

(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2010-41779

(P2010-41779A)

(43) 公開日 平成22年2月18日(2010.2.18)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
H02J	7/00	(2006.01)	H02J	7/00	301A
B60L	11/18	(2006.01)	B60L	11/18	C
					5G503
					5H115

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-199811 (P2008-199811)	(71) 出願人	000227401
(22) 出願日	平成20年8月1日(2008.8.1)		日東工業株式会社
			愛知県愛知郡長久手町蟹原2201番地
		(74) 代理人	100078101
			弁理士 綿貫 達雄
		(74) 代理人	100085523
			弁理士 山本 文夫
		(74) 代理人	100154461
			弁理士 関根 由布
		(72) 発明者	小出 行宏
			愛知県愛知郡長久手町蟹原2201番地
			日東工業株式会社内
		(72) 発明者	加藤 浩久
			愛知県愛知郡長久手町蟹原2201番地
			日東工業株式会社内

最終頁に続く

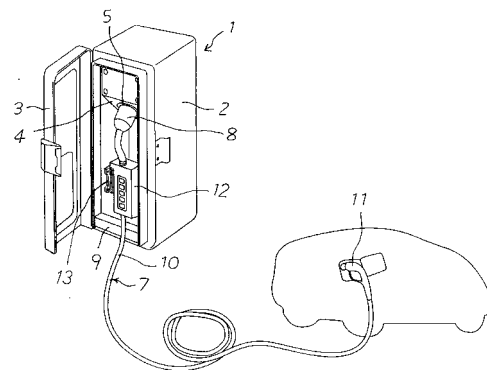
(54) 【発明の名称】 電気自動車用充電キャビネット

(57) 【要約】

【課題】人体を保護するための漏電遮断リレー等が組み込まれた漏電遮断リレー収納ボックスを備えた充電接続ケーブルを用いた場合にも、コンセント接続部の耐久性低下のおそれがない電気自動車用充電キャビネットを提供する。

【解決手段】本発明の電気自動車用充電キャビネットは、キャビネット筐体1の内部に、充電接続ケーブル7の先端に設けられた接続プラグ8が差し込まれる充電用コンセント6と、充電接続ケーブル7の接続プラグ8の近傍に設けられた漏電遮断リレー収納ボックス12の重量を受けるボックス保持部13とを配置したものである。充電中にコンセント接続部に漏電遮断リレー収納ボックス12の重量が作用しないので、耐久性低下のおそれがない。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

キャビネット筐体の内部に、充電接続ケーブルの先端に設けられた接続プラグが差し込まれる充電用コンセントと、充電接続ケーブルの接続プラグの近傍に設けられた漏電遮断リレー収納ボックスの重量を受けるボックス保持部とを配置したことを特徴とする電気自動車用充電キャビネット。

【請求項 2】

ボックス保持部が漏電遮断リレー収納ボックスに形成されたフックを引っ掛ける構造のものであることを特徴とする請求項 1 記載の電気自動車用充電キャビネット。

【請求項 3】

ボックス保持部が漏電遮断リレー収納ボックスの載置台であることを特徴とする請求項 1 記載の電気自動車用充電キャビネット。

【請求項 4】

ボックス保持部に保持された漏電遮断リレー収納ボックスの表示部を視認できる窓孔を、キャビネット本体またはその扉に形成したことを特徴とする請求項 1 記載の電気自動車用充電キャビネット。

【請求項 5】

ボックス保持部が充電接続ケーブルの方向を規制するケーブル通過部を備えたものであることを特徴とする請求項 1 記載の電気自動車用充電キャビネット。

【請求項 6】

キャビネット筐体の内部に、避雷器を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の電気自動車用充電キャビネット。

【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カーに充電するために設置される電気自動車用充電キャビネットに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年のガソリン価格の高騰と炭酸ガス発生量抑制の要求により、電気自動車やプラグインハイブリッドカーの需要が高まっている。電気自動車やプラグインハイブリッドカーは車載バッテリーと充電コンセントとを充電接続ケーブルを用いて接続することによって、家庭用電源などを用いて充電することができる。このため所定距離まではモータのみによる走行が可能となり、炭酸ガス発生量抑制に大きく貢献することができるうえ、深夜電力を用いて充電すればガソリン車に比べてエネルギーコストを大幅に低減することができるものである。

【0003】

このような電気自動車やプラグインハイブリッドカーの充電は、各家庭の駐車場で夜間に行う場合や、コインパーキングやショッピングストアなどでの急速充電を行う場合が想定されている。現在のところ 1 回の充電で連続走行できる距離がガソリン車に比べて十分ではないので、家庭以外にも電気自動車用充電キャビネットを多数配置し、必要に応じて充電できるようにすることが望まれる。

【0004】

このために例えば特許文献 1 には、充電スタンドに設置するための装置が提案されている。この特許文献 1 の充電器は、充電接続ケーブルをリールに巻き付けた構造のものであり、ガソリンの給油用ホースと同様にリールから充電接続ケーブルを引き出してその先端のプラグを電気自動車の充電用差込み口に差込み、充電を行うものである。この構造は充電接続ケーブル及び漏電遮断リレーなどが充電器側に設けられているため自動車に積載しておく必要はない利点がある。しかしその反面設備が大掛かりになり、設置できる場所が制限されるとともに、電気自動車用充電キャビネット自体にコストが係るという問題点が

10

20

30

40

50

ある。

【 0 0 0 5 】

そこで充電接続ケーブルを自動車に積載しておき、その先端に設けられた接続プラグを差し込むことができる充電用コンセントを備えた電気自動車用充電キャビネットを、多数設置することが検討されている。ところが、人体を保護するためには充電接続ケーブルには漏電遮断機能を持たせることが必要である。このために充電接続ケーブルには、漏電遮断リレーやその他の機器が組み込まれた漏電遮断リレー収納ボックスが、接続プラグに近傍に設けられている。しかも充電用コンセントは人が操作し易いように所定の高さに設けるのが普通である。

【 0 0 0 6 】

このため、充電接続ケーブルの先端に設けられた接続プラグを充電用コンセントに差し込むとケーブルはその下方に垂れ下がり、漏電遮断リレー収納ボックスの重量及びケーブルの重量が充電用コンセントに作用する。このため接続プラグと充電用コンセントとの接続部には常に張力が作用することとなり、コンセント接続部の耐久性が低下したり、充電が不安定になったりする可能性がある。

【 特 許 文 献 1 】 実 用 新 案 登 録 第 3 0 7 4 2 0 8 号 公 報

【 発 明 の 開 示 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

【 0 0 0 7 】

本発明は上記した従来の問題点を解決し、充電ケーブルの途中に漏電遮断リレー収納ボックスを設置した場合にも、コンセント接続部の耐久性低下のおそれがない電気自動車用充電キャビネットを提供するためになされたものである。

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

【 0 0 0 8 】

上記の課題を解決するためになされた本発明の電気自動車用充電キャビネットは、キャビネット筐体の内部に、充電接続ケーブルの先端に設けられた接続プラグが差し込まれる充電用コンセントと、充電接続ケーブルの接続プラグの近傍に設けられた漏電遮断リレー収納ボックスの重量を受けるボックス保持部とを配置したことを特徴とするものである。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 に記載のように、ボックス保持部は漏電遮断リレー収納ボックスに形成されたフックを引っ掛ける構造のものとすることができる。あるいは請求項 3 に記載のように、ボックス保持部を漏電遮断リレー収納ボックスの載置台とすることができる。

【 0 0 1 0 】

また請求項 4 に記載のように、ボックス保持部に保持された漏電遮断リレー収納ボックスの表示部を視認できる窓孔を、キャビネット本体またはその扉に形成することが好ましい。また請求項 5 に記載のように、ボックス保持部が充電接続ケーブルの方向を規制するケーブル通過部を備えたものであることが好ましい。さらに請求項 6 に記載のように、キャビネット筐体の内部に避雷器を備えることが好ましい。

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 1 1 】

本発明の電気自動車用充電キャビネットは、キャビネット筐体の内部に充電用コンセントと、漏電遮断リレー収納ボックスの重量を受けるボックス保持部とを配置したので、充電接続ケーブルの先端に設けられた接続プラグを充電用コンセントに差し込み、漏電遮断リレー収納ボックスをボックス保持部に保持させれば、コンセント接続部に漏電遮断リレー収納ボックスの重量が作用することがない。このためコンセント接続部の耐久性が低下したり、充電が不安定になったりすることがない。また、コードに不意の外力が働いた場合にもコンセント接続部に直接荷重がかかることはなく、安全性の面からも望ましいものである。なお請求項 2 のようにボックス保持部を漏電遮断リレー収納ボックスに形成されたフックを引っ掛ける構造のものとするれば、漏電遮断リレー収納ボックスを垂直に保持させるに適し、請求項 3 のようにボックス保持部を漏電遮断リレー収納ボックスの載置台とす

10

20

30

40

50

れば、漏電遮断リレー収納ボックスを垂直若しくは水平に保持させるに適する。

【0012】

また、請求項4のようにボックス保持部に保持された漏電遮断リレー収納ボックスの表示部を視認できる窓孔をキャビネット本体またはその扉に形成しておけば、充電中に充電の進行状況等を外部から確認するに便利である。

【0013】

また請求項5のように、ボックス保持部に充電接続ケーブルの方向を規制するケーブル通過部を形成しておけば、より確実に漏電遮断リレー収納ボックスを保持することができる。さらに請求項6のようにキャビネット筐体の内部に避雷器を設けておけば、充電回路や充電接続ケーブルを雷サージから保護することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下に本発明の好ましい実施形態を示す。

図1において、1は本発明の電気自動車用充電キャビネットのキャビネット筐体であり、キャビネット本体2と開閉可能な扉3とを備えている。屋外に設置されることがあるため、扉3を閉じた状態では内部機器を風雨から保護できる防水構造としておくことが好ましい。しかし屋根のある場所に設置する場合にはその必要はない。

【0015】

キャビネット筐体1の内部上方には底面4を傾斜させたボックス5が設置されており、その内部には充電用の電源回路、避雷器(SPD)などが収納されているとともに、底面4には充電用コンセント6が配置されている。図1に示すように、この充電用コンセント6に充電接続ケーブル7の先端に設けられた接続プラグ8を差し込んで充電が行われる。キャビネット本体2の下部前面には、充電接続ケーブル7を接続したままで扉3を閉じることができるように、弾性体を9配置しておくことが好ましい。充電接続ケーブル7はケーブル10の両端に接続プラグ8と自動車側の接続プラグ11とを備えるほか、接続プラグ8の近傍に漏電遮断リレー収納ボックス12を備えている。

20

【0016】

漏電遮断リレー収納ボックス12の内部には、漏電遮断リレーのほか、接続が完了したことが確認されてから充電を開始する充電制御回路、ノイズフィルター、タイマーなどが収納されている。また、漏電検出リレー収納ボックスの表面には充電進行状況を示すインジケータが配置されており、漏電検出リレー収納ボックスの表示部として設けられている。このため漏電遮断リレー収納ボックス12はかなりの重量を持つこととなり、しかも接続プラグ8に近い部分に設けられているので、接続プラグ8を充電用コンセント6に差し込むと漏電遮断リレー収納ボックス12が接続プラグ8の下方にぶら下がった状態となる。

30

【0017】

そこで本発明ではキャビネット筐体1の内部に、漏電遮断リレー収納ボックス12の重量を受けるボックス保持部13を設けてある。この実施形態では、図2に示すように漏電遮断リレー収納ボックス12の上部側面にフック14が形成されており、ボックス保持部13はこのフック14を引っ掛けることができる構造のものである。具体的には、漏電遮断リレー収納ボックス12の奥行き寸法よりもやや広い間隔で形成された2枚の垂直壁15, 15の間に、フック14の引っ掛け板16を形成した構造である。このため、充電用コンセント6とボックス保持部13との距離を、接続プラグ8と漏電遮断リレー収納ボックス12との距離よりもやや短く設定しておけば、漏電遮断リレー収納ボックス12の重量をボックス保持部13で支え、コンセント接続部に荷重が作用することを防止することができる。

40

【0018】

図3に示すように、キャビネット筐体1の扉3には窓孔21が形成されている。この窓孔21は扉3を閉じた状態においてもボックス保持部13に保持された漏電遮断リレー収納ボックス12の表示部を視認できる位置に形成されている。また窓孔21は透明樹脂や

50

透明ガラスで覆われており、充電中における風雨の侵入を防止できるようになっている。
このような構造としておけば、漏電遮断リレー収納ボックス 12 の表面に設けられた充電
進行状況を示すインジケータの表示を扉 3 を閉じたままで外部から視認できるので便利で
ある。なお窓孔 21 の位置はキャビネット本体 2 とすることもできる。

【0019】

図 4 はボックス保持部 13 を変形させた第 2 の実施形態を示す斜視図である。この実施
形態では漏電遮断リレー収納ボックス 12 の上下にそれぞれフック 14, 14 が形成され
ており、ボックス保持部 13 にもこれに対応させた上下 2 段の引っ掛け板 16, 16 を形
成してある。

【0020】

図 5 はボックス保持部 13 を変形させた第 3 の実施形態を示す斜視図である。この実施
形態ではボックス保持部 13 の 2 枚の垂直壁 15, 15 の下部を手前側に突出させ、さら
にその下端を内側に突出させて載置台としている。このため漏電遮断リレー収納ボックス
12 を上方から落とし込むように挿入して漏電遮断リレー収納ボックス 12 を垂直に載置
することが可能なものである。また底面には充電接続ケーブル 7 を通してその方向を規制
することができるケーブル通過部が形成されることとなる。これによって充電接続ケー
ブル 7 及び漏電遮断リレー収納ボックス 12 をより安定に載置することが可能となる。

【0021】

図 6 と図 7 はボックス保持部 13 を横置き型にした第 4 の実施形態を示す斜視図である。
この実施形態ではボックス保持部 13 は漏電遮断リレー収納ボックス 12 の載置台とな
っている。漏電遮断リレー収納ボックス 12 の背面には突条 17 が突設されており、また
上下端面にはカム状突起 18 が形成されている。一方、ボックス保持部 13 には突条 17
が嵌まり込む受け溝 19 と、カム状突起 18 が嵌まり込む凹部 20 とが形成されている。
このため、漏電遮断リレー収納ボックス 12 をボックス保持部 13 の上に水平に載置して
後方に押し込めば、漏電遮断リレー収納ボックス 12 の背面の突条 17 がボックス保持部
13 の受け溝 19 に嵌まり込むとともに、カム状突起 18 が凹部 20 に嵌まり込み、安定
に保持される。

【0022】

上記した何れの実施形態においても、漏電遮断リレー収納ボックス 12 をボックス保持
部 13 に保持させることによって荷重を支えることができるので、充電中にコンセント接
続部に漏電遮断リレー収納ボックス 12 の重量が作用することがなく、コンセント接続部
の耐久性が低下したり、充電が不安定になったりすることがない利点がある。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態を示す全体斜視図である。

【図 2】第 1 の実施形態におけるボックス保持部を示す斜視図である。

【図 3】扉を閉じた状態を示す斜視図である。

【図 4】第 2 の実施形態におけるボックス保持部を示す斜視図である。

【図 5】第 3 の実施形態におけるボックス保持部を示す斜視図である。

【図 6】第 4 の実施形態におけるボックス保持部を示す斜視図である。

【図 7】第 4 の実施形態におけるボックス保持部の嵌合状態の説明図である。

【符号の説明】

【0024】

- 1 キャビネット筐体
- 2 キャビネット本体
- 3 扉
- 4 底面
- 5 ボックス
- 6 充電用コンセント
- 7 充電接続ケーブル

10

20

30

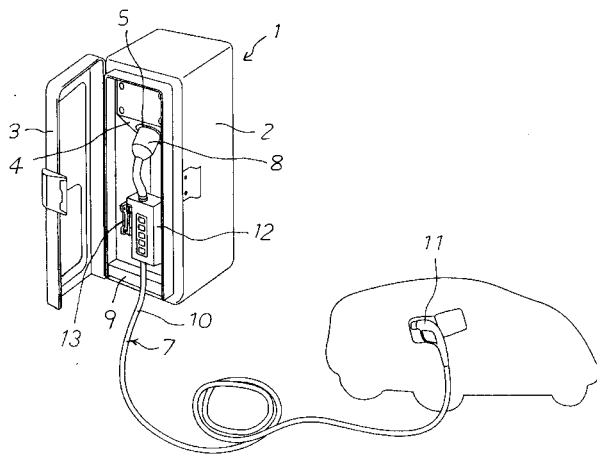
40

50

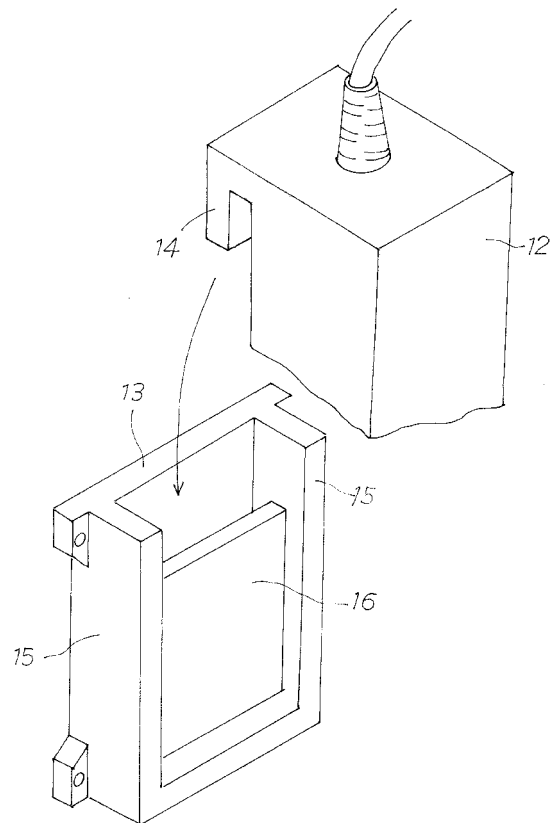
- 8 接続プラグ
- 9 弾性体
- 10 ケーブル
- 11 自動車側の接続プラグ
- 12 漏電遮断リレー収納ボックス
- 13 ボックス保持部
- 14 フック
- 15 垂直壁
- 16 引っ掛け板
- 17 突条
- 18 カム状突起
- 19 受け溝
- 20 凹部
- 21 窓孔

10

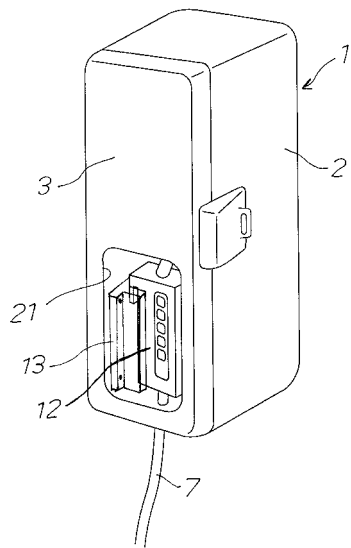
【図1】



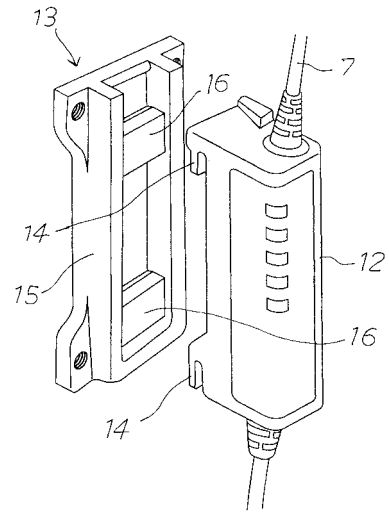
【図2】



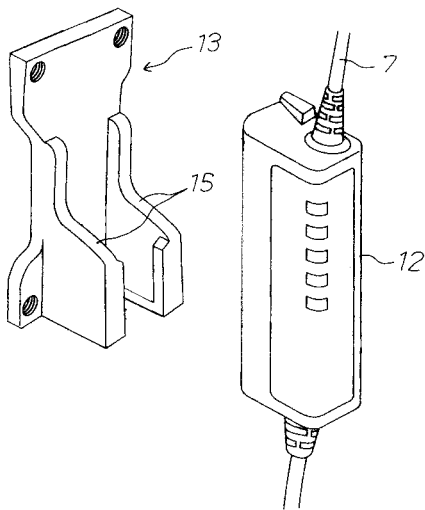
【図 3】



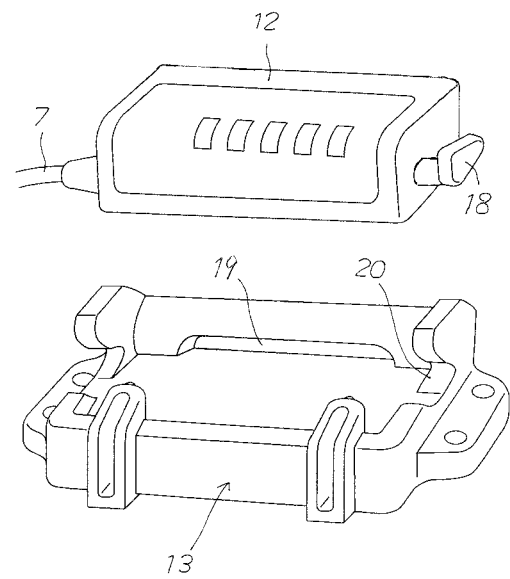
【図 4】



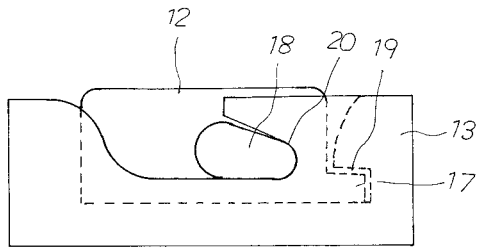
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5G503 AA01 BA01 BB01 FA01 FA06
5H115 PA08 PC06 PG04 PI16 PI29 P007 P009 P014 P015 PU01
SE10 UI40