



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103178590 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 26

(21) 申请号 201110441629. 6

(22) 申请日 2011. 12. 26

(71) 申请人 上海大郡动力控制技术有限公司
地址 201114 上海市闵行区浦江镇新骏环路
188 号 1 号楼

(72) 发明人 杜朝辉 雷小军 徐性怡

(74) 专利代理机构 上海天协和诚知识产权代理
事务所 31216

代理人 李彦

(51) Int. Cl.
H02J 7/02 (2006. 01)

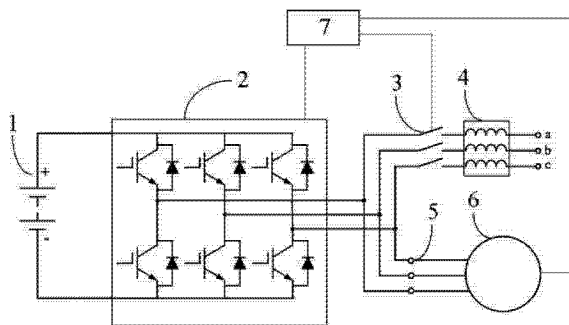
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

用于电力驱动汽车的插电式电池充电装置及其使用方法

(57) 摘要

本发明涉及使用二次电池供电的电动车辆的电力装备或动力装置领域,具体为一种用于电力驱动汽车的插电式电池充电装置及其使用方法。一种用于电力驱动汽车的插电式电池充电装置,包括电池组(1)和双向逆变器(2),其特征是:还包括充电控制开关(3)、电感(4)、三相交流电连接插件(5)、电机控制器(7)通过信号线分别连接双向逆变器(2)、充电控制开关(3)和驱动电机(6)。一种用于电力驱动汽车的插电式电池充电装置的使用方法,其特征是:电机控制器(6)控制切换至行驶模式或充电模式。本发明系统结构简单,成本低,充电控制好。



1. 一种用于电力驱动汽车的插电式电池充电装置,包括电池组(1)和双向逆变器(2),电池组(1)的正极和负极分别连接双向逆变器(2)的直流端,双向逆变器(2)的另一端为三相交流端,其特征是:还包括充电控制开关(3)、电感(4)、三相交流电连接插件(5)、驱动电机(6)和电机控制器(7),双向逆变器(2)的三相交流端分别连接充电控制开关(3)的三个输入端和三相交流电连接插件(5),充电控制开关(3)的三个输出端各自连接一个电感(4)并连接外接交流电源,三相交流电连接插件(5)连接驱动电机(6),电机控制器(7)通过信号线分别连接双向逆变器(2)、充电控制开关(3)和驱动电机(6)。

2. 如权利要求1所述的用于电力驱动汽车的插电式电池充电装置,其特征是:驱动电机(6)选用永磁同步电机,电机控制器(7)选用数字信号处理器或单片机。

3. 如权利要求1或2所述的用于电力驱动汽车的插电式电池充电装置的使用方法,其特征是:按如下步骤依次进行:

当需要汽车正常行驶时,电机控制器(6)切换至行驶模式,行驶模式的步骤是:用三相交流电连接插件(5)连接双向逆变器(2)的三相交流端和驱动电机(6),经电池组(1)输入的直流电经双向逆变器(2)逆变成三相交流电输出,电机控制器(7)控制充电控制开关(3)断开并使驱动电机(6)投入运行;

当汽车停止行驶需要充电时,电机控制器(7)切换至充电模式,充电模式的步骤是:电机控制器(7)控制驱动电机(6)停机,断开三相交流电连接插件(5)以解除双向逆变器(2)的三相交流端和驱动电机(6)的连接,电感(4)的另一端连接外接交流电源,电机控制器(7)控制充电控制开关(3)闭合,双向逆变器(2)和电感(4)组成脉冲宽度调制整流电路,外接交流电源的交流电经脉冲宽度调制整流电路整流成直流电后向电池组(1)充电。

4. 如权利要求3所述的用于电力驱动汽车的插电式电池充电装置的使用方法,其特征是:外接交流电源为单相交流电或三相交流电,选用单相交流电时,外接电源的频率为50Hz,电压有效值为220V,外接电源的两极分别连接三个电感(4)中的任意两个;选用三相交流电时,外接电源的频率为50Hz,电压有效值为380V,外接电源的三极分别连接三个电感(4)。

用于电力驱动汽车的插电式电池充电装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及使用二次电池供电的电动车辆的电力装备或动力装置领域，具体为一种用于电力驱动汽车的插电式电池充电装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 插入式混合动力动车(即 Plug-in Hybrid Electric Vehicle, 简称 PHEV) 和纯电动汽车(即 Battery only Electric Vehicle, 简称 BEV) 是两项快速兴起的电力驱动汽车技术, 它们都使用高电压电池组作为能量来源, 使用功能电机作为动力来源, 由于电池组储存的电量有限, PHEV 和 BEV 必须定期再充电, 通常配置车载充电器, 使用时外接电网以实现电池组的充电。同时, 为了控制电机的运行, PHEV 和 BEV 上都设有电机控制器。目前, PHEV 和 BEV 上的电机控制器只负责在汽车行驶对电机驱动的控制, 当车辆停止时, 电机控制器即停止工作, 这样在充电时电机控制器无法对电池充电实施控制, 必须另行安装车载充电控制装置, 使的结构负责, 成本增加。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的缺陷, 提供一种结构简单、使用方便、控制精确的车载电池充电装置, 本发明公开了一种用于电力驱动汽车的插电式电池充电装置及其使用方法。

[0004] 本发明通过如下技术方案达到发明目的:

一种用于电力驱动汽车的插电式电池充电装置, 包括电池组和双向逆变器, 电池组的正极和负极分别连接双向逆变器的直流端, 双向逆变器的另一端为三相交流端, 其特征是: 还包括充电控制开关、电感、三相交流电连接插件、驱动电机和电机控制器, 双向逆变器的三相交流端分别连接充电控制开关的三个输入端和三相交流电连接插件, 充电控制开关的三个输出端各自连接一个电感并连接外接交流电源, 三相交流电连接插件连接驱动电机, 电机控制器通过信号线分别连接双向逆变器、充电控制开关和驱动电机。

[0005] 所述的用于电力驱动汽车的插电式电池充电装置, 其特征是: 驱动电机选用永磁同步电机, 电机控制器选用数字信号处理器或单片机。

[0006] 所述的用于电力驱动汽车的插电式电池充电装置的使用方法, 其特征是: 按如下步骤依次进行:

当需要汽车正常行驶时, 电机控制器切换至行驶模式, 行驶模式的步骤是: 用三相交流电连接插件连接双向逆变器的三相交流端和驱动电机, 经电池组输入的直流电经双向逆变器逆变成三相交流电输出, 电机控制器控制充电控制开关断开并使驱动电机投入运行;

当汽车停止行驶需要充电时, 电机控制器切换至充电模式, 充电模式的步骤是: 电机控制器控制驱动电机停机, 断开三相交流电连接插件以解除双向逆变器的三相交流端和驱动电机的连接, 电感的另一端连接外接交流电源, 电机控制器控制充电控制开关闭合, 双向逆变器和电感组成脉冲宽度调制整流(即 pulse width modulation, 简称 PWM) 电路, 外接交流电源的交流电经脉冲宽度调制整流电路整流成直流电后向电池组充电。

[0007] 所述的用于电力驱动汽车的插电式电池充电装置的使用方法,其特征是:外接交流电源为单相交流电或三相交流电,选用单相交流电时,外接电源的频率为 50Hz,电压有效值为 220V,外接电源的两极分别连接三个电感中的任意两个;选用三相交流电时,外接电源的频率为 50Hz,电压有效值为 380V,外接电源的三极分别连接三个电感。

[0008] 本发明利用双向逆变器的特点,通过电机控制器切换工作模式,即可实现外接电网为电池充电,输出的直流电压和电流都可控,外接单相交流电时构成单相整流器,外接三相交流电时构成三相整流器,充电过程中电机控制器可根据电池组荷电状态(即 state of charge,简称 SOC)的变化选择不同的充电控制模式,如恒流充电或恒压充电,从而省去了车载电池充电装置。本发明的有益效果是:简化系统结构,降低成本,充电控制好。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0010] 以下通过具体实施例进一步说明本发明。

[0011] 实施例 1

一种用于电力驱动汽车的插电式电池充电装置,包括电池组 1、双向逆变器 2、充电控制开关 3、电感 4、三相交流电连接插件 5、驱动电机 6 和电机控制器 7,如图 1 所示,具体结构是:电池组 1 的正极和负极分别连接双向逆变器 2 的直流端,双向逆变器 2 的另一端为三相交流端,双向逆变器 2 的三相交流端分别连接充电控制开关 3 的三个输入端和三相交流电连接插件 5,充电控制开关 3 的三个输出端各自连接一个电感 4 并连接外接交流电源,三相交流电连接插件 5 连接驱动电机 6,电机控制器 7 通过信号线分别连接双向逆变器 2、充电控制开关 3 和驱动电机 6。本实施例中,驱动电机 6 选用永磁同步电机,电机控制器 7 选用单片机。

[0012] 本实施例使用时,按如下步骤依次进行:

当需要汽车正常行驶时,电机控制器 6 切换至行驶模式,行驶模式的步骤是:用三相交流电连接插件 5 连接双向逆变器 2 的三相交流端和驱动电机 6,经电池组 1 输入的直流电经双向逆变器 2 逆变成三相交流电输出,电机控制器 7 控制充电控制开关 3 断开并使驱动电机 6 投入运行;

当汽车停止行驶需要充电时,电机控制器 7 切换至充电模式,充电模式的步骤是:电机控制器 7 控制驱动电机 6 停机,断开三相交流电连接插件 5 以解除双向逆变器 2 的三相交流端和驱动电机 6 的连接,电感 4 的另一端连接外接交流电源,电机控制器 7 控制充电控制开关 3 闭合,双向逆变器 2 和电感 4 组成脉冲宽度调制整流(即 pulse width modulation,简称 PWM)电路,外接交流电源的交流电经脉冲宽度调制整流电路整流成直流电后向电池组 1 充电。

[0013] 本实施例使用时,外接交流电源可以为单相交流电或三相交流电,选用单相交流电时,外接电源的频率为 50Hz,电压有效值为 220V,外接电源的两极分别连接三个电感 4 中的任意两个;选用三相交流电时,外接电源的频率为 50Hz,电压有效值为 380V,外接电源的三极分别连接三个电感 4。

[0014] 本实施例利用双向逆变器的特点,通过电机控制器切换工作模式,即可实现外接电网为电池充电,输出的直流电压和电流都可控,外接单相交流电时构成单相 PWM 整流器,外接三相交流电时构成三相 PWM 整流器,充电过程中电机控制器可根据电池组荷电状态(即 state of charge,简称 SOC)的变化选择不同的充电控制模式,如恒流充电或恒压充电。

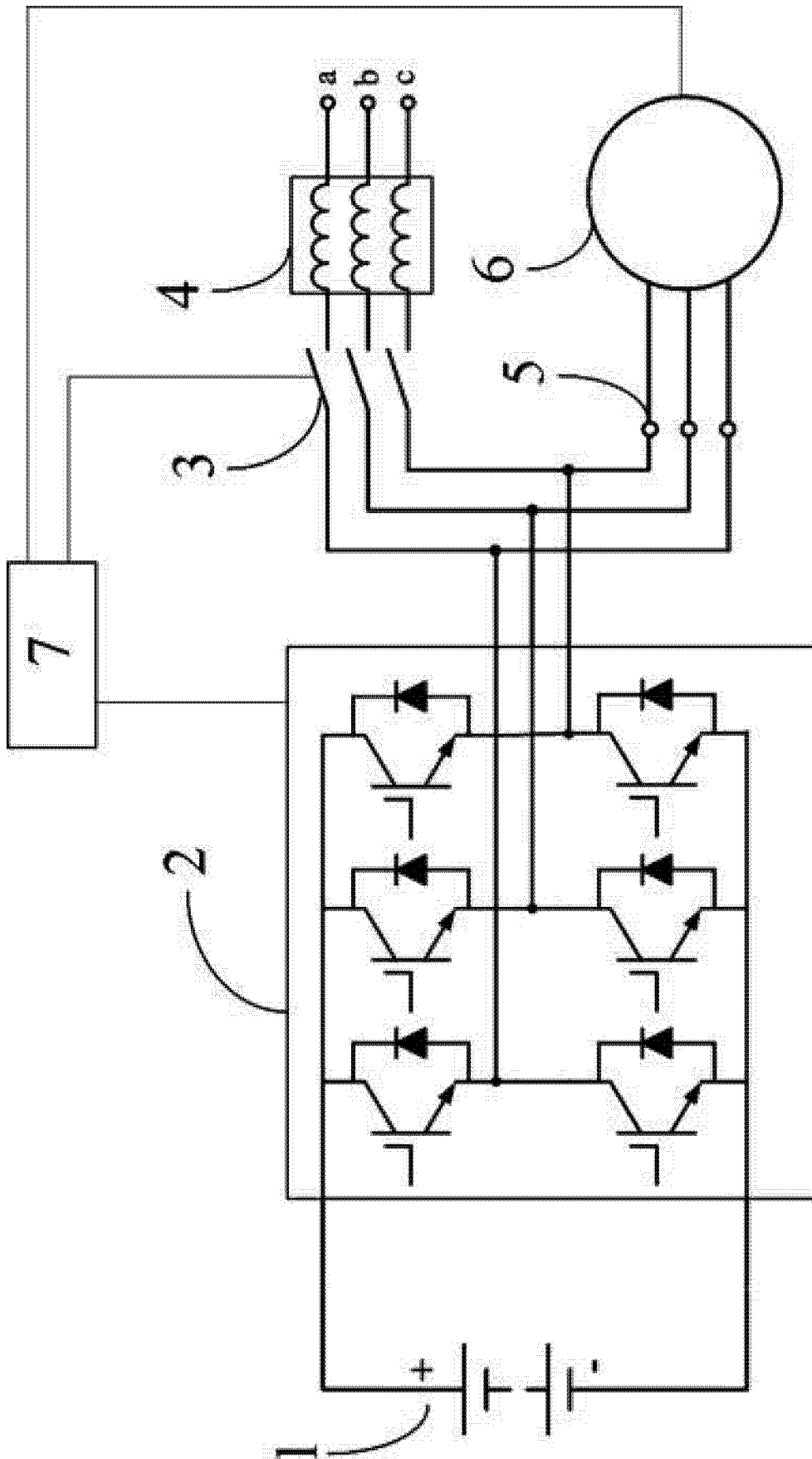


图 1