



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212219966 U

(45)授权公告日 2020.12.25

(21)申请号 201922244990.4

H01M 10/48(2006.01)

(22)申请日 2019.12.13

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 天津恒天新能源汽车研究院有限公司

地址 300450 天津市滨海新区天津滨海高新区滨海科技园神舟大道428号

(72)发明人 张国斌

(74)专利代理机构 北京权智天下知识产权代理事务所(普通合伙) 11638

代理人 王新爱

(51)Int.Cl.

B60L 58/18(2019.01)

B60L 50/60(2019.01)

H01M 2/10(2006.01)

H01M 2/20(2006.01)

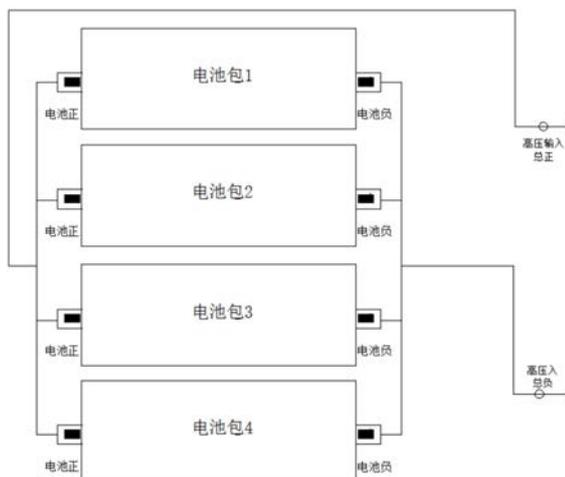
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种应用并联电池包的动力电池系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种应用并联电池包的动力电池系统,包括四个同规格标准的电池包和汽车供电电路,其特征在于:四个所述电池包的正极通过导线与汽车供电电路的高压正极输入端连接,且四个所述电池包的负极通过导线与汽车供电电路的高压负极输入端连接,所述汽车供电电路包括汽车供电部件、预充控制电路、充电控制电路和霍尔电流传感器,本实用新型涉及动力电池技术领域。该应用并联电池包的动力电池系统,可实现通过采用趋向于安全电压范围内低压大电流的并联连接方式,先串联,再由多组串联电池组并联组成电池包,大大降低了总内阻,提高了放电能力,并且分散了电池的压力,延长电池寿命,从而给动力电池的使用十分有益。



1. 一种应用并联电池包的动力电池系统,包括四个同规格标准的电池包和汽车供电电路,其特征在于:四个所述电池包的正极通过导电线与汽车供电电路的高压正极输入端连接,且四个所述电池包的负极通过导电线与汽车供电电路的高压负极输入端连接,所述汽车供电电路包括汽车供电部件、预充控制电路、充电控制电路和霍尔电流传感器,所述汽车供电电路的高压正极输入端通过导电线分别与预充控制电路和充电控制电路的正极输入端连接,且预充控制电路和充电控制电路的接线端均通过导电线与汽车供电部件的高压正极充电端连接,所述预充控制电路的接线端通过导电线分别与熔断器FU5、熔断器FU6和二极管D7的接线端连接,且熔断器FU5和熔断器FU6的接线端通过导电线与汽车供电部件的高压正极输出端连接,所述二极管D7另一侧的接线端通过导电线与电阻R1的接线端连接,且电阻R1的接线端与总负接触器KM1的一端连接,所述汽车供电部件的高压负极充电端和高压负极输出端均通过导电线与总负接触器KM1的一端连接,且总负接触器KM1的另一端连接通过导电线与霍尔电流传感器一侧的接线端连接,所述霍尔电流传感器另一侧的接线端通过导电线与汽车供电电路的高压负极输入端连接;

单个所述电池包分别由电池管理系统组件(1)、电池模组(2)、温度传感器(3)、热管理系统组件(4)、高低压线束(5)、连接器(6)、开关器件(7)、安装组件(8)和壳体(9)组成。

2. 根据权利要求1所述的一种应用并联电池包的动力电池系统,其特征在于:所述汽车供电部件包括外充电设备、车载充电部件、转向泵、DC/DC供电接口和电机控制器。

3. 根据权利要求1所述的一种应用并联电池包的动力电池系统,其特征在于:所述预充控制电路包括总正接触器KM2、电阻R0和预充接触器KM4,所述总正接触器KM2一侧的接线端通过导电线与电阻R0一侧的接线端连接。

4. 根据权利要求3所述的一种应用并联电池包的动力电池系统,其特征在于:所述电阻R0另一侧的接线端通过导电线与预充接触器KM4一侧的接线端连接,且预充接触器KM4另一侧的接线端通过导电线与总正接触器KM2一侧的接线端连接。

5. 根据权利要求1所述的一种应用并联电池包的动力电池系统,其特征在于:所述充电控制电路包括充电接触器KM3、熔断器FU3和熔断器FU4,所述充电接触器KM3的接线端通过导电线分别与熔断器FU3和熔断器FU4一侧的接线端连接,且熔断器FU3和熔断器FU4另一侧的接线端通过导电线分别与汽车供电部件内的外充电设备接线端和车载充电部件接线端连接。

6. 根据权利要求1所述的一种应用并联电池包的动力电池系统,其特征在于:所述电池模组(2)固定安装于壳体(9)的内腔,且电池管理系统组件(1)、热管理系统组件(4)和开关器件(7)均固定安装于壳体(9)内壁的一侧,所述温度传感器(3)固定安装于壳体(9)的一侧。

7. 根据权利要求1所述的一种应用并联电池包的动力电池系统,其特征在于:所述连接器(6)包括正极连接器(61)和负极连接器(62),且正极连接器(61)和负极连接器(62)分别固定安装于壳体(9)的两侧,所述安装组件(8)分别固定安装于壳体(9)的四周。

8. 根据权利要求1所述的一种应用并联电池包的动力电池系统,其特征在于:所述电池管理系统组件(1)、电池模组(2)、温度传感器(3)、热管理系统组件(4)、连接器(6)和开关器件(7)之间均通过高低压线束(5)进行电性连接。

一种应用并联电池包的动力电池系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力电池技术领域,具体为一种应用并联电池包的动力电池系统。

背景技术

[0002] 动力电池即为工具提供动力来源的电源,多指为电动汽车、电动列车、电动自行车、高尔夫球车提供动力的蓄电池,其主要区别于用于汽车发动机起动的启动电池,多采用阀口密封式铅酸蓄电池、敞口式管式铅酸蓄电池以及磷酸铁锂蓄电池,其主要区别于用于汽车发动机起动的启动电池,动力电池具有超长寿命,长寿命铅酸电池的循环寿命在300次左右,最高也就500次,循环寿命达到2000次以上,标准充电(5小时率)使用,可达到2000次,同质量的铅酸电池是“新半年、旧半年、维护维护又半年”,最多也就1-1.5年时间,而磷酸铁锂电池在同样条件下使用,将达到7-8年,综合考虑,性能价格比将为铅酸电池的4倍以上,根据以上优点,动力电池可应用于汽车和摩托车行业,主要是为发动机的启动点火和车载电子设备的使用提供电能,动力电池可应用于工业电力系统,用于输变电站、为动力机组提供合闸电流,为公共设施提供备用电源以及通讯用电源,动力电池也可应用于电动汽车和电动自行车行业,取代汽油和柴油,作为电动汽车或电动自行车的行驶动力电源,

[0003] 动力电池在使用时,在串联、并联动力电池包两种连接模式中,人们大多偏向于采用高压低电流的串联连接方式;而今,另一种设计理念,采用趋向于安全电压范围内低压大电流的并联连接方式,实际上是先串联,再由多组串联电池组并联组成电池包,这种连接方式正逐渐为人们所接受,并联电池包优点在于降低了总内阻,提高放电能力,分散了电池的压力,延长电池寿命。

实用新型内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种应用并联电池包的动力电池系统,解决了现有采用高压低电流的串联连接方式导致整个供电系统总内阻较大,放电能力较弱,且不能分散电池的压力,大大缩短了电池寿命的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现以上目的,本实用新型通过以下技术方案予以实现:一种应用并联电池包的动力电池系统,包括四个同规格标准的电池包和汽车供电电路,四个所述电池包的正极通过导电线与汽车供电电路的高压正极输入端连接,且四个所述电池包的负极通过导电线与汽车供电电路的高压负极输入端连接,所述汽车供电电路包括汽车供电部件、预充控制电路、充电控制电路和霍尔电流传感器,所述汽车供电电路的高压正极输入端通过导电线分别与预充控制电路和充电控制电路的正极输入端连接,且预充控制电路和充电控制电路的接线端均通过导电线与汽车供电部件的高压正极充电端连接,所述预充控制电路的接线端通过导电线分别与熔断器FU5、熔断器FU6和二极管D7的接线端连接,且熔断器FU5和熔断

器FU6的接线端通过导电线与汽车供电部件的高压正极输出端连接,所述二极管D7另一侧的接线端通过导电线与电阻R1的接线端连接,且电阻R1的接线端与总负接触器KM1的一端连接,所述汽车供电部件的高压负极充电端和高压负极输出端均通过导电线与总负接触器KM1的一端连接,且总负接触器KM1的另一端连接通过导电线与霍尔电流传感器一侧的接线端连接,所述霍尔电流传感器另一侧的接线端通过导电线与汽车供电电路的高压负极输入端连接。

[0008] 单个所述电池包分别由电池管理系统组件、电池模组、温度传感器、热管理系统组件、高低压线束、连接器、开关器件、安装组件和壳体组成。

[0009] 优选的,所述汽车供电部件包括外充电设备、车载充电部件、转向泵、DC/DC供电接口和电机控制器。

[0010] 优选的,所述预充控制电路包括总正接触器KM2、电阻R0和预充接触器KM4,所述总正接触器KM2一侧的接线端通过导电线与电阻R0一侧的接线端连接。

[0011] 优选的,所述电阻R0另一侧的接线端通过导电线与预充接触器KM4一侧的接线端连接,且预充接触器KM4另一侧的接线端通过导电线与总正接触器KM2一侧的接线端连接。

[0012] 优选的,所述充电控制电路包括充电接触器KM3、熔断器FU3和熔断器FU4,所述充电接触器KM3的接线端通过导电线分别与熔断器FU3和熔断器FU4一侧的接线端连接,且熔断器FU3和熔断器FU4另一侧的接线端通过导电线分别与汽车供电部件内的外充电设备接线端和车载充电部件接线端连接。

[0013] 优选的,所述电池模组固定安装于壳体的内腔,且电池管理系统组件、热管理系统组件和开关器件均固定安装于壳体内壁的一侧,所述温度传感器固定安装于壳体的一侧。

[0014] 优选的,所述连接器包括正极连接器和负极连接器,且正极连接器和负极连接器分别固定安装于壳体的两侧,所述安装组件分别固定安装于壳体的四周。

[0015] 优选的,所述电池管理系统组件、电池模组、温度传感器、热管理系统组件、连接器和开关器件之间均通过高低压线束进行电性连接。

[0016] (三)有益效果

[0017] 本实用新型提供了一种应用并联电池包的动力电池系统。与现有技术相比具备以下有益效果:

[0018] (1)、该应用并联电池包的动力电池系统,通过在电池包的正极通过导电线与汽车供电电路的高压正极输入端连接,且四个电池包的负极通过导电线与汽车供电电路的高压负极输入端连接,汽车供电电路包括汽车供电部件、预充控制电路、充电控制电路和霍尔电流传感器,汽车供电电路的高压正极输入端通过导电线分别与预充控制电路和充电控制电路的正极输入端连接,且预充控制电路和充电控制电路的接线端均通过导电线与汽车供电部件的高压正极充电端连接,预充控制电路的接线端通过导电线分别与熔断器FU5、熔断器FU6和二极管D7的接线端连接,且熔断器FU5和熔断器FU6的接线端通过导电线与汽车供电部件的高压正极输出端连接,二极管D7另一侧的接线端通过导电线与电阻R1的接线端连接,且电阻R1的接线端与总负接触器KM1的一端连接,汽车供电部件的高压负极充电端和高压负极输出端均通过导电线与总负接触器KM1的一端连接,且总负接触器KM1的另一端连接通过导电线与霍尔电流传感器一侧的接线端连接,霍尔电流传感器另一侧的接线端通过导电线与汽车供电电路的高压负极输入端连接,可实现通过采用趋向于安全电压范围内低压

大电流的并联连接方式,先串联,再由多组串联电池组并联组成电池包,大大降低了总内阻,提高了放电能力,并且分散了电池的压力,延长电池寿命,从而给动力电池的使用十分有益。

[0019] (2)、该应用并联电池包的动力电池系统,通过在单个所述电池包分别由电池管理系统组件、电池模组、温度传感器、热管理系统组件、高低压线束、连接器、开关器件、安装组件和壳体组成,电池模组固定安装于壳体的内腔,且电池管理系统组件、热管理系统组件和开关器件均固定安装于壳体内壁的一侧,温度传感器固定安装于壳体的一侧,连接器包括正极连接器和负极连接器,且正极连接器和负极连接器分别固定安装于壳体的两侧,安装组件分别固定安装于壳体的四周,电池管理系统组件、电池模组、温度传感器、热管理系统组件、连接器和开关器件之间均通过高低压线束进行电性连接,可实现对电池包内部的电池模组进行管理,使人们能够实时观测电池的工作情况,同时通过设置安装组件,来方便人们安装电池包。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型电池包的并联电路图;

[0021] 图2为本实用新型汽车供电电路的电路图;

[0022] 图3为本实用新型电池包的结构示意图;

[0023] 图4为本实用新型电池包结构的正视图;

[0024] 图5为本实用新型电池包结构的后视图。

[0025] 图中,1电池管理系统组件、2电池模组、3温度传感器、4热管理系统组件、5高低压线束、6连接器、61正极连接器、62负极连接器、7开关器件、8安装组件、9壳体。

具体实施方式

[0026] 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在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 请参阅图1-5,本实用新型实施例提供一种技术方案:一种应用并联电池包的动力电池系统,包括四个同规格标准的电池包和汽车供电电路,四个电池包的正极通过导电线与汽车供电电路的高压正极输入端连接,且四个电池包的负极通过导电线与汽车供电电路的高压负极输入端连接,汽车供电电路包括汽车供电部件、预充控制电路、充电控制电路和霍尔电流传感器,汽车供电电路的高压正极输入端通过导电线分别与预充控制电路和充电控制电路的正极输入端连接,且预充控制电路和充电控制电路的接线端均通过导电线与汽车供电部件的高压正极充电端连接,预充控制电路的接线端通过导电线分别与熔断器FU5、熔断器FU6和二极管D7的接线端连接,且熔断器FU5和熔断器FU6的接线端通过导电线与汽车供电部件的高压正极输出端连接,二极管D7另一侧的接线端通过导电线与电阻R1的接线端连接,且电阻R1的接线端与总负接触器KM1的一端连接,汽车供电部件的高压负极充电端和高压负极输出端均通过导电线与总负接触器KM1的一端连接,且总负接触器KM1的另一端连接通过导电线与霍尔电流传感器一侧的接线端连接,霍尔电流传感器另一侧的接线端通

过导电线与汽车供电电路的高压负极输入端连接,汽车供电部件包括外充电设备、车载充电部件、转向泵、DC/DC供电接口和电机控制器,预充控制电路包括总正接触器KM2、电阻R0和预充接触器KM4,总正接触器KM2一侧的接线端通过导电线与电阻R0一侧的接线端连接,电阻R0另一侧的接线端通过导电线与预充接触器KM4一侧的接线端连接,且预充接触器KM4另一侧的接线端通过导电线与总正接触器KM2一侧的接线端连接,充电控制电路包括充电接触器KM3、熔断器FU3和熔断器FU4,充电接触器KM3的接线端通过导电线分别与熔断器FU3和熔断器FU4一侧的接线端连接,且熔断器FU3和熔断器FU4另一侧的接线端通过导电线分别与汽车供电部件内的外充电设备接线端和车载充电部件接线端连接。

[0028] 单个电池包分别由电池管理系统组件1、电池模组2、温度传感器3、热管理系统组件4、高低压线束5、连接器6、开关器件7、安装组件8和壳体9组成,电池模组2固定安装于壳体9的内腔,且电池管理系统组件1、热管理系统组件4和开关器件7均固定安装于壳体9内壁的一侧,温度传感器3固定安装于壳体9的一侧,连接器6包括正极连接器61和负极连接器62,且正极连接器61和负极连接器62分别固定安装于壳体9的两侧,安装组件8分别固定安装于壳体9的四周,电池管理系统组件1、电池模组2、温度传感器3、热管理系统组件4、连接器6和开关器件7之间均通过高低压线束5进行电性连接。

[0029] 使用时,首先将多个一致性良好的模组进行串联组成标准电池包,再将四个标准电池包进行并联,然后通过汽车供电电路内的汽车供电部件、预充控制电路、充电控制电路和霍尔电流传感器进行电能的控制和分配,完成电池包组的充放电工作,电池包并联后系统内阻大幅度减少,将有利于提高电池系统的放电能力,同时可以实现高倍率充放电又不损伤电池包,不增加电池负荷。

[0030] 综上所述

[0031] 本实用新型可实现通过采用趋向于安全电压范围内低压大电流的并联连接方式,先串联,再由多组串联电池组并联组成电池包,大大降低了总内阻,提高了放电能力,并且分散了电池的压力,延长电池寿命,从而给动力电池的使用十分有益。

[0032] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0033] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

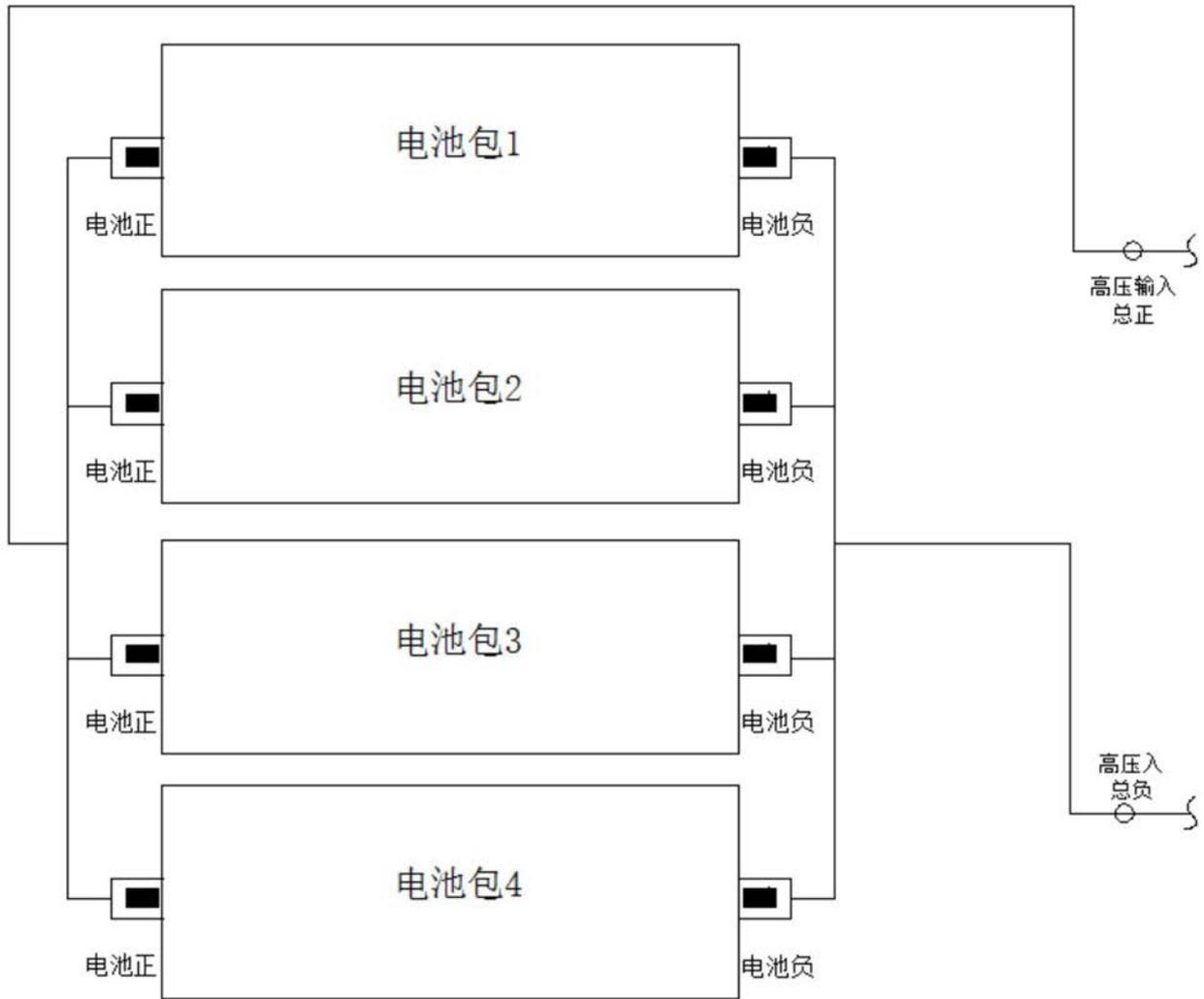


图1

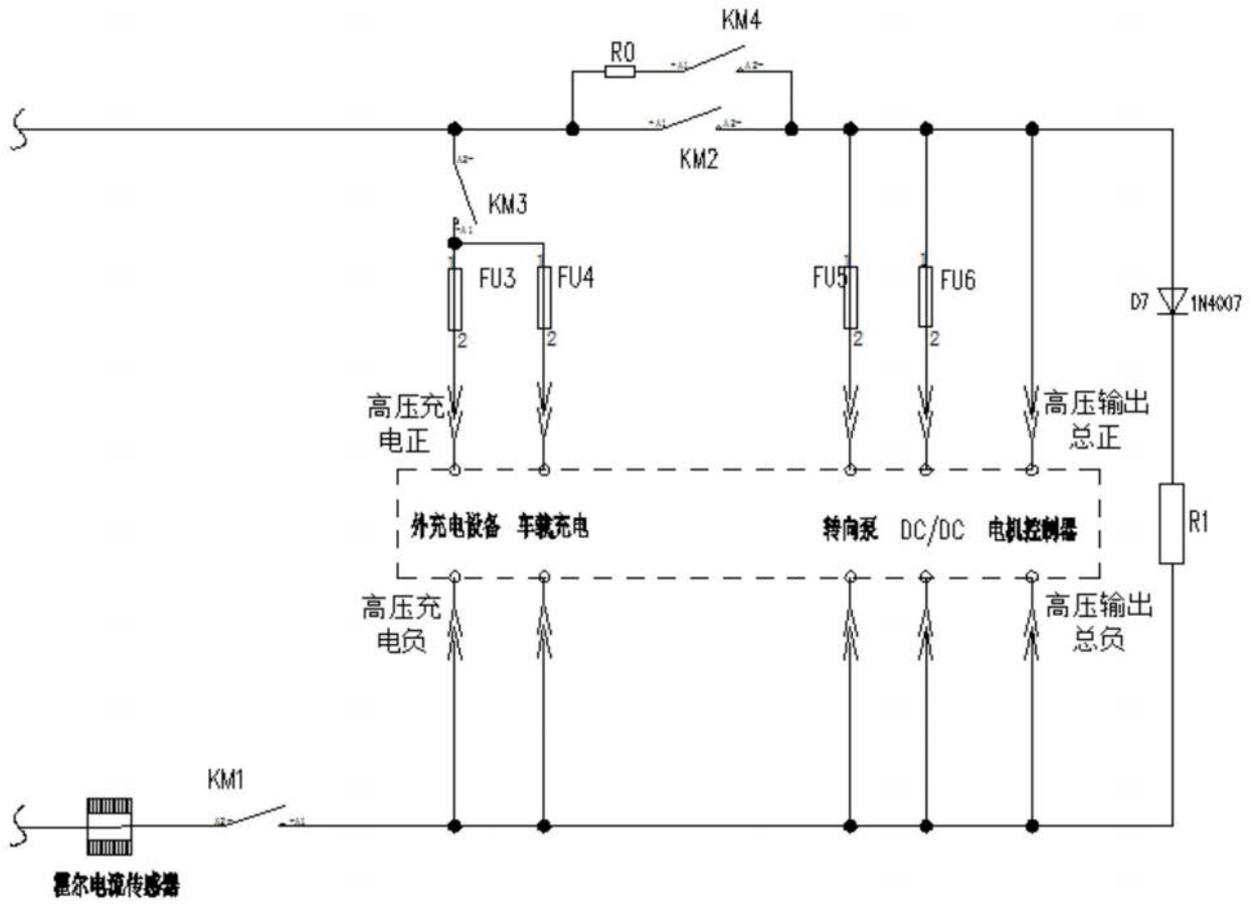


图2

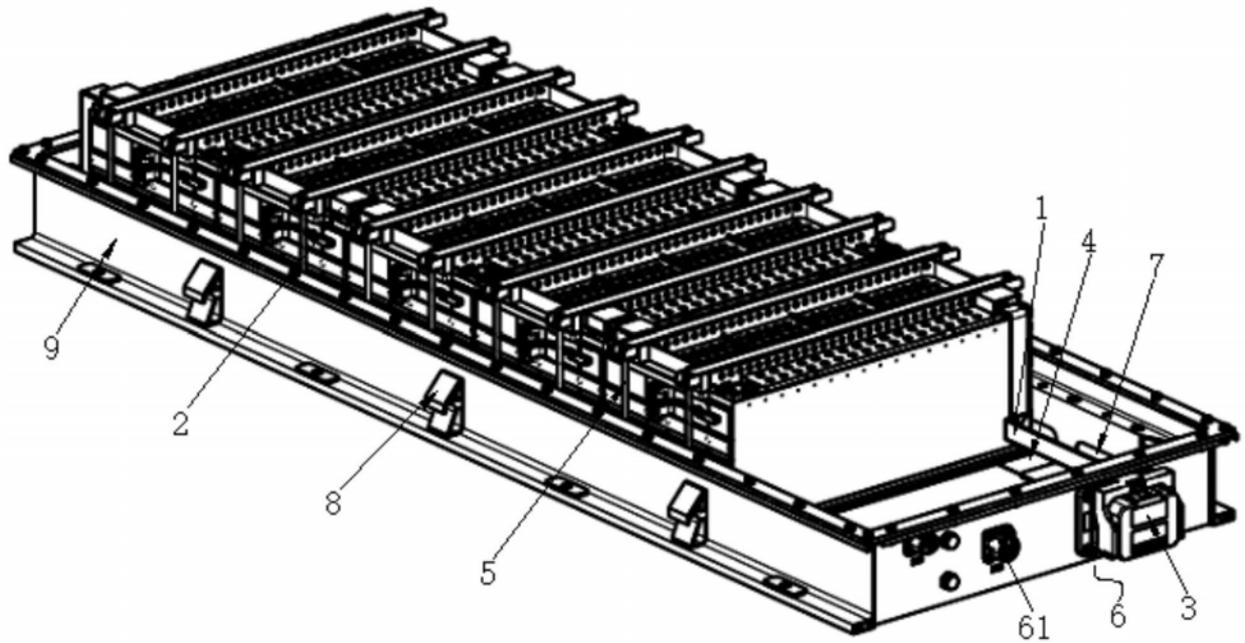


图3

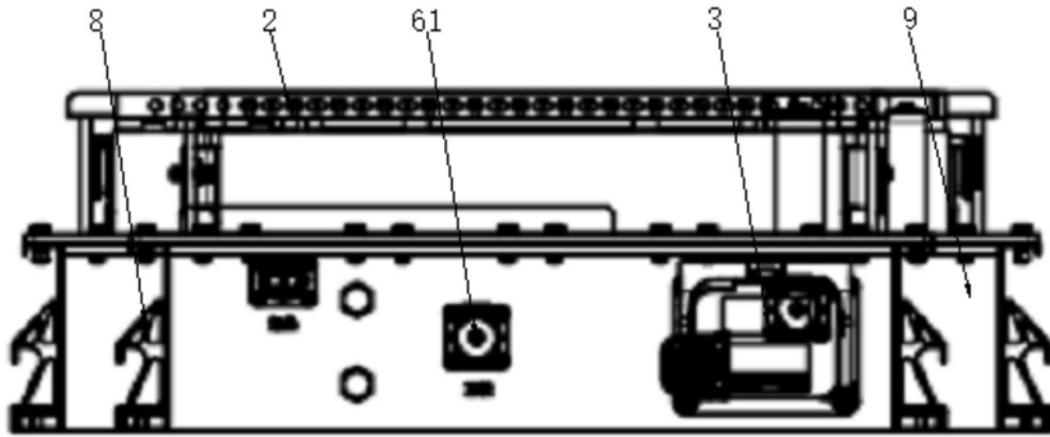


图4

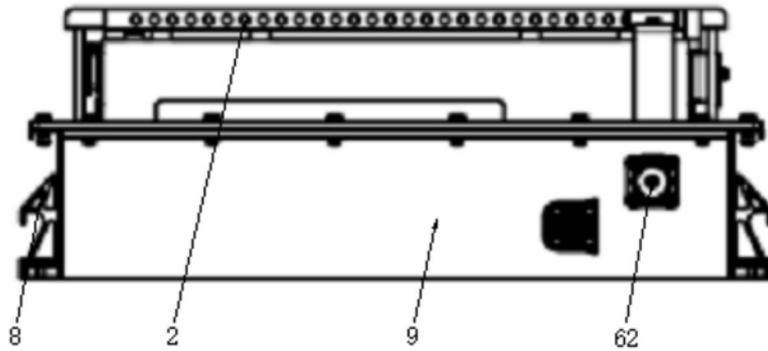


图5