

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-123252
(P2004-123252A)

(43) 公開日 平成16年4月22日(2004.4.22)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 G 1/04	B 6 5 G 1/04 5 3 1 A	3 F 0 2 2
B 6 6 F 9/07	B 6 6 F 9/07 C	3 F 3 3 3

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2002-286270 (P2002-286270)	(71) 出願人	000139780 株式会社イトーキクレビオ 大阪市城東区今福東1丁目4番12号
(22) 出願日	平成14年9月30日(2002.9.30)	(74) 代理人	100079131 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
		(72) 発明者	岸田 真 大阪市城東区今福東1丁目4番12号 株式会社イトーキクレビオ内

最終頁に続く

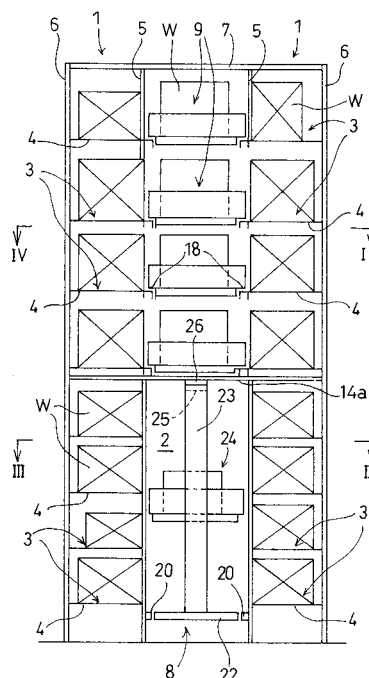
(54) 【発明の名称】 自動倉庫

(57) 【要約】

【課題】昇降自在な移載ユニットを備えたスタッカ式台車において、走行安定性を高めて入出庫能率を向上させる。

【手段】スタッカ式台車8の下部には、左右の格納庫1に固定された走行レール20で走行自在に支持されている。スタッカ式台車8の上端部は、移載通路2の略中心線に沿って延びるように配置された1本のガイドレール26でガイドされている。スタッカ式台車8が上端においてもガイドレール26でガイドされるため、スタッカ式台車8を安定良く高速走行させることができ、その結果、入出庫能率を向上させることができる。

【選択図】 図2



【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、この移載通路に、移載ユニットを昇降自在に設けることによって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いる自動倉庫であって、

前記スタッカ式台車を、左右格納庫に固定された走行用レールにて移動自在に支持すると共に、走行用レールよりも高い適宜部位をガイドレールによってガイドしている、自動倉庫。

【請求項 2】

前記ガイドレールは、スタッカ式台車の上方でかつ移載通路の略中心線に沿って延びるように配置されており、スタッカ式台車の上端部に、前記ガイドレールに転動自在に接触するガイドローラを設けている、請求項 1 に記載した自動倉庫。

10

【請求項 3】

前記走行レールは、適宜長さに設定されて直線状に並べる継ぎ足し方式になっており、各走行レールの下面に、補強部材を、隣り合った走行レールの両方に跨がる状態で配置している、

請求項 1 又は請求項 2 に記載した自動倉庫。

【発明の詳細な説明】

20

【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】**【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 台のスタッカ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が使用される非スタッカ方式とに大別される。

30

【0004】

両者の中間的な形態として、特許文献 1 (特開平 1 - 1 2 2 8 0 6 号公報) に記載されているように、スタッカ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 1 0 - 1 2 0 1 1 5 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。

【0005】

シングルスタッカ方式のスタッカクレーンは、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カクレーンが走行するようになっている。

40

【0006】**【特許文献 1】**

特開平 1 - 1 2 2 8 0 6 号公報

【特許文献 2】

特開平 1 0 - 1 2 0 1 1 5 号公報

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

シングルスタッカ方式では、荷の出し入れを 1 台のスタッカクレーンで行わなければなら

50

ないため入出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方式を採用すると、スタッカ方式でありながら入出庫の能率を向上できる利点がある。

【0008】

ところで、多段スタッカ方式のスタッカクレーンは非スタッカ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。

【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、高速走行させて入出庫能率を高めることに限度があるという問題があった。

10

【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、スタッカクレーンは重量が重いため、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カ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カ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。

【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。

20

【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至った。

【0013】

すなわち請求項1の発明は、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、この移載通路に、移載ユニットを昇降自在に設けることによって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いる自動倉庫において、前記スタッカ式台車を、左右格納庫に固定された走行用レールにて移動自在に支持すると共に、走行用レールよりも高い適宜部位をガイドレールによってガイドしている点に特徴を有する。

30

【0014】

また、請求項2の発明では、請求項1において、前記ガイドレールは、スタッカ式台車の上方でかつ移載通路の略中心線に沿って延びるように配置されており、スタッカ式台車の上端部に、前記ガイドレールに転動自在に接触するガイドローラを設けている。

【0015】

請求項3の発明では、請求項1又は請求項2において、前記走行レールは、適宜長さに設定されて直線状に並べる継ぎ足し方式になっており、各走行レールの下面に、補強部材を、隣り合った走行レールの両方に跨がる状態で配置している。

40

【0016】

【発明の作用・効果】

本発明によると、スタッカ式台車は複数の高さ位置で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。

【0017】

請求項2のように構成すると、スタッカ式台車の上端部が1本のガイドレールで安定良くガイドされるため、構造を複雑化させることなく高速走行させることができ好適である。

【0018】

50

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、請求項3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、請求項2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。

【0020】

10

【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視平断面図、図4は図2のIV-IV視平断面図である。

【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、荷を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)。

20

【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パーフレーム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、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。

【0025】

30

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。

【0026】

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10の群が配置されており、更に、仮置き棚10の群の外側には、各仮置き棚10と搬出入コンベヤ11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12を備えたりフト装置13が配置されている。仮置き棚10及びプラットホーム12はローラ式等のコンベヤ方式になっている。

【0027】

40

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10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10を設けている。これは、仮置き棚10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10を配置するためである。

【0028】

もちろん、1～4段目の各棚3に対応して仮置き棚10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10を配置する場合、仮置き棚10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14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断面との棚3の境界部に設けている。

50

【0029】

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15を備えたフレーム構造の本体16と、この本体16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17とを備えており、車輪15が第1レール18上を転動する。

【0030】

詳細は省略するが、ピッキングユニット17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。

【0031】

(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V I I - V I I視断面図である。

【0032】

5段目以上の棚3の箇所では、第1走行レール18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18を介して棚3と非スタッカ式台車9とに滑り移動する。

【0033】

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19に支持されている。フロントフレーム19はフロント支柱5からはみ出ないようにしている。

【0034】

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20aになっている。先端の垂下片20b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。

【0035】

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の箇所に位置している(この点は第1走行レール18も同じである)。

【0036】

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。

【0037】

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がスタッカクレーン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。

【0038】

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20aの一端部が第2走行レール20の継ぎ目20aの両側に跨がって延びるように設定している。このため、第2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20aに段差が生じることはない。

【0039】

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

10

20

30

40

50

【0040】

スタッカ式台車 8 のエリアと非スタッカ式台車 9 のエリアとで棚板 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キングユニット 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キングユニット 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。

【0041】

なお、いずれの段の棚 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。

10

【0042】

(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 X I I I - X I I I 視断面図である。

【0043】

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。

20

【0044】

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 14 a（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。

30

【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。

40

【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 20 a 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。

50

【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対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。

10

【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て荷Wを押し引きすることにより、柵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。

20

【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、両ピックアップユニット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、可動式ピックアップユニット17の移動は損なわない状態で取り付けられている。

30

【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。

【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、ステー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、昇降枠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。

40

【0057】

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段目の柵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3

50

7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

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。

10

【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。

【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。

20

。

【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を安定良くかつ静粛に走行させることができる。

30

【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、図16に第2実施形態として示すように、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。

40

【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】

図17に第3実施形態として示すように、複数のスタッカ式台車を重ねて配置することも

50

可能である。この場合、出し入れできる棚 3 の段数を異ならせた複数種類のスタッカ式台車 8 を配置している。

【 0 0 6 9 】

(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。

【 0 0 7 0 】

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 I I I - I I I 視平面図である。

【 図 4 】 図 2 の I V - I V 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 V I I - V I I 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 1 0 】 スタッカ式台車の概略側面図である。

【 図 1 1 】 要部の縦断側面図である。

【 図 1 2 】 走行駆動部を示す部分側面図である。

【 図 1 3 】 図 1 2 の X I I I - X I I I 視断面図である。

【 図 1 4 】 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。

【 図 1 5 】 図 1 4 の X V - X V 視断面図である。

【 図 1 6 】 第 2 実施形態の概略正面図である。

【 図 1 7 】 第 3 実施形態の概略正面図である。

【 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
- 2 0 第 2 走行レール
- 2 2 走行車体
- 2 3 コラム
- 2 4 移載ユニット
- 2 5 天フレーム
- 2 6 ガイドレール
- 2 7 ガイドローラ

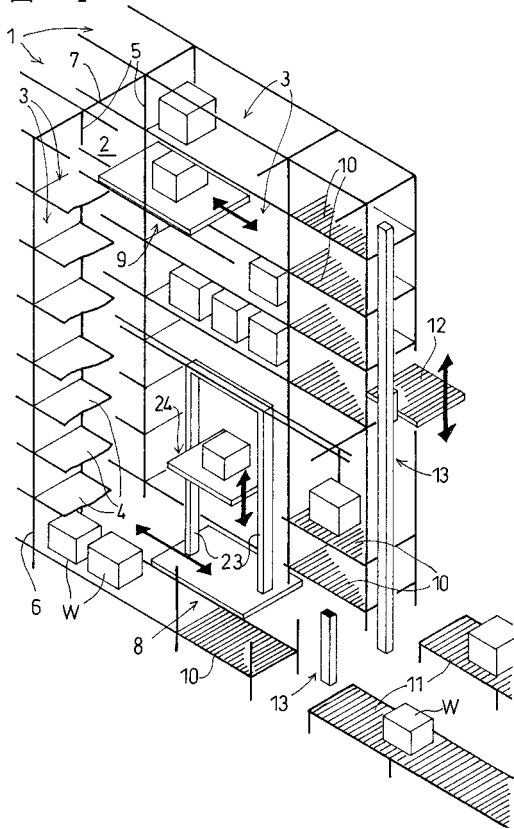
10

20

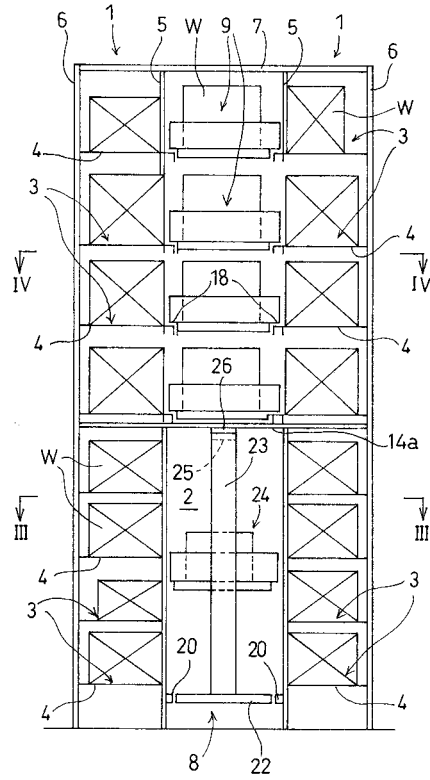
30

40

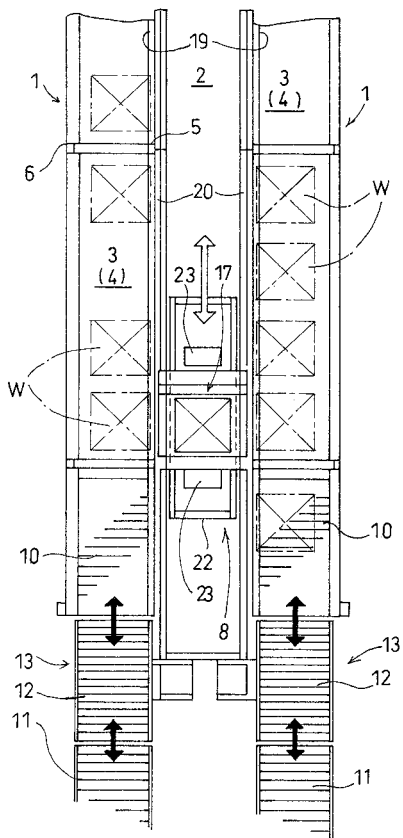
【 図 1 】



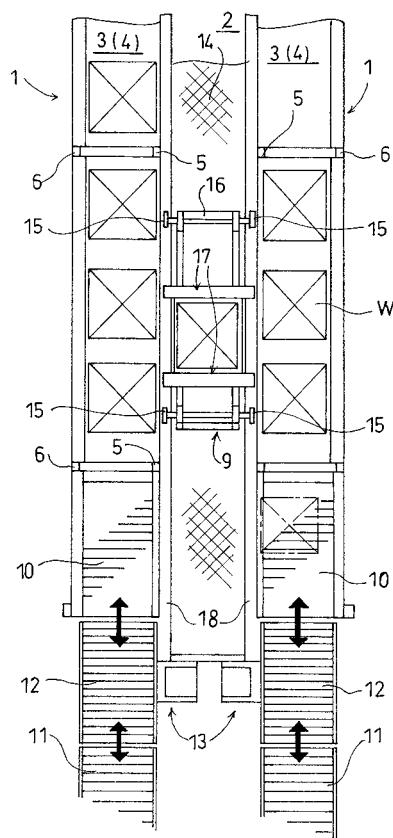
【 図 2 】



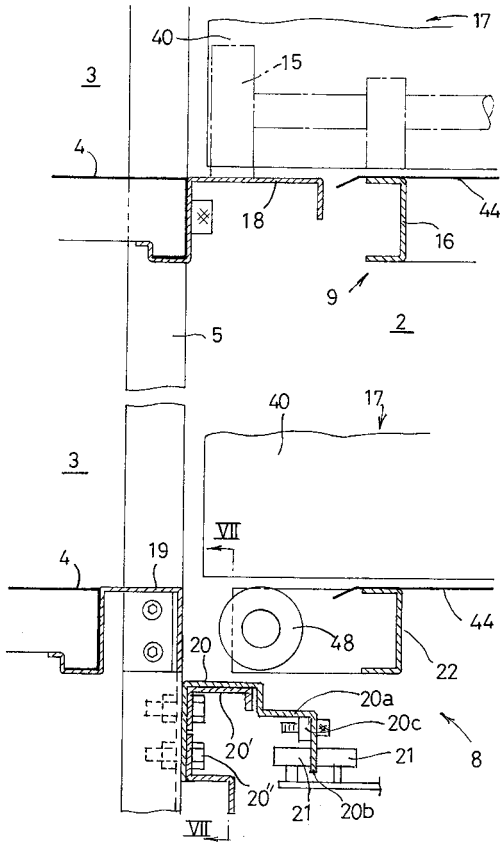
【 図 3 】



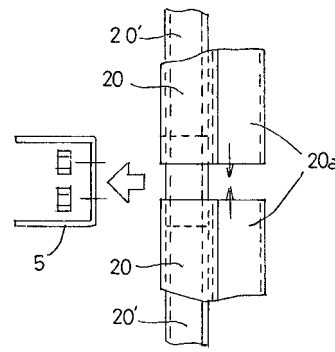
【 図 4 】



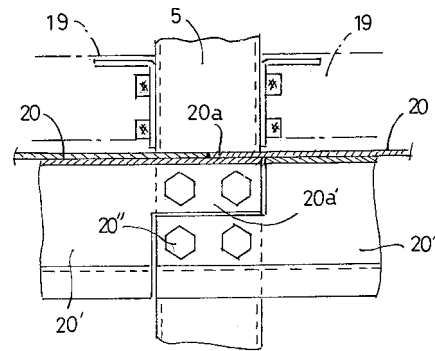
【 図 5 】



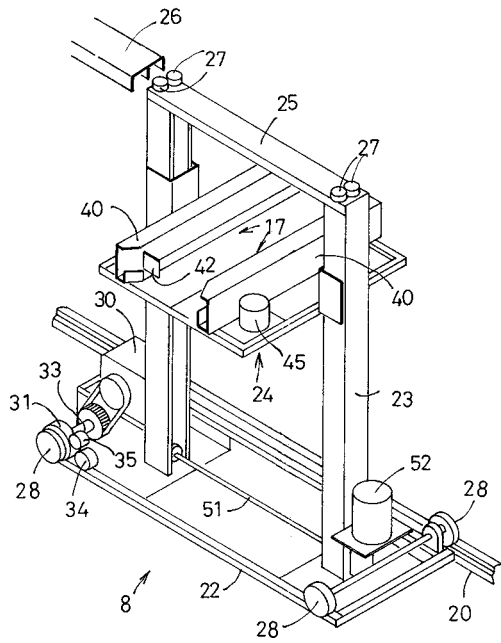
【 図 6 】



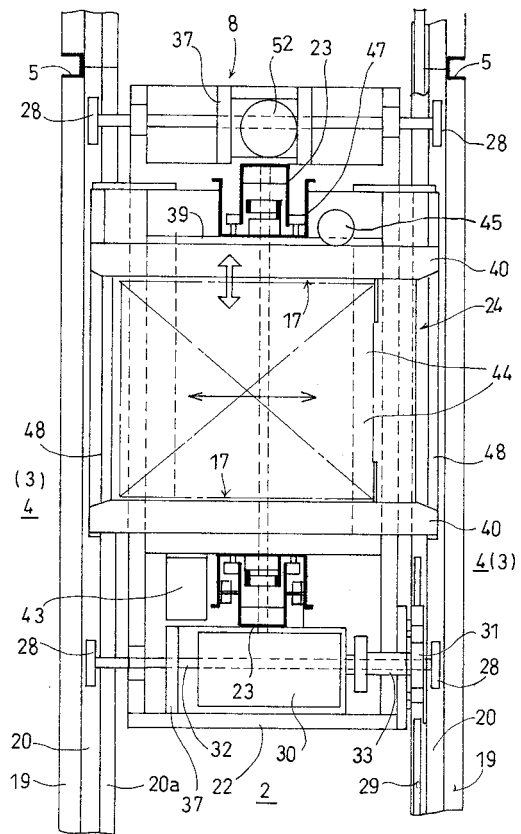
【 図 7 】



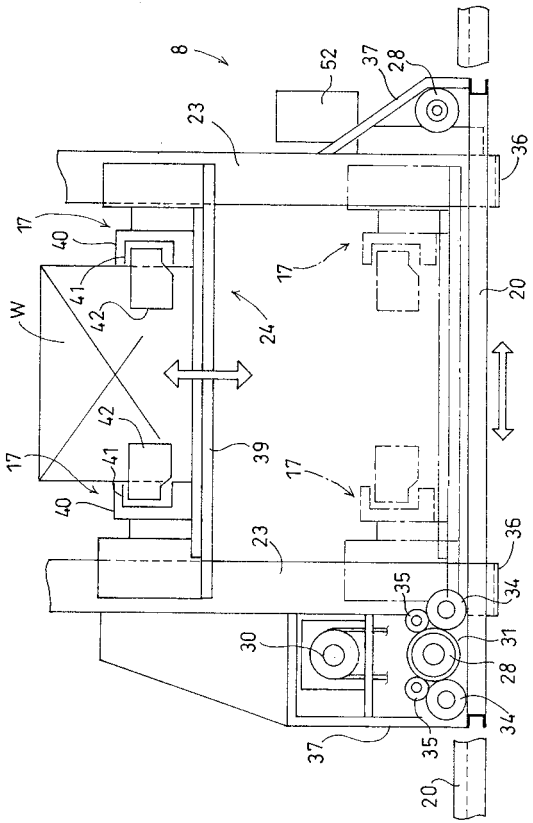
【 図 8 】



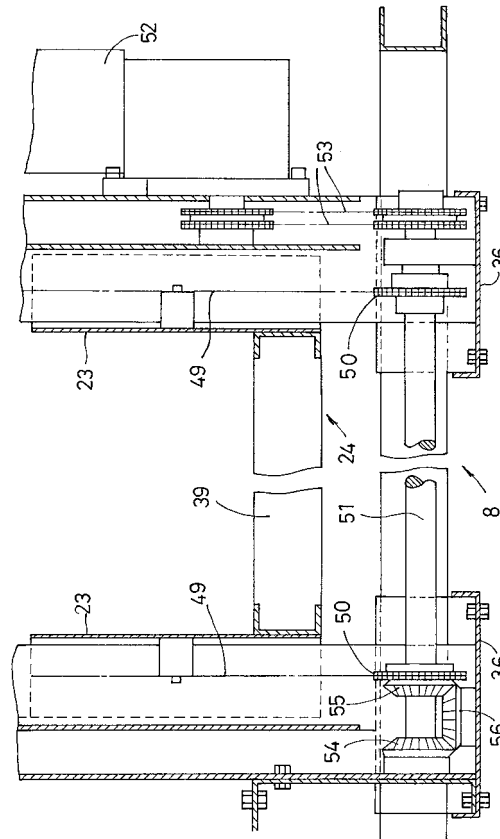
【 図 9 】



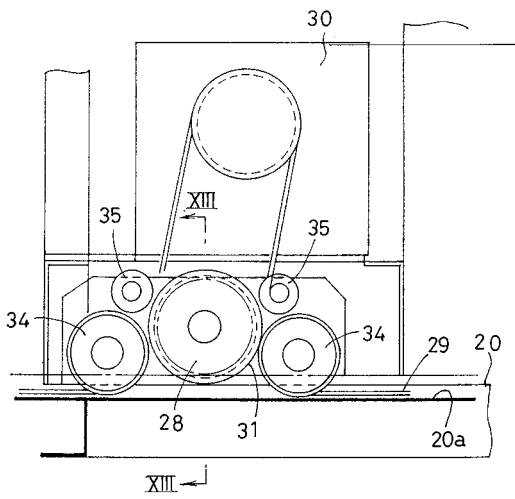
【 図 1 0 】



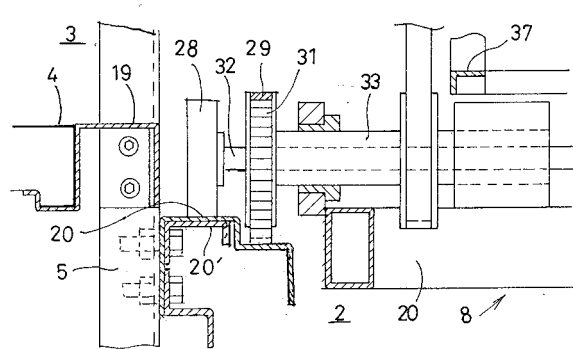
【 図 1 1 】



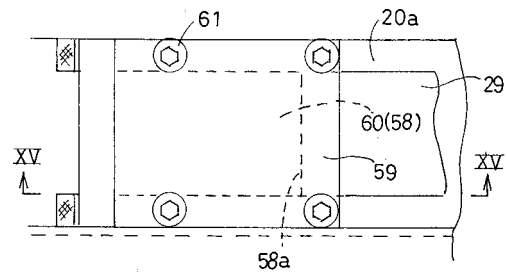
【 図 1 2 】



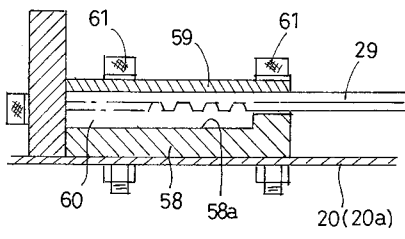
【 図 1 3 】



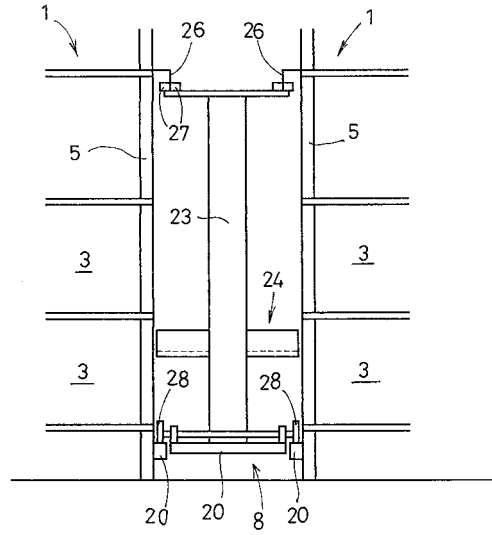
【 図 1 4 】



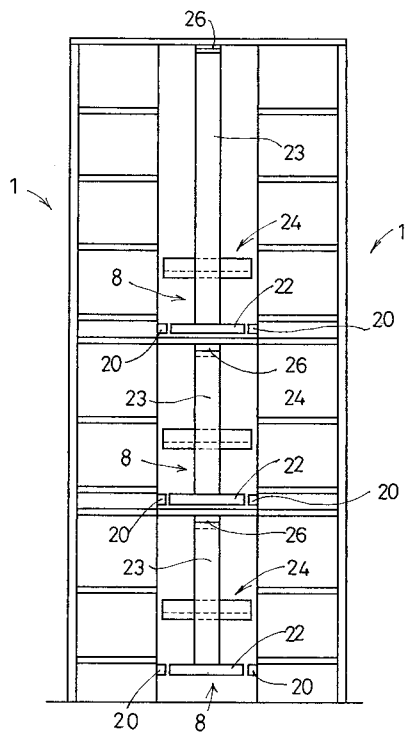
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3F022 AA15 EE05 FF01 HH13 JJ09 JJ11 JJ16 JJ19 KK14 KK15
LL16 LL33
3F333 AA04 AB08 AB11 AE15 AE19 AE35 BA03 BA15 BD05 BE08
BF01 BF09 BG01 BG02 BG03 CA11 DA08 DB03 DB04