



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220897030 U

(45) 授权公告日 2024. 05. 03

(21) 申请号 202322546678.7

H01H 50/04 (2006.01)

(22) 申请日 2023.09.19

(73) 专利权人 深圳市长天智能有限公司

地址 518122 广东省深圳市坪山区坑梓街
道沙田社区惠北路1号深圳开沃汽车
有限公司-办公楼C栋507

(72) 发明人 严友林 唐新颖

(74) 专利代理机构 深圳众鼎汇成知识产权代理
有限公司 44566

专利代理师 吴立

(51) Int. Cl.

H05K 7/14 (2006.01)

H01M 10/42 (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)

H05K 5/03 (2006.01)

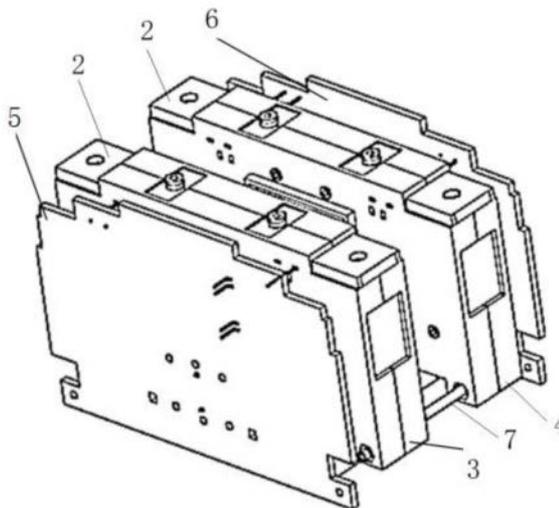
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种智能BDU

(57) 摘要

本实用新型属于动力电池技术领域,特别是涉及一种智能BDU。一种智能BDU包括壳体、PCB板、主正接触器和主负接触器,所述主正接触器、主负接触器和PCB板设置在所述壳体内;其中,所述PCB板上设有控制模块和BMS模块,所述控制模块与所述BMS模块电连接。智能BDU内集成BMS模块,能够提高BDU的集成度,相比于传统的BMS和BDU分开设置的方案,该方案的占用空间较小,BDU的体积较小,能够降低成本,使得BDU内部的零件排列更加整齐,更加安全可靠。



1. 一种智能BDU,其特征在于,包括壳体(1)、PCB板、主正接触器(3)和主负接触器(4),所述主正接触器(3)、主负接触器(4)和PCB板设置在所述壳体(1)内;其中,所述PCB板上设有控制模块和BMS模块,所述控制模块与所述BMS模块电连接。

2. 根据权利要求1所述的智能BDU,其特征在于,所述PCB板包括至少一个控制板(6),所述控制板(6)上集成所述控制模块及BMS模块。

3. 根据权利要求1所述的智能BDU,其特征在于,所述PCB板包括至少一个控制板(6)和BMS板(5),所述控制板(6)和BMS板(5)固定在所述主正接触器(3)和主负接触器(4)上,所述控制模块布置在所述控制板(6)上,所述控制模块包括预充模块和灭弧模块,所述BMS模块布置在所述BMS板(5)上,所述控制板(6)与所述BMS板(5)通过导线(8)电连接。

4. 根据权利要求3所述的智能BDU,其特征在于,所述控制板(6)设置有一个,所述主正接触器(3)和主负接触器(4)并列布置,所述BMS板(5)和控制板(6)中的其中一个固定在所述主正接触器(3)背向所述主负接触器(4)的一侧,另一个固定在所述主负接触器(4)背向所述主正接触器(3)的一侧;所述主正接触器(3)和主负接触器(4)的顶端设置有接触器铜排(2),所述接触器铜排(2)上设置有用于与电池模组的铜排连接的固定螺孔(21),所述壳体(1)的顶壁上设置有用于露出所述固定螺孔(21)的避让孔。

5. 根据权利要求4所述的智能BDU,其特征在于,定义所述主正接触器(3)和主负接触器(4)的并列方向为前后方向,所述主正接触器(3)的底端设置有沿前后方向贯通的第一穿孔,所述主负接触器(4)的底端设置有与所述第一穿孔对应连通的第二穿孔,所述导线(8)穿设于所述第一穿孔和第二穿孔内。

6. 根据权利要求5所述的智能BDU,其特征在于,还包括多个支撑件(7),所述主正接触器(3)的底端设置沿前后方向贯通的多个第一支撑孔,多个所述第一支撑孔沿左右方向对称分布,所述主负接触器(4)的底端设置有与所述第一支撑孔对应连通的多个第二支撑孔,所述支撑件(7)穿设于相应的所述第一支撑孔和第二支撑孔内,且所述支撑件(7)的两端分别固定在所述BMS板(5)和控制板(6)的相邻的一侧。

7. 根据权利要求4所述的智能BDU,其特征在于,所述壳体(1)包括主壳(11)和盖板,所述主壳(11)的前后两端中的至少一端为开口结构,所述开口供所述主正接触器(3)和主负接触器(4)装入所述主壳(11)内,所述盖板封盖所述开口,所述盖板支撑所述BMS板(5)和/或控制板(6)。

8. 根据权利要求7所述的智能BDU,其特征在于,所述盖板与所述主壳(11)可拆卸连接。

9. 根据权利要求7所述的智能BDU,其特征在于,所述主壳(11)包括顶板(111)、底板(116)、左侧板(113)、右侧板(114)和两个连接部(112),两个所述连接部(112)分别对应连接所述顶板(111)的左右两侧的中心位置和底板(116)的左右两侧的中心位置,所述左侧板(113)和右侧板(114)分别与两个所述连接部(112)在左右方向上的相近侧相连;在左右方向上,所述顶板(111)的尺寸小于所述底板(116)的尺寸,在前后方向上,所述连接部(112)的尺寸小于所述底板(116)的尺寸,以使所述盖板、顶板(111)、左侧板(113)和右侧板(114)共同围成所述避让孔。

一种智能BDU

技术领域

[0001] 本实用新型属于动力电池技术领域,特别是涉及一种智能BDU。

背景技术

[0002] 在新能源动力电池中,BDU和BMS是非常重要的两个部分。BDU(Battery Disconnect Unit)为电池系统的高压大电流分配单元,通过高压电气接口与整车高压负载和快充线束连接,包含预充继电器、总正继电器、总负继电器、快充继电器等器件,使得整个BDU的体积较大,占用空间较大。BMS(Battery Management System)为电池监控系统,与BDU和电池模组连接,用于智能化管理电池,监控电池状态。

[0003] BMS一般与BDU分开布置,但,BMS板BDU分开布置时,集成度较低,且BDU引出汇流排需要有防护帽进行防护,不利于电池系统的监控。

[0004] 为解决上述问题,现有技术中有一种智能BDU,是在BDU的外部设置一个用于安装BMS的基座,并为BMS设置外壳,以将BMS固定在BDU的壳体上。但是,BDU和BMS仍为两部分,集成度仍不够高,体积较大,成本较高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是:针对现有的BMS和BDU分开设置,集成度不够高、体积较大、成本较高的问题,提供一种智能BDU。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型实施例提供了一种智能BDU,包括壳体、PCB板、主正接触器和主负接触器,所述主正接触器、主负接触器和PCB板设置在所述壳体内;其中,所述PCB板上设有控制模块和BMS模块,所述控制模块与所述BMS模块电连接。

[0007] 可选地,PCB板包括至少一个控制板,所述控制板上集成所述控制模块及BMS模块。

[0008] 可选地,PCB板包括至少一个控制板和BMS板,所述控制板和BMS板固定在所述主正接触器和主负接触器上,所述控制模块布置在所述控制板上,所述控制模块包括预充模块和灭弧模块,所述BMS模块布置在所述BMS板上,所述控制板与所述BMS板通过导线电连接。

[0009] 可选地,控制板设置有一个,所述主正接触器和主负接触器并列布置,所述BMS板和控制板中的其中一个固定在所述主正接触器背向所述主负接触器的一侧,另一个固定在所述主负接触器背向所述主正接触器的一侧;所述主正接触器和主负接触器的顶端设置有接触器铜排,所述接触器铜排上设置有用于与电池模组的铜排连接的固定螺孔,所述壳体的顶壁上设置有用于露出所述固定螺孔的避让孔。

[0010] 可选地,定义所述主正接触器和主负接触器的并列方向为前后方向,所述主正接触器的底端设置有沿前后方向贯通的第一穿孔,所述主负接触器的底端设置有与所述第一穿孔对应连通的第二穿孔,所述导线穿设于所述第一穿孔和第二穿孔内。

[0011] 可选地,还包括多个支撑件,所述主正接触器的底端设置沿前后方向贯通的多个第一支撑孔,多个所述第一支撑孔沿左右方向对称分布,所述主负接触器的底端设置有与所述第一支撑孔对应连通的多个第二支撑孔,所述支撑件穿设于相应的所述第一支撑孔和

第二支撑孔内,且所述支撑件的两端分别固定在所述BMS板和控制板的相邻的一侧。

[0012] 可选地,壳体包括主壳和盖板,所述主壳的前后两端中的至少一端为开口结构,所述开口供所述主正接触器和主负接触器装入所述主壳内,所述盖板封盖所述开口,所述盖板支撑所述BMS板和/或控制板。

[0013] 可选地,盖板与所述主壳可拆卸连接。

[0014] 可选地,主壳包括顶板、底板、左侧板、右侧板和两个连接部,两个所述连接部分别对应连接所述顶板的左右两侧的中心位置和底板的左右两侧的中心位置,所述左侧板和右侧板分别与两个所述连接部在左右方向上的相近侧相连;在左右方向上,所述顶板的尺寸小于所述底板的尺寸,在前后方向上,所述连接部的尺寸小于所述底板的尺寸,以使所述盖板、顶板、左侧板和右侧板共同围成所述避让孔。

[0015] 本实用新型的智能BDU,将传统BDU中控制主正接触器和主负接触器的电器件设计成控制模块,并与BMS模块布置在PCB板上,以使智能BDU内集成BMS模块,提高智能BDU的集成度,相比于传统的BMS和BDU分开布置的方案,该方案的占用空间较小,BDU的体积较小,能够降低成本,使得BDU内部的零件排列更加整齐,更加安全可靠。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型一实施例提供的智能BDU的结构示意图;

[0017] 图2是图1的局部结构示意图;

[0018] 图3是图1的纵向剖面图;

[0019] 图4是图1隐藏壳体后的结构示意图;

[0020] 图5是本实用新型一实施例提供的智能BDU的PCB板仅包括一个控制板时的结构示意图;

[0021] 说明书中的附图标记如下:

[0022] 1、壳体;11、主壳;111、顶板;112、连接部;113、左侧板;114、右侧板;115、固定部;116、底板;12、前盖板;13、后盖板;2、接触器铜排;21、固定螺孔;3、主正接触器;4、主负接触器;5、BMS板;6、控制板;7、支撑件;8、导线;9、插针。

具体实施方式

[0023] 为了使本实用新型所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步的详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0024] 如图1至图3所示,本实用新型一实施例提供了一种智能BDU,包括壳体1、PCB板、主正接触器3和主负接触器4,PCB板、主正接触器3和主负接触器4设置在壳体1内;其中,PCB板上设有控制模块和BMS模块,控制模块和BMS模块电连接,以在后续控制主正接触器3和主负接触器4工作及完成其他控制工作。

[0025] BMS模块为本领域技术人员熟知的电池监控系统,与电池模组相连,并通过低压电气接口与低压供电连接,能够实时监管电池状态、管理车载动力电池、增强电池使用效率、防止电池出现过充或过放,以及提高电池的使用寿命。BMS模块包括但不限于传感器、中央处理器和执行机构等。其通过遍布电池包的传感器获取电芯的状态信息,并将这些状态信

息传递给中央处理器,由处理器进行处理,并将反馈信息经过执行机构进行处理执行,调节电池的状态使其处在适宜的工作环境和安全环境当中,满足电池的动力需求。

[0026] BDU是指本领域技术人员熟知的电池系统的高压大电流分配单元,是新能源车高压回路中重要的配件,BDU与动力电池通过高压插件直接相连,控制着电池的充电与放电过程,是高压回路中至关重要的组件。

[0027] 传统的BDU包括上盖、底座以及安装在上盖与底座形成的容纳空间中的电器件,包含预充继电器、总正继电器、总负继电器、快充继电器等,导致整个BDU的体积较大,占用空间较大。即使将BMS模块和BDU集成在一起,集成后的结构的体积仍较大。

[0028] 本实用新型的智能BDU是将传统BDU中控制主正接触器3和主负接触器4的电器件设计成控制模块,并与BMS模块布置在PCB板上,以使智能BDU内集成BMS模块,能够提高BDU的集成度,相比于传统的BMS和BDU分开设置的方案,该方案的占用空间较小,BDU的体积较小,能够降低成本,使得BDU内部的零件排列更加整齐,更加安全可靠。

[0029] 在一实施例中,PCB板包括至少一个控制板6,控制板6上集成控制模块及BMS模块。集成在同一控制板6上的控制模块和BMS模块之间的距离较短,布置导线8时的干涉结构较少,便于连接控制模块和BMS模块。

[0030] 在一实施例中,PCB板包括至少一个控制板6和BMS板5,控制板6和BMS板5固定在主正接触器3和主负接触器4上,控制模块布置在控制板6上,控制模块包括预充模块和灭弧模块,BMS模块布置在BMS板5上,控制板6与BMS板5通过导线8电连接。使得控制模块和BMS模块分开设置,布局更加清楚,避免混淆。

[0031] 在一实施例中,如图4所示,控制板6设置有一个,主正接触器3和主负接触器4并列布置,BMS板5和控制板6中的其中一个固定在主正接触器3背向主负接触器4的一侧,另一个固定在主负接触器4背向主正接触器3的一侧。从而,BMS板5、控制板6、主正接触器3和主负接触器4能够固定在一起形成一个模组后再装入壳体1内,便于安装和拆卸。

[0032] 主正接触器3和主负接触器4的顶端设置有接触器铜排2,接触器铜排2上设置有固定螺孔21,壳体1的顶壁上设置有用于露出固定螺孔21的避让孔,接触器铜排2与壳体1外的电池模组的铜排通过螺栓连接在一起,使得主正接触器3和主负接触器4连接电池包的主回路。

[0033] 其中,主正接触器3上与电池模组相连的接触器铜排2为主正接触器3的静铜排,主负接触器4上与电池模组相连的接触器铜排2为主负接触器4的静铜排。

[0034] 在一实施例中,BMS板5通过插针9焊接固定在主正接触器3上,控制板6通过插针9焊接固定在主负接触器4上。

[0035] 具体的,主正接触器3的外壳上设置有供插针9穿过的第一通孔,主负接触器4的外壳上设置有供插针9穿过的第二通孔。

[0036] 在一实施例中,定义主正接触器3和主负接触器4的并列方向为前后方向,主正接触器3的底端设置有沿前后方向贯通的第一穿孔,主负接触器4的底端设置有与第一穿孔对应连通的第二穿孔,导线8穿设于第一穿孔和第二穿孔内,使得连接BMS板5和控制板6的导线8能够直线延伸,减小导线8长度,简化导线8线路。

[0037] 在一实施例中,还包括多个支撑件7,主正接触器3的底端设置沿前后方向贯通的多个第一支撑孔,多个第一支撑孔沿左右方向对称分布。主负接触器4的底端设置有与第一

支撑孔对应连通的多个第二支撑孔。支撑件7穿设于相应的第一支撑孔和第二支撑孔内,且支撑件7的两端分别固定在BMS板5和控制板6的相邻的一侧。

[0038] 支撑件7支撑BMS板5和控制板6,限制BMS板5和控制板6之间相对移动或倾斜,避免智能BDU受到震动时BMS板5和控制板6晃动或倾斜而影响BMS板5和控制板6与其他器件的连接。

[0039] 在一实施例中,壳体1包括主壳11和盖板,主壳11的前后两端中的至少一端为开口结构,开口供主正接触器3和主负接触器4装入主壳11内。盖板封盖开口,盖板支撑BMS板5和/或控制板6,以使BMS板5和/或控制板6的两侧受到支撑力,提高BMS板5和/或控制板6的稳定性。

[0040] 而且,由于BMS板5和控制板6设置在壳体1内的前后两侧,相比于BMS板5和控制板6从上向下装入壳体1,从主壳11的前后两侧装入,能够避免壳体1的前后侧壁磕碰BMS板5和控制板6。

[0041] 在一实施例中,主壳11的前后两端均为开口结构,盖板包括前盖板12和后盖板13,前盖板12和后盖板13分别封盖两个开口。前盖板12支撑BMS板5,后盖板13支撑控制板6,使得BMS板5夹在前盖板12和主正接触器3之间、控制板6夹在后盖板13和主负接触器4之间,BMS板5和控制板6的两侧均受到支撑力,提高BMS板5和控制板6的稳定性。

[0042] 在一实施例中,前盖板12和后盖板13与主壳11可拆卸连接,从而能够在BMS板5或控制板6损坏时进行拆卸检查或更换,而无需将主正接触器3和主负接触器4取出,操作方便。

[0043] 在一实施例中,前盖板12和后盖板13与主壳11之间通过卡扣连接。

[0044] 在一实施例中,主壳11包括顶板111、底板116、左侧板113、右侧板114和两个连接部112,两个连接部112分别对应连接顶板111的左右两侧的中心位置和底板116的左右两侧的中心位置,左侧板113和右侧板114分别与两个连接部112在左右方向上的相近侧相连。在左右方向上,顶板111的尺寸小于底板116的尺寸,在前后方向上,连接部112的尺寸小于底板116的尺寸,以使盖板、顶板111、左侧板113和右侧板114共同围成避让孔。

[0045] 在一实施例中,两个连接部112是由顶板111的左右两侧的中心位置向靠近底板116的方向弯折延伸形成。

[0046] 在一实施例中,两个连接部112的底端向前后两侧水平延伸形成固定部115,固定部115上设置有螺孔。螺孔用于安装螺栓,以使壳体1与其他零件通过螺栓固定在一起。

[0047] 需要说明的是,BMS板5和控制板6的安装位置可以互换,即BMS板5固定在主负接触器4背向主正接触器3的一侧,控制板6固定在主正接触器3背向主负接触器4的一侧。

[0048] 在其他实施例中,PCB板可以包括至少一个控制板6,控制板6上集成控制模块及BMS模块。如图5所示,PCB板仅包括一个控制板6,控制板6上集成控制模块及BMS模块。

[0049] 在其他实施例中,可以在壳体1内设置支架,将PCB板固定在支架上。

[0050] 在其他实施例中,控制板6可以根据实际设计需求设置两个及以上,此时,可以将控制板6固定在主正接触器3或主负接触器4上,也可以在壳体1内设置支架,将控制板6固定在支架上。

[0051] 在其他实施例中,可以取消设置第一穿孔和第二穿孔,导线8可以绕过主正接触器3和主负接触器4设置。

[0052] 在其他实施例中,壳体1可以包括主壳11和上盖,主壳11的顶端为结构,上盖封盖在主壳11的顶端开口处。

[0053] 在其他实施例中,主壳11的前端或后端可以为开口结构,主正接触器3和主负接触器4通过开口装入主壳11内,盖板封盖该开口,此时,盖板与主壳11的侧壁可以分别支撑BMS板5和控制板6。

[0054] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

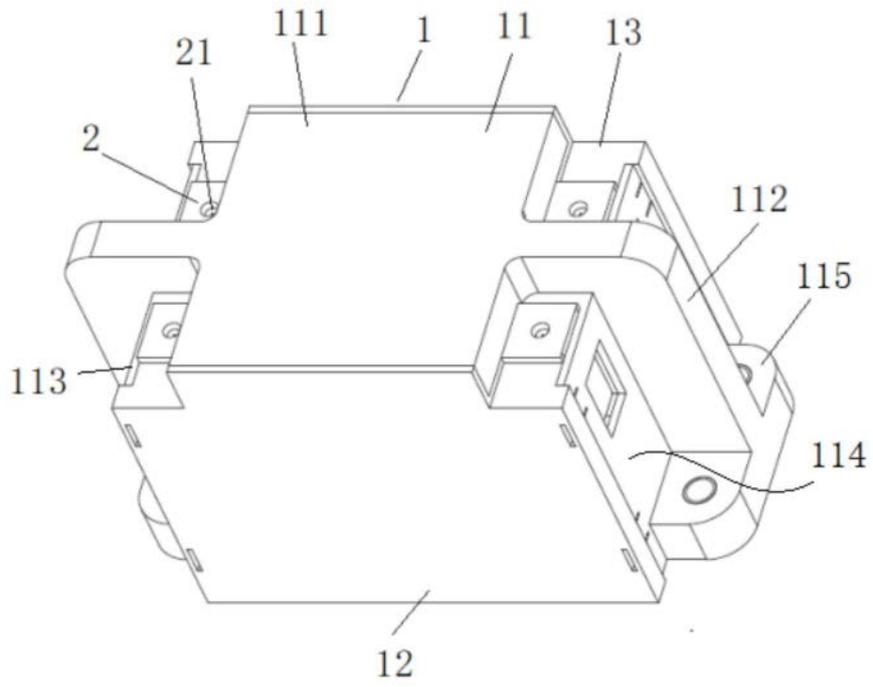


图1

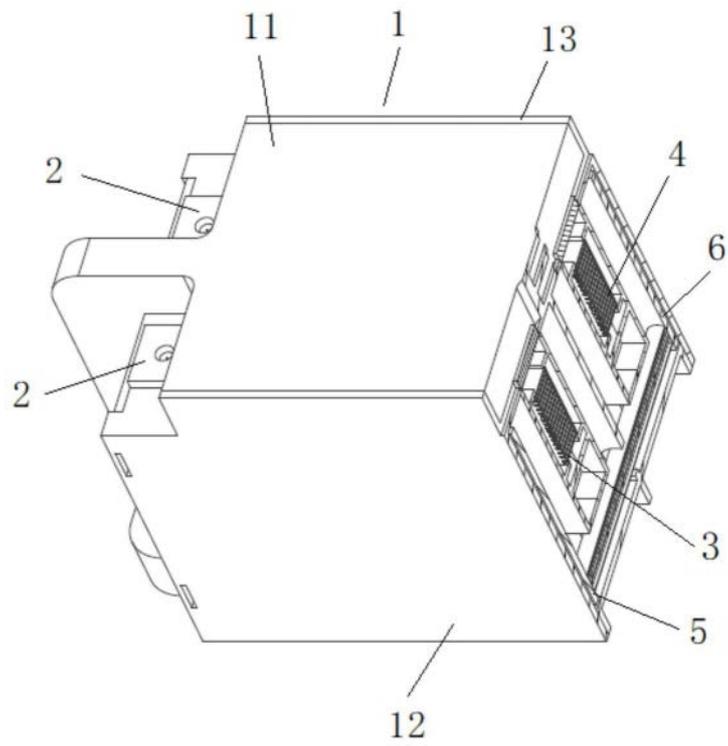


图2

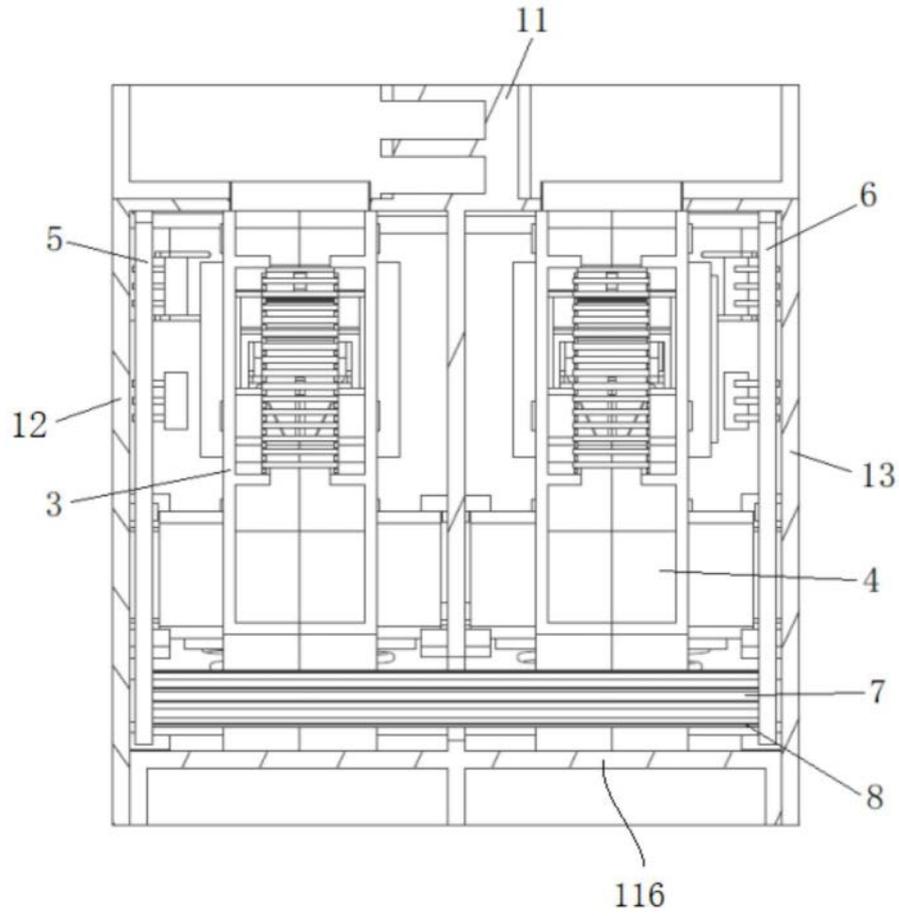


图3

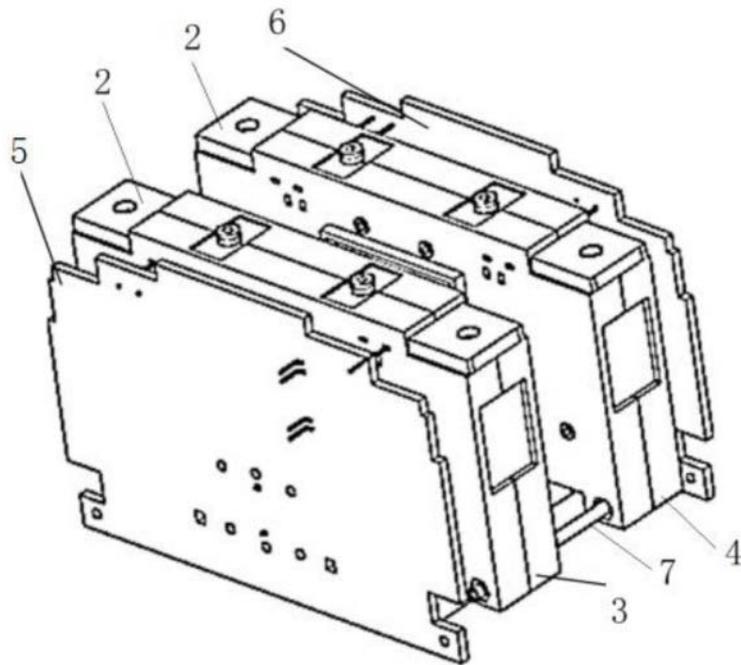


图4

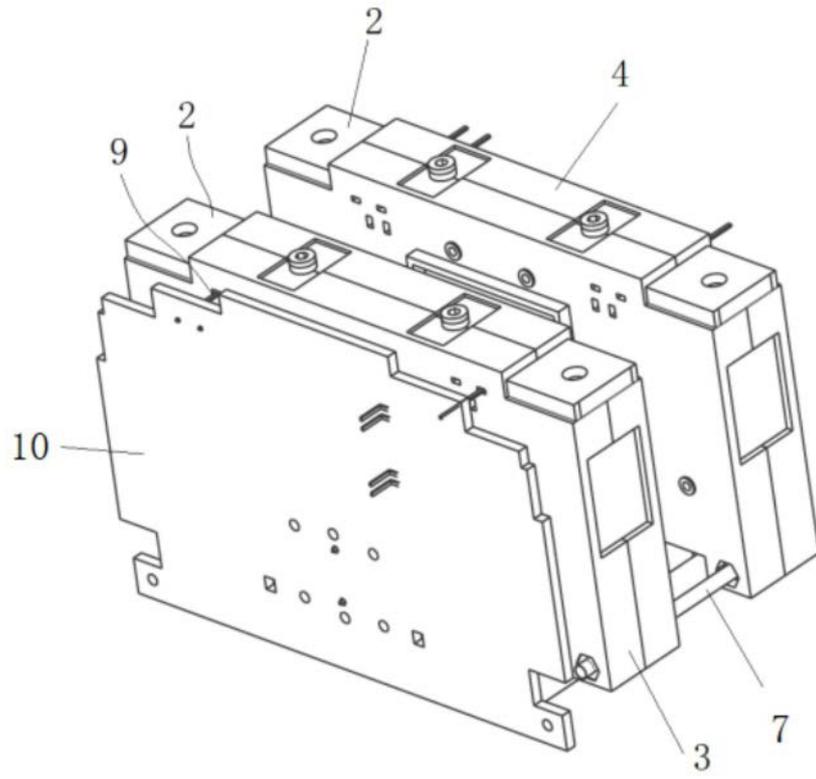


图5