



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113178653 B

(45) 授权公告日 2024. 06. 21

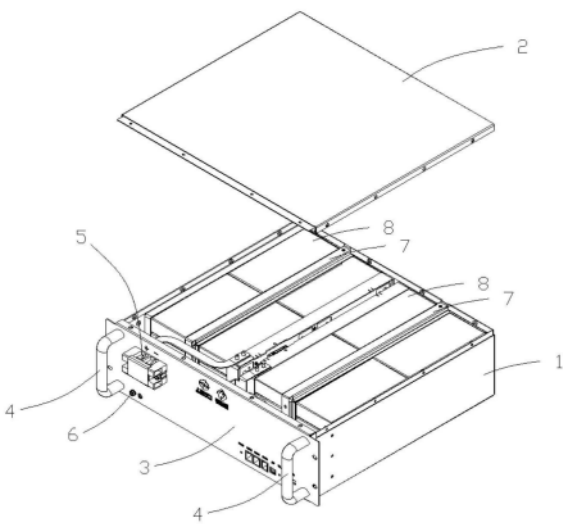
(21) 申请号 202110589294.6
(22) 申请日 2021.05.28
(65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 113178653 A
(43) 申请公布日 2021.07.27
(73) 专利权人 上海电气国轩新能源科技(苏州)
 有限公司
 地址 215000 江苏省苏州市昆山市玉山镇
 元丰路100号
(72) 发明人 吴有志 杨笑萍 周时
(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
 所(普通合伙) 11350
 专利代理师 杨芬
(51) Int.Cl.
 H01M 50/204 (2021.01)
 H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/251 (2021.01)
H01M 50/258 (2021.01)
H01M 50/264 (2021.01)
H01M 50/271 (2021.01)
H01M 50/287 (2021.01)
H01M 50/298 (2021.01)
H01M 50/289 (2021.01)
H01M 50/517 (2021.01)
H01M 50/528 (2021.01)
H01M 10/42 (2006.01)
H01M 10/0525 (2010.01)
(56) 对比文件
CN 111785888 A,2020.10.16
CN 203651431 U,2014.06.18
CN 205508418 U,2016.08.24
WO 2017117720 A1,2017.07.13

审查员 单思立
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称
一种高能量密度锂离子通讯基站备用电源
设备及组装方法

(57) 摘要
本发明揭示了一种高能量密度锂离子通讯基站备用电源设备及组装方法,其包括具有三面围挡立板的箱体、与所述围挡立板共同围绕形成收纳腔体的控制面板、盖合在所述箱体上且封装所述收纳腔体的箱盖、设置在所述收纳腔体内的电池模组以及压紧所述电池模组的上表面与一侧表面的压条,所述电池模组包括镜像分布的两组电池单元,所述电池单元包括阵列堆叠呈块状结构的电池、限定所述电池一侧表面的底部塑胶支架、限定所述电池另一相对侧表面的塑胶框架、盖合在所述塑胶框架表面上的电路板,所述控制面板与所述电路板电连接。本发明结构简单,不仅组装方便、成本低,而且便于维修,更可以根据不同需求更换不同结构控制面板应变不同场景。



CN 113178653 B

1. 一种高能量密度锂离子通讯基站备用电源设备, 其特征在于: 其包括具有三面围挡立板的箱体、与所述围挡立板共同围绕形成容纳腔体的控制面板、盖合在所述箱体上且封装所述容纳腔体的箱盖、设置在所述容纳腔体内的电池模组以及压紧所述电池模组的上表面与一侧表面的压条, 所述电池模组包括镜像分布的两组电池单元, 所述电池单元包括阵列堆叠呈块状结构的电池、限定所述电池一侧表面的底部塑胶支架、限定所述电池另一相对侧表面的塑胶框架、盖合在所述塑胶框架表面上的且集电连接与信号采集功能于一体的电路板, 所述控制面板与所述电路板电连接;

所述箱体包括采用折弯方式形成的底板、左侧立板、右侧立板以及尾侧立板, 所述左侧立板、所述右侧立板与所述尾侧立板的顶部边缘内缩向上弯折形成有第一连接板面, 所述左侧立板、所述右侧立板以及所述底板的前侧边缘向外凸出形成有第二连接板面; 所述第一连接板面与所述第二连接板面上间隔设置有若干压铆螺母, 通过沉头螺丝将所述箱盖、所述控制面板与所述箱体装配在一起;

所述控制面板上设置有栅栏式端子连接器、保护板、接地螺丝; 所述控制面板正面设置有供所述栅栏式端子连接器、拉手、所述保护板、所述接地螺丝安装的安装孔位, 所述控制面板背面设有若干压铆螺母柱供所述保护板安装使用; 所述保护板的负极电流输出端安装有与所述栅栏式端子连接器负极端电连接的第一铜排; 所述保护板的负极电流输入端安装有与所述电池模组负极端电连接的第二铜排; 所述栅栏式端子连接器正极端上安装有与所述电池模组正极端电连接的第三铜排; 所述箱体的底部靠中位置设置有一对U型限位座, 两组电池单元的相对侧紧靠所述U型限位座设置, 两个所述电池单元中的所述电路板相对面对面分布; 所述箱体的尾部立板顶部设有翻边折弯L型结构, 所述箱体的底板前部设有压铆螺钉, 所述翻边折弯L型结构底部设有压铆螺母; 所述压条呈L型条状结构, 且两端设置有安装孔分别与所述翻边折弯L型结构、所述压铆螺钉紧固连接。

2. 如权利要求1所述的高能量密度锂离子通讯基站备用电源设备, 其特征在于: 所述控制面板的四周边缘采用钣金折弯形式形成有L型翻边结构, 所述L型翻边结构上设置有冲孔结构; 所述控制面板的两侧向外延伸设置有与机柜配合安装固定的挡板, 所述挡板与所述控制面板为一体成型。

3. 如权利要求1所述的高能量密度锂离子通讯基站备用电源设备, 其特征在于: 所述控制面板上设置有若干缺口, 以供所述保护板上的指示灯、RS232接口、RS485接口、干接点及拨码开关元器件露出。

4. 如权利要求1所述的高能量密度锂离子通讯基站备用电源设备, 其特征在于: 所述电池底部容置于所述底部塑胶支架上的容置槽内, 所述塑胶框架与所述电路板组成的集成顶盖扣在所述电池具有电池极柱的一侧表面, 且所述电池极柱与电路板上的若干电连接件一一对应抵持相贴, 并通过激光焊接使其成为一体。

5. 如权利要求4所述的高能量密度锂离子通讯基站备用电源设备, 其特征在于: 所述塑胶框架为方形结构, 四周呈薄壁状; 在所述塑胶框架的四周内壁表面设置有一圈止口边料位; 所述塑胶框架中间等分段设有两道料位; 所述塑胶框架薄壁边缘上设置有若干卡勾结构, 用来固定电路板。

6. 如权利要求1所述的高能量密度锂离子通讯基站备用电源设备, 其特征在于: 还包括拉手, 所述箱体的左右侧表面上固定设置有与机柜配合安装的挂耳, 所述拉手成对设置在

所述控制面板上、或设置在所述挂耳上、或作为一个拉手结构与所述挂设计成为一体结构。

7. 如权利要求1所述的高能量密度锂离子通讯基站备用电源设备,其特征在于:所述电池方形磷酸铁锂电池,容量为105Ah,单颗电池尺寸为 $175 \times 27 \times 200\text{mm}$,能量密度 $\geq 167\text{wh/kg}$,数量一共为8~20颗。

8. 一种如权利要求1所述高能量密度锂离子通讯基站备用电源设备的组装方法,其特征在于:其包括以下步骤:

步骤1,按照设计形状将多个电池依次整齐地插入底部塑胶支架的容置腔体内成为电池组;

步骤2,将集电连接和信号采集功能于一体的电路板对准塑胶框架上的缺口及底部凸台,然后稍微用力按压使电路板卡入塑胶框架两侧的卡扣内形成集成顶盖;

步骤3,将集成顶盖扣在电池组上,使电池组中电池的电池极柱面与集成顶盖电路板上的电连接片紧贴,再通过激光焊接使电连接片与电池组各电池的电池极柱面熔接在一起,形成电池模组;

步骤4,取两个电池模组镜像对称平躺,两个电池模组的电池极柱面面对面设置,电池模组上的正极、负极朝向电池箱体开口侧,使电池模组的底部塑胶支架贴附电池箱体内壁表面放下,使其容置于电池箱体两侧相应位置;

步骤5,将压条对准电池箱体上的安装位,使其将电池模组的上表面与前侧表面两个方向进行限位再用螺丝进行紧固;

步骤6,将串联铜排使左、右两个电池模组靠近电池箱体底部的正极、负极进行串联,并用法兰螺母进行固定;

步骤7,将保护板、栅栏式端子连接器、保护板负极输出到栅栏式端子连接器的第一铜排、保护板负极输入到电池模组总负极的第二铜排、栅栏式端子连接器到电池模组总正极的第三铜排、保护板电源线、拉手、接地螺丝依次安装到控制面板上使其成为控制面板组件;

步骤8,将温度采集线束、电压采集线束依次插到两个电池模组上的温度采集连接器端子和电压采集连接器端子上,然后用扎带将线束固定在电池模组的塑胶框架上;

步骤9,将控制面板与装有电池模组的电池箱体进行组装,使保护板负极输入到电池模组的总负极铜排、栅栏式端子连接器到电池模组的总正极铜排与电池模组的正极、负极相连并用法兰螺母进行固定;然后用沉头螺丝将控制面板与电池箱体进行紧固;

步骤10,将温度采集线、电压采集线依次插到保护板的温度连接器端子和电压采集连接器端子上,连接保护板电源线并启动保护板查看电池系统状态是否正常;

步骤11,将粘有强力耐高温的双面胶环氧板贴到箱盖内侧设定位置,并将箱盖扣入电池箱体及控制面板内,再用沉头螺丝将其紧固,完成产品装配。

一种高密度能量锂离子通讯基站备用电源设备及组装方法

【技术领域】

【0001】 本发明属于通讯不间断电源技术领域,特别是涉及一种高密度能量锂离子通讯基站备用电源设备及组装方法。

【背景技术】

【0002】 当前社会对绿色能源发展的要求越来越高,各种储能器件被广泛应用在各个领域。近年来,应用发展较快的当属5G通讯基站备用电源,现有技术中的锂离子通讯备用电源主要采用固定机柜的方式,48V100Ah的电源设备尺寸一般在19寸4U或5U,其主要的储能电池部分大多采用多个单体电池进行串联或并联而成,采用多个固定侧板及多个压板将电池固定在电池箱体腔体内,占用空间大,生产时需要较为复杂的工装治具来辅助规模化生产,装配步骤多,生产效率低下,构成产品的物料数量多,成本高,不方便移动,不便于安装和检修,且维修成本高昂;且当应用场景发生变化后,无法有效快速的根据新场景应用需求灵活的更换控制面板,通用灵活性差。

【0003】 因此,有必要提供一种新的高密度能量锂离子通讯基站备用电源设备及组装方法来解决上述问题。

【发明内容】

【0004】 本发明的主要目的之一在于提供一种高密度能量锂离子通讯基站备用电源设备,结构简单,不仅组装方便、成本低,而且便于维修,更可以根据不同需求更换不同结构控制面板应变不同场景。

【0005】 本发明通过如下技术方案实现上述目的:一种高密度能量锂离子通讯基站备用电源设备,其包括具有三面围挡立板的箱体、与所述围挡立板共同围绕形成容纳腔体的控制面板、盖合在所述箱体上且封装所述容纳腔体的箱盖、设置在所述容纳腔体内的电池模组以及压紧所述电池模组的上表面与一侧表面的压条,所述电池模组包括镜像分布的两组电池单元,所述电池单元包括阵列堆叠呈块状结构的电池、限定所述电池一侧表面的底部塑胶支架、限定所述电池另一相对侧表面的塑胶框架、盖合在所述塑胶框架表面上的且集电连接与信号采集功能于一体的电路板,所述控制面板与所述电路板电连接。

【0006】 进一步的,所述箱体包括采用折弯方式形成的底板、左侧立板、右侧立板以及尾侧立板,所述左侧立板、所述右侧立板与所述尾侧立板的顶部边缘内缩向上弯折形成有第一连接板面,所述左侧立板、所述右侧立板以及所述底板的前侧边缘向外凸出形成有第二连接板面;所述第一连接板面与所述第二连接板面上间隔设置有若干压铆螺母,通过沉头螺丝将所述箱盖、所述控制面板与所述箱体装配在一起。

【0007】 进一步的,所述箱体的底部靠中位置设置有一对U型限位座,两组电池单元的相对侧紧靠所述U型限位座设置,两个所述电池单元中的所述电路板相对面对面分布;所述箱体的尾部立板顶部设有翻边折弯L型结构,所述箱体的底板前部设有压铆螺钉,所述翻边折弯L型结构底部设有压铆螺母;所述压条呈L型条状结构,且两端设置有安装孔分别与所述翻

边折弯L型结构、所述压铆螺钉紧固连接。

[0008] 进一步的,所述控制面板的四周边缘采用钣金折弯形式形成有L型翻边结构,所述L型翻边结构上设置有冲孔结构;所述控制面板的两侧向外延伸设置有与机柜配合安装固定的挡板,所述挡板与所述控制面板为一体成型。

[0009] 进一步的,所述控制面板上设置有栅栏式端子连接器、保护板、接地螺丝;所述控制面板正面设置有供所述栅栏式端子连接器、所述拉手、所述保护板、所述接地螺丝安装的安装孔位,所述控制面板背面设有若干压铆螺母柱供所述保护板安装使用。

[0010] 进一步的,所述控制面板上设置有若干缺口,以供所述保护板上的指示灯、RS232接口、RS485接口、干接点及拨码开关元器件露出。

[0011] 进一步的,所述保护板的负极电流输出端安装有与所述栅栏端子连接器负极端电连接的第一铜排;所述保护板的负极电流输入端安装有与所述电池模组负极端电连接的第二铜排;所述栅栏端子连接器正极端上安装有与所述电池模组正极端电连接的第三铜排。

[0012] 进一步的,所述电池底部容置于所述底部塑胶支架上的容置槽内,所述塑胶框架与所述电路板组成的集成顶盖扣在所述电池具有电池极柱的一侧表面,且所述电极柱与电路板上的若干电连接件一一对应抵持相贴,并通过激光焊接使其成为一体。

[0013] 进一步的,所述塑胶框架为方形结构,四周呈薄壁状;在所述塑胶框架的四周内壁表面设置有一圈止口边料位;所述塑胶框架中间等分段设有两道料位;所述塑胶框架薄壁边缘上设置有若干卡勾结构,用来固定电路板。

[0014] 进一步的,还包括拉手,所述箱体的左右侧表面上固定设置有与机柜配合安装的挂耳,所述拉手成对设置在所述控制面板上、或设置在所述挂耳上、或作为一个拉手结构与所述挂设计成为一体结构。

[0015] 进一步的,所述电池方形磷酸铁锂电池,容量为105Ah,单颗电池尺寸为 $175 \times 27 \times 200\text{mm}$,能量密度 $\geq 167\text{wh/kg}$,数量一共为8~20颗。

[0016] 本发明的另一目的在于提供一种高能量密度锂离子通讯基站备用电源设备的组装方法,其包括以下步骤:

[0017] 步骤1,按照设计形状将多个电池依次整齐地插入底部塑胶支架的容置腔体内成为电池组;

[0018] 步骤2,将集电连接和信号采集功能于一体的电路板对准塑胶框架上的缺口及底部凸台,然后稍微用力按压使电路板卡入塑胶框架两侧的卡扣内形成集成顶盖;

[0019] 步骤3,将集成顶盖扣在电池组上,使电池组中电池的电极柱面与集成顶盖电路板上的电连接片紧贴,再通过激光焊接使电连接片与电池组各电池的电极柱面熔接在一起,形成电池模组;

[0020] 步骤4,取两个电池模组镜像对称平躺,两个电池模组的电极柱面面对面设置,电池模组上的正极、负极朝向电池箱体开口侧,使电池模组的底部塑胶支架贴附电池箱体内部壁表面放下,使其容置于电池箱体两侧相应位置;

[0021] 步骤5,将压条对准电池箱体上的安装位,使其将电池模组的上表面与前侧表面两个方向进行限位再用螺丝进行紧固;

[0022] 步骤6,将串联铜排使左、右两个电池模组靠近电池箱体底部的正极、负极进行串联,并用法兰螺母进行固定;

[0023] 步骤7,将保护板、栅栏端子连接器、保护板负极输出到栅栏端子连接器的第一铜排、保护板负极输入到电池模组总负极的第二铜排、栅栏端子连接器到电池模组总正极的第三铜排、保护板电源线、拉手、接地螺丝依次安装到控制面板上使其成为控制面板组件;

[0024] 步骤8,将温度采集线束、电压采集线束依次插到两个电池模组上的温度采集连接器端子和电压采集连接器端子上,然后用扎带将线束固定在电池模组的塑胶框架上;

[0025] 步骤9,将控制面板与装有电池模组的电池箱体进行组装,使保护板负极输入到电池模组总负极的铜排、栅栏端子连接器到电池模组总正极的铜排与电池模组的正极、负极相连并用法兰螺母进行固定;然后用沉头螺丝将控制面板与电池箱体进行紧固;

[0026] 步骤10,将温度采集线、电压采集线依次插到保护板的温度连接器端子和电压采集连接器端子上,连接保护板电源线并启动保护板查看电池系统状态是否正常;

[0027] 步骤11,将粘有强力耐高温的双面胶环氧板贴到箱盖内侧设定位置,并将箱盖扣入电池箱体及控制面板内,再用沉头螺丝将其紧固,完成产品装配。

[0028] 与现有技术相比,本发明一种高能量密度锂离子通讯基站备用电源设备及组装方法的有益效果在于:体积能量密度高,箱体与压条、控制面板的连接结构相对简单,箱体中间设置的U型限位结构能有效将电池模块进行限位,电池模组成采用底部塑胶支架、电池、集成顶盖组装而成,该电源设备结构具有体积小、能量密度高、易加工、易安装、易拆卸、易维护的优点;通过主体尾部的翻边折弯L型结构与压条的连接结构有效将现有的挡板与压条进行合并;通过将挂耳与面板的合并有效减少了组装工序,节省了人工成本。

【附图说明】

[0029] 图1为本发明实施例的结构示意图;

[0030] 图2为本发明实施例中箱体与箱盖、控制面板的爆炸结构示意图;

[0031] 图3为本发明实施例揭开箱盖的结构示意图;

[0032] 图4为本发明实施例揭开箱盖和拿掉控制面板后的结构示意图;

[0033] 图5为本发明实施例中箱体的结构示意图;

[0034] 图6为本发明实施例中控制面板的部分结构示意图;

[0035] 图7为本发明实施例中控制面板的一个角度结构示意图;

[0036] 图8为本发明实施例中控制面板的另一角度结构示意图;

[0037] 图9为本发明实施例中电池模组的结构示意图;

[0038] 图10为本发明实施例电池模组中电路板的结构示意图;

[0039] 图11为本发明实施例电池模组中电路板的另一角度结构示意图;

[0040] 图12为本发明实施例电池模组中塑胶框架的结构示意图;

[0041] 图13为本发明实施例中箱盖的结构示意图;

[0042] 图14为本发明实施例二的结构示意图;

[0043] 图15为本发明实施例三的结构示意图;

[0044] 图16为本发明实施例四的结构示意图;

[0045] 图中数字表示:

[0046] 1箱体,1a翻边折弯L型结构,1b压铆螺钉,1cU型限位座,1d压铆螺母;2箱盖,2a环氧板;3控制面板,3a L型翻边结构,3b压铆螺母柱,3c挡板,3d、3e、3f挂耳;4拉手,4a歪脚拉

手,4b可折叠式拉手,4c拉勾板;5栅栏式端子连接器;6接地螺丝;7压条;8电池模组,81塑胶框架,81a圈止口边料位,81b料位,81c方形凸台,81d卡勾,81e第一方形缺口,81f第二方形缺口,81g浅状长方形缺口,81h圆孔,82电路板,822、823、824、825电连接件,826铆钉,827温度传感器,828温度采集连接器端子,829电压采集连接器端子,83电池,84底部塑胶支架;9电池模块串联排;10保护板;11第一铜排;12第二铜排;13第三铜排;14显示屏。

【具体实施方式】

[0047] 实施例一:

[0048] 如图1-图13所示,本发明的一种高能量密度锂离子通讯基站备用电源设备,其包括具有三周围挡立板的箱体1、与所述围挡立板共同围绕形成收纳腔体的控制面板3、盖合在箱体1上且封装所述收纳腔体的箱盖2、设置在所述收纳腔体内的电池模组8、压紧电池模组8上表面与一侧表面的压条7、设置在控制面板3或箱体1上的拉手4、设置在控制面板3上的栅栏式端子连接器5与接地螺丝6。

[0049] 如图2所示,箱体1包括采用折弯方式形成的底板、左侧立板、右侧立板以及尾侧立板,左侧立板、右侧立板与尾侧立板的顶部边缘内缩向上弯折形成有连接板面,左侧立板、右侧立板以及底板的前侧边缘向外凸出形成有连接板面;所述连接板面与立板之间形成压断差结构,该连接板面上间隔设置有若干压铆螺母,通过沉头螺丝将箱盖2、控制面板3进行连接装配。

[0050] 如图3、图4所示,电池模组8共有2组,两组电池模组8呈镜像分布。所述电池模组8的外周与箱体1立板内壁表面紧贴设置。箱体1的底板上设置有一对U型限位座1c,两组电池模组的相对侧紧靠U型限位座1c进行一侧边限位。

[0051] 如图2、图5所示,箱体1的尾部立板顶部设有两处翻边折弯L型结构1a,箱体1的底板前部设有两个压铆螺钉1b,底板中部设有两个与底板铆接的U型限位座1c,所述翻边折弯L型结构1a底部设有压铆螺母。

[0052] 如图3、图4所示,压条7呈L型条状结构且与所述电池模组8的前部和上部紧贴,所述压条7两个端部上设置有安装孔且分别与所述箱体1上部边缘上的翻边折弯L型结构1a、所述箱体1底板靠前位置上的两个压铆螺钉1b进行连接紧固,进而限定所述电池模组8的前、后、左、右、上、下六个面的自由度,以达到电池模组8牢固地固定于箱体1内的目的。压条7呈L型,两侧边缘轮廓均采用二次折弯结构,上部尾端冲有圆孔用来与所述箱体1尾部的翻边折弯L型结构1a进行紧固。所述压条7前部上端冲有两个圆孔用来供扎线扣固定使用、前部下端设置有折弯并冲孔特征,该特征与所述箱体1前部两个压铆螺钉1b进行连接紧固。

[0053] 如图5、图6所示,压条7通过与所述箱体1尾部设有的翻边折弯L型结构1a采用螺丝进行连接及与所述箱体1前部两个压铆螺钉1b采用法兰螺母进行连接。所述箱体1中间两个U型限位座1c作为限位结构固定电池模组8使用;所述箱体1两侧前部各设有三颗压铆螺母1d,用来应对不同类型挂耳的安装。

[0054] 如图2、图6所示,控制面板3的四周边缘采用钣金折弯形式形成有L型翻边结构3a,L型翻边结构3a上设置有冲孔结构。所述L型翻边结构3a上的冲孔结构用来与所述箱体1对应立板上的连接板面及所述箱盖2前部压断差位置进行装配连接。所述控制面板3的两侧向外延伸设置有与19英寸机柜安装固定的挡板3c,该挡板3c与控制面板3为一体成型。控制面

板3上设置有栅栏式端子连接器5、拉手4、保护板10、接地螺丝6。控制面板3正面设置有供栅栏式端子连接器5、拉手4、保护板10、接地螺丝6的安装孔位,控制面板3背面设有8个压铆螺母柱3b供保护板10安装使用。

[0055] 如图1、图3、图7、图8所示,控制面板3背面设有的8个压铆螺母柱3b与保护板10通过螺丝紧固安装后,保护板10上的指示灯、RS232、RS485、干接点及拨码开关元器件露出控制面板3上设置的通孔。保护板10的负极电流输出端安装有与栅栏端子连接器5负极端电连接的第一铜排11;保护板10的负极电流输入端安装有与电池模组8负极端电连接的第二铜排12;栅栏端子连接器5正极端上安装有到电池模组正极端的第三铜排13。

[0056] 如图1、图2、图3、图7、图8所示,拉手4采用铝合金材料压铸成型,所述拉手4两端尾部设有内螺纹结构,通过螺丝穿过所述控制面板3两侧的安装孔位进行连接紧固。拉手4设置有一对分别位于控制面板3的两边。

[0057] 如图1、图2、图3、图7、图8所示,栅栏式端子连接器5穿过所述控制面板3安装孔位用螺丝将其固定于所述控制面板3上,所述栅栏式端子连接器5用于内部电连接输入,外部电连接输出作充电、放电功能使用。

[0058] 如图9-图12所示,电池模组8包括阵列堆叠呈块状结构的电池83、限定电池83一侧表面的底部塑胶支架84、限定电池83另一相对侧表面的塑胶框架81、盖合在塑胶框架81表面上的且集电连接与信号采集功能于一体的电路板82。电池83一共为8颗,按1并8串的方式进行排列,将电池83底部分别容置于底部塑胶支架84上的容置槽内,再将塑胶框架81和集电连接与信号采集功能于一体的电路板82组成的集成顶盖扣入该电池组电池极柱面一侧,使电池83上凸出电池芯盖的电极柱面分别对应与电路板82上的电连接件822、823、824、825抵持相贴,并通过激光焊接使其成为一体。电路板82上还设置有温度传感器827,温度传感器827、电连接件822/823/824/825均通过铆钉826固定。

[0059] 如图9-图12所示,塑胶框架81为方形结构,四周呈薄壁状。在所述塑胶框架81的四周内壁表面设置有一圈止口边料位81a,用来加强塑胶框架81强度及托住集电连接和信号采集功能于一体的电路板82。塑胶框架81中间等分段设有两道料位81b,以增加注塑成型时塑胶流动性及塑胶框架81结构强度。在所述两道料位81b的底部设有方形凸台81c,该方形凸台81c的平台表面朝向塑胶框架81外侧,内侧相应减料做凹穴防止缩水。该方形凸台81c向外侧面与塑胶框架81外框面为同一平面。在所述两道料位81b的内侧与外侧面均设有纵、横交错的加强筋结构。塑胶框架81两长侧面方向,一侧边缘分段设置有三个卡勾81d结构,另一侧分段设有二个卡勾81d结构。该卡勾81d用来固定集电连接与信号采集功能于一体的电路板82。塑胶框架81在短侧面的边缘薄壁上设有一第一方形缺口81e,在长侧面的边缘薄壁上设有一第二方形缺口81f,供集电连接与信号采集功能于一体的电路板82上的电连接件824、825露出。塑胶框架81的长侧面一侧边缘薄壁上设有浅状长方形缺口81g以及一个圆孔81h,用于采集线排线走线及供扎线扣固定用。

[0060] 如图13所示,箱盖2内侧面粘贴有耐高温强力双面胶的环氧板2a,该箱盖2的内侧面冲有L形限位凹痕以供环氧板粘贴。

[0061] 本实施例还提供了一种高能量密度锂离子通讯基站备用电源设备的组装方法,其包括以下步骤:

[0062] 步骤1,按照设计形状将多个电池83依次整齐地插入底部塑胶支架84的容置腔体

内成为电池组；

[0063] 步骤2,将集电连接和信号采集功能于一体的电路板82对准塑胶框架81上的缺口81e、81f及底部凸台81c,然后稍微用力按压使电路82板卡入塑胶框架81两侧的卡扣81d内形成集成顶盖；

[0064] 步骤3,将集成顶盖扣在电池组上,使电池组中电池83的电极柱面与集成顶盖中电路板82上的电连接片822、823、824、825紧贴,再通过激光焊接使电连接片822、823、824、825与电池组各电池83的电极柱面熔接在一起,形成电池模组8；

[0065] 步骤4,取两个电池模组8镜像对称平躺,两个电池模组8的电极柱面面对面设置,电池模组8上的正极、负极朝向电池箱体1开口侧,使电池模组8的底部塑胶支架84贴附电池箱体1内壁表面放下,使其容置于电池箱体1两侧相应位置；其中,塑胶框架81的底部凸台81c与电池箱体1中间的U型结构1c紧贴；

[0066] 步骤5,将压条7上部尾端冲有圆孔与电池箱体1尾部的翻边折弯L型结构1a用螺丝进行紧固；将压条7前部上端冲两个圆孔用来供扎线扣固定使用,前部下端设置有折弯并冲孔特征,该特征与所述主体1前部两个压铆螺钉1b用法兰螺母进行连接紧固；其中,压条7的底部折弯面需预先粘贴一张带阻燃功能的EVA材质泡棉,用来充当电池83壳体与压条7之间的绝缘层；

[0067] 步骤6,将串联铜排9使左、右两个电池模组8靠近电池箱体1底部的正极、负极进行串联,并用法兰螺母进行固定；

[0068] 步骤7,将保护板10、栅栏端子连接器5、保护板负极输出到栅栏端子连接器的第一铜排11、保护板负极输入到电池模组总负极的第二铜排12、栅栏端子连接器到电池模组总正极的第三铜排13、保护板电源线、拉手4、接地螺丝6依次安装到控制面板3上使其成为控制面板组件；

[0069] 步骤8,将温度采集线束、电压采集线束依次插到两个电池模组上的温度采集连接器端子828和电压采集连接器端子829上,然后用带飞机扣的扎带将线束固定在电池模组8的塑胶框架81上；

[0070] 步骤9,将控制面板3与装有电池模组8的电池箱体1进行组装,使保护板负极输入到电池模组总负极的第二铜排12、栅栏端子连接器到电池模组总正极的第三铜排13与电池模组8的正极、负极相连并用法兰螺母进行固定；然后用沉头螺丝将控制面板3与电池箱体1进行紧固；

[0071] 步骤10,将温度采集线、电压采集线依次插到保护板10的温度连接器端子828和电压采集连接器端子829上,连接保护板电源线并启动保护板查看电池系统状态是否正常；

[0072] 步骤11,将粘有强力耐高温的双面胶环氧板2a贴到箱盖2内侧设定位置,并将箱盖2扣入电池箱体1及控制面板3内,再用沉头螺丝将其紧固,完成产品装配。

[0073] 实施例二：

[0074] 如图14所示,本实施例与实施例一的区别在于:控制面板3采用控制面板与挂耳3d分离的形式,相当于控制面板3两侧的挡板3c作为独立的结构件固定安装在箱体1的左右两个侧表面上,本实施例中挂耳3d的功能与挡板3c的功能箱体。且采用4路栅栏式端子连接器5。所述挂耳3d与机柜安装结构配合安装,所述挂耳3d分别安装在所述箱体1两侧的压铆螺母1d处,所述挂耳3d上弯折形成有与拉手功能相同的拉勾板4c。

[0075] 实施例三：

[0076] 如图15所示,本实施例与实施例一的区别在于:控制面板3采用控制面板与挂耳3e分离的形式,挂耳3d设置在箱体1的左右两个侧面上,且挂耳3e上设置有歪脚拉手4a。采用歪脚拉手4a、2路栅栏式端子连接器5、空气开关,所述歪脚拉手4a安装于所述挂耳3e上,所述挂耳3e分别安装在所述箱体1两侧的压铆螺母1d处。

[0077] 实施例四：

[0078] 如图16所示,本实施例与实施例一的区别在于:控制面板3采用控制面板与挂耳3f分离的形式,采用可折叠式拉手4b、4组快插式连接器5、显示屏14,所述可折叠式拉手4b安装于所述控制面板3上,所述挂耳3f分别安装在所述箱体1两侧的压铆螺母1d。

[0079] 以上所述的仅是本发明的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

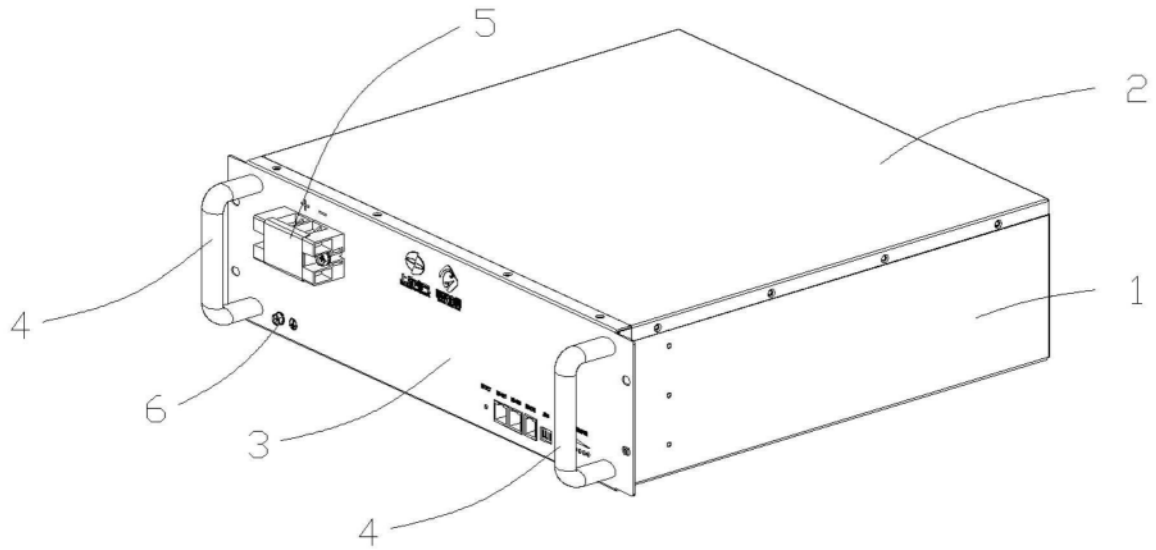


图1

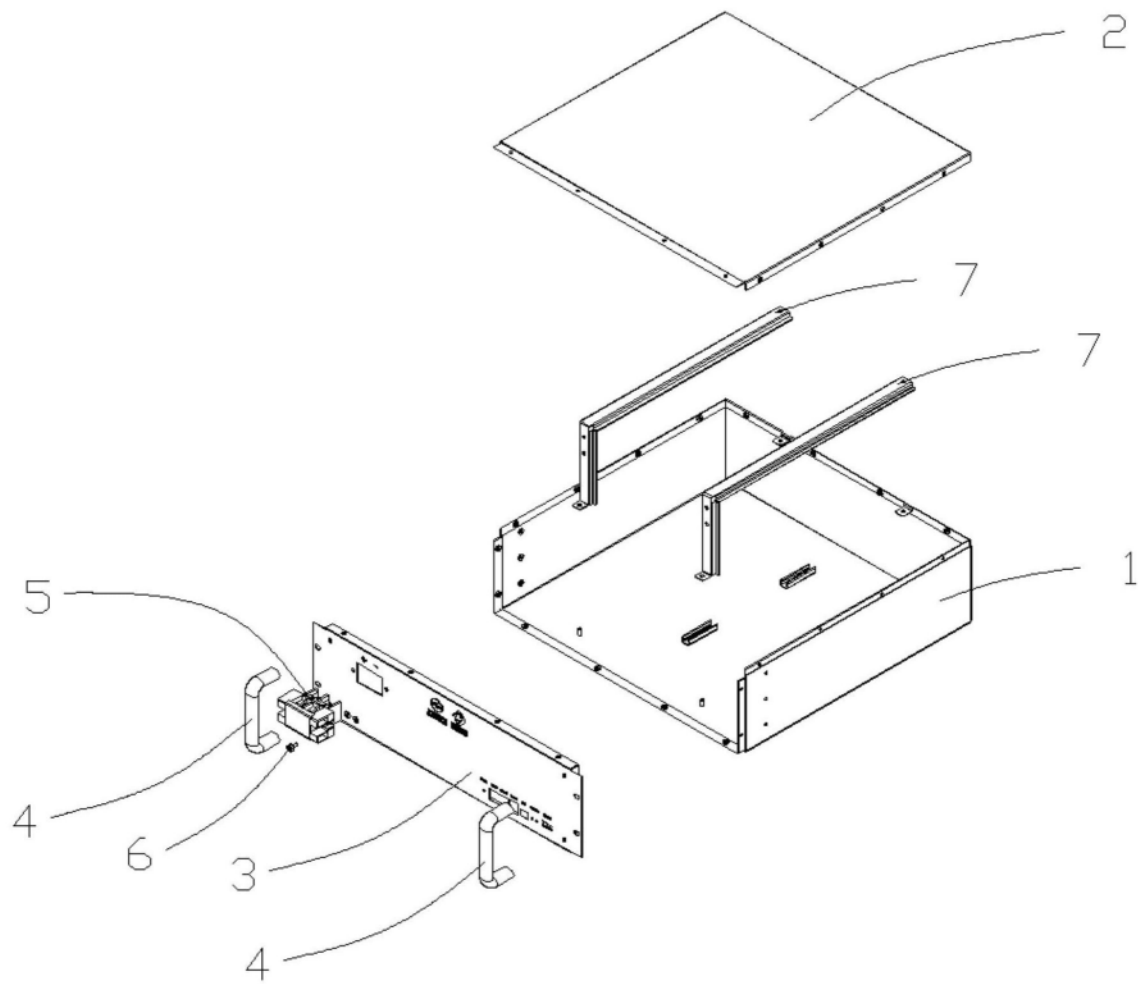


图2

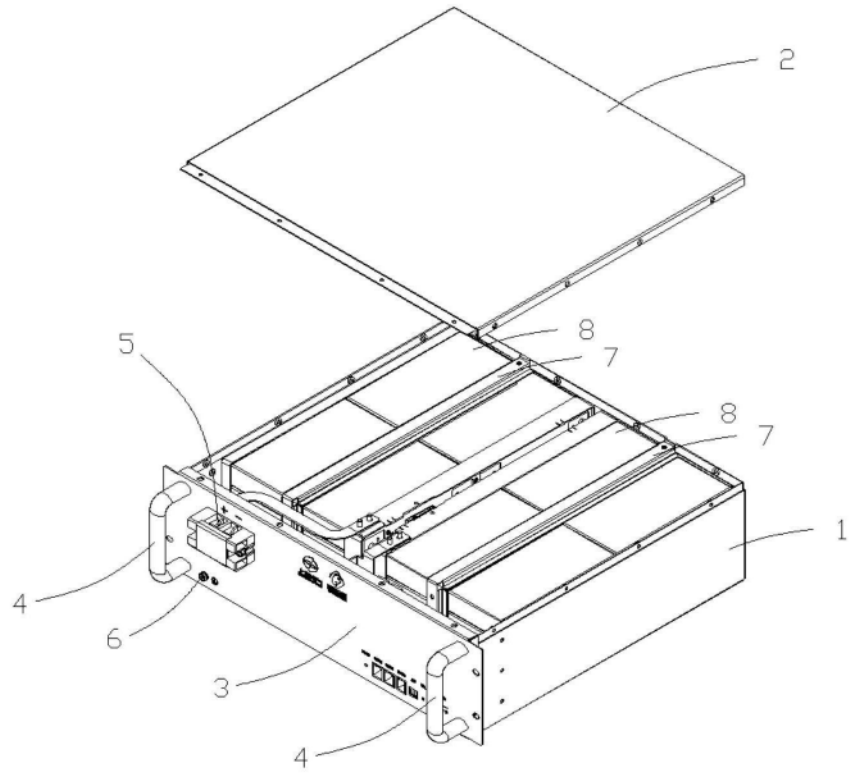


图3

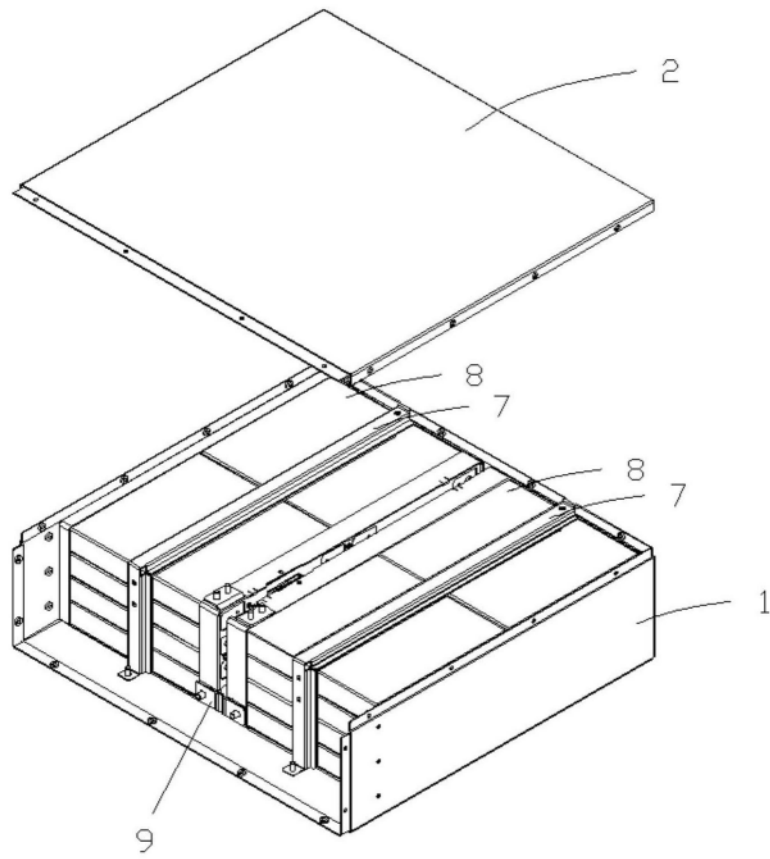


图4

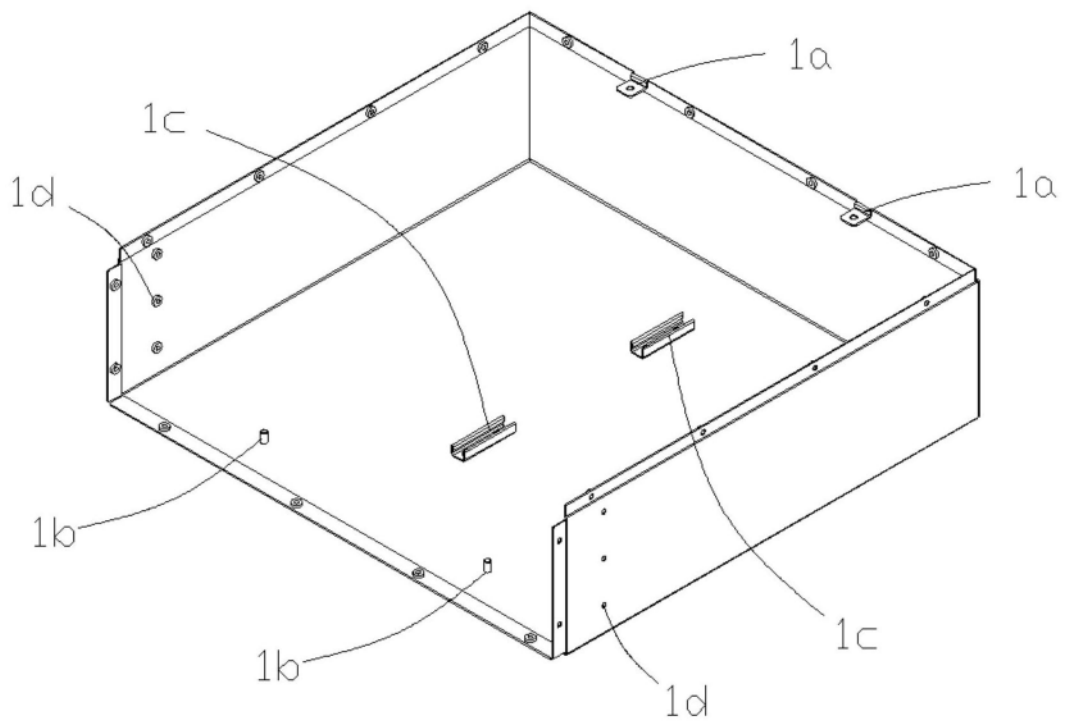


图5

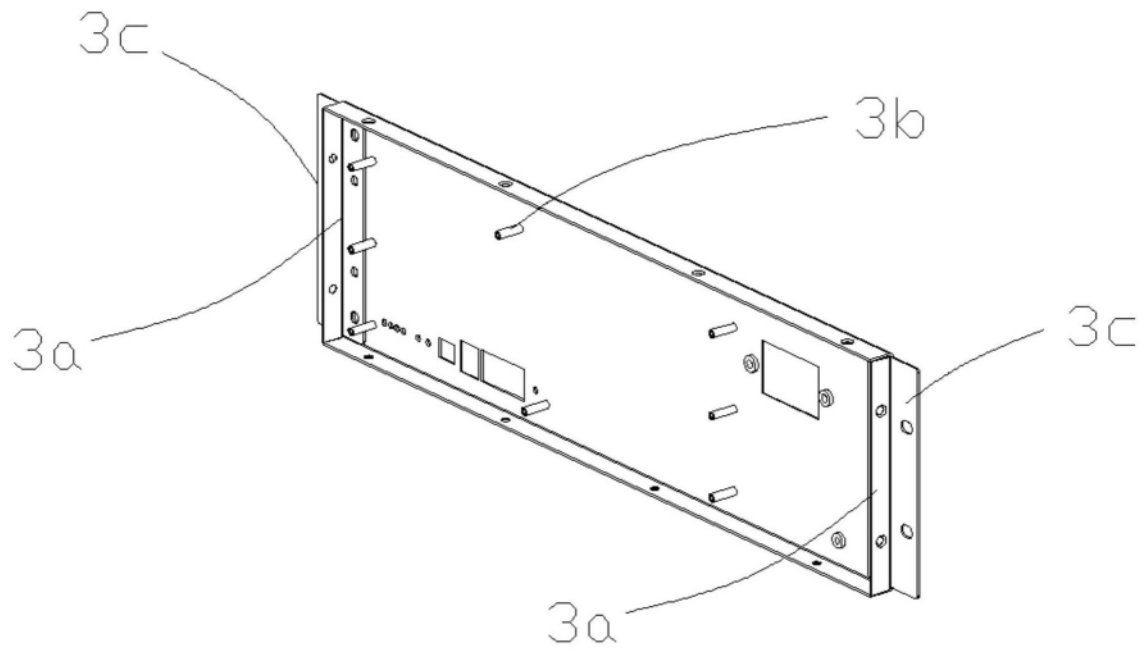


图6

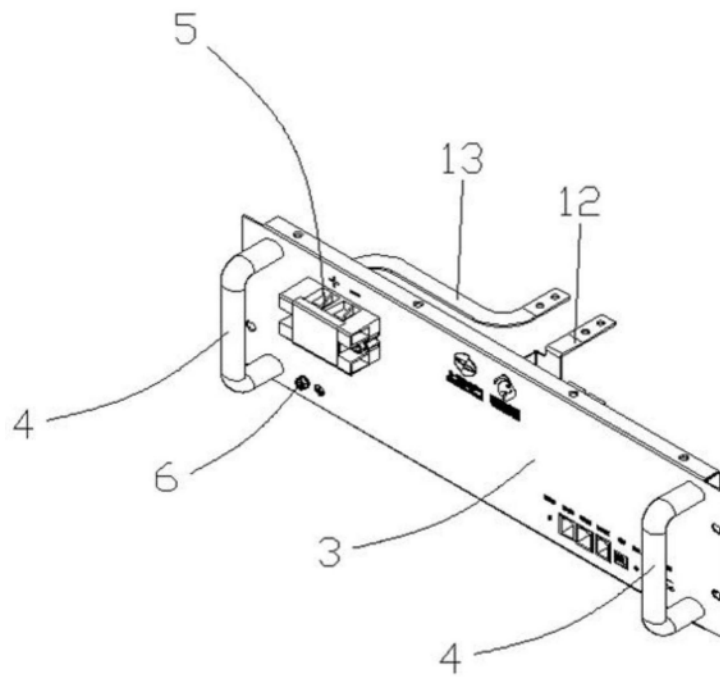


图7

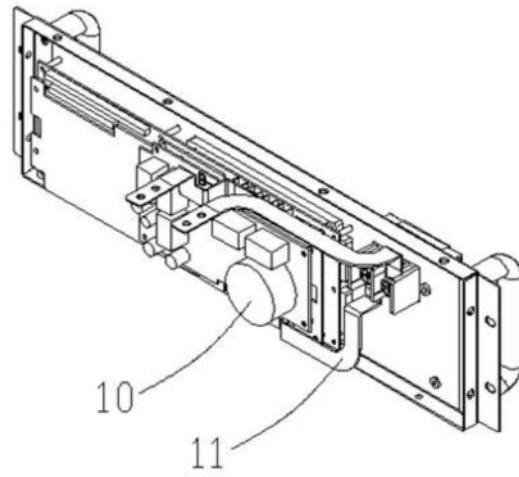


图8

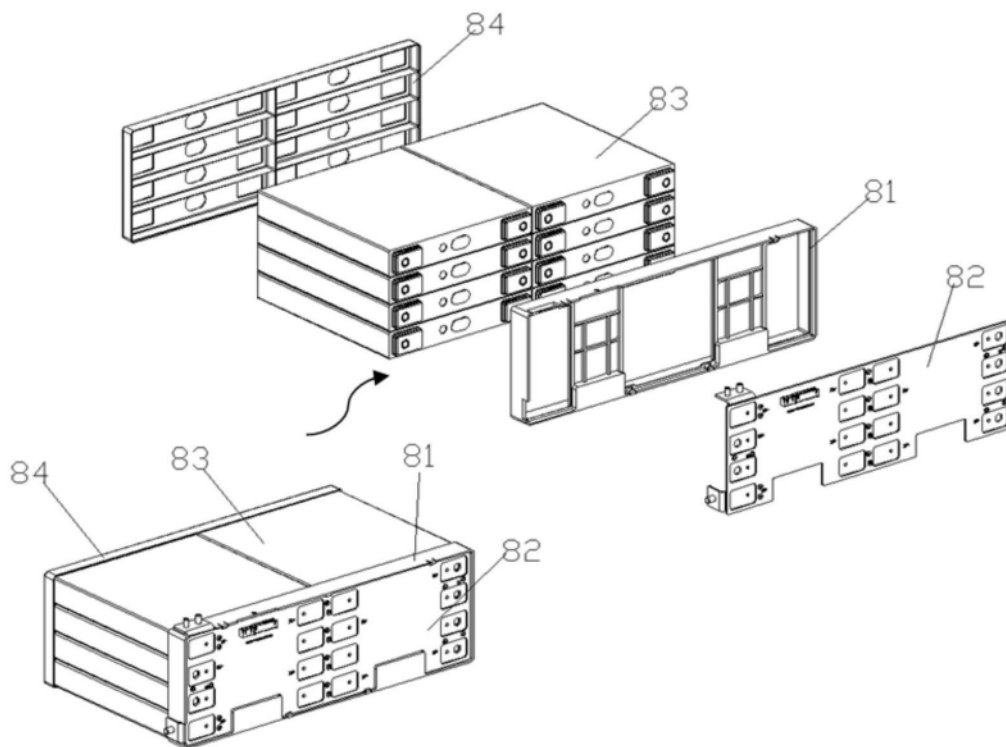


图9

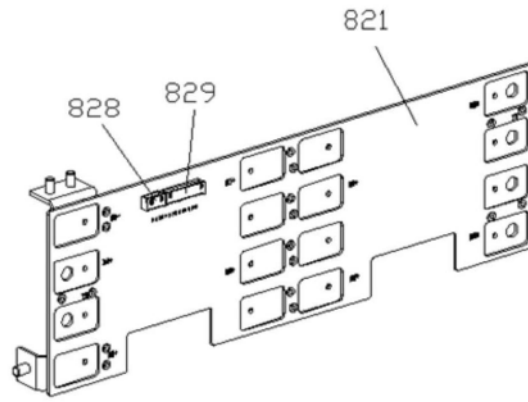


图10

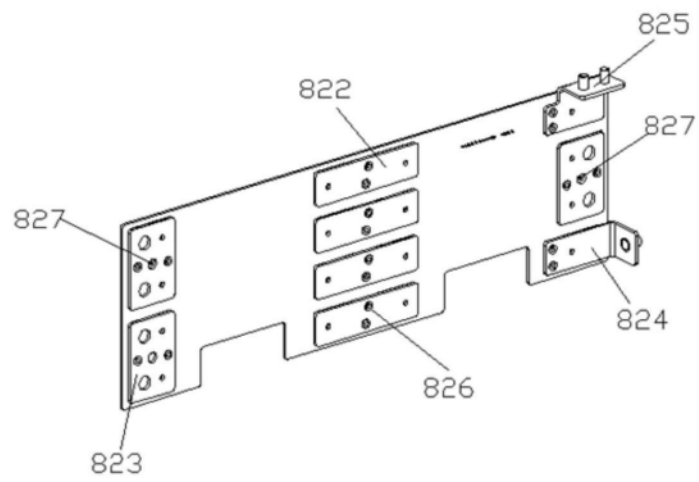


图11

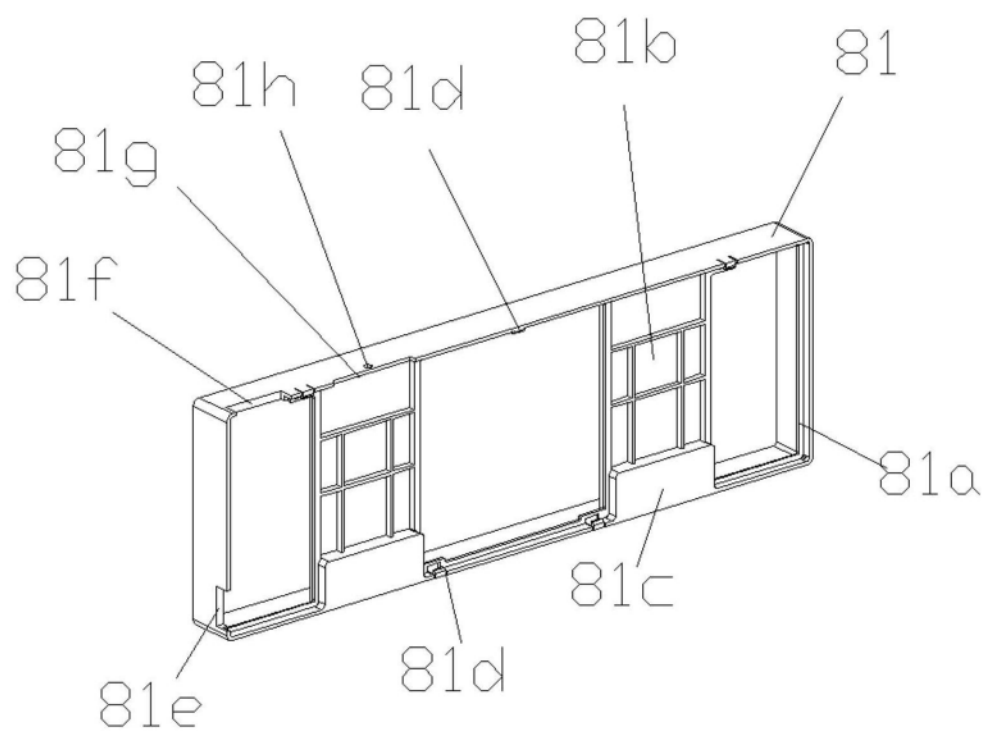


图12

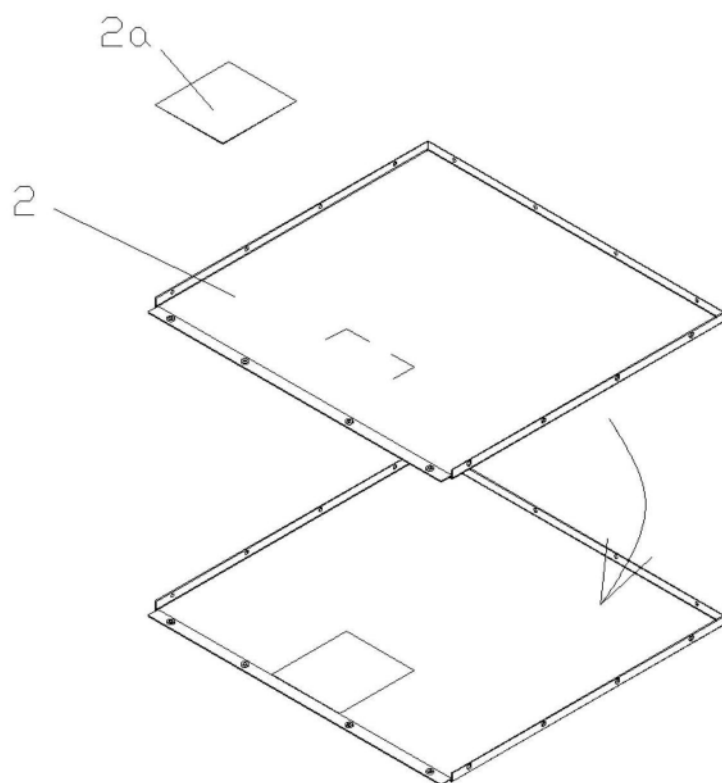


图13

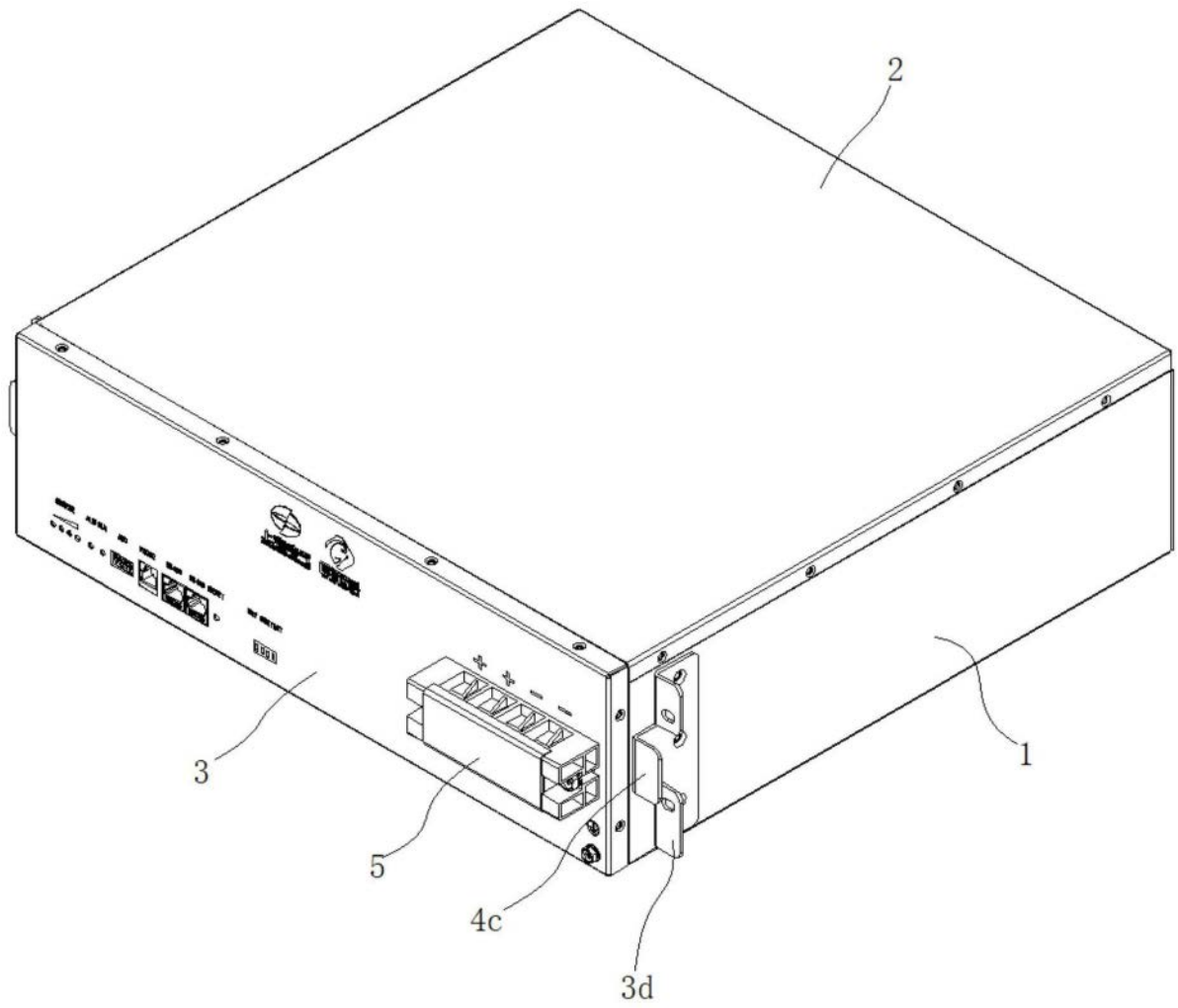


图14

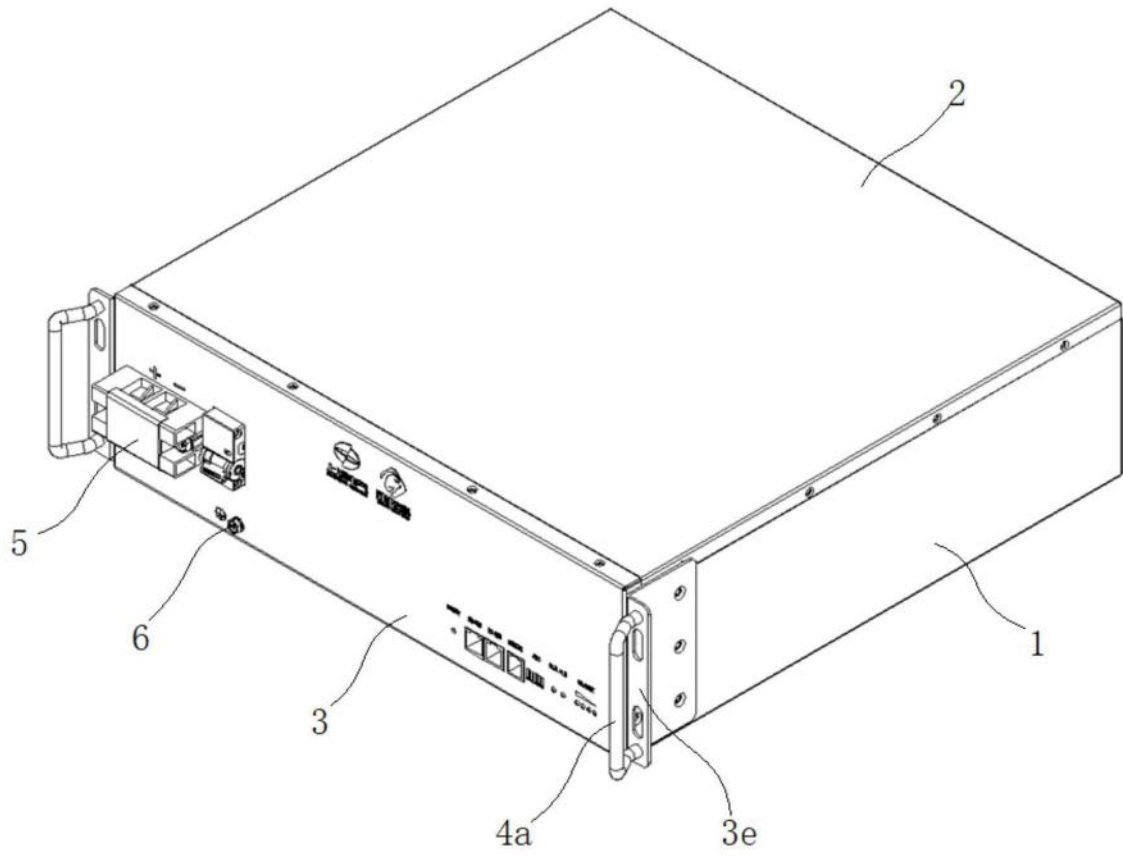


图15

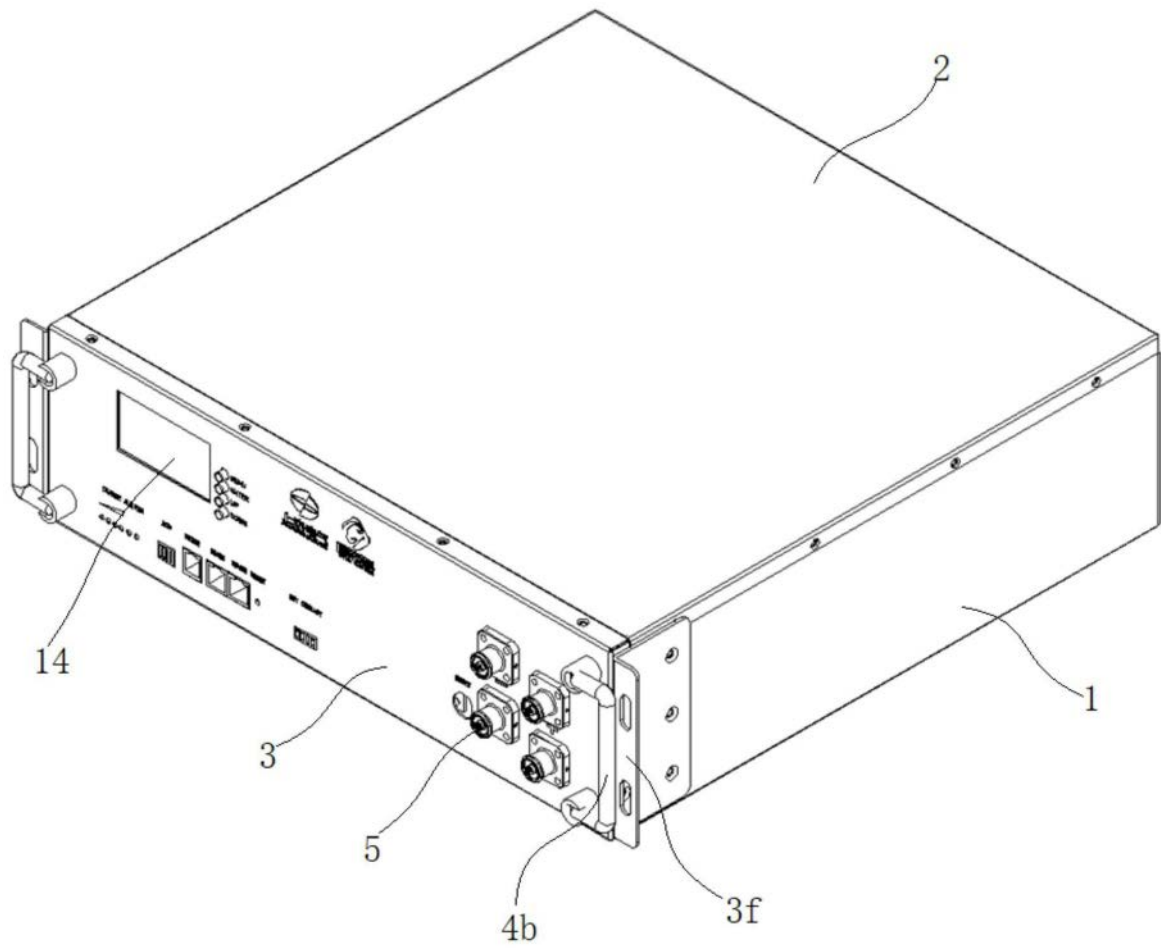


图16