

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3950936号

(P3950936)

(45) 発行日 平成19年8月1日(2007.8.1)

(24) 登録日 平成19年5月11日(2007.5.11)

(51) Int. Cl.

F I

B 6 5 G 47/82 (2006.01)

B 6 5 G 47/82

C

G O 1 N 35/04 (2006.01)

G O 1 N 35/04

H

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平8-295142
 (22) 出願日 平成8年11月7日(1996.11.7)
 (65) 公開番号 特開平10-139152
 (43) 公開日 平成10年5月26日(1998.5.26)
 審査請求日 平成15年10月7日(2003.10.7)

(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 見目 省二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】搬送装置、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】

所望の搬送対象物を搬送するための水平な搬送路と、この搬送路の一側方において昇降可能に設けられているガイド体と、上記搬送路に位置する搬送対象物に対向可能に配置されたプッシャと、このプッシャが上記搬送路に位置する搬送対象物を上記ガイド体が設けられている方向へ押動するように上記プッシャを上記搬送路と交差する方向に往復動させる駆動機構と、を具備している搬送装置であって、

上記駆動機構は、回転自在な垂直状の駆動軸を有する駆動源と、上記駆動軸の駆動により一定の半径で旋回動作を行うように上記駆動軸にアームを介して支持された旋回ローラと、上記プッシャまたは上記プッシャの支持部材に設けられた長孔とを具備しているとともに、上記旋回ローラは、この旋回ローラの旋回動作によって上記プッシャを上記搬送路と交差する水平方向に直線往復動作させるように上記長孔の長手方向に沿って相対移動可能に嵌合しており、かつ、

上記アームには、このアームの旋回動作に連動して上記ガイド体が昇降するように、上記ガイド体に取り付けられているカムフォロアに当接するカムが設けられていることを特徴とする、搬送装置。

【請求項2】

上記請求項1に記載の搬送装置と、試料分析装置とを具備しており、かつ上記搬送装置によって搬送される搬送対象物は、上記試料分析装置によって分析される試料を収容した容器であることを特徴とする、試料検査装置。

10

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本願発明は、搬送路に沿って搬送した所望の搬送対象物を上記搬送路と交差する方向にプッシャを用いて排出するように構成したタイプの搬送装置、およびこれを備えた試料検査装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、搬送装置の一例としては、たとえば図8および図9に示すようなものがある。この従来の搬送装置は、循環駆動自在な無端状のベルト95を備えたベルトコンベア装置として構成されたものであり、上記ベルト95上に形成された搬送路96の終端部の両側方には、プッシャ3eとガイド体4eとが設けられている。上記プッシャ3eは、上記搬送路96と交差する方向の略水平方向に往復動自在であり、また上記ガイド体4eは昇降自在である。

10

【0003】

このような構成によれば、搬送路96に沿って搬送対象物mを矢印Na方向へ搬送するときには、上記ガイド体4eを上昇させて搬送路96の一側方に配置させておくことにより、上記ガイド体4eによって搬送対象物mの搬送ガイドを行わせることができ、これによって搬送対象物mの歪みなどを防止した搬送が行える。次いで、搬送対象物mを上記搬送路96の終端部に搬送した後は、プッシャ3eを矢印Nb方向に移動させることにより、上記搬送対象物mを同方向へ押動することができ、これにより搬送路96の外方へ搬送対象物mを押し出すことができる。したがって、上記搬送装置は、複数の搬送対象物mを順次矢印Nb方向に排出して次工程位置へ順次搬送したり、あるいは搬送装置での搬送が終了した複数の搬送対象物mを搬送装置の外方においてストックさせるといった利用が図れる。従来においては、上記プッシャ3eとガイド体4eとは、エアシリンダあるいはモータなどの2つの駆動源によってそれぞれ個別に動作するように構成されていた。

20

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の搬送装置では、次のような不具合があった。

【0005】

すなわち、従来では、プッシャ3eとガイド体4eとをそれぞれ別個の駆動源によって動作させているために、それらを動作させるための専用の駆動源が合計2つ必要となり、その分だけ搬送装置全体の構成が複雑化する。また、プッシャ3eとガイド体4eとを所定のタイミングで互に対応させて動作させるためには、プッシャ3eの移動を検知するためのセンサと、ガイド体4eの昇降動作を検知するためのセンサとが必要となり、装置構成がより一層複雑化する。したがって、従来では、搬送装置全体の構成が非常に複雑となっており、その製造コストが高価となる不具合があった。

30

【0006】

また、従来では、上記複数のセンサからの検知信号に基づいて、プッシャ3eとガイド体4eとのそれぞれの動作タイミングの設定を行う必要もあり、その設定作業も非常に煩雑なものとなっていた。さらに、このようなタイミング設定を行う場合には、たとえばガイド体4eの下降動作の終了がセンサによって検知されてから、プッシャ3eの前進動作を開始させるといった動作設定を行う必要があり、これらプッシャ3eとガイド体4eとのそれぞれの動作を迅速に行わせることが難しい。したがって、従来では、ガイド体4eの下降開始からプッシャ3eによって搬送対象物mを搬送路96の外方へ押し出すまでのリードタイムが長くなる傾向をも招いていた。

40

【0007】

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、搬送装置にプッシャとガイド体とを設けて、搬送対象物の搬送と搬送路の外方への搬送対象物の排出動作とを適切に行わせる場合に、上記プッシャやガイド体の動作制御に要する装置構成を簡易にして

50

、その製造コストの低減化を図り、しかもそれら動作タイミングの調整作業も容易に行えるようにして、搬送装置の取扱いを良好にすることをその課題としている。

【 0 0 1 4 】

【 発 明 の 開 示 】

本願発明の第 1 の側面によれば、搬送装置が提供される。この搬送装置は、所望の搬送対象物を搬送するための水平な搬送路と、この搬送路の一側方において昇降可能に設けられているガイド体と、上記搬送路に位置する搬送対象物に対向可能に配置されたプッシャと、このプッシャが上記搬送路に位置する搬送対象物を上記ガイド体が設けられている方向へ押動するように上記プッシャを上記搬送路と交差する方向に往復動させる駆動機構と、を具備している搬送装置であって、上記駆動機構は、回転自在な垂直状の駆動軸を有する駆動源と、上記駆動軸の駆動により一定の半径で旋回動作を行うように上記駆動軸にアームを介して支持された旋回ローラと、上記プッシャまたは上記プッシャの支持部材に設けられた長孔とを具備しているとともに、上記旋回ローラは、この旋回ローラの旋回動作によって上記プッシャを上記搬送路と交差する水平方向に直線往復動作させるように上記長孔の長手方向に沿って相対移動可能に嵌合しており、かつ、上記アームには、このアームの旋回動作に連動して上記ガイド体が昇降するように、上記ガイド体に取り付けられているカムフォロアに当接するカムが設けられていることに特徴づけられる。

10

【 0 0 1 5 】

本願発明においては、駆動機構の駆動軸を回転させて旋回ローラを旋回させると、この旋回ローラは、プッシャまたはプッシャの支持部材に設けられた長孔の長手方向に沿って相対移動しながら旋回することとなり、この旋回ローラによって上記プッシャが搬送路と交差する水平方向に直線往復動作を行うこととなる。したがって、上記旋回ローラの旋回動作によりプッシャを動作させて、搬送路に位置する搬送対象物を搬送路の外方へ適切に押し出すことが可能となる。また、上記旋回ローラが旋回しているときには、この旋回ローラが支持するアームに設けられているカムが、ガイド体に取り付けられているカムフォロアに一定のタイミングで当接することとなり、上記旋回ローラの旋回動作に連動して上記ガイド体が昇降動作を行うこととなる。したがって、上記プッシャの往復動作に連動させて、ガイド体を搬送路の一側方において昇降させることができ、搬送路を搬送されてくる搬送対象物のガイド体によるガイド動作、およびプッシャによって搬送対象物が排出されるときガイド体の退避動作を適切に行わせることが可能となる。したがって、プッシャとガイド体とをそれぞれ動作させるための駆動源としては 1 つの駆動源でよく、装置構成の簡易化、ならびにプッシャとガイド体との動作タイミング設定の容易化が図れる。とくに、ガイド体の昇降動作は、旋回ローラを支持するアームに設けられたカムを利用して行っているために、装置全体の構成が一層簡易化され、しかもその動作が確実なものとなる。また、上記旋回ローラの 1 回の旋回動作によってプッシャの 1 回の直線往復動作が得られることとなるために、駆動源としては汎用のモータを利用して、プッシャの 1 回の往復動作を容易に得ることも可能となる。

20

30

【 0 0 1 6 】

本願発明の第 2 の側面によれば、試料検査装置が提供される。この試料検査装置は、上記第 1 の側面によって提供される搬送装置と試料分析装置とを具備しており、かつ上記搬送装置によって搬送される搬送対象物は、上記試料分析装置によって分析される試料を収容した容器であることに特徴づけられる。

40

【 0 0 1 7 】

本願発明では、たとえば試料分析装置による分析処理が終了した試料を収容する複数の容器を、上記搬送装置によって順次搬送しつつ、その搬送を終了した容器をプッシャによってその搬送装置の外方へ順次排出させることにより、上記複数の容器を次の処理工程位置へ効率よく搬送したり、あるいは上記搬送装置の外方位置においてストックさせるといったことが可能となる。この場合、既述したとおり、上記搬送装置は、その構成が簡易であり、かつプッシャやガイド体の動作設定も容易に行えるために、この試料検査装置の管理なども容易となる。

50

【 0 0 1 8 】

【 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。

【 0 0 1 9 】

図 1 は、本願発明に係る搬送装置 1 C を含んで構成された搬送システム A、およびこの搬送システム A を備えた試料検査装置 B の一例を示す斜視図である。図 2 は、図 1 の X 1 - X 1 断面図である。図 3 は、図 2 の一部省略平面図である。図 4 は、図 3 の X 2 - X 2 断面図である。

【 0 0 2 0 】

図 1 において、搬送システム A は、試料検査装置 B で検査される試料を収容した試験管状の複数本の容器 2 0 を搬送対象物の一例とするものである。ただし、これら複数本の容器 2 0 は、その搬送が適切に行えるように、ラック 2 に収容されて起立保持されており、このラック 2 も搬送対象物となっている。上記試料としては、たとえば人間の血液や尿などが適用される。また、上記ラック 2 としては、たとえば全体の概略形状がブロック状のものが適用される。

10

【 0 0 2 1 】

上記搬送システム A は、第 1 の搬送装置 1 A、第 2 の搬送装置 1 B、第 3 の搬送装置 1 C、および第 4 の搬送装置 1 D を具備して構成されている。これら複数の搬送装置のうち、上記第 3 の搬送装置 1 C は、本願発明が適用された搬送装置であり、この第 3 の搬送装置 1 C に、後述するプッシャ 3 およびガイド体 4 が設けられている。

20

【 0 0 2 2 】

上記搬送システム A は、複数のラック 2 を矢印 N 1 ~ N 3 の方向へ順次搬送するように構成されており、上記第 1 の搬送装置 1 A と第 4 の搬送装置 1 D とのそれぞれは、同一方向に循環駆動自在な 2 つの平行なベルト 1 0 , 1 0 を 1 組として構成されたベルトコンベア装置として構成されている。上記 2 つのベルト 1 0 , 1 0 上にラック 2 の長手方向両端部が載置されると、このラック 2 は矢印 N 1 , N 3 のそれぞれの方向に移送される。なお、上記 2 つのベルト 1 0 , 1 0 の相互間には、ベルト 1 0 , 1 0 上にラック 2 を載置したときの安定性を高めるなどの観点から平板 1 1 が適宜配置されている。

【 0 0 2 3 】

上記第 1 の搬送装置 1 A の前段には、この第 1 の搬送装置 1 A 上にラック 2 を順次供給するための装置として、補助の搬送装置 1 E が適宜設けられる。ただし、上記第 1 の搬送装置 1 A 上にラック 2 を供給する手段は、これに限定されず、たとえば手作業によって複数のラック 2 を第 1 の搬送装置 1 A 上に載置供給してもかまわない。

30

【 0 0 2 4 】

上記第 2 の搬送装置 1 B は、第 1 の搬送装置 1 A によって矢印 N 1 方向に搬送されてきたラック 2 を、ガイド板 1 2 に沿って矢印 N 2 方向に搬送するためのものである。この第 2 の搬送装置 1 B は、たとえばラック 2 を押動するための往復動自在なプッシャ 1 3 を備えたプッシャコンベア装置として構成されており、上記プッシャ 1 3 は、好ましくは、上記ラック 2 を上記矢印 N 2 方向へ所定ピッチずつ間欠移送できるように設けられている。後述するように、容器 2 0 は、この第 2 の搬送装置 1 B によって間欠移送される際に、所定のデータ読み取り処理や試料のサンプリング処理に供される。

40

【 0 0 2 5 】

上記第 3 の搬送装置 1 C は、上記第 2 の搬送装置 1 B によって搬送されたラック 2 をさらに上記矢印 N 2 方向に搬送し、最終的には、そのラック 2 を第 4 の搬送装置 1 D に受け渡すものである。この第 3 の搬送装置 1 C は、1 組のローラに掛け廻した無端状のベルト 1 4 を循環駆動自在に設けたベルトコンベア装置として構成されている。したがって、上記ベルト 1 4 の上方に搬送路 1 5 (図 2 参照) が形成されている。

【 0 0 2 6 】

図 2 によく表れているように、上記第 3 の搬送装置 1 C には、上記プッシャ 3 やガイド体 4 が設けられているのに加え、これらプッシャ 3 やガイド体 4 を動作させるための駆動機

50

構 5 やカム機構 6 も設けられている。

【 0 0 2 7 】

上記ガイド体 4 は、たとえば鉛直方向に沿う起立片 4 0 と、これに繋がった水平板部 4 1 とを有する断面略 L 字状のアングル材によって形成されている。このガイド体 4 は、上記起立片 4 0 が搬送路 1 5 と第 4 の搬送装置 1 D との相互間の隙間に配置されるように設けられている。このガイド体 4 は、後述するように、カム機構 6 の動作によって矢印 N 4 方向に昇降動作する。上記プッシャ 3 は、たとえば平板状の金属板を適宜折り曲げ加工するなどして形成されており、上記搬送路 1 5 を挟んで上記ガイド体 4 とは反対側の側方に配されている。このプッシャ 3 は、後述するように、駆動機構 5 の動作によって矢印 N 5 の略水平方向に往復動作し、このプッシャ 3 の先端部 3 a がガイド板 1 2 a に設けられた孔部 1 6 から搬送路 1 5 側へ出沒する。

10

【 0 0 2 8 】

上記駆動機構 5 は、所定位置に固定して設けられた固定フレーム 5 0、この固定フレーム 5 0 に取付けられたモータ M、このモータ M の駆動軸 5 5 に取付けられたアーム 5 1、このアーム 5 1 に取付けられた旋回ローラ 5 2、およびスライド板 5 3 を具備して構成されている。

【 0 0 2 9 】

上記スライド板 5 3 は、上記プッシャ 3 を支持する部材であり、その一端部 5 3 a には上記プッシャ 3 の下端部が連結されている。図 3 および図 4 によく表れているように、上記スライド板 5 3 の両側縁部 5 3 b、5 3 c は、固定フレーム 5 0 の上面に計 4 箇所設けられたローラ 5 4 のそれぞれの溝部に嵌入しており、このスライド板 5 3 は、上記ローラ 5 4 によってガイドされることにより、矢印 N 5 方向に往復動可能に支持されている。また、上記スライド板 5 3 には、上記矢印 N 5 方向と直交する方向に延びる長孔 5 6 が設けられている。なお、この長孔 5 6 は、必ずしもスライド板 5 3 に設けられている必要はなく、たとえば上記スライド板 5 3 がプッシャの一部分として形成されている場合には、上記長孔 5 6 はプッシャ自体に設けられることとなる。

20

【 0 0 3 0 】

上記長孔 5 6 には、上記旋回ローラ 5 2 がその長手方向に相対摺動可能に嵌入している。上記旋回ローラ 5 2 は、モータ M の駆動軸 5 5 から所定の寸法 R だけ離れており、駆動軸 5 5 が回転すると所定の半径 R で旋回動作を行う。したがって、この駆動機構 5 では、駆動軸 5 5 を回転させて旋回ローラ 5 2 を矢印 N 6 方向に旋回させると、たとえば図 5 に示すように、旋回ローラ 5 2 は、その旋回初期時には、長孔 5 6 内をその長手方向に相対移動しながらスライド板 5 3 を矢印 N 7 方向に押動し、またその後は上記矢印 N 7 方向とは逆方向にスライド板 5 3 を押動する。その結果、上記旋回ローラ 5 2 の 1 回の旋回動作によって、上記スライド板 5 3 は矢印 N 5 方向に 2 R のストロークで 1 回だけ直線往復動作することとなる。上記プッシャ 3 は、このようなスライド板 5 3 の直線往復動作にともなって、ガイド板 1 2 a から搬送路 1 5 への出沒動作を行うこととなる。

30

【 0 0 3 1 】

上記駆動機構 5 には、上記スライド板 5 3 の動作を検知するための検知機構 7 が設けられている。この検知機構 7 は、固定フレーム 5 0 に連結されたブラケット 7 0 に支持された光電管などのセンサ 7 1 と、上記スライド板 5 3 に伴って移動する遮蔽板 7 2 とを具備して構成されており、遮蔽板 7 2 がセンサ 7 1 に対面すると、その時点でオンまたはオフのスイッチング動作がなされるようになっている。上記モータ M のオフ制御は、上記検知機構 7 のスイッチング動作により行われる。具体的には、モータ M の駆動を開始させると、既述したとおり、スライド板 5 3 が移動動作を開始するが、このスライド板 5 3 の往復動作が終了しスライド板 5 3 が元の初期位置（図 2 および図 3 に示す位置）に復帰すると、その時点で上記検知機構 7 が所定のスイッチング動作を行うこととなり、その時点で上記モータ M の駆動が停止される。上記検知機構 7 は、あくまでもモータ M の回転角度を制御するためのものであるが、このような検知機構 7 を設けたことによって、モータ M としては汎用の安価なモータを用いることが可能となり、高価なパルスモータなどを用いる必要

40

50

はなくなる。

【 0 0 3 2 】

上記カム機構 6 は、ガイド体 4 を昇降動作させるための機構であり、上記ガイド体 4 のカムに取付けられたカムフォロア 6 0 と、上記アーム 5 1 に取付けられたカム 6 1 とを具備して構成されている。上記ガイド体 4 は、固定フレーム 5 0 に保持されたホルダ 6 2 に貫通挿した昇降ロッド 6 3 にその水平板部 4 1 が支持されることにより、昇降可能に支持されているが、上記ホルダ 6 2 の下部にはバネ 6 4 が設けられており、このバネ 6 4 の弾発力によって常時矢印 N 8 に示す下方へ弾発付勢されている。上記カム 6 1 は、旋回ローラ 5 2 と同様に、アーム 5 1 の回転動作に伴って旋回動作を行うが、この旋回動作時には上記カムフォロア 6 0 の周面下部に当接するように設けられている。また、上記カム 6 1 は、上記当接時においては、上記カムフォロア 6 0 を上記バネ 6 4 の弾発力に抗して上昇させるように構成されている。すなわち、たとえば図 6 に示すように、カムフォロア 6 0 に対してカム 6 1 が当接していないときには、カムフォロア 6 0 およびガイド体 4 はバネ 6 4 の弾発力およびそれらの自重によって下降した状態にあるが、カム 6 1 が上記カムフォロア 6 0 の周面下部に当接したときには、このカム 6 1 の押動作用により上記カムフォロア 6 0 が上昇することとなる。上記カム 6 1 は、カムフォロア 6 0 に当接したときにこのカムフォロア 6 0 をスムーズに上昇動作させる必要があることから、たとえばその上面にテーパ面 6 1 a を形成した板カムまたは斜板カムとして構成される。

10

【 0 0 3 3 】

図 1 において、上記試料検査装置 B は、上記搬送システム A の第 2 の搬送装置 1 B によって搬送される容器 2 0 に収容されている試料の成分分析を行うための試料分析装置（図示略）を具備している。この試料分析装置としては、液体クロマトグラフィなどの手法によって試料の所定成分の分析を行うように構成されたものが適用され、たとえば試料が人間の血液などである場合には、血液中のグルコースの濃度を測定するための測定装置、あるいは血液中のヘモグロビンの種類を分析してその比率を特定するための特定装置などとして構成されている。

20

【 0 0 3 4 】

上記試料検査装置 B は、試料分析装置を用いての試料の分析作業を補助するための装置として、チャッキング装置 8 や、サンプリング装置 9 も具備している。上記チャッキング装置 8 は、容器 2 0 をラック 2 から持ち上げて、容器 2 0 の外周面に表示されたバーコードなどを読取センサ 8 0 を用いて読み取る作業に利用される。上記バーコードは、試料となる検体の持ち主などを特定するデータを表示するものである。また、上記チャッキング装置 8 は、容器 2 0 に収容された試料を攪拌する作業にも利用される。一方、上記サンプリング装置 9 は、中空状のニードル 9 0 を液送ポンプ 9 1 に連結し、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ものである。容器 2 0 内の試料をサンプリングする場合には、上記ニードル 9 0 を容器 2 0 の上部に装着されたゴム製などの栓体 2 1（たとえば図 2 参照）に突き刺してその先端部を容器 2 0 内に配置させてから、液送ポンプ 9 1 の吸引負圧作用によって容器 2 0 内の試料を上記ニードル 9 0 内に一定量だけ吸引して取り出すようになっている。

30

【 0 0 3 5 】

次に、上記構成の搬送システム A、および試料検査装置 B の作用について説明する。

40

【 0 0 3 6 】

図 1 に示すように、上記搬送システム A においては、第 1 の搬送装置 1 A 上に複数のラック 2 が順次供給されることにより、これらのラック 2 は矢印 N 1 方向に搬送され、第 2 の搬送装置 1 B 上に順次供給される。この第 2 の搬送装置 1 B においては、ラック 2 を矢印 N 2 方向に間欠移送し、この間欠移送時においてチャッキング装置 8 を利用したバーコードの読み取り作業や、サンプリング装置 9 を用いた試料のサンプリング処理がなされる。次いで、このようにしてサンプリング処理などが終了した容器 2 0 を収容したラック 2 は、上記第 2 の搬送装置 1 B から第 3 の搬送装置 1 C 上に受け渡されることとなる。この第 3 の搬送装置 1 C は、ラック 2 を搬送路 1 5 の終端部側へ搬送するが、この場合次のよう

50

な動作がなされる。

【0037】

まず、図2に示すように、ラック2が搬送路15を搬送されるときには、プッシャ3は、ガイド板12aの背面側へ没入した状態にあり、またガイド体4は、第3の搬送装置1Cのベルト14よりも上方へ突出した状態にある。したがって、このような状態では、プッシャ3がラック2の搬送の支障になるようなことはなく、またガイド体4を利用してラック2の搬送ガイドを行うことができ、ラック2が搬送路15の外方へ不当にはみ出すことを回避することができる。

【0038】

次いで、上記ラック2が搬送路15の終端部に搬送されたときには、駆動機構5のモータMを駆動させて、アーム51を回転させ、カム61および旋回ローラ52を旋回させる。カム61が旋回動作を開始すると、カム61とカムフォロア60との当接状態が解除されることとなり、カムフォロア60およびガイド体4は下降する。このガイド体4の下降動作は、図7に示すように、ガイド体4がベルト14の上面よりも下方に位置するようになされる。

【0039】

また、上記旋回ローラ52が旋回動作を開始すると、図3および図5において説明したとおり、この旋回ローラ52の旋回動作によってスライド板53が所定方向に直線往復動作を行うこととなり、図7に示すように、プッシャ3は矢印N9方向に前進してからその後逆方向に後退する往復動作を行う。このプッシャ3の前進動作時に、搬送路15に位置するラック2は押動されることとなり、第4の搬送装置1D上に排出される。ラック2の排出時には、ガイド体4がベルト14よりも下方に位置しているために、このガイド体4がラック2の排出動作に支障をおよぼすことはない。また、上記第4の搬送装置1D上に移載されたラック2は、その後この第4の搬送装置1Dによって所定方向に搬送され、あるいはこの第4の搬送装置1D上にストックされることとなる。

【0040】

上記構成の第3の搬送装置1Cにおいては、プッシャ3とガイド体4との動作制御を、1つのモータMによって行わせており、プッシャ3とガイド体4とをそれぞれ別個のモータによって駆動する必要がない分だけ装置全体の構成を簡素にすることができる。また、上記駆動機構5には、モータMの駆動軸55の1回転動作を検知するための検知機構7を設けてはいるものの、プッシャ3やガイド体4の動作位置をそれぞれ検知するための他のセンサ類は設ける必要がない。したがって、上記第3の搬送装置1Cの装置構成を一層簡素にすることができる。さらに、プッシャ3の水平移動とガイド体4の昇降動作とのタイミング設定は、旋回ローラ52がスライド板53を往復動作させる時期とカム61がカムフォロア60に当接する時期とを調整することにより行え、この調整はカム61やカムフォロア60などの位置調整によって簡単に行うことができる。しかも、このような調整によれば、プッシャ3とガイド体4との連動動作に時間的なロスを生じさせないように設定することも容易となり、プッシャ3およびガイド体4を動作させてラック2を搬送路15の外方へ排出させるのに必要な1サイクルの時間を短縮することができる。

【0041】

なお、上記実施形態においては、モータMの駆動軸55を1回転させることにより、プッシャ3の1往復動作およびガイド体4の1回の昇降動作が行えるように構成し、モータMとして安価な汎用のモータを使用可能にしているが、本願発明はこれに限定されない。本願発明では、モータの駆動軸を複数回転させることによって、プッシャ3やガイド体4に所定の動作を行わせるようにしてもかまわない。したがって、本願発明では、たとえばプッシャ3を往復動させる手段としては、ラックピニオン機構などを用いてもかまわない。この場合、たとえば、水平移動を行うラックに板カムを設けるなどして、この板カムの水平移動動作によりガイド体4を昇降動作させるようにしてもかまわない。このように、本願発明では、プッシャを往復動作させるための駆動機構、およびこの駆動機構を利用してガイド体を動作させるための動作機構の具体的な構成は上記実施形態のものに限定されな

10

20

30

40

50

い。ガイド体を動作させるための動作機構として、カム機構を用いればその構成を簡易にでき好ましいが、カム機構以外の機構を採用してもむろんかまわず、本願発明でいう動作伝達部材の具体的な構成は限定されない。

【 0 0 4 2 】

その他、本願発明に係る搬送装置および試料検査装置の各部の具体的な構成は、上記実施形態に限定されず、種々に設計変更自在である。本願発明に係る搬送装置は、ベルトコンベア装置以外のたとえばプッシャコンベア装置などとして構成されていてもかまわない。また、搬送対象物となる物品の具体的な種類も限定されない。さらに、本願発明に係る試料検査装置では、試料分析装置の具体的な構成も特に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

10

【図 1】図 1 は、本願発明にかかる搬送装置を含んで構成された搬送システムおよびこの搬送システムを備えた試料検査装置の一例を示す斜視図である。

【図 2】図 2 は、図 1 の X 1 - X 1 断面図である。

【図 3】図 2 の一部省略平面図である。

【図 4】図 3 の X 2 - X 2 断面図である。

【図 5】図 1 に示す搬送装置に適用された駆動機構の動作状態を示す要部平面図である。

【図 6】ガイド体を昇降動作させるためのカム機構の動作原理を示す説明図である。

【図 7】図 1 に示す搬送装置に適用された駆動機構の動作状態を示す要部側面断面図である。

【図 8】従来の搬送装置の一例を示す要部平面説明図である。

20

【図 9】図 8 の X 3 - X 3 断面図である。

【符号の説明】

1 C 第 3 の搬送装置（搬送装置）

2 ラック（搬送対象物）

3 プッシャ

4 ガイド体

5 駆動機構

6 カム機構

1 5 搬送路

2 0 容器（搬送対象物）

30

5 1 アーム

5 2 旋回ローラ

5 3 スライド板

5 5 駆動軸

5 6 長孔

6 0 カムフォロア

6 1 カム（動作伝達部材）

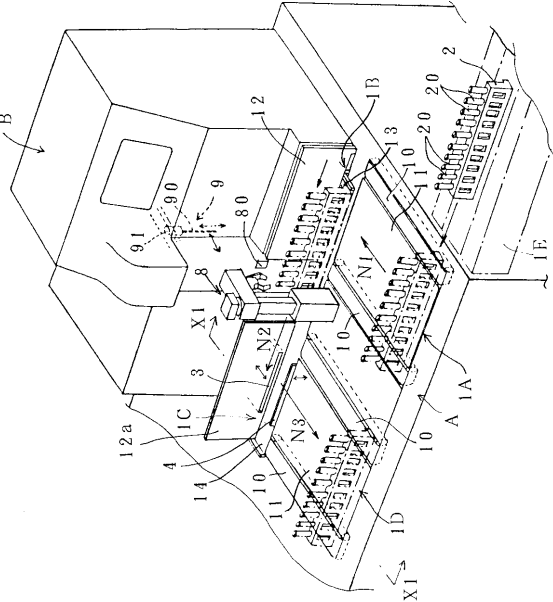
6 4 バネ

B 試料検査装置

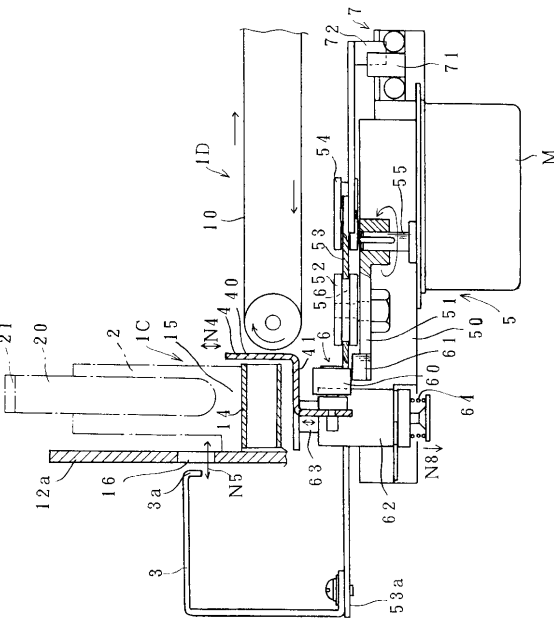
M モータ

40

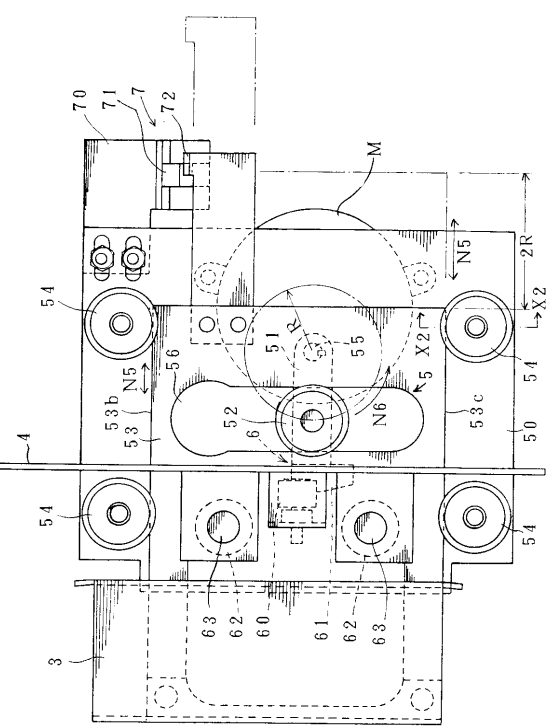
【図 1】



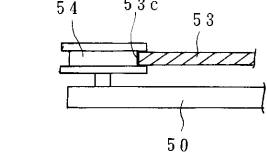
【図 2】



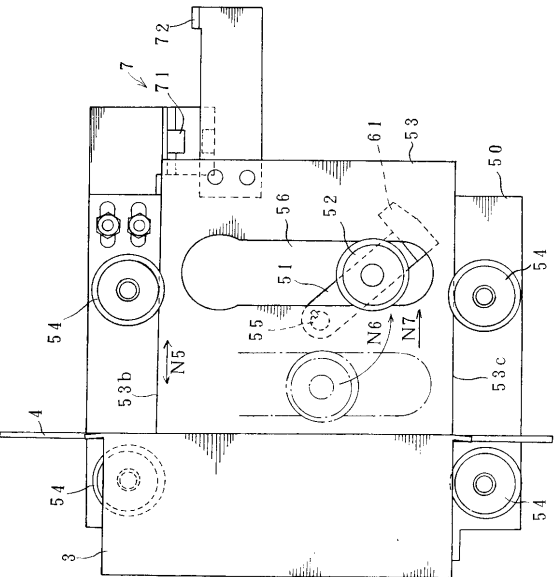
【図 3】



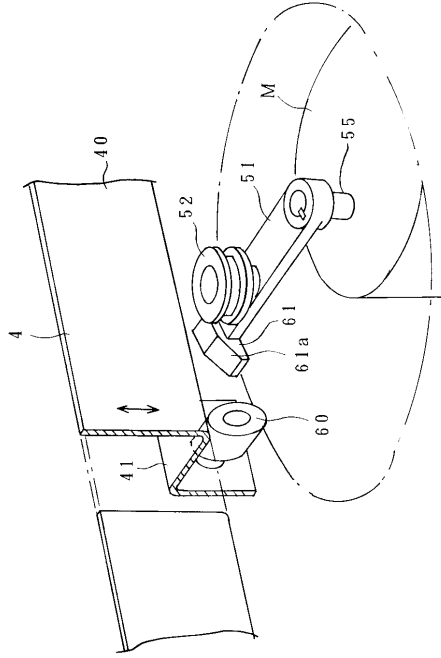
【図 4】



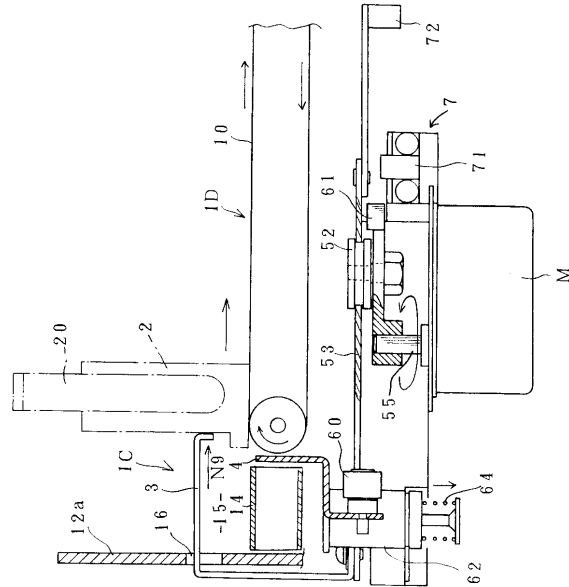
【図 5】



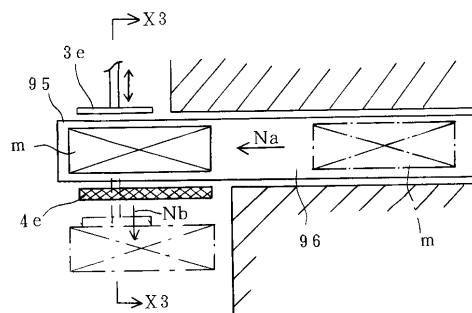
【 図 6 】



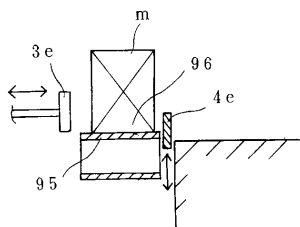
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭60-075329(JP,U)
特開平03-291451(JP,A)
特開昭63-286769(JP,A)
実開平05-046824(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65G 47/82
G01N 35/04