(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6223430号
(P6223430)

(45)発行日　平成29年11月1日(2017.11.1)　(24)登録日　平成29年10月13日(2017.10.13)

(51)Int.Cl.　F I
G01N 35/04 (2006.01)　G01N 35/04 H

請求項の数 19　(全 19 頁)

(21)出願番号	特願2015-510366 (P2015-510366)
(86)(22)出願日	平成25年4月29日 (2013.4.29)
(65)公表番号	特表2015-516075 (P2015-516075A)
(43)公表日	平成27年6月4日 (2015.6.4)
(86)国際出願番号	PCT/US2013/038670
(87)国際公開番号	WO2013/165911
(87)国際公開日	平成25年11月7日 (2013.11.7)
審査請求日	平成28年3月8日 (2016.3.8)
(31)優先権主張番号	61/640,075
(32)優先日	平成24年4月30日 (2012.4.30)
(33)優先権主張国	米国(US)

(73)特許権者　507269175
シーメンス・ヘルスケア・ダイアグノスティックス・インコーポレーテッド
ＳＩＥＭＥＮＳ　ＨＥＡＬＴＨＣＡＲＥ　ＤＩＡＧＮＯＳＴＩＣＳ　ＩＮＣ.
アメリカ合衆国、ニューヨーク　１０５９１、タリータウン、ベネディクト・アベニュー　５１１
(74)代理人　100075166
弁理士　山口　巖
(74)代理人　100133167
弁理士　山本　浩

最終頁に続く

(54)【発明の名称】関節連結式試料容器ラック装置と、この関節連結式試料容器ラック装置を搬送するラックコンベヤシステム及び搬送方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

複数のラック部材と、

該ラック部材の少なくとも上部又は下部に接続され、当該ラック部材をヒンジ部として相互に連結する平板状のリンク部と、

前記リンク部に隣接させて前記ラック部材に取り付けられ、前記ラック部材に対する前記リンク部材の縦方向への動きを抑止する保持部と、

を含み、

前記リンク部は、前記ラック部材をヒンジ部として相互に旋回可能であり、

前記ヒンジ部を構成する前記ラック部材は、当該ヒンジ部のヒンジ軸を中心にして自転可能である、

関節連結式試料容器ラック装置。

【請求項２】

終端に位置する前記ラック部材には、ワッシャ形のスペーサが前記リンク部に隣接させて提供される、請求項１に記載の関節連結式試料容器ラック装置。

【請求項３】

前記リンク部により相互に連結される前記ラック部材の個数が１５個以下である、請求項１又は請求項２に記載の関節連結式試料容器ラック装置。

【請求項４】

前記リンク部により相互に連結される前記ラック部材の個数が３～１０個である、請求

項１又は請求項２に記載の関節連結式試料容器ラック装置。
【請求項５】
前記リンク部により相互に連結される前記ラック部材の個数が３～７個である、請求項１又は請求項２に記載の関節連結式試料容器ラック装置。
【請求項６】
少なくとも前記ラック部材の一部は、試料容器の受け入れに適合させた側壁及び底をもつ受容部を有する、請求項１～５のいずれか１項に記載の関節連結式試料容器ラック装置。
【請求項７】
請求項１～６のいずれか１項に記載の関節連結式試料容器ラック装置を搬送する試料容器ラックコンベヤシステムであって、
第１壁と第２壁との間に構成された軌道を少なくとも含み、
前記第１壁は、前記軌道内に延出する滑り止めを有する第１の可動壁であり、当該第１の可動壁が、前記関節連結式試料容器ラック装置を前記軌道に沿って移動させ、
前記第２壁は、静止壁であって、可動部材が、該静止壁を貫通して前記軌道内へ延出しており、前記軌道内にある前記関節連結式試料容器ラック装置の前記ラック部材が、当該可動部材に従って自転する、
試料容器ラックコンベヤシステム。
【請求項８】
請求項１～６のいずれか１項に記載の関節連結式試料容器ラック装置を搬送する試料容器ラックコンベヤシステムであって、
第１壁と第２壁との間に構成された軌道を少なくとも含み、
前記第１壁は、前記軌道内に延出する滑り止めを有する第１の可動壁であり、当該第１の可動壁が、前記関節連結式試料容器ラック装置を前記軌道に沿って移動させ、
前記第２壁は、前記第１の可動壁とは動作速度又は動作方向が異なる第２の可動壁であり、前記軌道内にある前記関節連結式試料容器ラック装置の前記ラック部材が、当該第２の可動壁に従って自転する、
試料容器ラックコンベヤシステム。
【請求項９】
前記可動部材又は前記第２の可動壁に従って自転する前記ラック部材に保持された試料容器のバーコードを読み取るバーコードリーダをさらに含む、請求項７又は請求項８に記載の試料容器ラックコンベヤシステム。
【請求項１０】
前記第１の可動壁が無端ベルトを用いて構成され、前記滑り止めが該無端ベルトに沿って形成されている、請求項７～９のいずれか１項に記載の試料容器ラックコンベヤシステム。
【請求項１１】
前記滑り止めは、前記第１の可動壁に沿って隣接した前記ラック部材の間の隙間に係合する、請求項１０に記載の試料容器ラックコンベヤシステム。
【請求項１２】
前記ラック部材間の隙間から前記滑り止めが離れる軌道コーナーをさらに含む、請求項１１に記載の試料容器ラックコンベヤシステム。
【請求項１３】
軌道コーナーにおいて前記ラック部材の少なくとも一部と係合するように構成されたターンテーブルをさらに含む、請求項７～１２のいずれか１項に記載の試料容器ラックコンベヤシステム。
【請求項１４】
前記ターンテーブルは、前記ラック部材の少なくとも一部の底を受け入れるように適合させたへこみを含む、請求項１３に記載の試料容器ラックコンベヤシステム。
【請求項１５】

前記軌道が静止床を含む、請求項７～１４のいずれか１項に記載の試料容器ラックコンベヤシステム。
【請求項１６】
請求項１～６のいずれか１項に記載の関節連結式試料容器ラック装置を、第１壁と第２壁との間に設けられた軌道に沿って移動させる搬送方法であって、
前記第１壁を第１の可動壁として、該第１の可動壁の動作により前記関節連結式試料容器ラック装置を移動させ、
前記第２壁を静止壁とし且つ該静止壁を貫通して前記軌道内へ延出する可動部材を設け、該可動部材により前記関節連結式試料容器ラック装置の前記ラック部材を自転させる、
ことを含む搬送方法。
【請求項１７】
請求項１～６のいずれか１項に記載の関節連結式試料容器ラック装置を、第１壁と第２壁との間に設けられた軌道に沿って移動させる搬送方法であって、
前記第１壁を第１の可動壁として、該第１の可動壁の動作により前記関節連結式試料容器ラック装置を移動させ、
前記第２壁を第２の可動壁とし且つ該第２の可動壁の動作速度又は動作方向を前記第１の可動壁とは異なるものとし、該第２の可動壁により前記関節連結式試料容器ラック装置の前記ラック部材を自転させる、
ことを含む搬送方法。
【請求項１８】
軌道コーナーで前記関節連結式試料容器ラック装置と離れる滑り止めを前記第１の可動壁に設けることをさらに含む、請求項１６又は請求項１７に記載の搬送方法。
【請求項１９】
前記関節連結式試料容器ラック装置をターンテーブルで移動させて軌道コーナーを回らせることをさらに含む、請求項１６～１８のいずれか１項に記載の搬送方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本願は、２０１２年４月３０日出願の米国仮特許出願６１／６４０，０７５：発明の名称「関節連結式試料容器ラック装置、ラックコンベヤシステム、試料容器搬送方法」の優先権を主張する。その開示事項は本明細書に援用される。
【０００２】
本発明は、概して、試料容器ラックと、試料容器を区間搬送するシステム及び方法に関する。
【背景技術】
【０００３】
例えば、臨床研究所内試験では、全血、血清、血漿、髄液、間質液、尿などの患者から得られた生体液中の１以上の化学成分を測定する必要がある。自動式臨床分析装置、自動式免疫測定装置、及びその他の自動式処理装置（例えば遠心分離機や前処理装置）が、分析や分析前処理の実施に必要な熟練技術者数を減らし、全体的精度を向上させ、実施作業にかかるコストを低減するために使用される。
【０００４】
一般的に、このような自動式臨床分析装置や自動式装置は、ある位置から別の位置へ試料容器（例えば試料管）を自動的に搬送するように適合させた自動化軌道システムを含む。その中には、複数の試料容器（例えば複数の試料管）を搭載した剛性試料ラックを、自動式軌道システムによって搬送するものがある。別の例では、それぞれが１つの試料容器を含む個別の試料管搬送体（ここでは試料管パックと呼ぶ）が自動式軌道システムにおいて搬送され、場合によって処理や分析のために１以上の別の軌道へ方向転換させられる。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】

【０００５】
試料ラックで試料容器を搬送することにはスループットの点で利点がある。しかしながら、このような剛性（柔軟性の無い）試料ラックは、分析装置や処理装置に望まれるタイトな空間的限度の中で搬送することが難しい。特に、搬送方向を反転させるためにきついコーナーを曲がらせようとするときに問題がある。一方、パックで個々に試料容器を搬送する場合も、間隔が空いてスループットが低くなるが故に、問題がある。したがって、試料容器コンベヤシステム及び方法の改善が求められている。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
第一の態様によれば、関節連結式試料容器ラック装置が提供される。この試料容器ラック装置は、連結した複数のラック部材を含んでおり、少なくともその一部のラック部材が、試料容器を受け入れるように構成した底のある受容部を有し、当該連結したラック部材は第１及び第２自由端を備えていて、１以上のヒンジ部により、少なくとも一部のラック部材が相対回動可能になっている。
【０００７】
別の態様に係る関節連結式試料容器ラック装置は、総数３～１０個のラック部材を含み、少なくともその一部のラック部材が、試料容器の受け入れに適合させた側壁及び底をもつ受容部を備えており、縦方向に離間した第１位置と第２位置とでラック部材にリンク部が接続され、そして、ラック部材に対するリンク部の縦方向移動を抑止すると共にリンク部に対するラック部材の回転を許容する保持部が、ラック部材のそれぞれに取り付けられる。
【０００８】
他の態様によれば、試料容器ラックコンベヤシステムが提供される。この試料容器ラックコンベヤシステムは、第１壁と第２壁との間に構成された軌道を含み、これら壁の少なくとも一方が軌道内へ延出した滑り止めを有する可動壁であって、連結した複数のラック部材を有する関節連結式試料容器ラックが、その可動壁により軌道に沿って移動するように適合させてあり、少なくともその一部のラック部材が試料容器の受け入れに適した受容部を有し、当該連結したラック部材は第１及び第２自由端を備えていて、１以上のヒンジ部により、少なくとも一部のラック部材間が関節連結されている。
【０００９】
別の態様として、試料容器ラックを搬送する方法が提供される。この方法は、連結した複数のラック部材を有する関節連結式試料容器ラックを使用し、その連結したラック部材の少なくとも一部が試料容器の受け入れに適した受容部を有し、当該連結したラック部材が第１及び第２自由端を備えていて、１以上のヒンジ部により、少なくとも一部のラック部材を相互関節連結してあり、この自由度をもつ試料容器ラックを、可動壁により軌道に沿って移動させる、ことを含む。
【００１０】
本発明に関する以上の他の態様、特徴、そして利点については、本発明の実施に際し考えられる最適の形態を含めたいくつかの実施形態を例示してある以下の詳細な説明から、容易に理解することができる。本発明はその他の違う形態も可能であり、細部の多くは種々の点で改変することができる。したがって、図面及び明細書は本質的な例とみなされるべきであって、限定とみなされるべきではない。図面は、必ずしも一定の縮尺で描かれてはいない。発明の範囲にある変更、等価、代替の全てに本発明は波及する。
【図面の簡単な説明】
【００１１】
本発明は、次の図面と連携した以下の説明を参照してより良く理解される。
【図１Ａ】実施形態に係る関節連結式試料容器ラック装置の斜視図。
【図１Ｂ】実施形態に係る、関節連結式試料容器ラック装置用の２つの可動壁を含むラックコンベヤシステムの、一部の側方断面図。
【図１Ｃ】実施形態に係る、関節連結式試料容器ラック装置用の１つの可動壁を含むラッ

クコンベヤシステムの、一部の側方断面図。
【図２Ａ】実施形態に係る別の関節連結式試料容器ラック装置の側方断面図。
【図２Ｂ】実施形態に係る別の関節連結式試料容器ラック装置の上面図。
【図２Ｃ】実施形態に係る別の関節連結式試料容器ラック装置を一直線状にない状態で示す上面図。
【図３】実施形態に係る、中央積荷搬送部材を備えたもう一つ別の関節連結式試料容器ラック装置の断面図。
【図４Ａ】実施形態に係るさらに別の関節連結式試料容器ラック装置の斜視図。
【図４Ｂ】実施形態に係るさらに別の関節連結式試料容器ラック装置の斜視図（試料容器を外して明確にした）。
【図４Ｃ】実施形態に係るさらに別の関節連結式試料容器ラック装置の側方断面図。
【図４Ｄ】実施形態に係るさらに別の関節連結式試料容器ラック装置を一直線状にない状態で示す上面図。
【図４Ｅ】実施形態に係るさらに別の関節連結式試料容器ラック装置を一直線状にない状態で示す上面図。
【図４Ｆ】実施形態に係るまた別の関節連結式試料容器ラック装置の側方断面図。
【図５Ａ】実施形態に係る試料容器ラックコンベヤシステムの一部の上側斜視図。
【図５Ｂ】実施形態に係る試料容器ラックコンベヤシステムの一部の下側斜視図。
【図５Ｃ】実施形態に係る試料容器ラックコンベヤシステムの概略図。
【図５Ｄ】実施形態に係る試料容器ラックコンベヤシステムを構成する部品の一部の斜視図。
【図５Ｅ】実施形態に係るコンベヤシステムの単位部分の下側斜視図。
【図５Ｆ】実施形態に係るコンベヤシステムの単位部分の上側斜視図。
【図６】実施形態に係る別の試料容器ラックコンベヤシステムの斜視図。
【図７】実施形態に係る方法を示すフローチャート。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
上述した問題点を考えると、試料容器を搬送するために必要な空間を削減する要求と、試料容器コンベヤシステムにおける試料容器搬送に関しシステム柔軟性を上げる要求（の両方又はいずれか）は、満たされていない。
【００１３】
したがって、一実施形態において、比較的小規模のグループで試料容器を搬送できるようにした関節連結式試料容器ラック装置が提供される。関節連結式試料容器ラック装置は、連結した複数のラック部材を含んでおり、これらラック部材の少なくとも一部は、１以上のヒンジ部によって関節連結されている。少なくとも一部のラック部材は、試料管などの試料容器を受け入れるよう構成された受容部（例えば凹部）を有する。試料管には、試験及び処理（試験又は処理）ステーションで処理及び試験（処理又は試験）されるべき生体液が入れられる。ラック部材は、試料容器と接触するように構成された底を含んだ受容部を有し、加えて、該ラック部材内に試料容器を位置決めするように構成され機能する１以上の位置決めフィンガーをもったホルダを含み得る。
【００１４】
別の実施形態において、試料容器ラックコンベヤシステムが説明される。試料容器ラックコンベヤシステムは、第１及び第２壁と床とを有する軌道を含む。この軌道は、上記関節連結式試料容器ラック装置を受け入れるように構成されている。少なくとも１つの壁が可動壁として構成される。可動壁は、軌道内へ延出する滑り止めを有し、該滑り止めは、ラック部材間の隙間に嵌まる。連結した複数のラック部材と該ラック部材の少なくとも一部を関節連結する１以上のヒンジ部とを有する関節連結式試料容器ラック装置が、可動壁上の滑り止めによって搬送される。当該コンベヤシステムに第２の可動壁を設けた実施形態も開示され、この第２の可動壁は、試料容器のバーコードを読み取ることができるようにラック部材を回転させるべく、使用可能である。

【００１５】
本発明の実施形態に関するこれら側面及び他の側面と特徴について、図１Ａ～図７を参照して説明する。
【００１６】
図１Ａには、関節連結式試料容器ラック装置１００の一例が示されている。関節連結式試料容器ラック装置１００は、以下、「関節連結式試料容器ラック装置」、「関節連結式試料容器ラック」、「試料容器ラック」、「試料ラック」、あるいは単に「ラック」と称する。試料容器ラック１００は、複数のリンク部１０３により互いに連結された複数のラック部材１０２を含む。図示の場合は特に、複数のリンク部１０３が各ラック部材１０２に対し回動自在に接続されている。ラック部材１０２は、概略円筒形であり、一部の例において互いに同一である。ラック部材１０２は、熱可塑性プラスチックなどの適切なプラスチック材料から形成される。例えば、アセタール、ポリアセタール、ポリホルムアルデヒドとしても知られるポリオキシメチレン（ＰＯＭ）が、使用され得るエンジニアリング熱可塑性プラスチックである。選択的に、ナイロンも使用され得るし、その他の材料も使用され得る。ラック部材１０２は、例えば、２７ｍｍ以上の直径と３５ｍｍ以上の高さとを有する。他の寸法もとり得る。リンク部１０３は、ほぼ平板状であり、一部の例において互いに同一である。リンク部１０３は、スチールなどの剛性材料から形成され、例えば１．５ｍｍの厚さとする。一部の例において、リンク部１０３は、例えば２８ｍｍ以上、さらに言えば２８ｍｍ～３５ｍｍの中心間寸法をもつ。リンク部１０３の中心間寸法は、隣り合ったラック部材１０２が互いから例えば５ｍｍ以下離れて位置するように選択される。この他の材料、厚さ、中心間寸法も使用し得る。
【００１７】
少なくともラック部材１０２の一部は、試料容器１０６を受け入れるように構成された側壁と底１０４Ｂをもつ受容部１０４を有する。底１０４Ｂは、試料容器１０６又は試料容器１０６を受け入れるホルダの底と接触するようにアレンジされている。例えば、一部の例において底１０４Ｂは、受容部１０４の中に配置される試料容器ホルダ１０５（図１Ｂ参照）の一部をなし、これにより試料容器１０６は、ほぼ直立した状態で保持され且つラック部材１０２内のほぼ中央に位置決めされる。試料容器１０６は、蓋をしたもしくは蓋のない試料含有管である。他のタイプの試料容器１０６を受容部１０４へ入れることもできるが、試料ラック１００は、１２ｍｍ～１６ｍｍの生体液試料管を搬送するのに適している。
【００１８】
試料容器ラック１００は、第１自由端１０８と第２自由端１１０とを有する。この「自由端」は、ラック部材１０２の終端の１つが、唯一、隣接する他の１つのラック部材１０２と連結されることを意味する。ワッシャ形のスペーサ１１１が自由端１０８，１１０に提供されており、ラック１００で使用される部材の共通性を高めてある。真ん中のラック部材１０２は、両隣のラック部材１０２と連結される。少なくとも一部のラック部材１０２は、当該少なくとも一部のラック部材１０２の関節連結（例えば相互回動）を可能にするヒンジ部１１２（例えば旋回軸）を含んでいる。図示の例の場合、受容部１０４を含むラック部材１０２の全てが、最少の摩擦でもって、図１Ａに示すとおり、試料容器１０６の中心とほぼ整合する回転軸１１４（ヒンジ軸）を中心として、事実上自在に（例えば３６０°以上）自転することが可能である。この仕組みにより、コンベヤシステム１２０（図１Ｂ参照）において試料容器ラック１００が搬送され、そして、コンベヤシステム１２０内の１以上の位置において各ラック部材１０２が回転させられて、試料容器ラック１００中の１つ、所定数、あるいは全ての試料容器１０６にあるバーコードがバーコードリーダによって読み取られる。図示の例の場合、少なくとも１つのヒンジ部１１２、好ましくは全てのヒンジ部１１２は、受容部１０４の位置と整合させてある。保持部１１６がラック部材１０２のそれぞれに取り付けられる。保持部１１６（少しだけ標識化した）は、各リンク部１０３又はスペーサ１１１に隣接させて設けられ、ラック部材１０２に対するリンク部１０３の縦方向への動きを抑止する。保持部１１６は、例えば、ねじ込み式のリン

グである。

【００１９】

図１Ｂに例示するコンベヤシステム１２０は、試料容器ラック１００を載せて滑動させる静止床１２２と、少なくとも１つの可動壁１２４とを有する軌道を含む。軌道の静止床１２２は低摩擦材料から形成することができ、あるいは、低摩擦表面処理又は層（例えばテフロン《登録商標》の層）を設けることもできる。適切な低摩擦材料は、ナイロン、高密度ポリエチレン（ＨＤＰＥ）などである。その他の低摩擦材料も使用可能である。コンベヤシステム１２０には、別の可動壁と静止壁（のいずれか又は両方）を設けてあってもよい（図５Ａ～図６参照）。図示の例の場合、第２の可動壁１２６が提供されており、ラック１００は、可動壁１２４と第２の可動壁１２６との間に受け入れられる。軌道の一部は静止床１２２、可動壁１２４及び第２の壁１２６により形成され、少なくともその壁の１つが可動壁である。

【００２０】

第２の可動壁１２６は、例えば試料容器１０６のバーコード１０６Ｂを読み取るための、図示した場所など、少なくとも局所的に提供される。バーコード１０６Ｂは、各ラック部材１０２の側面１０２Ｓが第２の可動壁１２６に当接して当該ラック部材１０２が回転することにより、読み取られる。第２の可動壁１２６は、天然ゴム、ポリウレタンといった弾性体など、適合する高摩擦材料からなる。当材料は、比較的高い摩擦係数Ｃｆ１をもっている必要がある。表面を粗くしたり、低スリップ被膜を追加したりすることにより、高摩擦係数Ｃｆ１を達成することができる。第２の可動壁１２６は、適切な手段により動作させる。例えば、第２の可動壁１２６を動作させる回転歯車などの適切な器具とした可動部材１２８が使用される。この他の支持部材（例えばアイドル歯車）を、第２の可動壁１２６に沿って使用してもよい。可動部材１２８は、可変速モータなどの適切な動力源１２９により回転する。

【００２１】

可動壁１２４，１２６と当接するラック部材１０２を回転させるために、第２の可動壁１２６は、可動壁１２４とは異なる速度で動作（例えば移動）させる。可動壁１２４に対して、より早い動作、より遅い動作、逆方向動作、または、停止とすることにより、ラック部材１０２及びその中の試料容器１０６が回転（自転）する。特に、壁１２４，１２６でラック部材１０２を若干つねることができるように、わずかな干渉が提供される。

【００２２】

可動壁１２４の滑り止め１２４Ｃ（図１Ｂに点線で示す）は、運転中に軌道内へ延出してラック部材１０２の少なくとも一部と接触し、軌道の静止床１２２に沿ってラック１００を移動させるようにアレンジされる。可動壁１２４の滑り止め１２４Ｃが、区画された移動位置内にラック部材を保持し、そして、相対的により速く又はより遅く移動する第２の可動壁１２６が当該ラック部材１０２を回転させる。一つ以上の例において、可動壁１２４の材料は、第２の可動壁１２６の摩擦係数よりも相対的に低い摩擦係数Ｃｆ２をもち、すなわち、Ｃｆ２＜Ｃｆ１である。これにより、可動壁１２４に対するラック部材１０２の側面１０２Ｓの滑りを大きくし、第２の可動壁１２６に対する滑りは最小化する。可動壁１２４は、弾性体（例えばシリコーン、フルオロシリコーン、ポリウレタン）などの適合材料からなる。一部の例において、より粗い表面材質が第２の可動壁１２６に使用され、可動壁１２４の相対的に低い摩擦係数Ｃｆ２が達成される。したがって、運転中にラック１００が沿って移動すると、可動壁１２４と第２の可動壁１２６との間の相対速度差により、壁１２４，１２６の間に位置したラック部材１０２が自転し、ラック１００がバーコードリーダ１３０を通過することでバーコード１０６Ｂが読み取られる。このようにして、バーコード１０６Ｂは、試料容器ラック１００内でどの方向を向いていようと関係なく読み取られる。別の例によれば、ラック部材１０２がバーコードリーダ１３０に臨んだときに可動壁１２４が少しの間停止し、第２の可動壁１２６により、バーコード１０６Ｂを読み取るために当該ラック部材１０２が回転させられる。上述のようなバーコード読み取りステーションは、コンベヤシステム１２０内の適切な箇所に追加される。

【００２３】
図１Ｃに示す例では、可動部材１３２がコンベヤシステム１２０の静止壁１３４を貫通して延出している。可動部材１３２は、上述したような高摩擦材料の適合する歯車である。可動壁１２４は、先に述べた通りである。試料ラック１００が沿って移動すると、可動部材１３２の隣に並んだラック部材１０２を当該可動部材１３２が回転させ、バーコードリーダ１３０がバーコード１０６Ｂを読み取る。もう一度言うと、このような方法により、バーコード１０６Ｂは、ラック１００内でどのような方向を向いたとしても関係なく読み取られる。
【００２４】
図２Ａ～図２Ｃを参照すると、別の例の関節連結式試料容器ラック２００が示されている。図示の例では、試料ラック２００は３つのラック部材２０２を有する。なお、試料ラック２００において第１自由端２０８と第２自由端２１０との間に設けるラック部材２０２の個数は、１５個以下、一例では３～１０個程度、他の例では３～７個程度とし得る。ラック部材２０２のそれぞれは、個々に３６０度以上回転自在である。上述の例のように、複数のリンク部２０３が各ラック部材２０２に、その上端と下端近くで接続されている。ラック部材２０２が共通の構造となるように、ワッシャ形スペーサ２１１が両端２０８，２１０において使用される。したがって、ラック部材２０２のうちの各終端のラック部材には、複数の終端リンク部２０３とスペーサ２１１とが接続される。また、ラック装置２００は、ラック部材２０２のそれぞれに結合された複数の保持部２１６を備える。保持部２１６は、ラック部材２０２に結合され、ラック部材２０２に対するリンク部２０３の縦方向の動きを抑止すると共にリンク部２０３に対するラック部材２０２の自由回転を可能にする機能をもつ。簡単に回転するように適切なギャップが設定される。試料容器ラック２００は、試料容器ホルダ２０５を１以上の受容部２０４の中に含み、各試料容器ホルダ２０５は、受け入れた試料容器１０６の側部を把持するようにアレンジした板バネフィンガーを複数有する。試料容器ホルダ２０５は、例えば、断続環によって互いにつながっている打ち抜き金属フィンガーから形成される。打ち抜き金属フィンガーは、ラック部材２０２の胴体内に形成された１以上の溝に詰め込んで留められる環によって横につなげられている。
【００２５】
図２Ｃに、ラック装置２００の関節能力の程度が説明されている。部材間関節角度２３５は、１５度以上、３０度以上、４５度以上、９０度以上、１２０度程度まで、の各例があり得る。可能な関節角度は、単に、リンク部２０３とラック部材２０２との接触によって制限される。この関節能力によって、ラック装置２００は、ラック１００を走らせるコンベヤシステム５２０（図５Ａ、図５Ｂ、図６参照）に見られるようなきついコーナーも曲がることができる。
【００２６】
もう一つ別の例に係る試料容器ラック装置３００を図３に示す。この例の場合、ラック部材３０２の一部が試料容器１０６を受け入れるように構成されている。例えば、図示のように、１以上のラック部材３０２が、試薬を入れた試薬容器３３６などの積荷をラック３００で運ぶようにアレンジされ、この他のラック部材は、その受容部３０４に試料容器１０６を受け入れるようにアレンジされている。試薬は、化学反応、特に化学合成及び分析に使用される薬物である。ラック３００は、この他については上述のとおりに構成される。
【００２７】
他の例の試料容器ラック装置４００を図４Ａ～図４Ｄに示す。この例では、複数のラック部材４０２に、上述したような試料容器１０６を受け入れるよう構成された受容部４０４が設けられている。ラック部材４０２はそれぞれ、例えば図１Ｂと同様の試料容器ホルダ４０５を含む。図示の例において、ラック部材４０２は、ヒンジ部４１２により互いに連結され、そのヒンジ部４１２の少なくとも１つ、好ましくは全部が、受容部４０４の位置からオフセットしている。ラック４００を組み立てるべくヒンジ連結するラック部材４

０２は何個でもよい。図４Ａ及び図４Ｂには５個のラック部材４０２が図示されている。他にも、本例では、２個（図４Ｄ参照）以上、３個以上、４個以上、５個以上などのラック部材４０２及び同類のものを含め得る。一部の例において、ラック４００は、１５個以下のラック部材、２～１０個程度のラック部材４０２、あるいは、３～７個程度のラック部材４０２を含む。ヒンジ部４１２は、ラック部材４０２の高さ方向全長を超え又は高さ方向全長以下で延設される。

【００２８】

図４Ｃ及び図４Ｄに示すように、ラック部材４０２の一つ一つは、底４０４Ｂを有する受容部４０４と、ここに入れられた試料容器ホルダ４０５とを含む。図４Ｄには連結したラック部材を２つだけ示すが、例えば２個以上１５個まで連結することもできる。片側には凹部４１２Ｒが設けられており、反対側には凸部４１２Ｐが設けられている。これら凹部４１２Ｒと凸部４１２Ｐとが互いに嵌め合わせられてヒンジ部４１２が形成される。凹部４１２Ｒ及び凸部４１２Ｐはそれぞれ、その嵌め合い部位において円形の輪郭を含む。その円形輪郭の直径Ｄは、例えば５ｍｍ～１０ｍｍ程度とする。他の直径も使用可能である。凹部４１２Ｒと凸部４１２Ｐとの間には微細なギャップが設けられ、相対動自在関節が形成される。このようにして、２つの隣接ラック部材４０２が互いに連結され、その間には関節連結が提供されて、例えば１５度以上、３０度程度までの部材間関節角度４３５をとることが可能になっている。この例の利点の一つとして、所望の個数のラック部材４０２を連結し易いということがある。例えば、図４Ｄにおいては、２個のラック部材が、凸部４１２Ｐを凹部４１２Ｒの中へ上又は下から滑り込ませることによって組み付けられている。ラック部材４０２は、上述したような熱可塑性プラスチック材料などの成型プラスチックから形成される。他の材料も使用され得る。

【００２９】

図４Ｅ及び図４Ｆは、異なる例のラック４００Ａ及びラック部材４０２Ａをそれぞれ示す。本例において、ラック部材４０２Ａ間の関節連結は、隣のラック部材４０２Ａの第１ボス４０２Ｂに形成された若干大きな孔４１３Ｈに挿入されるピン４１３Ｐによって、提供される。ピン４１３Ｐは、第２ボス４０２Ｃに接続（圧入、ねじ込み、接着など）されるか、又は、第２ボス４０２Ｃと一体成型される。ヒンジ部４１２Ａがピン及び孔により形成されるので、部材間関節角度４３５Ａに関する限度は、隣のラック部材４０２Ａとの機械的接触のみである。したがって、例えば、１５度以上、３０度以上、６０度程度までの部材間関節角度４３５Ａが提供される。

【００３０】

１以上の試料ラック装置１００を含んだコンベヤシステム５２０の一例が図５Ａ～図５Ｃに示されている。図５Ａに示す試料ラック装置１００は、９個のラック部材を含んでいるが、１５個程度以下の何個でも使用し得る。例えば一部の例において、３～１０個程度が使用される。１５個程度以下のラック部材１０２を含んだラック１００を用いることは、多数の同様の試料容器を、それらの同調を含め、主軌道から分岐及び方向転換させるのに適した小ささで、１つのラック１００により目的地まで一緒に搬送できるので、有益である。さらに、比較的少数のラック部材を用いることは、数多くの試料容器に定められた試験の完了を待つ必要がないので、試料容器の部分群を早期に解放することにつながる。また、数種の診断試験の完了までにタイムリミットが設けられている場合でも、少数のラック部材を使用することで早期完了が促され、ラックは、比較的小さいラック１００で全試験が完了するまでステーションで待機するだけでよい。これに加えて、あるいは、これとは別に、ラック部材をより少数で用いることは、待機無しで主軌道へ戻るためのスペースを空けることになり、ステーションにおいて大きなバッファ区域を不要とする。コンベヤシステム５２０は、分配軌道５４０と回収軌道５４２とを含む。システム５２０は、１以上の試料ラック１００を、分配軌道５４０及び回収軌道５４２のいずれか又は両方に沿って提供される分析及び処理（分析又は処理）のために、１以上の分析及び処理（分析又は処理）ステーション５４３Ａ，５４３Ｂへ分配する。図５Ｃに示すシステム５２０は、２つのステーション５４３Ａ，５４３Ｂを含んでいるが、ステーション数は何個でもよい

。ステーション５４３Ａ，５４３Ｂは、診断装置、化学分析装置、免疫測定システム、前処理又は後処理ステーション、保管ステーション、遠心分離機など、分析及び処理（分析又は処理）装置の一種を含む。ステーション５４３Ａ，５４３Ｂは、ラック１００内の試料容器から試料を吸い出す自動式手段を含むか、あるいは、試料容器がまるごと分析及び処理（分析又は処理）装置の中へ移送される。

【００３１】

システム５２０は、図５Ａに示すように、全長にわたり多数の滑り止め５２４Ｃを配置した少なくとも１つの可動壁５２４を含む。図５Ａ及び図５Ｃに示すように、コンベヤシステム５２０は、多くの可動壁アセンブリ５２５、すなわち多数の同様の可動壁５２４を含んでいてもよい。滑り止め５２４Ｃは、可動壁５２４と一体成型されているか、あるいは、リベット留めや接着などの適切な固定手段により可動壁５２４へ取り付けられる。滑り止め５２４Ｃは、可動壁５２４に沿って適当な間隔をあけて設けられており、１以上の滑り止め５２４Ｃが、ラック１００の各ラック部材１０２の間の隙間に入り込む。可動壁５２４の内側は、駆動プーリ５４４及び従動プーリ５４６に噛み合う鋸歯状突起をもっている。駆動プーリ５４４及び従動プーリ５４６は、前記鋸歯状突起に噛み合う歯をもつ。この他にも適切な構成を使用可能である。

【００３２】

図５Ａに示すように、可動壁アセンブリ５２５の一部として可動壁５２４が形成されており、図示のとおり、無端ベルトの一方の側面に可動壁５２４は形成される。すなわち、一方で可動壁５２４は分配軌道５４０に提供され、他方で可動壁５２４は回収軌道５４２に提供され、それらの相互接続性及び方向性に基づいて、可動壁５２４は、両方で同期して駆動され、分配軌道５４０と回収軌道５４２とに沿って反対の方向へラック１００を移動させる。

【００３３】

システム５２０は、第２の可動壁５２６も含み、この第２の可動壁５２６は、可動壁５２４から軌道５４０，５４２を挟んで離れて位置している。第２の可動壁５２６も、第２の駆動プーリ５４８及び第２の従動プーリ５５０に架け渡した無端ベルトによって、第２の可動壁アセンブリ５２７の一部として形成されている。

【００３４】

軌道コーナーにおいて分配軌道５４０から回収軌道５４２へ転回があり、ターンテーブル５５２（図５Ｄも参照）が方向転換を補助すべく設けられる。ターンテーブル５５２は回転ディスク５５２Ａを含み、回転ディスク５５２Ａの上に、ラック１００のラック部材１０２が１つ以上、繰り返し載置される。ターンテーブル５５２は、従動プーリ５４６及び可動壁５２４とは別に回転駆動される。あるいは、ターンテーブル５５２は、同じ駆動モータ５４９により駆動される（図５Ｂ）。ターンテーブル５５２はへこみ５５２Ｉ（例えば凹面部）を含み、へこみ５５２Ｉは、ラック１００の各ラック部材１０２の底を位置決めするサイズである。図５Ａに示すとおり、軌道コーナーにおいてターンテーブル５５２は、軌道コーナー中にあるラック部材１０２の間の隙間から滑り止め５２４Ｃを外すように構成されており、滑り止め５２４Ｃとラック部材１０２の側部１０２Ｓとは軌道コーナーにおいて接触せず、つまり、ラック部材だけがターンテーブル５５２の上に載る。

【００３５】

各種の駆動プーリ５４４，５４８（図５Ａ）が適切な駆動モータ５４９（図５Ｂ）により駆動される。駆動プーリ５４４は、主駆動システムによってコンベヤシステム５００に相応しい速度で駆動される。主駆動システムは、一定速度又は可変速度で駆動され、あるいは、場合に応じて完全停止する。第２の駆動プーリ５４８は、主駆動システムにより駆動され、あるいは、図１Ｂに示す駆動モータなどの第２の動力源１２９により駆動される。第２の動力源１２９は、主駆動モータと同じ又は違う速度で駆動される。したがって、上述したように、バーコードリーダ１３０の前方などで、ラック部材の自転が達成される。

【００３６】

図５Ｂには、コンベヤシステム５２０の下側とその主駆動システムが示されている。特に、主駆動システムは、第１の（プライマリ）駆動プーリ５５１Ｐを駆動する駆動モータ５４９を含む。第１の駆動プーリ５５１Ｐは、無端ベルト５５４を介して被駆動プーリ５５３を駆動する。この被駆動プーリ５５３がターンテーブル５５２と固定されていて、ターンテーブル５５２を回転させる。バネ系テンションプーリ５５４Ｔが、ベルト５５４のテンションを維持すべく使用される。第１の駆動歯車５５１Ｇが第１の駆動プーリ５５１Ｐと固定され、あるいは一体的に形成されている。可動壁アセンブリ５２５の駆動プーリ５４４も、第１のドライブプーリ５５１Ｐに固定される。したがって、可動壁アセンブリ５２５は、駆動モータ５４９によって直接駆動される。第１の駆動歯車５５１Ｇは、中間歯車５５１Ｉを駆動し、継いで伝達歯車５５１Ｔが駆動され、続いて第２の歯車５５１Ｓが駆動される。第２の歯車５５１Ｓは、第２の可動壁アセンブリ５２７へ直接接続しこれを駆動する。

【００３７】

図５Ｃを参照すると、複数の関節連結式試料ラック１００を搬送するように構成されアレンジされているコンベヤシステム５２０を上方から見た図が示されている。例えば３～１０個のラック部材を有する種々のサイズの試料ラック１００を、システム５２０に適応させてある。場合に応じて、より少数のラック部材（例えば３個以下）がＳＴＡＴ試料用に用いられる。コンベヤシステム５２０は、システム５２０の様々な方向にラック１００を移動させるように構成されアレンジされた複数の可動壁アセンブリ５２５を含む。さらに、システム５２０は、１以上の第２の可動壁アセンブリ５２７を含む。第２の可動壁アセンブリ５２７のそれぞれは、各軌道５４０，５４２を挟んで可動壁アセンブリ５２５と対向させて配置されている。軌道５４０，５４２の１つ以上に沿って１以上のバーコードリーダ１３０が配置される。バーコードリーダ１３０は、ラック１００により運ばれる試料容器１０６のバーコードラベル１０６Ｂを読み取るのに適した位置に設けられ、コントローラ５５５と連動してその配置をマッピングし、研究所情報システム（ＬＩＳ）５５８から受信される試験／処理要求情報に基づいて各種ラック１００の経路を選定する。バーコードリーダ１３０は、ラック１００が分配及び回収軌道５４０，５４２から分かれる合流点の少なくとも一部に隣接してその手前に設けられる。

【００３８】

図示の例では、数個のステーション軌道５５６Ａ，５５６Ｂが設けられている。ステーション軌道５５６Ａ，５５６Ｂは、分配軌道５４０及び回収軌道５４２（分配軌道５４０又は回収軌道５４２）から分岐し、ラック１００を、処理及び試験のいずれか又は両方のためにステーション５４３Ａ，５４３Ｂへ導く。本例においてはステーション（１）５４３Ａ及びステーション（２）５４３Ｂが設置されているが、ステーションの個数は何個でもよい。また、１以上のステーションが各ステーション軌道５５６Ａ，５５６Ｂに設けられ得る（図６参照）。コントローラ５５５は、ＬＩＳ５５８と通信し、各試料に実施すべき試験及び処理（試験又は処理）を決定すると共にその結果を中継する。ラック１００が、手動又は適切な自動操作により投入口（ＩＮ）から分配軌道５４０を経てシステム５００へ入れられると、該ラック１００は、第１バーコードリーダ１３０を通過して搬送される。ラック１００がバーコードリーダ１３０を通過する際に、各ラック部材１０２は、図１Ｂ（又は図１Ｃ）を参照して説明したように自転させられ、バーコード１０６Ｂが読み取られてコントローラ５５５へ送信される。ラック１００に入っている試料容器１０６の少なくとも１つが、ステーション（１）５４３Ａで実施される種類の試験及び処理（試験又は処理）を必要とする場合、当該ラック１００は、ステーション（１）５４３Ａへ配送される。分配及び回収軌道５４０，５４２における種々の壁アセンブリ５２５は一部の例において全て同期して動作する一方、ステーション軌道５５６Ａ，５５６Ｂの動作は同期していない。

【００３９】

方向転換はゲート５５７Ａを作動させることによって実行される。方向転換後のラック１００は、処理及び試験（処理又は試験）のためにステーション（１）５４３Ａへ直行す

る。要求されている全試料に対してステーション（１）５４３Ａで試験及び処理（試験又は処理）が完了するまで待機する保持レーンに、ラック１００が保持される例としてもよい。ステーション（１）５４３Ａで試験又は処理を要求されている各試料容器１０６に対して該当の処理及び試験（処理又は試験）が終われば、その結果がコントローラ５５５へ送られ、ＬＩＳ５５８へ中継される。当該結果は、ステーション（１）５４３Ａから直接ＬＩＳ５５８へ送ってもよい。ラック１００は、その後、分配レーン５４０へ戻される。分配及び回収軌道５４０，５４２にある種々の壁アセンブリ５２５が同期駆動されるので、システムコントローラ５５５は、レイアウトの複雑さには関係なく、何処にフリースペースがあるのかを常に把握する。

【００４０】

次に、ラック１００は、図５Ａ及び図５Ｂを参照して既述したようにターンテーブル５５２上の軌道コーナーを回って回収軌道５４２へ至る、Ｕターン場所へ臨む。Ｕターン場所においてラック１００は、可動壁５２４から解放され、行程の少なくとも一部を通しターンテーブル５５２で搬送される。図５Ｄに示すように、ラック容器１０２の底形状に適応させたへこみ５５２Ｉは、軌道コーナーを回るラック１００の移動を補助する。ターンテーブル５５２が軌道コーナーにおいてラック１００を移動させ、当該ラック１００の先頭が可動壁の滑り止め５４２Ｃに再度捉えられると、ラック１００は回収軌道５４２へ入る。ラック１００は再度バーコードリーダ１３０へ臨み、各試料容器１０６のバーコード１０６Ｂがもう一度読み取られる。

【００４１】

ラック１００に入れられている試料容器１０６の少なくとも１つに、ステーション（２）５４３Ｂで実施される種類の試験及び処理（試験又は処理）が要求されていれば、ラック１００は、ステーション（２）５４３Ｂへ配送される。この配送はゲート５５７Ｂの作動によって実行される。分配されたラック１００は、処理及び試験（処理又は試験）のためにステーション（２）５４３Ｂへ直行する。このラック１００が保持レーンで保持され、ステーション（２）５４３Ｂにおいて先行のラック１００に対する試験及び処理（試験又は処理）が完了するまで待機するようにしてもよい。試験又は処理を要する各試料容器１０６に関して処理及び試験（処理又は試験）が完了すると、その結果は、コントローラ５５５へ送られ、ＬＩＳ５５８へ中継される。当該結果は直接ＬＩＳ５５８へ送信してもよい。ラック１００は、続いて、回収レーン５４２へ戻され、排出口（ＯＵＴ）を通しシステム５２０から送り出される。

【００４２】

１以上のステーションを分配及び回収軌道５４０，５４２のそれぞれに含める予想される需要に合うように、適切な個数のステーションがシステム５２０で使用される。ただし、一方あるいは両方のステーションの容量を超えてしまう場合には、コンベヤシステム５２０の停止や、ラック回収システムの追加もあり得る。例えば、ラック回収システムは、図５Ａに示すＵターン場所と同じであり、該当のステーションにおいて試験試料を保持又は試験又は処理する容量が回復するまで、１回以上、他のステーションを迂回させる。第２のＵターン場所が提供される場合、ＩＮ及びＯＵＴレーンは、第２のＵターン場所の上流及び下流にそれぞれ設置され、ラック１００をＯＵＴレーンへ方向転換させるゲートが追加される。この追加ゲートの上流に位置したバーコードリーダがラック１００内の全試料容器１０６に関する全ての試験及び処理（試験又は処理）が完了したことを読み取った場合のみ、ＯＵＴレーンへの方向転換が行われる。

【００４３】

図５Ｅ及び図５Ｆに示すように、Ｕターン場所用の駆動システムは、Ｕターン場所以外の所に配置されている稼働中壁アセンブリ５２５，５２７の駆動にも使用される。図示の例において、Ｕターン場所５６２及び直線区域５６４がつなげられて示されている。なお、既述したことから分かるとおり、複数の直線区域５６４が１つの駆動モータ５４９により駆動可能である。駆動モータ５４９が中間歯車５５１Ｉを駆動し、この中間歯車５５１Ｉは伝達歯車５６５と噛み合っている。第２の壁アセンブリ５２７の駆動歯車５６７は、

伝達歯車５６５によって駆動される。可動壁アセンブリ５２５の駆動歯車５６８は、中間歯車５５１Ｉの一方又は両方により駆動される。直線区域の反対端部にある追加の歯車は、壁アセンブリ５２５，５２７と連結され、接続される他の区域を駆動するために使用される。各歯車は、共通のサイズで、適切なプラスチック材料（例えば熱硬化性プラスチック）から形成される。

【００４４】

コンベヤシステム６２０の構成を図６に示してある。コンベヤシステム６２０は、分配レーン６４０と回収レーン６４２とを含む。図示のように、システム６２０は、ラック１００を流入レーン６６０に受け入れる機能、１以上のステーション６４３Ａ～６４３Ｃへ循環させる機能、ラック１００内の全試料容器に対し要求された試験及び処理（試験又は処理）が完了した後、可動ゲートによって流出レーン６６２へ方向転換させる機能、を含む。要求の試験及び処理（試験又は処理）が完了しないうちは、ラック１００は１回以上再循環させられる。図示のように、各ラック１００が満載である必要はない。図示のシステム６２０は、図５Ａ～図５Ｃを参照して上述した形式のコーナーでラック１００を移動させるターンテーブル６５２Ａ，６５２Ｂを複数含む。ターンテーブル６５２Ｃなど、ターンテーブルを追加してもよく、これらは、既述したように作動するが、へこみをもたない。ターンテーブル６５２Ｃは、ラック１００がコーナーを曲がるときの単純な補佐である。ラック１００は手動又は自動で流入及び流出レーン６６０，６６２へ投入される。流入及び流出レーン６６０，６６２は、より大規模のコンベヤシステム（図示せず）と連絡するものでもよいし、システム６００同様の数個のシステム又はシステム６００が高位の軌道又は軌道ループへつなげてあってもよい。

【００４５】

図７を参照すると、１以上の例に係るコンベヤシステム（例えばシステム１２０，５２０，６２０）を運転する方法の概略が説明されている。方法７００は、７０２において、関節連結式試料容器ラック（例えば１００，２００，３００，４００）を使用することを含む。この関節連結式試料容器ラックは複数の連結したラック部材（例えば１０２，２０２，３０２，４０２）を有し、その連結したラック部材の少なくとも一部は試料容器（例えば１０６）を受け入れるのに適した受容部（例えば１０４，２０４，３０４，４０４）を有する。そして、複数の連結したラック部材は第１及び第２自由端を有し、１以上のヒンジ部（例えば１１２，４１２）が少なくとも一部のラック部材間を相互に関節連結する。７０４において、関節連結式試料容器ラックは、可動壁（例えば１２４，５２４）を備えた軌道（例えば軌道５４０，５４２，６４０，６４２）に沿って移動する。可動壁は滑り止め１４２Ｃを含み得る。

【００４６】

上述したように、一部の例における軌道に沿った試料ラック１００の移動は、第２の可動壁（例えば１２６，５２６）と協働する可動壁（例えば１２４，５２４）によって提供される。他のシステムは、可動壁（例えば１２４）と静止壁（例えば１３４）とを含み得る。一部の例において、可動壁（例えば可動壁１２４）と第２の可動壁又は可動部材（例えば可動部材１３２）とが異なる速度で動作し、少なくとも１つのラック部材（例えばラック部材１０２）を回転させる。一部の例において、ターンテーブル（例えばターンテーブル５５２，６５２Ａ，６５２Ｂ）が設けられ、７０６に示すように、関節連結式試料容器ラック（例えば１００，２００，３００，４００）がターンテーブル（例えばターンテーブル５５２，６５２Ａ，６５２Ｂ）上の軌道コーナーを回る。一部の例において、ターンテーブルが設けられ、滑り止め（例えば滑り止め１２４Ｃ）を備えた可動壁（例えば可動壁１２４）は、軌道コーナーにおいて関節連結式試料容器ラック（例えば１００，２００，３００，４００）を手放す。

【００４７】

以上の説明から、新規の、試料容器ラック装置、試料容器ラックを搬送するようにアレンジしたコンベヤシステム、及びコンベヤシステムを運転する方法が提供されることは明らかである。本発明には種々の改変及び代替形式が可能であるが、特定のシステム形態と

方法を図面での例示を利用して示し、ここに詳細に説明した。しかし、これらは、上述した特定の装置、システム、方法に本発明を限定することを意図してはおらず、本発明は、本発明の範囲に含まれる変更、等価、代替の全てを網羅する。

【符号の説明】

【００４８】

１００　関節連結式試料容器ラック装置
１０２　ラック部材
１０３　リンク部
１０４　受容部
１０５　試料容器ホルダ
１０６　試料容器
１０８　第１自由端
１１０　第２自由端
１１１　スペーサ
１１２　ヒンジ部
１１４　回転軸
１１６　保持部
１２０　コンベヤシステム
１２２　静止床
１２４　可動壁
１２６　第２の可動壁
１２８　可動部材
１２９　動力源
１３０　バーコードリーダ
１３２　可動部材
１３４　静止壁
２００　関節連結式試料容器ラック
２０２　ラック部材
２０３　リンク部
２０４　受容部
２０５　試料容器ホルダ
２０８　第１自由端
２１０　第２自由端
２１１　ワッシャ形スペーサ
２１６　保持部
２３５　部材間関節角度
３００　試料容器ラック装置
３０２　ラック部材
３０４　受容部
３３６　試薬容器
４００　試料容器ラック装置
４０２　ラック部材
４０４　受容部
４０５　試料容器ホルダ
４１２，４１３　ヒンジ部
４３５　部材間関節角度
５００　コンベヤシステム
５２０　コンベヤシステム
５２４　滑り止め
５２５　可動壁アセンブリ

５２６　第２の可動壁
５２７　第２の可動壁アセンブリ
５４０　分配軌道
５４２　回収軌道
５４３　ステーション
５４４　駆動プーリ
５４６　従動プーリ
５４８　第２の駆動プーリ
５４９　駆動モータ
５５０　第２の従動プーリ
５５２　ターンテーブル
５５３　被駆動プーリ
５５４　無端ベルト
５５５　コントローラ
５５６　ステーション軌道
５５７　ゲート
５５８　研究所情報システム（ＬＩＳ）
５６２　Ｕターン場所
５６４　直線区域
５６５　伝達歯車
５６７　駆動歯車
５６８　駆動歯車
６２０　コンベヤシステム
６４０　分配レーン
６４２　回収レーン
６４３　ステーション
６５２　ターンテーブル
６６０　流入レーン
６６２　流出レーン

【図１Ａ】

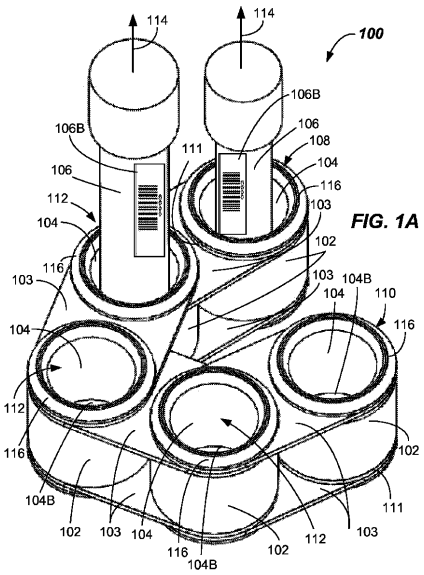


FIG. 1A

【図１Ｂ】

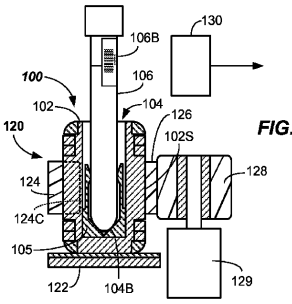


FIG. 1B

【図１Ｃ】

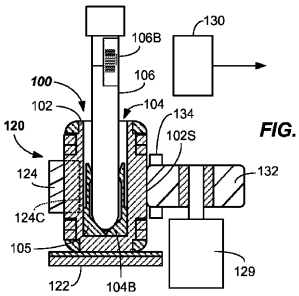


FIG. 1C

【図２Ａ】

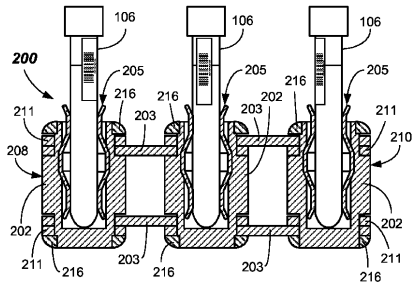


FIG. 2A

【図２Ｂ】

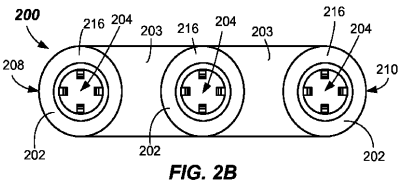


FIG. 2B

【図２Ｃ】

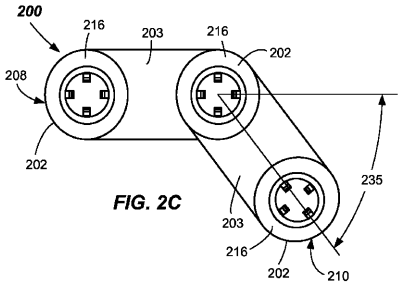


FIG. 2C

【図３】

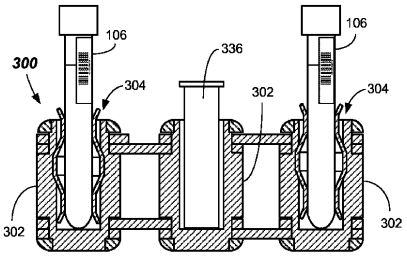


FIG. 3

【図４Ａ】

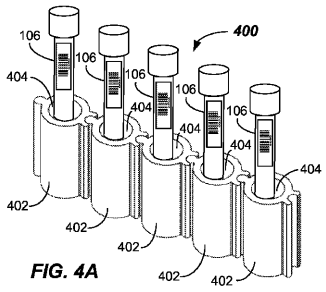


FIG. 4A

【図４Ｂ】

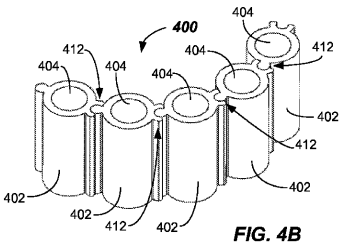


FIG. 4B

【図４Ｃ】

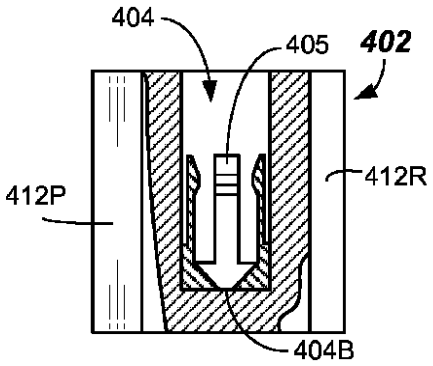


FIG. 4C

【図４Ｄ】

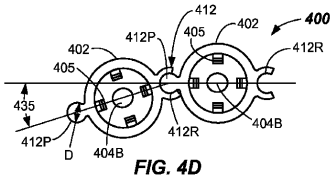


FIG. 4D

【図４Ｅ】

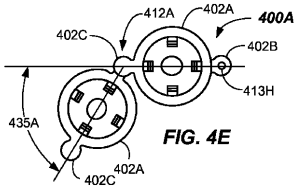


FIG. 4E

【図４Ｆ】

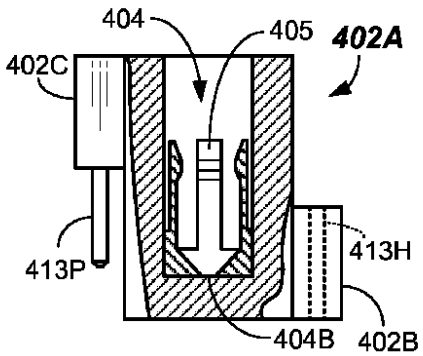


FIG. 4F

【図５Ａ】

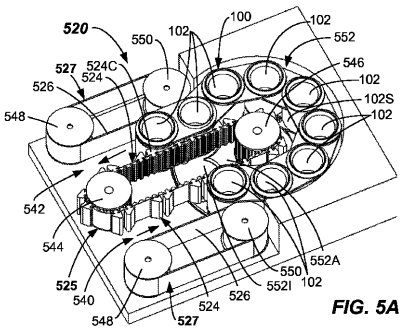


FIG. 5A

【図５Ｂ】

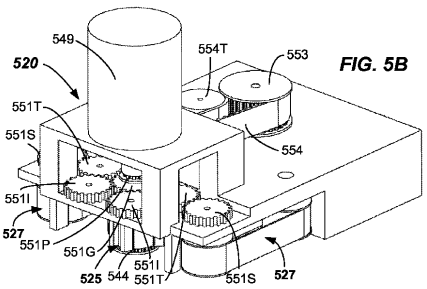
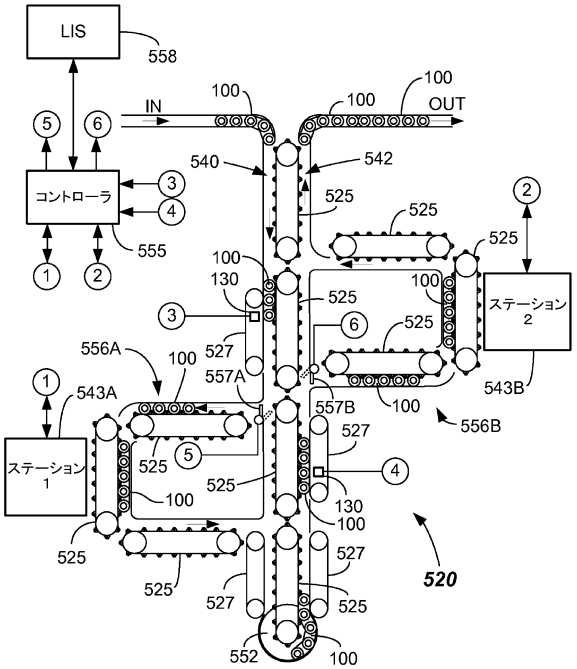


FIG. 5B

【図５Ｃ】



【図５Ｄ】

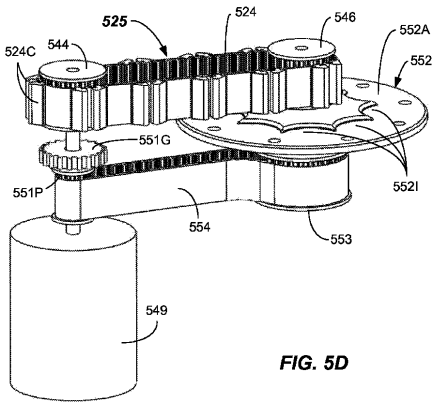
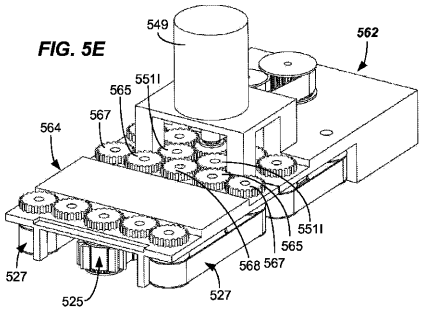


FIG. 5D

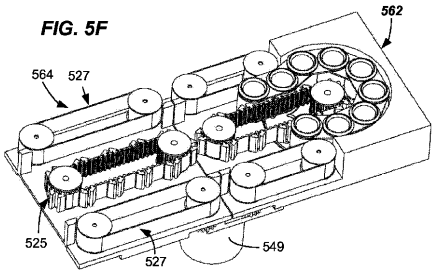
【図５Ｅ】

FIG. 5E

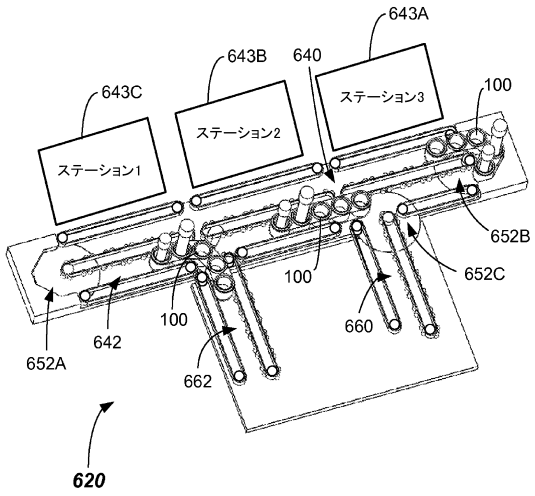


【図５Ｆ】

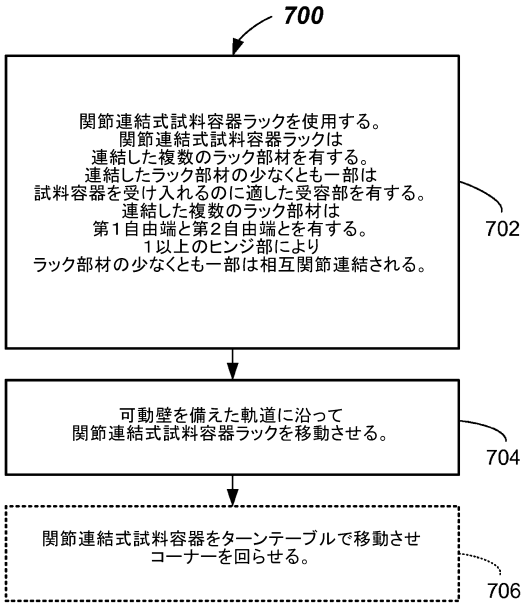
FIG. 5F



【図６】



【図７】



フロントページの続き

(72)発明者　フリードマン、グレン
アメリカ合衆国　０６８９６　コネティカット　レディング、バートラム　ドライヴ　１５

審査官　長谷　潮

(56)参考文献　特開平０１－１５８３５６（ＪＰ，Ａ）
実開平０２－１４０４７１（ＪＰ，Ｕ）
実開平０２－１３７９３０（ＪＰ，Ｕ）
特開２０１０－０６０５３７（ＪＰ，Ａ）
特開昭５８－２２３０６８（ＪＰ，Ａ）
実開昭５７－２０５０６０（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５６－１３８３６８（ＪＰ，Ｕ）
特開平０３－０９０８６２（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－０４６８４１（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００８／０３１７６４１（ＵＳ，Ａ１）
仏国特許出願公開第１５２４２９８（ＦＲ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０１Ｎ　３５／００－３５／１０