

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6205122号  
(P6205122)

(45) 発行日 平成29年9月27日(2017.9.27)

(24) 登録日 平成29年9月8日(2017.9.8)

(51) Int.Cl. F 1  
**GO 1 N 35/02 (2006.01)** GO 1 N 35/02 D

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2012-255721 (P2012-255721)	(73) 特許権者	309007184
(22) 出願日	平成24年11月21日(2012.11.21)		あおい精機株式会社
(65) 公開番号	特開2014-77773 (P2014-77773A)		熊本県熊本市東区長嶺東6丁目30番22号
(43) 公開日	平成26年5月1日(2014.5.1)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成27年8月26日(2015.8.26)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	特願2012-208305 (P2012-208305)	(74) 代理人	100103034
(32) 優先日	平成24年9月21日(2012.9.21)		弁理士 野河 信久
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100153051
前置審査			弁理士 河野 直樹
		(74) 代理人	100179062
			弁理士 井上 正
		(74) 代理人	100189913
			弁理士 鶴飼 健

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 検体処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

検体を収容するとともに上面開口を有するカップ状の検体容器を立位状態で保持するとともに、所定の移動経路に沿って移動可能であり回転可能に構成されたホルダと、

前記ホルダの外面に当接して回転することで、前記ホルダを追従して回転させ、前記検体容器の内部の検体を攪拌する回転ローラと、

前記回転ローラよりも、前記移動経路の下流側に設けられ、前記検体容器の前記上面開口に挿入され前記検体容器内の前記検体を吸引可能に構成されたノズルを備える、分取・分注部と、を備え、

前記ホルダは、前記カップ状の検体容器の下部の外周部を保持する保持部を有するとともに、

前記検体容器は、直径30mm以上で、内部に前記検体を収容する空間を有する筒形状に構成され、上側が広くなるように拡径し、下部が前記ホルダの保持部に挿入されて立位状態で支持され、

前記攪拌における前記ホルダの回転速度は150～200rpmであり、

前記分取・分注部は、攪拌後の前記検体容器の側面の所定位置を押圧して前記検体容器を傾動させる傾動部を備える、ことを特徴とする検体処理装置。

【請求項2】

前記回転ローラは、樹脂を含む摩擦材料で構成された外面を有し、

前記ホルダは、前記検体容器の底部を収容する保持部と、前記回転ローラの外面に当接

して配され摩擦により前記回転ローラの回転に追従して回転する回転盤と、を同軸的に一体に備える、ことを特徴とする請求項1記載の検体処理装置。

【請求項3】

所定の搬送パスに沿って配される一対のガイドレールと、前記ホルダを係合保持した状態で移動するチェーンベルトと、前記チェーンベルト上に前記ホルダを回転可能に支持する支持部と、前記チェーンベルトを送り駆動する搬送モータと、を備える搬送機構を備え、

前記ホルダは、前記検体容器の底部を収容する保持部と、前記保持部の下に連続して配される首部と、前記首部の下に連続すると共に前記回転ローラの外面に当接する回転盤と、を同軸的に一体に備え、

前記一対のガイドレールの下側に前記回転盤が配され、前記一対のガイドレールの上側に前記保持部が配され、前記一対のガイドレール間に形成されるスリットに前記首部が移動可能に支持され、

前記回転ローラは前記搬送パスの側部に配される、ことを特徴とする請求項1または2に記載の検体処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、攪拌装置および攪拌方法に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば沈査、定性、生化などの検査において、尿などの検体中の成分の沈澱による影響を防止するために、分取・分注前に攪拌を行っている。一般的には、手でスポイトや棒状の物でかき回す処理を行う。この他、チップを用いて検体を吸引・吐出することで攪拌する自動攪拌装置も研究されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記の手動でかき回す攪拌方法では、作業者のスキルが攪拌精度に影響するため、高い攪拌精度を確保することが困難である。また、吸引・吐出による攪拌ではチップの位置関係や吸引量等の条件が攪拌精度に影響し、検体容器内全体を高精度に攪拌することが困難である。

【課題を解決するための手段】

【0004】

実施形態にかかる検体処理装置は、検体を収容するとともに上面開口を有するカップ状の検体容器を立位状態で保持するとともに、所定の移動経路に沿って移動可能であり回転可能に構成されたホルダと、前記ホルダの外面に当接して回転することで、前記ホルダを追従して回転させ、前記検体容器の内部の検体を攪拌する回転ローラと、前記回転ローラよりも、前記移動経路の下流側に設けられ、前記検体容器の前記上面開口に挿入され前記検体容器内の前記検体を吸引可能に構成されたノズルを備える、分取・分注部と、を備え

前記ホルダは、前記カップ状の検体容器の下部の外周部を保持する保持部を有するとともに、前記検体容器は、直径30mm以上で、内部に前記検体を収容する空間を有する筒形状に構成され、上側が広くなるように拡径し、下部が前記ホルダの保持部に挿入されて立位状態で支持され、前記攪拌における前記ホルダの回転速度は150～200rpmであり、前記分取・分注部は、攪拌後の前記検体容器の側面の所定位置を押圧して前記検体容器を傾動させる傾動部を備える、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0005】

実施形態によれば、単純な構成で高精度の攪拌を実現できる。

## 【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】本発明の第1実施形態に係る検体処理装置の説明図。

【図2】同実施形態にかかる攪拌部を一部切欠して示す側面図。

【発明を実施するための形態】

【0007】

[第1実施形態]

以下、本発明の第1実施形態にかかる検体処理装置10について図1及び図2を参照して説明する。図1は本実施形態にかかる検体処理装置10の説明図、図2は攪拌部30の側面図であり、フレーム22等を破断して一部断面で示している。なお、各図では説明のため、適宜構成を拡大、縮小、省略して示している。図中矢印X、Y、Zは互いに直交する3方向をそれぞれ示している。

10

【0008】

検体処理装置10は各種検査処理に先立って予め検体を攪拌、分取・分注する装置であり、例えば分析装置の前処理装置の1つとして用いられる。検体処理装置10は、所定の搬送パスに沿って検体容器としてのカップ11を搬送する搬送部20と、搬送されるカップ11をホルダ16毎回転させて検体の攪拌を行う攪拌部30（攪拌装置）と、攪拌の直後にカップ11から検体12を分取し、スピッツ等に分注する分取・分注部40と、各部の動作を制御する制御部50と、を備えている。さらに搬送パスの上流側や下流側には各種の処理部が設置されており、搬送されるカップ11またはカップ11内の検体に対して各種の処理が施されるようになっている。

20

【0009】

本実施形態では、検体12は尿であり、検体容器として筒状のカップ11を用いた。カップ11は例えば紙製であって、上面開口を有し、内部に尿を収容する空間を有する円筒形状に構成されている。カップ11は上側が広くなるように拡径し、下部がホルダ16の保持部17に挿入されて立位状態で支持され、搬送される。カップ11の外周側面には、検体の量を認識するための目盛11aや、検体の識別情報を表示するバーコード11b等の各種検体情報が表示されている。なお、本実施形態では一例として底部直径30～100mm、上面開口部の直径50～150mm、高さ30～100mm程度のサイズのカップ11を用いた。

30

【0010】

図1及び図2に示すように、ホルダ16は、カップ11の下部の外側面を保持する保持部17と、保持部17の下に連続して設けられる首部18と、首部18の下に連続する大径の回転盤19と、を同軸的に一体に備えている。

【0011】

保持部17は上側が拡径する有底円筒状に構成されている。保持部17は樹脂製で有底円筒状を成す筒部17aと、筒部17aの外周の一部を被覆する金属製の外側層17bとを有している。筒部17aの内側の樹脂表面がカップ11の外周に密着し、カップ11を略鉛直の立位状態に維持したまま、円形の収容空間に保持するように構成されている。

40

【0012】

首部18は保持部17の下に連続して一体に成形され、保持部17の底部の中心から下方に突出するように連続して設けられている。首部18は搬送部20のガイドレール21間のスリット21aに沿って案内される。

【0013】

回転盤19は、首部18の下に連続して設けられ、樹脂製で円盤状に構成された円盤部19aと、円盤部19aの中心から下方に突出する係合部19bとを備えている。円盤部19aの外周側面は、ローラ33の外周側面と当接して配置され、摩擦によりローラ33に追従して回転するように構成されている。

【0014】

係合部19bは回転軸に沿って下方に突出し、搬送部20のチェーンベルト23上に設

50

けられた支持部 2 4 に回転可能に係合保持されている。

【 0 0 1 5 】

搬送部 2 0 は、チェーン式の搬送機構であって、所定の搬送パスに沿う一对のガイドレール 2 1 を有するフレーム 2 2 と、搬送パスに沿って配されガイドレール 2 1 の裏側でホルダ 1 6 を係合保持した状態で移動するチェーンベルト 2 3 と、チェーンベルト 2 3 上にホルダを支持する支持部 2 4 と、チェーンベルト 2 3 を送り駆動する搬送モータと、を備え、ホルダ 1 6 を搬送パスに沿って搬送する機能を有する。

【 0 0 1 6 】

一对のガイドレール 2 1 間には搬送パスを規定するスリット 2 1 a が形成される。また、ガイドレール 2 1 はローラ 3 3 と回転盤 1 9 との対向部において側部が一部分切欠かれた窓部 2 1 b を有し、この窓部 2 1 b からローラ 3 3 が露出している。

10

【 0 0 1 7 】

一对のガイドレール 2 1 の下側に回転盤 1 9 が配され、ガイドレール 2 1 の上側に保持部 1 7 が配され、ガイドレール 2 1 間のスリット 2 1 a に案内されてホルダ 1 6 の首部 1 8 が移動可能な状態で、ホルダ 1 6 がフレーム 2 2 に係止されるとともに、回転盤 1 9 の下方において係合部 1 9 b がチェーンベルト 2 3 上の支持部 2 4 に係合保持される。

【 0 0 1 8 】

攪拌部 3 0 は、検体 1 2 を収容するカップ 1 1 を立位状態で保持するホルダ 1 6 を回転させる回転機構部 3 1 を備える。回転機構部 3 1 は、制御部 5 0 に制御される攪拌モータ 3 2 と、攪拌モータ 3 2 に接続されて回転するローラ 3 3 とを備えている。ここでは、ローラ 3 3 の回転に追従して回転するホルダ 1 6 の回転盤 1 9 a が回転機構部 3 1 の動力伝達機能の一部を担っている。

20

【 0 0 1 9 】

ローラ 3 3 は、樹脂製で円筒状に構成されている。ローラ 3 3 は、モータ 3 2 によって回転駆動され、樹脂製の外周面に当接した円盤部 1 9 a を回転させる動力伝達機構として機能する。

【 0 0 2 0 】

図 1 に示すように、攪拌部 3 0 の側部には、バーコード読取装置 3 4 が設けられている。このバーコード読取装置 3 4 は、攪拌時のカップ 1 1 の回転初期に、カップ 1 1 の側部に付されたバーコード 1 1 b を検出し、表示された各種情報を検出する。

30

【 0 0 2 1 】

分取・分注部 4 0 は、搬送パスにおいて攪拌部 3 0 の下流側に隣接して設けられている。分取・分注部 4 0 は、例えば攪拌後のカップ 1 1 を傾動させる傾動部 4 1 と、カップ 1 1 内の検体 1 2 を分取・分注するノズル 4 2 と、ノズル 4 2 を支持して動作する移動アーム 4 3 と、移動アーム 4 3 及びノズル 4 2 を作動させる駆動部と、を備えて構成され、制御部 5 0 の制御によって所定のタイミングで動作する。

【 0 0 2 2 】

傾動部 4 1 は進退動可能な押圧片 4 1 a を備える。傾動部 4 1 は制御部 5 0 の制御によって所定のタイミングで押圧片 4 1 a を進退動させることにより、攪拌直後のカップ 1 1 の側面の所定位置を所定量押圧してカップ 1 1 を傾動させる。

40

【 0 0 2 3 】

ノズル 4 2 は、検体 1 2 を所定量吸引及び吐出可能であり、上下動（進退動）可能に構成されている。ノズル 4 2 は制御部 5 0 の制御による移動アーム 4 3 の動作に伴って移動可能に構成されている。

【 0 0 2 4 】

以下、本実施形態に係る検体処理装置 1 0 の動作について説明する。

【 0 0 2 5 】

搬送部 2 0 においてフレーム 2 2 にホルダ 1 6 が回転可能に支持された状態で、制御部 5 0 によって搬送モータを駆動し、チェーンベルト 2 3 を移送する。チェーンベルト 2 3 の移送に伴い、ホルダ 1 6 が立位状態のまま搬送パスに沿って移動する。

50

## 【 0 0 2 6 】

搬送パスには複数のカップ 1 1 が所定の間隔で保持され、チェーンベルト 2 3 の移送に伴って順次流れており、複数のカップ 1 1 に対して同時に並行して各種の処理が行われる。ここでは、一つのカップ 1 1 に着目して攪拌処理及び分取分注処理を順番に説明する。

## 【 0 0 2 7 】

制御部 5 0 は、対象のカップ 1 1 が攪拌部 3 0 の処理ステーションに到達した時点で、チェーンベルト 2 3 の移動を一時停止する。そして、攪拌モータ 3 2 を駆動することにより、ローラ 3 3 を回転させる。ローラ 3 3 の外周面 3 3 a が回転盤 1 9 の円盤部 1 9 a の樹脂表面に当接した状態でローラ 3 3 が回転すると、摩擦により回転盤 1 9 がローラ 3 3 の回転に追従して回転することで、ホルダ 1 6 が回転し、ホルダ 1 6 に保持されたカップ 1 1 が立位状態に保持されたまま回転する。

10

## 【 0 0 2 8 】

この回転により、カップ 1 1 内の検体 1 2 が全体的に攪拌される。なお、回転速度や時間の条件は、検体 1 2 の量等に応じて決定され、例えば飛散防止や所望の攪拌精度を満たすように設定する。本実施形態では例えば 1 5 0 ~ 2 0 0 r p m 程度の回転速度に設定した。

## 【 0 0 2 9 】

本実施形態では、カップ 1 1 の回転時に、バーコード読取装置 3 4 にて、カップ 1 1 の側部に付されたバーコード 1 1 b を検出し、表示された各種情報を検出する。すなわち、攪拌用のカップ 1 1 の回転動作を利用して、側部のいずれかの部分に付されたバーコード 1 1 b の検出を行うことで、読取動作を効率的に行う。

20

## 【 0 0 3 0 】

攪拌処理後に搬送部 2 0 を駆動してカップ 1 1 を下流の分取・分注部 4 0 に送る。対象のカップ 1 1 が分取・分注部 4 0 の処理ステーションに到達した時点で、一時停止する。なお、攪拌部 3 0 には次のカップ 1 1 が送られ、次のカップ 1 1 に対して上記と同様に攪拌処理が行われる。

## 【 0 0 3 1 】

分取・分注部 4 0 において、制御部 5 0 により移動アーム 4 3 を駆動させてノズル 4 2 をカップ 1 1 の真上に移動させる。

## 【 0 0 3 2 】

ノズル 4 2 の移動と並行して傾動部 4 1 によってカップ 1 1 の所定箇所を所定量押圧することで、カップ 1 1 を傾ける傾動動作を行う。カップ 1 1 が傾くと、内部の検体 1 2 がノズル 4 2 の位置に集められ、検体 1 2 の深さが深くなるため、分取しやすくなる。

30

## 【 0 0 3 3 】

次に所定のタイミングでノズル 4 2 を下降し、傾斜状態の攪拌後のカップ 1 1 に挿入する。この挿入状態で吸引動作を行い、内部の検体 1 2 を所定量分取する。

## 【 0 0 3 4 】

分取後にノズル 4 2 を上昇させてカップ 1 1 から抜き出し、移動アーム 4 3 によって所定の分注ポイントまで移動させ、他のスピッツ等の容器に検体 1 2 を吐出して分注する。以上により攪拌処理及び分取・分注処理が完了する。

40

## 【 0 0 3 5 】

なお、分取処理の終了後には傾動部 4 1 の押圧片 4 1 a を退避させてカップ 1 1 を立位状態に戻し、所定のタイミングで搬送部 2 0 を駆動することによりカップ 1 1 を下流側に送る。この時、上流側から攪拌処理後の別のカップ 1 1 が分取・分注部 4 0 に送られる。以上の処理を繰り返し、複数のカップ 1 1 に対して順次処理を行う。

## 【 0 0 3 6 】

本実施形態にかかる検体処理装置 1 0 及び攪拌部 3 0 によれば、カップ 1 1 を支持するホルダ 1 6 を回転させるだけで容易かつ高精度に攪拌処理が行える。すなわち、分取・分注処理の直前にカップ 1 1 をホルダ 1 6 毎回転させるだけで、検体 1 2 を全体的に均一に攪拌できる。検体 1 2 に器具を挿入して掻き回す方法や検体 1 2 を吸引・吐出して攪拌す

50

る方法と比べ、全体に攪拌処理を施すことができるため、攪拌精度が向上する。

【0037】

また、検体12に直接触れることなく非接触での攪拌が可能であって、コンタミネーション防止や衛生面でも優れている。例えば混ぜ棒等の器具を容器内に挿入して検体を直接掻き混ぜる場合には、器具の交換が必要となり取扱が煩雑であったが、その必要がないため、単純構成で高速かつ高効率に処理できる。

【0038】

なお、本発明は上記各実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。例えば本実施形態では検体及び検体容器として尿と、カップを例示したが、これに限られるものではなく他の検体及び検体容器にも適用可能である。

10

【0039】

この他、上記実施形態に例示された各構成要素を削除してもよく、各構成要素の形状、構造、材質等を変更してもよい。上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

(1)

検体を収容する検体容器を立位状態で保持するホルダと、  
前記検体容器を回転させて内部の検体を攪拌する回転機構部と、  
を備えることを特徴とする攪拌装置。

20

(2)

前記回転機構部は、モータと、前記モータの出力軸に接続されて回転するとともに、樹脂を含む摩擦材料で構成された外面を有するローラと、前記ホルダに設けられるとともに前記ローラの外面に当接して配され前記ローラの回転に追従して回転する回転盤と、を備えて構成され、

前記検体容器は前記検体を収容する筒状のカップであり、  
前記カップを立位状態に保持したまま回転させることを特徴とする(1)記載の攪拌装置。

(3)

検体を収容する検体容器を立位状態で保持し、  
前記検体容器を回転させて内部の検体を攪拌する、ことを特徴とする攪拌方法。

30

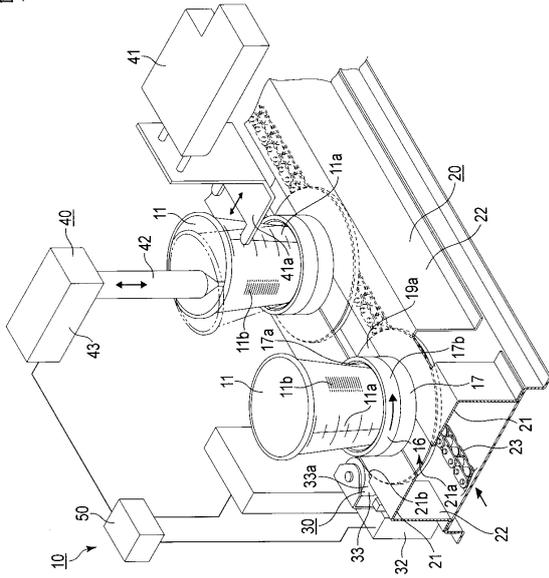
【符号の説明】

【0040】

10...検体処理装置、11...カップ、12...検体、16...ホルダ、17...保持部、19...回転盤、20...搬送部、21...ガイドレール、21a...スリット、21b...窓部、22...フレーム、23...チェーンベルト、24...支持部、30...攪拌部(攪拌装置)、31...回転機構部、32...攪拌モータ、33...ローラ、33a...外周面、40...分取・分注部、41...傾動部、41a...押圧片、42...ノズル、43...移動アーム、50...制御部。

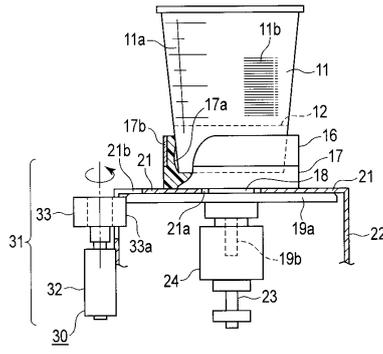
【図1】

図1



【図2】

図2



---

フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 照明

熊本県熊本市中央区子飼本町5番25号

審査官 長谷 潮

(56)参考文献 特開昭58-223068(JP,A)  
特開平07-055815(JP,A)  
米国特許第03722790(US,A)  
特開平09-127125(JP,A)  
特開2004-061173(JP,A)  
特開2005-321306(JP,A)  
特開2010-085125(JP,A)  
特開昭58-035462(JP,A)  
特開平04-208864(JP,A)  
特開平03-296428(JP,A)  
実開平03-109639(JP,U)  
国際公開第2010/101151(WO,A1)  
特開2005-245973(JP,A)  
特開平08-220105(JP,A)  
特開平10-142236(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01N 35/00 - 35/10