

明 細 書

発明の名称：車両充電装置及び機械式駐車装置

関連出願への相互参照

[0001] 本出願は、2021年8月31日に出願された特許出願番号2021-140667号に基づくものであって、その優先権の利益を主張するものであり、その特許出願の中のすべての内容が、参照により本明細書に組み入れられる。

技術分野

[0002] 本開示は、車両充電装置及び機械式駐車装置に関する。

背景技術

[0003] 近年、電気自動車や充電可能なハイブリッド自動車（PHV：Plug-in Hybrid Vehicle）の普及に伴い、入庫した車両に充電を行う充電装置を備える機械式駐車装置が開発されている。

[0004] 特許文献1から6には、パレットに車両を載置した搬送装置が車両の格納部へ移動し、パレットと共に車両を格納部に格納する機械式駐車装置の充電装置が記載されている。このような機械式駐車装置は、車両の充電ケーブルが接続される充電用接点のパレットに固定されている。そして、車両が載置されたパレットが格納部に格納されると共に、パレットの充電用接点と格納部に設けられた給電用接点とが接続され、格納部で車両に充電が行われる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2002-004620号公報
特許文献2：特開2010-084491号公報
特許文献3：特開2013-160024号公報
特許文献4：特開2014-134079号公報
特許文献5：特開2015-040421号公報
特許文献6：特開2016-200001号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、機械式駐車装置には、パレットと共に車両を格納部に格納するのではなく、車両のみを搬送装置から格納部へ受け渡すものがある。このような機械式駐車装置では、パレットに固定した充電用接点を用いることはできない。

[0007] そこで本開示は、車両のみを搬送装置から格納部へ受け渡す機械式駐車装置であっても格納する車両に充電を行なえる、車両充電装置及び機械式駐車装置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

[0008] 本開示の車両充電装置は、上下移動する搬送装置によって車両を所定階まで搬送し、前記所定階に設けられた所定の格納部へ前記搬送装置から前記車両を移動させて格納する機械式駐車装置の車両充電装置であって、前記車両の充電ケーブルが接続される充電部と、前記搬送装置に設けられ、前記充電部と接続する配置部と、前記格納部に設けられ、前記充電部と接続して前記充電ケーブルへ電力を供給する給電部と、を備え、前記車両が前記搬送装置によって搬送される場合に前記充電部は前記配置部と接続し、前記搬送装置から前記格納部へ前記車両を移動させることで前記充電部と前記給電部とが接続し、前記充電部と前記給電部とが接続した後に前記充電部と前記配置部とが非接続となる。

[0009] 本構成の充電部は、車両が搬送装置によって搬送される際に、搬送装置に設けられている配置部と接続している。搬送装置から格納部へ車両を移動させることで格納部に設けられている給電部と接続し、充電部と給電部とが接続した後に充電部と配置部とが非接続となる。

[0010] これにより、搬送装置に配置されていた充電部は、車両が格納部に格納されると共に格納部に移動し、充電部に接続された充電ケーブルを介して給電部から車両への充電が行われる。従って、車両のみを搬送装置から格納部へ受け渡す機械式駐車装置であっても、格納する車両に充電を行なえる。

- [0011] 本開示の車両充電装置において、前記車両を入庫する場合、前記車両が載置された前記搬送装置は、前記所定階へ移動すると前記車両を載置した状態で前記格納部まで伸長し、前記格納部に対して下方向に相対移動することで前記格納部へ前記車両を移動させた後に収縮し、前記充電部は、前記搬送装置が伸長することで前記給電部と接続し、前記搬送装置が前記格納部に対して下方向へ相対移動することで前記配置部とは非接続となってもよい。
- [0012] 本構成によれば、車両を入庫する場合、搬送装置から格納部へ車両を移動させるための搬送装置の伸長動作に伴って充電部と給電部とが接続し、搬送装置の下方向への相対移動に伴って充電部と配置部とが非接続となる。従って、本構成は、充電部と給電部との接続及び充電部と配置部との非接続を実現するための専用の構成が不要となる。
- [0013] 本開示の車両充電装置において、前記車両を出庫する場合、前記搬送装置は、出庫する前記車両が格納されている前記所定階へ移動すると前記格納部まで伸長し、前記格納部に対して上方向に相対移動することで前記格納部から前記車両を移動させた後に収縮し、前記充電部は、前記搬送装置が前記格納部に対して上方向へ相対移動することで前記配置部と接続し、前記搬送装置が収縮することで前記給電部とは非接続となってもよい。
- [0014] 本構成によれば、車両を出庫する場合には、搬送装置の上方向への相対移動に伴って充電部と配置部とが接続し、格納部から搬送装置へ車両を移動させるための搬送装置の収縮動作に伴って充電部と給電部とが非接続となる。従って、本構成は、充電部と給電部との接続及び充電部と配置部との非接続を実現するための専用の構成が不要となる。
- [0015] 本開示の車両充電装置において、前記充電部は、下面で前記配置部と接続し、前記搬送装置から前記格納部への前記車両の移動方向で前記給電部と接続してもよい。
- [0016] 本構成によれば、充電部は搬送装置に設けられた配置部及び格納部に設けられた給電部との接続又は非接続を、簡易な構成で実現できる。
- [0017] 本開示の車両充電装置において、前記配置部は、前記搬送装置に載置され

る前記車両の下側であって、前記車両の前輪近傍に設けられてもよい。

[0018] 本構成によれば、車両の乗員にとって利便性の高い位置に配置部が設けられる。

[0019] 本開示の車両充電装置において、前記格納部は、前記車両の両側面に対して平行方向に延伸する一对の本体部材と、前記車両の各車輪を前記車両の前後方向で支持するために、前記本体部に対して直交方向に設けられる複数の車輪支持部材と、を備え、前記搬送装置は、前記車両を載置して前記格納部まで移動する載置部に前記車輪支持部材が上下方向に通過する間隙が形成されてもよい。

[0020] 本構成によれば、所謂、くし歯式の機械式駐車装置であっても格納する車両に充電を行なえる。

[0021] 本開示の機械式駐車装置は、上下移動する搬送装置によって車両を所定階まで搬送し、前記所定階に設けられた所定の格納部へ前記搬送装置から前記車両を移動させて格納する機械式駐車装置であって、前記車両の充電ケーブルが接続される充電部と、前記搬送装置に設けられ、前記充電部と接続する配置部と、前記格納部に設けられ、前記充電部と接続して前記充電ケーブルへ電力を供給する給電部と、を備え、前記車両が前記搬送装置によって搬送される場合に前記充電部は前記配置部と接続し、前記搬送装置から前記格納部へ前記車両を移動させることで前記充電部と前記給電部とが接続し、前記充電部と前記給電部とが接続した後に前記充電部と前記配置部とが非接続となる。

発明の効果

[0022] 本開示によれば、車両のみを搬送装置から格納部へ受け渡す機械式駐車装置であっても格納する車両に充電を行なえる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]図1は、本実施形態の駐車場の透視斜視図である。

[図2]図2は、本実施形態の駐車場の正面方向の断面図である。

[図3]図3は、本実施形態の入出庫室の上面概略図である。

[図4]図4は、本実施形態の搬送装置の上面概略図である。

[図5]図5は、本実施形態の搬送装置の伸長状態を示す上面概略図である。

[図6]図6は、駐車室パレット及びスライド部の上面図である。

[図7]図7は、本実施形態の搬送装置から駐車室パレットへの車両の格納工程を示す図である。

[図8]図8は、本実施形態の車両充電装置の概略構成図である。

[図9]図9は、本実施形態の充電ボックスの移動工程を示す図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、図面を参照して本開示の実施形態を説明する。なお、以下に説明する実施形態は、本開示を実施する場合の一例を示すものであって、本開示を以下に説明する具体的構成に限定するものではない。本開示の実施にあたっては、実施形態に応じた具体的構成が適宜採用されてよい。

[0025] 図1及び図2を参照して、本実施形態の機械式駐車場（以下「駐車場」という。）10の概略構成を説明する。図1は、本実施形態の駐車場10の透視斜視図である。図2は、本実施形態の駐車場10の正面方向の断面図である。

[0026] 本実施形態の駐車場10は、車両12を格納する複数の格納部14を備える躯体16が地下に埋設される地下駐車場である。なお、本実施形態の駐車場10に格納される車両12は特に限定されないが、電気自動車や充電可能なハイブリッド自動車（PHV：Plug-in Hybrid Vehicle）が最も適している。また、これに限らず、駐車場10は、ホイールベースの長さが特定の長さとなされた一定の規格の自動車のみを格納するように設計されてもよい。このように設計することで、駐車場10全体や駐車場10を構成する内部機械装置の部品数を低減し、簡素化できる。

[0027] 図1に示すように、駐車場10は、地上から地下にかけて筒状に形成された躯体16の内部に複数の格納部14が階層的に設けられて構成される。躯体16は、複数の杭を円形に並べて打設することで全体として円筒状に形成されている。図1、2の例では、格納部14が5層とされているが、これに

限らず、格納部 14 は複数層であればよい。また、躯体 16 は、杭を打設することで形成されるだけでなく、コンクリートや鉄骨を用いて形成されてもよい。

[0028] 躯体 16 の地上レベルの開口には、蓋板 18 が被せられている。蓋板 18 の上には、円筒状の躯体 16 の中央に建屋 20 が設けられている。建屋 20 には、車両 12 が入場又は出場する車両入出口 22 が設けられ、その内部は入庫室 24（図 3 参照）となっている。

[0029] 躯体 16 の内部には、車両 12 を載置させる搬送装置 30 が備えられ、蓋板 18 には、搬送装置 30 に対応する位置に開口が形成されている。このため、建屋 20 は、少なくとも蓋板 18 の開口を囲うように配置される。車両 12 の乗員は、入庫時に車両 12 を運転して建屋 20 へ進入させ、建屋 20 内に位置している搬送装置 30 に駐車をして降車する。また、出庫時には、建屋 20 内に位置している搬送装置 30 に載置されている車両 12 に乗員が乗り込み運転をして建屋 20 から退出する。

[0030] 搬送装置 30 は、車両 12 が載置されて昇降路 29 内を上下移動する。昇降路 29 は、躯体 16 の中央領域において搬送装置 30 が上下移動するための空間である。搬送装置 30 は、昇降路 29 の周りに放射状に設けられている複数の格納部 14 との間で車両 12 の受け渡しを行う。

[0031] すなわち、駐車場 10 は、車両 12 の入庫時には、上下移動する搬送装置 30 によって車両 12 を所定階まで搬送し、所定階に設けられた所定の格納部 14 へ搬送装置 30 から車両 12 を移動させて格納する。一方、車両 12 の出庫時に駐車場 10 は、出庫させる車両 12 が格納されている格納部 14 まで搬送装置 30 を移動させ、格納部 14 から搬送装置 30 へ車両 12 を移動させる。そして、搬送装置 30 は、車両 12 を建屋 20 まで搬送する。

[0032] なお、搬送装置 30 は、任意の方向に回転可能とされ、出庫のために格納部 14 から建屋 20 まで移動させた車両 12 の正面を車両入出口 22 に向けることができる。また、車両 12 が格納される格納部 14 は、車両 12 を入庫させる際に、従来既知の方法によって決定される。

- [0033] 次に搬送装置 30 の詳細について図 3 から図 5 を参照して説明する。図 3 は入出庫室 24 の上面概略図であり、図 4 は搬送装置 30 の上面概略図であり、図 5 は搬送装置 30 の伸長状態を示す上面概略図である。
- [0034] 入出庫室 24 には、上述のように搬送装置 30 が配置され、図 3 の矢印方向から車両 12 が入室し、搬送装置 30 に車両 12 が載置される。なお、図 3 において斜線でハッチングされた領域は蓋板 18 に対応しており、斜線でハッチングされた領域以外が搬送装置 30 であり、上下移動を行う。
- [0035] また、入室した車両 12 の前面と対向する位置にある入出庫室 24 内の壁には、モニタ 31 が設置される。モニタ 31 には、入出庫室 24 内に設置されたカメラで撮影された車両 12 の正確な位置や、前輪の嵌まり込み（後述）の成否や、それに伴う前進・後退の指示が表示される。
- [0036] 搬送装置 30 は、車両 12 が載置される本体部 32、及び乗員が車両 12 に乗降する領域であるデッキ部 34 を備える。本体部 32 はデッキ部 34 を介して、支持部材 35（図 4 参照）に支持され、支持部材 35 にワイヤー（不図示）が取り付けられる。ワイヤーの他端にはカウンターウェイトが取り付けられ、これにより搬送装置 30 は上下移動する。
- [0037] 図 5 に示されるように搬送装置 30 の本体部 32 は、スライド部 36 とターンデッキ部 38 とを備える。ターンデッキ部 38 は、本体部 32 を回転させる機構を備え、その上面にスライド部 36 が設けられる。
- [0038] スライド部 36 は、車両 12 が載置され、ターンデッキ部 38 から図 5 の矢印方向に移動する。このスライド部 36 の移動により、搬送装置 30 は伸長し、格納部 14 への車両 12 の移動及び格納部 14 からの車両 12 の移動を行う。
- [0039] スライド部 36 は、車両 12 の前輪が載置される領域に間隙（以下「スリット」という。）40A が形成され、後輪が載置される領域に間隙（以下「スリット」という。）40B が形成される。スライド部 36 は、2 つのスリット 40B の間隔よりも 2 つのスリット 40A の間隔のほうが広く設定されている。また、車両 12 の前輪が載置される 2 つのスリット 40A の間の部

分は、スライド部36の他の部分よりも一段低く窪んだ凹形状になっている。この窪みに車両12の前輪が嵌まり込むことでスライド部36における車両12の移動が制限され、車両12がスライド部36から落下することを防止する。このため、車両12の乗員は、入出庫室24内に配置された搬送装置30に対して、スライド部36の窪みに前輪が嵌り込むように車両12を載置する。なお、以下の説明では、スリット40Aとスリット40Bとを区別しない場合には、単にスリット40という。また、一つの車輪に対応するスリット40の数は、少なくとも2つであり、例えば一つの車輪に対して3つ以上のスリット40が形成されてもよい。

[0040] また、車両12の乗員がスライド部36の窪みに前輪が嵌まり込んだことの確認のため、スリット40Aの近傍（窪み部分の両端など）にタイヤ検知センサを設けても良い。これにより、前輪が嵌まり込んでいるか否かをセンサで検知し、嵌まり込んでいない場合には音声や画像で車両12の乗員にアナウンスすることで、車両12の落下などの事故を確実に防ぐことができる。

[0041] 次に図6, 7を参照して、本実施形態の搬送装置30から駐車室パレット50への車両12の格納について説明する。駐車室パレット50は、格納部14の各々に設けられており、一台ずつ車両12が載置可能とされる、所謂、くし歯式のパレットである。

[0042] 本実施形態の駐車室パレット50は、図6(A)に示されるように、一对の本体部52と複数の車輪支持部材54とで形成される。一对の本体部52は、車両12の両側面に対して平行方向に延伸する。複数の車輪支持部材54は、車両12の各車輪を車両12の前後方向で支持するために、本体部52に対して直交方向に設けられる。そして、スライド部36のスリット40は、車輪支持部材54が上下方向に通過する間隙として形成される。

[0043] なお、車輪支持部材54は、本体部52に対して付け替えが可能とされてもよい。例えば、駐車室パレット50をホイールベースのより長い車両12とホイールベースのより短い車両12とに対応させるために、本体部52に

対する車輪支持部材 5 4 の取付位置が適宜変更可能とされてもよい。

[0044] 次に、搬送装置 3 0 から駐車室パレット 5 0 への車両 1 2 の格納工程について説明する。搬送装置 3 0 が車両 1 2 を格納する所定階まで移動すると、車両 1 2 が載置されたスライド部 3 6 が格納部 1 4 の駐車室パレット 5 0 に向かって移動（伸長）する（図 7（A））。

[0045] スライド部 3 6 は、スリット 4 0 と車輪支持部材 5 4 とが合致する位置まで移動すると伸長が停止する（図 7（B））。

[0046] スライド部 3 6 の伸長が停止すると、搬送装置 3 0 が下方方向へ移動する（図 7（C））。このとき、駐車室パレット 5 0 の車輪支持部材 5 4 が、スライド部 3 6 のスリット 4 0 を通過する。

[0047] 搬送装置 3 0 の下方方向への移動に伴いスライド部 3 6 が駐車室パレット 5 0 よりも下側に位置すると、スライド部 3 6 から駐車室パレット 5 0 へ車両 1 2 が移動することとなる（図 7（D））。

[0048] その後、スライド部 3 6 がターンデッキ部 3 8 へ戻るために収縮し（図 7（E））、搬送装置 3 0 から格納部 1 4 への車両 1 2 の移動が完了する（図 7（F））。車両 1 2 の移動が完了すると、搬送装置 3 0 は入出庫室 2 4 に戻るが、これに限らず、搬送装置 3 0 は、出庫待ちとなっている車両 1 2 が格納されている格納階へ移動してもよい。

[0049] なお、出庫のために格納部 1 4 から搬送装置 3 0 へ車両 1 2 を移動させる場合には、搬送装置 3 0 は、図 7（A）から図 7（F）の動作とは逆の動作を行う。

[0050] ここで、本実施形態の駐車場 1 0 は、上述のように、電気自動車や充電可能なハイブリッド自動車も格納可能とされている。このため、本実施形態の駐車場 1 0 は、格納部 1 4 に格納している電気自動車等への充電を可能としている。

[0051] 図 8 を参照して、本実施形態の駐車場 1 0 における車両充電装置 6 0 について説明する。図 8 は、本実施形態の車両充電装置 6 0 を構成する充電ボックス 6 2、配置部 6 4 及び充電ボックス受け部 6 6 の概略側面図である。な

お、図8の紙面右方向が格納部14の格納される車両12の前方方向に対応する。

[0052] 充電ボックス62は、車両12の充電ケーブル68が接続される充電部である。なお、充電ケーブル68と充電ボックス62との接続及び接続解除は、車両12の乗員によって行われる。

[0053] 充電ボックス62は、配置部64又は充電ボックス受け部66と接続可能とされている。一例として、充電ボックス62は、下面で配置部64と接続し、搬送装置30から格納部14への車両12の移動方向で充電ボックス受け部66と接続する。

[0054] なお、充電ボックス62と充電ボックス受け部66との接続は、機械的な接続だけでなく電氣的な接続も兼ねている。このため、充電ボックス受け部66には電力供給ピン70が設けられる。そして、電力供給ピン70が充電ボックス62に設けられたピン挿入部72に挿入されることで、充電ボックス62と充電ボックス受け部66とが嵌合されると共に、電氣的に接続される。

[0055] また、充電ケーブル68にはコントローラが付属されている場合がある。このため、充電ボックス62には、このコントローラを取り付けるための取付部が設けられてもよい。

[0056] 配置部64は、搬送装置30に設けられ充電ボックス62と接続することで、充電ボックス62を搬送装置30に配置する部材である。配置部64には、配置ピン65が設けられており、この配置ピン65が充電ボックス62と嵌合する。なお、本実施形態の配置ピン65は2本とされるが、これは一例であり、充電ボックス62を支えることができれば、1本でもよいし、3本以上でもよい。また、充電ボックス62にピンを設けて配置部64と嵌合させても良い。さらに、配置部64と充電ボックス62が着脱可能であればピンによる嵌合方式に限らず、スライド嵌合方式でもよいし、嵌合方式ではなくアーム等による把持・挟持方式や磁気等による着脱方式であっても良い。

- [0057] 配置部64は、図6（B）に示されるように、スライド部36（搬送装置30）に載置される車両12の下側であって、車両12の前輪近傍に設けられる。この配置位置は、後述するように、車両12の乗員が配置部64に充電ボックス62を接続させるにあたり、利便性の高い位置である。また、配置部64は、スライド部36に設けられるところにより、スライド部36の伸縮に伴い移動する。
- [0058] 充電ボックス受け部66は、格納部14に設けられ、充電ボックス62と接続して充電ケーブル68へ電力を供給する給電部である。充電ボックス受け部66は、図6（A）に示されるように、スライド部36に配置されている配置部64の位置に対応するように、駐車室パレット50毎に配置される。そして、充電ボックス受け部66は、駐車場10から電力が供給されることで、接続した充電ボックス62を介して充電ケーブル68で電力を供給する。
- [0059] 本実施形態の充電ボックス受け部66には、接続した充電ボックス62の両側面及び上面を覆うカバー部材74が設けられる。カバー部材74は、充電ボックス62と充電ボックス受け部66との接続箇所、換言すると電気的な接点部に、埃やゴミ等が付着することを防止する。また、カバー部材74は、電力供給ピン70がピン挿入部72に挿入されるためのガイドの役割も有している。
- [0060] このような車両充電装置60の構成により、車両12が搬送装置30によって搬送される場合に充電ボックス62は配置部64と接続している。そして、搬送装置30から駐車室パレット50（格納部14）へ車両12を移動させることで、充電ボックス62と充電ボックス受け部66とが接続する。充電ボックス62と充電ボックス受け部66とが接続した後に充電ボックス62と配置部64とが非接続となる。
- [0061] これにより、搬送装置30に配置されていた充電ボックス62は、車両12が格納部14に格納されると共に格納部14（駐車室パレット50）に移動することとなる。そして、充電ボックス62が充電ボックス受け部66と

接続することで、充電ボックス 6 2 に接続された充電ケーブル 6 8 を介してから車両 1 2 へ充電が行われる。従って、車両 1 2 のみを搬送装置 3 0 から格納部 1 4 へ受け渡す駐車場 1 0 であっても、格納する車両 1 2 に充電を行なえる。

[0062] 次に、図 9 を参照して、本実施形態の駐車場 1 0 における充電ボックス 6 2 の移動工程を説明する。なお、図 9 の紙面右方向が格納部 1 4 の格納される車両 1 2 の前方方向に対応する。

[0063] まず、車両 1 2 を入庫する場合、車両 1 2 は入出庫室 2 4 内の搬送装置 3 0 に載置される。入出庫室 2 4 内の所定位置には複数の充電ボックス 6 2 が配置されている。車両 1 2 の乗員は入出庫室 2 4 において充電ボックス 6 2 を配置部 6 4 に接続させ、充電ボックス 6 2 に充電ケーブル 6 8 を接続する。

[0064] 乗員が入出庫室 2 4 から退室すると、搬送装置 3 0 は車両 1 2 を格納する所定階へ移動する。

[0065] 車両 1 2 が載置された搬送装置 3 0 は、所定階へ移動すると車両 1 2 を載置した状態でスライド部 3 6 が駐車室パレット 5 0 まで伸長する（図 9（A））。充電ボックス 6 2 は、スライド部 3 6 が伸長することで充電ボックス受け部 6 6 と接続する（図 9（B））。

[0066] 次に、搬送装置 3 0 は、駐車室パレット 5 0 に対して下方向に移動することで駐車室パレット 5 0 へ車両 1 2 を移動させた後に、スライド部 3 6 が収縮する。搬送装置 3 0 が駐車室パレット 5 0 に対して下方向へ移動することで、充電ボックス 6 2 と配置部 6 4 とは非接続となる（図 9（C））。

[0067] 以上説明したように、車両 1 2 を入庫する場合には、搬送装置 3 0 から駐車室パレット 5 0 へ車両 1 2 を移動させるための搬送装置 3 0 の伸長動作に伴って充電ボックス 6 2 と充電ボックス受け部 6 6 とが接続する。そして、搬送装置 3 0 の下方向への移動に伴って充電ボックス 6 2 と配置部 6 4 とが非接続となる。従って、本実施形態の駐車場 1 0 は、充電ボックス 6 2 と充電ボックス受け部 6 6 との接続及び充電ボックス 6 2 と配置部 6 4 との非接

続を実現するための専用の構成が不要となる。

- [0068] 一方、車両 1 2 を出庫する場合は、車両 1 2 を入庫する場合とは動作が逆となる。
- [0069] 搬送装置 3 0 は、出庫する車両 1 2 が格納されている所定階へ移動すると駐車室パレット 5 0 までスライド部 3 6 が伸長する。このとき、スライド部 3 6 は、駐車室パレット 5 0 の下側に位置する。そして、駐車室パレット 5 0 に対して上方向に搬送装置 3 0 が移動することで駐車室パレット 5 0 からスライド部 3 6 へ車両 1 2 が移動する。従って、充電ボックス受け部 6 6 と接続している充電ボックス 6 2 は、搬送装置 3 0 が駐車室パレット 5 0 に対して上方向へ移動することで配置部 6 4 と接続する。
- [0070] 搬送装置 3 0 は、駐車室パレット 5 0 からスライド部 3 6 へ車両 1 2 を移動させた後に収縮する。搬送装置 3 0 が収縮することで充電ボックス 6 2 と充電ボックス受け部 6 6 とは非接続となる。これにより、配置部 6 4 と接続した充電ボックス 6 2 は、車両 1 2 と共に搬送装置 3 0 へ移動し、搬送装置 3 0 は入出庫室 2 4 まで移動する。
- [0071] 搬送装置 3 0 が入出庫室 2 4 に到達すると、車両 1 2 の乗員は入出庫室 2 4 へ入室し、充電ボックス 6 2 から充電ケーブル 6 8 を引き抜く。その後、乗員は充電ボックス 6 2 を配置部 6 4 から引き抜き、充電ボックス 6 2 を入出庫室 2 4 内の所定位置へ戻す。このよう処理が終了した後に、乗員は車両 1 2 を出庫する。
- [0072] このように、車両 1 2 を出庫する場合には、搬送装置 3 0 の上方向への移動に伴って充電ボックス 6 2 と配置部 6 4 とが接続する。そして、駐車室パレット 5 0 から搬送装置 3 0 へ車両 1 2 を移動させるための搬送装置 3 0 の収縮動作に伴って充電ボックス 6 2 と充電ボックス受け部 6 6 とが非接続となる。
- [0073] なお、本実施形態の駐車場 1 0 は、充電ボックス 6 2 と充電ボックス受け部 6 6 とが確実に接続して電氣的に接続されているか否かを確認するために、充電ボックス受け部 6 6 から充電ボックス 6 2 へ微小電流を流してもよい

。微小電流が流れれば、充電ボックス６２と充電ボックス受け部６６とが確実に接続しているとし、充電が開始される。一方、微小電流が流れなければ、充電ボックス６２と充電ボックス受け部６６とが接続していないとし、充電は行われない。

[0074] また、乗員が充電ボックス６２に充電ケーブル６８を差し込む場合に、駐車場１０は音声等によって充電ケーブル６８を十分に充電ボックス６２へ差し込むことを報知してもよい。さらに、出庫時に駐車場１０は、乗員が充電ボックス６２から充電ケーブル６８を引き抜き、充電ボックス６２を所定位置へ戻すことを報知してもよい。

[0075] 以上、本開示を、上記実施形態を用いて説明したが、本開示の技術的範囲は上記実施形態に記載の範囲には限定されない。開示の要旨を逸脱しない範囲で上記実施形態に多様な変更又は改良を加えることができ、該変更又は改良を加えた形態も本開示の技術的範囲に含まれる。

[0076] 本実施形態では、駐車場１０を躯体１６が地下に埋設される地下駐車場とする形態について説明したが、本開示はこれに限定されるものではない。駐車場１０は、躯体１６が地上に配置されてもよい。この形態の場合、入庫室２４は躯体１６の最下層に配置される。また、躯体１６は一部の下層が地下に埋設される形態とされてもよい。

[0077] また、本実施形態では、搬送装置３０が駐車室パレット５０に対して上下方向へ移動することで車両１２を移動させる形態について説明したが、本開示はこれに限定されるものではない。搬送装置３０と駐車室パレット５０は上下方向に相対移動すればよく、駐車室パレット５０が搬送装置３０に対して上下方向へ移動することで車両１２を移動させてもよい。

[0078] また、本実施形態では、車両１２が格納部１４へ格納される際に、車両１２が前後方向へ移動する形態について説明したが、本開示はこれに限定されるものではない。車両１２が格納部１４へ格納される際に、車両１２が横方向へ移動、すなわち水平移動する形態としてもよい。この形態の場合、充電ボックス６２と充電ボックス受け部６６とが車両１２の水平移動方向で接続

されるように、充電ボックス 6 2、配置部 6 4、及び充電ボックス受け部 6 6 とが配置される。

[0079] また、本実施形態では、充電ボックス 6 2 が入出庫室 2 4 の所定位置へ配置され、車両 1 2 の出庫時に所定位置へ戻す形態について説明したが、本開示はこれに限定されるものではない。例えば、充電ボックス 6 2 は、駐車場 1 0 に入庫する車両 1 2 毎に提供され、充電ボックス 6 2 を車両 1 2 の所有者が管理する形態としてもよい。この形態は、例えば、駐車場 1 0 を月極め契約している車両 1 2 に適用される。一方、時間貸しの車両 1 2 に対しては適用されず、時間貸しの車両 1 2 に対しては所定位置に配置されている充電ボックス 6 2 を使用するという形態とされてもよい。

符号の説明

- [0080]
- | | |
|-----|----------------|
| 1 0 | 駐輪場 |
| 1 2 | 車両 |
| 1 4 | 格納部 |
| 3 0 | 搬送装置 |
| 3 6 | スライド部（載置部） |
| 6 0 | 車両充電装置 |
| 6 2 | 充電ボックス（充電部） |
| 6 4 | 配置部 |
| 6 6 | 充電ボックス受け部（給電部） |
| 6 8 | 充電ケーブル |

請求の範囲

- [請求項1] 上下移動する搬送装置によって車両を所定階まで搬送し、前記所定階に設けられた所定の格納部へ前記搬送装置から前記車両を移動させて格納する機械式駐車装置の車両充電装置であって、
- 前記車両の充電ケーブルが接続される充電部と、
- 前記搬送装置に設けられ、前記充電部と接続する配置部と、
- 前記格納部に設けられ、前記充電部と接続して前記充電ケーブルへ電力を供給する給電部と、
- を備え、
- 前記車両が前記搬送装置によって搬送される場合に前記充電部は前記配置部と接続し、前記搬送装置から前記格納部へ前記車両を移動させることで前記充電部と前記給電部とが接続し、前記充電部と前記給電部とが接続した後に前記充電部と前記配置部とが非接続となる、車両充電装置。
- [請求項2] 前記車両を入庫する場合、
- 前記車両が載置された前記搬送装置は、前記所定階へ移動すると前記車両を載置した状態で前記格納部まで伸長し、前記格納部に対して下方向に相対移動することで前記格納部へ前記車両を移動させた後に収縮し、
- 前記充電部は、前記搬送装置が伸長することで前記給電部と接続し、前記搬送装置が前記格納部に対して下方向へ相対移動することで前記配置部とは非接続となる、
- 請求項1に記載の車両充電装置。
- [請求項3] 前記車両を出庫する場合、
- 前記搬送装置は、出庫する前記車両が格納されている前記所定階へ移動すると前記格納部まで伸長し、前記格納部に対して上方向に相対移動することで前記格納部から前記車両を移動させた後に収縮し、
- 前記充電部は、前記搬送装置が前記格納部に対して上方向へ相対移

動することで前記配置部と接続し、前記搬送装置が収縮することで前記給電部とは非接続となる、

請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両充電装置。

[請求項4] 前記充電部は、下面で前記配置部と接続し、前記搬送装置から前記格納部への前記車両の移動方向で前記給電部と接続する、請求項 2 又は請求項 3 に記載の車両充電装置。

[請求項5] 前記配置部は、前記搬送装置に載置される前記車両の下側であって、前記車両の前輪近傍に設けられる、請求項 1 から請求項 4 の何れか 1 項に記載の車両充電装置。

[請求項6] 前記格納部は、
前記車両の両側面に対して平行方向に延伸する一対の本体部材と、
前記車両の各車輪を前記車両の前後方向で支持するために、前記本体部に対して直交方向に設けられる複数の車輪支持部材と、
を備え、

前記搬送装置は、前記車両を載置して前記格納部まで移動する載置部に前記車輪支持部材が上下方向に通過する間隙が形成される、
請求項 1 から請求項 5 の何れか 1 項に記載の車両充電装置。

[請求項7] 上下移動する搬送装置によって車両を所定階まで搬送し、前記所定階に設けられた所定の格納部へ前記搬送装置から前記車両を移動させて格納する機械式駐車装置であって、

前記車両の充電ケーブルが接続される充電部と、
前記搬送装置に設けられ、前記充電部と接続する配置部と、
前記格納部に設けられ、前記充電部と接続して前記充電ケーブルへ電力を供給する給電部と、
を備え、

前記車両が前記搬送装置によって搬送される場合に前記充電部は前記配置部と接続し、前記搬送装置から前記格納部へ前記車両を移動させることで前記充電部と前記給電部とが接続し、前記充電部と前記給

電部とが接続した後に前記充電部と前記配置部とが非接続となる、機械式駐車装置。