

明 細 書

立体駐車装置

技術分野

[0001] 本発明は、多段に設けられた駐車室を有する立体駐車装置に関する。

背景技術

[0002] 例えば、特許文献1に示されている立体駐車装置は、自動車(A)を載せたパレット(20)をリフト(エレベータ6a)で昇降させると共に、移動装置(30)(31)(32)により、リフトと各駐車室(7)(8)(11)(12)との間でパレットを水平移動させることで、各駐車室に自動車を収容している。

特許文献1:特開平1-219261号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 上記の立体駐車装置では、パレットを水平移動させる際、パレットと移動装置との位置がずれていると、パレットの移動に支障を来す恐れがある。しかし、パレットおよび移動装置のうち、一方はリフト側(移動側)に設けられ、他方は構造体(固定側)に設けられるため、両者の位置を精度良く合わせることは容易ではない。

[0004] 本発明の課題は、パレットを駐車室とリフトとの間でスムーズに水平移動させることができる立体駐車装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0005] 前記課題を解決するために、本発明は、駐車室を多段に設けた構造体と、各駐車室に取出自在に収容されたパレットと、構造体に沿って昇降可能なリフトと、リフトに設けられ、リフトと駐車室との間でパレットを移し替えるパレット移送装置とを備えた立体駐車装置において、パレット移送装置が、リフトに揺動可能に設けられた一対の支持アームと、各支持アームの遊端部に回転可能に設けられた摩擦車とを有し、一対の支持アームが、パレット移送方向に関して対称に、且つ、遊端部を駐車室側へ向けて配され、各々の遊端部を互いに押し付けあう方向に常時付勢され、一対の摩擦車でパレットのガイド板を挟持した状態で摩擦車を回転させることにより、パレットをリ

フタと駐車室との間で移し替えるようにした立体駐車装置を提供する。

[0006] このように、パレットのガイド板を挟持する一対の支持アームを揺動可能に設けることにより、パレットの位置が多少ずれた場合でも、そのずれを支持アームの揺動で吸収することができるため、パレットのガイド板を確実に挟持することができる。

[0007] ところで、自動車を立体駐車装置に入庫あるいは出庫する際、パレットに大きな負荷が加わることがある。すなわち、入出庫口から入庫した自動車をパレット上で急停止させると、自動車の慣性力により、パレットに奥側（すなわち、入出庫口と反対側）へ向けた大きな負荷が加わる。また、出庫時に自動車を急発進させると、自動車を発進させる力の反作用により、パレットに奥側へ向けた大きな負荷が加わる。このようにパレットに大きな負荷が加わると、パレットが他の部材に激しく衝突するため、騒音が生じたり、他の部材が損傷したりする恐れがある。

[0008] そこで、入出庫口に配されたパレットの奥側への移動をパレットストップにより規制することで、パレットに奥側へ向けた大きな負荷が加わった場合でもパレットを所定位置に固定することができるため、パレットと他部材との激しい衝突を回避できる。また、パレットストップとパレットとが離隔していると、パレットとパレットストップとの衝突により、騒音が発生したり、パレットストップが損傷したりする恐れがある。そこで、入出庫口に配したパレットに、パレットストップを奥側から当接させ、あるいはこのパレットに当接する直前で停止させることで、入出庫口に配されるパレットの大きさや位置が多少異なる場合であっても、パレットストップとパレットとの距離を実質的に0にすることができるため、上記不具合を回避することができる。さらに、パレットを昇降させる際には、パレットストップをパレットから離反した位置に退避させることで、パレットとパレットストップとの干渉を防止できる。

[0009] また、上記の立体駐車装置において、リフタに、リフタから外側へ突出回動可能に枢支された係止レバーを設けると共に、駐車室を構成する構造体にストップを設け、係止レバーをリフタの外側に突出回動させた状態でリフタを降下させて、ストップの上方から係止レバーに係合させれば、簡単な機構でリフタを支持することができる。

[0010] また、リフタに、パレット移送装置と共に水平方向移動可能な台車を設けた場合、台車をリフタ上の所定位置に固定する必要がある。この台車固定装置を、台車に旋回

可能に設けられた一対の旋回フレームと、各旋回フレームに設けられ、リフタに突設されたドグを台車の移動方向両側からクランプする一対のドグクランプ部材と、この一対の旋回フレームを、ドグクランプ部材によるクランプを解除する方向に旋回させる付勢手段と、前記一対の旋回フレームを、ドグクランプ部材でドグをクランプする方向に旋回させるソレノイドとを有する構成とすれば、ソレノイドで簡単に台車を固定あるいは固定解除することができる。

- [0011] また、入出庫口の前（外部側）には、空地が設けられる場合があり、この前面空地には、例えば自動車を方向転換するためのターンテーブルが設けられる。この前面空地の上方にも、駐車室を多段に形成すれば、前面空地の上方の空間を駐車スペースとして有効に活用することができる。

発明の効果

- [0012] 以上のように、本発明の立体駐車装置によれば、パレットを駐車室へスムーズに水平移動させることができることができる。

図面の簡単な説明

- [0013] [図1]立体駐車装置の正面断面図である。
[図2]立体駐車装置の側面断面図である。
[図3]立体駐車装置の第1断面における平面断面図である。
[図4]立体駐車装置の第2断面以上における平面断面図である。
[図5]昇降体の平面図である。
[図6]台車の平面図である。
[図7]台車の側面図である。
[図8]パレット移送装置の平面図である。
[図9]パレットストッパの側面図である。
[図10]パレットストッパの平面図である。
[図11]パレットストッパの検出装置の平面図である。
[図12]リフタ支持装置の側面断面図である。
[図13]台車固定装置の底面図である。
[図14]台車固定装置の縦断面図である。

[図15]台車固定装置の動作を示す概略図である(走行時)。

[図16]台車固定装置の動作を示す概略図である(固定位置手前)。

[図17]台車固定装置の動作を示す概略図である(固定位置)。

発明を実施するための最良の形態

- [0014] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。尚、以下では、説明の便宜上、水平面上において、長方形の駐車室2の長辺方向(すなわち、駐車室2に収容された自動車Aの前後方向)を前後方向、短辺方向(同自動車Aの幅方向)を幅方向とする。
- [0015] 図1～4に、本発明の一実施形態に係る立体駐車装置を示す。この立体駐車装置は、構造体1と、構造体1の内部に多段に設けられた駐車室2とを有する。図示例では、駐車室2を多段に設けた2列の主車庫列3a・3aを幅方向に並べ、各主車庫列3a・3aと前後方向に対向させて、駐車室2を多段に設けた2列の副車庫列3b・3bを配している。各駐車室2には、幅方向に延びる固定レール4・4が前後方向に離隔して設けられる。立体駐車装置の入出庫口6の前方には前面空地5が形成され、この前面空地5の上方に副車庫列3b・3bが配される。前面空地5にはターンテーブル7が設けられ、自動車Aの出し入れを行う際には、このターンテーブル7上で自動車Aを方向転換する。
- [0016] 立体駐車装置の各駐車室2には、上面に自動車を載置するためのパレット8が設けられる。パレット8の前後方向両端には複数の脚輪9が装着される(図7参照)。パレット8の下面には、幅方向に延びた帯板状のガイド板8aが設けられる。パレット8の脚輪9を駐車室2の固定レール4上に転動可能に載置することにより、パレット8が構造体1に対して幅方向にスライド可能に設けられる。
- [0017] この立体駐車装置には、パレット8を昇降させるリフタ10が設けられる。リフタ10は、主車庫列3a・3a間で主車庫列3a・3aに沿って昇降可能に設けられた昇降体11と、昇降体11の上面に設けられた台車12とで構成される。
- [0018] 昇降体11は、チェーン・ワイヤーロープ等の吊り下げ部材(図示省略)により吊り下げ保持され、適宜の駆動機構により昇降される。昇降体11は、図5に示すように、枠材を組み合わせた長尺な矩形状の枠体13を備える。この枠体13の長辺部の上面に

は、前後方向に沿って第1のガイドレール14・14が設けられる。枠体13の一方の短辺部には、一対のガイドローラ15・15が回転自在に設けられる。このガイドローラ15・15を、構造体1に設けられた上下方向に延びるガイドフレーム(図示省略)に回転可能に当接させることにより、昇降体11を主車庫列3a・3a間で当該主車庫列3a・3aに沿って水平状態で昇降可能とされる。

[0019] 台車12は、昇降体11に対して前後方向にスライド可能であり、これにより主車庫列3a・3a間と副車庫列3b・3b間との間でパレット8を移動させることができる。台車12は、図6及び図7に示すように、枠材を組み合わせた長尺な矩形状の枠体16を備える。枠体16の短辺部には、断面略矩形状の取付杆17a・17bが設けられる。枠体16の短辺部には、その内側面に沿って第2のガイドレール19・19が設けられる。取付杆17a・17bの幅方向両端部には、それぞれ脚輪18が回転自在に設けられる。一方の取付杆17bの上面には、複数の案内板20が設けられる。一方の取付杆17bには、一方の取付杆17bに取付けられた脚輪18を回転駆動するためのモータ21・21が設けられる。

[0020] 台車12は、昇降体11に設けられた前後方向の第1のガイドレール14・14上に、各脚輪18を回転可能に載置して配される。この状態で、一方の取付杆17bに設けられたモータを駆動して一方の取付杆17bに設けられた脚輪18を回転駆動することにより、昇降台11の第1のガイドレール14・14に沿って台車12が前後方向に移動する。副車庫列3b・3b間には、昇降体11に設けられた第1のガイドレール14・14の延長線上に一対の支持レール22・22が設けられる(図4参照)。台車12を前後方向に移動させて支持レール22・22上に載置することで、台車12をリフト10から副車庫列3b・3b間に移し替えることができる。

[0021] 台車12には、図6に示すように、パレット8を幅方向に移動させるパレット移動装置23a・23bが設けられる。パレット移送装置23a・23bは、台車12の前後方向一端側に設けられた取付板24の幅方向両側に対称に配される。このパレット移送装置23a・23bにより、パレット8を構造体1の各駐車室2とリフト10との間で移し替えることができる。以下、一方のパレット移送装置23aについて説明するが、他方のパレット移送装置23bは同様の構成であるため、その説明を省略する。

- [0022] パレット移送装置23aは、図8に示すように、取付板24に設けられ、幅方向に延びた一对のガイドレール25・25'と、ガイドレール25・25'に沿って移動可能に配された移動台26と、ガイドレール25・25'に転動可能に配された複数の脚輪27・27'を有するガイド部材26a・26a'と、ガイド部材26a・26a'に取り付けられたボックス26bとを備える。
- [0023] ボックス26bには、上下方向に貫通して起立固定された一对の第1の枢軸28・28'が前後方向対称位置に設けられる。第1の枢軸28・28'の上部は、ボックス26bから上方へ突出し、この突出部に複数の軸受を介して回動可能に枢支された一对の支持アーム29・29'が設けられる。支持アーム29・29'は、幅方向の外側に向けて平行に、且つ、水平に保持してある。支持アーム29・29'は、内部に空間を形成した扁平な直方体形状であって、対向する内側面および幅方向中心側端面は開放している。
- [0024] 支持アーム29・29'の先端部(第1の枢軸28・28'と反対側の端部)には、それぞれ上下方向に貫通固定した第2の枢軸31・31'が設けられる。枢軸31・31'には、軸受を介して支持アーム29・29'内で回転自在に支承された摩擦車30・30'が設けられる。摩擦車30・30'は、互いに対向する内側部分が支持アーム29・29'の対向する内側開放面から突出し、互いに当接可能となっている。
- [0025] 支持アーム29・29'の先端部には、先端部同士を連結する取付棒32が設けられる。取付棒32は、支持アーム29・29'の先端部の下部コーナ一部に水平に貫通させて配され、両端を支持アーム29・29'から突出させてある。支持アーム29・29'は、取付棒32に対して摺動可能とされる。
- [0026] 取付棒32の両端部には、取付棒32の両端に形成したネジ溝とネジ結合したナット34・34'と、ナット34・34'の内側に嵌装された環状板33・33'と、環状板33・33'と支持アーム29・29'との間に配された圧縮スプリング35・35'とが設けられる。圧縮スプリング35・35'の弾性力により、支持アーム29・29'を先端部が閉じる方向へ常時付勢し、これにより平行リンク機構が構成されている。
- [0027] 摩擦車30・30'は、第1の駆動機構36により回転駆動される。第1の駆動機構36は、移動台26の一端に設けられた駆動モータ37と、駆動モータ37から上方へ突出した駆動軸38と、駆動軸38に固定された駆動ギヤ39とを有する。

- [0028] 支持アーム29・29'に設けられた第1の枢軸28・28'には、伝達ギヤ40・40'が軸受を介して回転自在に設けられる。伝達ギヤ40・40'は、支持アーム29・29'の内面に固定される。伝達ギヤ40・40'は、その周縁を支持アーム29・29'の対向する内側開放面及び幅方向中心側の開放面から突出させ、互いに噛合している。一方の伝達ギヤ40は、駆動ギヤ39と噛合している。
- [0029] 伝達ギヤ40・40'及び摩擦車30・30'には、それぞれチェーンホイール41・41'及び42・42'が設けられる。チェーンホイール41及び42には無端状チェーン43が捲回され、チェーンホイール41'及び42'には無端状チェーン43'が捲回される。支持アーム29・29'にはテンションホイール44・44'が設けられる。テンションホイール44・44'はそれぞれ無端状チェーン43・43'に噛合させてあり、幅方向に適宜位置調整することにより、無端状チェーン43・43'の張力を調整できる。
- [0030] 移動台26は、第2の駆動機構45により幅方向に平行移動される。第2の駆動機構45は、台車12の取付板24の所定部位に設けられた駆動モータ46と、駆動モータ46に連結されたラックジャッキ47と、ラックジャッキ47と噛合し、幅方向に摺動可能なラック48とを有する。ラック48の端部は、押圧部材49及びジョイント50を介して、移動台26のボックス26bの端面に連結される。駆動モータ46を回転駆動すると、ラックジャッキ47及びラック48を介して回転運動が直線運動に変換され、これにより移動台26をガイドレール25・25'に沿って幅方向に平行移動させることができる。尚、ラックジャッキ47のラック48の他方端部は、他方のパレット移送装置23bの移動台に連結しており、駆動モータ46を回転駆動することにより、パレット移送装置23a及び23bの移動台が同時に平行移動する。
- [0031] パレット移送装置23aには、第2の駆動機構45により平行移動される移動台26の位置を検出するための第1の位置検出機構51が設けられる。尚、ここでは、移動台26が幅方向外側へ突出する側への移動を前進、その反対側への移動を後退と言う。第1の位置検出機構51は、ガイドレール25の側方でこれと平行に配設された取付ブラケット52と、取付ブラケット52上で所定間隔に設けられた第1～第4の近接スイッチ53a～53dと、移動台26に固定され、幅方向に延びた作動杆54とを備える。移動台26が平行移動して第1～第4の近接スイッチ53a～53dに近接すると、各スイッチ25

a～25dがそれぞれ作動し、移動台26(摩擦車30)の位置が検出される。この場合、第1の近接スイッチ53aと第2の近接スイッチ53bとが作動すると、一方のパレット移送装置23aの移動台26は前進端位置にあり(図8の左端部に仮想線で示す)、他方のパレット移送装置23bの摩擦車は後退端位置にある(図示省略)。第2の近接スイッチ53bと第3の近接スイッチ53cとが作動すると、パレット移送装置23a及び23bの摩擦車は共に中間位置にある(図8に実線で示す)。第3の近接スイッチ53cと第4の近接スイッチ53dとが作動すると、パレット移送装置23aの摩擦車30は後退端位置にあり(図示省略)、パレット移送装置23bの摩擦車は前進端位置にある(図8の右端部に仮想線で示す)。

[0032] 次に、上記構成の立体駐車装置における自動車Aの収容並びに取り出しについて説明する。尚、初期状態において、構造体1の主車庫列3a・3a及び副車庫列3b・3bの各駐車室2には自動車Aが収容されてないものとし、リフト10は最下端位置、すなわち入出庫口で停止し、リフト10上にはパレット8が載置されていないものとする。

[0033] 自動車Aを主車庫列3aの駐車室2に収容する際には、まず、リフト10を適宜の駆動機構で所望の駐車室2の高さまで上昇させる。この状態で、主車庫列3aの駐車室2の固定レール4と台車12の第2のガイドレール19・19とが同一の幅方向直線上に位置すると共に、副車庫列3b間の支持レール22・22と昇降体11の第1のガイドレール14・14とが同一の前後方向直線上に位置する。尚、自動車Aを副車庫列3bの駐車室2に収容する場合には、上記の状態からさらに台車移動用駆動モータ21を作動させて、台車12を昇降体11の第1のガイドレール14・14に沿って水平移動させ、台車12を副車庫列3b・3b間の支持レール22・22上に配する。このとき、副車庫列3b・3bの駐車室2の固定レール4・4と台車12の第2のガイドレール19・19とが同一の幅方向直線上に位置する。

[0034] その後、パレット移送装置23aに設けられた第2の駆動機構45の駆動モータを作動させ、ラック48を幅方向に突出させる。これにより、移動台26がガイドレール25・25'に沿って前進(幅方向外側に向けて移動)する。作動杆54が第1の近接スイッチ53a及び第2の近接スイッチ53bに近接すると、移動台26の前進端位置が検出される。これにより、パレット移送装置23aの第2の駆動機構45が停止し、一対の摩擦車30

・30'が台車12から幅方向外側に突出した状態で保持される。そして、駐車室2に収容されたパレット8の下面のガイド板8aが、圧縮スプリング35・35'の弾性力で常時互いに圧接する方向に付勢された摩擦車30・30'により挟持される。このとき、支持アーム29・29'は平行リンク機構の作用によって第1の枢軸28・28'を中心に揺動するため、パレット8の下面のガイド板8aの取付位置に誤差があっても、ガイド板8aが摩擦車30・30'の何れか一方に当たって支持アーム29・29'が揺動することにより、ガイド板8aを摩擦車30・30'で確実に挟持することができる。

[0035] こうしてガイド板8aを摩擦車30・30'で挟持すると、これと略同時に第1の駆動機構36の駆動モータ37及び第2の駆動機構45の駆動モータ46を作動させ、駆動ギヤ39を回転駆動すると共に、ラック48を退入させる。駆動ギヤ39の回転駆動力は、伝達ギヤ40・40'及び無端状チェーン43・43'並びにチェーンホイール41・41'・42・42'を介して、摩擦車30・30'に伝達される。他方、ラック48の退入により移動台26が後退(幅方向内側へ収容)する。すなわち、摩擦車30・30'が回転しながら後退するため、これにより摩擦車30・30'間に挟持されたパレット8のガイド板8aが、摩擦車30・30'との摩擦力により台車12側に送られる。その結果、パレット8の脚輪9が駐車室2の固定レール4・4から台車12の第2のガイドレール19・19に乗り移って、パレット8がリフタ10上に移送される。その後、移動台26の後退に伴って作動杆54が後退し、第2の近接スイッチ53b及び第3の近接スイッチ53cが作動すると、第1の駆動機構36及び第2の駆動機構45が停止する。このとき、パレット移送装置23a及び23bの各摩擦車でパレット8のガイド板8aの幅方向両端部を挟持することにより、パレット8が台車12上の定位置に位置決め保持される。

[0036] こうしてリフタ10に空のパレット8が移送されると、リフタ10を降下させて入出庫口6(本実施形態では、主車庫列3a・3a間の最下端位置)で停止させる。この状態で、構造体1の前面空地5のターンテーブル7上の自動車Aを、入出庫口6から構造体1内に進入させ、パレット8上で停車させる。このとき、自動車Aを十分に減速せずに入庫させ、パレット上で急停止させると、パレット8に奥側(自動車Aの進行方向)に向けた大きな負荷が加わる。この負荷によるパレット8の移動を規制するために、本実施形態に係る立体駐車装置には、以下のような構成のパレットストップ200が設けられる。

尚、このパレットストップ200の説明において、パレットストップ200の先端部(ローラ201)がパレット8側へ突出する向きを前方(図9～11の右側)、パレットストップ200の先端部がパレット8から離反して後退する向きを後方と言う(図9～11の左側)。

[0037] パレットストップ200は、入出庫口6に配したパレット8の奥側(自動車Aが出入する側と反対側)に設けられる。パレットストップ200は、図9及び図10に示すように、幅方向の回転軸を有するローラ201と、ローラ201を支持する支持具202と、支持具202から後方に延びたラックアーム203と、ラックアーム203と噛合するピニオン204と、ピニオン204を回転駆動するモータ205とを有する。モータ205を回転駆動することにより、ローラ201を前後方向に移動させることができる。パレットストップ200には、ローラ201の後退停止位置を検出するための第1のセンサ220と、ローラ201の進出限界位置を検出するための第2のセンサ230とが設けられる。ローラ201の支持具202には、鉤状に折り曲げられた作動杆206が固定される。

[0038] パレットストップ200には、ローラ201の停止位置を決定するための検出装置210が設けられる。検出装置210は、ローラ201と共に進退する。検出装置210は、図11に示すように、支持具202に固定され、上面視で略C字形状の取付具211と、取付具211を前後方向に貫通した支持棒212と、支持棒の後方端部212a(図11の左端部)の位置を検知する第3のセンサ213とを有する。支持棒212の外周にはスプリング214が装着される。スプリング214は取付具211と、支持棒212に設けられた係止部215とで挟持され、圧縮状態で保持される。これにより、支持棒212は前方へ突出する方向に付勢される。このとき、支持棒212の先端部は、ローラ201の先端部よりも僅かに突出して配される。支持棒212の先端部には、自由回転可能なボール216が配されている。

[0039] 次に、パレットストップ200の動作を説明する。パレット8が入出庫口に配されると、モータ205を駆動してローラ201を前方(パレット8側)へ突出させる。そして、ローラ201に先立って、検出装置210の支持棒212の先端に設けられたボール216が、パレット8の端部に設けられたストップ受け板8bと当接する。これにより、支持棒212が取付具211に対して相対的に後方に押し下げられ、支持棒212の後方端部212aが第3のセンサ213で検出される。この検出と同時にモータ205を停止し、ローラ201を停

止させる。このとき、ローラ201が、パレット8のストップ受け板8bと当接するか、あるいは当接する直前で停止するように、各部材の寸法や位置が設定される。尚、このとき、ローラ201がストップ受け板8bに強く押し付けられると、パレット8に加わる負荷が直接モータ205に加わり、モータ205が損傷する恐れがあるため、両者は軽く当接させておくことが好ましい。目安としては、当接した状態でローラ201が回転可能な状態とすればよい。また、何らかの不具合で検出装置210によりモータ205が停止されなかった場合、ローラ201の支持具202に固定した作動杆206が第2のセンサ230で検出されることで、モータ205が停止される(図10の仮想線参照)。

[0040] この状態で、パレット8の上面に自動車Aが載置される。このとき、パレットストップ200でパレット8の奥側への移動が規制されることで、自動車Aを急停止させてパレット8に奥側向き(図中の左向き)の負荷が加わっても、パレットを所定位置に固定することができるため、パレットと他部材(例えば構造体1)との衝突を回避できる。また、パレット8のストップ受け8bとローラ201との間の隙間を実質的に0としているため、パレット8とローラ201とが衝突した時の騒音や衝撃を抑えることができる。また、パレットストップ200を、ローラ201あるいはボール216でストップ受け8bと接触させることにより、パレット8上に自動車に乗ったときにパレット8が僅かに下がった場合でも、ローラ201やボール216が回転してその変位を吸収できるため、ラックアーム203や支持棒212に負荷がかかることがない。

[0041] パレット8上に自動車Aが載置されたら、モータ205を上記とは逆方向に回転駆動し、ローラ201を後退させる。そして、ローラ201の支持具202に固定された検出板206が第1のセンサ220で検出されたら、モータ205の位置を停止させる。その後、自動車Aを載置したパレット8が上昇される。このように、ローラ201を後退させることで、パレット8の上昇(あるいは降下)時に、パレット8とローラ201とが干渉する事態を確実に回避できる。尚、パレット8上に乗せた自動車Aを出庫する際にも、上記と同様にパレットストップ200でパレット8の奥側向きの移動を規制することで、出庫時に自動車Aを急発進させた場合でもパレット8を定位置に固定することができる。

[0042] こうして、自動車Aを載置したパレット8が、元々パレット8が収容されていた駐車室2の高さとなるまで上昇され、駐車室2の固定レール4・4と台車12の第2のガイドレー

ル19・19とが同一の幅方向直線上に配される。

[0043] その後、パレット移送装置23aに設けられた第1の駆動機構36の駆動モータ37及び第2の駆動機構45の駆動モータ46を駆動し、駆動ギヤ39を回転駆動すると共に、ラック48を幅方向外側に突出させる。すると、摩擦車30・30'が、パレット8を駐車室2側へ搬出する方向に回転しながら前進し、これにより摩擦車30・30'間に挟持されたパレット8のガイド板8aが、摩擦車30・30'の摩擦力により駐車室2側へ搬出される。その結果、パレット8の脚輪9が台車12の第2のガイドレール19・19から駐車室2の固定レール4・4に乗り移って、パレット8は駐車室2へ移送される。そして、移動台26の前進に伴って、作動杆54が第1の近接スイッチ53a及び第2の近接スイッチ53bに近接すると、パレット移送装置23aの第1の駆動機構36及び第2の駆動機構45の作動が停止し、パレット8は駐車室2の定位置に位置決め保持される。

[0044] こうして所望の駐車室2に自動車Aが収容されると、パレット移送装置23aの第2の駆動機構45の駆動モータ46を作動し、ラック48を退入させる。これにより、パレット8のガイド板8aから外れると共に、摩擦車30・30'が後退する。作動杆54が第2の近接スイッチ53b及び第3の近接スイッチ53cに近接すると、第2の駆動機構45が停止し、摩擦車30・30'が元の定位置に保持される。

[0045] 上記の立体駐車装置には、リフタ10が構造体1の各駐車室2の高さに停止した際、リフタ10を仮支持するためのリフタ支持装置56(図12参照)を設けることができる。このリフタ支持装置56は、昇降体11に固定され、内部に空間を形成し、外側面を開放した直方体形状の支持ケース57と、支持ケース57の側板57a・57a間に掛け渡された枢軸58と、枢軸58にボス部59aを回転自在に嵌挿した係止レバー59とを有する。係止レバー59は、リターンスプリング60により常時支持ケース57の内側方向に付勢される。係止レバー59には、その先端部に係止爪59bが設けられると共に、ボス部59aに突片61が設けられる。支持ケース57内の所定位置には、係止レバー59の後端面と当接することにより係止レバー59の回動を規制する回動規制部材62が設けられる。各車庫列のパレット出入側において構造体1を構成する固定フレーム(図示省略)の上面には、丸棒状のストッパ63が固定されている。ストッパ63は、係止レバー59の係止爪59bが上方から係合可能な位置に配される。係止レバー59をストッパ63と

係合させたとき、駐車室2の幅方向の固定レール4・4と台車12の幅方向の第2のガイドレール19・19とが、同一平面で同一直線上に配されるように、係止レバー59及びストッパ63の位置が調整される。支持ケース57内の所定位置には、係止レバー作動用アクチュエータが設けられる。このアクチュエータは、例えばソレノイド64と、ソレノイド64により突出退入するプランジヤー64aと、プランジヤー64aの先端を係止レバー59の突片61に連結する連結リンク65とで構成される。

[0046] 次に、上記リフト支持装置56の動作を説明する。

[0047] まず、リフト10を上昇させ、所望の駐車室2の高さとなる位置に配する。そして、リフト10に設けられた係止レバー59が駐車室2のストッパ63を通過して、当該ストッパ63より所定の寸法(例えば5～10cm)上方に位置すると、リフト10が停止する。このリフト10の停止と同時に、ソレノイド64を励磁してプランジヤー64aを退入させ、係止レバー59をリターンスプリング60の弾性力に反して枢軸58を中心に回動させる。これにより、係止レバー59が支持ケース57から突出し、係止爪59bがストッパ63と対向する。この状態でリフト10を降下させることにより、ストッパ63に係止レバー59に係合させる。これにより、リフト10が構造体1に仮支持されると共に、駐車室2の固定レール4・4と台車12の第2のガイドレール19・19とが同一直線上に配される。尚、ストッパ63と係止レバー59とに係合させた後、ソレノイド64を非励磁としても、係止レバー59の先端とストッパ63とが係止レバー59の回動方向に係合していることにより、係止レバー59が元に戻ることはなく、仮支持状態が維持される。

[0048] パレット8を移し替えた後、リフト10を僅かに上昇させる。これにより、係止レバー59とストッパ63との係合が解除され、係止レバー59がリターンスプリング60の弾性力により回動し、支持ケース57内に退入する。これにより、リフト10を昇降可能な状態とすることができる。

[0049] また、上記の立体駐車装置には、台車12を昇降体11上の定位置で停止固定するための台車固定装置100を設けることができる。この台車固定装置100は、台車12に取り付けられ、昇降体11に突設されたドグをクランプすることで台車を定位置に保持するものである。台車固定装置100は、例えば図13及び図14に示すように、台車に固定されたベース板101と、支点軸102a・102bと、旋回フレーム103a・103bとを

有する。支点軸102a・102bは、ベース板101の中央部で、台車の移動方向(図中の左右方向)に沿って並べて配され、この支点軸102a・102bに旋回フレーム103a・103bが旋回自在に取付けられる。支点軸102a・102bは、昇降体11のドグ116の経路上に配される(図15～17参照)。旋回フレーム103a・103bは左右対称に配される。各旋回フレーム103a・103bの遊端部(支点軸102a・102bと反対側の端部)には、遊端部の下部から所定角度だけ傾斜した傾斜レバー104a・104bが設けられる。傾斜レバー104a・104bの内端(支点軸102a・102b側端部)には、ドグクランプ部材105a・105bを互いに対向させて設けている。

[0050] ベース板101の両端部には、ソレノイド106a・106bが左右対称に配される。このソレノイド106a・106bのプランジャー106a'・106b'の先端は、連結リンク107a・107bを介して、旋回フレーム103a・103bの基端部に突設された枢着部材108a・108bに枢着される。ソレノイド106a・106bを励磁させてプランジャー106a'・106b'を吸引すると、旋回フレーム103a・103bが、連結リンク107a・107b及び枢着部材108a・108bを介して、支点軸102a・102bを支点として旋回する(図13の矢印X参照)。

[0051] ベース板101には、各旋回フレーム103a・103bの遊端部が上がる方向の旋回(図13のX方向の旋回)を所定位置で規制する第1のストッパ109a・109bが設けられる。各旋回フレーム103a・103bのストッパ受け部材110a・110bが第1のストッパ109a・109bと当接することで、各旋回フレーム103a・103bの旋回が規制される(図13の仮想線参照)。

[0052] ベース板101には、リターンスプリング111a・111bが左右対称位置に設けられる。リターンスプリング111a・111bの一端は、ベース板101に設けられたスプリング係止部材112a・112bに固定され、他端は、旋回フレーム103a・103bの基端部に突設されたスプリング係止部材113a・113bに固定される。このリターンスプリング111a・111bの引張力により、旋回フレーム103a・103bには、遊端部を下げる方向に常時付勢される(図13の矢印Y参照)。

[0053] ベース板101には、各旋回フレーム103a・103bの遊端部が下がる方向の旋回(図13のY方向の旋回)を所定位置で規制する第2のストッパ114a・114bが設けられる。各旋回フレーム103a・103bのストッパ受け部材115a・115bが第2のストッパ114a

・114bと当接することで、各旋回フレーム103a・103bの旋回が規制される。

[0054] ドグ116は、台車12の停止位置に突設され、対向して配されたドグクランプ部材105a・105b間にクランプされる長さに形成される。

[0055] 以下に、上記台車固定装置110の動作を説明する。

[0056] まず、台車12を走行させる場合は、ソレノイド106a・106bを励磁して、旋回フレーム103a・103bを旋回させて第1のストッパ109a・109bに当接させる。この旋回により、旋回フレーム103a・103bに設けられた傾斜レバー104a・104bをドグ116の通過位置から退避させて、ロック解除状態とする(図15参照)。この状態で台車12を走行させると、台車12に設けられたドグが傾斜レバー104a・104bに一切当接しないため、台車12はスムーズに走行する。

[0057] 次に、台車12を昇降体11上の定位置に停止固定させる場合は、ドグ116が定位置に達する前にソレノイド106a・106bを非励磁とし、旋回フレーム103a・103bを、リターンズプリング111a・111bの弾性力により第2ストッパ114a・114bに当接するまで旋回させる。この旋回により、傾斜レバー104a・104bをドグ116の通過位置に復帰させてロック状態とする。この状態で台車を走行させると、台車が定位置に達する直前で、台車12に設けられたドグ116に一方の傾斜レバー104aが当接する。これにより、傾斜レバー104aが取付けられた一方の旋回フレーム103aがリターンズプリング111aに反して旋回し、傾斜レバー104aがドグ116で押し広げられながら通過する(図16参照)。

[0058] そして、傾斜レバー104aがドグ116を通過すると、他方の傾斜レバー104bに取付けられたドグクランプ部材105bがドグ116の一端面に当接し、台車12が停止される。これと同時に、一方の傾斜レバー104aがドグ116から外れ、旋回フレーム103aがリターンズプリング111aによって第2ストッパ114aに当接するまで旋回する。これにより、傾斜レバー104aがロック状態に戻り、ドグクランプ部材105a及び105bの間にドグ116がクランプされ、台車12が固定される(図17参照)。

[0059] その後、台車12の固定を解除して走行する場合は、ソレノイド106a・106bを励磁させ旋回フレーム103a・103bをロック解除位置に旋回し、これにより傾斜レバー104a・104bのドグクランプ部材105a・105bをドグ116の通過位置から退避させ、ロック

解除状態とすればよい。

符号の説明

- [0060] A 自動車
- 1 構造体
 - 2 駐車室
 - 5 前面空地
 - 6 入出庫口
 - 7 ターンテーブル
 - 8 パレット
 - 8a ガイド板
 - 8b ストッパ受け板
 - 9 脚輪
 - 10 リフタ
 - 11 昇降体
 - 12 台車
 - 23a・23bパレット移動装置
 - 29 支持アーム
 - 30 摩擦車
 - 56 リフタ支持装置
 - 100 台車固定装置
 - 200 パレットストッパ

請求の範囲

- [1] 駐車室を多段に設けた構造体と、各駐車室に取出自在に収容されたパレットと、構造体に沿って昇降可能なリフトと、リフトに設けられ、リフトと駐車室との間でパレットを移し替えるパレット移送装置とを備えた立体駐車装置において、
- パレット移送装置が、リフトに揺動可能に設けられた一対の支持アームと、各支持アームの遊端部に回動可能に設けられた摩擦車とを有し、一対の支持アームが、パレット移送方向に関して対称に、且つ、遊端部を駐車室側へ向けて配され、各々の遊端部を互いに押し付けあう方向に常時付勢され、一対の摩擦車でパレットのガイド板を挟持した状態で摩擦車を回転させることにより、パレットをリフトと駐車室との間で移し替えるようにした立体駐車装置。
- [2] 入出庫口の奥部に水平移動可能なパレットストップを設け、このパレットストップを、入出庫口に配されたパレットに奥側から当接させ、あるいは該パレットに奥側から当接する直前で停止させることで、該パレットの奥側への移動を規制する請求項1記載の立体駐車装置。
- [3] リフトに、リフトから外側へ突出回動可能に枢支された係止レバーを設けると共に、駐車室を構成する構造体にストップを設け、係止レバーをリフトの外側に突出回動させた状態でリフトを降下させて、ストップの上方から係止レバーに係合させるようにした請求項1記載の立体駐車装置。
- [4] リフトが、昇降可能な昇降体と、昇降体の上に設けられ、パレット移送装置と共に水平方向移動可能な台車と、台車を昇降体上の所定位置に固定する台車固定装置とを備え、台車固定装置が、台車に旋回可能に設けられた一対の旋回フレームと、各旋回フレームに設けられ、昇降体に突設されたドグを台車の移動方向両側からクランプする一対のドグクランプ部材と、この一対の旋回フレームを、ドグクランプ部材によるクランプを解除する方向に旋回させる付勢手段と、前記一対の旋回フレームを、ドグクランプ部材でドグをクランプする方向に旋回させるソレノイドとを有する請求項1記載の立体駐車装置。
- [5] 入出庫口の前面空地の上方にも、駐車室を多段に形成した請求項1記載の立体駐車装置。