

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3903252号
(P3903252)

(45) 発行日 平成19年4月11日(2007.4.11)

(24) 登録日 平成19年1月19日(2007.1.19)

(51) Int. Cl. F I
B 6 5 G 1/04 (2006.01) B 6 5 G 1/04 5 3 1 A
B 6 6 F 9/07 (2006.01) B 6 6 F 9/07 C

請求項の数 1 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2002-286270 (P2002-286270)	(73) 特許権者	000139780
(22) 出願日	平成14年9月30日(2002.9.30)		株式会社イトーキ
(65) 公開番号	特開2004-123252 (P2004-123252A)		大阪府大阪市城東区今福東1丁目4番12号
(43) 公開日	平成16年4月22日(2004.4.22)	(74) 代理人	100079131
審査請求日	平成16年9月30日(2004.9.30)		弁理士 石井 暁夫
		(74) 代理人	100096747
			弁理士 東野 正
		(74) 代理人	100099966
			弁理士 西 博幸
		(72) 発明者	船原 英二
			大阪市城東区今福東1丁目4番12号 株式会社イトーキクレビオ 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動倉庫

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

棚が多段に配置された左右2つの格納庫を相対向して配置することにより、両格納庫の間に移載通路を形成し、この移載通路のうち下段側の複数段の棚に対応した部位に、移載ユニットを昇降自在に設けることによって前記複数段の棚との間で荷の移し換えが行われるスタッカ式台車を水平走行自在に配置しており、更に、前記移載通路のうちスタッカ式台車が走行するエリアの上方には、昇降しない移載ユニットを有する非スタッカ式台車が各段の棚ごとに走行自在に配置されている、
 という自動倉庫であって、

前記スタッカ式台車は車輪を備えており、前記車輪は、左右格納庫に固定された走行レールにて転動自在に支持されている一方、

前記移載通路のうちスタッカ式台車が走行するエリアとその上方の非スタッカ式台車走行エリアとの境界部には、人が歩くことのできる歩廊が配置されており、前記歩廊の下面に、前記スタッカ式台車をその上部においてガイドするガイドレールが固定されている、自動倉庫。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動倉庫に関するものである。

【0002】

10

20

【従来の技術】

自動倉庫は、一般に、棚を多段に配置した2つの格納庫を相対向して配置しており、両格納庫の間の空間を移載通路と成して、この移載通路に棚に荷を出し入れする格納・取り出し装置を配置している。

【0003】

格納・取り出し装置には多くのタイプがあるが、一般には、昇降式の移載ユニットを備えた1台のスタッククレーンで全ての棚に荷を出し入れするシングルスタッカー方式と、非昇降式の移載ユニットを備えた自走台車を使用される非スタッカー方式とに大別される。

【0004】

両者の中間的な形態として、特許文献1（特開平1-122806号公報）に記載されているように、スタッククレーンを複数台配置した多段スタッカー方式台車や、特許文献2（特開平10-120115号公報）に記載されているように、昇降しない移載ユニットを複数段設けた多段台車方式などがある。

10

【0005】

シングルスタッカー方式のスタッククレーンは、一般に、1本の地レールに沿って走行すると共に上端は1本の天レールでガイドされている。他方、特許文献1では、左右格納庫の前面にそれぞれ走行レールを固定して、この左右2本の走行レール上をスタッククレーンが走行するようになっている。

【0006】

【特許文献1】

特開平1-122806号公報

20

【特許文献2】

特開平10-120115号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

シングルスタッカー方式では、荷の出し入れを1台のスタッククレーンで行わなければならないため出入庫能率が低いのに対して、特許文献1のように多段スタッカー方式を採用すると、スタッカー方式でありながら出入庫の能率を向上できる利点がある。

【0008】

ところで、多段スタッカー方式のスタッククレーンは非スタッカー式台車に比べて高さが高くなるため、発進時や停止時には前後方向に倒れるような大きな慣性力が作用し、また、進行方向に向かって左右に振れる横ぶれ現象も発生する。

30

【0009】

しかるに、特許文献1のものは単に左右のレール上を走行するだけであるため、ある程度以上の速度で走行させると安定性が著しく低下して走行に支障をきたすことになり、このため、高速走行させて出入庫能率を高めることに限度があるという問題があった。

【0010】

また、格納庫に走行レールを固定する場合、走行レールは軽量化や加工の容易性のために板金製とすることが殆どであるが、スタッククレーンは重量が重いので、必要な支持強度を確保できなくなる虞もあった。更に、走行レールは全長で10数m或いは20m以上あることが殆どであるため、ある程度の長さのものを継ぎ足した構成になっているが、走行レールがスタッククレーンの重みで撓み変形することにより、継ぎ目箇所に段差が発生してスタッククレーンの安定走行に支障をきたしたり騒音を発生させたりする虞も懸念される。

40

【0011】

本願発明は、このような現状を改善することを課題とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本願発明者たちは、特許文献1のように左右2本の走行レール上を走行するスタッカー方式台車の利点に着目し、その能力をフルに引き出すべく重ねて、本願発明を完成させるに

50

至った。

【0013】

本願発明の自動倉庫は、まず、棚が多段に配置された左右2つの格納庫を相対向して配置することにより、両格納庫の間に移載通路を形成し、この移載通路のうち下段側の複数段の棚に対応した部位に、移載ユニットを昇降自在に設けることによって前記複数段の棚との間で荷の移し換えが行われるスタッカ式台車を水平走行自在に配置しており、更に、前記移載通路のうちスタッカ式台車が走行するエリアの上方には、昇降しない移載ユニットを有する非スタッカ式台車が各段の棚ごとに走行自在に配置されている。

そして、前記スタッカ式台車は車輪を備えており、前記車輪は、左右格納庫に固定された走行レールにて転動自在に支持されている一方、前記移載通路のうちスタッカ式台車が走行するエリアとその上方の非スタッカ式台車走行エリアとの境界部には、人が歩くことのできる歩廊が配置されており、前記歩廊の下面に、前記スタッカ式台車をその上部においてガイドするガイドレールが固定されている。

10

【0014】

【0015】

【0016】

【発明の作用・効果】

本発明によると、スタッカ式台車はその上部でも走行がガイドされるため、走行安定性を格段に向上させて高速走行させることができる。その結果、移載ユニットが昇降するスタッカ式台車でありながら、入出庫能率を格段に向上させることができる。

20

また、歩廊を利用してガイドレールを固定したものであるため、ガイドレールの固定のための特別の支持部材を必要とせずに構造を簡単にすることができる利点がある。

【0017】

【0018】

スタッカ式台車は非スタッカ方式台車に比べて重量が重くなるため、走行レールの強度もそれだけ必要になるが、実施形態のように補強部材を設けると、走行レールを厚くする必要がないため加工を容易に行える。

【0019】

また、走行レールのみであると、隣り合った走行レールが同一面となるように配置されていても、スタッカ式台車の重量によって撓み変形して、走行に際して段差が生じる虞があるが、実施形態のように構成すると、単位レールの継ぎ目箇所は1本の補強部材で支持されているため、継ぎ目に段差が生じることを防止して、安定良く走行させることができる。

30

【0020】

【発明の実施形態】

次に、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0021】

(1).自動倉庫の概要

まず、図1～図4に基づいて自動倉庫の概要を説明する。図1は斜視図、図2は正面図、図3は図2のIII-III視平面断面図、図4は図2のIV-IV視平面断面図である。

40

【0022】

自動倉庫は、相対向して配置された2つの格納庫1を備えており、2つの格納庫1の間には、荷の出し入れを行う移載通路2が形成されている。格納庫1は多段の棚3を備えており、各棚3は棚板4を張った平棚方式になっている（ラック方式でも良い）。

【0023】

格納庫1は、移載通路2に面する側に位置したフロント支柱5の群と、外側に面したリア支柱6の群と、これを繋ぐ水平条の横棧の群とを備えている。また、両格納庫1は上端においてアップフレーム7で一体に連結されている。

【0024】

移載通路2には、荷を棚3に出し入れするための自動格納・取出し装置が配置されるが

50

、この格納・取出し装置として、四輪走行方式で複数の棚 3 に荷を出し入れできるスタッカ式台車（スタッカ式台車）8 と、一つの棚 3 に荷 W を出し入れする非スタッカ式台車 9 とを併用している。

【 0 0 2 5 】

具体的には、下から 1 ～ 4 段の棚 3 にはスタッカ式台車 8 で荷 W を出し入れし、5 段目以上の段の棚 3 には、各段ごとに配置した非スタッカ式台車 9 で荷 W を出し入れするようになっている。

【 0 0 2 6 】

両格納庫 1 の一端部には、棚 3 から延長する状態で仮置き棚 1 0 の群が配置されており、更に、仮置き棚 1 0 の群の外側には、各仮置き棚 1 0 と搬出入コンベヤ 1 1 との間に荷 W を受け渡す入出庫手段の一例として、昇降自在なプラットホーム 1 2 を備えたりフト装置 1 3 が配置されている。仮置き棚 1 0 及びプラットホーム 1 2 はローラ式等のコンベヤ方式になっている。

10

【 0 0 2 7 】

この場合、非スタッカ式台車 9 で荷 W を出し入れする 5 段目以上の棚 3 にはこれに対応してそれぞれに仮置き棚 1 0 が配置されているが、スタッカ式台車 8 で荷 W を出し入れする 1 ～ 4 段の箇所では、1 段目と 2 段目との棚 3 に対応した高さだけに仮置き棚 1 0 を設けている。これは、仮置き棚 1 0 はローラコンベヤ方式でコストが嵩むことから、入出庫能力に必要なだけの仮置き棚 1 0 を配置するためである。

【 0 0 2 8 】

もちろん、1 ～ 4 段目の各棚 3 に対応して仮置き棚 1 0 を配置してもよい。また、スタッカ式台車 8 で出し入れする棚 3 の段数よりも少ない段数の仮置き棚 1 0 を配置する場合、仮置き棚 1 0 の配置高さ位置は任意に設定することができる。図 4 に符号 1 4 で示すのは保守等に際して使用する歩廊であり、4 段目と 5 段目との棚 3 の境界部（すなわち、スタッカ式台車 9 が走行するエリアと非スタッカ式台車 9 が走行するエリアとの境界部）に設けている。

20

【 0 0 2 9 】

図 4 に示すように、非スタッカ式台車 9 は、前後一対ずつの車輪 1 5 を備えたフレーム構造の本体 1 6 と、この本体 1 6 に平行に延びるように設けた一対のピッキングユニット 1 7 とを備えており、車輪 1 5 が第 1 レール 1 8 上を転動する。

30

【 0 0 3 0 】

詳細は省略するが、ピッキングユニット 1 7 は棚 3 の内部まで深く進入する可動アームと、この可動アームの両端に設けた水平回動式のピッカーとを備えており、可動アームの進退動とピッカーの水平回動との組合せにより、荷 W を棚 3 と非スタッカ式台車 9 とに移し換えることができる。

【 0 0 3 1 】

(2). 棚及び走行レール

次に、図 5 ～ 図 7 を参照して、棚と走行レールとについて説明する。図 5 は格納庫 1 の部分的な縦断正面図、図 6 は分離した状態の平面図、図 7 は図 5 の VII-VII 視断面図である。

40

【 0 0 3 2 】

5 段目以上の棚 3 の箇所では、第 1 走行レール 1 8 がフロント支柱 5 の前面に固定されており、このフロント支柱 5 で棚板 4 の前端を支持している。5 段目以上の棚 3 においては、荷 W は、台車用レール 1 8 を介して棚 3 と非スタッカ式台車 9 とに滑り移動する。

【 0 0 3 3 】

スタッカ式台車 8 で荷 W の出し入れが行われる 1 ～ 4 段の棚 3 では、棚板 4 の前部は、隣り合ったフロント支柱 5 に固定されたフロントフレーム 1 9 に支持されている。フロントフレーム 1 9 はフロント支柱 5 からはみ出ないようになっている。

【 0 0 3 4 】

1 段目の棚 3 よりもやや下方の高さ位置に、スタッカ式台車 8 を走行させるための第 2

50

走行レール 20 が配置されている。第 2 走行レール 20 は鋼板製で、全体として断面略下向き開口コ字状に形成されており、かつ、フロント支柱 5 から遠い部分は段部 20 a になっている。先端の垂下片 20 b が、スタッカ式台車 8 に設けた水平回転式の横振れ防止用ガイドローラ 21 で内外から挟まれるようになっている。

【 0 0 3 5 】

第 2 走行レール 20 は、隣り合ったフロント支柱 5 の間の間隔寸法と同じ長さのものを一単位として、これを直線状に接続している。継ぎ目はフロント支柱 5 の箇所位置している（この点は第 1 走行レール 18 も同じである）。

【 0 0 3 6 】

そして、第 2 走行レール 20 の内面には上下 2 本の補強部材 20 が配置されており、これら補強部材 20 と第 2 走行レール 20 とをフロント支柱 5 にボルト 20 及びナットで共締めしている。

10

【 0 0 3 7 】

補強部材 20 も、隣り合ったフロント支柱 5 の間に跨がって延びる長さを一単位として、両端部をフロント支柱 5 に固定されている。このため、第 2 走行レール 20 がスタッカ式台車 8 の走行によって両フロント支柱 5 の間で下向きに凹むように変形することを防止又は著しく抑制することができる。

【 0 0 3 8 】

更に、図 7 に示すように、隣り合った補強部材 20 が互いに噛み合うように形成することにより、一方の補強部材 20 a の一端部が第 2 走行レール 20 の継ぎ目 20 a の両側に跨がって延びるように設定している。このため、スタッカ式台車 8 が走行しても第 2 走行レール 20 の継ぎ目箇所 20 a に段差が生じることはない。

20

【 0 0 3 9 】

隣り合った第 2 走行レール 20 における垂下片 20 b の内面にはナット板 20 c が配置されており、継ぎ目 20 a を挟んだ両側の部位をボルトでナット板 20 c に固定している。このため、垂下片 20 b の継ぎ目に水平方向の段差が生じることも防止できる。

【 0 0 4 0 】

スタッカ式台車 8 のエリアと非スタッカ式台車 9 のエリアとで柵板 4 及び走行レール 18, 20 の方式が相違するのは、スタッカ式台車 8 と非スタッカ式台車 9 とが、走行レール 18, 20 の上方まで延びるピックアップユニット 17 を共用しているためである。つまり、スタッカ式台車 8 では、非スタッカ式台車 9 に設けたのと同じピックアップユニット 17 が昇降することを許容するため、フロントフレーム 19 がフロント支柱 5 の前面から突出しないように設定している。

30

【 0 0 4 1 】

なお、いずれの段の柵 3 においても、隣り合ったフロント支柱 5 の間の部分が単位格納エリアになっており、この単位格納エリアに複数の荷（例えば段ボール箱）W を格納できる。

【 0 0 4 2 】

(3).スタッカ式台車

次に、図 8 ~ 図 13 に基づいてスタッカ式台車 8 を説明する。図 8 は概略斜視図、図 9 は平面図、図 10 は概略側面図、図 11 は要部の縦断側面図、図 12 は駆動機構主要部の側面図、図 13 は図 12 の XIII-XIII 視断面図である。

40

【 0 0 4 3 】

スタッカ式台車 8 は、フレーム構造の走行車体 22 と、これに立設した前後 2 本のコラム 23 と、前後コラム 23 の間に配置された移載ユニット 24 とを備えている。両コラム 23 は、相対向する方向に開口するように中空状に形成されており、その上端は天フレーム 25 で一体に連結されている。天フレーム 25 の前後両端部（或いは前後コラム 23 の上端）には、ガイドレール 26 を回転自在に挟むガイドローラ 27 の群を水平回転自在に取り付けている。

【 0 0 4 4 】

50

図4に示す歩廊14は、両格納庫1の間に装架した横フレーム14a(図2参照)とその上面に張った板材とから成っており、ガイドレール26は横フレームに固定している。すなわち、ガイドレール26を歩廊14の下面に固定している。このように、歩廊14(又はその支持部材)を利用してガイドレール26を固定すると、特別の支持部材を必要としないため構造を簡単にすることができる利点がある。

【0045】

図示していないが、歩廊14の下面には、スタッカ式台車8に給電するためのトロリー線を配置しており、スタッカ式台車8の天フレーム25には、トロリー線に摺動自在に接触する給電子を設けている。

【0046】

走行車体22のうちコラム23よりも前後外側の部位には、第2走行レール20の上面を転動する前後一对の車輪28を配置している。走行車体22の走行駆動方式として、実施形態では、第2走行レール20にタイミングベルト29を張ってその両端を固定し、このタイミングベルト29に、走行用モータ30で駆動されるタイミングギア31を噛み合わせる機構を採用している。

【0047】

そして、タイミングギア31は一方の車輪28の車軸32に回転自在に被嵌した駆動筒33に固定されており、この駆動筒33を走行用モータ30で駆動するようになっている。つまり、タイミングギア31と一方の車輪28とを同軸に設定している。これは、走行車体22を前後長さを短くするためである。もちろん、車輪28とタイミングギア31とを分離しても良い。

【0048】

図8及び図12に示す符号34は押さえローラ、符号35は離脱防止ローラである。タイミングベルト29は第2走行レール20の段部20aに張られている。このため、タイミングベルト29が踊る現象が発生しても、車輪28がタイミングベルト29を踏むようなことはない。

【0049】

コラム23は走行車体22の下面よりもやや下方に落ち込んだ状態になっており、走行車体22を横断するように延びるステー36に固定されている。また、強度を保持するため、補強部材(補強ブラケット)37によっても走行車体22に固定されている。

【0050】

移載ユニット24はフレーム材で構成されている昇降枠39を備えており、昇降枠39に、荷Wの移し替えを行う一对のピックアップユニット17を平行に配置している。ピックアップユニット17はベースフレーム40と、その内側に配置した第1及び第2の可動アーム(図8で第2可動アーム41のみを表示している)とを備えており、第2可動アーム41の両端に、水平回動式のピッカー(爪)42を設けている。

【0051】

両ピックアップユニット17において可動アーム41は第1モータ43(図7参照)の駆動によって同期して進退動する。可動アーム41の進退動とピッカー42の水平回動とを組み合わせると荷Wを押し引きすることにより、棚3と移載ユニット24との間に荷Wを移し換えることができる。

【0052】

両ベースフレーム40には荷Wが載る載置板44を固定している。また、本実施形態では荷幅の違いに対応できるようになっており、このため、一方のピックアップユニット17は位置不変であるが、他方のピックアップユニット17は第2モータ45の駆動によって移動できるようになっている。両ピックアップユニット17の間隔変更を許容するため、2枚の載置板44は部分的に重なっている。

【0053】

既述のとおり、非スタッカ式台車9ではレール18を介して荷Wの移し替えが行われており、このため、図5に示すように、非スタッカ式台車9の載置板44はレール18より

10

20

30

40

50

も内側に位置している。

【0054】

そして、スタッカ式台車8でも載置板44は非スタッカ式台車9と同じものを使用しているため、フロントフレーム19との間に大きな間隔が開いている。このため、図5や図7に示すように、両ピッキングユニット17におけるベースフレーム40の先端間に、荷Wの受け渡しをスムーズに行うための補助ローラ46を装架している。なお、補助ローラ46は、可動式ピッキングユニット17の移動は損なわない状態で取り付けられている。

【0055】

移載ユニット24は、コラム23の内部に配置したチェーン49によって昇降するようになっている。チェーン49は上下のスプロケット50に巻き掛けられている。下部のスプロケットは駆動軸51に被嵌しており、駆動軸51には、減速機付きモータ52からチェーン53で動力伝達される。

10

【0056】

一方の下スプロケット50は駆動軸51に固定され、他方の下スプロケット50は駆動軸51に回転自在に被嵌している。駆動軸51に固定した第1傘歯車54と、他方の下スプロケット50に固定した第2傘歯車55と、ステア36に設けた第3傘歯車56とが噛み合っており、このため、両下スプロケット50は逆転する。そして、昇降棒39は、その中心線を挟んだ両側においてチェーン49に固定されている。このため、移載ユニット24をこじれなくバランス良く昇降させることができる。

【0057】

20

コラム23を走行車体22の上面よりも下方に入り込ませているため、駆動軸51と移載ユニット24とを干渉させることなく、移載ユニット24をできるだけ走行車体22の上面近くまで下降させることができる。このため、第2走行レール20と1段目の棚3との上下間隔をできるだけ小さくして、デッドスペースを抑制することができる。

【0058】

また、コラム23が走行車体22の下方に入り込んでいるため、コラム23を補強部材37で倒れ不能に保持するにおいて、補強部材37によるコラム23の支持強度を高めることができ、このため、スタッカ式台車8を堅牢な構造とすることができる利点もある。

【0059】

(4). タイミングベルトの端部固定

30

図14及び図15では、タイミングベルト29の端部を第2走行レール20に固定する手段の一例を示している(タイミングベルト29の歯は下向きになっている)。

【0060】

すなわち、この例では、下ベース58と押さえ板59との間にタイミングベルト29の端部を配置し、下ベース58に設けた凹所58aに、タイミングベルト29と噛み合う歯を備えた金属製(合成樹脂製でも良い)のスペーサ60を抜け不能に嵌め入れて、4者をボルト61で一体に締結している。

【0061】

従来は、スペーサにゴム板が使用されていたが、タイミングベルト29は切断するとその切断した端部が縮む傾向があるため、ゴム製スペーサでは縮みを抑止してタイミングベルト29をしっかりと押さえることができず、弛みが生じることがあった。

40

【0062】

これに対して金属製のような剛体製の歯付きスペーサ60を使用すると、切断によってタイミングベルト29の端部が縮んでも、その縮みを引き伸ばした状態でしっかりと押さえ固定することができるため、タイミングベルト29を張った状態に保持することができる。

【0063】

(5). まとめ

以上の説明から既に理解できるように、スタッカ式台車8はその下部が左右の第2走行レール20で支持されていることに加えて、上端部がガイドレール26でガイドされてい

50

るため、発進時や停止時の慣性力によって進行方向に向かって前後方向に倒れ勝手になることや横振れすることを防止でき、その結果、高速で走行させて入出庫能率を向上させることができる。

【0064】

また、第2走行レール20は補強部材20で補強されているため、第2走行レール20を過度に厚肉にしなくても支持強度を確保することができ、かつ、第2走行レール20の継ぎ目20aを挟んだ両側が一つの補強部材20で支持されているため、走行レール28が通過しても段差が生じることはなく、その結果、スタッカ式台車8を安定良かつ静粛に走行させることができる。

【0065】

歩廊14を利用してガイドレール26やトロリーを取り付けると、それだけ構造を簡単化することができる利点がある。また、スタッカ式台車8を設けると横振れ用ガイドローラ21の存在によって左右格納庫1の間隔が規定されるため、格納庫1の位置決めを簡単に行うこともできる。

【0066】

(6).他の実施形態

上記の実施形態は、スタッカ式台車8の上端部を1本のガイドレール26でガイドした場合であったが、スタッカ式台車8の上部を左右2本のガイドレール26でガイドしても良い。

【0067】

なお、ガイド方式としてガイドローラ27を使用する場合、ガイドローラ26でガイドレール26を挟むことには限らず、ガイドローラ27をガイドレール26の内面又は外面に転動自在に当てても良い。また、ガイドレールの下面に転動自在に接触するガイドローラを併設しても良い。

【0068】

【0069】

(6).その他

本発明は上記の実施形態の他にも様々に具体化することができる。例えば、コラムは柱状の形態には限らず、門型等の他の形態とすることも可能である。また、移載ユニットの昇降手段はどのようなものでも良い。走行車輪は左右2対ずつの4輪には限らず、6輪や8輪などでも良い。

【0070】

1台のスタッカ式台車に複数の移載ユニットを昇降自在に配置することも可能である。スタッカ式台車は、タイミングベルトを使用しない走行方式でも良いことは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】自動倉庫の斜視図である。

【図2】自動倉庫の正面図である。

【図3】図2のIII-III視平面図である。

【図4】図2のIV-IV視平面図である。

【図5】格納庫の部分的な縦断正面図である。

【図6】第2走行レールの分離平面図である。

【図7】図5のVII-VII視断面図である。

【図8】スタッカ式台車の概略斜視図である。

【図9】スタッカ式台車の平面図である。

【図10】スタッカ式台車の概略側面図である。

【図11】要部の縦断側面図である。

【図12】走行駆動部を示す部分側面図である。

【図13】図12のXIII-XIII視断面図である。

【図14】タイミングベルトの固定手段の一例を示す平面図である。

10

20

30

40

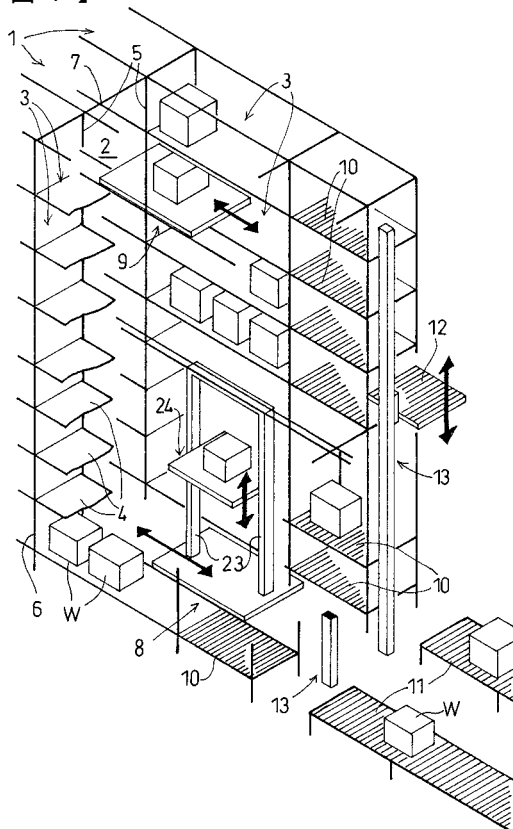
50

【図15】図14の XV-XV視断面図である。

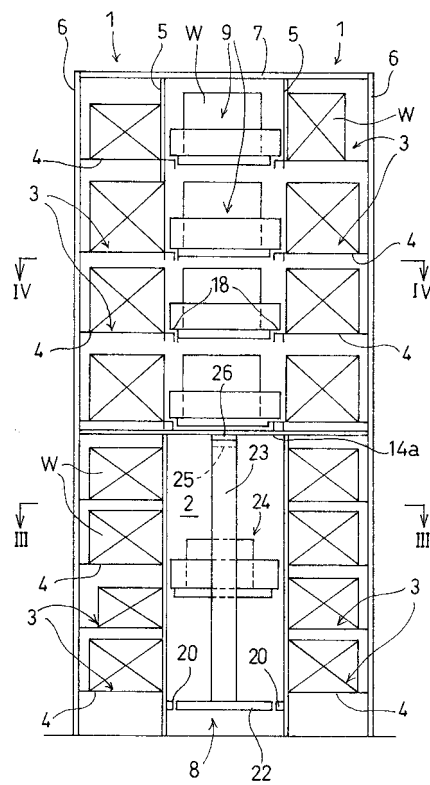
【符号の説明】

- 1 格納庫
- 2 移載通路
- 3 棚
- 8 スタッカ式台車
- 9 非スタッカ式台車
- 20 第2走行レール
- 22 走行車体
- 23 コラム
- 24 移載ユニット
- 25 天フレーム
- 26 ガイドレール
- 27 ガイドローラ

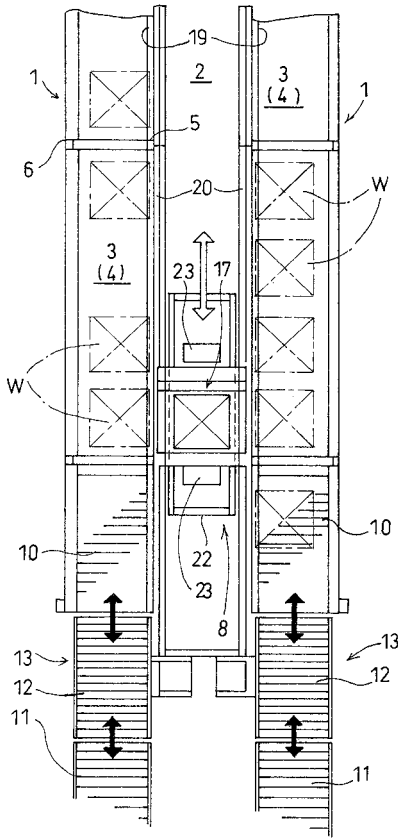
【図1】



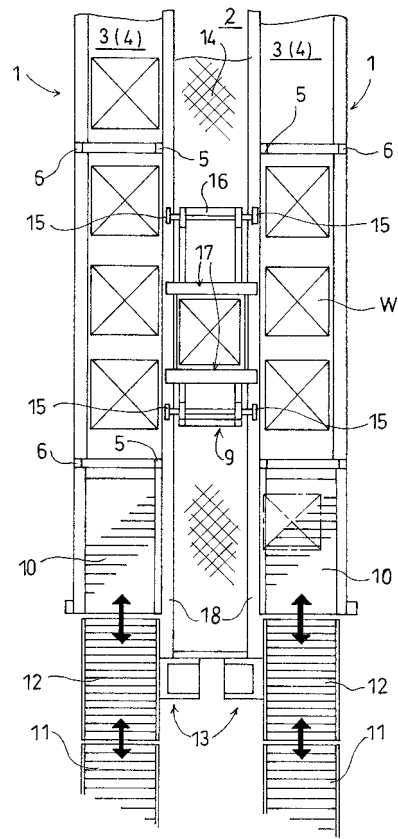
【図2】



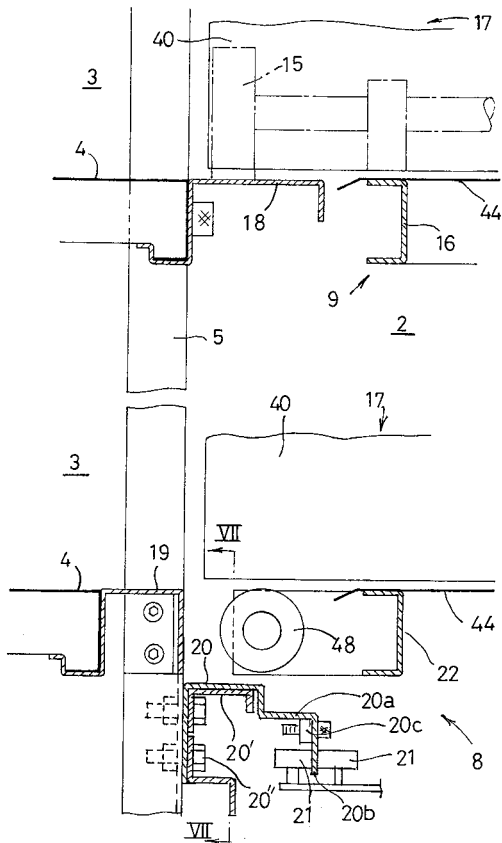
【 図 3 】



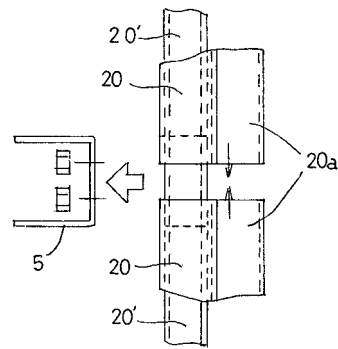
【 図 4 】



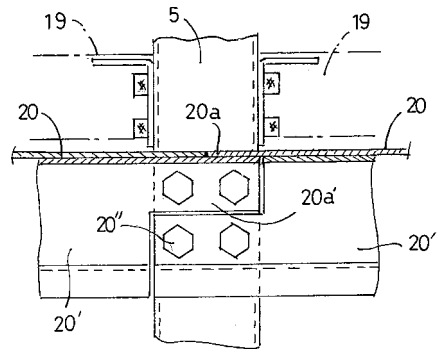
【 図 5 】



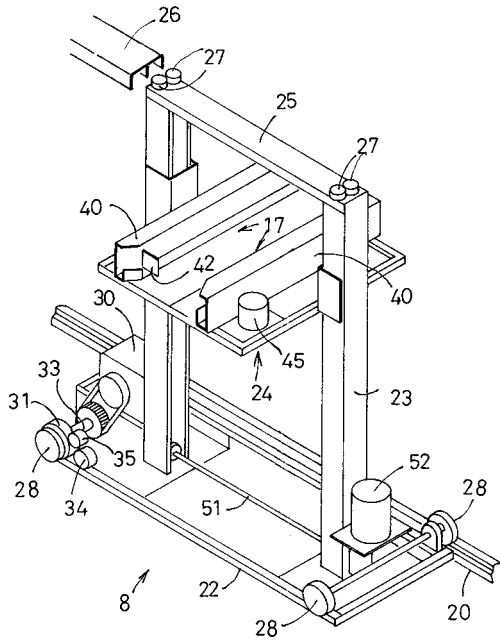
【 図 6 】



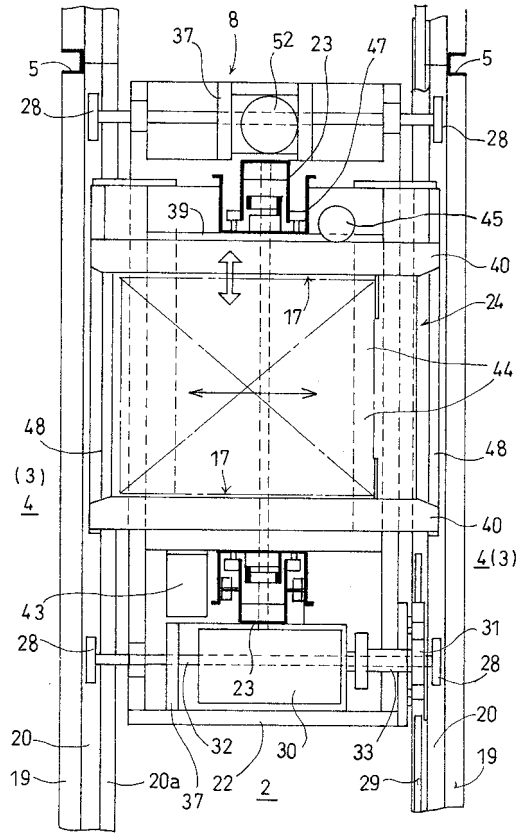
【 図 7 】



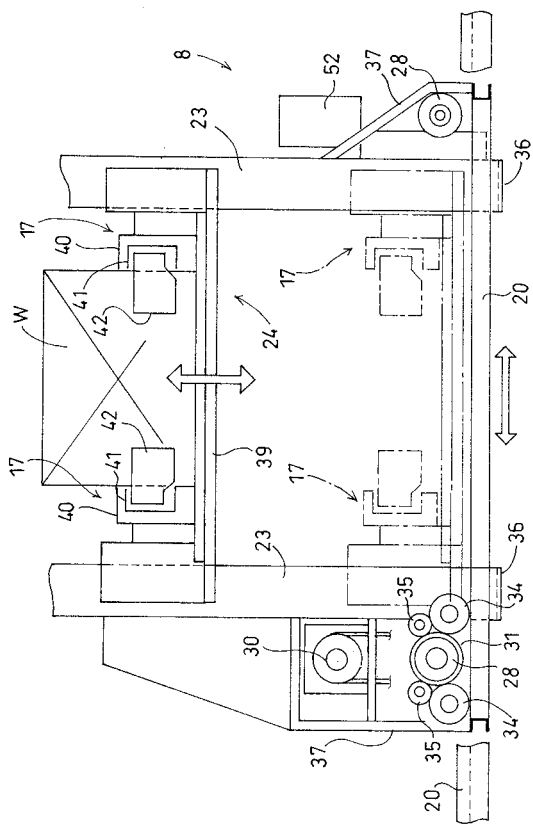
【 図 8 】



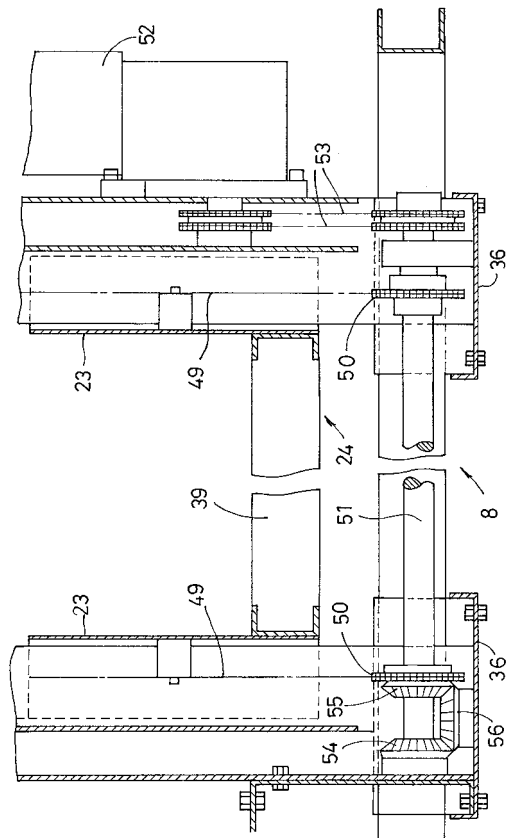
【 図 9 】



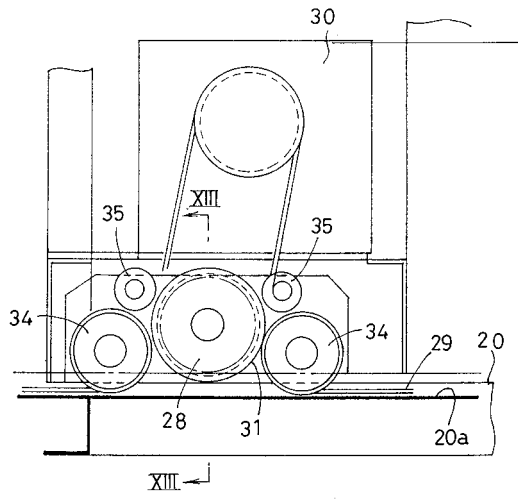
【 図 10 】



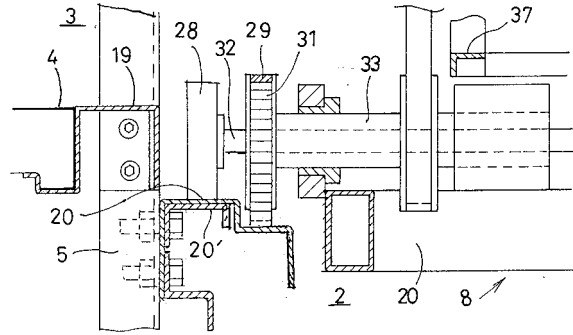
【 図 11 】



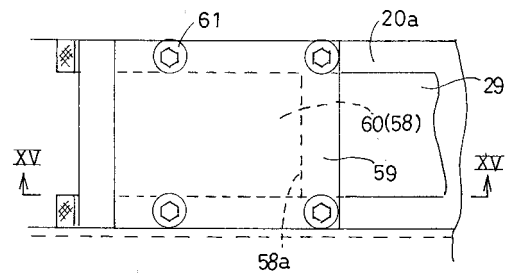
【 図 1 2 】



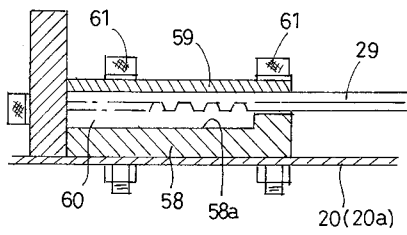
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 岸田 真

大阪市城東区今福東1丁目4番12号 株式会社イトーキレビオ 内

審査官 熊倉 強

(56)参考文献 実開昭57-103905(JP,U)

特開昭58-026707(JP,A)

特開平06-171713(JP,A)

特開2002-265014(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 1/04

B66F 9/07