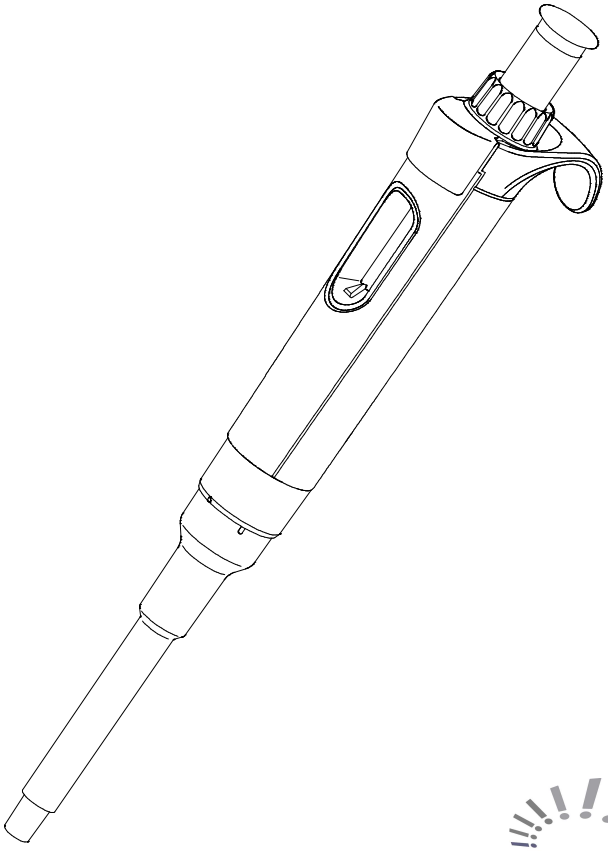
Nichipet Air®

取 扱 説 明 書



FUTURE LIFESCIENCE PARTNER
NICHIRYO

●“Nichipet” 及び “ニチペット”、“Nichipet Air” は 株式会社ニチリョーの登録商標です。

Nichipet Air®

この度は、本製品をお買い上げいただき誠にありがとうございました。
ご使用の前に本書をよくお読みの上、正しくお使い下さい。

安全上のご注意

- ご使用前に本取扱説明書をよくお読みいただき、内容を十分にご理解のうえ、ご使用下さいますようお願いいたします。
- ここに記載した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、お客様への危害や財産への損害を未然に防止するためのものです。
- お読みになった後は、お使いになる人がいつでも見られるところに大切に保管して下さい。

本書で使われるシンボルマーク

⚠危険	人が死亡または重傷を負う可能性が高い内容を表しています
⚠警告	人が死亡または重傷を負う可能性がある内容を表しています
⚠注意	人が傷害を負う可能性および、物的損害の発生が想定される内容を表しています
ⓘ	ユーザーインフォメーション

本製品の廃棄時の注意
ピペット本体やチップ(付着した液体含む)を廃棄する場合は、廃棄処理に関連する各国の法令もしくは地方自治体の条例または規則に従って下さい。

目　次

１．製品概要
　1.1　特徴
　1.2　標準付属品
　1.3　各部の名称

２．安全に関する情報
　2.1　使用上の注意事項

３．操作方法
　3.1　容量設定
　3.2　吸入
　3.3　排出
　3.4　ピペッティングテクニック

４．メンテナンス
　4.1　クリーニング
　4.2　オートクレーブ滅菌

５．容量精度

６．容量調整および、容量検査
　6.1　容量調整
　6.2　容量検査

７．トラブルシューティング

８．サービスパーツリスト

※この取扱説明書に記載の仕様及び付属品の内容を、予告なく変更させていただくことがありますのでご了承下さい。
　最新の仕様は弊社ホームページをご確認下さい。
※この取扱説明書の一部又は全部を、無断で複写複製・転載することは法律で禁じられています。

1. 製品概要

1.1　特徴

- 本体は超軽量であり、握りやすいグリップ形状および軽い操作感により長時間作業時の疲労感を軽減します。
- 本製品はオートクレーブ滅菌（121℃　20分）が可能です。
- シングルチャンネルモデルは容量8種類で0.1μL～10000μLまで、マルチチャンネルモデルは、容量4種類とチャンネル数2種類で、0.5μL～300μLまで幅広くサンプリングができます。又、容量サイズ毎に色分けされており、容易に識別が可能です（2μL-グレー、10μL-ピンク、20μL-クリーム、100μL-オレンジ、200μL -イエロー、300μL-ホワイト、1000μL-ブルー、5000μL-グリーン、10000μL-ホワイト）。
- 本体気密部は、高機能高耐熱グリスを使用しておりますので、長時間の使用においても優れた容量精度が持続します。
- 容量キャリブレーションを簡単に、また直感的に行うことが可能です。

1.2　標準付属品

(1) シングルチャンネル

付属品	数量
チップ（2μL, 10μL, 20μL, 100μL, 200μL, 1000μL）	3本
チップ（5000μL, 10000μL）	1本
グリス	1個
ノズルフィルタ（5000μL, 10000μL）	3個
取扱説明書・保証書	1冊

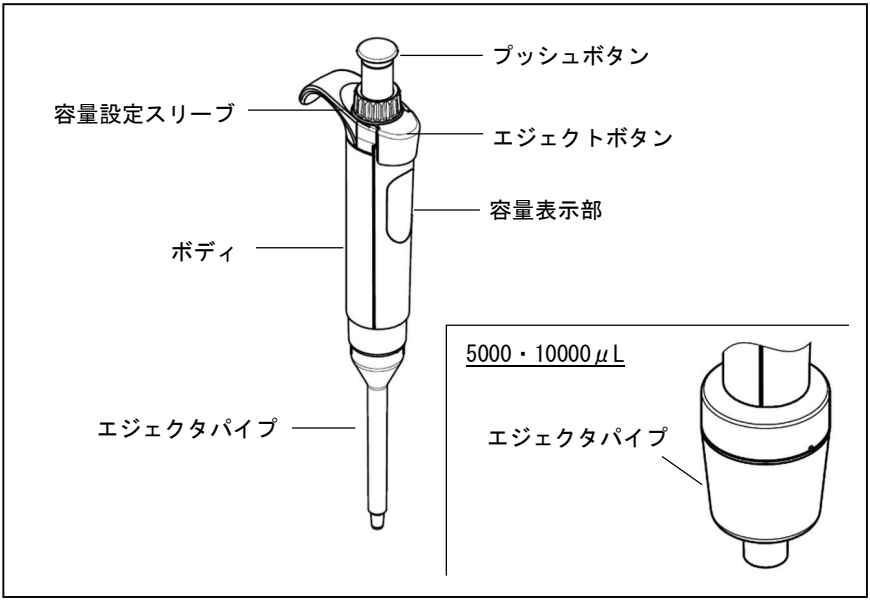
(2) マルチチャンネル

付属品	数量
チップ	12本
グリス	1個
取扱説明書・保証書	1冊

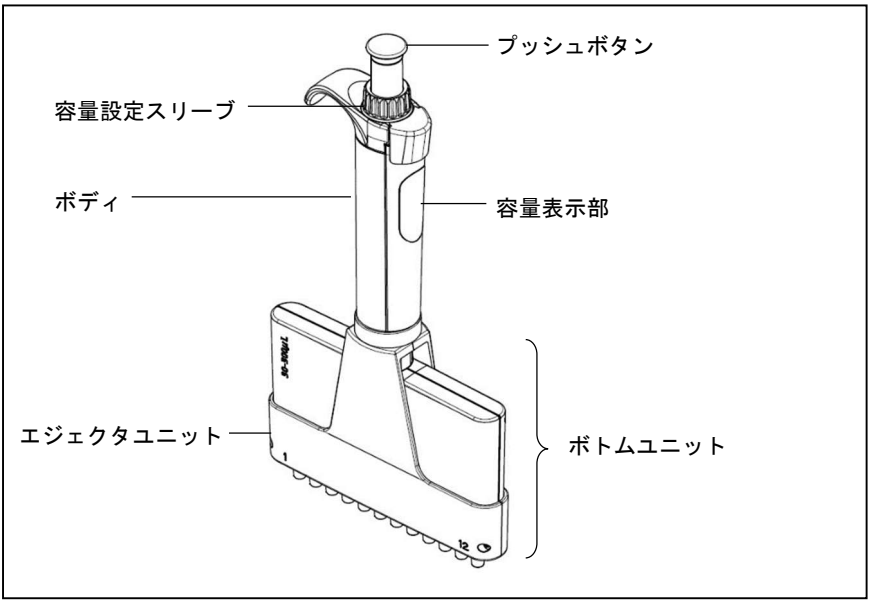
ご使用の前に上記の付属品が全て揃っているかをご確認下さい。

1.3　各部の名称

(1) シングルチャンネル



(2) マルチチャンネル



2. 安全に関する情報

2.1　使用上の注意事項

⚠危険

- ✓ 放射性物質や感染性の物質の取り扱いはそれらの安全に関する情報をご確認いただき、手引きに従ってください。
- ✓ 人体に有害な液体を使用する場合は、取り扱いに十分注意するとともに、使用中、使用済みのチップに絶対に触れないで下さい。
- ✓ 人体に有害な液体が本体に付着した場合は、適切な処置を行ってからご使用下さい。
- ✓ 本製品は、生体へ使用を意図しておりません。人体に直接入る液体の分注には使用しないでください。

⚠警告

- ✓ 人体に向けて液体を吐出したり、チップに液体が入ったままチップをエジェクトしたりしないでください。飛散した液体によっては人体を傷つける恐れがあります。
- ✓ 作業に当たっては、防護服、保護眼鏡、手袋の着用など危険防止の一般手順に従い保護をしてください。

⚠注意

- ✓ 液体の分注以外の用途には使用しないでください。
- ✓ 本製品を不当に改造しないでください。
- ✓ 人体にチップを刺したり、人体に向けてチップをエジェクトしたりしないで下さい。チップ先端は鋭利な形状となっており、大変危険です。
- ✓ オートクレーブ滅菌及び、乾燥直後は本体が非常に熱くなっておりますので、直接手で触れないで下さい。事故の原因となります。
- ✓ 本製品で液体をかき混ぜるなど、液体の分注以外の作業をしないで下さい。チップの緩み、落下、本体への液付着、ケガ等の原因となります。

３．操作方法

- ✓ 作業及び作業２時間程前からは直射日光を避けて下さい。分注量は温度、湿度、気圧の影響を受けます。高温・低温・低湿度な環境や、本体を含む環境と液体との温度差が大きい場合での作業は、正確な容量精度が得られないおそれがあります。
- ✓ 作業直前は、チップ及びノズルシリンダにできるだけ触れないで下さい。それらが暖まることにより、正確な精度が得られないおそれがあります。
- ✓ チップはニチリョープレミアムチップを推奨いたします。
  Nichipet Airはニチリョープレミアムチップにて校正されており、他のチップを使用しますと必要な容量精度が得られない可能性があります。

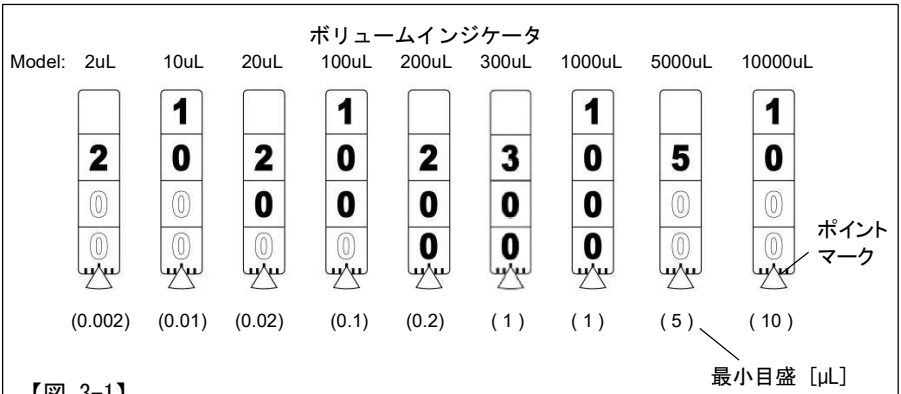
3.1　容量設定

容量設定スリーブを回し、ボリュームインジケータを希望の容量に合わせます。容量を増やす際には、一旦その目盛りを半回転越えて、その後、希望の容量に合わせます。容量を減らす際は、そのまま直接目盛りを合わせます。この時、容量表示部の下部にあるポイントマークに、インジケータを合わせて下さい。各機種の目盛表示と目盛単位(μL)を参照の上、容量設定を行って下さい。

【図. 3-1】

⚠注意

- ✓ 規定された容量範囲を超えて設定しないで下さい。製品の破損および容量精度が損なわれる恐れがあります。



【図. 3-1】

3.2　吸入（フォワード法）

１）新品のチップをノズルに装着します。

ⓘ
- ✓　チップはできるだけラックから装着してください。チップをひねる様な脱着は行わないでください。
- ✓　チップは本体ノズルに確実に装着して下さい。チップ落下による液体飛散の原因となります。

⚠注意
- ✓　設定容量よりも液体が少ない状態で作業を行わないで下さい。本体内への液跳ね上げにより、故障の原因となります。

２）プッシュボタンを初期位置から第１ストップまで押し下げます。
３）プッシュボタンを押し下げたまま、液面下2㎜～3㎜までチップの先端を入れます。
【図.3-2】－①
４）プッシュボタンをゆっくり初期位置まで戻し、液体をチップ内に吸引します。この際、約１秒間（5000μL、10000μLは約３秒間）静止し、液体の吸引が完全に終わるのを待ちます。【図.3-2】－②
５）液面から垂直かつ慎重にチップ（ピペット）を引き抜き、チップ先端を容器の側面に軽く触れて、チップの外側に付着した液滴を取り除いて下さい。【図.3-2】－③

ⓘ
- ✓　【図.3-2】の第２ストップの位置からの吸入作業は行わないで下さい。容量精度が得られなくなります。
- ✓　分注方法はフォワード法（本書の操作方法）を推奨いたします。Nichipet Airはフォワード法にて校正されており、他の方法で分注すると、正確な容量精度が得られないおそれがあります。
- ✓　作業開始時にプッシュボタンの動作が緩慢な場合は、プッシュボタンを数回押し下げる慣らし操作を行って下さい。

⚠注意
- ✓　プッシュボタンはゆっくり操作して下さい。急に離しますと、本体内に液を吸い込み、製品が破損する恐れ、あるいは容量精度が損なわれる恐れがあります。
- ✓　液体を吸引するときは、必ずチップを取り付けてください。本体で直接吸引すると、機器内部に液体が入り、故障する場合があります。
- ✓　チップに液体が入っている状態で本体を横や逆さにしないで下さい。本体内に液体が入り、本体の故障及びコンタミネーション（＊）を起こすおそれがあります。

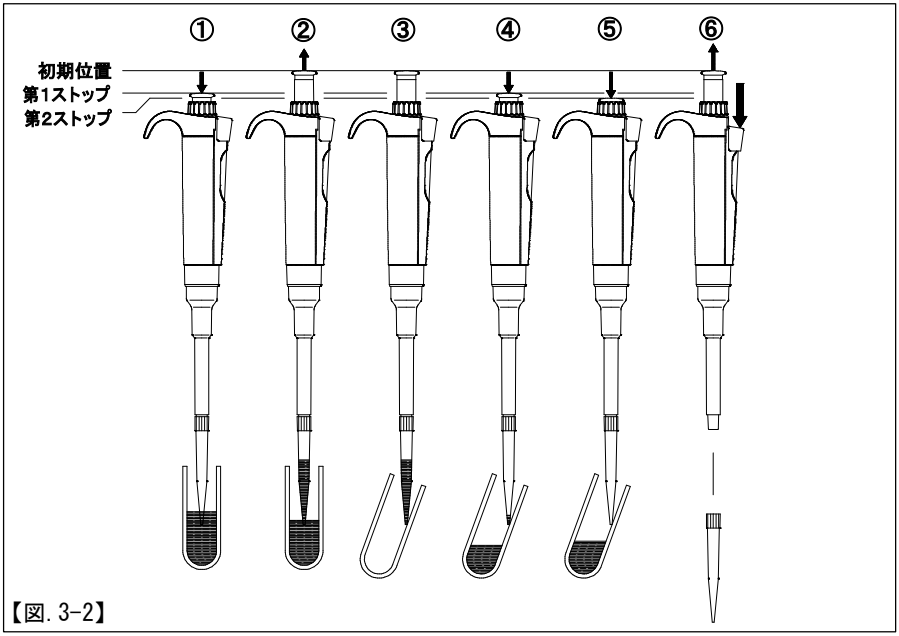
＊：チップまたは本体内部に残った液体と、新たに吸い上げた液体が混ざって、的確な結果が得られない現象。

3.3　排出

１）容器の内側にチップの先端をつけます。【図.3-2】－③
２）プッシュボタンをゆっくりと初期位置から第１ストップまで押し下げます。約１秒おいて第２ストップまで押し下げて液体を排出します。【図.3-2】－④⑤
３）プッシュボタンは押したままにして、チップの先端を容器の内壁に沿わせて液滴を取り除き、引き上げます。
４）使用済みのチップは、エジェクタボタンを押して外します。【図.3-2】－⑥

✓　チップは使い捨てにして下さい。繰り返し使用すると、正確な容量精度が得られないおそれがあります。また、コンタミネーション（＊）を起こす危険性があります。

＊：チップまたは本体内部に残った液体と、新たに吸い上げた液体が混ざって、的確な結果が得られない現象。

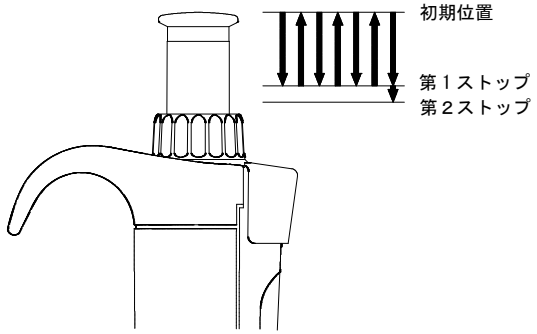


【図.3-2】

3.4　ピペッティングテクニック

１）チップ予備洗浄

新しいチップに交換した時や、サンプリングを始める前に、吸引対象液で２～３回チップのリンス（第１ストップーの位置まで吸引・吐出を繰り返す）を行う事をお奨めします。【図.3-3】　チップのリンスを行なうことでより高い精度を得ることが出来ます。
厳密な再現性を求める場合等、この方法はあらゆる液体採取にお奨めします。



【図.3-3】

２）粘度の高い液体の分注

液体吸入時は、チップ内吸入後、通常よりも数秒長く待ってからゆっくりとチップを液面より離します。　吐出の際も、第１ストップの位置で２～３秒待った後、第２ストップの位置まで押し切って下さい。

３）小容量の分注

特に50μＬ以下の容量は、操作をよりゆっくり滑らかに行って下さい。また、蒸発ロスの影響に留意して下さい。

４．メンテナンス

4.1 クリーニング

Nichipet AIRの外装が汚れた場合は、70%エタノールを柔らかいクロスに含ませ、ふき取りをしてください。また、本書「トラブルシューティング」に記載されているような現象が起きた場合、下記の要領に従って分解・点検を行って下さい。

⚠注意

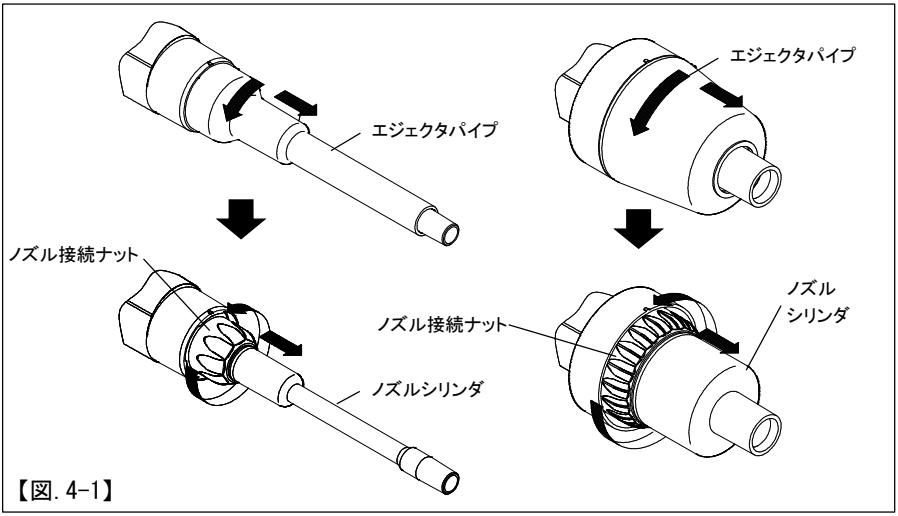
✓ 反応性の高い液体により、製品が損傷する場合があります。コンタミネーションが発生した場合や反応性の高い液体を使用した後は以下に示す方法により分解しクリーニングを行ってください。

ⓘ ✓ Nichipet Airを良い状態に保つため、定期的なメンテナンス、容量検査をお奨めいたします。

4.1.1 分解

(1) シングルチャンネル

①エジェクタパイプを矢印の方向に止まるまで回し、引き抜きます。【図.4-1】
②ノズル接続ナットを矢印の方向に回し、ノズルシリンダを外します。【図.4-1】



【図.4-1】

⚠ 注意

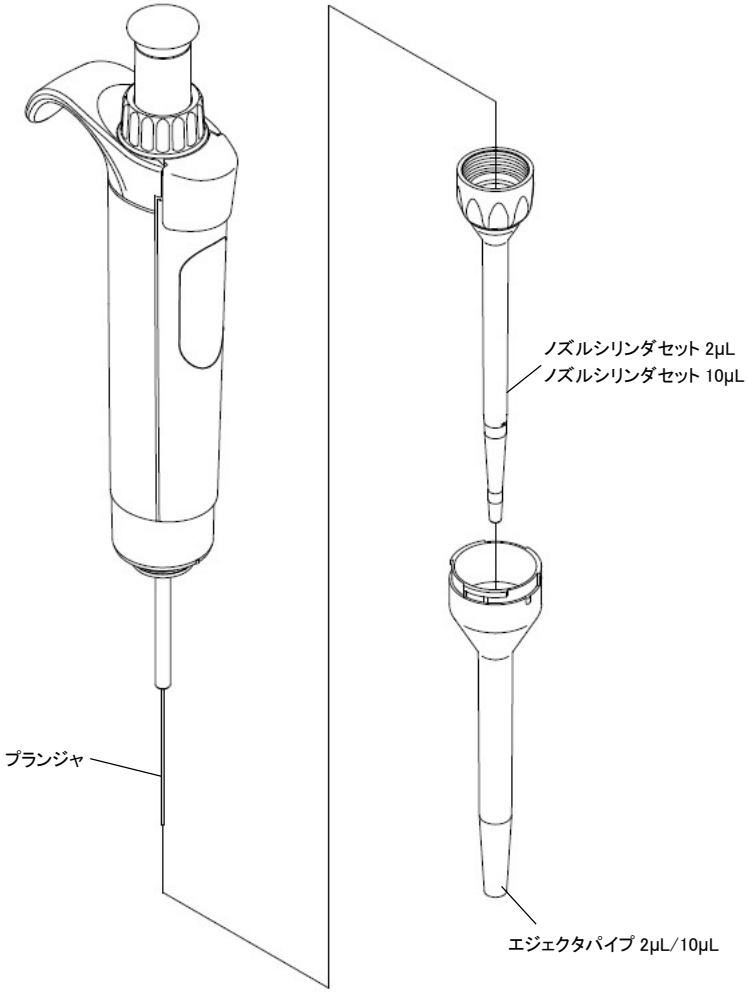
✓ ノズルシリンダを外すとき、内部の部品がバネの作用で飛び出すことがありますので注意して分解してください。

③必要に応じ各部品を取り出します。

・2μＬ、10μＬ【図.4-2】
気密部の部品はノズルシリンダと一体になっております。
（これ以上分解することはできません。）
・20μＬ【図.4-3】
シールバネ、O-リング押えを取り出します。
・100μＬ、200μＬ、1000μＬ【図.4-4～4-6】
シールバネ、O-リング押え、O-リングを取り出します。

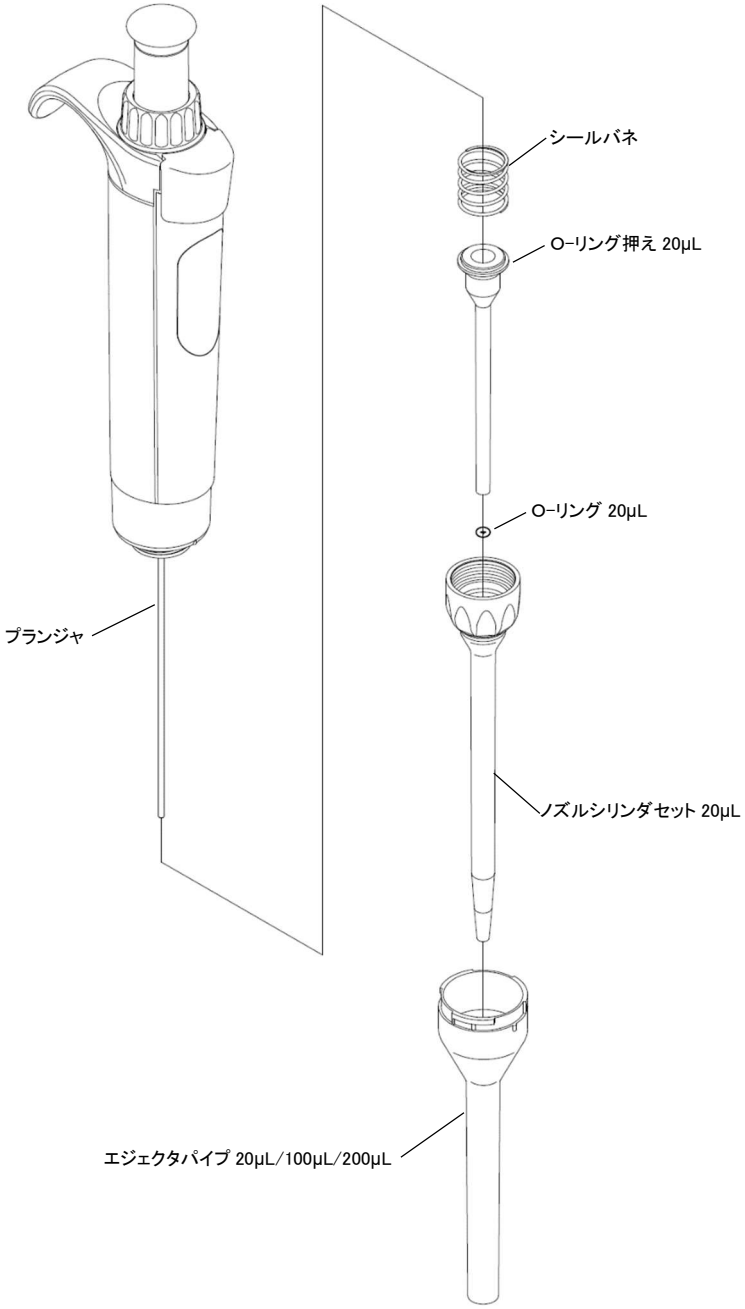
✓　本体容量によりO-リング押えの形状が異なります。ご注意下さい。

シングルチャンネル
2μL / 10μL



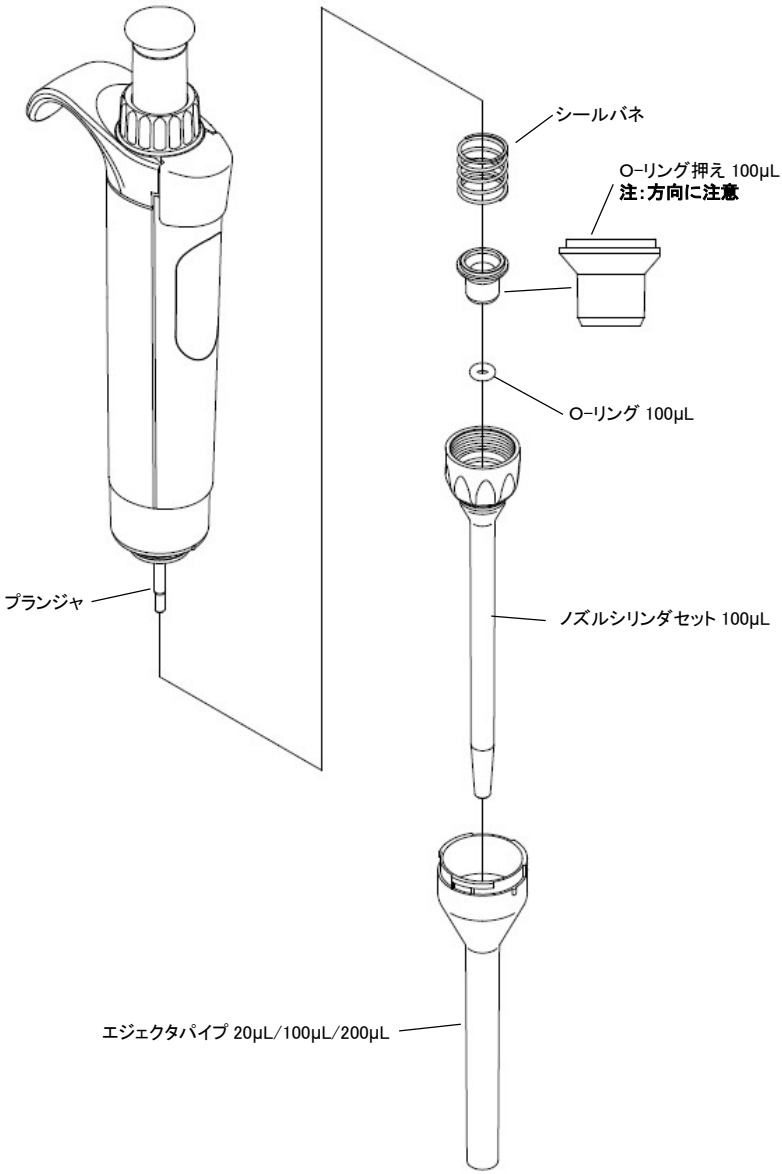
【図. 4-2】

シングルチャンネル
20μL



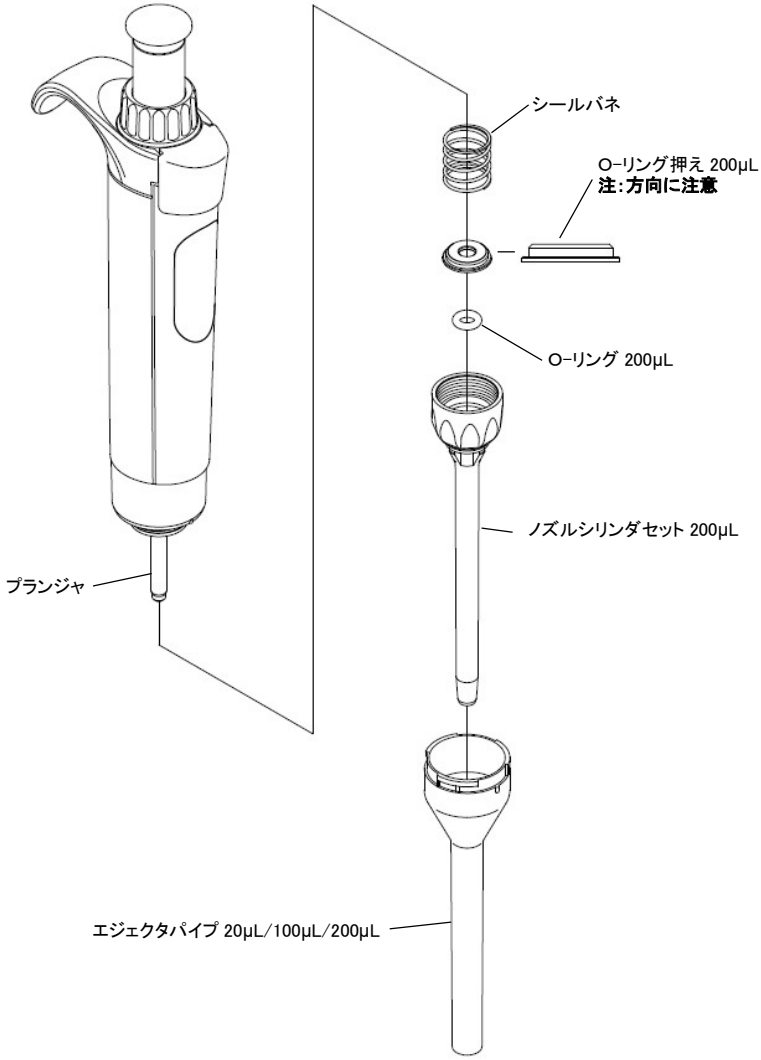
【図. 4-3】

シングルチャンネル
100μL



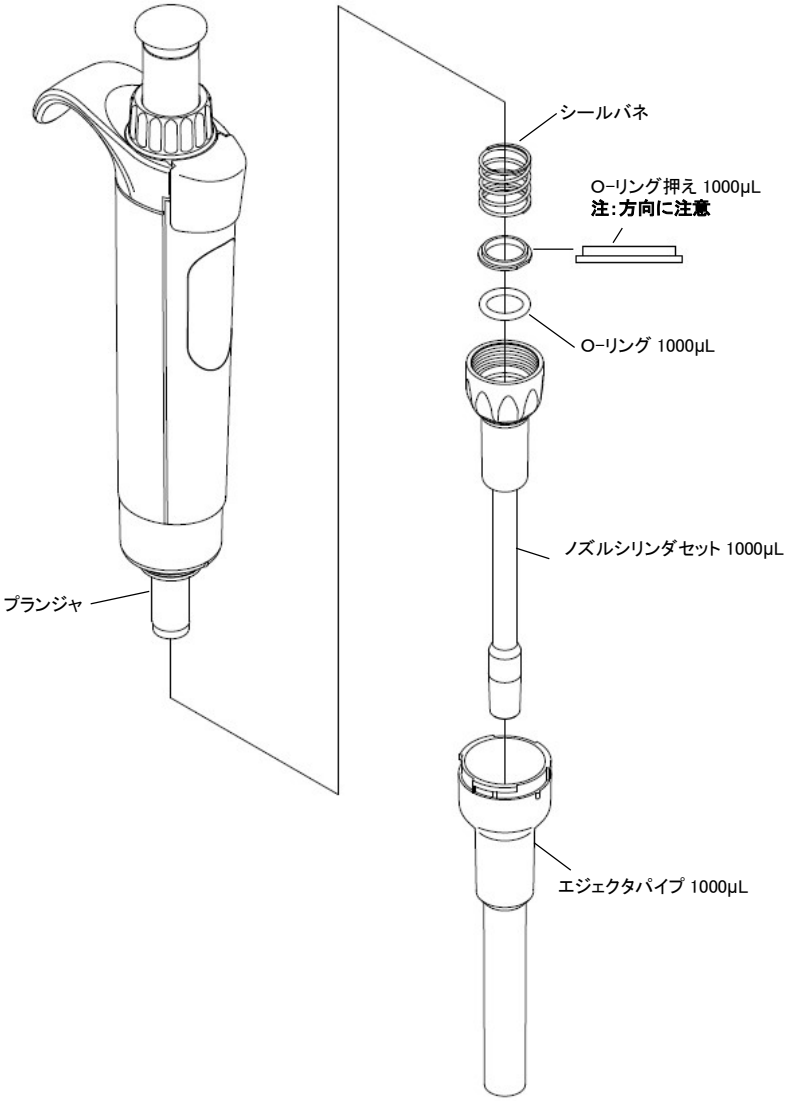
【図. 4-4】

シングルチャンネル
200μL



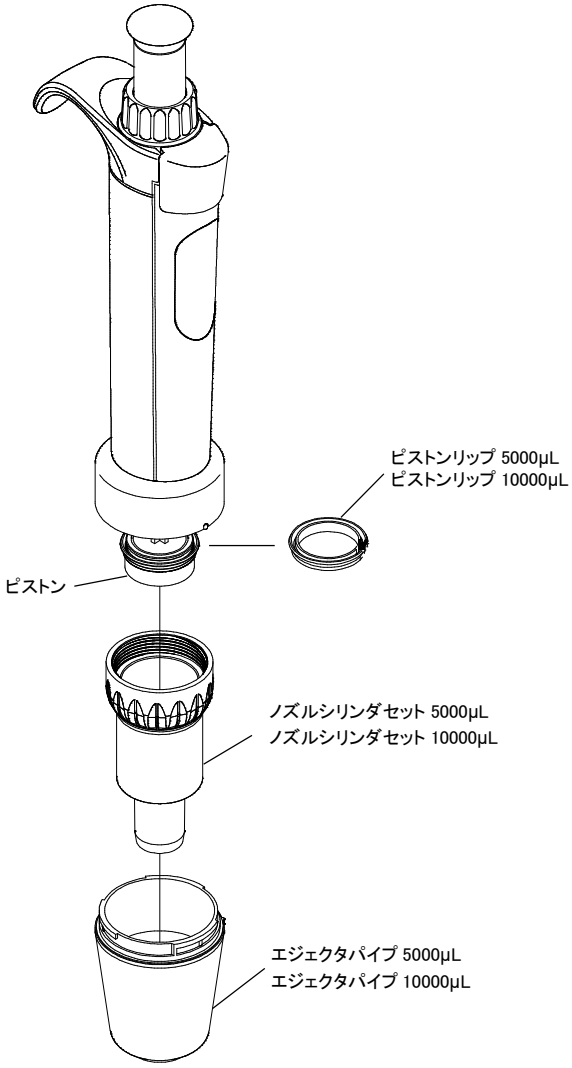
【図. 4-5】

シングルチャンネル
1000μL



【図. 4-6】

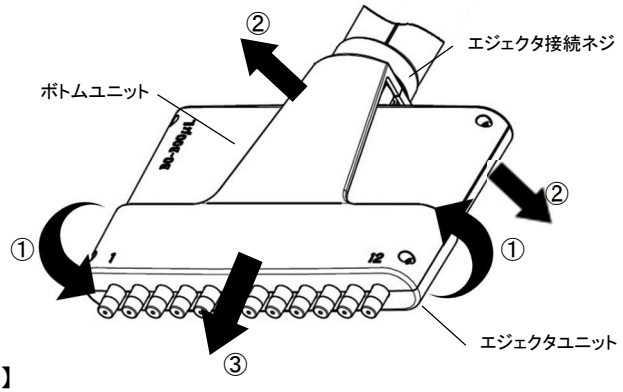
シングルチャンネル
5000μL / 10000μL



【図. 4-7】

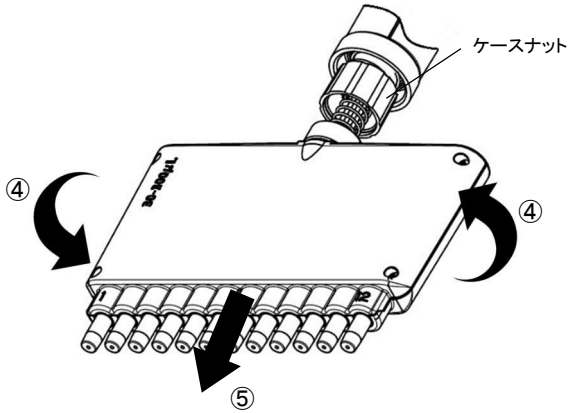
(2) マルチチャンネル

①エジェクタ接続ネジを押さえながらボトムユニットを回し、エジェクタ接続ネジからエジェクタユニットを外します。
②エジェクタユニットのネジ部を開きます。
③ボトムユニットから引き抜きます。【図. 4-8】



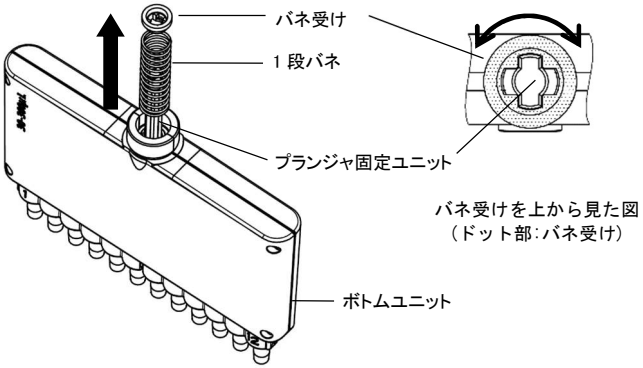
【図. 4-8】

④ケースナットを押さえながら、ボトムユニットが外れるまで回します。
⑤ボトムユニットを引き抜きます。【図. 4-9】



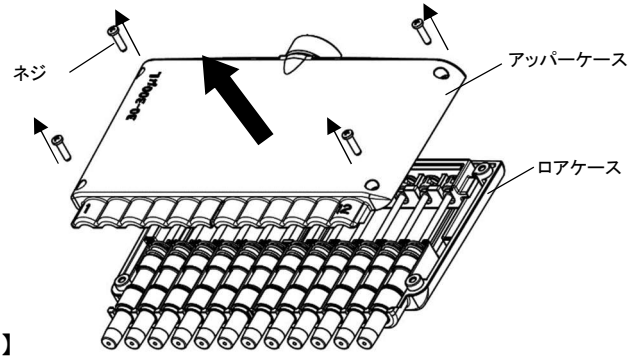
【図. 4-9】

⑥バネ受けを90°回転させ、プランジャ固定ユニット先端の形状とバネ受け溝の形状を合わせ、バネ受けと1段バネを外します。【図.4-10】



【図.4-10】

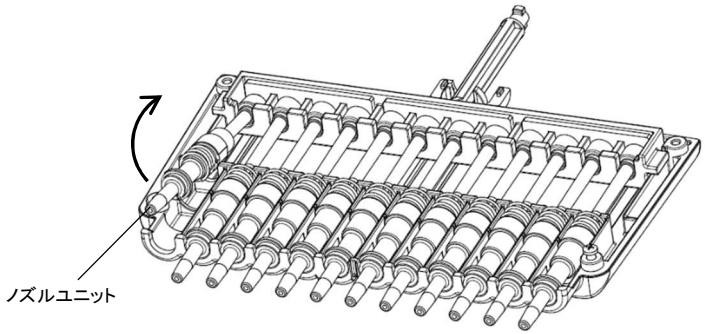
⑦ 4隅のネジを外し、アッパーケースを外します。【図.4-11】



【図.4-11】

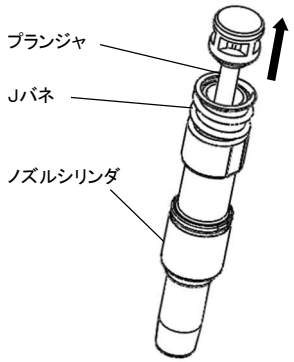
⑧ ノズルユニット先端を持ち上げ、ロアケースからノズルユニット外します。

【図.4-12】



【図.4-12】

⑨ノズルシリンダからプランジャを引き抜き、Ｊバネをノズルシリンダから外します。
【図. 4-13】

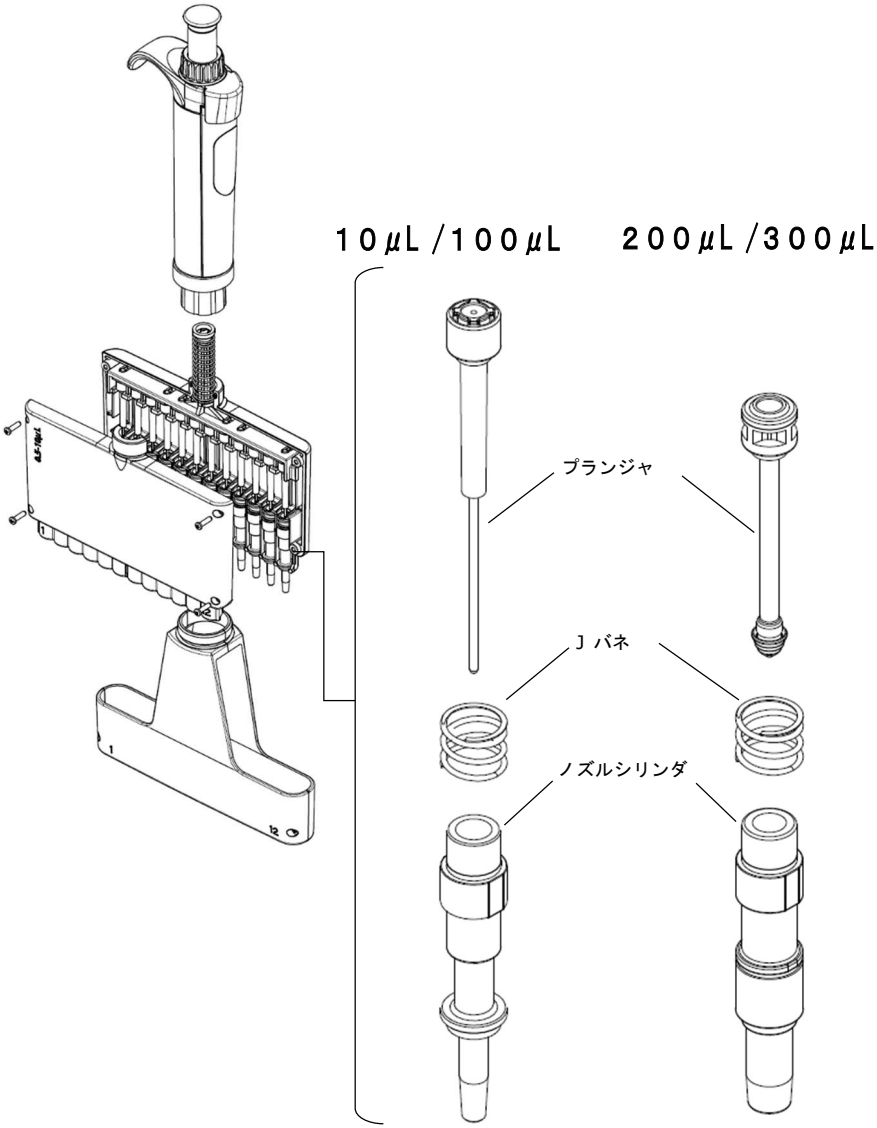


【図. 4-13】

⚠ 注意

- ✓ Ｊバネは紛失しないようご注意下さい。
- ✓ ノズルシリンダは、これ以上の分解はしないでください。気密が失われる恐れがあります。

マルチチャンネル



【図. 4-14】

4.1.2 組立

(1) シングルチャンネル

①ノズルシリンダの取り付け

・2μL、10μL【図.4-2】
プランジャをノズルシリンダに差し込み、ノズル接続ナットを時計方向に回し締め付けます。
・20μL【図.4-3】
プランジャに、シールバネ、O-リング押えを取り付け、ノズルシリンダに差し込み、ノズル接続ナットを時計方向に回し締め付けます。
・100μL、200μL、1000μL【図.4-4～4-6】
プランジャに、シールバネ、O-リング押え、O-リングを取り付け、ノズルシリンダに差し込み、ノズル接続ナットを時計方向に回し締め付けます。
・5000μL、10000μL【図.4-7】
ピストンをノズルシリンダに差し込み、ノズル接続ナットを時計方向に回し締め付けます。

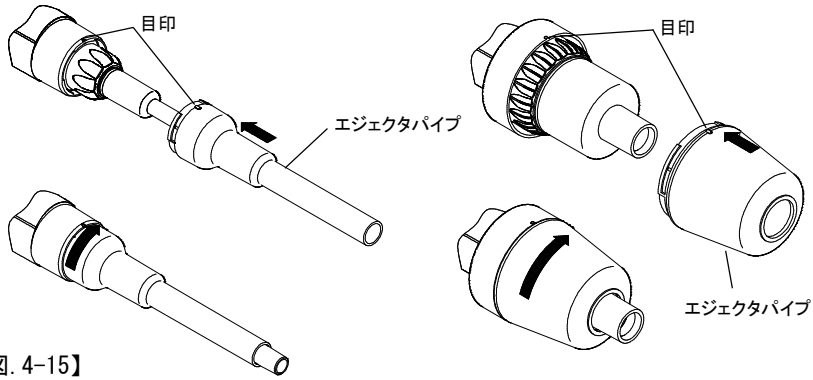
✓ 組立の際、O-リング押え、O-リング、の取付け順、方向を間違えないようにご注意下さい。逆に取り付けますと、気密が保てずに漏水，精度誤差の発生や、液体を吸い上げなくなる現象が起こります。
✓ O-リング、ピストンリップに、傷をつけないようご注意ください。

---

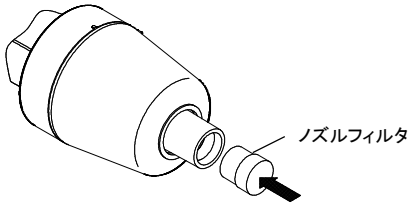
②目印を合わせるようにしてエジェクタパイプを取り付け、矢印の方向にカチッと音がするまで回します。【図.4-15】
組立終了後は、数回馴らし操作を行い、動作に異常がないか確認の上ご使用下さい。
③5000μL、10000μL タイプは必要に応じ、付属のノズルフィルタをノズルに装着することが可能です。ノズルフィルタをノズルにしっかりと差し込みご使用ください。【図.4-16】

⚠警告

✓ 人体に有害な液体で汚染されたノズルフィルタは絶対に直接触れないでください。



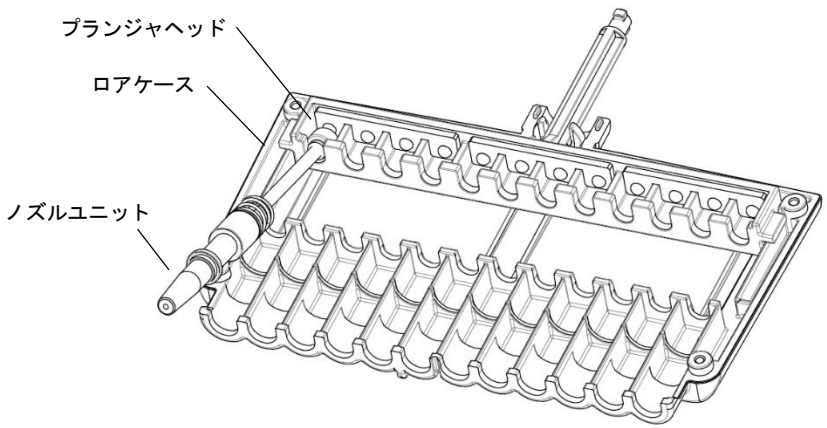
【図.4-15】



【図.4-16】

(2) マルチチャンネル

①ノズルシリンダにＪバネ、プランジャの順に差し込みます。
分解と逆の手順でノズルユニットをロアケースに取り付けます。【図.4-17】



【図.4-17】

②ロアケースとアッパーケースを組み合わせ、四隅をねじ止めします。
③プランジャ固定ユニットに１段バネを取り付け、１段バネを少し縮めながら、バネ受けの溝をロッド天面の形状と合わせた状態で押込み、バネ受けを 90°回転させて固定します。
④ケースナットを押さえながらボトムユニットを回し入れ、固定します。
⑤ボトムユニット四隅のネジとエジェクタユニットを固定しているネジの向きを合わせた上で、エジェクタユニットのネジ側を開きながらボトムユニットに取り付け、エジェクタ接続ネジにて固定します。

✓ エジェクタを正しい方向で取り付けないと、チップ装着ができなくなります。
✓ プランジャヘッドがロアケースから浮いているとリークの原因となります。ご注意ください。

4.1.3　グリスアップ

(1) シングルチャンネル

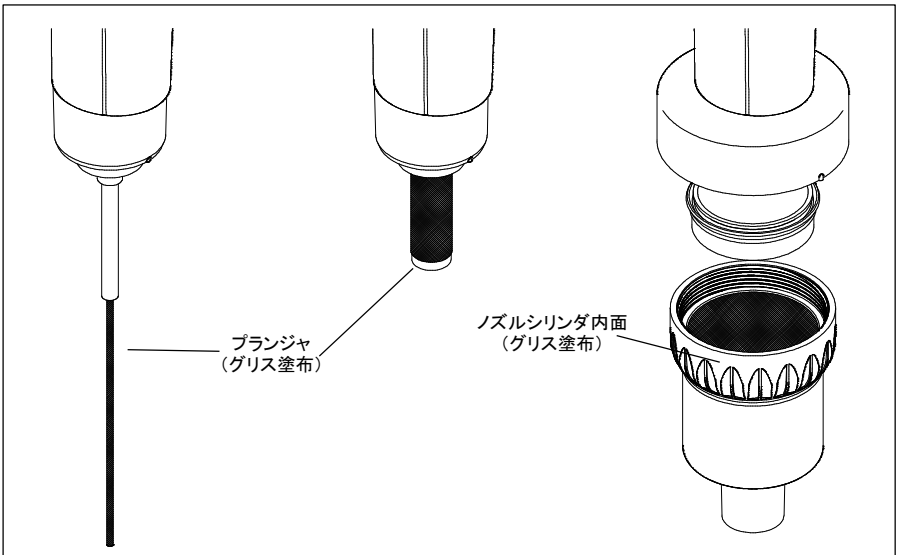
・2μL～1000μL　【図.4-18】
　プッシュボタンを押し込み、プランジャを露出した状態にして指定の箇所に付属のグリスを薄く塗布して下さい。
・5000μL、10000μL　【図.4-18】
　ノズルシリンダ内面、指定の箇所に付属のグリスを薄く塗布して下さい。

(2) マルチチャンネル

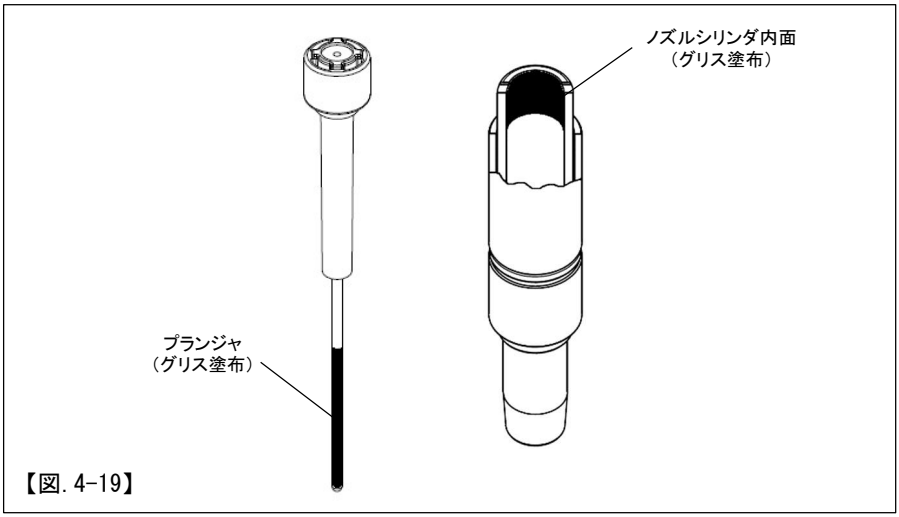
・10μL、100μL　【図.4-19】
　プランジャを外した状態で指定の箇所に付属のグリスを薄く塗布して下さい。
・200μL、300μL　【図.4-19】
　シリンダ内径部に付属のグリスを薄く塗布して下さい。

⚠ 注意

✓　必ず指定のグリスをご使用下さい。それ以外のグリスをご使用された場合、保証の対象外となります。



【図. 4-18】



【図. 4-19】

4.2　オートクレーブ滅菌

本製品は、本体ごとオートクレーブ滅菌が可能です。121℃20分の条件で以下の要領に従って行って下さい。

4.2.1　オートクレーブ滅菌実施の手順

①ノズルフィルタを装着している場合（5000μL、10000μL）は、ノズルフィルタを取り外します。
②ボリュームインジケータの数字を容量範囲の最大容量にします。
③オートクレーブ滅菌終了後は、十分な乾燥を行います。

⚠警告

✓　オートクレーブ滅菌は高温高圧となっており、大変危険です。機器の操作は安全基準に従い行ってください。

⚠注意

✓　オートクレーブ滅菌を実施する際、オートクレーブ滅菌器の中でピペットを重ねて入れたり、ノズルを下方にして立て掛けたりしないでください。本体はオートクレーブ滅菌対応の材質で出来ていますが、オートクレーブ滅菌器の内部は高温の為、負荷のかかる部分に変形等が生じるおそれがあります。（本体を立ててオートクレーブ滅菌を行なう際は、ノズル先端を上向きにして行なって下さい。）

✓　オートクレーブ滅菌は、121℃を超える温度では行わないでください。ピペットの故障につながる恐れがあります。

4.2.2 乾燥手順

オートクレーブ滅菌後は、速やかに乾燥を行って下さい。乾燥は送風式定温乾燥機で60℃60分以上の条件で行って下さい。

(1) シングルチャンネル

① 4.1.1「分解」の手順に従いエジェクタパイプを外します
② ノズル接続ナットを、反時計方向に1/2回転させ緩めます。
③ 送風式定温乾燥機に入れて加熱し完全に乾いたことを確認してください。
④ 乾燥後は本体が常温に戻ったことを確認の上、ノズルシリンダを締め
エジェクタパイプを組み立てます。

(2) マルチチャンネル

① 4.1.1「分解」の手順に従いエジェクタを外します
② ケースナットを押さえながらボトムユニットを、反時計方向に1回転させ緩めます。
③ 送風式定温乾燥機に入れて加熱し完全に乾いたことを確認してください。
④ 乾燥後は本体が常温に戻ったことを確認の上、ケースナットを締めて、ボトムユニットを固定し、4.1.2 「組立」の手順に従いエジェクタユニットを組み立てます。

⚠注意

✓ オートクレーブ滅菌および乾燥の直後は本体が非常に熱くなっておりますので、直接手で触れないで下さい。
✓ オートクレーブ滅菌を行う際に、同時投入する物や使用する水に含まれる物質によって、故障や性能に影響を与える可能性があります。
✓ 乾燥後温かい状態で組立を行うと製品の破損、品質を損なうおそれがありますので、常温に戻ったことを確認の上行って下さい。　また、温かい状態でご使用になりますと、正確な容量精度が得られません。

ⓘ ✓ 使用状況や、オートクレーブ滅菌の条件によっては、容量精度が変化する可能性があります。オートクレーブ滅菌実施後は容量精度の確認を推奨いたします。

５．容量精度

(1)シングルチャンネル

【表-1】　　規格精度表

モデル (製品コード)	容量範囲	測定容量(μL)	系統誤差 Es (%)	偶然誤差 CV (%)
2μL (00-NAR-2)	0.1～2 (μL)	0.2	±12.0★	≦6.0★
		1	±2.5	≦1.5
		2	±1.4	≦0.7
10μL (00-NAR-10)	0.5～10 (μL)	1	±2.5	≦1.8
		5	±1.5	≦0.8
		10	±1.0	≦0.4
20μL (00-NAR-20)	2～20 (μL)	2	±3.0	≦1.5
		10	±1.2	≦0.6
		20	±1.0	≦0.3
100μL (00-NAR-100)	10～100 (μL)	10	±3.0	≦1.0
		50	±1.0	≦0.3
		100	±0.8	≦0.2
200μL (00-NAR-200)	20～200 (μL)	20	±1.8	≦0.7
		100	±1.0	≦0.3
		200	±0.6	≦0.2
1000μL (00-NAR-1000)	100～1000 (μL)	100	±1.0	≦0.6
		500	±0.8	≦0.2
		1000	±0.6	≦0.2
5000μL (00-NAR-5000)	500～5000 (μL)	500	±2.0	≦0.6
		2500	±0.7	≦0.25
		5000	±0.5	≦0.15
10000μL (00-NAR-10000)	1000～10000 (μL)	1000	±2.0	≦0.6
		5000	±0.8	≦0.2
		10000	±0.5	≦0.15

★NAR-2の0.2μL未満およびNAR-10の1μL未満における系統誤差・偶然誤差はサンプリング技術およびサンプリング環境に大きく影響されます。

(2)マルチチャンネル

【表-2】　　規格精度表

モデル (製品コード)	容量範囲	測定容量(μL)	系統誤差 Es (%)	偶然誤差 CV (%)
10μL (00-NAR-10M8) (00-NAR-10M12)	0.5-10 (μL)	1	±8.0	≦5.0
		5	±4.0	≦2.0
		10	±2.0	≦1.0
100μL (00-NAR-100M8) (00-NAR-100M12)	10-100 (μL)	10	±3.0	≦2.0
		50	±1.0	≦0.8
		100	±0.8	≦0.3
200μL (00-NAR-200M8) (00-NAR-200M12)	20-200 (μL)	20	±3.0	≦1.5
		100	±1.0	≦0.7
		200	±0.8	≦0.3
300μL (00-NAR-300M8) (00-NAR-300M12)	30-300 (μL)	30	±3.0	≦1.0
		150	±1.0	≦0.5
		300	±0.8	≦0.3

*NAR-10M8、NAR-10M12の1μL未満における系統誤差・偶然誤差はサンプリング技術およびサンプリング環境に大きく影響されます。

【測定条件】

使用チップ　：ニチリョープレミアムチップ
測定温度　　：20℃～25℃
相対湿度　　：50%以上
測定対象　　：蒸留水

容量測定は、ＩＳＯ　８６５５－６に準ずる。

６．容量調整および、容量検査

容量調整、及び容量検査は下記の要領で行います。
お客様ご自身で任意に容量調整を行う場合は、調整の内容を記録管理する事をお勧めいたします。
お客様が容量調整を行われた場合、それ以降の容量精度、動作不良等に関しましては保証の範囲外となりますので、ご了承のほどお願い致します。

✓ 調整に使用する容量調整治具は本品には同梱されておりません。必要な場合、弊社までお問い合わせください。

6.1　容量調整の方法

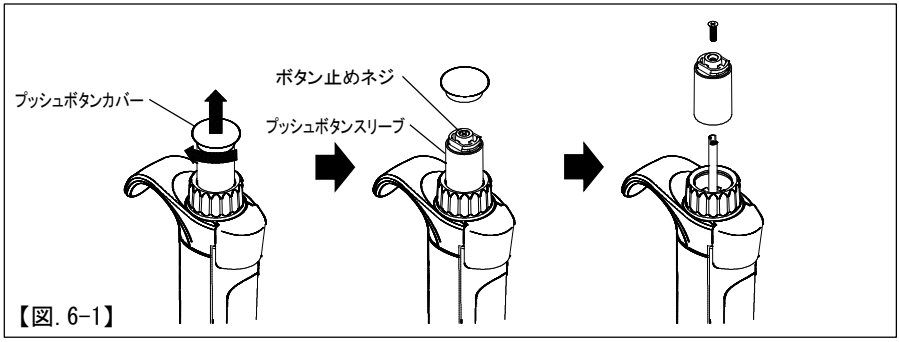
容量調整は、各モデル最小容量（1000μLモデルの場合100μL）で容量調整を行い最小容量の容量精度が規格精度表【表－１】、【表－２】の数値内であることを確認、その後、最大容量の容量精度確認の順序で行ってください。

＜手順＞
①容量調整に使用する容量調整数値（※調整を行う容量での実際に分注された容量）を、予め次項の容量検査の方法により測定しておきます。　容量数値は、測定の誤差を考慮し複数回測定した平均値を用いることをお勧めします。

※（例）ピペットの容量設定を100μLとし実際に測定された分注容量が“99μL”だった場合を例に、以降説明します。

②プッシュボタンカバーを矢印の方向に回し取り外します。【図.6-1】

③ボタン止めネジをドライバーで外し、プッシュボタンスリーブを取り外します。
【図.6-1】

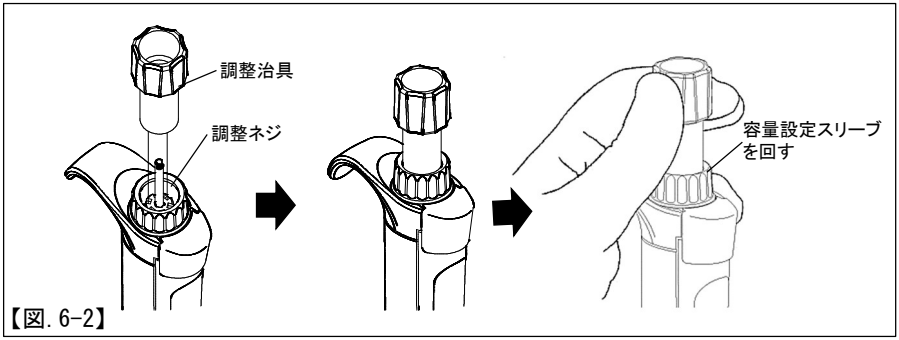


【図.6-1】

④調整治具突起部を、調整ネジ凹部に嵌め込むようにセットします。【図.6-2】

⑤ピペットを片手に持ち調整治具を回転しないようにしっかり押さえます。
【図.6-2】

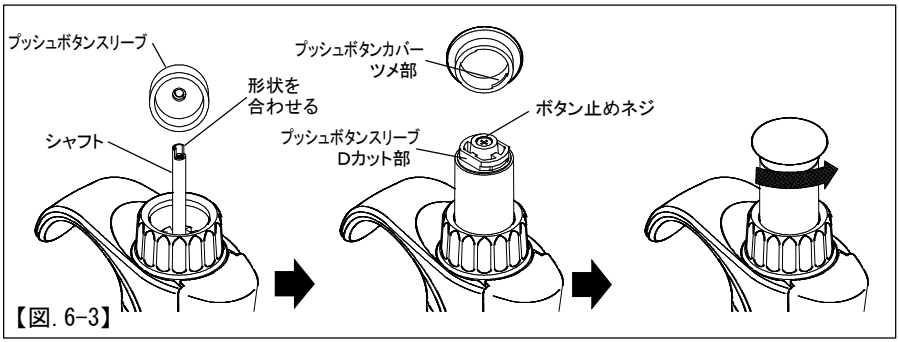
⑥容量設定スリーブを回し、ボリュームインジケータ数値を容量調整数値“99μL”に合わせます。【図.6-2】



【図.6-2】

⑦嵌合方向に注意し、取り外した逆の手順でプッシュボタンスリーブをシャフトに取り付け、ボタン止めネジで固定します。【図.6-3】

⑧プッシュボタンカバーのツメ部とプッシュボタンスリーブのＤカット部を合わせるように取り付け、矢印の方向に回し固定します。【図.6-3】



【図.6-3】

6.2　容量検査の方法

＜手順＞

①容量検査を行うピペット・蒸留水・天秤・チップを、検査を行う2～3時間前に、容量測定を行う部屋に準備し、個々の温度差が無い様にしておきます。（温度平衡）
※容量測定環境温度は20℃～25℃、相対湿度は50%以上を目安にし、エアコン等の風が直接当たらないようにして下さい。

②チップは、ニチリョープレミアムチップ（容量適合のもの）を使用し、必ずラックよりピペットに装着して下さい。

③蒸留水を測定サンプルとし、天秤内の容器にピペッティングを行い、重量法にて測定します。
※この時、天秤内の容器は必ず蓋付の容器を使用して下さい。また、容器内には事前に少量の蒸留水を入れておきます。

④天秤に入れて測定された質量(mg)を読み取り、その数値を「蒸留水の補正係数【表－３】」にて換算したものが、分注測定した容量(μL)となります。

$$V_{\mathrm{i}} = m_{\mathrm{i}} \times Z$$

V_{i} ： 容量(μL)
m_{i} ： 質量(mg)
Z ： 補正係数

⑤10回分の容量(μL)を合計し、その和を10で割った値を平均容量(μL)とします。

$$\overline{V} = \frac{1}{10} \times \sum_{i=1}^{n} V_{\mathrm{i}}$$

$\overline{V}$ ： 平均容量(μL)

⑥下記の式から系統誤差(%)を算出します。

$$e_{\mathrm{s}} = 100 \times \frac{\left(\overline{V} - V_{\mathrm{s}}\right)}{V_{\mathrm{s}}}$$

e_s： 系統誤差(%)
V_s： 設定容量(μL)

⑦下記の式から偶然誤差(%)を算出します。ここではn=10です。

$$\mathrm{CV} = \frac{100}{\overline{V}} \times \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(V_{\mathrm{i}} - \overline{V}\right)^2}{n-1}}$$

CV：偶然誤差(%)

【表－３】　蒸留水の補正係数　（質量・容量 変換係数）

温度(℃)	気圧（kPa）			
	95.0	100.0	101.3	105.0
20.0	1.0028	1.0028	1.0029	1.0029
20.5	1.0029	1.0029	1.0030	1.0030
21.0	1.0030	1.0031	1.0031	1.0031
21.5	1.0031	1.0032	1.0032	1.0032
22.0	1.0032	1.0033	1.0033	1.0033
22.5	1.0033	1.0034	1.0034	1.0034
23.0	1.0034	1.0035	1.0035	1.0036
23.5	1.0036	1.0036	1.0036	1.0037
24.0	1.0037	1.0037	1.0038	1.0038
24.5	1.0038	1.0039	1.0039	1.0039
25.0	1.0039	1.0040	1.0040	1.0040

7．トラブルシューティング

現　　象	考えられる原因	処　　置
チップが装着できない	エジェクタユニットを反対向きに装着している （マルチチャンネル）	エジェクタユニットを正しい向きにセットして下さい
チップエジェクトができない	ノズル接続ナットが緩んでいる	ノズル接続ナットを締め直して下さい
	エジェクタパイプが緩んでいる	エジェクタパイプ取付けを正しくセットし直して下さい
液体をチップに吸入しない	ノズル先端が詰まっている(異物付着)	清掃除去又は、ノズルシリンダ部品を交換して下さい
	ノズル接続ナットが緩んでいる	ノズル接続ナットを締め直して下さい
	O-リング、O-リング押さえを逆に組み込んでいる	本書の組立方法に従って、正しくセットして下さい
	気密部のグリスが消耗している	本書のグリスアップ方法に従って、グリスアップして下さい
吸い上げた液体がチップからリークする	チップの装着が緩んでいる	チップをしっかりと装着し直して下さい
	気密部のグリスが消耗している	本書のグリスアップ方法に従って、グリスアップして下さい
	ノズル接続ナットが緩んでいる （シングルチャンネル）	ノズル接続ナットを締め直して下さい
	ノズルが磨耗している（目で見て判るくらい段がついている	交換部品「ノズルシリンダセット」をご購入頂き交換して下さい （シングルチャンネル 2～1000μL）
	O-リングが磨耗している	交換部品「O-リング」をご購入頂き交換して下さい。 （シングルチャンネル） ※2μL、10μL はノズルシリンダセットの交換
	プランジャヘッドがロアケースから浮いている （マルチチャンネル）	本書の組立手順に従って、プランジャヘッドをロアケースに押し込んで下さい
プッシュボタンの動きが悪い	液体が本体に吸い上がっている	吸い上げた直後、または固着しているだけでしたら、分解して各部品を洗浄して下さい（または、柔らかい布で拭き取って下さい）吸い上げにより部品が損傷している場合はその部品をご購入頂き交換して下さい
	気密部のグリスが消耗している	本書のグリスアップ方法に従って、グリスアップして下さい

✓ 上記を点検後、なお異常がある場合はただちに使用を中止し、修理をご依頼下さい。その際は、微生物や化学物質など人体に有害な物質に汚染されていないよう適切な処置をお願いします。**人体に有害な物質・細菌等の付着の恐れがある場合は、修理をお受けすることができません。**

８．サービスパーツリスト

●チップ（オートクレーブ滅菌可能）

コード	適用モデル	チップの長さ(概寸)	入数
00-BMT2-UT	2μL、10μL	31.5mm	1000本
00-BMT2-SG	20μL、100μL、200μL	53.0mm	1000本
00-BMT2-K	300μL	58.9mm	1000本
00-BMT2-LG	1000μL	81.9mm	1000本
00-BMT2-X	5000μL	132.0mm	200本
00-BMT2-ZS	10000μL	171.2mm	200本

●ラックチップ（オートクレーブ滅菌可能）

コード	適用モデル	入数
00-BMT2-UTWR2	2μL、10μL	960本(96本×10ケース)
00-BMT2-SGR2	20μL、100μL、200μL	960本(96本×10ケース)
00-BMT2-KR	300μL	960本(96本×10ケース)
00-BMT2-LGR2	1000μL	960本(96本×10ケース)
00-BMT2-XR	5000μL	100本(50本× 2ケース)
00-BMT2-ZSR	10000μL	80本(40本× 2ケース)

●滅菌済ラックチップ

コード	適用モデル	入数
00-BMT2-UTWRB2	2μL、10μL	960本(96本×10ケース)
00-BMT2-SGRB2	20μL、100μL、200μL	960本(96本×10ケース)
00-BMT2-KRB	300μL	960本(96本×10ケース)
00-BMT2-LGRB2	1000μL	960本(96本×10ケース)
00-BMT2-XRB	5000μL	100本(50本× 2ケース)
00-BMT2-ZSRB	10000μL	80本(40本× 2ケース)

●交換部品リスト（ご注文の際には部品コードをご指定下さい）

部品コード	交換部品名	備考	適用モデル
00-NAR-G1000	シールバネ	――――――	20μL/100μL/200μL/1000μL
00-NAR-ABC2	ノズルシリンダセット　2μL	O-リング及びO-リング押え内蔵	2μL
00-NAR-ABC10	ノズルシリンダセット　10μL	O-リング及びO-リング押え内蔵	10μL
00-NAR-A20	ノズルシリンダセット　20μL	――――――	20μL
00-NAR-A100	ノズルシリンダセット　100μL	――――――	100μL
00-NAR-A200	ノズルシリンダセット　200μL	――――――	200μL
00-NAR-A1000	ノズルシリンダセット　1000μL	――――――	1000μL
00-NAR-E10	エジェクタパイプ　2μL/10μL	――――――	2μL/10μL
00-NAR-E200	エジェクタパイプ　20μL/100μL/200μL	――――――	20μL/100μL/200μL
00-NAR-E1000	エジェクタパイプ　1000μL	――――――	1000μL
00-NAR-E5000	エジェクタパイプ　5000μL	――――――	5000μL
00-NAR-E10000	エジェクタパイプ　10000μL	――――――	10000μL
00-NAR-C20	O-リング押え　20μL	――――――	20μL
00-NAR-C100	O-リング押え　100μL	――――――	100μL
00-NAR-C200	O-リング押え　200μL	――――――	200μL
00-NAR-C1000	O-リング押え　1000μL	――――――	1000μL
00-NAR-B20	O-リング　20μL	――――――	20μL
00-NAR-B100	O-リング　100μL	――――――	100μL
00-NAR-B200	O-リング　200μL	――――――	200μL
00-NAR-B1000	O-リング　1000μL	――――――	1000μL
00-NAR-F15000	ノズルフィルタ（10個）	――――――	5000μL/10000μL
00-NAR-GRS	グリス	――――――	共通
00-NAR-AT	調整治具	――――――	共通

MEMO

●保証規定

1. 取扱説明書の注意書きに従った使用状態で、保証期間内に故障した場合には、無償修理をさせていただきます。
2. 無償修理をご依頼になる場合には、お買い上げの販売店に製品と本書を添付してご指示いただき、お申し付け下さい。
3. ご転居の場合の修理ご依頼先は、弊社までお問い合わせ下さい。
4. ご贈答品等で本保証書に記入の販売店で無償修理をお受けになれない場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
5. 保証期間内でも次の場合には原則として有償修理とさせていただきます。
   a）使用上の誤り及び、不当な修理や改造による故障及び損傷
   b）お買い上げ後の輸送、落下などによる故障及び損傷
   c）火災、地震、水害、落雷、その他天災地変による故障及び損傷
   d）車両、船舶等に搭載された場合に生ずる故障及び損傷
   e）本書のご提示がない場合
   f）本書にお買い上げ年月日、お客様名、販売店名の記入がない場合、あるいは字句を書き換えられた場合
   g）部品が消耗した場合
6. 本書は日本国内においてのみ有効です。
   This warranty is valid only in Japan.
7. 本書は再発行いたしませんので大切に保管して下さい。

※この保証書は、保証書に明示した期間、保証規定の下において無償修理をお約束するものです。従ってこの保証書によってお客様の法律上の権利を制限するものではありません。保証期間経過後の修理、補修用性能部品の保有期間についてご不明の場合は、弊社までお問い合わせ下さい。

製造販売元

株式会社 ニチリョー

Webサイト　https://www.nichiryo.co.jp/

Eメール　info@nichiryo.co.jp

●お問い合わせはWebサイトの「お問い合わせフォーム」またはEメールでお願い致します。

SB-NAR009J

Nichipet Air®

保　証　書

本書はお買い上げの日から下記期間中故障が発生した場合に、
保証規定記載内容で無償修理を行うことをお約束するものです。

■販売店様へ・・・※印欄を必ずご記入の上、お渡しください。

保証期間		本品お買い上げの日より　５年		
※お買上げ日		年　　月　　日		
お客様	施設名			
	部署名			
	お名前	様		
	ご住所	〒　　－		
	TEL		FAX	
	e-mail			
※販売店	住所・店名 TEL　　（　　）			

1．保証書にご記入いただいたお客様の個人情報は、保証期間内のサービス活動、及びその後の安全点検活動のために利用させていただく場合があります。
2．修理のために、当社から修理委託している保守会社などに必要なお客様の個人情報を預託する場合がございますが、契約等において個人情報の適正管理・機密保持などによりお客様の個人情報の漏洩防止に必要な事項を取決め、適切な管理を実施させます。
3．当社の「プライバシーポリシー」は下記 URL からご参照ください。
https://www.nichiryo.co.jp/info/privacy.html

株式会社 ニチリョー

（必要事項をご記入の上、03-5829-4504 まで FAX にて送付をお願いします）

キリトリ線