

明 細 書

発明の名称：

機械式立体駐車場のパレットおよびこれを備えた機械式立体駐車場

技術分野

[0001] 本発明は、機械式立体駐車場のパレットに係り、特に電動車両の駐車時に、その車載バッテリーへの充電を行えるようにした機械式立体駐車場のパレットおよびこれを備えた機械式立体駐車場に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、世界的に環境保全の動向が高まっており、環境汚染の度合いが少ないハイブリッド車両や電気自動車（以下、電動車両と呼称する）が目覚ましく普及しつつある。このような電動車両は、大容量の車載バッテリーを搭載しており、この車載バッテリーに蓄電された電力により電動モータを駆動して走行する。そして、車載バッテリーへの充電は、電動車両の車体外面に設けられた充電接続部と家庭用電源等の電源コンセントとの間を充電ケーブルで接続することにより行われている。

[0003] これに伴い、立体駐車場施設等の機械式立体駐車場においても、電動車両の車載バッテリーを充電可能にするための充電装置の装備が求められている。このような機械式立体駐車場においては、電動車両がパレットの上に載せられた状態で機械式立体駐車場内を上下左右に移動するため、このような場合であっても、電動車両に対して安定した電源を供給できるように、例えば特許文献 1，2 に開示されている技術が提案されている。

[0004] 特許文献 1 に開示されている機械式立体駐車場は、車両が載置されるパレットの一側部の前方または後方寄りに充電用スタンドが立設され、この充電用スタンドから充電ケーブルが延出し、電動車両は、その車体に設けられた充電接続部が充電用スタンドに近づく向きでパレット上に駐車され、充電用スタンドから延ばされた充電ケーブルが車体の充電接続部に接続されて車載バッテリーが充電されるようになっている。

[0005] また、特許文献2に開示されている機械式立体駐車場は、パレットの側縁部に立設された縁石状の車輪誘導壁の上面にコンセント状の電源供給部が設置され、この電源供給部と、電動車両の充電接続部との間が充電ケーブルにより接続されて車載バッテリーが充電されるようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2010-112027号公報

特許文献2：実開平06-028124号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 特許文献1に開示されている機械式立体駐車場では、充電用スタンドが使用されない時には、充電ケーブルを充電用スタンドに掛止するか、または充電ケーブルをリール等の巻取り手段によって巻取る等して、充電ケーブルがパレットから垂れ下がったり、駐車車両に対して邪魔にならないようにする必要がある。しかし、充電ケーブルは直径が15mm前後の太い電線である上に、その長さが最低1m以上は必要であるため、このような太くて長い充電ケーブルを充電用スタンドに掛止しても大きな弧を描くように掛止されて邪魔になるし、リール等の巻取り手段によって巻取るには直径の大きなリールが必要になるため、コンパクト性に欠けるという問題があった。しかも、パレットに立設された充電用スタンドに電動車両または他の車両が誤って接触する可能性もあり、その場合には車体側が受傷する懸念があった。

[0008] また、特許文献2に開示されている機械式立体駐車場では、パレットの側縁部にコンセント状の電源供給部が設置されているだけなので、ユーザーは電動車両に車載されている充電ケーブルを取り出して、パレット側の電源供給部と電動車両側の充電接続部との両方に接続しなければならず、充電ケーブルの取り出しおよびその両端を接続するという煩わしさを伴っていた。しかも、パレット側の電源供給部の位置が低いため、ユーザーは下方に屈み込

んで接続作業をしなければならず、例えばスカートを着用した女性にとってはスカートがパレットに接して汚れてしまう可能性が高く、作業しにくいものであった。その上、充電ケーブルがパレットの床面に接してしまうため、充電ケーブルが汚れやすく、ユーザーはそれを素手で触るため、手や衣服等が汚れるきらいがあった。

[0009] さらに、特許文献1，2どちらの場合も、充電ケーブルの長さに余裕が与えられているため、電動車両の充電中に下方に弛んだ充電ケーブルがパレットからはみ出してしまうことがあり、機械式立体駐車場においては、車両が載置された状態でパレットが上下左右前後に何度も急激に搬送されるため、パレットからはみ出した充電ケーブルが揺れた時に、充電ケーブルがパレットの周囲にある他の構造物に干渉して損傷等の不具合を来す虞があった。

[0010] 本発明は、上記の課題を解決するためになされたものであって、簡素で安価、かつコンパクトで外観性の良い構造により、電動車両を充電するための充電ケーブルをパレット側に効率良く収納でき、しかも充電ケーブルの接続作業が容易であり、充電ケーブルの弛みも防止でき、併せて車両の受傷等を防止することのできる機械式立体駐車場のパレットおよびこれを備えた機械式立体駐車場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

[0011] 上記目的を達成するために、本発明は、以下の手段を提供する。

即ち、本発明の第一の態様に係る機械式立体駐車場のパレットは、電動車両を駐車させて所定の駐車位置に搬送し、かつ前記電動車両の駐車中に、該電動車両に搭載されたバッテリーを充電可能な充電装置が設けられた機械式立体駐車場のパレットにおいて、前記充電装置は、一端が前記パレット側に接続され、他端に前記電動車両の充電接続部に接続される充電コネクタが設けられた、伸縮可能なカールコード状であって、引張力が加わっていない時にはコイル状に縮まる充電ケーブルと、前記パレットに設けられて、コイル状に縮まった状態の前記充電ケーブルを収容するケーブル収容部と、を有するものである。

[0012] 上記構成によれば、使用されていない充電ケーブルはコイル状に縮まって最小限の体積となるため、この充電ケーブルを収容するためにパレット側に形成するケーブル収容部も小容量なものでよく、これによってパレットを簡素で安価、かつコンパクトな構造にすることができる。また、充電ケーブルがコイル状に縮まるため、従来のように充電ケーブルを巻いたり掛止したりして収容する必要がなく、コイル状に縮まった充電ケーブルをケーブル収容部に収容するだけでよい。そのため、充電ケーブルの収納性が良い。

[0013] 本発明の第一の態様に係る機械式立体駐車場のパレットにおいては、前記ケーブル収容部が、前記パレットの縁部に沿って凹設された収容凹部と、該収容凹部の上部開口部を開閉可能に閉塞する蓋部材とを有して構成されていることが好ましい。本構成とした場合、一般にパレットの縁部はタイヤが脱輪しないようにガイドする縁石状に形成されており、その内部に余剰空間を有しているため、この余剰空間を利用してケーブル収容部を設置することができる。このため、ケーブル収容部が外部に露呈しないようにし、これによってパレットをコンパクトな構造にするとともに、外観性を向上させることができる。また、充電ケーブルがコイル状に縮まるため、従来のように充電ケーブルを巻いたり掛止したりして収容する必要がなく、コイル状に縮まった充電ケーブルをケーブル収容部に嵌め込むだけでよい。そのため、充電ケーブルの収納性が良い。

[0014] また、本発明の第一の態様に係る機械式立体駐車場のパレットにおいては、前記ケーブル収容部が、前記パレットの縁部に直立するポール部材の内部に設けられ、前記充電ケーブルは、前記ポール部材の下端部または上端部から延出し、該充電ケーブルが、直立した状態にある前記ポール部材の前記ケーブル収容部に収容された時には、前記充電コネクタが前記ポール部材に保持されて前記パレットよりも高い場所に位置することが好ましい。

[0015] 本構成によれば、ポール部材を、例えば「コ」の字形断面の棒材（チャンネル材）で形成し、その内側のスペースをそのままケーブル収容部にすることができるため、コンパクトで簡素、かつ安価で外観性の良い構成により、

充電ケーブルの収納性を向上させることができる。しかも、充電ケーブルの先端部にある充電コネクタがポール部材に保持されてパレットよりも高い場所に位置するため、ユーザーは下方に屈み込まなくても充電コネクタを手にとって電動車両の充電接続部に接続することができ、接続作業性が良い。

[0016] その上、ケーブル収容部から取り出された充電ケーブルは、ポール部材の基部から電動車両の充電接続部まで直接延びて接続されるため、充電ケーブルを弛ませること無く、かつ最短距離で接続することができ、これにより充電ケーブルを電動車両の充電接続部まで確実に届かすとともに、充電ケーブルが弛むことによる不具合を回避することができる。しかも、充電ケーブルをパレットの床面に触れさせずに接続作業を行えるため、充電ケーブルが汚損されることを防止できる。

[0017] また、本発明の第一の態様に係る機械式立体駐車場のパレットにおいては、前記ポール部材が、前記ケーブル収容部に前記充電ケーブルを収容した状態で、前記パレットの縁部上面よりも下方に没入するように折り畳まれた倒伏位置と、前記縁部の上面に対して垂直に起立した直立位置との間を回転することができることが好ましい。本構成によれば、充電ケーブルの不使用时には、充電ケーブルをポール部材の内部に収容し、ポール部材を倒伏位置に折り畳むことができるため、充電ケーブルとポール部材を目立たなくして外観性を向上させるとともに、電動車両または他の車両がポール部材に接触する懸念を排除することができる。

[0018] また、本発明の第一の態様に係る機械式立体駐車場のパレットにおいては、前記ポール部材の下端部から前記充電ケーブルが延出した状態で、前記ポール部材を前記倒伏位置に折り畳み可能にする折り畳み手段を有することが好ましい。本構成によれば、充電ケーブルの使用時にポール部材がユーザーの邪魔になることを防止すると同時に外観性を向上させることができる。

[0019] また、本発明の第一の態様に係る機械式立体駐車場のパレットにおいては、前記ポール部材の少なくとも表面が駐車車両を傷付けない材質であることが好ましい。本構成によれば、駐車車両が万一ポール部材に接触しても、車

両が受傷することを防止することができる。

[0020] また、本発明の第一の態様に係る機械式立体駐車場のパレットは、前記ポール部材が可撓性を有することが好ましい。本構成によれば、駐車車両が万一ポール部材に衝突しても、ポール部材が撓むことにより車両の受傷が防止され、同時にポール部材の破損も防止できる。

[0021] また、本発明の第二の態様に係る機械式立体駐車場は、上記記載の各パレットを備えたものであるため、上記記載の各パレットが有する作用・効果を奏する機械式立体駐車場を提供することができる。

発明の効果

[0022] 以上のように、本発明に係る機械式立体駐車場のパレットおよびこれを備えた機械式立体駐車場によれば、簡素で安価、かつコンパクトで外観性の良い構造により、電動車両を充電するための充電ケーブルをパレット側に効率良く収納し、しかも充電ケーブルの接続作業を容易にし、充電ケーブルの弛みを防止し、併せて車両の受傷等を防止することができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明に係るパレットを適用可能な機械式立体駐車場の一例を示す縦断面図である。

[図2]本発明の第1実施形態である充電装置を備えたパレットおよび電動車両の正面図である。

[図3]図2に示す充電装置においてケーブル収容部の蓋部材が開放された状態を示す斜視図である。

[図4]図2に示す充電装置においてケーブル収容部から充電ケーブルが取り出された状態を示す斜視図である。

[図5]図2に示す充電装置において、ケーブル収容部から充電ケーブルが取り出されて蓋部材が閉じられた状態を示す斜視図である。

[図6]本発明の第2実施形態である充電装置を備えたパレットおよび電動車両の正面図である。

[図7]図6に示す充電装置を示し、(a)は充電ケーブルがケーブル収容部に

収容された状態を示す正面図であり、(b)は充電ケーブがケーブ収容部から取り出された状態を示す正面図である。

[図8]図6および図7に示す充電装置の斜視図である。

[図9]図7(a)のIX-IX線に沿う充電装置の縦断面図であり、(a)、(b)は、それぞれ充電コネクタ保持部の形状の違いを示す図である。

[図10]本発明の第3実施形態である充電装置のポール部材が倒伏位置にある状態を示す斜視図である。

[図11]図10に示すポール部材が直立位置にある状態を示す斜視図である。

[図12]ポール部材から充電ケーブが取り出された状態を示す正面図である。
 [図13]ケーブ収容部から充電ケーブが取り出されてポール部材が倒伏位置に戻された状態を示す斜視図である。

[図14]ポール部材にロック機構を設けた例を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下に、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。なお、本発明は、パレットを用いた車両搭載機能を有する機械式立体駐車場であれば幅広く適用できるものであって、以下の説明にあるエレベータ式の立体駐車場のみに限定されるものではない。

[0025] 図1は、本発明に係るパレットを適用し得る機械式立体駐車場の一例を示す斜視図である。この機械式立体駐車場1は、複数の車両を収容可能なエレベータ式の立体駐車場施設であり、地上部に車両2の入出庫口3が開口する駐車場4を備えている。駐車場4の地上階の床面には車両の方向を転換させるターンテーブル5が設置されている。ターンテーブル5は、地上階の床面に形成された凹状のピット6内に旋回板7と旋回駆動部8が設けられた構成である。

[0026] 駐車場4の中心部には垂直な昇降通路11が形成されており、この中にエレベータ状の搬送台12が上下に昇降可能に設けられている。搬送台12は、例えば駐車場4の上部に設けられた図示しないウインチから下方に延びる

複数本のワイヤロープ 1 3 に四隅を吊持され、上記ウインチが起動することにより昇降通路 1 1 内を上下に昇降することができる。

[0027] 一方、昇降通路 1 1 の両側には車両格納棚 1 4 が設けられている。この車両格納棚 1 4 は、昇降通路 1 1 を挟むようにして上下に多階層状に設けられており、それぞれの車両格納棚 1 4 には車両を積載するためのパレット 1 5 が 1 枚ずつ収容されている。なお、車両格納棚 1 4 の支柱等は図示省略されている。搬送台 1 2 と車両格納棚 1 4 の床面には、両者 1 2, 1 4 の床面の高さが一致した時に、空荷のパレット 1 5、または車両 2 が積載されたパレット 1 5 を、搬送台 1 2 から車両格納棚 1 4 に、または車両格納棚 1 4 から搬送台 1 2 に、スムーズに受け渡すことができる図示しない受渡機構が設けられている。

[0028] この機械式立体駐車場 1 に車両 2 が入庫する場合は、予め車両 2 が格納されていない車両格納棚 1 4 のパレット 1 5 が搬送台 1 2 によってターンテーブル 5 の旋回板 7 上に設置される。車両 2 は入出庫口 3 からターンテーブル 5 に設置されたパレット 1 5 の上に停車し、その後、ターンテーブル 5 が旋回して車両 2 の向きが車両格納棚 1 4 の向きに沿うように方向転換される。方向転換されたパレット 1 5 は、搬送台 1 2 により上方に搬送され、車両 2 が格納されていない車両格納棚 1 4 の高さで位置合わせされ、搬送台 1 2 の床面から車両格納棚 1 4 の床面にスライド移動される。これにより、車両 2 がパレット 1 5 ごと車両格納棚 1 4 に格納される。

[0029] 出庫時は、出庫する車両 2 が格納された車両格納棚 1 4 の高さに合わせて搬送台 1 2 が停止し、車両格納棚 1 4 に格納されている車両 2 がパレット 1 5 ごと搬送台 1 2 に移し換えられ、搬送台 1 2 がターンテーブル 5 まで降下してパレット 1 5 と車両 2 を載置し、車両 2 はターンテーブル 5 によって入出庫口 3 の方向を向くように方向転換された後、出庫となる。

[0030] パレット 1 5 には、内燃機関の動力で走行する一般の車両 2 の他に、電動モータの動力で走行する電動車両を駐車させることもでき、電動車両を車両格納棚 1 4 に搬送した後、この電動車両の駐車中に車載バッテリーを充電する

ための充電装置が設けられている。以下、パレット 15 および充電装置の複数の実施形態について個別に説明する。なお、以下の各実施形態において、パレットおよび充電装置の符号は、それぞれ第 1 実施形態では 15 A, 16 A、第 2 実施形態では 15 B, 16 B、第 3 実施形態では 15 C, 16 C として区別する。

[0031] [第 1 実施形態]

図 2～図 5 は、本発明の第 1 実施形態を示し、図 2 はパレット 15 A および充電装置 16 A ならびに電動車両 E V の正面図である。パレット 15 A の本体は、一般の機械式立体駐車場に適用されているものと同様に、鋼板をプレス成型して形成された一般的な W 型断面構造を持つものであり、その幅方向中央部に形成されたセンターガイド凸部 21 と、両側の側縁部に立設された左右一对の縁部 22 との間に、電動車両 E V および一般車両の車輪 23 をパレット 15 A の長手方向に沿わせて誘導する 2 本の車輪誘導溝 24 が形成されている。

[0032] 充電装置 16 A は、パレット 15 A の縁部 22 に設けられているが、電動車両 E V の充電接続部（非図示）の位置に合わせて、左右の縁部 22 の一方に設けても両方に設けてもよく、また縁部 22 の前部、後部、中間部の何処に設けてもよい。充電装置 16 A を異なる位置に複数箇所設置することにより、電動車両 E V の種類および駐車方向の自由度を向上させることができる。

[0033] 充電装置 16 A は、充電ケーブル 26 と、この充電ケーブル 26 を収容するケーブル収容部 27 とを有して構成されている。ケーブル収容部 27 はパレット 15 A の縁部 22 に内蔵されており、縁部 22 に沿って凹設された収容凹部 28 と、この収容凹部 28 の上部開口部を開閉可能に閉塞する蓋部材 29 とを有して構成されている。収容凹部 28 は縁部 22 の上面の一部を長方形に切り取り、その開口部の下方から別体の収容箱 30 を溶接等の固定手段により固定した構造であるが、例えばプレス成型等によって収容凹部 28 を縁部 22 と一体的に設けてもよい。

[0034] 収容凹部 28 の内部スペースは、縁部 22 の長手方向に沿う、長い直方体状に形成されている。また、蓋部材 29 は、複数のヒンジ部材 31 を用いて縁部 22 の上面に開閉自在の扉状に設けられており、引手孔 32 が穿設されているが、例えばスライド開閉させる構造等にしてもよい。なお、ここでは充電装置 16A が設けられている側の縁部 22 の幅が、反対側の縁部 22 の幅よりも広くされているが、左右両方の縁部 22 を同じ幅にしてもよい。

[0035] 一方、充電ケーブル 26 は、伸縮可能なカールコード状であり、引張力が加わっていない時にはコイル状に縮まり、この縮まった状態から引き伸ばされると、長さが 2 倍以上に延びる電線ケーブルである。充電ケーブル 26 の一端（基端部）は収容凹部 28 の長手方向の一端（例えば後端）の底部を貫通し、パレット 15A の下面等に設けられた図示しない電源供給部に電氣的に接続される。収容凹部 28 の底部において充電ケーブル 26 が貫通する部分には例えばゴムのグロメット 33（図 4 参照）が嵌装され、充電ケーブル 26 の基端部の固定および保護と絶縁が図られている。また、充電ケーブル 26 の他端（自由端）には、電動車両 EV の充電接続部に接続される充電コネクタ 35 が設けられている。

[0036] 図 3 に示すように、ケーブル収容部 27（収容凹部 28）の大きさは、コイル状に縮まった状態の充電ケーブル 26 と充電コネクタ 35 とを、余裕を持って収納できる程度に設定されている。ケーブル収容部 27 に充電ケーブル 26 と充電コネクタ 35 が収容されて蓋部材 29 が閉じられると、蓋部材 29 によって充電ケーブル 26 や充電コネクタ 35 が圧迫されないようになっている。蓋部材 29 の強度は、万一、車両が縁部 22 の上に乗り上げても、その重量に十分に耐え得るものとされている。また、蓋部材 29 の端部には、充電ケーブル 26 を避けるために U 字状の切欠部 37 が形成されているため、図 5 に示すように、充電ケーブル 26 を引き出した状態で蓋部材 29 を閉じることができる。なお、ケーブル収容部 27 の底部には図示しない水抜き孔が穿設される。

[0037] このように構成されたパレット 15A に電動車両 EV を駐車させて充電装

置 1 6 A により充電を行う場合は、電動車両 E V の車体に設けられた図示しない充電接続部が充電装置 1 6 A に近接する向きで電動車両 E V をパレット 1 5 A の上に停車させ、次に充電装置 1 6 A の蓋部材 2 9 を開けてケーブル収容部 2 7 に収容された充電ケーブル 2 6 と充電コネクタ 3 5 を取り出し、充電コネクタ 3 5 を電動車両 E V の充電接続部に接続し、充電を行う。この時、コイル状に縮まっていた充電ケーブル 2 6 が伸ばされるが、その収縮性によって充電ケーブル 2 6 はケーブル収容部 2 7 から充電接続部まで真っ直ぐに最短距離で架け渡され、パレット 1 5 A の床面には接触しない。なお、充電時において蓋部材 2 9 は開いたままにしておいても構わないが、閉じた方が邪魔にならない。

[0038] 電動車両 E V の出庫時には、電動車両 E V の充電接続部から充電コネクタ 3 5 を抜き、充電装置 1 6 A の蓋部材 2 9 を開いて充電ケーブル 2 6 と充電コネクタ 3 5 をケーブル収容部 2 7 に収容する。充電コネクタ 3 5 を抜くと充電ケーブル 2 6 がコイル状に縮まって最小限の体積になるため、充電ケーブル 2 6 を充電コネクタ 3 5 とともにケーブル収容部 2 7 (収容凹部 2 8) に簡単に収容することができる。その後、ケーブル収容部 2 7 の蓋部材 2 9 を閉じる。

[0039] このパレット 1 5 A および充電装置 1 6 A によれば、充電ケーブル 2 6 が伸縮可能なカールコード状であり、引張力が加わっていない時にはコイル状に縮まって最小限の体積となるため、充電ケーブル 2 6 を収容するケーブル収容部 2 7 も小容量なものでよく、これによってパレット 1 5 A を簡素で安価、且つコンパクトな構造にすることができる。しかも、充電ケーブル 2 6 がコイル状に縮まるため、従来のように充電ケーブル 2 6 を巻いたり掛止したりして収容する必要がなく、コイル状に縮まった充電ケーブル 2 6 をケーブル収容部 2 7 に嵌め込むだけで簡単に収容できる。収容するだけでよいため、充電ケーブル 2 6 の収納性が良い。また、充電時において充電ケーブル 2 6 はその伸縮性によって縮まろうとし、パレット 1 5 A の床面に接触しないため、充電ケーブル 2 6 が汚損されにくく、取り扱い性が良い上に、充電

ケーブル 26 自体が痛むことを防止できる。

[0040] 一方、ケーブル収容部 27 が、パレット 15 A の縁部 22 に沿って凹設された収容凹部 28 と、この収容凹部 28 の上部開口部を開閉可能に閉塞する蓋部材 29 とを有して構成されているため、本来から車輛のタイヤが脱輪しないようにパレット 15 A に設けられた縁部 22 の内部の余剰空間を利用してケーブル収容部 27 を設置することができる。このため、ケーブル収容部 27 が外部に露呈しないようにし、これによってパレット 15 A をコンパクトな構造にするとともに、その外観性を向上させることができる。

[0041] また、パレット 15 A に充電装置 16 A として充電ケーブル 26 が備え付けられているため、ユーザーは自車に搭載されている充電ケーブルを取り出してパレット 15 A 側に接続する必要がない。このため、車体から充電ケーブルを取り出す煩わしさと、この充電ケーブルの両端を車両側とパレット 15 A 側の両方に接続するという面倒がない。

[0042] [第 2 実施形態]

図 6 ～ 図 9 は、本発明の第 2 実施形態を示し、図 6 はパレット 15 B および充電装置 16 B ならびに電動車両 EV の正面図である。パレット 15 B の基本構成は、充電装置 16 B の部分以外は第 1 実施形態に示すパレット 15 A と同様であるため、ここでは各部に同符号を付して説明を省略する。また、充電装置 16 B は、パレット 15 B の縁部 22 に設けられているが、第 1 実施形態の場合と同じく、左右の縁部 22 の一方に設けても両方に設けてもよく、また縁部 22 の前部、後部、中間部の何処に何箇所設けてもよい。

[0043] 充電装置 16 B は、パレット 15 B の縁部 22 に直立するポール部材 41 と、このポール部材 41 に付設された充電ケーブル 26 とを備えて構成されている。充電ケーブル 26 は、第 1 実施形態で示すものと同様に、その一端がパレット 15 B 側に接続され、他端に充電コネクタ 35 が設けられた伸縮可能なカールコード状であり、引張力が加わっていない時にはコイル状に縮まるものである。

[0044] ポール部材 41 は、例えば「コ」の字形断面を有する棒材（チャンネル材

）で形成されており、その下端部に、平板状の固定プレート42が溶接等により直角に固着されている。また、縁部22の内側には角柱状の足場部材43が溶接等により固着され、この足場部材43の上面と縁部22の上面の高さが同一に設定されている。なお、図7に示すように、ポール部材41の「コ」の字形断面における端部41aは、充電ケーブル26を痛めないように丸められている。

[0045] ポール部材41の固定プレート42は、複数本のボルト44で足場部材43の上面に締結固定されている。固定プレート42はポール部材41に対してパレット15Bの中心側にオフセットして固定されているため、固定プレート42が足場部材43に固定されるとポール部材41が概ね縁部22の上方に起立する。足場部材43はその前後両端部に斜面部43aが設けられ、車両の車輪が当たった際には、車輪をパレット15Bの内側方向に押しやるスラスト力を発生させ、これによって車両が過度にポール部材41に接近しないようにしている。なお、縁部22を従来よりも幅広に形成してこれにポール部材41を直接固定し、足場部材43を省いてもよい。また、ポール部材41を十分に細く形成できれば、従来と同様な幅の狭い縁部22の上面にポール部材41を直接固定してもよい。

[0046] 図8に示すように、固定プレート42の、ポール部材41に囲まれた範囲には貫通孔46が穿設され、この貫通孔46は、図9(a)、(b)に示すように、縁部22の上面をも貫通する通し孔となっている。そして、充電ケーブル26の一端（基端部）が貫通孔46を通して、パレット15Bの下面等に配設された電源供給線47に電源コネクタ48等で電氣的に接続される。なお、貫通孔46には例えばゴムのグロメット49が嵌装され、充電ケーブル26の基端部の固定および保護と絶縁が図られている。

[0047] ポール部材41の内部の空間はケーブル収容部51とされ、図6、図7(a)、図9(a)、(b)に示すように、コイル状に縮まった充電ケーブル26が収容されるようになっている。ここから充電ケーブル26を取り出すと、図7(b)に示すように、充電ケーブル26をポール部材41の下端部

からパレット 1 5 B の上面側にかけて長く引き延ばすことができる。なお、ポール部材 4 1 の上端部後面側には、充電ケーブル 2 6 の中間部を保持できる「U」字形状の切欠部 5 2 が形成されている。また、ポール部材 4 1 の中間部後面側には、充電ケーブル 2 6 の充電コネクタ 3 5 をパレット 1 5 B の床面よりも高い位置で保持するコネクタ保持部 5 3 が設けられている。

[0048] コネクタ保持部 5 3 の形状としては、図 8 および図 9 (a), (b) に示すようなものが考えられるが、特に限定はない。しかし、コネクタ保持部 5 3 に保持された充電コネクタ 3 5 がパレット 1 5 B の中央部側や外側に大きく突出することがないように、充電コネクタ 3 5 がパレット 1 5 B の前後方向に沿う方向で保持されるようにコネクタ保持部 5 3 を形成する必要がある。コネクタ保持部 5 3 を電動車両側の充電接続部と同じダミー形状のカプラとしてもよい。ポール部材 4 1 およびコネクタ保持部 5 3 の高さは、コネクタ保持部 5 3 に保持された充電コネクタ 3 5 を、ユーザーが屈まなくても自然に手に取ることができる程度の高さに設定することが好ましい。

[0049] このように構成されたパレット 1 5 B に電動車両 E V を駐車させて充電装置 1 6 B により充電を行う場合は、電動車両 E V の車体に設けられた図示しない充電接続部が充電装置 1 6 B (ポール部材 4 1) に近接する向きで電動車両 E V をパレット 1 5 B の上に停車させ、次に充電ケーブル 2 6 の充電コネクタ 3 5 をコネクタ保持部 5 3 から取り外して電動車両 E V の充電接続部に接続して充電を行う。この時、コイル状に縮まっていた充電ケーブル 2 6 が伸びて、ポール部材 4 1 の下端部と充電接続部との間を真っ直ぐに最短距離で接続する。このため、充電ケーブル 2 6 はパレット 1 5 B の床面に接触しない。

[0050] 電動車両 E V の出庫時には、電動車両 E V の充電接続部から充電コネクタ 3 5 を抜くと、充電ケーブル 2 6 は張力を除かれてコイル状に縮まるため、ポール部材 4 1 内部のケーブル収容部 5 1 に簡単に収容することができる。そして、充電ケーブル 2 6 の先端部付近をポール部材 4 1 の上端部に設けられた切欠部 5 2 に引っ掛け、充電コネクタ 3 5 をコネクタ保持部 5 3 に保持

させる。

[0051] この充電装置 1 6 B では、「コ」の字形断面を持つポール部材 4 1 の内部のスペースが、そのまま充電ケーブル 2 6 を収容するケーブル収容部 5 1 とされているため、コンパクトで簡素、且つ安価で外観性の良い構成により、充電ケーブル 2 6 の収納性を向上させることができる。しかも、充電ケーブル 2 6 の充電コネクタ 3 5 がポール部材 4 1 に設けられたコネクタ保持部 5 3 に保持されてパレット 1 5 B の床面よりも高い場所に位置するため、ユーザーは下方に屈み込まなくても充電コネクタ 3 5 を手に取って電動車両 E V の充電接続部に接続することができ、接続作業性が極めて良い。

[0052] その上、ポール部材 4 1（ケーブル収容部 5 1）から取り出された充電ケーブル 2 6 は、ポール部材 4 1 の基部から電動車両 E V の充電接続部まで直線状に延びて接続され、接続後はその伸縮性により縮まろうとするため、充電ケーブル 2 6 を弛ませること無く、且つ最短距離で接続することができ、これにより充電ケーブル 2 6 を電動車両 E V の充電接続部まで確実に届かすとともに、充電ケーブル 2 6 が弛むことによる各種の不具合を回避することができる。しかも、充電ケーブル 2 6 をパレット 1 5 B の床面に触れさせずに接続作業を行えるため、充電ケーブル 2 6 が汚損されることを防止できる。

[0053] ところで、ポール部材 4 1 を硬質ゴムやウレタン樹脂等の、駐車車両を傷付けない材質で形成したり、少なくともその表面を軟質樹脂や軟質ゴム等の軟質材料で覆ったりすることにより、車両の入出庫時に万一車両がポール部材 4 1 に接触した場合に、車両が受傷することを防止できる。また、ポール部材 4 1 を、可撓性を有する材料（例えばウレタン樹脂、硬質ゴム等）で形成し、ポール部材 4 1 に可撓性を付与することにより、駐車車両が万一ポール部材 4 1 に衝突しても、ポール部材 4 1 が撓むことにより車両の受傷が防止され、同時にポール部材 4 1 の破損も回避することができる。

[0054] なお、本実施形態では、充電ケーブル 2 6 がポール部材 4 1 の下端部から延出するようになっているが、充電ケーブル 2 6 をポール部材 4 1 の上端部

から延出するように構成してもよい。

[0055] [第3実施形態]

図10～図13は、本発明の第3実施形態に係るパレット15Cおよび充電装置16Cを示している。パレット15Cの基本構成は、充電装置16Cの部分以外は第1実施形態および第2実施形態に示すパレット15A、15Bと同様である。ここにおける充電装置16Cも、パレット15Cの左右の縁部22の一方に設けても両方に設けてもよく、また縁部22の前部、後部、中間部の何処に何箇所設けてもよい。

[0056] この充電装置16Cは、第2実施形態における充電装置16Bのポール部材41を可倒式にしたものである。即ち、パレット15Cの縁部22の上面の一部が長方形に切り取られて開口部61が形成され、この開口部61の一端側（例えば前端側）に近接する縁部22の内側面にピボット軸62が直角且つ水平に突設され、このピボット軸62にポール部材63の基端部が回転自在に軸支されている。これによりポール部材63は、図10に示すように縁部22の上面よりも下方に没入するように折り畳まれた倒伏位置63aと、図11に示すように縁部22の上面に対して垂直に起立した直立位置63bとの間を回転することができる。ポール部材63が倒伏位置63aに置かれた時にはポール部材63が縁部22の上面に対して面一になる。

[0057] ポール部材63は、第2実施形態におけるポール部材41と同様に、例えば「コ」の字形断面を有する棒材（チャンネル材）で形成されている。倒伏位置63aに置かれたポール部材63の上面となる面には、自由端側に引手孔65が穿設され、基端側にはU字状の切欠部66（折り畳み手段）が形成されている。なお、パレット15Cの縁部22の内側面には、ポール部材63を倒伏位置63aで停止させるためのストッパ67が突設されている（図11参照）。

[0058] ポール部材63の内部の空間はケーブル収容部69とされ、ポール部材63の基端部側にはケーブル収容部69とピボット軸62との間を隔てる仕切板70（図11参照）が固着されている。この仕切板70には図示しない貫

通孔が穿設され、この貫通孔に、第2実施形態と同様な充電ケーブル26が挿通されて、図11に示すようにコイル状に縮まった充電ケーブル26がケーブル収容部69に収容されるようになっている。

[0059] ポール部材63は、このようにケーブル収容部69に充電ケーブル26が収容された状態で倒伏位置63aに折り畳むことができる。ポール部材63のケーブル収容部69に充電ケーブル26が収容された状態では、充電ケーブル26の充電コネクタ35がポール部材の自由端側に位置するため、ポール部材63が直立位置63bに起立すると、ケーブル収容部69に収容された充電ケーブル26の充電コネクタ35がポール部材に保持されてパレット15Cの床面よりも高い場所に位置する。

[0060] 図11に示すようにポール部材63を直立位置63bに起立させ、ケーブル収容部69から充電ケーブル26を取り出すと、図12に示すように充電ケーブル26をポール部材63の下端部からパレット15Cの上面側に掛けて引き延ばすことができる。そして、このように充電ケーブル26がポール部材63の下端部から延出した状態であっても、図13に示すようにポール部材63を倒伏位置63aに折り畳むことができる。この時には、ポール部材63の基端側に形成されたU字状の切欠部66に充電ケーブル26を通すことにより、充電ケーブル26を専断することなくポール部材63を倒伏位置63aに折り畳むことができる。

[0061] 以上のように構成されたパレット15Cに電動車両EVを駐車させて充電装置16Cにより充電を行う場合は、電動車両EVの車体に設けられた図示しない充電接続部が充電装置16C（ポール部材63）に近接する向きで電動車両EVをパレット15Cの上に停車させ、次にポール部材63を倒伏位置63aから直立位置63bに起立させ、次にポール部材63の内部のケーブル収容部69に収容された充電ケーブル26と充電コネクタ35を取り出し、充電コネクタ35を電動車両EVの充電接続部に接続する。コイル状に縮まっていた充電ケーブル26は伸びてポール部材63の下端部と電動車両EVの充電接続部との間を真っ直ぐに最短距離で接続し、その伸縮性により

縮まろうとするため、パレット 15C の床面には接触しない。そして、必要に応じてポール部材 63 を倒伏位置 63a に戻して図 13 の状態とする。

[0062] この充電装置 16C においても、「コ」の字形断面を持つポール部材 63 の内部のスベースが、そのまま充電ケーブ 26 を収容するケーブ 26 の内部のよい、充電ケーブ 26 の収納性を向上させることができる。しかも、ポール部材 63 が直立位置 63b に起立すると、ケーブ 26 の収容部 69 に収容され、充電ケーブ 26 の充電コネクタ 35 がパレット 15C よりも高い場所に上昇するため、ユーザーは下方に屈み込まなくても充電コネクタ 35 を手に取って電動車両 E の充電接続部に接続することができる、接続作業性が良い。

[0063] また、第 2 実施形態の充電装置 16B と同様に、この充電装置 16C においても、ポール部材 63 (ケーブ 26 の収容部 69) から取り出された充電ケーブ 26 が、ポール部材 63 の基部から電動車両 E の充電接続部まで直接延びて接続されるため、充電ケーブ 26 を弛ませること無く、且つ最短距離で接続することができる、充電ケーブ 26 が弛むことによる不具合や、充電ケーブ 26 が汚損されることを回避することができる。

[0064] さらに、充電ケーブ 26 の不使用時には、充電ケーブ 26 をポール部材 63 の内部に収容し、ポール部材 63 を倒伏位置 63a に折り畳むことができるため、充電ケーブ 26 とポール部材 63 を目立たなくして外観性を向上させるとともに、電動車両 E または他の車両がポール部材 63 に接触する懸念を排除することができる。さらに、充電ケーブ 26 の使用時、即ち充電ケーブ 26 がポール部材 63 の下端部から延出した状態であっても、切欠部 66 に充電ケーブ 26 を通すことによってポール部材 63 を倒伏位置 63a に折り畳むことができるため、ポール部材 63 がユーザーの邪魔になることを防止すると同時に外観性を向上させることができる。

[0065] ところで、図 14 に示すように、ポール部材 63 にロック機構 72 を設けて、ポール部材 63 を直立位置 63b においてロックできるようにしてもよ

い。このロック機構 7 2 としては、ポール部材 6 3 の中間部と、開口部 6 1 の内周部に設けられたブラケット 7 3 との間を、2 つに折り畳み可能なリンク部材 7 4 で連結した構成等とすることができる。このようなロック機構 7 2 を設けることにより、ポール部材 6 3 を確実に直立位置 6 3 b に起立させておくことができる。

[0066] なお、この充電装置 1 6 C においても、ポール部材 6 3 を硬質ゴムやウレタン樹脂等の、駐車車両を傷付けない材質で形成したり、少なくともその表面を軟質樹脂や軟質ゴム等の軟質材料で覆ったりすることにより、車両の入出庫時にポール部材 6 3 が直立位置 6 3 b に置かれたままになっていて、万一このポール部材 6 3 に車両が接触しても、車両が受傷することを防止できる。また、可撓性を有する材料（例えばウレタン樹脂、硬質ゴム等）でポール部材 6 3 を形成してポール部材 6 3 に可撓性を付与することにより、駐車車両が万一ポール部材 6 3 に衝突しても、ポール部材 6 3 が撓むことにより車両の受傷が防止され、同時にポール部材 6 3 の破損も回避することができる。

[0067] なお、本発明は、上述した各実施形態の態様のみに限定されないことは言うまでもなく、本発明の実施形態の説明文冒頭で述べたように、パレットを用いた車両搭載機能を有する機械式立体駐車場であれば、他の形式の機械式立体駐車場にも適用することができる。また、1 つのパレットに、例えば第 1 ～第 3 実施形態の充電装置 1 6 A ～ 1 6 C を混在させて設ける等してもよい。

符号の説明

- [0068]
- 1 機械式立体駐車場
 - 4 駐車塔
 - 5 ターンテーブル
 - 1 1 昇降通路
 - 1 2 搬送台
 - 1 4 車両格納棚

15 A, 15 B, 15 C パレット
16 A, 16 B, 16 C 充電装置
22 縁部
26 充電ケーブル
27, 51, 69 ケーブル収容部
28 収容凹部
29 蓋部材
35 充電コネクタ
41, 63 ポール部材
43 足場部材
53 コネクタ保持部
63 a 倒伏位置
63 b 直立位置
66 切欠部（折り畳み手段）
EV 電動車両

請求の範囲

- [請求項1] 電動車両を駐車させて所定の駐車位置に搬送し、かつ前記電動車両の駐車中に、該電動車両に搭載されたバッテリーを充電可能な充電装置が設けられた機械式立体駐車場のパレットにおいて、
- 前記充電装置は、一端が前記パレット側に接続され、他端に前記電動車両の充電接続部に接続される充電コネクタが設けられた、伸縮可能なカールコード状であって、引張力が加わっていない時にはコイル状に縮まる充電ケーブルと、
- 前記パレットに設けられて、コイル状に縮まった状態の前記充電ケーブルを収容するケーブル収容部と、
- を有する機械式立体駐車場のパレット。
- [請求項2] 前記ケーブル収容部は、前記パレットの縁部に沿って凹設された収容凹部と、該収容凹部の上部開口部を開閉可能に閉塞する蓋部材とを有して構成されている請求項1に記載の機械式立体駐車場のパレット。
- [請求項3] 前記ケーブル収容部は、前記パレットの縁部に直立するポール部材の内部に設けられ、前記充電ケーブルは、前記ポール部材の下端部または上端部から延出し、該充電ケーブルが、直立した状態にある前記ポール部材の前記ケーブル収容部に収容された時には、前記充電コネクタが前記ポール部材に保持されて前記パレットよりも高い場所に位置する請求項1に記載の機械式立体駐車場のパレット。
- [請求項4] 前記ポール部材は、前記ケーブル収容部に前記充電ケーブルを収容した状態で、前記パレットの縁部上面よりも下方に没入するように折り畳まれた倒伏位置と、前記縁部の上面に対して垂直に起立した直立位置との間を回転することができる請求項3に記載の機械式立体駐車場のパレット。
- [請求項5] 前記ポール部材の下端部から前記充電ケーブルが延出した状態で、前記ポール部材を前記倒伏位置に折り畳み可能にする折り畳み手段を

有する請求項 4 に記載の機械式立体駐車場のパレット。

[請求項 6] 前記ポール部材は、少なくともその表面が駐車車両を傷付けない材質である請求項 3 ～ 5 の何れかに記載の機械式立体駐車場のパレット。

[請求項 7] 前記ポール部材が可撓性を有する請求項 3 ～ 5 の何れかに記載の機械式立体駐車場のパレット。

[請求項 8] 請求項 1 ～ 7 の何れかに記載のパレットを備えた機械式立体駐車場。