

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6956617号  
(P6956617)

(45) 発行日 令和3年11月2日 (2021.11.2)

(24) 登録日 令和3年10月7日 (2021.10.7)

(51) Int.Cl.

G O 1 N 35/04 (2006.01)

F I

G O 1 N 35/04

G

請求項の数 9 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2017-237709 (P2017-237709)  
 (22) 出願日 平成29年12月12日 (2017.12.12)  
 (65) 公開番号 特開2019-105509 (P2019-105509A)  
 (43) 公開日 令和1年6月27日 (2019.6.27)  
 審査請求日 令和2年10月30日 (2020.10.30)

(73) 特許権者 000005108  
 株式会社日立製作所  
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号  
 (74) 代理人 110001210  
 特許業務法人 Y K I 国際特許事務所  
 (72) 発明者 三浦 泰  
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株  
 式会社日立製作所内  
 (72) 発明者 高波 祐一  
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株  
 式会社日立製作所内  
 審査官 三好 貴大

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ホルダ搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の検体容器を個別搬送するための複数のホルダに対して前進運動力を与える搬送路と、

前記搬送路の近傍に設定された垂直の回転軸を中心として回転運動する可動部材を有する分離機構と、

を含み、

前記可動部材の一方方向への回転により前記可動部材の第1姿勢が形成され、前記可動部材の他方向への回転により前記可動部材の第2姿勢が形成され、

前記可動部材は、

前記第1姿勢から前記第2姿勢へ変化する第1過程において前記搬送路上から退避して n 番ホルダの前進運動を許容し、前記第2姿勢から前記第1姿勢へ変化する第2過程において前記搬送路上に進出して n + 1 番ホルダの前進運動を規制するフロントアームと、

前記フロントアームの下流側に設けられたアームであって、前記第1過程において前記搬送路上に進出して前記 n 番ホルダの前進運動を規制し、前記第2過程において前記搬送路上から退避して前記 n 番ホルダの前進運動を許容するリアアームと、

を含み、

前記第2過程の途中において前記可動部材の中間姿勢が形成され、

前記第2姿勢から前記中間姿勢へ変化する過程において、前記フロントアームにより前記 n + 1 番ホルダの前進運動を規制した状態が形成され、且つ、前記リアアームにより基

10

20

準停止位置までの前記 n 番ホルダの前進運動が許容される、  
ことを特徴とするホルダ搬送装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の装置において、  
前記リアアームは、  
前記第 2 姿勢から前記中間姿勢へ変化する過程において、前記基準停止位置までの前記  
n 番ホルダの前進運動を案内する直線状のガイドエッジと、  
前記中間姿勢において、前記基準停止位置で前記 n 番ホルダを捕獲するフックと、  
を含むことを特徴とするホルダ搬送装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の装置において、  
前記基準停止位置又はその近傍には前記 n 番ホルダと通信する通信器が設けられている、  
ことを特徴とするホルダ搬送装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載の装置において、  
前記可動部材の第 2 姿勢において前記リアアームにより前記 n 番ホルダが仮の停止位置  
に停止し、  
前記リアアームは、  
前記仮の停止位置から前記基準停止位置への前記 n 番ホルダの前進運動に際して前記 n  
番ホルダに当接するガイドエッジと、  
前記可動部材の中間姿勢において前記基準停止位置で前記 n 番ホルダの前進運動を規制  
するフックと、  
を有する、ことを特徴とするホルダ搬送装置。

【請求項 5】

請求項 1 記載の装置において、  
前記フロントアームは、前記第 2 姿勢から前記中間姿勢へ変化する過程において前記 n  
+ 1 番ホルダに当たって前記 n + 1 番ホルダの前進運動を規制するストッパエッジを有す  
る、  
ことを特徴とするホルダ搬送装置。

【請求項 6】

請求項 1 記載の装置において、  
前記搬送路よりも低い位置に設けられた駆動源と、  
前記回転軸を構成し、前記駆動源で生じた回転駆動力を前記可動部材に伝達する軸部材  
と、  
を含むことを特徴とするホルダ搬送装置。

【請求項 7】

請求項 1 記載の装置において、  
前記 n 番ホルダの前進運動が規制された状態において当該 n 番ホルダに対して回転運動  
力を与える回転駆動部材を含む、  
ことを特徴とするホルダ搬送装置。

【請求項 8】

請求項 1 記載の装置において、  
前記搬送路上の分岐箇所設けられた分岐機構を含み、  
前記分岐機構は、前記搬送路上に進出して対象ホルダを捕獲し、前記対象ホルダを分岐  
搬送路へ送り出す送りアームを含む、  
ことを特徴とするホルダ搬送装置。

【請求項 9】

請求項 1 記載の装置において、  
前記搬送路上の移送箇所に設けられた移送機構を含み、

10

20

30

40

50

前記移送機構は、前記搬送路上に進出して対象ホルダを捕獲し、前記対象ホルダを他の搬送路へ送り出す送りアームを含む、

ことを特徴とするホルダ搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はホルダ搬送装置に関し、特に、検体容器を保持するホルダを搬送する機構に関する。

【背景技術】

【0002】

検体容器は、血液、尿等の検体を収容した容器である。検体容器の概念には採血管が含まれ、また、その概念には親検体容器及び子検体容器が含まれる。検体容器を個別的に搬送するために、キャリアとして機能するホルダが利用される（特許文献1、2を参照）。ホルダは、検体容器を保持しながら搬送するための部材である。その搬送過程では、基本的に、検体容器の起立姿勢が維持される。通常、1本の検体容器が1個のホルダによって保持及び搬送される。

【0003】

ホルダ搬送装置は、複数のホルダを搬送する装置である。複数のホルダには、検体容器を保持する前のホルダ、及び、検体容器を保持しているホルダが含まれる。ホルダ搬送装置においては、ホルダ単位でその行き先を定め得る。ホルダ搬送装置は、例えば、検体処理装置に組み込まれるものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-75355号公報

【特許文献2】特開2013-83538号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ホルダ搬送装置においては、場合により、ホルダ列から先頭ホルダを分離する必要がある。例えば、ホルダに内蔵されたRFID（Radio Frequency Identification）タグへの情報の書き込みやそこからの情報の読み出しを行う場合において、通信対象を絞るため、あるいは、通信効率を高めるため、先頭ホルダが後続ホルダから離された上で、先頭ホルダが通信器の直上又は正面に位置決められる。行き先の制御、バーコードの読み取り、その他の目的から、先頭ホルダが分離されることもある。先頭ホルダの分離を簡易な機構で実現することが望まれる。

【0006】

なお、特許文献1には、先頭ホルダを切り出すための機構として、水平軸に取り付けられて回転運動する2つの扇状の回転板が開示されている。特許文献2には、先頭ホルダを切り出すための機構として、検体容器を保持したホルダそれ全体を収容する筒状の回転部材が開示されている。

【0007】

本発明の目的は、ホルダ搬送装置において、先頭ホルダの分離を簡易な機構で実現することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

実施形態に係るホルダ搬送装置は、複数の検体容器を個別搬送するための複数のホルダに対して前進運動力を与える搬送路と、前記搬送路の近傍に設定された回転軸を中心として回転運動する可動部材を有する分離機構と、を含み、前記可動部材の一方方向への回転により前記可動部材の第1姿勢が形成され、前記可動部材の他方方向への回転により前記

10

20

30

40

50

可動部材の第 2 姿勢が形成され、前記可動部材は、前記第 1 姿勢から前記第 2 姿勢へ変化する第 1 過程において前記搬送路上から退避して n 番ホルダの前進運動を許容し、前記第 2 姿勢から前記第 1 姿勢へ変化する第 2 過程において前記搬送路上に進出して n + 1 番ホルダの前進運動を規制するフロントアームと、前記フロントアームの下流側に設けられたアームであって、前記第 1 過程において前記搬送路上に進出して前記 n 番ホルダの前進運動を規制し、前記第 2 過程において前記搬送路上から退避して前記 n 番ホルダの前進運動を許容するリアアームと、を含むものである。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、ホルダ搬送装置において、先頭ホルダの分離を簡易な機構で実現できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】実施形態に係るホルダ搬送装置の構成例を示す概念図である。

【図 2】分離機構の第 1 例を示す斜視図である。

【図 3】分離機構の第 1 例を示す側面図である。

【図 4】案内機構を示す図である。

【図 5】可動片の一例を示す図である。

【図 6】可動片の第 1 姿勢（原姿勢）を示す図である。

【図 7】可動片の第 2 姿勢（受入れ姿勢）を示す図である。

20

【図 8】可動片の中間姿勢（位置決め姿勢）を示す図である。

【図 9】可動片の第 1 姿勢（原姿勢）への復帰を示す図である。

【図 10】分離機構の第 1 例におけるフロントアーム及びリアアームの作用を説明するための図である。

【図 11】分岐機構を示す斜視図である。

【図 12】分岐機構によるホルダの引き込みを示す図である。

【図 13】分岐機構ホルダの捕獲を示す図である。

【図 14】分岐機構によるホルダの送りを示す図である。

【図 15】移送機構を示す斜視図である。

【図 16】移送機構の動作を示す図である。

30

【図 17】分離機構の第 2 例における可動板の第 1 姿勢を示す図である。

【図 18】分離機構の第 2 例における可動板の第 2 姿勢（受入れ姿勢）を示す図である。

【図 19】分離機構の第 2 例における可動板の中間姿勢（位置決め姿勢）を示す図である。

。

【図 20】分離機構の第 2 例における可動板の第 1 姿勢への復帰を示す図である。

【図 21】分離機構の第 2 例におけるフロントアーム及びリアアームの作用を説明するための図である。

【図 22】他の分岐機構を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

40

以下、実施形態を図面に基づいて説明する。

【0012】

（１）検体処理システム

図 1 には、実施形態に係るホルダ搬送装置 11 を備えた検体処理システム 10 の構成例が示されている。検体処理システム 10 は、検体の分析に先立って検体を前処理するものである。検体として、生体から採取された血液、尿等が挙げられる。前処理として、遠心分離、開栓、分注、閉栓等があげられる。検体処理システム 10 において、検体が分析されてもよい。

【0013】

検体処理システム 10 は、x 方向に連結された複数のユニット 12, 14, 16 を含む

50

。それらのユニット 12, 14, 16 は、図示の例において、互い異なる処理を実行するものである。もちろん、それらのユニット 12, 14, 16 において同じ処理が並列的に実行されてもよい。なお、x 方向は第 1 水平方向であり、y 方向が第 2 水平方向である。それらに直交する z 方向が垂直方向である。

#### 【0014】

複数のユニット 12, 14, 16 に跨ってホルダ搬送装置 11 が設けられている。ホルダ搬送装置 11 は、複数のホルダ 24 を搬送する装置である。複数のホルダ 24 には、検体容器を保持しているホルダ、及び、検体容器を保持する前の空のホルダ、が含まれる。各ホルダ 24 は、1本の検体容器を保持し、それを搬送する機能を有する。ホルダ 24 ごとにその行先が指定され得る。各ホルダ 24 の搬送を管理するため、各ホルダ 24 は、後述する R F I D タグを内蔵している。

10

#### 【0015】

ホルダ搬送装置 11 は、搬送路 18、20、22 を有している。搬送路 18 は主搬送路であり、図 1 において左側から右側へホルダ 24 を搬送するものである。搬送路 20 は戻り搬送路としての副搬送路であり、図 1 において右側から左側へホルダ 24 を搬送するものである。搬送路 18、20 はいずれも x 方向に平行に伸長している。搬送路 22 は搬送路 18 の分岐箇所 に 接続された分岐搬送路である。搬送路 22 は、図 1 において上側から下側へホルダ 24 を搬送するものであり、それは y 方向に平行である。各搬送路 18、20、22 はベルトコンベア機構 17 を構成する。各搬送路 18、20、22 の実体は一定速度で回転するベルトである。ベルトによって各ホルダ 24 に対して常時、前進運動力が与えられている。ストッパ等によって前進運動が規制されたホルダはベルト上でスリップした状態となる。なお、磁力その他によって各ホルダ 24 に前進運動力を与えるようにしてもよい。

20

#### 【0016】

ホルダ搬送装置 11 は、分離セクションに設けられた分離機構 26、分岐セクションに設けられた分岐機構 30、及び、移送セクションに設けられた移送機構 32 を有する。分離機構 26 は、R F I D タグとの通信を行う通信器 28 を備えている。通信器 28 は、本実施形態において、分岐箇所の手前で、分離状態にある特定のホルダに含まれる R F I D タグから I D 情報等を読み取るものであり、あるいは、その R F I D タグへ I D 情報等を書き込むものである。R F I D タグに変わる他の通信媒体を利用してもよい。分離セクションにおいて、バーコード読み取りその他が実行されてもよい。その場合、通信が行われても行われなくてもよい。

30

#### 【0017】

移送機構 32 は 2 つの搬送路 18、20 の間に設けられた中継台座 34 を有している。なお、各機構 26、30、32 は、図 1 において、抽象的に表現されており、各機構 26、30、32 の具体的内容については後に詳述する。

#### 【0018】

##### (2) 分離機構の第 1 例

図 2 には、分離機構の第 1 例が斜視図として示されている。図示された分離機構 26 は、分離器 42、駆動源としてのモータ 44、及び、軸部材 46 を有する。分離器 42 は、搬送路 18、20 の上面レベルよりも若干高い位置に設けられている。モータ 44 は、搬送路 18、20 の下方 (地下空間) に設けられている。軸部材 46 は、搬送路 18 の近傍に設けられた垂直軸であり、具体的には、それは搬送路 18 と搬送路 20 の間の隙間を上下方向に貫通している。モータ 44 で生じた回転力が軸部材 46 を介して分離器 42 に伝達される。

40

#### 【0019】

分離器 42 は、可動部材としての可動片 48 を有している。可動片 48 は回転軸を中心として水平方向に回転運動するものである。回転軸は実施形態において軸部材 46 の上端部分により構成されている。具体的には、取り付け用の金具により、軸部材 46 の上端部分に可動片 48 が固定されている。軸部材 46 が回転運動すれば、それに伴って可動片 4

50

8が回転運動する。可動片48は、樹脂、金属その他の材料により構成される。

【0020】

図2には、分離機構26によってハンドリングされている2つのホルダ24A, 24Bが示されている。それらの構成は同一である。ここで、ホルダ24Bに着目すると、ホルダ24Bは、円盤状の下部36と、上部に相当する概ね筒状の保持器38と、を有する。保持器38は、そこに差し込まれた検体容器を弾性的に保持するものである。保持器38は、例えば、4つのフィンガを有する。それらのフィンガによって検体容器の垂直姿勢(直立姿勢)が維持される。その姿勢が傾斜姿勢となった場合に、その姿勢を垂直姿勢に戻す機構を付加してもよい。

【0021】

下部36の内部には、RFIDタグ、円盤状の重り等が収容されている。下部36の直径は、保持器38の直径よりもやや大きく、下部36は保持器38よりも肥大している。下部36の上端には肩部40が生じている。

【0022】

図3には、分離機構26の側面が示されている。ホルダ24A, 24Bは検体容器50A, 50Bを保持している。可動片48は各ホルダ24A, 24Bの下部(具体的にはその上端部分)に当接される。可動片48が各ホルダ24A, 24Bの保持器に当接されてもよい。ホルダ24A, 24Bの下部内にはRFIDタグ52, 54が設けられている。RFIDタグ52, 54は、メモリ、送受信回路、アンテナ等を有し、受信電波により得た電力により動作し、通信器との間で非接触通信を行う電子回路である。パッシブ方式のRFIDタグに代えてアクティブ方式のRFIDタグが利用されてもよい。RFIDタグは、場合により、RFタグ、無線タグ、ICタグ、電子タグ等とも称される。

【0023】

周回運動するベルトは、上ベルト18Aと下ベルト18Bとからなり、それらの内で上ベルト18Aが搬送路を構成する。通信位置(後述する基準停止位置)の近傍には通信器28が設けられている。具体的には、通信位置に停止したホルダ24Aの直下であって、上ベルト18Aと下ベルト18Bとの間に通信器28が配置されている。そのホルダ24Aの側方であって比較的に近い位置に通信器28を設けることも考えられる。いずれにしても、通信位置に停止したホルダ24Aとの間で確実な通信を行うことができ且つ他のホルダとの間での不要な通信が生じない範囲内に通信器28が設けられる。

【0024】

図3においては、ホルダ24Aが後続のホルダ24Bから分離されており、つまり、それらの間に空間が設けられている。その分離状態において、通信器28が、ホルダ24Aの下部の内部に配置されたRFIDタグ54と通信する。このように通信対象となるホルダ24Aの単離状態で通信を行えるので、通信器28の通信対象を絞り込める(例えば誤認や混信を防止できる)、通信効率を高められる(例えば複数のRFIDタグとの間に通信が確立してしまい通信時間が長くなることを防止できる)、等の利点を得られる。また、上ベルト18Aと下ベルト18Bとの間の隙間に通信器28を配置したので、デッドスペースを有効活用できる、通信器28と通信相手となるRFIDタグ54と間を近接させることが容易である、等の利点を得られる。可動片48は、ホルダ列から通信対象となるホルダ24Aが切り出された上で、当該ホルダ24Aが通信位置に一時停止するように、その前進運動を制御する。

【0025】

なお、RFIDタグへの情報の書き込みに要する時間は例えば1秒であり、RFIDタグからの情報の読み出しに要する時間は例えば0.3秒である。それらの数値は例示に過ぎないものである。より高速な通信を行えるように構成してもよい。

【0026】

図4には、案内機構が示されている。ホルダ24は搬送路を構成する上ベルト18A上に載置され、上ベルト18Aの前進運動に伴って、それと一緒に前進運動する。その際に、2つのガイドレール56A, 56Bにより、下部36がその両側から保持される。つま

10

20

30

40

50

り、2つのガイドレール56A, 56Bは、ホルダ24の前進運動を案内するものであり、具体的には、上ベルト18Aからのホルダ24の脱落を防止し、また、ホルダ24の転倒を防止するものである。各ガイドレール56A, 56Bは、肩部40を包み込む折返し形態を有している。なお、ホルダに接触する可動部材は、ガイドレール56A又は56Bに形成された開口、切り欠き等を通じて、上ベルト18Aの上方に進出する。なお、図4に示された案内機構は例示であり、他の機構によって個々のホルダ24が案内されてもよい。

#### 【0027】

図5には、可動片48が示されている。可動片48は金属、樹脂等からなる板状の部材である。その厚みは例えば数mmである。可動片48は垂直の回転軸58を中心として水平方向に回転運動するものである。可動片48は、上流側において作用するフロントアーム60と、下流側において作用するリアアーム62と、を有する。図示の例では、回転軸58からフロントアーム60の最遠端までの距離よりも、回転軸58からリアアーム62の最遠端の方が長い。フロントアームの基準軸線とリアアームの基準軸線とがなす角度は90度以上180度以下であり、例えば120~150度の範囲内にある。

#### 【0028】

フロントアーム60は、凸状の丸みをもったつまり円弧状のストッパエッジ64を有する。その曲率半径は回転中心から見て一定である。ストッパエッジ64に隣接して突出部65が形成されている。ストッパエッジ64から見て突出部65を超えた反対側には円弧状の窪み66が形成されている。フロントアーム60において、ホルダとの接触が生じる部分は実際にはストッパエッジ64だけである。よって、ストッパエッジ64の機能を妨げない限りにおいて、他の部分の形態には自由度がある。なお、貫通孔68, 70は、軸部材に可動片48を取り付けるための金具を固定するねじ穴である。回転軸58は、上記のように軸部材の上端部により構成される。

#### 【0029】

リアアーム62は、フロントアーム側から伸びる直線状のガイドエッジ74と、それに連なるフック76と、を有する。リアアーム62の端部72がJ字形態を有しており、その内側のエッジが反った形態を有するフック76である。リアアーム62において、ホルダと接する部分は、ガイドエッジ74及びフック76である。よって、それらの機能を妨げない限りにおいて、他の部分の形態には自由度がある。

#### 【0030】

分離機構の第1例において、可動片48は、大別して、3つの姿勢をとる。すなわち、第1姿勢（原姿勢）、第2姿勢（受入れ姿勢）、及び、中間姿勢（位置決め姿勢）をとる。リアアーム62の長手方向（軸線方向）を基準とした場合、第1姿勢ではその長手方向の角度が0となり、第2姿勢ではその長手方向の角度が1となり、中間姿勢ではその長手方向の角度が2となる。

#### 【0031】

第1姿勢は、可動片48が反時計回り方向に最も回転した場合において生じる。第2姿勢は、可動片48が時計回り方向に最も回転した場合において生じる。第1姿勢から第2姿勢への変化の過程が第1過程であり（符号78を参照）、第2姿勢から第1姿勢への変化の過程が第2過程である（符号79, 80を参照）。第2過程の途中において、中間姿勢が生じる。その後、可動片48が更に回転して第1姿勢が生じる。第2過程は、第2姿勢から中間姿勢までの第1の部分過程（符号79を参照）と、中間姿勢から第1姿勢までの第2の部分過程（符号80を参照）と、からなる。第1姿勢、第2姿勢及び中間姿勢が循環的に形成されるように、可動片48の正逆回転運動が制御される。

#### 【0032】

図6~図10を用いて、分離機構の動作、つまり可動片48の作用について、具体的に説明する。図6には、可動片48の第1姿勢が示されている。図7には、可動片48の第2姿勢が示されている。図8には、可動片48の中間姿勢が示されている。図9には、可動片48の第1姿勢への復帰が示されている。図10には、フロントアーム及びリアアーム

10

20

30

40

50

ムの作用が整理されている。なお、第1姿勢を原姿勢とし、それに対応する角度を 0 で表現したが、それらは便宜上のものである。

【0033】

図6において、可動片48は第1姿勢を有している(0を参照)。リアアーム62は、搬送路18から退避した状態にある。フロントアーム60の端部、特にストッパエッジ64が搬送路18上に進出しており、ストッパエッジ64によってホルダ84nの前進運動が規制されている。つまり、ホルダ84nが止められている。搬送路18は、常時、ホルダ84n, 84n+1に対して前進運動力を与えているので、図6において、ホルダ84n, 84n+1はスリップ状態にある。図示の例では、ホルダ84nは、ホルダ列86の先頭ホルダである。2番目のホルダがホルダ84n+1である。通常、ストッパエッジ64によって先頭のホルダ84nが止められた後、上流から流れてくる後続のホルダ84n+1が、止まっている先頭のホルダ84nに衝突する。続いて、上流から流れてくる別の後続のホルダが、止まっているホルダ84n+1に衝突する。このような突き当たりの繰り返しによりホルダ列86が構成され、また、ホルダ列が成長する。上流側の事情によっては接触状態にある複数のホルダが流れてくることもある。

10

【0034】

先頭のホルダ84nの停止位置がP0で示されている。基準停止位置P2は実施形態において通信位置であり、その通信位置の近傍(具体的には上ベルトの直下)には通信器28が設けられている。停止位置P0と基準停止位置P2の間には仮の停止位置があるが、図6ではそれが図示省略されている。なお、符号82は、可動片48を軸部材に取り付けるための金具を示している。

20

【0035】

図7において、可動片48の時計回り方向の回転を経て(符号78参照)、可動片48の第2姿勢が生じている(1を参照)。具体的には、リアアーム62が搬送路18上に進出し、フロントアーム60が搬送路18から退避した状態が生じている。フロントアーム60の退避に伴って、ストッパエッジのストッパ作用が消失し、ホルダ84nを先頭とするホルダ列86の前進運動が許容されることになる。その際、ホルダ84nは停止位置P0から前進運動する。前進運動したホルダ84nは、搬送路18上に斜めに進出したガイドエッジ74に衝突する。これにより、ホルダ84nの前進運動が規制され、それはスリップ状態となる。後続のホルダ84n+1, 84n+2も同様である。その場合におけるホルダ84nの停止位置が仮の停止位置P1である。停止位置P0から停止位置P1までの距離がホルダ84nを受け入れる際の仮の移動量である。その後、可動片が反時計回り方向に回転する。

30

【0036】

図8において、可動片48は中間姿勢にある(2を参照)。第2姿勢から中間姿勢までの変化が符号79で示されている。図示された状態では、リアアーム62におけるフック76が搬送路18上に存在しており、フロントアーム60のストッパエッジ64が搬送路18上に進出している。

【0037】

具体的には、第2姿勢から中間姿勢への変化の過程において、リアアーム62におけるガイドエッジ74が反時計回り方向に回転してその傾斜角度が徐々に小さくなり、ガイドエッジ74に案内又は先導されるように、ホルダ84nが前進運動する。可動片48の中間姿勢が形成された時点で、リアアーム62の運動は停止し、フック76によってホルダ84nが捕獲され、その前進運動が規制される。その時点では、ホルダ84nは基準停止位置P2に位置決められる。その際におけるホルダ84nの移動量は仮の停止位置P1から基準停止位置P2までの距離に相当する。その移動量は例えば1~6cmの範囲内である。

40

【0038】

一方、第2姿勢から中間姿勢への変化の過程において、フロントアーム60の端部が搬送路18上に進出する。すなわち、フロントアーム60における突出部65が、接続状態

50

にあるホルダ 8 4 n 及びホルダ 8 4 n + 1 の間の V 字状の隙間に入り込み、ストッパエッジ 6 4 が 2 番目のホルダ 8 4 n + 1 に当たってその前進運動を規制する。これにより、ホルダ 8 4 n + 1 は停止位置 P 0 で停止する。その際におけるホルダ 8 4 n + 1 の移動量は停止位置 P 3 から停止位置 P 0 までの距離に相当する。

#### 【 0 0 3 9 】

以上のように、第 2 過程においては、切り出し対象となったホルダ 8 4 n が、それに続くホルダ 8 4 n + 1 から引き離される。換言すれば、両者の間に一定のスペースが挿入される。ホルダ 8 4 n が後続のホルダ 8 4 n + 1 等から隔てられた状態において、通信器とホルダ 8 4 n 内の R F I D タグとの間で通信が実施される。通信に必要な時間が経過した後、以下に示すように、中間姿勢から第 1 姿勢へ復帰する。

10

#### 【 0 0 4 0 】

図 9 において、可動片 4 8 が反時計回り方向に回転し（符号 8 0 を参照）、可動片 4 8 の第 1 姿勢が再び生じる（ 0 を参照）。その回転の途中で、フックによるホルダ 8 4 n の捕獲作用が消失し、ホルダ 8 4 n の前進運動が許容される。これにより、ホルダ 8 4 n は、通信器 2 8 の直上（基準停止位置）から下流側へ流される。一方、可動片 4 8 の反時計回り方向の回転中において（符号 8 0 を参照）、つまり中間姿勢から第 1 姿勢への変化の過程において、ストッパエッジ 6 4 によるホルダ 8 4 n + 1 の停止作用は維持される。これにより、ホルダ 8 4 n + 1 は、停止位置 P 0 に停止したままとなる。換言すれば、ホルダ 8 4 n + 1 及びそれに続くホルダ 8 4 n + 2 を含むホルダ列 8 6 の全体が停止したままとなる。

20

#### 【 0 0 4 1 】

図 1 0 には以上の作用が整理されている。列 9 0 には可動片の角度及び姿勢の変化が示されており、列 9 2 にはフロントアームの作用の変化が示されており、列 9 4 にはリアアームの作用の変化が示されている。列 9 6 には他の動作が示されている。

#### 【 0 0 4 2 】

S 1 0 では、可動片の第 1 姿勢が形成される。その状態では、フロントアームにより、n 番ホルダを先頭とするホルダ列の前進運動が規制される。S 1 2 では、可動片が正方向（時計回り方向）に回転し、S 1 4 において、可動片の第 2 姿勢が形成される。その状態に至る過程で、フロントアームによる、n 番ホルダを先頭とするホルダ列の前進運動の規制が消失し、当該ホルダ列の前進運動が許容される。一方、当該過程では、リアアームが搬送路上に進出し、リアアームによって、n 番ホルダを先頭とするホルダ列の前進運動が規制される。その際、n 番ホルダは仮の停止位置で一時停止する。

30

#### 【 0 0 4 3 】

S 1 6 では、可動片が負方向（反時計回り方向）に回転する。その過程において、フロントアームの端部が n 番ホルダと n + 1 番ホルダとの間に入り込み、n + 1 番ホルダの前進運動を規制する。それと共に、リアアームの後退運動に伴って、n 番ホルダの前進運動が許容される。S 1 8 において、可動片の中間姿勢が形成された時点で、可動片の回転運動が止まる。その状態では、リアアームの作用により、n 番ホルダが基準停止位置に位置決められる。後続の n + 1 番ホルダは、n 番ホルダから所定距離だけ隔離された状態となる。その状態において、n 番ホルダに対して、情報の読み取り又は書き込みのための通信が実行される。

40

#### 【 0 0 4 4 】

S 2 0 では、可動部材が負方向（反時計回り方向）に更に回転し、可動部材の第 1 姿勢が再形成される。その過程において、n + 1 番ホルダを先頭とするホルダ列の前進運動はフロントアームにより規制されたままである。一方、その過程において、リアアームの規制作用が消失し、n 番ホルダの前進運動が許容される。その後、S 1 0 以降の各工程が繰り返し実行される。

#### 【 0 0 4 5 】

上記分離機構によれば、所定形状をもった可動片（単板）の水平回転運動というシンプルな構成により、ホルダ列からの先頭ホルダの切り出しを行える。可動片を水平回転運動

50

させるための機構として搬送路の近傍に垂直な回転軸等を設けるだけでよいので、可動片を動作させるための機構として可動片の周囲に大がかりな設備を設ける必要がないという利点を得られる。駆動源を搬送路の下方の地下空間に設置することも可能であり、その場合にはデッドスペースを有効活用できる。

#### 【0046】

##### (3) 分岐機構及び移送機構

次に、上記分離機構と共に設置される分岐機構及び移送機構について説明する。もっとも、ホルダ搬送装置に、分離機構、分岐機構、及び、移送機構のいずれか1つ又は2つが組み込まれてもよい。

#### 【0047】

図11には、分岐機構の構成例が示されている。図示された分岐機構30は、搬送路18から搬送路22へホルダ(対象ホルダ)104を送り出す機構である。分岐機構30は、送りアーム100、駆動源としてのモータ102等を有する。送りアーム100は垂直の回転軸回りにおいて水平回転運動する部材である。符号100Aは回転後の送りアームを示している。

#### 【0048】

図12～図14には、分岐機構の動作つまり送りアーム100の動作が示されている。図12においては、送りアーム100が搬送路18上に進出しており、具体的には、搬送路18を斜めに横断している。その状態が必要に応じてセンサ108によって検出される。送りアーム100は、反った形状を有するフック112及び円弧状の窪み110を有する。符号105は回転軸を示している。符号106は、搬送路18と搬送路22との間に設けられた中継台座を示している。

#### 【0049】

図12に示すように、搬送路18上を移動して来た対象ホルダ104がフック112に当たる。その後、フック112により対象ホルダ104が回転軸105の方へ案内される。これにより、図13に示すように、対象ホルダ104が窪み110に収容される。つまり、窪み110によって対象ホルダ104が捕獲される。その状態では、対象ホルダ104の一部分が搬送路18上にあり、残りの部分が中継台座106上にある。続いて、図14に示すように、送りアーム100が反時計回り方向に回転運動する。その際、対象ホルダ104には、遠心力又はそれに類する力が及ぶが、窪み110により対象ホルダ104の捕獲状態が維持される。その後、対象ホルダ104は搬送路22によって搬送される。

#### 【0050】

図15には、移送機構の構成例が示されている。図示された移送機構32は、送りアーム126を有する送り機構120、駆動源としてのモータ122、及び、軸部材124を有する。軸部材124は、搬送路18と搬送路20との間の隙間を上下方向に貫通している。軸部材124の上端部には送りアーム126が固定されている。モータ122の回転駆動力が軸部材124を介して送りアーム126に伝達されている。

#### 【0051】

図16を用いて、移送機構の動作つまり送りアーム126の作用を説明する。図16において、送りアーム126は搬送路18上に進出しており、それを斜めに横切っている。その状態がセンサによって検出されてもよい。送りアーム126は、反った形状を有するフック及び湾曲した窪み134を有する。図16において、搬送路18から搬送路20への移送対象が対象ホルダ136である。

#### 【0052】

図16に示す状態において、フック130の作用により、対象ホルダ136が回転軸138の方へ引き込まれる。その後、対象ホルダ136が窪み134によって捕獲される。その後、送りアーム126が時計回り方向に回転すると、窪み134によって捕獲された対象ホルダ136が中継台座34上に送られ、更に、搬送路20上に送られる(符号126A参照)。

#### 【0053】

10

20

30

40

50

上記の分岐機構及び移送機構は、いずれも、水平回転運動する単一部材により、ホルダを所望の方向へ送り出すものである。よって、簡易な機構でその送り出しを実現できる。特に、駆動源を搬送路の下方へ設置することが容易であり、ホルダを送る部材の周囲に複雑な機構を設ける必要がないという利点を得られる。

【0054】

(4) 分離機構の第2例

次に、図17～図21を用いて、分離機構の第2例について説明する。この第2例においても、上記第1例と同様に、ホルダの分離のために単一の可動部材が利用されている。具体的には、以下に説明する可動板142が利用されている。

【0055】

図17には、分離機構140における可動板142の第1姿勢が示されている。図18には可動板142の第2姿勢が示されている。図19には可動板142の中間姿勢が示されている。図20には可動板142の第1姿勢への復帰が示されている。

【0056】

図17に示す状態においては、可動板142の第1姿勢が形成される(0を参照)。以下に説明するように、この第1姿勢において、先頭のホルダ150<sub>n</sub>に対して回転、読み取り、撮像等を実施し得る。

【0057】

搬送路164は、図17において下側から上側へ、ホルダ150<sub>n</sub>、150<sub>n+1</sub>を搬送するものである。搬送路164はベルトコンベアにより構成される。搬送路164の一方側であって搬送路164の近傍には回転軸162が設けられており、その回転軸162の上端部に可動板142が固定されている。回転軸162は、駆動源としてのモータによって回転駆動される軸部材により構成される。モータは、搬送路164よりも下方の位置に設置されている。

【0058】

可動板142は、フロントアーム152及びリアアーム154を有する。第1姿勢において、フロントアーム152は、搬送路164の上流側に突出しあるいは膨らんでおり、リアアーム154は、搬送路164の下流側に突出しあるいは膨らんでいる。フロントアーム152は、円弧状のストッパエッジ156を有する。ストッパエッジ156の曲率半径を回転軸162から見て一定としてもよい。リアアーム154は、直線状のガイドエッジ158及び反った形態を有するフック160を有する。第1姿勢においては、ストッパエッジ156の一部が搬送路164の上に進出している。

【0059】

また、図17に示す状態では、回転駆動ローラ144及びストッパエッジ156によってホルダ150<sub>n</sub>の前進運動が規制されている。その時、ホルダ150<sub>n</sub>は位置P0にあり、ホルダ150<sub>n</sub>はスリップ状態にある。ホルダ150<sub>n</sub>の前側が回転駆動ローラ144及びストッパエッジ156に当たっている状態において、2つの押さえローラ146、148がホルダ150<sub>n</sub>の後側へ移動し、その後側に当たる。これにより、ホルダ150<sub>n</sub>の拘束状態(クランプ状態)が形成される。その拘束状態において、回転駆動ローラ144が回転運動すると、回転力がホルダ150<sub>n</sub>に与えられる。つまり、ホルダ150<sub>n</sub>が回転する。その回転過程において、ホルダ150<sub>n</sub>に保持された検体容器に貼付されているバーコードが読み取られる。ホルダ150<sub>n</sub>に貼付されたバーコードが読み取られてもよい。回転過程又は回転前後において、必要に応じて、ホルダ150<sub>n</sub>に保持された検体容器が撮像される。その際、光学センサ等を利用して、検体容器における栓の有無、栓の種別等が判定されてもよい。この第2例においては、2つの押さえローラ146、148によるクランプ状態の形成に際して、後続のホルダ150<sub>n+1</sub>が図示されていない2つのローラによって保持され、その前進運動が規制される。上記の一連の検査が完了した後、可動板142が反時計回り方向へ回転し、これにより可動板142の第2姿勢が形成される。

【0060】

10

20

30

40

50

図 18 には、可動板 142 の第 2 姿勢が示されている（ 1 を参照）。具体的には、フロントアーム 152 が搬送路上から退避し、リアアーム 154 が搬送路上に進出した状態が形成されている。フロントアーム 152 の退避に伴い、それによるホルダ 150n の前進運動の規制が消失し、ホルダ 150n が前進運動する。その際、ホルダ 150n+1 は待機位置において保持されたままとなるので、ホルダ 150n は後続ホルダ列から分離される。一方、リアアーム 154 のガイドエッジ 158 が搬送路を斜めに横切っており、前進運動したホルダ 150n はガイドエッジ 158 に衝突する。これにより、ホルダ 150n は仮の停止位置 P1 に停止する。その後、稼働板 142 が時計回り方向に回転し、中間状態が形成される。

【0061】

10

図 19 には中間状態が示されている。すなわち、可動板 142 の中間姿勢が示されている（ 2 を参照）。第 2 姿勢から中間姿勢への変化の過程において、フロントアーム 152 の一部 166 がホルダ 150n の後側に入り込む。また、第 2 姿勢から中間姿勢への変化の過程において、ホルダ n+1 が解放され、その前身運動が許容される。ホルダ n+1 は、中間姿勢にある可動板 142 におけるストッパエッジ 156 に当たり、その前進運動が規制される。一方、上記過程において、リアアーム 154 が後退運動して、ガイドエッジが搬送路に対して傾斜した姿勢から並行な姿勢へ変化し、ホルダ 150n の前進運動が許容される。その後、フック 160 によりホルダ 150n が基準停止位置 P2 で捕獲され、その前進運動が規制される。その状態において、ホルダ 150n 中の RFI D タグと通信器との間で通信が実行される。通信完了後、可動板 142 が時計回り方向に回転運動する。これにより可動板 142 の第 1 姿勢が再び形成される。

20

【0062】

図 20 には、可動板 142 の第 1 姿勢が示されている（ 0 を参照）。中間姿勢から第 1 姿勢への変化の過程において、リアアーム 154 によるホルダ 150n の前進運動の規制が解除され、ホルダ 150n の前進運動が許容される。その過程では、フロントアーム 152 によるホルダ 150n+1 の前進運動の規制は維持される。

【0063】

図 21 には、第 2 例に係る分離機構の動作が整理されている。列 200 には可動板の角度及び姿勢の変化が示されている。列 202 にはフロントアームの作用の変化が示されている。列 204 にはリアアームの作用の変化が示されている。列 206 には他の動作が示されている。

30

【0064】

S30 では可動板の第 1 姿勢が形成される。その際、フロントアームにより n 番ホルダを先頭とするホルダ列の前進運動が規制される。また、S30 では、n 番ホルダがクランプされ、その後、それが回転駆動される。その際、n+1 番ホルダが保持される。S32 では、可動板が反時計回り方向に回転運動する。その過程において、フロントアームによる n 番ホルダの前進運動の規制が解除され、n 番ホルダが前進運動する。一方、その過程において、リアアームにより、前進運動した n 番ホルダが仮の停止位置で止められる。S34 では可動板の第 2 姿勢が形成される。

【0065】

40

続いて、S36 では可動板が時計回り方向に回転する。その過程で、フロントアームの一部が n 番ホルダの後側に入り込む。その過程で、リアアームにより n 番ホルダの前進運動が許容され、それが基準停止位置に到達した時点でその前進運動が規制される。S38 では可動板の中間姿勢が形成される。その状態で通信が実行される。中間姿勢の形成過程において、n+1 番ホルダが解放され、その前進運動が可動板のストッパエッジにより規制される。

【0066】

S40 では可動板が時計回り方向へ回転する。これにより第 1 姿勢が再び形成される。

【0067】

この分離機構の第 2 例においても、第 1 例と同様に、ホルダ列から先頭ホルダを切り出

50

すことができ、また分離状態にある先頭ホルダを基準停止位置に位置決めることが可能である。駆動源を搬送路の下方に設置することも容易であり、可動部材の周囲に複雑な機構を設けなくてもよいという利点を得られる。

【0068】

(5) 変形例

分離機構の第1例及び第2例においては、搬送路の下方に駆動源が設置されていたが、搬送機構の上方に駆動源を設置することも可能である。また、上述した各アーム作用を得られる限りにおいて、可動部材の形態を変更してもよい。例えば、各アームの長さや形状を変更してもよい。可動部材を所定のエッジを有する円板又は矩形板として構成してもよい。フロントアームとリアアームとを別部材で構成することも考えられる。あるいは、各アームを交換可能としてもよい。

10

【0069】

分離機構の第1例及び第2例においては、 $n$ 番ホルダを仮の停止位置に一時停止させていたが、 $n$ 番ホルダを一時停止させることなく、 $n+1$ 番ホルダに対してフロントアームを当てるようにしてもよい。

【0070】

図22には分岐機構の変形例が示されている。分岐機構170は搬送路18から搬送路22へホルダを送り込むものである。その機能を担う部材が送りアーム172である。送りアーム172は本体175と突出部176とからなる。本体175は図11等に示した送りアーム100と同様の形態を有している。突出部176は回転軸回りにおいて本体175と同様に回転運動するものであり、それはたとえば、搬送路18を直線通過するホルダの一時停止を行う部材として機能する。送りアーム172の回転状態が符号172Aで示されている。その回転範囲が符号174で示されている。

20

【0071】

(6) 開示事項の整理

実施形態に係るホルダ搬送装置は、複数の検体容器を個別搬送するための複数のホルダに対して前進運動力を与える搬送路と、搬送路の近傍に設定された垂直の回転軸を中心として回転運動する可動部材を有する分離機構と、を含む。可動部材の一方方向への回転により可動部材の第1姿勢が形成され、可動部材の他方方向への回転により可動部材の第2姿勢が形成される。可動部材はフロントアーム及びリアアームを有する。フロントアームは、第1姿勢から第2姿勢へ変化する第1過程において搬送路上から退避して $n$ 番ホルダの前進運動を許容し、第2姿勢から第1姿勢へ変化する第2過程において搬送路上に進出して $n+1$ 番ホルダの前進運動を規制する。リアアームは、フロントアームの下流側に設けられたアームであって、第1過程において搬送路上に進出して $n$ 番ホルダの前進運動を規制し、第2過程において搬送路上から退避して $n$ 番ホルダの前進運動を許容する。

30

【0072】

上記構成によれば、可動部材の一方方向への回転運動及び可動部材の他方方向への回転運動により、 $n$ 番目ホルダ(先頭ホルダ)が $n+1$ 番目ホルダ(後続ホルダ)から分離される。すなわち、第1過程においては、フロントアームにより $n$ 番目ホルダの前進運動が許容された上で、リアアームにより $n$ 番目ホルダの前進運動が規制される。換言すれば、フロントアームからリアアームへ $n$ 番目ホルダが受け渡しされる。その後、リアアームの退避に際して、フロントアームの一部が $n$ 番目ホルダと $n+1$ 番目ホルダの間に入り込み、フロントアームにより $n+1$ 番目ホルダの前進運動が規制される。これにより、 $n$ 番目ホルダが $n+1$ 番目ホルダから分離される。すなわち、先頭ホルダがホルダ列から切り出される。ホルダ列は、通常、1又は複数の後続ホルダにより構成される。分離セクションにおいて後続ホルダが存在しない状態が生じてよい。

40

【0073】

上記構成において、回転軸は搬送路の近傍に垂直軸として設けられる。搬送路に対して回転軸は垂直である。分離セクションにおいて、可動部材が有する2つのアームの作用が発揮されるように回転軸が設けられていれば、その回転軸の配置は近傍の条件を満たす。

50

よって、2つのアームの作用が発揮される限りにおいて、搬送路の直ぐ近くに回転軸が設けられてもよいし、搬送路から若干離れた位置に回転軸が設けられてもよい。 $n$ は1, 2, 3, ...である。上記の搬送路は、一般には、複数のホルダに対して前進運動力を与えるベルト等の部材により構成され、より正確には、当該部材において、複数のホルダが載置又は存在し得る帯状の部分である。その帯状の部分の上にアームが進出すれば、そのアームに対してホルダが接触することになり、その帯状の部分の上からアームが退避すれば、そのアームによる規制が解除されることになる。

#### 【0074】

実施形態においては、第2過程の途中において可動部材の中間姿勢が形成され、第2姿勢から中間姿勢へ変化する過程において、フロントアームにより $n+1$ 番ホルダの前進運動を規制した状態が形成され、且つ、リアアームにより基準停止位置までの $n$ 番ホルダの前進運動が許容される。

10

#### 【0075】

この構成によれば、第2過程の途中において、分離された $n$ 番目ホルダが基準停止位置に位置決められる。例えば、基準停止位置に一時停止した $n$ 番目ホルダに対して、通信、バーコード読み取り等が実行される。実施形態においては、基準停止位置の近傍に $n$ 番ホルダと通信する通信器が設けられる。ここで、近傍は、基準停止位置に一時停止した $n$ 番ホルダの直下、側方、その他を含む概念であり、通信器が当該 $n$ 番ホルダと適正に通信を行える位置関係にあれば近傍条件は満たされる。

#### 【0076】

20

通信器として、望ましくは、RFIDタグと通信するリーダー、ライター、リーダー/ライター等の非接触通信器が設けられる。後続ホルダから分離された、単体で存在する $n$ 番目のホルダに対して通信を行えるので、通信対象を絞り込める、通信効率を高められる、等の利点を得られる。なお、ホルダの一時停止状態において通信を行うのが望ましいが、ホルダの移動中において通信を行うことも可能である。

#### 【0077】

実施形態においては、リアアームは、仮の停止位置から基準停止位置への $n$ 番ホルダの前進運動に際して $n$ 番ホルダに当接するガイドエッジと、可動部材の中間姿勢において基準停止位置で $n$ 番ホルダの前進運動を規制するフックと、を有する。仮の停止位置から基準停止位置へのホルダの移動中においてガイドエッジがホルダに当たり続ける。つまり、その前進運動を案内又は先導する機能を発揮する。その過程で分離状態が形成される。フックは、可動部材の中間姿勢において、搬送路上にせり出た状態となり、そのフックによって $n$ 番目ホルダの前進運動が規制される。つまり、 $n$ 番目ホルダが捕獲される。仮の停止位置を設けることにより、 $n$ 番目ホルダと $n+1$ 番目ホルダの分離が容易となり、あるいは、 $n+1$ 番目ホルダへ及ぶ衝撃を緩和できる。分離を確実に行うことができ、且つ、 $n+1$ 番目ホルダへ及ぶ衝撃が問題とならないような場合には、 $n$ 番ホルダを一時停止させることなく前進運動させ、 $n+1$ 番ホルダ以降をフロントアームによって止めてもよい。

30

#### 【0078】

フロントアームの長さ及びリアアームの長さの可変により、分離状態における $n$ 番目ホルダと $n+1$ 番目ホルダの間隔を変更し得る。上記の諸機能を発揮できる限りにおいて、個々のアームの形態つまり可動部材の形態には自由度がある。すなわち、各アームの形態として、必ずしも人間の腕のような形態あるいは細長い形態を採用する必要はない。

40

#### 【0079】

実施形態においては、フロントアームは、前記第2姿勢から前記中間姿勢へ変化する過程において $n+1$ 番ホルダに当たって $n+1$ 番ホルダの前進運動を規制するストッパエッジを有する。ストッパエッジとして、回転中心から一定の半径を有する円弧状のエッジを採用してもよい。その構成によれば、可動部材の回転運動に際してホルダ停止位置を不動にできる。

#### 【0080】

実施形態においては、ホルダ搬送装置が搬送路よりも低い位置に設けられた駆動源と、

50

回転軸を構成し駆動源で生じた回転駆動力を前記可動部材に伝達する軸部材と、を有する。この構成によれば、搬送路の下方に生じたスペースを有効活用できる。

【 0 0 8 1 】

実施形態においては、ホルダ搬送装置が、前記 n 番ホルダの前進運動が規制された状態において当該 n 番ホルダに対して回転運動力を与える回転駆動部材を含む。例えば、n 番ホルダに保持された検体容器に貼付されたバーコードを読み取る際に回転駆動部材により n 番ホルダへ回転駆動力が与えられる。

【 0 0 8 2 】

実施形態においては、ホルダ搬送装置が、搬送路上の分岐箇所にて設けられた分岐機構を含み、分岐機構は、搬送路上に進出して対象ホルダを捕獲し、前記対象ホルダを分岐搬送路へ送り出す送りアームを含む。望ましくは、分岐箇所の手前に分離箇所が設定される。つまり、分岐機構の直前に分離機構が設けられる。

【 0 0 8 3 】

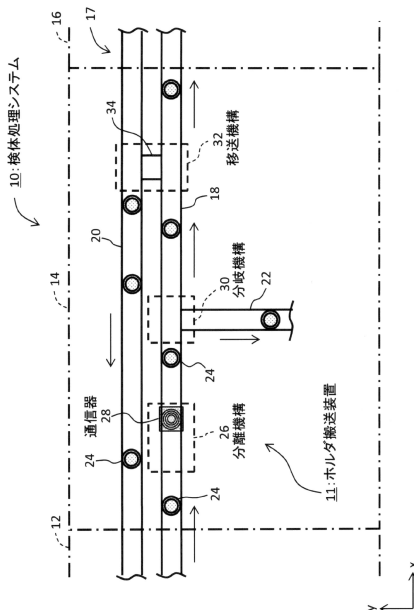
実施形態においては、ホルダ搬送装置が、搬送路上の移送箇所にて設けられた移送機構を含み、移送機構は、搬送路上に進出して対象ホルダを捕獲し、前記対象ホルダを他の搬送路へ送り出す送りアームを含む。望ましくは、分離機構、分岐機構及び移送機構はいずれも水平運動する部材（可動部材、送りアーム等）を有する。これによれば、それぞれの機構の駆動源を搬送路が設けられているレベルよりも下方に設置することが可能となる。

【 符号の説明 】

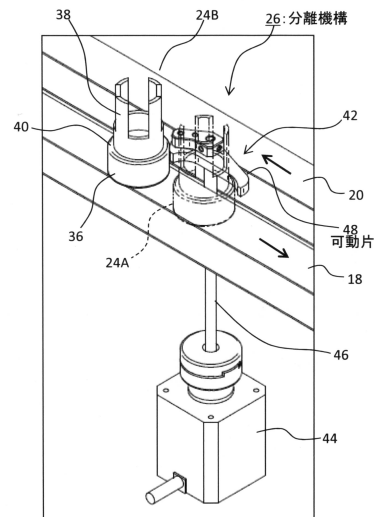
【 0 0 8 4 】

10 検体処理システム、11 ホルダ搬送機構、18 搬送路、24 ホルダ、26 分離機構、28 通信器、30 分岐機構、32 移送機構、48 可動片、60 フロントアーム、62 リアアーム。

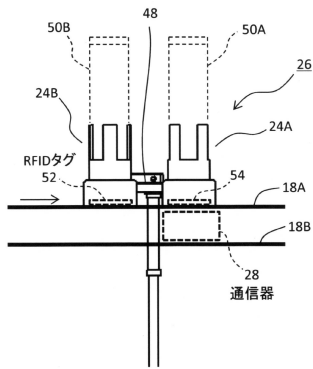
【 図 1 】



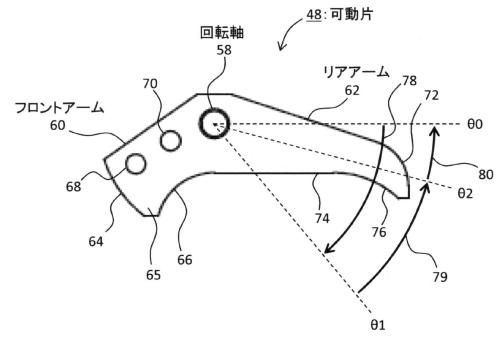
【 図 2 】



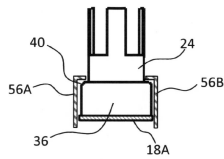
【図 3】



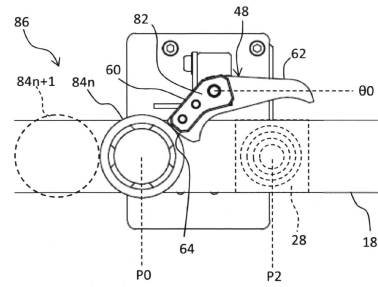
【図 5】



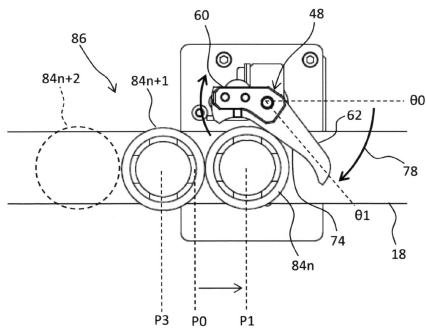
【図 4】



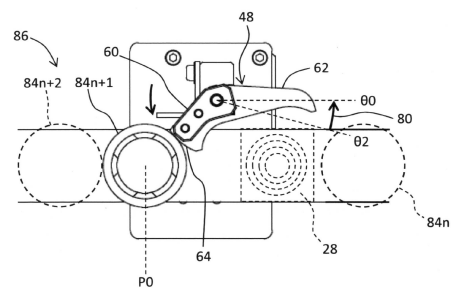
【図 6】



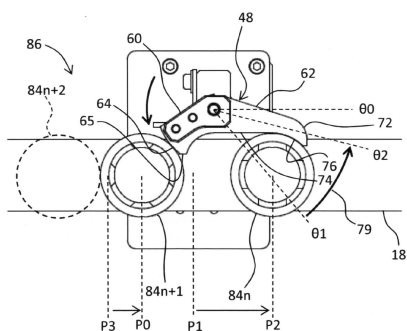
【図 7】



【図 9】



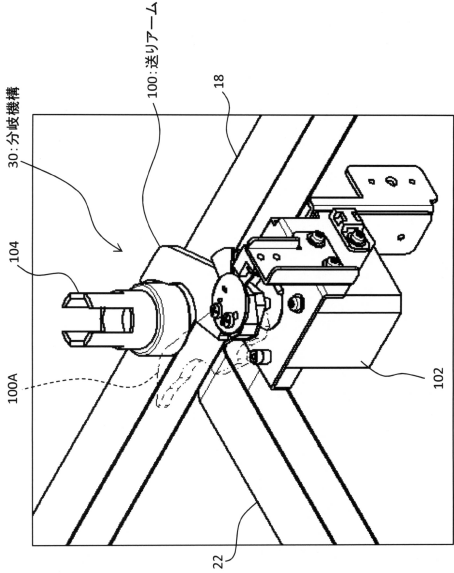
【図 8】



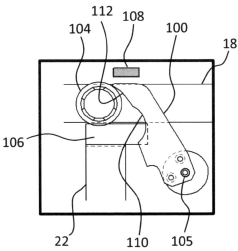
【図 1 0】

90		92		94		96
角度・姿勢		フロントアーム		リアアーム		
S10	00 第1姿勢	n番ホルダの前進運動を規制		(完全退避)		他の動作
	S12	正回転		搬送路へ進出し、n番ホルダの前進運動を仮の停止位置で規制		
		01 第2姿勢		n番ホルダの前進運動を許可		
	S14	負回転		n番ホルダとn+1番ホルダの間へ入り込み、それらを分離		
S16	S18	02 中間姿勢		n+1番ホルダの前進運動を規制		通信
		負回転		搬送路上から完全に退避し、n番目ホルダの前進運動を許可		
S20		n<n+1				

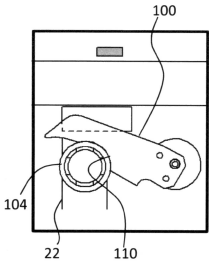
【図 1 1】



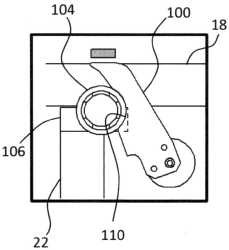
【図 1 2】



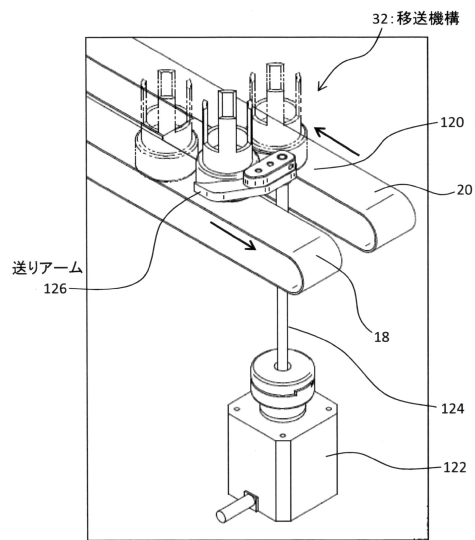
【図 1 4】



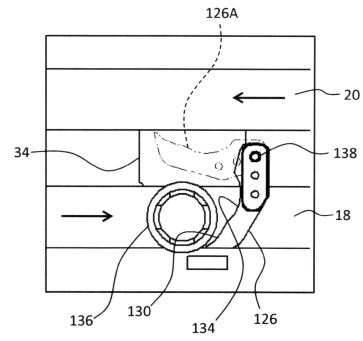
【図 1 3】



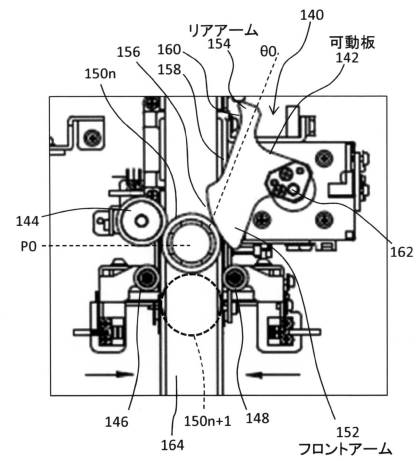
【図 15】



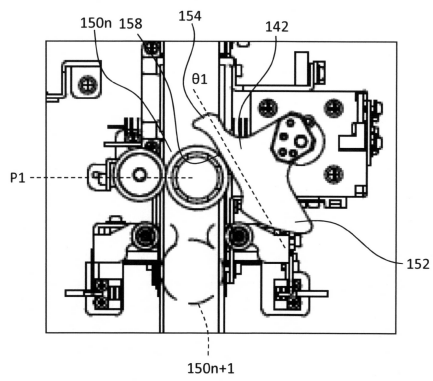
【図 16】



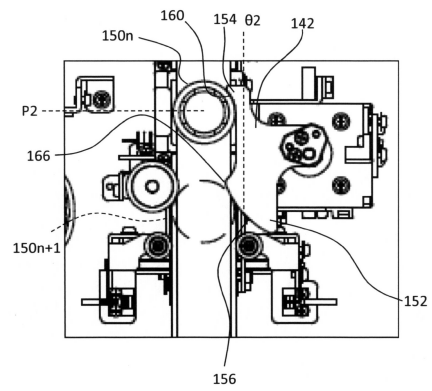
【図 17】



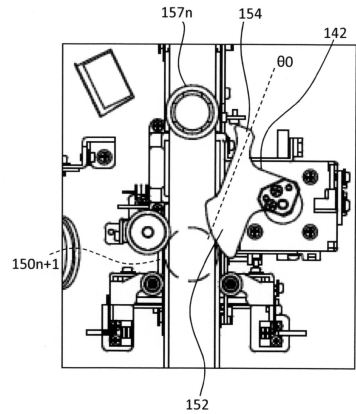
【図 18】



【図 19】



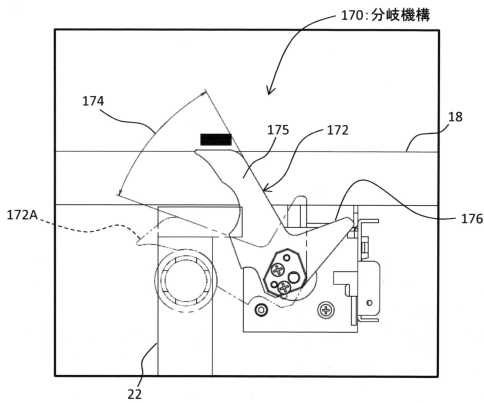
【図 20】



【図 21】

200		202	204	206
角度・姿勢		フロントアーム	リアアーム	他の動作
θ0 第1姿勢	S30 S32	n番ホルダの前進運動を規制	搬送路上へ進出し、n番ホルダの前進運動を仮の停止位置で規制	回転
正回転				
θ1 第2姿勢	S34	n番ホルダの前進運動を許可	搬送路上から完全に退避し、n番目ホルダの前進運動を許可	
負回転				
θ2 中間姿勢	S36 S38	n+1番ホルダの前進運動を規制	不安全退避により、n番ホルダの前進運動を基準停止位置で規制	通信
負回転				
S40		n < n+1		

【図 22】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特表2017-529292(JP,A)  
国際公開第2016/158122(WO,A1)  
米国特許第05941366(US,A)  
特開2005-263478(JP,A)  
特開2010-281604(JP,A)  
特開2000-146988(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G01N 35/00 - 37/00