(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214124926 U
(45)授权公告日 2021.09.03

(21)申请号 202021955880.5
(22)申请日 2020.09.09
(73)专利权人 北京潞电电气设备有限公司
地址 101106 北京市通州区西集镇靓丽四街1号
(72)发明人 于宏海 许方晨 陈广久 赵柏清 赵明杰 王兴越 周清逸 赖永桂 刘宁宁
(74)专利代理机构 北京航信高科知识产权代理事务所(普通合伙) 11526
代理人 高原
(51)Int.Cl.
H02J 9/06(2006.01)
H02B 1/46(2006.01)
H02B 1/56(2006.01)
H02B 1/28(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

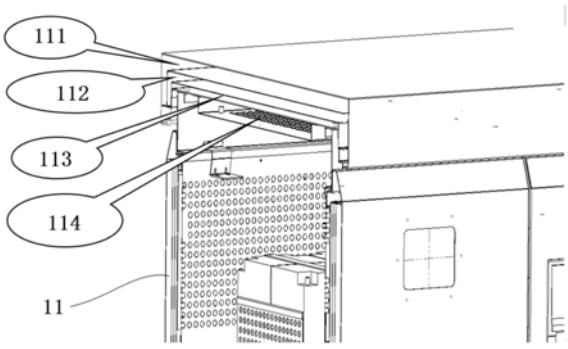
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种户外UPS箱

(57)摘要

本申请属于UPS设备设计技术领域，特别涉及一种户外UPS箱，包括UPS箱体以及设置在UPS箱体内的UPS系统，其中，所述UPS箱体包括：密封壳体，所述密封壳体为多层结构，从外至里依次包括保温层、隔热层、绝热层以及热充斥层，其中，密封壳体内部的密封腔体被分隔为核心功能区、电池功能区、配电功能区及辅助功能区，分别用于安装对应的功能单元器件。本申请的户外UPS箱，将UPS所有单元集成于一个箱体内，实现对UPS设备的运行环境进行监测和控制，同时满足了户外运行的防尘、防水需求，提升设备的运行可靠性及使用寿命。



CN 214124926 U

1.一种户外UPS箱,其特征在于,包括UPS箱体以及设置在UPS箱体内的UPS系统,所述UPS箱体包括:

密封壳体(11),所述密封壳体(11)包括多块层板,任意相邻两块层板之间构成一夹层,夹层从外至里依次包括保温层(111)、隔热层(112)、绝热层(113)以及热充斥层(114),其中

所述UPS系统的功能单元器件包括核心功能单元(21)、电池单元(22)、配电单元(23)及辅助元器件(24),所述密封壳体(11)内部的密封腔体被分隔为核心功能区、电池功能区、配电功能区及辅助功能区,分别用于安装对应的功能单元器件。

2.根据权利要求1所述的户外UPS箱,其特征在于,所述核心功能单元(21)至少包括逆变器、整流器、静态旁路、主控系统;

所述配电单元(23)至少包括输入开关、输出开关。

3.根据权利要求1所述的户外UPS箱,其特征在于,所述电池单元(22)通过电池支架(221)固定设置在电池功能区内。

4.根据权利要求1所述的户外UPS箱,其特征在于,所述UPS箱体还包括:

在密封壳体(11)上设置的进风口(115)和出风口;

温度传感器,设置在所述密封壳体(11)内部预定位置处,用于实时采集箱体内各位置点的温度;

活门机构(12),包括驱动机构及设置在驱动机构末端的挡板(121),所述驱动机构用于驱动所述挡板(121)打开或封闭进风口及出风口;

风道,设置在所述密封壳体(11)内侧在出风口处;

风机,设置在所述风道内;

加热元件(13),设置在所述密封壳体(11)内预定位置处,用于对所述密封壳体(11)内各位置点进行加热;

监控终端(15),与所述温度传感器、驱动机构、风机以及加热元件(13)连接,用于根据所述温度传感器传输的温度信息,对所述驱动机构、风机以及加热元件(13)进行预定的操作控制。

5.根据权利要求4所述的户外UPS箱,其特征在于,所述挡板(121)的两侧通过导向杆(122)活动设置在所述进风口(115)及出风口处;其中

所述驱动机构包括:

电机(123),所述电机(123)与所述挡板(121)之间通过丝杠连接,以驱动所述挡板(121)沿导向杆(122)运动,从而打开或封闭进风口及出风口;

行程开关(124),设置在所述挡板(121)打开和关闭位置的末端,并与所述监控终端连接,所述监控终端用于根据接收到的行程开关信号控制所述电机(123)停止运转。

6.根据权利要求4所述的户外UPS箱,其特征在于,所述进风口(115)和/或出风口设置有百叶窗。

7.根据权利要求4所述的户外UPS箱,其特征在于,所述加热元件(13)包括加热膜,均匀贴合设置在密封壳体(11)内壁的底部、顶部及四周。

8.根据权利要求1所述的户外UPS箱,其特征在于,所述UPS箱体包括带锁箱门(14)。

一种户外UPS箱

技术领域

[0001] 本申请属于UPS设备结构设计技术领域,特别涉及一种户外UPS箱。

背景技术

[0002] 不间断电源(简称UPS设备),是一种将蓄电池与主机相连接,通过主机、逆变器等模块电路将直流电转换成市电的系统设备。以逆变器为主要元件,配置整流器、储能装置、静态开关及进、出线开关等。当市电输入正常时,UPS通过整流器将市电转换成直流电,直流电经过逆变器转换为标准市电并同时给蓄电池充电;当市电异常或者中断时,则由电池组向直流回路馈送电能。从电网供电到电池供电切换时间为零,保障重要负荷连续、正常地工作,具有高可靠性不间断供电和电网稳压稳频、净化功能的突出优势。因此,在通信、配电等关键领域,UPS设备因其具有高可靠性不间断供电和电网稳压稳频、净化功能的突出优势成为保护敏感关键负荷的重要手段,突破传统的机房、数据中心等室内较稳定的环境条件,在各种户外重要电力应急保障活动中的需求越来越大。

[0003] 但是,现有UPS设备的无法达到户外环境运行的防护等级,其主要采用开设通风孔和装设风扇的方式实现通风散热,此方式无法避免箱体内部进水、灰尘聚集等问题,易导致设备内部故障;此外,当UPS在低温环境下应用时,通风孔的结构设置无法实现壳体保温,难以平衡防水、防尘、通风散热、壳体保温之间的矛盾问题。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述技术问题至少之一,本申请提供了一种户外UPS箱。

[0005] 本申请公开了一种户外UPS箱,包括UPS箱体以及设置在UPS箱体内的UPS系统,所述UPS箱体包括:

[0006] 密封壳体,所述密封壳体包括多块层板,任意相邻两块层板之间构成一夹层,夹层从外至里依次包括保温层、隔热层、绝热层以及热充斥层,其中

[0007] 所述UPS系统的功能单元器件包括核心功能单元、电池单元、配电单元及辅助元器件,所述密封壳体内部的密封腔体被分隔为核心功能区、电池功能区、配电功能区及辅助功能区,分别用于安装对应的功能单元器件。

[0008] 根据本申请的至少一个实施方式,所述核心功能单元至少包括逆变器、整流器、静态旁路、主控系统;

[0009] 所述配电单元至少包括输入开关、输出开关。

[0010] 根据本申请的至少一个实施方式,所述电池单元通过电池支架固定设置在电池功能区内

[0011] 根据本申请的至少一个实施方式,所述UPS箱体还包括:

[0012] 在密封壳体上设置的进风口和出风口;

[0013] 温度传感器,设置在所述密封壳体内部预定位置处,用于实时采集箱体内各位置点的温度;

[0014] 活门机构，包括驱动机构及设置在驱动机构末端的挡板，所述驱动机构用于驱动所述挡板打开或封闭进风口及出风口；

[0015] 风道，设置在所述密封壳体内侧在出风口处；

[0016] 风机，设置在所述风道内；

[0017] 加热元件，设置在所述密封壳体内预定位置处，用于对所述密封壳体内各位置点进行加热；

[0018] 监控终端，与所述温度传感器、驱动机构、风机以及加热元件连接，用于根据所述温度传感器传输的温度信息，对所述驱动机构、风机以及加热元件进行预定的操作控制。

[0019] 根据本申请的至少一个实施方式，所述预定的操作控制包括：

[0020] 监控终端接收温度传感器获取的温度信息；当温度大于第一阈值时，控制活门机构打开进风口及出风口；当温度大于第二阈值时，控制风机启动；当温度低于第三阈值时，控制活门机构关闭进风口及出风口，且控制加热元件进行加热；

[0021] 其中，所述第三阈值小于所述第一阈值，所述第一阈值小于所述第二阈值。

[0022] 根据本申请的至少一个实施方式，所述挡板的两侧通过导向杆活动设置在所述进风口及出风口处；其中

[0023] 所述驱动机构包括：

[0024] 电机，所述电机与所述挡板之间通过丝杠连接，以驱动所述挡板沿导向杆运动，从而打开或封闭进风口及出风口；

[0025] 行程开关，设置在所述挡板打开和关闭位置的末端，并与所述监控终端连接，所述监控终端用于根据接收到的行程开关信号控制所述电机停止运转。

[0026] 根据本申请的至少一个实施方式，所述进风口和/或出风口设置有百叶窗。

[0027] 根据本申请的至少一个实施方式，所述加热元件包括加热膜，均匀贴合设置在密封壳体内壁的底部、顶部及四周。

[0028] 根据本申请的至少一个实施方式，所述UPS箱体包括带锁箱门。

[0029] 本申请至少存在以下有益技术效果：

[0030] 本申请的户外UPS箱，将UPS所有单元集成于一个箱体内，同时能够满足户外运行的防尘、防水需求，提升设备的运行可靠性及使用寿命。

附图说明

[0031] 图1是本申请户外UPS箱的立体图；

[0032] 图2是本申请户外UPS箱的立体图(未包括箱门)；

[0033] 图3是本申请户外UPS箱中密封壳体结构层示意图；

[0034] 图4是本申请户外UPS箱中驱动机构部分的结构示意图。

具体实施方式

[0035] 为使本申请实施的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行更加详细的描述。在附图中，自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用

于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。下面结合附图对本申请的实施例进行详细说明。

[0036] 需要理解的是，在本申请的描述中，可能涉及到的术语，例如“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，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申请保护范围的限制。

[0037] 具体的，下面结合附图1-图4对本申请的户外UPS箱做进一步详细说明。

[0038] 本申请公开了一种户外UPS箱，可以包括UPS箱体以及设置在UPS箱体内的UPS系统；其中，UPS箱体可以为多种适合的形状，例如正方体、长方体、圆筒状等等，本实施例中，如图1所示，优选为长方体形；进一步，UPS箱体具体可以包括密封壳体11，如图3所示，密封壳体11可以包括多块层板，任意相邻两块层板之间构成一夹层，夹层从外至里依次包括保温层111、隔热层112、绝热层113以及热充斥层114，并且，密封壳体11内部的密封腔体被分隔为多个功能区，分别用于安装UPS系统中不同的功能单元器件。

[0039] 综上，本申请的户外UPS箱，将UPS所有单元集成于一个箱体内，形成一个可用于户外场所的可移动式一体化UPS配电设备，用于永久或临时应急供电，实现对UPS设备的运行环境进行监测和控制，同时满足了户外运行的防尘、防水需求，提升设备的运行可靠性及使用寿命。

[0040] 进一步，保温层111、隔热层112、绝热层113以及热充斥层114(即4个夹层结构)可以由5块层板构成，每块层板可以根据使用环境要求选择适合的材料，例如可以采用机械强度高的金属板，进一步优选为敷铝锌板；另外，保温层111、隔热层112、绝热层113以及热充斥层114的具体厚度(即夹层厚度)可以根据使用环境、散热需求等需要进行适合的选择；并且，夹层内可以为中空，也可以根据其功能要求填充适合的填充材料，例如保温层111由于保温性能需要，填充材料可以采用例如玻璃棉板、聚氨酯板等；其他层填充材料此处不再具体赘述。

[0041] 进一步，优选UPS箱体包括带锁箱门14，以方便功能单元器件的安装、维护。

[0042] 进一步，如图2所述，UPS系统中不同的功能单元器件可以包括核心功能单元21、电池单元22、配电单元23及辅助元器件24；相应的，密封壳体11内的功能区可以包括用于安装/安置核心功能单元21的核心功能区，用于安装/安置电池单元22的电池功能区，用于安装/安置配电单元23的配电功能区，以及用于安装/安置辅助元器件24的辅助功能区。需要说明的是，具体功能区的大小、分布位置，均可以根据需要进行适合的选择，图2实施例仅示意图其中一种情况，其他情况此处不再赘述。

[0043] 其中，可以理解的是，核心功能单元21至少包括逆变器、整流器、静态旁路、主控系统；配电单元23至少包括输入开关、输出开关。

[0044] 进一步，本实施例中，为使得电池单元22安装更加稳定可靠，优选电池单元22是通过电池支架221固定设置在电池功能区内；另外，核心功能区内又可以设置矩形安装柜，矩形安装柜内部通过隔板分隔为多个矩形腔，分别安装逆变器、整流器、静态旁路、主控系统等设备；进一步，在矩形安装柜旁边还可以固定设置有安装板，用于固定安装配电单元23、

辅助元器件24以及监控终端15。需要说明的是，本申请是将UPS所有单元集成于一个箱体内，上述实施例仅仅示意出其中一种箱体内各设备的固定安装方式，并不是限定仅有这一种安装方式，具体的，是可以根据需要采用多种适合的布局和多种适合的固定连接结构或方式的，此次不再一一赘述。

[0045] 进一步，考虑到UPS主机和电池的最佳运行环境温度一般在为15℃～25℃左右，为此，优选本申请的户外UPS箱还可以包括设置在箱体内部的温度控制系统，通过监测箱体内部环境运行情况，自动控制通风孔的打开和关闭、风机的启动和停止以及加热系统的启动和停止，从而维持箱内运行环境良好、稳定，确保设备始终运行在最佳环境内。

[0046] 具体的，温度控制系统包括在密封壳体11上设置的进风口115和出风口、温度传感器、活门机构12、风道、风机、加热元件13以及监控终端15；另外，当设置带锁箱门14时，优选进风口115和/或出风口是开设在带锁箱门14上；进一步，优选进风口115和/或出风口设置有百叶窗。

[0047] 其中，温度传感器设置在密封壳体11内部预定位置处，用于实时采集箱体内各位置点的温度，其中，预定位置可以根据监测需要进行选择，例如UPS整流器、逆变器、电池单元22等位置处。

[0048] 活门机构12包括驱动机构及设置在驱动机构末端的挡板121(挡板121同样多层结构，包括保温层111、隔热层112、绝热层113以及热充斥层114)，驱动机构用于驱动挡板121打开或封闭进风口及出风口。

[0049] 风道(图中未示出)设置在密封壳体11内侧在出风口处，其截面可以是矩形，可以通过例如四块板焊接而成；相应的，风机(图中未示出)可以设置在风道内的底板上，风机朝向出风口，从而在开启时能够将箱体内的气流朝外吹出，配合进风口115的开启，实现箱体内气流的循环流动。

[0050] 加热元件13设置在密封壳体11内预定位置处，用于对密封壳体11内各位置点进行加热，其中，加热元件13的具体结构以及设置位置可以根据需要进行适合的选择；本实施例中，如图4所示，优选加热元件13包括加热膜，均匀贴合设置在密封壳体11内壁的底部、顶部及四周，主要用于UPS箱在低温、雨雪的冬季户外环境运行，维持箱内主机尤其是电池的最佳运行温度，使设备稳定运行。

[0051] 监控终端15可以采用目前已知的多种适合的控制终端，例如plc控制器；监控终端15与温度传感器、驱动机构、风机以及加热元件13连接，用于分析、处理温度传感器传输的温度信息，对驱动机构、风机以及加热元件13进行预定的操作控制。

[0052] 其中，预定的操作控制可以根据需要事先设置在监控终端15中，本实施例中，优选监控终端15接收温度传感器获取的温度信息；当温度大于第一阈值时，控制活门机构12打开进风口115及出风口；当温度大于第二阈值时，控制风机启动；当温度低于第三阈值时，控制活门机构12关闭进风口115及出风口，且控制加热元件13进行加热；其中，第三阈值小于第一阈值，第一阈值小于第二阈值。

[0053] 具体的，本申请的户外UPS箱温度控制逻辑(即预定的操作控制)如下：

[0054] 设定加热系统启动温度为温度5、温度6、温度7，停止温度为温度8(其中温度值大小关系为:8＞5＞6＞7)：

[0055] 1)当温度低于5时，加热系统等级1启动，主要对电池部分进行加热，使电池温度均

衡，达到最佳使用状态。

[0056] 2)当温度低于6时，加热系统等级2启动，对电池和主机部位均进行加热以达到设备最佳运行温度，箱体顶部的电热膜还避免了箱内的凝露问题；

[0057] 3)当温度低于7时，加热系统等级3启动，加热能力更强，在极度低温时维持箱内温度；

[0058] 4)当温度高于8时，加热系统停止。

[0059] 通过监控终端15发出的控制信号启动不同等级的加热模式(加热能力:等级3＞等级2＞等级1)，维持箱内温度始终在UPS设备最佳运行温度。

[0060] 进一步，结合风机，本申请的户外UPS箱温度控制逻辑(即预定的操作控制)如下：

[0061] 1)、温度阈值设定:设定活门开启温度为温度1，风机启动温度为温度2，活门关闭温度为温度3，风机停止温度为温度4，加热启动温度为温度5、6、7，加热停止温度为温度8，其中温度值大小关系为:2＞4＞1＞3＞8＞5＞6＞7)；

[0062] 2)、正常运行情况下，进风口关闭，壳体完全封闭；

[0063] 3)、监测终端通过温度传感器实时采集壳体内温度，将监测到温度高于温度1时，通风口打开。

[0064] 4)、当温度继续上升，高于温度2时，控制风机启动，加快通风效率；

[0065] 5)、当温度下降至低于温度4时，控制风机停止；

[0066] 6)、当温度继续下降至温度3时，通风口关闭；

[0067] 7)、当温度继续下降至低于温度5时，控制加热系统等级1启动；

[0068] 8)、当温度继续下降至低于温度6时，控制加热系统等级2启动；

[0069] 9)、当温度继续下降至低于温度7时，控制加热系统等级3启动；

[0070] 10)、当温度上升至温度8时，控制加热系统停止。

[0071] 综上所述，本申请的户外UPS箱，其温度控制系统根据壳体内部运行环境监测情况，通过自动控制通风孔的打开和关闭，风机的启动和停止以及加热系统的启动和停止，维持壳体内部运行环境良好、稳定，从而保证UPS设备在户外极端环境下，均能够确保设备始终运行在最佳环境内，提升设备的运行可靠性及使用寿命。

[0072] 进一步，本申请的上述活门机构12的具体结构可以根据需要进行适合的选择，本实施例中，如图4所示，优选挡板121的两侧通过导向杆122活动设置在进风口115及出风口处;其中，驱动机构包括电机123、行程开关124。电机123与挡板121之间通过丝杠连接，以驱动挡板121沿导向杆122运动(如图4中上下运动)，从而打开或封闭进风口及出风口;行程开关124设置在挡板121打开和关闭位置的末端，并与监控终端15连接，监控终端15用于根据接收到的行程开关信号控制所述电机123停止运转。

[0073] 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

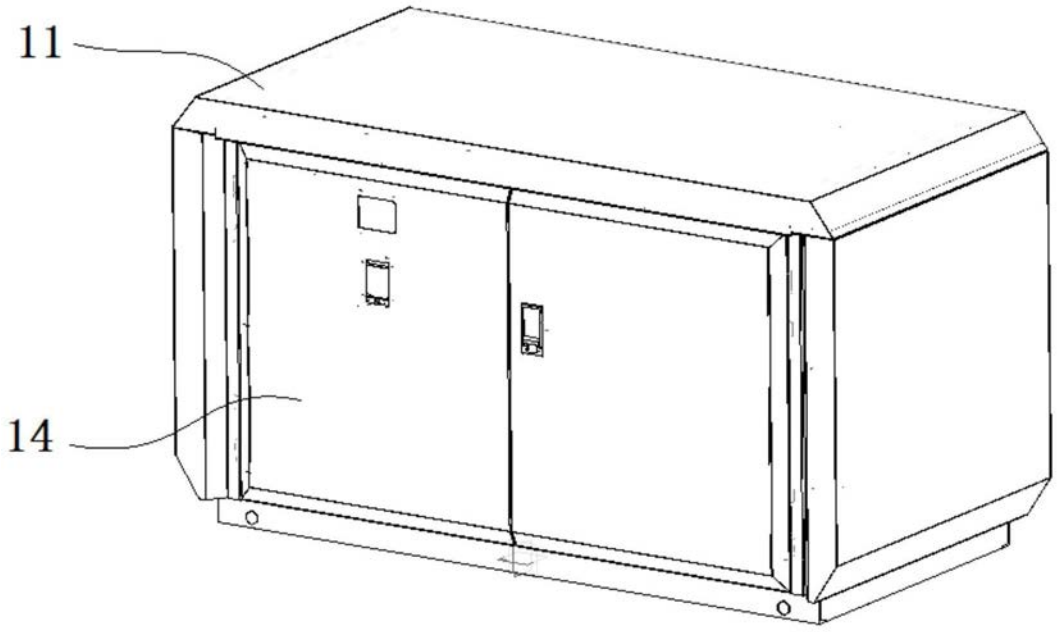


图1

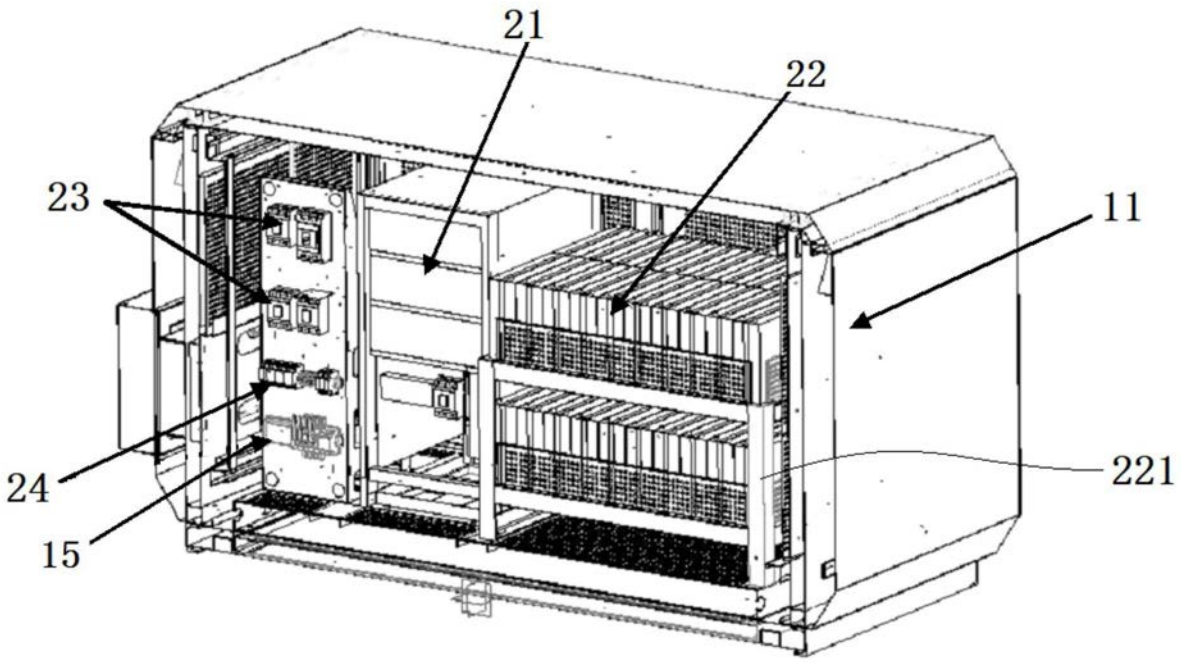


图2

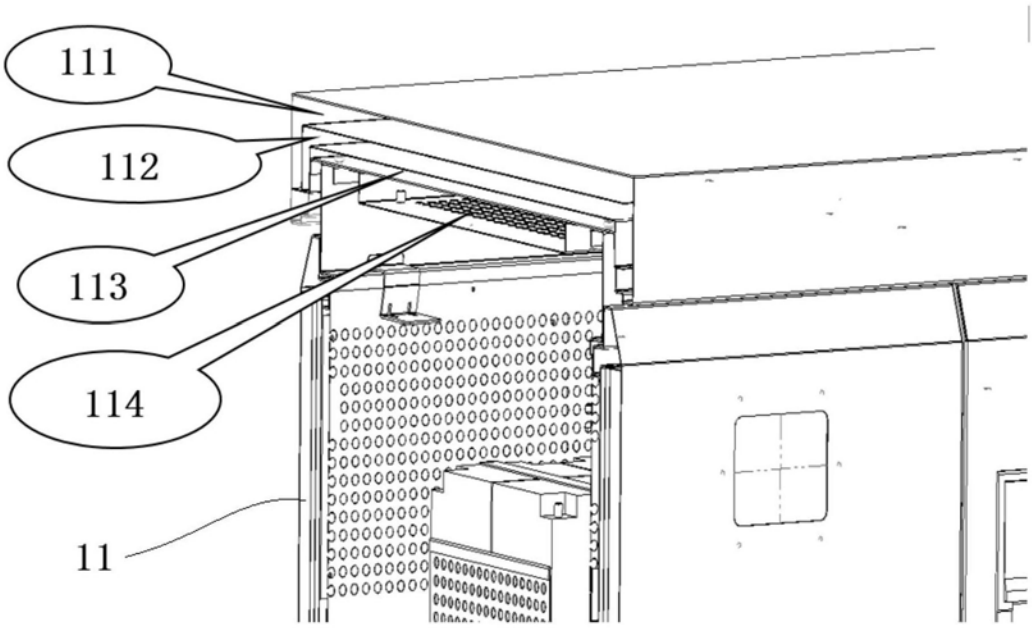


图3

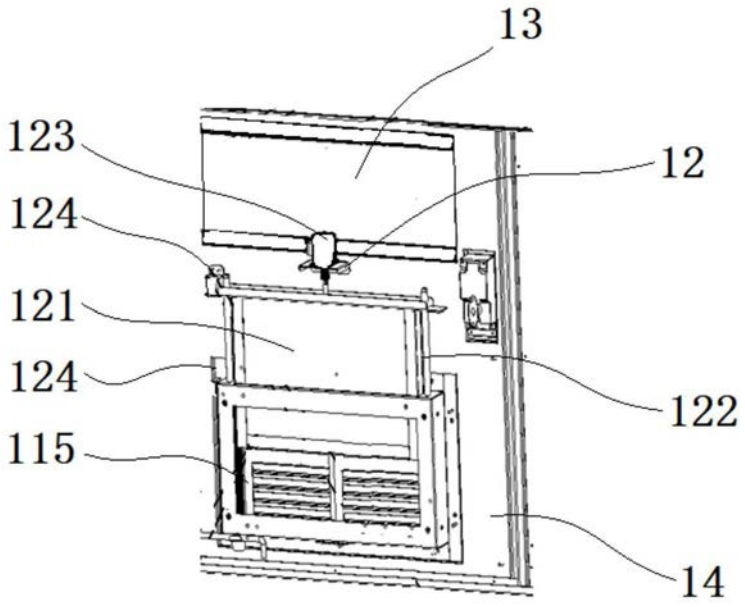


图4