

(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2016-206200
(P2016-206200A)

(43) 公開日 平成28年12月8日(2016.12.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO 1 N 35/10 (2006.01)	GO 1 N 35/10	F 2 G O 5 2
GO 1 N 1/00 (2006.01)	GO 1 N 35/10	E 2 G O 5 8
	GO 1 N 1/00	1 O 1 K

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L 外国語出願 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-87629 (P2016-87629)
 (22) 出願日 平成28年4月26日 (2016. 4. 26)
 (31) 優先権主張番号 15165186.6
 (32) 優先日 平成27年4月27日 (2015. 4. 27)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 510259921
 シーメンス ヘルスケア ダイアグノステ
 イクス プロダクツ ゲゼルシャフト ミ
 ット ベシユレンクテル ハフツング
 ドイツ連邦共和国 35041 マールブ
 ルグ、エミール-フォン-ペーリング-シ
 ュトラーセ 76
 (74) 代理人 100127926
 弁理士 結田 純次
 (74) 代理人 100140132
 弁理士 竹林 則幸
 (72) 発明者 アユブ・ブーテファー-トゥイキ
 ドイツ連邦共和国60431フランクフル
 ト・アム・マイン、ルドルフ-プレスパー
 -シュトラーセ13

最終頁に続く

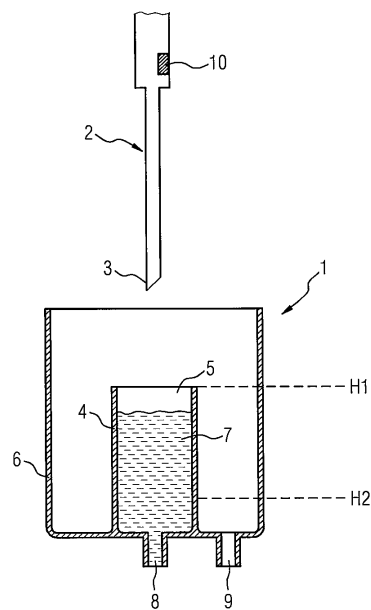
(54) 【発明の名称】 ピペット分注針のための洗浄ステーションの機能を監視する方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】自動分析デバイスのピペット分注針のための洗浄ステーションの機能を監視することができる方法を提供する。

【解決手段】ピペット分注針2のための洗浄ステーション1は、洗浄液7がほぼ満杯に充填されピペット分注針の先端3を受けるための開口部5を有する内側洗浄剤噴泉シリンダ4と、内側洗浄剤噴泉シリンダ4を囲繞しその高さよりも高い外側オーバーフローシリンダ6とを含む。洗浄液7は、リザーバから供給開口部8を通して洗浄剤噴泉シリンダ4内にポンプ輸送される。新しい洗浄液7が下から洗浄剤噴泉シリンダ4内にポンプ輸送されることによって洗浄液7が連続的に交換されるようになっており、過剰な洗浄液7は、内側洗浄剤噴泉シリンダ4の縁を越えてオーバーフローシリンダ6に入る。使用済みの洗浄液7は、オーバーフローシリンダ6の排流開口部9を通して洗浄ステーション1から外にポンプ輸送される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

自動分析デバイスのピペット分注針(2)のための洗浄ステーション(1)の機能を監視する方法であって、

洗浄ステーション(1)は、洗浄液(7)が充填されピペット分注針の先端(3)を受け取るための開口部(5)を含む内側洗浄剤噴泉シリンダ(4)と、該洗浄剤噴泉シリンダ(4)を囲繞しその高さよりも高い外側オーバーフローシリンダ(6)とを有し、ピペット分注針(2)は、充填レベルセンサを有し：

a. ピペット分注針の先端(3)が洗浄剤噴泉シリンダ(4)に導入されるように、ピペット分注針(2)を下降させる工程と；

b. 充填レベルセンサによって洗浄ステーション(1)の洗浄液(7)の充填レベルを測定する工程と；

c. 測定された充填レベルと、洗浄剤噴泉シリンダ(4)の高さに相当する第1の閾値(H1)を比較する工程と

を含む、前記方法。

【請求項 2】

測定された充填レベルが第1の閾値(H1)を上回る場合、エラーレポートが生成される、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

d. 洗浄剤噴泉シリンダ(4)への洗浄液(7)の供給を止める工程をさらに含む、請求項1または2に記載の方法。

【請求項 4】

e. 測定された充填レベルと、洗浄剤噴泉シリンダ(4)内の洗浄液(7)の最低必要充填レベルに相当する第2の閾値(H2)を比較する工程

をさらに含む、請求項1または2に記載の方法。

【請求項 5】

測定された充填レベルが第2の閾値(H2)を下回る場合、エラーレポートが生成される、請求項4に記載の方法。

【請求項 6】

エラーレポートは、自動分析デバイスの画面上に、テキストメッセージの形態もしくはピクトグラフの形態で示される、または自動分析デバイスのラウドスピーカによって音響信号の形態で出力される、もしくは自動分析デバイスの警告灯によって視覚信号の形態で出力される、請求項2または5に記載の方法。

【請求項 7】

ピペット分注針(2)は、容量式充填レベルセンサを有し、充填レベルは、容量手段によって測定される、請求項1～6のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 8】

自動分析デバイスのピペット分注針(2)のための洗浄ステーション(1)の機能を監視する充填レベルセンサが付いたピペット分注針(2)の使用。

【請求項 9】

自動分析デバイスであって、

充填レベルセンサ付きのピペット分注針(2)を含む少なくとも1つの自動的に変位可能なピペット分注装置と、

洗浄液(7)が充填されピペット分注針の先端(3)を受け取るための開口部(5)を含む内側洗浄剤噴泉シリンダ(4)と、該洗浄剤噴泉シリンダ(4)を囲繞しその高さよりも高い外側オーバーフローシリンダ(6)とを有する、ピペット分注針(2)のための少なくとも1つの洗浄ステーション(1)と

を含み：

a. ピペット分注針の先端(3)が洗浄剤噴泉シリンダ(4)に導入されるように、ピペット分注針(2)を下降させる工程と；

10

20

30

40

50

b. 充填レベルセンサによって洗浄ステーション(1)の洗浄液(7)の充填レベルを測定する工程と;

c. 測定された充填レベルと、洗浄剤噴泉シリンダ(4)の高さに相当する第1の閾値(H1)を比較する工程と
を含む方法を制御するように構成されるコントローラをさらに含むことを特徴とする、前記自動分析デバイス。

【請求項10】

画面と/またはラウドスピーカと/または警告灯とをさらに有する、請求項9に記載の自動分析デバイス。

【請求項11】

コントローラは、さらに、測定された充填レベルが第1の閾値(H1)を上回る場合にエラーレポートが生成されるように構成される、請求項9または10に記載の自動分析デバイス。

【請求項12】

コントローラは、さらに

該コントローラによって制御される方法が:

d. 洗浄剤噴泉シリンダ(4)への洗浄液(7)の供給を止める工程
をさらに含むように構成される、請求項11に記載の自動分析デバイス。

【請求項13】

コントローラは、さらに、

該コントローラによって制御される方法が:

e. 測定された充填レベルと、洗浄剤噴泉シリンダ(4)内の洗浄液(7)の最低必要充填レベルに相当する第2の閾値(H2)を比較する工程
をさらに含むように構成される、請求項9~12のいずれか1項に記載の自動分析デバイス。

【請求項14】

コントローラは、さらに、測定された充填レベルが第2の閾値(H2)を下回る場合にエラーレポートが生成されるように構成される、請求項13に記載の自動分析デバイス。

【請求項15】

コントローラは、さらに、エラーレポートが、自動分析デバイスの画面上にテキストメッセージの形態もしくはピクトグラフの形態で示される、または自動分析デバイスのラウドスピーカによって音響信号の形態で出力される、もしくは自動分析デバイスの警告灯によって視覚信号の形態で出力されるように構成される、請求項11または14に記載の自動分析デバイス。

【請求項16】

自動的に変位可能なピペット分注装置は、容量式充填レベルセンサ付きのピペット分注針(2)を含む、請求項9~15のいずれか1項に記載の自動分析デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動分析デバイスの分野にあり、ピペット分注針のための洗浄ステーションの機能を監視する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

分析、法医学、微生物学および臨床診断に日常的に用いられている現在の分析デバイスは、多数の試料を用いて多種多様な検出反応および分析を実施することができる。複数の検査を自動的に実施することができるようにするためには、例えば、把持機能付きの移送アーム、輸送ベルトまたは回転可能な輸送ホイール、および例えばピペット分注装置など液体を移送するための装置など、測定セル、反応容器および試薬液容器をスペース内で移送するための自動的に動作する様々な装置が必要である。デバイスは、所望の分析のため

10

20

30

40

50

の作業工程の間中、適切なソフトウェアによってほぼ自律的に計画を立てて機能することができる、中央制御ユニットを含む。

【0003】

自動的に動作するそうした分析デバイスで使用される分析方法の多くは、光学的な方法に基づいている。特に、光度（例えば、濁度、比濁、蛍光もしくは発光）または放射測定原理に基づく測定システムが普及している。これらの方法は、追加の分離工程を提供することなしに、液体試料中の分析物の定性的かつ定量的な検出を有効にする。例えば分析物の濃度または活性のような臨床的に関連するパラメータの決定は、患者の体液のアリコート反応槽内の1つもしくはそれ以上の検査試薬と同時にまたは連続して混合することによってしばしば実施され、その結果、検査標本の光学特性の測定可能な変化を引き起こす生化学反応が実行に移される。

10

【0004】

そして、測定結果は、測定システムによって記憶ユニットに送られ、評価される。次に、分析デバイスは、試料固有の測定値を、例えばモニタ、プリンタまたはネットワーク接続である出力媒体を介して使用者に提供する。

【0005】

試料液または試薬液は、一般に、自動ピペット分注装置によって移送される。そうしたピペット分注装置は、一般に、変位可能な移送アームに垂直に配置される高さ調節可能なピペット分注針を含む。ピペット分注針は、所望体積の液体がピペット分注針によって容器から採取され異なる場所にある標的容器内に出されるように、ポンプ輸送ユニットに連結される。一般に、ピペット分注針は、移送アームを用いることで液体容器の上の所定位置に変位され、次いで、液体容器内に下降され、容器に含まれる液体の中に入れられる。所望体積の抜き取り後、ピペット分注針は、上方に動かされ、次いで、水平方向に変位可能な移送アームを用いて、例えば測定セルの上である液体容器の上の所望の標的位置に動かされる。そこで、ピペット分注針は、再び下降され、ある量の液体が出される。

20

【0006】

ピペット分注装置が充填レベルセンサを装備することは従来からある。その目的としては、第一に、自動分析デバイスの動作中に試薬液容器内の試薬液の充填レベルを判定し、それを制御ユニットに報告することができるようにするためである。それによって、例えば、必要な試薬容器の交換について、使用者がしかるべき時に知らせを受け取れることが保証される。第二に、充填レベルを判定することによって、液体ではなく空気が吸引されることを回避するために、ピペット分注針が液体の抜き取りに十分な深さまで液体中に常に確実に浸される。

30

【0007】

充填レベルを判定する最も一般的な方法は、容量手段によって充填レベルを判定することである。この目的のために、ピペット分注針は、導電性材料からなり、したがって、原理上、測定電極を形成し、また、参照電極をさらに含む。充填レベルは、ピペット分注針と参照電極との間の電気容量の変化から絶え間なく判定される。他の方法としては、光学手段によって充填レベルを判定する方法がある。この目的のために、ピペット分注針は、光源と光センサから構成される光電式充填レベルセンサを含む。浸漬されると、光は液体によって屈折され、もはや光センサに届かなくなる、または減衰された形態でしか光センサに届かなくなる。充填レベルは、光信号の減衰から判定可能である。

40

【0008】

ピペット分注針の先端は、試料または試薬液をピペット分注する各段階の後に清浄化しなければならない、その後で、さらに別の試薬または試料の処理に使用することができる。分析デバイスには、ピペット分注針の先端を清浄化する専用の洗浄ステーションが設けられる。従来の洗浄ステーションは、洗浄液が充填されたまたは洗浄液を充填可能な内側洗浄剤噴泉シリンダ(wash fountain cylinder)、および外側オーバーフローシリンダから構成される。清浄化のために、ピペット分注針の先端は、洗浄剤噴泉シリンダ内に下降され、洗浄液に浸される。システムによっては、清浄化プロセスを

50

最適化するために、ノズルによって洗浄液が高流速で洗浄剤噴泉シリンダ内に噴霧されるものがある。システムによっては、ピペット分注針の先端の内部がよく清浄化されるように、洗浄液が吸い込まれ再び放出されるものもある。他のシステムでは、洗浄液がピペット分注針全体を通り抜けるようにポンプ輸送され、その後、洗浄剤噴泉シリンダ内に放出されるように、ピペット分注装置のポンプ装置は、洗浄液の直接的な供給を含む。洗浄剤噴泉シリンダを囲繞する外側オーバーフローシリンダは、洗浄剤噴泉シリンダの縁を越えて流れる洗浄液を集めるために設けられる。ドレインは、一般に、オーバーフローシリンダ内に設けられ、それによって、集められた洗浄液が洗浄ステーションから流れ出る、またはそこから吸い出される。一例として、特許文献1には、ピペット分注針のためのそうした洗浄ステーションが記載されている。

10

【0009】

1つの問題としては、例えば、ドレインがつまることがあり、その結果、最悪の場合、洗浄ステーションが溢れ、洗浄液が分析デバイス内に到達し、結果的に深刻なダメージが引き起こされる恐れがあることである。例えば洗浄液が制御されずに充填される、または吸引装置の故障など他の動作不良によっても、洗浄ステーションの溢れが引き起こされる恐れがある。

【0010】

したがって、洗浄ステーションが溢れる危険性をしかるべき時に識別し示す処置を講ずることが必要である。

【先行技術文献】

20

【特許文献】**【0011】**

【特許文献1】 WO - A 1 - 9 7 / 0 3 7 6 6

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0012】**

したがって、本発明の根底にある目的は、自動分析デバイスのピペット分注針のための洗浄ステーションの機能を監視することができる方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0013】**

この目的は、ピペット分注針が洗浄ステーション内に下降されるときに、充填レベルセンサを用いて洗浄液の充填レベルが測定されることによって達成される。

30

【0014】

これは、洗浄ステーションの溢れがしかるべき時に識別され、したがって分析デバイスに対して切迫したダメージを与えないように処置を講ずることができるという点で有利である。特に有利なことは、本方法が、分析デバイスの構造的な変更なしに、充填レベルセンサ付きのピペット分注装置をすでに含むあらゆる分析デバイスで実行可能であることである。必要なのは、洗浄ステーションの充填レベルを測定しそれに応じて評価を行うように制御ユニットを構成することだけである。

【0015】

洗浄ステーション自体への充填レベルセンサの適用を不要にすることが可能である。

40

【0016】

したがって、本発明の主題は、自動分析デバイスのピペット分注針のための洗浄ステーションの機能を監視する充填レベルセンサ付きのピペット分注針の新規の使用である。

【0017】

本発明は、自動分析デバイスのピペット分注針のための洗浄ステーションの機能を監視する方法に関する。洗浄ステーションは、洗浄液が充填されピペット分注針の先端を受けるための開口部を含む内側洗浄剤噴泉シリンダと、洗浄剤噴泉シリンダを囲繞しその高さよりも高い外側オーバーフローシリンダとを有し、ピペット分注針は、充填レベルセンサを有する。方法は：

50

- a. ピペット分注針の先端が洗浄剤噴泉シリンダに導入されるように、ピペット分注針を下降させる工程と；
- b. 充填レベルセンサによって洗浄ステーションの洗浄液の充填レベルを測定する工程と；
- c. 測定された充填レベルと、洗浄剤噴泉シリンダの高さに相当する第1の閾値を比較する工程とを含む。

【0018】

このようにして第1の閾値を上回る充填レベルが測定された場合、これは、非常に多くの洗浄液がオーバーフローシリンダ内にすでに集まっており、洗浄液がさらに供給された場合、洗浄ステーションが溢れる危険があることを意味する。

10

【0019】

したがって、測定された充填レベルが第1の閾値を上回る場合、エラーレポートが生成される、および/または洗浄剤噴泉シリンダへの洗浄液の供給が止められることが好ましい。

【0020】

エラーレポートは、洗浄ステーションの動作不良を自動分析デバイスの使用者に知らせる役目を果たす。これによって、しかるべき時に使用者がその動作不良を取り除くための必要な処置を講ずることが可能になる。

【0021】

エラーレポートは、自動分析デバイスの画面上に、テキストメッセージの形態またはピクトグラフの形態で示される。別法として、またはそれに加えて、エラーレポートは、自動分析デバイスのラウドスピーカによって音響信号の形態で出力することができる。さらに、エラーレポートは、自動分析デバイスの警告灯によって視覚信号の形態で出力することもできる。当然、エラーを報告するための様々な選択肢は、要望通りに互いに組み合わせることができる。

20

【0022】

洗浄剤噴泉シリンダへの洗浄液の供給は、自動的に止められることが好ましい。この目的のために、測定された充填レベルが第1の閾値を上回る場合、適切な制御信号が制御ユニットから、例えばポンプのような、洗浄ステーションに洗浄液を充填する装置に送信される。

30

【0023】

本発明による方法の好ましい一実施形態では、測定された充填レベルは、洗浄剤噴泉シリンダ内の洗浄液の最低必要充填レベルに相当する第2の閾値と比較される。

【0024】

このようにして第2の閾値を下回る充填レベルが測定された場合、これは、ピペット分注針の先端の十分な清浄化を保証するには洗浄剤シリンダ内の洗浄液の量が十分でないことを意味する。

【0025】

したがって、第2の閾値は、洗浄剤噴泉シリンダの高さより下にあり、しかし、ピペット分注針の先端の十分な清浄化に必要な洗浄剤噴泉シリンダ内の洗浄液の充填レベルの最低高さを指定するように選択される。

40

【0026】

したがって、好ましくは、測定された充填レベルが第2の閾値を下回る場合、エラーレポートが生成される、ならびに/または試薬および/もしくは試料液をピペット分注するようなピペット分注針の使用が止められる。

【0027】

エラーレポートは、すでに上記で述べたような様々に示される、または出力される。

【0028】

試薬および/または試料液をピペット分注するようなピペット分注針の使用は、自動的

50

に止められることが好ましい。この目的のために、測定された充填レベルが第2の閾値を下回る場合、制御ユニットは、ピペット分注針が取り付けられている例えば自動的に変位可能な移送アームに適切な制御信号を送信し、それによって移送アーム、したがってピペット分注針は、それ以上動かなくなる。

【0029】

本発明による方法の好ましい一実施形態では、洗浄ステーションの洗浄剤の充填レベルは、容量手段によって測定される。この目的のために、ピペット分注針は、容量式充填レベルセンサを有する。好ましくは、ピペット分注針は、この目的のために、例えばステンレス鋼などの導電性材料からなり、したがって、原理上、測定電極を形成する。また、ピペット分注針は、参照電極をさらに含む。

10

【0030】

あるいは、洗浄ステーションの洗浄剤の充填レベルは、光学的に測定することができる。この目的のために、ピペット分注針は、少なくとも光源と光センサとを含む、光電式充填レベルセンサを有する。さらに、充填レベルセンサがピペット分注装置上またはピペット分注針上に配置され共に分析デバイス内を変位することができる、あらゆる測定方法が適している。

【0031】

本発明のさらなる主題は、充填レベルセンサ付きのピペット分注針を含む少なくとも1つの自動的に変位可能なピペット分注装置と、ピペット分注針のための少なくとも1つの洗浄ステーションとを含む、自動分析デバイスに関する。洗浄ステーションは、洗浄液が充填されピペット分注針の先端を受けるための開口部を含む内側洗浄剤噴泉シリンダと、洗浄剤噴泉シリンダを囲繞しその高さよりも高い外側オーバーフローシリンダとを有する。本発明による分析デバイスは：

20

a. ピペット分注針の先端が洗浄剤噴泉シリンダに導入されるように、ピペット分注針を下降させる工程と；

b. 充填レベルセンサによって洗浄ステーションの洗浄液の充填レベルを測定する工程と；

c. 測定された充填レベルと、洗浄剤噴泉シリンダの高さに相当する第1の閾値を比較する工程と

を含む方法を制御するように構成されるコントローラをさらに有する。

30

【0032】

好ましくは、コントローラは、さらに、測定された充填レベルが第1の閾値を上回る場合にエラーレポートが生成される、および/または洗浄剤噴泉シリンダへの洗浄液の供給が止められるように構成される。

【0033】

本発明による分析デバイスの好ましい一実施形態では、コントローラは、さらに、コントローラによって制御される方法が、測定された充填レベルと、洗浄剤噴泉シリンダ内の洗浄液の最低必要充填レベルに相当する第2の閾値を比較する工程：をさらに含むように構成される。

【0034】

40

好ましくは、コントローラは、さらに、測定された充填レベルが第2の閾値を下回る場合にエラーレポートが生成される、ならびに/または試薬および/もしくは試料液をピペット分注するようなピペット分注針の使用が止められるように構成される。

【0035】

好ましくは、コントローラは、さらに、エラーレポートが、自動分析デバイスの画面上にテキストメッセージの形態もしくはピクトグラフの形態で示される、または自動分析デバイスのラウドスピーカによって音響信号の形態で出力される、もしくは自動分析デバイスの警告灯によって視覚信号の形態で出力されるように構成される。

【0036】

本発明による分析デバイスの好ましい一実施形態では、ピペット分注針に連結される充

50

填レベルセンサは、容量式充填レベルセンサである。好ましくは、この目的のために、ピペット分注針は、例えばステンレス鋼などの導電性材料からなり、電極をさらに含む。

【0037】

あるいは、ピペット分注針に連結される充填レベルセンサは、少なくとも光源と光センサとを含む、光電式充填レベルセンサであってもよい。

【0038】

図面に基づいて本発明を説明する。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】これ以上詳細には示されない分析デバイスのピペット分注針2のための洗浄ステーション1を示している。 10

【発明を実施するための形態】

【0040】

図1は、これ以上詳細には示されない分析デバイスのピペット分注針2のための洗浄ステーション1を示している。洗浄ステーション1は、洗浄液7がほぼ満杯に充填されピペット分注針の先端3を受けるための開口部5を有する内側洗浄剤噴泉シリンダ4と、洗浄剤噴泉シリンダ4を囲繞しその高さよりも高い外側オーバーフローシリンダ6とを含む。洗浄液7は、リザーバ(本明細書には図示せず)から供給開口部8を通して洗浄剤噴泉シリンダ4内にポンプ輸送される。本明細書に示される実施形態では、新しい洗浄液7が下から洗浄剤噴泉シリンダ4内にポンプ輸送されることによって洗浄液7が連続的に交換されるようになっており、その一方で、過剰な洗浄液7は、洗浄剤噴泉シリンダ4の縁を越えてオーバーフローシリンダ6に入る。使用済みの洗浄液7は、オーバーフローシリンダ6の排流開口部9を通して洗浄ステーション1から外にポンプ輸送される。 20

【0041】

ピペット分注針2は、容量式充填レベルセンサを有する。この目的のために、ピペット分注針2は、ステンレス鋼からなり、したがって、測定電極として機能し、参照電極10をさらに含む。ピペット分注針2が空中にある場合、低い静電容量が測定される。ピペット分注針の先端3が洗浄液7に浸されると、静電容量の変化が測定される。洗浄液7の充填レベルは、静電容量が変化するポイントまでのピペット分注針2の下降経路から計算される。 30

【0042】

ピペット分注針の先端3を清浄化するために、ピペット分注針2は、ピペット分注針の先端3が十分に徹底的に清浄されるのに少なくとも必要なほど深く洗浄液7に浸される程度まで、洗浄剤噴泉シリンダ4の上に下降される。本明細書に示される実施形態では、閾値H2によって設定される最低充填レベル高さがもたらされる。充填レベルセンサが閾値H2を下回る充填レベル高さを検出した場合、これは、洗浄剤噴泉シリンダ4内の洗浄液7の量が十分でないことを意味しており、したがってピペット分注針の先端3の十分な清浄化が保証されないことを意味する。

【0043】

さらに、本明細書に示される実施形態では、閾値H1によって設定される最高充填レベル高さがもたらされる。閾値H1は、洗浄剤噴泉シリンダ4の高さに相当する。充填レベルセンサが閾値H1を上回る充填レベル高さを検出した場合、これは、非常の多くの洗浄液7がオーバーフローシリンダ6内にすでに集まっており、洗浄液7がさらに供給された場合、洗浄ステーション1が溢れる危険があることを意味する。 40

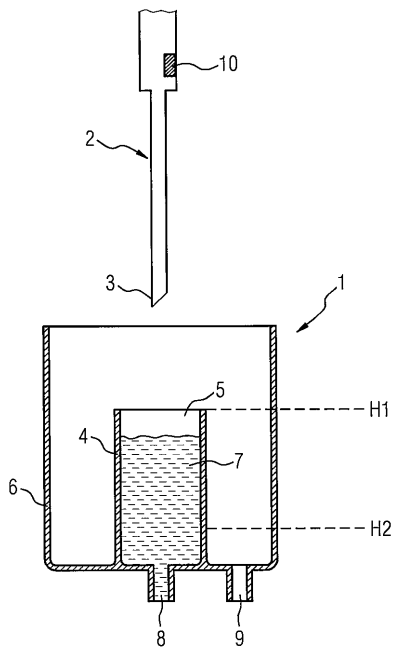
【符号の説明】

【0044】

- 1 洗浄ステーション
- 2 ピペット分注針
- 3 ピペット分注針の先端
- 4 洗浄剤噴泉シリンダ

- 5 開口部
- 6 オーバーフローシリンダ
- 7 洗浄液
- 8 供給開口部
- 9 排流開口部
- 10 参照電極
- H1 最高充填レベル高さについての第1の閾値
- H2 最低充填レベル高さについての第2の閾値

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 トルステン・ミヒェルス

ドイツ連邦共和国 6 4 5 2 1 グロース - ゲーラウ . プリグノラーシュトラッセ 4

Fターム(参考) 2G052 FC05 HA02 HA08 HC07 HC32

2G058 FB12 FB19 GB02 GB04

【外国語明細書】

2016206200000001.pdf