

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-13058

(P2017-13058A)

(43) 公開日 平成29年1月19日(2017.1.19)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)	
BO1L	3/02	(2006.01)	BO1L	3/02	D	2G052
GO1N	1/00	(2006.01)	GO1N	1/00	101K	4G057

審査請求 未請求 請求項の数 11 OL (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2016-129949 (P2016-129949)
 (22) 出願日 平成28年6月30日 (2016. 6. 30)
 (31) 優先権主張番号 15397531.3
 (32) 優先日 平成27年6月30日 (2015. 6. 30)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 512265652
 サートリウス・ビオヒット・リキッド・ハンドリング・オイ
 SARTORIUS BIOHIT LIQUID HANDLING OY
 フィンランド エフアイ-00880 ヘルシンキ ライッパッティエ 1
 LAIPPATIE 1, FI-00880 HELSINKI, FINLAND
 (74) 代理人 110001818
 特許業務法人R&C

最終頁に続く

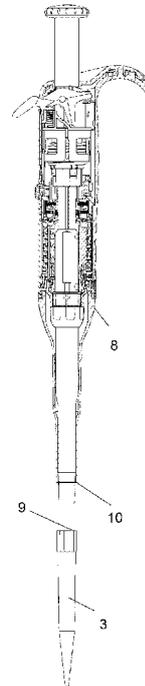
(54) 【発明の名称】 チップ取り外し構造を備えたピペット、チップ取り外し方法、及びピペッティング方法

(57) 【要約】

【課題】 公知のチップ取り外し構造の不都合な点を解消する。

【解決手段】 本体(8)と、シリンダ内部で可動であるプランジャを備えるとともに、本体内に設けられて、シリンダ内に液体を吸引しその液体を排出するよう構成されたプランジャ構造と、プランジャ構造を作動させるよう構成された操作ノブと、使い捨てチップ(3)を受け入れて、摩擦により当該チップを位置保持するよう構成されたチップコーンと、ユーザがチップ取り外しボタンを押したときに、チップコーンに装着された使い捨てチップを外すよう構成されたチップ取り外し構造と、を備えたピペットは、チップ取り外し構造が、ユーザがチップ取り外しボタンを押したときに、少なくともチップコーンを備えるピペットの内部構造を本体に対して上昇させ、使い捨てチップ(3)を本体(8)の下部(10)に接当させ、チップ(3)を取り外すよう構成されていることを特徴とする。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

本体と、

シリンダ内部で可動であるプランジャを備えるとともに、前記本体内に設けられて、シリンダ内に液体を吸引しその液体を排出するよう構成されたプランジャ構造と、

前記プランジャ構造を作動させるよう構成された操作ノブと、

使い捨てチップを受け入れて、摩擦により当該チップを位置保持するよう構成されたチップコーンと、

ユーザがチップ取り外しボタンを押したときに、前記チップコーンに装着された前記使い捨てチップを外すよう構成されたチップ取り外し構造と、を備えたピペットであって、

前記チップ取り外し構造が、ユーザが前記チップ取り外しボタンを押したときに、少なくとも前記チップコーンを備える前記ピペットの内部構造を前記本体に対して上昇させ、前記使い捨てチップを前記本体の下部に接当させ、前記チップを取り外すよう構成されていることを特徴とするピペット。

10

【請求項 2】

前記本体が、少なくともハンドルと、チップに接当するよう、またはチップを取り外すよう構成されたスリーブとを備え、前記ハンドルと前記スリーブとが互いに固定されている請求項 1 に記載のピペット。

【請求項 3】

前記内部構造がさらに前記プランジャ構造を備えている請求項 1 に記載のピペット。

20

【請求項 4】

さらに、ユーザがチップを前記チップコーンに装着する際、前記チップ取り外し構造が作動しないようにするロック部を備え、そのロック部が、少なくとも前記チップコーンの上方への移動を実質的に阻止するよう構成されている請求項 1 に記載のピペット。

【請求項 5】

前記ピペットが、前記チップ取り外し構造の戻しバネよりも強力な装填用バネを備えている請求項 4 に記載のピペット。

【請求項 6】

前記ピペットがハンドヘルド型シングルチャネル機械式ピペットである請求項 1 に記載のピペット。

30

【請求項 7】

前記ピペットがハンドヘルド型マルチチャネル機械式ピペットである請求項 1 に記載のピペット。

【請求項 8】

前記ピペットがハンドヘルド型電動ピペットである請求項 1 に記載のピペット。

【請求項 9】

ピペットのチップコーンに装着された使い捨てチップを取り外す方法であって、

ユーザによってチップ取り外しボタンを押す工程と、

ユーザが前記チップ取り外しボタンを押すと、少なくとも前記チップコーンを備える前記ピペットの内部構造を、前記ピペットの本体に対して上昇させる工程と、

上昇動作に伴い、前記使い捨てチップを前記ピペットの前記本体の下部に接当させて、前記チップを取り外す工程と、からなる方法。

40

【請求項 10】

前記ピペットが請求項 1 ~ 8 のいずれかによるピペットである請求項 9 の方法。

【請求項 11】

ピペットのチップコーンにチップを装着する工程と、

一定量の液体をチップから吸引する工程と、

前記一定量の液体を排出する工程と、

前記チップを取り外す工程と、からなるピペッティング方法であって、

請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載のピペットを用いることを特徴とする方法。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ピペットから使い捨てチップを取り外す構造に関する。

【背景技術】

【0002】

ピペットは、1つの容器から別の容器へ正確に定量された液体を移すために用いられるハンドヘルド型液体供給装置である。液体は、ピペットの下端に装着された使い捨てチップから吸引/排出される。

【0003】

空気置換式ピペットでは、親指で操作ノブを下方へ押す動作によって、上方に付勢された戻しバネに抗して上端ストップから下端ストップまでシリンダ内でプランジャが下方へ移動し、そのことによりシリンダから空気が押し出される。任意の量の液体をチップ内に吸引するために、ユーザが液体試料にチップの先端を当てて操作ノブを放すと、戻しバネによってプランジャが上端ストップに復帰する。最終的に、任意の量の液体を排出するためには、ユーザはピペットのチップを液体を受ける容器まで移動させ、親指で操作ノブを押して、プランジャを上端ストップから下端ストップまで移動させる。吸引されて排出される液体の量は、押し出された空気量に対応する。

【0004】

ピペットは一般的にチップの取り外し構造を備えており、ユーザがチップを手でつまんで引き抜く必要のないものとなっている。チップはピペットのチップコーンの下端部に摩擦によって位置保持される。チップを取り外すのに、ユーザは、吸引・排出の際に用いる操作ノブの近傍にあり、親指で操作可能で、通常はピペットの上部に設けられたチップ取り外しボタンを押す。この構造は、ピペットのシリンダ部においてスライドする取り外しスリーブと、そこに固定され、ピペットのハンドルまたはその側方でスライドするアームとを備えている。また、この構造は、アームを上方位置へ押すバネに接続されている。アームが下方へ押し込まれると、スリーブが、チップコーン、つまりシリンダの端部に装着されたチップを外す。

【0005】

チップ取り外し装置を実現するいくつかの技術が従来から公知である。

【0006】

米国特許第5435197号は、レバー構造を備えたチップ取り外し装置を開示している。レバーがピペットのフレームから側方へ突出しており、チップ取り外し装置のアームがレバーの両端の間に接続されている。レバーのフレーム側にある端部はギヤ状に形成されており、ピペットフレームにおいてアームの方向で歯部と噛合している。

【0007】

米国特許出願公開第2003/0147781号に開示されたピペットは、本体と、この本体に固定されたコーンを取り外すために本体に対してピペットの長手方向に平行に動くアームと、アームの動きを制御するボタンとを備えている。このピペットは、アームが本体に対して移動する際、ボタンがアームにスライド推力を付与するよう構成されている。

【0008】

米国特許出願公開第2007/0272037号に開示されたチップ取り外し構造は、少なくとも1つのセグメントを備えた円形の傾斜面を有する回転可能な傾斜部材を備えており、各セグメントには傾斜面に上端位置と下端位置を有している。基本状態では、取り外し部材は上端位置にある。その回転に応じて、傾斜部材は取り外し部材をチップの方へ強制的に移動させる。1つのセグメントは、次のセグメントの始まりで傾斜部材がストップすると終わり、新しいチップがピペットに装着される。この構造には取り外し部材を復帰させるバネを設けてもよい。傾斜部材は電気モータなどのモータによって回転可能である。1つのセグメントが終わるとモータが自動的に止まるように構成されていると最も好

10

20

30

40

50

ましい。ここでは、チップの取り外し機能は、一方向の回転動作で達成される。

【0009】

上述した公知のチップ取り外し構造は、チップがスリーブによる下方への直接的な力を受けるスリーブ構造を備えるものである。この力はユーザの指によって発生し、チップとチップコーンとの間の摩擦を解消するようになっている。必要な力が加えられると、チップは下に落ちて取り外されるが、スリーブはそのまま加速しながらその下端ストップまで動き続ける。その結果、ユーザは取り外し速度を完全に制御することができないため、チップは勢いよく突然外れることになる。チップを取り外す際、近くのデスク面や容器にチップを勢いよく落とすことは望ましくないため、ユーザは通常、好ましくは遠くに置かれている容器にチップを向ける必要がある。公知の取り外し構造の主な不都合な点は、勢いよくチップが外れることによりエアゾールが飛散して、汚染問題につながることである。

10

【0010】

チップ取り外し構造がチップを押し出すよう構成されたスリーブやサイドアームで作動するものである場合、ピベットが必要以上にかさが高く大きくなり、ユーザの手に適応しない。さらに、取り外しボタンを押すのに要する力は通常比較的大きいものであるため、ユーザの親指の疲労につながる。よって、人間工学的観点から、公知のチップ取り外し構造は最適ではない。

【0011】

また、上述の取り外しスリーブは可動部材であるため、スリーブとハンドルまたはピベット本体との間に少なくとも1つの継ぎ目が形成される。このような継ぎ目によって、汚れが蓄積しやすくなり、非常に不都合である。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0012】

【特許文献1】米国特許第5435197号明細書

【特許文献2】米国特許出願公開第2003/0147781号明細書

【特許文献3】米国特許出願公開第2007/0272037号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明は、上述したような公知のチップ取り外し構造の不都合な点を解消することを目的としたものである。

30

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明は、

本体と、

シリンダ内部で可動であるプランジャを備えるとともに、前記本体内に設けられて、シリンダ内に液体を吸引しその液体を排出するよう構成されたプランジャ構造と、

前記プランジャ構造を作動させるよう構成された操作ノブと、

使い捨てチップを受け入れて、摩擦により当該チップを位置保持するよう構成されたチップコーンと、

40

ユーザがチップ取り外しボタンを押したときに、前記チップコーンに装着された前記使い捨てチップを外すよう構成されたチップ取り外し構造と、を備えたピベットであって、

前記チップ取り外し構造が、ユーザが前記チップ取り外しボタンを押したときに、少なくとも前記チップコーンを備える前記ピベットの内部構造を前記本体に対して上昇させ、前記使い捨てチップを前記本体の下部に接当させ、前記チップを取り外すよう構成されていることを特徴とするピベットを提供する。

【0015】

一実施例によると、前記ピベットの前記本体が、少なくともハンドルと、チップに接当するよう、またはチップを取り外すよう構成されたスリーブとを備え、前記ハンドルと前

50

記スリーブが互いに固定されている。

【0016】

好適な実施例によると、前記内部構造がさらに前記プランジャ構造を備えている。

【0017】

好適な実施例によると、さらに、ユーザがチップを前記チップコーンに装着する際、前記チップ取り外し構造が作動しないようにするロック部を備え、そのロック部が、少なくとも前記チップコーンの上方への移動を実質的に阻止するよう構成されている。

【0018】

好適な実施例によると、前記ピペットが、前記チップ取り外し構造の戻しバネよりも強力な装填用バネを備えている。

10

【0019】

一実施例によると、前記ピペットはハンドヘルド型シングルチャネル機械式ピペットである。

【0020】

一実施例によると、前記ピペットはハンドヘルド型マルチチャネル機械式ピペットである。この実施例の場合、すべてのチップが外れるまですべてのコーンが上昇する。よって、エゼクタスリーブやエゼクタバーを備える構造によって多数のチップが押し出されて外される従来のチップ取り外し構造よりも、このマルチチップ取り外し構造の方がより効果的で確実なものである。

【0021】

一実施例によると、前記ピペットがハンドヘルド型電動ピペットである。

20

【0022】

本発明はさらに、ピペットのチップコーンに装着された使い捨てチップを取り外す方法であって、

ユーザによってチップ取り外しボタンを押す工程と、

ユーザが前記チップ取り外しボタンを押すと、少なくとも前記チップコーンを備える前記ピペットの内部構造を、前記ピペットの本体に対して上昇させる工程と、

上昇動作に伴い、前記使い捨てチップを前記ピペットの前記本体の下部に接当させて、前記チップを取り外す工程と、からなる方法を提供する。

【0023】

一実施例によると、本発明によるピペットが上記方法で用いられる。

30

【0024】

本発明はさらに、

ピペットのチップコーンにチップを装着する工程と、

一定量の液体を前記チップから吸引する工程と、

前記一定量の液体を排出する工程と、

前記チップを取り外す工程と、からなるピペッティング方法であって

本発明のピペットを用いる方法を提供する。

【発明の効果】

【0025】

本発明により、チップが静かに落ちるように取り外しを制御できるため、エアゾールの飛散を防止することができる。さらに、本発明により、ピペットの構成が人間工学的に改善され、ピペットをより頑丈でコンパクトなものにできる。

40

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の一実施例によるピペットの断面図で、非操作状態のチップが装着されていないピペットを示す。

【図2】本発明の一実施例によるピペットの断面図で、チップが装着された状態のピペットを示す。

【図3】本発明の一実施例によるピペットの断面図で、非操作状態のチップが装着された

50

ピペットを示す。

【図4】本発明の一実施例によるピペットの断面図で、チップ取り外しボタンを押されてチップが外れた状態のピペットを示す。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下に本発明によるピペットを図面を参照しながら説明する。

【0028】

本発明を、シングルチャネルのハンドヘルド型機械式ピペットに関して説明するが、当業者には、本発明がマルチチャネルのピペットや電動ピペットなどの他の類似の応用例にも適していることが理解されるであろう。

【0029】

図1に示すピペットは、(使い捨てのチップを受け入れて、受け入れたチップを摩擦により位置保持するよう構成された)チップコーン2、(ユーザがチップ取り外しボタンを押したときに、チップコーン2に装着された使い捨てチップを外すよう構成された)チップ取り外しボタン4、チップ取り外しボタンのロック部5、チップ取り外しボタン4の戻しパネ6を備えている。図1では、ピペットは非操作状態でチップは装着されていない。

【0030】

本発明の原理は、可動スリーブによって固定チップを押し出すのではなく、少なくともチップコーンを上方に引き上げて、チップが固定スリーブに接当するようにするというものである。

【0031】

ピペットは、チップが一定の力で装填されるようなチップ装填構造を備えていることが好ましい。ここでは、ピペットは、チップ取り外しボタン4の戻しパネ6よりも強い装填パネ11を備えている。

【0032】

図2は、ユーザによりチップ3がチップコーン2に対してピックアップされた状態を示す。これは、シリンダを含むピペットの内部構造(つまり本体8の内部の構造)が少しの距離だけ上方へ引き上げられた状態である。ピックアップ操作をすると、チップ取り外しボタン4のロック部5が作動してチップ取り外しボタンをロックする、つまり動かないようにする。ロック部5の歯はチップ取り外しボタン4に接続された足部7に接当する。このロック部5は、内部構造がさらに上方へ動くのを阻止するために必要なものである。チップ取り外しボタンをこのようにロックできない場合は、チップ装着の間ピペットの内部構造が上方へ逃げないようにするために、チップ取り外しボタンに強力な戻しパネを設けなければならないであろう。

【0033】

図3は、チップ3が装着された状態を示し、同じく非操作状態である。非操作状態では、足部7はロック部5の歯に当たっていない。

【0034】

図4は、チップ取り外しボタン4が押し込まれてチップ3が外れた状態を示す。

【0035】

ユーザがチップコーン2からチップ3を外したい場合はチップ取り外しボタン4を押す。すると、チップコーン2がピペットのそれ以外の内部構造(例えばプランジャ構造など)とともにピックアップ操作時よりも長い距離を上昇して、ピペットのスリーブ状の本体8の内部へ引っ込む。ピペット本体は動かずそのままである。チップの上端縁9が本体8の下端縁10に当たると、チップ3はチップコーンから外れて下に落ちる。このチップ取り外し構造は比較的軽い戻しパネ6で作動する(チップ取り外し構造の戻しパネよりも装填用パネの方が強力となっている)。

【0036】

ピペットは、ザルトリウス社製mLINEシリーズピペットで用いられているオブロードチップ(Optiload tip)装填構造を備えていることが好ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

本発明は電動ピペットにも応用できる。その場合でも、チップ取り外し構造は手動で操作される。

【 0 0 3 8 】

本発明を利用することにより、別体として設けたスリーブがそれ以外のピペット本体に対して下方へ動くものではないため、ピペット本体に一体的に連続した外部構造を設けることが可能になる。従って、ピペット本体の長さを短縮することができ、ピペット本体が滑らかで一体的な外部構造を備えることができるため、洗浄しやすく、汚れが付着しないものとなる。

【 0 0 3 9 】

なお、図 1 ~ 4 に示すピペットは、シリンダ内部で可動であるプランジャを備えるとともに、本体 8 内に設けられて、シリンダ内に液体を吸引しその液体を排出するよう構成されたプランジャ構造と、プランジャ構造を作動させるよう構成された操作ノブと、を備えたものとなっている。そのため、ピペットのチップコーン 2 にチップ 3 を装着し、一定量の液体をチップ 3 から吸引し、一定量の液体を排出し、その後、チップ 3 を取り外すといった使用方法が可能となっている。また、本体 8 は、ハンドル（持ち手部分としての円筒状の部分）と、チップ 3 に接当するよう、またはチップ 3 を取り外すよう構成されたスリーブ（本体 8 の下端部分に相当）とを備え、両者が互いに固定されている。

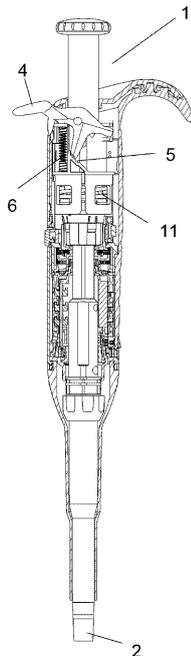
10

【 0 0 4 0 】

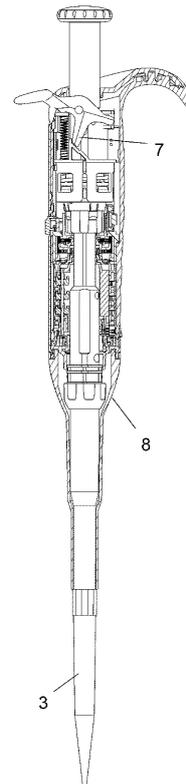
なお、本明細書において開示された実施形態は全ての点で例示であって、本発明の範囲はそれらによって限定されることはないと理解されるべきである。当業者であれば、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、適宜変更が可能であることを容易に理解できるであろう。従って、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で変更された別の実施形態も、当然、本発明の範囲に含まれる。

20

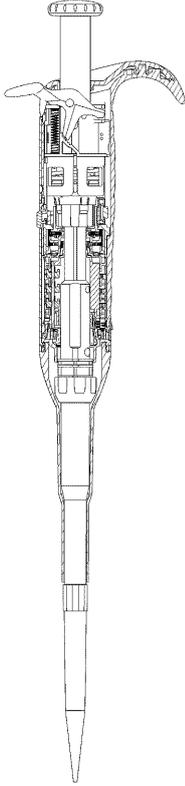
【 図 1 】



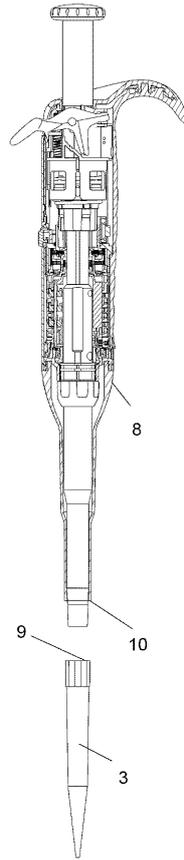
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 ヴィレ・ユハニ・ヒンティッカ

フィンランド エフアイ 0 2 1 8 0 エスポー ヴェーカニイティンティエ 1 2 エイ

Fターム(参考) 2G052 AD06 AD26 BA14 CA18

4G057 AB11 AB16