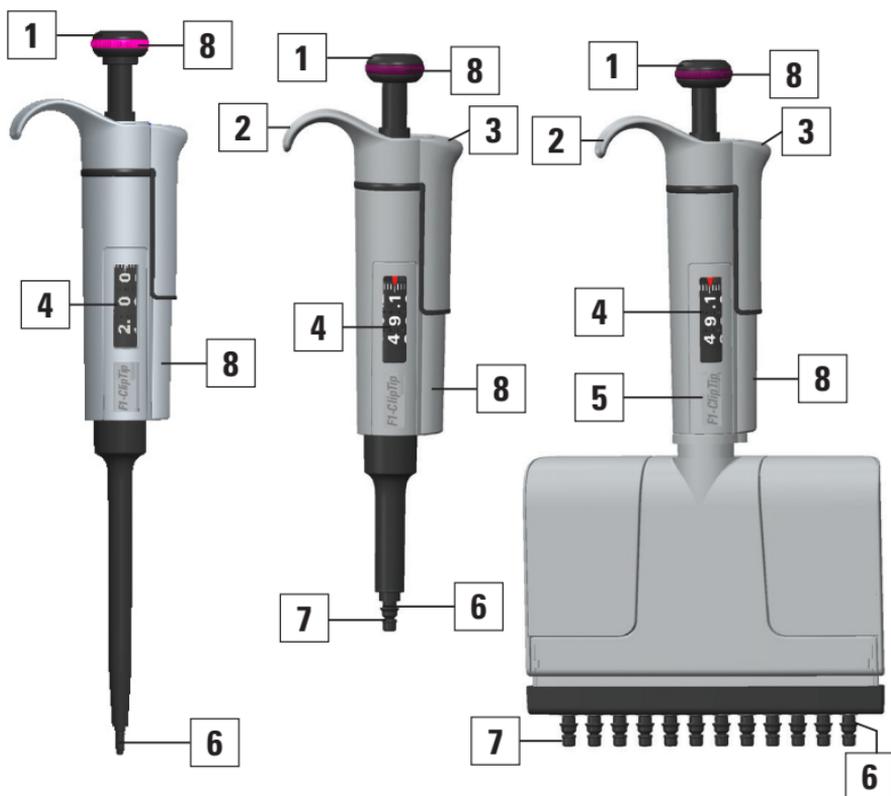
製品番号	製品名	チャンネル	容量レンジ	可変ステップ	カラーコード	適合ClipTip
4661210N	F1-ClipTip 8-ch 1-10 µl	8	1-10 µl	0.02 µl	ピンク	ClipTip 12.5 Ext
4661120N	F1-ClipTip 8-ch 5-50 µl	8	5-50 µl	0.1 µl	バイオレット	ClipTip 50
4661130N	F1-ClipTip 8-ch 10-100 µl	8	10-100 µl	0.2 µl	イエロー	ClipTip 200
4661140N	F1-ClipTip 8-ch 30-300 µl	8	30-300 µl	1 µl	オレンジ	ClipTip 300
4661220N	F1-ClipTip 12-ch 1-10 µl	12	1-10 µl	0.02 µl	ピンク	ClipTip 12.5 Ext
4661160N	F1-ClipTip 12-ch 5-50 µl	12	5-50 µl	0.1 µl	バイオレット	ClipTip 50
4661170N	F1-ClipTip 12-ch 10-100 µl	12	10-100 µl	0.2 µl	イエロー	ClipTip 200
4661180N	F1-ClipTip 12-ch 30-300 µl	12	30-300 µl	1 µl	オレンジ	ClipTip 300

2. パッケージ

F1-ClipTipのパッケージ内容は以下のとおりです。

1. F1-ClipTipピペット
2. サービスツール
3. マルチチャンネルサービスツール
4. チップフィッティングツール
5. 取扱説明書
6. 検定証明書/保証書
7. O-リング 製品番号 2214930 シングルチャンネルピペット(SCP)300 (3個)
製品番号 2215540 SCP 1000 (3個)
製品番号 2214920 マルチチャンネルピペット(MCP) (12個)

3. 各部の名称



- 1 ピペッティング/容量設定ボタン
- 2 アジャスタブルフィンガーレスト
- 3 チップイジェクタ
- 4 容量ディスプレイ
- 5 IDタグスペース
- 6 チップフィッティング
- 7 チップシーリングO-リング
- 8 カラーコード

3.1. 原材料

F1-ClipTipは耐摩耗性、耐薬品性に優れた材料で製造されています。廃棄物処理に関する指示については、地域の環境局にお問い合わせください。詳細については、info.pipettes@thermofisher.comにお問い合わせください。



腐食性物質はピペットやピペット部品に損傷を与える可能性があります。有機溶剤や腐食性化学薬品を使用する前に、材料の適合性を確認してください。

ClipTipピペットチップは無着色のバージンポリプロピレン製です。チップの表面は疎水性で、液残りを効果的に防止します。ClipTipsピペットのチップは、ラック入やりロードパック、滅菌済や未滅菌などさまざまな包装タイプがあります。フィルター付のClipTipチップは、ヒトDNA、RNase、DNase、ATP、エンドトキシンフリー保証です。

F1-ClipTipピペットとClipTipチップに使われている材料は、以下のとおりです。

F1-CLIPTIPピペット		
略称		
アッパーパーツの外部表面：		
ABS/PC	アクリロニトリルブタジエンスチレン/ポリカーボネート	
PA	ポリアミド	
PEI	ポリエーテルイミド	
ホイル		
ロアーパーツの外側と内側：		
PEI	ポリエーテルイミド	
PA	ポリアミド	
PVDF	フッ化ポリビニリデン	
EPDM	エチレン・プロピレン・ジエン系ゴム	
FVM	フルオロシリコーンゴム	
スチール	ステンレス鋼	
PPSU	ポリスルホン	
CLIPTIPチップ		
チップ	PP	ポリプロピレン
フィルター	PE	ポリエチレン

4. 安全にお使いいただくために

注意事項はこのシンボルマークで表します。

4.1. 使用目的

この製品の使用目的は、0.1 µlから1000 µlまでの量の液体の移動です。F1-ClipTipピペットとClipTipチップは、信頼性と確実性のある結果を得るためのシステムの検証に責任を有するエンドユーザー用に分析システムのコンポーネントとして設計されていません。



健康被害

- ▶ 防護服、保護眼鏡、手袋の着用など、危険防止と安全の指示に関する一般手順に従ってください。
- ▶ 危険性（放射性および感染の可能性など）のある物質の使用と廃棄物処理については、安全に関する指示や一般の試験所基準に従ってください。
- ▶ ピペットとチップは*in vivo*での使用を意図していません。ピペットは、ヒトの体内に注入する液体のピペッティングに使用しないでください。
- ▶ チップを他の人に向けて取り外さないでください。

F1-ClipTipはラボにおいて必要なスキルを持ち、トレーニングを受けた方がご使用ください。製品（ピペットとチップ）の使用前および使用中についての注意を必ずお読みください。F1-ClipTipピペットは+4°C～+40°Cで使用できます。

不正確な分注結果

- ▶ パフォーマンスは以下によって影響を受けることがあります。
 - a. ピペッティング方法（フォワード法をお勧めします）
 - b. 温度（空気、液体、容器、ピペット、チップ）
 - c. 気圧
 - d. 湿度
 - e. オペレータの個人差。例えば、親指の動き、ピペッティング角度
 - f. 液体濃度、粘性および蒸気圧
 - g. チップの種類
- ▶ ピペッティングパフォーマンスが特定のアプリケーションの結果に重要な影響を及ぼす場合、結果を別な試験で検証するか、それができない場合はデュプリケートをとって確認する必要があります。ピペッティング中の分注容量が正確でない可能性を、完全に排除することはできません。
- ▶ 不正確な分注またはリークを防ぐために、チップがピペットに適切に装着されていることを確認してください。
- ▶ 容量設定ボタンを回すときは、ピペットの容量レンジを超えないでください。ピペットが損傷したり、ピペッティングパフォーマンスに影響を及ぼしたりすることがあります。
- ▶ チップを再使用した場合、ピペッティングパフォーマンスは保証できません。
- ▶ カラーコードが一致するチップとピペットを選択してください。

材料の廃棄

バイオハザード廃棄物または放射性廃棄物の処分には、研究室と国で定められた手順に従ってください。伝染性物質の廃棄に関する現地の規定を参照してください。

警告 先端は伝染性である場合があります。すべての使用済みの先端はバイオハザード廃棄物として廃棄してください。

警告 廃棄前にピペットの汚染除去を行ってください。セクションを参照してください。

廃棄物処理に関しては、各自治体の環境局にお問い合わせください。詳しくは、弊社 (info.pipettes@thermofisher.com) までお問い合わせください。

元の梱包と梱包材に関しては、正規リサイクル業者を使ってください。詳細情報は、最寄りのThermo Fisher Scientific代理店に連絡してください。

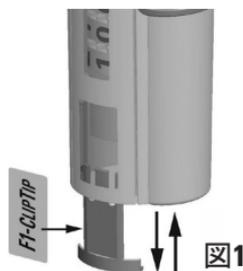
5. 操作方法

不適切な操作についての注意

- ▶ 最適なパフォーマンスを達成するために、チップ、ピペットおよび溶液が、同じ温度であることを確認してください。
- ▶ 分注を始める前に、分注する溶液を3、5回吸排します。
- ▶ ピペッティングボタンの操作は常にゆっくり行い、特に粘性の高い液体を扱うときは、ゆっくりと押してゆっくりと離します。ピペッティングボタンをはじくような扱いは決してしないでください。
- ▶ チップ内部に液体が入っているときに、ピペットを水平または上下逆さまにしないでください。サンプル液がピペットに入り、ピペッティングパフォーマンスに影響を与えたりピペットを損傷したりすることがあります。
- ▶ ピペッティングボタンはそっと操作してください。急に離すと、サンプル液がピペットに入り、ピペッティングパフォーマンスに影響を与えたり、ピペットを損傷したりすることがあります。
- ▶ 「Thermo Scientific Good Laboratory Pipetting Practices」のガイダンスに従い、反復性のストレス障害 (RSI) のリスクを最小限に抑えてください。

5.1 IDタグ

ユーザーのイニシャル、ピペッティング用途またはキャリブレーション日などをピペットIDタグに書き込むことができます。タグを交換するには、ピペットのモジュールを外してください。ラベルに記入し、タグとホルダをスロットまでスライドします (図1)。



5.2 フィンガーレストの調整

フィンガーレストは人差し指の上でピペットを支え、人間工学的な効果を発揮します。フィンガーレストは、中央から左右両方向に60度回転し、位置調整できます(図2)。右利きのオペレータの場合、通常左(反時計回り)に回すと、チップの取り外しがしやすい位置になります。



図2

5.3 分注容量の設定

1. 分注容量はピペット上端の容量調整ボタンでセットします(図3)。ボタンを引き上げるとロックが外れて容量設定をができるようになります。
2. 分注容量を増やすには、ボタンを反時計回りに回します、分注容量を小さくするには、時計回りに回します。
3. ボタンを下に押しして、容量をロックします。
4. ディスプレイに表示された容量を確認します。

注! 指定された容量範囲を超えて容量を設定しないでください。規格の容量範囲外まで容量調整ボタンを無理に回そうとすると、故障や損傷の原因になることがあります。



図3

5.4 チップの装着

0.1-10µl モデル

0.1-2 µl および 10 µl ピペットモデルでは、スナップおよびリップシール先端を使用します。

先端には、先端を取り付けるためのフランジに留まる小さな突起が付いており、少しの力でも先端を確実に取り付けることができます。柔軟性の高いプラスチックリップデザインが、先端の取付部分に先端を密閉します。

1. 先端を取り付けるために、ピペットをラック内のClipTipに導き、先端が取り付けられるまで押します。先端の取り付けフランジの上にはまっていれば、先端は取り付けられています。先端を取り付ける際、余分な力をかけないでください。機器には過剰な力は必要ありません。(図4a)
2. ピペットを持ち上げます。
3. 先端が取り付けられていない場合、ステップ1と2を繰り返してください。

図4a

20-1000µl モデル

1. チップを装着するには、ピペットをラックのClipTipに合わせて軽く押します。チップが正しく装着されるとかすかなクリック音が聞こえます。クリップ* (図4b) がチップフィッティングにロックされて、チップが装着されます。チップの装着に無理な力をかけないでください。チップ装着には最小限の力しか必要としません。
2. ピペットを持ち上げます。
3. チップが装着されていない場合、ステップ1と2を繰り返してください。

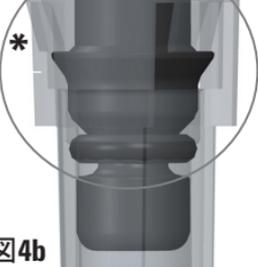


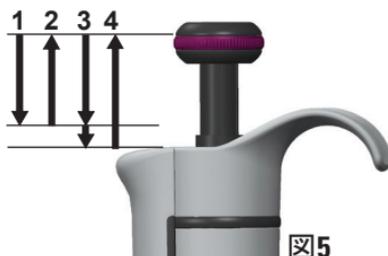
図4b

⚠️ 間違ったチップの使用

- ▶ F1-ClipTipピペットにはClipTipチップのみを使用してください。
- ▶ すべてのクリップがロックされ、チップが密封されているか確認してください。
- ▶ ClipTipチップは再使用できません。
- ▶ 滅菌性と純度を保証するため、パッケージが破損していないか先端を確認。滅菌済チップの無菌性と清浄さを確保するため、パッケージが破損していないこと、丸いインジケータシールが赤くなっていることを確認してください。
- ▶ チップに不具合がなく、破損していないことを確認してください。チップ内部に異物がないことを確認してください。
- ▶ フィルターチップのフィルターが正しい位置にあり、各フィルターに破損や傾きがないことを確認してください。

5.5 液体の吸引と分注

1. 分注する溶液を適切な容器に入れます。
2. ピペティングボタンを1段階まで押し下げます (図5)。
3. チップを分注液の液面から約1cm下まで浸し、ボタンをゆっくりと離します。チップを溶液から引き上げ、容器の縁に先端を触れて外側についた余分な溶液を除きます。
4. ボタンを1段階まで静かに押し下げ、溶液を分注します。約1秒待ってから、ボタンを2段階まで押し下げます。チップが空になります。
5. 分注先の容器の縁に触れてチップを引き上げます。



2-20 μ l シングルチャネルおよび 5-50 μ l ピペットの適切な機能を保証

F1-ClipTip 2-20 μ l シングルチャネルピペットおよび5-50 μ l ピペットは、革新的なスーパーブローアウトピストン技術を利用して、少量の液体を効率的に供給します。スーパーブローアウト搭載ピペットでは、液体の吐き出しでピストンを押した時、3段階のポジションがあります (図6)。

一段階目—設定容量を吐き出す

ブローアウト—残った液体を吐き出す追加ステップ

スーパーブローアウト—ブローアウトを確実にする

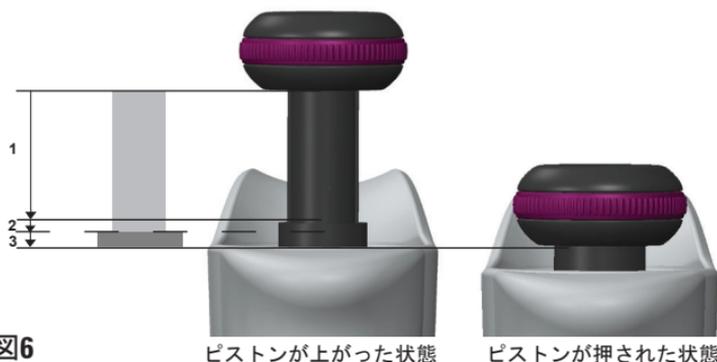


図6

長期間ピペットをご使用にならなかった時は、グリスが硬くなり、ピストンが動きにくくなることがあります。そのため、ごくまれに、スーパーブローアウトの機能が一時的に鈍くなることがあります。液体を分注する前に、ピストンを数回、最終ステップ (図の三段階目) まで押して、この機能を確実にしてください。この作業で、ピストンがグリスから離れて動作ができるようになります。

注スーパーブローアウトのピストンが固まっている場合は、リリースするために強い力が必要になります。ピストンが押された状態 (図6) になることを確認してください。

この他のピペティングテクニックの詳細については、Good Laboratory Pipetting Guideを確認してください。

5.6 チップイジェクション

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、チップを取り外すことができます。

6. キャリブレーションと調整

6.1 メーカーのキャリブレーション規格

F1-ClipTip ピペットは工場出荷時に、指定の容量で、フォワード法により蒸留水またはイオン交換水を使用してキャリブレーションされ、調整されています。メーカー規格は、ピペットのキャリブレーション証明書と付録2を参照してください。ピペットは、検定証明書兼保証書で指定されていないチップタイプでの使用に向けて再測定されるでしょう。



キャリブレーションと容量調整に関する注意

- ▶ ピペッティングテクニックが異なると、キャリブレーション結果に影響することがあります。ピペットは、他のピペット技術、チップタイプ、異なる温度または粘土の液体でも再調整できるようになっています。
- ▶ 新品および修理後のピペットのパフォーマンスを確認し、文書にする必要があります。
- ▶ メーカー規格はガイドラインとして使用し、ユーザーは許容できる不正確度と不精密度のパフォーマンス規格を確立するべきでしょう (ISO 8655)。
- ▶ ユーザーは特定の用途に対してピペットとチップのパフォーマンスと適合性を決定し、またパフォーマンスチェックの必要な間隔を決定します。
- ▶ 分注を開始する前に、チップに液体を3回から5回吸排してチップをリンスし、正確度と精密度の向上を図ってください。

6.2 検定条件と機器

分析用天秤が必要です。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。

容量範囲	感量
10 µl未満	0.001 mg
10-100 µl	0.01 mg
100 µl以上	0.1 mg

検定液は、脱イオン蒸留水 (ISO 3696 「grade 3」 に準拠するもの) を使用します。検定は通風がなく、室温が15°C~30°Cで安定(±0.5°C)した状態で行ってください。相対湿度は、50%以上が必要です。特に50 µl以下の容量では、できるだけ湿度が高い方が蒸発の影響を防ぐことができます。エヴァポレーショントラップなどのアクセサリを使用することもお勧めします。

6.3 キャリブレーションの確認手順

ピペットは、最大容量と最小容量で検定します(または最大量の10%)。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、常に選択した容量の分注に従って調整します。フォワード法の使用をお勧めします。フォワード法の場合、最大許容誤差が有効です。付録3のISO8655キャリブレーション規格またはユーザー定義の規格を使用することをお勧めします。

操作手順:

1. 最小容量で10回ピペッティングし、天秤でそれぞれの重量を測定します(または最大量の10%)。
2. 最大容量で10回ピペッティングし、天秤でそれぞれの重量を測定します。
3. 両方の不正確度(A)と不精密度(CV)を計算します。
4. 結果を規格と比較します。

計算された結果が選択した規格の範囲内であれば、ピペットは正しく調整されています。

ピペット調整

調整は1つの容積に対してのみ行います。推奨される調整容積は、最小容積または最大容積の10%です。

1. サービスツールを(図7)、ハンドル上端にあるキャリブレーションナットの開口部に差し込みます。
2. サービスツールを時計回りに回すと分注容量が増し、反時計回りに回すと分注容量が減ります。
3. 調整後に、上の手順に従って再度検定を行い、規格に適合するかどうかを確認してください。

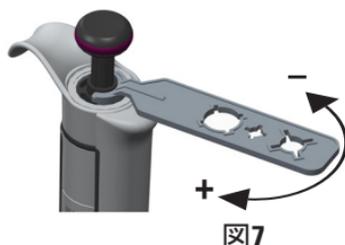


図7

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 (µl/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確認して記録します(例: 6 mg = 0.2 mg/s)。

1秒当たりの蒸発量を計算します。1回のピペッティング(風袋除去-分注-読み取り)に10秒かかるのとすると、この例では、蒸発量は2 mg (10s x 0.2mg/秒) になります。エヴァポレーショントラップや容器のふた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での水の重量を容量に換算するための係数です。例えば、22°C、95 kPaの場合は、1.0032 µl/mgです。詳しくは、付録1の変換係数表を参照してください。

不正確度（定誤差）

不正確度は、設定した分注容量と実際に分注された容量との差です。

$$A = \bar{V} - V_0 \quad \begin{array}{l} A = \text{不正確度} \\ \bar{V} = \text{分注容量の平均値} \\ V_0 = \text{設定した分注容量} \end{array}$$

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（再現性）

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）で表します。

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

標準偏差は、相対的な値として表すことができます。 $CV = 100\% \times S/\bar{V}$

7. メンテナンス



不適切なメンテナンスに対する注意

- ▶ ピペットは取扱説明書に従って定期的に点検する必要があります。
- ▶ メンテナンス後にピペットのパフォーマンスと機能性を確認する必要があります。
- ▶ 腐食性物質はピペットやピペット部品に損傷を与える可能性があります。有機溶剤や腐食性化学薬品を使用する前に、材料の適合性を確認してください。
- ▶ Thermo Scientificの純正スペアパーツとClipTipチップのみを使用してください。
- ▶ 過度のグリースは避けてください。メーカーが推奨するグリースのみを使用してください。
- ▶ 年間のピペット使用は、研究室により大きく異なり、吸引および分注される物質の種類も、研究室により大幅に異なります。ピペットの適切な手入れを維持するために、特定のニーズおよび要件を満たすように適切なメンテナンスプログラムを開発することは研究室の責任です。
- ▶ F1-ClipTipを使用しないときは、垂直に保管してください。ピペットスタンドを使うと便利です。
- ▶ サービスまたは検証用の機器を配送する際には、化学物質、生物物質、放射能汚染がないようにしなければなりません。

7.1 毎日のメンテナンス

毎日、ピペットを使用する前に、ピペットにほこりや汚れが付いていないかどうかを確認してください。特に、チップコーンについては注意が必要です。ピペットをクリーニングするには、70%のエタノールに湿らせたけげのない布で拭くことをお勧めします。

リークテスト

リークテストはいつでも行うことができます。メンテナンスやオートクレーブ滅菌の後に実施することをお勧めします。

- ▶ チップを装着し、水で3~5回湿らせます。
- ▶ 最大容量の水をチップに吸引します。
- ▶ スタンドにピペットをかけるか、手でしっかり持ってください。
- ▶ 20秒待ちます。
- ▶ 20秒以内に液が滴りおちた場合、ピペットにリークがあります。

ピペットにリークがある場合、第9章「トラブルシューティング」を参照して原因と対処法を見つけてください。

7.2 定期的なメンテナンス

まず、ピペットを分解します。



F1-ClipTip O-リング5.1は消耗部品です。常に適切に密封されるように、O-リングを定期的に交換することをお勧めします。摩耗または損傷した場合には、必ずO-リングを交換してください。

7.2.1 1000 μ l シングルチャンネルピペットの分解

1. 先端取付装置5を取り外します(図8)。
先端取付装置を取り外すには、ツールの星型先端部分3(図9)を先端取付装置の先端部分に差し込みます。先端取付装置が緩むまでツールを反時計回りに回します(図10)。

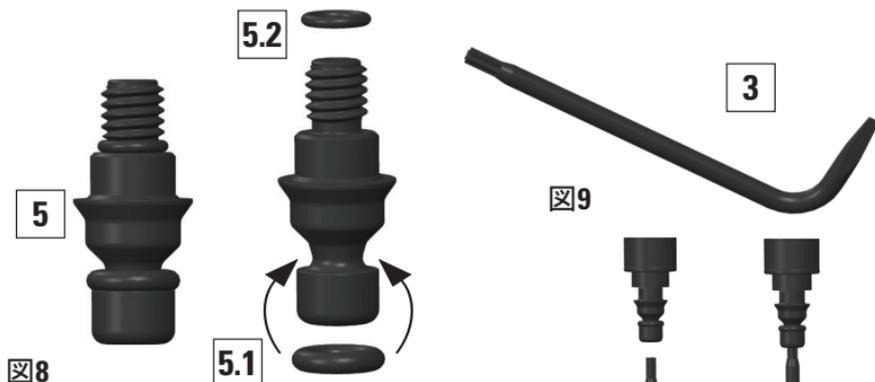


図8

2. チップイジェクタ4.1を押します。チップイジェクタ10を時計回りに回して引き抜きます(図11)。
3. サービスツール1でチップコーン11を時計回りに回します。サービスツールには2つのスロットがあります。小さい方のスロットは300 μ l以下のピペット用で、大きい方は300 μ lを超えるピペット用です。
4. チップコーン11でハンドルからピストンアセンブリとその他の部品を引き抜きます。チップコーンを上下逆さまにしてタップし、すべての部品を取り出します。

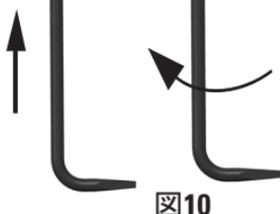


図10

7.2.2 300 μ l以下のシングルチャンネルピペットの分解

1. チップイジェクタ4.1を押します。チップイジェクタ10を時計回りに回して引き抜きます(図12)。

注意！ シリンダ内の部品のみサービスのを行う場合は、ステップ4に進みます。ただし、このときはサービスツールの大きい方のスロットを使用します。

2. 先端取付装置5を取り外します(図8)。
先端取付装置を取り外すには、ツールの星型先端部分3(図9)を先端取付装置の先端部分に差し込みます(0.1-2 μ lと1-10 μ lのモデルについて、チップフィッティングは手で取り外し可能です)。もう一方の手で、クリップトリガ8を後方に軽く引っ張ります。先端取付装置が緩むまでツールを反時計回りに回します(図10)。

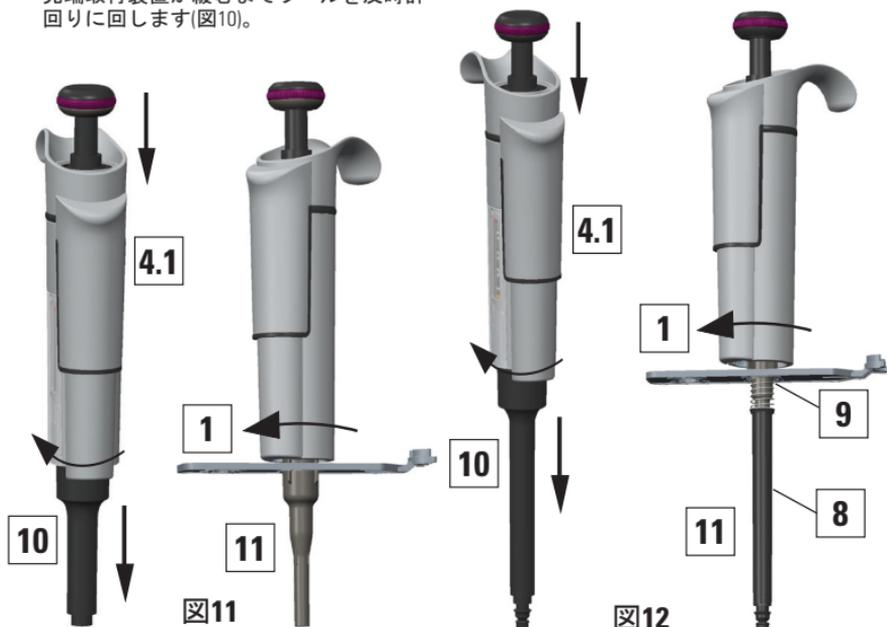


図11

図12

3. チップトリガ8とチップトリガスプリング9を取り出します。
4. サービスツール1でチップコーン11を時計回りに回します。
サービスツールには2つのスロットがあります。小さい方のスロットは300 μ l以下のピペット用で、大きい方は300 μ lを超えるピペット用です。
5. チップコーン11でハンドルからピストンアセンブリとその他の部品を引き抜きます。
チップコーンを上下逆さまににしてタップし、すべての部品を取り出します。
それぞれのピペットの部品については、23ページ以降の図で確認することができます。
組み立てのために、すべての部品をテーブルの上に順番に並べてください。

7.2.3 シングルチャンネルピペットのクリーニングと組み立て

- 一般的なメンテナンスの説明は11ページをご覧ください。
- ピストン、ピストンスプリングおよびOリングを乾いたけばのない布で拭きます。
- チップコーンに異物や埃が付着していないことを確認します。適切なクリーニング溶液に浸します。
乾燥させてから組み立ててください。
- クリーニングした部品にメーカーが推奨するグリースを塗布します。
- ピペットの組み立ては、分解の逆の順序で行います。23ページ以降の図を参照して、容量モデルにあったピストンアセンブリで組み立ててください。

ピストンの再組み立て手順

0.1-2 μ l

- 最初に先端コーン11ヘスプリングサポート16をスライドさせます。
- ピストン12上でスプリング13をスライドさせます。
- 先端コーンに、慎重にピストンアセンブリを入れます。
- ハンドルに、特に慎重に先端コーンアセンブリを入れます。アセンブリを締めたら、ピストンヘッドが先端コーンヘッドから出るようにします。
- ピストンシール20にピストンを通します。シールの反対端を斜めにすることで組み立てやすくなります。
- ピストンに過剰空気除去チューブ27をスライドさせます。
- ピストンアセンブリを先端取付装置にスライドさせ、ネジで締めます。

1-10 μ l、10 μ l 修正済み

- 最初に先端コーン11ヘスプリングサポート16をスライドさせます。
- ピストン12上でスプリング13をスライドさせます。
- 先端コーンに、慎重にピストンアセンブリを入れます。
- 先端コーンのヘッドからピストンのヘッドが出るよう、ハンドルの先端コーンアセンブリを慎重に入れます。
- Oリングシール18にピストンを通します。
- ピストンアセンブリ上で先端取付装置をスライドさせ、ネジで締めます。

2-20 μ l、20 μ l 固定、5-50 μ l、25/50 μ l 固定

- スプリング13、スプリングサポート16、チューブ17をピストン12までスライドさせます。
- ピストン12とスプリングサポート16を互いに押し付けながら指でスプリング13を圧迫し、大きい方のOリング18、小さい方のOリング19、スプリングサポート20、スプリング21(スプリングサポート20に対しては小さい径)をピストンまでスライドさせます。
- スプリング13を圧迫したまま、アセンブリ全体をチップコーン11まで慎重にスライドさせ、スプリングを放します。
- スプリング15とサポート14をチップコーンの上部に置き、チップコーンアセンブリをハンドルに慎重に挿入します。チップコーンを最初に時計回りに回しながら手で締めつけ、それからサービスツールで最後に締めます。
- チップトリガスプリング9とチップトリガ8を組み立て直します。7.2.4の説明に従って先端取付装置を組み立てます。
チップイジェクタ10を組み立て直します。

10-100 μ l、20-200 μ l、100/200 μ l 固定、30-300 μ l、250 μ l 固定

- スプリング13、スプリングサポート16、Oリング17をピストン12までスライドさせます。
- アセンブリを先端コーン11にスライドさせます。
- スプリング15とサポート14をチップコーンの上部に置き、チップコーンアセンブリをハンドルに慎重に挿入します。チップコーンを最初に時計回りに回しながら手で締めつけ、それからサービスツールで最後に締めます。
- チップトリガスプリング9とチップトリガ8を組み立て直します。7.2.4の説明に従って先端取付装置を組み立てます。
チップイジェクタ10を組み立て直します。

100-1000 μ l、500/1000 μ l 固定

- Oリング17とサポートリング16をチップコーン11の上に置きます。
- スプリング13をピストン12にスライドさせ、アセンブリ全体をチップコーン11にスライドさせます。
- スプリング15とサポート14をチップコーンの上部に置き、チップコーンアセンブリをハンドルに慎重に挿入します。チップコーンを最初に時計回りに回しながら手で締めつけ、それからサービスツールで最後に締めます。
- チップイジェクタ11を組み立て直します。7.2.4の説明に従って先端取付装置を組み立てます。

7.2.4 先端取付装置5とOリング5.1および5.2の再組み立て

- Oリング5.1とOリング5.2を先端取付装置に正しく取り付けてください(図8)。メンテナンス時に、必要に応じて、新しいOリングに交換することをお勧めします。ねじの付いた先端が上を向くよう、先端取付装置をツールの星型先端部分3に置きます。(300 μ l以下のシングルチャンネルピペット用：もう一方の手で、クリップトリガ8を後方に軽く引っ張ります。)ねじの付いた先端をシリンダに挿入し、ツールを時計回りに回して先端取付装置を注意深く締めてください。ツールを回転させ、先端取付装置を締めます。先端取付装置とシリンダのギャップがないか確認します(図13)。

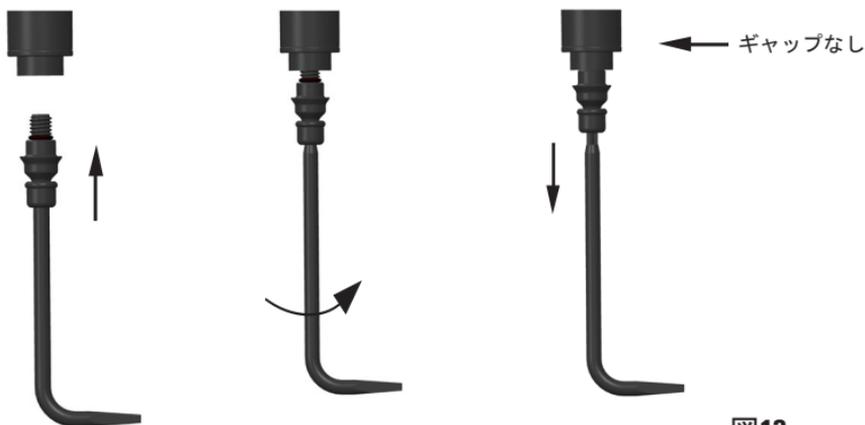


図13

⚠ 注意 先端取付装置 を締めすぎないように注意してください。ピペットのねじを損傷する場合があります。

7.2.5 マルチチャンネルピペットの分解

1. 先端取付装置を取り外します(図8)。
先端取付装置を取り外すには、ツールの星型先端部分3(図9)を先端取付装置の先端部分に差し込みます。
先端取付装置が緩むまでツールを反時計回りに回します(図10)。
メンテナンス時に、必要に応じて、先端取付装置のOリングを新しく交換することをお勧めします。
2. 先端イジェクタ23を押すと同時に、イジェクタ4.1(画像11)を押します。下位置のイジェクタカバーを手で押さえ、四角いスロットが見えて、部品がカチッと分離するまで、先端イジェクタが通常位置まで上がるようにします。必要に応じて、手で慎重に取り扱います。
3. ハンドル42を保持したままサービスツール2の2番目の端をスロットに挿入し、時計回りに回してハンドルとモジュール50を互いに分離します。部品を引き離すことができるようになるまで緩めます。
4. ホルダスプリング13を下方に引いて2つのロック12を外します。最後に、スプリングが飛びださないようにホルダスプリングを慎重に取り外します。
5. 2つのMCPアダプタクローを外し、MCPアダプタ46を引き離します。MCPスプリングベース43を上方に引いて外します。
6. 2つのネジ19を外し、26ページの図に示すように、チップイジェクタ23を下位置まで引き下ろします。



図14

- チップイジェクタ23が下位置にある間に、上部端を両側にわずかに開き下方に引き下ろします。締め付けスプリング22を外します。イジェクタリンク24を外します。ピストンバー16のビームを下位置に押し下ろします。最後に、4つのネジ20/21とチップイジェクタを外します。
イジェクタサイド25と2つのスプリング26は、外してメンテナンスを行うことができます。しかし、これは通常の長期サービスには適用されません。
- ハウジング下部17とピストンバー16を互いから外します。ピストンアセンブリ31から引き離すことで、チップコーンアセンブリ42を外します。26ページの図に示すように、ピストンバーから横に引き抜いてピストンアセンブリを外します。ピストンスプリング33を外します。

1-10 μ l

- リング15およびイジェクタ23(図15)間にサービスツールヘッド#1を入れます。
- 相互に部品がカチッとするのはなれるまで、ツールを押し下ろします(I)。
- イジェクタレバーが上位置にあることを確認し、下に下げてモジュールの先端イジェクタ部品を取り外します(II)。

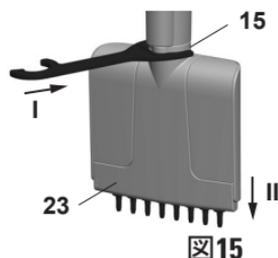


図15

7.2.6 マルチチャンネルピペットチップコーン/シリンダのサービス

容量: 1-10 μ l

- 先端取付装置を取り外します(II)(図16)
- Oリング37を取り外します。
- 乾いた毛羽立たない布でピストン31とOリングをきれにします。
- 必要に応じて、Oリング37を変更します。
- Oリングにメーカーが推奨するグリスを塗布します。
- 先端コーンヘッドに、先端取付装置を取り付けます。
- チップイジェクタを組み立て直します。
- カチッと音がするまでチップイジェクタレバーを押し下げます。

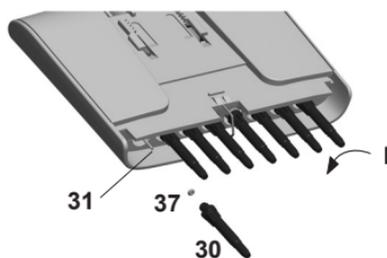


図16

容量: 5-50 μ l、10-100 μ l、および30-300 μ l

平頭ドライバーでチップコーンカバー32を緩めて、チップコーンB(図17)から外します。チップコーンのチップコーンカバーと内部部品、Oリングスプリング34、サポーターリング35、Oリング36(5-50 μ l/10-100 μ l: Oリング37も)は、図に示すようにピストンアセンブリ31を使用して順番に外すことができます。チップコーンに部品が残っている場合、チップコーンを上下逆さまに回してタップすることで取り外せます。

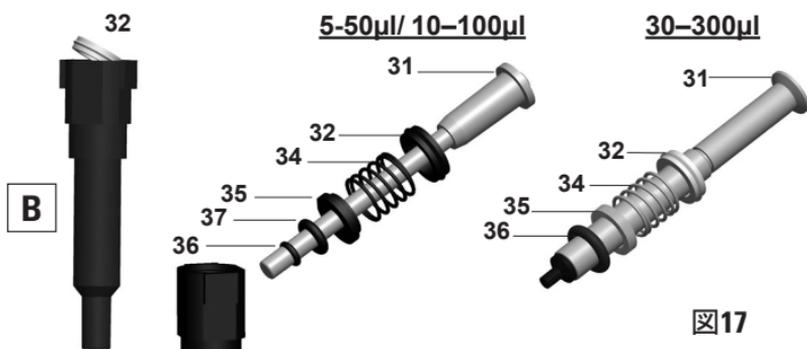


図17

7.2.7 マルチチャンネルピペットのクリーニングと組み立て

セクション7.2.2「シングルチャンネルピペット」のクリーニングの説明を参照してください。23ページ以降の図を参照して、規格にあったピストンアセンブリで組み立ててください。ピペットは分解と逆の順序で組み立てます。イジェクタリンク24は、チップイジェクタ23と同時に下の位置に下げする必要があります。(26ページ)
組み立てる前に、ホルダスプリング13をクリーニングレグリースを塗布してください。

注!

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。交換用パーツのパッケージにはセットされたチップコーンが入っていますので、別のパッケージ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(図18)。

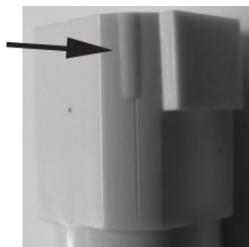


図18

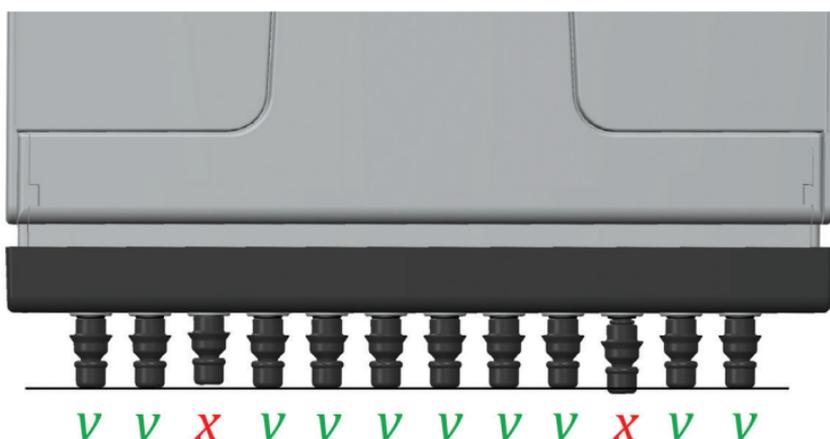


図19

 必要に応じて、先端取付装置が同じレベルで調整されていることを確認してください。

8. 滅菌

オートクレーブ滅菌の前に、チップコーンからチップフィッティングを分解し別々にオートクレーブ滅菌します。オートクレーブ滅菌後は、チップコーンとチップフィッティングが室温になるまで、少なくとも2時間冷却してください。組み立てるとき、チップコーンとチップフィッティングが乾いていること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点検することをお勧めします。オートクレーブ滅菌の有効性は、ユーザーが検証する必要があります。

8.1 オートクレーブ滅菌可能な部品:

シングルおよびマルチチャンネルピペット:

- チップフィッティング5そして30
- チップフィッティングO-リング(5.1)

シングルチャンネルピペット:

- チップコーンアセンブリ(42)

部品は、121°C (252°F) (2 ata) で20分間繰り返しオートクレーブ滅菌することができます。

9. トラブルシューティング

次の表は、発生する可能性のある問題とその対処法です。

症状	原因	対処法
液漏れ	<ul style="list-style-type: none"> • チップフィッティングが正しく装着されていないか、緩んでいる • ClipTipクリップが曲がっている • チップフィッティングのO-リングが損傷している • チップが正しく装着されていない • チップとチップコーンの間に異物が入っている • ピストン、O-リング、およびシリンダの間に異物が入っている • シリンダとO-リングのグリースが切れている • O-リングが摩耗している 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ チップフィッティングを装着し直すか締める、またはツールを使用して新しいチップフィッティングに交換する。 ▶ チップを廃棄する。 ▶ O-リングを交換する。 ▶ しっかり装着する。 ▶ チップコーンをきれいにし、新しいチップを装着する。 ▶ O-リングとシリンダをきれいにし、グリースを塗る。 ▶ O-リングとシリンダにグリースを塗る。 ▶ O-リングを交換する
分注精度が悪い	<ul style="list-style-type: none"> • 操作が間違っている • チップが正しく装着されていない • キャリブレーションのずれ（誤操作などのため） • 不適切なチップ • キャリブレーションが適切でない：係数のファクタリストはセクション4.1「キャリブレーションと調整」に示しています • チップコーンが緩まる • ピペットを点検していない 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 取扱説明書に慎重に従う。 ▶ しっかり装着する。 ▶ 取扱説明書に従って再キャリブレーションする。 ▶ 正しいチップを使用する。 ▶ ピペットを再調整する。 ▶ サービスツールでチップコーンを締めます。 ▶ ピペットの点検を実施する。
チップが取り外せない	<ul style="list-style-type: none"> • チップフィッティングを適切に装着していない • マルチチャンネルでイジェクトしているチップが平行でない 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ チップフィッティングを締め付ける。 ▶ ツールでチップフィッティングを締め付けるか、チップフィッティングセットと交換する。
ピストンの動きが悪い	<ul style="list-style-type: none"> • ピペットを長期間使用しなかった • 揮発性の高い溶剤を繰り返しピペットしている間に、グリースが除去された 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 装着されているチップがあれば、外す。プランジャーを2段階目まで数回押し下げてから解放し、グリースを塗布する。
先端取付装置が破損	<ul style="list-style-type: none"> • ピペットが床に落下した 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 先端取付装置ツールを使って、先端取付装置の残り部分を取り除く。ツールの先端3（平頭な部分）（図9）を先端取付装置の残り部分に差し込み、残り部分が緩むまでツールを反時計回りに回す。先端取付装置を新しく組み立てる。
分注ノブが半分下に下がったまま動かない	<ul style="list-style-type: none"> • 片手で分注容量をセットした時に、ノブに力が均一に加わっていない 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 分注ノブを上にはっきりと再度押し下げて、ロックさせる

10.付録

付録1. 変換係数表

温度と気圧の関数としての変換係数Z($\mu\text{l}/\text{mg}$)の値。蒸留水用

温度 °C	気圧 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

付録2. メーカー規格

Thermo Scientific F1-ClipTip容量可変シングルチャンネル

製品番号	容量レンジ	検定容量		不正確度		不精密度		適合 ClipTip
		μl	μl	μl	%	SD μl	CV%	
4641310N	0.1–2 μl	2	± 0.050	± 2.50		0.040	2.00	12.5 Ext
		0.2	± 0.025	± 12.00		0.020	10.00	
		0.1	± 0.033	± 33.00		0.025	25.00	
4641320N	1–10 μl	10	± 0.100	± 1.00		0.050	0.50	12.5 Ext
		1	± 0.025	± 2.50		0.020	2.00	
4641180N	2–20 μl	20	± 0.20	± 1.00		0.08	0.40	20
		2	± 0.06	± 3.00		0.05	2.50	
4641190N	5–50 μl	50	± 0.30	± 0.60		0.15	0.30	50
		5	± 0.15	± 3.00		0.125	2.50	
4641200N	10–100 μl	100	± 0.80	± 0.80		0.20	0.20	200
		10	± 0.30	± 3.00		0.10	1.00	
4641210N	20–200 μl	200	± 1.2	± 0.60		0.4	0.20	200
		20	± 0.36	± 1.80		0.14	0.70	
4641220N	30–300 μl	300	± 1.8	± 0.60		0.6	0.20	300
		30	± 0.45	± 1.50		0.18	0.60	
4641230N	100–1000 μl	1000	± 6.0	± 0.60		2.0	0.20	1000
		100	± 1.0	± 1.00		0.6	0.60	

Thermo Scientific F1-ClipTip容量固定シングルチャンネル

製品番号	容量 μl	不正確度		不精密度		適合 ClipTip
		μl	%	SD μl	CV%	
4651280N	10	± 0.090	± 0.90	0.080	0.80	12.5 Ext
4651200N	20	± 0.14	± 0.70	0.100	0.50	20
4651210N	25	± 0.15	± 0.60	0.125	0.50	50
4651220N	50	± 0.30	± 0.60	0.20	0.40	50
4651230N	100	± 0.40	± 0.40	0.30	0.30	200
4651240N	200	± 0.80	± 0.40	0.600	0.30	200
4651250N	250	± 1.0	± 0.40	0.75	0.30	300
4651260N	500	± 1.5	± 0.30	1.5	0.30	1000
4651270N	1000	± 3.0	± 0.30	3.0	0.30	1000

Thermo Scientific F1-ClipTip容量可変マルチチャンネル

製品番号	容量レンジ	チャンネル	検定容量		不正確度		不精密度		適合 ClipTip
			μl	μl	μl	%	SD μl	CV%	
4661210N	1–10 μl	8	10	± 0.240	± 2.40	0.160	1.60	12.5 Ext	
			1	± 0.120	± 12.00	0.080	8.00		
4661120N	5–50 μl	8	50	± 0.75	± 1.50	0.35	0.70	50	
			5	± 0.25	± 5.00	0.10	2.00		
4661130N	10–100 μl	8	100	± 1.30	± 1.30	0.50	0.50	200	
			10	± 0.50	± 5.00	0.20	2.00		
4661140N	30–300 μl	8	300	± 3.0	± 1.00	0.9	0.30	300	
			30	± 1.5	± 5.00	0.6	2.00		
4661220N	1–10 μl	12	10	± 0.240	± 2.40	0.160	1.60	12.5 Ext	
			1	± 0.120	± 12.00	0.080	8.00		
4661160N	5–50 μl	12	50	± 0.75	± 1.50	0.35	0.70	50	
			5	± 0.25	± 5.00	0.10	2.00		
4661170N	10–100 μl	12	100	± 1.30	± 1.30	0.50	0.50	200	
			10	± 0.50	± 5.00	0.20	2.00		
4661180N	30–300 μl	12	300	± 3.0	± 1.00	0.9	0.30	300	
			30	± 1.5	± 5.00	0.6	2.00		

付録3. ISO8655キャリブレーション規格

Thermo Scientific F1-ClipTipの仕様はISO8655規格に準拠しています。

Thermo Scientific F1-ClipTip容量可変シングルチャンネル

容量レンジ	検定容量 μl	不正確度		不精密度		適合 ClipTip	カラーコード
		μl	%	SD μl	CV%		
0.1–2 μl	2	± 0.080	± 4.0	0.040	2.0	12.5 Ext	pink
	0.2	± 0.080	± 40.0	0.040	20.0		
	0.1	± 0.080	± 80.0	0.040	40.0		
1–10 μl	10	± 0.120	± 1.2	0.080	0.8	12.5 Ext	pink
	1	± 0.120	± 12	0.080	8.0		
2–20 μl	20	± 0.20	± 1.0	0.10	0.5	20	pink
	2	± 0.20	± 10.0	0.10	5.0		
5–50 μl	50	± 0.50	± 1.0	0.20	0.4	50	violet
	5	± 0.50	± 10	0.20	4.0		
10–100 μl	100	± 0.80	± 0.8	0.30	0.3	200	yellow
	10	± 0.80	± 8.0	0.30	3.0		
20–200 μl	200	± 1.60	± 0.8	0.60	0.3	200	yellow
	20	± 1.60	± 8.0	0.60	3.0		
30–300 μl	300	± 4.0	± 1.3	1.5	0.5	300	orange
	30	± 4.0	± 13	1.5	5.0		
100–1000 μl	1000	± 8.0	± 0.8	3.0	0.3	1000	blue
	100	± 8.0	± 8.0	3.0	3.0		

Thermo Scientific F1-ClipTip容量固定シングルチャンネル

容量 μl	不正確度 μl	%	不精密度 SD μl	CV%	適合 ClipTip
10	± 0.120	± 1.20	0.080	0.80	12.5 Ext
20	± 0.20	± 1.00	0.10	0.50	20
25	± 0.50	± 2.00	0.20	0.80	50
50	± 0.50	± 1.00	0.20	0.40	50
100	± 0.80	± 0.80	0.30	0.30	200
200	± 1.60	± 0.80	0.60	0.30	200
250	± 4.00	± 1.60	1.50	0.60	300
500	± 4.00	± 0.80	1.50	0.30	1000
1000	± 8.00	± 0.80	3.00	0.30	1000

Thermo Scientific F1-ClipTip容量可変マルチチャンネル

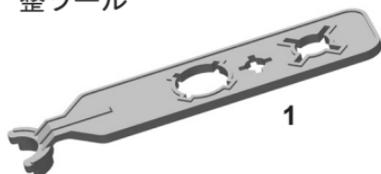
容量レンジ	検定容量 チャンネル μl	不正確度		不精密度		適合 ClipTip	カラーコード	
		μl	%	SD μl	CV%			
1–10 μl	8, 12	10	± 0.24	± 2.4	0.16	1.6	12.5 Ext	pink
		1	± 0.24	± 24	0.16	16		
5–50 μl	8, 12	50	± 1.0	± 2.0	0.4	0.8	50	violet
		5	± 1.0	± 20	0.4	8.0		
10–100 μl	8, 12	100	± 1.6	± 1.6	0.6	0.6	200	yellow
		10	± 1.6	± 16	0.6	6.0		
30–300 μl	8, 12	300	± 8.0	± 2.7	3.0	1.0	300	orange
		30	± 8.0	± 26.7	3.0	10.0		

付録4. アセンブリとスペアパーツ

* スペアパーツとして用意しています。30ページの製品番号でご注文ください。

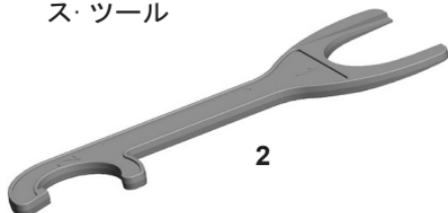
1062800

サービスおよび調整ツール



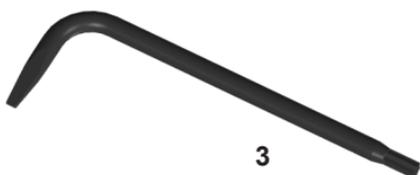
1062930

マルチチャンネル・サービスツール



0300070

チップフィッティングツール



* 5. チップフィッティング



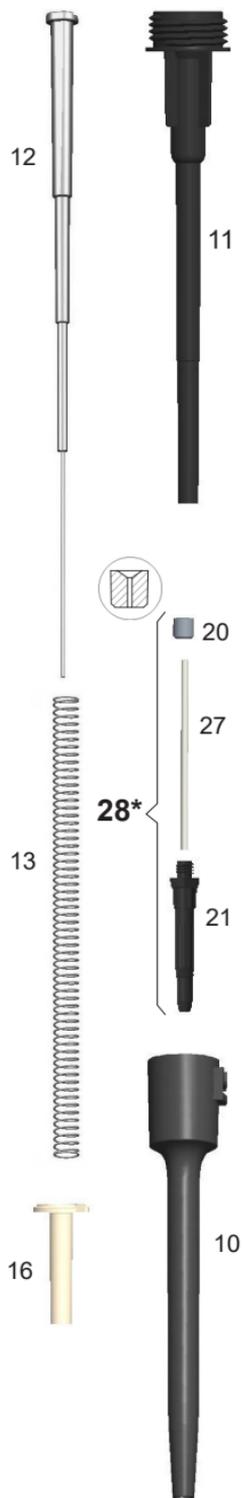
* 42. チップコーンアセンブリ



* 50. モジュール



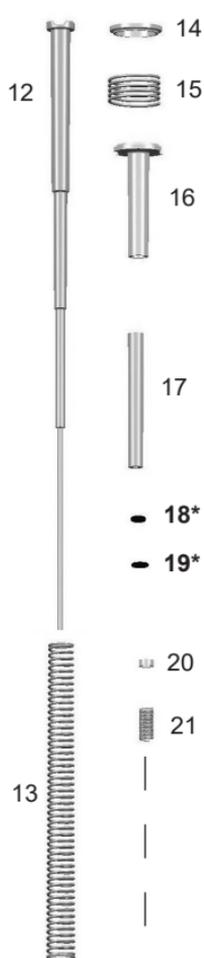
0.1–2µl



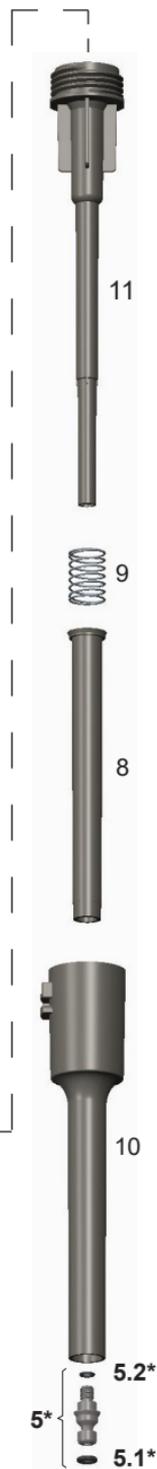
1–10µl
10 µl Fixed



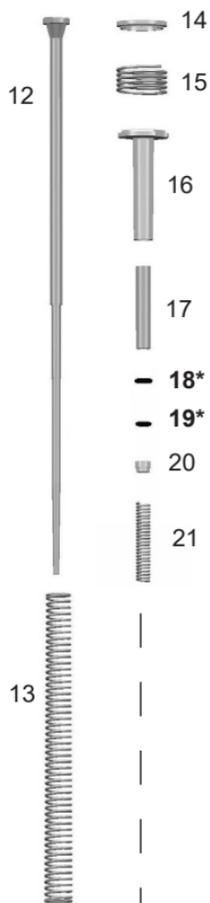
2–20µl
20 µl Fixed



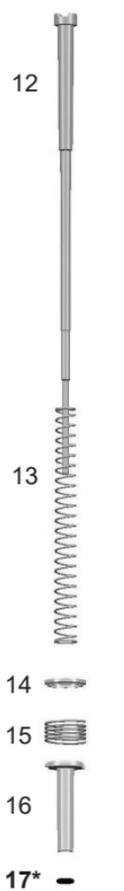
All
1–300µl



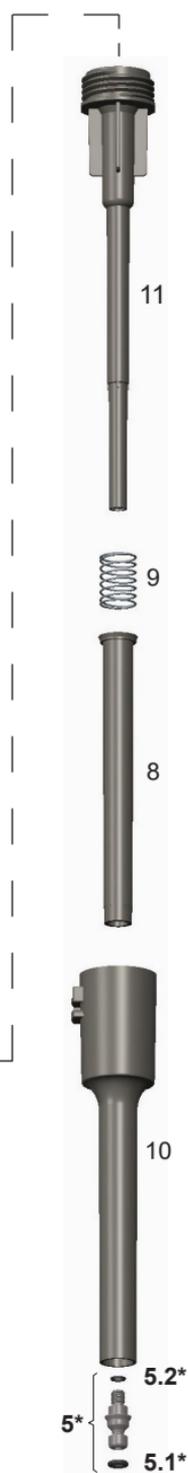
5–50 μ l
25 / 50 μ l Fixed



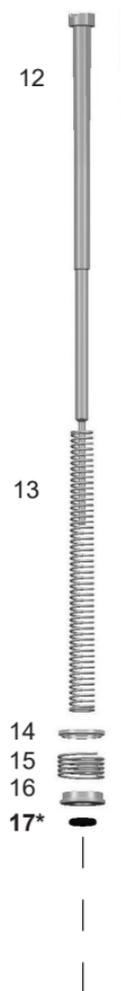
10–100 μ l



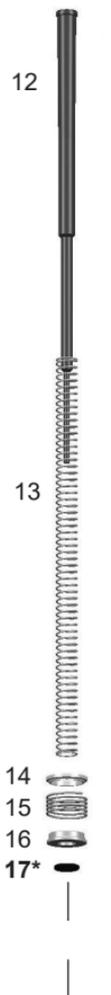
All
1–300 μ l



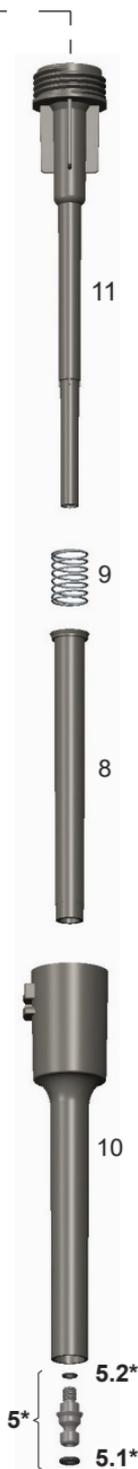
20–200µl
100 / 200 µl Fixed



30–300µl
250µl Fixed



All
1–300µl

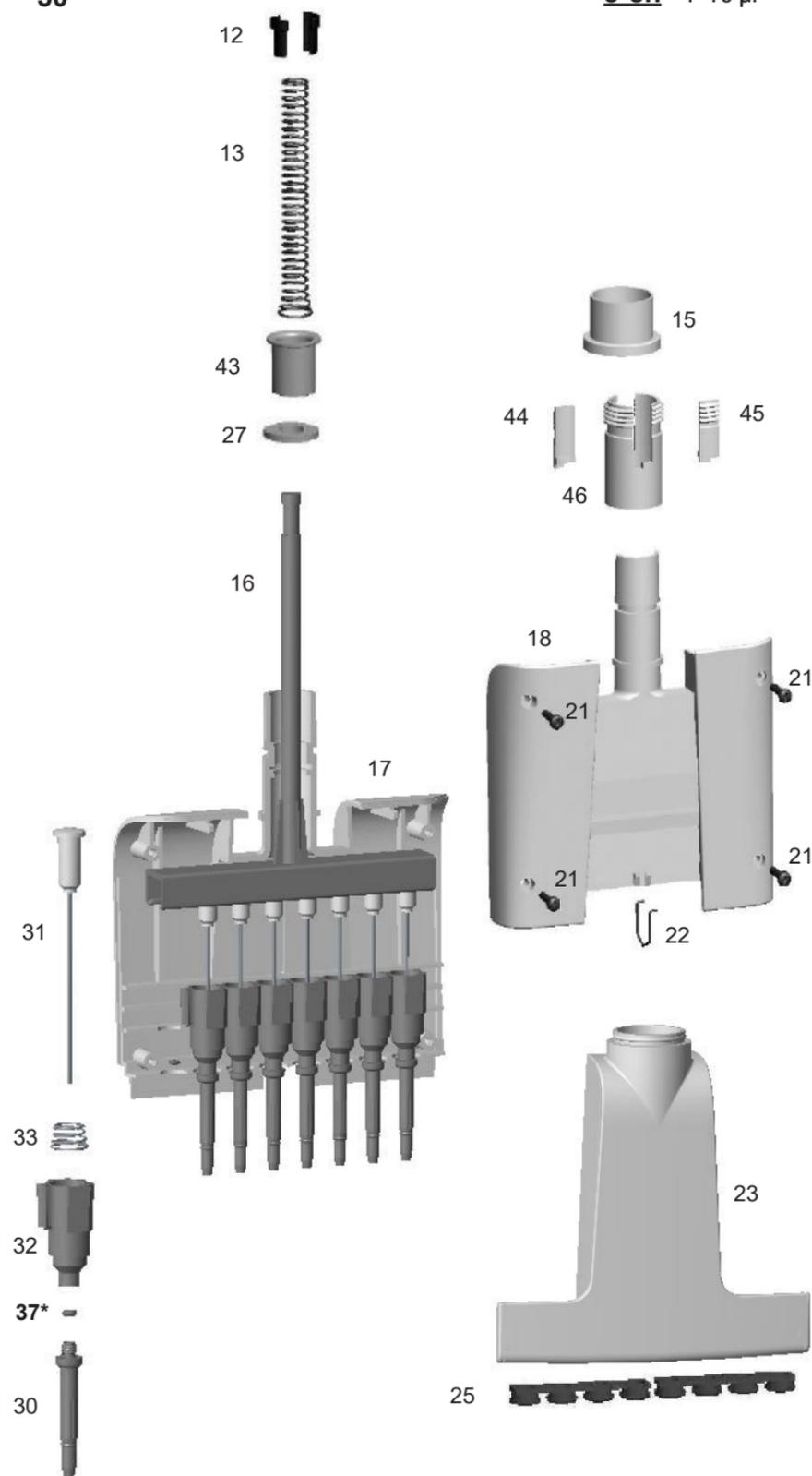


100–1000µl
500 / 1000 µl Fixed



* 50

8-ch 1-10 µl



* 50

12-ch 1-10 μ l

12

13

43

27

15

44

46

45

16

18

17

21

21

20

20

22

31

33

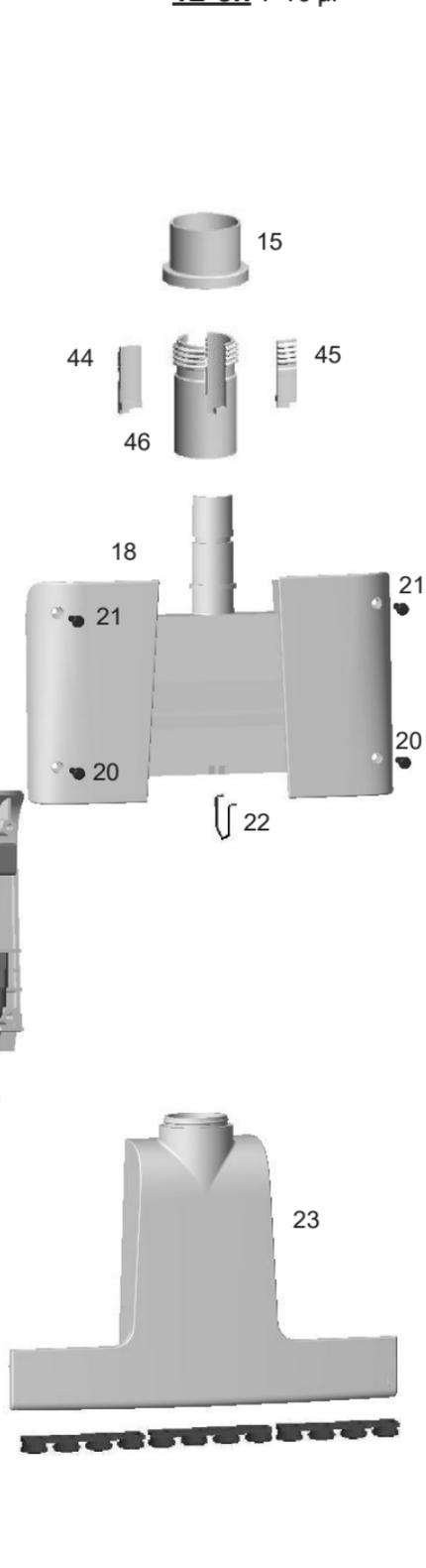
32

37*

30

23

25



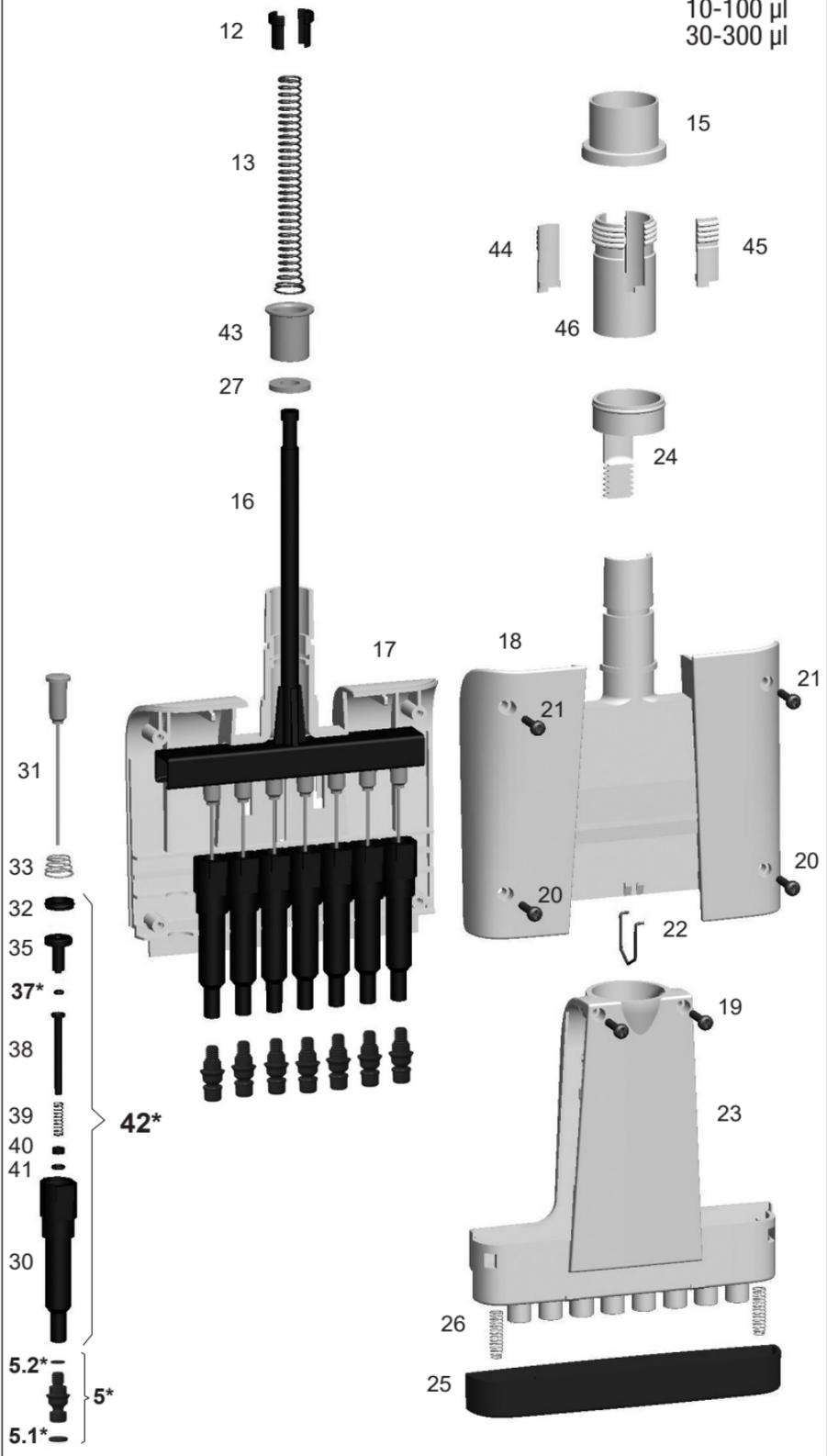
* 50

8-ch

5-50 μ l

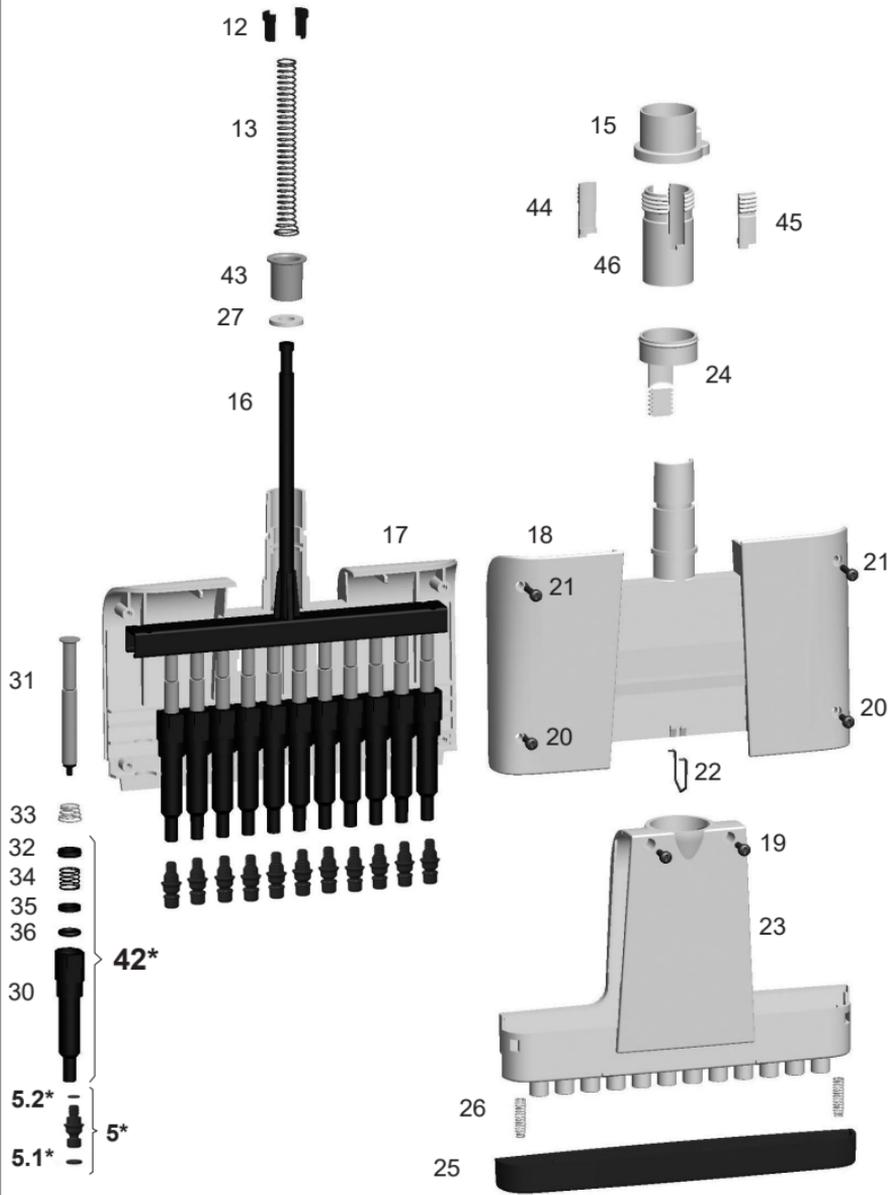
10-100 μ l

30-300 μ l



50*

12-ch 5-50 μ l
10-100 μ l
30-300 μ l



F1-ClipTipスペアパーツ製品番号

シングルチャンネル

0.1-2 μ l

- 28. 2216410
- 42. 2216480N

1-10 μ l / 10 μ l Fixed

- 18. 1030060
- 42. 2216390N

2-20 μ l / 20 μ l Fixed

- 5. 2216160 4 pcs
- 5.1. 2214930 3 pcs
- 5.2. 1033430
- 18. 1030380
- 19. 1033110
- 42. 2216090N

5-50 μ l / 25 μ l / 50 μ l Fixed

- 5. 2216160 4 pcs
- 5.1. 2214930 3 pcs
- 5.2. 1033430
- 18. 1030500
- 19. 1039060
- 42. 2216100N

10-100 μ l

- 5. 2216160 4 pcs
- 5.1. 2214930 3 pcs
- 5.2. 1033430
- 17. 1030510
- 42. 2216110N

20-200 μ l / 100 μ l / 200 μ l Fixed

- 5. 2216160 4 pcs
- 5.1. 2214930 3 pcs
- 5.2. 1033430
- 17. 1030160
- 42. 2216120N

30-300 μ l / 250 μ l Fixed

- 5. 2216160 4 pcs
- 5.1. 2214930 3 pcs
- 5.2. 1033430
- 17. 1033330
- 42. 2216130N

100-1000 μ l 500 μ l / 1000 μ l Fixed

- 5. 2216190 4 pcs
- 5.1. 2215540 3 pcs
- 5.2. 1033430
- 17. 1030020
- 42. 2216220N

マルチチャンネル

8-ch / 12-ch

- 5. 2216170 8 pcs
- 5. 2216180 12 pcs
- 5.1. 2214920 12 pcs
- 5.2. 1033430
- 37. 1030060 1 pcs
- 42. 2214390 1-10 μ l 12 pcs
- 42. 2214400 5-50 μ l 12 pcs
- 42. 2214410 10-100 μ l 12 pcs
- 42. 2214420 30-300 μ l 12 pcs

8-ch

- 50. 2216440N 1-10 μ l
- 50. 2213630N 5-50 μ l
- 50. 2213640N 10-100 μ l
- 50. 2213650N 30-300 μ l

12-ch

- 50. 2216460N 1-10 μ l
- 50. 2213670N 5-50 μ l
- 50. 2213680N 10-100 μ l
- 50. 2213690N 30-300 μ l

バッググリース 1g (製品番号3300200)

付録5. ClipTipオーダーインフォメーション

Thermo Scientific ClipTip ラック入および滅菌済

製品番号	ClipTip	容量	入数
94410060	ClipTip 12.5 Ext	12.5 µl	10x96/rack
94410063	ClipTip 12.5 Ext, 滅菌済	12.5 µl	10x96/rack
94410210	ClipTip 20	20 µl	10x96/rack
94410213	ClipTip 20, 滅菌済	20 µl	10x96/rack
94410250	ClipTip 50	50 µl	10x96/rack
94410253	ClipTip 50, 滅菌済	50 µl	10x96/rack
94410310	ClipTip 200	200 µl	10x96/rack
94410313	ClipTip 200, 滅菌済	200 µl	10x96/rack
94410510	ClipTip 300	300 µl	10x96/rack
94410513	ClipTip 300, 滅菌済	300 µl	10x96/rack
94410610	ClipTip 300 Ext	300 µl	8x96/rack
94410313	ClipTip 300 Ext, 滅菌済	300 µl	8x96/rack
94410710	ClipTip 1000	1000 µl	8x96/rack
94410713	ClipTip 1000, 滅菌済	1000 µl	8x96/rack

Thermo Scientific ClipTip フィルターチップ、滅菌済

製品番号	ClipTip	容量	入数
94420063	ClipTip Filter 12.5 Ext	12.5 µl	10x96/rack
94420213	ClipTip Filter 20	20 µl	10x96/rack
94420253	ClipTip Filter 50	50 µl	10x96/rack
94420313	ClipTip Filter 200	200 µl	10x96/rack
94420513	ClipTip Filter 300	300 µl	10x96/rack
94420613	ClipTip Filter 300 Ext	300 µl	8x96/rack
94420713	ClipTip Filter 1000	1000 µl	8x96/rack

Thermo Scientific ClipTip リロードインサート

製品番号	ClipTip	容量	入数
94410217	ClipTip 20	20 µl	10x96/insert
94410218	ClipTip 20, 滅菌済	20 µl	10x96/insert
94410257	ClipTip 50	50 µl	10x96/insert
94410258	ClipTip 50, 滅菌済	50 µl	10x96/insert
94410317	ClipTip 200	200 µl	10x96/insert
94410318	ClipTip 200, 滅菌済	200 µl	10x96/insert
94410517	ClipTip 300	300 µl	10x96/insert
94410518	ClipTip 300, 滅菌済	300 µl	10x96/insert
94410617	ClipTip 300 Ext	300 µl	10x96/insert
94410618	ClipTip 300 Ext, 滅菌済	300 µl	10x96/insert
94410717	ClipTip 1000	1000 µl	8x96/insert
94410718	ClipTip 1000, 滅菌済	1000 µl	8x96/insert
94420218	ClipTip 20, filter 滅菌済	20 µl	10x96/insert
94420258	ClipTip 50, filter 滅菌済	50 µl	10x96/insert
94420318	ClipTip 200, filter 滅菌済	200 µl	10x96/insert
94420518	ClipTip 300, filter 滅菌済	300 µl	10x96/insert
94420718	ClipTip 1000, filter 滅菌済	1000 µl	8x96/insert

All ClipTip tips are certified to be free from RNase, DNase, DNA, ATP and endotoxins.

付録6. F1-ClipTipとClipTip適合表

Product code	Description	Non-filter and filter tips						
		ClipTip 12.5 Ext	ClipTip 20	ClipTip 50	ClipTip 200	ClipTip 300	ClipTip 300 Ext *	ClipTip 1000
4641310N	F1-ClipTip 0.1-2 μ l	x						
4641320N	F1-ClipTip 1-10 μ l	x						
4641180N	F1-ClipTip 2-20 μ l		x					
4641190N	F1-ClipTip 5-50 μ l			x				
4641200N	F1-ClipTip 10-100 μ l				x			
4641210N	F1-ClipTip 20-200 μ l				x			
4641220N	F1-ClipTip 30-300 μ l					x	x	
4641230N	F1-ClipTip 100-1000 μ l							x
4651280N	F1-ClipTip 10 μ l fixed volume	x						
4651200N	F1-ClipTip 20 μ l fixed volume		x					
4651210N	F1-ClipTip 25 μ l fixed volume			x				
4651220N	F1-ClipTip 50 μ l fixed volume			x				
4651230N	F1-ClipTip 100 μ l fixed volume				x			
4651240N	F1-ClipTip 200 μ l fixed volume				x			
4651250N	F1-ClipTip 250 μ l fixed volume					x	x	
4651260N	F1-ClipTip 500 μ l fixed volume							x
4651270N	F1-ClipTip 1000 μ l fixed volume							x
4661210N	F1-ClipTip 8-ch 1-10 μ l	x						
4661120N	F1-ClipTip 8-ch 5-50 μ l			x				
4661130N	F1-ClipTip 8-ch 10-100 μ l				x			
4661140N	F1-ClipTip 8-ch 30-300 μ l					x	x	
4661220N	F1-ClipTip 12-ch 1-10 μ l	x						
4661160N	F1-ClipTip 12-ch 5-50 μ l			x				
4661170N	F1-ClipTip 12-ch 10-100 μ l				x			
4661180N	F1-ClipTip 12-ch 30-300 μ l					x	x	

* Performance specifications with CT300 Ext tips differ from the specifications of the standard tips. Extended length tips will fulfill the ISO8655 specifications.

付録7. ピペットアクセサリ



マルチチャンネルスタンドF
#9420390



F-スタンド
#9420400



試薬リザーバ
100 ml #95128085

試薬リザーバ
25 ml #95128093

試薬リザーバ
25 ml divided #951228095

This product is covered by patents issued in the US.

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

info.pipettes@thermofisher.com

www.thermofisher.com

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

1508990-10-JA

thermo
scientific