(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 111890934 A
(43)申请公布日 2020.11.06

(21)申请号 202010529633.7

(22)申请日 2020.06.11

(71)申请人 宁波峰梅新能源汽车科技有限公司
地址 315033 浙江省宁波市江北区长兴路525号12幢1楼

(72)发明人 吴洪强 刘小康 周国清 贾红军 周晓峰

(74)专利代理机构 宁波甬致专利代理有限公司 33228
代理人 李迎春

(51)Int.Cl.
B60L 3/00(2019.01)
B60L 1/00(2006.01)

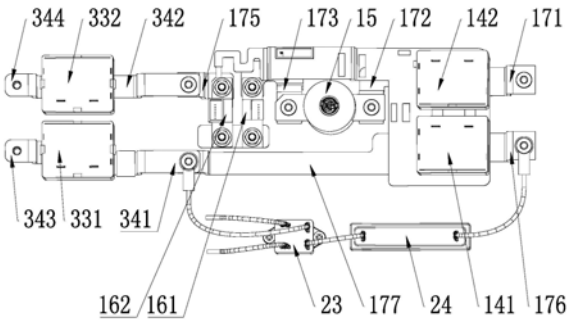
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种模块化高压配电盒

(57)摘要

本发明公开了一种模块化高压配电盒，包括BDU本体模块和预充模块，所述BDU本体模块包括连接铜排和与其连接的引线框架、主正继电器、主负继电器、保险丝、第一电流传感器、第二电流传感器。本发明采用模块化设计，不同模块内电子元器件数量可以改变，模块结构简单紧凑，可充分利用电池包内的有限空间，同时还可以通过增减模块使同一款产品满足不同市场的需求，缩短产品的研发周期与开发周期，提高产品质量；BDU本体模块采用引线铜排取代线束，整体美观，便于安装，有利于后续检修。



CN 111890934 A

1.一种模块化高压配电盒,其特征在于:包括BDU本体模块(1)和预充模块(2),所述BDU本体模块(1)包括连接铜排(17)和与其连接的引线框架(13)、主正继电器(141)、主负继电器(142)、保险丝(15)、第一电流传感器(161)、第二电流传感器(162);

所述连接铜排(17)包括负极输入铜排(171)、第一连接铜排(172)、第二连接铜排(173)、第三连接铜排(174)、负极输出铜排(175)、正极输入铜排(176)和正极输出铜排(177);所述正极输入铜排(176)通过主正继电器(141)与正极输出铜排(177)连接,所述负极输入铜排(171)通过主负继电器(142)与第一连接铜排(172)连接,所述第一连接铜排(172)通过保险丝(15)与第二连接铜排(173)连接,所述第二连接铜排(173)通过第一电流传感器(161)连接第三连接铜排(174),所述第三连接铜排(174)通过第二电流传感器(162)连接负极输出铜排(175)。

2.根据权利要求1所述的一种模块化高压配电盒,其特征在于:所述BDU本体模块(1)还包括BDU上壳体(11)和BDU下壳体(12),所述BDU下壳体(12)设有电子元器件铜排,所述电子元器件铜排连接电器元器件,所述BDU上壳体(11)设有主正继电器低压控制接口(111)和继电器低压控制铜排(112),所述继电器低压控制铜排(112)与主正继电器(141)和主负继电器(142)连接。

3.根据权利要求2所述的一种模块化高压配电盒,其特征在于:所述引线框架(13)设置于BDU下壳体(12)内,所述引线框架(13)上设有采样控制接口(131)和采样铜排(132),所述采样铜排(132)下部与电子元器件铜片连接,所述采样铜排(132)上部与电子元器件连接。

4.根据权利要求2所述的一种模块化高压配电盒,其特征在于:所述BDU上壳体(11)和BDU下壳体(12)之间通过第一卡扣(19)固定。

5.根据权利要求1所述的一种模块化高压配电盒,其特征在于:所述保险丝(15)通过固定螺钉(18)固定于第一连接铜排(172)和第二连接铜排(173)之间。

6.根据权利要求1所述的一种模块化高压配电盒,其特征在于:所述预充模块(2)包括预充模块上壳体(21)、预充模块下壳体(22)、预充继电器(23)、预充电阻(24)和连接导线(25),所述预充继电器(23)和预充电阻(24)串联,并并联至正极输入铜排(176)和正极输出铜排(177)两端。

7.根据权利要求6所述的一种模块化高压配电盒,其特征在于:所述预充继电器(23)包括第一低压控制接口(231)、第二低压控制接口(232)、第一输入接口(233)和第二输入接口(234),所述第一输入接口(233)与正极输出铜排(177)连接,所述第二输入接口(234)与预充电阻(24)连接。

8.根据权利要求6所述的一种模块化高压配电盒,其特征在于:所述预充模块上壳体(21)和预充模块下壳体(22)通过第二卡扣(25)固定。

9.根据权利要求1所述的一种模块化高压配电盒,其特征在于:还包括快充模块(3),所述快充模块(3)包括快充上壳体(31)、快充下壳体(32)、快充正继电器(331)、快充负继电器(332)和快充连接铜排(34);所述快充上壳体(31)包括快充继电器控制接口(311)和继电器控制铜排(312)。

10.根据权利要求9所述的一种模块化高压配电盒,其特征在于:所述快充连接铜排(34)包括快充正极输入铜排(341)、快充负极输入铜排(342)、快充正极输出铜排(343)和快充负极输出铜排(344),所述快充正极输入铜排(341)通过快充正继电器(331)与快充正极

输出连接铜排(343)连接,所述快充负极输入铜排(342)通过快充负继电器(332)与快充负极输出连接铜排(344)连接。

一种模块化高压配电盒

技术领域

[0001] 本发明涉及高压配电盒领域，特别涉及一种模块化高压配电盒。

背景技术

[0002] 新能源电动汽车高压配电柜(盒/箱)是所有纯电动汽车、插电式混合动力汽车的高压电大电流分配单元。采用集中配电方案，结构设计紧凑，接线布局方便，检修方便快捷。根据不同客户的系统架构需求，高压配电盒还需要集成部分电池管理系统、智能控制管理单元等，从而更进一步简化整车系统架构配电的复杂度。

[0003] 但现有的高压配电盒的因需要的功能各有不同，就需开发多种种类的产品，研发周期与开发周期较长，产品开发费用较高，同时增加的配件单元与高压配电盒的接线上也较为麻烦。

[0004] 具体来说，传统的高压配电盒BDU通常具有高压回路和低压回路，低压回路连接通常是采用线束相连，线束杂乱不美观，而且还容易接错，由于电子元器件多，连接线束复杂，也不便于元器件维修时的拆装。同时，因高压配电盒内电子元器件较多，产品结构复杂，其占用空间也较大，传统的线束连接方式更使得其内部错综复杂。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是：提供一种模块化高压配电盒，采用模块化设计，使其连接方便，同时将线束连接改为铜排连接，提升其连接效果，防止短路，提高产品质量。

[0006] 本发明解决上述问题所采用的技术方案为：一种模块化高压配电盒，包括BDU本体模块和预充模块，所述BDU本体模块包括连接铜排和与其连接的引线框架、主正继电器、主负继电器、保险丝、第一电流传感器、第二电流传感器；

[0007] 所述连接铜排包括负极输入铜排、第一连接铜排、第二连接铜排、第三连接铜排、负极输出铜排、正极输入铜排和正极输出铜排；所述正极输入铜排通过主正继电器与正极输出铜排连接，所述负极输入铜排通过主负继电器与第一连接铜排连接，所述第一连接铜排通过保险丝与第二连接铜排连接，所述第二连接铜排通过第一电流传感器连接第三连接铜排，所述第三连接铜排通过第二电流传感器连接负极输出铜排。

[0008] 与现有技术相比，本发明的优点在于：采用模块化设计，不同模块内电子元器件数量可以改变，模块结构简单紧凑，可充分利用电池包内的有限空间，同时还可以通过增减模块使同一款产品满足不同市场的需求，缩短产品的研发周期与开发周期，提高产品质量；BDU本体模块采用引线铜排取代线束，整体美观，便于安装，有利于后续检修。

[0009] 优选的，所述BDU本体模块还包括BDU上壳体和BDU下壳体，所述BDU下壳体设有电子元器件铜排，所述电子元器件铜排连接电器元器件，所述BDU上壳体设有主正继电器低压控制接口和继电器低压控制铜排，所述继电器低压控制铜排与主正继电器和主负继电器连接。这样，通过电器元器件直接连接在电子元器件铜排上，大大减少了引线的产生，使整体结构简单，避免过多引线造成维修困难；主正继电器低压控制接口和继电器低压控制铜排

作为输入控制端，对整个高压配电盒内的信号进行传输。

[0010] 优选的，所述引线框架设置于BDU下壳体内，所述引线框架上设有采样控制接口和采样铜排，所述采样铜排下部与电子元器件铜片连接，所述采样铜排上部与电子元器件连接。这样，通过采样铜排来实现连接电子元器件，减少引线的产生，使整体结构简单，线路连接方便。

[0011] 优选的，所述BDU上壳体和BDU下壳体之间通过第一卡扣固定。这样，通过第一卡扣方便将BDU上壳体和BDU下壳体进行固定。

[0012] 优选的，所述保险丝通过固定螺钉固定于第一连接铜排和第二连接铜排之间。这样，通过固定螺钉也是为了方便固定保险丝。

[0013] 优选的，所述预充模块包括预充模块上壳体、预充模块下壳体、预充继电器、预充电阻和连接导线，所述预充继电器和预充电阻串联，并并联至正极输入铜排和正极输出铜排两端。

[0014] 优选的，所述预充电阻包括第一低压控制接口、第二低压控制接口、第一输入接口和第二输入接口，所述第一输入接口与正极输出铜排连接，所述第二输入接口与预充电阻连接。

[0015] 优选的，所述预充模块上壳体和预充模块下壳体通过第二卡扣固定。这样，通过第二卡扣，方便固定。

[0016] 优选的，还包括快充模块，所述快充模块包括快充上壳体、快充下壳体、快充正继电器、快充负继电器和快充连接铜排；所述快充上壳体包括快充继电器控制接口和继电器控制铜排。这样，通过设置快充模块，提高整个模块化高压配电盒的充电效率。

[0017] 优选的，所述快充连接铜排包括快充正极输入铜排、快充负极输入铜排、快充正极输出铜排和快充负极输出铜排，所述快充正极输入铜排通过快充正继电器与快充正极输出连接铜排连接，所述快充负极输入铜排通过快充负继电器与快充负极输出连接铜排连接。

附图说明

[0018] 图1本发明模块化高压配电盒结构示意图；

[0019] 图2本发明BDU上壳体结构示意图；

[0020] 图3本发明BDU本体模块内部结构示意图；

[0021] 图4本发明BDU本体模块内的连接铜排结构示意图；

[0022] 图5本发明BDU本体模块类的引线框架结构示意图；

[0023] 图6本发明预充模块结构示意图；

[0024] 图7本发明预充模块内部结构示意图；

[0025] 图8本发明快充模块结构示意图；

[0026] 图9本发明快充模块内部结构示意图；

[0027] 图10本发明模块化高压配电盒内部连接结构示意图。

[0028] 图中标号说明：1、BDU本体模块，11、BDU上壳体，111、主正继电器低压控制接口，112、继电器低压控制铜排，12、BDU下壳体，13、引线框架，131、采样控制接口，132、采样铜排，141、主正继电器，142、主负继电器，15、保险丝，161、第一电流传感器，162、第二电流传感器，17、连接铜排，171、负极输入铜排，172、第一连接铜排，173、第二连接铜排，174、第三

连接铜排，175、负极输出铜排，176、正极输入铜排，177、正极输出铜排，18、固定螺钉，19、第一卡扣；

[0029] 2、预充模块，21、预充模块上壳体，22、预充模块下壳体，23、预充继电器，231、第一低压控制接口，232、第二低压控制接口，233、第一输入接口，234、第二输入接口，24、预充电阻，25、第二卡扣；

[0030] 3、快充模块，31、快充上壳体，311、快充继电器控制接口，312、继电器控制铜排，32、快充下壳体，331、快充正继电器，332、快充负继电器，34、快充连接铜排，341、快充正极输入铜排，342、快充负极输入铜排，343、快充正极输出铜排，344、快充负极输出铜排。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本发明的实施例作进一步描述。

[0032] 如图1-10所示，本实施例涉及一种模块化高压配电盒，包括BDU本体模块1和预充模块2。

[0033] 其中，BDU本体模块1包括连接铜排17和与其连接的引线框架13、主正继电器141、主负继电器142、保险丝15、第一电流传感器161、第二电流传感器162。通过连接铜排17和引线框架13来减少线束的产生，使其连接更佳的方便，也大大增加了整个BDU本体模块1内部的电路结构强度，提高整个BDU本体模块1的稳定性。

[0034] 在本实施例中，BDU本体模块1还包括BDU上壳体11和BDU下壳体12，BDU下壳体12设有电子元器件铜排，电子元器件铜排连接电器元器件，BDU上壳体11设有主正继电器低压控制接口111和继电器低压控制铜排112，继电器低压控制铜排112与主正继电器141和主负继电器142连接。通过设置电子元器件铜排也是为了减少线束的产生，使连接方便简单。

[0035] 引线框架13设置于BDU下壳体12内，引线框架13上设有采样控制接口131和采样铜排132，采样铜排132下部与电子元器件铜片连接，采样铜排132上部与电子元器件连接。

[0036] 在本实施例中，连接铜排17包括负极输入铜排171、第一连接铜排172、第二连接铜排173、第三连接铜排174、负极输出铜排175、正极输入铜排176和正极输出铜排177；正极输入铜排176通过主正继电器141与正极输出铜排177连接，负极输入铜排171通过主负继电器142与第一连接铜排172连接，第一连接铜排172通过保险丝15与第二连接铜排173连接，第二连接铜排173通过第一电流传感器161连接第三连接铜排174，第三连接铜排174通过第二电流传感器162连接负极输出铜排175。

[0037] 其中，负极输入铜排171和正极输入铜排176用于连接正负极电源。第一连接铜排172和第二连接铜排173主要是为了连接器保险丝15，在实际设计当中，第一连接铜排172、第二连接铜排173设计成L型或者U型的铜排结构，尽可能的利用BDU本体模块1内部的空间。

[0038] 在本实施例中，BDU上壳体11和BDU下壳体12之间通过第一卡扣19固定。通过第一卡扣19，方便将上下壳体进行固定。保险丝15通过固定螺钉18固定于第一连接铜排172和第二连接铜排173之间。

[0039] 在本实施例中，预充模块2包括预充模块上壳体21、预充模块下壳体22、预充继电器23、预充电阻24和连接导线25，预充继电器23和预充电阻24串联，并并联至正极输入铜排176和正极输出铜排177两端。

[0040] 预充继电器23包括第一低压控制接口231、第二低压控制接口232、第一输入接口

233和第二输入接口234，第一输入接口233与正极输出铜排177连接，第二输入接口234与预充电阻24连接。

[0041] 预充模块上壳体21和预充模块下壳体22通过第二卡扣25固定。通过第二卡扣25方便固定。

[0042] 在常规的BDU模块包含正负两个回路：

[0043] 正极回路：依次串联正极输入铜排176、主正继电器141、正极输出铜排177，另外预充电阻24和预充继电器23串联在一起组成预充回路，并与主正继电器141并联在一起。

[0044] 负极回路：依次串联负极输入铜排171、主负继电器142、第一连接铜排172、保险丝15、第二连接铜排173、第一电流传感器161、第三连接铜排174、第二电流传感器162、负极输出铜排175。

[0045] 在常规的BDU模块中，放电时，电流流向：放电电流从电池包正极输入铜排176流出，流经主正继电器141、正极输出铜排177，经过其他电子元器件后，电流从负极输出铜排175流入，流经第二电流传感器162、第三连接铜排174、第一电流传感器161、第二连接铜排173、保险丝15、第一连接铜排172、主负继电器142、负极输入铜排171流入电池包负极。充电时电流方向相反。

[0046] 但在本实施例中，模块化高压配电盒还包括快充模块3，快充模块3包括快充上壳体31、快充下壳体32、快充正继电器331、快充负继电器332和快充连接铜排34；快充上壳体31包括快充继电器控制接口311和继电器控制铜排312。

[0047] 快充连接铜排34包括快充正极输入铜排341、快充负极输入铜排342、快充正极输出铜排343和快充负极输出铜排344，快充正极输入铜排341通过快充正继电器331与快充正极输出连接铜排343连接，快充负极输入铜排342通过快充负继电器332与快充负极输出连接铜排344连接。

[0048] BDU具备快充功能模块时，放电电流流向：放电电流从电池包正极输入铜排176流出，流经主正继电器141、正极输出铜排177、快充正极输入铜排341、快充主正继电器331、快充正极输出铜排343，经过其他电子元器件后，电流从快充负极输出铜排344、快充负极继电器332、快充负极输入铜排342、负极输出铜排175流入，流经第二电流传感器162、第三连接铜排174、第一电流传感器161、第二连接铜排173、保险丝15、第一连接铜排172、主负继电器142、负极输入铜排171流入电池包负极。充电时电流方向相反。

[0049] 在实际连接电路当中，正极输出铜排177、快充正极输入铜排341通过螺钉连接固定在一起，快充负极输入铜排342、负极输出铜排175通过螺钉连接固定在一起。

[0050] 本发明的有益效果为：采用模块化设计，不同模块内电子元器件数量可以改变，模块结构简单紧凑，可充分利用电池包内的有限空间，同时还可以通过增减模块使同一款产品满足不同市场的需求，缩短产品的研发周期与开发周期，提高产品质量；BDU本体模块采用引线铜排取代线束，整体美观，便于安装，有利于后续检修。

[0051] 上述说明示出并描述了本发明的若干优选实施例，但如前所述，应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式，不应看作是对其他实施例的排除，而可用于各种其他组合、修改和环境，并能够在本文所述发明构想范围内，通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围，则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

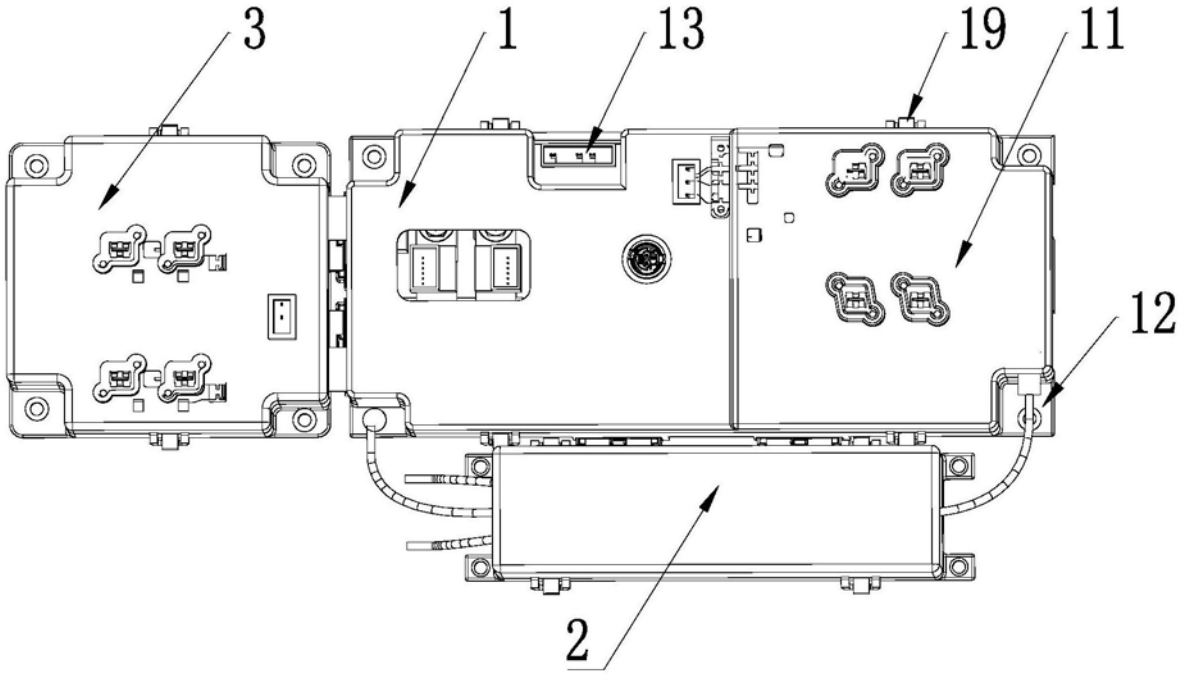


图1

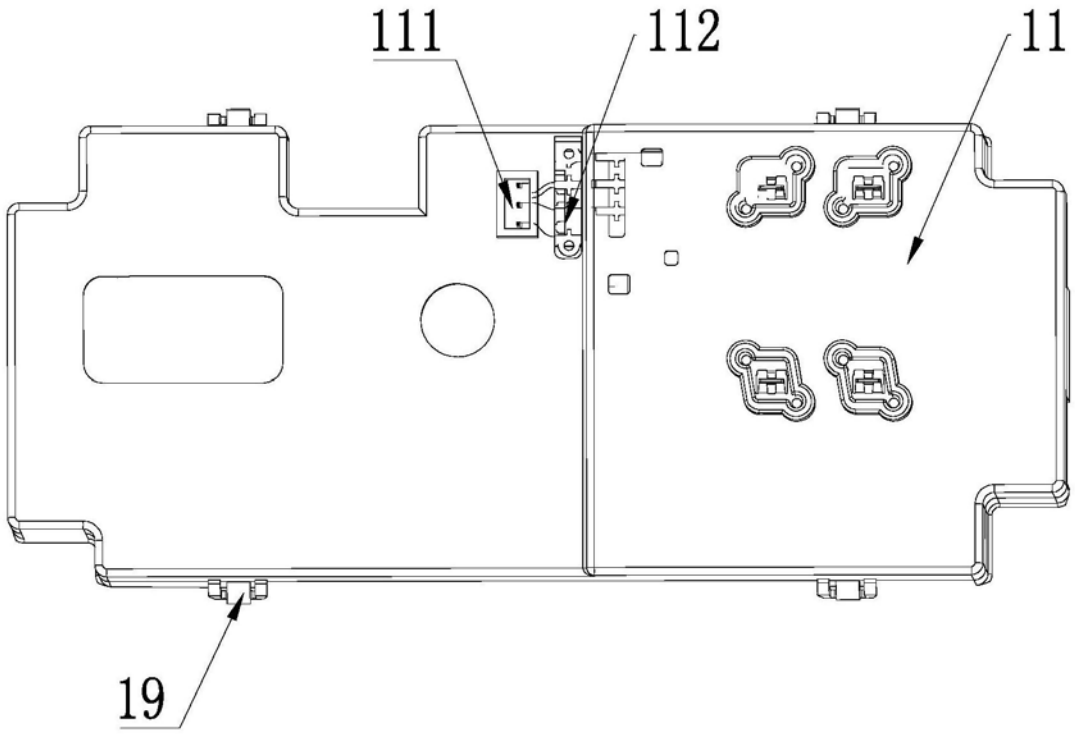


图2

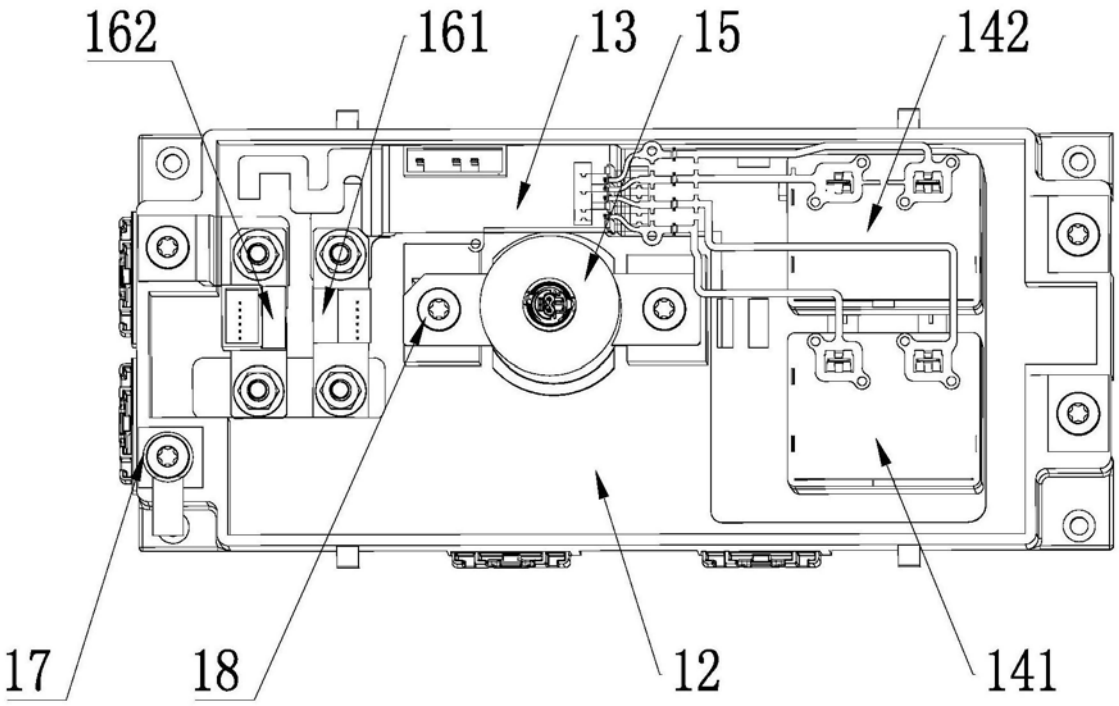


图3

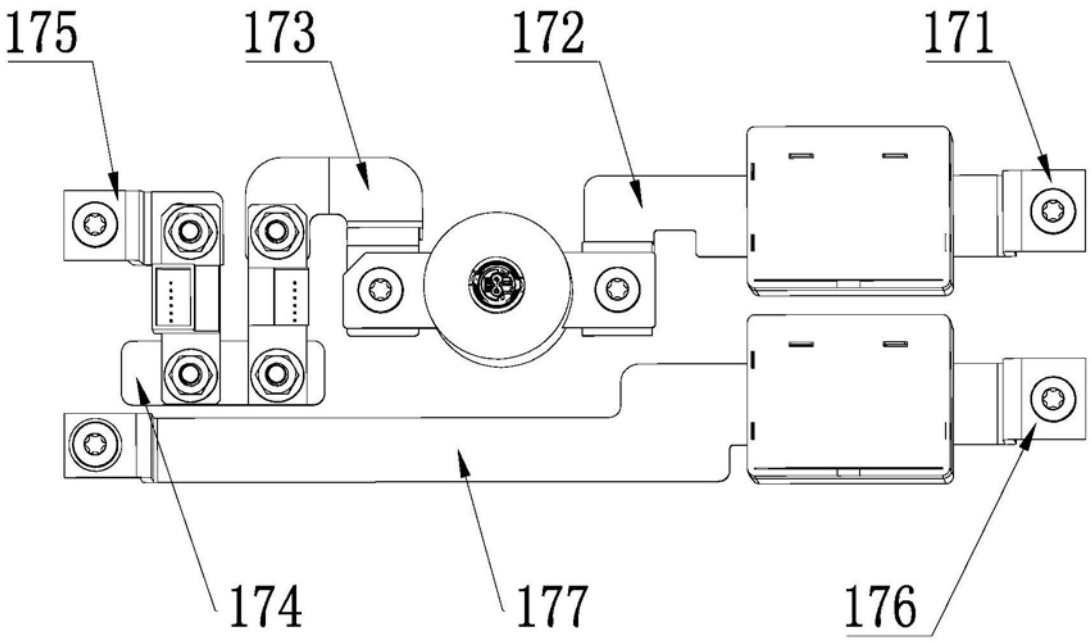


图4

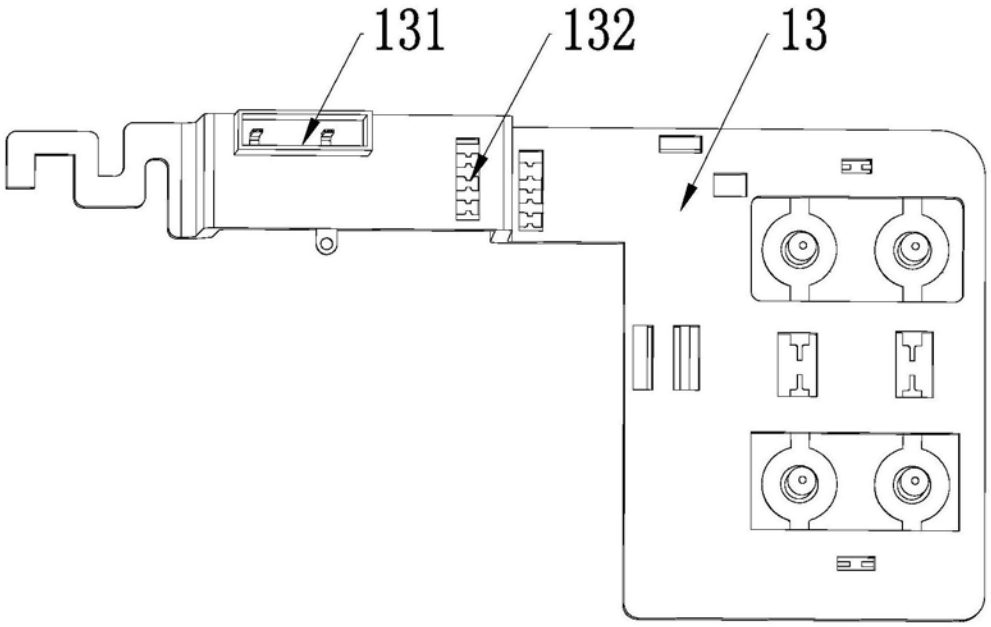


图5

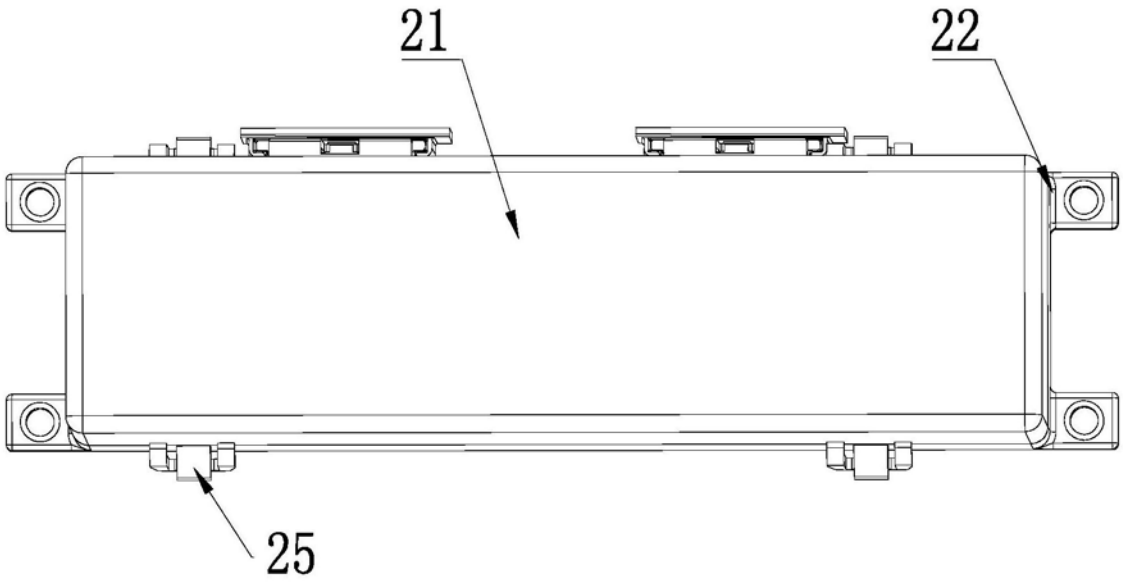


图6

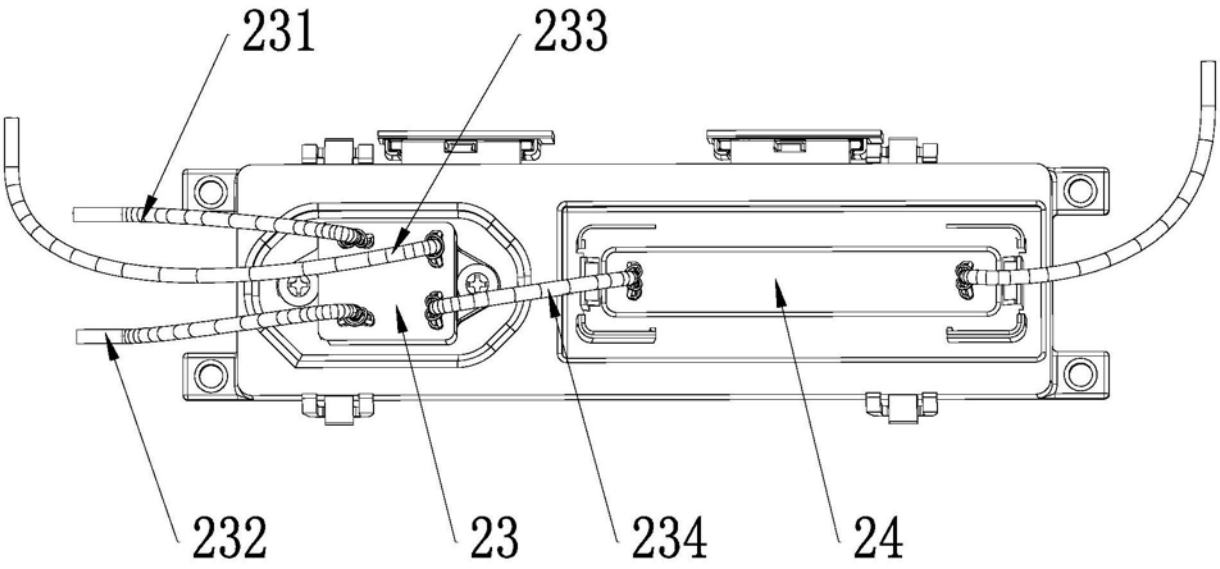


图7

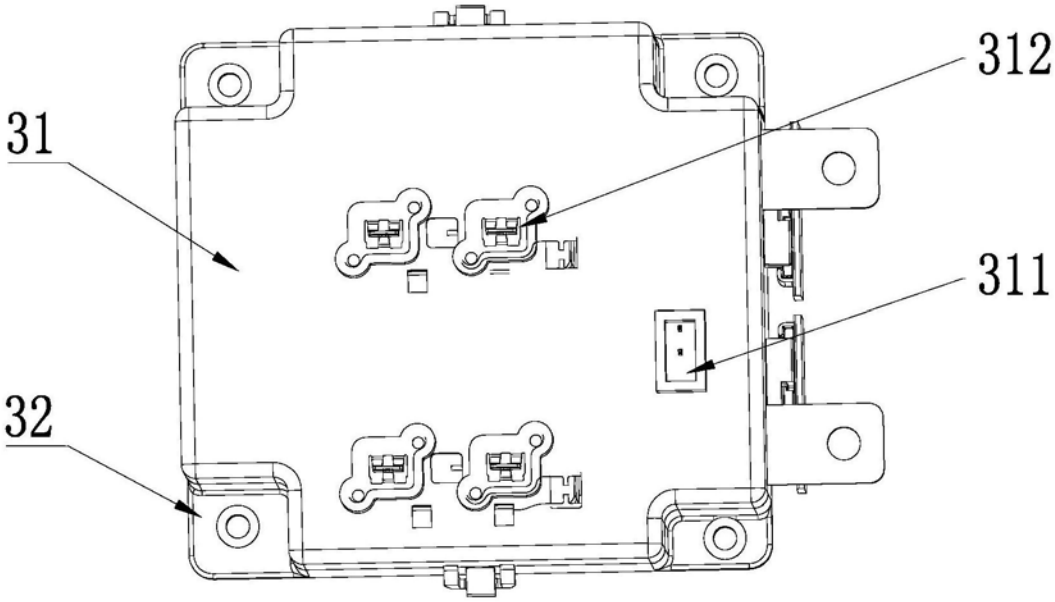


图8

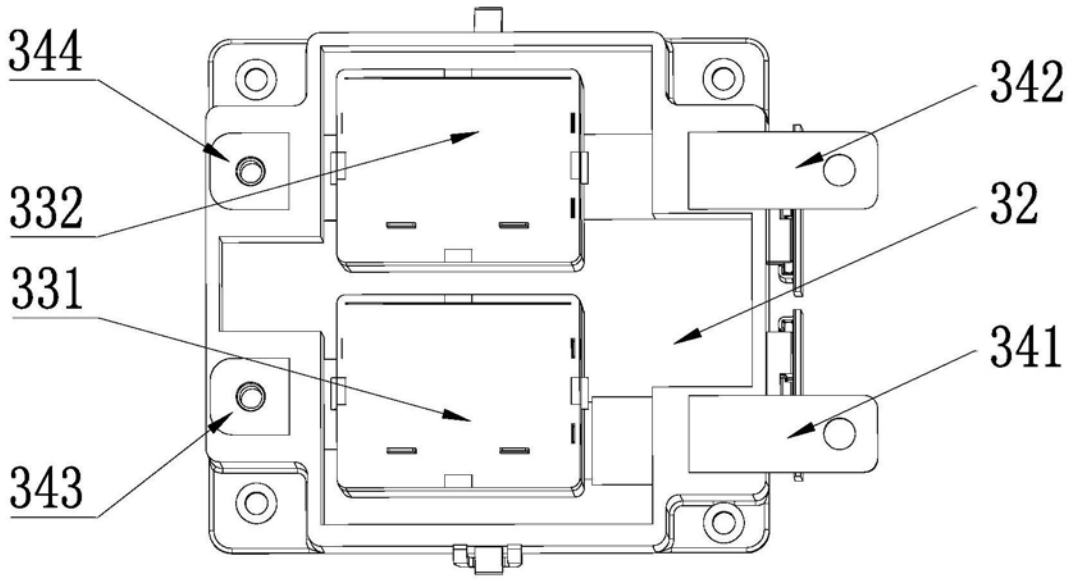

344
332
331
343
342
32
341

图9

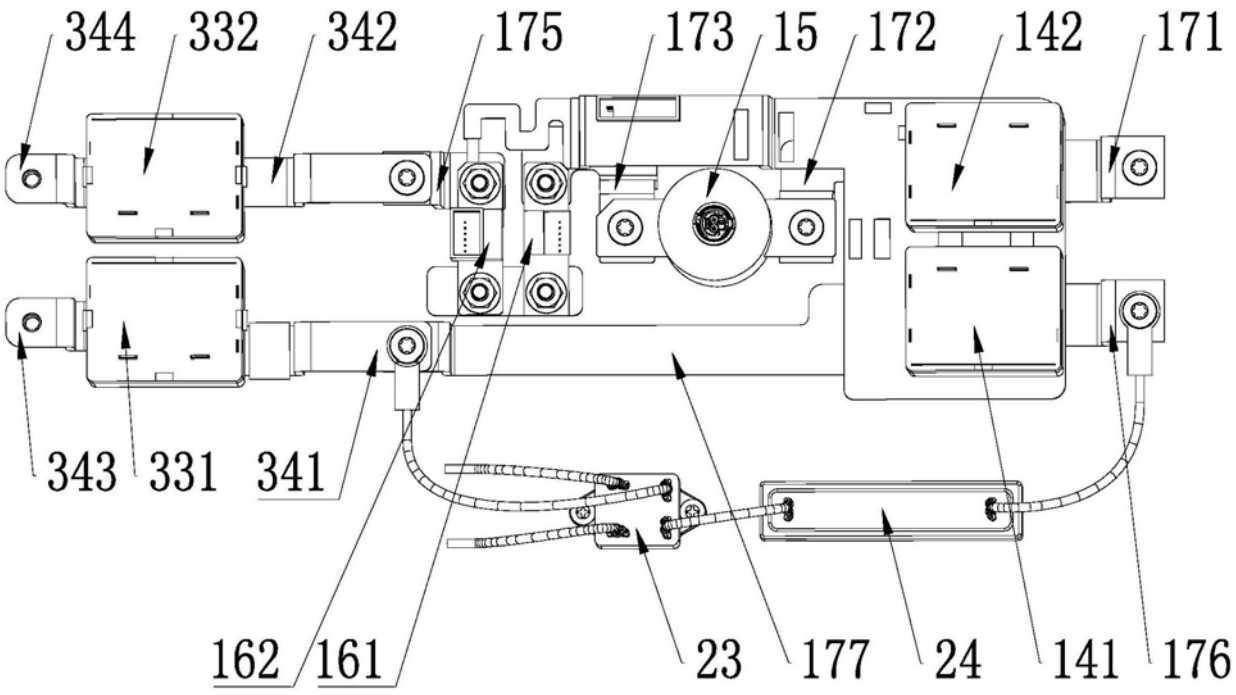

344
332
342
175
173
15
172
142
171
343
331
341
162
161
23
177
24
141
176

图10