

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5602589号  
(P5602589)

(45) 発行日 平成26年10月8日(2014.10.8)

(24) 登録日 平成26年8月29日(2014.8.29)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>HO 2 J</b>	<b>7/00</b>	<b>(2006.01)</b>	HO 2 J	7/00	3 O 1 A
<b>B 6 O L</b>	<b>11/18</b>	<b>(2006.01)</b>	HO 2 J	7/00	P
<b>HO 1 M</b>	<b>10/44</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 O L	11/18	C
			HO 1 M	10/44	P

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2010-244321 (P2010-244321)	(73) 特許権者	000124591
(22) 出願日	平成22年10月29日(2010.10.29)		河村電器産業株式会社
(65) 公開番号	特開2012-100386 (P2012-100386A)		愛知県瀬戸市暁町3番86
(43) 公開日	平成24年5月24日(2012.5.24)	(74) 代理人	100078721
審査請求日	平成25年8月26日(2013.8.26)		弁理士 石田 喜樹
		(72) 発明者	安田 拡二
			愛知県瀬戸市暁町3番86 河村電器産業株式会社内
		審査官	関口 明紀

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気自動車充電装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電気自動車を充電するための充電ケーブルと、前記充電ケーブルを介して電力を電気自動車に供給するための充電キャビネットとから成る電気自動車充電装置において、前記充電キャビネットは、前記充電ケーブルの基端に設けられた接続プラグを接続する電源コンセントと、前記充電ケーブルの先端に設けられた充電コネクタを保持するコネクタ保持具とを内部に備えた箱状の本体と、前記本体の前部開口部を閉塞する扉とから成り、本体と蓋との下部対峙部には、扉を閉じた状態で前記充電ケーブルの入出を可能とする隙間状の入出線部を備えると共に、前記入出線部の本体側及び扉側には入出線部を閉塞するためのパッキンが貼着されて成り、  
 双方に設けられた前記パッキンは、共に断面略L字状を成して段違いに2重に当接するよう凹凸面を逆向きに向かい合わせて配置される一方、  
前記充電キャビネットの本体開口部周囲には、上辺から左右側辺の下部にかけて水切り片が延設され、前記水切り片の左右下端は、前方先端部から基部に向けて下り傾斜を有する傾斜端部を有し、  
扉を閉じた際に、前記傾斜端部が前記扉側パッキンの上部に食い込むことを特徴とする電気自動車充電装置。

【請求項2】

前記充電キャビネットの本体側パッキンと扉側パッキンとが2重に当接する中間部は、2~10mmの高さの空気層を有することを特徴とする請求項1記載の電気自動車充電装置

。

【請求項3】

前記充電キャビネットに接続した前記充電ケーブルの前記入出線部に当接する部位が、軟質樹脂から成る筒状体により覆設されて成ることを特徴とする請求項1又は2記載の電気自動車充電装置。

【請求項4】

前記筒状体と、前記入出線部に設けられた扉側パッキン及び本体側パッキンとは、同一材質で形成されたことを特徴とする請求項3記載の電気自動車充電装置。

【請求項5】

前記筒状体は、長さ方向にスリット状の切断部を有することを特徴とする請求項3又は4記載の電気自動車充電装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気自動車やプラグインハイブリッド車を充電するために家庭や事業所に設置される電気自動車充電装置に関する。

【背景技術】

【0002】

環境意識の向上や技術の向上により、一般家庭で充電できる電気自動車やプラグインハイブリッド車の開発が進んでいる。

20

このような一般家庭で充電できる電気自動車やプラグインハイブリッド車は、着脱可能な充電ケーブルを使用して充電が実施され、この充電ケーブルを接続する専用の充電キャビネットの設置が始まっている。

この充電キャビネットとしては、例えば特許文献1に開示されたものがある。特許文献1に開示されている充電キャビネットは、充電時のみ充電ケーブルを充電キャビネット内の電源コンセントに差し込み、充電が終了したら充電ケーブルを抜き取って車内等に収容し、充電キャビネットには充電ケーブルを接続した状態で放置しない構成となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

30

【特許文献1】特開2010-41779号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、現状の電気自動車はガソリン車に比べて1回の充電による走行距離が短いため、充電は毎日実施されることも予想される。この場合、充電ケーブルは充電キャビネットに接続したまま、充電が終了しても抜き取らない使い方が便利である。このような使い方の場合、充電キャビネットの扉を閉じた際にキャビネットから入出する充電ケーブルにより、扉とキャビネット本体の間に隙間が発生し、この隙間から雨水の侵入が考えられる。ところが、充電キャビネットには、電源回路や制御回路、更にはタイマ回路等収容

40

されているため、雨水の浸入は避けなければならない。そのため、充電ケーブル全体を充電キャビネットに収納してしまう構成が考えられるが、そうすると充電キャビネットが大型なものになり設置し難くなるし、コストアップを招いてしまう。

【0005】

そこで、本発明はこのような問題点に鑑み、充電ケーブルを充電キャビネットに接続した状態で充電キャビネットの扉を閉めても、充電キャビネットから露出する充電ケーブルを入出させる入出線部において隙間が発生しない電気自動車充電装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

50

## 【 0 0 0 6 】

上記課題を解決する為に、請求項 1 の発明は、電気自動車を充電するための充電ケーブルと、前記充電ケーブルを介して電力を電気自動車に供給するための充電キャビネットとから成る電気自動車充電装置において、前記充電キャビネットは、前記充電ケーブルの基端に設けられた接続プラグを接続する電源コンセントと、前記充電ケーブルの先端に設けられた充電コネクタを保持するコネクタ保持具とを内部に備えた箱状の本体と、前記本体の前面開口部を閉塞する扉とから成り、本体と蓋との下部対峙部には、扉を閉じた状態で前記充電ケーブルの入出を可能とする隙間状の入出線部を備えると共に、前記入出線部の本体側及び扉側には入出線部を閉塞するためのパッキンが貼着されて成り、双方に設けられた前記パッキンは、共に断面略 L 字状を成して段違いに 2 重に当接するよう凹凸面を逆向きに向かい合わせて配置される一方、前記充電キャビネットの本体開口部周囲には、上辺から左右側辺の下部にかけて水切り片が延設され、前記水切り片の左右下端は、前方先端部から基部に向けて下り傾斜を有する傾斜端部を有し、扉を閉じた際に、前記傾斜端部が前記扉側パッキンの上部に食い込むことを特徴とする。

10

この構成によれば、入出線部では断面 L 字状のパッキンが段違いに当接するように配置されるので、充電ケーブルを接続した状態で充電キャビネットを閉めた際にパッキンが凹んで隙間が発生しても、パッキンの途中に設けた段部により雨水や埃等が侵入し難く、キャビネット内部を保護できる。

また、本体の下部全体を充電ケーブルの入出線部として開放形成しても、側部に設けた水切り片の下端が入出線部を閉塞するパッキンに密着するため、水切り片を伝って流れ落ちた水が内部に入り込むことがない。

20

## 【 0 0 0 7 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載の構成において、前記充電キャビネットの本体側パッキンと扉側パッキンとが 2 重に当接する中間部は、2 ~ 10 mm の高さの空気層を有することを特徴とする。

この構成によれば、2 重に当接するパッキン同士の間際に設けられた空気層が、外部から侵入する水を留めてキャビネット内部への侵攻を食い止める作用を奏し、確実に水の侵入を食い止めることができる。また、空気層の存在によりパッキンが無理なく変形でき、充電ケーブルを挿通した状態でも扉を閉じ易い。

## 【 0 0 0 9 】

30

請求項 3 の発明は、請求項 1 又は 2 に記載の構成において、前記充電キャビネットに接続した前記充電ケーブルの前記入出線部に当接する部位が、軟質樹脂から成る筒状体により覆設されて成ることを特徴とする。

この構成によれば、充電ケーブルを挿通させた状態で扉を閉じて、筒状体とパッキンとが密着するよう変形して隙間が発生し難い。そのため、入出線部を良好に閉塞できる。

## 【 0 0 1 0 】

請求項 4 の発明は、請求項 3 に記載の構成において、前記筒状体と、前記入出線部に設けられた扉側パッキン及び本体側パッキンとは、同一材質で形成されたことを特徴とする。

この構成によれば、パッキンと筒状体が同一材質で形成されるので、互いに良好に変形して隙間の発生を確実に防止できる。

40

## 【 0 0 1 1 】

請求項 5 の発明は請求項 3 又は 4 に記載の構成において、前記筒状体は、長さ方向にスリット状の切断部を有することを特徴とする。

この構成によれば、筒状体の中空部を開放することができ、充電ケーブルを挿通操作すること無く、筒状体を開いて装着部位に直接装着できる。よって、容易に装着することができる。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 2 】

本発明によれば、入出線部には断面 L 字状のパッキンがにより互いに段違いに当接する

50

ので、充電ケーブルを接続した状態で充電キャビネットの扉を閉めてパッキンが凹んで隙間が発生しても、パッキンの途中に設けた段部により雨水等が侵入し難く、キャビネット内部を保護できる。

また、充電ケーブルに筒状体を覆設することで、扉を閉じて筒状体とパッキンとが密着するよう変形して隙間が発生し難く、入出線部を良好に閉塞できる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明に係る電気自動車充電装置の一例を示す外観図である。

【図2】図1の充電キャビネットの外観図である。

【図3】図1の充電ケーブルの外観図である。

【図4】A部拡大図である。

【図5】充電キャビネット入出線部の断面説明図である。

【図6】筒状体の外観図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明を具体化した実施の形態を、図面に基づいて詳細に説明する。図1は本発明に係る電気自動車充電装置の一例を示し、1は壁面等に設置されて電源供給回路や電源コンセントを備えた充電キャビネット、2は充電キャビネット1から電気自動車等へ電力を送電する充電ケーブルである。充電キャビネット1は、充電ケーブル2の基端と先端のみ収納する構成となっている。

【0015】

図2は充電キャビネット1を示している。充電キャビネット1は箱状の本体1aと扉1bとを有し、扉1bを開けた状態を示している。本体1aは前面全体に開口部11が形成され、その開口部11を扉で閉塞するよう構成されている。

本体1aには、充電ケーブル2が接続される電源コンセント13、電源スイッチ14、操作部15、充電ケーブル2の先端を保持するコネクタ保持具16等が設けられている。また本体1aの下部には、充電ケーブル2を巻回して保持するためのケーブル保持アーム19を備えている。

【0016】

扉1bは、左端に蝶着部17を有して本体1aに蝶着され、右側中央に施錠部18を備えた操作ハンドルが設けられている。

【0017】

図3は充電ケーブル2単体を示している。充電ケーブル2は、ケーブル2aの基部に電源コンセント13に接続するための接続プラグ21、先端に電気自動車等の充電対象に接続するための充電コネクタ22が設けられ、ケーブル2aの途中で漏電や感電事故を防止するための保護装置23を備えている。

この充電ケーブル2を充電キャビネット1に接続した場合、図1に示すようにケーブル2aがケーブル保持アーム19に巻回され、保護装置23が別途設けられた保護装置ケース24に収納されて同様にケーブル保持アーム19に懸架されて保持される。

【0018】

このように構成された電気自動車充電装置のキャビネット内部を雨水等から保護するための密閉構造について次に説明する。

図2に示すように、本体1aの開口部11周囲には、上辺から左右側辺の下部にかけて水切り片30が延設されている。この水切り片30は、本体1aの前面周囲に形成された平坦な枠部31の内端部から連続形成され、前方に向けて起立形成された帯片30aを更に外方にL字状に折り曲げて、平坦な先端面30bを有している。この水切り片30と枠部31とでコ字状の雨水流路を形成している。

【0019】

図4は図2A部の拡大図であり、水切り片30の左右下端部はこの図4に示すように切断されて終了し、後述する傾斜端部30cを形成している。そして、水切り片30の無い

10

20

30

40

50

開口部 1 1 の下部は開放形成され、充電ケーブル 2 を挿通する入出線部 4 を形成している。

この入出線部 4 は、厚みのあるパッキン（本体側パッキン）3 3 が左右に亘り貼着され、入出線部 4 を閉塞するよう構成されている。

【 0 0 2 0 】

一方、扉 1 b の背面周囲にもパッキンが貼着されている。上部及び左右側部に貼着されたパッキン 3 4 は、閉じた際に本体 1 a に設けられた水切り片の先端面 3 0 b に当接するよう比較的薄いパッキンが使用されている。下部に貼着されたパッキン（扉側パッキン）3 5 は、本体 1 a に設けられた本体側パッキン 3 3 に直接当接するよう形成されている。

【 0 0 2 1 】

図 5 は扉 1 b を閉じた状態の充電キャビネット 1 の入出線部 4 を拡大した断面説明図であり、充電ケーブル 2 のケーブル 2 a を挿通した状態を示している。この図 5 に示すように、本体側パッキン 3 3 は断面長方形の第 1 パッキン 3 3 a と断面略正方形の第 2 パッキン 3 3 b とを組み合わせて形成され、全体が断面 L 字を成すよう形成されている。扉側パッキン 3 5 も同様であり、断面長方形の第 1 パッキン 3 5 a と断面略正方形の第 2 パッキン 3 5 b とを組み合わせて形成され、全体が断面 L 字を成すよう形成されている。こうして、本体側パッキン 3 3 と扉側パッキン 3 5 は同一形状のパッキンが使用され、更に双方のパッキン 3 3 , 3 5 とともに、合成ゴム等から成る同一の材質のものが使用されている。

【 0 0 2 2 】

そして、互いに逆向きに配置することで、2 重に密着し且つ異なる位置による 2 段階で密着するよう構成されている。また更に、2 段で密着する中間には約 5 mm の高さの空間（空気層）M を設けている。

こうして 2 段で密着するパッキン 3 3 , 3 5 の中間に空気層 M を設けることで、外部から侵入する水を留めて充電キャビネット内部への侵攻を食い止める作用を奏し、確実に水の侵入を食い止めることができる。また、空気層 M の存在によりパッキン 3 3 , 3 5 が無理なく変形でき、充電ケーブル 2 を挿通した状態でも扉 1 b を容易に閉じることができる。尚、空気層 M の高さは 2 ~ 1 0 mm あれば良好に機能する。

【 0 0 2 3 】

また、水切り片 3 0 の下端部は、図 5 に示すように前方から後方基部に向けて下り傾斜となるよう斜めに切断された傾斜端部 3 0 c を備えている。この下端部 3 0 c は、扉 1 b を閉じると、扉側パッキン 3 5 の上部に食い込むよう特定の位置で終了している。こうして、傾斜形成された水切り片 3 0 の下端部 3 0 c を扉側パッキン 3 5 に食い込ませることで、水切り片 3 0 の終了部での隙間の発生を防止し、水切り片 3 0 を伝って流れてきた雨水が内部に侵入するのを防いでいる。

【 0 0 2 4 】

一方図 1 に示すように、充電ケーブル 2 の接続プラグ 2 1 を備えた基部及び充電コネクタ 2 2 を備えた先端部の双方に筒状体 3 7 が取り付けられている。筒状体 3 7 は、充電キャビネット 1 に取り付けられたパッキン（本体側パッキン 3 3 、及び扉側パッキン 3 5 ）と同一材質で形成され、ケーブル 2 a を充電キャビネット 1 に接続した状態で、入出線部 4 のパッキン 3 3 , 3 5 に当接する部位（挟持される部位）に取り付けられている。尚、筒状体 3 7 はパッキンと同一材質でなくとも良く、発泡樹脂のような軟質樹脂で形成されたものであれば良好に機能する。

【 0 0 2 5 】

また図 6 の筒状体 3 7 単体の斜視図に示すように、筒状体 3 7 は長手方向に一樣なスリット状切断部 3 7 a が設けられ、中空部まで切断されている。この切断部により、筒状体 3 7 の中空部を開放することができ、充電ケーブル 2 を挿通操作すること無く、筒状体 3 7 を開いて装着部位に直接装着できる。よって、容易に装着することができる。

【 0 0 2 6 】

このように、入出線部 4 では断面 L 字状のパッキンが段違いに当接するように配置されるので、充電ケーブル 2 を接続した状態で充電キャビネット 1 を閉めた際にパッキン 3 3

10

20

30

40

50

、35が凹んで隙間が発生しても、パッキン33、35の途中に設けた段部により雨水や埃等が侵入し難く、充電キャビネット1内部を保護できる。

また、パッキン33、35と筒状体37が同一材質で形成することで、互いに良好に変形して隙間の発生を防止できる。

【0027】

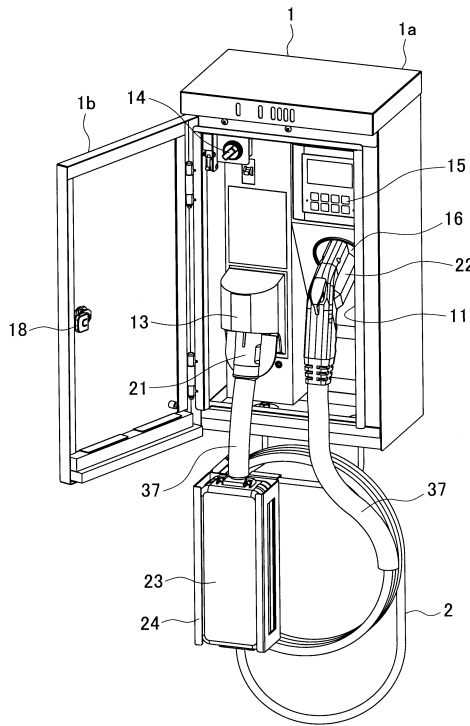
尚、パッキン33、35を2部材を用いてL字状としているが、これは断面四角形のパッキンが安価に入手できるためで、断面L字状のパッキン全体を一体に形成しても良い。

【符号の説明】

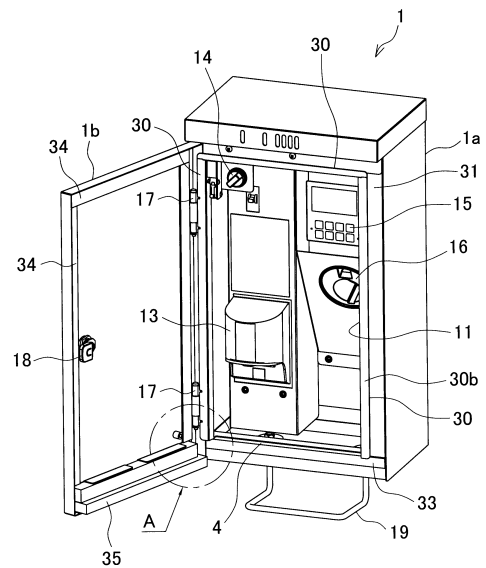
【0028】

1・・・充電キャビネット、1a・・・本体、1b・・・扉、2・・・充電ケーブル、2a・・・ケーブル、4・・・入出線部、11・・・開口部、13・・・電源コンセント、16・・・コネクタ保持具、21・・・接続プラグ、22・・・充電コネクタ、30・・・水切り片、30c・・・傾斜端部、33・・・本体側パッキン、35・・・扉側パッキン、37・・・筒状体、37a・・・切断部。

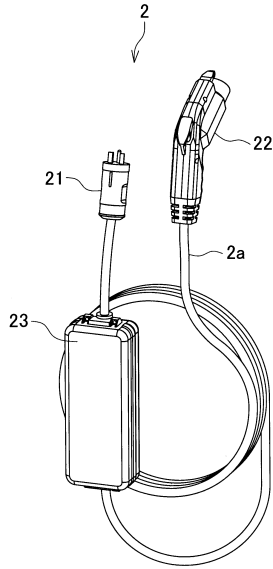
【図1】



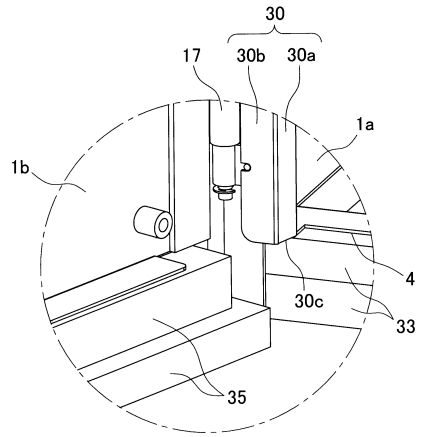
【図2】



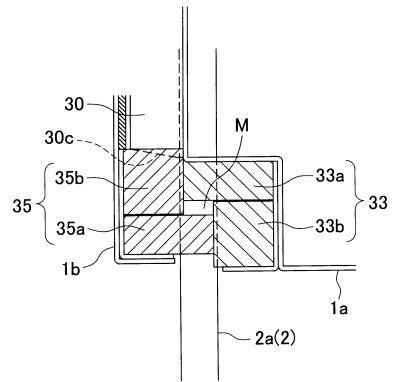
【 図 3 】



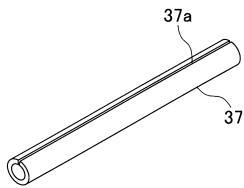
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 2 6 6 5 0 9 ( J P , A )  
特開 2 0 0 6 - 1 6 5 3 2 1 ( J P , A )  
特開 2 0 1 0 - 0 4 1 7 7 9 ( J P , A )  
特開 2 0 0 6 - 1 3 2 1 4 7 ( J P , A )  
特開 2 0 0 9 - 2 2 5 5 7 5 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

- H 0 1 M 1 0 / 4 2 - 1 0 / 4 8、  
H 0 2 J 7 / 0 0 - 7 / 1 2、 7 / 3 4 - 7 / 3 6、  
B 6 0 L 1 1 / 1 8、  
H 0 5 K 5 / 0 0 - 5 / 0 6