



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218648599 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 17

(21) 申请号 202222839963.3

(22) 申请日 2022.10.26

(73) 专利权人 浙江奈腾科技有限公司

地址 314408 浙江省嘉兴市海宁市长安镇
(高新区) 启辉路12号2幢1楼

(72) 发明人 金维维 陈子禺 翁练辉

(74) 专利代理机构 杭州汇和信专利代理有限公司 33475

专利代理师 吴琰

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

B60L 53/16 (2019.01)

B60L 53/31 (2019.01)

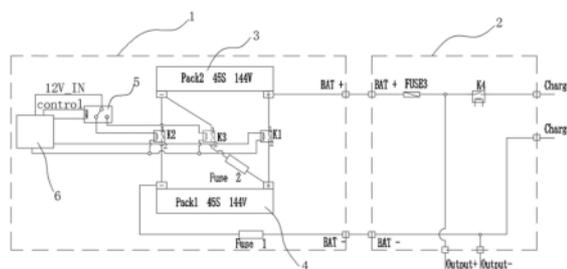
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

新能源车低电压平台直流快充电路

(57) 摘要

本实用新型涉及新能源车低电压平台直流快充电路,该方案包括:PDU;整车电池组,包括辅助继电器、BMS及两个电池模组,辅助继电器分别连接BMS、第二直流接触器以及第三直流接触器,BMS连接第一直流接触器、第二直流接触器以及第三直流接触器;两个电池模组的正极均通过第一直流接触器连接第一正极端口,负极均通过第二直流接触器连接第一保险丝,该第一保险丝连接第一负极端口;其中一个电池模组的负极通过第三直流接触器和第二保险丝连接另一个电池模组的正极。能够实现低电压平台车辆不用增加转换装置即可使用直流充电桩进行充电。



1. 新能源车低电压平台直流快充电路,适用于电压低于200V的电压平台车辆,其特征在于,包括:

PDU,包括第一正极端口BAT+、与该第一正极端口BAT+连接的第三保险丝FUSE3、与该第三保险丝FUSE3连接的第四直流接触器K4、第一负极端口BAT-、输出正极端口Output+、输出负极端口Output-、充电正极端口Charge+及充电负极端口Charge-,所述第四直流接触器K4与所述充电正极端口Charge+连接,所述第三保险丝FUSE3与所述输出正极端口Output+连接,所述第一负极端口BAT-分别连接所述输出负极端口Output-和所述充电负极端口Charge-;

整车电池组,包括辅助继电器、BMS及两个电池模组,所述辅助继电器分别连接所述BMS、第二直流接触器K2以及第三直流接触器K3,所述BMS连接第一直流接触器K1、所述第二直流接触器K2以及所述第三直流接触器K3;

两个所述电池模组的正极均通过第一直流接触器K1连接所述第一正极端口BAT+,负极均通过第二直流接触器K2连接第一保险丝FUSE1,该第一保险丝FUSE1连接所述第一负极端口BAT-;其中一个所述电池模组的负极通过第三直流接触器K3和第二保险丝FUSE2连接另一个所述电池模组的正极;

其中每个所述电池模组的电压均大于100V且小于200V。

2. 根据权利要求1所述的新能源车低电压平台直流快充电路,其特征在于,两个所述电池模组的正极连接所述第一直流接触器K1的输入端,所述第一直流接触器K1的输出端连接所述BMS。

3. 根据权利要求1所述的新能源车低电压平台直流快充电路,其特征在于,两个所述电池模组的负极连接所述第二直流接触器K2的输入端,所述第二直流接触器K2的输出端分别连接所述BMS和所述辅助继电器。

4. 根据权利要求1所述的新能源车低电压平台直流快充电路,其特征在于,其中一个所述电池模组的负极和所述第二保险丝FUSE2均连接所述第三直流接触器K3的输入端,所述第三直流接触器K3的输出端分别连接所述BMS和所述辅助继电器。

5. 根据权利要求1所述的新能源车低电压平台直流快充电路,其特征在于,所述第一直流接触器K1、所述第二直流接触器K2、所述第三直流接触器K3及所述第四直流接触器K4均为高压直流接触器。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的新能源车低电压平台直流快充电路,其特征在于,当所述充电正极端口Charge+及所述充电负极端口Charge-连接直流快充枪时,所述充电正极端口Charge+、所述第四直流接触器K4、所述第三保险丝FUSE3、所述第一正极端口BAT+、其中一个所述电池模组、所述第三直流接触器K3、所述第二保险丝FUSE2、另一个所述电池模组、所述第一保险丝FUSE1、所述第一负极端口BAT-及所述充电负极端口Charge-组成充电回路。

7. 根据权利要求1-5任意一项所述的新能源车低电压平台直流快充电路,其特征在于,当车辆启动或所述充电正极端口Charge+及所述充电负极端口Charge-连接车载充电机直流输出端正、负极时,所述输出正极端口Output+、所述第三保险丝FUSE3、所述第一正极端口BAT+、并联的两个所述电池模组、所述第一保险丝FUSE1、所述第一负极端口BAT-及输出负极端口Output-组成充放电回路。

新能源车低电压平台直流快充电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电路技术领域,具体涉及一种新能源车低电压平台直流快充电路。

背景技术

[0002] 现有新能源车直流快充设计,需要充电桩输出最低电压平台必须大于DC200V;而对于电压平台<200V的新能源车辆就不能采用直流快充进行快速给车辆充电;若想采用快充充电需要在车辆端增加一直流快充转换装置(将车辆平台电压转换成符合快充的电压平台,然后再连接充电桩),而且这个转换装置的转换效率很低,同时在充电时易产生热量,增加转换装置的周围空间布置设计难度(如小型车辆)。

[0003] 因此,亟待一种能够实现低电压平台车辆不用增加转换装置即可使用直流充电桩进行充电,解决充电时间长的焦虑的新能源车低电压平台直流快充电路。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术中存在的上述问题,提供了新能源车低电压平台直流快充电路。

[0005] 为了实现上述实用新型目的,本实用新型采用了以下技术方案:新能源车低电压平台直流快充电路,适用于电压低于200V的电压平台车辆,包括:

[0006] PDU,包括第一正极端口BAT+、与该第一正极端口BAT+连接的第三保险丝FUSE3、与该第三保险丝FUSE3连接的第四直流接触器K4、第一负极端口BAT-、输出正极端口Output+、输出负极端口Output-、充电正极端口Charge+及充电负极端口Charge-,第四直流接触器K4与充电正极端口Charge+连接,第三保险丝FUSE3与输出正极端口Output+连接,第一负极端口BAT-分别连接输出负极端口Output-和充电负极端口Charge-;

[0007] 整车电池组,包括辅助继电器、BMS及两个电池模组,辅助继电器分别连接BMS、第二直流接触器K2以及第三直流接触器K3,BMS连接第一直流接触器K1、第二直流接触器K2以及第三直流接触器K3;

[0008] 两个电池模组的正极均通过第一直流接触器K1连接第一正极端口BAT+,负极均通过第二直流接触器K2连接第一保险丝FUSE1,该第一保险丝FUSE1连接第一负极端口BAT-;其中一个电池模组的负极通过第三直流接触器K3和第二保险丝FUSE2连接另一个电池模组的正极;

[0009] 其中每个电池模组的电压均大于100V且小于200V。

[0010] 进一步地,两个电池模组的正极连接第一直流接触器K1的输入端,第一直流接触器K1的输出端连接BMS。并联电路:第一电池模组的正极与第一直流接触器K1的主触点2连接,第一电池模组的负极与第二直流接触器K2的主触点2连接;第二电池模组的正极与第一直流接触器K1的主触点1连接,第二电池模组的负极与第二直流接触器K2的主触点1连接,此状态下形成并联使用(用于交流慢充和放电电路)。串联电路:第一电池模组的正极通过

第二保险丝FUSE2与第三直流接触器K3的主触点2连接,同时第二电池模块的负极与第三直流接触器K3主触点1连接,此状态下形成串联电路(用于直流快充电路)。

[0011] 进一步地,两个电池模块的负极连接第二直流接触器K2的输入端,第二直流接触器K2的输出端分别连接BMS和辅助继电器。

[0012] 进一步地,其中一个电池模块的负极和第二保险丝FUSE2均连接第三直流接触器K3的输入端,第三直流接触器K3的输出端分别连接BMS和辅助继电器。

[0013] 进一步地,第一直流接触器K1、第二直流接触器K2、第三直流接触器K3及第四直流接触器K4均为高压直流接触器。

[0014] 进一步地,当充电正极端口Charge+及充电负极端口Charge-连接直流快充枪时,充电正极端口Charge+、第四直流接触器K4、第三保险丝FUSE3、第一正极端口BAT+、其中一个电池模块、第三直流接触器K3、第二保险丝FUSE2、另一个电池模块、第一保险丝FUSE1、第一负极端口BAT-及充电负极端口Charge-组成充电回路。

[0015] 进一步地,当车辆启动或充电正极端口Charge+及充电负极端口Charge-连接车载充电机直流输出端正、负极时,输出正极端口Output+、第三保险丝FUSE3、所述第一正极端口BAT+、并联的两个电池模块、第一保险丝FUSE1、第一负极端口BAT-及输出负极端口Output-组成充放电回路。

[0016] 工作原理及有益效果:1、与现有技术相比,采用本申请的车辆在插上直流快充枪的时候,充电正极端口Charge+、第四直流接触器K4、第三保险丝FUSE3、第一正极端口BAT+、其中一个电池模块、第三直流接触器K3、第二保险丝FUSE2、另一个电池模块、第一保险丝FUSE1、第一负极端口BAT-及充电负极端口Charge-组成充电回路,此时相当于两个电池模块是串联,因此电压是必然大于DC200V,即可直接对车辆进行快充充电,解决了目前低电压平台车牌无法采用直流快充需要额外转换装置的问题,也就不存在转换装置目前市场使用率不高,导致产品的稳定、可靠性待市场检验等问题;

[0017] 2、与现有技术相比,采用本申请的车辆在车辆启动和交流慢充(因为动力电池是直流电,因此交流慢充时单相市电输入到车载充电机(OBC),经过OBC逆变成直流输出,连接到电池包,也就是充电正极端口Charge+及充电负极端口Charge-连接车载充电机直流输出端正、负极时)时,输出正极端口Output+、第三保险丝FUSE3、第一正极端、并联的两个电池模块、第一保险丝FUSE1、第一负极端口BAT-及输出负极端口Output-组成充放电回路,此时两个电池模块并联(第一直流接触器K1和第二直流接触器K2闭合,第三直流接触器K3断开)满足交流慢充条件,可正常充放电。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型的电路结构示意图;

[0019] 图2是图1的车载充电机的电路图。

[0020] 其中,1、整车电池组;2、PDU;3、第一电池模块;4、第二电池模块;5、辅助继电器;6、BMS。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行

清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 如图1所示,本新能源车低电压平台直流快充电路适用于电压低于200V的电压平台车辆,包括:

[0023] PDU2,包括第一正极端口BAT+、与该第一正极端口BAT+连接的第三保险丝FUSE3、与该第三保险丝FUSE3连接的第四直流接触器K4、第一负极端口BAT-、输出正极端口Output+、输出负极端口Output-、充电正极端口Charge+及充电负极端口Charge-,第四直流接触器K4与充电正极端口Charge+连接,第三保险丝FUSE3与输出正极端口Output+连接,第一负极端口BAT-分别连接输出负极端口Output-和充电负极端口Charge-;

[0024] 其中PDU,全拼是Power Distribution Unit,电源分配单元,也可以称为分配电箱。PDU2通过母排及线束将高压元器件电连接,为新能源车高压系统提供充放电控制、高压部件上电控制、电路过载短路保护、高压采样、低压控制等功能等,保护和监控高压系统的运行。

[0025] 整车电池组1,包括辅助继电器5、BMS6及两个电池模组,辅助继电器5分别连接BMS6、第二直流接触器K2以及第三直流接触器K3,BMS6连接第一直流接触器K1、第二直流接触器K2以及第三直流接触器K3;

[0026] 两个电池模组的正极连接第一直流接触器K1的输入端,第一直流接触器K1的输出端连接BMS6,负极均通过第二直流接触器K2连接第一保险丝FUSE1,该第一保险丝FUSE1连接第一负极端口BAT-;其中一个电池模组的负极通过第三直流接触器K3和第二保险丝FUSE2连接另一个电池模组的正极;其中每个电池模组的电压均大于100V且小于200V,如本实施例中的144V。

[0027] 其中,BMS是BATTERY MANAGEMENT SYSTEM的第一个字母简称组合,称之为电池管理系统,这是目前新能源电动车均自带的系统,为常规技术手段,这里不再赘述原理。

[0028] 在本实施例中,两个电池模组的负极连接第二直流接触器K2的输入端,第二直流接触器K2的输出端分别连接BMS6和辅助继电器5。并联电路:第一电池模组的正极与第一直流接触器K1的主触点2连接,第一电池模组的负极与第二直流接触器K2的主触点2连接;第二电池模组的正极与第一直流接触器K1的主触点1连接,第二电池模组的负极与第二直流接触器K2的主触点1连接,此状态下形成并联使用(用于交流慢充和放电电路)。串联电路:第一电池模组的正极通过第二保险丝FUSE2与第三直流接触器K3的主触点2连接,同时第二电池模组的负极与第三直流接触器K3主触点1连接,此状态下形成串联电路(用于直流快充电路)。

[0029] 其中一个电池模组的负极和第二保险丝FUSE2均连接第三直流接触器K3的输入端,第三直流接触器K3的输出端分别连接BMS6和辅助继电器5。如在图1中其中一个电池模组的标号为3,另一个电池模组的标号为4,也就是第一电池模组3和第二电池模组4。

[0030] 优选地,第一直流接触器K1、第二直流接触器K2、第三直流接触器K3及第四直流接触器K4均为高压直流接触器。

[0031] 如此,采用本申请的车辆在直流快充时,即当充电正极端口Charge+及充电负极端口Charge-连接直流快充枪时,充电正极端口Charge+、第四直流接触器K4、第三保险丝

FUSE3、第一正极端口BAT+、第一电池模组3、第三直流接触器K3、第二保险丝FUSE2、第二电池模组4、第一保险丝FUSE1、第一负极端口BAT-及充电负极端口Charge-组成充电回路。此时相当于两个电池模组是串联,因此电压是必然大于DC 200V,如本实施例就是DC 288V,即可直接对车辆进行快充充电。即当插上直流快充枪时,充电回路:Charge+→K4→FUSE3→BAT+→第一电池模组3→K3→FUSE2→第二电池模组4→FUSE1→BAT-→Charge- (第一电池模组3与第二电池模组4串联后的电压平台DC 288V大于直流充电桩的输出电压DC 200V,即可直接对车辆进行快充充电)。

[0032] 如图1和图2所示,采用本申请的车辆在启动(有些车需要扭转钥匙到on状态,有些车是按一键启动按钮,有些车解锁车辆即可)和交流慢充(连接车载充电机,DC/AC转换)时,即当车辆启动或充电正极端口Charge+及充电负极端口Charge-连接车载充电机直流输出端正、负极时,输出正极端口Output+、第三保险丝FUSE3、第一正极端口BAT+、并联的两个电池模组、第一保险丝FUSE1、第一负极端口BAT-及输出负极端口Output-组成充放电回路。即当钥匙ON挡或交流慢充时,充、放电回路:Output+→FUSE3→BAT+→第一电池模组3与第二电池模组4并联(闭合K1、K2,断开K3)→FUSE1→BAT-→Output-。

[0033] 本申请中的保险丝就是保护电路的熔断丝;

[0034] 直流接触器为现有技术,主要作用是控制电路的通断功能,类似开关;

[0035] BMS为现有技术,主要作用是监测电池状态,控制管理继电器和直流接触器开关;

[0036] 辅助继电器为现有技术,为一常开一常闭继电器;

[0037] 电池模组为45串144V的储能装置;

[0038] PDU也可以称为分配电箱;

[0039] 整车电池组就是整车的动力储存装置,也可以称为动力电池,为直流电。

[0040] 本实用新型未详述部分为现有技术,故本实用新型未对其进行详述。

[0041] 可以理解的是,术语“一”应理解为“至少一”或“一个或多个”,即在一个实施例中,一个元件的数量可以为一个,而在另外的实施例中,该元件的数量可以为多个,术语“一”不能理解为对数量的限制。

[0042] 尽管本文较多地使用了整车电池组1、PDU2、第一电池模组3、第二电池模组4、辅助继电器5、BMS6等术语,但并不排除使用其他术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了方便地描述和解释本实用新型的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

[0043] 本实用新型不局限于上述最佳实施方式,任何人在本实用新型的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上做任何变化,凡是具有与本实用新型相同或相近似的技术方案,均落在本实用新型的保护范围之内。

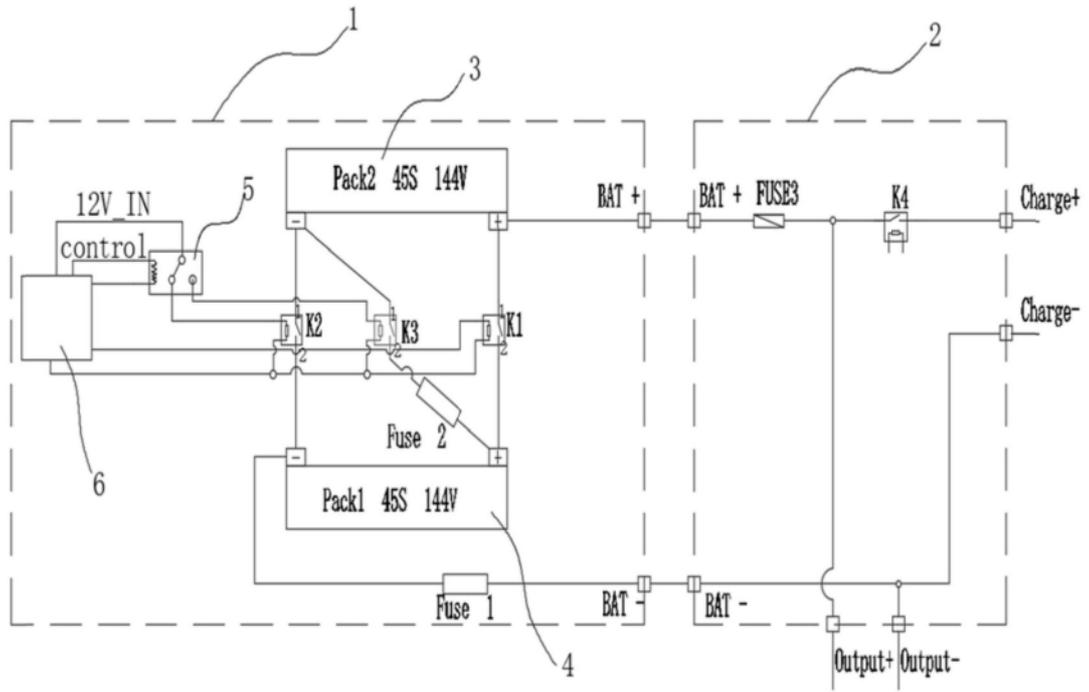


图1

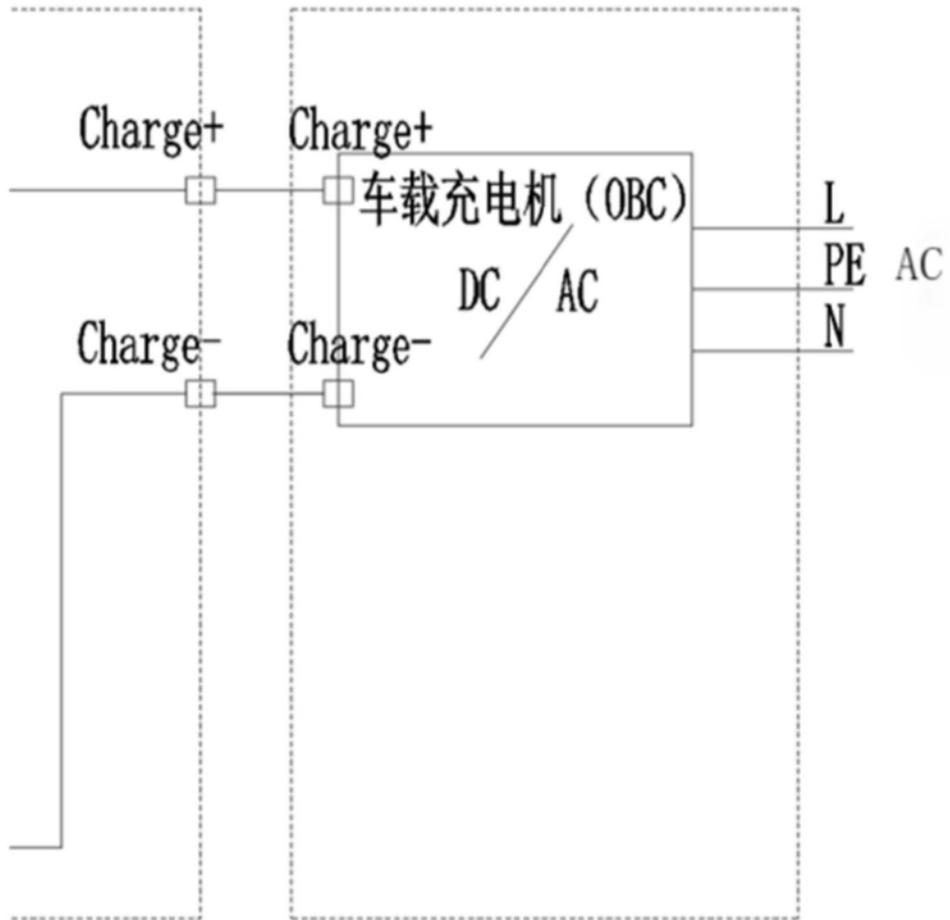


图2