

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5837629号  
(P5837629)

(45) 発行日 平成27年12月24日(2015.12.24)

(24) 登録日 平成27年11月13日(2015.11.13)

(51) Int.Cl.	F 1
<b>B 6 5 G 47/86 (2006.01)</b>	B 6 5 G 47/86 E
<b>B 6 5 G 17/42 (2006.01)</b>	B 6 5 G 17/42 Z
<b>B 6 5 G 21/22 (2006.01)</b>	B 6 5 G 21/22 B
<b>B 6 5 G 17/38 (2006.01)</b>	B 6 5 G 17/38 A

請求項の数 9 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2014-17527 (P2014-17527)	(73) 特許権者	302031926 株式会社エスイー工業 長野県岡谷市内山4769番52
(22) 出願日	平成26年1月31日(2014.1.31)	(74) 代理人	100125690 弁理士 小平 晋
(65) 公開番号	特開2015-143152 (P2015-143152A)	(72) 発明者	関 市男 長野県岡谷市内山4769番52 株式会 社エスイー工業内
(43) 公開日	平成27年8月6日(2015.8.6)	審査官	大谷 光司
審査請求日	平成26年7月14日(2014.7.14)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 容器搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

容器を把持する複数の把持機構と、複数の前記把持機構を保持するチェーンと、前記チェーンの内周側から前記チェーンに係合する第1スプロケットおよび第2スプロケットと、前記第1スプロケットおよび前記第2スプロケットを回転可能に保持する保持部材と、前記第1スプロケットから前記第2スプロケットへ向かうときの前記チェーンの移動方向と平行な方向へ前記保持部材を往復移動させる移動機構とを備える容器搬送装置であって、

前記第1スプロケットから前記第2スプロケットに向かって前記チェーンが移動するときに前記把持機構が通過する部分の少なくとも一部は、複数の前記容器が一括で受け渡される受け渡し部となっており、

前記容器搬送装置は、さらに、前記受け渡し部で複数の前記容器が受け渡されるときに複数の前記把持機構の前記容器の把持状態を解除するまたは複数の前記把持機構の前記容器の受け取りを可能な状態にするためのカムと、前記第1スプロケットから前記第2スプロケットへ向かうときの前記チェーンの移動方向と上下方向とに直交する方向へ前記カムを往復移動させるカム移動機構とを備え、

前記把持機構は、前記容器の側面を抱えるように前記容器の側面に接触する把持部が一端側に形成されるレバー部材と、前記レバー部材を回動可能に支持する支持軸と、前記容器の側面に前記把持部が接触する方向へ前記レバー部材を付勢する付勢部材と、前記レバー部材の他端側に取り付けられるとともに前記カムのカム面に接触して前記容器の側面が

10

20

ら前記把持部が離れる方向へ前記レバー部材を回動させるカムフォロアとを備え、

前記移動機構は、前記受け渡し部で複数の前記容器が受け渡されるときに、前記チェーンの移動速度と同じ速度で、かつ、前記第1スプロケットから前記第2スプロケットに向かうときの前記チェーンの移動方向と逆方向へ前記保持部材を移動させ、

前記カム移動機構は、前記受け渡し部で複数の前記容器が受け渡されるときに、前記カムの前記カム面が前記カムフォロアに接触する方向へ前記カムを移動させて、複数の前記把持機構の前記レバー部材を一括で回動させることを特徴とする容器搬送装置。

【請求項2】

前記把持機構は、前記チェーンの上側に配置されていることを特徴とする請求項1記載の容器搬送装置。

10

【請求項3】

前記チェーンは、順次連結される複数のリンクと、複数の前記リンクを連結するための連結軸と、上下方向における前記リンクの両側に配置され上下方向を回転の軸方向として回転するとともに前記リンクまたは前記連結軸に回転可能に保持される第1ローラと、前記チェーンの長手方向と上下方向とに直交する第1方向における前記リンクの両側に配置され前記第1方向を回転の軸方向として回転するとともに前記リンクまたは前記連結軸に回転可能に保持される第2ローラとを備え、

前記第1ローラと前記第2ローラとは、前記チェーンの長手方向において一定のピッチで、かつ、交互に配置され、

前記保持部材には、前記第1ローラおよび前記第2ローラを案内する第1ガイド部材が固定されていることを特徴とする請求項2記載の容器搬送装置。

20

【請求項4】

前記チェーンは、順次連結される複数のリンクと、複数の前記リンクを連結するための連結軸とを備え、

前記チェーンの長手方向における前記リンクの一端側には、第1貫通孔が上下方向に貫通するように形成され、前記チェーンの長手方向における前記リンクの他端側には、第2貫通孔が上下方向に貫通するように形成され、

前記チェーンの長手方向で隣接する一方の前記リンクの前記第1貫通孔と他方の前記リンクの前記第2貫通孔とに前記連結軸が挿通され、

前記連結軸は、前記把持機構を構成する把持部本体の下面から下側へ突出するように前記把持部本体と一体で形成されていることを特徴とする請求項2または3記載の容器搬送装置。

30

【請求項5】

前記チェーンは、上下方向における前記リンクの両側に配置され上下方向を回転の軸方向として回転する第1ローラを備え、

前記第1ローラは、前記連結軸に回転可能に保持され、

前記保持部材には、前記第1ローラを案内する第1ガイド部材が固定されていることを特徴とする請求項4記載の容器搬送装置。

【請求項6】

前記把持機構は、前記チェーンの長手方向における前記連結軸の両側に配置され上下方向を回転の軸方向として回転するとともに前記把持部本体に回転可能に保持される第3ローラを備え、

40

前記保持部材には、前記第3ローラを案内する第2ガイド部材が固定されていることを特徴とする請求項4または5記載の容器搬送装置。

【請求項7】

前記把持機構は、前記容器が搭載される搭載面が形成される第1搭載部材と、前記チェーンに保持されるとともに前記第1搭載部材が搭載されて固定される第2搭載部材とを有する把持部本体を備え、

前記第1搭載部材には、下側へ突出する固定用ピンが固定され、

前記第2搭載部材には、前記固定用ピンが挿入される挿入孔が形成されるとともに、前

50

記挿入孔に挿入された前記固定用ピンを固定するためのボールプランジャが取り付けられていることを特徴とする請求項 2 から 6 のいずれかに記載の容器搬送装置。

【請求項 8】

前記保持部材を移動可能に支持する支持体と、前記支持体に回転可能に保持され前記チェーンの内周側から前記チェーンに係合する第 3 スプロケットと、前記支持体に回転可能に保持され前記チェーンの外周側から前記チェーンに係合する第 4 スプロケットおよび第 5 スプロケットとを備え、

前記チェーンは、上側から見たときに略 T 形状となるように、かつ、前記第 1 スプロケットで 180° に折り返されて前記第 2 スプロケットへ向かい、前記第 2 スプロケットで 180° に折り返されて前記第 4 スプロケットに向かい、前記第 4 スプロケットで 90° に折り曲げられて前記第 3 スプロケットに向かい、前記第 3 スプロケットで 180° に折り返されて前記第 5 スプロケットに向かい、前記第 5 スプロケットで 90° に折り曲げられて前記第 1 スプロケットに向かうように、前記第 1 スプロケット、前記第 2 スプロケット、前記第 3 スプロケット、前記第 4 スプロケットおよび前記第 5 スプロケットに架け渡されており、

前記第 3 スプロケットに前記チェーンを駆動するための動力が入力されることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載の容器搬送装置。

【請求項 9】

容器を把持する複数の把持機構と、複数の前記把持機構を保持するベルトと、前記ベルトの内周側から前記ベルトに係合する第 1 プーリおよび第 2 プーリと、前記第 1 プーリおよび前記第 2 プーリを回転可能に保持する保持部材と、前記第 1 プーリから前記第 2 プーリへ向かうときの前記ベルトの移動方向と平行な方向へ前記保持部材を往復移動させる移動機構とを備える容器搬送装置であって、

前記第 1 プーリから前記第 2 プーリに向かって前記ベルトが移動するときに前記把持機構が通過する部分の少なくとも一部は、複数の前記容器が一括で受け渡される受け渡し部となっており、

前記容器搬送装置は、さらに、前記受け渡し部で複数の前記容器が受け渡されるときに複数の前記把持機構の前記容器の把持状態を解除するまたは複数の前記把持機構の前記容器の受け取りを可能な状態にするためのカムと、前記第 1 プーリから前記第 2 プーリへ向かうときの前記ベルトの移動方向と上下方向とに直交する方向へ前記カムを往復移動させるカム移動機構とを備え、

前記把持機構は、前記容器の側面を抱えるように前記容器の側面に接触する把持部が一端側に形成されるレバー部材と、前記レバー部材を回動可能に支持する支持軸と、前記容器の側面に前記把持部が接触する方向へ前記レバー部材を付勢する付勢部材と、前記レバー部材の他端側に取り付けられるとともに前記カムのカム面に接触して前記容器の側面から前記把持部が離れる方向へ前記レバー部材を回動させるカムフォロアとを備え、

前記移動機構は、前記受け渡し部で複数の前記容器が受け渡されるときに、前記ベルトの移動速度と同じ速度で、かつ、前記第 1 プーリから前記第 2 プーリに向かうときの前記ベルトの移動方向と逆方向へ前記保持部材を移動させ、

前記カム移動機構は、前記受け渡し部で複数の前記容器が受け渡されるときに、前記カムの前記カム面が前記カムフォロアに接触する方向へ前記カムを移動させて、複数の前記把持機構の前記レバー部材を一括で回動させることを特徴とする容器搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シリンジ等の容器を搬送するための容器搬送装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、容器の胴部にラベルを貼り付ける容器処理装置が知られている（たとえば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 に記載の容器処理装置は、ラベル貼付機構を容器が通過するよ

10

20

30

40

50

うに容器を搬送する回転体と、回転体に供給される容器が搬送される供給コンベヤと、回転体と供給コンベヤとの間に配置される受け渡し機構と、供給コンベヤを挟んで受け渡し機構の反対側に配置されるロボットとを備えている。受け渡し機構は、タイミングベルトと、タイミングベルトが架け渡される4個のプーリとを備えている。タイミングベルトには、一定のピッチで吸着パッドが取り付けられている。ロボットは、いわゆる6軸ロボットである。ロボットのハンドは、タイミングベルトに取り付けられる吸着パッドと同じピッチで配置される4個の吸着パッドを備えている。

【0003】

特許文献1に記載の容器処理装置では、ロボットは、所定の動作を行って、供給コンベヤ上の4個の容器をロボットの吸着パッドで吸着把持した後、受け渡し機構の吸着パッドに4個の容器を一括で受け渡す。このときには、移動している受け渡し機構のタイミングベルトに追従するように、タイミングベルトの移動方向と同じ方向へロボットが移動するため、タイミングベルトの移動方向において、タイミングベルトに対してロボットが相対的に停止した状態になる。したがって、この容器処理装置では、受け渡し機構のタイミングベルトが移動している状態でも、4個の容器を一括でロボットから受け渡し機構へ受け渡すことが可能となっている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-8641号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1に記載の容器処理装置では、タイミングベルトの移動方向へ移動するための機構をロボットが備えていないと、タイミングベルトが移動している状態で、複数の容器を一括でロボットから受け渡し機構に受け渡すことができない。そのため、特許文献1に記載の受け渡し機構を設置できる装置は限定される。すなわち、特許文献1に記載の受け渡し機構は汎用性が低い。

【0006】

そこで、本発明の課題は、容器の把持機構を保持するチェーンやベルトが移動している状態において複数の容器を一括で受け渡すことが可能であっても、汎用性を高めることが可能な容器搬送装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の課題を解決するため、本発明の容器搬送装置は、容器を把持する複数の把持機構と、複数の把持機構を保持するチェーンと、チェーンの内周側からチェーンに係合する第1スプロケットおよび第2スプロケットと、第1スプロケットおよび第2スプロケットを回転可能に保持する保持部材と、第1スプロケットから第2スプロケットへ向かうときのチェーンの移動方向と平行な方向へ保持部材を往復移動させる移動機構とを備える容器搬送装置であって、第1スプロケットから第2スプロケットに向かってチェーンが移動するときに把持機構が通過する部分の少なくとも一部は、複数の容器が一括で受け渡される受け渡し部となっており、容器搬送装置は、さらに、受け渡し部で複数の容器が受け渡されるときに複数の把持機構の容器の把持状態を解除するまたは複数の把持機構の容器の受け取りを可能な状態にするためのカムと、第1スプロケットから第2スプロケットへ向かうときのチェーンの移動方向と上下方向とに直交する方向へカムを往復移動させるカム移動機構とを備え、把持機構は、容器の側面を抱えるように容器の側面に接触する把持部が一端側に形成されるレバー部材と、レバー部材を回動可能に支持する支持軸と、容器の側面に把持部が接触する方向へレバー部材を付勢する付勢部材と、レバー部材の他端側に取り付けられるとともにカムのカム面に接触して容器の側面から把持部が離れる方向へレバー部材を回動させるカムフォロアとを備え、移動機構は、受け渡し部で複数の容器が受け渡

40

50

されるときに、チェーンの移動速度と同じ速度で、かつ、第1スプロケットから第2スプロケットに向かうときのチェーンの移動方向と逆方向へ保持部材を移動させ、カム移動機構は、受け渡し部で複数の容器が受け渡されるときに、カムのカム面がカムフォロアに接触する方向へカムを移動させて、複数の把持機構のレバー部材を一括で回動させることを特徴とする。

【0008】

本発明の容器搬送装置では、複数の把持機構を保持するチェーンに第1スプロケットおよび第2スプロケットが係合し、第1スプロケットおよび第2スプロケットは保持部材に回転可能に保持されている。また、本発明では、受け渡し部において、複数の容器が一括で受け渡されるときに、移動機構は、チェーンの移動速度と同じ速度で、かつ、第1スプロケットから第2スプロケットに向かうときのチェーンの移動方向と逆方向へ保持部材を移動させる。そのため、本発明では、複数の容器が一括で受け渡されるときにチェーンが移動していても、受け渡し部においてチェーンに保持される複数の把持機構を相対的に停止した状態にすることが可能になる。したがって、本発明では、把持機構への容器の引き渡しや把持機構からの容器の受け取りを行うための装置がチェーンの移動方向へ移動するための機構を備えていなくても、チェーンが移動している状態において把持機構が複数の容器を一括で受け取ったり、引き渡したりすることが可能になる。その結果、本発明では、容器の把持機構を保持するチェーンが移動している状態において複数の容器を一括で受け渡すことが可能であっても、容器搬送装置の汎用性を高めることが可能になる。また、本発明では、容器搬送装置は、受け渡し部で複数の容器が受け渡されるときに複数の把持機構の容器の把持状態を解除するまたは複数の把持機構の容器の受け取りを可能な状態にするためのカムと、第1スプロケットから第2スプロケットへ向かうときのチェーンの移動方向と上下方向とに直交する方向へカムを往復移動させるカム移動機構とを備え、把持機構は、容器の側面を抱えるように容器の側面に接触する把持部が一端側に形成されるレバー部材と、レバー部材を回動可能に支持する支持軸と、容器の側面に把持部が接触する方向へレバー部材を付勢する付勢部材と、レバー部材の他端側に取り付けられるとともにカムのカム面に接触して容器の側面から把持部が離れる方向へレバー部材を回動させるカムフォロアとを備え、カム移動機構は、受け渡し部で複数の容器が受け渡されるときに、カムのカム面がカムフォロアに接触する方向へカムを移動させて、複数の把持機構のレバー部材を一括で回動させる。そのため、複数の容器を引き渡す直前まで把持機構によって複数の容器を把持しておくことが可能になる。また、複数の容器を受け取った直後に把持機構によって複数の容器を一括で把持することが可能になる。

【0009】

本発明において、把持機構は、チェーンの上側に配置されていることが好ましい。このように構成すると、チェーンの駆動機構と把持機構との干渉を容易かつ確実に防止することが可能になる。したがって、把持機構が複数の機械部品によって構成されている場合であっても、把持機構を容易に配置することが可能になる。

【0010】

本発明において、チェーンは、順次連結される複数のリンクと、複数のリンクを連結するための連結軸と、上下方向におけるリンクの両側に配置され上下方向を回転の軸方向として回転するとともにリンクまたは連結軸に回転可能に保持される第1ローラと、チェーンの長手方向と上下方向とに直交する第1方向におけるリンクの両側に配置され第1方向を回転の軸方向として回転するとともにリンクまたは連結軸に回転可能に保持される第2ローラとを備え、第1ローラと第2ローラとは、チェーンの長手方向において一定のピッチで、かつ、交互に配置され、保持部材には、第1ローラおよび第2ローラを案内する第1ガイド部材が固定されていることが好ましい。このように構成すると、把持機構がチェーンの上側に配置されていても、把持機構の重量や容器の重量に起因する把持機構およびチェーンの倒れを効果的に防止することが可能になる。

【0011】

本発明において、チェーンは、順次連結される複数のリンクと、複数のリンクを連結す

10

20

30

40

50

るための連結軸とを備え、チェーンの長手方向におけるリンクの一端側には、第1貫通孔が上下方向に貫通するように形成され、チェーンの長手方向におけるリンクの他端側には、第2貫通孔が上下方向に貫通するように形成され、チェーンの長手方向で隣接する一方のリンクの第1貫通孔と他方のリンクの第2貫通孔とに連結軸が挿通され、連結軸は、把持機構を構成する把持部本体の下面から下側へ突出するように把持部本体と一体で形成されていることが好ましい。このように構成すると、把持機構を構成する把持部本体とチェーンを構成する連結軸とが一体で形成されているため、チェーンへの把持機構の取付構造を簡素化することが可能になる。したがって、容器搬送装置の構成を簡素化することが可能になる。

**【0012】**

本発明において、チェーンは、上下方向におけるリンクの両側に配置され上下方向を回転の軸方向として回転する第1ローラを備え、第1ローラは、連結軸に回転可能に保持され、保持部材には、第1ローラを案内する第1ガイド部材が固定されていることが好ましい。このように構成すると、把持機構がチェーンの上側に配置されていても、把持機構の重量や容器の重量に起因する把持機構およびチェーンの倒れを防止することが可能になる。また、このように構成すると、把持機構を構成する把持部本体と一体で形成される連結軸の、上下方向におけるリンクの両側に第1ローラが保持されているため、把持機構の倒れを効果的に防止することが可能になる。

**【0013】**

本発明において、把持機構は、チェーンの長手方向における連結軸の両側に配置され上下方向を回転の軸方向として回転するとともに把持部本体に回転可能に保持される第3ローラを備え、保持部材には、第3ローラを案内する第2ガイド部材が固定されていることが好ましい。このように構成すると、把持機構がチェーンの上側に配置されていても、把持機構の重量や容器の重量に起因する把持機構およびチェーンの倒れを防止することが可能になる。また、このように構成すると、第3ローラおよび第2ガイド部材を用いて、連結軸を中心とする把持部本体の回転を防止することが可能になる。

**【0014】**

本発明において、把持機構は、容器が搭載される搭載面が形成される第1搭載部材と、チェーンに保持されるとともに第1搭載部材が搭載されて固定される第2搭載部材とを有する把持部本体を備え、第1搭載部材には、下側へ突出する固定用ピンが固定され、第2搭載部材には、固定用ピンが挿入される挿入孔が形成されるとともに、挿入孔に挿入された固定用ピンを固定するためのボールプランジャが取り付けられていることが好ましい。このように構成すると、把持機構が把持する容器の大きさや形状に応じて第1搭載部材を取り換える場合であっても、第1搭載部材を容易に取り換えることが可能になる。

**【0016】**

本発明において、容器搬送装置は、保持部材を移動可能に支持する支持体と、支持体に回転可能に保持されチェーンの内周側からチェーンに係合する第3スプロケットと、支持体に回転可能に保持されチェーンの外周側からチェーンに係合する第4スプロケットおよび第5スプロケットとを備え、チェーンは、上側から見たときに略T形状となるように、かつ、第1スプロケットで180°に折り返されて第2スプロケットへ向かい、第2スプロケットで180°に折り返されて第4スプロケットに向かい、第4スプロケットで90°に折り曲げられて第3スプロケットに向かい、第3スプロケットで180°に折り返されて第5スプロケットに向かい、第5スプロケットで90°に折り曲げられて第1スプロケットに向かうように、第1スプロケット、第2スプロケット、第3スプロケット、第4スプロケットおよび第5スプロケットに架け渡されており、第3スプロケットにチェーンを駆動するための動力が入力されることが好ましい。このように構成すると、移動する保持部材に保持される第1スプロケットまたは第2スプロケットにチェーンを駆動するための動力が入力される場合と比較して、チェーンを駆動するための動力を第3スプロケットに入力するための動力伝達機構を簡素化することが可能になる。また、このように構成すると、回転中心に対して90°の範囲でチェーンに係合する第4スプロケットまたは第5

10

20

30

40

50

スプロケットにチェーンを駆動するための動力が入力される場合と比較して、入力された動力をチェーンに効率的に伝達することが可能になる。

【0017】

また、上記の課題を解決するため、本発明の容器搬送装置は、容器を把持する複数の把持機構と、複数の把持機構を保持するベルトと、ベルトの内周側からベルトに係合する第1プーリおよび第2プーリと、第1プーリおよび第2プーリを回転可能に保持する保持部材と、第1プーリから第2プーリへ向かうときのベルトの移動方向と平行な方向へ保持部材を往復移動させる移動機構とを備える容器搬送装置であって、第1プーリから第2プーリに向かってベルトが移動するときに把持機構が通過する部分の少なくとも一部は、複数の容器が一括で受け渡される受け渡し部となっており、容器搬送装置は、さらに、受け渡し部で複数の容器が受け渡されるときに複数の把持機構の容器の把持状態を解除するまたは複数の把持機構の容器の受け取りを可能な状態にするためのカムと、第1プーリから第2プーリへ向かうときのベルトの移動方向と上下方向とに直交する方向へカムを往復移動させるカム移動機構とを備え、把持機構は、容器の側面を抱えるように容器の側面に接触する把持部が一端側に形成されるレバー部材と、レバー部材を回転可能に支持する支持軸と、容器の側面に把持部が接触する方向へレバー部材を付勢する付勢部材と、レバー部材の他端側に取り付けられるとともにカムのカム面に接触して容器の側面から把持部が離れる方向へレバー部材を回転させるカムフォロアとを備え、移動機構は、受け渡し部で複数の容器が受け渡されるときに、ベルトの移動速度と同じ速度で、かつ、第1プーリから第2プーリに向かうときのベルトの移動方向と逆方向へ保持部材を移動させ、カム移動機構は、受け渡し部で複数の容器が受け渡されるときに、カムのカム面がカムフォロアに接触する方向へカムを移動させて、複数の把持機構のレバー部材を一括で回転させることを特徴とする。

【0018】

本発明の容器搬送装置では、複数の把持機構を保持するベルトに第1プーリおよび第2プーリに係合し、第1プーリおよび第2プーリは保持部材に回転可能に保持されている。また、本発明では、受け渡し部において、複数の容器が一括で受け渡されるときに、移動機構は、ベルトの移動速度と同じ速度で、かつ、第1プーリから第2プーリに向かうときのベルトの移動方向と逆方向へ保持部材を移動させる。そのため、本発明では、複数の容器が一括で受け渡されるときにベルトが移動していても、受け渡し部においてベルトに保持される複数の把持機構を相対的に停止した状態にすることが可能になる。したがって、本発明では、把持機構への容器の引き渡しや把持機構からの容器の受け取りを行うための装置がベルトの移動方向へ移動するための機構を備えていなくても、ベルトが移動している状態において把持機構が複数の容器を一括で受け取ったり、引き渡したりすることが可能になる。その結果、本発明では、容器の把持機構を保持するベルトが移動している状態において複数の容器を一括で受け渡すことが可能であっても、容器搬送装置の汎用性を高めることが可能になる。

【発明の効果】

【0019】

以上のように、本発明の容器搬送装置では、容器の把持機構を保持するチェーンやベルトが移動している状態において複数の容器を一括で受け渡すことが可能であっても、容器搬送装置の汎用性を高めることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施の形態にかかる容器搬送装置の概略構成を説明するための平面図である。

【図2】図1に容器搬送装置の概略構成を説明するための側面図である。

【図3】図2に示す移動機構およびガイド部の構成を説明するための正面図である。

【図4】図1のE部の拡大図である。

【図5】図3に示す把持機構およびチェーンの構成を説明するための正面図である。

【図6】図5のF-F方向から把持機構およびチェーンの構成を説明するための側面図である。

【図7】図5に示す把持機構の構成を説明するための平面図である。

【図8】図5のG-G方向からチェーン等の構成を説明するための平面図である。

【図9】(A)は図2のH部の拡大図であり、(B)は図3のJ部の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態を説明する。

【0022】

(容器搬送装置の全体構成)

図1は、本発明の実施の形態にかかる容器搬送装置1の概略構成を説明するための平面図である。図2は、図1に容器搬送装置1の概略構成を説明するための側面図である。図3は、図2に示す移動機構16およびガイド部17の構成を説明するための正面図である。図4は、図1のE部の拡大図である。なお、以下の説明では、図1～図3に示すように、互いに直交する水平方向の2方向(X方向、Y方向)のうちのX方向を「左右方向」、Y方向を「前後方向」とする。また、X1方向側を「右」側、X2方向側を「左」側、Y1方向側を「前」側、Y2方向側を「後(後ろ)側」とする。

【0023】

本形態の容器搬送装置1は、容器としてのシリンジ2を搬送するための装置である。シリンジ2は、内部の薬液が充填されたプレフィルドシリンジであり、略円筒状に形成される筒部2aと筒部2aの一端に形成されるフランジ2b(図5、図6参照)とを備えている。この容器搬送装置1では、フランジ2bが下側に配置された状態でシリンジ2が搬送される。すなわち、容器搬送装置1では、注射針が取り付けられる(または取り付けられている)筒部2aの先端が上側に配置された状態でシリンジ2が搬送される。また、容器搬送装置1は、シリンジ2に充填された薬液中の異物の有無を検査するための検査装置(図示省略)に供給されるシリンジ2を搬送するための装置であり、たとえば、容器搬送装置1の前側に配置されるロボット3から複数のシリンジ2を一括で受け取って、容器搬送装置1の後ろ側に配置されるスターホイール4にシリンジ2を1本ずつ引き渡す。

【0024】

容器搬送装置1は、複数のシリンジ2のそれぞれを把持する複数の把持機構7と、複数の把持機構7を保持するチェーン8と、チェーン8が架け渡されるスプロケット9～13とを備えている。また、容器搬送装置1は、スプロケット9、10を回転可能に保持する保持部材14と、保持部材14を左右方向へ移動可能に支持する支持体15と、保持部材14を左右方向へ往復移動させる移動機構16と、保持部材14を左右方向へ案内するガイド部17とを備えている。さらに、容器搬送装置1は、ロボット3との間でシリンジ2が一括で受け渡される受け渡し部D1において、把持機構7によるシリンジ2の受け取りを可能な状態にするためのカム18と、前後方向へカム18を往復移動させるカム移動機構19と、スターホイール4との間でシリンジ2が受け渡される受け渡し部D2において、把持機構7によるシリンジ2の把持状態を解除するためのカム20とを備えている。なお、図1～4では、複数の把持部材7のうちの一部の把持部材7およびチェーン8の一部のみを図示している。

【0025】

保持部材14は、左右方向に細長い略長方形の平板状に形成されている。この保持部材14は、その厚さ方向と上下方向とが一致するように、容器搬送装置1の前端側に配置されている。支持体15は、スプロケット11～13を回転可能に保持する保持部材23と、保持部材23を支持する架台24とを備えている。保持部材23は、平板状に形成されている。この保持部材23は、保持部材14の後ろ側に配置されている。また、保持部材23は、架台24の上面側に固定されている。保持部材14、23は、架台24の上側に配置されている。

【0026】

10

20

30

40

50

移動機構 16 は、モータ 25 と、モータ 25 の動力で回転するボールネジ 26 と、ボールネジ 26 に係合するナット部材 27 とを備えている。モータ 25 は、サーボモータであり、架台 24 に固定されている。モータ 25 の出力軸には、プーリ 28 が固定されている。ボールネジ 26 は、その軸方向と左右方向とが一致するように配置されている。また、ボールネジ 26 は、図 3 (B) に示すように、架台 24 の上面に取り付けられる軸受 29 に回転可能に保持されている。ボールネジ 26 の一端には、プーリ 30 が固定されている。プーリ 28 とプーリ 30 とにはベルト 31 が架け渡されている。ナット部材 27 は、保持部材 14 の下面に固定されている。モータ 25 が回転すると、ボールネジ 26 が回転し、ボールネジ 26 が回転すると、ナット部材 27 と一緒に保持部材 14 が左右方向へ移動する。

10

**【 0027 】**

ガイド部 17 は、架台 24 の上面に固定される 2 本のガイドレール 32 と、ガイドレール 32 に上側から係合する 4 個のガイドブロック 33 とを備えている。ガイドレール 32 は、左右方向を長手方向として配置されている。また、2 本のガイドレール 32 は、前後方向に所定の間隔をあけた状態で配置されている。ガイドブロック 33 は、保持部材 14 の下面に固定されている。4 個のガイドブロック 33 のうちの 2 個のガイドブロック 33 は、一方のガイドレール 32 に係合し、残りの 2 個のガイドブロック 33 は、他方のガイドレール 32 に係合している。ボールネジ 26 に沿って左右方向へ移動する保持部材 14 は、ガイドレール 32 とガイドブロック 33 によって左右方向へ案内される。

**【 0028 】**

スプロケット 9、10、12、13 は、同形状に形成されている。また、スプロケット 11 は、スプロケット 9、10、12、13 とほぼ同形状に形成されている。スプロケット 9 ~ 13 の上端には、径方向の外側へ広がる上側鏝部 9a ~ 13a が形成され、スプロケット 9 ~ 13 の下端には、径方向の外側へ広がる下側鏝部 9b ~ 13b が形成されている。上下方向における上側鏝部 9a ~ 13a と下側鏝部 9b ~ 13b との間には、隙間が形成されている。また、上側鏝部 9a ~ 13a および下側鏝部 9b ~ 13b の外周端には、径方向の内側に向かって窪む複数の溝部 9c ~ 13c が一定のピッチで形成されている。溝部 9c ~ 13c は、上下方向から見たときの形状が略半円状になるように形成されている。

20

**【 0029 】**

スプロケット 9、10 は、保持部材 14 の上側に配置されている。スプロケット 9 は、保持部材 14 の右端側部分に回転可能に保持され、スプロケット 10 は、保持部材 14 の左端側部分に回転可能に保持されている。具体的には、スプロケット 9、10 は、保持部材 14 に固定される固定軸 36 に回転可能に保持されている。スプロケット 9 とスプロケット 10 とは、前後方向において同じ位置に配置されている。

30

**【 0030 】**

スプロケット 11 ~ 13 は、保持部材 23 の上側に配置されている。スプロケット 11 は、保持部材 23 の後端側部分に回転可能に保持されている。具体的には、スプロケット 11 は、図 2 に示すように、回転軸 37 の上端側に固定され、回転軸 37 は、軸受を介して保持部材 23 に回転可能に保持されている。また、スプロケット 11 は、左右方向において、容器搬送装置 1 の中心に配置されている。スプロケット 12、13 は、保持部材 23 の前端側部分に回転可能に保持されている。具体的には、スプロケット 12、13 は、保持部材 23 に固定される固定軸 36 に回転可能に保持されている。スプロケット 12 は、左右方向においてスプロケット 11 よりもわずかに左側に配置され、スプロケット 13 は、左右方向においてスプロケット 11 よりもわずかに右側に配置されている。また、スプロケット 12、13 は、スプロケット 9、10 よりもわずかに後ろ側に配置されている。

40

**【 0031 】**

スプロケット 9 ~ 11 は、チェーン 8 の内周側からチェーン 8 に係合し、スプロケット 12、13 は、チェーン 8 の外周側からチェーン 8 に係合している。チェーン 8 は、図 1

50

に示すように、上側から見たときに略T形状となるように、スプロケット9～13に架け渡されている。すなわち、チェーン8は、スプロケット9で180°に折り返されてスプロケット10へ向かい、スプロケット10で180°に折り返されてスプロケット12に向かい、スプロケット12で90°に折り曲げられてスプロケット11に向かい、スプロケット11で180°に折り返されてスプロケット13に向かい、スプロケット13で90°に折り曲げられてスプロケット9に向かうように、スプロケット9～13に架け渡されている。また、本形態では、スプロケット9～11が図1における時計回りの方向（時計方向）へ回転し、スプロケット12、13が図1における反時計回りの方向（反時計方向）へ回転するように、チェーン8が一方向へ移動する。

**【0032】**

そのため、スプロケット9からスプロケット10に向かうときのチェーン8の移動方向、スプロケット10からスプロケット12に向かうときのチェーン8の移動方向およびスプロケット13からスプロケット9に向かうときのチェーン8の移動方向は、左右方向と平行になっており、スプロケット12からスプロケット11に向かうときのチェーン8の移動方向およびスプロケット11からスプロケット13に向かうときのチェーン8の移動方向は、前後方向と平行になっている。すなわち、スプロケット9からスプロケット10に向かって左方向にチェーン8が移動し、スプロケット10からスプロケット12に向かって右方向にチェーン8が移動し、スプロケット12からスプロケット11に向かって後ろ方向にチェーン8が移動し、スプロケット11からスプロケット13に向かって前方向にチェーン8が移動し、スプロケット13からスプロケット9に向かって左方向にチェーン8が移動する。

**【0033】**

本形態では、スプロケット9からスプロケット10に向かってチェーン8が移動するときに把持機構7が通過する直線上の一部が受け渡し部D1となっている。また、本形態のスプロケット9は、第1スプロケットであり、スプロケット10は、第2スプロケットであり、スプロケット11は、第3スプロケットであり、スプロケット12は、第4スプロケットであり、スプロケット13は、第5スプロケットである。

**【0034】**

スプロケット11が固定される回転軸37の下端側には、歯車38が固定されている。歯車38は、スターホイール4を回転駆動するモータ（図示省略）に歯車列（図示省略）を介して連結されている。本形態では、歯車38にチェーン8を駆動するための動力が入力される。すなわち、回転軸37および歯車38を介してスプロケット11にチェーン8を駆動するための動力が入力される。

**【0035】**

カム18は、左右方向に細長い直方体の棒状に形成されている。カム18は、保持部材14の上側に配置されている。また、カム18は、左右方向において、容器搬送装置1の中心に配置されている。また、カム18は、受け渡し部D1において、把持機構7を構成する後述のローラ52に後ろ側から接触可能な位置に配置されており、カム18の前面がカム面となっている。また、カム18は、複数のローラ52に一度に接触する大きさに形成されている。受け渡し部D1を通過する複数の把持機構7は、前後方向においてロボット3とカム18との間に挟まれている。

**【0036】**

カム移動機構19は、2個のエアシリンダ39を備えている。2個のエアシリンダ39は、左右方向に所定の間隔をあけた状態で配置されている。エアシリンダ39のシリンダ本体は、シリンダ固定板40の前端側に固定されている。シリンダ固定板40の後端側は、保持部材23の上面に固定されるフレームに固定されている。また、エアシリンダ39のシリンダロッドの先端は、カム18の後面に取り付けられている。

**【0037】**

カム20は、略扇形の平板状に形成されている。カム20は、カム保持部材41に固定されている。カム保持部材41は、保持部材23の上面に固定されるフレームに固定され

10

20

30

40

50

ている。また、カム 20 は、受け渡し部 D 2 において、把持機構 7 を構成する後述のローラ 5 2 に、スプロケット 1 1 の径方向における内側から接触する位置に配置されており、円弧状に形成されるカム 20 の外周面がカム面となっている。受け渡し部 D 2 を通過する把持機構 7 は、スプロケット 1 1 の径方向において、スターホイール 4 とカム 20 との間に挟まれている。

#### 【 0 0 3 8 】

( 把持機構およびチェーンの構成 )

図 5 は、図 3 に示す把持機構 7 およびチェーン 8 の構成を説明するための正面図である。図 6 は、図 5 の F - F 方向から把持機構 7 およびチェーン 8 の構成を説明するための側面図である。図 7 は、図 5 に示す把持機構 7 の構成を説明するための平面図である。図 8 は、図 5 の G - G 方向からチェーン 8 等の構成を説明するための平面図である。図 9 ( A ) は、図 2 の H 部の拡大図であり、図 9 ( B ) は、図 3 の J 部の拡大図である。

#### 【 0 0 3 9 】

把持機構 7 は、チェーン 8 の上側に配置されている。この把持機構 7 は、シリンジ 2 が搭載される搭載面 4 5 a が形成される第 1 搭載部材 4 5 とチェーン 8 に保持されるとともに第 1 搭載部材 4 5 が搭載されて固定される第 2 搭載部材 4 6 とを有する把持部本体 4 7 と、シリンジ 2 の筒部 2 a の側面を抱えるように筒部 2 a の側面に接触する把持部 4 8 a が一端側に形成されるレバー部材 4 8 と、レバー部材 4 8 を回動可能に支持する支持軸 4 9 と、筒部 2 a の側面に把持部 4 8 a が接触する方向へレバー部材 4 8 を付勢する付勢部材としての引張りコイルバネ 5 0 と、レバー部材 4 8 の他端側に固定される固定軸 5 1 と、固定軸 5 1 に回轉可能に保持されるローラ 5 2 とを備えている。

#### 【 0 0 4 0 】

チェーン 8 は、順次連結される複数のリンク 5 5 と、複数のリンク 5 5 を連結するための連結軸 5 6 とを備えている。本形態の連結軸 5 6 は、把持部本体 4 7 と一体で形成されている。具体的には、連結軸 5 6 は、第 2 搭載部材 4 6 と一体で形成されている。すなわち、第 2 搭載部材 4 6 と連結軸 5 6 とは 1 つの部材によって構成されている。また、チェーン 8 は、上下方向を回轉の軸方向として回轉する第 1 ローラとしてのローラ 5 7 と、チェーン 8 の長手方向と上下方向とに直交する方向 ( 図 6 ~ 図 8 の V 方向。以下、この方向を「第 1 方向」とする。 ) を回轉の軸方向として回轉する第 2 ローラとしてのローラ 5 8 とを備えている。以下の説明では、第 1 方向の一方であるチェーン 8 の外周側の方向 ( 図 6 ~ 図 8 の V 1 方向 ) を「第 2 方向」とし、第 1 方向の他方であるチェーン 8 の内周側の方向 ( 図 6 ~ 図 8 の V 2 方向 ) を「第 3 方向」とする。

#### 【 0 0 4 1 】

第 1 搭載部材 4 5 は、樹脂材料で形成されている。この第 1 搭載部材 4 5 は、第 3 方向側に配置される側板部 4 5 b と、側板部 4 5 b の下端から第 2 方向側に突出する底面部 4 5 c とを有する略 L 形のブロック状に形成されており、底面部 4 5 c の上面が搭載面 4 5 a となっている。第 1 搭載部材 4 5 の下端側には、第 2 方向側に突出するガイド部 4 5 d が形成されている。ガイド部 4 5 d は、平板状に形成されており、ガイド部 4 5 d の先端面には、シリンジ 2 の筒部 2 a が配置される略半円状の配置溝 4 5 e ( 図 5 参照 ) が形成されている。

#### 【 0 0 4 2 】

第 1 搭載部材 4 5 の上端面には、ガイド板 6 0 が固定されている。ガイド板 6 0 は、第 2 方向側に突出するように第 1 搭載部材 4 5 の上端面に固定されている。ガイド板 6 0 は、上下方向から見たときの形状がガイド部 4 5 d と略同形状となる平板状に形成されており、ガイド板 6 0 の先端面には、筒部 2 a が配置される略半円状の配置溝 6 0 a が形成されている。側板部 4 5 b の上端には、下側に向かって窪む凹部が形成されており、この凹部とガイド板 6 0 によって、レバー部材 4 8 が配置される貫通孔 4 5 f が構成されている。貫通孔 4 5 f は、側面部 4 5 b を貫通するように形成されている。また、底面部 4 5 c には、2 本の固定用ピン 6 1 が下側へ突出するように固定されている。

#### 【 0 0 4 3 】

第2搭載部材46は、金属材料で形成されている。また、第2搭載部材46は、円板状に形成されている。第2搭載部材46には、固定用ピン61が挿入される2個の挿入孔46aが上下方向に貫通するように形成されている。また、第2搭載部材46には、挿入孔46aに挿入された固定用ピン61を固定するためのボールプランジャ62が取り付けられている。ボールプランジャ62は、第2搭載部材46の外周端から挿入孔46aに繋がるように形成される配置孔46b(図6参照)の中に配置されている。上述のように、連結軸56は、第2搭載部材46と一体で形成されている。連結軸56は、第2搭載部材46の下面の中心から下側へ突出するように形成されている。また、連結軸56は、上下方向に長い段付きの略円柱状に形成されている。

【0044】

10

第2搭載部材46には、2本の固定軸63が下側へ突出するように固定されている。固定軸63は、その軸方向と上下方向とが一致するように、チェーン8の長手方向における連結軸56の両側に配置されている。固定軸63には、第3ローラとしてのローラ64が回転可能に保持されている。すなわち、把持部本体47には、上下方向を回転の軸方向として回転するローラ64が回転可能に保持されている。また、ローラ64は、チェーン8の長手方向における連結軸56の両側に配置されている。

【0045】

支持軸49は、その軸方向と上下方向とが一致するように、かつ、上下方向における支持軸49の中間部分が貫通孔45fの中に配置されるように、第1搭載部材45およびガイド板60に固定されている。レバー部材48は、樹脂材料で形成されている。レバー部材48の略中心には、支持軸49が挿通される貫通孔が形成されている。把持部48aが形成されるレバー部材48の一端側は、側板部45bよりも第2方向側に配置されている。一方、レバー部材48の他端側は、側板部45bよりも第3方向側に配置されている。

20

【0046】

固定軸51は、その軸方向と上下方向とが一致するように配置されている。また、固定軸51は、レバー部材48から上下の両側へ突出するようにレバー部材48の他端側に固定されている。ローラ52は、固定軸51の上端側に回転可能に取り付けられており、ローラ52は、固定軸51を介してレバー部材48の他端側に取り付けられている。引張りコイルバネ50の一端側は、側板部45bから第3方向側に突出するように側面部45bに固定される固定軸65に係合している。引張りコイルバネ50の他端側は、固定軸51

30

【0047】

受け渡し部D1において、後ろ側に退避しているカム18がカム移動機構19の動力で前側に移動して、カム18のカム面がローラ52に接触すると、図7の二点鎖線で示すようにレバー部材48が支持軸49を中心に回動して、把持機構7は、シリンジ2の受け取りが可能な状態になる。また、受け渡し部D2において、カム20のカム面にローラ52が接触すると、図7の二点鎖線で示すように、レバー部材48は、支持軸49を中心にシリンジ2の側面から把持部48aが離れる方向へ回動し、把持機構7によるシリンジ2の把持状態が解除される。本形態のローラ52は、カム18、20のカム面に接触してシリンジ2の側面から把持部48aが離れる方向へレバー部材48を回動させるカムフォ

40

【0048】

リンク55は、直方体状に形成されるリンク本体55aと、チェーン8の長手方向におけるリンク本体55aの一方の側面の上下両端のそれぞれからチェーン8の長手方向の一方へ突出する2個の突出部55bと、チェーン8の長手方向におけるリンク本体55aの他方の側面の上下の中心からチェーン8の長手方向の他方へ突出する突出部55cとから構成されている。リンク本体55aには、第1方向を軸方向として配置される固定軸66が固定されている。固定軸66は、チェーン8の長手方向におけるリンク本体55aの略中心に固定されている。固定軸66の両端側は、リンク本体55aから突出している。突出部55b、55cは、上下方向を厚さ方向とする平板状に形成されている。突出部55

50

bには、上下方向に貫通する第1貫通孔としての貫通孔55dが形成され、突出部55cには、上下方向に貫通する第2貫通孔としての貫通孔55eが形成されている。

【0049】

チェーン8では、チェーン8の長手方向で隣接する一方のリンク55の2個の突出部55bの間に他方のリンク55の突出部55cが上下方向で挟まるように配置されている。すなわち、チェーン8では、隣接する2個のリンク55の、2個の突出部55bと突出部55cとが上下方向で重なるように配置されている。また、上下方向で重なる突出部55bの貫通孔55dと突出部55cの貫通孔55eとに連結軸56が挿通されることで、複数のリンク55が順次連結されて、チェーン8が構成されている。すなわち、本形態では、チェーン8の長手方向において、把持機構7の配置ピッチとリンク55の配置ピッチとが等しくなっている。貫通孔55dの内周側には、略円筒状に形成される滑り軸受67が固定され、貫通孔55eの内周側には、略円筒状に形成される滑り軸受68が配置されている。連結軸56は、滑り軸受67、68の内周側に配置されており、突出部55b、55cに対して回動可能となっている。すなわち、把持機構7は、連結軸56を中心にリンク55に対して回動可能となっている。

10

【0050】

ローラ57は、上下方向におけるリンク55の両側に配置され、ローラ58は、第1方向におけるリンク55の両側に配置されている。ローラ57は、連結軸56に回転可能に保持されている。ローラ58は、リンク55に回転可能に保持されている。具体的には、ローラ58は、リンク本体55aから第1方向へ突出する固定軸66の両端側に回転可能に保持されており、固定軸66を介してリンク55に回転可能に保持されている。そのため、ローラ57とローラ58とは、チェーン8の長手方向において、一定のピッチ（具体的には、リンク55の配置ピッチ（すなわち、把持機構7の配置ピッチ）の略半分のピッチ）で、かつ、交互に配置されている。

20

【0051】

スプロケット9~13では、溝部9c~13cにローラ57が係合している。すなわち、上側鏝部9a~13aに形成される溝部9c~13cに、リンク55の上側に配置されるローラ57が係合し、下側鏝部9b~13bに形成される溝部9c~13cに、リンク55の下側に配置されるローラ57が係合している。歯車38に動力が入力されると、スプロケット11の溝部11cからローラ57に伝達される動力によってチェーン8が移動する。

30

【0052】

保持部材14、23の上面には、ローラ57、58を案内する樹脂製のガイド部材71、72が固定されている。ガイド部材71は、チェーン8の第2方向側に配置され、ガイド部材72は、チェーン8の第3方向側に配置されている。図9に示すように、ガイド部材71の第3方向側の側面には、第2方向側に配置されるローラ58を上下方向において規制するガイド凹部71aが第2方向に向かって窪むように形成されている。ガイド部材72の第2方向側の側面には、第3方向側に配置されるローラ58を上下方向において規制するガイド凹部72aが第3方向に向かって窪むように形成されている。

40

【0053】

ローラ57は、ガイド部材71の第3方向側の側面と、ガイド部材72の第2方向側の側面とによって第1方向において規制されている。また、ローラ64も、連結軸56を中心とする把持機構7の回動を防止するために、ガイド部材71の第3方向側の側面と、ガイド部材72の第2方向側の側面とによって第1方向において緩やかに規制されている。本形態のガイド部材71、72は、第1ローラであるローラ57および第2ローラであるローラ58を案内する第1ガイド部材であるとともに、第3ローラであるローラ64を案内する第2ガイド部材である。

【0054】

スプロケット9~11が配置された部分では、保持部材14、23の上面にガイド部材72は固定されていない。具体的には、溝部9c~11cにローラ57が係合する部分で

50

は、保持部材 14、23 の上面にガイド部材 72 は固定されていない。この部分では、第 3 方向側に配置されるローラ 58 は、図 9 (B) に示すように、上側鏝部 9a ~ 11a と下側鏝部 9b ~ 11b との間に配置されている。また、スプロケット 12、13 が配置された部分では、保持部材 14、23 の上面にガイド部材 71 は固定されていない。具体的には、溝部 12c、13c にローラ 57 が係合する部分では、保持部材 14、23 の上面にガイド部材 71 は固定されていない。この部分では、第 2 方向側に配置されるローラ 58 は、上側鏝部 12a、13a と下側鏝部 12b、13b との間に配置されている。

【0055】

( シリンジの受け渡し動作 )

上述のように、受け渡し部 D1 では、容器搬送装置 1 とロボット 3 との間で複数のシリンジ 2 が一括で受け渡される。チェーン 8 は、受け渡し部 D1 で複数のシリンジ 2 が一括で受け渡されるときにも停止せずに移動している。受け渡し部 D1 で複数のシリンジ 2 が一括で受け渡される直前には、カム移動機構 19 は、後ろ側に退避しているカム 18 を前側に移動させて、カム 18 のカム面を複数の把持機構 7 のローラ 52 に接触させる。カム 18 のカム面が複数のローラ 52 に接触すると、複数の把持機構 7 のシリンジ 2 の受け取りが可能となるように、複数のレバー部材 48 が一括で回転する。

【0056】

また、受け渡し部 D1 で複数のシリンジ 2 が一括で受け渡されるときには、移動機構 16 は、チェーン 8 の移動速度と同じ速度で、かつ、スプロケット 9 からスプロケット 10 に向かうときのチェーン 8 の移動方向と逆方向へ (すなわち、右方向) へ保持部材 14 を移動させる。そのため、受け渡し部 D1 で複数のシリンジ 2 が一括で受け渡されるときには、チェーン 8 が移動していても、複数の把持機構 7 は、ロボット 3 に対して相対的に停止した状態となる。ロボット 3 は、アームの前進後退動作を行って、複数のシリンジ 2 を複数の把持機構 7 に一括で引き渡す。把持機構 7 がシリンジ 2 を受け取ると、カム移動機構 19 の動力でカム 18 が後ろ側へ退避し、シリンジ 2 の側面に把持部 48a が接触する方向へレバー部材 48 が回転して、把持機構 7 がシリンジ 2 を把持する。なお、受け渡し部 D1 でシリンジ 2 の受け渡しが行われる前には、図 1 の二点鎖線で示すように、保持部材 14 は、架台 24 の左端側で停止している。

【0057】

また、受け渡し部 D2 では、ローラ 52 がカム 20 のカム面に接触し、シリンジ 2 の側面から把持部 48a が離れる方向へレバー部材 48 が回転して、把持機構 7 によるシリンジ 2 の把持状態が解除される。スターホイール 4 は、把持状態が解除されたシリンジ 2 を受け取って把持する。

【0058】

( 本形態の主な効果 )

以上説明したように、本形態では、受け渡し部 D1 で複数のシリンジ 2 が一括で受け渡されるときに、移動機構 16 は、チェーン 8 の移動速度と同じ速度で、かつ、スプロケット 9 からスプロケット 10 に向かうときのチェーン 8 の移動方向と逆方向へ保持部材 14 を移動させるため、受け渡し部 D1 で複数のシリンジ 2 が一括で受け渡されるときに、チェーン 8 が移動していても、複数の把持機構 7 は、ロボット 3 に対して相対的に停止した状態となる。したがって、本形態では、ロボット 3 が左右方向へ移動するための機構を備えていなくても、チェーン 8 が移動している状態において複数のシリンジ 2 を一括で把持機構 7 に引き渡すことができる。その結果、本形態では、チェーン 8 が移動している状態において複数のシリンジ 2 を一括で受け渡すことが可能であっても、様々なロボット 3 と組み合わせて容器搬送装置 1 を使用することが可能になり、容器搬送装置 1 の汎用性を高めることが可能になる。

【0059】

本形態では、把持機構 7 は、チェーン 8 の上側に配置されている。そのため、本形態では、スプロケット 9 ~ 13 と把持機構 7 との干渉を容易かつ確実に防止することが可能になり、その結果、把持機構 7 を容易に配置することが可能になる。また、本形態では、把

10

20

30

40

50

持機構 7 を構成する第 2 搭載部材 4 6 とチェーン 8 を構成する連結軸 5 6 とが一体で形成されているため、チェーン 8 への把持機構 7 の取付構造を簡素化することが可能になる。したがって、本形態では、容器搬送装置 1 の構成を簡素化することが可能になる。

**【 0 0 6 0 】**

本形態では、上下方向におけるリンク 5 5 の両側に配置されるローラ 5 7 が連結軸 5 6 に回転可能に保持されるとともに、第 1 方向におけるリンク 5 5 の両側に配置されるローラ 5 8 がリンク 5 5 に回転可能に保持されており、ローラ 5 7 とローラ 5 8 とは、チェーン 8 の長手方向において一定のピッチで、かつ、交互に配置されている。また、本形態では、保持部材 1 4、2 3 の上面には、ローラ 5 7、5 8 を案内するガイド部材 7 1、7 2 が固定されている。そのため、本形態では、把持機構 7 がチェーン 8 の上側に配置されていても、把持機構 7 の重量やシリンジ 2 の重量に起因する把持機構 7 およびチェーン 8 の倒れを効果的に防止することが可能になる。特に本形態では、把持機構 7 を構成する第 2 搭載部材 4 6 と一体で形成される連結軸 5 6 の、上下方向におけるリンク 5 5 の両側にローラ 5 7 が保持されているため、把持機構 7 の倒れをより効果的に防止することが可能になる。

10

**【 0 0 6 1 】**

本形態では、第 1 搭載部材 4 5 に、固定用ピン 6 1 が固定されている。また、第 2 搭載部材 4 6 に、固定用ピン 6 1 が挿入される挿入孔 4 6 a が形成されるとともに、挿入孔 4 6 a に挿入された固定用ピン 6 1 を固定するためのボールプランジャ 6 2 が取り付けられている。そのため、本形態では、把持機構 7 が把持するシリンジ 2 が外径等に応じて、第 1 搭載部材 4 5 を取り換える場合であっても、第 1 搭載部材 4 5 を容易に取り換えることが可能になる。

20

**【 0 0 6 2 】**

本形態では、複数の把持機構 7 のローラ 5 2 に接触して、複数のレバー部材 4 8 が一括で回動させるカム 1 8 を備えている。そのため、本形態では、複数のシリンジ 2 を把持機構 7 が受け取った直後に、カム 1 8 を後ろ側へ退避させることで、複数の把持機構 7 によって複数のシリンジ 2 を一括で把持することが可能になる。

**【 0 0 6 3 】**

本形態では、架台 2 4 の上面側に固定される保持部材 2 3 にスプロケット 1 1 が回転可能に保持されている。また、スプロケット 1 1 にチェーン 8 を駆動するための動力が入力されている。そのため、本形態では、左右方向に移動する保持部材 1 4 に回転可能に保持されるスプロケット 9、1 0 にチェーン 8 を駆動するための動力が入力される場合と比較して、チェーン 8 を駆動するための動力をスプロケット 1 1 へ伝達する動力伝達機構を簡素化することが可能になる。また、スプロケット 1 2 またはスプロケット 1 3 にチェーン 8 を駆動するための動力が入力される場合と比較して、入力された動力をチェーン 8 に効率的に伝達することが可能になる。

30

**【 0 0 6 4 】**

(他の実施の形態)

上述した形態では、容器搬送装置 1 は、シリンジ 2 の検査装置に供給されるシリンジ 2 を搬送するための装置であるが、容器搬送装置 1 は、シリンジ 2 の検査装置から排出されるシリンジ 2 を搬送するための装置であっても良い。この場合には、容器搬送装置 1 は、スターホイール 4 からシリンジ 2 を 1 本ずつ受け取って、ロボット 3 に複数のシリンジ 2 を一括で引き渡す。また、この場合には、受け渡し部 D 1 で複数のシリンジ 2 が一括で受け渡される直前に、カム移動機構 1 9 の動力で前進するカム 1 8 のカム面が複数のローラ 5 2 に接触して、複数の把持機構 7 のシリンジ 2 の把持状態が解除される。また、上述した形態では、容器搬送装置 1 の前側にロボット 3 が配置されているが、複数のシリンジ 2 を一括で受け渡すことが可能なロボット 3 以外の装置が容器搬送装置 1 の前側に配置されても良い。

40

**【 0 0 6 5 】**

上述した形態では、把持機構 7 は、レバー部材 4 8 を用いてシリンジ 2 を機械的に把持

50

しているが、把持機構 7 は、吸着パッド等を用いてシリンジ 2 を吸着して把持しても良い。この場合には、カム 1 8、2 0 およびカム移動機構 1 9 が不要になる。また、上述した形態では、第 1 搭載部材 4 5 は、固定用ピン 6 1 とボールプランジャ 6 2 とによって第 2 搭載部材 4 6 に固定されているが、第 1 搭載部材 4 5 は、ネジによって第 2 搭載部材 4 6 に固定されても良い。また、第 1 搭載部材 4 5 と第 2 搭載部材 4 6 とが一体で形成されていても良い。また、上述した形態では、ローラ 5 7 は、連結軸 5 6 に回転可能に保持されているが、連結軸 5 6 と別体で形成される固定軸がリンク 5 5 に固定され、この固定軸にローラ 5 7 が回転可能に保持されても良い。また、上述した形態では、チェーン 8 は、ローラ 5 7 およびローラ 5 8 を備えているが、チェーン 8 は、ローラ 5 7 またはローラ 5 8 の一方のみを備えていても良い。

10

## 【 0 0 6 6 】

上述した形態では、連結軸 5 6 は、第 2 搭載部材 4 6 と一体で形成されているが、連結軸 5 6 は、第 2 搭載部材 4 6 と別体で形成されても良い。この場合には、たとえば、チェーン 8 の外周側に把持機構 7 が取り付けられても良い。また、この場合には、第 1 方向を軸方向として連結軸 5 6 が配置されるとともに、この連結軸 5 6 によってリンク 5 5 が連結されるようにリンク 5 5 が構成されても良い。第 1 方向を軸方向として連結軸 5 6 が配置される場合には、連結軸 5 6 にローラ 5 8 が回転可能に保持されても良い。また、この場合には、ローラ 5 7 は、たとえば、リンク 5 5 に固定される固定軸を介してリンク 5 5 に回転可能に保持される。

## 【 0 0 6 7 】

20

上述した形態では、容器搬送装置 1 は、複数の把持機構 7 を保持するチェーン 8 を備えているが、容器搬送装置 1 は、チェーン 8 に代えて、複数の把持機構 7 を保持するベルトを備えていても良い。この場合には、スプロケット 9 ~ 1 3 のそれぞれの位置に配置されるプーリに、このベルトが架け渡される。また、この場合には、たとえば、ベルトの外周面に把持機構 7 が取り付けられる。

## 【 0 0 6 8 】

上述した形態では、容器搬送装置 1 は、シリンジ 2 を搬送するための装置であるが、容器搬送装置 1 は、シリンジ 2 以外の容器を搬送するための装置であっても良い。たとえば、容器搬送装置 1 は、薬液が入ったバイアルやアンプル等の容器を搬送するための装置であっても良いし、飲料が入った瓶等の容器を搬送するための装置であっても良い。

30

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 6 9 】

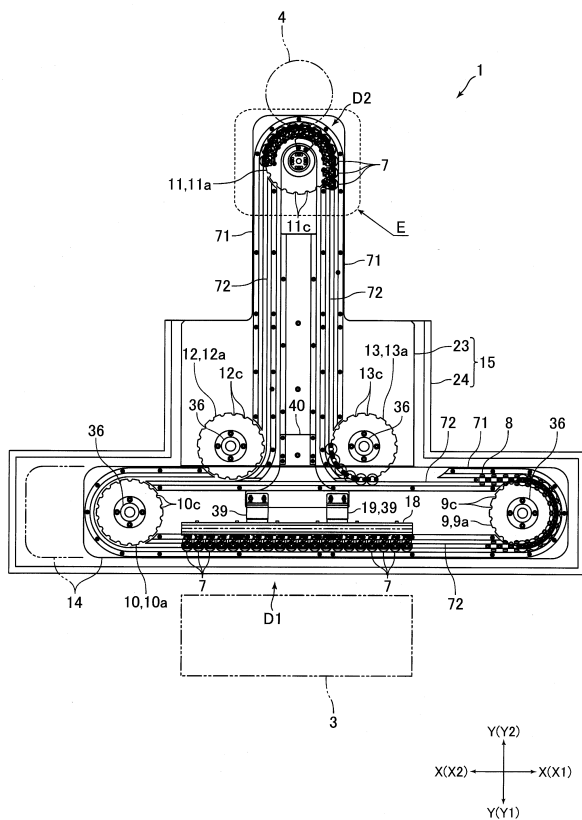
- 1 容器搬送装置
- 2 シリンジ ( 容器 )
- 7 把持機構
- 8 チェーン
- 9 スプロケット ( 第 1 スプロケット )
- 1 0 スプロケット ( 第 2 スプロケット )
- 1 1 スプロケット ( 第 3 スプロケット )
- 1 2 スプロケット ( 第 4 スプロケット )
- 1 3 スプロケット ( 第 5 スプロケット )
- 1 4 保持部材
- 1 5 支持体
- 1 6 移動機構
- 1 8 カム
- 1 9 カム移動機構
- 4 5 第 1 搭載部材
- 4 5 a 搭載面
- 4 6 第 2 搭載部材
- 4 6 a 挿入孔

40

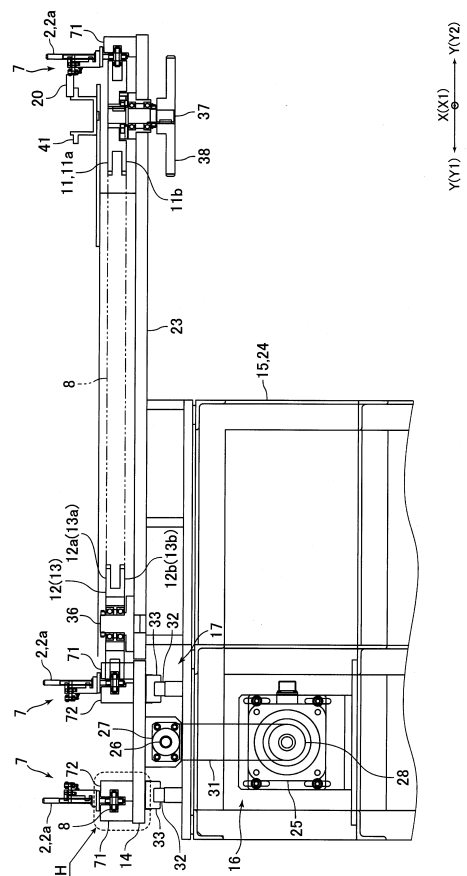
50

- 4 7 把持部本体
- 4 8 レバー部材
- 4 8 a 把持部
- 4 9 支持軸
- 5 0 引張りコイルバネ（付勢部材）
- 5 2 ローラ（カムフォロア）
- 5 5 リンク
- 5 5 d 第1貫通孔
- 5 5 e 第2貫通孔
- 5 6 連結軸
- 5 7 ローラ（第1ローラ）
- 5 8 ローラ（第2ローラ）
- 6 1 固定用ピン
- 6 2 ボールプランジヤ
- 6 4 ローラ（第3ローラ）
- 7 1、7 2 ガイド部材（第1ガイド部材、第2ガイド部材）
- D 1 受け渡し部

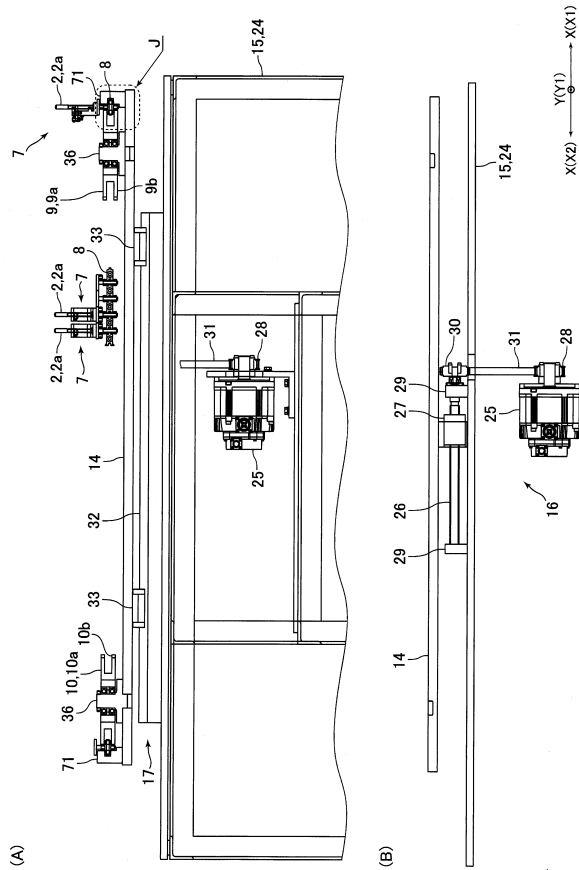
【図1】



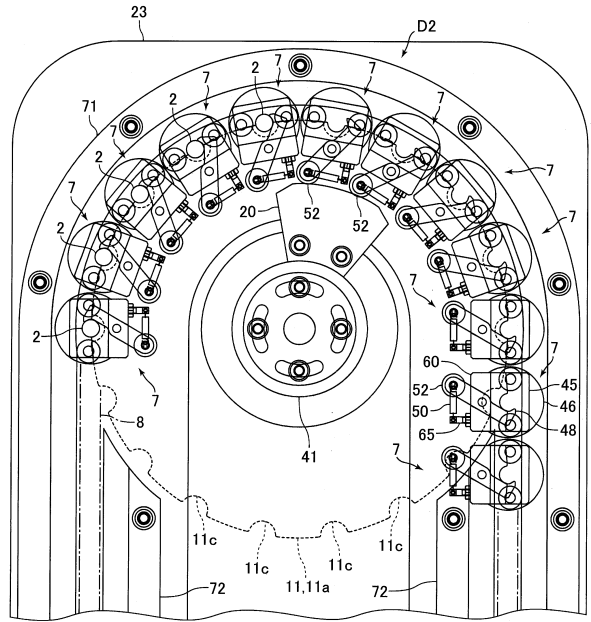
【図2】



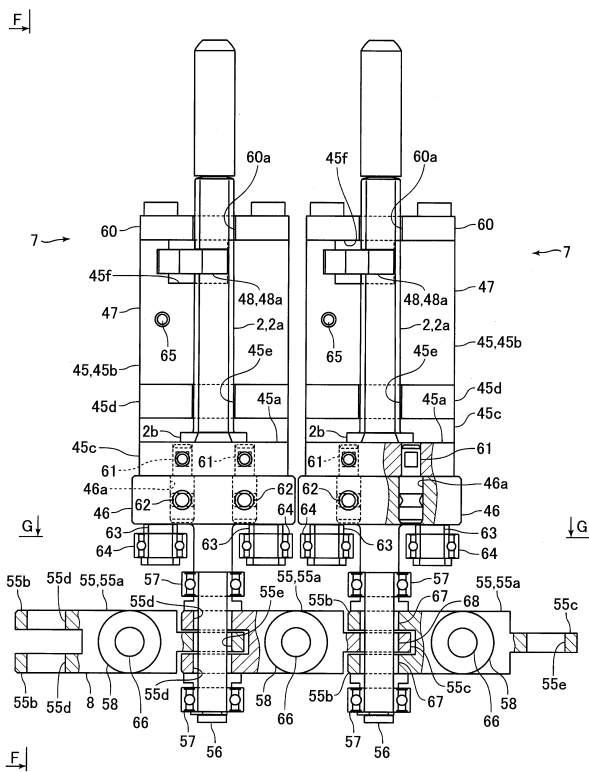
【 図 3 】



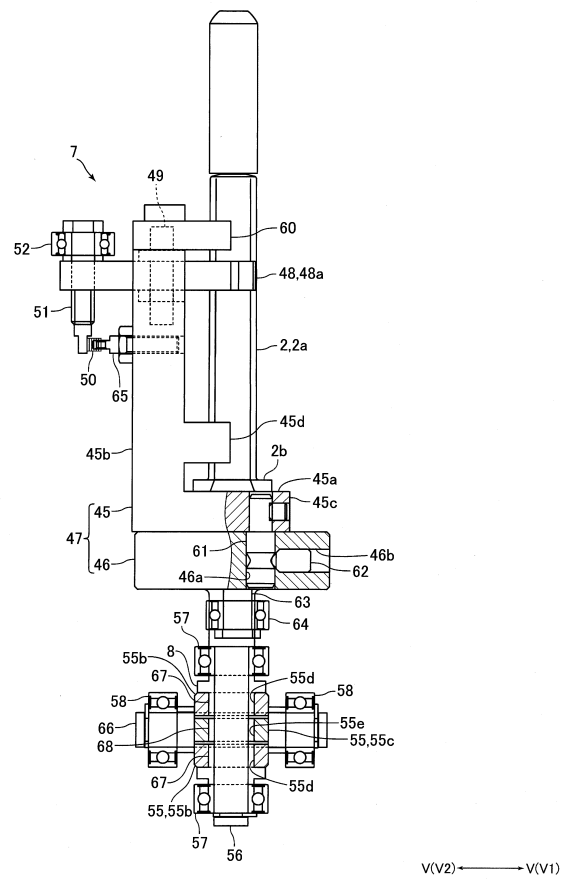
【 図 4 】



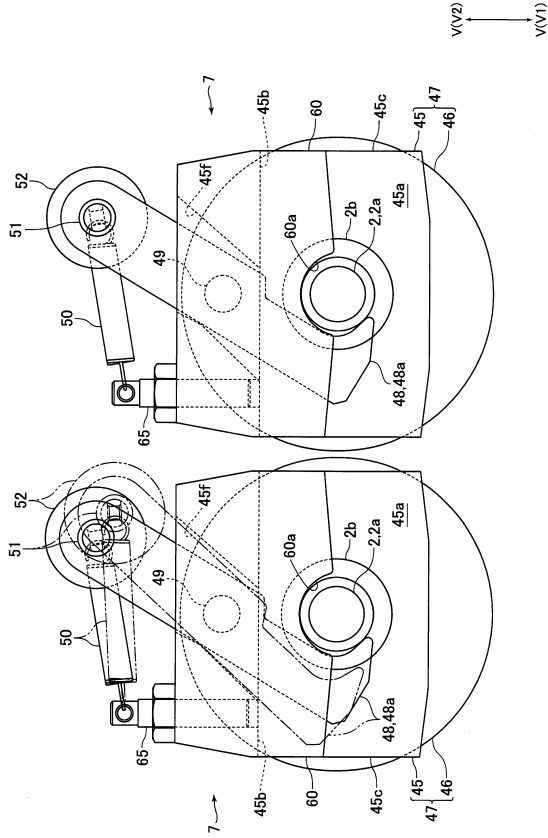
【 図 5 】



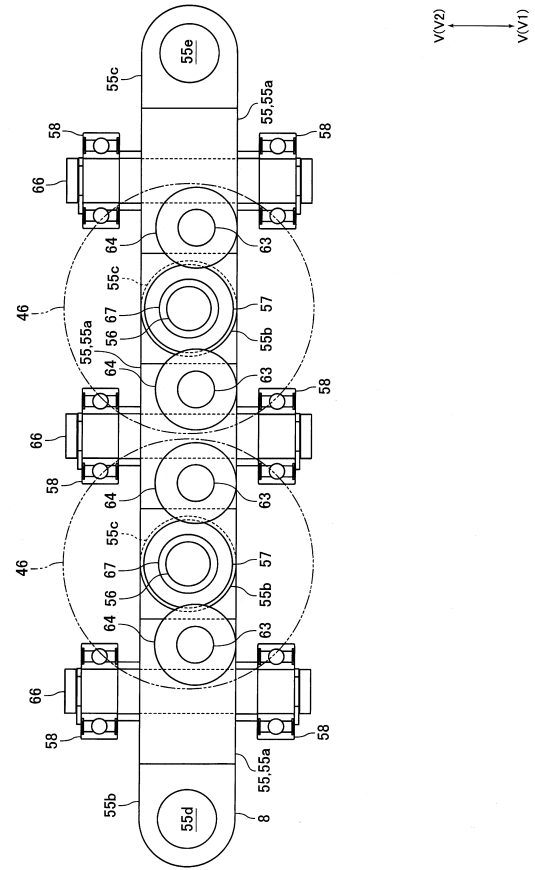
【 図 6 】



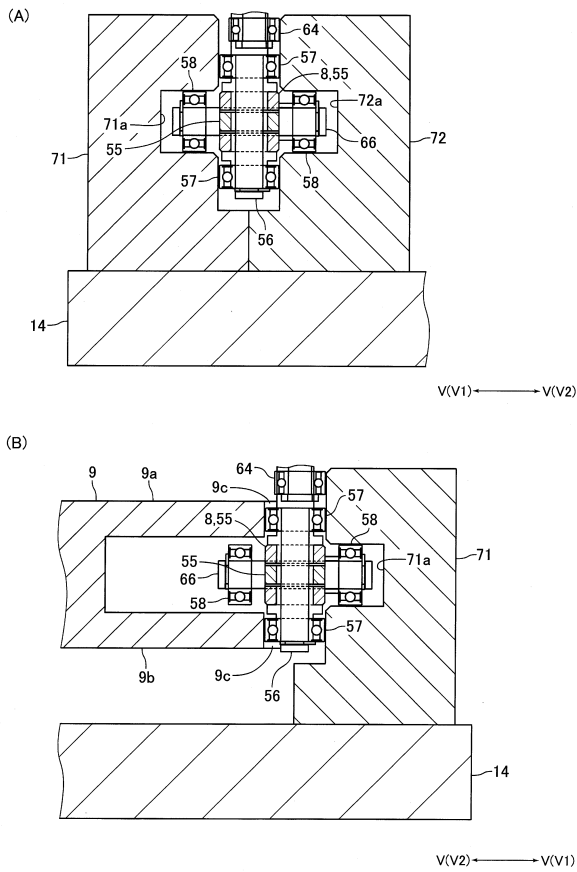
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05-039115(JP,A)  
特開昭58-212516(JP,A)  
実開昭63-042606(JP,U)  
実開昭60-125031(JP,U)  
特開2011-195241(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- B65G17/38, 17/42  
B65G21/22  
B65G23/38  
B65G47/80, 47/84-47/86, 47/90-47/96