

(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2012-10561
(P2012-10561A)

(43) 公開日 平成24年1月12日 (2012.1.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 2 J 7/00 (2006.01)	HO 2 J 7/00 3 O 1 E	5 G 5 0 3
HO 1 M 10/44 (2006.01)	HO 2 J 7/00 P	5 H 0 3 0
	HO 1 M 10/44 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2010-146710 (P2010-146710)	(71) 出願人	000002059
(22) 出願日	平成22年6月28日 (2010. 6. 28)		シンフォニアテクノロジー株式会社
			東京都港区芝大門一丁目1番30号
		(74) 代理人	100074332
			弁理士 藤本 昇
		(74) 代理人	100114421
			弁理士 薬丸 誠一
		(74) 代理人	100138416
			弁理士 北田 明
		(72) 発明者	村田 一臣
			三重県伊勢市竹ヶ鼻町100番地 シンフ
			ォニアテクノロジー株式会社伊勢製作所内
		(72) 発明者	黒川 潤一
			三重県伊勢市竹ヶ鼻町100番地 シンフ
			ォニアテクノロジー株式会社伊勢製作所内
			最終頁に続く

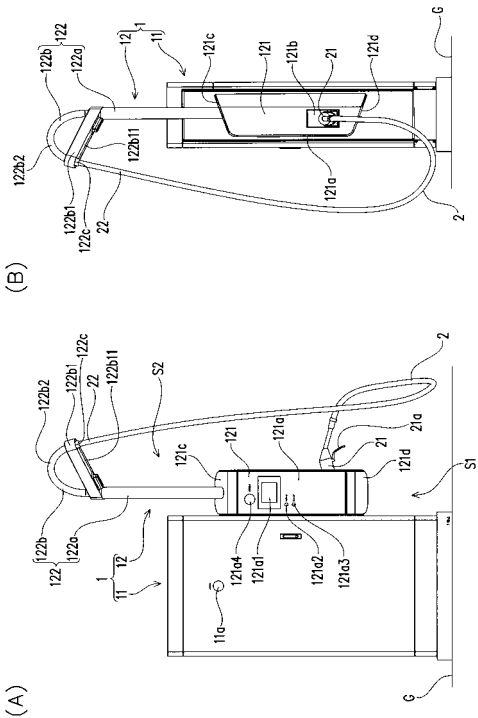
(54) 【発明の名称】 充電設備

(57) 【要約】

【課題】 安全性が高く、しかも、作業性が良好な充電設備を提供する。

【解決手段】 移動体に搭載されるバッテリーを充電するための充電設備において、充電を行うための本体部1と、前記本体部1から延び、前記本体部1と前記バッテリーとを電気的に接続できるケーブル2と、前記ケーブル2を支持するケーブル支持部122とを備え、前記ケーブル支持部122は、前記ケーブル2を前記本体部1の上方かつ外方の位置まで導くように構成されており、前記ケーブル2は、前記上方かつ外方の位置から下方に垂らされている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

移動体に搭載されるバッテリーを充電するための充電設備において、
充電を行うための本体部と、前記本体部から延び、前記本体部と前記バッテリーとを電氣的に接続できるケーブルと、前記ケーブルを支持するケーブル支持部とを備え、
前記ケーブル支持部は、前記ケーブルを前記本体部の上方かつ外方の位置まで導くように構成されており、
前記ケーブルは、前記上方かつ外方の位置から下方に垂らされていることを特徴とする充電設備。

【請求項 2】

前記本体部は、前記バッテリーの充電に適するように電力を調整する主本体部と、前記主本体部を操作するための操作部とを備え、
前記操作部は、操作者により前記操作を行うための操作部本体を備え、
前記ケーブルは前記操作部から延び、
前記ケーブル支持部は前記操作部本体に設けられ、前記ケーブルを前記操作部本体の上方かつ外方の位置まで導くように構成されており、
前記操作部本体は、前記操作部の設置面から所定の距離を置いて設けられたことを特徴とする請求項 1 に記載の充電設備。

【請求項 3】

前記ケーブルは、前記ケーブル支持部の内部を通してあり、
前記操作部本体の上面が斜面とされており、前記上面と前記ケーブル支持部とが一体成形されたことを特徴とする請求項 2 に記載の充電設備。

【請求項 4】

前記ケーブルは、前記バッテリーに電氣的に接続するためのコネクタを先端に備え、
前記操作部は、前記コネクタが収納されるコネクタ収納部を備え、
前記ケーブルは、前記コネクタが前記コネクタ収納部に収納された状態では、前記操作部の設置面に接しないことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の充電設備。

【請求項 5】

1 台の前記主本体部に対し、複数台の前記操作部が電氣的に接続されたことを特徴とする請求項 2 ～ 4 のいずれかに記載の充電設備。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、移動体に搭載されるバッテリーを充電するための充電設備に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

最近、電気自動車や移動式の電源装置などの移動体に搭載されるバッテリーを充電するための充電設備が普及しつつあり、この充電設備の適用例として、電気自動車を普及させることを目的として、自治体などの主導により各地に設置された充電スタンドが挙げられる。この充電スタンドに設けられた充電設備は、電気自動車に搭載された駆動用のバッテリーを充電するものである。

【0003】

前記移動体に搭載されるバッテリーを充電するための充電設備は、充電を行うための本体部と、前記本体部とバッテリーとを電氣的に接続できるケーブルとを備える。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、ケーブルが損傷すると漏電や感電のおそれがあり危険である。特に、移動体に搭載されるバッテリーを充電するためのケーブルには、他用途のケーブルに比べて大き

10

20

30

40

50

な電流が流れるため、ケーブルの損傷については比較的高い危険性がある。よって、例えば、ケーブルが本体部に衝突するなどして損傷してしまうことによる安全性の低下には十分な配慮をしておく必要がある。

【0005】

そして、移動体に搭載されるバッテリーを充電するためのケーブルは、剛性が高く（硬く）、重いものとなっている。そのため、充電作業を行う操作者にとって、ケーブルの取り回しが大変であって作業性が悪かった。

【0006】

そこで本発明は、安全性が高く、しかも、作業性が良好な充電設備を提供することを課題とする。

【0007】

なお、本願出願人は、出願時において前記課題に関する先行技術文献情報を持ち合わせていない。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の充電設備は、移動体に搭載されるバッテリーを充電するための充電設備において、充電を行うための本体部1と、前記本体部1から延び、前記本体部1と前記バッテリーとを電氣的に接続できるケーブル2と、前記ケーブル2を支持するケーブル支持部122とを備え、前記ケーブル支持部122は、前記ケーブル2を前記本体部1の上方かつ外方の位置まで導くように構成されており、前記ケーブル2は、前記上方かつ外方の位置から下方に垂らされていることを特徴としている。

【0009】

前記の「移動体」としては、例えば電気自動車が増げられるが、これに限られず、バッテリーを搭載しており、移動可能とされた手段全般が該当する。なお、前記電気自動車の概念には、駆動力の少なくとも一部を電動機が受け持つ自動車全般を含むものであって（四輪車に限られない）、いわゆる「ハイブリッド自動車」も含む。また、充電対象のバッテリーは必ずしも電動機の駆動用途に限られず、それ以外の用途のバッテリーも含む。また、前記の「搭載される」とは、現に移動体に搭載された状態に限らず、未だ搭載されていないが、搭載可能な構成を有している単体のバッテリーも含む。また、前記の「上方」とは、垂直上方に限らず斜め上方も含んでいる。「下方」も同様であり、垂直下方に限らず斜め下方も含んでいる。また、前記の「外方」とは、水平方向であり、かつ、本体部1からの距離が遠くなる方向を言う。

【0010】

前記構成によると、ケーブル支持部122により、ケーブル2が本体部1の上方かつ外方の位置まで導かれ、その位置から下方に垂らされていることから、ケーブル2の垂れている部分を本体部1から離間させることができ、ケーブル2が本体部1に衝突して損傷してしまう可能性が小さくなる。そして、ケーブル支持部122がケーブル2を上方かつ外方の位置まで導いて支持することから、ケーブル重量の一部がケーブル支持部122によって受けられ、ケーブル2の剛性が高く（硬く）、重いものであっても、操作者にとってケーブルの取り回しの負担が比較的小さくなる。

【0011】

そして、本発明の充電設備は、前記本体部1が、前記バッテリーの充電に適するように電力を調整する主本体部11と、前記主本体部11を操作するための操作部12とを備え、前記操作部12は、操作者により前記操作を行うための操作部本体121を備え、前記ケーブル2は前記操作部12から延び、前記ケーブル支持部122は前記操作部本体121に設けられ、前記ケーブル2を前記操作部本体121の上方かつ外方の位置まで導くように構成されており、前記操作部本体121は、前記操作部12の設置面Gから所定の距離を置いて設けられたものとするのが好ましい。

【0012】

前記好ましい構成によると、操作部本体121と設置面Gとの間に空間S1が存在する

10

20

30

40

50

ため、充電作業を行う操作者が、例えば車椅子に乗った者であっても、操作部 1 2 のすぐ近くまで近づいて作業することができる。そして、ケーブル 2 は、操作部本体 1 2 1 の上方かつ外方の位置（操作部本体 1 2 1 から離れた位置）から下方に垂れているので、ケーブル 2 と操作部本体 1 2 1 とが離間し、ケーブル 2 の周りに立とうとする、充電の操作を行う際の操作者の位置選択の自由度が高い。これらのことから、操作者の作業性が良好となる。

【0013】

そして、本発明の充電設備は、前記ケーブル 2 が、前記ケーブル支持部 1 2 2 の内部に通されており、前記操作部本体 1 2 1 の上面 1 2 1 c が斜面とされており、前記上面 1 2 1 c と前記ケーブル支持部 1 2 2 とが一体成形されたものとするのが好ましい。

10

【0014】

前記好ましい構成によると、操作部本体 1 2 1 の上面 1 2 1 c とケーブル支持部 1 2 2 とが一体成形されており、しかも、この上面 1 2 1 c が斜面とされたことから、例えば、操作部本体 1 2 1 の内部への雨水の浸入を阻止することができ、防水性に優れる。

【0015】

そして、本発明の充電設備は、前記ケーブル 2 が、前記バッテリーに電氣的に接続するためのコネクタ 2 1 を先端に備え、前記操作部 1 2 は、前記コネクタ 2 1 が収納されるコネクタ収納部 1 2 1 b を備え、前記ケーブル 2 は、前記コネクタ 2 1 が前記コネクタ収納部 1 2 1 b に収納された状態では、前記操作部 1 2 の設置面 G に接しないことが好ましい。

20

【0016】

なお、前記の「電氣的に接続する」とは、ケーブル 2 がバッテリーに直接接続されたものに限られず、ケーブル 2 とバッテリーとの間に、例えば、移動体内の電気配線を介して接続された場合も含む。

【0017】

前記好ましい構成によると、ケーブル 2 が設置面 G に接しないことから、ケーブル 2 が設置面 G に触れることにより損傷する可能性が小さい。

【0018】

そして、本発明の充電設備は、1 台の前記主本体部 1 1 に対し、複数台の前記操作部 1 2 … 1 2 が電氣的に接続されたものとするのが好ましい。

30

【0019】

前記好ましい構成によると、複数のバッテリーに対し、同時にケーブル 2 … 2 を接続して充電可能な状態とできる。

【発明の効果】

【0020】

本発明は、ケーブル 2 が損傷する可能性が小さいため安全性が高く、しかも、操作者にとってケーブル 2 の取り回しが比較的楽であるため作業性が良好である。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】本発明の一実施形態であって、主本体部と操作部とを一体としたものであり、（A）は正面図、（B）は右側面図である。

40

【図 2】本発明の他の実施形態であって、主本体部と操作部とを別体としたもののうち操作部を示しており、（A）は正面図、（B）は右側面図である。

【図 3】本発明の更に他の実施形態であって、主本体部と操作部とを一体としたものであり、（A）は正面図、（B）は右側面図である。

【図 4】本発明の更に他の実施形態であって、主本体部と操作部とを一体としたものの正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明につき実施形態をいくつか取り上げて、図面とともに説明を行う。

50

【0023】

以下の各実施形態の充電設備は、電気自動車に搭載された駆動用のバッテリーを短時間で充電できる急速充電設備として用いられるものであって、図1～図4に示すように、充電を行うための本体部1と、この本体部1から延び、本体部1とバッテリーとを電氣的に接続できるケーブル2とを備える。そして本体部1は、バッテリーの充電に適するように電力を調整する主本体部11と、主本体部11を操作するための操作部12とを備える。主本体部11と操作部12は、図1、図3、図4に示すように物理的に結合することで一体とされていても良いし、図2に示すように物理的に分離され、別体とされていても良い。なお、図2では操作部12のみを図示している。

【0024】

主本体部11は、「電源盤」とも呼ばれ、電力変換部、管理用電子回路などを備えている（図示しない）。電力変換部は、外部から取り入れた電力（例えば商用交流電力）を電気自動車に搭載されたバッテリーの充電に適する直流電力に変換し、ケーブル2を介してバッテリーに送電するための部分であって、例えば、整流器、変圧器、インバータなどを備える。

【0025】

管理用電子回路は、前記電力変換部及び操作部12との連携をなすために信号の処理などをなす部分である。具体的には、電気自動車から送信されたバッテリー充電量などの情報を処理し、前記情報に対応した電力を送るための指示を出したり、操作部12からの充電開始及び停止指示により電力変換部を操作したり、操作部12のディスプレイ121a

【0026】

前記の他、主本体部11には、落雷に対する保護回路など、必要に応じて種々の機能を有する手段を設けることができる。

【0027】

操作部12は、主本体部11より少なくとも上下方向の寸法が小さく形成されたものであって、主本体部11に一体（図1、図3、図4参照）あるいは別体（図2参照）で設けられており、充電の操作を行うための部分である。なお、図2に示した別体タイプの操作部12は、「充電スタンド」とも呼ばれる。この操作部12は、操作者により主本体部11の操作を行うための操作部本体121と、操作部本体121に設けられたケーブル支持部122からなっており、主本体部11と操作部12が図2に示す実施形態のように別体とされる場合は、操作部本体121を設置面Gに設置するためのスタンド123が用いられる。

【0028】

この操作部12には、操作部本体121に、ディスプレイ121a1、充電スタートボタン121a2、充電ストップボタン121a3、非常停止ボタン121a4の各々からなる操作盤121a、及び、コネクタ収納部121bが設けられている。操作盤121aは操作部本体121の正面側に、コネクタ収納部121bは同側面側に設けられている。非常停止ボタン121a4は火災発生時などに充電設備を緊急停止させるためのものであり、主本体部11の正面側にも非常停止ボタン11aが設けられている。

【0029】

各図に示す実施形態では、ディスプレイ121a1と、充電スタートボタン121a2及び充電ストップボタン121a3を別々に設けているが、ディスプレイ121a1をタッチパネルとし、充電スタートボタン121a2及び充電ストップボタン121a3を設けないものとすることも可能である。

【0030】

また、各図に示す実施形態では、コネクタ収納部121bが操作部本体121に設けられているが、これに限られず、例えば、図2に示す実施形態における「充電スタンド」のスタンド123に設けられたものであっても良い。

【0031】

本体部 1 が、主本体部 1 1 と操作部 1 2 とを備えたものとするにより、充電作業を行う操作者がバッテリーを充電する操作に必要な最小限の機能を有する手段のみを操作部 1 2 に設けておき、その他の手段は主本体部 1 1 に設けておけば良いので、操作部 1 2 をコンパクトに構成することができ、従来の主本体部と操作部が完全に一体とされていた充電設備に比べて配置の自由度が高く有利である。

【0032】

充電設備の設置場所が基本的には屋外であることから、操作部 1 2 は防水構造とされている。操作部 1 2 の外形は、平面視においては、背面側が面取された略正方形状であり、側面視においては、正面側が幅狭とされた台形状である。よって、操作部 1 2 の上面 1 2 1 c は、正面側へ下がる斜面とされている。よって、例えば雨水などが上面 1 2 1 c に溜まらない。この操作部 1 2 の形状は、各図に示すものに限られるものではなく、例えば円筒状としたり、上面 1 2 1 c を三角屋根状とするなど、種々の形状で実施できる。

10

【0033】

この操作部 1 2 は、例えばボルト止めなどの種々の手段により物理的に結合させることで、主本体部 1 1 に対して一体にできる。例えば、図 1 に示す実施形態のように、主本体部 1 1 の側面と操作部 1 2 の側面が接するようにしたり、図 3 に示す実施形態のように、主本体部 1 1 の側面と操作部 1 2 の背面が接するようにしたりできるが、これに限らず、本体部 1 1 と操作部 1 2 の各々に物理的に結合させる手段を設けることで、種々の態様で一体にできる。なお、このように一体とする際には、操作者の手が届く位置、より詳しくは、立った状態の操作者でも車椅子に乗った状態の操作者でも手が届く位置に操作部 1 2 の操作盤 1 2 1 a を設け、かつ、操作部本体 1 2 1 を操作部 1 2 の設置面 G から所定の距離を置いて設けることで、操作部本体 1 2 1 の下方に空間 S 1 を形成することが望ましい。

20

【0034】

なお、前記「操作部 1 2 の設置面 G」とは、図 1、図 3、図 4 に示す実施形態のように、主本体部 1 1 と操作部 1 2 を一体とした場合では、主本体部 1 1 が設置された面（基礎の上面など）のことを指し、図 2 に示す実施形態のように、操作部 1 2 を主本体部 1 1 に対して別体とした場合では、操作部 1 2 自体が設置された面のことを指す。

【0035】

操作部 1 2 が主本体部 1 1 と別体で設けられた場合は、図 2 に示すように、操作部 1 2 の下面 1 2 1 d から突出するようにしてスタンド 1 2 3 が設けられる。このスタンド 1 2 3 はパイプ材から形成されており、下端部が拡大されて設置部 1 2 3 a とされ、この設置部 1 2 3 a を設置面 G に埋め込んだり、アンカーボルトを用いることにより、操作部 1 2 を設置面 G に固定することができる。なお、操作部 1 2 を別体とした場合は、当然ながら、電力供給用及び通信用のケーブルを用いて、主本体部 1 1 と操作部 1 2 を電氣的に接続する必要がある。また、上記一体の場合と同様に、操作者の手が届く位置、より詳しくは、立った状態の操作者でも車椅子に乗った状態の操作者でも手が届く位置に操作部 1 2 の操作盤 1 2 1 a を設け、かつ、操作部本体 1 2 1 を操作部 1 2 の設置面 G から所定の距離を置いて設けることで、操作部本体 1 2 1 の下方に空間 S 1 を形成することが望ましい。

30

【0036】

操作部 1 2 は、1 台の主本体部 1 1 に対して複数を電氣的に接続することが可能である。そのため、複数の電気自動車に順次（主本体部で対応可能とされている場合にあっては同時に）充電することができる。各図に示す実施形態では、同時充電は不可能とされているため、2 台以上の電気自動車にケーブル 2 … 2 を接続した場合、1 台には充電を行うが、他の電気自動車は充電予約がなされた状態となり、前記 1 台の充電が終了した後、前記の予約がなされた順で順次充電が始まるようにされている。よって、操作者は、他の電気自動車の充電完了を待つ必要がなく、自分の電気自動車の充電用端子にケーブル 2 を接続して、充電予約をしてから充電終了までの間に、例えば買い物などをすることで待ち時間を有効に活用することができる。また、1 台の主本体部 1 1 で複数の電気自動車に対応可能であるため、充電設備のシステム全体のコストを低減できる。

40

50

【0037】

前記のような、1台の主本体部11に対する複数の操作部12…12の電気的な接続は、操作部12が主本体部11と別体で設けられた場合に限らず、一体の場合でも可能である。なお、図1、図3、図4に示す実施形態では、1台の主本体部11に対して最大4台の操作部12を一体で取り付け可能な構造とされている。図4に示す実施形態は、1台の主本体部11に対して2台の操作部12、12を一体で取り付けたものである。この実施形態では、図示右側の操作部12は正面向きに設けられ、図示左側の操作部12は背面向きに設けられている。このように、主本体部11に対して種々の位置関係で操作部12を配置できる。

【0038】

ここで、操作部12が主本体部11と別体で設けられた場合は、例えば、駐車場にこの充電設備を設置しようとする際において、操作部12のみを駐車スペースに設置し、邪魔にならない場所に主本体部11を設置することができる。よって、スペースの有効利用ができ、スペースの余裕がない狭い駐車場にも問題なく充電設備を設置できる。また、主本体部11には変圧（降圧）前の商用電力が導入されるため危険であるので、操作者から主本体部11を離して設置することにより、操作者にとって安全な環境とできる。

【0039】

操作部12が主本体部11に対して一体に設けられた場合であっても別体で設けられた場合であっても、本体部1のうち、少なくとも操作部本体121の下方に空間S1が存在する。このように空間S1が存在することにより、操作者が例えば車椅子に乗った者であっても、操作部のすぐ近くまで近づいて作業することができて操作者の作業性が良好となる。よって、この充電設備は、最近のユニバーサルデザインの要求に応えることができるものである。

【0040】

本体部1（より具体的には操作部12の操作部本体121）からケーブル2が突出している。このケーブル2としては、複数の心線（電線）がまとめて被覆されたキャブタイヤケーブルが用いられる。ケーブル2の先端には、電気自動車の充電用端子に接続することによってバッテリーに電気的に接続するための、周知の構造であるコネクタ21が設けられている。そして、このケーブル2には、バッテリー充電のための電力を主本体部11から送るための電力ケーブルと共に、通信ケーブルも設けられている。通信ケーブルは、電気自動車から送信される、例えばバッテリー充電量や充電異常発生などの情報を本体部1の側へと送るものである。前記の情報を本体部1（主本体部11）で処理することで、前記情報に対応した電力で本体部1（主本体部11）から電気自動車のバッテリーへと電力を供給したり、充電を停止したりできる。

【0041】

そして、本体部1には、ケーブル2を支持するケーブル支持部122が設けられている。各図に示す実施形態では、このケーブル支持部122は操作部本体121と一体で設けられており、内部にケーブル2の一部が配置されている。ただし、このケーブル支持部122は、このように内部にケーブル2が配置するものに限られるものではなく、外部に吊り下げるなどしてケーブル2を支持するものであっても良い。更には、ケーブル2の内部に、例えば金属製や樹脂製の補強材を設けたり、ケーブル2のシース（被覆材）を厚くすることによって、ケーブル2に対して独立したケーブル支持部122を設けることなく、ケーブル2の一部区間がケーブル支持部122を兼ねるように構成されていても良い。

【0042】

なお、ケーブル支持部122の内部にケーブル2を配置する構成とした場合、ケーブル支持部122の内部におけるケーブル2は、シース（被覆材）が設けられたものであっても、シースが省略されて心線が露出したものであっても良い。

【0043】

ケーブル支持部122は、本体部1から延び、基端に対し先端が上方に位置する第1支持部122aと、前記ケーブル2を吊り下げるものであり、前記第1支持部122aの先

10

20

30

40

50

端に基端が接続され、基端に対し先端が外方に位置する第2支持部122bとを備えている。各図に示す実施形態では、第1支持部が操作部本体121から上方向へと延びる垂直部122aとされ、第2支持部が、前記の垂直部122aから外方向へと延びる外方延長部122bとされている。そして、垂直部122aが、操作部本体121の上面121cにおける中央に設けられている。ただし、ケーブル支持部122はこの実施形態に限られるものではなく、例えば、第1支持部122aが操作部本体121から水平方向あるいは下方に延びた後、上方向へと転じるものであっても良い。また、第1支持部122aの先端以外の部分に第2支持部122bが接続されたものであっても良い。更には、各図に示す実施形態と異なり、第1支持部122aと第2支持部122bとに明確に分かれていないものであっても良い。例えば、前記のように、ケーブル2の内部に補強材を設けた場合には、ケーブル支持部122は一連の前記補強材が該当し、本体部1から延びたケーブル2の途中まで、ケーブル支持部（前記補強材）122がケーブル2に沿って設けられる。

10

【0044】

この垂直部122aと操作部本体121の上面121cとは一体成形されており、これにより、操作部本体121の内部に雨水などが浸入しないようになされている。垂直部122aの長さについては、充電設備の設置場所により適する長さに設定される。なお、垂直部122aの長さが長い方が、後述のようにケーブル支持部122から下方向に垂らされるケーブル2の可動範囲が広がる点において有利であるが、あまり長いと垂直部122aの撓み発生や操作部本体121の破損の恐れがあるため、総合的に考慮した上で最適の長さとする。

20

【0045】

一方、外方延長部122bは、垂直部122aの延長方向を中心とする径方向（垂直部122aから遠ざかる水平方向）であって、かつ、斜め上方に延びるように形成されている。各図に示す実施形態では、斜め上方に、直線状に延びるように形成されたベース部122b1と、このベース部122b1の上方に半円形状に形成されたアーチ部122b2とが組み合わされており、これらが垂直部122aに対して固定されている。この構成により、外方延長部122bが強度を保ちながらケーブル2を支持できる。アーチ部122b2の曲率は、ケーブル2あるいはケーブル2の心線の剛性を考慮して、これらに無理なストレスがかからないように決定される。垂直部122aに対する外方延長部122bの固定は、充電設備の設置場所に最も適する位置関係でなされる。より具体的には、垂直部122aに対する外方延長部122bの周方向の角度を設定して固定される。

30

【0046】

前記のようにケーブル支持部122が構成されたことにより、ケーブル2は、本体部1、より詳しくは操作部本体121の上方かつ外方の位置であるケーブル吊下部122cまで導かれる。そしてケーブル2は、このケーブル吊下部122cから下方に垂らされる。前記のケーブル吊下部122cは、各図に示す実施形態では、外方延長部122bの先端部に設けられているが、ケーブル支持部122におけるケーブル吊下部122cの位置関係はこれに限られず、例えば、ケーブル支持部122（垂直部122a、外方延長部122b）における中間位置にケーブル吊下部122cが設けられていても良い。また、前記のように、ケーブル2の内部に補強材を設けた場合には、ケーブル2に沿って設けられた前記補強材の先端部分がケーブル吊下部122cとなる。

40

【0047】

ケーブル2は前記アーチ部122b2の内部に配置される。外方延長部122bにおいてケーブル2は半円形状となるため、ケーブル2に折り曲げによるストレスがかかりにくく、ケーブル2を構成する心線（電線）が断線してしまう可能性を低減できる。ベース部122b1は、アーチ部122b2に配置されたケーブルの重量を受ける部分であって、下方側の面には夜間などに点灯する照明部122b11が設けられている。

【0048】

操作部本体121に対してケーブル支持部122が固定されているが、これに限らず、操作部本体121に対してケーブル支持部122を回動可能な構造としても良いし、垂直

50

部 1 2 2 a に対して外方延長部 1 2 2 b を回動可能な構造としても良い。また、垂直部 1 2 2 a あるいは外方延長部 1 2 2 b を伸縮可能な構造としても良い。

【0049】

このケーブル支持部 1 2 2 により、ケーブル 2 は、操作部本体 1 2 1 を起点として、上方向、外方向へと順次延び、基端部 2 2 より先端側がケーブル吊下部 1 2 2 c から外方延長部 1 2 2 b の外部に露出して、各図に示すように下方向に垂らされる。外方延長部 1 2 2 b から吊り下げられたケーブル 2 は、外方延長部 1 2 2 b の下方にて、操作部本体 1 2 1 との間に空間 S 2 を有するように離間して設けられる。ケーブル支持部 1 2 2 によってケーブル 2 が支持されるため、ケーブル重量の一部が本体部 1 によって受けられる。そのため、操作者にとってケーブル 2 の取り回しが良くなり、操作者にかかる負担が小さくなる。

10

【0050】

前記のように、ケーブル 2 と操作部本体 1 2 1 とが離間していることから、外方延長部 1 2 2 b の下方には空間 S 2 が存在する。この空間 S 2 に操作者が入り込めるため、例えば、本体部から直接ケーブルが取り出されるなどして、ケーブルが本体部から離間していない充電設備に比べると、各図に示す実施形態の充電設備は、ケーブル 2 の周りに立とうとする、充電の操作を行う際の操作者の位置選択の自由度が高い。そのため作業性が良好となる。

【0051】

各図に示す実施形態では、前記のようにケーブル 2 がケーブル支持部 1 2 2 から直接下方向に垂らされたことにより、充電作業を行う際にケーブル支持部 1 2 2 よりも下方に存在する電気自動車の充電用端子にコネクタ 2 1 を位置合わせすることが、例えばケーブルが水平方向に延ばされてから下方に垂らされたものに比べると相対的に容易である。そして、前記の、ケーブルが水平方向に延ばされてから下方に垂らされたものでは、ケーブルに対し、直角に折り曲がることによるストレスがかかる可能性があるが、各図に示す実施形態のように、ケーブル 2 がケーブル支持部 1 2 2 から直接下方向に垂らされたものは、ケーブル 2 にこのような折り曲げによるストレスがかかりにくくなる。

20

【0052】

そして、このケーブル支持部 1 2 2 により、ケーブル 2 は、電気自動車の充電用端子への接続前の状態である設置状態、より具体的にはコネクタ 2 1 が操作部本体 1 2 1 のコネクタ収納部 1 2 1 b に収納された状態では、ケーブル 2 の露出部分における基端部 2 2 と前記コネクタ 2 1 を除いて本体部 1 (操作部 1 2) に接触していない。そのため、ケーブル 2 が損傷しにくい。また、ケーブル 2 が接触することが起因となって本体部 1 が損傷することによる安全性低下の可能性も低くなる。

30

【0053】

なお、ケーブル支持部 1 2 2 の外部に露出しているケーブル 2 の長さについては、前記設置状態において主本体部 1 1 と前記操作部 1 2 のいずれの設置面 G にも接しないようにしておくことが、ケーブル 2 の損傷を避けるためには望ましい。

【0054】

また、垂直部 1 2 2 a が、操作部本体 1 2 1 の上面 1 2 1 c における中央に設けられたことにより、ケーブル支持部 1 2 2 の外方延長部 1 2 2 b を最適な長さとできる。これは、充電設備の設置場所によって、操作部本体 1 2 1 に対する位置関係(角度)を決めて外方延長部 1 2 2 b が設けられるが、どの位置関係(角度)であってもケーブル 2 を本体部 1 (操作部本体 1 2 1) に対して離間させるためには、垂直部 1 2 2 a を操作部本体 1 2 1 の上面 1 2 1 c における中央に設けることで、結局、外方延長部 1 2 2 b を最短とできるからである。

40

【0055】

最後に、各図に示す実施形態の充電設備の操作方法について簡単に説明しておく。

【0056】

まず、操作者がコネクタ 2 1 を操作部本体 1 2 1 のコネクタ収納部 1 2 1 b から取り外

50

し、コネクタ 2 1 を電気自動車の充電用端子に接続する。そしてコネクタ 2 1 に設けられたロックレバー 2 1 a を引いて前記接続状態を固定する。この固定がなされると、充電のための通電が可能な状態となる。

【0057】

そして、操作者が操作盤 1 2 1 a 上の充電スタートボタン 1 2 1 a 2 を押して充電を開始する。充電の状況はディスプレイ 1 2 1 a 1 に表示される。充電は満充電の状態になると自動で終了するが、操作者が充電ストップボタン 1 2 1 a 3 を押すことで強制的に終了させることもできる。

【0058】

充電が終了したら、電気自動車の充電用端子からコネクタ 2 1 を取り外し、操作部本体 1 2 1 のコネクタ収納部 1 2 1 b に戻す。 10

【0059】

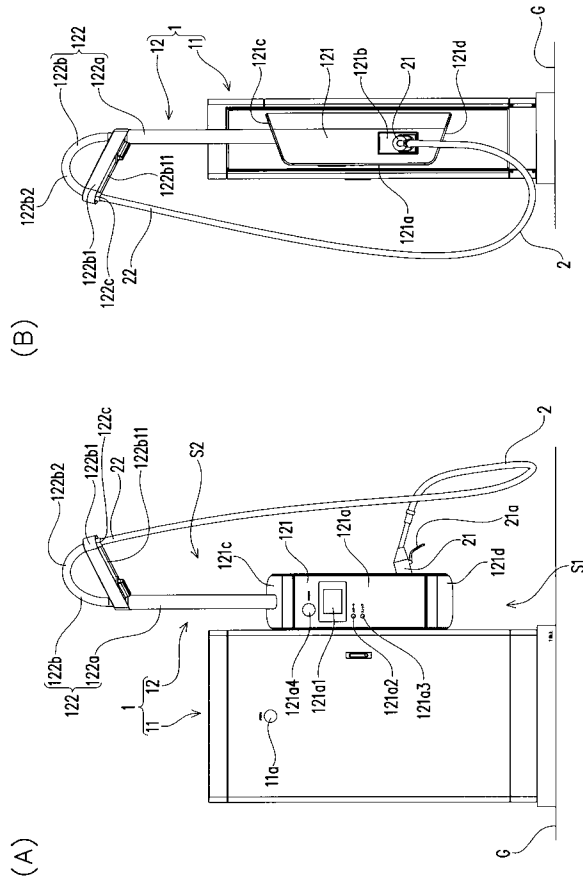
前記のように電気自動車の充電用端子へのコネクタ 2 1 の接続及び切断を操作者が行う際において、この構成によると、ケーブル 2 の重量の一部が本体部 1（より具体的には操作部 1 2 のケーブル支持部 1 2 2）によって受けられるため、操作者にとってケーブル 2 の取り回しがしやすく、操作者にかかる負担が小さい。

【符号の説明】

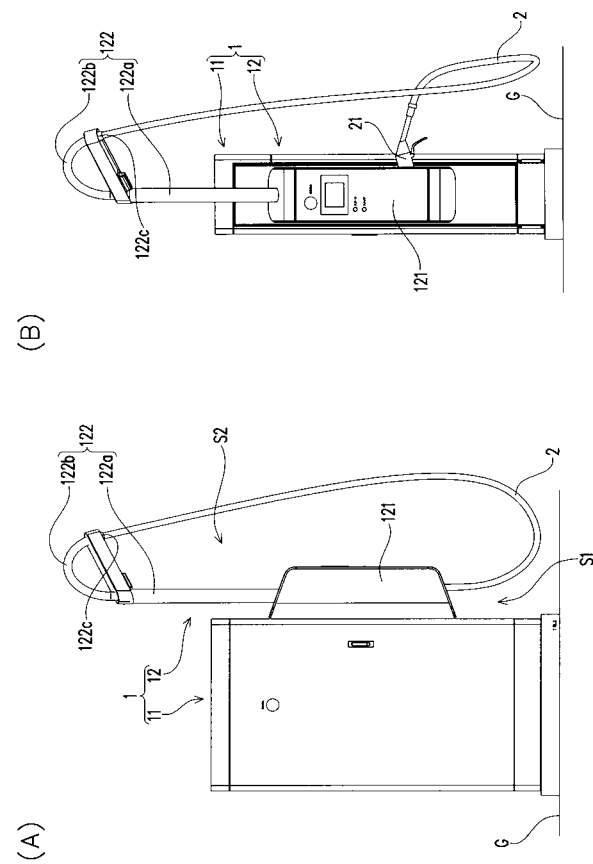
【0060】

1	本体部
1 1	主本体部
1 2	操作部
1 2 1	操作部本体
1 2 1 b	コネクタ収納部
1 2 1 c	操作部本体の上面
1 2 2	ケーブル支持部
2	ケーブル
2 1	コネクタ
G	設置面

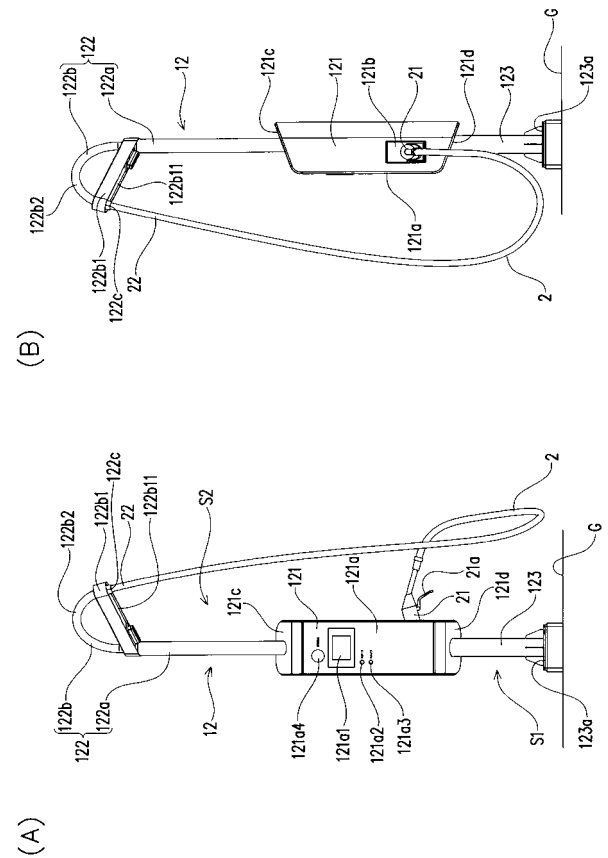
【図 1】



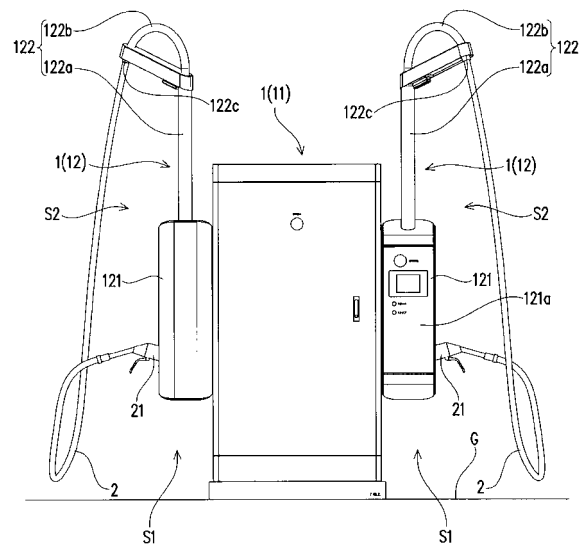
【 図 3 】



【 図 2 】



【圖 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 石倉 明
三重県伊勢市竹ヶ鼻町 1 0 0 番地 シンフォニアテクノロジー株式会社伊勢製作所内
- (72)発明者 渋谷 健介
三重県伊勢市竹ヶ鼻町 1 0 0 番地 シンフォニアテクノロジー株式会社伊勢製作所内
- (72)発明者 村岡 剛
三重県伊勢市竹ヶ鼻町 1 0 0 番地 シンフォニアテクノロジー株式会社伊勢製作所内
- (72)発明者 田口 正裕
三重県伊勢市竹ヶ鼻町 1 0 0 番地 シンフォニアテクノロジー株式会社伊勢製作所内
- (72)発明者 中野 克好
三重県伊勢市竹ヶ鼻町 1 0 0 番地 シンフォニアテクノロジー株式会社伊勢製作所内
- (72)発明者 坂本 恭二
三重県伊勢市竹ヶ鼻町 1 0 0 番地 シンフォニアテクノロジー株式会社伊勢製作所内
- (72)発明者 忽那 真志
三重県伊勢市竹ヶ鼻町 1 0 0 番地 シンフォニアテクノロジー株式会社伊勢製作所内
- Fターム(参考) 5G503 AA01 BA01 BB01 FA06
5H030 AA06 AS08 BB01 DD04 DD12 FF51