



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106740128 B

(45)授权公告日 2019.06.14

(21)申请号 201611127464.4

(22)申请日 2016.12.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106740128 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(73)专利权人 奇瑞汽车股份有限公司
地址 241006 安徽省芜湖市芜湖经济技术
开发区长春路8号

(72)发明人 李东 沙文瀚 王飞 刘琳
曾羽飞 姚意 汪涛 倪绍勇

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138
代理人 吕耀萍

(51)Int.Cl.
B60L 3/00(2019.01)

(56)对比文件

- CN 202888749 U,2013.04.17,
- CN 202888749 U,2013.04.17,
- CN 105946587 A,2016.09.21,
- CN 202217914 U,2012.05.09,
- CN 202888749 U,2013.04.17,
- CN 203793141 U,2014.08.27,
- CN 2515069 Y,2002.10.09,
- CN 202783025 U,2013.03.13,

审查员 周小燕

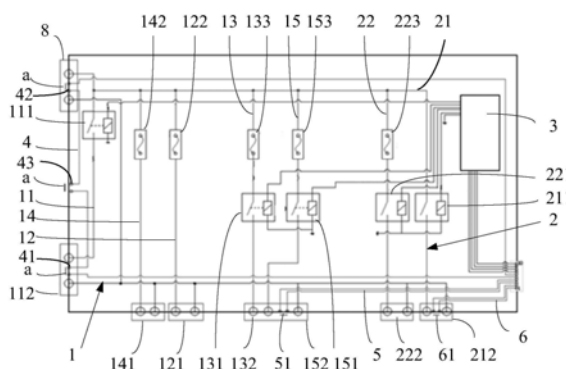
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种用于电动汽车的配电箱

(57)摘要

本发明公开了一种用于电动汽车的配电箱，属于电动汽车电路领域。该配电箱包括壳体 and 设置在壳体内部的电子系统，电子系统包括高压放电回路、充电回路、控制模块和用于连接电动汽车的电池的电池接插件，高压放电回路包括电机控制器回路、直流转换器回路、加热器回路和交流电源回路，电机控制器回路、直流转换器回路、加热器回路和交流电源回路均与电池接插件连接；充电回路包括快充回路和慢充回路，快充回路和慢充回路均与电池接插件连接；控制模块用于控制电机控制器回路、直流转换器回路、加热器回路、交流电源回路、快充回路和慢充回路之中的至少一个与电池接插件之间的通断。本发明降低了整车的成本。



1. 一种用于电动汽车的配电箱,所述配电箱包括壳体和设置在所述壳体内部的电子系统,其特征在于,所述电子系统包括高压放电回路、充电回路、控制模块和用于连接电动汽车的电池的电池接插件,

所述高压放电回路包括电机控制器回路、直流转换器回路、加热器回路和交流电源回路,所述电机控制器回路、所述直流转换器回路、所述加热器回路和所述交流电源回路均与所述电池接插件连接;

所述充电回路包括快充回路和慢充回路,所述快充回路和所述慢充回路均与所述电池接插件连接;

所述控制模块用于控制所述电机控制器回路、所述直流转换器回路、所述加热器回路、所述交流电源回路、所述快充回路和所述慢充回路之中的至少一个与所述电池接插件之间的通断;

所述电机控制器回路包括电机控制器继电器和电机控制器接插件,所述加热器回路包括加热器继电器、加热器接插件和加热器保险丝,所述快充回路包括快充继电器和快充接插件,所述慢充回路包括慢充继电器、慢充接插件和慢充保险丝;

所述控制模块包括高压采集单元,所述高压采集单元用于监测所述电子系统的各回路的电压,所述高压采集单元包括多个采集触点,所述多个采集触点包括:

设置在所述电池接插件与主干路的连接处的第一采集触点,设置在所述电机控制器继电器的开关与所述电机控制器接插件之间的第二采集触点,设置在所述加热器继电器的开关与所述加热器接插件之间的第三采集触点,设置在所述快充继电器和所述快充接插件之间的第四采集触点,设置在所述慢充继电器和所述慢充接插件之间的第五采集触点。

2. 根据权利要求1所述的配电箱,其特征在于,所述电机控制器继电器的线圈与所述控制模块连接,所述电机控制器继电器的开关一端与所述电池接插件的第一端子连接,所述电机控制器继电器的开关另一端与所述电机控制器接插件的第一端子连接,所述电机控制器接插件的第二端子与所述电池接插件的第二端子连接。

3. 根据权利要求1所述的配电箱,其特征在于,所述直流转换器回路包括直流转换器接插件和直流转换器保险丝,所述直流转换器保险丝的一端与所述电池接插件的第一端子连接,所述直流转换器保险丝的另一端与所述直流转换器接插件的第一端子连接,所述直流转换器接插件的第二端子与所述电池接插件的第二端子连接。

4. 根据权利要求1所述的配电箱,其特征在于,所述加热器继电器的线圈与所述控制模块连接,所述加热器保险丝的一端与所述电池接插件的第一端子连接,所述加热器保险丝的另一端与所述加热器继电器的开关一端连接,所述加热器继电器的开关另一端与所述加热器接插件的第一端子连接,所述加热器接插件的第二端子与所述电池接插件的第二端子连接。

5. 根据权利要求1所述的配电箱,其特征在于,所述交流电源回路包括交流电源接插件和交流电源保险丝,所述交流电源保险丝的一端与所述电池接插件的第一端子连接,所述交流电源保险丝的另一端与所述交流电源接插件的第一端子连接,所述交流电源接插件的第二端子与所述电池接插件的第二端子连接。

6. 根据权利要求1所述的配电箱,其特征在于,所述快充继电器的线圈与所述控制模块连接,所述快充继电器的开关一端与所述电池接插件的第一端子连接,所述快充继电器的

开关另一端与所述快充接插件的第一端子连接,所述快充接插件的第二端子与所述电池接插件的第二端子连接;

所述慢充继电器的线圈与所述控制模块连接,所述慢充保险丝的一端与所述电池接插件的第一端子连接,所述慢充保险丝的另一端与所述慢充继电器的开关一端连接,所述慢充继电器的开关另一端与所述慢充接插件的第一端子连接,所述慢充接插件的第二端子与所述电池接插件的第二端子连接。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的配电箱,其特征在于,所述电子系统还包括电机控制器互锁环路、加热器互锁环路和快充互锁环路,

所述电机控制器互锁环路包括电机控制器接插件互锁引脚和电池接插件互锁引脚,所述电机控制器接插件互锁引脚和所述电池接插件互锁引脚串联在所述电动车的电池管理系统和所述电动车的车辆控制单元之间;

所述加热器互锁环路包括加热器互锁引脚,所述加热器互锁引脚串联在所述电池管理系统和所述车辆控制单元之间;

所述快充互锁环路包括快充互锁引脚,所述快充互锁引脚串联在所述电池管理系统和所述车辆控制单元之间。

8. 根据权利要求7所述的配电箱,其特征在于,所述壳体包括底座和盖板,所述底座和所述盖板可拆装的安装在一起,所述底座和所述盖板之间设有用于容置所述电子系统的安装空间,所述电机控制器互锁环路还包括微动开关,所述微动开关的传动部设置在所述底座和所述盖板的连接处,所述微动开关的触点部串联在所述电池接插件互锁引脚和所述电机控制器接插件互锁引脚之间。

9. 根据权利要求8所述的配电箱,其特征在于,所述底座和所述盖板之间设有密封件。

一种用于电动汽车的配电箱

技术领域

[0001] 本发明属于电动汽车电路领域,特别涉及一种用于电动汽车的配电箱。

背景技术

[0002] 电动汽车是一种由电池提供驱动能源的新型汽车,电池输出的电能通过配电箱以导入电动汽车的各个用电器中。

[0003] 常见的配电箱主要包括壳体和设置在壳体内部的电子系统,电子系统包括多个与用电器对应的回路,各个回路均与电池连接,从而能够将电池输出的电能通过各个回路导入对应的用电器。通常来说,上述各个回路的通断一般通过BMS (BATTERY MANAGEMENT SYSTEM,电池管理系统) 或者VCU (Vehicle Control Unit,车辆控制单元) 进行控制,配电箱自身不具有控制能力,因此导致配电箱需要通过大量的线束与外部的BMS或者VCU连接,而用于连接的线束售价较高,不利于整车成本的控制。

发明内容

[0004] 为了解决配电箱需要通过大量线束与外部连接的问题,本发明实施例提供了一种用于电动汽车的配电箱。所述技术方案如下:

[0005] 本发明实施例提供了一种用于电动汽车的配电箱,所述配电箱包括壳体和设置在所述壳体内部的电子系统,所述电子系统包括高压放电回路、充电回路、控制模块和用于连接电动汽车的电池的电池接插件,

[0006] 所述高压放电回路包括电机控制器回路、直流转换器回路、加热器回路和交流电源回路,所述电机控制器回路、所述直流转换器回路、所述加热器回路和所述交流电源回路均与所述电池接插件连接;

[0007] 所述充电回路包括快充回路和慢充回路,所述快充回路和所述慢充回路均与所述电池接插件连接;

[0008] 所述控制模块用于控制所述电机控制器回路、所述直流转换器回路、所述加热器回路、所述交流电源回路、所述快充回路和所述慢充回路之中的至少一个与所述电池接插件之间的通断。

[0009] 在本发明的一种实现方式中,所述电机控制器回路包括电机控制器继电器和电机控制器接插件,所述电机控制器继电器的线圈与所述控制模块连接,所述电机控制器继电器的开关一端与所述电池接插件的第一端子连接,所述电机控制器继电器的开关另一端与所述电机控制器接插件的第一端子连接,所述电机控制器接插件的第二端子与所述电池接插件的第二端子连接。

[0010] 在本发明的另一种实现方式中,所述直流转换器回路包括直流转换器接插件和直流转换器保险丝,所述直流转换器保险丝的一端与所述电池接插件的第一端子连接,所述直流转换器保险丝的另一端与所述直流转换器接插件的第一端子连接,所述直流转换器接插件的第二端子与所述电池接插件的第二端子连接。

[0011] 在本发明的又一种实现方式中,所述加热器回路包括加热器继电器、加热器接插件和加热器保险丝,所述加热器继电器的线圈与所述控制模块连接,所述加热器保险丝的一端与所述电池接插件的第一端子连接,所述加热器保险丝的另一端与所述加热器继电器的开关一端连接,所述加热器继电器的开关另一端与所述加热器接插件的第一端子连接,所述加热器接插件的第二端子与所述电池接插件的第二端子连接。

[0012] 在本发明的又一种实现方式中,所述交流电源回路包括交流电源接插件和交流电源保险丝,所述交流电源保险丝的一端与所述电池接插件的第一端子连接,所述交流电源保险丝的另一端与所述交流电源接插件的第一端子连接,所述交流电源接插件的第二端子与所述电池接插件的第二端子连接。

[0013] 在本发明的又一种实现方式中,所述快充回路包括快充继电器和快充接插件,所述快充继电器的线圈与所述控制模块连接,所述快充继电器的开关一端与所述电池接插件的第一端子连接,所述快充继电器的开关另一端与所述快充接插件的第一端子连接,所述快充接插件的第二端子与所述电池接插件的第二端子连接;

[0014] 所述慢充回路包括慢充继电器、慢充接插件和慢充保险丝,所述慢充继电器的线圈与所述控制模块连接,所述慢充保险丝的一端与所述电池接插件的第一端子连接,所述慢充保险丝的另一端与所述慢充继电器的开关一端连接,所述慢充继电器的开关另一端与所述慢充接插件的第一端子连接,所述慢充接插件的第二端子与所述电池接插件的第二端子连接。

[0015] 在本发明的又一种实现方式中,所述电子系统还包括电机控制器互锁环路、加热器互锁环路和快充互锁环路,

[0016] 所述电机控制器互锁环路包括电机控制器接插件互锁引脚和电池接插件互锁引脚,所述电机控制器接插件互锁引脚和所述电池接插件互锁引脚串联在所述电动车的电池管理系统和所述电动车的车辆控制单元之间;

[0017] 所述加热器互锁环路包括加热器互锁引脚,所述加热器互锁引脚串联在所述电池管理系统和所述车辆控制单元之间;

[0018] 所述快充互锁环路包括快充互锁引脚,所述快充互锁引脚串联在所述电池管理系统和所述车辆控制单元之间。

[0019] 在本发明的又一种实现方式中,所述控制模块包括高压采集单元,所述高压采集单元用于监测所述电子系统的各回路的电压,所述高压采集单元包括多个采集触点,所述多个采集触点分别与所述电池接插件、所述电机控制器回路、所述加热器回路、所述快充回路和所述慢充回路连接。

[0020] 在本发明的又一种实现方式中,所述壳体包括底座和盖板,所述底座和所述盖板可拆装的安装在一起,所述底座和所述盖板之间设有用于容置所述电子系统的安装空间,所述电机控制器互锁环路还包括微动开关,所述微动开关的传动部设置在所述底座和所述盖板的连接处,所述微动开关的触点部串联在所述电池接插件互锁引脚和所述电机控制器接插件互锁引脚之间。

[0021] 在本发明的又一种实现方式中,所述底座和所述盖板之间设有密封件。

[0022] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是:

[0023] 在本发明实施所提供的配电箱工作时,电池接插件用于连接电动汽车的电池,电

机控制器回路用于将电池提供的电能输送至电机控制器,直流转换器回路用于将电池提供的电能输送至直流转换器,加热器回路用于将电池提供的电能输送至加热器,交流电源回路用于将电池提供的电能输送至交流电源,快充回路和所述慢充回路均用于向电池充电,并且由于在配电箱内设有控制模块,从而能够通过控制模块控制电机控制器回路、所述直流转换器回路、所述加热器回路、所述交流电源回路、所述快充回路和所述慢充回路之中的至少一个与所述电池接插件之间的通断,使得配电箱自身具有控制能力,以减少配电箱用于连接外部控制器的线束,降低了整车的成本。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1是本发明实施例提供的配电箱的结构示意图;

[0026] 图2是本发明实施例提供的电子系统的电路示意图;

[0027] 图3是本发明实施例提供的高压采集单元的采集示意图;

[0028] 图4是本发明实施例提供的配电箱的侧视图;

[0029] 图中各符号表示含义如下:

[0030] 1-高压放电回路,11-电机控制器回路,111-电机控制器继电器,112-电机控制器接插件,12-直流转换器回路,121-直流转换器接插件,122-直流转换器保险丝,13-加热器回路,131-加热器继电器,132-加热器接插件,133-加热器保险丝,14-交流电源回路,141-交流电源接插件,142-交流电源保险丝,15-加热器回路,151-加热器继电器,152-加热器接插件,153-加热器保险丝,2-充电回路,21-快充回路,211-快充继电器,212-快充接插件,22-慢充回路,221-慢充继电器,222-慢充接插件,223-慢充保险丝,3-控制模块,4-电机控制器互锁环路,41-电机控制器接插件互锁引脚,42-电池接插件互锁引脚,43-微动开关,5-加热器互锁环路,51-加热器互锁引脚,6-快充互锁环路,61-快充互锁引脚,7-车辆控制单元接插件,8-电池接插件,9-铜排,100-壳体,200-底座,300-盖板。

具体实施方式

[0031] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0032] 实施例

[0033] 本发明实施例提供了一种用于电动汽车的配电箱,如图1所示,该配电箱包括壳体100和设置在壳体内部的电子系统,壳体100用于装载和保护电子系统,配电箱通过电子系统实现对电池输出的电能的分配。

[0034] 图2为电子系统的电路示意图,参见图2,在本实施例中,该电子系统包括高压放电回路1、充电回路2、控制模块3和用于连接电动汽车的电池的电池接插件8,高压放电回路1包括电机控制器回路11、直流转换器回路12、加热器回路13和交流电源回路14,电机控制器回路11、直流转换器回路12、加热器回路13和交流电源回路14均与电池接插件8连接。

[0035] 充电回路2包括快充回路21和慢充回路22,快充回路21和慢充回路22均与电池接插件8连接。

[0036] 控制模块3用于控制电机控制器回路11、直流转换器回路12、加热器回路13、交流电源回路14、快充回路21和慢充回路22之中的至少一个与电池接插件8之间的通断。

[0037] 在本发明实施所提供的配电箱工作时,电机控制器回路11用于将电池提供的电能输送至电机控制器,直流转换器回路12用于将电池提供的电能输送至直流转换器,加热器回路13用于将电池提供的电能输送至加热器,交流电源回路14用于将电池提供的电能输送至交流电源,快充回路21和慢充回路22均用于向电池充电,并且由于在配电箱内设有控制模块3,从而能够通过控制模块3控制电机控制器回路11、直流转换器回路12、加热器回路13、交流电源回路14、快充回路21和慢充回路22与电池接插件8之间的通断,使得配电箱自身具有控制能力,从而在多个方面降低了整车的成本:(1)减少了配电箱用于连接外部控制器(BMS和VCU)的线束,在节约了线束采购成本的同时,还降低了线束的后期维修成本;(2)降低了BMS和VCU的工作负荷,节约了BMS与VCU的维护成本。

[0038] 在本实施例中,以控制模块3控制电机控制器回路11、加热器回路13、快充回路21和慢充回路22与电池接插件8之间的通断为例,对配电箱的工作原理做出进一步地说明。需要说明的是,在其他实施例中,控制模块3也可以控制电机控制器回路11、直流转换器回路12、加热器回路13、交流电源回路14、快充回路21和慢充回路22与电池接插件8之间的通断,本发明对此不作限制。

[0039] 在本实施例中,电机控制器回路11包括电机控制器继电器111和电机控制器接插件112,电机控制器继电器111的线圈与控制模块3连接,电机控制器继电器111的开关一端与电池接插件8的第一端子连接,电机控制器继电器111的开关另一端与电机控制器接插件112的第一端子连接,电机控制器接插件112的第二端子与电池接插件8的第二端子连接,从而能够通过电机控制器继电器111实现电机控制器和电池接插件8之间的通断。

[0040] 具体的,控制模块3可以包括芯片、继电器控制单元和CAN通讯模块,芯片通过CAN通讯模块实现与CAN总线之间的通讯,芯片用于向控制继电器控制单元发出控制指令,控制继电器控制单元用于根据芯片发出的控制指令控制各个继电器(例如电机控制器继电器111)的通断。下面以电机控制器回路11为例,简单介绍一下继电器控制单元的工作过程:

[0041] 当需要通过电机控制器回路11导通电机控制器和电池接插件8时,芯片通过CAN通讯模块接收控制信号,并向继电器控制单元发出导通指令,继电器控制单元接收指令后使电机控制器继电器111的线圈得电,从而将电机控制器继电器111常开的开关吸合,以实现电机控制器和电池的导通,当需要关断电机控制器和电池接插件8时,芯片通过CAN通讯模块接收控制信号,并向继电器控制单元发出关断指令,继电器控制单元接收指令后使电机控制器继电器111的线圈失电,从而使得电机控制器继电器111的开关再次断开,以实现电机控制器和电池的关断。

[0042] 优选地,芯片可以为16位ARM(Acorn RISC Machine)芯片,ARM芯片可以为飞思卡尔汽车级芯片。

[0043] 优选地,CAN通讯模块可以为TJA1042T型号的CAN收发器,使得CAN通讯模块具有较好的抗干扰能力。

[0044] 在本实施例中,直流转换器回路12包括直流转换器接插件121和直流转换器保险

丝122,直流转换器保险丝122的一端与电池接插件8的第一端子连接,直流转换器保险丝122的另一端与直流转换器接插件的第一端子连接,直流转换器接插件的第二端子与电池接插件8的第二端子连接。

[0045] 在本实施例中,加热器回路13包括加热器继电器131、加热器接插件132和加热器保险丝133,加热器继电器131的线圈与控制模块3连接,加热器保险丝133的一端与电池的第一端子连接,加热器保险丝133的另一端与加热器继电器131的开关一端连接,加热器继电器131的开关另一端与加热器接插件132的第一端子连接,加热器接插件132的第二端子与电池接插件8的第二端子连接。在上述实现方式中,加热器继电器131实现了加热器和电池接插件8之间的通断,加热器保险丝133保护了加热器回路13和加热器。

[0046] 需要说明的是,如果电动汽车包括两个加热器,那么两个加热器可以分别对应两个不同的加热器回路,一个为加热器回路13,另一个为加热器回路15,两个加热器回路包括的电子器件和连接方式可以相同,例如,加热器回路13包括加热器继电器131、加热器接插件132和加热器保险丝133,那么加热器回路15可以包括加热器继电器151、加热器接插件152和加热器保险丝153。

[0047] 在本实施例中,交流电源回路14包括交流电源接插件141和交流电源保险丝142,交流电源保险丝142的一端与电池接插件8的第一端子连接,交流电源保险丝142的另一端与交流电源接插件141的第一端子连接,交流电源接插件141的第二端子与电池接插件8的第二端子连接,从而对交流电源回路14起到了保护的作用。

[0048] 在本实施例中,快充回路21包括快充继电器211和快充接插件212,快充继电器211的线圈与控制模块3连接,快充继电器211的开关一端与电池接插件8的第一端子连接,快充继电器211的开关另一端与快充接插件212的第一端子连接,快充接插件212的第二端子与电池接插件8的第二端子连接;

[0049] 慢充回路22包括慢充继电器221、慢充接插件222和慢充保险丝223,慢充继电器221的线圈与控制模块3连接,慢充保险丝223的一端与电池接插件8的第一端子连接,慢充保险丝223的另一端与慢充继电器221的开关一端连接,慢充继电器221的开关另一端与慢充接插件222的第一端子连接,慢充接插件222的第二端子与电池接插件8的第二端子连接。

[0050] 在本实施例中,电子系统还包括电机控制器互锁环路4、加热器互锁环路5和快充互锁环路6。电机控制器互锁环路4包括电机控制器接插件互锁引脚41和电池接插件互锁引脚42,电机控制器接插件互锁引脚41和电池接插件互锁引脚42串联在电动车的电池管理系统和电动车的车辆控制单元之间。加热器互锁环路5包括加热器互锁引脚51,加热器互锁引脚51串联在电池管理系统和车辆控制单元之间。快充互锁环路6包括快充互锁引脚61,快充互锁引脚61串联在电池管理系统和车辆控制单元之间。

[0051] 下面简单介绍一下电机控制器互锁环路4的工作原理:

[0052] 当电机控制器接插件112和电池接插件8通过电动汽车的电缆插头与电动汽车的其他用电器连接时,如果电机控制器接插件112和电池接插件8分别与对应的电缆插头正常牢固插接,电缆插头上的短接弹片a将使得电机控制器接插件互锁引脚41连通,电池接插件互锁引脚42连通,从而可以使得由电池管理系统发出的高电平的检测信号,能够通过电机控制器互锁环路4发送至车辆控制单元,所以,当车辆控制单元在接收的到该检测信号后可以判断出电机控制器接插件112和电池接插件8与电缆插头正常牢固插接;而当电机控制器

接插件112或电池接插件8与电缆插头发生松动时,电缆插头上的短接弹片a将使得电机控制器接插件互锁引脚41断开,或者电池接插件互锁引脚42断开,从而使得测试信号无法通过电机控制器互锁环路4传递至车辆控制单元,所以,当车辆控制单元在接收不到该检测信号时,可以判断出电机控制器接插件112或电池接插件8与电缆插头松动。

[0053] 需要说明的是,电子系统还可以包括车辆控制单元接插件7,配电盒通过车辆控制单元接插件7与车辆控制单元连接。

[0054] 加热器互锁环路5和快充互锁环路6的工作原理与电机控制器互锁环路4基本相同,在此不做赘述。

[0055] 在本实施例中,控制模块3包括高压采集单元,图3为高压采集单元的采集示意图,参见图3,高压采集单元用于监测电子系统的各回路的电压,高压采集单元包括多个采集触点,多个采集触点分别与电池接插件8、电机控制器回路11、加热器回路13、快充回路21和慢充回路22连接。

[0056] 具体地,高压采集单元可以包括E1-E6六个采集触点,E1设置在电池接插件8与主干路的连接处,E2设置在电机控制器继电器111的开关与电机控制器接插件112之间,E3设置在加热器继电器131的开关与加热器接插件132之间,E4设置在加热器继电器151的开关与加热器接插件132之间,E5设置在快充继电器211和快充接插件212之间,E6设置在慢充继电器221和慢充接插件222之间。

[0057] 图4为配电盒的侧视图,在本实施例中,壳体100包括底座200和盖板300,底座200和盖板300可拆装的安装在一起,底座200和盖板300之间设有用于容置电子系统的安装空间。

[0058] 再次参见图1,电机控制器互锁环路4还包括微动开关43,微动开关43的传动部设置在底座200和盖板300的连接处,微动开关43的触点部串联在电池接插件互锁引脚和电机控制器接插件互锁引脚之间。在上述实现方式中,当底座200和盖板300因电动汽车撞击等意外情况打开时,可以通过微动开关43断开电机控制器回路11,以起到保护电子系统的作用。

[0059] 在本实施例中,底座和盖板之间设有密封件,从而通过密封件起到密封盖板和底座作用,以对电子系统更好的保护。

[0060] 在本实施例中,快充继电器211、电机控制器继电器111、慢充继电器221、加热器继电器131、加热器继电器151、交流电源保险丝142、直流转换器保险丝122、慢充保险丝223、加热器保险丝133、加热器保险丝153、控制模块3和微动开关43均设置在壳体100内。

[0061] 具体的,快充继电器211和电机控制器继电器111并排设置在壳体100的左侧(如图4中的左侧),从而便于快充继电器211通过铜排与快充接插件和电池接插件8连接以及便于电机控制器继电器111通过铜排与电池接插件8和电机控制器接插件112连接。

[0062] 具体地,慢充继电器221、加热器继电器131和加热器继电器151并排设置在壳体100的中部(如图4中的中部),从而可以合理的利用壳体100的内部空间。

[0063] 具体地,交流电源保险丝142、直流转换器保险丝122、慢充保险丝223、加热器保险丝133和加热器保险丝153并排设置在壳体100的右侧偏上位置(如图4中的右侧偏上),从而可以合理的利用壳体100的内部空间。

[0064] 具体地,控制模块3和微动开关43设置在壳体100的右侧偏下位置(如图4中的右侧

偏下),从而可以合理的利用壳体100的内部空间。

[0065] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

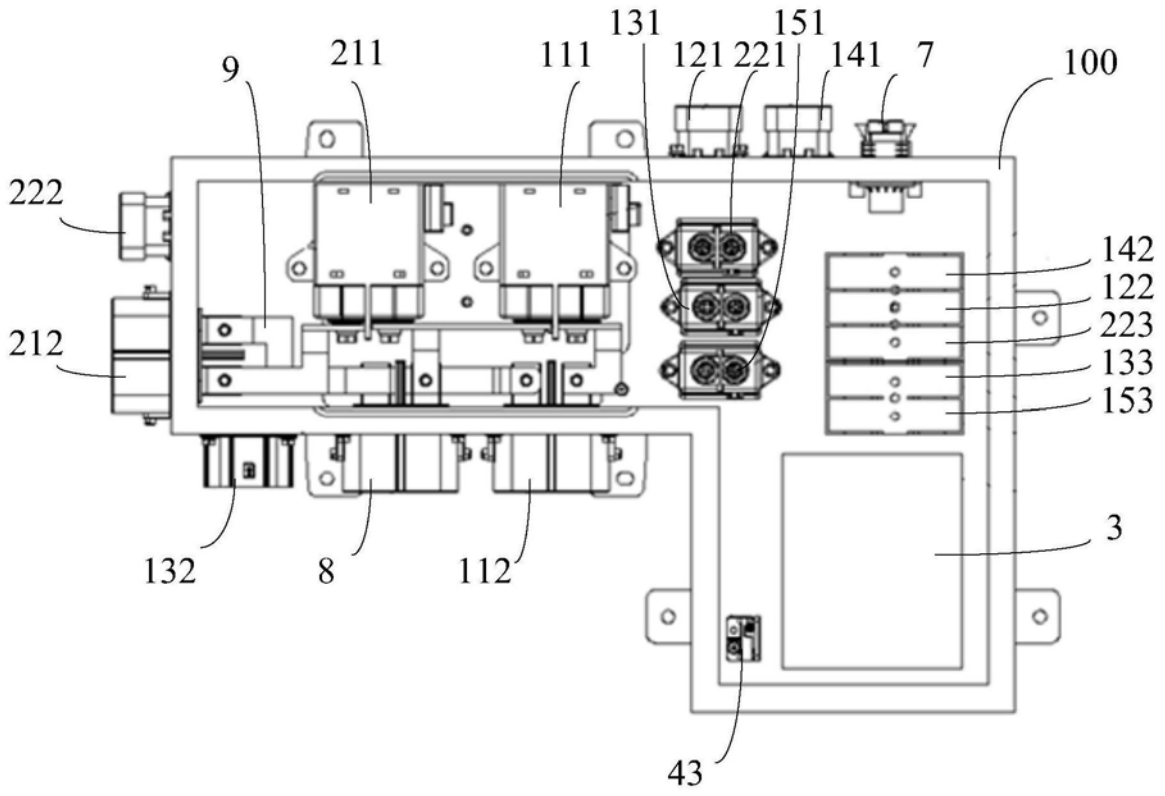


图1

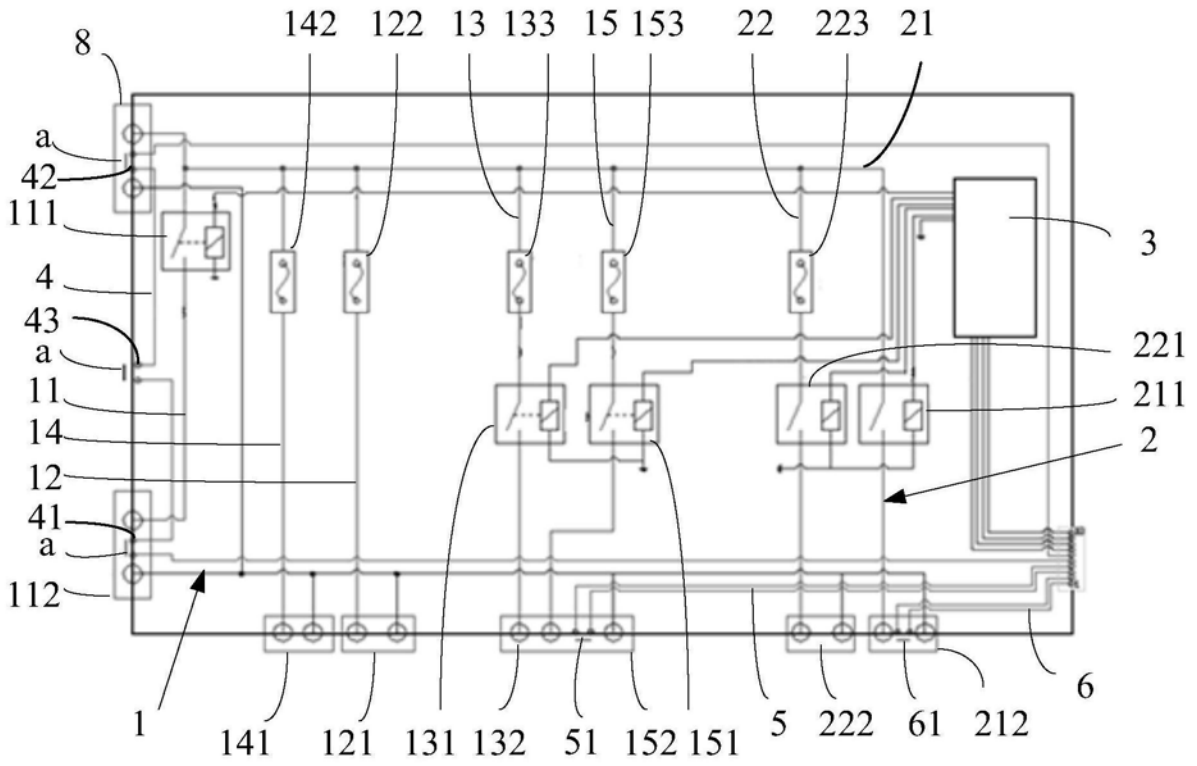


图2

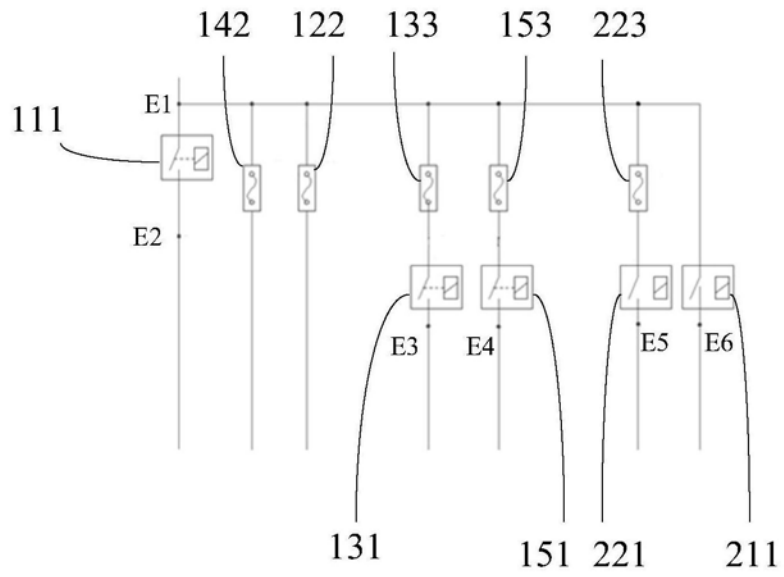


图3

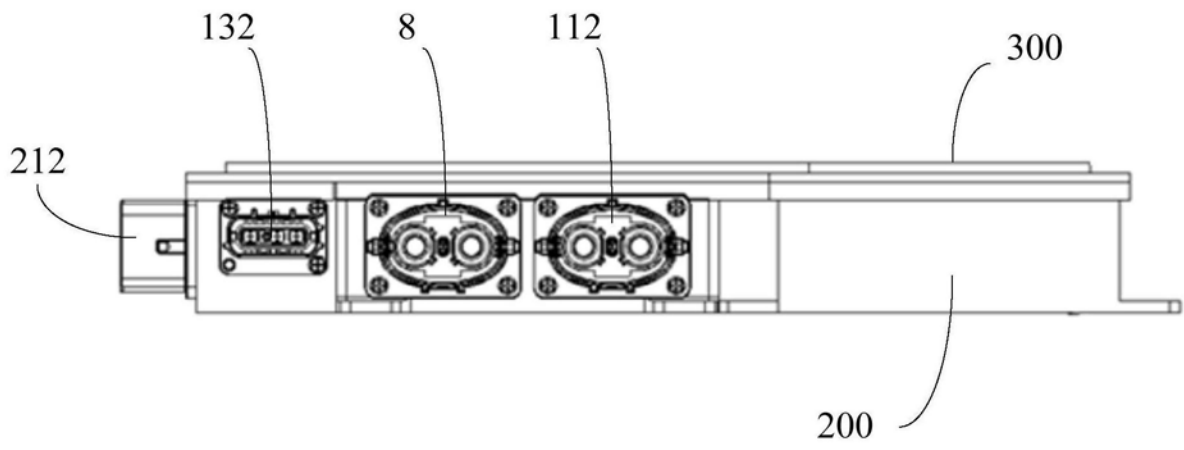


图4