

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6426425号
(P6426425)

(45) 発行日 平成30年11月21日 (2018.11.21)

(24) 登録日 平成30年11月2日 (2018.11.2)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 5 G 47/14 (2006.01)	B 6 5 G 47/14 1 0 3
G O 1 N 35/04 (2006.01)	G O 1 N 35/04 D

請求項の数 16 外国語出願 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2014-208007 (P2014-208007)	(73) 特許権者	501205108
(22) 出願日	平成26年10月9日 (2014.10.9)		エフ ホフマンーラ ロッシュ アクチェ
(65) 公開番号	特開2015-78069 (P2015-78069A)		ン ゲゼルシャフト
(43) 公開日	平成27年4月23日 (2015.4.23)		スイス連邦、ツェーハー ー 4 0 7 0 パー
審査請求日	平成29年5月30日 (2017.5.30)		ゼル、グレンツアッハーシュトラーセ 1
(31) 優先権主張番号	13188200.3		2 4
(32) 優先日	平成25年10月10日 (2013.10.10)	(74) 代理人	110001896
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		特許業務法人朝日奈特許事務所
		(72) 発明者	ゴットリーブ シャッハー
			スイス連邦、ツェーハー ー 6 0 1 0 クリ
			ーンズ、オーバーフースライン 3 5
		審査官	中田 誠二郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 キュベット分離装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ばら荷状態で供給されたキュベット (8) を分離するための装置 (1) であって、前記装置が、

ばら荷状態でキュベット (8) をリザーバスペース (5) に供給するための入口 (20) が設けられたリザーバ (2) と、

分離されたキュベット (8) を、前記リザーバスペース (5) と連通するセパレータスペース (7) から送出するための出口 (23) が設けられたセパレータ (3) と、

前記リザーバスペース (5) に含まれるリザーバスパイラル (27) であって、前記リザーバスパイラル (27) を回転させることによりキュベット (8) を前記セパレータスペース (7) に搬送するように構成されたリザーバスパイラル (27) と、

前記セパレータスペース (7) に含まれるセパレータスパイラル (29) であって、前記セパレータスパイラル (29) を回転させることによりキュベット (8) を前記出口 (23) に搬送するように構成されたセパレータスパイラル (29) とを備え、

前記セパレータスパイラル (29) の隣接する巻き (30) は、液体を受け入れるための本体 (40) から外側に突出する突起部 (43) が隣接する巻き (30) に載り、前記隣接する巻き (30) の間のスパイラル溝 (45) に前記本体 (40) が入り込む保持位置において、キュベット (8) が保持され得るように寸法決めされた間隔を有することを特徴とする装置。

【請求項 2】

10

20

前記リザーバ(2)が回転可能な貯蔵器であり、および/または前記セパレータ(3)が回転可能な分離器である請求項1記載の装置(1)。

【請求項3】

前記リザーバスパイラル(27)は、前記リザーバスペース(5)を形成するリザーバウォール(4)と一体で形成され、および/または前記セパレータスパイラル(29)は、前記セパレータスペース(7)を形成するセパレータウォール(6)と一体で形成される請求項2記載の装置(1)。

【請求項4】

前記リザーバスパイラル(27)および/または前記セパレータスパイラル(29)にそれらを回転させるために連結された少なくとも1つのアクチュエータ(16)を備える請求項1~3のいずれか1項に記載の装置(1)。

10

【請求項5】

前記少なくとも1つのアクチュエータ(16)が、前記リザーバ(2)を回転させるために前記リザーバ(2)に連結された少なくとも1つの第1のアクチュエータ(16)と、前記セパレータ(3)を回転させるために前記セパレータ(3)に連結された少なくとも1つの第2のアクチュエータ(16)とを備え、前記第1および第2のアクチュエータは互いに独立して駆動可能である請求項4記載の装置(1)。

【請求項6】

前記セパレータスパイラル(29)が、前記セパレータスパイラル(29)を回転させるときに、キュベット(8)が重力の作用によって前記巻き(30)に沿ってスライドするように構成される請求項1~5のいずれか1項に記載の装置(1)。

20

【請求項7】

前記リザーバ(2)が、キュベット(8)を前記セパレータスペース(7)に搬送するための出口(21)を備え、前記出口(21)が前記セパレータスペース(7)内に配置される請求項1~6のいずれか1項に記載の装置(1)。

【請求項8】

前記リザーバ(2)および/または前記セパレータ(3)が、導電性の材料からなる請求項1~7のいずれか1項に記載の装置(1)。

【請求項9】

キュベット(8)をばら荷状態で前記リザーバスペース(5)へ送るために前記リザーバ(2)の前記入口(20)に接続されるフィードホッパ(50)を備える請求項1~8のいずれか1項に記載の装置(1)。

30

【請求項10】

前記セパレータスパイラル(29)の隣接する巻き(30)の間の間隔が、1つのキュベット(8)のみが、または一塊のキュベット(8)の1列のみが、前記セパレータスパイラル(29)の前記隣接する巻き(30)の間で、前記突起部(43)が設けられたキュベットの壁(44)が前記隣接する巻き(30)に向く方向でのみ配置され得るように寸法決めされる請求項1~9のいずれか1項に記載の装置(1)。

【請求項11】

前記セパレータスパイラル(29)を回転させるときにキュベット(8)を持ち上げるように構成された1つまたは2つ以上の持ち上げ要素(49)が前記セパレータスペース(7)に含まれている請求項1~10のいずれか1項に記載の装置(1)。

40

【請求項12】

前記セパレータスパイラル(29)の端部が、分離されたキュベット(8)を前記セパレータの出口(23)に送り出すためのスライド(55)として構成され、前記スライド(55)は、前記出口(23)から離れてキュベット(8)を搬送するための傾斜台(46)に連結可能である請求項1~11のいずれか1項に記載の装置(1)。

【請求項13】

前記セパレータの出口(23)が、前記傾斜台(46)に対する前記セパレータの出口(23)の角度位置に応じて、前記セパレータの出口(23)からのキュベット(8)の送

50

り出しをブロックまたは許容するように構成されたキュベットゲート（１２）を備える請求項１２記載の装置（１）。

【請求項１４】

前記装置（１）がコントローラ（５２）を備え、前記コントローラ（５２）は、キュベット（８）が前記セパレータスペース（７）内に含まれない場合に、または前記セパレータ（３）に含まれるキュベットの数によって与えられる充填率が、特定可能な最小限の充填率未満の場合に、キュベット（８）を前記リザーバスペース（５）から前記セパレータスペース（７）に搬送するために前記リザーバ（２）を回転させるように、および／または

分離され、送り出されたキュベット（８）の率を、サンプルを分析するための、キュベットの特定可能な要求に適合させる方法で、前記セパレータ（３）を回転させるように設定される請求項１～１３のいずれか１項に記載の装置（１）。

【請求項１５】

請求項１～１４のいずれか１項に記載のキュベット（８）を分離するための装置（１）を備える、サンプルを分析するためのシステム（１００）。

【請求項１６】

サンプルを分析するためのシステム（１００）にばら荷状態で供給されるキュベット（８）を分離するための方法であって、前記方法が、キュベット（８）をリザーバ（２）のリザーバスペース（５）へばら荷状態で供給する工程と、

前記リザーバスペース（５）に含まれるリザーバスパイラル（２７）を回転させることによってキュベット（８）を前記リザーバスペース（５）からセパレータ（３）のセパレータスペース（７）へ搬送する工程と、

前記セパレータスペース（７）内に含まれるセパレータスパイラル（２９）の隣接する巻き（３０）の間のスパイラル溝（４５）に前記キュベット（８）の、液体を受け入れるための本体（４０）が入り込み、前記隣接する巻き（３０）の上に、前記本体（４０）から外側に突出する突起部（４３）が載る保持位置においてキュベット（８）を保持することにより前記セパレータスペース（７）内でキュベット（８）を分離する工程と、
前記セパレータスパイラル（２９）を回転させることによって保持位置にあるキュベット（８）を前記セパレータ（３）の出口（２３）へ搬送する工程とを含む方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、生化学研究、生化学的なルーチン分析、臨床診断および臨床研究の分野に属し、ばら荷状態で（*in bulk form*）供給されたキュベットを分離するための装置に関する。本発明はさらに、キュベットを分離するための装置を備えたサンプルを分析するためのシステム、および該サンプルを分析するためのシステムにばら荷状態で供給されたキュベットを分離するための、対応する方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

近年、様々な分析方法を提供する自動化分析機器（「分析器」）が市販されている。最新の分析器は通常、例えば測光方法によって簡単にコスト効率のよいサンプル分析を可能にするプラスチックキュベットなどの標準サンプル容器でサンプルを処理することができる。バッチ式または連続式でサンプルを処理するために、複数のキュベットを分析器にばら荷状態で供給することが知られているが、複数のキュベットは、サンプルを処理するために自動的に分離されなければならない。分析機器にばら荷状態で供給されたキュベットを自動的に分離するための装置は、特許文献１から知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】欧州特許第 0 5 6 7 8 9 3 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

前記に鑑みて、構造が簡単かつ頑丈であって、コスト効率よく製造かつ保守が可能な、キュベットを分離するための装置の供給が望まれている。さらに、装置にはもっぱら小さな設置スペースが求められる。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

これらのおよびさらなる目的は、独立請求項に記載された、キュベットを分離するための装置、サンプルを分析するためのシステムおよびキュベットを分離する方法によって達成される。好適な実施形態は従属請求項によって示される。

【 0 0 0 6 】

用語「キュベット」は、内部スペースに液体を受け入れ、その中に含まれる液体サンプルの光度測定、すなわちサンプル中に存在する検体の光学的分析に用いられる、吸光および散乱などの光学的透過度の変化の測定を可能にするように構成された、少なくとも一部が光学的に透明な本体を備える容器を示すために用いられる。キュベットは、例えば化学的または生物学的反応の結果を検知し、または化学的または生物学的反応の進行をモニターするための散乱性能の評価、例えば凝固評価、凝集評価および比濁評価などにおいて使用されてもよい。

【 0 0 0 7 】

一実施形態において、キュベットの本体は、側壁と、密閉された底部と、側壁および密閉された底部によって形成された内部スペースに液体を投入するための上部開口とを備える。本発明の装置で使用するために、キュベットは、互いに対して対向して設けられ、キュベットの本体から外側に突出する（特に 2 つの）突起部を備える。突起部は、例えば上部開口に近接して設けることができる。一実施形態において、キュベットは、互いに対して対向関係となるように配置された 2 つの対称な突起部を備える。一実施形態において、キュベットは、2 つの平行平面壁を有し、それぞれの壁には、壁から突出する上記の突起部が設けられる。一実施形態において、キュベットは、2 つの平行平面壁の第 1 の対と 2 つの壁の第 2 の対を有し、第 1 の対の各壁は、上記の突起部を有し、壁の第 2 の対は、以下に述べるセパレータスパイラルに対して、セパレータスパイラルの隣接する巻き（turn）に突起部が載る 1 つの方向のみを各キュベットが向くことが可能なように構成される。一実施形態において、第 2 の対の壁は、第 1 の対の壁の形状とは異なる形状を有し、第 2 の対の壁は、セパレータスパイラルに対して、セパレータスパイラルの隣接する巻きに突起部が載る 1 つの方向のみを各キュベットが向くことが可能なように形成される。一実施形態において、第 2 の対の各壁は、第 1 の対の壁の幅よりも大きい幅を有し、壁のその幅はキュベットの高さに垂直な寸法によって与えられ、第 2 の対の壁は、セパレータスパイラルに対して、セパレータスパイラルの隣接する巻きに突起部が載る 1 つの方向のみを各キュベットが向くことが可能なような方法で寸法取りされる。一実施形態において、突起部は、本体から垂直に突出する。一実施形態において、各突起部は、壁と一体化して形成される。キュベットは、例えばポリマー材料を射出成型することにより一体成形することができる。一実施形態において、容量は 1 mL 未満であり、0.5 mL 未満の容量の液体を受け取るように構成される。一実施形態において、本体は、側壁と液体が流れることを可能にする 2 つの開口とを備える。キュベットは、したがってチャネル、チューブまたは毛管流容器として具体化されてもよい。キュベットは、ミリリットルまたはマイクロリットルの範囲の内部容量を有していてもよい。キュベットの上記の様々な実施形態は単独でまたはそれらの任意の組み合わせで用いることができる。

【 0 0 0 8 】

本明細書で用いられるように、用語「ばら荷状態（bulk form）」は、例えば

10

20

30

40

50

一塊で存在する複数のキュベットが不規則な状態を示す。ばら荷状態のキュベットは、サンプルの処理のために分離し（個別化し）、別々に送り出すことができる。

【0009】

本発明の第1の態様によれば、例えば分析システムまたは分析機器にばら荷状態で供給されたキュベットを分離するための新規な装置が提案される。

【0010】

一実施形態において、キュベットを分離するための装置は、以下では「リザーバスペース」と称される第1の中空スペースを形成する、以下では「リザーバウォール」と称される第1の壁を有する、以下では「リザーバ」と称される第1の（中空の）容器を備え、リザーバウォールには、キュベットをばら荷状態でリザーバスペースに供給するための入口として機能する開口が設けられる。第1の容器は、キュベットを格納する貯蔵器として機能する。

10

【0011】

一実施形態において、装置は、以下では「セパレータスペース」と称される第2の中空スペースを形成する、以下では「セパレータウォール」と称される第2の壁を有する、以下では「セパレータ」と称される第2の（中空の）容器を備え、リザーバおよびセパレータは、リザーバスペースがセパレータスペースに連通されて、それによりキュベットがリザーバスペースからセパレータスペースへ搬送され得るように構成される。一実施形態において、セパレータウォールには、例えば分析システムにおいてサンプルを処理するために、分離されたキュベットを送り出すための出口として機能する開口が設けられる。

20

【0012】

一実施形態において、リザーバは、以下では「リザーバスパイラル」と称され、リザーバスペース内に配置された、軸対称な第1のスパイラルを備え、第1のスパイラルは、中央スパイラル軸（対称軸）によって与えられる回転軸の回りを（直接または間接的に）回転可能である。一実施形態において、リザーバスパイラルは、リザーバウォールに隣接して配置される。一実施形態において、リザーバスパイラルは、リザーバウォール上に（接触して）配置される。一実施形態において、リザーバスパイラルは、リザーバスペースを形成するリザーバウォールと一体で形成される。

【0013】

具体的には、一実施形態において、リザーバは、回転可能な貯蔵器であって、リザーバの回転軸は、リザーバスパイラルのスパイラル軸と同一であり、したがってリザーバスパイラルは、リザーバを回転させることにより間接的に回転可能である。後者の場合、リザーバスパイラルは、例えばリザーバウォールに回転可能に取り付けることができ、また例えばリザーバウォールと一体で形成され、それによりリザーバの製作が容易になる。一実施形態において、リザーバスパイラルは、直接回転可能なスパイラルであり、すなわちリザーバスパイラルは、リザーバウォールに対して直接的に回転可能である。後者の場合、リザーバスパイラルは、例えばリザーバウォールから距離をあけて配置することができる。

30

【0014】

リザーバスパイラルは、リザーバの出口に向かって延びる複数のスパイラル巻きを備える。具体的には、リザーバスパイラルは、リザーバスパイラルを回転させることにより、例えばばら荷状態でキュベットを出口に向かって搬送するように構成される。したがって、キュベットは、リザーバスパイラルを直接または間接的に回転させることにより、リザーバスペースからセパレータスペースに搬送され得る。一実施形態において、リザーバスパイラルの隣接する巻きの間の間隔は、ばら荷状態でキュベットを出口に向かって搬送するために、以下に述べるセパレータスパイラルの隣接する巻きの間の間隔よりも大きい。そのばら荷の大きさは、リザーバの出口に向かってキュベットを搬送する間に小さくすることができる。

40

【0015】

一実施形態において、セパレータは、以下では「セパレータスパイラル」と称され、セ

50

パレータスペース内に配置される軸対称な第2のスパイラルを備え、第2のスパイラルは、中央スパイラル軸（対称軸）によって与えられる回転軸の回りを回転可能である。一実施形態において、セパレータスパイラルは、セパレータウォールに隣接して配置される。一実施形態において、セパレータスパイラルは、セパレータウォール上に（接触して）配置される。一実施形態において、セパレータスパイラルは、セパレータウォールと一体で形成される。

【0016】

具体的には、一実施形態において、セパレータは、回転可能な分離器であって、セパレータスパイラルのスパイラル軸の回りを回転可能であり、したがってセパレータスパイラルは、セパレータを回転させることにより間接的に回転可能である。この場合、セパレータスパイラルは、例えばセパレータウォールに回転可能に取り付け可能であり、また例えばセパレータウォールと一体で形成され、それによりセパレータの製作が容易になる。一実施形態において、セパレータスパイラルは、直接回転可能なスパイラルであり、すなわちセパレータスパイラルは、セパレータウォールに対して直接回転可能である。この場合、セパレータスパイラルは、例えばセパレータウォールから距離をあけて配置することができる。

【0017】

セパレータスパイラルは、セパレータの出口に向かって延びる複数のスパイラル巻きを備え、セパレータスパイラルを回転させることにより、キュベットを出口に向かって搬送するように構成される。さらに、セパレータスパイラルは、キュベットの突起部がセパレータスパイラルの隣接する巻きに載り、本体が隣接するスパイラル巻きの間のスパイラル溝に入り込む保持位置でキュベットを保持するように構成される。したがって、キュベットは、キュベットを保持位置に保持することによりセパレータスパイラルによって分離することができる。このようにセパレータスパイラルは、キュベットを分離するように、そして保持位置の分離されたキュベットをセパレータの出口に搬送するように機能し、セパレータの回転は、セパレータスパイラルによるキュベットの挿通（threading up）を容易にする。一実施形態において、セパレータは、例えばセパレータスパイラル上に置かれる、限定されるものではないが、バーなどの1つまたは2つ以上の持ち上げ（entraining）要素を備え、該要素は、セパレータスパイラルを回転させるときにキュベットを持ち上げるように構成され、それによってセパレータスペース内の保持位置にないキュベットは、セパレータスパイラルによるキュベットの挿通が容易になるように再配置される。

【0018】

一実施形態において、ばら荷状態で供給されるキュベットを分離するための装置は、ばら荷状態でキュベットをリザーバスペースに供給するための入口が設けられたリザーバと、分離されたキュベットをリザーバスペースと連通するセパレータスペースから送出するための出口が設けられたセパレータと、リザーバスペースに含まれるリザーバスパイラルであって、リザーバスパイラルを回転させることによりキュベットをセパレータスペースに搬送するように構成されたリザーバスパイラルと、セパレータスペースに含まれるセパレータスパイラルであって、セパレータスパイラルを回転させることによりキュベットを出口に搬送するように構成されたセパレータスパイラルとを備え、セパレータスパイラルの隣接する巻きは、液体を受け入れるための本体から外側に突出する突起部が隣接する巻きに載り、隣接する巻きの間のスパイラル溝に本体が入り込む保持位置でキュベットが保持され得るように寸法決めされる間隔を有している。

【0019】

したがって、本発明の装置は、ばら荷状態で供給されたキュベットを保管し、キュベットを別々に送り出すために用いられる。装置は、長期間保守の要らない用途に適合可能なように、構造が比較的簡単で頑丈である。さらに、装置は、デザインが非常にコンパクトにでき、したがって設置面積が比較的小さく、また構成要素が少ないため低コストと容易な製造が可能になる。結果として、サンプルを分析する方法が容易になり、コスト効率の

10

20

30

40

50

よい方法で行なうことができる。

【 0 0 2 0 】

一実施形態において、リザーバウォールには、ばら荷状態でキュベットをリザーバスペースに供給するための入口として機能する第1の開口と、キュベットをセパレータスペースに搬送するための第2の開口とが設けられ、セパレータウォールには、リザーバと連通するための第1の開口と、分離されたキュベットを送り出すための出口として機能する第2の開口とが設けられる。具体的には、一実施形態において、リザーバの第2の開口（出口）は、セパレータスペース内に配置され、そのためキュベットをリザーバスペースからセパレータスペースに容易に搬送することができる。一実施形態において、リザーバの第2の開口（出口）は、セパレータの出口を越えて延びる。一実施形態において、リザーバの第2の開口（出口）は、リザーバの端部によって形成され、この端部は、リザーバの第2の開口（出口）をセパレータスペースに位置決めするために、セパレータの第1の開口を通して挿入可能である。一実施形態において、リザーバの端部は、第2の開口（出口）に向かって円錐状で先細になっており、それによって、端部は、セパレータの第1の開口を通して容易に挿入可能である。この実施形態によって本発明の装置の構造を非常にコンパクトにすることができる。

10

【 0 0 2 1 】

一実施形態において、装置は、リザーバスパイラルおよび/またはセパレータスパイラルにそれらを回転させるために連結された少なくとも1つのアクチュエータを備える。具体的には、装置は、例えばリザーバを回転させるためにリザーバに連結される第1のアクチュエータと、セパレータを回転させるためにセパレータに連結される第2のアクチュエータとを備え、第1および第2のアクチュエータは互いに独立して駆動され得る。したがって、リザーバおよびセパレータは、分離されたキュベットを送り出すことなくリザーバからセパレータへキュベットを搬送できるように、またはリザーバからセパレータへキュベットを搬送させることなく分離されたキュベットを送り出すことができるように、互いに独立して回転させることができる。これによって、装置の操作は、サンプルを分析するための特定の要求に適合させることができる。一実施形態において、装置は、リザーバスパイラルおよび/またはセパレータスパイラルにそれらを回転させるために連結可能な1つのアクチュエータを備える。具体的には、アクチュエータは、リザーバスパイラルおよび/またはセパレータスパイラルの回転速度を増加させまたは減少させるように、増速ギヤまたは減速ギヤにより、リザーバスパイラルおよび/またはセパレータスパイラルに連結可能であり、一実施形態において、リザーバスパイラルおよびセパレータスパイラルは異なる回転速度で回転可能となる。一実施形態において、リザーバスパイラルおよびセパレータスパイラルの回転のために連結される1つのアクチュエータは、リザーバスパイラルだけを回転させるために、またはセパレータスパイラルだけを回転させるように、リザーバスパイラルおよび/またはセパレータスパイラルからの連結を外すことができる。連結または脱連結は、例えば機械的な係合によって容易になされる。

20

30

【 0 0 2 2 】

一実施形態において、セパレータスパイラルは、セパレータスパイラルを回転させるときに、重力の作用によって巻きに沿ってキュベットがスライドするように構成される。したがって、キュベット（すなわち突起部）とスパイラル巻きとの間の摩擦が十分に小さいので、キュベットは、重力の作用だけによってセパレータスパイラルの最下点までスライドすることができる。結果として、保持位置のキュベットは、セパレータスパイラルのスパイラル軸の回りを回転せずに出口まで搬送され得る。これによって、キュベットは、保持位置に維持され、セパレータスパイラルの2つの隣接する巻きの間で1列に並べられてセパレータの出口まで確実に搬送され得る。

40

【 0 0 2 3 】

一実施形態において、リザーバおよび/またはセパレータは、導電性の材料からなり、特に接地され得る。したがってキュベットの取り扱いにおいてしばしば問題になり得るキュベットの帯電は有効に避けることができる。

50

【 0 0 2 4 】

一実施形態において、リザーバおよびセパレータは、リザーバおよびセパレータそれぞれを簡単にまた素早く取り付けることを可能にするローラによってマウントに回転可能に取り付けられる。さらに、リザーバおよびセパレータは、少なくとも1つのローラが駆動ローラである場合に、ローラによって、回転のために容易に駆動され得る。

【 0 0 2 5 】

一実施形態において、セパレータの出口は、キュベットをセパレータから離れるように搬送するための傾斜台に接続される。一実施形態において、傾斜台は、キュベットが傾斜台に入るときに、および/または傾斜台に沿ってスライドするときにキュベットを減速することのできる減速機を備える。

10

【 0 0 2 6 】

一実施形態において、セパレータは、リザーバの出口とセパレータの出口との間に配置されたシールドを備える。具体的にはシールドは、シールドとセパレータスパイラルとの間に隙間が存在するように配置され、隙間は、保持位置にあるキュベットだけが隙間を通り、保持位置にないキュベットがシールドでブロックされるように寸法決めされる。したがって、シールドは、保持位置にないキュベットがセパレータの出口まで搬送されることを防止する。

【 0 0 2 7 】

一実施形態において、装置は、キュベットをばら荷状態でリザーバスペースまで送るためにリザーバの入口に接続されたフィードホッパを備える。したがって、装置の再充填間の時間が増えるように、多数のキュベットが保管可能である。

20

【 0 0 2 8 】

一実施形態において、セパレータスパイラルの隣接する巻きの間の間隔は、1つのキュベットだけが、または隣接する巻きの間に交互に並べられた一塊 (single) のキュベットの1列だけが、セパレータスパイラルの隣接する巻きの間で、突起部が設けられたキュベットの壁が隣接する巻きに向く特定の方向でのみ配置され得るように寸法決めされる。したがって、セパレータスパイラルによるキュベットの挿通 (threading up) が容易になる。

【 0 0 2 9 】

一実施形態において、セパレータスパイラルは、例えばスライドとして構成され得る、分離されたキュベットをセパレータの出口に送り出すための端部を有する。スライドは、例えば出口から離れるようにキュベットを搬送する傾斜台に連結され得る。一実施形態において、出口は、傾斜台に対する出口の角度位置に応じてキュベットを保持しまたは解放するように構成されたキュベットゲートを備える。具体的には、一実施形態において、ゲートは、閉鎖位置においてプリテンションがかけられ、それによって、出口が傾斜台から離れた位置にある場合に、分離されたキュベットの送り出しがブロックされる。キュベットゲートは、セパレータが回転されたときに傾斜台と接触することにより開けることができ、それによって、出口が傾斜台と一列になるときに、分離されたキュベットのスライドから傾斜台への送り出しが可能になる。

30

【 0 0 3 0 】

一実施形態において、装置は、ばら荷状態で供給されるキュベットを分離し、分離されたキュベットを送り出すためのコントローラを備える。一実施形態において、コントローラは、キュベットがセパレータスペース内に含まれない場合に、またはセパレータに含まれるキュベットの数によって与えられる充填率が、特定可能な最小限の充填率未満の場合に、キュベットをリザーバスペースからセパレータスペースに搬送するためにリザーバを回転させるように設定される。したがって、セパレータは、分析システムに送り出されるように準備された十分な数の分離されたキュベットをいつでも確実に含むことができる。限定されるものではないが、光学式センサ、重量計測センサまたは超音波センサなどのセンサは、キュベットの充填率が、特定可能な最小限の充填率未満の場合に、キュベットをリザーバからセパレータに搬送するように、セパレータのキュベット充填率を測定するた

40

50

めに使用され得る。

【0031】

一実施形態において、コントローラは、分離され、送り出されたキュベットの率を、サンプルを分析するための、キュベットの特定可能な要求に適合させる方法でセパレータを回転させるように設定される。したがって、サンプル処理における時間およびコストを有利に節約できる。

【0032】

本発明の第2の態様によれば、サンプルを分析するための新規なシステム（機器）が提案される。システムは、1つまたは2つ以上の上記の実施形態の、ばら荷状態で供給されたキュベットを分離するための装置を備える。システムはさらに、上に述べたような複数のキュベットを備える。システムは、1つまたは2つ以上の分析方法、例えば限定されるものではないが、測光方法、特にキュベットの光度測定に関連してサンプルを分析するように構成され得る。

10

【0033】

一実施形態において、システムは、セパレータの出口から離れるようにキュベットを運ぶための把持部を備える。一実施形態において、把持部は、出口に接続された傾斜台の最下部の位置から離れてキュベットを運ぶように構成される。

【0034】

本発明の第3の態様によれば、サンプルを分析するためのシステム（機器）にばら荷状態で供給されたキュベットを分離するための新規な方法が提案される。

20

【0035】

方法は、リザーバのリザーバスペースにキュベットをばら荷状態で供給する工程；リザーバスペースに含まれるリザーバスパイラルを回転させることによって、キュベットをリザーバスペースからセパレータのセパレータスペースへ搬送する工程；セパレータスペースに含まれるセパレータスパイラルの隣接する巻きの間の保持位置にキュベットを挿通させることにより、セパレータスペース内のキュベットを分離する工程；およびセパレータスパイラルを回転させることによって、保持位置にあるキュベットをセパレータの出口へ搬送する工程を含む。

【0036】

一実施形態において、リザーバスパイラルは、リザーバを回転させることによって間接的に回転させられる。一実施形態において、リザーバスパイラルは、直接的に回転させられる。一実施形態において、セパレータスパイラルは、セパレータを回転させることによって間接的に回転させられる。一実施形態において、セパレータスパイラルは、直接的に回転させられる。

30

【0037】

一実施形態において、キュベットは、キュベットがセパレータ内に含まれない場合に、またはセパレータに含まれるキュベットの数によって与えられる充填率が、特定可能な最小限の充填率未満の場合に、リザーバからセパレータに搬送される。

【0038】

一実施形態において、分離され、送り出されたキュベットの率を、サンプルを分析するための、キュベットの特定可能な要求に適合させる方法で、セパレータは回転させられる。

40

【0039】

一実施形態において、保持位置にあるキュベットは、セパレータを回転させるときに、重力の作用だけによってセパレータスパイラルの最下部の位置までスライドする。

【0040】

本発明の様々な態様の上記の実施形態は、本発明の範囲を逸脱することなしに単独でまたはそれらの任意の組み合わせで用いてもよい。

【0041】

本発明の他のおよびさらなる目的、特徴ならびに利点は、以下の記載から、より完全に

50

明らかになるだろう。明細書に組み込まれかつ明細書の一部を構成する付随の図面は、本発明の好適な実施形態を示し、また上記の一般的な記載および下記の詳細な記載と共に、本発明の原理の説明に貢献する。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】ばら荷状態で供給されたキュベットを分離するための例示的な装置の斜視図である。

【図2】図1の装置の別の斜視図である。

【図3】図1の装置の部分断面斜視図である。

【図4】図1の装置のセパレータの部分断面斜視図である。

10

【図5】図4の詳細図である。

【図6】図1の装置のセパレータスパイラルの端部の傾斜台への移行を示す拡大斜視図である。

【図7】図1の装置の変形例の部分断面斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0043】

以下において、本発明のキュベットを分離するための例示的な装置1が説明される。図1に概略的に示されるように、装置1は、例えば、一般的に符号100で参照される、サンプルを処理するためのシステム（機器）（さらに詳しくは説明しない）、例えば1つまたは2つ以上の分析方法、例えば限定的ではないが測光法などによってサンプルを処理するための分析システム（機器）の一部であり得る。

20

【0044】

とりわけ図1～図3を参照すると、キュベット8を分離するための装置1は、2つの中空の容器、すなわちキュベット8を保管するためのリザーバ2およびキュベット8を分離するためのセパレータ3を備え、リザーバ2およびセパレータ3は、マウント9に回転可能に取り付けられる。具体的には、リザーバ2は、「リザーバ軸14」として表示され、対称軸として付与される回転軸の回りを回転可能であり、セパレータ3は、「セパレータ軸15」として表示され、対称軸として付与される回転軸の回りを回転可能である。示される実施形態において、リザーバ軸14およびセパレータ軸15は、同一のものであるが、別のものでもあり得る。示されるように、リザーバ2およびセパレータ3は両方共、例えば中空のドラムとして構成され得る。リザーバ2およびセパレータ3は両方共、限定されるものではないが、例えばステンレススチールなどの導電材料からなり、キュベット8の帯電を防止するために接地されている（さらに詳細に説明しない）。

30

【0045】

具体的には、リザーバ2およびセパレータ3は、水平のベースプレート11に対して直立位置に固定された垂直マウントプレート10の両側に取り付けられている。マウントプレート10の上部にはマウントプレート孔13（貫通孔）が設けられ、複数のローラ53が、リザーバ2およびセパレータ3をそれぞれ回転可能に取り付け、かつ回転させるためにマウントプレート10の各側に配置されている。具体的には、多数の、例えば3つのローラ53が、リザーバ2の取り付けのためにマウントプレート10のリザーバ2側のマウントプレート孔13の回りに円周方向に配置され、また多数の、例えば3つのローラ53が、セパレータ3の取り付けのためにマウントプレート10のセパレータ3側のマウントプレート孔13の回りに円周方向に配置される。この目的のために、各ローラ53には、狭い間隔を有する2つのリム状のローラクラウン38が設けられ、ローラクラウン38の間にくぼんだローラトラック39が形成される。

40

【0046】

リザーバ2は、円柱形状の第1のリザーバ部24と円錐状に先細りする第2のリザーバ部25を備える。第1リザーバ部24が第2リザーバ部25に隣接するリザーバ2の中央部において、リザーバ2の外部表面17にはリザーバ2をマウント9に取り付けるための突出したリザーバ固定リング18が設けられる。具体的には、リザーバ2は、マウントブ

50

レート10のリザーバ2側に配置されたローラ53のローラトラック39にリザーバ固定リング18を挿入することによって、マウントプレート10に回転可能に取り付けることができる。同様にセパレータ3の外部表面17には突出したセパレータ固定リング19が設けられ、それによって、セパレータ3は、マウントプレート10のセパレータ3側に配置されたローラ53のローラトラック39にセパレータ固定リング19を挿入することによって、マウントプレート10に回転可能に取り付けることができる。リザーバ2およびセパレータ3をそれぞれ確実に回転可能に取り付けるために、例えば等角度間隔（例えば120°）を有する最低限3つのローラ53がマウントプレート10の両側に配置される。当業者であれば、マウントプレート10の両側に多数のローラ53を設けることを想定し得ることが理解されるであろう。

10

【0047】

示される実施形態において、マウントプレート10の各側の1つのローラ53が個別の電気モータ16に回転可能に連結され、それにより、リザーバ2およびセパレータ3が相互に独立して回転可能である。残りのローラ53はアイドルローラである。当業者であれば、異なる取付機構および/または異なる回転機構を想定し得ることが理解されるであろう。

【0048】

とりわけ図3を参照すると、リザーバ2には、複数のキュベットを不規則な状態またはばら荷状態で受け取るための内部リザーバスペース5を形成する内部表面26を有するリザーバウォール4が設けられる。同様にセパレータ3には、リザーバスペース5からキュベットを受け取るための内部セパレータスペース7を形成する内部表面26を有するセパレータウォール6が設けられる。リザーバ2は、両方の表側において開口している。具体的には、セパレータ3の反対側では、リザーバウォール4は、不規則な状態またはばら荷状態のキュベット8をリザーバスペース5に供給するための入口として機能する第1リザーバ開口20が設けられた、表側リザーバフロントウォール31を備える。セパレータ3側では、リザーバウォール4はさらに、キュベットをセパレータスペース7に供給するための出口として機能する表側第2リザーバ開口21を備える。第2リザーバ開口21は、円錐形状の第2リザーバ部25の端部によって形成され、第2リザーバ部25は、第2リザーバ開口21に向かって先細となる。

20

【0049】

リザーバ2側において、セパレータ3は、円錐形状の第2リザーバ部25を挿入するための第1セパレータ開口22を備える。具体的には、第2リザーバ部25は、マウントプレート孔13を通過し、第1セパレータ開口22を越えて延び、それによってリザーバスペース5は、第2リザーバ開口21を経由してセパレータスペース7と連通する。示されるように、第2リザーバ開口21は、セパレータウォール6に接触することなく、セパレータスペース7内で自由端となる。

30

【0050】

セパレータ3は、第1セパレータ開口22から、分離されたキュベット8を送り出す出口として機能する第2セパレータ開口23まで延びる第1セパレータ部35を備える。セパレータ3はさらに、第2セパレータ開口23から、リザーバ2に対向して配置される表側セパレータフロントウォール33まで延びる第2セパレータ部36を備える。第1セパレータ部35および第2セパレータ部36は両方とも円筒形状である。セパレータ固定リング19は、第1セパレータ部35の表側端部に位置する。

40

【0051】

続いて図3を参照すると、リザーバ2は、リザーバウォール4の内部表面26から突出する回転対称なリザーバスパイラル27を備える。具体的には、一実施形態において、リザーバスパイラル27は、リザーバウォール4と一体的に形成される。示されるように、リザーバスパイラル27は、第1リザーバ開口20から第2リザーバ開口21まで延びる複数のリザーバスパイラル巻き28を備え、リザーバスパイラル27のスパイラル軸は、リザーバ軸14と同一である。したがって、リザーバ2を回転させることによって、リザ

50

ーバスパイラル 27 は、スパイラル軸の回りで回転させることができる。結果として、リザーバ 2 がリザーバスパイラル巻き 28 の巻き方向に対して反対方向である「右方向」に回転させられるという条件で、リザーバ 2 を回転させることによって、キュベット 8 は、リザーバスペース 5 からセパレータスペース 7 まで搬送可能である。より詳細に述べると、リザーバスパイラル巻き 28 が、第 1 リザーバ開口 20 から第 2 リザーバ開口 21 まで時計方向に巻かれる場合、リザーバ 2 は、キュベット 8 を第 2 リザーバ開口 21 まで搬送するために、反時計方向に回転させなければならず、逆もまた同様である。隣接するリザーバスパイラル巻き 28 の間の間隔が、1 つのキュベット 8 の長さよりも大きく、また以下に述べるセパレータスパイラル 29 の隣接するセパレータスパイラル巻き 30 の間の間隔よりも大きいので、リザーバ 2 を回転させることによって、リザーバスペース 5 内のキュベット 8 は、不規則な状態またはばら荷状態で第 2 リザーバ開口 21 まで搬送される。したがって、第 1 リザーバ開口 20 を介してリザーバスペース 5 までばら荷状態で供給されたキュベット 8 は、リザーバ 2 を回転させることによって、セパレータスペース 7 まで容易に搬送可能である。第 2 リザーバ開口 21 を出ると、キュベット 8 は、第 2 リザーバ開口 21 から表側セパレータフロントウォール 33 まで延びるキュベット受取り領域 37 内のリザーバスペース 7 内に落下する。

【0052】

続いて図 3 ならびにさらに図 4 および図 5 を参照すると、セパレータ 3 は、セパレータウォール 6 の内部表面 26 から突出する回転対称なセパレータスパイラル 29 を備える。具体的には、一実施形態において、セパレータスパイラル 29 は、セパレータウォール 6 と一体的に形成される。セパレータスパイラル 29 は、表側セパレータフロントウォール 33 から第 2 リザーバ開口 21 を越えて第 2 セパレータ開口 23 まで延びる複数のセパレータスパイラル巻き 30 を備え、これによってセパレータスパイラル 29 は第 2 セパレータ部 36 内に延びる。セパレータスパイラル 29 のスパイラル軸は、セパレータ軸 15 と同一である。したがって、セパレータ 3 を回転させることによって、セパレータスパイラル 29 は、スパイラル軸の回りで回転させることができる。結果として、セパレータ 3 がセパレータスパイラル巻き 30 の巻き方向に対して反対方向である「右方向」に回転させられるという条件で、セパレータ 3 を回転させることによって、キュベット受取り領域 37 にあるキュベット 8 は、分離されたキュベットの出口として機能する第 2 セパレータ開口 23 まで搬送可能である。より詳細に述べると、セパレータスパイラル巻き 30 が表側セパレータフロントウォール 33 から第 2 セパレータ開口 23 まで時計方向に巻かれている場合、セパレータ 3 は、キュベット 8 を第 2 セパレータ開口 23 まで搬送するために、反時計方向に回転させなければならず、逆もまた同様である。

【0053】

セパレータスパイラル 29 は、以下により明瞭に説明されるように、キュベット 8 を第 2 セパレータ開口 23 まで搬送するためのみならず、キュベット 8 を分離（個別化）するためのものである。

【0054】

図 5 から分かるように、各キュベット 8 は、液体を受け取るための内部スペースを有する本体 40 を備える。通常、本体 40 は、平行六面体の形状を有し、図示されるように、2 対の平行平面壁、すなわち第 1 の対の平行平面壁 44 と、一実施形態においては平行平面壁 44' である、第 2 の対の壁 44' によって形成される。各キュベット 8 は、底部 54 において閉鎖し、上部キュベット開口 42 の上部側において開口している。さらに、各キュベット 8 は、上部開口 42 に隣接して設けられ、本体 40 から外側に（垂直に）突出するフランジ 41 を有する。図示されるように、フランジ 41 は、2 つの対向するフランジ部または第 1 の対の平行平面壁 44 から突出する突起部 43 を備える。各キュベットは、フランジ 41 が本体 40 と一体で形成されるように、ポリマー材料の射出成型によって一体成形される。

【0055】

セパレータスパイラル 29 は、キュベット 8 の形状および大きさに適合される。より詳

10

20

30

40

50

細に述べると、隣接するセパレータスパイラル巻き 30 の間の間隔は、キューベット 8 の突起部 43 が隣接するセパレータスパイラル巻き 30 に載る保持位置で個々のキューベットが保持され、隣接するセパレータスパイラル巻き 30 の間に形成されたスパイラル溝 45 に本体 40 が入り込むように寸法決めされる。保持位置において、第 1 の対の壁 44 の平面は、スパイラル溝 45 の延びに対して垂直に方向付けされ、すなわちスパイラル巻き 30 に向けられる。したがって、第 2 リザーバ開口 21 を通ってキューベット受取り領域 37 に落下するキューベット 8 は、セパレータ 3 の回転によって保持位置に運ばれやすく、不規則なキューベット 8 の再配置をもたらす。結果として、キューベット 8 は、セパレータスパイラル 29 によって挿通されて、自動的に分離することができる。付加的な手段として、キューベット 8 の挿通を容易にするために、数個のスパイラル巻き 30 上の特定の距離だけ、セパレータフロントウォール 33 からキューベット受取り領域 37 へ複数のバー 49 が円周で突出する。より詳細に述べると、セパレータ 3 が回転させられると、バー 49 は、挿通されていないキューベット 8 をキューベット受取り領域 37 において持ち上げ、キューベット 8 は、十分に高い位置に到達したときにスパイラル巻きに落下することができ、それによってキューベット 8 が再配置されてスパイラル巻き 30 の間に挿通される可能性が高くなる。

【0056】

さらに、隣接するセパレータスパイラル巻き 30 の間の間隔は、他の壁 44' がスパイラル溝 45 に嵌合するには大きすぎる幅を有することによって、突起部 43 が設けられた 2 つの対向する壁 44 がスパイラル巻き 30 を向くような特定の方向性を有した状態で、キューベット 8 が 1 つだけ、または次々に並べられた 1 列の一塊のキューベット 8 が、隣接するセパレータスパイラル巻き 30 の間を挿通されるように、十分に狭く寸法決めされる。したがって、キューベット 8 は、保持位置とは異なる方向に挿通されることが防がれ、セパレータスパイラル 29 によって保持位置において確実に挿通される。通常、1 つまたは複数のキューベット 8 は、1 つのスパイラル溝 45 に沿って挿通され得る。次にセパレータスパイラル 29 およびセパレータ 3 をそれぞれ回転させることによって、保持位置のキューベット 8 は、第 2 セパレータ開口 23 まで搬送され得る。

【0057】

保持位置にあるキューベット 8 の突起部 43 と隣接するセパレータスパイラル巻き 30 との間に生じる摩擦が十分に小さいことにより、保持位置で挿通されたキューベット 8 は、セパレータスパイラル巻き 30 に沿ってスライドし、重力によってセパレータスパイラル 29 の最も低い位置に達する。したがって、セパレータスパイラル 29 を回転させるときに、保持位置のキューベット 8 は、セパレータスパイラル 29 と一緒に回転させられず、第 2 セパレータ開口 23 に搬送される間、保持位置に確実に維持される。

【0058】

とりわけ図 4 ~ 図 6 を参照すると、セパレータスパイラル 29 の端部は、スライド 55 として構成される。より詳細に述べると、最後のスパイラル巻き 30 はスライド 55 まで延び、それによって、最後のスパイラル巻き 30 まで搬送された、挿通されたキューベット 8 はさらにスライド 55 へ搬送され、それぞれのキューベット 8 の突起部 43 は、キューベット本体 40 のために中間にスライド溝 57 を形成する 2 つの平行なスライドレール 56 の上に載る。セパレータ 3 の角度位置に応じて、スライド 55 は、キューベット本体 40 のために中間に傾斜台溝 48 を形成する、突起部 43 のための 2 つの平行な傾斜台レール 47 を有する下向きの傾斜台 46 に連続する位置にもたせ得る。より詳細に述べると、図 5 から最もよく分かるように、第 2 セパレータ開口 23 に隣接する最後のスパイラル巻き 30 は、セパレータ 3 の特定の角度位置において傾斜台レール 47 まで通じるスライドレール 56 まで通じ、スパイラル溝 45 はスライド溝 57 に連続し、セパレータ 3 の 1 つの角度位置においては傾斜台溝 48 に連続する。したがって、第 2 セパレータ開口 23 に搬送された保持位置のキューベット 8 は、突起部 43 がスライドレール 56 および傾斜台レール 47 に載り、本体 40 がスライド溝 57 および傾斜台溝 48 に入り込んだ状態で、スライド 55 へおよびスライド 55 に沿ってスライドし、セパレータ 3 の 1 つの角度位置においては傾斜台 46 に搬送される。したがって、キューベット 8 はセパレータ 3 のキューベット出

口を通過してまたそれから離れるように容易に搬送され得る。

【0059】

とりわけ図6を参照すると、一実施形態において、装置1は、下部回転位置においてスライド55をブロックし(図5参照)、上部回転位置においてスライド55を開放する(図6参照)ための、例えば回転プレート12として構成されたキュベットゲートを備える。回転プレート12は、例えばセパレータ3を回転させることにより操作され得る。より詳細に述べると、スライド55が傾斜台46に連続するセパレータ3の特定の角度位置において、回転プレート12は、セパレータ3の回転と同時に傾斜台46の上部の水平動作によって上部回転位置にもたらされ、それによってスライド55上のキュベット8の傾斜台46までの移動が可能になる。さもなければ、スライド55が傾斜台46から離れて回

10

【0060】

結果として、第1リザーバ開口20(キュベット入口)を介してリザーバ2にばら荷状態で供給されたキュベット8は、リザーバ2を回転させることによってセパレータ3に搬送され、次いでセパレータ3を回転させることによって分離され、第2セパレータ開口23(キュベット出口)に搬送され得る。通常リザーバ2およびセパレータ3は、互いに独立して回転させられ得る。特に、リザーバ2およびセパレータ3は、例えば内部のスパイラル構造に応じて、同方向にまたは異なる方向に、および同じ回転速度または異なる回転速度で回転され得る。

20

【0061】

とりわけ図7を参照して、図1の装置の変形例が説明される。不必要な繰り返しを避けるために、図1の実施形態との相違のみ説明し、その他は上記の実施形態の記載が参照される。

30

【0062】

したがって、装置1は、湾曲した取付具51を介してリザーバ2に接続されたフィードホッパ50を備える。図示されるように、リザーバ2は、セパレータスペース7に挿入された円筒形状の容器として構成される。フィードホッパ50を用いることによって、非常に多数のキュベット8がリザーバ2にばら荷状態で送られ、それによってキュベット8の再充填の時間が延ばされる。

【0063】

図1に概略的に示されように、一実施形態において、装置1は、ばら荷状態で供給されたキュベット8の分離を制御するように構成されたコントローラ52を備える。具体的には、コントローラ52は、分離されたキュベットをキュベット出口において得るためにリザーバ2およびセパレータ3を回転させるように構成される。より詳細に述べると、一実施形態において、コントローラ52は、セパレータ3にキュベット8が含まれない場合、またはセパレータ3に含まれるキュベット8の数によって与えられる、セパレータ3のキュベット充填率が、特定可能な最小限の充填率未満の場合にのみ、キュベットをリザーバ2からセパレータ3へ搬送するためにリザーバ2を回転させるように構成される。一実施形態において、コントローラ52は、サンプルを分析するための、特定可能な要求に応じて、多数の分離されたキュベット8を得るためにセパレータ3を回転させるように構成される。

40

【0064】

50

サンプルを分析するためのシステム 100 は、ばら荷状態で供給されたキュベット 8 を分離するための装置 1 を備え、またキュベット 8 を備えることもできる。

【0065】

言うまでもなく、上記の記載に鑑みて、本発明の多数の修正および変更が可能である。それゆえ添付の請求項の範囲内で、本発明は、詳細に発明されたもの以外に実行されてもよいということを理解されたい。例えば、マウントプレート 10 の両側のローラ 53 は、回転させるために 1 つの（共通の）電気モータと連結され得る。この場合、リザーバ 2 およびセパレータ 3 は一緒に回転させられる。他の変形例では、リザーバ軸 14 は、セパレータ軸 15 に対して、特にセパレータ 3 に向かって上向きとなるように傾けられることが可能であって、それによって、ばら荷状態で供給されたキュベット 8 の分離が容易になるように、セパレータ 3 への搬送中にキュベットのばら荷の大きさ（size of bulk）を減らすことができる。

10

【0066】

したがって本発明の装置 1 は、先行技術に比べて多くの利点を有する。主要な利点は、装置 1 が設計において非常にコンパクトで、結果として設置面積がかなり小さくなり、また長期間保守不要の用途に適するように構造が簡単かつ頑丈であるという事実によって示される。装置は、低コストおよび製造の容易さを可能にする少ない構成要素のみを備え、構成要素の数が少ないために公差が小さい。サンプルはコスト効率の高い方法で処理することができる。

20

【符号の説明】

【0067】

- 1 装置
- 2 リザーバ
- 3 セパレータ
- 4 リザーバウォール
- 5 リザーバスペース
- 6 セパレータウォール
- 7 セパレータスペース
- 8 キュベット
- 9 マウント
- 10 マウントプレート
- 11 ベースプレート
- 12 回転プレート
- 13 マウントプレート孔
- 14 リザーバ軸
- 15 セパレータ軸
- 16 電気モータ
- 17 外部表面
- 18 リザーバ固定リング
- 19 セパレータ固定リング
- 20 第 1 リザーバ開口
- 21 第 2 リザーバ開口
- 22 第 1 セパレータ開口
- 23 第 2 セパレータ開口
- 24 第 1 リザーバ部
- 25 第 2 リザーバ部
- 26 内部表面
- 27 リザーバスパイラル
- 28 リザーバスパイラル巻き
- 29 セパレータスパイラル

30

40

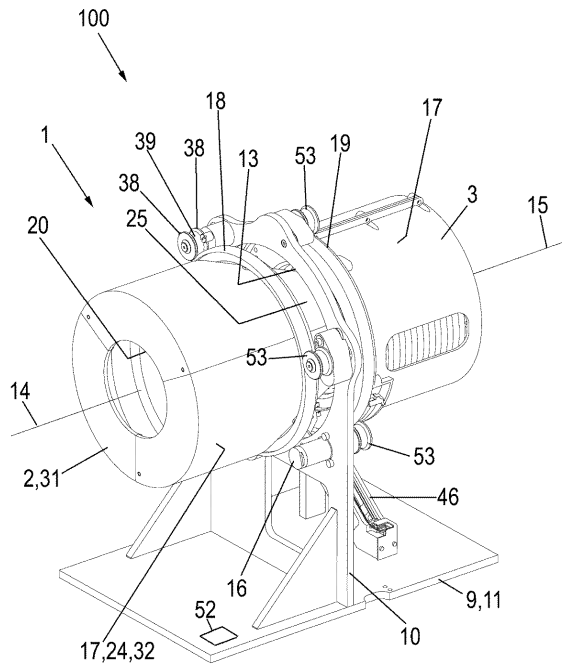
50

3 0 セパレータスパイラル巻き
3 1 リザーバフロントウォール
3 3 セパレータフロントウォール
3 5 第1セパレータ部
3 6 第2セパレータ部
3 7 キュベット受取り領域
3 8 ローラクラウン
3 9 ローラトラック
4 0 本体
4 1 フランジ
4 2 上部開口
4 3 突起部
4 4 平行平面壁
4 4 ' 壁
4 5 スパイラル溝
4 6 傾斜台
4 7 傾斜台レール
4 8 傾斜台溝
4 9 バー
5 0 フィードホッパ
5 1 取付具
5 2 コントローラ
5 3 ローラ
5 4 底部
5 5 スライド
5 6 スライドレール
5 7 スライド溝
1 0 0 システム

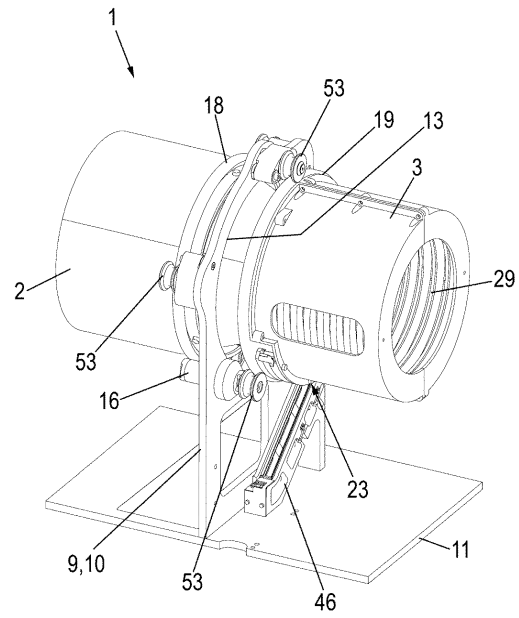
10

20

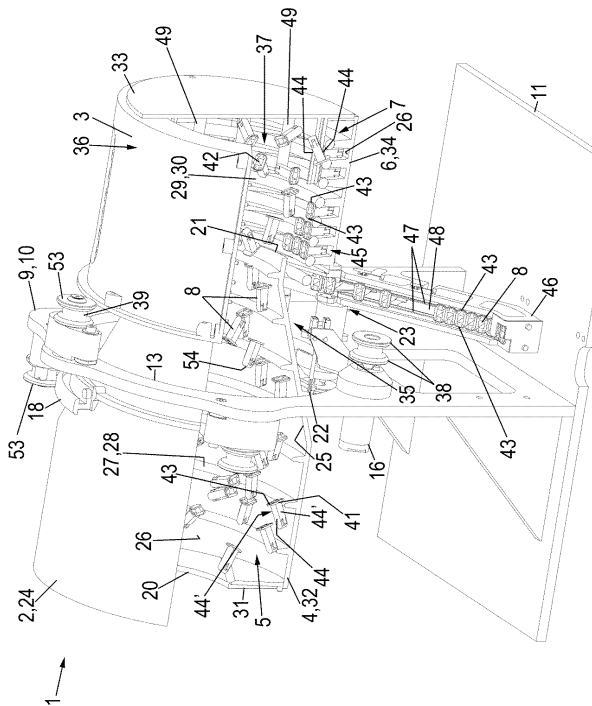
【図 1】



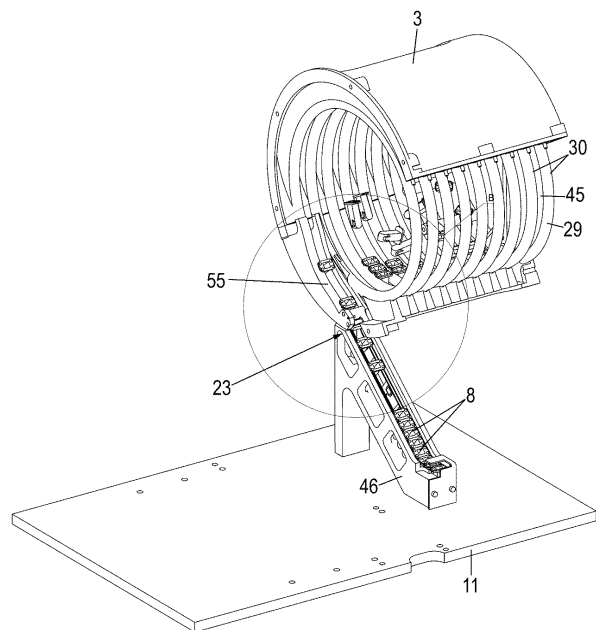
【図 2】



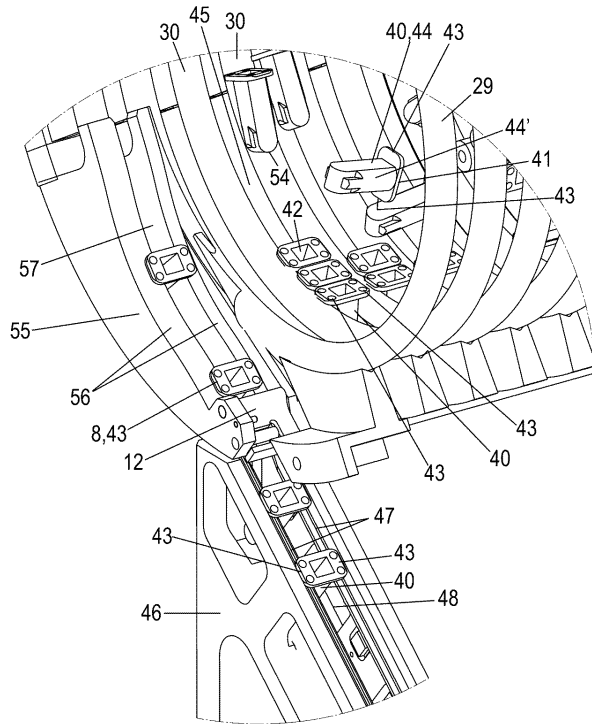
【図 3】



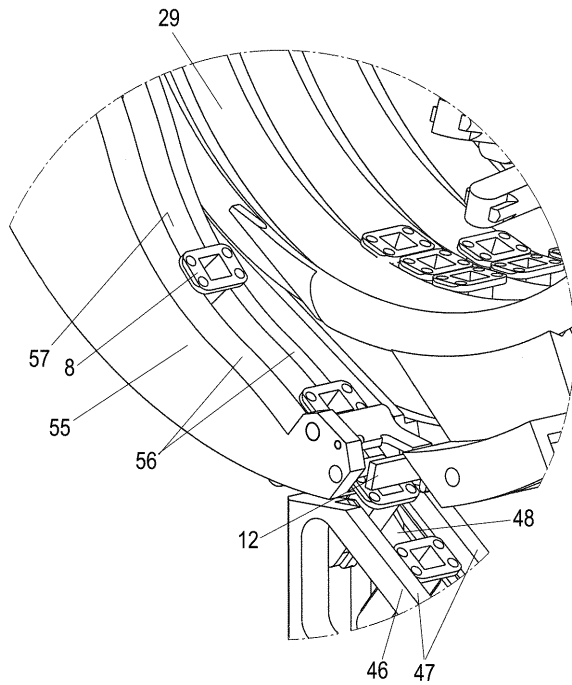
【図 4】



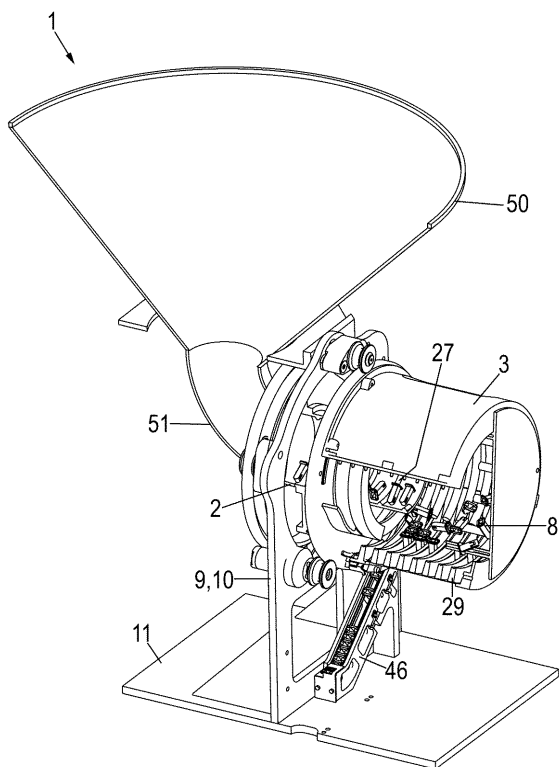
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭59-004519(JP,A)
特開平06-066816(JP,A)
特開2012-141226(JP,A)
特開2013-060290(JP,A)
米国特許第02385618(US,A)
米国特許第02025273(US,A)
欧州特許出願公開第01690813(EP,A1)
特開2002-154639(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 47/00 - 47/20
G01N 35/04