(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2017-206855
(P2017-206855A)
(43)公開日　平成29年11月24日(2017.11.24)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
E04H	6/18	(2006.01)	E04H	6/18	601G	
E04H	6/22	(2006.01)	E04H	6/18	606D	
E04H	6/40	(2006.01)	E04H	6/22	B	
E04H	6/20	(2006.01)	E04H	6/40	A	
			E04H	6/20	D	

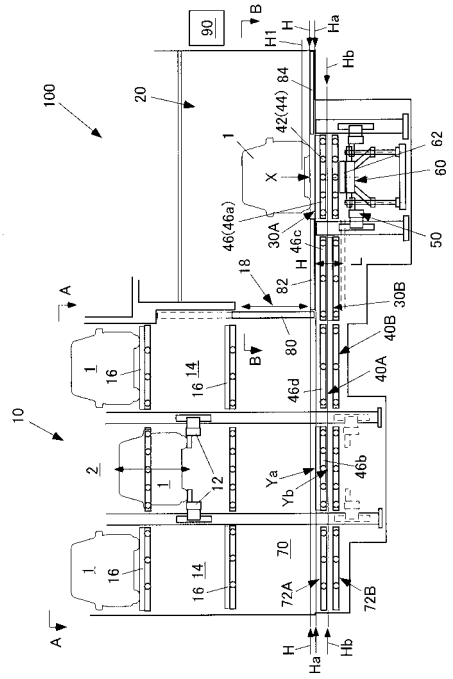
審査請求 未請求　請求項の数 7　ＯＬ　（全 17 頁）

(21)出願番号　特願2016-99195(P2016-99195)
(22)出願日　平成28年5月18日(2016.5.18)

(71)出願人　000198363
ＩＨＩ運搬機械株式会社
東京都中央区明石町８番１号
(74)代理人　100097515
弁理士　堀田　実
(74)代理人　100136700
弁理士　野村　俊博
(72)発明者　大隈　政春
東京都中央区明石町８番１号　ＩＨＩ運搬機械株式会社内

(54)【発明の名称】バース付きフォークパーキングとその入出庫方法

(57)【要約】
【課題】圧迫感が少なく車を容易に入出庫でき、かつ入出庫時間を短縮できるバース付きフォークパーキングとその入出庫方法を提供する。
【解決手段】格納装置１０、バース２０、入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂ、トレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂ、入出庫ケージ５０、昇降旋回装置６０、及びトレイ待機棚７０を備える。バース２０は入出庫位置Ｘを有する。入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂは、くし型ケージ１２と同一平面において互いに干渉しない形状を有する。トレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂは、入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂを入出庫位置Ｘと載替位置Ｙａ，Ｙｂとの間で水平移動する。入出庫ケージ５０は、入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂと同一平面において互いに干渉しない形状を有し、入出庫位置Ｘにおいて車１を載せて昇降する。昇降旋回装置６０は、入出庫ケージ５０と同一平面において互いに干渉しない形状の回転台６２を有し、車１を載せて昇降かつ水平旋回する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
昇降路を昇降するくし型ケージと、前記昇降路に沿って設けられた複数の格納棚と、前記昇降路と各格納棚との間で車を載せて水平移動可能な複数のくし型トレイと、を有する格納装置と、
前記昇降路の外側に設けられ前記車が入出庫する入出庫位置を有するバースと、
前記くし型ケージと同一平面において互いに干渉しない形状を有する上下の入出庫トレイと、
上下の前記入出庫トレイをそれぞれ独立に、バース内の前記入出庫位置と前記昇降路内の載替位置との間で前記車を載せた前記入出庫トレイを水平移動する上下のトレイ移動装置と、
前記入出庫トレイと同一平面において互いに干渉しない形状を有し、前記入出庫位置において前記車を載せて昇降可能な入出庫ケージと、
前記入出庫位置の下方に設けられ、前記トレイ移動装置及び前記入出庫ケージと同一平面において互いに干渉しない形状の回転台を有し、前記入出庫位置において前記回転台に前記車を載せて昇降かつ水平旋回可能な昇降旋回装置と、
上下の前記トレイ移動装置の移動方向の一端又は両端の外側に設けられ、前記トレイ移動装置との間で前記入出庫トレイを水平移動するトレイ待機棚と、を備えた、バース付きフォークパーキング。
【請求項２】
前記トレイ移動装置は、前記入出庫トレイの長手方向両端部を前記入出庫位置と前記載替位置の間で幅方向に水平移動可能に支持する複数の横行ローラと、前記横行ローラを回転駆動するローラ駆動装置と、を有し、
前記車が入出庫する入出庫高さは、上下の前記トレイ移動装置より上方に位置する、請求項１に記載のバース付きフォークパーキング。
【請求項３】
前記バース内に設けられ、前記車が入出庫する入出庫高さに位置する前記入出庫ケージに隣接し、前記入出庫高さと前記入出庫トレイより下方に位置する退避高さとの間で昇降可能な昇降床を備える、請求項１に記載のバース付きフォークパーキング。
【請求項４】
前記トレイ移動装置は、前記格納装置の下部、中間、又は上部に設けられる、請求項１に記載のバース付きフォークパーキング。
【請求項５】
幅方向に並設された複数の前記格納装置と、
複数の前記格納装置の外側又は中間に設けられた１又は複数の前記バースと、を備える、請求項１に記載のバース付きフォークパーキング。
【請求項６】
請求項１に記載のバース付きフォークパーキングの入出庫方法であって、
（Ａ）前記入出庫位置の前記車が入出庫する入出庫高さに位置する前記入出庫ケージ及び前記回転台の上に、前記車を入庫させ、
（Ｂ）前記回転台を下降させた後、前記トレイ移動装置により、上下の前記入出庫トレイの一方を待機位置から前記入出庫位置に水平移動させ、
（Ｃ）前記車を載せた前記入出庫ケージを下降させて、前記車を前記入出庫ケージから前記入出庫トレイに載せ替え、
（Ｄ）前記トレイ移動装置により、前記入出庫位置から前記載替位置まで前記車を載せた前記入出庫トレイを水平移動させ、
（Ｅ）前記格納装置の前記くし型ケージを前記車の下方から上昇させて、前記車を前記入出庫トレイから前記くし型ケージに載せ替える、バース付きフォークパーキングの入出庫方法。
【請求項７】

請求項１に記載のバース付きフォークパーキングの入出庫方法であって、
（Ａ）出庫する前記車を載せた前記格納装置の前記くし型ケージを下降させて、前記車を前記くし型ケージから前記載替位置に位置する上下の前記入出庫トレイの一方に載せ替え、
（Ｂ）前記トレイ移動装置により、前記載替位置から前記バース内の前記入出庫位置まで前記車を載せた前記入出庫トレイを水平移動させ、
（Ｃ）前記入出庫ケージを前記車の下方から上昇させて、前記車を前記入出庫トレイから前記入出庫ケージに載せ替え、
（Ｄ）前記トレイ移動装置により、前記入出庫トレイを前記入出庫位置から待機位置に水平移動させ、
（Ｅ）前記回転台を上昇させて、前記入出庫ケージ及び前記回転台を前記車が入出庫する入出庫高さまで上昇させ、
（Ｆ）前記入出庫位置の前記入出庫高さから、前記車を出庫させる、バース付きフォークパーキングの入出庫方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、くし型ケージを用いるバース付きフォークパーキングとその入出庫方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
フォークパーキングは、車を載せて昇降するくし型ケージと、格納棚に車を載せて格納するくし型トレイとを用いる機械式駐車装置である。
かかるフォークパーキングは、例えば特許文献１，２に開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２０１１－１０６１２４号公報
【特許文献２】特開２００５－２４８６６８号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
従来のフォークパーキングは、特許文献１に開示されているように、同一位置で互いに干渉しないように互いに位置の異なる歯部を有するくし型ケージとくし型トレイを用いる。
また、くし型ケージは、その歯部に車の車輪を載せて昇降路を昇降し、くし型トレイは、その歯部に車の車輪を載せて格納棚と昇降路の間を横行する。
【０００５】
上述した従来のフォークパーキングでは、運転手が車を運転して、入庫時にケージ昇降部（例えば昇降路の最下端）に位置するくし型ケージの上に車を搬入し、かつ出庫時に同じ位置のくし型ケージの上から車を搬出する。
しかし、くし型ケージは、四隅がワイヤ（又はチェーン）で吊り下げられている。また、くし型ケージは、昇降路を昇降するため、幅及び長さが可能な範囲で小さくなっている。そのため、従来のフォークパーキングでは、入出庫する駐車場内が棚柱やワイヤ（又はチェーン）等で囲まれて狭く、入出庫時に圧迫感があり、入出庫が困難であった。
【０００６】
この問題点を解決するため、特許文献２では、ケージ昇降部に達する前後２列のベルトコンベヤを備えた入出庫バースと、ベルトコンベヤとくし型ケージの間で車両を移載させる車両移載装置とを備える。
しかし、車両移載装置は、くし型ケージと干渉することなく、ベルトコンベヤ上の車両

をくし型ケージの上まで搬送する必要があり、構造と方法が複雑となる。
さらに、従来のフォークパーキングでは、入出庫時間をさらに短縮することが要望されていた。

【０００７】
本発明は上述した問題点を解決するために創案されたものである。すなわち、本発明の目的は、圧迫感が少なく、運転手が車を運転して容易に入出庫ができ、かつ入出庫時間を短縮することができるバース付きフォークパーキングとその入出庫方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】
本発明によれば、昇降路を昇降するくし型ケージと、前記昇降路に沿って設けられた複数の格納棚と、前記昇降路と各格納棚との間で車を載せて水平移動可能な複数のくし型トレイと、を有する格納装置と、
前記昇降路の外側に設けられ前記車が入出庫する入出庫位置を有するバースと、
前記くし型ケージと同一平面において互いに干渉しない形状を有する上下の入出庫トレイと、
上下の前記入出庫トレイをそれぞれ独立に、バース内の前記入出庫位置と前記昇降路内の載替位置との間で前記車を載せた前記入出庫トレイを水平移動する上下のトレイ移動装置と、
前記入出庫トレイと同一平面において互いに干渉しない形状を有し、前記入出庫位置において前記車を載せて昇降可能な入出庫ケージと、
前記入出庫位置の下方に設けられ、前記トレイ移動装置及び前記入出庫ケージと同一平面において互いに干渉しない形状の回転台を有し、前記入出庫位置において前記回転台に前記車を載せて昇降かつ水平旋回可能な昇降旋回装置と、
上下の前記トレイ移動装置の移動方向の一端又は両端の外側に設けられ、前記トレイ移動装置との間で前記入出庫トレイを水平移動するトレイ待機棚と、を備えた、バース付きフォークパーキングが提供される。

【０００９】
前記トレイ移動装置は、前記入出庫トレイの長手方向両端部を前記入出庫位置と前記載替位置の間で幅方向に水平移動可能に支持する複数の横行ローラと、前記横行ローラを回転駆動するローラ駆動装置と、を有し、
前記車が入出庫する入出庫高さは、上下の前記トレイ移動装置より上方に位置する。

【００１０】
前記バース内に設けられ、前記車が入出庫する入出庫高さに位置する前記入出庫ケージに隣接し、前記入出庫高さと前記入出庫トレイより下方に位置する退避高さとの間で昇降可能な昇降床を備える。

【００１１】
前記トレイ移動装置は、前記格納装置の下部、中間、又は上部に設けられる。

【００１２】
幅方向に並設された複数の前記格納装置と、
複数の前記格納装置の外側又は中間に設けられた１又は複数の前記バースと、を備える。

【００１３】
また本発明によれば、上述したバース付きフォークパーキングの入出庫方法であって、
（Ａ）前記入出庫位置の前記車が入出庫する入出庫高さに位置する前記入出庫ケージ及び前記回転台の上に、前記車を入庫させ、
（Ｂ）前記回転台を下降させた後、前記トレイ移動装置により、上下の前記入出庫トレイの一方を待機位置から前記入出庫位置に水平移動させ、
（Ｃ）前記車を載せた前記入出庫ケージを下降させて、前記車を前記入出庫ケージから前記入出庫トレイに載せ替え、

（Ｄ）前記トレイ移動装置により、前記入出庫位置から前記載替位置まで前記車を載せた前記入出庫トレイを水平移動させ、
（Ｅ）前記格納装置の前記くし型ケージを前記車の下方から上昇させて、前記車を前記入出庫トレイから前記くし型ケージに載せ替える、バース付きフォークパーキングの入出庫方法が提供される。
【００１４】
また本発明によれば、上述したバース付きフォークパーキングの入出庫方法であって、
（Ａ）出庫する前記車を載せた前記格納装置の前記くし型ケージを下降させて、前記車を前記くし型ケージから前記載替位置に位置する上下の前記入出庫トレイの一方に載せ替え、
（Ｂ）前記トレイ移動装置により、前記載替位置から前記バース内の前記入出庫位置まで前記車を載せた前記入出庫トレイを水平移動させ、
（Ｃ）前記入出庫ケージを前記車の下方から上昇させて、前記車を前記入出庫トレイから前記入出庫ケージに載せ替え、
（Ｄ）前記トレイ移動装置により、前記入出庫トレイを前記入出庫位置から待機位置に水平移動させ、
（Ｅ）前記回転台を上昇させて、前記入出庫ケージ及び前記回転台を前記車が入出庫する入出庫高さまで上昇させ、
（Ｆ）前記入出庫位置の前記入出庫高さから、前記車を出庫させる、バース付きフォークパーキングの入出庫方法が提供される。
【発明の効果】
【００１５】
上記本発明の装置と方法によれば、格納装置の昇降路の外側にバースを備えており、トレイ移動装置によりバース内の入出庫位置と昇降路内の載替位置との間で車を載せた入出庫トレイを水平移動する。
従って、バース内の入出庫位置のまわりに棚柱等を設ける必要がないので、圧迫感が少ない入出庫位置において、運転手が車を運転して容易に入出庫ができる。
【００１６】
また、上下の入出庫トレイと上下のトレイ移動装置を備えるので、格納装置とバースの間の上下の入出庫トレイの水平移動を並行してでき、昇降路内の載替位置における待ち時間を実質的に無くし、入出庫時間を短縮することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１７】
【図１】本発明によるバース付きフォークパーキングの第１実施形態図である。
【図２】図１のＡ－Ａ矢視図である。
【図３】図１のＢ－Ｂ矢視図である。
【図４】図３のＣ－Ｃ矢視図である。
【図５】昇降旋回装置を用いた入出庫方法の説明図である。
【図６】本発明によるバース付きフォークパーキングの第２実施形態図である。
【図７】車が入出庫する乗込位置の説明図である。
【図８】本発明によるバース付きフォークパーキングの第３実施形態図である。
【図９】本発明によるバース付きフォークパーキングの第４実施形態図である。
【図１０】車の入庫方法の説明図である。
【図１１】車の出庫方法の説明図である。
【発明を実施するための形態】
【００１８】
以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、各図において共通する部分には同一の符号を付し、重複した説明を省略する。
【００１９】
図１は、本発明によるバース付きフォークパーキング１００の第１実施形態図である。

この図において、本発明のバース付きフォークパーキング１００は、格納装置１０、バース２０、上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂ、上下のトレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂ、入出庫ケージ５０、昇降旋回装置６０、及びトレイ待機棚７０を備える。

【００２０】

格納装置１０は、くし型ケージ１２、複数の格納棚１４、及び複数のくし型トレイ１６を有する。

くし型ケージ１２は、例えば四隅がワイヤ（又はチェーン）で吊り下げられて、昇降路２を昇降する。

複数の格納棚１４は、昇降路２に沿って好ましくは両側に設けられる。

複数のくし型トレイ１６は、昇降路２と各格納棚１４との間で車１を載せて水平移動可能に構成されている。

【００２１】

図２は、図１のＡ－Ａ矢視図である。

この図において、３は建屋、４はガイドレール、５は建屋３の柱、６は水平梁、７はガイドレール４を支持するレールサポートである。

【００２２】

図２において、左右の格納棚１４の長手方向両端部には、棚部支持部材１３ａが水平に設けられている。また、棚部支持部材１３ａには、複数の横行ローラ１５が同一高さで幅方向に間隔を隔て、かつ軸心を中心に回転可能に取り付けられている。

【００２３】

さらに、この図において昇降路２の長手方向両端部には、中央支持部材１３ｂが棚部支持部材１３ａと同一高さに水平に設けられている。また、中央支持部材１３ｂには、複数の横行ローラ１５が同一高さで幅方向に間隔を隔て、かつ軸心を中心に回転可能に取り付けられている。

【００２４】

さらに、棚部支持部材１３ａ及び中央支持部材１３ｂは、それぞれに取り付けられた横行ローラ１５を回転駆動するローラ駆動装置（図示せず）をそれぞれ有する。

【００２５】

図２において、くし型ケージ１２とくし型トレイ１６は、同一位置で互いに干渉しないように、それぞれ互いに位置の異なる歯部１２ａ，１６ａを有している。

また、くし型ケージ１２は、その歯部１２ａに車１の車輪１ａを載せて昇降路２を昇降し、くし型トレイ１６は、その歯部１６ａに車１の車輪１ａを載せて格納棚１４と昇降路２の間を横行するようになっている。

【００２６】

上述した構成により、横行ローラ１５を回転駆動することで、歯部１６ａに車１を載せたくし型トレイ１６を、格納棚１４と昇降路２の間で横行させることができる。

【００２７】

また、任意の段において、くし型トレイ１６を昇降路２の中央に横行させた状態において、くし型ケージ１２とくし型トレイ１６の歯部１２ａ，１６ａが互いに干渉せずに、くし型ケージ１２が昇降路２を昇降することができる。

従って、車１を載せたくし型ケージ１２が、上から下に下降することにより、昇降路２の中央に位置するくし型トレイ１６に車１を載せ替えることができる。また、逆に、くし型ケージ１２が、下から上に上昇することにより、車１を載せたくし型トレイ１６からくし型ケージ１２に車１を載せ替えることができる。

【００２８】

図１において、バース２０は、昇降路２の外側に設けられ車１が入出庫する幅方向の位置（以下、「入出庫位置Ｘ」）を有する。入出庫位置Ｘにおいて車１が入出庫する高さ（車輪１ａの支持高さ）を以下、「入出庫高さＨ」と呼ぶ。

【００２９】

バース２０は、この例では、格納装置１０の図で右側に隣接して設けられている。

なお、昇降路２の外側に位置する限りで、バース２０の一部が格納装置１０の内部に位置してもよい。
バース２０の幅、奥行き、高さは、運転手が圧迫感を感じず、車１を運転して容易に外部との間で入出庫ができるように十分大きく設定することが好ましい。
【００３０】
上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂは、格納装置１０のくし型ケージ１２と同一平面において互いに干渉しない形状を有する。すなわち、入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂは、同一位置でくし型ケージ１２と互いに干渉しないように、くし型ケージ１２の歯部１２ａと位置が異なる歯部３１ａ（図３参照）を有している。
入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂは、格納装置１０のくし型トレイ１６と同一であるのが好ましいが、くし型ケージ１２と同一平面において互いに干渉しない限りで異なってもよい。
また、上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂは、それぞれ１枚でも２枚でもよい。
【００３１】
上下のトレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂは、バース内の入出庫位置Ｘと昇降路内の載替位置Ｙａ，Ｙｂとの間で車１を載せた入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂをそれぞれ独立に水平移動可能に構成されている。
【００３２】
この例において、車１が入出庫する入出庫高さＨは、上下のトレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂより上方に位置する。以下、上下のトレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂによる上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂの上面高さ（車輪１ａの支持高さ）を以下、横行高さＨａ，Ｈｂとする。
横行高さＨａ，Ｈｂの差は、入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂが互いに干渉なく横行できる限りで小さく設定するのがよい。
昇降路内の載替位置Ｙａ，Ｙｂは、横行高さＨａ，Ｈｂと昇降路２の中心線との交点位置に相当する。
なお、本発明は、この例に限定されず、横行高さＨａを入出庫高さＨより高く設定してもよい。
【００３３】
この構成により、上下のトレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂは、上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂに車１が載らないときは、それぞれ独立して自由に入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂを水平移動することができる。
また、上側のトレイ移動装置４０Ａは、下側の入出庫トレイ３０Ｂに車１が載っていない限り、入出庫トレイ３０Ｂの位置に係らず、車１を載せた入出庫トレイ３０Ａを自由に水平移動することができる。
一方、下側のトレイ移動装置４０Ｂは、上側の入出庫トレイ３０Ａが途中に位置すると、車１を載せた下側の入出庫トレイ３０Ｂを自由に水平移動できない。そのため、車１を載せた下側の入出庫トレイ３０Ｂを水平移動させる際は、上側の入出庫トレイ３０Ａを入出庫トレイ３０Ｂの移動範囲からトレイ待機棚７０に退避させる必要がある。
【００３４】
なお、本発明はこの構成に限定されず、横行高さＨａ，Ｈｂの差を、車１を載せた下側の入出庫トレイ３０Ｂが自由に水平移動できるように設定してもよい。
この構成により、上下のトレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂは、上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂに車１が載っているときでも、それぞれ独立して自由に入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂを水平移動することができる。
【００３５】
図３は、図１のＢ－Ｂ矢視図である。
この図において、８はバース建屋、９はバース建屋８のバース柱である。
また図１と図３において、上下のトレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂは、複数の横行ローラ４２とローラ駆動装置４４とを有する。

【００３６】
格納装置１０とバース２０の長手方向両端部（図３で上下端部）には、ローラ支持部材４６が水平に設けられている。ローラ支持部材４６は、図１では、入出庫位置Ｘの支持部材４６ａ、載替位置Ｙａ，Ｙｂの支持部材４６ｂ、及びその間の支持部材４６ｃ，４６ｄに分割され、それぞれの間には、入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂが水平に通過可能な隙間が設けられている。
なお、本発明はこの構成に限定されず、支持部材４６ａ，４６ｂ，４６ｃ，４６ｄの一部又は全部を一体に形成してもよい。また、上下の支持部材４６ａ，４６ｂ，４６ｃ，４６ｄをそれぞれ一体に形成してもよい。
【００３７】
図１と図３において、ローラ支持部材４６（支持部材４６ａ，４６ｂ，４６ｃ，４６ｄ）には、複数の横行ローラ４２が同一高さで幅方向に間隔を隔て、かつ軸心を中心に回転可能に取り付けられている。複数の横行ローラ４２は、上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂの長手方向両端部を横行高さＨａ，Ｈｂで幅方向に水平移動可能に支持する。
【００３８】
横行ローラ４２及びローラ支持部材４６は、格納装置１０の横行ローラ１５及び棚部支持部材１３ａと同一であるのが好ましいが、異なってもよい。
【００３９】
ローラ駆動装置４４は、複数の横行ローラ４２を回転駆動する。なお、複数の横行ローラ４２の全てが駆動ローラでなくてもよい。
ローラ駆動装置４４は、支持部材４６ａ，４６ｂ，４６ｃ，４６ｄに取り付けられた複数の横行ローラ４２を、支持部材毎に独立に回転駆動できることが好ましい。
【００４０】
図１と図３において、入出庫ケージ５０は、上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂと同一平面において互いに干渉しない形状を有し、入出庫位置Ｘにおいて車１を載せて昇降可能に構成されている。
入出庫ケージ５０は、ガイドレール５２（図３参照）に沿って入出庫高さＨと上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂの下方との間で昇降する。入出庫ケージ５０の昇降機構は、例えばチェーン、スプロケット、及び電動モータの組合せによる。なお、この昇降の際に、ガイドレール５２及び入出庫ケージ５０は、構成部材が入出庫高さＨより上方に突出しないよう構成されている。
また、入出庫ケージ５０は、入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂと同一位置で互いに干渉しない歯部５１ａを有する。入出庫ケージ５０は、くし型ケージ１２と同一形状であることが好ましいが相違してもよい。
【００４１】
昇降旋回装置６０は、入出庫位置Ｘの下方に設けられ、トレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂ及び入出庫ケージ５０と同一平面において互いに干渉しない形状の回転台６２を有し、入出庫位置Ｘにおいて回転台６２に車１を載せて昇降かつ水平旋回可能に構成されている。
この構成により、入出庫ケージ５０と回転台６２が入出庫高さＨに位置するとき、図３に示すように、入出庫ケージ５０の隙間を回転台６２が塞いでいるので、入出庫ケージ５０の内側に人が歩行可能な実質的に同一高さの床面を形成することができる。
【００４２】
昇降旋回装置６０は、回転台６２を旋回高さＨ１と下降高さとの間で昇降させ、かつ旋回高さＨ１において水平旋回させる。
旋回高さＨ１は、回転台６２の下面が入出庫高さＨより上に位置する高さであり、下降高さは、回転台６２の上面が上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂの下方に位置する高さである。
【００４３】
図１において、トレイ待機棚７０は、トレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂの移動方向の一端（図で左端）の外側に設けられ、トレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂとの間で上下の入出庫ト

レイ３０Ａ，３０Ｂを水平移動させる。
この例で、トレイ待機棚７０は、格納装置１０の載替位置Ｙａ，Ｙｂの隣（図で左側）に設けられている。トレイ待機棚７０は、トレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂの延長上に、上下のトレイ移載装置７２Ａ，７２Ｂを有する。
トレイ移載装置７２Ａ，７２Ｂは、トレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂと同様の構成であり、上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂをそれぞれ独立に、載替位置Ｙａ，Ｙｂとトレイ待機棚７０の間で水平移動できるようになっている。
【００４４】
上述したトレイ待機棚７０を設けることにより、上側の入出庫トレイ３０Ａをトレイ待機棚７０に格納し、車１を載せた下側の入出庫トレイ３０Ｂを入出庫位置Ｘと載替位置Ｙｂとの間で自由に水平移動させることができる。
また、この例で、トレイ待機棚７０が載替位置Ｙａ，Ｙｂに隣接しているので、くし型トレイ１６との間で車１を載せ替える際に、入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂの横行時間を短縮することができる。
【００４５】
図１と図３において、本発明のバース付きフォークパーキング１００は、さらに昇降扉８０、昇降床８２、及び固定床８４を備える。
【００４６】
格納装置１０とバース２０の間には、車１を載せた上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂが通過可能な開口１８が設けられている。
昇降扉８０は、開口１８を全閉可能な大きさを有し、上昇時に開口１８を全開し、下降時に開口１８を全閉するようになっている。この構成により、運転手が車１を運転してバース２０に入庫する際、及びバース２０から外部へ出庫する際に、開口１８を全閉し、格納装置１０の内部へのアクセスを確実に防止することができる。
なお、昇降扉８０は、この例では１枚であるが、２枚以上で構成してもよい。
【００４７】
図３において、昇降床８２は、バース内に設けられ、入出庫位置Ｘに位置する入出庫ケージ５０の左側に隣接し、図で上下に位置する支持部材４６ｃの間に位置する。
【００４８】
昇降床８２は、上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂがないときに、車１が入出庫する入出庫高さＨと、上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂより下方に位置する退避高さＬとの間で昇降可能に構成されている。
昇降床８２の上面は、入出庫高さＨにおいて入出庫高さＨと実質的に同一高さに位置する。また、昇降床８２の上面は、退避高さＬにおいて水平移動する上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂの下面より下方に位置する。
なお、上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂに車１を載せていないときは、昇降床８２は、入出庫高さＨ又はそれより高い位置で待機してもよい。この構成により、入出庫高さＨへ移動する移動時間を短縮できる。
【００４９】
図３において、固定床８４は、入出庫位置Ｘに位置する入出庫ケージ５０の右側に隣接する。また固定床８４の上面は、入出庫高さＨと実質的に同一高さに位置する。
なお、必要により、固定床８４を昇降床８２と同様に昇降するように構成してもよい。
【００５０】
図３において、本発明のバース付きフォークパーキング１００は、さらに補助固定床８５を備える。
補助固定床８５は、バース２０の長手方向両端部（図で上下端部）に設けられ、昇降床８２及び固定床８４とバース建屋８との隙間を塞いでいる。補助固定床８５の上面は入出庫高さＨと実質的に同一高さに位置する。
【００５１】
上述した構成により、運転手が車１を運転して外部からバース２０に入庫する際、及び

バース２０から外部へ出庫する際に、入出庫位置Ｘに位置する入出庫ケージ５０のまわり（前後左右）に入出庫ケージ５０の上面と実質的に同一高さの床面を形成することができる。これにより、車１の入出庫を容易にし、かつバース内での人の乗降りを容易にすることができる。

【００５２】

また、上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂがないときに、昇降床８２を下降させることで、バース内の入出庫位置Ｘと昇降路内の載替位置Ｙａ，Ｙｂとの間で水平移動する上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂと昇降床８２との干渉を確実に防止することができる。

【００５３】

図４は、図３のＣ－Ｃ矢視図である。

この図に示すように、入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂの長手方向両端部の端部水平部材３２をＬ形部材で構成し、両端部から突起した板状のレール（又はレ鋼の片フランジ上面）のみが横行ローラ４２の上に載る構成であるのがよい。

なお、端部水平部材３２は、Ｌ形部材に限定されず、その他の水平部材、例えばコの字形部材を用いてもよい。

【００５４】

また、この図に示すように、端部水平部材３２の上面を入出庫高さＨより低い位置に設定することが好ましい。この構成により、端部水平部材３２と補助固定床８５との干渉を回避し、かつ補助固定床８５と昇降床８２の上面を入出庫高さＨに設定したままで、その間の表面隙間を小さくできる。

【００５５】

図１において、本発明のバース付きフォークパーキング１００は、さらに制御装置９０を備える。

制御装置９０は、操作盤を有するコンピュータ（ＰＣ）又はプログラマブルロジックコントローラ（ＰＬＣ）であり、操作盤からの指令信号に基づき、上述した各構成機器を制御する。

【００５６】

上述した本発明の装置によれば、格納装置１０の昇降路２の外側にバース２０を備えており、トレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂによりバース内の入出庫位置Ｘと昇降路内の載替位置Ｙａ，Ｙｂとの間で車１を載せた入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂを水平移動する。

従って、バース内の入出庫位置Ｘのまわりに棚柱等を設ける必要がないので、圧迫感が少ない入出庫位置Ｘにおいて、運転手が車１を運転して容易に入出庫ができる。

【００５７】

また、上下のトレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂを備えるので、上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂの水平移動を並行してでき、昇降路内の載替位置Ｙａ，Ｙｂにおける待ち時間を実質的に無くし、入出庫時間を短縮することができる。

【００５８】

図５は、昇降旋回装置６０を用いた入出庫方法の説明図である。

上述した構成により、回転台６２を入出庫高さＨより上の旋回高さＨ１まで上昇させることにより、回転台６２の上に車１を直接載せて旋回高さＨ１で水平旋回させることができる。これにより、他の構成機器（トレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂ、入出庫ケージ５０、昇降扉８０、昇降床８２、及び固定床８４）との干渉なしに車１を直接載せて水平旋回させることができる。

【００５９】

図５において、（Ａ）は１８０°回転と通り抜け、（Ｂ）は９０°回転を示している。

図５（Ａ）において、車１が入出庫ケージ５０と回転台６２の上に前進入庫した後、入庫直後又は出庫直前に、回転台６２を入出庫高さＨより上の旋回高さＨ１まで上昇させ、車１を載せた回転台６２を１８０°回転させる。次いで、回転台６２を入出庫高さＨまで下降させて、前進出庫により入出庫ケージ５０と回転台６２の上から車１を出庫させることができる。

【００６０】
　また、バース２０の前後に入出庫口を設けることにより、図５（Ａ）において、前進入庫により車１が入出庫ケージ５０と回転台６２の上に入庫した後、前進出庫により入出庫ケージ５０と回転台６２の上から車１を出庫させることができる。この場合、昇降旋回装置６０は、入出庫高さＨのまま回転は不要である。
【００６１】
　図５（Ｂ）において、バース２０の幅方向に入出庫口を設け、入庫時及び出庫時に、回転台６２を入出庫高さＨより上の旋回高さＨ１まで上昇させ、回転台６２を９０°回転させることで、幅方向の入出庫口から車１を入庫させ、かつ出庫させることができる。
【００６２】
　図６は、本発明によるバース付きフォークパーキング１００の第２実施形態図である。
　この例において、本発明のバース付きフォークパーキング１００は、トレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂの移動方向の両端の外側に２組のトレイ待機棚７０を備える。
　各トレイ待機棚７０の構成は、第１実施形態と同一である。
【００６３】
　トレイ待機棚７０をトレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂの移動方向の両端に設けることにより、上下のトレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂに上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂをそれぞれ２つ設けることができる。この場合、上側の２枚の入出庫トレイ３０Ａを２つのトレイ待機棚７０にそれぞれ格納することで、車１を載せた下側の入出庫トレイ３０Ｂを入出庫位置Ｘと昇降路内の載替位置Ｙｂとの間で自由に水平移動させることができる。
【００６４】
　また、この例で、図の右端のトレイ待機棚７０が入出庫位置Ｘに隣接しているので、入出庫ケージ５０との間で車１を載せ替える際に、入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂの横行時間を短縮することができる。
【００６５】
　図７は、車１が入出庫する乗込位置の説明図である。なお、入出庫ケージ５０、昇降旋回装置６０の図示を省略している。
　この図において、（Ａ）は下部乗込、（Ｂ）は中間乗込、（Ｃ）は上部乗込を示している。この例において、トレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂは、格納装置１０の下部、中間、又は上部に設けられる。
　上述した第１実施形態と第２実施形態は、図７（Ａ）の下部乗込に相当する。
【００６６】
　図７（Ａ）の下部乗込では、格納装置１０の下端に載替位置Ｙａ，Ｙｂ及びトレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂが設けられる。
　図７（Ｂ）の中間乗込では、格納装置１０の中間高さに載替位置Ｙａ，Ｙｂ及びトレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂが設けられる。
　図７（Ｃ）の上部乗込では、格納装置１０の上端に載替位置Ｙａ，Ｙｂ及びトレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂが設けられる。
　すなわち、本発明のバース付きフォークパーキング１００は、下部乗込に限定されず、中間乗込又は上部乗込であってもよい。
【００６７】
　図８は、本発明によるバース付きフォークパーキング１００の第３実施形態図である。この図において、入出庫ケージ５０、昇降旋回装置６０の図示を省略している。
【００６８】
　図８において、本発明のバース付きフォークパーキング１００は、幅方向に並設された複数（この例で２基）の格納装置１０と、複数の格納装置１０の外側（図で右側）に設けられた１つのバース２０と、を備える。
　なお、格納装置１０は２基に限定されず、３基以上でもよい。また、バース２０は１つに限定されず、左右両側に２以上設けてもよい。また、トレイ待機棚７０は両端に設けてもよい。

また、車１が入出庫する乗込位置は、下部乗込に限定されず、中間乗込又は上部乗込であってもよい。

【００６９】

図８の構成により、入出庫時間を短縮すると共に、車１の格納台数を大幅に増やすことができる。

【００７０】

図９は、本発明によるバース付きフォークパーキング１００の第４実施形態図である。この図において、入出庫ケージ５０、昇降旋回装置６０の図示を省略している。

【００７１】

図９において、本発明のバース付きフォークパーキング１００は、幅方向に並設された複数（この例で２基）の格納装置１０と、複数の格納装置１０の内側（図で中間）に設けられた１つのバース２０と、を備える。

なお、格納装置１０は２基に限定されず、３基以上でもよい。また、バース２０は１つに限定されず、２以上設けてもよい。

また、車１が入出庫する乗込位置は、下部乗込に限定されず、中間乗込又は上部乗込であってもよい。

【００７２】

図９の構成により、入出庫時間を短縮すると共に、車１の格納台数を大幅に増やすことができる。

【００７３】

図１０と図１１は、本発明によるバース付きフォークパーキング１００の入出庫方法の説明図である。なお、以下の説明は、図６に示した第２実施形態のバース付きフォークパーキング１００に基づく。

本発明によるバース付きフォークパーキング１００は、制御装置９０により、操作盤からの指令信号に基づき、以下の入出庫方法を実行する。

【００７４】

図１０は、車１の入庫方法の説明図である。

図１０（Ａ）において、（１）最初に、入出庫高さＨに位置する入出庫ケージ５０及び回転台６２の上に、車１を入庫させる。

この際、入出庫ケージ５０の隙間を回転台６２が塞いでいるので、入出庫ケージ５０の内側に人が歩行可能な実質的に同一高さの床面が形成されている。

（２）次いで、回転台６２を下降させた後、トレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂにより、上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂの一方（この例では上側の入出庫トレイ３０Ａ）を待機位置から入出庫位置Ｘに水平移動させる。入出庫トレイ３０Ａの待機位置は、この例では、図の右端が好ましいが、中間でも左端でもよい。

（３）次に、車１を載せた入出庫ケージ５０を下降させて、車１を入出庫ケージ５０から入出庫トレイ３０Ａに載せ替える。

図１０（Ａ）は、上記（１）（２）（３）が完了した状態を示している。

【００７５】

次いで、図１０（Ｂ）において、トレイ移動装置４０Ａにより、入出庫位置Ｘから載替位置Ｙａまで車１を載せた入出庫トレイ３０Ａを水平移動させる。この時点で、くし型ケージ１２は載替位置Ｙａの下方に位置している。

次いで、図１０（Ｃ）において、格納装置１０のくし型ケージ１２を車１の下方から上昇させて、車１を入出庫トレイ３０Ａからくし型ケージ１２に載せ替える。

【００７６】

車１を載せたくし型ケージ１２は、格納する格納棚１４より上まで上昇した後、その格納棚１４のくし型トレイ１６を昇降路２の中央に横行させる。その後、車１を載せたくし型ケージ１２が、上から下に下降することにより、昇降路２の中央に位置するくし型トレイ１６に車１を載せ替える。

次いで、くし型トレイ１６を格納棚１４へ横行させて、車１の格納棚１４への格納が完

了する。
【００７７】
図１０（Ｃ）において、車１をくし型ケージ１２に載せ替えた後、図１０（Ｄ）において、トレイ移動装置４０Ａにより、載替位置Ｙａからトレイ待機棚７０に空の入出庫トレイ３０Ａを水平移動させ、次の車１の入庫に備える。なおこの際のトレイ待機棚７０は、図で左端でも右端でもよい。
なお、車１の入庫後に、出庫する場合には、空の入出庫トレイ３０Ａをそのまま載替位置Ｙａに待機させてもよい。
【００７８】
次に、図１０（Ｄ）において、（１）最初に、入出庫高さＨに位置する入出庫ケージ５０及び回転台６２の上に、次の車１を入庫させる。
（２）次いで、回転台６２を下降させた後、トレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂにより、上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂの一方（この例では下側の入出庫トレイ３０Ｂ）を待機位置から入出庫位置Ｘに水平移動させる。入出庫トレイ３０Ｂの待機位置は、この例では、図の右端が好ましいが、中間でも左端でもよい。
（３）次に、車１を載せた入出庫ケージ５０を下降させて、車１を入出庫ケージ５０から入出庫トレイ３０Ｂに載せ替える。
【００７９】
図１０（Ｄ）は、上述した（１）（２）（３）が完了した状態を示している。
その後のステップ（工程）は、入出庫トレイ３０Ａと同様である。
【００８０】
図１１は、車１の出庫方法の説明図である。
図１１（Ａ）において、車１を載せたくし型トレイ１６を昇降路２の中央まで横行させた後、くし型ケージ１２を車１の下方から上昇させて、車１をくし型トレイ１６からくし型ケージ１２に載せ替える。この載せ替え後に、空のくし型トレイ１６を格納棚１４へ戻す。
次いで、図１１（Ｂ）において、出庫する車１を載せたくし型ケージ１２を下降させて、車１をくし型ケージ１２から載替位置Ｙａに位置する入出庫トレイ３０Ａに載せ替える。
次いで、図１１（Ｃ）において、トレイ移動装置４０Ａにより、載替位置Ｙａからバース内の入出庫位置Ｘまで車１を載せた入出庫トレイ３０Ａを水平移動させる。
【００８１】
次いで、図１１（Ｄ）において、（１）最初に、入出庫ケージ５０を車１の下方から上昇させて、車１を入出庫トレイ３０Ａから入出庫ケージ５０に載せ替える。
（２）次いで、トレイ移動装置４０Ａにより、入出庫トレイ３０Ａを入出庫位置Ｘから待機位置に水平移動させる。入出庫トレイ３０Ａの待機位置は、この例では、図の右端が好ましいが、中間でも左端でもよい。
（３）次に、回転台６２を上昇させて、入出庫ケージ５０及び回転台６２を車１が入出庫する入出庫高さＨまで上昇させる。
この際、入出庫ケージ５０の隙間を回転台６２が塞いでいるので、入出庫ケージ５０の内側に人が歩行可能な実質的に同一高さの床面が形成されている。
（４）次いで、入出庫位置Ｘの入出庫高さＨから、車１を出庫させる。
【００８２】
なお上述の説明では、図６の第２実施形態のバース付きフォークパーキング１００について説明したが、その他の実施形態でも同様である。
【００８３】
上述した本発明の方法によれば、バース付きフォークパーキング１００が格納装置１０の昇降路２の外側にバース２０を備えており、トレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂによりバース内の入出庫位置Ｘと昇降路内の載替位置Ｙａ，Ｙｂとの間で車１を載せた入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂを水平移動する。

従って、バース内の入出庫位置Ｘのまわりに棚柱等を設ける必要がないので、圧迫感が少ない入出庫位置Ｘにおいて、運転手が車１を運転して容易に入出庫ができる。

【００８４】

また、上下のトレイ移動装置４０Ａ，４０Ｂを備えるので、上下の入出庫トレイ３０Ａ，３０Ｂの水平移動を並行してでき、昇降路内の載替位置Ｙａ，Ｙｂにおける待ち時間を実質的に無くし、入出庫時間を短縮することができる。

【００８５】

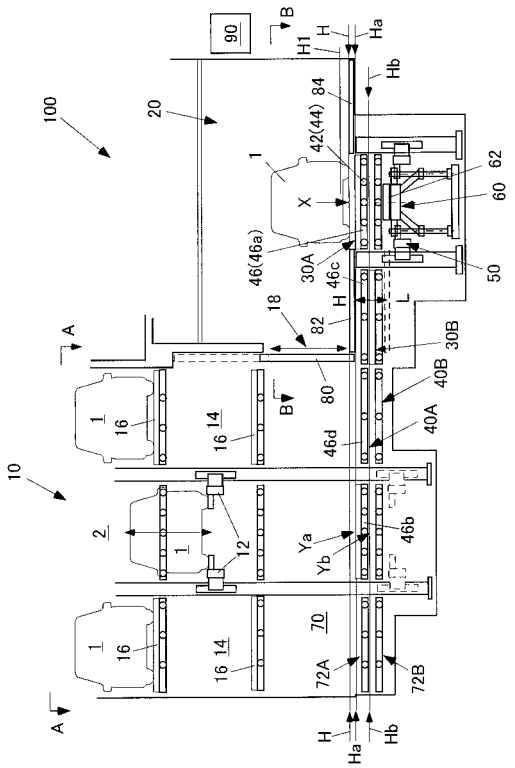
なお本発明は上述した実施形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変更を加え得ることは勿論である。

【符号の説明】

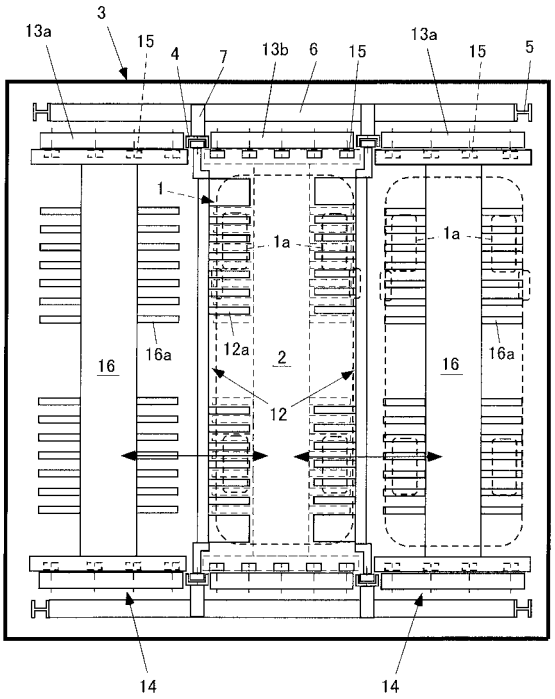
【００８６】

Ｈ　入出庫高さ、Ｈ１　旋回高さ、Ｈａ，Ｈｂ　横行高さ、Ｌ　退避高さ、
Ｘ　入出庫位置、Ｙａ，Ｙｂ　載替位置、１　車、１ａ　車輪、２　昇降路、
３　建屋、４　ガイドレール、５　柱、６　水平梁、７　レールサポート、
８　バース建屋、９　バース柱、１０　格納装置、１２　くし型ケージ、
１２ａ　歯部、１３ａ　棚部支持部材、１３ｂ　中央支持部材、１４　格納棚、
１５　横行ローラ、１６　くし型トレイ、１６ａ　歯部、１８　開口、
２０　バース、３０Ａ，３０Ｂ　入出庫トレイ、３１ａ　歯部、
３２　端部水平部材、４０Ａ，４０Ｂ　トレイ移動装置、４２　横行ローラ、
４４　ローラ駆動装置、４６　ローラ支持部材、
４６ａ，４６ｂ，４６ｃ，４６ｄ　支持部材、５０　入出庫ケージ、５１ａ　歯部、
５２　ガイドレール、６０　昇降旋回装置、６２　回転台、７０　トレイ待機棚、
７２Ａ，７２Ｂ　トレイ移載装置、８０　昇降扉、８２　昇降床、８４　固定床、
８５　補助固定床、９０　制御装置、１００　バース付きフォークパーキング

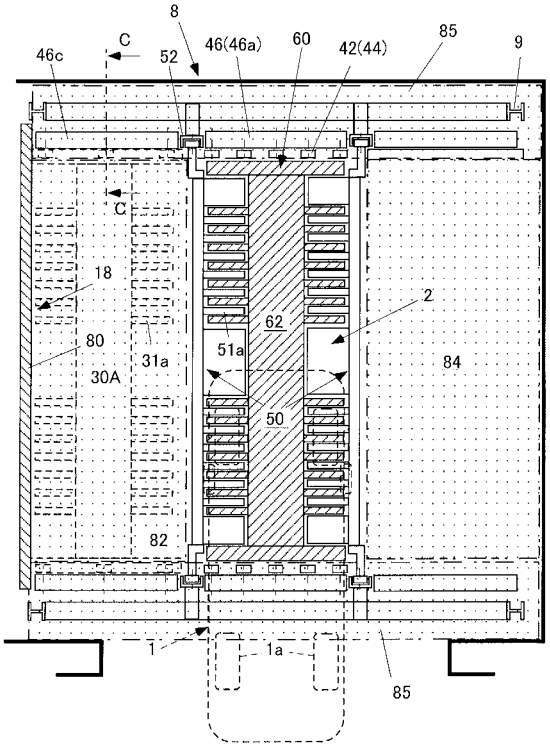
【図１】



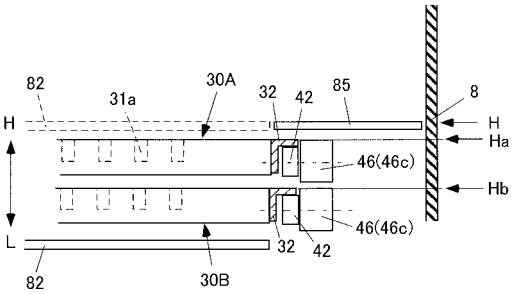
【図２】



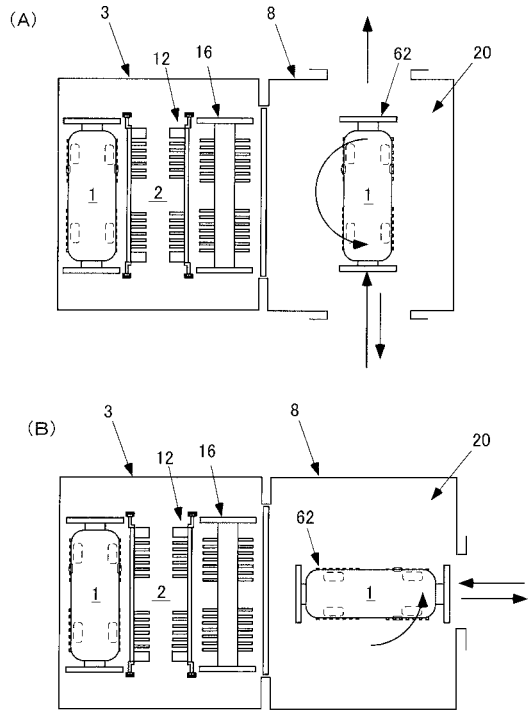
【図３】


8
C
46c
52
46(46a)
60
42(44)
85
9
C
18
80
31a
30A
62
51a
50
2
84
82
1
1a
85

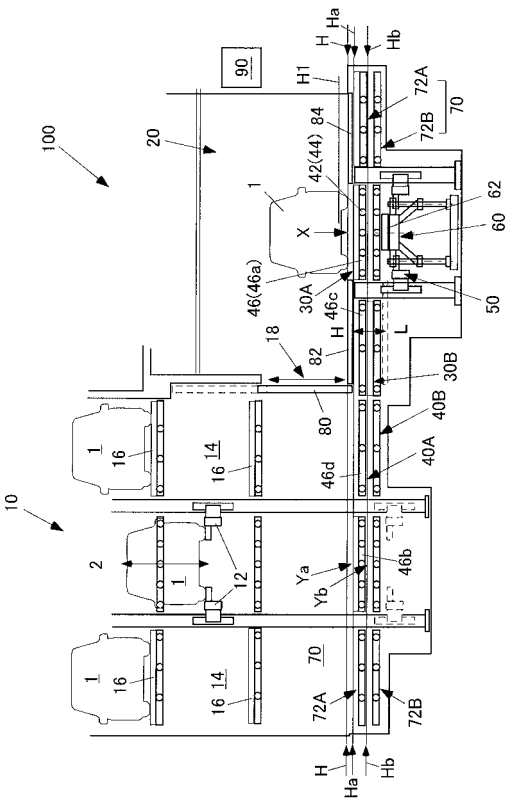
【図４】


82
31a
30A
32
42
85
8
H
Ha
Hb
46(46c)
46(46c)
L
32
42
82
30B

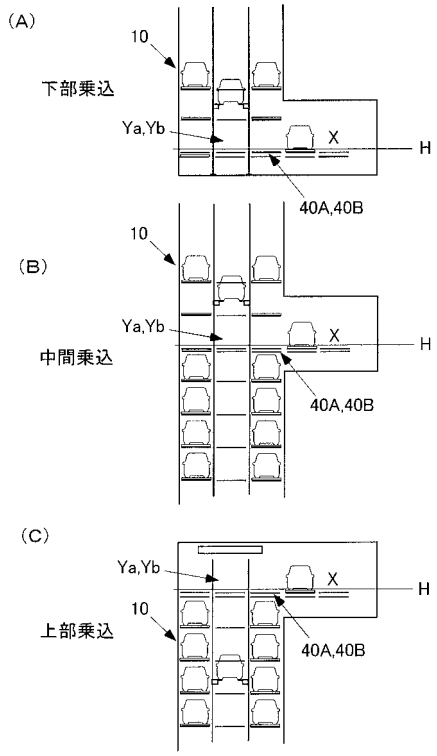
【図５】


(A)
3
12
16
8
62
20
1
2
1
(B)
3
12
16
8
20
62
1
2
1

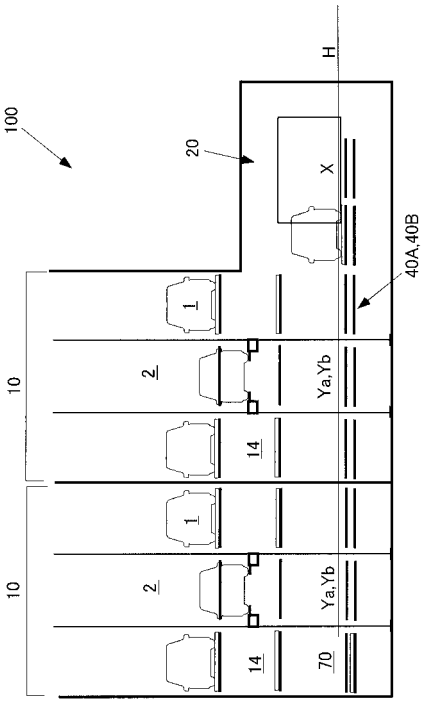
【図６】


H
Ha
Hb
90
H1
72A
70
72B
84
100
20
42(44)
1
62
60
X
46(46a)
30A
46c
50
H
L
18
82
30B
80
40B
40A
46d
1
16
16
14
10
2
1
12
Ya
Yb
46b
1
16
16
14
70
72A
72B
H
Ha
Hb

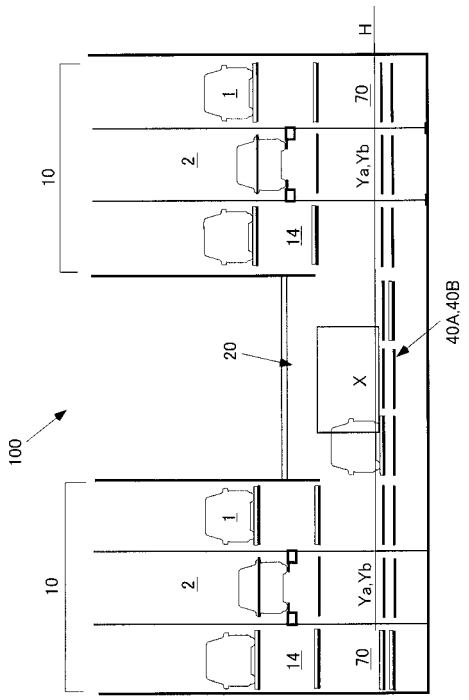
【図７】


(A)
10
下部乗込
Ya,Yb
X
H
40A,40B
(B)
10
Ya,Yb
X
H
中間乗込
40A,40B
(C)
Ya,Yb
X
H
10
上部乗込
40A,40B

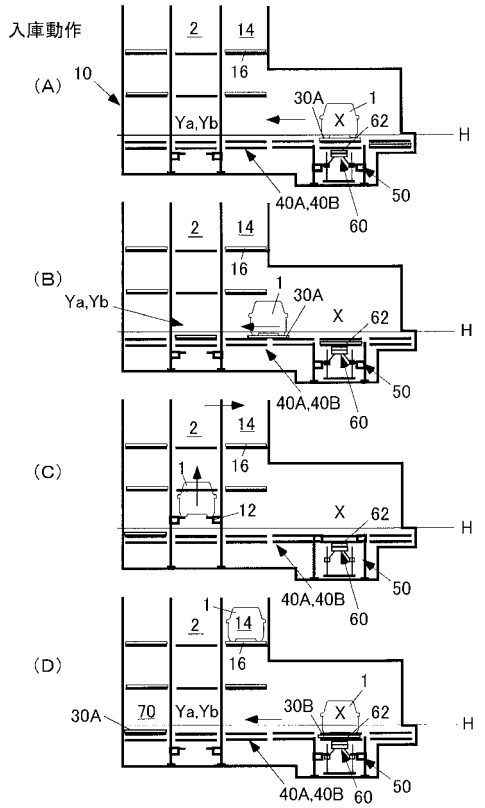
【図８】


H
100
20
X
40A,40B
1
2
Ya,Yb
14
10
1
2
Ya,Yb
14
70
10

【図９】


H
1
70
10
2
Ya,Yb
14
40A,40B
20
X
100
1
2
Ya,Yb
14
70
10

【図１０】


入庫動作
(A)
10
2
14
16
30A
1
X
62
Ya,Yb
H
40A,40B
60
50
(B)
2
14
16
Ya,Yb
1
30A
X
62
H
40A,40B
60
50
(C)
2
14
16
1
12
X
62
H
40A,40B
60
50
(D)
1
2
14
16
1
70
30A
Ya,Yb
30B
X
62
H
40A,40B
60
50

【図１１】

