

(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2018-129956

(P2018-129956A)

(43) 公開日 平成30年8月16日(2018.8.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
H02J 7/00 (2006.01)	H02J 7/00 P	3D235
B60L 11/18 (2006.01)	H02J 7/00 301B	5G503
B60K 1/04 (2006.01)	B60L 11/18 C	5H125
	B60K 1/04 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2017-22227 (P2017-22227)
 (22) 出願日 平成29年2月9日(2017.2.9)

(71) 出願人 000000170
 いすゞ自動車株式会社
 東京都品川区南大井6丁目26番1号
 (74) 代理人 100105050
 弁理士 鷲田 公一
 (72) 発明者 天間 勇樹
 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車
 株式会社 藤沢工場内
 (72) 発明者 竹内 清
 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車
 株式会社 藤沢工場内
 Fターム(参考) 3D235 AA01 BB41 CC13 CC15 HH08
 5G503 AA01 BA01 BB01 FA03 FA06
 GB01 GD03 GD06
 5H125 AA01 AC12 AC23 AC24 CD04
 DD02 FF12 FF16

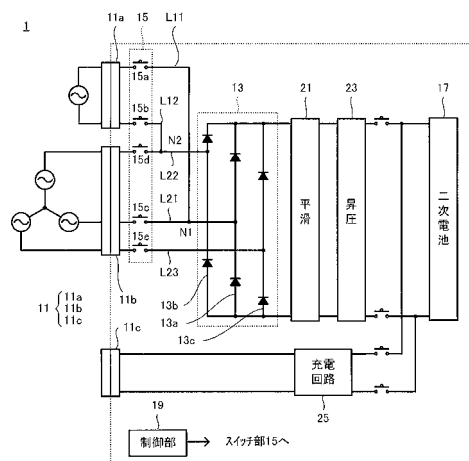
(54) 【発明の名称】 車両用充電装置

(57) 【要約】

【課題】 より小規模な回路構成で、複数種類の方法で二次電池に充電可能な車両用充電装置を提供すること。

【解決手段】 本開示の一形態は、単相交流電源と接続可能な第一充電ポートと、三相交流電源と接続可能な第二充電ポートと、前記第一充電ポートまたは前記第二充電ポートを介して供給される交流を直流に変換する整流回路と、前記整流回路からの出力直流電力が充電される二次電池と、を備えた車両用充電装置に向けられる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

単相交流電源と接続可能な第一充電ポートと、
三相交流電源と接続可能な第二充電ポートと、
前記第一充電ポートまたは前記第二充電ポートを介して供給される交流を直流に変換する整流回路と、
前記整流回路からの出力直流電力が充電される二次電池と、
を備えた車両用充電装置。

【請求項 2】

前記整流回路は、前記第二充電ポートを介して供給された交流を直流に変換可能な三相全波整流回路であって、

前記第一充電ポートから引き出された二線の一方は前記第二充電ポートのある一線に、前記二線の他方は前記第二充電ポートの別の線に接続される、

請求項 1 に記載の車両用充電装置。

【請求項 3】

前記第一充電ポートおよび前記第二充電ポートの一方から前記整流回路へと電力供給が行われている最中に、前記第一充電ポートおよび前記第二充電ポートの他方から前記整流回路への電力供給を遮断するスイッチ部、

をさらに備えた請求項 1 に記載の車両用充電装置。

【請求項 4】

前記第一充電ポートおよび前記第二充電ポートは、運転席側ドアの周辺に配置される、請求項 1 に記載の車両用充電装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本開示は、複数種類の方法で二次電池に充電可能な車両用充電装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、車両用充電装置としては、三相電源に接続された充電コードを、車両側に設けられた三相コネクタに接続して、車載バッテリーに充電を行うものが知られている（例えば特許文献 1 を参照）。

【0003】

また、普通充電および急速充電の双方に対応した車両用充電装置も知られている（例えば特許文献 2 を参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2013-243868 号公報

【特許文献 2】特開 2011-126441 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

本開示の目的は、より小規模な回路構成で、複数種類の方法で二次電池に充電可能な車両用充電装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本開示の一形態は、単相交流電源と接続可能な第一充電ポートと、三相交流電源と接続可能な第二充電ポートと、前記第一充電ポートまたは前記第二充電ポートを介して供給される交流を直流に変換する整流回路と、前記整流回路からの出力直流電力が充電される二次電池と、を備えた車両用充電装置に向けられる。

【発明の効果】

【0007】

本開示によれば、より小規模な回路構成で、複数種類の方法で二次電池に充電可能な車両用充電装置を提供することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、本開示の車両用充電装置の構成例を示す図である。

【図2】図2は、図1の各コネクタの配置位置を示す図である。

【図3】図3は、図1の制御部の処理を示すフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、上記図面を参照して、本開示の車両用充電装置について詳説する。

【0010】

<1. 定義>

下表1は、本実施形態で使用される頭字語や略語の意味を示す。

【0011】

【表1】

表 1:頭字語等の意味

頭字語等	意味
EVSE	Electric Vehicle Supply Equipment
ECU	Electronic Control Unit

【0012】

<2. 車両用充電装置の構成>

図1において、車両用充電装置1は、電気推進車両（以下、単に車両という）に搭載される。車両は、例えば、プラグインハイブリッド車や電気自動車であって、キャブオーバー型である。

【0013】

車両用充電装置1は、少なくとも、充電ポート群11に含まれる第一および第二充電ポート11a、11bと、整流回路13と、スイッチ部15と、二次電池17と、制御部19と、を備えている。また、整流回路13と、二次電池17との間には、例えば、平滑回路21および昇圧回路23等がカスケード接続される。

【0014】

なお、充電ポート群11は、周知の急速充電器と接続可能な第三充電ポート11cを含み、第三充電ポート11cと、二次電池17との間には、急速充電用の充電回路25が接続される。なお、急速充電用の標準規格としてはIEEE Standard 2030.1.1TM-2015が例示される。また、第三充電ポート11cおよび充電回路25は周知であり、かつ本開示の要部では無いため、それぞれの説明を省略する。

【0015】

充電ポート群11において、第一充電ポート11aは、所謂普通充電用（SAE J1772）のEVSEコネクタのレセプタクルである。この第一充電ポート11aからは、少なくとも、単相交流の二本のラインL11、L12が引き出される。なお、第一充電ポート11aからは、グラウンドラインや制御ラインも引き出されるが、これらの図示は省略される。

【0016】

また、充電ポート群11において、第二充電ポート11bは、三相200Vの電源プラグのレセプタクルである。この第二充電ポート11bからは、少なくとも、三相交流電源

10

20

30

40

50

の各相ライン L 2 1, L 2 2, L 2 3 が引き出される。

【0017】

なお、充電ポート群 1 1 は、図 2 に示すように、キャブにおける運転席側ドア D の周辺に配置されることが好ましい。

【0018】

整流回路 1 3 は、所謂三相全波整流回路である。この整流回路 1 3 は、それぞれが二個のダイオードを直接接続した三つの直列回路 1 3 a ~ 1 3 c を含んでいる。三つの直接回路 1 3 a ~ 1 3 c は、二次電池 1 7 に対して並列に接続される。直列回路 1 3 a, 1 3 b および 1 3 c におけるダイオード間には、ライン L 2 1, L 2 2, L 2 3 が接続される。

【0019】

また、整流回路 1 3 は、単相全波整流回路としても使用可能にすべく、ライン L 1 1 がライン L 2 1 に結線され、ライン L 1 2 がライン L 2 2 に結線される。しかし、これに限らず、二本のライン L 1 1, L 1 2 の一方は、ライン L 2 1 ~ L 2 3 のいずれか一つに結線され、それらの他方は、ライン L 2 1 ~ L 2 3 のいずれか他の一つに結線されれば良い。なお、図 1 に示したように、ライン L 1 1, L 2 1 のノードには、参照符号 N 1 を割り当て、ライン L 1 2, L 2 2 のノードには、参照符号 N 2 を割り当てる。

【0020】

上記整流回路 1 3 は、第一充電ポート 1 1 a または第二充電ポート 1 1 b を介して自身に供給される交流電圧を直流電圧に変換する。

【0021】

スイッチ部 1 5 は、本開示では、後述の制御部 1 9 により開閉が制御される五個のリレー 1 5 a ~ 1 5 e を含む。

【0022】

リレー 1 5 a, 1 5 b は、ライン L 1 1, 1 2 上であって、ノード N 1, N 2 よりも第一充電ポート 1 1 a 側に設けられる。リレー 1 5 a, 1 5 b がオンの時に、第一充電ポート 1 1 a に EVSE が接続されていれば、単相交流電源からの交流電力が整流回路 1 3 に供給される。それに対し、リレー 1 5 a, 1 5 b がオフであれば、たとえ第一充電ポート 1 1 a に EVSE が接続されたとしても、単相交流電源からの交流電力が整流回路 1 3 に供給されない。

【0023】

リレー 1 5 c ~ 1 5 e は、ライン L 2 1 ~ L 2 3 上に設けられる。特に、リレー 1 5 c, 1 5 d は、ノード N 1, N 2 よりも第二充電ポート 1 1 b 側に設けられる。リレー 1 5 c ~ 1 5 e がオンの時に、第二充電ポート 1 1 b に三相 200 V の電源プラグが接続されていれば、三相交流電源からの交流電力が整流回路 1 3 に供給される。それに対し、リレー 1 5 c ~ 1 5 e がオフであれば、たとえ第二充電ポート 1 1 b に電源プラグが接続されたとしても、三相交流電源からの交流電力が整流回路 1 3 に供給されない。

【0024】

平滑回路 2 1 は、整流回路 1 3 の出力電圧を平滑化し、昇圧回路 2 3 は、平滑回路 2 1 の出力電圧を昇圧する。以上のようにして生成された直流電力が二次電池 1 7 に蓄積される。

【0025】

制御部 1 9 は、例えば、マイコン等を含む ECU であって、二次電池 1 7 への充電を制御する。

【0026】

< 3. 制御部の処理 >

次に、図 3 を参照して、制御部 1 9 の処理について説明する。

【0027】

充電が行われていない時（即ち、初期状態）では、全てのリレー 1 5 a ~ 1 5 e はオンの状態にされる。ユーザは、普通充電および三相交流電源を用いた充電のいずれかを選択し、EVSE および三相 200 V の電源プラグのいずれかを、第一充電ポート 1 1 a およ

10

20

30

40

50

び第二充電ポート 11b のいずれかに接続する。なお、前述の通り、急速充電に関する説明は控える。

【0028】

制御部 19 は、第一充電ポート 11a に EVSE が接続されたか、第二充電ポート 11b に三相 200V の電源プラグが接続されたかを判断する（ステップ S001）。以下、ステップ S001 の処理の具体例を挙げる。制御部 19 は、EVSE が第一充電ポート 11a に接続されたことを、周知のパイロット信号等に基づき判断できる。また、第二充電ポート 11b に電源プラグが接続されたことについては、ライン L21～L23 に流れる電流や相間電圧を検出することで判断することが出来る。

【0029】

制御部 19 は、ステップ S001 において、第一充電ポート 11a に EVSE が接続されたと判断すると、安全性の観点で、制御信号を用いてリレー 15c～15e をオフにして、第二充電ポート 11b への三相 200V の電源プラグの接続を無意味なものするとともに、普通充電を制御する（ステップ S003）。なお、ステップ S003 において、仮に、リレー 15c～15e をオフにしなかった場合に、第二充電ポート 11b に三相 200V の電源プラグが接続されると、三相交流電源からの交流電力が整流回路 13 に供給されてしまう。この場合、整流回路 13 に、第一充電ポート 11a および第二充電ポート 11b の二系統から交流電力が同時に供給されることになるため、整流回路 13 の出力電圧が不安定になる。それゆえ、ステップ S003 では、リレー 15c～15e がオフにされることが好ましい。

【0030】

制御部 19 は、ステップ S001 において、第二充電ポート 11b に電源プラグが接続されたと判断すると、安全性の観点で、制御信号を用いてリレー 15a, 15b をオフにして、第一充電ポート 11a への EVSE の接続を無意味なものにするとともに、三相交流電源による充電を制御する（ステップ S005）。なお、ステップ S005 において、仮に、リレー 15a, 15b をオフにしなかった場合、第一充電ポート 11a に EVSE が接続されると、単相交流電源からの交流電力が整流回路 13 に供給されてしまう。この場合、整流回路 13 に、第一充電ポート 11a および第二充電ポート 11b の二系統から交流電力が同時に供給されることになるため、整流回路 13 の出力電圧が不安定になる。それゆえ、ステップ S005 では、リレー 15a, 15b がオフにされることが好ましい。

【0031】

制御部 19 は、充電が完了したと判断すると（ステップ S007）、全リレー 15a～15e をオフにして（ステップ S009）、処理を終了する。

【0032】

< 4. 作用・効果 >

以上説明した通り、本開示の車両用充電装置 1 によれば、整流回路 13 を、単相交流電源および三相交流電源のいずれから供給された交流電力も直流電力に変換できる。それ故、車両充電装置 1 を小規模な回路構成とすることが出来る。

【0033】

また、制御部 19 がスイッチ部 15 を制御することで、普通充電の最中にはリレー 15c～15e をオフにし、三相交流電源による充電時にはリレー 15a, 15b をオフにすることで、単相交流電源および三相交流電源の両方から同時に電力が整流回路 13 に供給されることを防止出来る。

【0034】

また、本開示では、充電ポート群 11 がキャブにおける運転席側ドアの周辺に配置されるため、車両発進時に EVSE 等を運転者が抜き忘れることを防止出来る。

【産業上の利用可能性】

【0035】

本開示の車両用充電装置は、より小規模な回路構成で、複数種類の方法で二次電池に充

10

20

30

40

50

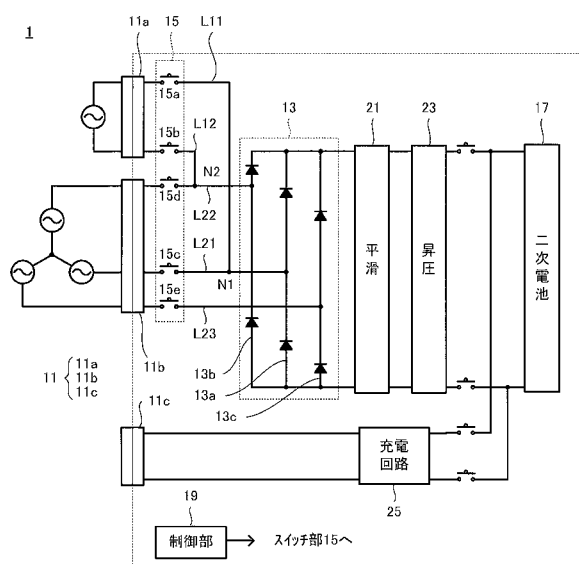
電可能であり、キャブオーバー型等の電気推進車両等に好適である。

【符号の説明】

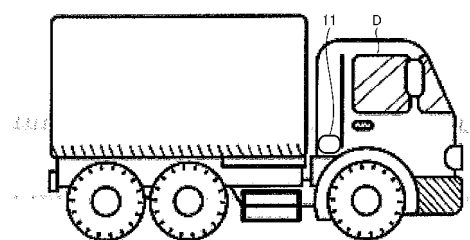
【 0 0 3 6 】

- 1 車両用充電装置
- 1 1 充電ポート群
- 1 1 a 第一充電ポート
- 1 1 b 第二充電ポート
- 1 3 整流回路
- 1 5 スイッチ部
- 1 7 二次電池
- 1 9 制御部

【 図 1 】



【图 2】



【図 3】

