

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5918330号  
(P5918330)

(45) 発行日 平成28年5月18日(2016.5.18)

(24) 登録日 平成28年4月15日(2016.4.15)

(51) Int. Cl.		F I			
HO2J	7/02	(2016.01)	HO2J	7/02	J
HO2J	7/00	(2006.01)	HO2J	7/00	P
B60L	11/18	(2006.01)	HO2J	7/00	301B
			B60L	11/18	C

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2014-202994 (P2014-202994)	(73) 特許権者	514105011 株式会社東光高岳 東京都江東区豊洲五丁目6番36号
(22) 出願日	平成26年10月1日(2014.10.1)	(74) 代理人	100072604 弁理士 有我 軍一郎
(65) 公開番号	特開2016-73146 (P2016-73146A)	(74) 代理人	100140501 弁理士 有我 栄一郎
(43) 公開日	平成28年5月9日(2016.5.9)	(72) 発明者	中野 靖弘 東京都江東区豊洲五丁目6番36号 株式 会社東光高岳内
審査請求日	平成27年3月12日(2015.3.12)	(72) 発明者	野呂 昌俊 東京都江東区豊洲五丁目6番36号 株式 会社東光高岳内
早期審査対象出願		審査官	高野 誠治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気移動体用充電装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入力した交流電力を所定の直流電力に変換し、電気移動体に設けられた受電コネクタを介して前記電気移動体に搭載されたバッテリーを充電する電気移動体用充電装置であって、  
チャデモ方式及びコンボ方式の充電方式に基づいて前記バッテリーの充電制御を行う充電制御手段と、

前記交流電力を前記直流電力に変換してそれぞれが予め定められた出力電力を前記充電制御に従って出力する互いに並列接続された複数の電力変換手段と、

前記受電コネクタに接続され前記バッテリーに給電する複数の給電コネクタと、

前記電気移動体の台数に基づいて前記各電力変換手段の出力と前記各給電コネクタとの接続を設定する接続設定手段と、

を備え、

前記接続設定手段は、

前記電気移動体が1台であることを条件に、その電気移動体に搭載されたバッテリーに前記各電力変換手段の各出力電力を合計した合計出力電力を出力可能に前記接続を設定するものであり、

前記電気移動体が複数台であることを条件に、それらの電気移動体に搭載された各バッテリーに前記合計出力電力を分配して出力可能に前記接続を設定するものであり、

前記チャデモ方式及び前記コンボ方式のいずれか一方の充電方式により充電される電気移動体に搭載された一のバッテリーの充電中に他方の充電方式により充電される電気移動体

に搭載された他のバッテリーを充電する場合には、前記一のバッテリーを充電している状態を維持しながら前記一のバッテリーと前記他のバッテリーとを充電する状態にするものであって

、

前記各電力変換手段の出力可能な各出力電力は、前記電気移動体用充電装置の最大出力電力を基準として所定の比率で予め定められており、

前記一のバッテリーの充電中に前記他のバッテリーを充電する場合には、前記一のバッテリーの充電開始から前記他のバッテリーの充電開始までは前記合計出力電力で前記一のバッテリーのみを充電し、続いて、前記一のバッテリーに1つの前記電力変換手段から電力供給を行って前記他のバッテリーと並行して充電し、又は、前記合計出力電力での充電により前記一のバッテリーの充電電力が所定値になると前記一のバッテリーに1つの前記電力変換手段から電力供給を行って前記他のバッテリーと並行して充電し、その後、前記一のバッテリーの充電が終了したら前記合計出力電力で前記他のバッテリーを充電することを特徴とする電気移動体用充電装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の充電方式に対応可能な電気移動体用充電装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、モータ及び蓄電装置等を搭載して電力によって走行する電気自動車及びハイブリッド自動車が普及し始めている。このような車両に対して充電を行うための急速充電方式としては、チャデモ（CHAdeMO（登録商標））方式や、コンボ（Combined Charging System：CCS）方式が知られており、これらは互いに電圧、電流等の設定が異なっている。チャデモ方式及びコンボ方式の両方式に対応した急速充電器としては、例えば、ABB社から提供されている製品がある（非特許文献1参照）。

【0003】

図9は、チャデモ方式及びコンボ方式に対応した従来のデュアル方式の急速充電器のブロック構成図である。従来のデュアル方式の急速充電器1は、装置全体を制御する制御ユニット2、各種情報の設定及び表示を行う表示パネル3、チャデモ方式の充電制御を行うチャデモ制御ユニット4、コンボ方式の充電制御を行うコンボ制御ユニット5、交流電力を直流電力に変換するPCS6及び7、チャデモ方式の充電コネクタ8、コンボ方式の充電コネクタ9を備えている。

【0004】

この構成により、従来のデュアル方式の急速充電器1は、チャデモ方式及びコンボ方式にそれぞれ対応した2台の電気自動車を同時に急速充電することができるようになっている。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0005】

【非特許文献1】「One fast charger supporting all charging standards」、[online]、ABB Ltd、[平成26年9月24日検索]、インターネット URL：<http://www.abb.com/product/us/9aac175242.aspx>

【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、従来のデュアル方式の急速充電器1では、各方式の2台分の急速充電器を1つの筐体に単に収納する構成であるので、筐体が大型化するため設置スペースの省スペース化が図れないという課題があった。

【0007】

本発明は、従来の課題を解決するためになされたものであり、電圧、電流等の設定の異

10

20

30

40

50

なる複数の充電方式に対応可能で、設置スペースの省スペース化を図ることができる電気移動体用充電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】

本発明の電気移動体用充電装置は、入力した交流電力を所定の直流電力に変換し、電気移動体に設けられた受電コネクタを介して前記電気移動体に搭載されたバッテリーを充電する電気移動体用充電装置であって、チャデモ方式及びコンボ方式の充電方式に基づいて前記バッテリーの充電制御を行う充電制御手段と、前記交流電力を前記直流電力に変換してそれぞれが予め定められた出力電力を前記充電制御に従って出力する互いに並列接続された複数の電力変換手段と、前記受電コネクタに接続され前記バッテリーに給電する複数の給電コネクタと、前記電気移動体の台数に基づいて前記各電力変換手段の出力と前記各給電コネクタとの接続を設定する接続設定手段と、を備え、前記接続設定手段は、前記電気移動体が1台であることを条件に、その電気移動体に搭載されたバッテリーに前記各電力変換手段の各出力電力を合計した合計出力電力を出力可能に前記接続を設定するものであり、前記電気移動体が複数台であることを条件に、それらの電気移動体に搭載された各バッテリーに前記合計出力電力を分配して出力可能に前記接続を設定するものであり、前記チャデモ方式及び前記コンボ方式のいずれか一方の充電方式により充電される電気移動体に搭載された一のバッテリーの充電中に他方の充電方式により充電される電気移動体に搭載された他のバッテリーを充電する場合には、前記一のバッテリーを充電している状態を維持しながら前記一のバッテリーと前記他のバッテリーとを充電する状態にするものであって、前記各電力変換手段の出力可能な各出力電力は、前記電気移動体用充電装置の最大出力電力を基準として所定の比率で予め定められており、前記一のバッテリーの充電中に前記他のバッテリーを充電する場合には、前記一のバッテリーの充電開始から前記他のバッテリーの充電開始までは前記合計出力電力で前記一のバッテリーのみを充電し、続いて、前記一のバッテリーに1つの前記電力変換手段から電力供給を行って前記他のバッテリーと並行して充電し、又は、前記合計出力電力での充電により前記一のバッテリーの充電電力が所定値になると前記一のバッテリーに1つの前記電力変換手段から電力供給を行って前記他のバッテリーと並行して充電し、その後、前記一のバッテリーの充電が終了したら前記合計出力電力で前記他のバッテリーを充電する構成を有する。

【発明の効果】

【0009】

本発明は、電圧、電流等の設定の異なる複数の充電方式に対応可能で、設置スペースの省スペース化を図ることができるという効果を有する電気移動体用充電装置を提供することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の第1実施形態における車両用充電装置のブロック構成図である。

【図2】本発明の第1実施形態における車両用充電装置の制御ユニット及び切替ユニットの機能説明である。

【図3】本発明の第1実施形態における車両用充電装置において、チャデモ車両のみを充電する場合の充電パターン例を示す図である。

【図4】本発明の第1実施形態における車両用充電装置において、チャデモ車両及びコンボ車両を同時刻から並列充電する場合の充電パターン例を示す図である。

【図5】本発明の第1実施形態における車両用充電装置において、最初にチャデモ車両に対してのみ充電を開始し、その充電中にコンボ車両の充電を開始する場合の第1の充電パターン例を示す図である。

【図6】本発明の第1実施形態における車両用充電装置において、最初にチャデモ車両に対してのみ充電を開始し、その充電中にコンボ車両の充電を開始する場合の第2の充電パターン例を示す図である。

【図7】本発明の第1実施形態における車両用充電装置のフローチャートである。

【図 8】本発明の第 2 実施形態における車両用充電装置のブロック構成図である。

【図 9】従来のデュアル方式の急速充電器のブロック構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態について図面を用いて説明する。なお、以下の実施形態では、例えば電気自動車を充電する車両用充電装置について説明するが、本発明はこれに限定されず、電氣的駆動源で駆動される二輪車や船舶などの移動体にも適用することができる。

【0012】

(第 1 実施形態)

まず、本発明に係る車両用充電装置の第 1 実施形態における構成について説明する。

10

【0013】

図 1 に示すように、本実施形態における車両用充電装置 10 は、制御ユニット 11、表示パネル 12、チャデモ制御ユニット 13、コンボ制御ユニット 14、PCS (電力変換装置) 15 及び 16、切替ユニット 17、給電コネクタ 18 及び 19 を備えている。なお、車両用充電装置 10 は、本発明に係る電気移動体用充電装置を構成する。

【0014】

この車両用充電装置 10 は、図示しない CPU (Central Processing Unit) と、ROM (Read Only Memory) と、RAM (Random Access Memory) と、各種インタフェースが接続される入出力回路等を備えたマイクロコンピュータを含む。車両用充電装置 10 は、ROM に予め格納された制御プログラムを実行させることにより、マイクロコンピュータを、制御ユニット 11、表示パネル 12、チャデモ制御ユニット 13、コンボ制御ユニット 14、PCS 15 及び 16、切替ユニット 17、給電コネクタ 18 及び 19 の機能部として機能させるようになっている。

20

【0015】

制御ユニット 11 は、車両用充電装置 10 の各部の制御を行うとともに、車両用充電装置 10 に接続されたサーバ装置や課金システムなどの上位システムと通信を行うようになっている。

【0016】

表示パネル 12 は、例えば、ユーザが所定の情報を入力するタッチパネルや、各種情報を表示する表示部を備えている。例えば、表示パネル 12 は、ユーザの操作によって、充電方式や課金に関する情報が入力される。

30

【0017】

チャデモ制御ユニット 13 は、チャデモ方式の規格に基づいて充電制御を行うようになっている。具体的には、チャデモ制御ユニット 13 は、車両と通信するチャデモ通信線 13a に接続され、このチャデモ通信線 13a を介して、チャデモ方式により充電される車両 (以下、「チャデモ車両」という) との間でバッテリーの充電に関する制御信号を送受信することにより充電制御を行うようになっている。なお、チャデモ制御ユニット 13 は、本発明に係る充電制御手段を構成する。

【0018】

コンボ制御ユニット 14 は、コンボ方式の規格に基づいて充電制御を行うようになっている。具体的には、コンボ制御ユニット 14 は、車両と通信するコンボ通信線 14a に接続され、このコンボ通信線 14a を介して、コンボ方式により充電される車両 (以下、「コンボ車両」という) との間でバッテリーの充電に関する制御信号を送受信することにより充電制御を行うようになっている。なお、コンボ制御ユニット 14 は、本発明に係る充電制御手段を構成する。

40

【0019】

PCS 15 は、PCS 16 と並列に接続され、入力する交流電力を直流電力に変換して予め定められた出力電力を、切替ユニット 17 を介して車両のバッテリーに出力するようになっている。この PCS 15 は、本発明に係る電力変換手段を構成する。

【0020】

50

PCS16は、PCS15と並列に接続され、入力する交流電力を直流電力に変換して予め定められた出力電力を、切替ユニット17を介して車両のバッテリーに出力するようになっている。このPCS16は、本発明に係る電力変換手段を構成する。

【0021】

図1において、PCS15及び16のそれぞれの括弧書き「50%」は、PCS15及び16の出力可能な各出力電力が、車両用充電装置10の最大出力電力（以下、単に「装置最大出力電力」という）の50%であることを示している。例えば、装置最大出力電力が50kWであるとする、PCS15及び16は、それぞれ、25kWの出力電力の出力が可能である。これに対し、図9に示した従来PCS6及び7は、それぞれ、装置最大出力電力の100%である。以下、本実施形態では、装置最大出力電力を50kWとし、PCS15及び16の出力可能な各出力電力を25kWとして説明する。

10

【0022】

PCS15及び16は、出力可能な各出力電力が25kWであるので、出力電力が50kWの従来PCS6及び7よりも、筐体内でのPCSの配置スペースの省スペース化を図ることができる。したがって、PCS15及び16を備えた車両用充電装置10は、筐体のサイズをコンパクトにすることが可能となり、設置スペースの省スペース化を図ることができる。

【0023】

切替ユニット17は、制御ユニット11からの制御信号に基づいてオン又はオフの動作を行う3つのSW（スイッチ）17a～17cを備えている。また、切替ユニット17は、電力線17d及び17eを介して、それぞれ、給電コネクタ18及び19に接続されている。なお、切替ユニット17は、本発明に係る接続設定手段を構成する。

20

【0024】

給電コネクタ18は、チャデモ車両に設けられた受電コネクタに接続されるものである。この給電コネクタ18は、チャデモ通信線13a及び電力線17dを含むケーブル18aを介して車両用充電装置10の本体に接続されている。

【0025】

給電コネクタ19は、コンボ車両に設けられた受電コネクタに接続されるものである。この給電コネクタ19は、コンボ通信線14a及び電力線17eを含むケーブル19aを介して車両用充電装置10の本体に接続されている。

30

【0026】

次に、図2を用いて制御ユニット11及び切替ユニット17の機能について説明する。

【0027】

図2(a)～(c)は、それぞれ、車両用充電装置10の充電対象の車両が、チャデモ車両が1台の場合、コンボ車両が1台の場合、チャデモ車両及びコンボ車両が各1台の場合において、切替ユニット17が有する各SWのオン状態、オフ状態を示す図である。

【0028】

まず、チャデモ車両が1台の場合においては、制御ユニット11は、SW17a及びSW17cをオンに、SW17bをオフにする制御信号を切替ユニット17に出力する。その結果、チャデモ車両に搭載されたバッテリーにはPCS15及び16の各出力電力の合計出力電力、すなわち装置最大出力電力の100%の出力電力（50kW）が出力可能となる。

40

【0029】

次に、コンボ車両が1台の場合においては、制御ユニット11は、SW17b及びSW17cをオンに、SW17aをオフにする制御信号を切替ユニット17に出力する。その結果、コンボ車両に搭載されたバッテリーにはPCS15及び16の各出力電力の合計出力電力、すなわち装置最大出力電力の100%の出力電力（50kW）が出力可能となる。

【0030】

次に、チャデモ車両及びコンボ車両が各1台の場合においては、制御ユニット11は、SW17a及びSW17bをオンに、SW17cをオフにする制御信号を切替ユニット1

50

7に出力する。その結果、チャデモ車両に搭載されたバッテリーにはPCS15の出力電力が出力され、コンボ車両に搭載されたバッテリーにはPCS16の出力電力が出力される。すなわち、チャデモ車両及びコンボ車両にそれぞれ搭載されたバッテリーには、装置最大出力電力の50%の出力電力が充電方式ごとに出力可能となる。この場合、PCS15及び16の合計出力電力が、チャデモ方式及びコンボ方式の充電方式ごとに50%以下で分配されて各バッテリーが充電される。

【0031】

なお、本実施形態では、PCS15及び16の出力可能な各出力電力をそれぞれ装置最大出力電力の50%としたが、本発明はこれに限定されず、例えば、PCS15及び16の出力可能な各出力電力をそれぞれ装置最大出力電力の60%及び40%としてもよい。

10

【0032】

次に、本実施形態における車両用充電装置10の充電パターン例について図3～図6を用いて説明する。なお、図3～図6は、チャデモ車両及びコンボ車両に対する車両用充電装置10の充電パターン例を示す図である。なお、以下の記載において、チャデモ車両のバッテリーを充電することを単に「チャデモ車両の充電」といい、コンボ車両のバッテリーを充電することを単に「コンボ車両の充電」という。

【0033】

図3は、車両用充電装置10が、チャデモ車両のみを充電する場合の充電パターン例を示している。この場合、車両用充電装置10は、PCS15及び16を使用してチャデモ車両のみを単独充電する。この充電は、装置最大出力電力を100%使用したフル充電である。

20

【0034】

図4は、車両用充電装置10が、チャデモ車両及びコンボ車両を同時刻から並列充電する場合の充電パターン例を示している。この場合、車両用充電装置10は、チャデモ車両に対してはPCS15を使用し、コンボ車両に対してはPCS16を使用して充電する。この充電は、装置最大出力電力を50%ずつに分配したハーフ充電である。

【0035】

図5は、車両用充電装置10が、最初にチャデモ車両に対してのみ充電を開始し、その充電中にコンボ車両の充電を開始する場合の第1の充電パターン例を示している。すなわち、図5に示すように、車両用充電装置10は、PCS15及び16を使用してチャデモ車両の充電中に、コンボ車両の充電を開始する場合は、コンボ車両の充電を開始する時刻t3以前にPCS15でチャデモ車両のみを単独充電する状態にする。また、時刻t3からチャデモ車両に対する充電が終了する時刻t4までは、チャデモ車両に対してはPCS15を使用し、コンボ車両に対してはPCS16を使用して並列充電する。さらに、車両用充電装置10は、時刻t4以降は、PCS15及び16を使用してコンボ車両のみを単独充電する。

30

【0036】

図6は、車両用充電装置10が、最初にチャデモ車両に対してのみ充電を開始し、その充電中にコンボ車両の充電を開始する場合の第2の充電パターン例を示している。すなわち、図6に示すように、車両用充電装置10は、チャデモ車両に対する充電開始から充電電力が50%になる時刻t1まではPCS15及び16を使用してチャデモ車両のみを単独充電する。また、車両用充電装置10は、時刻t1からチャデモ車両に対する充電が終了する時刻t2までは、チャデモ車両に対してはPCS15を使用し、コンボ車両に対してはPCS16を使用して並列充電する。さらに、車両用充電装置10は、時刻t2以降は、PCS15及び16を使用してコンボ車両のみを単独充電する。

40

【0037】

次に、本実施形態における車両用充電装置10の動作について図7を用いて説明する。なお、この動作説明は、図6に示した充電パターン例に関するものである。

【0038】

制御ユニット11は、ユーザが表示パネル12を操作して入力した充電方式の情報を取

50

得する（ステップS 1 1）。

【0039】

制御ユニット1 1は、取得した充電方式がチャデモ方式かコンボ方式かを判断する（ステップS 1 2）。

【0040】

ステップS 1 2において、制御ユニット1 1は、取得した充電方式がチャデモ方式と判断した場合は、チャデモ車両をフル充電する状態に切替ユニット1 7を設定する（ステップS 1 3）。具体的には、制御ユニット1 1は、図2（a）に示したように、切替ユニット1 7内のSW 1 7 a及び1 7 cをオンにし、SW 1 7 bをオフに設定する。

【0041】

一方、ステップS 1 2において、制御ユニット1 1は、取得した充電方式がコンボ方式と判断した場合は、コンボ車両をフル充電する状態に切替ユニット1 7を設定する（ステップS 1 4）。具体的には、制御ユニット1 1は、図2（b）に示したように、切替ユニット1 7内のSW 1 7 b及び1 7 cをオンにし、SW 1 7 aをオフに設定する。

【0042】

以下、ステップS 1 2において、制御ユニット1 1がチャデモ方式と判断したものととして説明する。

【0043】

ステップS 1 3又は1 4の後、制御ユニット1 1は、チャデモ制御ユニット1 3、PCS 1 5及び1 6を制御し、チャデモ車両の充電（ステップS 1 5）を開始する。

【0044】

制御ユニット1 1は、新たなユーザが表示パネル1 2を操作して2台目の車両（コンボ車両とする）の充電要求（割込と図示）があったか否かを判断する（ステップS 1 6）。

【0045】

ステップS 1 6において、制御ユニット1 1は、2台目の車両の充電要求があったと判断しなかった場合は、充電が終了したか否かを判断する（ステップS 1 7）。

【0046】

ステップS 1 7において、制御ユニット1 1は、充電が終了したと判断した場合は処理を終了し、充電が終了したと判断しなかった場合はステップS 1 5に戻り、それ以降の処理を実行する。

【0047】

ステップS 1 6において、制御ユニット1 1は、2台目の車両の充電要求があったと判断した場合は、チャデモ車両の充電電力が50%以下か否かを判断する（ステップS 1 8）。なお、チャデモ車両の充電電力は、チャデモ制御ユニット1 3がチャデモ通信線1 3 aを介してチャデモ車両から取得する。

【0048】

ステップS 1 8において、制御ユニット1 1は、チャデモ車両の充電電力が50%以下ではないと判断した場合はステップS 1 8の処理を繰り返す。すなわち、制御ユニット1 1は、チャデモ車両の充電電力が50%以下になるまで待機する。

【0049】

一方、ステップS 1 8において、チャデモ車両の充電電力が50%以下と判断した場合はチャデモ車両及びコンボ車両を充電する状態に切替ユニット1 7を設定する（ステップS 1 9）。具体的には、制御ユニット1 1は、図2（c）に示したように、切替ユニット1 7内のSW 1 7 a及び1 7 bをオンにし、SW 1 7 cをオフに設定する。

【0050】

制御ユニット1 1は、チャデモ制御ユニット1 3、コンボ制御ユニット1 4、PCS 1 5及び1 6を制御し、チャデモ車両及びコンボ車両の充電（ステップS 2 0）を開始する。

【0051】

制御ユニット1 1は、チャデモ車両及びコンボ車両の両方、又はいずれか一方の充電が

10

20

30

40

50

終了したか否かを判断する（ステップS 2 1）。制御ユニット 1 1は、チャデモ車両及びコンボ車両の両方の充電が終了したと判断した場合は処理を終了する。また、制御ユニット 1 1は、チャデモ車両及びコンボ車両のいずれか一方の充電が終了したと判断した場合は、ステップS 2 0に戻り、充電が終了していない方の車両のみ充電を続ける。

【 0 0 5 2 】

なお、図 5 に示した充電パターン例の場合は、図 7 に示したステップS 1 8とステップS 1 9の順序を入れ替え、まずステップS 1 9に相当するステップでチャデモ車両及びコンボ車両を充電する状態に切替ユニット 1 7を設定し、次にステップS 1 8に相当するステップでチャデモ車両の充電が終了したか否かを判断する構成とすればよい。

【 0 0 5 3 】

以上のように、本実施形態における車両用充電装置 1 0は、従来のデュアル方式の急速充電器が備えていた 2 台の各 P C S のよりも小型化が図れる P C S を 2 台備える構成としたので、筐体サイズのコンパクト化を図りつつ、電圧、電流等の設定の異なる 2 種類の充電方式に対応することができる。

【 0 0 5 4 】

したがって、本実施形態における車両用充電装置 1 0は、電圧、電流等の設定の異なる複数の充電方式に対応可能で、設置スペースの省スペース化を図ることができる。

【 0 0 5 5 】

また、本実施形態における車両用充電装置 1 0は、従来よりも出力電力が小さい P C S を 2 台備える構成としたので、コストの低減化を図ることもできる。

【 0 0 5 6 】

なお、前述の実施形態では、充電対象の車両が 1 台の場合に P C S 1 5 及び 1 6 を使用する例を挙げて説明したが、車両との通信によりバッテリーの充電状態を把握して、バッテリーの充電状態に応じて P C S 1 5 又は 1 6 のいずれか一方を使用する構成としてもよい。

【 0 0 5 7 】

また、前述の実施形態では、車両用充電装置 1 0が、電力変換装置として 2 つの並列接続の P C S 1 5 及び 1 6 を有する例を挙げて説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、3 つの並列接続の P C S を有する車両用充電装置の場合は、3 つの P C S の合計出力電力を装置最大出力電力とし、1 台の車両を充電するときは 3 つの P C S を使用し、2 台の車両を充電するときは、例えば、一方の車両は 2 つの P C S、他方の車両は 1 つの P C S を使用する構成とすることができ、この構成により前述と同様の効果が得られる。

【 0 0 5 8 】

また、前述の実施形態において、車両用充電装置 1 0が、チャデモ方式及びコンボ方式に対応する例を挙げて説明したが、本発明はこれに限定されず、1 つの充電方式のみで 2 つの P C S 1 5 及び 1 6 を用いることもできる。例えば、図 1 に示したコンボ制御ユニット 1 4 に代えてチャデモ制御ユニット 1 3 をさらに設け、2 つのチャデモ制御ユニット 1 3 と、2 つのチャデモ通信線 1 3 a と、P C S 1 5 及び 1 6 を用いて 2 台のチャデモ車両を充電することもでき、前述と同様の効果が得られる。また、3 つ以上の充電方式を用いる構成であっても前述と同様の効果が得られる。

【 0 0 5 9 】

（第 2 実施形態）

図 8 に示すように、本実施形態における車両用充電装置 2 0は、制御ユニット 1 1、表示パネル 1 2、チャデモ制御ユニット 1 3、コンボ制御ユニット 1 4、P C S 2 1、切替 S W 2 2、給電コネクタ 1 8 及び 1 9 を備えている。なお、第 1 実施形態と同様な構成の説明は省略する。

【 0 0 6 0 】

P C S 2 1 は、装置最大出力電力の 1 0 0 % をチャデモ方式又はコンボ方式の車両に出力できるものである。

【 0 0 6 1 】

切替 S W 2 2 は、接点 2 2 a 及び 2 2 b を有し、制御ユニット 1 1 からの制御信号に基

10

20

30

40

50

づいて接点 2 2 a 及び 2 2 b のいずれか一方を選択するようになっている。本実施形態では、切替 S W 2 2 は、チャデモ車両を充電する場合には接点 2 2 a を、コンボ車両を充電する場合には接点 2 2 b を選択するようになっている。なお、切替 S W 2 2 は、本発明に係る切替手段を構成する。

【 0 0 6 2 】

本実施形態における車両用充電装置 2 0 は、前述のように構成されているので、制御ユニット 1 1 は、制御信号を切替 S W 2 2 に出力することにより、切替 S W 2 2 に接点 2 2 a を選択させてチャデモ車両をフル充電することができ、切替 S W 2 2 に接点 2 2 b を選択させてコンボ車両をフル充電することができる。

【 0 0 6 3 】

また、本実施形態における車両用充電装置 2 0 は、装置最大出力電力が 1 0 0 % の P C S 2 1 を 1 台のみ備えているので、装置最大出力電力が 1 0 0 % の P C S を 2 台備えた従来のもの（図 9 参照）よりも筐体サイズのコンパクト化を図りつつ、電圧、電流等の設定の異なる 2 種類の充電方式に対応することができる。

【 0 0 6 4 】

したがって、本実施形態における車両用充電装置 2 0 は、電圧、電流等の設定の異なる複数の充電方式に対応可能で、設置スペースの省スペース化を図ることができる。

【 0 0 6 5 】

また、本実施形態における車両用充電装置 2 0 は、装置最大出力電力が 1 0 0 % の P C S 2 1 を 1 台のみ備えているので、装置最大出力電力が 1 0 0 % の P C S を 2 台備える従来のものよりもコストの低減化を図ることもできる。

【 0 0 6 6 】

なお、前述の実施形態において、車両用充電装置 2 0 が、チャデモ方式及びコンボ方式に対応する例を挙げて説明したが、本発明はこれに限定されず、例えば、切替 S W 2 2 の接点を 3 つにし、3 つの充電方式に対応させることもでき、前述と同様な効果が得られる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 6 7 】

以上のように、本発明に係る電気移動体用充電装置は、電圧、電流等の設定の異なる複数の充電方式に対応可能で、設置スペースの省スペース化を図ることができるという効果を有し、複数の充電方式に対応可能な電気移動体用充電装置として有用である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 8 】

- 1 0、2 0 車両用充電装置（電気移動体用充電装置）
- 1 1 制御ユニット
- 1 2 表示パネル
- 1 3 チャデモ制御ユニット（充電制御手段）
- 1 4 コンボ制御ユニット（充電制御手段）
- 1 5、1 6、2 1 P C S（電力変換手段）
- 1 7 切替ユニット（接続設定手段）
- 1 7 a ~ 1 7 c S W
- 1 8、1 9 給電コネクタ
- 1 8 a、1 9 a ケーブル
- 2 2 切替 S W（切替手段）
- 2 2 a、2 2 b 接点

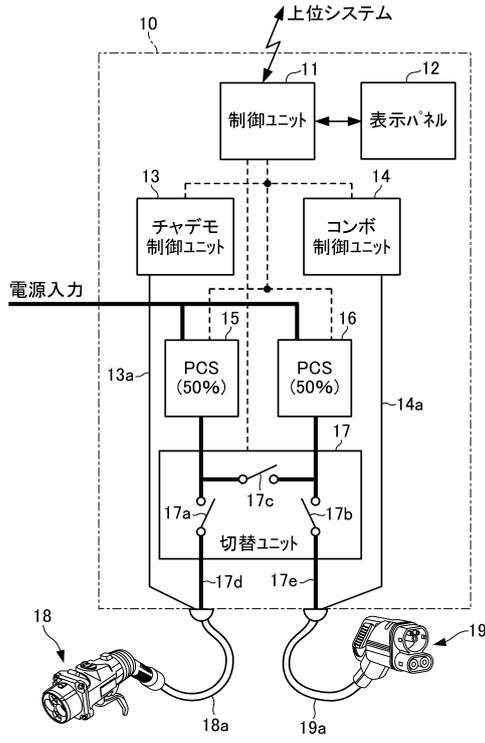
10

20

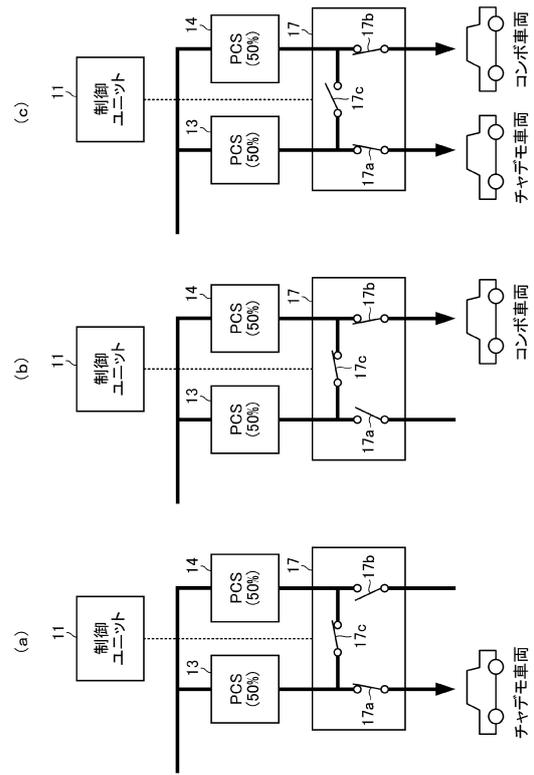
30

40

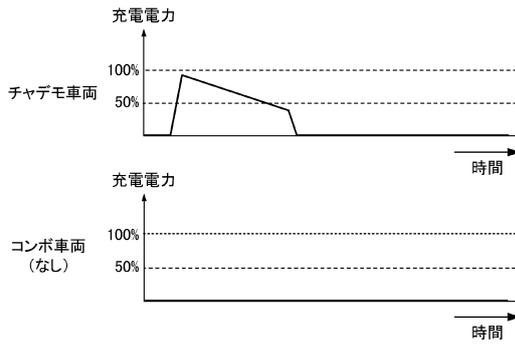
【図1】



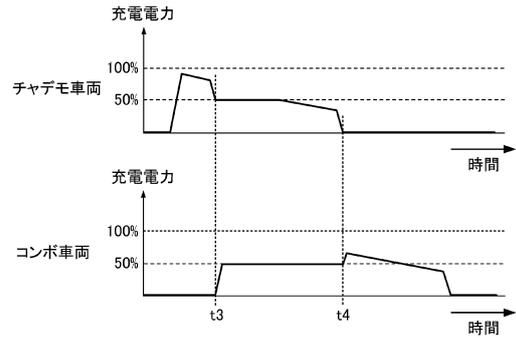
【図2】



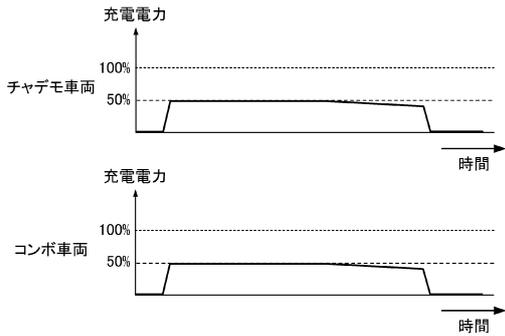
【図3】



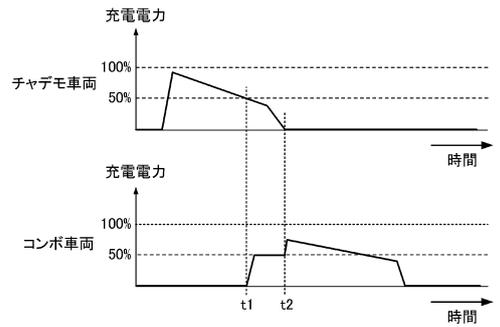
【図5】



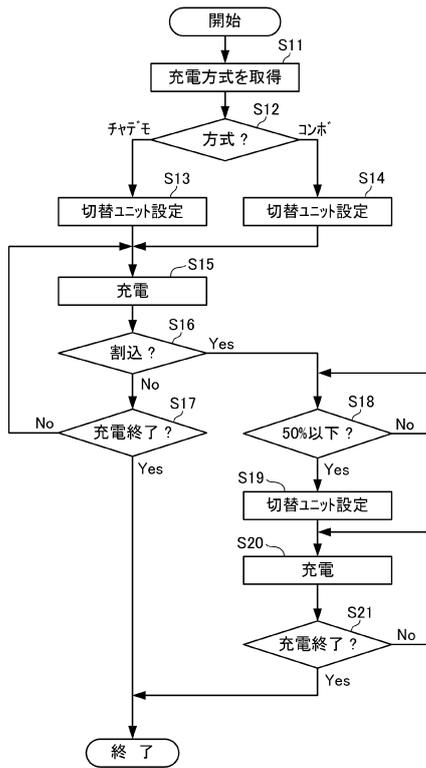
【図4】



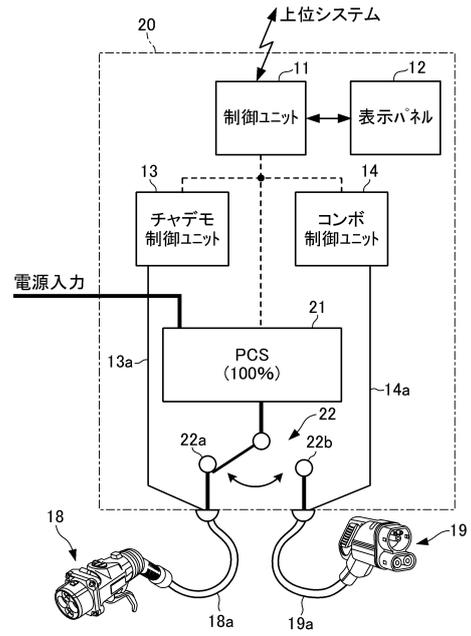
【図6】



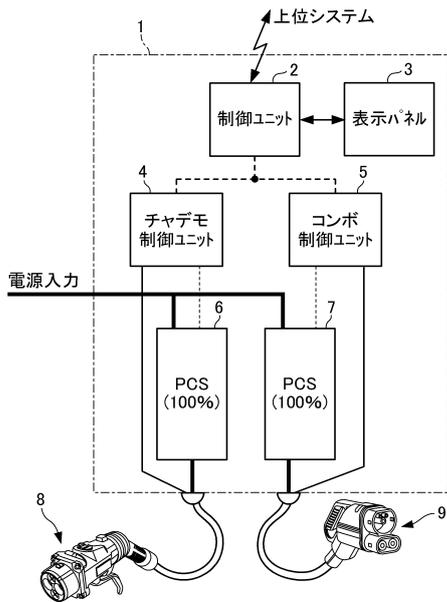
【図7】



【図8】



【図9】



## フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-199752(JP,A)  
特開2013-070500(JP,A)  
特開2013-090416(JP,A)  
特開2014-183739(JP,A)  
特開2013-110870(JP,A)  
特開平11-220813(JP,A)  
米国特許出願公開第2011/0055037(US,A1)  
デルタ電子株式会社, 電気自動車用急速充電器&管理ソリューション, 製品カタログ, 日本, デルタ電子株式会社 新事業推進部, 2014年 7月25日, CHAdeMO/Combo両方式に対応したEV用急速充電器の販売開始, URL, <http://www.dej.co.jp/news/pressDetail.aspx?secID=3&ID=1&typeID=1;2&itemID=4788&tid=0&hl=ja-JP>

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02J 7/00 - 7/12  
H02J 7/34 - 7/36  
H02J 50/00 - 50/90  
B60L 11/18