



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209313366 U

(45)授权公告日 2019.08.27

(21)申请号 201920279826.4

(22)申请日 2019.03.06

(73)专利权人 桑顿新能源科技有限公司

地址 411100 湖南省湘潭市九华示范区奔
驰西路78号

(72)发明人 易康 何剑 龙勇 李平 徐强
刘鹏 熊亚坤

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 蔡晓军 黄晶晶

(51)Int.Cl.

H02G 3/18(2006.01)

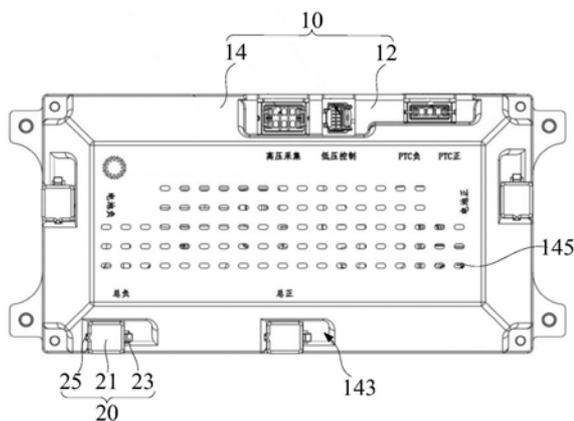
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

配电盒、电池系统及电动汽车

(57)摘要

本实用新型涉及一种配电盒、电池系统及电动汽车。其中,配电盒包括:盒体,盒体的内部布设有用于输入或输出的接线端,且盒体具有用于显露接线端的插槽;保护盖,包括保护盖本体及设置于保护盖本体的卡接件,保护盖本体插设于插槽,卡接件可与设置于插槽侧壁的卡接配合部相卡接,以将保护盖本体固定安装于插槽。上述配电盒,将保护盖本体插设于该插槽,并通过卡接件与卡接配合部相卡接,以将保护盖本体固定安装于该插槽,从而利用保护盖本体对接线端进行绝缘保护,防止操作人员触电。因此,通过设置可卡接连接于插槽的保护盖对接线端进行绝缘保护,避免了如现有技术中那样需要在接线端缠绕绝缘胶布的困难操作,有利于保证可靠绝缘。



1. 配电箱,其特征在于,包括:

箱体,所述箱体的内部布设有用于输入或输出的接线端,且所述箱体具有用于显露所述接线端的插槽;

保护盖,包括保护盖本体及设置于所述保护盖本体的卡接件,所述保护盖本体插设于所述插槽,所述卡接件可与设置于所述插槽侧壁的卡接配合部相卡接,以将所述保护盖本体固定安装于所述插槽。

2. 根据权利要求1所述的配电箱,其特征在于,所述卡接件背离所述保护盖本体的一侧设有卡接部,所述卡接部用于与所述卡接配合部卡接。

3. 根据权利要求2所述的配电箱,其特征在于,所述卡接件具有弹性;所述卡接件的一端固定连接于所述保护盖本体,所述卡接件的另一端向所述保护盖本体朝向所述箱体外部的一端延伸,且与所述保护盖本体之间具有间隙。

4. 根据权利要求1所述的配电箱,其特征在于,所述插槽的侧壁设置有导向部,所述保护盖本体设置有可与所述导向部滑动配合的导向配合部。

5. 根据权利要求4所述的配电箱,其特征在于,所述导向部为导向槽,所述导向配合部为凸台;或者,

所述导向部为凸台,所述导向配合部为导向槽。

6. 根据权利要求4所述的配电箱,其特征在于,所述导向部及所述卡接配合部分别位于所述插槽相对设置的两个侧壁。

7. 根据权利要求1所述的配电箱,其特征在于,所述保护盖本体具有内腔以及连通所述内腔的开口,所述开口朝向所述箱体的内部。

8. 根据权利要求1所述的配电箱,其特征在于,所述接线端包括四个,四个所述接线端分别为正极输入端、正极输出端、负极输入端及负极输出端;

所述配电箱还包括收容于所述箱体内的主回路熔断器、主负继电器及主正继电器;所述主回路熔断器临近所述负极输入端布设,所述主负继电器临近所述负极输出端布设,所述主正继电器临近所述正极输出端布设。

9. 电池系统,其特征在于,包括电池箱以及如权利要求1至8中任一项所述的配电箱,所述配电箱设置于所述电池箱内。

10. 电动汽车,其特征在于,包括如权利要求9所述的电池系统。

配电盒、电池系统及电动汽车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,特别是涉及一种配电盒、电池系统及电动汽车。

背景技术

[0002] 随着石油等不可再生资源的逐渐减小,人们开始探索新的替代能源,电能就是其中的一种。在汽车领域,电动汽车开始进入人们的视野。

[0003] 电动汽车主要由电池系统提供的电力驱动,电池的电能接入配电盒,配电盒根据需求将电能分配到电动汽车的各个电气设备(例如驱动电机)。通常配电盒在大功率下运行,电压高达700VDC以上,电流高达400A,因此需要对配电盒的用于输入或输出的接线端进行绝缘保护,避免造成操作人员触电。

[0004] 一般地,为了对配电盒的接线端进行绝缘保护,常见的方式是在接线端接线完成后,采用缠绕绝缘胶布的方式进行绝缘保护。然而,由于配电盒对空间利用率的要求较高,配电盒结构紧凑,内部空间狭小,且集成安装有若干电气元件。因此,缠绕绝缘胶布的操作空间较小,导致操作非常困难,难以保证可靠绝缘。

实用新型内容

[0005] 基于此,有必要针对现有技术中采用缠绕绝缘胶布的方式对接线端进行绝缘保护,缠绕绝缘胶布的操作非常困难,难以保证可靠绝缘的问题,提供一种改善上述缺陷的配电盒、电池系统及电动汽车。

[0006] 配电盒,包括:

[0007] 箱体,所述箱体的内部布设有用于输入或输出的接线端,且所述箱体具有用于显露所述接线端的插槽;

[0008] 保护盖,包括保护盖本体及设置于所述保护盖本体的卡接件,所述保护盖本体插设于所述插槽,所述卡接件可与设置于所述插槽侧壁的卡接配合部相卡接,以将所述保护盖本体固定安装于所述插槽。

[0009] 上述配电盒,箱体上开设有与接线端对应的插槽,可通过插槽将外部线路连接于该接线端,实现配电盒的输入或输出。然后,将保护盖本体插设于该插槽,并通过卡接件与卡接配合部相卡接,以将保护盖本体固定安装于该插槽,从而利用保护盖本体对接线端进行绝缘保护,防止操作人员触电。因此,通过设置可卡接连接于插槽的保护盖对接线端进行绝缘保护,避免了如现有技术中那样需要在接线端缠绕绝缘胶布的困难操作,有利于保证可靠绝缘。

[0010] 在一个实施例中,所述卡接件背离所述保护盖本体的一侧设有卡接部,所述卡接部用于与所述卡接配合部卡接。

[0011] 在一个实施例中,所述卡接件具有弹性;所述卡接件的一端固定连接于所述保护盖本体,所述卡接件的另一端向所述保护盖本体朝向所述箱体外部的一端延伸,且与所述保护盖本体之间具有间隙。

[0012] 在一个实施例中,所述插槽的侧壁设置有导向部,所述保护盖本体设置有可与所述导向部滑动配合的导向配合部。

[0013] 在一个实施例中,所述导向部为导向槽,所述导向配合部为凸台;或者,

[0014] 所述导向部为凸台,所述导向配合部为定向槽。

[0015] 在一个实施例中,所述导向部及所述卡接配合部分别位于所述插槽相对设置的两个侧壁。

[0016] 在一个实施例中,所述保护盖本体具有内腔以及连通所述内腔的开口,所述开口朝向所述盒体的内部。

[0017] 在一个实施例中,所述接线端包括四个,四个所述接线端分别为正极输入端、正极输出端、负极输入端及负极输出端;

[0018] 所述配电箱还包括收容于所述盒体内的主回路熔断器、主负继电器及主正继电器;所述主回路熔断器临近所述负极输入端布设,所述主负继电器临近所述负极输出端布设,所述主正继电器临近所述正极输出端布设。

[0019] 电池系统,包括电池箱以及如上任一实施例中所述的配电箱,所述配电箱设置于所述电池箱内。

[0020] 电动汽车,包括如上任一实施例中所述的电池系统。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型一实施方式中的配电箱的主视图;

[0022] 图2为图1所示的配电箱的分解结构示意图;

[0023] 图3为图1所示的配电箱的保护盖的立体结构示意图;

[0024] 图4为图3所示的保护盖的主视图;

[0025] 图5为图3所示的保护盖的俯视图;

[0026] 图6为图1所示的配电箱去除了保护盖的结构示意图;

[0027] 图7为图6所示的配电箱A处的结构示意图;

[0028] 图8为图1所示的配电箱的底座的结构示意图;

[0029] 图9为图1所示的配电箱的底座底面的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳的实施例。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。

[0031] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0032] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为

了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0033] 图1示出了本实用新型一实施例中的配电箱的主视图。图2示出了图1所示的配电箱的分解结构示意图。图3示出了图1所示的配电箱的保护盖的立体结构示意图。为便于描述,附图仅示出了与本实用新型相关的结构。

[0034] 如图1、图2及图3所示,本实用新型一个实施例中提供的配电箱,包括箱体10及保护盖20。

[0035] 箱体10的内部布设有用于输入或输出的接线端121,且该箱体10具有用于显露该接线端121的插槽141。该插槽141的侧壁设置有卡接配合部(图未示)。保护盖20包括保护盖本体21及设置于保护盖本体21的卡接件23。保护盖本体21插设于插槽141,卡接件23可与卡接配合部相卡接,以将保护盖本体21固定安装于插槽141。

[0036] 上述配电箱,箱体10上开设有与接线端121对应的插槽141,可通过插槽141将外部线路连接于该接线端121,实现配电箱的输入或输出。然后,将保护盖本体21插设于该插槽141,并通过卡接件23与卡接配合部相卡接,以将保护盖本体21固定安装于该插槽141,从而利用保护盖本体21对接线端121进行绝缘保护,防止操作人员触电。因此,通过设置可卡连接于插槽141的保护盖20对接线端121进行绝缘保护,避免了如现有技术中那样需要在接线端121缠绕绝缘胶布的困难操作,有利于保证可靠绝缘。

[0037] 可以理解的是,在一个实施例中,外部线路伸入箱体10内,操作人员通过该插槽141将外部线路连接于接线端121,实现配电箱的输入或输出。更加具体地,接线端121开设有螺纹孔1210(见图5),外部线路通过螺栓螺纹连接于该螺纹孔1210而被紧固于接线端121,进而实现外部线路与接线端121的电连接。可选地,外部线路通过连接铜排与接线端121电连接,也就是说外部线路的连接铜排通过螺栓紧固于接线端121。

[0038] 需要说明的是,箱体10还开设有供外部线路插入的插入槽(图未示)。也就是说,外部线路的连接铜排通过该插入槽插入箱体10内,以与接线端121连接。

[0039] 请一并参见图3、图4及图5所示,本实用新型的实施例中,卡接件23背离保护盖本体21的一侧设有卡接部230,该卡接部230用于与卡接配合部卡接,从而将保护盖本体21固定安装于插槽141。

[0040] 具体到实施例中,卡接件23具有弹性。卡接件23的一端固定连接于保护盖本体21,卡接件23的另一端向保护盖本体21朝向箱体10外部的一端延伸,且与保护盖本体21之间具有间隙 h 。如此,由于卡接件23具有弹性,在将保护盖本体21插入插槽141时,插槽141的侧壁挤压卡接件23,使得卡接件23向靠近保护盖本体21的方向移动(间隙 h 变窄),在保护盖本体21继续插入插槽141而使卡接部230在卡接件23的弹力的作用下与卡接配合部卡接,从而实现保护盖20固定安装于插槽141。当需要拆卸保护盖20时,操作人员可按压卡接件23朝向箱体10外部的一端,使卡接件23朝向保护盖本体21移动(间隙 h 变窄),从而卡接部230与卡接配合部分离,进而可将保护盖20从插槽141中抽出。

[0041] 可选地,卡接部230可为凸部,卡接配合部可为凹部。或者,卡接部230也为凹部,卡接配合部也可为凸部。

[0042] 请一并参见图6及图7所示,具体到实施例中,插槽141的侧壁向内凹陷形成用于收容卡接件23的收容槽1410,卡接配合部设置于该收容槽1410内。如此,该收容槽1410也起到

一定的导向定位作用,便于保护盖20的安装,提升保护盖20的连接稳定性。

[0043] 具体到实施例中,箱体10的表面内陷形成凹陷部143,该凹陷部143位于插槽141具有卡接配合部的一侧,以提供操作人员按压卡接件23的空间。

[0044] 本实用新型的实施例中,插槽141的侧壁设置有导向部1412,保护盖本体21设置有可与导向部1412滑动配合的导向配合部25。如此,导向部1412与导向配合部25的滑动配合,有利于提高保护盖20的安装精度,提高卡接件23与卡接配合部的卡接连接的稳定性。

[0045] 具体到实施例中,导向部1412可为导向槽,导向配合部25可为凸台。可以理解的是,在其它实施例中,导向部1412也可为凸台,导向配合部25可为导向槽。如此,通过导向槽与凸台的滑动配合来实现对保护盖20的导向和定位。

[0046] 具体到实施例中,导向部1412及卡接配合部分别位于插槽141相对设置的两个侧壁。如此,导向部1412和卡接配合部相对设置,有利于更好的对保护盖本体21导向和定位,提高卡接连接的稳定性。可以理解的是,由于导向部1412及卡接配合部分别位于插槽141相对设置的两个侧壁,因此卡接件23和导向配合部25应分别位于保护盖本体21的相对两侧,如此才能保证保护盖本体21插入插槽141时,卡接件23与卡接配合部相卡接,导向部1412与导向配合部25滑动配合。

[0047] 本实用新型的实施例中,保护盖本体21具有内腔(图未示),即保护盖本体21为中空结构。保护盖本体21还具有连通该内腔的开口(图未示),该开口朝向箱体10的内部。如此,保护盖本体21设计为中空结构,有利于接线端121的散热。并且,保护盖20不与接线端121直接接触,因此,避免了受热发生形变。

[0048] 本实用新型的实施例中,箱体10内部集成了若干电气元件。电气元件的布设主要遵循如下几个原则:1)熔断器靠近输入端设置,保证出现短路现象时能够最大限度的断开回路。2)继电器靠近输出端设置,保证能够及时有效的切断主回路。3)电流传感器与铜排的电流方向垂直安装(即铜排的电流方向垂直于电路传感器的安装孔的横截面),保证测得的电流值的准确性。4)回路铜排尽可能不要交叉,避免超过安全电气距离而造成事故。5)由于预充电阻发热量大,因此预充电阻尽可能的远离其它电子器件设置。

[0049] 请一并参见图8所示,具体到实施例中,接线端121包括四个,四个所述接线端121分别为负极输入端121a、负极输出端121b、正极输出端121c及正极输入端121d。

[0050] 配电箱还包括收容于箱体10内的主回路熔断器122、主负继电器127a及主正继电器127b。主回路熔断器122临近负极输入端121a布设,主负继电器127a临近负极输出端121b布设,主正继电器127b临近正极输出端121c布设。

[0051] 配电箱还包括收容于箱体10内的预充继电器125,该预充继电器125与主正继电器127b并排布设。配电箱还包括收容于箱体10内的预充电阻124及电流传感器123。配电箱还包括收容于箱体10内的加热继电器126及加热熔断器128。

[0052] 具体到实施例中,箱体10包括底座12及上盖14。底座12的一侧用于布设电气元件,上盖14盖合于该底座12,以将电气元件收容于底座12和上盖14形成的收容腔内。可选地,底座12和上盖14均可采用注塑工艺制作,从而达到轻量化、美观的设计要求。需要说明的是,插槽141开设于上盖14上,并与布设于底座12上的接线端121一一对应。

[0053] 具体到图8所示的实施例中,负极输入端121a布设于底座12的左上角区域。主回路熔断器122临近负极输入端121a布设。负极输出端121b布设于底座12的左下角区域。主负继

电器127a临近负极输出端121b布设。加热继电器126及加热熔断器128由于体积较小,布设在底座12的右下角。正极输出端121c布设于底座12的下侧中部位置。主正继电器127b临近正极输出端121c布设。预充继电器125布设于主正继电器127b的右侧。预充电阻124单独布设于底座12的右上角区域,以保证散热。正极输入端121d布设于底座12的右上角区域。如此,电气元件采用上述布设方式,配电箱具有结构紧凑、散热性能佳及安全性好的优点。

[0054] 其中,各个电气元件的回路连接如下所述:

[0055] 负极回路:负极输入端121a、主回路熔断器122、主负继电器127a及负极输出端121b依次电连接。

[0056] 正极回路:正极输入端121d、主正继电器127b及正极输出端121c依次电连接。

[0057] 预充回路:正极输出端121c、预充继电器125、预充电阻124及正极输入端121d依次通过高压线束电连接。预充回路的作用在于保护电路,避免在电路刚上电时产生损坏电路的大电流。

[0058] 加热回路:正极输出端121c、加热继电器126和加热熔断器128依次通过高压线束电连接。加热熔断器128再通过加热连接器1224输出至电池系统的加热板(图未示),加热板再输入至加热连接器1224,加热连接器1224通过高压线束输出至负极输出端121b,从而形成加热控制回路,控制加热板对电池系统的电池模组的加热。

[0059] 主回路熔断器122和主负继电器127a通过铜排电连接,该铜排上套装有电流传感器123,电流传感器123用于采集回路电流。高压采集线束用于采集各个继电器的输入端和输出端的电压,并通过底座12上的线束扎线槽汇入安装于底座12外侧的高压采集接插件1220。各个继电器的控制线通过底座12上的线束扎线槽汇入安装于底座12外侧的低压控制接插件1222。

[0060] 具体到实施例中,负极输入端121a、负极输出端121b、正极输入端121d及正极输出端121c均为铜排。进一步地,箱体10内部的所有铜排的未安装表面可采用浸塑工艺,以增强铜排的绝缘性,提高配电箱的绝缘等级及电池系统的使用安全性。

[0061] 在一个实施例中,各个电气元件通过底座12上镶嵌的螺母固定安装于底座12,使得电气元件安装可靠。

[0062] 在一个实施例中,底座12背离上盖14的一侧设置有加强筋1202(见图9),以增强配电箱整体强度。

[0063] 在一个实施例中,底座12还具有安装孔,锁紧件(例如螺纹锁紧件)通过底座12上的安装孔将底座12锁紧固定于电池箱。进一步地,该安装孔内套设有加固套120(见图8),加强底座12固定于电池箱的稳定性。可选地,加固套120可为不锈钢加固套。

[0064] 在一个实施例中,上盖14开设有多个散热孔145(见图1)。可选地,散热孔145可为腰型孔,进一步增加散热效果。

[0065] 基于上述配电箱,本实用新型的一个实施例中还提供一种电池系统,包括电池箱及如上任一实施例中的配电箱,该配电箱设置于电池箱内。

[0066] 具体到实施例中,电池系统还包括多个电池模组。多个电池模组固定安装于电池箱内。

[0067] 具体到实施例中,电池系统还包括安装于电池箱内的加热板,该加热板用于对电池模组进行加热。

[0068] 基于上述电池系统,本实用新型的一个实施例中还提供一种电动汽车,包括如上任一实施例中所述的电池系统。

[0069] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0070] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

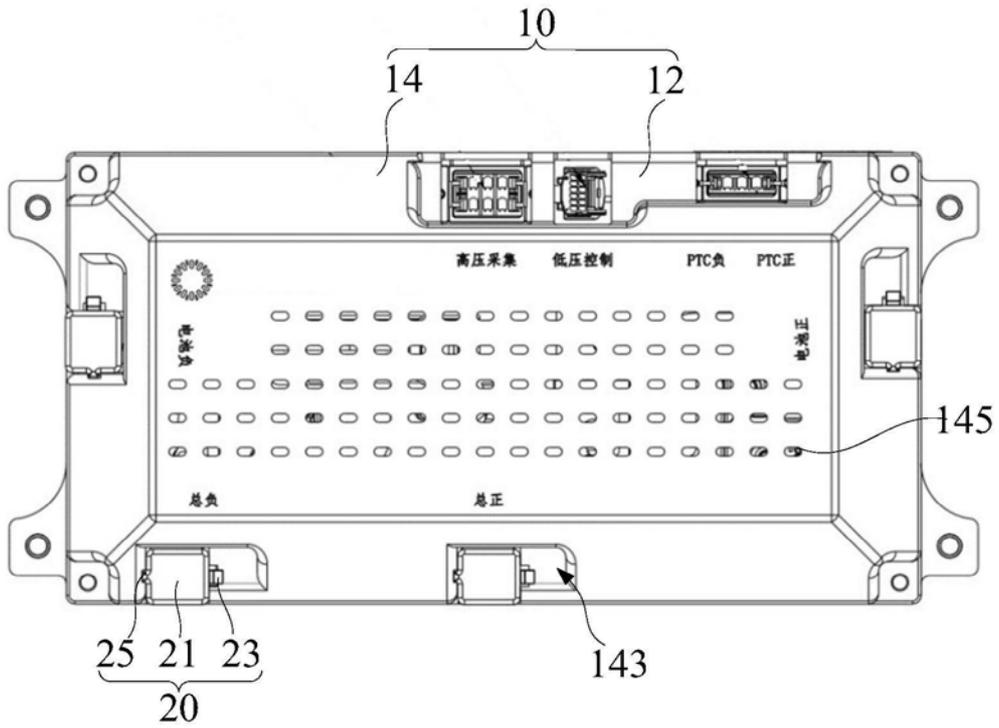


图1

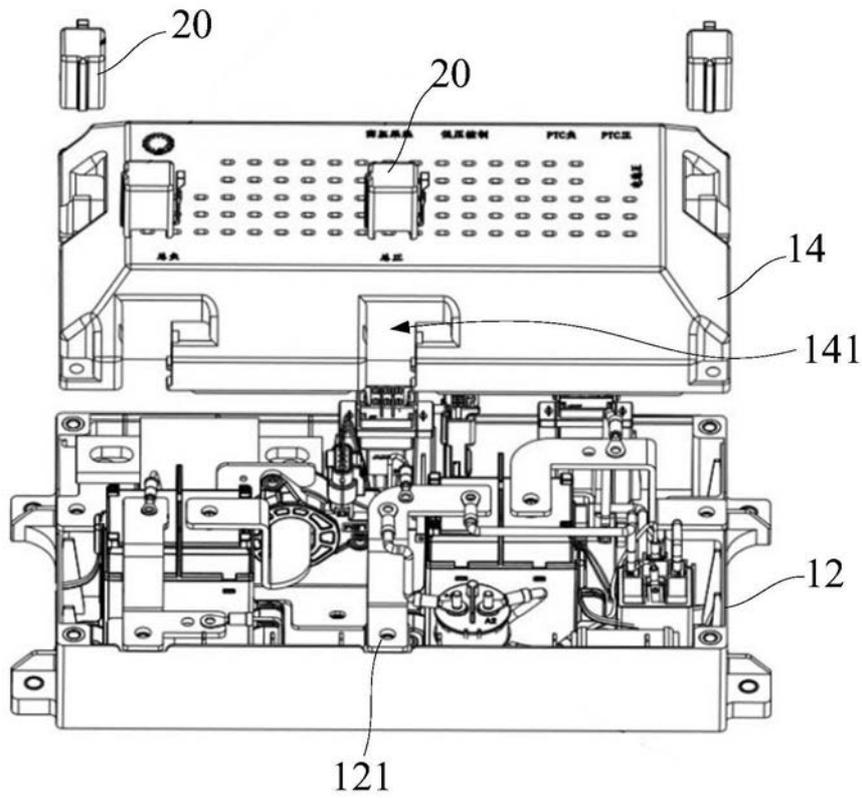


图2

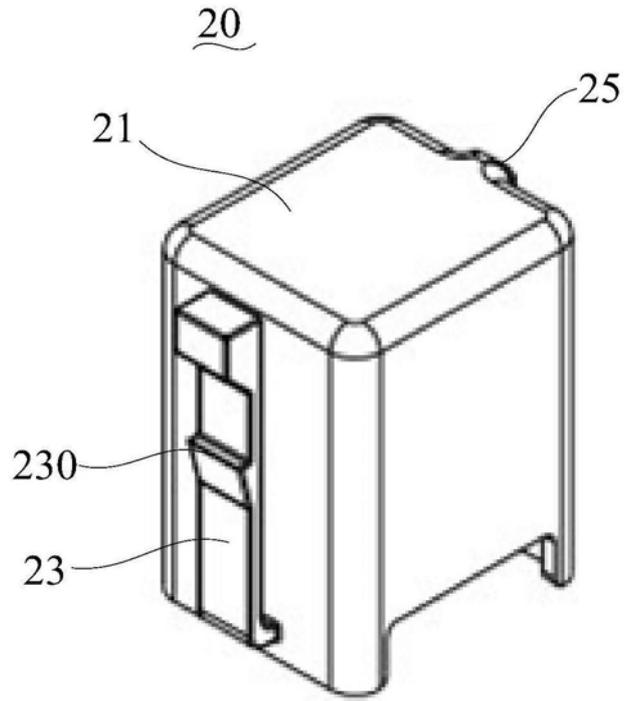


图3

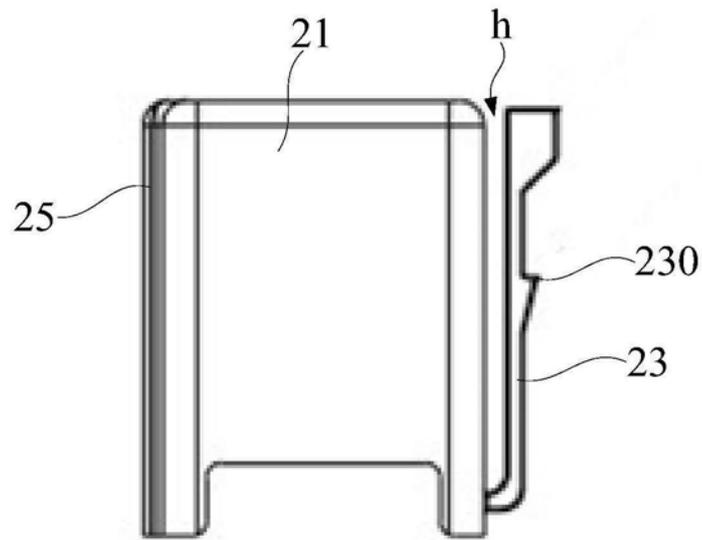


图4

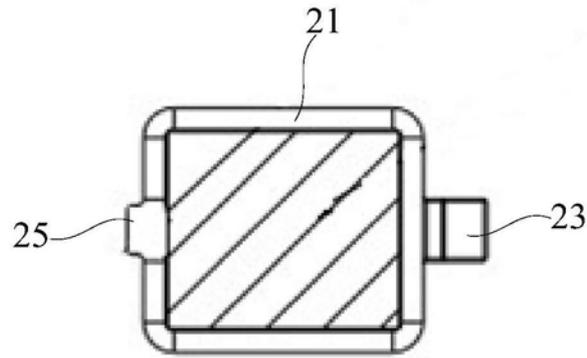


图5

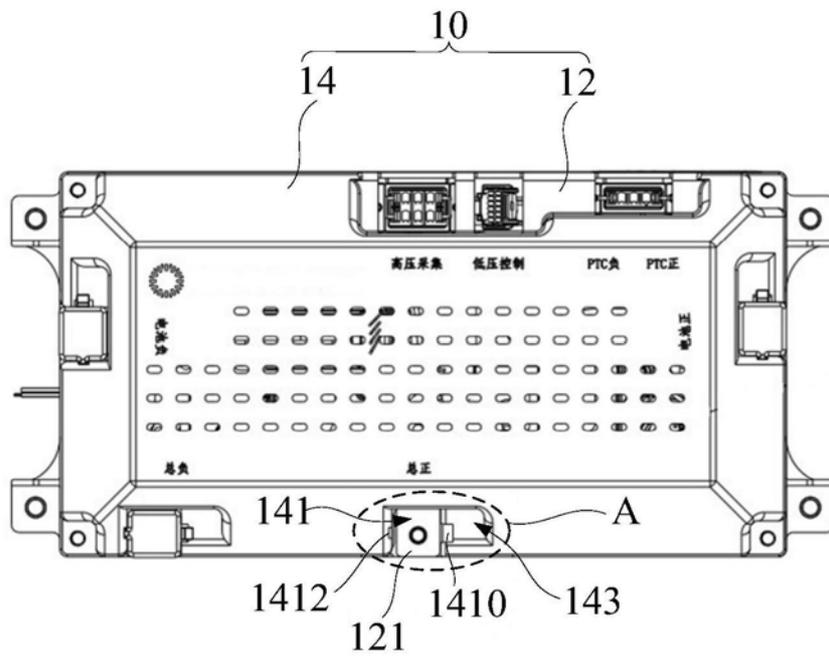


图6

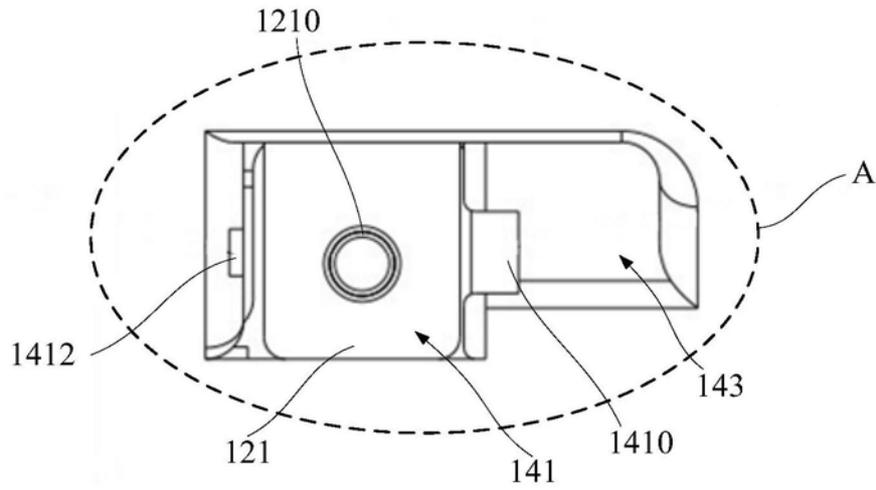


图7

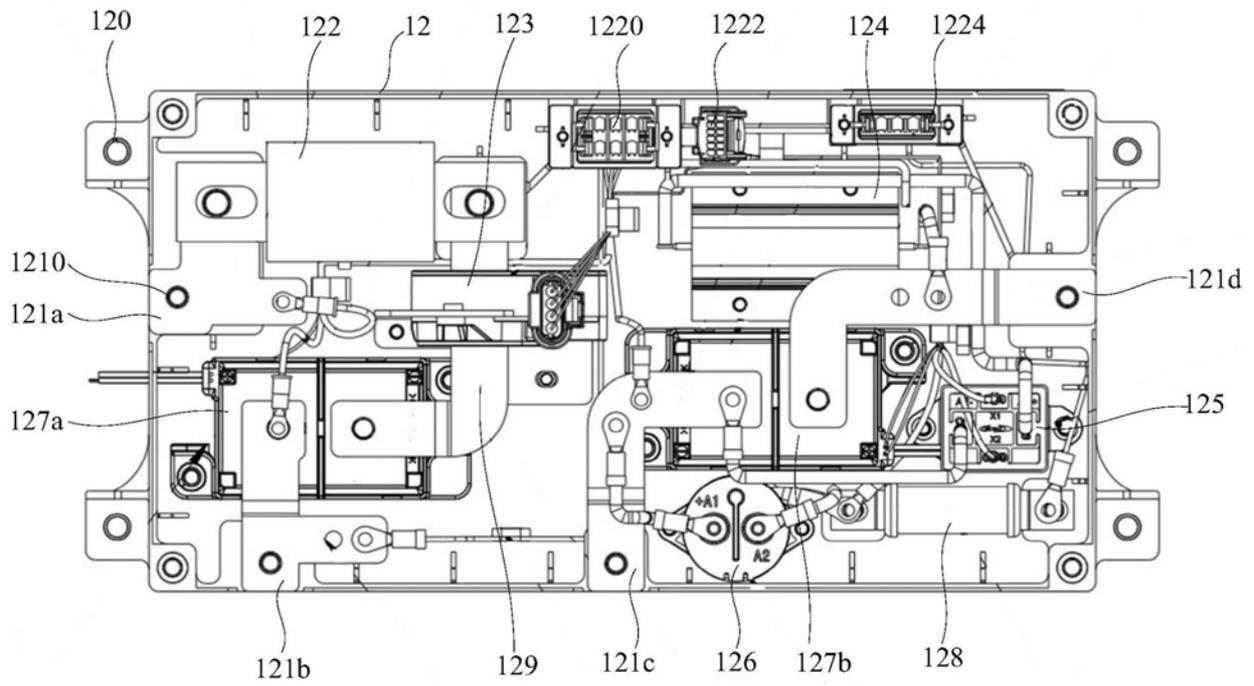


图8

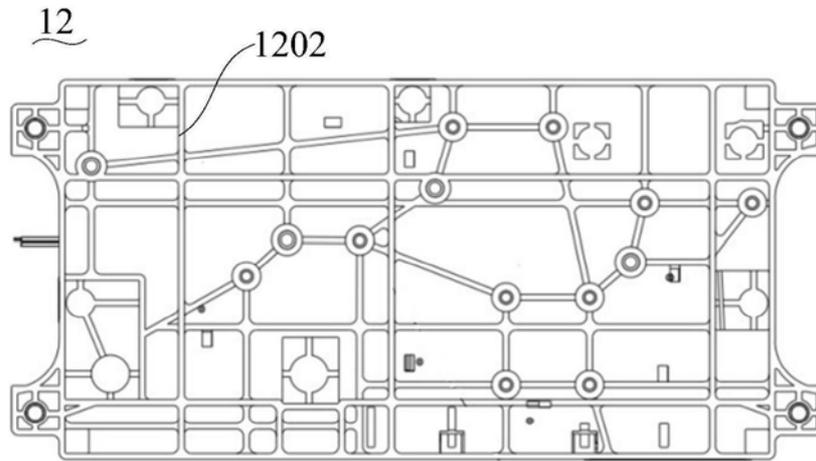


图9