

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3704570号
(P3704570)

(45) 発行日 平成17年10月12日(2005.10.12)

(24) 登録日 平成17年8月5日(2005.8.5)

(51) Int.Cl.⁷

F I

G O 1 N 35/04

G O 1 N 35/04

G

B 2 5 J 15/08

B 2 5 J 15/08

L

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平8-226297

(22) 出願日 平成8年8月28日(1996.8.28)

(65) 公開番号 特開平10-68734

(43) 公開日 平成10年3月10日(1998.3.10)

審査請求日 平成15年7月31日(2003.7.31)

(73) 特許権者 000141897

アークレイ株式会社

京都府京都市南区東九条西明田町57番地

(74) 代理人 100086380

弁理士 吉田 稔

(74) 代理人 100103078

弁理士 田中 達也

(74) 代理人 100105832

弁理士 福元 義和

(72) 発明者 奥田 和彦

京都府京都市南区東九条西明田町57 株式会社京都第一科学内

審査官 ▲高▼見 重雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チャッキング装置、およびこれを備えた試料検査装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

チャッキング対象物の上部を把持するための複数の下向き状の開閉自在なチャック爪を有するチャッキングヘッドを備えたチャッキング装置であって、
上記チャッキングヘッドを支持し、かつガイド手段によって昇降可能にガイドされる支持部材と、

上記支持部材の重量を支持して上記支持部材の自重による下降動作を規制するように上記支持部材と当接可能に配された可動部材と、

上記可動部材に上記支持部材が当接しているときに上記支持部材を上記可動部材に連動させて昇降自在とすべく上記可動部材を昇降動作させる駆動手段と、

上記支持部材が下降して上記チャッキングヘッドが上記チャッキング対象物の上部に接近したときに上記支持部材の下降を阻止するように上記チャッキング対象物の上部に当接させるためのストッパ手段と、を備えていることを特徴とする、チャッキング装置。

【請求項2】

上記ストッパ手段は、上記チャッキングヘッドの複数のチャック爪の開閉方向内方位置に配され、かつ上記チャッキングヘッドの下面部から下向き状に突出して設けられた部材である、請求項1に記載のチャッキング装置。

【請求項3】

請求項1または2に記載のチャッキング装置を具備しているとともに、上記チャッキング対象物が、内部に所望の試料を収容し、かつラックによって起立保持された筒状の容器で

あることを特徴とする、試料検査装置。

【請求項 4】

上記チャッキング装置の支持部材には、上記チャッキングヘッドを鉛直軸周りに回転させるための回転力付与手段が設けられている、請求項 3 に記載の試料検査装置。

【請求項 5】

上記容器の外周面には、試料を識別するためのデータ表示がなされているとともに、上記容器が上記チャッキング装置によってチャッキングされる位置の側方には、上記データ表示を光学的に読み取るための読取装置が設けられている、請求項 4 に記載の試料検査装置。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【技術分野】

本願発明は、所望の物品をチャッキングするためのチャッキング装置、およびこのチャッキング装置を用いて所望の筒状の試料収容用の容器を取り扱うように構成された試料検査装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

周知のとおり、たとえば人間の血液などの検体の各種成分の分析を、効率良く自動的に、または半自動的に行うための手段としては、種々の試料検査装置がある。このような試料検査装置では、検体を試験管に似た形態の筒状の容器に収容させるとともに、この容器を適当なラックに収容させて起立保持させたかたちで取り扱うのが一般的である。その一方、上記容器については、ラックから取り出さなければならない場合もある。すなわち、上記容器内に収容された検体を識別するための手段としては、たとえば容器の外周面にバーコードを表示させている場合があるが、このバーコードを読取装置によって適切に読み取るためには、上記容器をラックから取り出さなければならない場合がある。

20

【0003】

そこで、従来では、ラックを用いて起立保持された筒状の容器をラックから取り出すための一手段として、たとえば図 5 に示すような、チャッキング装置が用いられている。この従来のチャッキング装置は、複数の下向き状の開閉自在なチャック爪 55a を有するチャッキングヘッド 5a を具備するものであって、上記チャッキングヘッド 5a を支持する支持ロッド 90 の下部にはカム板 91 が設けられている。また、このカム板 91 の長孔 92 には、モータ M1 の駆動によって上下方向に揺動可能な揺動アーム 93 に止着されたカムフォロア 94 が嵌入されており、上記揺動アーム 93 を上下方向に揺動させることによって、上記支持ロッド 90 ならびにチャッキングヘッド 5a を任意に昇降させることができるようになっている。

30

【0004】

上記構成のチャッキング装置によれば、チャッキングヘッド 5a を筒状の容器 2a の上部に接近させるように下降させてから、複数のチャック爪 55a を閉じることにより、上記容器 2a の上部をチャッキングすることができる。そして、その後チャッキングヘッド 5a を上昇させれば、上記容器 2a をラック 3a の上方へ取り出すことができる。

40

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来のチャッキング装置では、次のような不具合を生じていた。

【0006】

すなわち、上記のような構成のチャッキング装置によって、容器 2a を適切にチャッキングするためには、チャッキングヘッド 5a の複数のチャック爪 55a が、容器 2a の上部外周面を的確に把持するように、チャッキングヘッド 5a の最下降位置を、容器 2a の高さ H に対応する高さに正確に合わせる必要がある。その一方、試料検査装置で用いられる容器 2a は、常に、同一サイズであるとは限らず、容器 2a の高さ H (長さ) が種々変更される場合がある。したがって、容器 2a の高さ H が変更された場合には、それに応じ

50

てチャッキングヘッド 5 a の最下降位置も変更する必要がある。

【 0 0 0 7 】

ところが、上記従来のチャッキング装置は、支持ロッド 9 0 と揺動アーム 9 3 とが機械的に連結されているために、支持ロッド 9 0 やチャッキングヘッド 5 a の昇降寸法と揺動アーム 9 3 の昇降寸法とは、常に、一致する関係にある。このため、従来では、容器 2 a の高さ H が変更された場合には、揺動アーム 9 3 の昇降寸法、すなわちモータ M 1 の駆動軸の回転角度を変更することによって、支持ロッド 9 0 およびチャッキングヘッド 5 a の最下降位置を調整しなければならない。したがって、従来では、容器 2 a の寸法が変更される都度、モータ M 1 の回転角度を変更する必要がある、そのための制御機構が非常に複雑で、かつその製造コストも非常に高価になるという不具合を生じていた。

10

【 0 0 0 8 】

より具体的には、従来では、容器 2 a の高さ H に応じてチャッキングヘッド 5 a の最下降位置を調整する制御機構として、たとえばセンサを利用して容器 2 a の高さ H を検出し、このセンサによって検出された容器 2 a の高さ H に応じてモータ M 1 の回転角度を高精度に制御するといった制御機構が採用されているが、このような制御機構の構成はかなり複雑となる。また、センサとしては、複数種類のサイズの容器に対処可能なように、複数設ける必要がある他、モータ M 1 としても高価なステッピングモータを用いるなどして、回転角度の設定を高精度で行う必要も生じ、制御機構全体のコストが非常に高価になってしまうという不具合があった。

【 0 0 0 9 】

20

本願発明は、このような事情のもとで考え出されたものであって、容器などの所望のチャッキング対象物の高さが変更される場合であっても、煩雑な制御機構などを必要とすることなく、簡易な構造の手段によって、種々の高さのチャッキング対象物のチャッキング動作を適切に行うことができるようにすることをその課題としている。

【 0 0 1 0 】

【発明の開示】

上記の課題を解決するため、本願発明では、次の技術的手段を講じている。

【 0 0 1 1 】

すなわち、本願発明の第 1 の側面によれば、チャッキング対象物の上部を把持するための複数の下向き状の開閉自在なチャック爪を有するチャッキングヘッドを備えたチャッキング装置であって、

30

上記チャッキングヘッドを支持し、かつガイド手段によって昇降可能にガイドされる支持部材と、

上記支持部材の重量を支持して上記支持部材の自重による下降動作を規制するように上記支持部材と当接可能に配された可動部材と、

上記可動部材に上記支持部材が当接しているときに上記支持部材を上記可動部材に連動させて昇降自在とすべく上記可動部材を昇降動作させる駆動手段と、

上記支持部材が下降して上記チャッキングヘッドが上記チャッキング対象物の上部に接近したときに上記支持部材の下降を阻止するように上記チャッキング対象物の上部に当接させるためのストッパ手段と、を備えていることを特徴としている。

40

【 0 0 1 2 】

本願発明では、チャッキングヘッドの下方に所望のチャッキング対象物を配置させた状態において、駆動手段を駆動させて可動部材を下降させてゆく場合には、この可動部材に当接している支持部材を上記可動部材に伴わせてその自重作用によって下降させてゆくことができ、これによりチャッキングヘッドを下降させることができる。次いで、チャッキングヘッドがチャッキング対象物の上部に接近すると、ストッパ手段がチャッキング対象物の上部に当接することとなり、このストッパ手段とチャッキング対象物との当接によって上記支持部材の重量が受けられて、上記支持部材が自重により下降することを阻止することができる。したがって、ストッパ手段がチャッキング対象物に当接した後においては、可動部材をさらに下降させた場合であっても、支持部材が上記可動部材に伴ってさらに

50

下降することはなく、可動部材の最下降位置とは何ら無関係に、チャッキングヘッドをチャッキング対象物の上部をチャッキングするのに適する高さに停止させることが可能となる。

【 0 0 1 3 】

このように、結局、本願発明では、チャッキング対象物の高さに応じて可動部材の下降寸法を所定の寸法に正確に設定するといった必要はなく、チャッキング対象物の高さの変更された場合であっても、ストッパ手段がチャッキング対象物の上部に当接するように、可動部材を単に大きな寸法で下降させるだけで、チャッキングヘッドをチャッキング対象物のチャッキングに適する最下降位置に位置合わせすることができる。したがって、従来とは異なり、チャッキング対象物の高さの変更される都度、それに依拠してチャッキングヘッドの最下降位置を変更するための複雑な構成の制御機構は不要となり、チャッキング装置全体の構成の簡素化、ならびに製造コストの低減化が図れるという格別な効果が得られる。

10

【 0 0 1 4 】

むろん、本願発明では、チャッキングヘッドによってチャッキング対象物の上部をチャッキングした後においては、可動部材を上昇させて、この可動部材に支持部材を当接させれば、可動部材の上昇に伴わせて支持部材ならびにチャッキングヘッドを上昇させることができ、チャッキングしたチャッキング対象物を持ち上げる作業などを適切に行うことが可能である。

【 0 0 1 5 】

20

本願発明の好ましい実施の形態では、上記ストッパ手段は、上記チャッキングヘッドの複数のチャック爪の開閉方向内方位置に配され、かつ上記チャッキングヘッドの下面部から下向き状に突出して設けられた部材である構成とすることができる。

【 0 0 1 6 】

このような構成によれば、ストッパ手段がチャッキングヘッドの複数のチャック爪の開閉方向内方位置に設けられているために、チャッキングヘッドをチャッキング対象物の上方から下降させてゆく場合に、上記ストッパ手段をチャッキング対象物の上部に適切に当接させることができる。また、上記ストッパ手段をチャッキング対象物の上部の外径よりも小サイズに形成しておけば、チャッキングヘッドのチャック爪を閉じることによってチャッキング対象物をチャッキングするときに、上記ストッパ手段がその際の支障となるようなことも適切に回避できるので、好都合となる。

30

【 0 0 1 7 】

本願発明の第2の側面によれば、試料検査装置であって、上記構成のチャッキング装置を具備しているとともに、上記チャッキング対象物が、内部に所望の試料を収容し、かつラックによって起立保持された筒状の容器であることを特徴としている。

【 0 0 1 8 】

本願発明においては、ラックによって起立保持された筒状の容器内に収容されている所望の試料を検査するような場合に、上記筒状の容器をチャッキング装置によって適切にチャッキングしてラックから取り出すことができることは勿論のこと、既述したとおり、チャッキング装置は、容器の高さの変更された場合であっても、それに依拠して可動部材の昇降寸法を逐一変更するための制御機構は不要なものとなり、その構成が非常に簡易で、かつ安価に製作可能である。したがって、チャッキング装置を組み込んだ試料検査装置の小型化、ならびに製造コストの低減化を図る上で、有利である。

40

【 0 0 1 9 】

本願発明の好ましい実施の形態では、上記チャッキング装置の支持部材には、上記チャッキングヘッドを鉛直軸周りに回転させるための回転力付与手段が設けられている構成とすることができる。

【 0 0 2 0 】

このような構成によれば、チャッキングヘッドによって筒状の容器をチャッキングした後に、チャッキングヘッドを鉛直軸周りに回転させることにより、たとえば容器に収容され

50

ている試料を攪拌するといった作業を行わせることができる。また、容器の外周面に所望のデータがバーコードなどを用いて表示されている場合において、このデータ表示を所定の読取装置によって読み取らせる際には、上記容器を回転させながら上記データを読み取らせることも可能となり、データを的確に読み取る上でも都合が良い。

【0021】

本願発明の他の好ましい実施の形態では、上記容器の外周面には、試料を識別するためのデータ表示がなされているとともに、上記容器が上記チャッキング装置によってチャッキングされる位置の側方には、上記データ表示を光学的に読み取るための読取装置が設けられている構成とすることができる。

【0022】

このような構成によれば、容器の外周面に設けられているデータ表示を読取装置によって読み取ることによって、その容器内に収容されている試料についての必要な情報を得ることができる。したがって、大量の試料を連続して検査処理する場合に、各試料を識別する上で、便利となる。むろん、既述したとおり、データ表示を読取装置で読み取る場合には、チャッキングした容器を回転させながら、的確に読み取ることができる。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、本願発明の好ましい実施の形態について、図面を参照しつつ具体的に説明する。

【0024】

図1は、本願発明に係る試料検査装置Aの一例を示す斜視図である。図2は、図1に示す試料検査装置に用いられているチャッキング装置Bの一例を示す断面図であり、図1のX-X線要部断面図に相当する。

【0025】

図1に示す試料検査装置Aは、人間の血液などの検体を分析し、その検査を行うためのものである。この試料検査装置Aは、第1の検査装置1A、第2の検査装置1B、これら2つの検査装置1A、1Bのそれぞれに対応して設けられた2つのチャッキング装置B、B(Ba、Bb)、および上記2つの検査装置1A、1Bや各チャッキング装置Bに対して後述する所定の経路で容器2を収容したラック3を順次移送する各種の移送手段を具備して構成されている。

【0026】

上記容器2は、いわゆる採血管と称されるものであり、試験管と同様な一定寸法を有する有底円筒状に形成されたものである。この容器2の内部には、検体が収容されており、この容器2の上部開口部は、図2に示すように、栓体20が装着されて密閉されている。また、同図に示すように、上記容器2の外周面には、バーコード21を表示したラベルが貼付されている。このバーコード21は、各容器2内に収容されている検体の主などを特定するためのものである。上記ラック3は、複数本の容器2を起立保持可能なものである。

【0027】

図1において、上記第1の検査装置1A、および第2の検査装置1Bは、いずれも液体クロマトグラフィによって検体の所定成分の分析を行うように構成されたものであり、一方の第1の検査装置1Aは、たとえば血液中のグルコースの濃度を測定するための装置である。これに対し、第2の検査装置1Bは、たとえば血液中のヘモグロビンの種類を分析してその比率を測定するための装置である。上記2つの検査装置1A、1Bには、チャッキング装置Bによって容器2をラック3の上方へ持ち上げたときに上記容器2のバーコード21を光学的に読み取るための読取装置6(6A、6B)が設けられている。

【0028】

また、上記2つの検査装置1A、1Bは、上記ラック3が所定位置へ移送されてきたときに、容器2内の検体を一定量だけサンプリングするためのサンプリング装置10A、10Bも具備している。これらのサンプリング装置10A、10Bのそれぞれは、液送ポンプ11に先端が鋭利な中空状のニードル12を連結し、これらを水平方向ならびに鉛直方向に移動自在に設けた構成である。容器2内の検体をサンプリングする場合には、上記ニ

10

20

30

40

50

ドル 1 2 を容器 2 の栓体 2 0 に突き刺してその先端部を容器 2 内に配置させてから、液送ポンプ 1 1 の吸引負圧作用によって、容器 2 内の検体を上記ニードル 1 2 内へ一定量だけ吸引して取り出すようになっている。

【 0 0 2 9 】

上記ラック 3 を一定経路で移送するための移送手段としては、計 4 組のコンベア装置 4 A ~ 4 D、および 2 つのプッシャ 4 1 A , 4 1 B が設けられている。これらの移送手段は、容器 2 を収容したラック 3 を矢印 N 1 ~ N 7 (矢印 N 4 を除く) に示す方向へ移送するためのものである。上記コンベア装置 4 A ~ 4 D のそれぞれは、同一方向に循環駆動を行う 2 つの平行なベルト 4 0 , 4 0 を 1 組として構成されており、これら 2 つのベルト 4 0 , 4 0 上にラック 3 の長手方向の両端部が載置されることにより、ラック 3 を所定方向へ移送する。上記プッシャ 4 1 A , 4 1 B は、コンベア装置 4 A , 4 C によって矢印 N 1 または矢印 N 5 方向に移送されたラック 3 を、ガイド板 4 3 A , 4 3 B の長手方向に沿って一定ピッチ間隔で間欠的に移送するように押動するものである。ラック 3 に収容された複数本の容器 2 は、上記プッシャ 4 1 A , 4 1 B によってガイド板 4 3 A , 4 3 B に沿って間欠的に移送されるときに、チャッキング装置 B の後述するチャッキングヘッド 5 の下方を通過することとなり、その際にチャッキング装置 B によって所定の作業が施されるように構成されている。また同様に、上記プッシャ 4 1 A , 4 1 B によってラック 3 が間欠移送されている過程において、第 1 の検査装置 1 A や第 2 の検査装置 1 B のサンプリング装置 1 0 A , 1 0 B によって容器 2 内の検体がサンプリングされるように構成されている。

【 0 0 3 0 】

この試料検査装置 A の一側方には、コンベアなどの供給装置 4 2 が設置されており、この供給装置 4 2 からコンベア装置 4 A 上に容器 2 を収容したラック 3 が供給されることにより、この試料検査装置 A には多数のラック 3 が順次供給されるようになっている。ただし、試料検査装置 A に対するラック 3 の供給手段は、これに限定されず、たとえば手作業などによって多数のラック 3 を上記コンベア装置 4 A 上に順次載置するようにしてもかまわない。また、2 つのコンベア装置 4 B , 4 C の両者間には、一方のコンベア装置 4 B から排出されるラック 3 を他方のコンベア装置 4 C 上に移載するための移載装置 (図示略) も適宜設置される。したがって、この試料検査装置 A では、容器 2 を収容したラック 3 を供給装置 4 2 から 1 つのコンベア装置 4 A 上に順次供給することによって、これらのラック 3 を矢印 N 1 ~ N 7 に示す一定の経路で移送させることができる。ただし、2 つのコンベア装置 4 B , 4 C の両者間に上記移載装置を設けることなく、一方のコンベア装置 4 B から排出されるラック 3 を手作業によって他方のコンベア装置 4 C 上に載置させてもかまわない。

【 0 0 3 1 】

上記チャッキング装置 B は、図 2 に示すように、チャッキングヘッド 5、このチャッキングヘッド 5 に取付けられたストッパ部材 5 4、上記チャッキングヘッド 5 を支持する支持板 5 0 ならびに支持ロッド 5 1、この支持ロッド 5 1 を昇降可能にガイドするガイド体 5 2、上記支持ロッド 5 1 の下方に配置された揺動アーム 5 3、この揺動アーム 5 3 を揺動させるための第 1 モータ M a、上記支持板 5 0 上に取付けられた第 2 モータ M b、および後述するその他の部材や機器を具備して構成されている。

【 0 0 3 2 】

上記チャッキングヘッド 5 は、複数の下向き開口状のチャック爪 5 5 を具備するものである。このチャッキングヘッド 5 の上部には、エアシリンダなどのアクチュエータ 5 6 が連結されており、このアクチュエータ 5 6 の駆動によって上記複数のチャック爪 5 5 が開閉動作を行うように構成されている。上記チャック爪 5 5 は、通常時には、開いた状態に設定されている。上記チャッキングヘッド 5 は、支持板 5 0 に回転可能に支持されており、第 2 モータ M b を駆動させることにより鉛直軸周りに回転自在となっている。上記チャッキングヘッド 5 を回転させるための具体的な手段としては、たとえば上記チャッキングヘッド 5 の上部を、プーリ P 1 , P 2 およびタイミングベルト V を介して第 2 モータ M b の駆動軸 7 0 と駆動連結する手段が適用される。上記第 2 モータ M b としては、汎用の安価

10

20

30

40

50

なモータを適用することが可能であるが、この第2モータM bに関連して、その駆動軸70の回転角度を検出するための検出装置が別途追加して設けられている。この第2のモータM bの駆動軸70の回転角度の検出は、チャッキングヘッド5でチャッキングした容器2を回転させる場合に、その回転数(回転角度)を所望の回転数に設定する上で必要である。この検出装置としては、たとえば上記駆動軸70に止着された円板71と、この円板71の回転角度を検出する検出器72とを組み合わせたものが適用される。

【0033】

上記支持ロッド51は、たとえばパイプ材などによって構成されており、上記支持板50を支持すべく上記支持板50に上端部が連結されている。上記ガイド体52は、上記支持ロッド51の長手方向略中央部に止着されたブロック体73を鉛直方向へスライド可能に
10 嵌入させるガイド溝52aを有している。上記支持ロッド51は、上記ブロック体73が上記ガイド溝52aに嵌入されていることにより、鉛直方向に起立した姿勢を維持するように設けられている。上記支持ロッド51の重量は、上記ガイド体52によっては支持されておらず、上記支持ロッド51は、その重量が揺動アーム53などの特定の部材によって支持されない限りは、自重によって下降するように設けられている。なお、本願発明では、支持ロッド51をガイドするための手段としては、上記構成に限定されず、たとえば鉛直方向に延びる単なる筒状部材に上記支持ロッド51をスライド可能に挿入させることによって、上記支持ロッド51を起立保持させるといった手段を採用してもかまわない。

【0034】

上記揺動アーム53は、本願発明にいう可動部材の一例に相当するものであり、先端部に
20 ローラ58を具備し、第1モータM aの駆動により上下方向に揺動自在である。この揺動アーム53は、基本的には、この揺動アーム53がいずれの揺動角度位置に存在する場合であっても上記ローラ58が上記支持ロッド51の下端部に取付けられた水平板部57の底面に当接する状態を維持するように設けられている。したがって、ローラ58に水平板部57が当接している通常時においては、上記揺動アーム53が上記支持ロッド51の重量を支持することとなり、上記支持ロッド51が自重によって無制約に下降することが阻止されている。

【0035】

上記ストッパ部材54は、チャッキングヘッド5を下降させたときに容器2の栓体20の
30 上面に当接させるための部材であり、好ましくは、ゴムなどの緩衝作用に優れた部材から構成されている。このストッパ部材54は、チャッキングヘッド5の下面部に止着された断面略L字状のブラケット59に支持されるなどして、複数のチャック爪55、55の開閉方向内方位置においてチャッキングヘッド5から下向きに突出するように設けられている。このストッパ部材54は、チャック爪55を閉じるときにこのチャック爪55との干渉を生じないサイズに形成されている。

【0036】

次に、上記構成のチャッキング装置B、および試料検査装置Aの作用について説明する。

【0037】

まず、試料検査装置Aに容器2を収容したラック3を供給し、このラック3をコンベア装置4Aによってガイド板43Aの手前位置まで移送すると、その後このラック3をプッ
40 シャ41Aによって間欠的に移送することにより、図2に示すように、容器2をチャッキング装置B(B a)のチャッキングヘッド5の直下に配置させることができる。このように状態において、第1モータM aを駆動させて揺動アーム53を矢印N 8方向に回転させ、下降させてゆくと、この揺動アーム53に重量が支持されている支持ロッド51も上記揺動アーム53の下降に伴って下降することとなり、チャッキングヘッド5を下降させることができる。

【0038】

上記のようにして、チャッキングヘッド5を下降させてゆくと、図3に示すように、チャ
50 ッキングヘッド5が容器2の上部に接近し、チャック爪55が容器2の上部をチャッキングするのに都合の良い高さとなった時点で、ストッパ部材54が容器2の栓体20の上面

に当接する。すると、チャッキングヘッド5や支持ロッド51などの重量は、上記ストッパ部材54と当接する容器2によって支持されることとなり、チャッキングヘッド5や支持ロッド51が自重によってそれ以上下降することが阻止されることとなる。すなわち、ストッパ部材54と栓体20とが当接した以後の時期においては、揺動アーム53をさらに大きく下降させても、この揺動アーム53のローラ58は下降が停止した支持ロッド51の水平板部57から離反したかたちで下降するに過ぎず、揺動アーム53の下降寸法には関係なく、ストッパ部材54を栓体20に当接させることによって、チャッキングヘッド5の最下降位置を容器2のチャッキングに最適な高さに維持することができる。

【0039】

したがって、チャッキングヘッド5の最下降位置を設定する手段として、わざわざ第1モータMaの回転角度を厳密に制御して、揺動アーム53の下降寸法を正確に設定するといった手段を採用する必要がなくなる。揺動アーム53は、要は、容器2の上方に位置していたストッパ部材54が栓体20に当接するまでの下降ストローク以上のストロークで下降するものであればよいために、上記容器2の高さが多少変更された場合であっても、それに応じて揺動アーム53の下降ストロークを逐一変更する必要もなくなり、第1モータMaの回転角度の設定が非常に容易となる。また、第1モータMaとしても、第2モータMbと同様に、汎用の安価なモータを用いることができる。さらには、容器2の高さを検出するためのセンサなどを用いる必要もない。

【0040】

次いで、上記ストッパ部材54を容器2の栓体20に当接させた後には、アクチュエータ56を駆動させてチャック爪55を閉じることにより、容器2の上部外周をチャッキングさせる。そして、このチャッキングを行った後に、第1モータMaを逆転させて、揺動アーム53を上昇させればよい。揺動アーム53が上昇すれば、ローラ58が支持ロッド51の水平板部57の底面部に再度当接し、その重量が揺動アーム53によって支持されることとなり、支持ロッド51は上記揺動アーム53の上昇動作に連動して上昇する。その結果、図4に示すように、上記チャッキング装置Bによって容器2をラック3の上方へ持ち上げることが可能となる。

【0041】

このようにして容器2を持ち上げれば、容器2のバーコード21を読取装置6と対面する高さに設定することができる。バーコード21と読取装置6との高さ合わせは、たとえばチャッキングヘッド5を最上昇位置に配置させたときに、上記バーコード21と読取装置6とが互いに略同一高さとなるように、読取装置6の高さ調整を予め行っておくことにより、あるいは容器2に対してバーコード21を設ける高さを予め調整しておくことにより簡単に行うことが可能である。また、容器2を持ち上げた状態においては、第2モータMbを駆動させることにより、チャッキングヘッド5ならびに容器2を回転させる。容器2を回転させれば、読取装置6によってバーコード21を読み取る際に、容器2の外周面の全周囲を読取装置6に対面させることができるために、読取装置6が一定位置に固定して設けられていても、上記バーコード21を確実に読み取らせることが可能となる。

【0042】

上記バーコード21の読み取りが終了すれば、その後揺動アーム53を下降させることにより、チャッキングヘッド5を下降させ、容器2をラック3内に戻す。ラック3内に容器2を戻す場合には、容器2の底部がラック3の底部に当接することによって、容器2、チャッキングヘッド5、および支持ロッド51などがそれ以上下降することが阻止され、揺動アーム53がなおも下降した場合であっても、それに伴って上記支持ロッド51がなおも下降するといったことはない。したがって、この場合においても、揺動アーム53の下降ストロークを細かく設定する必要はなく、単にその下降ストロークを大きくとっておくことによって、容器2をラック3内へ適切に収容できるように下降させることができる。

【0043】

なお、容器2をラック3内へ戻した後には、チャック爪55を開いて容器2をチャッキングヘッド5から開放し、ラック3に別途収容されている次の容器2をチャッキング装置B

10

20

30

40

50

によってチャッキングすべくラック 3 をプッシャ 4 1 A によって所定方向へ一定ピッチだけ移送すればよい。バーコード 2 1 の読み取りが終了した容器 2 に収容されている検体については、サンプリング装置 1 0 A を利用してそのサンプリングを行い、第 1 の検査装置 1 A でグルコースの濃度を測定する。このグルコースの濃度が測定された検体については、容器 2 のバーコード 2 1 を読み取ることによって予め所定のデータが第 1 の検査装置 1 A にインプットされているために、このデータと関連付けたかたちでグルコースの濃度測定値のデータを処理することができ、好都合となる。

【 0 0 4 4 】

また、上記のようにして第 1 の検査装置 1 A を利用してグルコースの濃度測定を終了した検体を収容する容器 2 は、その後第 2 の検査装置 1 B のチャッキング装置 B (B b) の下方に移送され、上述した一連の動作と同様なチャッキング装置 B の動作によってバーコード 2 1 が読取装置 6 によって読み取られる。そして、サンプリング装置 1 0 B によって検体がサンプリングされて、ヘモグロビンの種類の分析、ならびにその比率の測定がなされる。この測定データも、バーコード 2 1 で読み取られたデータと関連付けたかたちで処理される。

10

【 0 0 4 5 】

第 2 の検査装置 1 B による処理では、検体をサンプリングする場合に、第 1 の検査装置 1 A で検体をサンプリングする場合とは異なる方法が採用される。すなわち、第 1 の検査装置 1 A で実行されるグルコースの濃度測定の場合には、容器 2 内の検体をなるべく攪拌しないようにし、検体の上層部分に集まる血漿をサンプリングする。これに対し、第 2 の検査装置 1 B で実行されるヘモグロビンの測定の場合には、検体を通常の血液状態に設定した条件下でそのサンプリングを行う必要がある。このため、第 2 の検査装置 1 B では、容器 2 のバーコード 2 1 をチャッキング装置 B を用いてラック 3 の上方へ持ち上げたときに、容器 2 をたとえば高速で 2 回転させるなどして、容器 2 内の検体を攪拌させる。そして、この攪拌が終了した後に検体のサンプリングを行う。このように、上記チャッキング装置 B によれば、バーコード 2 1 を適切に読み取るために容器 2 を回転させ得るだけでなく、容器 2 内の検体を攪拌させるための回転動作も可能であり、検体の種々の分析を行うのに一層都合が良いものとなる。

20

【 0 0 4 6 】

なお、上記実施形態では、チャッキング装置を具備する試料検査装置の一例として、血液の特定成分の濃度などを測定するための 2 つの検査装置を組み合わせた試料検査装置を具体例として説明したが、本願発明はこれに限定されない。本願発明に係る試料検査装置は、検査対象となる試料の具体的な種類、検査の内容、およびチャッキング装置以外の部分の具体的な構成などは、決して上記実施形態に限定されない。

30

【 0 0 4 7 】

また、上記実施形態では、試料検査装置に組み込まれたチャッキング装置を一例として、本願発明に係るチャッキング装置の具体例について説明したが、やはり本願発明はこれに限定されない。本願発明に係るチャッキング装置は、種々の物品をチャッキングする用途に適用することが可能である。

【 0 0 4 8 】

40

その他、本願発明に係るチャッキング装置、およびチャッキング装置を備えた試料検査装置の各部の具体的な構成は種々に設計変更自在である。可動部材は、必ずしも上下方向に揺動する揺動アームとして構成されている必要はなく、上下方向に直線運動を行う部材であってもよい。また、可動部材を昇降させるための駆動手段も、モータに限定されず、たとえばエアシリンダなどの他の駆動手段を用いてもよいことは勿論である。さらに、支持部材を自重により下降させる場合にそれに加えてバネの弾発力を作用させてもかまわない。このような手段によれば、支持部材が不安定に上昇することを適切に回避することができ、好ましい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本願発明に係る試料検査装置 A の一例を示す斜視図である。

50

【図2】図1に示す試料検査装置に用いられているチャッキング装置の一例を示す断面図であり、図1のX-X線要部断面図に相当する。

【図3】図2に示すチャッキング装置の動作途中状態を示す断面図である。

【図4】図2に示すチャッキング装置の他の動作途中状態を示す断面図である。

【図5】従来のチャッキング装置の一例を示す説明図である。

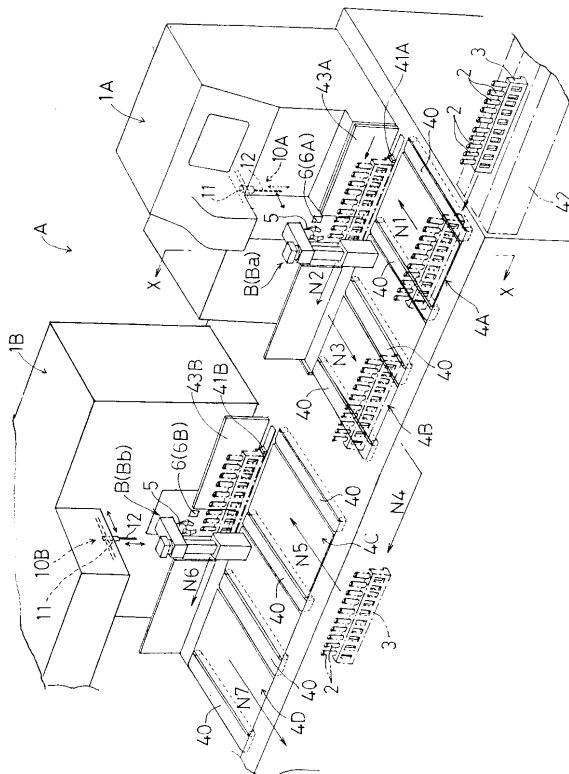
【符号の説明】

- 2 容器（チャッキング対象物）
- 3 ラック
- 5 チャッキングヘッド
- 6 読取装置
- 20 栓体
- 21 バーコード
- 50 支持板（支持部材）
- 51 支持ロッド（支持部材）
- 52 ガイド体（ガイド手段）
- 53 揺動アーム（可動部材）
- 54 ストップ部材（ストップ手段）
- 55 チャック爪
- A 試料検査装置
- B チャッキング装置
- P1, P2 プーリ（回転力付与手段）
- V タイミングベルト（回転力付与手段）
- Ma 第1モータ（駆動手段）
- Mb 第2モータ（回転力付与手段）

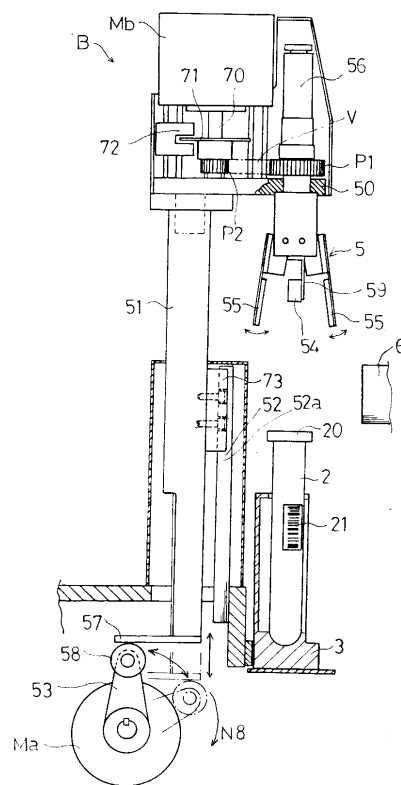
10

20

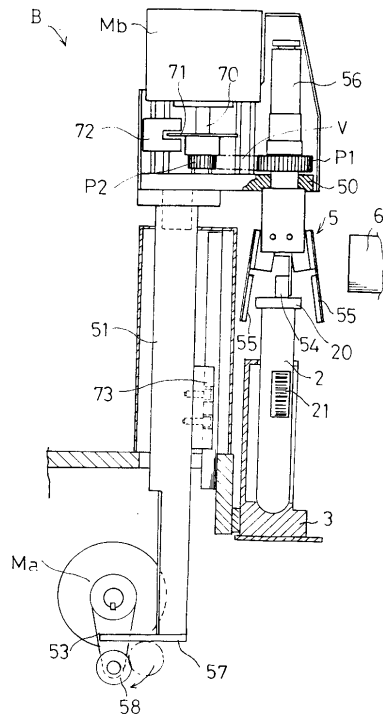
【図1】



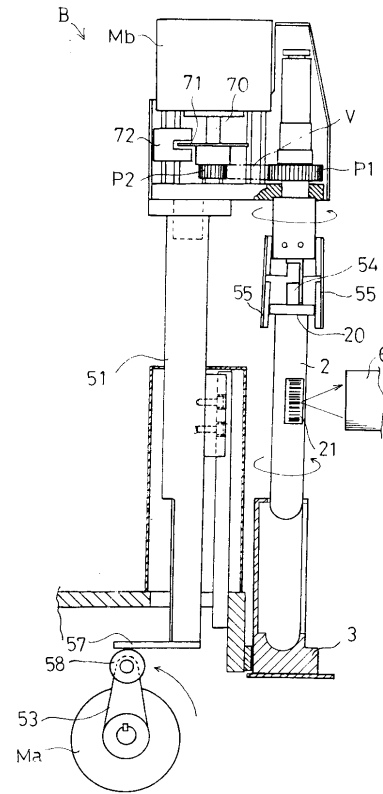
【図2】



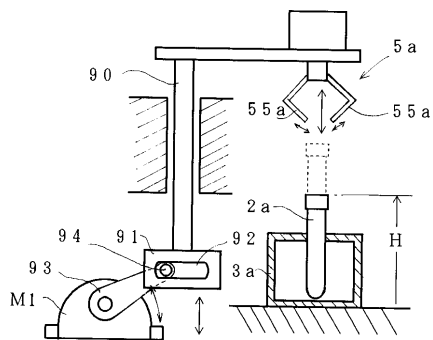
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 8 - 8 6 7 8 7 (J P , A)
特開平 6 - 3 3 6 0 (J P , A)
特開平 4 - 2 9 1 1 5 6 (J P , A)
特表平 1 0 - 5 0 6 9 9 9 (J P , A)
特公平 7 - 3 7 9 9 2 (J P , B 2)
実公平 4 - 3 0 5 4 2 (J P , Y 2)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)
G01N 35/00-35/10
B25J 15/08-15/12
JICSTファイル(JOIS)