

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4597070号
(P4597070)

(45) 発行日 平成22年12月15日 (2010.12.15)

(24) 登録日 平成22年10月1日 (2010.10.1)

(51) Int.Cl.	F I
EO4H 6/18 (2006.01)	EO4H 6/18 606A
EO4H 6/22 (2006.01)	EO4H 6/22 B
	EO4H 6/18 601C

請求項の数 7 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2006-48255 (P2006-48255)	(73) 特許権者	593139271
(22) 出願日	平成18年2月24日 (2006.2.24)		新明和エンジニアリング株式会社
(65) 公開番号	特開2007-224644 (P2007-224644A)		東京都台東区東上野5丁目16番5号
(43) 公開日	平成19年9月6日 (2007.9.6)	(73) 特許権者	000002358
審査請求日	平成20年10月29日 (2008.10.29)		新明和工業株式会社
			兵庫県宝塚市新明和町1番1号
		(74) 代理人	100065868
			弁理士 角田 嘉宏
		(74) 代理人	100106242
			弁理士 古川 安航
		(72) 発明者	信藤 経雄
			東京都台東区東上野5丁目16番5号 新明和エンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータ式駐車装置およびその横行駆動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エレベータ式駐車装置に装備される、車両搭載架台をエレベータの昇降路と駐車棚とに横行させるための横行駆動装置であって、

上記エレベータの前端近傍および後端近傍の少なくとも一方に配設された横行ガイド部材と、

該横行ガイド部材に形成されたガイド溝と、

上記車両搭載架台に配設された、上記ガイド溝に左右移動不能に係合する第二係合部材とを有しており、

上記ガイド溝が、横行ガイド部材の駐車棚側の端部からエレベータの左右中間部近傍に向かって下方に傾斜した上部ガイド溝と、該上部ガイド溝と連続して、エレベータの左右中間部近傍から横行ガイド部材の上記駐車棚側の端部に向かって下方に傾斜した下部ガイド溝とを有してなるエレベータ式駐車装置の横行駆動装置。

【請求項2】

車両を昇降させるエレベータと、

該エレベータの昇降路に沿って上下複数階に配設された駐車スペースを区画する駐車棚と、

上記エレベータの昇降路と駐車棚とに車両搭載架台を横行させるための第一横行駆動装置および第二横行駆動装置とを備えており、

該第一横行駆動装置が、

10

20

上記駐車棚とほぼ平行な水平循環路を一部に有する無端チェーンと、該無端チェーンに配設された第一係合部材と、上記車両搭載架台に配設された、上記第一係合部材が左右移動不能に係合する被係合部材とを有しており、

上記第二横行駆動装置が、

上記エレベータの前端近傍および後端近傍の少なくとも一方に配設された横行ガイド部材と、該横行ガイド部材に形成されたガイド溝と、上記車両搭載架台に配設された、上記ガイド溝に左右移動不能に係合する第二係合部材とを有しており、

上記ガイド溝が、横行ガイド部材の駐車スペース側端部からエレベータの左右中間部近傍に向かって下方に傾斜した上部ガイド溝と、該上部ガイド溝と連続して、エレベータの左右中間部近傍から横行ガイド部材の上記駐車スペース側端部に向かって下方に傾斜した下部ガイド溝とを有してなるエレベータ式駐車装置。

10

【請求項 3】

上記第一横行駆動装置の無端チェーンが、一階おきの駐車スペースにおける前後端の少なくとも一方側に配設され、当該階の駐車棚に近接し且つこの駐車棚にほぼ平行な下部水平循環路、および、直上階の駐車棚に近接し且つこの駐車棚にほぼ平行な上部水平循環路をその巡回経路に含んでなる請求項 2 記載のエレベータ式駐車装置。

【請求項 4】

上記第二横行駆動装置のガイド溝が、上部ガイド溝と下部ガイド溝との間に形成された、両ガイド溝を連続してつなぐための鉛直方向に延びる鉛直ガイド溝を有してなる請求項 2 または 3 記載のエレベータ式駐車装置。

20

【請求項 5】

無端チェーンが配設された駐車スペースの階の車両搭載架台の被係合部材が上方を向いて開口した下部被係合部材であり、

無端チェーンが配設された駐車スペースの階の直上階の車両搭載架台の被係合部材が下方を向いて開口した上部被係合部材であり、

無端チェーンの旋回に伴い、第一係合部材が下部被係合部材に上から係合したのちに、駐車スペースの階の車両搭載架台を横行させ、第一係合部材が上部被係合部材に下から係合したのちに、直上階の車両搭載架台を横行させるように構成されてなる請求項 3 記載のエレベータ式駐車装置。

【請求項 6】

30

上記車両搭載架台が、各階の駐車棚に配置されており、且つ、駐車棚と当該階の昇降路との間を横行可能にされており、

各階の駐車棚にはそこに収容される車両搭載架台が横行しうる第一横行路が形成されており、各階の上記昇降路の前部および後部には、対応階の駐車棚に収容される車両搭載架台が横行しうる第二横行路が形成されており、

上記エレベータと車両搭載架台とが上下方向に相互に通過しうるように構成されてなる請求項 2 記載のエレベータ式駐車装置。

【請求項 7】

上記車両搭載架台が車両搭載用の第一櫛歯を備えたフォーク式の横行架台から構成されており、上記エレベータが、車両搭載用の第二櫛歯を備えたフォーク式の昇降架台を備えており、上記第一櫛歯と第二櫛歯とが上下方向に相互に歯間を通過しうるように構成されてなる請求項 6 記載のエレベータ式駐車装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はエレベータ式駐車装置およびその横行駆動装置に関する。さらに詳しくは、エレベータによって入出庫対象の車両を昇降させることにより、上下複数階の各駐車棚と入出庫階との間を搬送する方式のエレベータ式駐車装置、および、このエレベータ式駐車装置において、車両搭載架台を駐車棚とエレベータ昇降路とに横行させるために好適に用いられる横行駆動装置に関する。

50

【背景技術】

【0002】

エレベータ式駐車装置は、エレベータの昇降路に沿って複数階に配設された車両格納部（駐車棚ともいう）に車両を収容し、この格納部とエレベータとの間で車両を受け渡す方式の駐車装置である。

【0003】

このような駐車装置として、パレットに入出庫対象の車両を搭載してこのパレットをエレベータが搬送するパレット式と、このようなパレットを用いないパレットレス式とが知られている。パレット式は駐車装置の全体構造が簡単であるという長所を有する。しかしながら、入庫時に空パレットを呼び出す動作および出庫後の空パレットを格納部へ返還する動作が必要であるため、入出庫作業に時間がかかるという短所も有している。

10

【0004】

一方、従来のパレットレス式の駐車装置では各格納部に横行台車を備えており、各格納部からエレベータの昇降路にわたって敷設された横行レール、および、横行台車を横行させるための横行駆動装置を備えている。これにより、エレベータを目的の格納部の位置に至らせた後、横行台車をこのエレベータに移送することができる。横行台車およびエレベータはともに相互に上下に通過しうる櫛歯を有している。この櫛歯の上に車両の車輪が載置される。これを櫛歯エレベータ式駐車装置（フォーク型エレベータ式駐車装置ともいう）と呼ぶ。かかる構成により、横行台車とエレベータとが相互に上下に通過することによって車両を一方の櫛歯から他方の櫛歯へ移載するのである。このような櫛歯エレベータ式駐車装置においても、入出庫時間の短縮化が求められており、さらに、省スペース化（とくに駐車棚間の高さ方向スペース）、構造の簡素化、設備費の低廉化、保守点検作業の容易化が望まれている。

20

【0005】

本願の発明者は、かかる要求に応えるには車両の格納トレイ（車両搭載架台）を横行させる横行駆動装置の構成および配置が大きな決め手となるということに想到した。従来の車両搭載架台の構成および配置としては、たとえば特許文献1～特許文献5に開示されたものが知られている。

【0006】

特許文献1にはフォークエレベータ式の駐車装置が開示されている。この駐車装置では、各階の車両格納部および各階の昇降路部分に格納トレイの横行駆動用ローラフレーム（ローラコンベア）が設置されている。さらに、各階の格納部にローラコンベアを駆動するモータが設置されている。また、昇降路の全階のローラコンベアのローラがチェーンスプロケット機構によって一連に接続された上で、一個の駆動モータが昇降路の全ローラコンベアを駆動して一の格納トレイを横行させる。これでは横行機構の構造が複雑となり、モータの個数が多くなる。さらに、入出庫希望の一の駐車階のみならず、他の全てのローラコンベアをも駆動させることになるので、動力が浪費され、騒音が全階に及ぶことになる。

30

【0007】

特許文献2にもフォークエレベータ式の駐車装置が開示されている。この駐車装置では、格納トレイの横行駆動装置に給電するために、ケーブルを廃して、集電器を備えた給電装置を用いている。この給電装置は高価なものである上に、各格納部から昇降路にまで延設されている。さらに、電極部が露出している。

40

【0008】

特許文献3にもフォークエレベータ式の駐車装置が開示されている。この駐車装置では、各格納部の前後一方側に横行機構としてのフリクションローラコンベアを配設している。前後の一方にのみ配設しているため、格納トレイの斜行や滑りによる停止位置誤差の心配がある。これを防止するためには高度で複雑な姿勢制御や停止位置制御のシステムを必要とする。

【0009】

50

特許文献 4 にもフォークエレベータ式の駐車装置が開示されている。この駐車装置では、全ての階の格納部および昇降路の全ての階にローラフレームが配設されており、各ローラフレームにはローラを回転駆動するモータおよびチェーンが配設されている。

【 0 0 1 0 】

以上説明した特許文献 1 ～ 特許文献 4 の駐車装置に共通の問題点は、各階の格納部にモータやシリンダ等の横行駆動装置が配置されている点である。この横行駆動装置は故障復旧時や保守点検時には重要な点検部位となるが、格納部に車両が収容されている状態ではこの点検部位付近のスペースが狭くなり、窮屈な作業姿勢を余儀なくされる等、作業が大きく制限されてしまう。とくに特許文献 3 の横行駆動装置では、点検項目によっては通電状態とせざるを得ず、狭い作業空間では作業者が不用意に露出電極部に接触するおそれもある。

10

【 0 0 1 1 】

特許文献 5 にもフォークエレベータ式の駐車装置が開示されている。この駐車装置では格納部に一切の横行駆動装置を設けず、エレベータに横行駆動装置を搭載している。その結果、構造全体が簡素化し、保守点検作業も容易に行うことができる。しかしながら、この駐車装置では、上記した特許文献 1 ～ 特許文献 5 の駐車装置とは異なり、エレベータが入出庫対象の格納部の階に到達してからでないと格納トレイの横行動作を開始することができない。必然的に入出庫に要する時間が長くなるため、パレットレス方式の大きな利点である入出庫時間短縮という効果を奏することができない。

20

【特許文献 1】特公平 3 - 5 0 0 6 4 号公報

【特許文献 2】特許第 2 5 4 5 2 7 0 号公報

【特許文献 3】特許第 2 8 4 0 5 7 3 号公報

【特許文献 4】特公平 7 - 9 4 7 7 7 号公報

【特許文献 5】特開平 3 - 2 2 8 9 7 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 2 】

本発明は、かかる課題を解決するためになされたものであり、車両搭載架台の横行駆動装置を全ての車両格納部には配置する必要が無いが、または、昇降路には横行駆動装置の駆動源を一切設置する必要がないため、保守点検作業等が容易となり、しかも、入出庫時間の短縮が可能となるエレベータ式駐車装置を提供すること、および、この駐車装置に好適に用いられる横行駆動装置を提供することを目的としている。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

本発明に係る横行駆動装置は、エレベータ式駐車装置に装備される、車両搭載架台をエレベータの昇降路と駐車棚とに横行させるための横行駆動装置であって、上記エレベータの前端近傍および後端近傍の少なくとも一方に配設された横行ガイド部材と、

40

この横行ガイド部材に形成されたガイド溝と、

上記車両搭載架台に配設された、上記ガイド溝に左右移動不能に係合する第二係合部材とを有しており、

上記ガイド溝が、横行ガイド部材の駐車棚側の端部からエレベータの左右中間部近傍に向かって下方に傾斜した上部ガイド溝と、この上部ガイド溝と連続して、エレベータの左右中間部近傍から横行ガイド部材の上記駐車棚側の端部に向かって下方に傾斜した下部ガイド溝とを有している。

【 0 0 1 6 】

したがって、上部ガイド溝または下部ガイド溝に第二係合部材に係合すれば、エレベータの昇降によって車両搭載架台を横行させることができる。すなわち、横行のための特別の駆動源を必要とすることなく、エレベータの昇降によって横行駆動が可能となる。

50

【 0 0 1 7 】

本発明のエレベータ式駐車装置は、
車両を昇降させるエレベータと、

このエレベータの昇降路に沿って上下複数階に配設された駐車スペースを区画する駐車棚と、

上記エレベータの昇降路と駐車棚との間に車両搭載架台を横行させるための第一横行駆動装置および第二横行駆動装置とを備えており、

この第一横行駆動装置が、

上記駐車棚とほぼ平行な水平循環路を一部に有する無端チェーンと、該無端チェーンに配設された第一係合部材と、上記車両搭載架台に配設された、上記第一係合部材が左右移動不能に係合する被係合部材とを有しており、

10

上記第二横行駆動装置が、

上記エレベータの前端近傍および後端近傍の少なくとも一方に配設された横行ガイド部材と、この横行ガイド部材に形成されたガイド溝と、上記車両搭載架台に配設された、上記ガイド溝に左右移動不能に係合する第二係合部材とを有しており、

上記ガイド溝が、横行ガイド部材の駐車スペース側端部からエレベータの左右中間部近傍に向かって下方に傾斜した上部ガイド溝と、この上部ガイド溝と連続して、エレベータの左右中間部近傍から横行ガイド部材の上記駐車スペース側端部に向かって下方に傾斜した下部ガイド溝とを有している。

【 0 0 1 8 】

20

かかる構成によれば、無端チェーンを擁した第一横行駆動装置が車両搭載架台を駐車棚と昇降路とに横行させ、横行ガイド部材を擁した第二横行駆動装置が車両搭載架台をエレベータの昇降動作によって駐車棚と昇降路とに横行させる。この二つの横行駆動装置の連係により、エレベータの昇降動作と並行して車両を横行させることができる。

【 0 0 1 9 】

上記第一横行駆動装置の無端チェーンを一階おきの駐車スペースにおける前後端の少なくとも一方側に配設し、上記無端チェーンを、当該階の駐車棚に近接し且つこの駐車棚にほぼ平行な下部水平循環路、および、直上階の駐車棚に近接し且つこの駐車棚にほぼ平行な上部水平循環路をその巡回経路に含むように構成することができる。

【 0 0 2 0 】

30

こうすることにより、この横行駆動装置が設置された階の駐車棚の車両搭載架台の横行と、この横行駆動装置が設置された階の直上階の駐車棚の車両搭載架台の横行とをともに駆動することができる。

【 0 0 2 1 】

上記第二横行駆動装置のガイド溝が、上部ガイド溝と下部ガイド溝との間に両ガイド溝を連続してつなぐための鉛直方向に延びる鉛直ガイド溝を有するように構成することができる。

【 0 0 2 2 】

無端チェーンが配設された駐車スペースの階の車両搭載架台の被係合部材を、上方を向いて開口した下部被係合部材とし、

40

無端チェーンが配設された駐車スペースの階の直上階の車両搭載架台の被係合部材を、下方を向いて開口した上部被係合部材とし、

無端チェーンの旋回に伴い、第一係合部材が下部被係合部材に上から係合したのちに、駐車スペースの階の車両搭載架台を横行させ、第一係合部材が上部被係合部材に下から係合したのちに、直上階の車両搭載架台を横行させるように構成することができる。

【 0 0 2 3 】

上記車両搭載架台を、各階の駐車棚に配置するとともに、駐車棚と当該階の昇降路との間を横行可能に構成し、

各階の駐車棚にはそこに収容される車両搭載架台が横行しうる第一横行路を形成し、各階の上記昇降路の前部および後部には、対応する駐車棚に収容される車両搭載架台が横行

50

しうる第二横行路を形成し、

上記エレベータと車両搭載架台とを、相互に上下方向に通過しうるように構成することができる。

【 0 0 2 4 】

上記車両搭載架台を、車両搭載用の第一櫛歯を備えたフォーク式の横行架台から構成し、上記エレベータに、車両搭載用の第二櫛歯を備えたフォーク式の昇降架台を備え、上記第一櫛歯と第二櫛歯とが上下方向に相互に歯間を通過しうるように構成することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 5 】

本発明によれば、車両搭載架台の横行駆動装置を各車両格納部には配置する必要が無く、また、昇降路には横行駆動装置の駆動源を設置する必要がないため、保守点検作業等が容易となり、しかも、車両搭載架台の横行とエレベータの昇降とを並行して行いするので、入出庫時間を短縮することが可能となる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 6 】

添付の図面を参照しながら本発明にかかるエレベータ式駐車装置およびその横行駆動装置の実施形態を説明する。

【 0 0 2 7 】

図 1 は本発明の一実施形態にかかる櫛歯エレベータ式駐車装置（以下、単に駐車装置という）を示す縦断面図である。図 2 は図 1 の駐車装置における駐車棚の一部およびエレベータを示す斜視図である。図 3 は図 1 の I I I - I I I 線断面図であり、駐車棚が配設された駐車階を示している。図 4 は図 1 の I V - I V 線断面図であり、入出庫階を示している。図 5 は図 3 の V - V 線矢視図である。

【 0 0 2 8 】

図 1 ~ 図 3 に示すように、この駐車装置 1 には、車両 M を搭載して昇降させるためのエレベータ 2 が設置されている。エレベータ 2 の昇降路 3 の両側（片側であってもよい）には多数の車両格納部（駐車スペース）S を区画する多数段の駐車棚 4 が配設されている。駐車棚 4 は左右両側の駐車区画それぞれの四隅に立設された棚柱 5 同士の間設置されている。

【 0 0 2 9 】

出庫に際してエレベータ 2 は両側の駐車棚 4 の間を昇降し、呼び出された車両 M の駐車棚 4 まで移動したうえで当該車両 M を受け取り、これを入出庫階 E へ搬送する。また、入庫に備えてエレベータ 2 は入出庫階で待機し、入庫車両が乗り入れるとこれを所定階の駐車棚 4 まで搬送して駐車棚 4 にあずける。本駐車装置 1 では入出庫階 E は一番下の階である 1 階に形成されている。図中に符号 E d で示すのは入出庫階 E における入出庫口 G の扉である。図 1 に示すように、本駐車装置 1 は、入出庫口 G がエレベータ 2 の横方向に形成された、いわゆる 90° 乗り入れ式の駐車装置である。すなわち、入出庫車両 M はエレベータ 2 の長手方向に直角の方向に入出庫する。しかし、かかる形式に限定はされず、いわゆる 180° 乗り入れ式としてもよい。すなわち、入出庫車両 M がエレベータ 2 の長手方向に入出庫する方式の駐車装置であってもよい。

【 0 0 3 0 】

本実施形態では、エレベータ 2 は互いに左右に分離した左昇降体 2 L と右昇降体 2 R とからなり、それぞれがワイヤ 6 によって吊り下げられている。このワイヤ 6 を巻き上げ繰り出して両昇降体 2 L、2 R を同期して昇降させる巻き上げ装置 7 およびカウンターウエイト 8 が備えられている。エレベータ 2 の昇降路 3 の四隅に配置された棚柱 5 がちょうどエレベータ 2 の昇降を案内するガイドレールとしての機能を果たしている。エレベータ 2 の四隅、すなわち各昇降体 2 L、2 R の外側二隅にはガイド用棚柱 5 に係合して転動する被案内ローラ 9 が取り付けられている。

【 0 0 3 1 】

10

20

30

40

50

エレベータ 2 には、左右の各昇降体 2 L、2 R から対向するように、内側に向けて車両 M の前後車輪が載置される櫛歯 1 1 が突設されている。左右の櫛歯 1 1 の先端同士の間は空間（前後方向間隙）1 2 D が形成されている。前輪が載置される前部櫛歯 1 1 A と後輪が載置される後部櫛歯 1 1 B との間には櫛歯が形成されない空間（中央開口）1 2 A が設けられており、前部櫛歯 1 1 A の前方には前部開口 1 2 B が設けられており、後部櫛歯 1 1 B の後方には後部開口 1 2 C が設けられている。これらの開口 1 2 D、1 2 A、1 2 B、1 2 C は入出庫階 E に設置された後述する乗入デッキ 1 3 が通過するためのものである。上記櫛歯 1 1 は、乗入デッキ 1 3 の櫛歯 1 3 A および後述する車両搭載架台 1 6 の櫛歯 2 0 が相互に上下方向に通過し得るように、その寸法および歯のピッチが定められている。

10

【0032】

また、エレベータ 2 の各昇降体 2 L、2 R の前端近傍および後端近傍には、それぞれ鉛直状に延びるほぼ台形を呈した板状の横行ガイド部材 2 1 が配設されている。この台形の底辺に相当する部位はエレベータ 2 の左右両端に位置する鉛直線とほぼ一致している。すなわち、左右の横行ガイド部材 2 1 L、2 1 R はともに、昇降体の駐車棚 4 側端部からエレベータの左右中間部近傍に向かって下方に傾斜した上部傾斜辺と、この上部傾斜辺と連続してエレベータの左右中間部近傍からエレベータの上記駐車棚 4 側端部に向かって下方に傾斜した下部傾斜辺とを有している。本実施形態では、上部傾斜辺と下部傾斜辺とは同一長さで、鉛直線に対して反対方向に同一角度をなしている。しかし、この構成に限定はされない。

20

【0033】

そして、上部傾斜辺と下部傾斜辺とを短い鉛直辺がつないでいる。したがって、左右の横行ガイド部材 2 1 L、2 1 R 同士の間には、上下それぞれに向かって拡開し、上下方向中央部が窄まり状になった間隙が形成されている。各横行ガイド部材 2 1 L、2 1 R の駐車棚 4 側の辺は前述のとおり鉛直状に形成されている。そして、この各横行ガイド部材 2 1 L、2 1 R の上下方向中央部にはそれぞれ上記昇降体 2 L、2 R が固定されている。各横行ガイド部材 2 1 L、2 1 R の上部傾斜辺と下部傾斜辺と鉛直辺とに沿って、後述するガイド溝 2 2 が形成されている。後述する無端チェーン 2 4 を用いた横行駆動装置 2 3 を第一の横行駆動装置とすると、この横行ガイド部材 2 1 L、2 1 R は、車両搭載架台 1 6 を昇降路 3 の中央位置まで引き出すための、第二の横行駆動装置といえる。

30

【0034】

図 4 に示された入出庫階 E の乗入デッキ 1 3 は入出庫する車両が一旦乗り入れるところであり、入出庫階 E のピット 4 1 内に配設されている。この乗入デッキ 1 3 は、中央板 1 3 B と、中央板 1 3 B から前後に延びる中央梁 1 3 C と、中央梁 1 3 C の両先端に固定された端板 1 3 D と、上記中央梁 1 3 C から左右両外方へ突設された櫛歯 1 3 A とを有している。上記端板 1 3 D の外方縁部は後述する車路用スロープ 4 3 と干渉しないように円弧状を呈している。入出庫階 E に下降してくるエレベータ 2 は、その櫛歯 1 1 が乗入デッキ 1 3 の櫛歯 1 3 A 間を通過し、その中央開口 1 2 A を乗入デッキ 1 3 の中央板 1 3 B が通過し、その前部開口 1 2 B および後部開口 1 2 C を乗入デッキ 1 3 の端板 1 3 D が通過し、その前後方向間隙 1 2 D を乗入デッキ 1 3 の中央梁 1 3 C が通過して、ピット 4 1 内における乗入デッキ 1 3 の下方に位置する。図 1 および図 4 に示すように、上記ピット 4 1 の底の前後端近傍には、上記横行ガイド部材 2 1 L、2 1 R のほぼ下半分を収容することができる幅が狭く深さが深いガイド部材収容溝 4 2 が形成されている。

40

【0035】

また、ピット 4 1 内には上記乗入デッキ 1 3 を水平面内で旋回させるための旋回駆動台 1 4 が設置されており、この旋回駆動台 1 4 の上に乗入デッキ 1 3 が設置されている。この旋回駆動台 1 4 は駆動モータ 1 4 A によってチェーン 1 4 B 等を介して旋回させられる。図 1 に示す横の入出庫口 G から入庫した車両がそのまま直進して乗入デッキ 1 3 に乗り入れると、旋回駆動台 1 4 が乗入デッキ 1 3 を 90° 旋回させてその長手方向をエレベータ 2 の長手方向に一致させる。そして、エレベータ 2 が乗入デッキ 1 3 上の車両をすくい

50

上げて指定階へ搬送する。乗入デッキ 13 は入出庫階 E の床面と干渉せずに回転しうるように、床面より若干高い位置に配置されている。そのため、図 4 に示すように、入出庫口 G に向いた乗入デッキ 13 の入出庫口側には車路用のスロープ 43 が配設されている。

【0036】

また、乗入デッキ 13 の長手方向が入出庫 G に向いているときには、上記ピット 41 の前後部分が開放されてしまう。この開放ピット部分を閉止するために、ピット 41 の前部および後部の左右両側に、閉止用移動デッキ 44 が床面のわずかな下方にスライド可能に収納されている（図 4 参照）。そして、この閉止用移動デッキ 44 は、乗入デッキ 13 が入出庫 G に向いたときには左右両側から進出して開放ピット部分を閉止し、乗入デッキ 13 が 90° 旋回してエレベータ 2 の長手方向に向いたときには収納部内に後退して、エレベータ 2 の昇降を可能とする。

10

【0037】

図 3 および図 5 に示すように、駐車棚 4 は各駐車階の前後それぞれに配置されている二本の棚柱 5 間に左右方向に架設されており、この駐車棚 4 にはその長手方向に沿って複数個の支持ローラ 15 が配設されている。各駐車階には、車両を搭載する車両搭載架台 16 が、その前後端辺をこの支持ローラ 15 に支持された状態で格納されている。この複数個の支持ローラ 15 が車両搭載架台 16 のための第一横行路である。上記昇降路 3 における各階の前部および後部に横行支持架台 17 が取り付けられており、この横行支持架台 17 の長手方向に沿って複数個の支持ローラ 18 が配設されている。この複数個の支持ローラ 18 は車両搭載架台 16 のための第二横行路である。この駐車棚 4 の支持ローラ 15 と昇降路 3 の支持ローラ 18 とは、各駐車棚 4 の車両搭載架台 16 が駐車棚 4 と昇降路 3 の横行支持架台 17 との間をスムーズに横行することができるように配列されている。

20

【0038】

図 3 に示すように、この車両搭載架台 16 は、その中央を前後方向に延びる背骨部材 19 と、背骨部材 19 の前後両端に垂直状に配設された、支持ローラ 15、18 に支持される被支持枠 19A と、背骨部材 19 から左右両外方へ突設された櫛歯 20 とを有している。そして、車両搭載架台 16 は全体的に、昇降路 3 においてエレベータ 2 と干渉せずに上下方向に通過し合う形状を呈している。すなわち、その背骨部材 19 がエレベータ 2 の前後方向間隙 12D を通過し、その被支持枠 19A はエレベータ 2 の横行ガイド部材 21L、21R の前後方向外方を通過しうるようにされている。また、その櫛歯 20 はエレベータ 2 の櫛歯 11 を上下方向に通過し得る寸法およびピッチにされている。

30

【0039】

つぎに、左右の車両搭載架台 16 を中央の昇降路 3 に進退させる横行駆動装置 23 を説明する。この横行駆動装置 23 は一階おきの駐車スペース S の前部および後部のうち少なくとも一方に設置される。本実施形態では前後両方に設置されている（図 2 および図 3 参照）。また、図 1 に示すように、本実施形態では 2 階から 9 階に駐車スペース S が設けられているが、横行駆動装置 23 が設置されているのは左右の 2 階、4 階、6 階、8 階の各駐車スペース S である。この横行駆動装置 23 は当該階（2 階、4 階、6 階、8 階）およびその直上階（3 階、5 階、7 階、9 階）の車両搭載架台 16 を横行させることができる。

40

【0040】

図 5 に示すように、この横行駆動装置 23 においては、駐車棚 4 の上方に、無端チェーン 24 が鉛直面内で矩形状に回転するように四個のスプロケット 25 に掛け回されており、駐車棚 4 に設置された駆動モータ 26 により回転駆動される。駆動モータ 26 の回転力は、駆動モータ 26 に接続されたブレーキ付き減速機 27 の出力軸に固定された駆動スプロケット 28 によって無端チェーン 24 に伝達される。この駆動モータ 26 や減速機 27 の設置位置は駐車棚 4 に限定されない。スプロケット 25 に矩形状に掛け回された無端チェーン 24 に回転力を伝達しうる位置であればどこでもよい。

【0041】

図 6 に示すように、無端チェーン 24 には車両搭載架台 16 に向かって長手方向（前後

50

方向)に突出する棒状の第一係合部材29が取り付けられている。図6(a)は横行駆動装置23の無端チェーン24、第一係合部材29および下部被係合部材30の一部を示す平面図であり、図6(b)は図6(a)をVI-VI線方向に見た側面図である。無端チェーン24や第一係合部材29は特別の構成に限定はされない。本実施形態では、無端チェーン24として図示のごときリンクチェーンを採用し、リンク要素24A同士を連結するローラピン24Bの一つを長尺に形成してこれを第一係合部材29として利用している。

【0042】

一方、図5に示すように、この横行駆動装置23が設置されている駐車スペースSに配置された車両搭載架台16の前後端部の反昇降路側端部には下部被係合部材30が取り付けられている。下部被係合部材30には、その上端開口から上記第一係合部材29が係合することができる。また、直上階の駐車スペースSに配置された車両搭載架台16の前後端部の反昇降路側端部には上部被係合部材31が取り付けられている。上部被係合部材31には、その下端開口から上記第一係合部材29が係合することができる。いずれの被係合部材30、31も、第一係合部材29の上下方向のわずかな移動を許すが、左右方向の移動は実質的に規制するように構成されている。

【0043】

このように構成された横行駆動装置23によれば、昇降路3の右側の駐車スペースSでは、無端チェーン24の時計回り旋回に伴って第一係合部材29が下部被係合部材30に上から係合する。そして、第一係合部材29が矩形循環路のうちの下部水平循環路Lを左向きに移動することによって当該階の車両搭載架台16が左方へ、すなわち昇降路3に向かって横行させられる。下部水平循環路Lでは無端チェーン24が駆動スプロケット28に係合しているため完全な水平状態とはならないが、実質的に水平とみなして水平循環路と呼んでいる。そして、第一係合部材29が駆動スプロケット28を通過していくときにはわずかに上方へ一時的に変位する。しかし、前述のとおり被係合部材30、31は第一係合部材29の上下方向のわずかな移動を許す形状にされているため、とくに問題となることはない。

【0044】

無端チェーン24が反時計回りに旋回するときには、第一係合部材29が上部被係合部材31に下から係合する。そして、第一係合部材29が上部水平循環路Uを左向きに移動することによって直上階の車両搭載架台16が昇降路3に向かって横行させられる。一方、昇降路3の左側の駐車スペースSでは無端チェーン24の上記とは逆方向の旋回によって車両搭載架台16が昇降路3に向かって横行させられることは容易に理解できる。また、図7および図8から明らかなように、この横行駆動装置23はその構成上、車両搭載架台16を昇降路3の中央位置までは搬送することができず、わずかに駐車棚側に戻った位置まで搬送することになる。

【0045】

つぎに、図2および図5を参照しつつ、昇降体2L、2Rの前端近傍および後端近傍に配設された上記横行ガイド部材21L、21R(第二の横行駆動装置)を説明する。なお、この第二の横行駆動装置21は、駆動装置とはいうものの、横行駆動のための特別な駆動源を備えているわけではなく、エレベータ2の昇降によって車両搭載架台16を横行させるものである。前述したように、左右の横行ガイド部材21L、21Rはともに台形状を呈し、対向し合う上部傾斜辺、下部傾斜辺および鉛直辺に沿ってそれぞれ連続するガイド溝22が配設されている。各辺のガイド溝をそれぞれ上部ガイド溝22U、下部ガイド溝22L、鉛直ガイド溝22Vと呼ぶ。上部ガイド溝22Uの上端と、下部ガイド溝22Lの下端とは同一鉛直線上に位置している。上部ガイド溝22Uおよび下部ガイド溝22Lの対鉛直傾斜角度は特に同一にする必要はない。

【0046】

図2および図9に示すように、ガイド溝22は前後方向外方に向けて開口している。一方、各車両搭載架台16の前後の被支持枠19Aには、上記ガイド溝22に向かって(前

10

20

30

40

50

後方向内方に向かって)突出し、ガイド溝22内に進入して係合する棒状の第二係合部材32が配設されている。図9は横行ガイド部材21のガイド溝22と車両搭載架台16の第二係合部材32との係合を示す一部断面平面図である。

【0047】

図7(b)および図8(a)に示すように、被支持枠19Aの長手方向におけるこの第二係合部材32の突設位置は、前述した横行駆動装置23によって昇降路3側へ引き出されて停止した状態の車両搭載架台16における昇降路3端部側である。換言すると、停止している被支持枠19Aにおける上記ガイド溝22の上端位置または下端位置が対応する部位である。この部位は、図示のごとく被支持枠19Aの駐車棚側端部からわずかに中央寄りの位置である。これは、前述のとおり、横行駆動装置23によっては車両搭載架台16を昇降路3の中央位置まで搬送することができないからである。

10

【0048】

図7および図8を参照しながら、前述の横行駆動装置(第一の横行駆動装置)23および横行ガイド部材(第二の横行駆動装置)21による車両搭載架台16の横行動作を説明する。図7および図8は、右側駐車スペースSのうち、横行駆動装置23が設置されている階の直上階の車両Mを出庫させる場合を例示している。車両Mが出庫する前のエレベータ2は入出庫階Eにおける乗入デッキ13の下方のピット41内に待機している。乗入デッキ13は入出庫口Gに向いている(図4に二点鎖線で示す状態)。

【0049】

駐車スペースSでは、横行駆動装置23の無端チェーン24が反時計方向回転することにより、第一係合部材29が上昇して上部被係合部材31に下から係合する(図7(a))。そして、そのまま水平方向左向き移動に転向し、出庫予定車Mを搭載した車両搭載架台16を昇降路3に向けて送り出す。このとき入出庫階では、乗入デッキ13が90°旋回してエレベータ2とその長手方向を一致させる。また、閉止用移動デッキ44がピット41の前後部分を開放する(図4に実線で示す状態)。その後、空のエレベータ2は乗入デッキ13を下から上方へすり抜けて入出庫階から上昇する。

20

【0050】

ついで、第一係合部材29が上部水平循環路Uの最終端である左端に至ると車両搭載架台16は停止する(図7(b))。無端チェーン24はその後連続して反時計方向回転を続ける。そうすると、第一係合部材29が下方向き移動に転換して上部被係合部材31との係合が解除される。このとき、エレベータ2は当該階の直下に到着しており、車両搭載架台16の第二係合部材32は前述したように右側横行ガイド部材21Rの上部ガイド溝22Uの上端開口に対向する位置にある(図7(b))。

30

【0051】

エレベータ2がそのまま上昇すると、それに伴って車両搭載架台16の第二係合部材32は右の上部ガイド溝22Uの上端開口から上部ガイド溝22U内に進入して係合する。そして、エレベータ2が横行ガイド部材21Rと一体でさらに上昇すると、第二係合部材32は上部ガイド溝22Uに沿って左方へ移動させられる。これにより、車両搭載架台16は昇降路3の中央に向けて水平搬送される(図7(c))。第二係合部材32が上部ガイド溝22Uから鉛直ガイド溝22Vに至ったとき、車両搭載架台16は昇降路3の中央に達して停止する。そのままエレベータ2が上昇すると、第二係合部材32は相対的に鉛直ガイド溝22V内を下降するので、車両搭載架台16は昇降路3中央に停止したままである。しかし、左右の昇降体2L、2Rは車両搭載架台16をその直下から上方にすり抜けるように通過し、車両搭載架台16上の出庫車両Mはエレベータ2によってすくい上げられる。すなわち、出庫車両Mは車両搭載架台16からエレベータ2に移載される(図7(c))。

40

【0052】

なお、図7に示されているように、エレベータ2の上昇と車両搭載架台16の横行とが並行して行われる。エレベータは入出庫階から停止することなく上昇して、車両搭載架台16を直下からすり抜けて出庫車両Mをすくい上げることができる。したがって、出庫作

50

業の時間の節約が可能となる。

【 0 0 5 3 】

エレベータ 2 がさらに上昇すると、第二係合部材 3 2 は鉛直ガイド溝 2 2 V から下部ガイド溝 2 2 L に移って右方へ移動する。したがって、車両搭載架台 1 6 は昇降路 3 の中央から駐車棚 4 に向けて横行させられる。すなわち、もとの駐車棚 4 に戻り始める。エレベータ 2 がさらに上昇して第二係合部材 3 2 が下部ガイド溝 2 2 L の下端開口から抜け出ると、車両搭載架台 1 6 はその横行を停止する（図 8（a））。このとき、車両搭載架台 1 6 の大部分はまだ昇降路 4 内に残っており、車両搭載架台 1 6 の上部被係合部材 3 1 の下端開口が、平面視で横行駆動装置 2 3 の第一係合部材 2 9 に対向する位置にある（図 8（a））。

10

【 0 0 5 4 】

この状態から横行駆動装置 2 3 の無端チェーン 2 4 が時計方向に旋回すると、第一係合部材 2 9 が上昇して上部被係合部材 3 1 に下から係合する（図 8（a））。第一係合部材 2 9 はそのまま水平方向右向き移動に転向し、空の車両搭載架台 1 6 をもとの駐車棚 4 に向けて水平搬送する。第一係合部材 2 9 が上部水平循環路 U の最終端である右端に至ると車両搭載架台 1 6 は駐車棚 4 上の格納位置に停止する（図 8（b））。無端チェーン 2 4 はその後も連続して時計方向旋回を続けるので、第一係合部材 2 9 が下方向き移動に転向し、上部被係合部材 3 1 との係合が解除される。このとき、出庫車両 M を搭載したエレベータ 2 は入出庫階に向けて下降を開始する。

【 0 0 5 5 】

20

このエレベータ 2 は入出庫階 E まで下降し、乗入デッキ 1 3 を上から下へすり抜けてピット内まで下降する。このとき、車両 M は乗入デッキ 1 3 に阻まれてその櫛歯 1 3 A に載置される。空になったエレベータ 2 は乗入デッキ 1 3 下方のピット内で待機する。乗入デッキ 1 3 は 90° 旋回して車両を入出庫口に向け、閉止用移動デッキ 4 4 がピット 4 1 の前後部分を閉止する。この車両に乗員が搭乗して出庫する。この時点で出庫動作が完了する。

【 0 0 5 6 】

図 7 および図 8 では直上階の車両 M を出庫させる場合を例示しているが、当該階の車両 M を出庫させるときの操作も同様の手順で行われる。無端チェーン 2 4 の旋回方向が前述とは逆になるだけである。また、図 7 および図 8 では右側の駐車棚からの出庫動作を例示しているが、左側の駐車棚から出庫するときの操作も同様の手順で行われる。横行駆動装置 2 3 の無端チェーン 2 4 の旋回方向が前述とは逆になるだけである。

30

【 0 0 5 7 】

また、入庫動作（図示しない）は、前述した出庫動作とその順序が若干異なるだけである。車両が入庫する前のエレベータ 2 は入出庫階 E のピット 4 1 内における乗入デッキ 1 3 の下方に待機している。乗入デッキ 1 3 はその長手方向を入出庫口に向けている（図 1 参照）。そして、入庫車両が乗入デッキ 1 3 に乗り入れて搭乗者が駐車塔から退場すると、乗入デッキ 1 3 は 90° 旋回してエレベータ 2 とその長手方向を一致させる。閉止用移動デッキ 4 4 がピット 4 1 の前後部分を開放する。エレベータ 2 は乗入デッキ 1 3 を下から上にすり抜けて乗入デッキ 1 3 上の車両をすくい上げる。

40

【 0 0 5 8 】

そして、入庫車両を搭載したエレベータ 2 は、入庫指定階の駐車棚 4 よりわずか上方の位置まで上昇して停止する。ついで横行駆動装置 2 3 が駐車棚 4 上の空の車両搭載架台 1 6 を昇降路の水平方向の途中位置まで搬送する。エレベータ 2 が下降することによって車両搭載架台 1 6 が昇降路の水平方向中央に停止する。そのままエレベータ 2 が下降して車両搭載架台 1 6 を下にすり抜けることによって車両を車両搭載架台 1 6 に移載する。さらにエレベータが下降すると、車両を搭載した車両搭載架台 1 6 は駐車棚に向けて搬送され、昇降路の水平方向の途中位置まで運ばれる。エレベータはそのまま入出庫階まで下降する。ついで横行駆動装置 2 3 が、車両を搭載した車両搭載架台 1 6 を駐車棚 4 の格納位置まで搬送して停止する。ここで入庫動作が完了する。

50

【 0 0 5 9 】

本実施形態では、横行駆動装置 2 3 が駐車スペース S の前部および後部の両方に設置されているが、前部および後部のうち一方にのみ設置してもよい。しかし、車両搭載架台 1 6 のスムーズ且つ安定した横行のためには前後の両方に設置するのが好ましい。同様に、横行ガイド部材 2 1 がエレベータの前部近傍および後部近傍の両方に設置されているが、前部および後部のうち一方にのみ設置してもよい。しかし、車両搭載架台 1 6 のスムーズ且つ安定した横行のためには前部近傍および後部近傍の両方に設置するのが好ましい。

【 0 0 6 0 】

そして、横行ガイド部材 2 1 はエレベータ 2 の左右両側に配設しているが、駐車棚が昇降路の片側のみに配設されているときには、横行ガイド部材 2 1 も当該側にのみ設ければ

10

【 0 0 6 1 】

また、本実施形態では、図 2 ~ 図 4 に示すように、エレベータ 2、車両搭載架台 1 6 および乗入デッキ 1 3 の櫛歯は全て左右方向（横方向）に突設されているが、かかる構成に限定されない。エレベータ 2、車両搭載架台 1 6 および乗入デッキ 1 3 それぞれに長手方向（前後方向）に延びる櫛歯を備えることも可能である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 6 2 】

本発明によれば、横行駆動装置を各駐車棚に設置する必要がなく、昇降路に駆動源を設置する必要もないためメンテナンス等が容易となる。また、入出庫に際して車両搭載架台の横行動作とエレベータの昇降動作とを並行して行うことができる。したがって、入出庫時間の短縮を図る上で有用である。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 3 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態にかかる櫛歯エレベータ式駐車装置を示す縦断面図である。

【 図 2 】 図 1 の駐車装置における駐車棚の一部およびエレベータを示す斜視図である。

【 図 3 】 図 1 の I I I - I I I 線断面図であり、駐車棚が配設された駐車階を示している。

【 図 4 】 図 1 の I V - I V 線断面図であり、入出庫階を示している。

【 図 5 】 図 3 の V - V 線矢視図である。

30

【 図 6 】 図 6 (a) は横行駆動装置の無端チェーン、第一係合部材および下部被係合部材の一部を示す平面図であり、図 6 (b) は図 6 (a) を V I - V I 線方向に見た側面図である。

【 図 7 】 図 7 (a)、図 7 (b) および図 7 (c) はそれぞれ図 5 の横行駆動装置の動作の一部を示す正面図である。

【 図 8 】 図 8 (a) および図 8 (b) はともに図 5 の横行駆動装置の動作の一部を示す正面図である。

【 図 9 】 図 1 の駐車装置における横行ガイド部材と車両搭載架台との係合を示す一部断面平面図である。

【 符号の説明 】

40

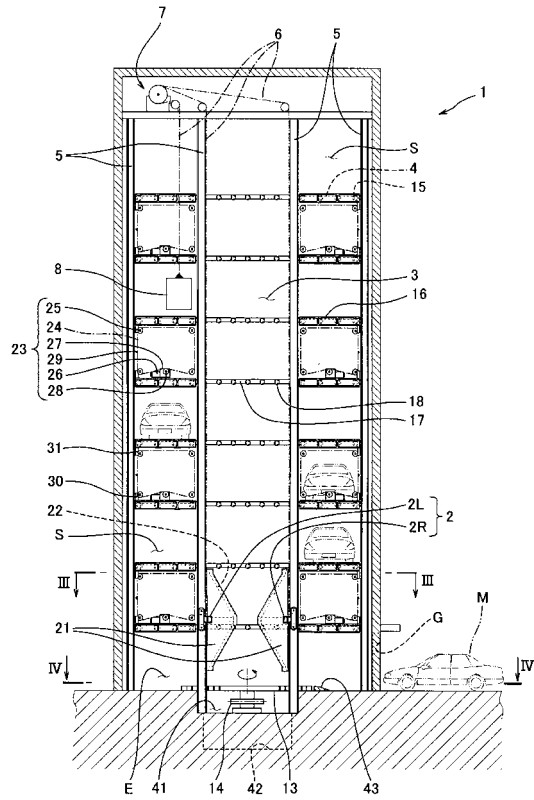
【 0 0 6 4 】

- 1 駐車装置
- 2 エレベータ
- 3 昇降路
- 4 駐車棚
- 5 棚柱
- 6 ワイヤ
- 7 巻き上げ装置
- 8 カウンターウエイト
- 9 被案内ローラ

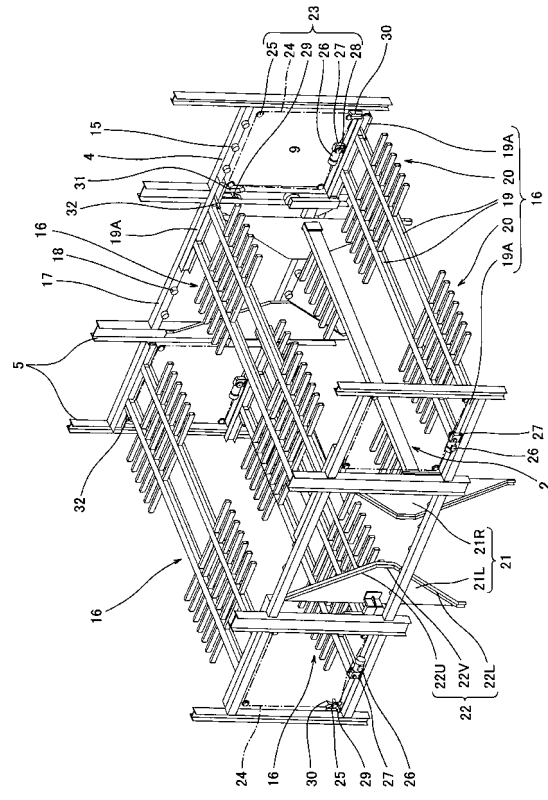
50

1 1	櫛歯	
1 2	開口部	
1 3	乗入デッキ	
1 4	旋回駆動台	
1 5	支持ローラ	
1 6	車両搭載架台	
1 7	横行支持架台	
1 8	支持ローラ	
1 9	背骨部材	
2 0	櫛歯	10
2 1	横行ガイド部材	
2 2	ガイド溝	
2 3	横行駆動装置	
2 4	無端チェーン	
2 5	スプロケット	
2 6	駆動モータ	
2 7	減速機	
2 8	駆動スプロケット	
2 9	第一係合部材	
3 0	下部被係合部材	20
3 1	上部被係合部材	
3 2	第二係合部材	
4 1	ピット	
4 2	ガイド部材収容溝	
4 3	車路用スロープ	
4 4	閉止用移動デッキ	
E	入出庫階	
E d	(入出庫口の) 扉	
G	入出庫口	
M	車両	30

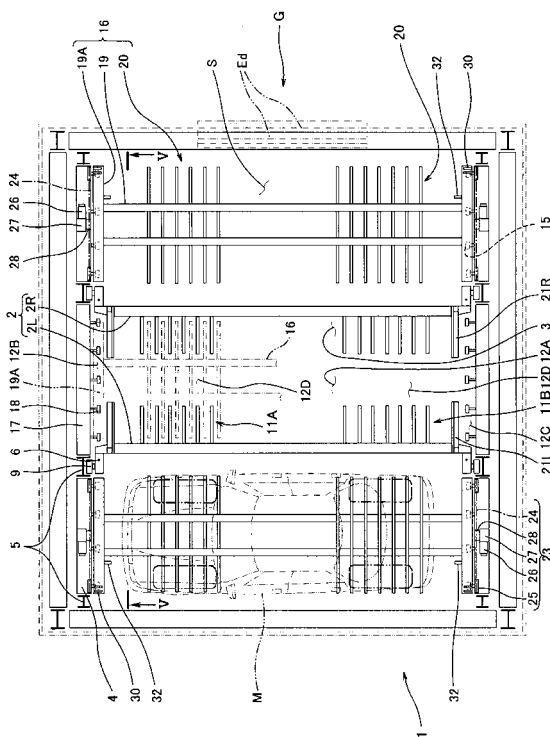
【図 1】



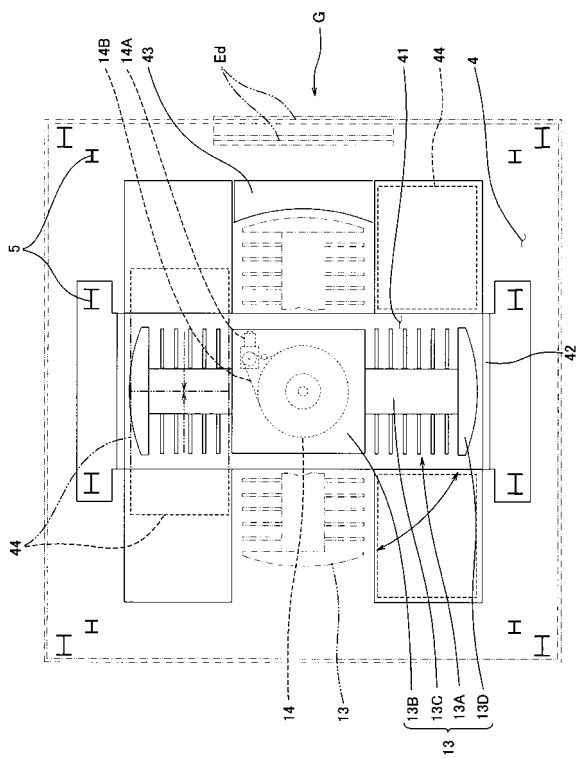
【図 2】



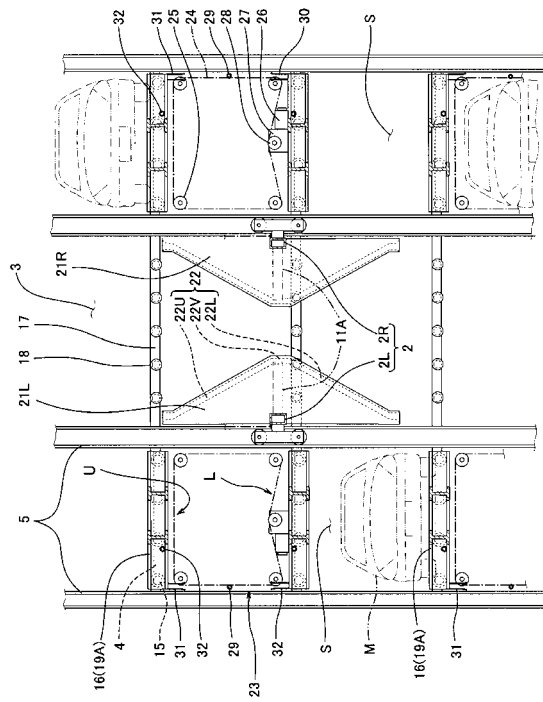
【図 3】



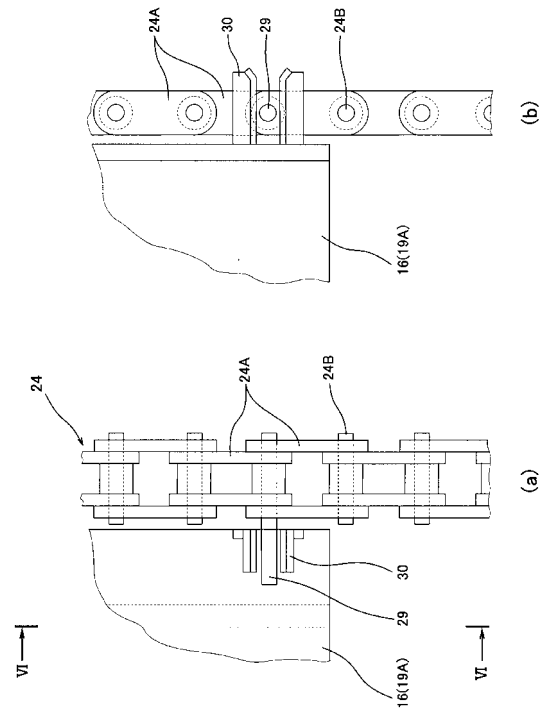
【図 4】



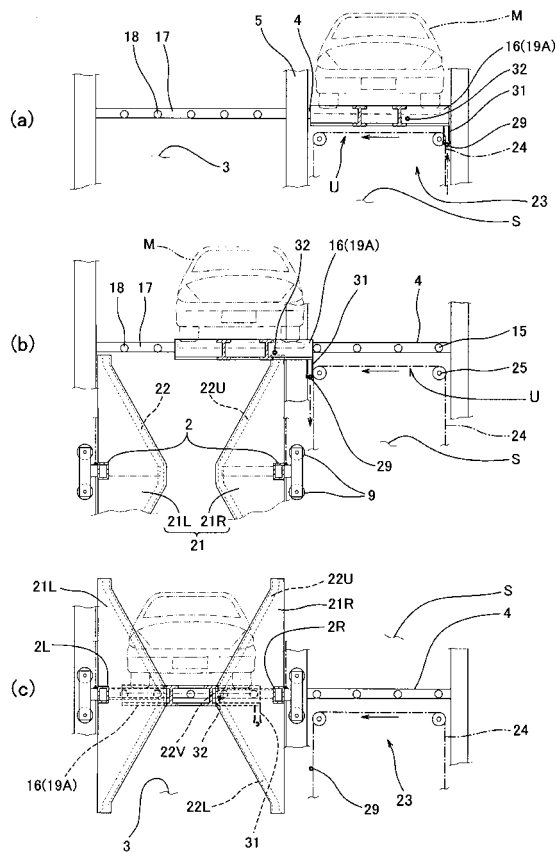
【図 5】



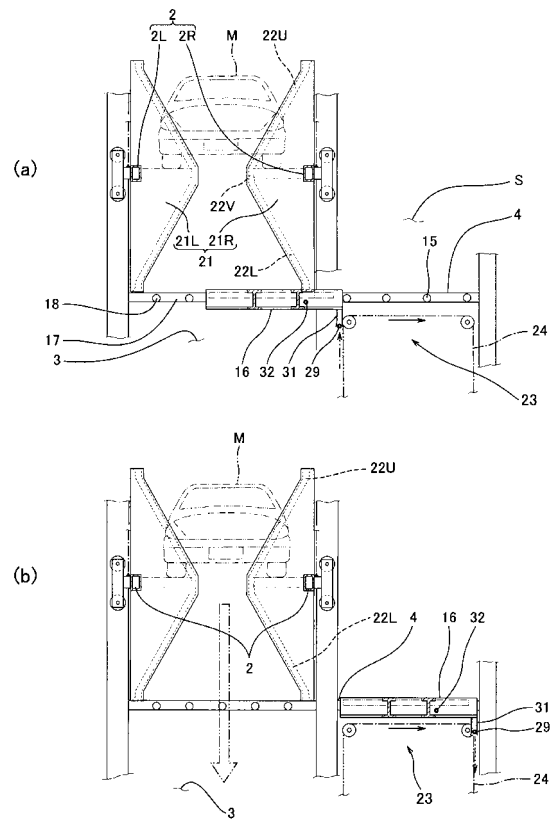
【図 6】



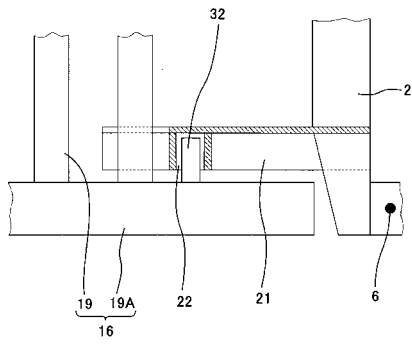
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 木田 慎一郎

東京都台東区東上野 5 丁目 1 6 番 5 号 新明和エンジニアリング株式会社内

審査官 新田 亮二

(56)参考文献 実開昭 6 2 - 1 3 1 0 5 3 (J P , U)

特開平 0 4 - 1 1 8 4 7 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

E 0 4 H 6 / 1 8

E 0 4 H 6 / 2 2

E 0 4 H 6 / 2 0