

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3638272号
(P3638272)

(45) 発行日 平成17年4月13日(2005.4.13)

(24) 登録日 平成17年1月21日(2005.1.21)

(51) Int.Cl.⁷

E O 4 H 6/18

F I

E O 4 H 6/18 6 1 1 A

E O 4 H 6/18 6 1 O

請求項の数 5 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2002-233741 (P2002-233741)
 (22) 出願日 平成14年8月9日(2002.8.9)
 (65) 公開番号 特開2004-76266 (P2004-76266A)
 (43) 公開日 平成16年3月11日(2004.3.11)
 審査請求日 平成14年12月10日(2002.12.10)

(73) 特許権者 000227043
 日精株式会社
 東京都港区西新橋1丁目18番17号
 (74) 代理人 100081514
 弁理士 酒井 一
 (74) 代理人 100082692
 弁理士 蔵合 正博
 (72) 発明者 板垣 一彦
 東京都港区西新橋1丁目18番17号
 日精株式会社内

審査官 長島 和子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機械式駐車装置のリフト

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

自動車を載せるトレーを水平方向に循環するトレー循環路を形成された複数の格納階層間又はこれら格納階層と自動車の入出庫階との間に設置され、トレーを昇降する機械式駐車装置のリフトにおいて、

リフトの昇降路が各格納階層間に、トレー循環路上にこの循環路を中断して又はトレー循環路外に貫通形成され、

リフトは、昇降ガイドの案内によりリフトの昇降路上を昇降する昇降部材と、昇降部材上に設置され、昇降部材上の所定の高さでトレーを支持するトレー支持部材と、昇降部材上に離脱可能に配置されて、各格納階層のリフトの昇降路上でトレー循環路上の中断部を又はトレー循環路外とトレー循環路との間を着脱可能に連絡する連絡部材とを備えたことを特徴とする機械式駐車装置のリフト。

【請求項2】

自動車を載せるトレーを水平方向に循環するトレー循環路を形成された複数の格納階層間又はこれら格納階層と自動車の入出庫階との間に設置され、トレーを昇降する機械式駐車装置のリフトにおいて、

リフトの昇降路が各格納階層間に、トレー循環路上にこの循環路を中断して又はトレー循環路外に貫通形成され、

リフトは、昇降ガイドの案内によりリフトの昇降路上を昇降する昇降部材と、昇降部材上に設置され、昇降部材上の所定の高さでトレーを支持し、旋回するトレー旋回装置と、

10

20

昇降部材上に離脱可能に配置されて、各格納階層のリフトの昇降路上でトレー循環路上の中断部を又はトレー循環路外とトレー循環路との間を着脱可能に連絡する連絡部材とを備えたことを特徴とする機械式駐車装置のリフト。

【請求項 3】

昇降部材上でトレー支持部材若しくはトレー旋回装置によりトレーを支持する所定の高さに、少なくともトレー支持部材上若しくはトレー旋回装置上のトレーと昇降部材上の連絡部材が干渉しない高さが設定される請求項 1 又は 2 に記載の機械式駐車装置のリフト。

【請求項 4】

連絡部材はリフトの昇降路の位置に応じて、トレー循環路に連絡可能な単方向又は複数方向の経路部材を具備する請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の機械式駐車装置のリフト。

10

【請求項 5】

連絡部材に水平方向に進退可能なアームとその駆動部とを具備し、各階層に連絡部材のアームが係合可能なアーム受け部を具備する請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の機械式駐車装置のリフト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、多層形の水平循環式駐車装置（所謂パズル式の水平循環式駐車装置を含む）や多層箱形循環式駐車装置など、自動車載せるトレーを水平循環するトレー循環路を形成された複数の格納階層を備える駐車設備に好適な機械式駐車装置のリフトに関する。

20

【0002】

【従来の技術】

一般に、水平循環式駐車装置は、図 24 に示すように、自動車の格納部 8 に、トレー循環路 80 が形成されていて、このトレー循環路 80 上に自動車を載せる複数のトレー T が配置されている。トレー循環路 80 は、第 1、第 2 のトレー横行路 81、82 と、第 1、第 2 のトレー縦行路 83、84 とにより形成されている。第 1、第 2 のトレー横行路 81、82 は、第 1、第 2 のトレー横送りレール 811、821 が 2 列平行に配置され、これらトレー横送りレール 811、821 に近接して第 1、第 2 のトレー横送り装置 812、822 が設置されて構成されている。第 1、第 2 のトレー縦行路 83、84 は、第 1、第 2 のトレー横送りレール 811、821 の両端部間に、これらトレー横送りレール 811、821 に直角に交差して第 1、第 2 のトレー縦送りレール 831、841 が配置され、これらトレー縦送りレール 831、841 に近接して第 1、第 2 のトレー縦送り装置 832、842 が設置されて構成されている。第 1、第 2 のトレー横行路 81、82 間における一方の対角線上の端部にそれぞれトレー 1 台分の空きスペースが形成されて、第 1、第 2 のトレー横送りレール 811、821 上に、複数のトレー T が横列に、相互に隣接する各トレー T 間がトレー T の縦方向及び上下方向の移動により係脱可能な図示されないカップラにより連結されて配置され、第 1、第 2 のトレー列 T1、T2 が形成される。多層形の場合、このようなトレー循環路 80 が 2 階層以上設けられ、各トレー循環路 80 に同様にして複数のトレー T が配置される。このようにして第 1、第 2 のトレー横送り装置 812、822 と第 1、第 2 のトレー縦送り装置 832、842 とにより、第 1、第 2 のトレー横行路 81、82 間における一方の対角線上の端部に形成された空きスペースに向けて第 1、第 2 のトレー列 T1、T2 を横送りする工程と、この横送りにより第 1、第 2 のトレー横行路 81、82 における他方の対角線上の端部に形成された空きスペースに向けて各トレー T を縦送りする工程とを繰り返すことにより、各トレー T をトレー循環路 80 上で循環移動する。

30

40

【0003】

従来、この種の駐車装置において、端部乗込方式（トレー横行路 81 又は 82 の端部上に自動車の出入庫部を設ける方式）では、自動車の格納部が 1 階層のみの場合、トレー横行路 81 又は 82 上にパンタリフトなど小型のリフトが設置され、このパンタリフトでトレー横行路 81 又は 82 上のトレー列 T1 又は T2 から 1 台のトレー T が持ち上げられてト

50

レー列 T 1 又は T 2 から切り離され、これが自動車の格納部 8 から自動車の入出庫部へ又はその反対に昇降移送される。これに対して多層形の自動車の格納部の場合、下階層のレー列 T 1 又は T 2 のトレー T が上階層のトレー横行路 8 1 又は 8 2 を通過できないため、通常、リフトはトレー循環路 8 0 の外側に設置され、リフトと各階層のトレー循環路 8 0 との間でトレー T が受け渡しされる。このため、多層形の場合、リフトがトレー循環路 8 0 の外側に突き出される分だけ、平面効率が悪い。また、設置先の建物の躯体構造によってはトレー循環路 8 0 の外側にリフトを設置できないことがある。

【 0 0 0 4 】

このような多層形の自動車の格納部を有し、リフトをトレー循環路上に設置して設置空間の利用効率を高めた駐車装置が、特開平 3 - 1 7 2 4 7 0 号公報（特許番号第 2 5 6 2 3 6 9 号）に開示されている。この駐車装置の場合、トレー循環路のトレー横送りレール上にリフトの昇降路が設定され、この昇降路上を通るトレー横送りレールが部分的に別体の可動レールになっていて、リフトの昇降台を昇降する毎に可動レールがリフトの昇降路からリフトと干渉しない退避位置に移動されるように構成されている。

10

【 0 0 0 5 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、多層形の水平循環式駐車装置において、トレー循環路上にリフトを設置するために、上記従来の駐車装置のように、トレー横送りレールの一部に別体の可動レールを設ける構造では、トレー横送りレールの一部に可動レールとその駆動機構とを必要とし、全体として構造が複雑になってコスト高であり、またリフトの昇降台を昇降する毎に、全階層の自動車の格納部に設けられた可動レールをリフトの昇降路からリフトと干渉しない退避位置へ移動しなければならないため、この動作の分だけ、駐車装置全体の入出庫動作に迅速性、円滑性を欠くという問題がある。

20

【 0 0 0 6 】

本発明は、このような従来の問題を解決するものであり、自動車を載せるためのトレーを水平循環するトレー循環路を形成された複数の格納階層を備えた機械式駐車装置において、トレー循環路上でもトレー循環路外でも同じ簡単な構造にして、低コストにリフトを設置すること、駐車装置全体の入出庫動作を迅速、かつ円滑に行うことを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【 課題を解決するための手段 】

30

上記目的を達成するために、本発明の機械式駐車装置のリフトは、自動車を載せるトレーを水平方向に循環するトレー循環路を形成された複数の格納階層間又はこれら格納階層と自動車の入出庫階との間に設置され、トレーを昇降する機械式駐車装置のリフトにおいて、リフトの昇降路が各格納階層間に、トレー循環路上にこの循環路を中断して又はトレー循環路外に貫通形成され、リフトは、昇降ガイドの案内によりリフトの昇降路上を昇降する昇降部材と、昇降部材上に設置され、昇降部材上の所定の高さでトレーを支持するトレー支持部材と、昇降部材上に離脱可能に配置されて、各格納階層のリフトの昇降路上でトレー循環路上の中断部を又はトレー循環路外とトレー循環路との間を着脱可能に連絡する連絡部材とを備える。

この構成により、各格納階層のトレー循環路上にトレー循環路を中断して又は各格納階層のトレー循環路外にリフトの昇降路を形成し、リフトを設置するので、トレー循環路上でもトレー循環路外でもトレー循環路を簡単な構造にして、低コストにリフトを設置することができる。

40

また、この構成により、リフトの昇降部材から連絡部材が入出庫先の格納階層に受け渡しされることにより、その格納階層のトレー循環路の中断部が連絡されてトレー循環路全体が連続され、又はその格納階層でトレー循環路外とトレー循環路が連絡されるので、リフトの連絡部材が入出庫先の格納階層に受け渡しされると即時に、そのトレー循環路上でトレーを循環移動することができ、さらにその他の格納階層でリフトの昇降路が開通されているので、入出庫先の格納階層でリフトの連絡部材上に入出庫のトレーが移動されると即時に、このトレーをリフトの昇降により自動車の入出庫階へ移送することができる。した

50

がって駐車装置全体の動作に無駄な動作がなく、入出庫動作を迅速、かつ円滑に行うことができる。

さらに、この連絡部材の受け渡し方式により、このリフトを免震構造の建物に適用することができる。すなわち、下側に属する構造体にリフト及び自動車の格納階層を備え、上側に属する構造体に自動車の入出庫部を備え、自動車の入出庫部とリフトとを切り離しても、リフトと自動車の入出庫部との間で連絡部材を受け渡しすることによりトレーを乗せ換えることができる。

【 0 0 0 8 】

本発明はまた、次のように具体化される。

第 1 に、昇降部材上でトレー支持部材によりトレーを支持する所定の高さに、少なくとも 10 もトレー支持部材上のトレーと昇降部材上の連絡部材が干渉しない高さが設定される。

これにより、リフトから入出庫先の格納階層又は自動車の入出庫階へ入出庫のトレーを乗せ換える場合、リフトの駆動により、昇降部材、トレーを載せたトレー支持部材、連絡部材が一体に入出庫先の格納階層又は自動車の入出庫階に上昇又は下降されて、その連絡部材が入出庫先の格納階層又は自動車の入出庫階に受け渡しされることにより、当該格納階層にトレー循環路が連続され、又は自動車の入出庫階にトレーの受け座が形成され、この連絡部材の受け渡しに続いてリフトが下降されることによりトレー支持部材から入出庫のトレーが当該格納階層の連絡部材上に乗せ換えられて、当該格納階層のトレー循環路上でトレーを循環移動することができ、また当該入出庫階にトレーを待機することができる。 20

また反対に、入出庫の格納階層又は自動車の入出庫階からリフトへトレーを乗せ換える場合、リフトの駆動により、昇降部材が入出庫先の格納階層又は自動車の入出庫階に下方から上昇されて、まず、その階層からトレーが昇降部材上のトレー支持部材に乗せ換えられて、その階層よりも所定の高さまで持ち上げられ、これに続いてその階層の連絡部材が昇降部材に受け渡しされる。この連絡部材の受け渡しに続いて、リフトが上昇又は下降されることによりトレーを他の階層へ移送することができる。

第 2 に、連絡部材はリフトの昇降路の位置に応じて、トレー循環路に連絡可能な単方向又は複数方向の経路部材を具備する。

これにより、リフトの昇降路の位置に応じて、連絡部材の単方向又は複数方向の経路部材がリフトの昇降路上で各格納階層のトレー循環路に組み合わせられ、トレー循環路全体 30 を連続することができる。

第 3 に、連絡部材に水平方向に進退可能なアームとその駆動部とを具備し、各階層に連絡部材のアームが係合可能なアーム受け部を具備する。

これにより、連絡部材はアームが自動車の入出庫階及び各格納階層を含む各階層のアーム受け部に係合され、連絡部材を各階層のレベルに合わせて固定することができる。

【 0 0 0 9 】

また、本発明の機械式駐車装置のリフトは、自動車を載せるトレーを水平方向に循環するトレー循環路を形成された複数の格納階層間又はこれら格納階層と自動車の入出庫階との間に設置され、トレーを昇降する機械式駐車装置のリフトにおいて、リフトの昇降路が各格納階層間に、トレー循環路上にこの循環路を中断して又はトレー循環路外に貫通形成され、リフトは、昇降ガイドの案内によりリフトの昇降路上を昇降する昇降部材と、昇降部材上に設置され、昇降部材上の所定の高さでトレーを支持し、旋回するトレー旋回装置と、昇降部材上に離脱可能に配置されて、各格納階層のリフトの昇降路上でトレー循環路上の中断部を又はトレー循環路外とトレー循環路との間を着脱可能に連絡する連絡部材とを備える。 40

この構成により、各格納階層のトレー循環路上にトレー循環路を中断して又は各格納階層のトレー循環路外にリフトの昇降路を形成し、リフトを設置するので、トレー循環路上でもトレー循環路外でもトレー循環路を簡単な構造にして、低コストにリフトを設置することができる。

また、この構成により、リフトの昇降部材から連絡部材が入出庫先の格納階層に受け渡し 50

されることにより、その格納階層のトレー循環路の中断部が連絡されてトレー循環路全体が連続され、又はその格納階層でトレー循環路外とトレー循環路が連絡されるので、リフトの連絡部材が入出庫先の格納階層に受け渡しされると即時に、そのトレー循環路上でトレーを循環移動することができ、さらにその他の格納階層でリフトの昇降路が開通されているので、入出庫先の格納階層でリフトの連絡部材上に入出庫のトレーが移動されると即時に、このトレーをリフトの昇降により自動車の入出庫階へ移送することができる。さらに、トレー旋回装置により、トレーを自動車の入出庫階又はリフトの昇降路上で旋回できるので、自動車の出庫時又は自動車の入庫直後に予め自動車の向きを自動車の出庫方向に向けることができ、これにより自動車を前進入庫、前進出庫することができる。したがって駐車装置全体の動作に無駄な動作がなく、入出庫動作を迅速、かつ円滑に行うことができる。

10

さらに、この連絡部材の受け渡し方式により、このリフトを免震構造の建物に適用することができる。すなわち、下側に属する構造体にリフト及び自動車の格納階層を備え、上側に属する構造体に自動車の入出庫部を備え、自動車の入出庫部とリフトとを切り離しても、リフトと自動車の入出庫部との間で連絡部材を受け渡しすることによりトレーを乗せ換えることができる。

【0010】

本発明はまた、次のように具体化される。

第1に、昇降部材上でトレー旋回装置によりトレーを支持する所定の高さに、少なくともトレー旋回装置上のトレーと昇降部材上の連絡部材が干渉しない高さが設定される。

20

これにより、リフトから入出庫先の格納階層又は自動車の入出庫階へ入出庫のトレーを乗せ換える場合、リフトの駆動により、昇降部材、トレーを載せたトレー旋回装置、連絡部材が一体に入出庫先の格納階層又は自動車の入出庫階に上昇又は下降されて、その連絡部材が入出庫先の格納階層又は自動車の入出庫階に受け渡しされることにより、当該格納階層にトレー循環路が連続され、又は自動車の入出庫階にトレーの受け座が形成され、この連絡部材の受け渡しに続いてリフトが下降されることによりトレー旋回装置から入出庫のトレーが当該格納階層の連絡部材上に乗せ換えられて、当該格納階層のトレー循環路上でトレーを循環移動することができ、また当該入出庫階にトレーを待機することができる。

また反対に、入出庫の格納階層又は自動車の入出庫階からリフトへトレーを乗せ換える場合、リフトの駆動により、その昇降部材が入出庫先の格納階層又は自動車の入出庫階に下方から上昇されて、まず、その階層からトレーが昇降部材上のトレー旋回装置に乗せ換えられて、その階層よりも所定の高さまで持ち上げられ、これに続いてその階層の連絡部材が昇降部材に受け渡しされ、この連絡部材の受け渡しに続いて、リフトが上昇又は下降されることによりトレーを他の階層へ移送することができる。

30

第2に、連絡部材はリフトの昇降路の位置に応じて、トレー循環路に連絡可能な単方向又は複数方向の経路部材を具備する。

これにより、リフトの昇降路の位置に応じて、連絡部材の単方向又は複数方向の経路部材がリフトの昇降路上で各格納階層のトレー循環路に組み合わせられ、トレー循環路全体を連続することができる。

40

第3に、連絡部材に水平方向に進退可能なアームとその駆動部とを具備し、各階層に連絡部材のアームが係合可能なアーム受け部を具備する。

これにより、連絡部材はアームが自動車の入出庫階及び各格納階層を含む各階層のアーム受け部に係合され、連絡部材を各階層のレベルに合わせて固定することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図を用いて説明する。

(実施の形態1)

図1乃至図3に本発明の第1の実施の形態における機械式駐車装置のリフトを示している。このリフト3Aは、地下式の多層形水平循環式駐車装置に適用して、自動車の入出庫階

50

と複数の格納階層との間に設置され、トレーを昇降するように構成されている。

【 0 0 1 2 】

まずここで、多層形水平循環式駐車装置の概要について、図 1 及び図 2 を用いて説明する。図 1 において、1 は地上 1 階に設置された自動車の入出庫部であり、2 1、2 2 は地下の設置空間に 2 階層にして形成された自動車の格納階層である。

【 0 0 1 3 】

この駐車設備の場合、自動車の入出庫部 1 は端部乗込方式になっている。すなわち、この自動車の入出庫部 1 は自動車の格納階層 2 1、2 2 において形成される第 1 のトレー横行路 2 0 1 の一端部の上方に設置されている。したがってこの自動車の入出庫部 1 と第 1 のトレー横行路 2 0 1 の一端部との間にリフト 3 A が据え付けられることになる。

10

【 0 0 1 4 】

2 階層からなる自動車の格納階層 2 1、2 2 はそれぞれ、図 2 に示すように、トレー循環路 2 0 0 が形成されていて、このトレー循環路 2 0 0 上に自動車を載せる複数のトレー 5 が配置されている。トレー循環路 2 0 0 は、第 1、第 2 のトレー横行路 2 0 1、2 0 2 と、第 1、第 2 のトレー縦行路 2 0 3 (第 2 のトレー縦行路は図示省略のため符号なし) とを備えている。第 1、第 2 のトレー横行路 2 0 1、2 0 2 は、第 1、第 2 のトレー横送りレール 2 1 0、2 2 0 と、図示されない第 1、第 2 のトレー横送り装置とにより構成される。これら第 1、第 2 のトレー横行路 2 0 1、2 0 2 上に、各トレー横行路 2 0 1、2 0 2 の端部にトレー 1 台分の空きスペースが設けられて、複数のトレー 5 が横列に、相互に隣接するトレー 5 間がトレー 5 の縦方向及び上下方向の移動により係脱可能なカップラ 6 (図 5 参照) により連結されて配置され、第 1、第 2 のトレー列 5 0 1、5 0 2 が形成される。なお、ここで第 1、第 2 のトレー横送り装置は、第 1、第 2 のトレー横送りレール 2 1 0、2 2 0 間に設置され、両端に各トレー 5 のトレー縦横送りガイド 5 4 に係合可能なローラを有するクランクアームと、クランクアームを水平方向に旋回駆動する駆動部とを対にして備える。一対のクランクアームの旋回運動により、各クランクアーム両端のローラが交互に各トレー 5 のトレー縦横送りガイド 5 4 の係脱端 5 4 0 に係合離脱しながら各トレー 5 を横方向に押し出し、第 1 のトレー横行路 2 0 1 上の第 1 のトレー列 5 0 1 全体を (図 2 中、左方向又は右方向へ) 横送りする。第 1 のトレー縦行路 2 0 3 は、第 1、第 2 のトレー横送りレール 2 1 0、2 2 0 の一端部間に直角に交差する第 1 のトレー縦送りレール 2 3 0 と、図示されない第 1 のトレー縦送り装置とにより構成される。なお、ここで第 1 のトレー縦送り装置は、第 1 のトレー縦送りレール 2 3 0 の外側に近接して設置され、モータ駆動の駆動側のスプロケット、従動側のスプロケット、エンドレスチェーン、一対の係合ピンなどにより構成される。通常、各係合ピンは各トレー横行路 2 0 1、2 0 2 に沿って配設された図示されないガイドレールの延長上に設定された停止位置に待機され、第 1 のトレー縦送り装置の 1 動作毎に各係合ピンが一方の停止位置から他方の停止位置まで周回移動される。第 1、第 2 のトレー列 5 0 1、5 0 2 の横送りによりトレー 5 が第 1 のトレー縦行路 2 0 3 に移動されることにより、トレー 5 下面のトレー縦横送りガイド対 5 3 (図 4 参照) の一方に係合ピンが係合され、この係合状態から係合ピンの周回運動により、トレー縦横送りガイド対 5 3 の一方を縦方向に押して、トレー 5 を縦送りする。なお、第 2 のトレー縦行路は、第 1、第 2 のトレー横送りレール 2 1 0、2 2 0 の他端部間に同様にして構成される。

20

30

40

【 0 0 1 5 】

なお、ここで使用するトレー 5 はすべて同一の構成になっている。図 4、図 5 に示すように、トレー 5 の下面に、その略四隅に横向きに軸支され、各トレー横送りレール 2 1 0、2 2 0 上を走行可能な 4 輪構成の横行車輪 5 1 と、各横行車輪 5 1 の内側に近接して縦向きに軸支され、トレー縦送りレール 2 3 0 上を走行可能な 4 輪構成の縦行車輪 5 2 とを備え、さらにこの下面の前側で各横行車輪 5 1 及び縦行車輪 5 2 の外側にそれぞれ、所定の長さでトレー 5 の幅方向に向けて配置され、トレーの横行ガイド (図示省略) と第 1、第 2 のトレー縦送り装置の係合ピンに係合可能な溝形 (断面略逆 U 字形) のトレー縦横送りガイド対 5 3 と、この下面の中心に所定の長さで、トレー 5 の長手方向に向けて配置され

50

、トレー 5 の縦行ガイド（図示省略）と第 1、第 2 のトレー横送り装置のクランクアーム（のローラ）に係合可能な溝形（断面略逆 U 字形）のトレー縦横送りガイド 5 4 とを備える。また、各トレー 5 の左右両側部には、トレー列として横方向に隣接する各トレー 5 同士を連結するために、カップラ 6 が設けられている。このカップラ 6 は、平断面が略 U 字形の被係合部を有する雌連結金具 6 0 と、平断面が略逆 U 字形の係合部を有する雄連結金具 6 1 とからなる。各トレー 5 の左側部の前側及び後側に雌連結金具 6 0 が取り付けられていて、右側部の前側及び後側に雄連結金具 6 1 が取り付けられている。

【0016】

このような水平循環式駐車装置に、図 1 に示すように、リフト 3 A は地上 1 階の自動車の入出庫部 1 と各格納階層 2 1、2 2 との間に据え付けられる。このリフト 3 A の据え付けに当たり、リフトの昇降路 3 0 は地上 1 階の自動車の入出庫部 1 と各格納階層 2 1、2 2 との間に、トレー循環路 2 0 0 を中断して貫通形成される。すなわち、この水平循環式駐車装置の場合、端部乗込方式が採用されているので、リフトの昇降路 3 0 はトレー循環路 2 0 0 のうち、トレー 5 を横送りする第 1 のトレー横行路 2 0 1 の一端部に設定され、図 2 に示すように、その横行路 2 0 1 及び第 1 のトレー縦行路 2 0 3 の一部が中断されて貫通される。

リフト 3 A は、図 1 に示すように、逆 L 字形の昇降フレーム 3 1 を昇降する片持ち構造になっていて、リフトの昇降路 3 0 に立ち上げられた 2 本の昇降ガイド 3 0 1 と、これらの昇降ガイド 3 0 1 の案内により昇降路 3 0 上を昇降する L 字形の昇降フレーム 3 1 と、この昇降フレーム 3 1 を昇降駆動する昇降駆動装置 3 1 U と、昇降フレーム 3 1 上に設置され、昇降フレーム 3 1 上の所定の高さでトレー 5 を支持するトレー支持フレーム 3 2 と、昇降フレーム 3 1 上に離脱可能に配置されて、各格納階層 2 1、2 2 のリフトの昇降路 3 0 上でトレー循環路 2 0 0 上の中断部を連絡する連絡フレーム 3 3 とを備える。

以下、リフト 3 A の各部について説明を補足していく。

【0017】

2 本の昇降ガイド 3 0 1 は、リフトの昇降路 3 0 において第 1 のトレー横行路 2 0 1 の一端部に近接して前後に、自動車の入出庫部 1 の直下の高さまで立ち上げられている。

【0018】

昇降フレーム 3 1 は、図 3 に示すように、水平材、垂直材、斜材などにより組み立てられた前後一对のフレーム 3 1 1 と、これら一对のフレーム 3 1 1 間に連結された上下の水平材 3 1 2、斜材 3 1 3 などにより構成され、一对のフレーム 3 1 1 の上下に図示されないガイドローラが軸支されている。

この昇降フレーム 3 1 の昇降駆動装置 3 1 U は、上下のスプロケット、駆動チェーン、これらスプロケット及び駆動チェーンを回転駆動する駆動用モータとその動力伝達機構とを備え、昇降ガイド 3 0 1 に組み立てられている。すなわち、（図 1 参照）各昇降ガイド 3 0 1 の上下にそれぞれスプロケットが軸支され、これら上下スプロケット間に駆動チェーンが巻き掛けられる。また、各スプロケット及び駆動チェーンを回転駆動する駆動用モータとその動力伝達機構が昇降路の下部ピット上に設置される。

このようにして、昇降フレーム 3 1 は上下の各ガイドローラが昇降ガイド 3 0 1 上に組み付けられるとともに、その上下所定の位置に駆動チェーンが連結されて吊り下げられる。

【0019】

トレー支持フレーム 3 2 は、図 1 に示すように、複数の支柱 3 2 1 により構成され、昇降フレーム 3 1 上に立ち上げられている。ここでは所定の高さを有する 4 本の支柱 3 2 1 が、図 2 に示すように、昇降フレーム 3 1 上の内方で、2 本ずつ左右一对として前後に相互に対向させて設置されている。これらの支柱 3 2 1 により、昇降フレーム 3 1 上の所定の高さでトレー 5 を支持するようになっていく。なお、昇降フレーム 3 1 上でトレー支持フレーム 3 2 によりトレー 5 を支持する所定の高さとして、少なくともトレー支持フレーム 3 2 上のトレー 5 と昇降フレーム 3 1 上の連絡フレーム 3 3 が干渉しない高さが設定される。

【0020】

10

20

30

40

50

また、これらの支柱 3 2 1 でトレー 5 を支持する関係で、図 3 に示すように、トレー 5 の下面又はトレー支持フレーム 3 2 のいずれか一方に係合部材 4 1 を具備し、そのいずれか他方にその被係合部材 4 2 を具備し、これら係合部材 4 1 と被係合部材 4 2 との係合によりトレー 5 がトレー支持フレーム 3 2 上に位置決めされるとともに、トレー 5 の水平方向の移動を規制されるように構成されている。この実施の形態では、トレー 5 に係合部材 4 1 が設けられ、支柱 3 2 1 の上部にその被係合部材 4 2 が設けられている。ここで、係合部材 4 1 は係止突起により形成されるが、この水平循環式駐車装置に使用するトレー 5 の場合、その下面長手方向（前後方向）所定の位置にその下面の幅方向（左右方向）に向けて補強用の角パイプ材が固定されているため、この角パイプ材の断面形状が凸状の部材として利用される。したがって、このトレー 5 の場合、係合部材 4 1 として特別の部材を追加的に設ける必要がない。これに対して、被係合部材 4 2 は係止突起 4 1 に嵌合可能な係止凹部として形成され、このトレー支持フレーム 3 2 の場合、各支柱 3 2 1 の上部がトレー 5 の角パイプが嵌合可能な凹状に形成される。またこの係止凹部 4 2 の場合、その内面形状に、トレー 5 の係止突起 4 1、すなわち角パイプ材を有効に呼び込み、位置合わせするために、ガイド面 4 3 が併せて設けられている。このガイド面 4 3 の場合、係止凹部 4 2 の内面がナイロンなどの弾性材料により上方（つまりトレー 5 の係止突起 4 1 が係脱される係止凹部 4 2 最上部の開放面）から下方（つまりトレー 5 の係止突起 4 1 が載せられる係止凹部最下部の支持面）に向けて漸次幅狭のテーパ状に形成されている。

【 0 0 2 1 】

連絡フレーム 3 3 は、図 2 に示すように、第 1 のトレー横行路 2 0 1 上の第 1 のトレー横送りレール 2 1 0 に連絡可能なトレー横送り経路レール 3 3 1 と、第 1 のトレー縦行路 2 0 3 上の第 1 のトレー縦送りレール 2 3 0 に連絡可能なトレー縦送り経路レール 3 3 2 と、第 1 のトレー縦送り経路レール 3 3 2 の両側に平行に、第 1 のトレー横送り経路レール 3 3 1 に交差して配列され、これら第 1 のトレー横送り経路レール 3 3 1、第 1 の縦送り経路レール 3 3 2 を補強する補強フレーム 3 3 3 とにより形成され、リフトの昇降路 3 0 上で各格納階層 2 1、2 2 の第 1 のトレー横行路 2 0 1 上及び第 1 のトレー縦行路 2 0 3 上に連絡可能に構成されている。この連絡フレーム 3 3 はトレー縦送り経路レール 3 3 2 の各レール間にトレー支持フレーム 3 2 を挿通して昇降フレーム 3 1 上に配置され、上方向に離脱可能に搭載される。また連絡フレーム 3 3 の略四隅に、レベルロック装置 3 4 が設置されている。このレベルロック装置 3 4 は水平方向に進退可能な 4 本のアーム 3 4 1 とその駆動装置 3 4 2 として 4 個のリニアドモータとを具備し、左右の補強フレーム 3 3 3 の前後に取り付けられて、4 本のアーム 3 4 1 が連絡フレーム 3 3 の外側方向（左方向又は右方向）に向けて進退可能に構成される。併せて自動車の入出庫部（自動車の入出庫階）1、各格納階層 2 1、2 2 にこのレベルロック装置 3 4 の 4 本のアーム 3 4 1 が係合可能な溝形の又は凹状の 4 つのアーム受け部 3 4 0 が取り付けられる。この場合、自動車の入出庫部 1 には、図 1 に示すように、4 つのアーム受け部 3 4 0 がフロアに形成されたトレーの昇降口 1 0 の開口縁部（ここでは左側縁部及び右側縁部の前後）の所定の位置に取り付けられ、これらのトレー受け部 3 4 0 により連絡フレーム 3 3 が支持される。この連絡フレーム 3 3 がトレー 5 の受け座として、そのトレー横送り経路レール 3 3 1 及びトレー縦送り経路レール 3 3 2 上にトレー 5 が横行車輪 5 1、縦行車輪 5 2 を乗せて支持され、その上面（自動車の載置面）が自動車の入出庫部 1 のフロア上に設定された自動車の乗込レベルに合わせられるようになっている。また、自動車の格納階層 2 1、2 2 には、図 2 に示すように、2 つのアーム受け部 3 4 0 が第 1 のトレー横送りレール 2 1 0 間に架け渡された固定フレームに取り付けられ、またこれら各アーム受け部 3 4 0 に対向して 2 つずつアーム受け部 3 4 0 がリフト 3 A の昇降ガイド 3 0 1 間に各格納階層 2 1、2 2 ごとに架け渡された固定フレームに取り付けられ、これら各格納階層 2 1、2 2 の各トレー受け部 3 4 0 により連絡フレーム 3 3 が、トレー横送り経路レール 3 3 1 を各格納階層 2 1、2 2 の第 1 のトレー横送りレール 2 1 0 に連続的に配列可能に、併せてトレー縦送り経路レール 3 3 2 を各格納階層 2 1、2 2 の第 1 のトレー縦送りレール 2 3 0 に連続的に配列可能に、支持されるようになっている。またこの連絡フレーム 3 3 と各階層 1、2

10

20

30

40

50

1、22のレベルロックはリフト3Aの昇降動作に協働して実行される。すなわち、連絡フレーム33はリフト3Aの昇降フレーム31に搭載され、昇降フレーム31と一体に昇降されるので、連絡フレーム33がレベルロックされる階層1又は21又は22に対して上方所定の高さから当該階層1又は21又は22に向けて下降中に、連絡フレーム33の各アーム341が各アーム受け部340に対して係合可能な位置まで前進駆動され、連絡フレーム33が当該階層1又は21又は22に到達すると同時に、各アーム341が当該階層1又は21又は22の各アーム受け部340に支持されることにより、連絡フレーム33が当該階層1又は21又は22に受け渡しされ、そのレベルにロックされる。

【0022】

また、この連絡フレーム33はリフト3Aの昇降フレーム31上に搭載される関係で、図1に示すように、連絡フレーム33又は昇降フレーム31のいずれか一方に係合部材44を具備し、そのいずれか他方にその被係合部材45を具備し、これら係合部材44と被係合部材45との係合により連絡フレーム33が昇降フレーム31上に位置決めされるとともに、連絡フレーム33の水平方向の移動を規制される。この実施の形態では、連絡フレーム33に係合部材44が設けられ、昇降フレーム31にその被係合部材45が設けられている。ここで、係合部材44に係止突起が採用され、この場合、図6に示すように、連絡フレーム33の前後にそれぞれ、平断面が略くの字形をなす2つの係合面441が形成されている。また被係合部材45にその係止凹部45が採用され、この場合、図7に示すように、昇降フレーム31の前後にそれぞれ、2つのガイドローラ450が近接して、縦向きに回転可能に、かつそれぞれの軸方向をV字形に交差して軸支され、各2つのガイドローラ450が連絡フレーム33の各係止突起44の2つの係合面441に接触して係合可能に設置されている。このようにして連絡フレーム33の各係止突起44の2つの係合面441が昇降フレーム31上の各ガイドローラ450間に各ガイドローラ450の回転により案内されて、各係止突起44と各2つのガイドローラ450が係合されるようになっている。

【0023】

次に、上記水平循環式駐車装置におけるリフトの動作について図8乃至図11を参照しながら説明する。なお、図8乃至図11では、リフト3Aが下の格納階層22から上の格納階層21に移動して上の格納階層21に格納されている自動車を出庫する場合を例示している。

まず、図8(a)には、リフト3Aの昇降フレーム31から既に連絡フレーム33が下の格納階層22に受け渡しされている状態が示されている。すなわち、連絡フレーム33は四隅の各アーム341が外方に向けて突出され、これが下の格納階層22の各アーム受け部340に支持されて当該階層22のトレー循環路200に連絡されている。なお、連絡フレーム33がリフト3Aの昇降フレーム31から当該階層22に受け渡しされた時点で、昇降フレーム31はリフトの昇降路30の下部ピットまで下降され、昇降フレーム31上のトレー支持フレーム32とともに連絡フレーム33から離間される。このリフト3Aの場合、端部乗込方式が採用され、リフト3Aがトレー循環路200のうち、トレー5を横送りする第1のトレー横行路201の一端部に設置されて、その端部で連絡フレーム33は第1のトレー横行路201と第1のトレー縦行路203に連絡されている。したがって、下の格納階層22では入庫運転又は出庫運転又はその準備運転が、必要に応じて、実行される。この場合、第1、第2のトレー横送り装置と第1、第2のトレー縦送り装置とにより、第1、第2のトレー横行路201、202間における一方の対角線上の端部に形成された空きスペースに向けて第1、第2のトレー列501、502を横送りする工程と、この横送りにより第1、第2のトレー横行路201、202における他方の対角線上の端部に形成された空きスペースに向けて各トレー5を縦送りする工程とを繰り返され、各トレー5がトレー循環路200上で循環移動される。

【0024】

さて、リフト3Aがこの下の格納階層22から上の格納階層21に移動される際に、連絡フレーム33上にトレー5が載せられている場合、まずこの連絡フレーム33上からトレ

10

20

30

40

50

ー 5 が移動されて、連絡フレーム 3 3 上にトレー 5 が載せられていない状態の、トレー 5 のレイアウトが作られる。この場合、連絡フレーム 3 3 上のトレー 5 はこの連絡フレーム 3 3 を含む第 1 のトレー横行路 2 0 1 上の他のトレー 5 とカップラ 6 を介して連結されているので、図 8 (b) に示すように、この連絡フレーム 3 3 を含む第 1 のトレー横行路 2 0 1 上で連絡フレーム 3 3 上のトレー 5 を含むトレー列 5 0 1 が第 1 のトレー横送り装置によりリフトの昇降路 3 0 とは反対方向にトレー 1 枚分だけ移動されて、連絡フレーム 3 3 上からトレー 5 が移動される。なお、連絡フレーム 3 3 上にトレー 5 が載せられていない状態であれば、この動作は勿論不要である。

【 0 0 2 5 】

続いて、リフト 3 A の駆動により、昇降フレーム 3 1 が上昇され、この昇降フレーム 3 1 が所定の高さまで昇降されたところから昇降フレーム 3 1 上のトレー支持フレーム 3 2 が下の格納階層 2 2 に受け渡しされている連絡フレーム 3 3 のトレー縦送り経路レール 3 3 2 間に進入されていき、この昇降フレーム 3 1 がさらに所定の高さまで昇降されたところで連絡フレーム 3 3 下面前後の各係止突起 4 4 の 2 つの係合面 4 4 1 が昇降フレーム 3 1 上の前後各 2 つのガイドローラ 4 5 0 に回転係合されながら案内されていき、昇降フレーム 3 1 が下の格納階層 2 2 の連絡フレーム 3 3 に達すると同時に、連絡フレーム 3 3 下面の各係止突起 4 4 と昇降フレーム 3 1 上の各 2 つのガイドローラ 4 5 0 が完全に係合されて連絡フレーム 3 3 が昇降フレーム 3 1 上に位置決めされ、さらにその水平方向の移動を規制されて搭載される。そして引き続き昇降フレーム 3 1 の上昇により、連絡フレーム 3 3 が下の格納階層 2 2 から持ち上げられて離脱される。すなわち、連絡フレーム 3 3 が下の格納階層 2 2 から昇降フレーム 3 1 に受け渡しされる。

【 0 0 2 6 】

続いて、昇降フレーム 3 1 の昇降中、連絡フレーム 3 3 の各アーム 3 4 1 がその駆動装置 3 4 2 の後退駆動により連絡フレーム 3 3 の内方へ各階層の各アーム受け部 3 4 0 に係合しない位置まで後退される。そして、図 9 (a) に示すように、連絡フレーム 3 3 が上の格納階層 2 1 よりも少し上方の所定の高さに達したときに昇降フレーム 3 1 の上昇が停止され、次いで連絡フレーム 3 3 の各アーム 3 4 1 がその駆動装置 3 4 2 の前進駆動により連絡フレーム 3 3 の外方へ各階層の各アーム受け部 3 4 0 に係合する位置まで突出される。そして、図 9 (b) に示すように、今度はリフト 3 A の下降駆動により、昇降フレーム 3 1 が下降され、この昇降フレーム 3 1 上の連絡フレーム 3 3 が上の格納階層 2 1 のレベルに達すると同時に、連絡フレーム 3 3 の各アーム 3 4 1 が上の格納階層 2 1 の各アーム受け部 3 4 0 に支持されて当該階層 2 1 のトレー循環路 2 0 0 に連絡される。なお、この連絡フレーム 3 3 がリフト 3 A の昇降フレーム 3 1 から当該階層 2 1 に受け渡しされた時点で、リフト 3 A の昇降フレーム 3 1 はリフトの昇降路 3 0 を所定の高さまで下降され、昇降フレーム 3 1 上のトレー支持フレーム 3 2 とともに連絡フレーム 3 3 から離される。このようにして上の格納階層 2 1 で、連絡フレーム 3 3 が第 1 のトレー横行路 2 0 1 と第 1 のトレー縦行路 2 0 3 に連絡されると、図 1 0 に示すように、この上の格納階層 2 1 で入庫運転又は出庫運転又はその準備運転が実行される。この場合、第 1、第 2 のトレー横送り装置と第 1、第 2 のトレー縦送り装置とにより、第 1、第 2 のトレー横行路 2 0 1、2 0 2 間における一方の対角線上の端部に形成された空きスペースに向けて第 1、第 2 のトレー列 5 0 1、5 0 2 を横送りする工程と、この横送りにより第 1、第 2 のトレー横行路 2 0 1、2 0 2 における他方の対角線上の端部に形成された空きスペースに向けて各トレー 5 を縦送りする工程とを繰り返され、各トレー 5 がトレー循環路 2 0 0 上で循環移動される。なお、この事例では出庫の自動車を載せたトレー 5 が既にリフトの昇降路 3 0 に隣接する位置に停止されているので、この場合はこの連絡フレーム 3 3 を含む第 1 のトレー横行路 2 0 1 上で第 1 のトレー列 5 0 1 が第 1 のトレー横送り装置によりリフトの昇降路 3 0 に向けてトレー 1 枚分だけ移動されて、連絡フレーム 3 3 上に当該トレー 5 が移動される。

【 0 0 2 7 】

続いて、リフト 3 A の駆動により、昇降フレーム 3 1 が上昇されて、この昇降フレーム

3 1 上のトレー支持フレーム 3 2 が上の格納階層 2 1 に受け渡しされている連絡フレーム 3 3 のトレー縦送り経路 レール 3 3 2 間に進入されていき、トレー支持フレーム 3 2 上部の各係止凹部 4 2 が連絡フレーム 3 3 上のトレー 5 の各係止突起 4 1 に向けて、また昇降フレーム 3 1 上の各 2 つのガイドローラ 4 5 0 が連絡フレーム 3 3 の各係止突起 4 4 に向けて接近されていく。この昇降フレーム 3 1 がさらに上昇されると、トレー 5 下面の各係止突起 4 1 がトレー支持フレーム 4 2 上部の各係止凹部 4 2 にそのガイド面 4 3 の案内により係合されて、トレー 5 がトレー支持フレーム 3 2 上に位置決めされ、さらにその水平方向の移動を規制されて、トレー 5 がトレー支持フレーム 3 2 に乗せ換えられる。さらに昇降フレーム 3 1 の上昇により、連絡フレーム 3 3 下面前後の各係止突起 4 4 の 2 つの係合面 4 4 1 が昇降フレーム 3 1 上の前後各 2 つのガイドローラ 4 5 0 に回転係合されながら案内され、昇降フレーム 3 1 が上の格納階層 2 1 の連絡フレーム 3 3 に達すると同時に、連絡フレーム 3 3 下面の各係止突起 4 4 と昇降フレーム 3 1 上の各 2 つのガイドローラ 4 5 0 が完全に係合されて連絡フレーム 3 3 が昇降フレーム 3 1 上に位置決めされ、さらにその水平方向の移動を規制されて搭載される。そして、続く昇降フレーム 3 1 の上昇により、連絡フレーム 3 3 が上の格納階層 2 1 から持ち上げられて上の格納階層 2 1 から昇降フレーム 3 1 上に受け渡しされる。

10

【 0 0 2 8 】

続いて、昇降フレーム 3 1 の昇降中、連絡フレーム 3 3 の各アーム 3 4 1 がその駆動装置 3 4 2 の後退駆動により連絡フレーム 3 3 の内方へ各アーム 3 4 1 が各階層の各トレー受け部 3 4 0 に係合しない位置まで戻し入れられる。そして、連絡フレーム 3 3 が自動車の入出庫部 1 上の自動車の乗込レベルよりも少し上方の所定の高さに達したときに昇降フレーム 3 1 の上昇が停止される。次いで、図 1 1 (a) に示すように、連絡フレーム 3 3 の各アーム 3 4 1 がその駆動装置 3 4 2 の前進駆動により連絡フレーム 3 3 の外方へ、各アーム 3 4 1 が自動車の入出庫階の各アーム受け部 3 4 0 に係合する位置まで突出される。そして、図 1 1 (b) に示すように、今度はリフト 3 A の下降駆動により、昇降フレーム 3 1 が下降され、まず連絡フレーム 3 3 が各アーム 3 4 1 を自動車の入出庫階の各アーム受け部 3 4 0 に支持されて自動車の入出庫階に受け渡しされ、次いでトレー支持フレーム 3 2 上のトレー 5 が自動車の入出庫部 1 の自動車の乗込レベルに達すると同時に、トレー 5 がトレー支持フレーム 3 2 から連絡フレーム 3 3 に乗せ換えられる。さらに昇降フレーム 3 1 はリフトの昇降路 3 0 を所定の高さまで下降され、昇降フレーム 3 1 上のトレー支持フレーム 3 2 とともに連絡フレーム 3 3 から離される。このようにして連絡フレーム 3 3 が自動車の入出庫部 1 に受け渡しされ、その上にトレー 5 が乗せられると、ここで自動車の入出庫が行われる。なお、この動作では、リフト 3 A から自動車の入出庫階へ連絡フレーム 3 3 が受け渡しされて、トレー 5 がトレー支持フレーム 3 2 から連絡フレーム 3 3 へ乗せ換えられているが、トレー 5 が昇降フレーム 3 1 上のトレー支持フレーム 3 2 に乗せられたまま、自動車の入出庫階へ上昇され、昇降フレーム 3 1 の停止によりトレー 5 を自動車の乗込レベルに支持することもできる。

20

30

【 0 0 2 9 】

このように上記第 1 の実施の形態によれば、各格納階層 2 1、2 2 のトレー循環路 2 0 0 上にトレー循環路 2 0 0 を中断してリフトの昇降路 3 0 を形成し、リフト 3 A を設置するので、トレー循環路 2 0 0 を簡単な構造にして、低コストにリフト 3 A を設置することができる。

40

また、リフト 3 A の昇降フレーム 3 1 から連絡フレーム 3 3 が入出庫先の格納階層に受け渡しされることにより、その格納階層のトレー循環路 2 0 0 の中断部が連絡されてトレー循環路 2 0 0 全体が連続されるので、リフト 3 A の連絡フレーム 3 3 が入出庫先の格納階層に受け渡しされると即時に、そのトレー循環路 2 0 0 上でトレー 5 を循環移動することができ、さらにその他の格納階層でリフトの昇降路 3 0 が開通されているので、入出庫先の格納階層でリフト 3 A の連絡フレーム 3 3 上に入出庫のトレー 5 が移動されると即時に、このトレー 5 をリフト 3 A の昇降により自動車の入出庫部 1 へ移送することができる。したがって駐車装置全体の動作に無駄な動作がなく、入出庫動作を迅速、かつ円滑に行う

50

ことができる。

さらに、このリフト 3 A の連絡フレーム 3 3 の受け渡し方式により、このリフト 3 A を免震構造の建物に適用することができる。すなわち、下側に属する構造体にリフト 3 A 及び自動車の格納階層 2 1、2 2 を備え、上側に属する構造体に自動車の入出庫部 1 を備え、リフト 3 A と自動車の入出庫部 1 とを切り離しても、リフト 3 A と自動車の入出庫部 1 との間で連絡フレーム 3 3 を受け渡しすることによりトレー 5 を乗せ換えることができる。

【 0 0 3 0 】

さらに、昇降フレーム 3 1 上でトレー支持フレーム 3 2 によりトレー 5 を支持する所定の高さに、少なくともトレー支持フレーム 3 2 上のトレー 5 と昇降フレーム 3 1 上の連絡フレーム 3 3 が干渉しない高さが設定されるので、リフト 3 A から入出庫先の格納階層又は自動車の入出庫階へ入出庫のトレー 5 を乗せ換える場合に、リフト 3 A の駆動により、その昇降フレーム 3 1、トレー 5 を載せたトレー支持フレーム 3 2、連絡フレーム 3 3 が一体に入出庫先の格納階層又は自動車の入出庫階に上昇又は下降されて、その連絡フレーム 3 3 が入出庫先の格納階層又は自動車の入出庫階に受け渡しされることにより、当該格納階層にトレー循環路 2 0 0 が連続され、又は連絡フレーム 3 3 が自動車の入出庫階にトレー 5 の受け座として配置され、この連絡フレーム 3 3 の受け渡しに続いてリフト 3 A が下降されることによりトレー支持フレーム 3 2 から入出庫のトレー 5 が当該格納階層の連絡フレーム 3 3 上に乗せ換えられて、当該格納階層のトレー循環路 2 0 0 上でトレー 5 を循環移動することができ、また当該入出庫部 1 にトレー 5 を待機することができる。また反対に、入出庫の格納階層又は自動車の入出庫階からリフト 3 A へトレー 5 を乗せ換える場合に、リフト 3 A の駆動により、その昇降フレーム 3 1 が入出庫先の格納階層又は自動車の入出庫階に下方から上昇されて、まず、その階層からトレー 5 が昇降フレーム 3 1 上のトレー支持フレーム 3 2 に乗せ換えられて、その階層よりも所定の高さまで持ち上げられ、これに続いてその階層の連絡フレーム 3 3 が昇降フレーム 3 1 に受け渡しされる。この連絡フレーム 3 3 の受け渡しに続いて、リフト 3 A が上昇又は下降されることによりトレー 5 を他の階層へ移送することができる。

【 0 0 3 1 】

またさらに、トレー 5 の下面の角パイプ材を係止突起 4 1 として利用し、トレー支持フレーム 3 2 上にその被係合部材として係止凹部 4 2 を具備して、これら係止突起 4 1 と係止凹部 4 2 との係合によりトレー 5 をトレー支持フレーム 3 2 上に位置決めするとともに、トレー 5 の水平方向の移動を規制するので、トレー 5 をリフト 3 A 上の正規の位置に載せることができるとともに、リフト 3 A 上でトレー 5 の水平方向の動きを規制してトレー 5 のリフト 3 A からの落下を防止することができ、これによりリフト 3 A と入出庫先の格納階層又は自動車の入出庫階との間でトレー 5 を確実に乗せ換えることができる。

また、この実施の形態では、係止凹部 4 2 に係止突起 4 1 を位置合わせするテーパ状のガイド面 4 3 が形成されているので、角形のパイプ材でも係止凹部 4 2 にそのガイド面 4 3 の案内により位置合わせされながら嵌合され、これら係止突起 4 1 と係止凹部 4 2 との嵌合を円滑かつ確実に行うことができる。

なお、上記とは反対に、トレー 5 の下面に係止凹部 4 2 を具備し、トレー支持フレーム 3 2 上に係止突起 4 1 を具備してもよく、このように変更しても上記と同様の作用効果を得ることができる。

また、係止突起 4 1 の外形やこれに対する係止凹部 4 2 の内面形状は種々に変更され得る。

【 0 0 3 2 】

またさらに、連絡フレーム 3 3 に係合部材 4 4 を具備し、昇降フレーム 3 1 にその被係合部材 4 5 を具備し、これら係合部材 4 4 と被係合部材 4 5 との係合により連絡フレーム 3 3 を昇降フレーム 3 1 上で位置決めするとともに、連絡フレーム 3 3 の水平方向の移動を規制するので、連絡フレーム 3 3 をリフト 3 A 上の正規の位置に載せることができるとともに、リフト 3 A 上で連絡フレーム 3 3 の水平方向の動きを規制して連絡フレーム 3 3 のリフト 3 A からの落下を防止することができ、これにより、リフト 3 A と入出庫先の格納

階層又は自動車の入出庫階との間で連絡フレーム 3 3 を確実に受け渡しすることができる。

また、この実施の形態の場合、係合部材 4 4 として、係止突起が採用され、連絡フレーム 3 3 の前後にそれぞれ、平断面が略くの字形をなす 2 つの係合面 4 4 1 が形成され、一方被係合部材 4 5 として、昇降フレーム 3 1 の前後に 2 つのナイロン製のガイドローラ 4 5 0 が近接して、縦向きに回転可能に、かつ（それぞれの軸方向を V 字形に交差されて）略逆 V 字形の形に斜めに軸支され、各係止突起 4 4 の 2 つの係合面 4 4 1 が各 2 つのガイドローラ 4 5 0 に係合可能に構成されているので、各係止突起 4 4 の 2 つの係合面 4 4 1 が昇降フレーム 3 1 上の各ガイドローラ 4 5 0 間に各ガイドローラ 4 5 0 の回転により案内されて、各係止突起 4 4 と各ガイドローラ 4 5 0 を確実にかつ円滑に、さらに騒音を発することなしに係合させることができる。

10

なお、上記とは反対に、連絡フレーム 3 3 に被係合部材 4 5 を具備し、昇降フレーム 3 1 に係合部材 4 4 を具備してもよく、このように変更しても上記と同様の作用効果を得ることができる。

【0033】

またさらに、連絡フレーム 3 3 は各格納階層の第 1 のトレー横送りレール 2 1 0 及び第 1 のトレー縦送りレール 2 3 0 に連絡可能なトレー横送り経路レール 3 3 1 及びトレー縦送り経路レール 3 3 2 を具備しているので、このリフト 3 A が端部乗込方式が採用されて、リフト 3 A が第 1 のトレー横行路 2 0 1 の端部に設置されていても、連絡フレーム 3 3 上のトレー横送り経路レール 3 3 1 及びトレー縦送り経路レール 3 3 2 がリフトの昇降路 3 0 上で各格納階層 2 1、2 2 の第 1 のトレー横行路 2 0 1 及び第 1 のトレー縦行路 2 0 3 に組み合わせられて、トレー循環路 2 0 0 全体を連続することができる。

20

なお、この連絡フレーム 3 3 は、リフト 3 A がトレー横行路 2 0 1 又は 2 0 2 の中間部に設置された場合は、トレー横送り経路レール 3 3 1 のみ設けてもよく、この単方向のレールのみでトレー循環路 2 0 0 全体を連続することができる。

【0034】

またさらに、連絡フレーム 3 3 にレベルロック装置 3 4 が設置され、水平方向に進退可能なアーム 3 4 1 とその駆動装置 3 4 2 とを具備し、併せて自動車の入出庫階を含む各階層に連絡フレーム 3 3 の各アーム 3 4 1 が係合可能なアーム受け部 3 4 0 を具備しているので、連絡フレーム 3 3 の各アーム 3 4 1 が各格納階層 2 1、2 2 又は自動車の入出庫部 1 の各アーム受け部 3 4 0 に係合され、連絡フレーム 3 3 を各階層 2 1、2 2、1 に固定することができる。この実施の形態の場合、連絡フレーム 3 3 の各アーム 3 4 1 が受け渡ししようとする階層の上方所定の高さで当該階層の各トレー受け部 3 4 0 に対して係合する位置まで駆動され、昇降フレーム 3 1 の下降により連絡フレーム 3 3 の各アーム 3 4 1 が当該階層の各アーム受け部 3 4 0 に上方から載せられるので、各アーム 3 4 1 と各アーム受け部 3 4 0 との間のレベル合わせの精度が要求されず、連絡フレーム 3 3 を各階層のレベルに単純な下降動作だけで正確にレベルロックすることができる。なお、このようなレベルロックに代えて、連絡フレーム 3 3 を昇降フレーム 3 1 の昇降動作によりまず受け渡しする階層のレベルに合わせてから、連絡フレーム 3 3 の各アーム 3 4 1 を駆動して各アーム受け部 3 4 0 に係合させるようにしてもよい。この場合、連絡フレーム 3 3 の各アーム 3 4 1 を各階層の各アーム受け部 3 4 0 に係合させる際に、各アーム 3 4 1 と各アーム受け部 3 4 0 との間のレベル合わせの精度が要求されるが、この両者間に各アーム 3 4 1 を各アーム受け部 3 4 0 に呼び込み、案内するガイドを設けることにより、連絡フレーム 3 3 を各階層のレベルに正確にロックすることもできる。

30

40

【0035】

（実施の形態 2）

図 1 2 乃至図 1 4 に本発明の第 2 の実施の形態における機械式駐車装置のリフトを示している。このリフトはトレー支持フレームに代えてトレー旋回装置を備えた点が第 1 の実施の形態と異なり、その他の構成は第 1 の実施の形態と共通であり、第 1 の実施の形態と同様に、地下式の多層形水平循環式駐車装置に設置されている。なお、ここでは、リフトに

50

ついて、第 1 の実施の形態と共通の構成は同じ符号を付してその重複した説明を省略する。また、多層形水平循環式駐車装置についても第 1 の実施の形態と同じ構成になっているので、各部に第 1 の実施の形態と同じ符号を付してその重複した説明を省略する。

【0036】

図 12 において、このリフト 3B は、昇降フレーム 31 上にトレー旋回装置 35 が設置されている。トレー旋回装置 35 は、旋回フレーム 36 と、旋回フレーム 36 を旋回駆動する旋回駆動装置 37 とを備えている。旋回フレーム 36 は、図 13 に示すように、昇降フレーム 31 上の連絡フレーム 33、特にトレー縦送り経路 レール 332 間を通り抜け可能な平行な 2 本の支持部材からなり、それぞれその両端部にトレー 5 の係止突起（角パイプ材）44 に係合可能な係止凹部 360 が形成されている。なお、この係止凹部 360 に
10
も第 1 の実施の形態に示す係止凹部 42 のガイド面 43（図 3 参照）と同様のガイド面が併せて形成されている。旋回駆動装置 37 は、図 14 に示すように、旋回ベアリング 370 と、これを旋回駆動する旋回駆動部 371 とを具備している。なお、旋回ベアリング 370 は 2 重構造のギヤ付きベアリングからなり、一方のギヤ付きベアリングがリフト 3B の昇降フレーム 31 上に取り付けられ、他方のギヤ付きベアリングが旋回フレーム 36 に取り付けられる。これらのギヤ付きベアリングが係合されて、昇降フレーム 31 上に旋回フレーム 36 が旋回可能に取り付けられる。旋回駆動部 371 は旋回用モータ 372 と旋回ギヤ 373 とを備え、旋回用モータ 372 がリフト 3B の昇降フレーム 31 上に旋回ベアリング 370 に近接して設置され、旋回ギヤ 373 が旋回ベアリング 370 に歯合される。
20

【0037】

次に、上記水平循環式駐車装置におけるリフトの動作について図 15 乃至図 18 を参照しながら説明する。なお、図 15 乃至図 18 では、リフトが下の格納階層から上の格納階層に移動して上の格納階層に格納されている自動車を出庫する場合を例示している。

まず、図 15（a）には、リフト 3B の昇降フレーム 31 から既に連絡フレーム 33 が下の格納階層 22 に受け渡しされている状態が示されている。すなわち、連絡フレーム 33 は四隅の各アーム 341 が外方に向けて突出され、これが下の格納階層 22 の各アーム受け部 340 に支持されて当該階層 22 のトレー循環路 200 に連絡されている。なお、連絡フレーム 33 がリフト 3B の昇降フレーム 31 から当該階層 22 に受け渡された時点で、リフト 3B の昇降フレーム 31 はリフトの昇降路 30 の下部ピットまで下降され、昇
30
降フレーム 31 上のトレー旋回装置 35 とともに連絡フレーム 33 から離間される。このリフト 3B の場合、端部乗込方式が採用され、リフト 3B がトレー循環路 200 のうち、トレー 5 を横送りする第 1 のトレー横行路 201 の一端部に設置されて、連絡フレーム 33 はその端部で第 1 のトレー横行路 201 と第 1 のトレー縦行路 203 に連絡されている。したがって、下の格納階層 22 では入庫運転又は出庫運転又はその準備運転が、必要に応じて、実行される。この場合、第 1、第 2 のトレー横送り装置と第 1、第 2 のトレー縦送り装置とにより、第 1、第 2 のトレー横行路 201、202 間における一方の対角線上の端部に形成された空きスペースに向けて第 1、第 2 のトレー列 501、502 を横送りする工程と、この横送りにより第 1、第 2 のトレー横行路 201、202 における他方の対角線上の端部に形成された空きスペースに向けて各トレー 5 を縦送りする工程とを繰り返され、各トレー 5 がトレー循環路 200 上で循環移動される。
40

【0038】

さて、リフト 3B がこの下の格納階層 22 から上の格納階層 21 に移動される際に、連絡フレーム 33 上にトレー 5 が載せられている場合、まずこの連絡フレーム 33 上からトレー 5 が移動されて、連絡フレーム 33 上にトレー 5 が載せられていない状態の、トレー 5 のレイアウトが作られる。この場合、連絡フレーム 33 上のトレー 5 はこの連絡フレーム 33 を含む第 1 のトレー横行路 201 上の他のトレー 5 とカップラ 6 を介して連結されているので、図 15（b）に示すように、この連絡フレーム 33 を含む第 1 のトレー横行路 201 上で連絡フレーム 33 上のトレー 5 を含むトレー列 501 が第 1 のトレー横送り装置によりリフトの昇降路 30 とは反対方向にトレー 1 枚分だけ移動されて、連絡フレーム
50

33上からトレイ5が移動される。なお、連絡フレーム33上にトレイ5が載せられていない状態であれば、この動作は勿論不要である。

【0039】

続いて、リフト3Bの駆動により、昇降フレーム31が上昇され、この昇降フレーム31が所定の高さまで昇降されたところから昇降フレーム31上のトレイ旋回装置35の旋回フレーム36が下の格納階層22に受け渡しされている連絡フレーム33のトレイ縦送り経路レール332間に進入されていき、この昇降フレーム31がさらに所定の高さまで昇降されたところで連絡フレーム33下面前後の各係止突起44の2つの係合面441が昇降フレーム31上の前後各2つのガイドローラ450に回転係合されながら案内されていき、昇降フレーム31が下の格納階層22の連絡フレーム33に達すると同時に、連絡
10
フレーム33下面の各係止突起44と昇降フレーム33上の各2つのガイドローラ450が完全に係合されて連絡フレーム33が昇降フレーム31上に位置決めされ、さらにその水平方向の移動を規制されて搭載される。そして引き続き昇降フレーム31の上昇により、連絡フレーム33が下の格納階層22から持ち上げられて離脱される。すなわち、連絡フレーム33が下の格納階層22から昇降フレーム31に受け渡しされる。

【0040】

続いて、昇降フレーム31の昇降中、連絡フレーム33の各アーム341がその駆動装置342の後退駆動により連絡フレーム33の内方へ各階層の各アーム受け部340に係合しない位置まで戻し入れられる。そして、図16(a)に示すように、連絡フレーム33が上の格納階層21よりも少し上方の所定の高さに達したときに昇降フレーム31の上昇
20
が停止され、次いで連絡フレーム33の各アーム341がその駆動装置342の前進駆動により連絡フレーム33の外方へ各階層の各アーム受け部340に係合する位置まで突出される。そして、図16(b)に示すように、今度はリフト3Bの下降駆動により、昇降フレーム31が下降されていき、この昇降フレーム31上の連絡フレーム33が上の格納階層21のレベルに達すると同時に、連絡フレーム33の各アーム341が上の格納階層21の各アーム受け部340に支持されて当該階層21のトレイ循環路200に連絡される。なお、この連絡フレーム33がリフト3Bの昇降フレーム31から当該階層21に受け渡しされた時点で、リフト3Bの昇降フレーム31はリフトの昇降路30を所定の高さまで下降され、昇降フレーム31上のトレイ旋回装置35とともに連絡フレーム33から
30
離される。このようにして上の格納階層21で、連絡フレーム33が第1のトレイ横行路201と第1のトレイ縦行路203に連絡されると、図17(a)に示すように、この上の格納階層21で入庫運転又は出庫運転又はその準備運転が実行される。この場合、第1、第2のトレイ横送り装置と第1、第2のトレイ縦送り装置とにより、第1、第2のトレイ横行路201、202間における一方の対角線上の端部に形成された空きスペースに向けて第1、第2のトレイ列501、502を横送りする工程と、この横送りにより第1、第2のトレイ横行路201、202における他方の対角線上の端部に形成された空きスペースに向けて各トレイ5を縦送りする工程とを繰り返され、各トレイ5がトレイ循環路200上で循環移動される。なお、この事例では出庫の自動車を載せたトレイ5が既にリフトの昇降路30に隣接する位置に停止されているので、この場合はこの連絡フレーム33を含む第1のトレイ横行路201上でトレイ列501が第1のトレイ横送り装置により
40
リフトの昇降路30に向けてトレイ1枚分だけ移動されて、連絡フレーム33上に当該トレイ5が移動される。

【0041】

続いて、リフト3Bの駆動により、昇降フレーム31が上昇されて、この昇降フレーム31上のトレイ旋回装置35の旋回フレーム36が上の格納階層21に受け渡しされている連絡フレーム33のトレイ縦送り経路レール332間に進入されていき、旋回フレーム36両端の各係止凹部360が連絡フレーム33上のトレイ5の各係止突起41に向けて、また昇降フレーム31上の各2つのガイドローラ450が連絡フレーム33の各係止突起44に向けて接近されていく。この昇降フレーム31がさらに上昇されると、トレイ5下面の各係止突起41が旋回フレーム36両端の各係止凹部360にそのガイド面の案内に
50

より係合されて、トレー 5 がトレー旋回装置 3 5 上に位置決めされ、さらにその水平方向の移動を規制されて、トレー 5 がトレー旋回装置 3 5 に乗せ換えられる。さらに昇降フレーム 3 1 の上昇により、続いて連絡フレーム 3 3 下面前後の各係止突起 4 4 の 2 つの係合面 4 4 1 が昇降フレーム 3 1 上の前後各 2 つのガイドローラ 4 5 0 に回転係合されながら案内され、昇降フレーム 3 1 が上の格納階層 2 1 の連絡フレーム 3 3 に達すると同時に、連絡フレーム 3 3 下面の各係止突起 4 4 と昇降フレーム 3 3 上の各 2 つのガイドローラ 4 5 0 が完全に係合されて連絡フレーム 3 3 が昇降フレーム 3 1 上に位置決めされ、さらにその水平方向の移動を規制されて搭載される。そして、続く昇降フレーム 3 1 の上昇により、連絡フレーム 3 3 が上の格納階層 2 1 から持ち上げられて上の格納階層 2 1 から昇降フレーム 3 1 に受け渡しされる。

10

【 0 0 4 2 】

続いて、昇降フレーム 3 1 の昇降中、連絡フレーム 3 3 の各アーム 3 4 1 がその駆動装置 3 4 2 の後退駆動により連絡フレーム 3 3 の内方へ各アーム 3 4 1 が各階層の各トレー受け部 3 4 0 に係合しない位置まで戻し入れられる。そして、図 1 7 (b) に示すように、連絡フレーム 3 3 が自動車の入出庫部 1 上の自動車の乗込レベルよりも少し上方の所定の高さに達したときに昇降フレーム 3 1 の上昇が停止される。次いで、図 1 8 (a) に示すように、トレー旋回装置 3 5 が駆動され、旋回フレーム 3 6 の旋回により旋回フレーム 3 6 上のトレー 5 が所定方向 (トレー 5 上に出庫の自動車が載せられている場合、その自動車の前部が自動車の入出庫部 1 の出庫口に向く方向) に向けられるとともに、連絡フレーム 3 3 の各アーム 3 4 1 がその駆動装置 3 4 2 の前進駆動により連絡フレーム 3 3 の外方へ各アーム 3 4 1 が各階層の各トレー受け部 3 4 0 に係合する位置まで突出される。そして、図 1 8 (b) に示すように、今度はリフト 3 B の下降駆動により、昇降フレーム 3 1 が下降され、まず連絡フレーム 3 3 が各アーム 3 4 1 を自動車の入出庫階の各アーム受け部 3 4 0 に支持されて自動車の入出庫階に受け渡しされ、次いでトレー旋回装置 3 5 上のトレー 5 が自動車の入出庫部 1 の自動車の乗込レベルに達すると同時に、トレー 5 がトレー旋回装置 3 5 から連絡フレーム 3 3 に乗せ換えられる。さらに昇降フレーム 3 1 はリフトの昇降路 3 0 を所定の高さまで下降され、昇降フレーム 3 1 上のトレー旋回装置 3 5 とともに連絡フレーム 3 3 から離される。このようにして連絡フレーム 3 3 が自動車の入出庫部 1 に受け渡しされ、その上にトレー 5 が乗せられると、ここで自動車の入出庫が行われる。

20

30

なお、この動作でも、リフト 3 B から自動車の入出庫階へ連絡フレーム 3 3 が受け渡しされて、トレー 5 がトレー旋回装置 3 5 から連絡フレーム 3 3 へ乗せ換えられているが、トレー 5 が昇降フレーム 3 1 上のトレー旋回装置 3 5 に乗せられたまま、自動車の入出庫階へ上昇され、昇降フレーム 3 1 の停止によりトレー 5 を自動車の乗込レベルに支持することもできる。

【 0 0 4 3 】

第 2 の実施の形態では、このリフト 3 B の動作の中で、トレー 5 の旋回はリフトの昇降路 3 0 上の、自動車の入出庫部 1 とは異なるレベルで行うことができる。この場合、図 1 5 から図 1 6 までに示す動作は共通で、図 1 7 から図 1 8 までに示す動作が図 1 9 乃至図 2 0 に示す動作に切り替えられる。

40

【 0 0 4 4 】

すなわち、図 1 9 (a) に示すように、リフト 3 B の駆動により、昇降フレーム 3 1 が上昇されて、この昇降フレーム 3 1 上の、トレー旋回装置 3 5 の旋回フレーム 3 6 が上の格納階層 2 1 に受け渡しされている連絡フレーム 3 3 のトレー縦送り経路レール 3 3 2 間に進入されていき、連絡フレーム 3 3 と同じ高さまで上昇されたところで、この旋回フレーム 3 6 に連絡フレーム 3 3 上のトレー 5 が支持され、昇降フレーム 3 1 がさらに上昇されてトレー 5 が連絡フレーム 3 3 から旋回フレーム 3 6 に乗せ換えられる。なお、このトレー 5 の乗せ換えにより、このトレー 5 とこの階層 2 1 の他のトレー 5 とのカップラ 6 の連結は切り離される。昇降フレーム 3 1 がさらに昇降されたところから連絡フレーム 3 3 下面の各係止突起 4 4 が昇降フレーム 3 1 上のガイドローラ 4 5 0 間に案内されながら係合

50

されていき、昇降フレーム 3 1 が上の格納階層 2 1 の連絡フレーム 3 3 に達すると同時に、連絡フレーム 3 3 下面の各係止突起 4 4 が昇降フレーム 3 1 上の各 2 つのガイドローラ 4 5 0 間に係合されて連絡フレーム 3 3 が昇降フレーム 3 1 上に搭載される。そして、続く昇降フレーム 3 1 の上昇により、連絡フレーム 3 3 が上の格納階層 2 1 から持ち上げられて上の格納階層 2 1 から昇降フレーム 3 1 に受け渡しされる。このようにして連絡フレーム 3 3 が昇降フレーム 3 1 に受け渡しされると、リフト 3 B の駆動が一時停止され、連絡フレーム 3 3 の各アーム 3 4 1 がその駆動装置 3 4 2 の後退駆動により連絡フレーム 3 3 の内方へ各アーム 3 4 1 が各階層の各アーム受け部 3 4 0 に係合しない位置まで戻し入れられる。続いて図 1 9 (b) に示すように、上の格納階層 2 1 では他のトレー 5 が第 1 のトレー横送り装置の駆動により、リフトの昇降路 3 0 から離れる方向に横送りされ、上の格納階層 2 1 のリフトの昇降路 3 0 に隣接する位置にトレー 5 の旋回に必要なスペースが形成される。なお、当該位置の反対側（すなわち 1 8 0 度方向）はリフト 3 B の昇降ガイド 3 0 1 間の奥側に同様にトレー 5 の旋回に必要なスペースが確保されている。そしてここで、トレー旋回装置 3 5 が駆動される。すなわち、旋回フレーム 3 6 がその旋回駆動部 3 7 1 により旋回され、旋回フレーム 3 6 上の自動車を載せたトレー 5 が自動車の入出庫部 1 の直下で方向転換され、自動車の前部が自動車の入出庫部 1 における自動車の出庫方向に向けられる。

【 0 0 4 5 】

続いて、図 2 0 (a) に示すように、リフト 3 B の駆動により昇降フレーム 3 1 が昇降され、連絡フレーム 3 3 が自動車の入出庫部 1 上の自動車の乗込レベルよりも少し上方の所定の高さに達したときに昇降フレーム 3 1 の上昇が停止される。次いで、連絡フレーム 3 3 の各アーム 3 4 1 がその駆動装置 3 4 2 の前進駆動により連絡フレーム 3 3 の外方へ各アーム 3 4 1 が各階層の各トレー受け部 3 4 0 に係合する位置まで突出される。そして、図 2 0 (b) に示すように、今度はリフト 3 B の下降駆動により、昇降フレーム 3 1 が下降され、まず連絡フレーム 3 3 が各アーム 3 4 1 を自動車の入出庫階の各アーム受け部 3 4 0 に支持されて自動車の入出庫階に受け渡しされ、次いで旋回フレーム 3 6 上のトレー 5 が自動車の入出庫部 1 の自動車の乗込レベルに達すると同時に、トレー 5 が旋回フレーム 3 6 から連絡フレーム 3 3 に乗せ換えられる。さらに昇降フレーム 3 1 はリフトの昇降路 3 0 を所定の高さまで下降され、昇降フレーム 3 1 上のトレー旋回装置 3 5 とともに連絡フレーム 3 3 から離される。このようにして連絡フレーム 3 3 が自動車の入出庫部 1 に受け渡しされ、その上にトレー 5 が乗せられると、ここで自動車の入出庫が行われる。

【 0 0 4 6 】

なお、この動作でも、リフト 3 B から自動車の入出庫階へ連絡フレーム 3 3 が受け渡しされて、トレー 5 がトレー旋回装置 3 5 から連絡フレーム 3 3 へ乗せ換えられているが、トレー 5 が昇降フレーム 3 1 上のトレー旋回装置 3 5 に乗せられたまま、自動車の入出庫階へ上昇され、昇降フレーム 3 1 の停止によりトレー 5 を自動車の乗込レベルに支持することもできる。

また、ここでは上の格納階層 2 1 よりも少し上のレベルでトレー 5 の旋回が行われているが、この昇降路 3 0 上でのトレー 5 の旋回はリフトの昇降路 3 0 上のいずれのレベルでも行うことができる。但し、本例のように上の格納階層 2 1 と自動車の入出庫部 1 との間には、自動車の入出庫部 1 のフロアをなすスラブの直下に躯体の梁などが架け渡されて、この梁が突出される分だけ階高が他の階層間に比べて広く取られることが多く、このスペースを利用することにより、特に階高を拡大することなしに、トレー 5 を自動車を載せた状態で旋回することができるという利点がある。

【 0 0 4 7 】

このように上記第 2 の実施の形態によれば、上記第 1 の実施の形態と同様の作用効果を奏することができ、さらに昇降フレーム 3 1 上のトレー旋回装置 3 5 により、昇降フレーム 3 1 上でトレー 5 を旋回することができ、自動車を前進入庫、前進出庫させることができる。

【 0 0 4 8 】

10

20

30

40

50

なお、上記第 1、第 2 の実施の形態では、端部乗込方式が採用されて、リフトの昇降路 30 がトレー横行路 201 の端部に形成されて、リフト 3A、3B が設置されているが、中間部乗込方式にも適用することができ、リフトの昇降路 30 をトレー横行路 201 又は 202 の中間部に形成して、リフト 3A、3B を設置することができる。この場合、図 21 に示すように、リフトの昇降路 30 の四隅に 4 本の昇降ガイド 301 が設置されて、昇降フレーム（図示省略）がこれらの昇降ガイド 301 にガイドローラを有する昇降杆（図示省略）により組み付けられ、この昇降フレーム上にトレー支持フレーム又はトレー旋回装置（図示省略）と連絡フレーム 33 が同様に備えられる。このようにしても上記第 1、第 2 の実施の形態と同様の作用効果を奏することができる。さらに、このリフトの場合、図 22 に示すように、連絡フレーム 33 にトレー横送り経路レール 331 とトレー縦送り経路レール 332 とを併せて備えることにより、リフトをトレー 5 を横送りするトレー横行路 201 とトレー 5 を縦送りするトレー縦行路 203 との交差点に設置することができ、連絡フレーム 33 のトレー横送り経路レール 331 でトレー横行路 201 を連絡するとともに、トレー縦送り経路レール 332 でトレー縦行路 203 を連絡して、トレー 5 をトレー横行路 201 でもトレー縦行路 203 でも、さらにトレー横行路 201 とトレー縦行路 203 との間でも循環することができる。

10

また、上記第 1、第 2 の実施の形態では、リフトの昇降路 30 が自動車の入出庫階と各格納階層との間に、トレー循環路 200 を中断して貫通形成されて、リフト 3A、3B が設置されているが、リフトの昇降路 30 をトレー循環路 200 外に貫通形成して、リフト 3A、3B をトレー循環路 200 外に設置することもできる。この場合、連絡フレームに同様のトレー横送り経路レール又はトレー縦送り経路レール又はこれら両レールが形成され、これらのレールが各格納階層のリフトの昇降路上でトレー循環路外とトレー循環路との間に同様に着脱可能に連結されて、両者間が連絡される。このようにしても上記各実施の形態と同様の作用効果を奏することができる。

20

また、上記第 1、第 2 の実施の形態では、水平循環式駐車装置のリフトを例示しているが、この水平循環式駐車装置には複数のトレーがマトリックス状に配列され、個々のトレー又は複数のトレーがパズル的に縦送り又は横送りされる所謂パズル方式の水平循環式駐車装置を含むものであり、パズル方式の水平循環式駐車装置にも上記各実施の形態のリフトを同様に適用して、同様の作用効果を奏することができる。

この他、このリフトを箱形循環式駐車装置にも同様に適用することができる。箱形循環式駐車装置は、上下方向に複数の固定レールが配列設置され、これら固定レール上に複数の自動車載置用のトレーが横行駆動機構により横行可能に配置された複数の自動車の格納階層と、各格納階層間に複数の可動レールが各固定レール間と同じ間隔に配列され、昇降駆動機構により垂直循環される複数の昇降路と、一つの昇降路上に設けられ、自動車の入出庫が行われる自動車の入出庫部とを有し、自動車をトレーに載せて各格納層間の箱形循環により格納する形式の駐車設備で、リフトを同様に設置することにより、同様の作用効果を奏することができる。この場合、図 23 に示すように、リフトの昇降フレーム 31 は、各格納階層 21、22 に対する対向方向が略門形でかつ、その両側を下方に向けて斜めに形成されることにより、昇降フレーム 31 が各格納階層 21、22 間に待機されている間でも、昇降フレーム 31 が各格納階層 21、22 のトレー 5 の水平方向の移動経路を遮断することがなく、各格納階層 21、22 に設定された必要最小限の階高を拡大することなしにリフトを設置することができる。これにより水平循環式駐車装置にも箱形循環式駐車装置にも、共通のリフトを使用することができる。

30

40

さらに、これらパズル方式を含む水平循環式駐車装置や箱形循環式駐車装置を他機種と複合化した駐車設備にも同様に適用できることは勿論である。

【0049】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の機械式駐車装置のリフトによれば、各格納階層のトレー循環路上にトレー循環路を中断して又は各格納階層のトレー循環路外にリフトの昇降路を形成し、リフトを設置するので、トレー循環路上でもトレー循環路外でもトレー循環路を簡

50

単な構造にして、低コストにリフトを設置することができる。

【 0 0 5 0 】

また、リフトはリフトの昇降路上を昇降する昇降部材と、昇降部材上に設置され、昇降部材上の所定の高さでトレーを支持するトレー支持部材と、昇降部材上に離脱可能に配置されて、各格納階層のリフトの昇降路上でトレー循環路上の中断部を又はトレー循環路外とトレー循環路との間を着脱可能に連絡する連絡部材とを備え、昇降部材から連絡部材が離脱されて入出庫先の格納階層に受け渡しされることにより、その格納階層のトレー循環路の中断部が連絡されてトレー循環路全体が連続され、又はその格納階層のトレー循環路外とトレー循環路が連絡されるので、リフトの昇降部材から連絡部材が離脱されて入出庫先の格納階層に受け渡しされると即時に、そのトレー循環路上でトレーを循環移動することができ、さらにその他の格納階層でリフトの昇降路が開通されているので、入出庫先の格納階層でリフトの連絡部材上に入出庫のトレーが移動されると即時に、このトレーをリフトの昇降により自動車の入出庫階へ移送することができる。

10

また特に、リフトから入出庫先の格納階層又は自動車の入出庫階へ入出庫のトレーを乗せ換える場合、リフトの駆動により、昇降部材、トレーを載せたトレー支持部材、連絡部材が一体に入出庫先の格納階層又は自動車の入出庫階に上昇又は下降されて、その連絡部材が昇降部材から離脱され、入出庫先の格納階層又は自動車の入出庫階に受け渡しされることにより、当該格納階層にトレー循環路が連続され、又は自動車の入出庫階にトレーの受け座が形成され、この連絡部材の受け渡しに続いてリフトが下降されることによりトレー支持部材から入出庫のトレーが当該格納階層の連絡部材上に乗せ換えられて、当該格納階層のトレー循環路上でトレーを循環移動することができ、また当該入出庫階にトレーを待機することができる。また反対に、入出庫の格納階層又は自動車の入出庫階からリフトへトレーを乗せ換える場合、リフトの駆動により、昇降部材が入出庫先の格納階層又は自動車の入出庫階に下方から上昇されて、まず、その階層からトレーが昇降部材上のトレー支持部材に乗せ換えられて、その階層よりも所定の高さまで持ち上げられ、これに続いてその階層の連絡部材が昇降部材に受け渡しされる。この連絡部材の受け渡しに続いて、リフトが上昇又は下降されることによりトレーを他の階層へ移送することができる。

20

さらに、トレー支持部材に代えてトレー旋回装置を備えることにより、トレーを自動車の入出庫階又はリフトの昇降路上で旋回できるので、自動車の出庫時又は自動車の入庫直後に予め自動車の向きを自動車の出庫方向に向けることができ、これにより自動車を前進入庫、前進出庫することができる。

30

したがって駐車装置全体の動作に無駄な動作がなく、入出庫動作を迅速、かつ円滑に行うことができる。

また、このリフトの連絡部材の受け渡し方式により、このリフトを免震構造の建物に適用することができる。すなわち、下側に属する構造体にリフト及び自動車の格納階層を備え、上側に属する構造体に自動車の入出庫部を備え、自動車の入出庫部とリフトとを切り離しても、リフトと自動車の入出庫部との間で連絡部材を受け渡しすることによりトレーを乗せ換えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態における機械式駐車装置のリフトの正面図

40

【図 2】同リフトの平面図

【図 3】同リフトの側面図

【図 4】同リフトに乗せられるトレーの下面図

【図 5】同リフトに乗せられるトレーの側面図

【図 6】同リフトの連絡フレームに備えた係合部材の平面図

【図 7】同リフトの昇降フレームに備えた被係合部材の平面図

【図 8】(a) 同リフトの動作の一例を示し、リフトを下の方格納階層から上の格納階層に移動して上の格納階層に格納されている自動車を出庫する動作の開始時点を示す正面図

(b) 同リフトの、図 8 (a) に続く動作を示す正面図

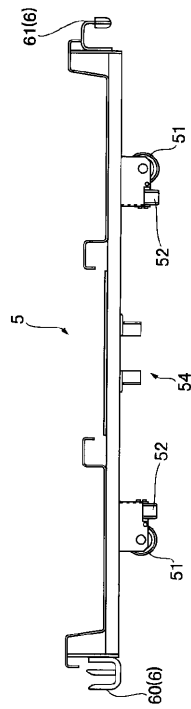
【図 9】(a) 同リフトの、図 8 (b) に続く動作を示す正面図

50

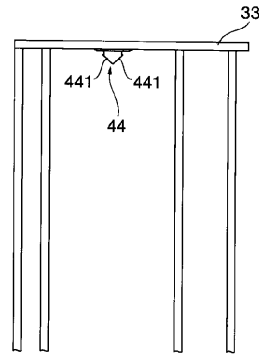
(b) 同リフトの、図 9 (a) に続く動作を示す正面図	
【図 10】同リフトの、図 9 (b) に続く動作を示す正面図	
【図 11】(a) 同リフトの、図 10 に続く動作を示す正面図	
(b) 同リフトの、図 11 (a) に続く動作を示す正面図	
【図 12】本発明の第 2 の実施の形態における機械式駐車装置のリフトの正面図	
【図 13】同リフトの平面図	
【図 14】同リフトの側面図	
【図 15】(a) 同リフトの動作の一例を示し、リフトを下の格納階層から上の格納階層に移動して上の格納階層に格納されている自動車を出庫する動作の開始時点を示す正面図	
(b) 同リフトの、図 15 (a) に続く動作を示す正面図	10
【図 16】(a) 同リフトの、図 15 (b) に続く動作を示す正面図	
(b) 同リフトの、図 16 (a) に続く動作を示す正面図	
【図 17】(a) 同リフトの、図 16 (b) に続く動作を示す正面図	
(b) 同リフトの、図 17 (a) に続く動作を示す正面図	
【図 18】(a) 同リフトの、図 17 (b) に続く動作を示す正面図	
(b) 同リフトの、図 18 (a) に続く動作を示す正面図	
【図 19】(a) 同リフトの、図 16 (b) に続く動作を示す正面図	
(b) 同リフトの、図 19 (a) に続く動作を示す正面図	
【図 20】(a) 同リフトの、図 19 (b) に続く動作を示す正面図	
(b) 同リフトの、図 20 (a) に続く動作を示す正面図	20
【図 21】第 1 又は第 2 の実施の形態におけるリフトの他の適用例を示す平面図	
【図 22】第 1 又は第 2 の実施の形態におけるリフトのさらに他の適用例を示す平面図	
【図 23】第 1 又は第 2 の実施の形態におけるリフトをトレー循環路上に 4 本の昇降ガイドにより設置する場合の、昇降フレームの形状を示す側面図	
【図 24】従来の水平循環式駐車装置の平面図	
【符号の説明】	
1 自動車の入出庫部	
10 トレーの昇降口	
21、22 自動車の格納階層	
200 トレー循環路	30
201 第 1 のトレー横行路	
202 第 2 のトレー横行路	
203 第 1 のトレー縦行路	
210 第 1 のトレー横送りレール	
220 第 2 のトレー横送りレール	
230 第 1 のトレー縦送りレール	
3A、3B リフト	
30 リフトの昇降路	
301 昇降ガイド	
31 昇降フレーム	40
311 一対のフレーム	
312 水平材	
313 斜材	
31U 昇降駆動装置	
32 トレー支持フレーム	
321 支柱	
33 連絡フレーム	
331 トレー横送り経路レール	
332 トレー縦送り経路レール	
333 補強フレーム	50

3 4	レベルロック装置	
3 4 0	アーム受け部	
3 4 1	アーム	
3 4 2	駆動装置	
3 5	トレー旋回装置	
3 6	旋回フレーム	
3 6 0	係止凹部	
3 7	旋回駆動装置	
3 7 0	旋回ベアリング	
3 7 1	旋回駆動部	10
3 7 2	旋回用モータ	
3 7 3	旋回ギヤ	
4 1	係合部材（係止突起）	
4 2	被係合部材（係止凹部）	
4 3	ガイド面	
4 4	係合部材（係止突起）	
4 4 1	係合面	
4 5	被係合部材（係止凹部）	
4 5 0	ガイドローラ	
5	トレー	20
5 0 1	第 1 のトレー列	
5 0 2	第 2 のトレー列	
5 1	横行車輪	
5 2	縦行車輪	
5 3	トレー縦横送りガイド対	
5 4	トレー縦横送りガイド	
5 4 0	係脱端	
6	カップラ	
6 0	雌連結金具	
6 1	雄連結金具	30

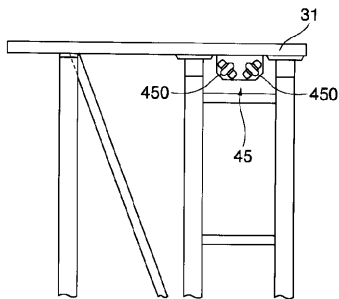
【 図 5 】



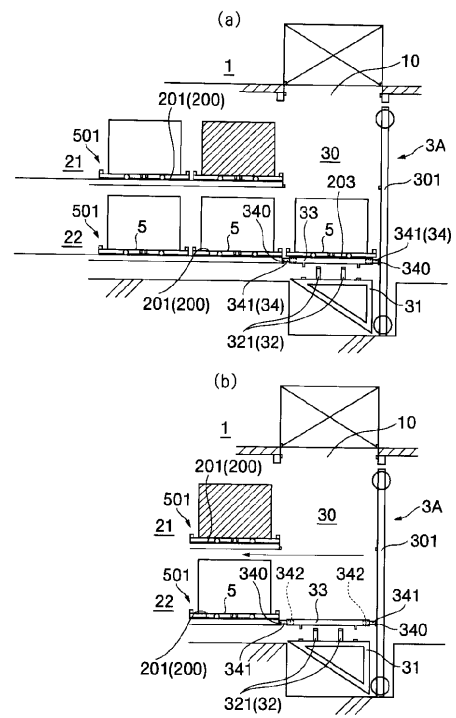
【 図 6 】



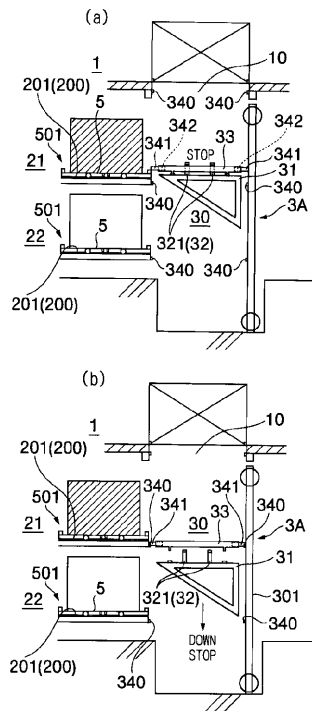
【 図 7 】



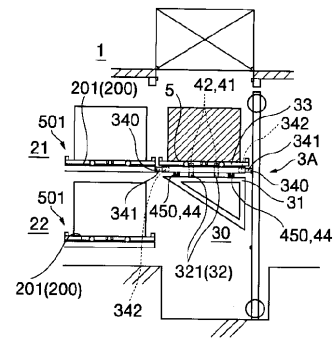
【 図 8 】



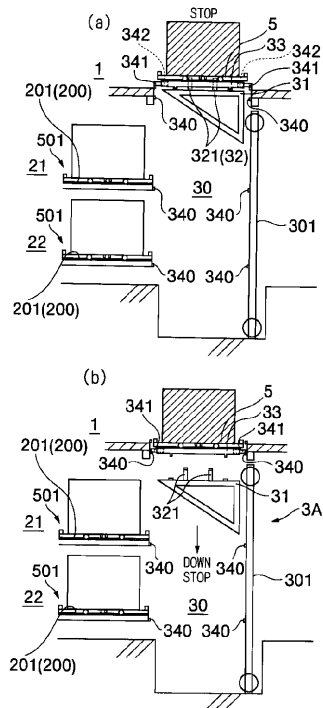
【図 9】



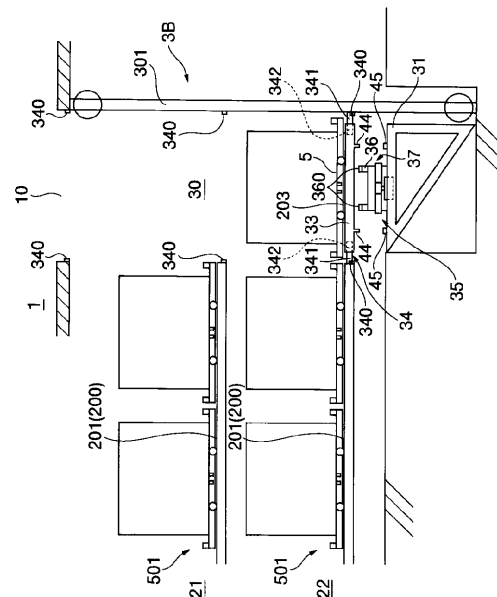
【図 10】



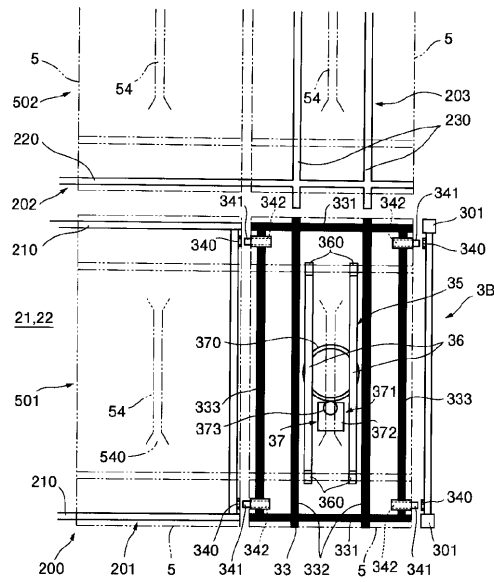
【図 11】



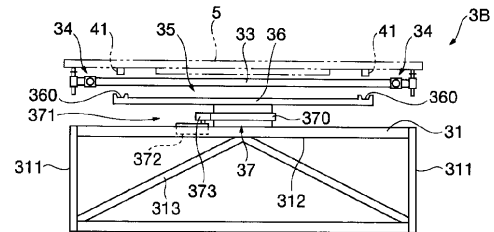
【図 12】



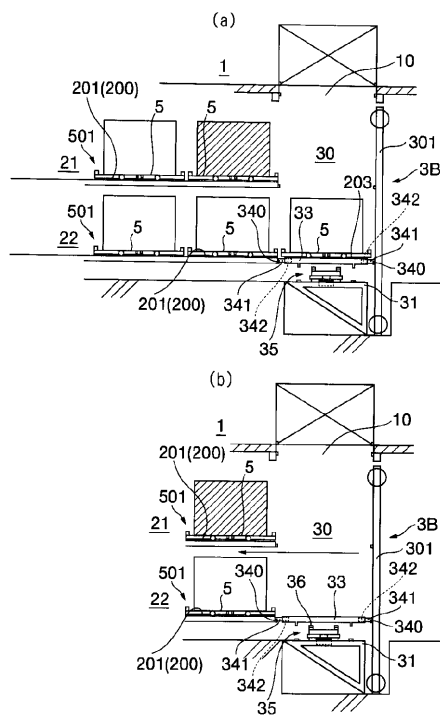
【図 13】



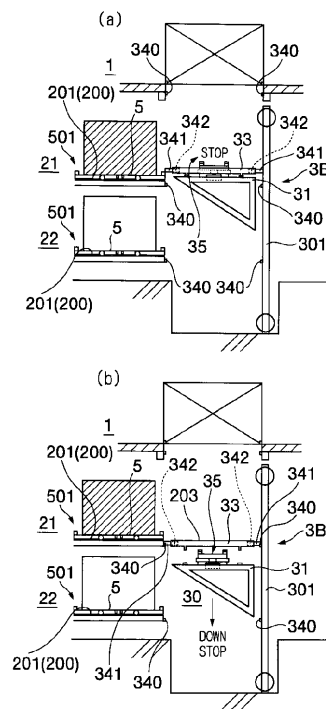
【図 14】



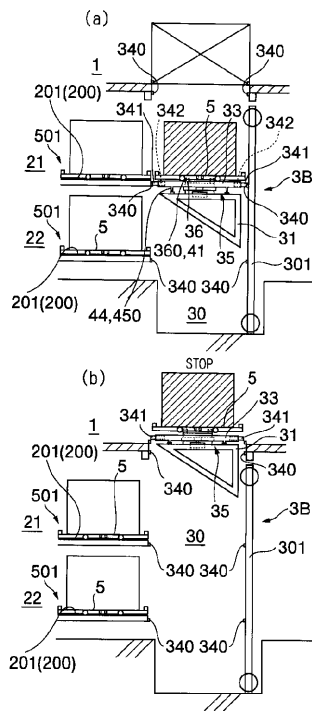
【図 15】



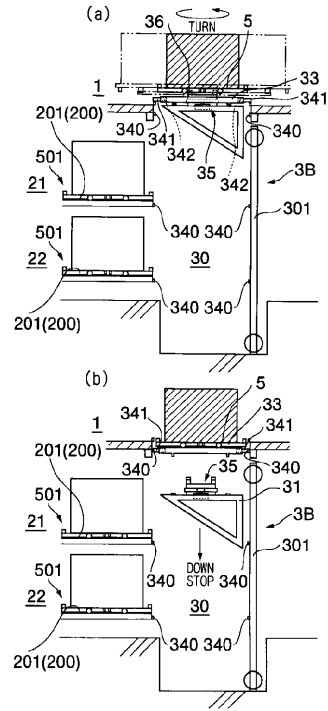
【図 16】



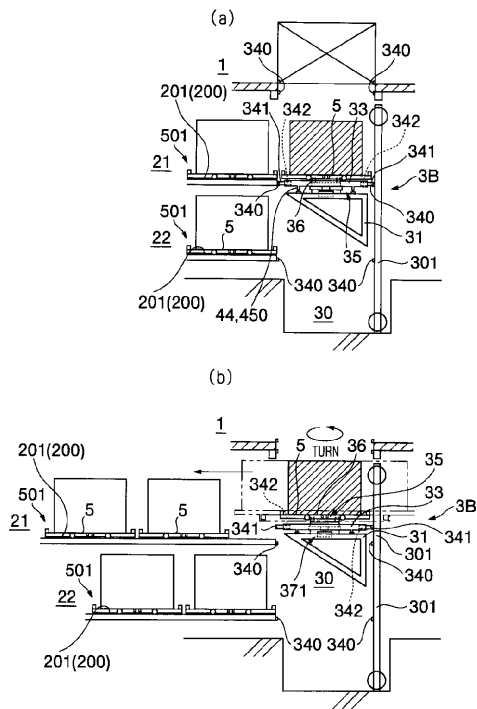
【 図 1 7 】



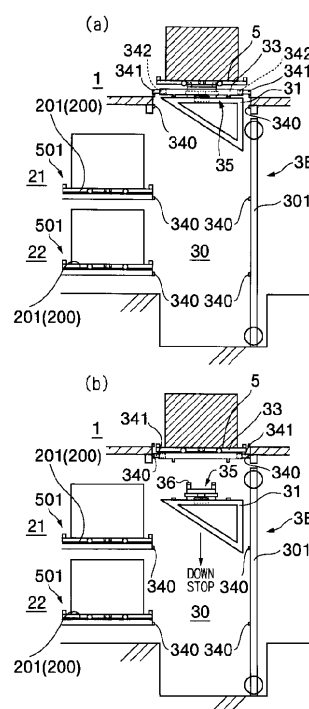
【 図 1 8 】



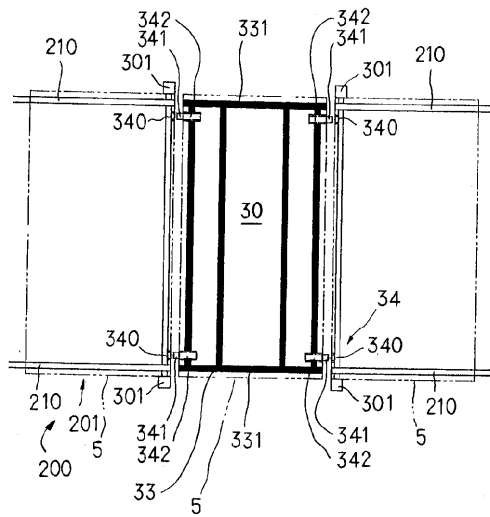
【 図 1 9 】



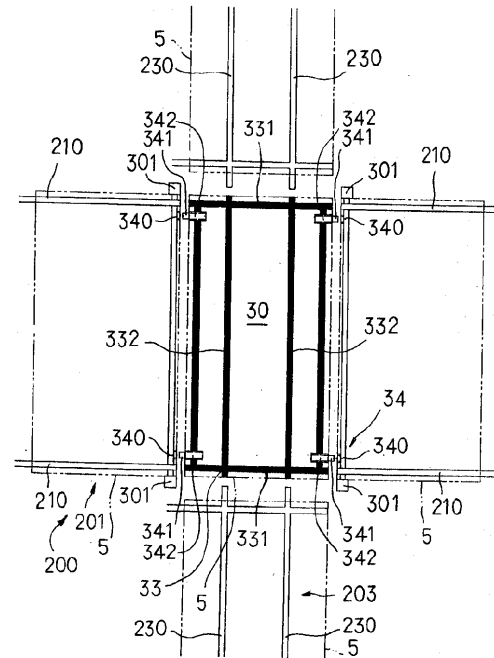
【 図 2 0 】



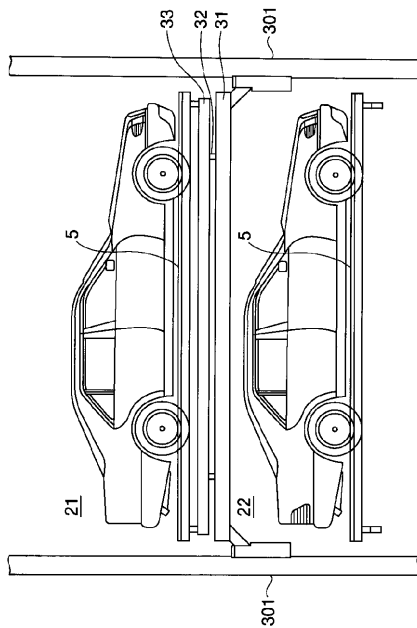
【図 2 1】



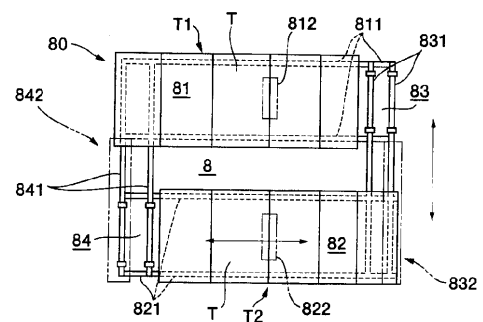
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-201811(JP,A)
特開平06-323030(JP,A)
特開平07-166732(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

E04H	6/18	601
E04H	6/18	610
E04H	6/18	611
E04H	6/18	612