



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113241620 B
(45) 授权公告日 2023. 01. 17

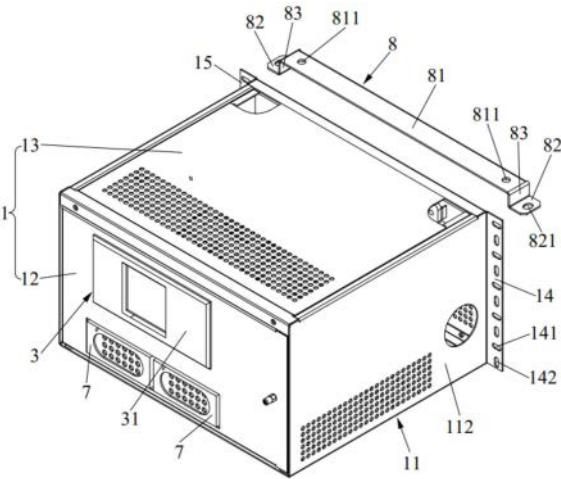
(21) 申请号 202110591394.2
(22) 申请日 2021.05.28
(65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 113241620 A
(43) 申请公布日 2021.08.10
(73) 专利权人 广东电网有限责任公司
 地址 510000 广东省广州市越秀区东风东
 路757号
 专利权人 广东电网有限责任公司东莞供电
 局
(72) 发明人 黄匀飞 余江盛 袁灿培 张育宾
(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
 11332
 专利代理师 胡彬

(51) Int.Cl.
 H02B 1/46 (2006.01)
 H02B 1/48 (2006.01)
 H02J 9/06 (2006.01)
 H02H 7/22 (2006.01)
审查员 符子星

权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称
 一种户外环网柜

(57) 摘要
 本发明属于电气设备技术领域,公开一种户外环网柜,包括柜体以及设置于柜体内的电源箱,电源箱的箱体的内腔包括上腔室和下腔室,上腔室包括并排设置的第一腔室和第二腔室,供电模块设置于下腔室内,监控模块设置于上腔室的第一腔室内,端子排和断路器并排设置于第二腔室内,箱体包括主箱、前面板和上盖板,前面板转动连接于主箱上,通过转动前面板可以打开箱体,以便查看供电模块以及供电模块上方的监控模块,上盖板可拆卸连接于主箱的上端口,将上盖板拆卸后可查看上腔室的监控模块、端子排以及断路器,以便定期检修电源箱内的各个部件。电源箱的结构合理,能够充分利用其内部空间。将电源箱设置于柜体内部,减少了占地面积。



1. 一种户外环网柜, 其特征在于, 包括柜体以及设置于所述柜体内的电源箱, 所述电源箱包括:

箱体 (1), 包括主箱 (11)、前面板 (12) 和上盖板 (13), 所述前面板 (12) 转动连接于所述主箱 (11) 上, 所述上盖板 (13) 可拆卸连接于所述主箱 (11) 的上端口, 所述箱体 (1) 的内腔包括上腔室和下腔室, 所述上腔室包括并排设置的第一腔室和第二腔室;

供电模块 (2), 设置于所述下腔室, 包括蓄电池 (21) 和充电单元;

监控模块 (3), 设置于所述第一腔室, 所述监控模块 (3) 用于控制所述充电单元为所述蓄电池 (21) 充电;

端子排 (4) 和断路器 (5), 并排设置于所述第二腔室, 所述蓄电池 (21) 通过所述端子排 (4) 与所述柜体内的电气元件电连接, 所述断路器 (5) 用于控制所述电源箱内电路的通断;

所述第二腔室位于所述第一腔室远离所述前面板 (12) 的一侧, 所述主箱 (11) 包括后面板 (111), 所述端子排 (4) 和所述断路器 (5) 均固定于所述后面板 (111) 上; 所述后面板 (111) 上设置有散热口 (16);

还包括连接件 (8), 所述柜体内设置有安装板, 所述安装板与所述后面板 (111) 间隔设置, 所述后面板 (111) 相对的两侧分别设置有第一耳板 (14) 和第二耳板 (15), 所述第一耳板 (14) 和所述第二耳板 (15) 均通过所述连接件 (8) 与所述安装板连接;

所述连接件 (8) 包括第一板 (81), 所述第一板 (81) 相对的两侧均平行设置有第二板 (82), 所述第二板 (82) 与所述第一板 (81) 通过第三板 (83) 连接, 所述第一板 (81) 与所述安装板连接, 所述第一板 (81) 一侧的第二板 (82) 与所述第一耳板 (14) 连接, 所述第一板 (81) 另一侧的第二板 (82) 与所述第二耳板 (15) 连接, 以使所述后面板 (111) 与所述安装板之间形成间隙;

所述第一耳板 (14) 和所述第二耳板 (15) 上均设置有多个横向条形孔 (141) 和多个竖向条形孔 (142), 所述横向条形孔 (141) 与所述竖向条形孔 (142) 沿竖向依次交替设置, 所述第二板 (82) 上设置有第一连接孔 (821), 所述第一连接孔 (821) 与任一横向条形孔 (141) 或任一竖向条形孔 (142) 对应配合。

2. 根据权利要求1所述的户外环网柜, 其特征在于, 所述监控模块 (3) 包括控制面板 (31), 所述前面板 (12) 上设置有安装口, 所述控制面板 (31) 嵌设于所述安装口内。

3. 根据权利要求1所述的户外环网柜, 其特征在于, 还包括接触器 (6), 所述接触器 (6) 位于所述第二腔室内, 并与所述断路器 (5) 并排设置, 所述接触器 (6) 与所述断路器 (5) 电连接, 以消除所述断路器 (5) 断开和闭合时产生的电弧。

4. 根据权利要求1所述的户外环网柜, 其特征在于, 所述蓄电池 (21) 包括主电池 (211) 和备用电池 (212), 所述主电池 (211) 故障时, 所述监控模块 (3) 控制所述备用电池 (212) 为所述柜体内的电气元件供电。

5. 根据权利要求1所述的户外环网柜, 其特征在于, 还包括整流模块 (7), 所述整流模块 (7) 的一个端口与所述蓄电池 (21) 电连接, 以将所述蓄电池 (21) 输出的交流电转化为直流电, 所述整流模块 (7) 的另一个端口伸出所述前面板 (12) 并与所述柜体内的直流配电元件电连接。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的户外环网柜, 其特征在于, 还包括诊断模块和报警模块, 所述诊断模块能够诊断所述电源箱的电路故障, 并发射信号至所述报警模块, 以触发所

述报警模块发出警报。

一种户外环网柜

技术领域

[0001] 本发明涉及电气设备技术领域,尤其涉及一种户外环网柜。

背景技术

[0002] 户外环网柜是集测量、控制、保护、通讯多种功能为一体的设备,与配网终端高压配电柜配套设置。户外环网柜配备监视单元、采集单元和通讯单元,结合配网参数能够实现配网自动化,从而省掉传统的电流表、电压表、功率表、频率表、电度表等,提高电网智能化。

[0003] 为保证户外环网柜的正常运行,需要为其提供充足可靠的电能。目前通常设置与户外环网柜并排的配网电源柜,配网电源柜内设置有电源箱,能够为户外环网柜供电。但配网电源柜的设置导致配网自动化设备整体占地面积增大,无法充分利用土地资源。

[0004] 另外,现有电源箱中的电池、监控单元等电气元件依次竖向设置,打开柜门即可查看各个电气元件的运行状况,以便对各个电气元件进行定期检修,但这种布置方式导致电源箱整体的高宽比较大,内部实际应用空间较小,造成材料的浪费。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种户外环网柜,能够减少配网自动化设备整体的占地面积,且其内部的电源箱结构合理,占用空间少。

[0006] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种户外环网柜,包括柜体以及设置于所述柜体内的电源箱,所述电源箱包括:

[0008] 箱体,包括主箱、前面板和上盖板,所述前面板转动连接于所述主箱上,所述上盖板可拆卸连接于所述主箱的上端口,所述箱体的内腔包括上腔室和下腔室,所述上腔室包括并排设置的第一腔室和第二腔室;

[0009] 供电模块,设置于所述下腔室,包括蓄电池和充电单元;

[0010] 监控模块,设置于所述第一腔室,所述监控模块用于控制所述充电单元为所述蓄电池充电;

[0011] 端子排和断路器,并排设置于所述第二腔室,所述蓄电池通过所述端子排与所述柜体内的电气元件电连接,所述断路器用于控制所述电源箱内电路的通断。

[0012] 作为本发明提供的户外环网柜的优选方案,所述监控模块包括控制面板,所述前面板上设置有安装口,所述控制面板嵌设于所述安装口内。

[0013] 作为本发明提供的户外环网柜的优选方案,所述第二腔室位于所述第一腔室远离所述前面板的一侧,所述主箱包括后面板,所述端子排和所述断路器均固定于所述后面板上。

[0014] 作为本发明提供的户外环网柜的优选方案,还包括接触器,所述接触器位于所述第二腔室内,并与所述断路器并排设置,所述接触器与所述断路器电连接,以消除所述断路器断开和闭合时产生的电弧。

[0015] 作为本发明提供的户外环网柜的优选方案,所述蓄电池包括主电池和备用电池,

所述主电池故障时,所述监控模块控制所述备用电池为所述柜体内的电气元件供电。

[0016] 作为本发明提供的户外环网柜的优选方案,还包括整流模块,所述整流模块的一个端口与所述蓄电池电连接,以将所述蓄电池输出的交流电转化为直流电,所述整流模块的另一个端口伸出所述前面板并与所述柜体内的直流配电元件电连接。

[0017] 作为本发明提供的户外环网柜的优选方案,还包括连接件,所述柜体内设置有安装板,所述安装板与所述后面板间隔设置,所述后面板相对的两侧分别设置有第一耳板和第二耳板,所述第一耳板和所述第二耳板均通过所述连接件与所述安装板连接。

[0018] 作为本发明提供的户外环网柜的优选方案,所述连接件包括第一板,所述第一板相对的两侧均平行设置有第二板,所述第二板与所述第一板通过第三板连接,所述第一板与所述安装板连接,所述第一板一侧的第二板与所述第一耳板连接,所述第一板另一侧的第二板与所述第二耳板连接,以使所述后面板与所述安装板之间形成间隙。

[0019] 作为本发明提供的户外环网柜的优选方案,所述第一耳板和所述第二耳板上均设置有多个横向条形孔和多个竖向条形孔,所述横向条形孔与所述竖向条形孔沿竖向依次交替设置,所述第二板上设置有第一连接孔,所述第一连接孔可选择地与任一横向条形孔或任一竖向条形孔对应配合。

[0020] 作为本发明提供的户外环网柜的优选方案,还包括诊断模块和报警模块,所述诊断模块能够诊断所述电源箱的电路故障,并发射信号至所述报警模块,以触发所述报警模块发出警报。

[0021] 本发明的有益效果:

[0022] 本发明提供一种户外环网柜,包括柜体以及设置于柜体内的电源箱,电源箱包括箱体以及设置于箱体内部的供电模块、监控模块、端子排和断路器,箱体的内腔包括上腔室和下腔室,上腔室包括并排设置的第一腔室和第二腔室。供电模块设置于下腔室内,包括蓄电池和充电单元,监控模块设置于上腔室的第一腔室内,用于控制充电单元为蓄电池充电,以使蓄电池保持充足的电量,维持电源箱的正常运行,端子排和断路器并排设置于第二腔室内,蓄电池通过端子排与柜体内的电气元件电连接以供电,断路器能够控制电源箱内电路的通断,保证电源箱的安全。箱体包括主箱、前面板和上盖板,前面板转动连接于主箱上,通过转动前面板可以打开箱体,以便查看供电模块以及供电模块上方的监控模块,上盖板可拆卸连接于主箱的上端口,将上盖板拆卸后可查看上腔室的监控模块、端子排以及断路器,以便定期检修电源箱内的各个部件。电源箱的结构和各部件的布置合理,使电源箱具有适宜的高宽比,并且能够充分利用电源箱内部空间。另外,将电源箱设置于柜体内部,而不是在柜体外单独设置与柜体并排的配网电源柜,能够有效减少占地面积,节省土地资源。

附图说明

[0023] 图1是本发明具体实施方式提供的电源箱和连接件的结构示意图;

[0024] 图2是本发明具体实施方式提供的电源箱的前视图;

[0025] 图3是本发明具体实施方式提供的电源箱的后视图;

[0026] 图4是本发明具体实施方式提供的电源箱的底板的结构示意图;

[0027] 图5是本发明具体实施方式提供的电源箱的侧面板的结构示意图;

[0028] 图6是本发明具体实施方式提供的电源箱的蓄电池的安装示意图。

[0029] 图中：

[0030] 1-箱体；2-供电模块；3-监控模块；4-端子排；5-断路器；6-接触器；7-整流模块；8-连接件；

[0031] 11-主箱；12-前面板；13-上盖板；14-第一耳板；15-第二耳板；16-散热口；

[0032] 111-后面板；112-侧面板；113-底板；1121-侧板过线孔；1131-第二定位孔；1132-底板过线孔；

[0033] 141-横向条形孔；142-竖向条形孔；

[0034] 21-蓄电池；211-主电池；212-备用电池；

[0035] 31-控制面板；

[0036] 81-第一板；82-第二板；83-第三板；811-第二连接孔；821-第一连接孔；

[0037] 91-托架；92-绑带；911-第一定位孔。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。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结构。

[0039] 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，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0040] 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。

[0041] 在本实施例的描述中，术语“上”、“下”、“左”、“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。

[0042] 实施例一

[0043] 如图1至图3所示，本实施例提供一种户外环网柜，与高压配电柜配套使用，以实现配网自动化。该户外环网柜包括柜体以及设置于柜体内的电源箱，电源箱包括箱体1以及设置于箱体1内的供电模块2、监控模块3、端子排4和断路器5。

[0044] 箱体1的内腔包括上腔室和下腔室，上腔室包括并排设置的第一腔室和第二腔室。供电模块2设置于下腔室内，包括蓄电池21和充电单元。监控模块3设置于上腔室的第一腔室内，用于控制充电单元为蓄电池21充电，以使蓄电池21保持充足的电量，维持电源箱的正常运行。端子排4和断路器5并排设置于第二腔室内。蓄电池21通过端子排4与柜体内的电气

元件电连接以供电,断路器5能够控制电源箱内电路的通断,保证电源箱的安全运行。箱体1包括主箱11、前面板12和上盖板13。前面板12转动连接于主箱11上,通过转动前面板12可以打开箱体1,以便查看供电模块2以及供电模块2上方的监控模块3。上盖板13可拆卸连接于主箱11的上端口,将上盖板13拆卸后可查看上腔室的监控模块3、端子排4以及断路器5,以便定期检修电源箱内的各个部件。电源箱的结构和各部件的布置合理,使电源箱具有适宜的高宽比,并且能够充分利用电源箱内部空间。另外,将电源箱设置于柜体内部,而不是在柜体外单独设置与柜体并排的配网电源柜,能够有效减少占地面积,节省土地资源。

[0045] 本实施例中,监控模块3除了能控制充电单元为蓄电池21充电,还具有充电管理功能。具体地,监控模块3包括充电限流单元和输出限流单元。相应地,电源箱内还配备有检测模块,当检测模块检测到电路中电流超过一定的阈值时,向充电限流单元发送信号,以使充电限流单元控制充电单元停止为蓄电池21充电。当检测模块检测到电路中电流低于某一阈值时,向充电限流单元发送信号,以使充电限流单元控制充电单元开始为蓄电池21充电。通过设置电限流单元和输出限流单元,能够防止蓄电池21被过度充电和过度放电,延长蓄电池21的使用寿命。

[0046] 进一步地,监控模块3能够控制充电单元自动为蓄电池21进行恒流限压充电→恒压充电→浮充电运行状态。优选地,蓄电池21为均衡电池组,监控模块3能够控制充电单元定期对蓄电池21进行均衡充电,确保电池随时具有额定的容量,并且,均衡充电和浮充电状态可手动切换。

[0047] 可选地,参见图1和图2,监控模块3包括控制面板31,前面板12上设置有安装口,控制面板31嵌设于安装口内。将控制面板31设置前面板12上,可便于检修人员操作控制面板31上的按键,以手动控制充电单元为蓄电池21充电,以及切换充电状态,从而使监控模块3兼具自动和手动控制功能,通用性更强。

[0048] 本实施例中,第一腔室靠近前面板12,第二腔室位于第一腔室远离前面板12的一侧。主箱11包括后面板111,端子排4和断路器5均固定于后面板111上,以使上腔室的监控模块3、端子排4和断路器5等部件合理排布,充分利用电源箱内的空间。

[0049] 进一步地,电源箱内还设置有接触器6。接触器6位于第二腔室内,并与断路器5并排设置。即,在第二腔室内,端子排4、断路器5以及接触器6依次设置(参见图3)。接触器6与断路器5电连接,以消除断路器5断开和闭合时产生的电弧,避免发生气体放电现象。

[0050] 安装电源箱时,先将电源箱的主箱11固定于户外环网柜的柜体内,随后,在下腔室内放置供电模块2,再在供电模块2的上方设置监控模块3,并依次布置端子排4、断路器5以及接触器6。待电源箱内的各个部件安装完成后,盖合上盖板13,并将前面板12转动连接于主箱11上,以形成封闭的箱体1。检修时只需转动前面板12或者打开上盖板13即可查看内部部件的运行状况。

[0051] 参见图6,可选地,蓄电池21包括主电池211和备用电池212。当主电池211故障时,监控模块3能够控制备用电池212为柜体内的电气元件供电,以保证电源箱能够为柜体内的电气元件持续供电,保证配网自动化的正常进行。示例性地,当主电池211突然损坏而导致断电时,监控模块3能够自己自动控制启用备用电池212,以便继续为电气元件供电,从而实现停电自动恢复功能。

[0052] 可选地,参见图1和图2,主电池211和备用电池212均连接有一个整流模块7。整流

模块7的一个端口与对应的主电池211或者备用电池212电连接,以将主电池211或者备用电池212输出的交流电转化为直流电,另一个端口伸出前面板12并与柜体内的直流配电元件电连接。在蓄电池21上连接整流模块7能够使电源箱同时兼具交流输入供电和直流输入供电的功能,从而能够为交流配电设备、以及直流配电设备供电,扩大电源箱的适用场景。

[0053] 优选地,电源箱内还设置有绝缘监测模块。绝缘监测模块能够快速定位直流配电设备的接地故障出现的位置,提高故障处理速度。绝缘监测模块为现有技术,在此不再赘述。

[0054] 参见图1,柜体内设置有安装板,电源箱通过连接件8固定于安装板上,且安装板与后面板111间隔设置,以便散热。后面板111相对的两侧分别设置有第一耳板14和第二耳板15,第一耳板14和第二耳板15均通过连接件8与安装板连接。由于后面板111上设置有散热口16,安装时将后面板111与安装板间隔设置,能够避免安装板干涉后面板111位置的散热,确保电源箱的工作环境适宜,降低安全风险。

[0055] 继续参阅图1,连接件8包括第一板81。第一板81相对的两侧均平行设置有第二板82,第二板82与第一板81通过第三板83连接。第一板81与安装板连接,第一板81一侧的第二板82与第一耳板14连接,第一板81另一侧的第二板82与第二耳板15连接,以将电源箱固定于安装板上,并使后面板111与安装板之间形成间隙,保证散热效果良好。

[0056] 可选地,第二板82与第一耳板14、以及第二板82与第二耳板15之间均通过紧固螺栓和止挡螺母连接固定,安装拆卸方便。

[0057] 参见图2和图3,第一耳板14和第二耳板15上均设置有多个横向条形孔141和多个竖向条形孔142。横向条形孔141与竖向条形孔142沿竖向依次交替设置。第二板82上设置有第一连接孔821。安装时,使用紧固螺栓穿过第一连接孔821,并可选择地穿过任一横向条形孔141或任一竖向条形孔142后与止挡螺母螺纹连接。通过设置横向条形孔141和竖向条形孔142,能够在横向和竖向上扩大第一耳板14和第二耳板15上的可连接范围,以使紧固螺栓能够顺利对准横向条形孔141或竖向条形孔142。

[0058] 本实施例中,连接件8设置有多。第一耳板14和第二耳板15通过连接件8安装于柜体内的安装板上,保证电源箱的牢固可靠。

[0059] 参见图1、图4和图5,主箱11还包括侧面板112和底板113。上盖板13、侧面板112以及底板113上也都设置有散热口16,加快电源箱内的散热。

[0060] 参见图4和图5,底板113上设置有底板过线孔1132,侧面板112上设置有侧板过线孔1121。底板过线孔1132和侧板过线孔1121均设置于靠近端子排4的位置,以便从端子排4处引出或者引入导线。

[0061] 参见图6,底板113上还设置有托架91,用于盛放蓄电池21。具体地,托架91上设置有第一定位孔911,底板113上设置有第二定位孔1131。安装时,将第一定位孔911对准第二定位孔1131,并通过紧固螺栓连接固定。托架91上还设置有电池槽,主电池211和备用电池212并排嵌设于电池槽内,以避免二者晃动。主电池211和备用电池212嵌入电池槽后,使用绑带92固定。将绑带92的一端连接于托架91的一侧,绕过主电池211和备用电池212的顶端后,将绑带92的另一端连接于托架91的另一侧,以将主电池211和备用电池212牢固稳定地安装于电源箱内。

[0062] 本实施例中,电源箱还包括诊断模块和报警模块。诊断模块能够诊断电源箱的电

路故障,并发射信号至报警模块,以触发报警模块发出警报,从而提醒检修人员及时发现并处理故障部位,保证电源箱安全可靠的运行。报警模块可包括警示灯(设置于柜体外部)和警示铃,以通过视觉和声音提醒检修人员处理故障。

[0063] 可选地,电源箱内还设置有防雷器,用于保护电源箱内部件免受雷电过电压、操作过电压、工频暂态过电压冲击而损坏,确保电源箱的安全性。

[0064] 实施例二

[0065] 本实施例提供一种户外环网柜,其与实施例一的区别在于:电源箱上还设置有通讯模块和远程控制模块。通讯模块包括通讯接口和网络接口。当诊断模块自动诊断出电路故障或者非正常的运行状态时,能够发送信号至通讯接口,通讯接口接收该故障信号后,通过网络接口以硬接点和报文形式传输到配网自动化系统的后台。通过后台得到的信息以便通知检修人员前往故障地点,检修人员进而通过警示灯和警示铃锁定发生故障的户外环网柜,打开柜门即可对其内部的电源箱进行维修。

[0066] 进一步地,检修人员可通过远程控制模块对电源箱的监控模块3发送指令,以控制蓄电池21的充电状态,保证蓄电池21不会被过度充电或者过度放电的同时,确保蓄电池21始终具有足够的容量,以持续可靠地为柜体内的电气元件供电。通过设置远程控制模块能够快速对电源箱发送指令,无需赶往现场,提高智能化管理水平。

[0067] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

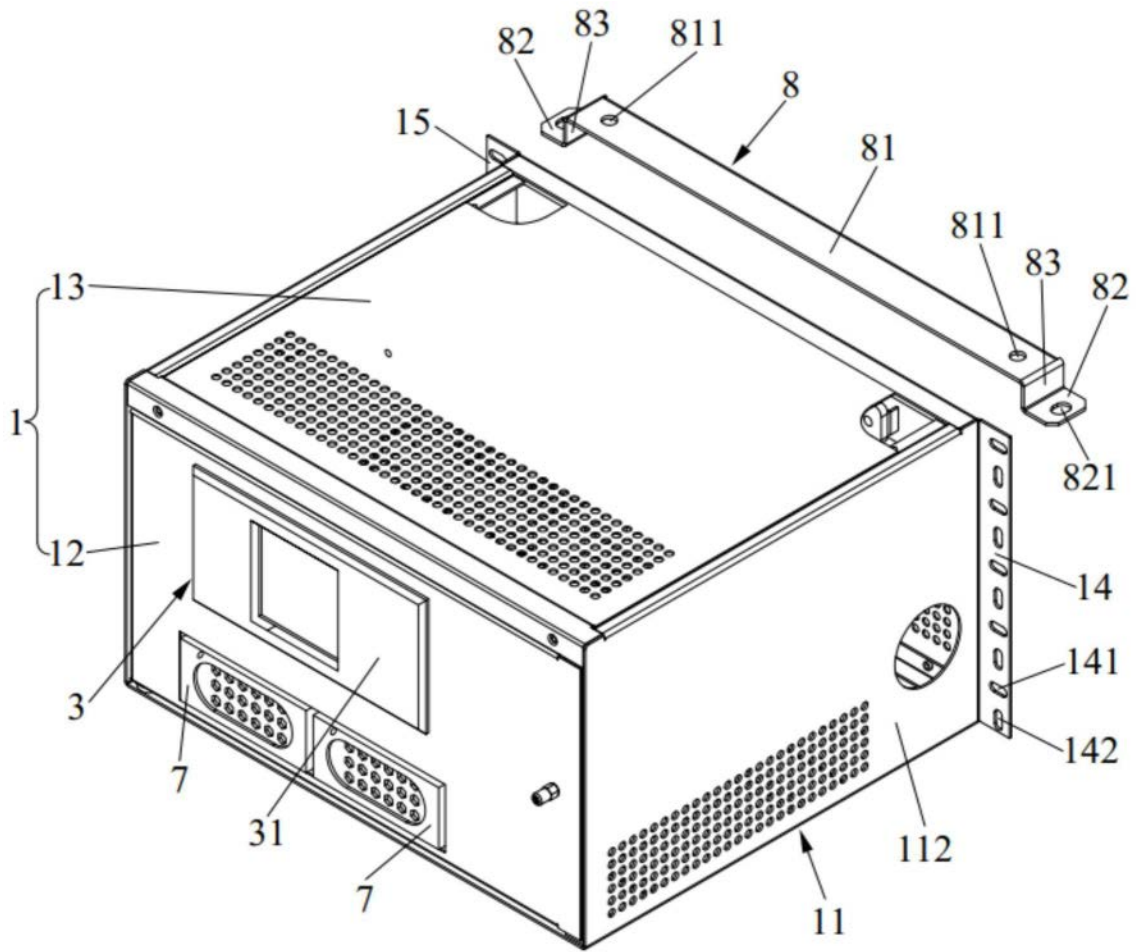


图1

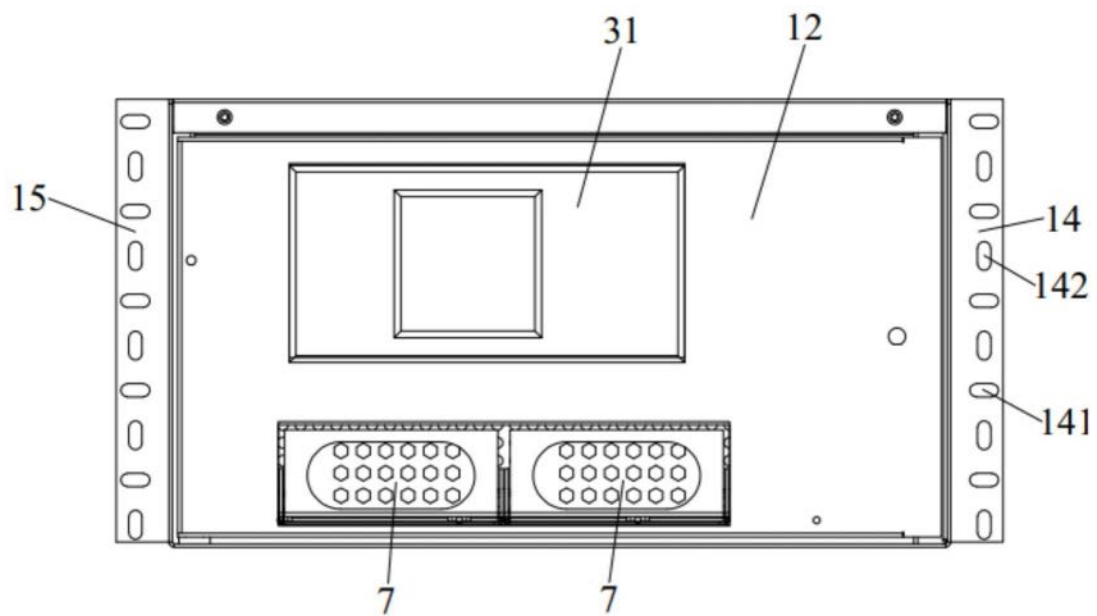


图2

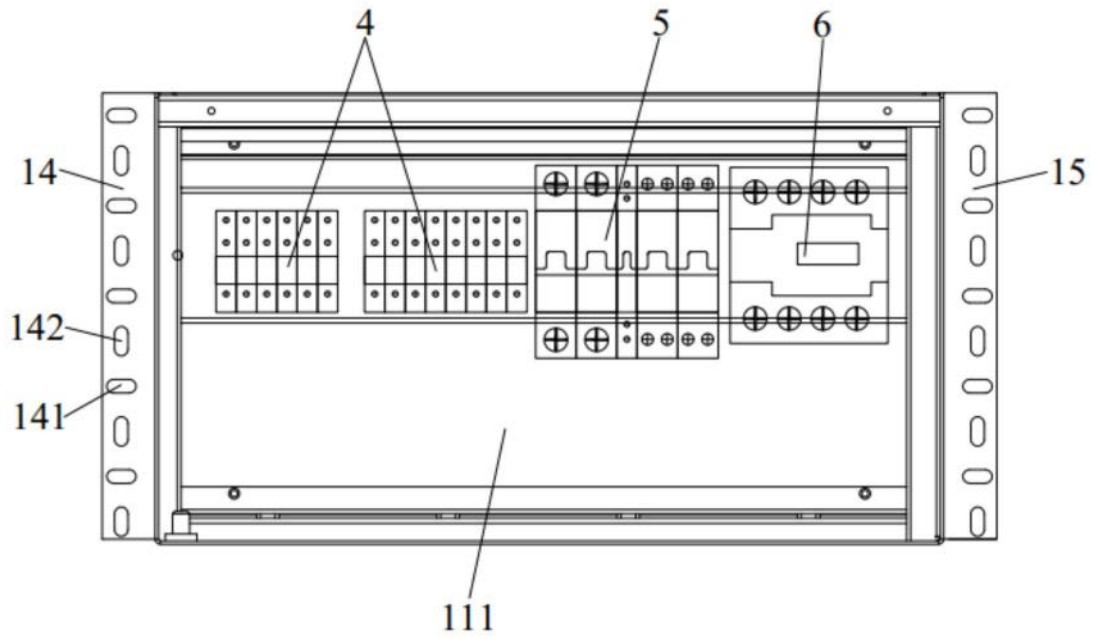


图3

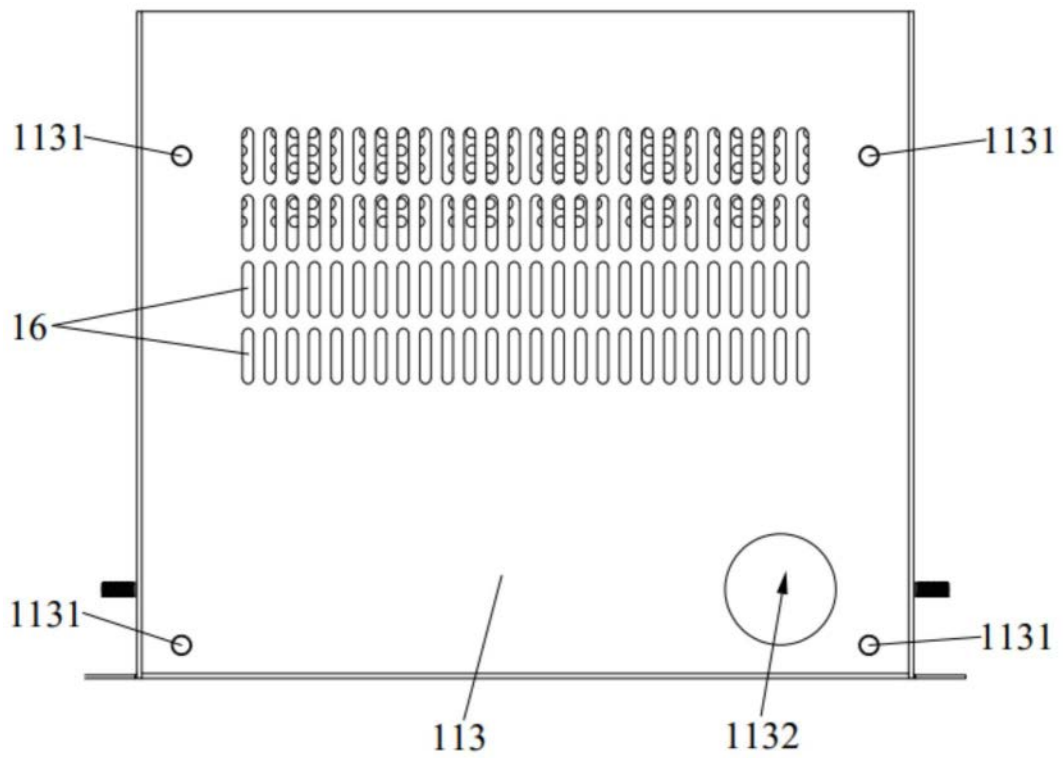


图4

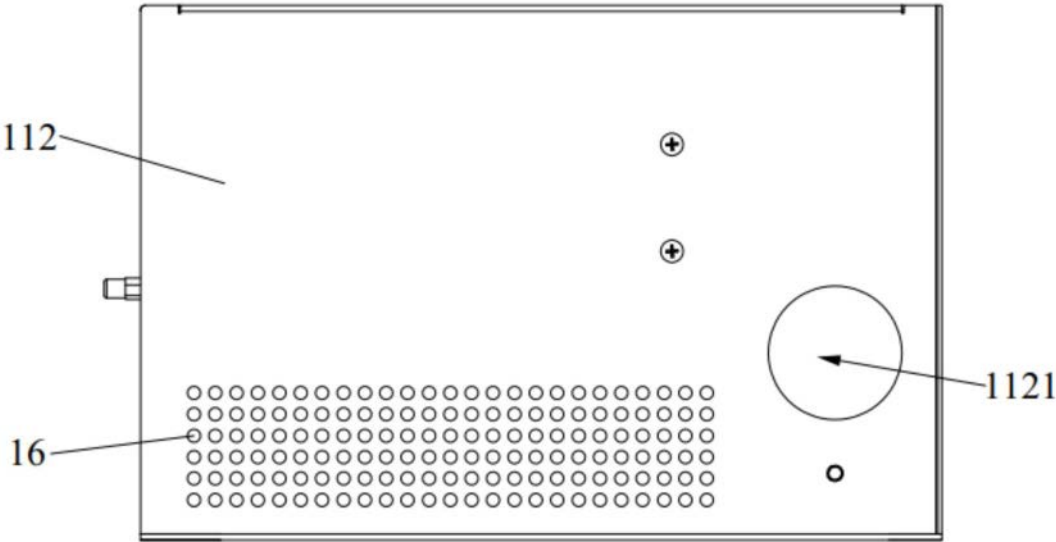


图5

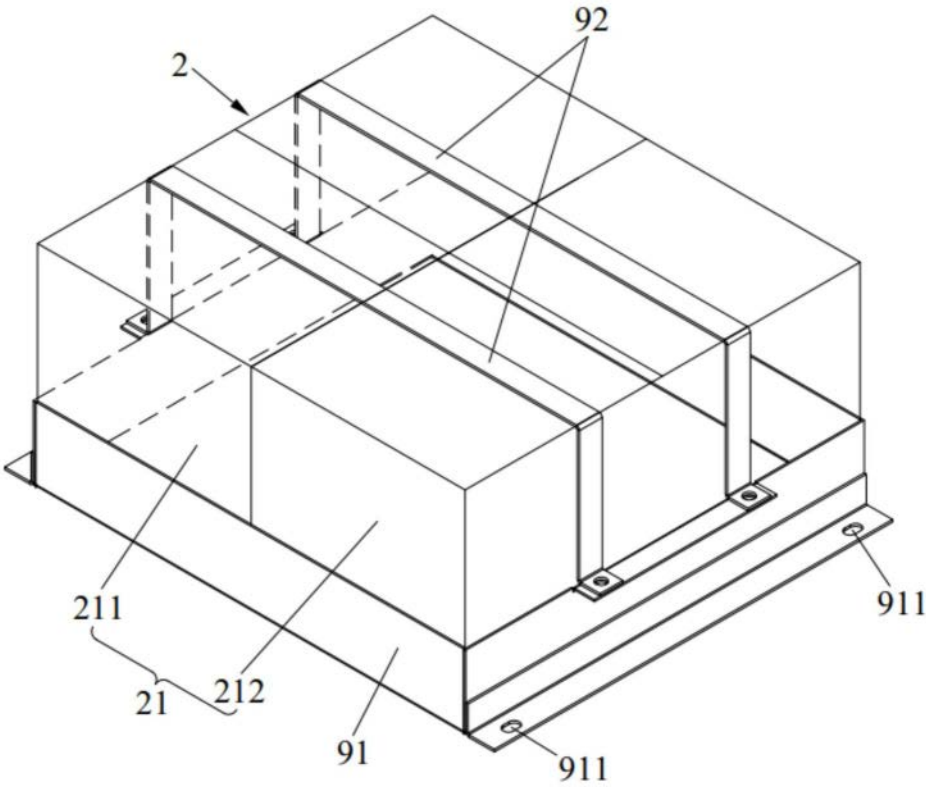


图6