(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113517734 A
(43)申请公布日 2021.10.19

(21)申请号 202110507215.2

(22)申请日 2021.05.10

(71)申请人 湖北亿纬动力有限公司
地址 448000 湖北省荆门市荆门高新区掇刀区荆南大道68号

(72)发明人 龚航 郑剑

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332
代理人 胡彬

(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)
H02B 1/26(2006.01)
H02B 1/18(2006.01)
H02B 1/04(2006.01)

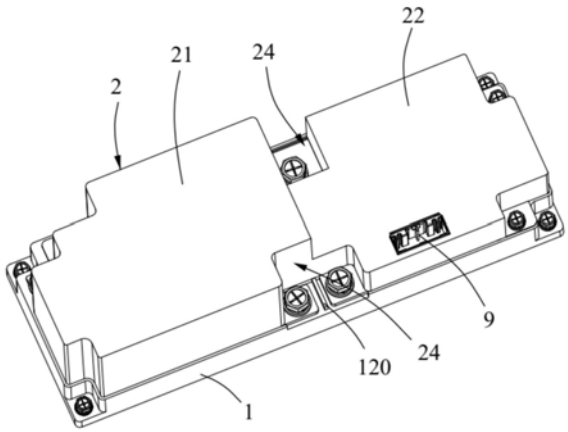
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

低压配电盒及动力电池系统

(57)摘要

本发明涉及电池技术领域，具体公开了一种低压配电盒及动力电池系统。低压配电盒包括底座、正极电路、负极电路、预充电路与加热电路，底座的上端面向内凹陷形成容纳槽。正极电路包括串联的主继电器和主熔断器，主继电器与主熔断器相邻设置，并均位于容纳槽的一端，主熔断器与电池模组的正极输出端电连接。负极电路包括设置于容纳槽的另一端的分流器，分流器与电池模组的负极输出端电连接。预充电路中的预充继电器与预充电阻相邻设置，并均位于主继电器的一侧。预充继电器预充电路与主继电器并联。加热电路中的加热继电器分别与电池模组的正极输出端和负极输出端电连接。低压配电盒实现了电气元件的模块化安装，集成度较高。



CN 113517734 A

1.一种低压配电盒,用于与电池模组(30)电连接,其特征在于,包括:

底座(1),所述底座(1)的上端面向内凹陷形成容纳槽(11);

正极电路,所述正极电路包括串联的主继电器(3)和主熔断器(4),所述主继电器(3)与所述主熔断器(4)相邻设置,并均位于所述容纳槽(11)的一端,所述主熔断器(4)与所述电池模组(30)的正极输出端电连接;

负极电路,所述负极电路包括设置于所述容纳槽(11)的另一端的分流器(5),所述分流器(5)与所述电池模组(30)的负极输出端电连接;

预充电路,所述预充电路包括串联的预充继电器(7)和预充电阻(8),所述预充继电器(7)与所述预充电阻(8)相邻设置,并均位于所述主继电器(3)的一侧;所述预充继电器(7)的正极与所述主继电器(3)的正极电连接,所述预充电阻(8)与所述主继电器(3)的负极电连接,以使所述预充电路与所述主继电器(3)并联;

加热电路,所述加热电路包括位于所述主继电器(3)与所述分流器(5)之间的加热继电器(6),所述加热继电器(6)分别与所述电池模组(30)的所述正极输出端和所述负极输出端电连接。

2.根据权利要求1所述的低压配电盒,其特征在于,所述低压配电盒还包括上盖(2),所述上盖(2)罩设于所述容纳槽(11),以形成所述低压配电盒的盒体;所述容纳槽(11)划分为第一区(111)和第二区(112),所述上盖(2)包括连通的第一盒盖(21)和第二盒盖(22),所述第一盒盖(21)罩设于所述第一区(111),所述第二盒盖(22)罩设于所述第二区(112),所述第一盒盖(21)的高度大于所述第二盒盖(22)的高度;所述主继电器(3)、所述主熔断器(4)与所述加热继电器(6)位于所述第一区(111),所述分流器(5)、所述预充继电器(7)以及所述预充电阻(8)位于所述第二区(112)。

3.根据权利要求2所述的低压配电盒,其特征在于,所述低压配电盒还包括安装于所述第二区(112)的转接插头(9),所述第二盒盖(22)对应开设限位孔(221),所述转接插头(9)穿设于所述限位孔(221)内;所述正极电路、所述负极电路、所述加热电路以及所述预充电路均通过所述转接插头(9)与外部控制单元(10)通讯连接。

4.根据权利要求2所述的低压配电盒,其特征在于,所述正极电路、所述负极电路与所述加热电路的输入排与输出排均穿出所述盒体外,且同一电路的所述输入排与所述输出排分别从所述盒体相邻的两侧穿出。

5.根据权利要求4所述的低压配电盒,其特征在于,所述加热电路与所述负极电路共用一个所述输出排。

6.根据权利要求1所述的低压配电盒,其特征在于,所述容纳槽(11)的内壁沿其周向至少设置有第一凸台(121)、第二凸台(122)以及第三凸台(123),所述主熔断器(4)位于所述第一凸台(121)与所述第二凸台(122)之间,所述主继电器(3)位于所述第二凸台(122)与所述第三凸台(123)之间,且所述正极电路的输入排固定支撑于所述第一凸台(121),所述正极电路的输出排固定支撑于所述第三凸台(123)。

7.根据权利要求6所述的低压配电盒,其特征在于,所述容纳槽(11)的内壁沿其周向还设置有第四凸台(124),所述加热电路的输入排固定支撑于所述第四凸台(124),并与所述正极电路的输出排相邻设置,所述第三凸台(123)与所述第四凸台(124)连接为一体,以形成组合凸台。

8.根据权利要求7所述的低压配电盒，其特征在于，所述组合凸台上设置有分隔板(120)，所述分隔板(120)位于所述加热电路的输入排与所述正极电路的输出排之间。

9.根据权利要求1所述的低压配电盒，其特征在于，所述底座(1)的四个边角位置向内凹陷形成锁定槽，所述锁定槽的槽底开设有第一安装孔(14)，紧固件穿设于所述第一安装孔(14)，以将所述底座(1)安装于电池箱内。

10.一种动力电池系统，其特征在于，包括电池箱、电池模组(30)和与所述电池模组(30)电连接的权利要求1-9中任一项所述的低压配电盒，所述电池模组(30)与所述低压配电盒安装于所述电池箱内。

低压配电盒及动力电池系统

技术领域

[0001] 本发明属于电池技术领域，尤其涉及一种低压配电盒及动力电池系统。

背景技术

[0002] 锂离子动力电池包括电池箱、电池模组以及与电池模组电连接的电气元件，电气元件主要包括主继电器、主熔断器、分流器、加热继电器、预充继电器、预充电阻等，以保证锂离子动力电池安全、稳定地运行。

[0003] 目前，锂离子动力电池通常为单箱系统和多箱系统，在单箱系统的锂离子动力电池中，多种电气元件通过钣金件零散地安装于电池箱，并通过绝缘柱进行电气隔离，结构复杂，安装繁琐，容易出现接错线等问题。在多箱系统的锂离子动力电池中，多种电气元件安装于高压箱，电池箱与高压箱电连接，并通过高压箱与外部的控制单元电连接，多箱体布置增加了锂离子动力电池的占用空间，以及多个箱体之间的接插件、线束，增加了组装成本和采购成本。

[0004] 因此，需要一种低压配电盒及动力电池系统来解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的在于提供一种低压配电盒，以实现电气元件的模块化安装，提高安装效率和准确性，并优化多种电气元件的布置结构，减少占用空间。

[0006] 为达此目的，本发明所采用的技术方案是：

[0007] 一种低压配电盒，用于与电池模组电连接，包括：

[0008] 底座，所述底座的上端面向内凹陷形成容纳槽；

[0009] 正极电路，所述正极电路包括串联的主继电器和主熔断器，所述主继电器与所述主熔断器相邻设置，并均位于所述容纳槽的一端，所述主熔断器与所述电池模组的正极输出端电连接；

[0010] 负极电路，所述负极电路包括设置于所述容纳槽的另一端的分流器，所述分流器与所述电池模组的负极输出端电连接；

[0011] 预充电路，所述预充电路包括串联的预充继电器和预充电阻，所述预充继电器与所述预充电阻相邻设置，并均位于所述主继电器的一侧；所述预充继电器的正极与所述主继电器的正极电连接，所述预充电阻与所述主继电器的负极电连接，以使所述预充电路与所述主继电器并联；

[0012] 加热电路，所述加热电路包括位于所述主继电器与所述分流器之间的加热继电器，所述加热继电器分别与所述电池模组的所述正极输出端和所述负极输出端电连接。

[0013] 优选地，所述低压配电盒还包括上盖，所述上盖罩设于所述容纳槽，以形成所述低压配电盒的盒体；所述容纳槽划分为第一区和第二区，所述上盖包括连通的第一盒盖和第二盒盖，所述第一盒盖罩设于所述第一区，所述第二盒盖罩设于所述第二区，所述第一盒盖的高度大于所述第二盒盖的高度；所述主继电器、所述主熔断器与所述加热继电器位于所

述第一区，所述分流器、所述预充继电器以及所述预充电阻位于所述第二区。

[0014] 优选地，所述低压配电盒还包括安装于所述第二区的转接插头，所述第二盒盖对应开设限位孔，所述转接插头穿设于所述限位孔内；所述正极电路、所述负极电路、所述加热电路以及所述预充电路均通过所述转接插头与外部控制单元通讯连接。

[0015] 优选地，所述正极电路、所述负极电路与所述加热电路的输入排与输出排均穿出所述盒体外，且同一电路的所述输入排与所述输出排分别从所述盒体相邻的两侧穿出。

[0016] 优选地，所述加热电路与所述负极电路共用一个所述输出排。

[0017] 优选地，所述容纳槽的内壁沿其周向至少设置有第一凸台、第二凸台以及第三凸台，所述主熔断器位于所述第一凸台与所述第二凸台之间，所述主继电器位于所述第二凸台与所述第三凸台之间，且所述正极电路的输入排固定支撑于所述第一凸台，所述正极电路的输出排固定支撑于所述第三凸台。

[0018] 优选地，所述容纳槽的内壁沿其周向还设置有第四凸台，所述加热电路的输入排固定支撑于所述第四凸台，并与所述正极电路的输出排相邻设置，所述第三凸台与所述第四凸台连接为一体，以形成组合凸台。

[0019] 优选地，所述组合凸台上设置有分隔板，所述分隔板位于所述加热电路的输入排与所述正极电路的输出排之间。

[0020] 优选地，所述底座的四个边角位置向内凹陷形成锁定槽，所述锁定槽的槽底开设有第一安装孔，紧固件穿设于所述第一安装孔，以将所述底座安装于电池箱内。

[0021] 本发明的另一个目的在于提供一种动力电池系统，以实现电气元件的模块化安装，提高安装效率和准确性，并优化多种电气元件的布置结构，减少占用空间。

[0022] 为达此目的，本发明所采用的技术方案是：

[0023] 一种动力电池系统，包括电池箱、电池模组和与所述电池模组电连接的上述的低压配电盒，所述电池模组与所述低压配电盒安装于所述电池箱内。

[0024] 本发明的有益效果为：

[0025] 本发明提出的低压配电盒及动力电池系统，该低压配电盒包括底座和多种电气元件，多种电气元件安装于低压配电盒内，并组装成正极电路、负极电路、预充电路与加热电路，并根据正极电路、负极电路、预充电路与加热电路之间的串并联关系，优化了电气元件的结构布局，实现了电气元件的模块化安装，集成度较高。相对于单箱系统或多箱系统动力电池，该低压配电盒节省了电气元件零散安装所需的钣金支架、绝缘柱以及多个箱体之间的线束、高压箱体等结构件，降低了组装成本、采购成本以及接线出错的机率，提高了安装效率和电池箱的内部空间利用率，有利于电池系统的集成化和轻量化。

附图说明

[0026] 图1是本发明实施例提供的低压配电盒的结构示意图；

[0027] 图2是本发明实施例提供的去除上盖的低压配电盒的结构示意图；

[0028] 图3是本发明实施例提供的低压配电盒的内部电路图；

[0029] 图4是本发明实施例提供的底座的结构示意图；

[0030] 图5是本发明实施例提供的上盖的结构示意图。

[0031] 图中部件名称和标号如下：

[0032] 1、底座；11、容纳槽；111、第一区；112、第二区；121、第一凸台；122、第二凸台；123、第三凸台；124、第四凸台；125、第五凸台；126、第六凸台；127、第七凸台；120、分隔板；13、定位柱；14、第一安装孔；2、上盖；21、第一盒盖；22、第二盒盖；221、限位孔；23、第二安装孔；24、避让槽；3、主继电器；31、连接排；4、主熔断器；5、分流器；6、加热继电器；7、预充继电器；8、预充电阻；9、转接插头；10、控制单元；20、加热片；30、电池模组。

具体实施方式

[0033] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚，下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部。

[0034] 在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0035] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0036] 在本实施例的描述中，术语“上”、“下”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述和简化操作，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分，并没有特殊的含义。

[0037] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0038] 本实施例公开了一种动力电池系统，该动力电池系统包括电池箱和电池模组30，该低压配电盒与电池模组30电连接，并共同安装于电池箱内。为了实现电池模组30安全、稳定地充放电，该动力电池系统还包括多种电气元件组成的正极电路、负极电路、预充电路与加热电路。电气元件主要包括主继电器3、主熔断器4、分流器5、加热继电器6、预充继电器7以及预充电阻8。

[0039] 目前，动力电池系统主要为单箱系统和多箱系统，在单箱系统中，多种电气元件零散安装。在多箱系统中，多种电气元件安装于高压箱内，电池箱、高压箱、外部的控制单元10依次电连接。动力电池系统安装繁琐，容易出现接线错误，增加了组装成本和采购成本。而且，电池箱的空间利用率较低。

[0040] 为解决上述问题，如图1-图5所示，本实施例还公开了一种低压配电盒，该低压配电盒具有正极电路、负极电路、预充电路与加热电路。该低压配电盒包括底座1和上盖2，底座1的上端面向内凹陷形成容纳槽11，上盖2罩设于容纳槽11，以形成低压配电盒的盒体。

[0041] 如图2-图4所示，正极电路包括串联的主继电器3和主熔断器4，主继电器3与主熔断器4相邻设置，并均位于容纳槽11的一端。主熔断器4与电池模组30的正极输出端电连接。

[0042] 负极电路包括设置于容纳槽11的另一端的分流器5，分流器5与电池模组30的负极输出端电连接，以使电池模组30通过低压配电盒内的正极电路与负极电路和外部的用电负载相连。

[0043] 预充电路包括串联的预充继电器7和预充电阻8，预充继电器7与预充电阻8相邻设置，并均位于主继电器3的一侧。预充继电器7的正极与主继电器3的正极电连接，预充电阻8与主继电器3的负极电连接，以使预充电路与主继电器3并联。预充电路主要用于对主继电器3进行保护。

[0044] 加热电路包括位于主继电器3与分流器5之间的加热继电器6。加热继电器6分别与电池模组30的正极输出端和负极输出端电连接。本实施例的加热继电器6与加热片20串联，从而使加热继电器6控制加热片20的通断电，以使加热片20能够根据电池模组30的使用情况进行加热或停止加热，保证了电池模组30能够在恒定环境中进行充放电，提高了电池模组30的使用安全性。

[0045] 在本实施例中，低压配电盒内的正极电路、负极电路与加热电路的输入排与输出排均穿出盒体外，以便于接线操作。

[0046] 该低压配电盒包括底座1、上盖2以及多种电气元件，多种电气元件安装于低压配电盒内，并组装成正极电路、负极电路、预充电路与加热电路。根据正极电路、负极电路、预充电路与加热电路之间的串并联关系，优化了低压配电盒内部的电气元件的结构布局，便于电气元件之间的接线操作，实现了电气元件的模块化安装，集成度较高。相对于单箱系统或多箱系统的动力电池系统，本实施例的低压配电盒节省了零散安装电气元件所需的钣金支架、绝缘柱以及多个箱体之间的线束、高压箱体等结构件，降低了组装成本、采购成本以及接线出错的机率，提高了安装效率。相对于电气元件零散安装，还提高了电池箱的内部空间利用率，有利于电池系统的集成化和轻量化。

[0047] 由于每种电气元件的尺寸、形状各不相同，例如，主继电器3的体积较大，高度较高，占用了盒体较多的内部空间。分流器5体积大，高度较底。加热继电器6体积小，高度较高。主熔断器4、预充继电器7以及预充电阻8的体积小，高度较低。为了方便接线，并提高低压配电盒的空间利用率，将容纳槽11沿其长度方向划分区域，多种电气元件选择性地进行分区安装。

[0048] 具体地，容纳槽11划分为第一区111和第二区112，主继电器3、主熔断器4与加热继电器6位于第一区111，分流器5、预充继电器7以及预充电阻8位于第二区112。将多种电气元件进行分区安装，优化了低压配电盒的结构布置。

[0049] 如图1、图4和图5所示，上盖2包括连通的第一盒盖21和第二盒盖22，第一盒盖21罩设于第一区111，第二盒盖22罩设于第二区112。由于装配完成后的第一区111的高度大于第二区112的高度，所以第一盒盖21的高度大于第二盒盖22的高。第一盒盖21和第二盒盖22相连，形成阶梯结构，使得低压配电盒具有规整的外形，减少了低压配电盒占用的空间，有利于提高电池箱内部的空间利用率。

[0050] 继续如图2-图4所示，底座1为矩形的注塑件，底座1的上端面向内凹陷形成容纳槽11，容纳槽11的内壁沿其周向设置有多个凸台结构，凸台结构与容纳槽11的内壁一体成型，

使得容纳槽11的横截面为不规则的形状。输入排和输出排支撑并固定于凸台结构，避免穿出盒体的输入排与输出排超出低压配电盒，有利于减少低压配电盒占用的空间。

[0051] 本实施例的输入排与输出排均为铜排。在其他实施例中，输入排与输出排还可以为铝排或其他导电金属排。

[0052] 具体地，将主熔断器4端部的触刀作为正极电路的输入排，分流器5端部的铜接头作为负极电路的输入排，以减少铜排的使用量，节约采购成本和组装成本。由于分流器5的体积较大，在底座1上注塑用于安装分流器5的凸台结构的体积和重量相应较大，增大了底座1的重量。因此，在底座1的容纳槽11内设置两个定位柱13替代凸台结构，分流器5两端的铜接头分别与对应的定位柱13通过螺栓固定连接。

[0053] 如图2和图4所示，凸台结构包括沿容纳槽11的内壁周向设置的第一凸台121、第二凸台122、第三凸台123、第四凸台124、第五凸台125、第六凸台126以及第七凸台127。本实施例的低压配电盒为低压24V标准电池系统配电盒，为了便于描述，规定底座1的四个外侧分别为依次相连的第一侧、第二侧、第三侧与第四侧，第一侧与第三侧相对设置，第二侧与第四侧相对设置。

[0054] 盒体内电气元件的具体布置为：容纳槽11的第一区111沿底座1的长度方向依次布置有主熔断器4、主继电器3与加热继电器6。底座1的第一侧具有第一凸台121与第二凸台122，底座1的第二侧中的中间偏左位置具有第三凸台123。主熔断器4位于第一凸台121与第二凸台122之间，主熔断器4端部的一个触刀作为正极电路的输入排，支撑并安装于底座1的左上部的第一凸台121上。主熔断器4的另一个触刀支撑并安装于第二凸台122上。主继电器3位于第二凸台122与第三凸台123之间，主熔断器4通过连接排31与主继电器3串联，以形成正极电路，以使正极电路的输入排固定支撑于第一凸台121，正极电路的输出排固定支撑于第三凸台123。

[0055] 需要说明的是，连接排31为铜钣金件，能够通过大电流，同时起到固定支撑主继电器3的作用。

[0056] 第六凸台126位于底座1的第三侧靠近第四侧的边角位置。分流器5安装于容纳槽11的第二区112的上方，分流器5端部的一个铜接头位于底座1的第四侧的中间偏右位置，分流器5端部的另一个铜接头与输出排相连，以形成负极电路。负极电路的输入排位于底座1的第四侧，负极电路的输出排位于底座1的第六凸台126上。电池模组30的正极端与正极电路的输入排电连接，电池模组30的负极端与负极电路的输入排电连接，以进行充放电操作。

[0057] 预充继电器7与预充电阻8安装于第二区112，预充继电器7与预充电阻8串联以形成预充电路，预充电路与主继电器3并联，以起到保护主继电器3的作用。

[0058] 加热电路的输入排固定支撑于第四凸台124，并与正极电路的输出排相邻设置，第三凸台123与第四凸台124连接为一体，以形成组合凸台。组合凸台减少了凸台结构的数量，简化了底座1的结构，便于底座1注塑成型。

[0059] 优选地，组合凸台上设置有分隔板120，分隔板120位于加热电路的输入排与正极电路的输出排之间，实现加热电路与正极电路的物理绝缘，提高了低压配电盒的安全性。

[0060] 加热电路的输入排位于底座1的第二侧的中间偏右位置，用线束将加热继电器6与主继电器3的输出排串联，以形成加热电路。需要说明的是，加热电路与负极电路共用一个输出排，以减少铜排的使用量，节约采购成本和组装成本。

[0061] 本实施例的同一电路的输入排与输出排分别从盒体相邻的两侧穿出，使得组装人员接线时能够从低压配电盒的四个侧面分别进行接线，降低了接线错误的机率，提高了接线效率和准确性。同时，避免接线盒的线束杂乱无章，方便接线盒后续的检修操作。

[0062] 如图1、图4和图5所示，上盖2的外侧壁具有多个分别对第一凸台121、第二凸台122、第三凸台123、第四凸台124和第六凸台126进行让位的避让槽24，避让槽24的至少部分底部与对应的凸台结构之间具有供输入排或输出排穿出的间隙。

[0063] 本实施例的上盖2通过吸塑工艺一体成型，上盖2的外侧壁在四个边角位置以及第一盒盖21与第二盒盖22相连的位置均具有向内凹陷的避让槽24。具体地，第一盒盖21左上角的避让槽24对正极电路的输入排进行让位，第二盒盖22左上角与右上角的避让槽24分别对负极电路的输入排和输出排进行让位。第一盒盖21与第二盒盖22相连的位置具有对组合凸台上的正极电路的输出排与加热电路的输入排进行让位的避让槽24。

[0064] 进一步地，上盖2与底座1通过螺栓固定连接。具体地，容纳槽11的对角位置(图2和图4中的左上角与右下角)具有第五凸台125和第七凸台127，上盖2的对角位置向内凹陷形成安装槽，安装槽的槽底开设有第二安装孔23，第五凸台125和第七凸台127与第二安装孔23通过螺栓固定连接。当然，上盖2的安装槽还可以设置于其他位置，数量也可以为三个、四个或五个以上。底座1上支撑并固定上盖2的第五凸台125和第七凸台127进行相应的位置和数量调整即可。

[0065] 本实施例的上盖2的底部边缘除去避让槽24与安装槽的部分竖直延伸有裙边。当上盖2罩设于容纳槽11时，裙边与容纳槽11的内侧壁相贴合，裙边对上盖2起到定位安装的作用，有利于提高低压配电盒的组装效率。

[0066] 如图1和图2所示，低压配电盒还包括安装于第二区112的转接插头9，第二盒盖22对应开设限位孔221，转接插头9穿设于限位孔221内。正极电路、负极电路、加热电路以及预充电路均通过转接插头9与外部控制单元10通讯连接，避免了盒体内部接线杂乱无章，减少了线束的使用量。

[0067] 本实施例的控制单元10为电池管理系统(Battery Management System BMS)，通过转接插头9将正极电路、负极电路、加热电路与预充电路均与BMS通讯连接，以便BMS通过上述电路控制电池模组30的正常使用。

[0068] 如图1、图2和图4所示，底座1的四个边角位置向内凹陷形成锁定槽，锁定槽的槽底开设有第一安装孔14，紧固件穿设于第一安装孔14，以将底座1安装于电池箱内。低压配电盒的安装操作简便，易于拆装。同时，锁定槽避免了底座1的固定安装与低压配电盒的组装发生干涉。

[0069] 本实施的低压配电盒的长宽高为250x100x80mm，相对于单箱系统的电气元件的安装体积500x200x150mm，节省了50％的安装空间，减少了钣金件、绝缘柱以及接插件等物料的使用量，降低了约40％的成本。

[0070] 此外，还可以将低压配电盒作为单独的产品进行生产或订购，只需对低压配电盒进行导通测试后即可将其安装于电池箱内。导通测试包括在低压配电盒的各个电路中通入直流电，以模拟低压配电盒的工作情况以及测量各个电路的内阻，以保证电气元件能够正常工作即可。

[0071] 以上实施方式只是阐述了本发明的基本原理和特性，本发明不受上述实施方式限

制,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还有各种变化和改变,这些变化和改变都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

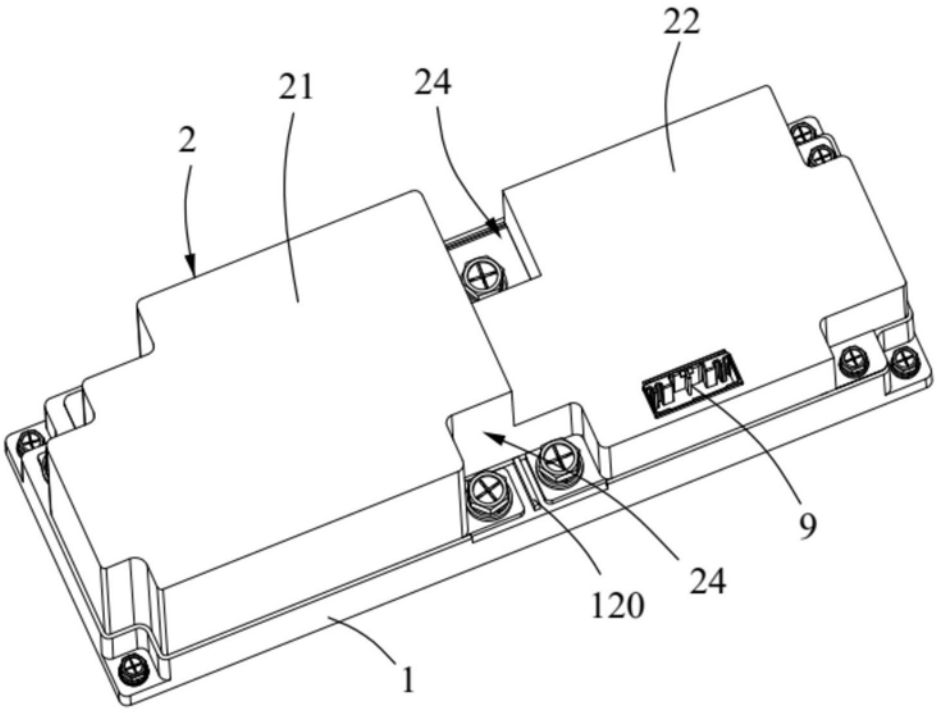


图1

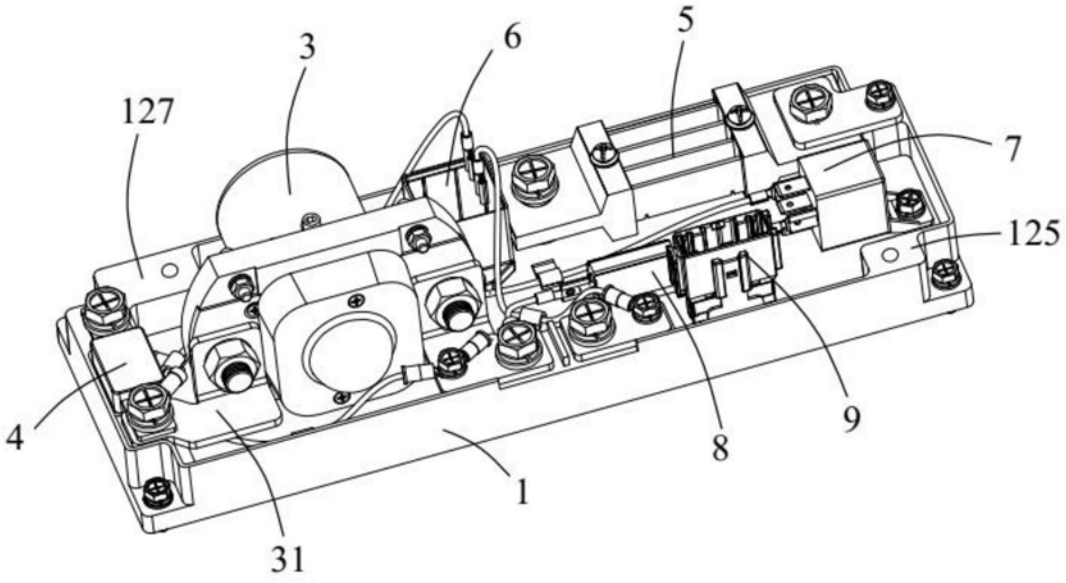


图2

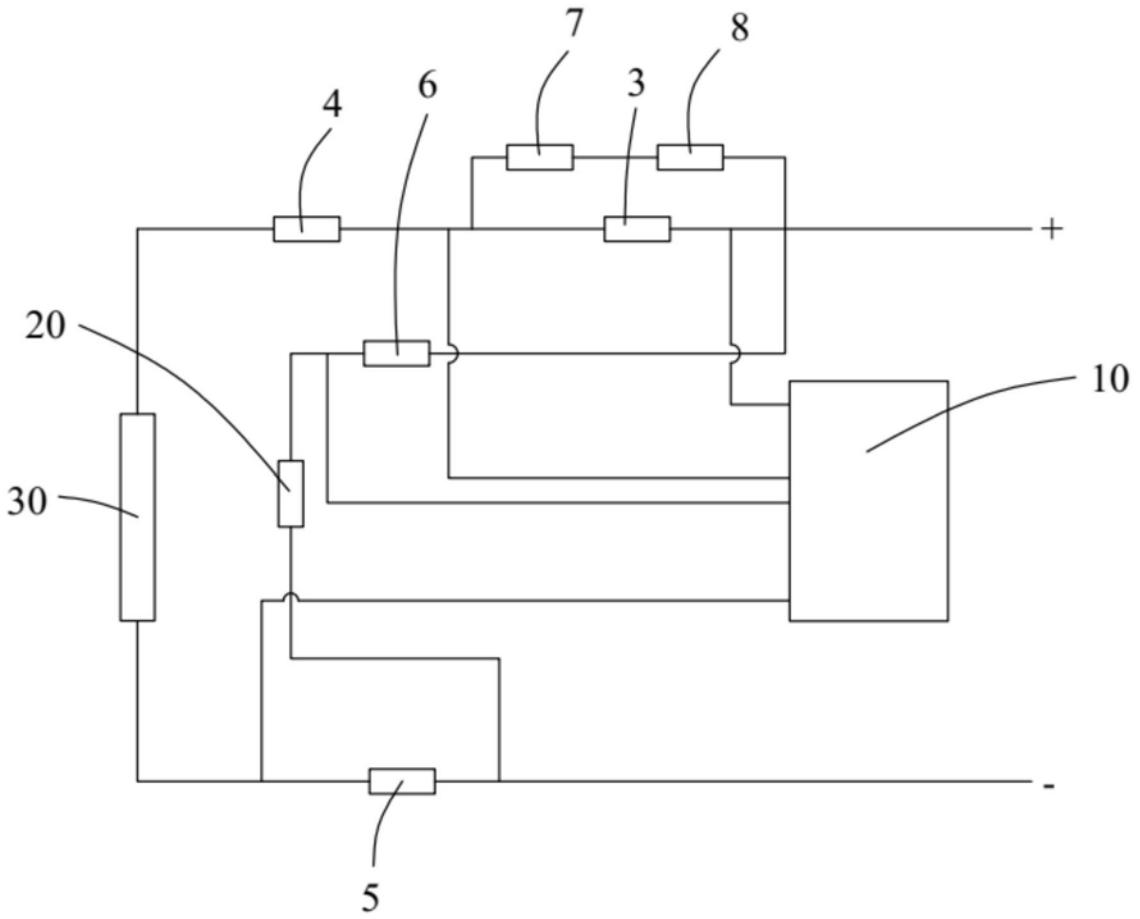

7
8
4
6
3
+
20
10
30
-
5

图3

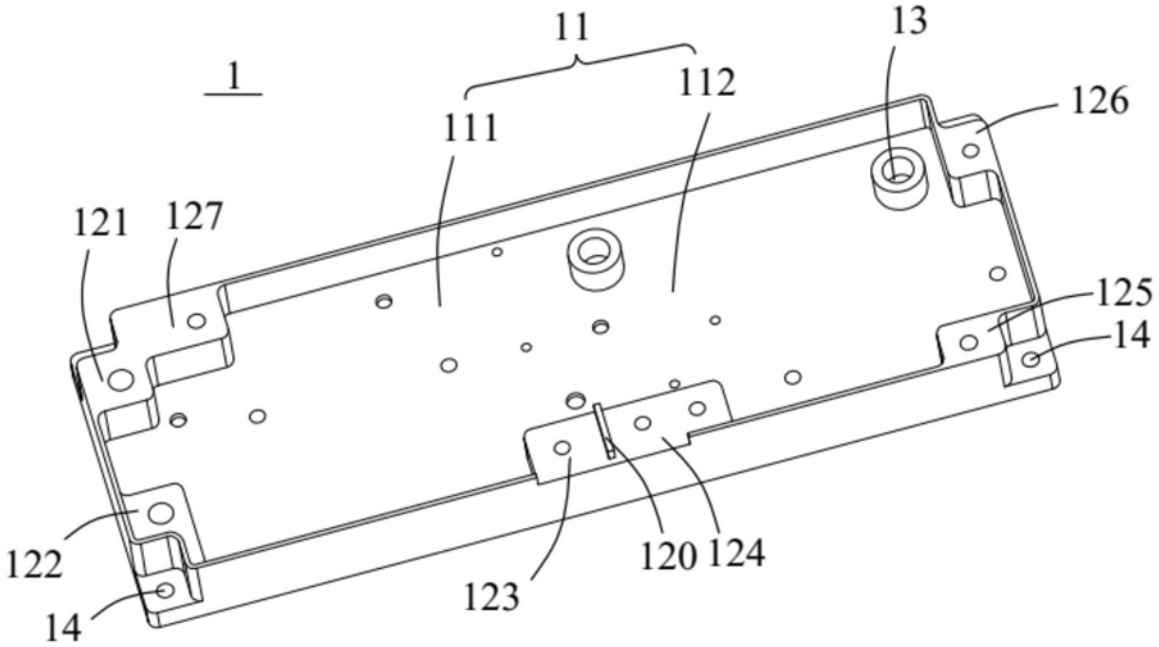

11
13
1
112
126
111
121
127
125
14
122
120
124
123
14

图4

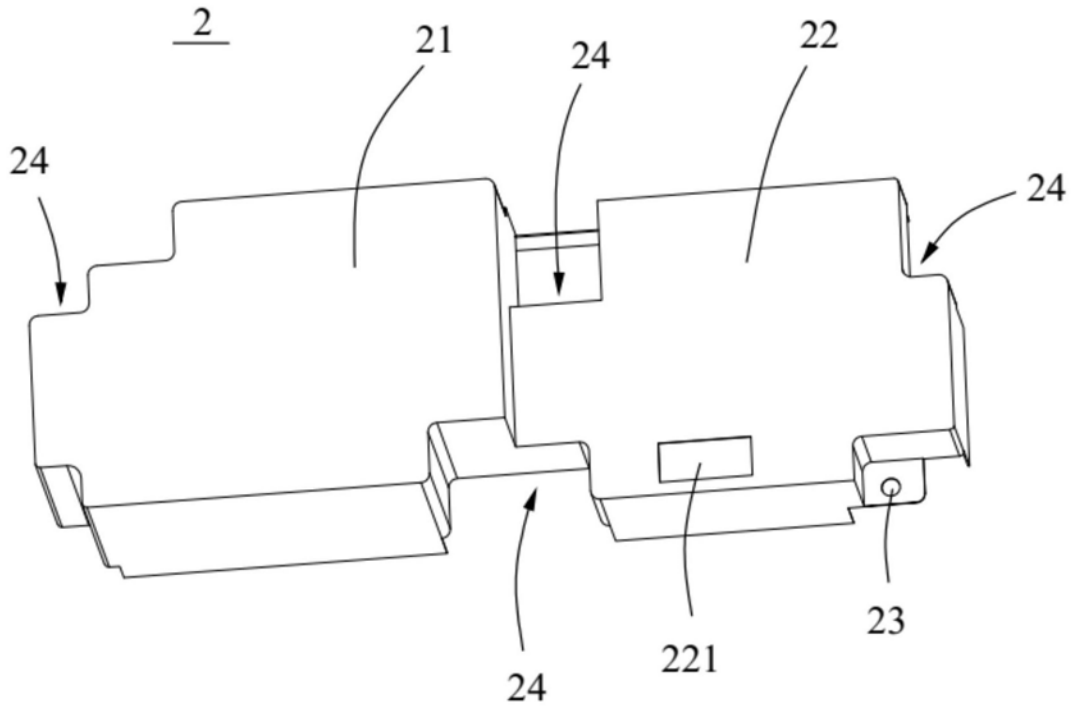


图5