

(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2005-188244

(P2005-188244A)

(43) 公開日 平成17年7月14日(2005.7.14)

(51) Int.Cl.⁷

E04H 6/14

F I

E04H 6/14 G04P

E04H 6/14 G04U

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2003-434081 (P2003-434081)
 (22) 出願日 平成15年12月26日 (2003.12.26)

(71) 出願人 593139271
 新明和エンジニアリング株式会社
 東京都台東区東上野5丁目16番5号
 (71) 出願人 000002358
 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 高野 晃
 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

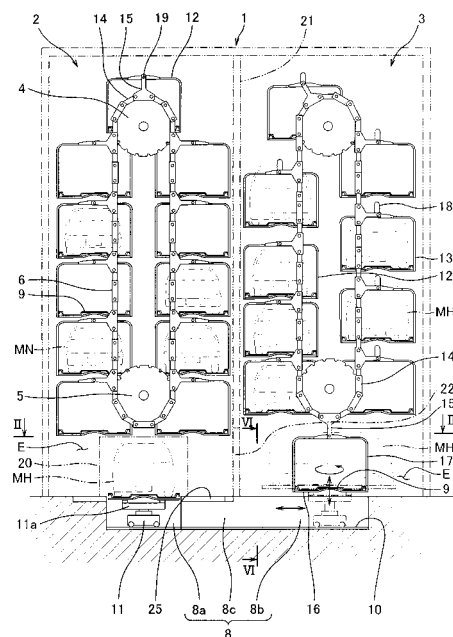
(54) 【発明の名称】 連立型垂直循環式駐車装置およびその改造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 段差解消のためにピットの掘り直しを行う必要がない混載型駐車装置。

【解決手段】 主務チェーン6が複数のリンクを連結して構成され、リンクのうちの一部がケージを主務チェーンに吊り下げるためのアタッチメントリンク15を構成し、特定駐車塔のケージがその車両載置面から同一高さの部位がアタッチメントリンクに枢支され、そのケージのうちハイルーフ車用ケージ13が、中間部を上方に湾曲させられた吊り軸18をその上部に有し、主務チェーン6のアタッチメントリンク15の配置リンクピッチが、ハイルーフ車用ケージ13に対応する部分と普通車用ケージ12に対応する部分とで異なるように構成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入出庫口を有する第一駐車塔と、
該第一駐車塔に順次隣接して設置された第二駐車塔であって、ハイルーフ車を収容することができる特定駐車塔を含んだ少なくとも一棟の第二駐車塔と、
各駐車塔内に配設された上スプロケットおよび下スプロケットと、
該上スプロケットおよび下スプロケットに掛け回された無端の主務チェーンと、
該主務チェーンに吊り下げられた複数の車両搭載用のケージと、
各駐車塔に車両を搬送するための走行台車と、
入出庫階の床面に形成された、走行台車が駐車塔間を移動するためのピットとを備えて 10
おり、
車両の入出庫口から見た最奥の駐車塔以外の駐車塔のケージ数はそれぞれ、主務チェーンに過不足無く連続して吊り下げられるケージ数より少なくとも一つ少なくされており、
上記主務チェーンが複数のリンクを連結することによって構成され、該リンクのうちの
一部がケージを主務チェーンに吊り下げるためのアタッチメントリンクを構成しており、
上記特定駐車塔においては、全てのケージがその車両載置面から同一高さの部位が上記
アタッチメントリンクに枢支されており、そのケージのうちハイルーフ車を収容するた
めのケージが中間部を上方に湾曲させられた吊り軸をその上部に有しており、主務チェーン
におけるアタッチメントリンクの配置されるリンクピッチが、ハイルーフ車用ケージに対
応する部分と普通車用ケージに対応する部分とで異なるように構成されてなる連立型垂直 20
循環式駐車装置。

【請求項 2】

上記第二駐車塔においては、全ケージが車両搭載用パレットを載置するための矩形の下
枠を備えており、上記走行台車が旋回可能且つ昇降可能なパレット搭載部を有しており、
上記矩形下枠のうち入出庫側の辺が、走行台車または搭載車両が通過しうるように切り欠
かれてなる請求項 1 記載の連立型垂直循環式駐車装置。

【請求項 3】

上記第二駐車塔においては、隣接駐車塔との間の走行台車の移動方向に垂直である鉛直
平面内でケージが循環するように構成されてなる請求項 1 または 2 記載の連立型垂直循環
式駐車装置。 30

【請求項 4】

上記第二駐車塔においては、全てのケージにパレットが着脱可能に載置されるように構
成されてなる請求項 1～3 のうちのいずれか一の項に記載の連立型垂直循環式駐車装置。

【請求項 5】

隣接して設置された複数の駐車塔と、各駐車塔内に配設された上スプロケットおよび下
スプロケットと、該両スプロケット間に掛け渡された、連結された複数のリンクからなる
無端の主務チェーンと、該主務チェーンに吊り下げられた複数の車両搭載用ケージと、入
出庫階に形成されたピット内を通して各駐車塔に車両を搬送するための走行台車とを備え
、上記複数のリンクのうちの一部が主務チェーンにケージを吊り下げるためのアタッチメ
ントリンクである連立型垂直循環式駐車装置における、少なくとも一の駐車塔の上記車両 40
搭載用ケージの少なくとも一部を普通車用ケージからハイルーフ車用ケージに改造するた
めの方法であって、

該アタッチメントリンクに吊り下げられている普通車搭載用ケージのうちの少なくとも
一部を、普通車搭載用ケージよりも高さ寸法の大きいハイルーフ車搭載用ケージに交換し
、

上記アタッチメントリンクを配置するリンクピッチを、ハイルーフ車搭載用ケージの取
り付け可能なリンクピッチに変更してケージを取り付けるものであり、

上記ハイルーフ車搭載用ケージが、車両搭載空間の上端が普通車搭載用ケージのそれよ
り高く、車両載置面からアタッチメントリンクへの枢支部位までの寸法が普通車搭載用ケ
ージのそれとほぼ同一である連立型垂直循環式駐車装置の改造方法。 50

【請求項 6】

上記ケージの交換およびアタッチメントリンクの配置替えに際し、アタッチメントリンクを含めた主務チェーンの全リンク数を改造前から加減しない条件で、吊下可能な最多ケージ数を決定する請求項 5 記載の連立型垂直循環式駐車装置の改造方法。

【請求項 7】

上記ケージの交換およびアタッチメントリンクの配置替えに際し、アタッチメントリンクを含めた主務チェーンの全リンク数を改造前から加減しない条件で、吊下可能な最多ケージ数を仮決定し、

該最多数のケージを連続して主務チェーンに吊り下げた場合に、ケージ間に無駄空間を生じるリンクを除去する請求項 5 記載の連立型垂直循環式駐車装置の改造方法。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は連立型垂直循環式駐車装置およびその改造方法に関する。さらに詳しくは、複数塔の垂直循環式の駐車塔が隣接して設置され、入出庫車両が駐車塔間を移送されうるように構成された連立型垂直循環式駐車装置とその改造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、垂直循環式駐車装置が二棟連立した連立型垂直循環式駐車装置（以下、単に駐車装置ともいう）が知られている（たとえば特許文献 1 参照）。この駐車装置における各駐車塔（塔屋）は、その梁や柱等の構造物に取り付けられた上スプロケットおよび下スプロケットを備えている。これら両スプロケットの間に無端の主務チェーンが掛け回されている。この主務チェーンは複数のリンクが連結されることによって構成されている。このうちのいくつかのリンクには、車両を格納するケージが吊り下げられている。ここでは、ケージが吊り下げられるリンクをアタッチメントリンクと呼ぶ。そして、モータ等の駆動源によって上スプロケットを回転させることにより、ケージを上下に循環移動させるように構成されている。

20

【0003】

この駐車装置では、二棟の駐車塔ともケージの長手方向が入出庫車両の進行方向に平行にされている。すなわち、ケージおよび主務チェーンは入出庫車両の進行方向に垂直な鉛直平面内で循環するように構成されている。そして、二棟のうち一棟には入出庫口が形成されている。両駐車塔にわたって入出庫階の床面にピットが形成されており、駐車塔間に車両を移送するためにこのピット内を走行台車が横行しうるように構成されている。この走行台車は旋回および昇降が可能なパレット載置台を有している。

30

【0004】

このような連立型垂直循環式駐車装置では、一般に入出庫口が形成された駐車塔（入口側駐車塔という）の主務チェーンにはケージが取り付けられていない区間が一方所設けられている。これは、もう一方の駐車塔（奥側駐車塔という）の入出庫の際に、走行台車に乗った車両がケージに干渉することなく入口側駐車塔を通過するためである。したがって、車両が入口側駐車塔を通過するときには主務チェーンが循環しての入出庫階にはケージが存在しないスペースを生じさせている。

40

【0005】

この駐車装置においては、入口側駐車塔は車高の比較的低い普通車のみを収容するように構成されており、奥側駐車塔は普通車および比較的車高が高いハイルーフ車の両方を収容するように構成されている。普通車およびハイルーフ車ともに収容する場合、駐車塔の収容効率を低下させないためにハイルーフ車用のケージの高さ寸法を普通車用のそれより大きくしている。普通車に対しても画一的にハイルーフ車用のケージを用いれば収容効率が低下するからである。また、このハイルーフ車用ケージは、その車両載置面から主務チェーンへの吊り下げ位置までの高さ寸法も普通車用のそれより大きくされている。

【0006】

50

このようにすると、ハイルーフ車も収容する奥側駐車塔では入出庫階の上下スペースをハイルーフ車に対応させるために入口側駐車塔のそれより大きくする必要がある。そのためには、ピットの深さをハイルーフ車乗り入れに必要な深さにする必要がある。

【0007】

その結果、普通車のみ収容する連立型駐車装置を、ハイルーフ車専用型または普通車とハイルーフ車との混載型に変更する際にはその改造工事が大規模なものとする。ピットを掘り直して深くしなければならない。また、下スプロケットおよび主務チェーンの組み立て体をその分だけ下方に移動させる必要もある。そうすると、車両乗り入れ面と奥側駐車塔のケージの車両載置面との間に段差が生じる。

【特許文献1】特公平7-99052号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本願発明は、ハイルーフ車専用型または普通車とハイルーフ車との混載型の駐車塔を有する連立型垂直循環式駐車装置を新たに建造する場合に、従来のものから大きな設計変更がなく追加部品が少ないために利点を得ることができる駐車装置を提供すること、および、普通車用ケージのみを有する既設の連立型垂直循環式駐車装置を、ハイルーフ車用ケージを含む垂直循環式駐車装置に改造しても、乗り入れ面の段差の問題を生ずることのない、駐車装置改造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0009】

本発明の連立型垂直循環式駐車装置は、
入出庫口を有する第一駐車塔と、
この第一駐車塔に順次隣接して設置された第二駐車塔であって、ハイルーフ車を収容することができる特定駐車塔を含んだ少なくとも一棟の第二駐車塔と、
各駐車塔内に配設された上スプロケットおよび下スプロケットと、
この上スプロケットおよび下スプロケットに掛け回された無端の主務チェーンと、
この主務チェーンに吊り下げられた複数の車両搭載用のケージと、
各駐車塔に車両を搬送するための走行台車と、
入出庫階の床面に形成された、走行台車が駐車塔間を移動するためのピットとを備えており、

30

車両の入出庫口から見た最奥の駐車塔以外の駐車塔のケージ数はそれぞれ、主務チェーンに過不足無く連続して吊り下げられるケージ数より少なくとも一つ少なくされており、
上記主務チェーンが複数のリンクを連結することによって構成され、このリンクのうちの一部がケージを主務チェーンに吊り下げるためのアタッチメントリンクを構成しており、

上記特定駐車塔においては、全てのケージがその車両載置面から同一高さの部位が上記アタッチメントリンクに枢支されており、そのケージのうちハイルーフ車を収容するためのケージが中間部を上方に湾曲させられた吊り軸をその上部に有しており、主務チェーンにおけるアタッチメントリンクの配置されるリンクピッチが、ハイルーフ車用ケージに対応する部分と普通車用ケージに対応する部分とで異なるように構成されている。

40

【0010】

上記車両載置面とは、たとえば車両搭載用のパレットが載置される面である。

【0011】

上記第二駐車塔においては、全ケージが車両搭載用パレットを載置するための矩形の下枠を備えており、且つ、上記走行台車が旋回可能且つ昇降可能なパレット搭載部を有しており、上記矩形下枠のうち入出庫側の辺が、走行台車または搭載車両が通過しうるように切り欠かれている駐車装置が好ましい。

【0012】

上記第二駐車塔においては隣接駐車塔との間の走行台車の移動方向に垂直である鉛直平

50

面内でケージが循環するように構成されている駐車装置が好ましい。

【0013】

上記第二駐車塔においては、全てのケージにパレットが着脱可能に載置されるように構成されている駐車装置が好ましい。

【0014】

本発明の連立型垂直循環式駐車装置の改造方法は、

隣接して設置された複数の駐車塔と、各駐車塔内に配設された上スプロケットおよび下スプロケットと、この両スプロケット間に掛け渡された、連結された複数のリンクからなる無端の主務チェーンと、この主務チェーンに吊り下げられた複数の車両搭載用ケージと、入出庫階に形成されたピット内を通して各駐車塔に車両を搬送するための走行台車とを備え、上記複数のリンクのうちの一部が主務チェーンにケージを吊り下げるためのアタッチメントリンクである連立型垂直循環式駐車装置における、少なくとも一の駐車塔の上記車両搭載用ケージの少なくとも一部を普通車用ケージからハイルフ車用ケージに改造するための方法であって、

10

このアタッチメントリンクに吊り下げられている普通車搭載用ケージのうちの少なくとも一部を、普通車搭載用ケージよりも高さ寸法の大きいハイルフ車搭載用ケージに交換し、

上記アタッチメントリンクを配置するリンクピッチを、ハイルフ車搭載用ケージの取り付け可能なリンクピッチに変更してケージを取り付けるものであり、

上記ハイルフ車搭載用ケージが、車両搭載空間の上端が普通車搭載用ケージのそれより高く、車両載置面からアタッチメントリンクへの枢支部位までの寸法が普通車搭載用ケージのそれとほぼ同一である。

20

【0015】

かかる改造方法において、上記ケージの交換およびアタッチメントリンクの配置替えに際し、アタッチメントリンクを含めた主務チェーンの全リンク数を改造前から加減しない条件で、吊下可能な最多ケージ数を決定するのが好ましい。

【0016】

上記ケージの交換およびアタッチメントリンクの配置替えに際し、

アタッチメントリンクを含めた主務チェーンの全リンク数を改造前から加減しない条件で、吊下可能な最多ケージ数を仮決定し、

30

この最多数のケージを連続して主務チェーンに吊り下げた場合に、ケージ間に無駄空間を生じるリンクを除去するのが好ましい。

【0017】

上記無駄空間とは、ケージ同士の間には不必要なリンクが存在することによって当該ケージ同士の間には生じた、いずれのケージも占有していない空間のことである。

【発明の効果】

【0018】

本発明の駐車装置によれば、ハイルフ車と普通車とをほとんど同一構造の駐車塔に収容することができる。すなわち、従来の普通車用の駐車装置から大きな設計変更を必要としない。

40

【0019】

本発明の駐車装置の改造方法によれば、既設の駐車装置において車両乗り入れ面の段差解消のためにピットの掘り直しを行う必要がない。段差の問題すら生じない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

添付の図面を参照しながら本発明の連立型垂直循環式駐車装置の実施形態を説明する。

【0021】

図1は本発明の駐車装置の一実施形態を概略的に示す縦断面図である。図2は図1の駐車装置の入出庫階を示す平面図（図1のI I - I I 線矢視図）である。

【0022】

50

図 1 に示す駐車装置 1 では同一形状の二棟の駐車塔 2、3 が相互に隣接した状態で連立して設置されている。もちろん駐車塔は二棟に限らず三棟以上であってもよい。図中左側の駐車塔 2 の地上階には入出庫口 20 が形成されている。この入出庫口 20 が形成された駐車塔 2 を第一駐車塔または入口側駐車塔と呼ぶ。入出庫口 20 が形成されている壁面は、隣接する右側の駐車塔（奥側駐車塔ともいう）3 とは反対側の壁面である。この奥側駐車塔 3 は入出庫口が形成されていない駐車塔ということで第二駐車塔 3 と呼ぶ。駐車装置が三棟以上の駐車塔を有している場合であっても、入出庫口を有する駐車塔が第一駐車塔であり、その他の二棟以上の駐車塔が第二駐車塔ということになる。三棟以上の駐車塔を備えた駐車装置では、第一駐車塔は特に端の駐車塔に限定されることはない。

【0023】

10

本実施形態では、後述するように第一駐車塔 2 は普通車のみを収容する駐車塔であり、第二駐車塔 3 は普通車 MN とハイルーフ車 MH との両方を収容する駐車塔である。ハイルーフ車 MH のみを収容する駐車塔、または、普通車 MN とハイルーフ車 MH との両方を収容する駐車塔をともに特定駐車塔と呼ぶ。したがって、本実施形態では奥側駐車塔 2 が第二駐車塔であり且つ特定駐車塔でもある。本発明ではもちろん、両駐車塔 2、3 とともに特定駐車塔としてもよい。さらに、三棟以上の駐車塔を備えた駐車装置の場合、少なくとも一棟が特定駐車塔であればよい。

【0024】

図 1 および図 2 に示すように、地上階では、第一駐車塔 2 と第二駐車塔 3 との界壁 21 に車両通行用の開口 22 が形成されている。上記入出庫口 20 の外方には運転操作盤 23

20

およびこの運転操作盤 23 に接続された制御装置 24 が配設されている。

【0025】

各駐車塔 2、3 内の上部には上スプロケット 4 が取り付けられ、下部には下スプロケット 5 が取り付けられている。上スプロケット 4 と下スプロケット 5 には無端の主務チェーン 6 が掛け回されている。主務チェーン 6 には後述の車両搭載用ケージ 12、13 が吊り下げられている。さらに駐車塔 2、3 の上部にはモータ等からなる図示しない循環駆動装置が上スプロケット 4 と連結された状態で設置されている。この駆動装置を回転駆動させることにより上スプロケット 4 が回転し、ひいては主務チェーン 6 全体が上スプロケット 4 と下スプロケット 5 に掛け回された状態で回転する。図 2 に示すごとく上記入出庫口 20 はケージ 12、13 の長手方向前方（図 1 における紙面上方）に形成されている。

30

【0026】

第一駐車塔 2 および第二駐車塔 3 には、その入出庫階の床面に互いに連通したピット 8 が形成されている。図 2 に示すようにこのピット 8 は平面視で H 字形を呈している。すなわち、ピット 8 は各駐車塔 2、3 個別のピット 8a、8b とこれらピット 8a、8b をつなぐ連通ピット 8c とからなる。ピット 8 内部には両駐車塔間にわたって横行レール 10 が敷設されており、この横行レール 10 上には車両搭載用のパレット 9 を載せて駐車塔 2、3 間を横行する走行台車 11 が配設されている。入口側駐車塔（第一駐車塔 2）では各ケージ 12 にパレット 9 が固定されているが、奥側駐車塔（第二駐車塔 3）ではパレットがケージに対して着脱可能となっている。これは、第二駐車塔 3 への入出庫に際しては、第一駐車塔 2 と第二駐車塔 3 との間を走行台車 11 が車両を搬送するときにパレットも一

40

緒に搬送する必要があるからである。

【0027】

また、第一駐車塔 2 では利用者の足場確保のために上記連通ピット 8c を塞いで通行路を形成する可動デッキ 25 が配設されている。本実施形態では、この可動デッキ 25 は第一駐車塔のピット 8a に近接した連通ピット 8c の部分の両側にそれぞれ配置されており、連通ピット 8c を塞ぐ位置と開放する位置との間を水平移動しうるように構成されている。

【0028】

第一駐車塔 2 は普通車 MN のみを収容するように構成されており、第二駐車塔 3 は普通車 MN といわゆるハイルーフ車 MH との混載ができるように構成されている。すなわち、

50

第一駐車塔 2 の主務チェーン 6 に吊り下げられた上記ケージは全て普通車用ケージ 1 2 であるが、第二駐車塔 3 の主務チェーン 6 には普通車用ケージ 1 2 とハイルーフ車用ケージ 1 3 とが混在している。ハイルーフ車 MH はおよそ 1 6 0 ～ 2 0 0 0 c m 程度の車高を有している。

【 0 0 2 9 】

また、第一駐車塔 2 のケージ 8 の個数は、主務チェーンに無駄な隙間無く連続して吊り下げられた場合のケージ数より一つ少なくされている。すなわち、第一駐車塔 2 の主務チェーンにはケージが存在しないスペースが一カ所存在する。これは、第二駐車塔 3 の出入庫の際に、走行台車 1 1 に乗った車両がケージに干渉することなく第一駐車塔 2 を通過するためである。そして、車両が第一駐車塔 2 を通過するときには第一駐車塔 2 の主務チェーン 6 が循環して出入庫階 E にはケージが存在しないスペースが生じることになる（図 1 参照）。これは、第一駐車塔 2 が普通車のみを収容するタイプであることが理由ではなく、車両が通過することのある入口側駐車塔であることが理由である。したがって、三棟以上の駐車塔を備えた駐車装置の場合、奥端の駐車塔以外は全て上記入口側駐車塔と同様に、主務チェーンからケージを一台取り外しておくことになる。

10

【 0 0 3 0 】

図 3 には第一駐車塔 2 の主務チェーン 6 に普通車用ケージ 1 2 が取り付けいた状態が示されている。図 1 および図 3 に示すごとく、主務チェーン 6 は複数のリンク 1 4、1 5 が相互に回動可能に且つ全体がエンドレスに連結されることによって構成されている。本実施形態ではリンクの総本数は四十八本である。リンク同士は取り外し可能である。主務チェーン 6 には一カ所を除いて 4 リンクおきにケージ取着用の T 字型アタッチメントリンク 1 5 が配されている。このアタッチメントリンク 1 5 以外のリンク 1 4 には、アタッチメントリンク 1 5 の突出部 1 5 a のような部分はない。上記一カ所（図 1 において最下部である出入庫階に位置している範囲）にはアタッチメントリンクに代えて普通のリンク 1 4 が取り付けられ、この一カ所を含む範囲は普通のリンク 1 4 のみが連続して 7 本連結されている。したがって、普通車用ケージ 1 2 は主務チェーン 6 に対して上記一カ所を除いて 4 リンク間隔で吊り下げられており、総数で 1 1 台となっている。なお、ケージの取り付け台数およびリンク数は例示であり、これには限定されない。

20

【 0 0 3 1 】

図 4 および図 5 にもケージの詳細が示されている。図 4 は、第二駐車塔 3 の主務チェーン 6 に普通車用ケージ 1 2（図中の上のケージ）とハイルーフ車用ケージ 1 3（図中の下のケージ）とが取り付けいた状態を示している。図 5 はハイルーフ車用ケージ 1 3 を例示している。図 4 に示すように普通車用ケージ 1 2 とハイルーフ車用ケージ 1 3 とを混在させた場合、図 3 に示す普通車用ケージ 1 2 のみの場合に比べて、ハイルーフ車用ケージ 1 3 が取り付けいたアタッチメントリンク 1 5 の上隣にリンク一本分の特別のスペースを形成する必要がある。すなわち、本実施形態ではハイルーフ車用ケージ 1 3 を取り付けるためにリンク五本分のスペースが必要である。これは、ハイルーフ車用ケージ 1 3 の全高寸法が、以下に述べるように普通車用ケージ 1 2 のそれより大きいからである。さらに、ハイルーフ車用ケージ 1 3 の下方にもリンク一本分のスペースをあけておく必要がある。循環経路が右から左へ移るときに隣接ケージ同士の干渉を避けるためである。

30

40

【 0 0 3 2 】

したがって、このままであると少なくとも混在させるハイルーフ車用ケージ 1 3 の台数プラス一本だけ、リンク数が増加する。しかし、主務チェーンの長さをあまり長くすると、駐車塔の高さを高くしなければならないし、駆動装置も大きな出力のものに取り替える必要が出てくるかもしれない。そこで、混在させるハイルーフ車用ケージ 1 3 の台数が増えたと、全体のケージ数を減少させることによって主務チェーンの長さが大きく増減しないようにする。たとえば、ハイルーフ車用ケージ 1 3 の台数が三台であればリンク数を四本増やさねばならないところ、普通車用ケージ 1 2 を一台減らすことによって主務チェーン 6 の長さの大きな変化を回避する。このように処理すると、たとえば本実施形態（図 1）では、第二駐車塔 3 のリンクの総数は第一駐車塔 2 のそれと同じく 4 8 本となっている

50

。

【0033】

図1では、七台のハイルーフ車用ケージ13および三台の普通車用ケージ12の合計十台が取り付けられている。普通車用ケージ12のみであれば十二台取り付けることができる。七台のハイルーフ車用ケージ13を混在させることにより、リンクが八本増えるので、普通車用ケージを二台減少させている。

【0034】

この実施形態では、ハイルーフ車用ケージ13の車両収容スペースの高さ寸法を普通車用のそれよりリンク一本分だけ大きくすることによってハイルーフ車を収容できるものであり、主務チェーン6の長さの調節が容易なものである。しかし、かかる構成に限定されない。 10

【0035】

図5に示すように、ケージ13は、平面視で長方形の一長辺が切り欠かれた（開放された）コ字状を呈した下枠16と、下枠16の長手方向の両端（前後端）それぞれに立設されたほぼU字状のケージ枠17と、前後の両ケージ枠17の上端中央部同士をつなぐ吊り軸18とから構成されている。下枠16の一長辺が切り欠かれているのは、後述するように上記走行台車11が横行してケージ13の直下に出入りするときに走行台車や車両が下枠16に干渉することを防止するためである。このケージ13はハイルーフ車用であるため、その吊り軸18はケージ枠17への取付部である両端近傍を除いて上方に湾曲されている。これにより、前述したようにほぼリンク一本分だけケージの全高が大きくなり、ハイルーフ車を収容するためのスペースの高さ寸法が確保されている。普通車用のケージ12では吊り軸19が両取着端を真っ直ぐに結ぶ直線状を呈している（図3参照）。ハイルーフ車用および普通車用ともにその下枠16およびケージ枠17は同一寸法および同一形状である。したがって、両ケージ12、13ともそのパレット載置面からの吊り軸のケージ枠17への取り付け位置の高さは同一となる。 20

【0036】

図6に示すように、吊り軸19の両端部はケージ枠17から前後方向の外方へ突出しており、この突出した部分が、T字状アタッチメントリンク15の突出部15aの先端部に回動可能に連結される。アタッチメントリンク15の突出部15aの長さは、ケージ幅と、左右のケージ吊りに必要な間隔と、スプロケット直径との関係から決定されるが、一般的にこの長さはハイルーフ車用ケージの吊り軸18の上方湾曲高さより大きい。したがって、前述のとおり、ハイルーフ車用ケージ13のパレット載置面から吊り軸のケージ枠17への取り付け位置までの高さ寸法を普通車用ケージ12のものより大きくする必要がない。 30

【0037】

図5に示すように、下枠16の内側四隅にはパレット載置用のブラケット26が固設されている。一方、パレット9の下面四隅における上記ブラケット26に対応する位置には係止板27が固設されている。対向二隅のブラケット26には位置決めピン28が上向きに突設されており、対応する係止板27にはこの位置決めピン28が貫入する係合孔29が形成されている（図5（b）参照）。この係合孔29に位置決めピン28が貫入するようにパレット9が下枠16に載置されると、下枠16に対してパレット9の位置決めがなされる。もちろん、位置決めピンが下向きに突設されたブラケットをパレットの四隅に固設し、係合孔が形成された係止板を下枠の内側四隅に固設してもよい。 40

【0038】

上記走行台車11は、旋回且つ昇降することができるパレット搭載部11aを備えている。本実施形態ではパレット搭載部11aは昇降して上段位置、中段位置および下段位置の各位置に停止させられる。上段位置はパレットを入出庫階Eにあるケージの下枠16より若干上方に押し上げた位置である。これは、第二駐車塔3においてパレット搭載部11a上のパレット9がケージ12、13に干渉することなく旋回させることができる位置であり、また、第一駐車塔2においてパレット9が車両通行床面と干渉せずに旋回させるこ 50

とができる位置である。この上段位置では、上記係止板 27 はブラケットの位置決めピン 28 が係止板 27 の係合孔 29 から抜け出るほどの上方に位置している。下段位置は旋回させた後のパレットを下枠 16 に載置する位置より下方に退避した位置であるとともに、走行台車 11 の走行時の高さ位置である。中段位置は、第一駐車塔の入出庫階 E においてパレットを車両の乗り入れ面（走行床面）に一致させる高さ位置（車両乗り込み位置）であり、第二駐車塔 3 の入出庫階 E におけるケージの下枠 16 より若干上方の位置である。

【0039】

以上説明した本実施形態の駐車装置 1 の動作を、奥側駐車塔（第二駐車塔 3）へのハイルフ車 MH の入庫を例にとって説明する。

【0040】

まず、図 2 に示すように第一駐車塔 2 ではケージが吊り下げられていない主務チェーン 6 の部分が入出庫階 E に位置している。また、第二駐車塔 3 の入出庫階 E にはハイルフ車用ケージ 13 が位置している。さらに、走行台車 11 は前記ハイルフ車用ケージ 13 から取り出した空パレット 9 を搭載して第一駐車塔 2 のピット 8a に停止し、この空パレット 9 搭載部 11a は中段位置に待機している。第一駐車塔 2 のピット 8a には走行台車 11 が停止している。空パレット 9 が載置された走行台車 11 の搭載部 11a は中段位置に待機している。前述の可動デッキ 25 が連通ピット 8c を閉止している。そして、図 1 に示すようにハイルフ車 MH が入出庫口 20 から前進入場して上記パレット 9 上に乗り入れる（図 1 参照）。

【0041】

車両 MH がパレット 9 上の正規位置に停車すると、利用者は降車して駐車塔 2 から退場する。つぎに、走行台車 11 は搭載部 11a を時計方向に 90° 旋回して車両 MH の前部を第二駐車塔 3 に向ける。走行台車 11 は走行して車両 MH を第二駐車塔 3 に搬送する。搬送途中で搭載部 11a が上段位置まで上昇させられる。図 6（a）に示すように、パレット 9 が第二駐車塔 3 の入出庫階 E のケージ 13 内に進入して所定位置に至ると走行台車 11 が停止する。ついで、搭載部 11a が時計方向に 90° 旋回させられ、車両 MH は入庫時からは 180° 旋回して反対側を向くことになる。これにより、出庫時には前進出庫することができる。図 6（b）に示すように、搭載部 11a が下段位置まで下降させられてパレット 9 がケージ 13 の下枠 16 上に位置決め載置される。

【0042】

以上の動作ではパレットは第一駐車塔 2 において 90° 旋回させられ、第二駐車塔 3 において再度 90° 旋回させられたが、かかる手順に限定されない。たとえば、パレットを第一駐車塔 2 では旋回させずに、第二駐車塔 3 への搬送過程で上段位置まで上昇させたうえで 180° 旋回させ、その後でパレット 9 を第二駐車塔 3 のケージ 13 内に進入させてもよい。その後はパレットをケージの下枠に載置させるために下降させる上記手順と同じである。

【0043】

または、第一駐車塔 2 の入出庫階においてパレットを上段位置まで上昇させ、さらに 180° 旋回させたうえで第二駐車塔 3 へ搬送してもよい。そして、第二駐車塔 3 のケージ 13 内にパレット 9 を進入させ、下段位置まで下降させてパレットを下枠に位置決め載置するのである。しかし、第一および第二の両駐車塔ともに普通車用ケージが備わった既設の連立駐車装置を図 1 に示す混載型の連立駐車装置に改造する場合、第一駐車塔の入出庫階においてハイルフ車の屋根部分が上位のケージに乗ったパレットの下面と干渉するおそれがあればこの手順は採用し得ない。なお、出庫時は以上説明した手順を逆に実行すればよい。また、入口側駐車塔（第一駐車塔 2）への入庫に際しては、入出庫階に一のケージ 12 を位置させておけば、従来どおり車両はそのままケージ 12 に固設されたパレット 9 に乗り入れることができる。

【0044】

以上説明した実施形態では、両駐車塔 2、3 ともにそのケージが平行に配置されているが、この配置には限定されない。たとえば、図 7 に概略的に示すように、両駐車塔のケ

10

20

30

40

50

ジの長手方向の向きが互いに垂直となるように配置されたものであってもよい。図7には40およびパレット9のみが示されている。

【0045】

図7(a)の駐車装置31では、奥側の第二駐車塔33がハイルーフ車用ケージのみ、または、普通車用ケージおよびハイルーフ車用ケージの両方を備えた特定駐車塔であるものを例示している。入口側の一棟の第一駐車塔32は特定駐車塔であってもなくてもよい。第一駐車塔32ではパレットがケージに固定されており、第二駐車塔33ではパレット9はケージに着脱可能にされている。また、図7(a)の駐車装置31では、第一駐車塔32のケージの長手方向の向きが入出庫口34からの車両入出方向と平行であり、第二駐車塔33のケージの長手方向の向きが入出庫口34からの車両入出方向に対して垂直である。

10

【0046】

図7(b)の駐車装置35では、入口側の第一駐車塔37がハイルーフ車用ケージのみ、または、普通車用ケージおよびハイルーフ車用ケージの両方を備えた特定駐車塔であり、奥側の第二駐車塔36は特定駐車塔であってもなくてもよい。第一駐車塔37および第二駐車塔36ともにパレット9はケージに対して着脱可能にされている。また、第一駐車塔37のケージの長手方向の向きが入出庫口38からの車両入出方向に対して垂直であり、第二駐車塔36のケージの長手方向の向きが入出庫口38からの車両入出方向と平行である。さらに、この駐車装置35では、第一駐車塔37において図示しない走行台車によってパレット9が回転させられるように構成されている。このために、ピット40に近接した床面に、回転するパレット9が干渉しないように、パレット9の回転中心を中心にした円形の浅い凹所39が形成されている。なお、この凹所39の平面視半径を小さくするために、パレットの四隅を円弧状に切除してもよい。

20

【0047】

もちろん、いずれの駐車装置31、35においても、その入口側駐車塔（第一駐車塔）32、37の主務チェーンには、ケージが吊り下げられていない部分が存在する。この理由は前述したとおりである。

【0048】

図7(a)の駐車装置31では、第二駐車塔33へ入庫する際、入庫車両が入口側駐車塔（第一駐車塔）32のピットに待機している走行台車に搭載されたパレットに乗り入れた後、この走行台車が奥側駐車塔（第二駐車塔）33のケージ内に進入するまでに、または、進入してから90°回転させられ、パレットが下降させられてケージの下枠に着座する。

30

【0049】

一方、7(b)の駐車装置35では第一駐車塔37が特定駐車塔であるので、車両は直接に第一駐車塔37のピット内の走行台車に載置されたパレットに乗り入れる。これに先立ち、第一駐車塔37のパレット9は走行台車によって上段位置に上昇させられてケージから脱し、90°回転させられてその長手方向が車両の入出方向に向けられている。この高さ位置でパレットの車両載置面が入出庫階の床面にほぼ一致しており、車両が乗り入れ可能となる。車両がパレットの乗り入れて正規位置に停車し、利用者が浅い凹所39を通じて退場すると、パレット9は90°回転させられたうえで下降させられ、ケージの下枠に載置される。

40

【0050】

以上の実施形態はいずれも、特定駐車塔3（図2）、33（図7(a)）、37（図7(b)）のケージの長手方向は車両の入出庫方向に対して垂直の方向に向けられているが、かかる構成（特定駐車塔への90°乗り入れ構造）に限定されない。以下のごとく、ケージの長手方向を車両の入出庫方向に平行に向けた構成（特定駐車塔への180°乗り入れ構造）であってもよい。

【0051】

図8に示す駐車装置41は、入口側の第一駐車塔42はもとより、特定駐車塔である奥

50

側の第二駐車塔 4 3 もそのケージの長手方向が車両 MH の入出庫方向に平行となっている。図 8 (a) にはピット 4 4 が示されている。ピット 4 4 内には前述の走行台車 1 1 が配設されている。この走行台車 1 1 は前述したものと同じく、そのパレット搭載部 1 1 a を昇降させて上段位置、中段位置および下段位置の各位置に停止させることができ、旋回させることもできる。ここでの下段位置は、パレット 9 がケージ 4 5、4 6 の下枠に干渉しないほど下方の位置である。

【0052】

特定駐車塔 4 3 には普通車用ケージ 4 5 とハイルーフ車用ケージ 4 6 とが備えられているが、図 9 にはそのうちのハイルーフ車用ケージ 4 6 が代表として示されている。このケージ 4 6 は図 5 のケージ 1 3 とはその下枠 4 7 の大きさ形状が異なっており、パレットの係止板 2 7 の配置が異なっているだけで、その他の構造は同じである。同じ構成部品には同じ符号を付してその説明を省略する。図 5 のケージ 1 3 の下枠 1 6 はその一長辺が切り欠かれているが、図 9 の下枠 4 7 はその一短辺が切り欠かれている（開放されている）。この構成により、ケージ 4 5、4 6 の長手方向に接近してくる走行台車 1 1 は、それ自身や車両が下枠 4 7 に干渉することなくこのケージ 4 5、4 6 の直下に進入することができる。上記係止板 2 7 はパレット 9 の外周四隅に突設しており、この係止板に対応するケージ下枠 4 7 の内周にブラケット 2 6 が固定されている。したがって、下枠 4 7 の幅は図 5 のケージ 1 3 のそれより大きい。

【0053】

かかる構成の駐車装置 4 1 の動作を、特定駐車塔（第二駐車塔 4 3）へのハイルーフ車 MH の入庫を例にとって説明する。第一駐車塔 4 2 では主務チェーン 6 のケージのない箇所が最下部に位置させられ、走行台車 1 1 はパレット 9 を載せたその搭載部 1 1 a を中段位置にして入庫車両を待つ。第二駐車塔 4 3 ではハイルーフ車用の空きケージ 4 6 を最下部に位置させる。車両 MH が前進してパレットに乗り入れる。車両が正規位置に停車して利用者が退場すると搭載部 1 1 a が上段位置まで上昇して 180° 旋回し、車両 MH の前部が入出庫口 4 8 を向く。ついで、走行台車 1 1 は搭載部 1 1 a を下段位置まで下降させて第二駐車塔 4 3 に向けて移動する。

【0054】

以下はパレット 9 とケージ 4 6 とを示す図 10 を参照する。図 10 (a) および図 10 (c) では見やすさのために車両の図示を省略している。走行台車 1 1 が第二駐車塔 4 3 のケージ 4 6 の下方を通り、車両 MH を搭載したパレット 9 がケージ 4 6 の所定最奥位置の若干手前に至ったところで一旦停止する（図 10 (a)）。ここでは、図示のごとくパレット 9 の前端（図中の左端）の左右の係止板 2 7 は下枠 4 7 の前端の開放部より前方に外れた位置にあり、パレットの後端の左右の係止板 2 7 は下枠 4 7 前端のブラケット 2 6 より後方に外れた位置にある。したがって、パレット 9 はケージの下枠 4 7 に対して上下方向に通過可能な位置にある。

【0055】

ここで図 10 (b) に示すように、走行台車が搭載部 1 1 a を上段位置まで上昇させる。上昇してもハイルーフ車 MH の前面は若干後傾しているため、この前面上部空間がちょうど前側ケージ枠 1 7 の上部や吊り軸 1 8 の段部に対応する。この結果、車両 MH の前部と前側ケージ枠 1 7 の上部や吊り軸 1 8 の段部との間に空間 S が存在するので、両者が干渉するおそれがない。また、パレット 9 の各係止板 2 7 は下枠 4 7 の各ブラケット 2 6 より上方に位置している。

【0056】

図 10 (c) に示すように、走行台車 1 1 は残りの距離を右方へ走行して所定最奥位置に至って停止する。搭載部 1 1 a が下段位置まで下降し、パレット 9 の係止板 2 7 が下枠 4 7 のブラケット 2 6 上に乗ってパレット 9 が下枠 4 7 に位置決めされる。搭載部 1 1 a は下枠 4 7 の下方に退避する。出庫時は以上の手順を逆に実行する。

【0057】

ここで一例として、全ての駐車塔に普通車用ケージのみが設置された既設の連立型垂直

10

20

30

40

50

循環式駐車装置がある場合に、このうちの一部（奥側）の駐車塔について普通車用ケージの一部または全部をハイルーフ車用ケージに変更する（特定駐車塔に変更する）改造方法を説明する。ハイルーフ車用ケージは前述したように、上方へ湾曲した吊り軸18を有するケージ13（46）（図5および図6参照）を採用するものとする。この既設の駐車塔の主務チェーンは、前述と同様に一駐車塔当たり、ケージの過不足無く、12台の普通車用ケージが連続して吊り下げることができるものとし、入口側駐車塔については一台少ない11台の普通車用ケージが連続して吊り下げられているものとする。さらに、一台の普通車用ケージ12（45）に対して、一本のアタッチメントリンクを含む四本のリンクからなるリンク列を要しているものとする。また、一台のハイルーフ車用ケージに対しては、一本のアタッチメントリンクを含む五本のリンクからなるリンク列を要するものとする。

10

【0058】

まず、何台かの既設の普通車用ケージ12を最下部に下降させ、入出庫階において順次撤去する。主務チェーン6における、撤去した普通車用ケージ12を吊り下げていた1本のアタッチメントリンク15を含む4本の連続したリンク列A（図3参照）を、最下部に移動させる。そして、このリンク列Aを5本の連続したリンクからなる新たなリンク列B（図4参照）に交換する。この新たなリンク列Bは一本のアタッチメントリンク15と四本の普通のリンク14とを有している。新たなリンク列Bは既設のリンク列Aよりリンク数が一本多いため、リンク列を交換したままであるとリンク数が増加して主務チェーンの全長が長くなる。そこで、前述したように、除去する普通車用ケージ12の台数を取り付ける予定のハイルーフ車用ケージの台数より多くして主務チェーン6の全長が長くないようにする。その結果、主務チェーンの必要リンク数が既設のものより少なくなることもある。その場合は、改造後のリンク数を既設のリンク数と同じくしてチェーンの長さに変化が生じないようにすることは容易である。ついで、新たなリンク列Bのアタッチメントリンク15を順次最下部に移動させ、ハイルーフ車用ケージ13を取り付けていく。

20

【0059】

前述のとおり、ハイルーフ車用ケージ13、46におけるパレット載置面からアタッチメントリンク15への取り付け位置までの高さ寸法は普通車用ケージ12、45のそれと同じであるから、奥側駐車塔の入出庫階のピットの改造は不要である。

【産業上の利用可能性】

30

【0060】

本発明の駐車装置によれば、たとえば普通車しか収容しえない既設の連立型垂直循環式駐車装置の一部を、ハイルーフ車専用型または普通車とハイルーフ車との混載型の駐車塔に改造することが容易である。また、ハイルーフ車専用型または普通車とハイルーフ車との混載型の駐車塔を有する連立型垂直循環式駐車装置を新たに建造する場合でも、設計変更および追加部品が少ないので容易なものとなる。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】本発明の駐車装置の一実施形態を概略的に示す縦断面図である。

【図2】図1の駐車装置の入出庫階を示す平面図（図1のII-II線矢視図）である。

40

【図3】図1の駐車装置における普通車用ケージのみが設置された駐車塔の一部を示す正面図である。

【図4】図1の駐車装置におけるハイルーフ車用ケージと普通車用ケージとが混合して設置された駐車塔の一部を示す正面図である。

【図5】図5（a）は図1の駐車装置におけるハイルーフ車用ケージとパレットとを示す斜視図であり、図5（b）は図5（a）におけるケージのブラケットおよびパレットの係止板を示す斜視図である。

【図6】図6（a）および図6（b）ともに図1の駐車装置の第二駐車塔の入出庫階におけるケージを示す、図1のVI-VI線断面図である。

【図7】図7（a）および図7（b）はそれぞれ本発明の駐車装置の他の実施形態を概略

50

的に示す平面図である。

【図 8】図 8 (a) は本発明の駐車装置のさらに他の実施形態を概略的に示す縦断面図であり、図 8 (b) は図 8 (a) の V I I I - V I I I 線断面図である。

【図 9】図 8 の駐車装置における普通車用ケージとパレットとを示す斜視図である。

【図 10】図 10 (a) は図 8 の駐車装置においてパレットが第二駐車塔のケージに到着する直前の状態を示す平面図、図 10 (b) はその側面図、図 10 (c) はパレットが第二駐車塔のケージに到着した状態を示す縦断面図である。

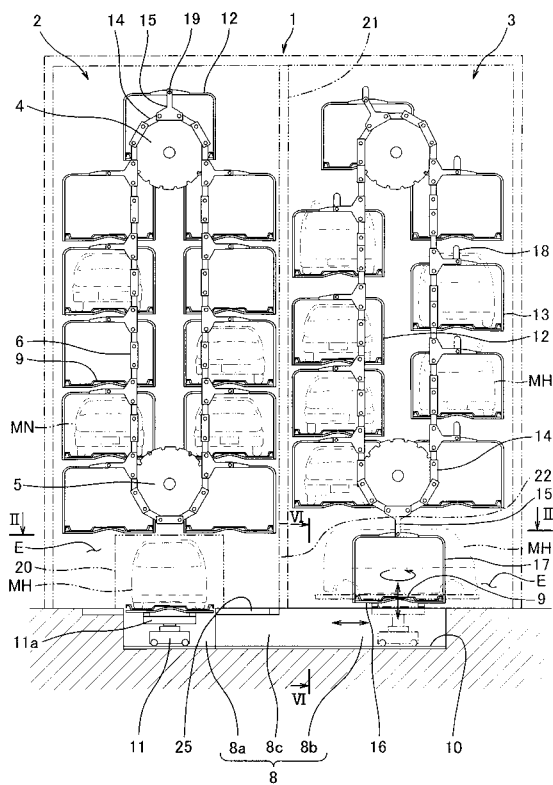
【符号の説明】

【0062】

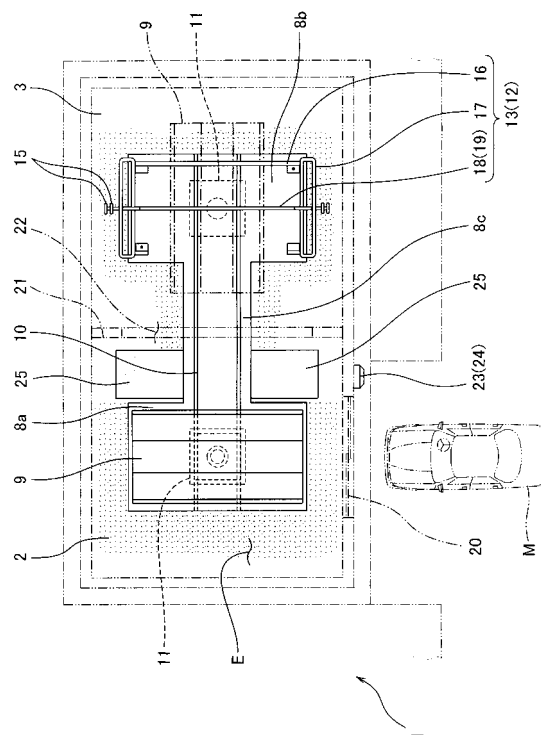
1	駐車装置	10
2	第一駐車塔	
3	第二駐車塔	
4	上スプロケット	
5	下スプロケット	
6	主務チェーン	
8	ピット	
9	パレット	
10	横行レール	
11	走行台車	
12	普通車用ケージ	20
13	ハイルーフ車用ケージ	
14	リンク	
15	アタッチメントリンク	
16	下枠	
17	ケージ枠	
18	(ハイルーフ車用) 吊り軸	
19	(普通車用) 吊り軸	
20	入出庫口	
21	界壁	
22	車両通行用開口	30
23	運転操作盤	
24	制御装置	
25	可動デッキ	
26	ブラケット	
27	係止板	
28	位置決めピン	
29	係合孔	
31	駐車装置	
32	第一駐車塔	
33	第二駐車塔	40
34	入出庫口	
35	駐車装置	
36	第二駐車塔	
37	第一駐車塔	
38	入出庫口	
39	浅い凹所	
40	ピット	
41	駐車装置	
42	第一駐車塔	
43	第二駐車塔	50

- 4 4 ピット
 4 5 普通車用 ケージ
 4 6 ハイルフ車用 ケージ
 4 7 下枠
 E 入出庫階
 M 車両
 MH ハイルフ車
 MN 普通車
 S 空間

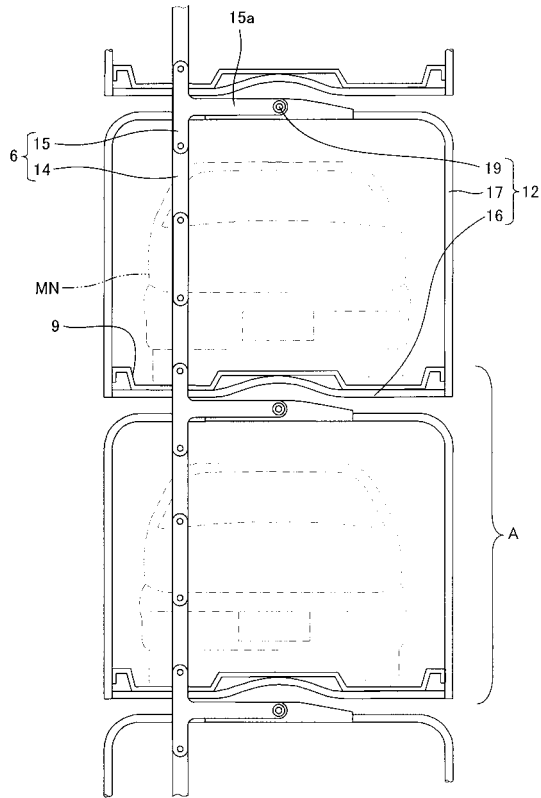
【図 1】



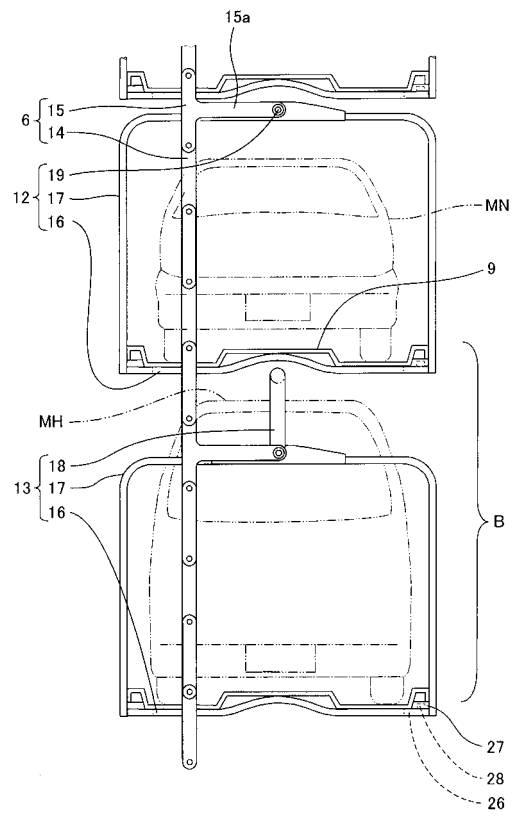
【図 2】



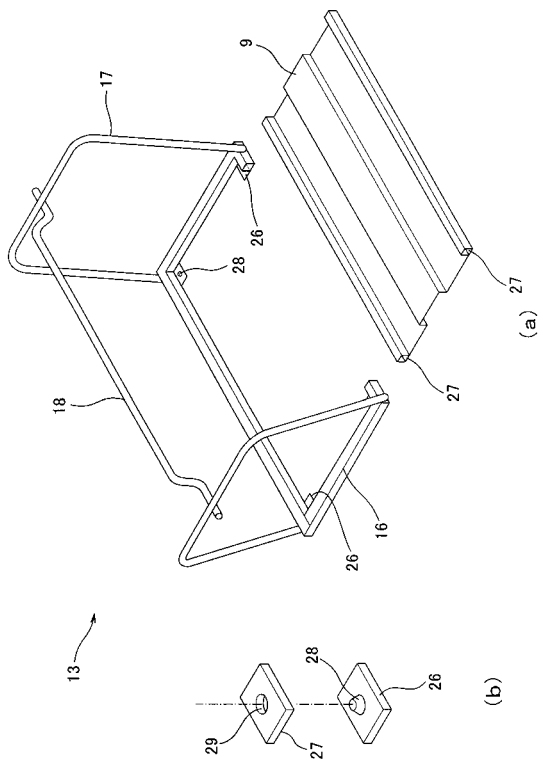
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

