



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105636376 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201410593624. 9

(22) 申请日 2014. 10. 29

(71) 申请人 艾默生网络能源有限公司

地址 518055 广东省深圳市南山区学苑大道
1001 号南山智园 B2 栋

(72) 发明人 刘用鹿 彭胜利 张杰 虞立军

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

H05K 5/02(2006. 01)

H05K 7/20(2006. 01)

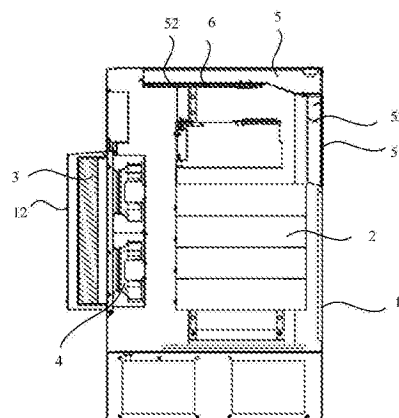
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种正压通风户外机柜

(57) 摘要

本发明公开了一种正压通风户外机柜, 具有较好防尘和防水功能, 便于更换和清洁第二过滤装置。上述正压通风户外机柜, 包括柜体, 柜体设有柜门, 柜体内设有容纳多个设备模块的区域, 柜体的柜门上设有进风口; 柜体的进风口外罩设有机柜进风罩; 柜门的内侧进风口处、沿其进风方向依次设有与柜门相对固定的第一过滤装置及风扇组件; 柜体的内部上方位置处设有出风管道, 且出风管道的出风端位于柜体与柜体上设有柜门的一侧相对的一面上, 出风管道的进风端朝向柜体内容纳多个设备模块的区域; 沿柜门所在侧向出风端所在侧、插设于柜体内的第二过滤装置, 第二过滤装置覆盖出风管道的进风端。



1. 一种正压通风户外机柜,包括柜体(1),所述柜体(1)设有柜门(11),所述柜体(1)内设有容纳多个设备模块(2)的区域,所述柜体(1)的柜门(11)上设有进风口;其特征在于,

所述柜体(1)的进风口外罩设有有机柜进风罩(12);

所述柜门(11)的内侧进风口处、沿其进风方向依次设有与所述柜门(11)相对固定的第一过滤装置(3)及风扇组件(4);

所述柜体(1)的内部上方位置处设有出风管道(5),且所述出风管道(5)的出风端(51)位于所述柜体(1)与所述柜体(1)上设有柜门(11)的一侧相对的一面上,所述出风管道(5)的进风端(52)朝向所述柜体(1)内容纳多个设备模块(2)的区域;

沿所述柜门(11)所在侧向所述出风端(51)所在侧、插设于所述柜体(1)内的第二过滤装置(6),所述第二过滤装置(6)覆盖所述出风管道(5)的进风端。

2. 如权利要求1所述的正压通风户外机柜,其特征在于,所述柜体(1)内设有至少一个导轨,且每个所述导轨由所述柜门(11)所在侧向所述出风端(51)所在侧延伸,所述第二过滤装置(6)滑动装配在所述导轨上。

3. 如权利要求2所述的正压通风户外机柜,其特征在于,还包括:与所述导轨滑动配合的安装架(7),所述安装架(7)可沿所述导轨长度方向滑动,所述第二过滤装置(6)安装于所述安装架(7)。

4. 如权利要求3所述的正压通风户外机柜,其特征在于,还包括:可拆卸的设置于所述安装架(7)背离所述出风端(51)一侧、用于限位所述第二过滤装置(6)的挡板(71)。

5. 如权利要求1所述的正压通风户外机柜,其特征在于,还包括:分别设置于所述柜体(1)与所述柜门(11)相邻的两个侧壁的内壁上的U形出风引流板(13),所述U形出风引流板(13)的开口方向朝向所述第二过滤装置(6),用于将热风引流至所述第二过滤装置(6)。

6. 如权利要求1所述的正压通风户外机柜,其特征在于,所述风扇组件(4)包括至少两个风扇。

7. 如权利要求6所述的正压通风户外机柜,其特征在于,还包括:

检测柜体(1)内温度的温度检测装置;

控制装置,分别与所述温度检测装置及每个风扇信号连接,并根据温度检测装置检测的柜体(1)内的温度信号以及设定的温度与风扇开启数量的对应关系,控制每个风扇的开启。

8. 如权利要求1所述的正压通风户外机柜,其特征在于,所述出风管道(5)内设有多个防水挡板(53)。

9. 如权利要求1所述的正压通风户外机柜,其特征在于,所述第一过滤装置(3)为过滤器或防水透气膜,所述第二过滤装置(6)为过滤器或防水透气膜。

10. 如权利要求1~9任一项所述的正压通风户外机柜,其特征在于,所述第一过滤装置(3)通过密封胶条(8)和压紧件(9)可拆卸的安装于所述机柜进风罩(12)的法兰上。

一种正压通风户外机柜

技术领域

[0001] 本发明涉及电气设备技术领域,尤其涉及到一种正压通风户外机柜。

背景技术

[0002] 户外机柜广泛采用直通风空气冷却的方式,其散热系统结构简单,散热效率高。由于户外机柜内各热负载的位置分散,电子模块的风道方向各异,通常采用风扇抽风的方式带走正压通风户外机柜内热量,此时机柜内环境相比外界保持为微负压,外界的灰尘颗粒等有害物质极易通过机柜缝隙处进入内环境,对户外机柜内的电子模块的可靠运行带来危害。

[0003] 为了解决户外机柜容易通过机柜缝隙处进入灰尘的问题,现有技术中有采用风扇向户外机柜内吹风的方式带走机柜内热量,此时,柜内环境相对外界保持微正压。当柜内环境相对外界保持微正压时,若在机柜的出风口处未做防尘防护,仅是通过风扇提供驱动力正压排出柜内热风,当风扇停转时,容易出现外界空气通过未防护的出风口进入机柜,进而带来机柜灰尘的问题。

[0004] 目前的户外机柜正压通风系统通常会采用前进前出或前进后出的风路布置方式。而采用前进前出布置方式,进、出风过滤器均设置在柜门上,所占用的安装空间较大,且冷热气流均在前方进出,容易产生风路短路的问题;而采用前进后出布置方式,出风过滤器通常设置在后部,需要在机柜后部开门以维护出风过滤器,从而破坏了机柜密封性,增加了通过机柜门缝隙进水进尘的风险,且大大增加了机柜成本。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种正压通风户外机柜,便于更换和清洁第二过滤装置,且具有较好防尘和防水功能。

[0006] 为达到上述目的,本发明提供如下技术方案。

[0007] 本发明提供的正压通风户外机柜,包括柜体,所述柜体设有柜门,所述柜体内设有容纳多个设备模块的区域,所述柜体的柜门上设有进风口;

[0008] 所述柜体的进风口外罩设有有机柜进风罩;

[0009] 所述柜门的内侧进风口处、沿其进风方向依次设有与所述柜门相对固定的第一过滤装置及风扇组件;

[0010] 所述柜体的内部上方位置处设有出风管道,且所述出风管道的出风端位于所述柜体与所述柜体上设有柜门的一侧相对的一面上,所述出风管道的进风端朝向所述柜体内容纳多个设备模块的区域;

[0011] 沿所述柜门所在侧向所述出风端所在侧、插设于所述柜体内的第二过滤装置,所述第二过滤装置覆盖所述出风管道的进风端。

[0012] 本发明提供的正压通风户外机柜,采用风扇组件向正压通风户外机柜内吹风的方式带走柜体内热量,柜体内环境相对外界保持微正压,外界的空气经过正压通风户外机柜

进风罩、第一过滤装置处理后（去除了空气中的杂质和水分等对设备模块有害的物质）由风扇组件（将去除杂质的空气转为冷风）引入容纳多个设备模块的区域内，冷风带走设备模块工作热量后变为热风，由于空气受热会上升，热风会上升到柜体的上部，经过第二过滤装置过滤后由出风管道的进风端进入出风管道，经过风路转向后再从出风管道的出风端排出柜体，当风扇组件停转时，外界空气若要进入柜体内容纳多个设备模块的区域时，也需要沿着出风管道流动，即要通过第二过滤装置过滤后才能进入容纳多个设备模块的区域，这样可以减少外界水分、灰尘等对设备模块有害的杂质进入设备模块内，另外将第二过滤装置设置为沿柜门所在侧向所述出风端所在侧、插设于柜体内的结构，当需要更换或清洁第二过滤装置时，只需要将柜门打开，便可以抽取出第二过滤装置。

[0013] 所以，本发明提供的正压通风户外机柜，便于更换和清洁第二过滤装置，且具有较好防尘和防水功能。

[0014] 在一些可选的实施方式中，所述柜体内设有至少一个导轨，且每个所述导轨由所述柜门所在侧向所述出风端所在侧延伸，所述第二过滤装置滑动装配在所述导轨上。

[0015] 在一些可选的实施方式中，上述正压通风户外机柜还包括：与所述导轨滑动配合的安装架，所述安装架可沿所述导轨长度方向滑动，所述第二过滤装置安装于所述安装架。当需要清洁或更换第二过滤装置时，只需要将柜门打开，将安装架抽出，便可以将第二过滤装置从柜体内取出，不需要拆卸柜体，也不需要正压通风户外机柜的电断开，更换较方便。

[0016] 在一些可选的实施方式中，上述正压通风户外机柜还包括：可拆卸的设置于所述安装架背离所述出风端一侧、用于限位所述第二过滤装置的挡板。挡板的设置可以对第二过滤装置限位，防止由于户外正压通风户外机柜震动导致第二过滤装置移动现象的发生。

[0017] 在一些可选的实施方式中，上述正压通风户外机柜还包括：分别设置于所述柜体与所述柜门相邻的两个侧壁的内壁上的U形出风引流板，所述U形出风引流板的开口方向朝向所述第二过滤装置，用于将热风引流至所述第二过滤装置。由于正压通风户外机柜采用风扇组件吹风进入柜体，柜体内靠近风扇组件出风口的位置风速较大，远离风扇组件出风口的位置风速较小，柜体内冷热气流易混合，尤其是柜体内安装风道方向不同的设备模块时，冷风经过设备模块产生的热风与柜体内新进入的冷风易混合，导致柜体内的由风扇组件引进的风的温度上升，使得正压通风户外机柜散热效果降低，通过设置的U形出风引流板，可将经过设备模块产生的热风引流至所述第二过滤装置，防止热风与柜体内新进入的冷风无效混合，以提高整体散热效果。上述每个所述U形出风引流板可以焊接于所述柜体的内壁上。当然，每个U形出风引流板也可以通过螺钉固定在柜体的内壁上。

[0018] 在一些可选的实施方式中，所述风扇组件包括至少两个风扇。当一个风扇出现故障时，其它风扇也可以替代其工作，延长正压通风户外机柜的使用寿命。

[0019] 在一些可选的实施方式中，上述正压通风户外机柜还包括：

[0020] 检测柜体内温度的温度检测装置；

[0021] 控制装置，分别与所述温度检测装置及每个风扇信号连接，并根据温度检测装置检测的柜体内的温度信号以及设定的温度与风扇开启数量的对应关系，控制每个风扇的开启。所述对应关系本领域技术人员可以根据经验设定，例如：对应关系可以为：当柜体内的温度小于第一阈值时，控制装置可只控制一个风扇开启，当柜体内的温度大于第一阈值小

于第二阈值时,控制装置控制两个风扇开启,依次类推设置不同温度对应不同个数风扇的开启。

[0022] 在一些可选的实施方式中,所述出风管道内设有多个防水挡板。防水挡板的设置可以进一步避免外界雨水或溅水进入柜体内容纳多个设备模块的区域。

[0023] 在一些可选的实施方式中,所述第一过滤装置为过滤器或防水透气膜,所述第二过滤装置为过滤器或防水透气膜。

[0024] 在一些可选的实施方式中,所述第一过滤装置通过密封胶条和压紧件可拆卸的安装于所述机柜进风罩的法兰上。更换和清洗第一过滤装置时只需要取下机柜进风罩,便于更换。

附图说明

[0025] 图1为本发明实施例提供的正压通风户外机柜的内部结构示意图;

[0026] 图2为本发明实施例提供的正压通风户外机柜的进风口处部件的爆炸示意图;

[0027] 图3为本发明实施例提供的正压通风户外机柜的第一种立体结构示意图;

[0028] 图4为本发明实施例提供的正压通风户外机柜的第二种立体结构示意图。

[0029] 附图标记:

[0030]	1- 柜体	11- 柜门
[0031]	12- 机柜进风罩	13-U 形出风引流板
[0032]	2- 设备模块	3- 第一过滤装置
[0033]	4- 风扇组件	5- 出风管道
[0034]	51- 出风端	52- 进风端
[0035]	53- 防水挡板	6- 第二过滤装置
[0036]	7- 安装架	71- 挡板
[0037]	8- 密封胶条	9- 压紧件

具体实施方式

[0038] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明专利保护的范围。

[0039] 为了提高正压通风户外机柜的防水和防尘功能,如图1和图2所示,其中:图1为本发明实施例提供的正压通风户外机柜的内部结构示意图;图2为本发明实施例提供的正压通风户外机柜的进风口处部件的爆炸示意图;

[0040] 本发明实施例提供了一种正压通风户外机柜,包括柜体1,柜体1设有柜门11,柜体1内设有容纳多个设备模块2的区域,柜体1的柜门11上设有进风口;

[0041] 柜体1的进风口外罩设有有机柜进风罩12;

[0042] 柜门11的内侧进风口处、沿其进风方向依次设有与柜门11相对固定的第一过滤装置3及风扇组件4;

[0043] 柜体1的内部上方位置处设有出风管道5,且出风管道5的出风端51位于柜体1

与柜体 1 上设有柜门 11 的一侧相对的一面上,出风管道 5 的进风端 52 朝向柜体 1 内容纳多个设备模块 2 的区域;

[0044] 沿柜门 11 所在侧向出风端 51 所在侧、插设于柜体 1 内的第二过滤装置 6,第二过滤装置 6 覆盖出风管道 5 的进风端。

[0045] 本发明实施例提供的正压通风户外机柜,采用风扇组件 4 向户外机柜内吹风的方式带走柜体 1 内热量,柜体 1 内环境相对外界保持微正压,外界的空气经过机柜进风罩 12、第一过滤装置 3 处理后(去除了空气中的杂质和水分等对设备模块有害的物质)由风扇组件 4(将去除杂质的空气转为冷风)引入容纳多个设备模块 2 的区域内,冷风带走设备模块 2 工作热量后变为热风,由于空气受热会上升,热风会上升到柜体 1 的上部,经过第二过滤装置 6 过滤后由出风管道 5 的进风端 52 进入出风管道 5,经风路转向后再从出风管道 5 的出风端 51 排出柜体 1,当风扇组件 4 停转时,外界空气若要进入柜体 1 内容纳多个设备模块 2 的区域时,需要沿着出风管道 5 流动,即要通过第二过滤装置 6 过滤后才能进入容纳多个设备模块 2 的区域,这样可以减少外界水分、灰尘等对设备模块 2 有害的杂质进入设备模块 2 内,另外将第二过滤装置 6 设置为沿柜门 11 所在侧向所述出风端 51 所在侧、插设于柜体 1 内的结构,当需要更换或清洁第二过滤装置 6 时,只需要将柜门 11 打开,便可以抽取出第二过滤装置 6。

[0046] 所以,本发明提供的正压通风户外机柜,便于更换和清洁第二过滤装置,且具有较好防尘和防水功能。

[0047] 进一步的,上述柜体 1 内设有至少一个导轨,且每个导轨由柜门 11 所在侧向出风端 51 所在侧延伸,第二过滤装置 6 滑动装配在导轨上。导轨可以设置在柜体相对的两个侧壁上,也可以设置于柜体内的顶面上。较佳的实施方式中,为了便于第二过滤装置安装和滑动的稳定性,柜体内相对平行设置两个导轨。

[0048] 更进一步的,如图 3 所示,图 3 为本发明实施例提供的正压通风户外机柜的第一种立体结构示意图;上述正压通风户外机柜还包括:与导轨滑动配合的安装架 7,安装架 7 可沿导轨长度方向滑动,第二过滤装置 6 安装于安装架 7。当需要清洁或更换第二过滤装置 6 时,只需要将柜门 11 打开,将安装架 7 抽出,便可以将第二过滤装置 6 从柜体 1 内取出,不需要拆卸柜体 1,也不需要正压通风户外机柜的电断开,更换较方便。

[0049] 正压通风户外机柜在工作过程中,会产生振动,为了防止第二过滤装置 6 移动,上述正压通风户外机柜还包括:可拆卸的设置在安装架 7 背离出风端一侧、用于限位第二过滤装置 6 的挡板 71。

[0050] 如图 4 所示,图 4 为本发明实施例提供的正压通风户外机柜的第二种立体结构示意图,上述正压通风户外机柜还包括:分别设置于柜体 1 与柜门 11 相邻的两个侧壁的内壁上的 U 形出风引流板 13,U 形出风引流板 13 的开口方向朝向第二过滤装置 6,用于将热风引流至第二过滤装置 6。由于正压通风户外机柜采用风扇组件 4 吹风进入柜体 1,柜体 1 内靠近风扇组件 4 出风口的位置风速较大,远离风扇组件 4 出风口的位置风速较小,柜体 1 内冷热气流易混合,尤其是柜体 1 内安装风道方向不同的设备模块 2 时,冷风经过设备模块 2 产生的热风与柜体 1 内新进入的冷风易混合,导致柜体 1 内的由风扇组件 4 引进的风的温度上升,使得正压通风户外机柜散热效果降低,通过设置的 U 形出风引流板 13,可将经过设备模块 2 产生的热风引流至第二过滤装置 6,防止热风与柜体 1 内新进入的冷风无效混合,

以提高整体散热效果。

[0051] 上述每个 U 形出风引流板 13 焊接于柜体 1 的内壁上。当然,每个 U 形出风引流板也可以通过螺钉固定在柜体的内壁上。

[0052] 较佳的实施方式中,风扇组件 4 包括至少两个风扇。当一个风扇出现故障时,其它风扇也可以替代其工作,延长正压通风户外机柜的使用寿命。

[0053] 为了提高正压通风户外机柜散热效果,同时达到节能的功效,上述正压通风户外机柜还包括:

[0054] 检测柜体内温度的温度检测装置;

[0055] 控制装置,分别与温度检测装置及每个风扇信号连接,并根据温度检测装置检测的柜体 1 内的温度信号以及设定的温度与风扇开启数量的对应关系,控制每个风扇的开启。对应关系本领域技术人员可以根据经验设定,例如:对应关系可以为:当柜体内的温度小于第一阈值时,控制装置可只控制一个风扇开启,当柜体内的温度大于第一阈值小于第二阈值时,控制装置控制两个风扇开启,依次类推设置不同温度对应不同个数风扇的开启。

[0056] 如图 1 所示,出风管道 5 内设有多个防水挡板 53。防水挡板 53 的设置可以进一步避免外界雨水或溅水进入柜体 1 内容纳多个设备模块 2 的区域。

[0057] 较佳的实施方式中,将出风管道 5 设置为弯曲形状的,以便更好地防护外界雨水和灰尘从出风口进入柜体 1 内。

[0058] 可选的,上述第一过滤装置 3 为过滤器或防水透气膜,第二过滤装置 6 为过滤器或防水透气膜。

[0059] 上述第一过滤装置 3 可以通过多种方式固定在机柜进风罩 12 上,可选的,第一过滤装置 3 通过密封胶条 8 和压紧件 9 可拆卸的安装于机柜进风罩 12 的法兰上。更换和清洗第一过滤装置时只需要取下机柜进风罩 12,便于更换。

[0060] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

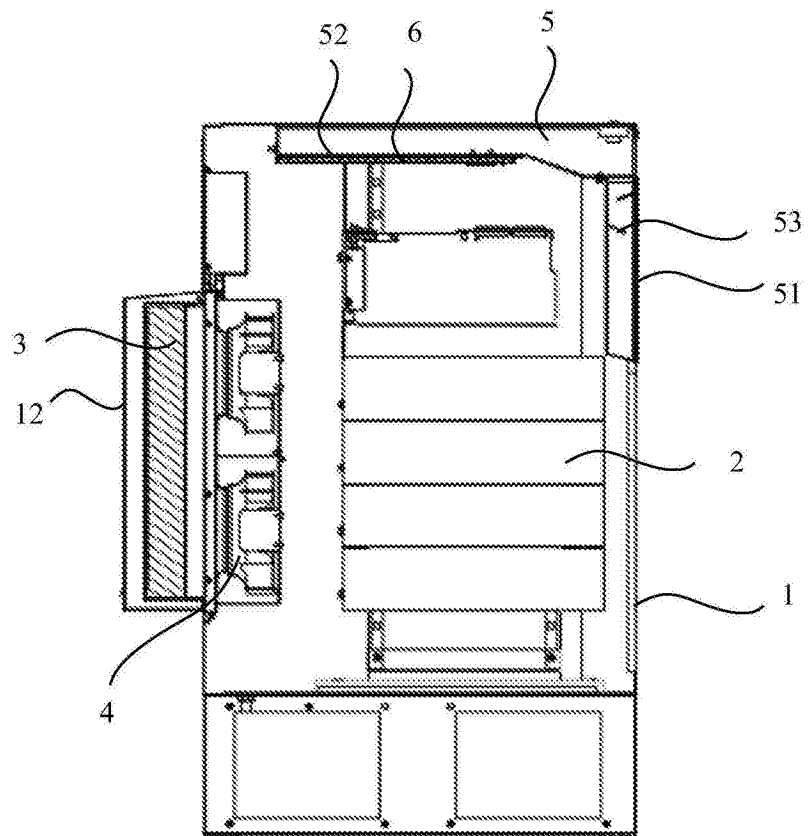


图 1

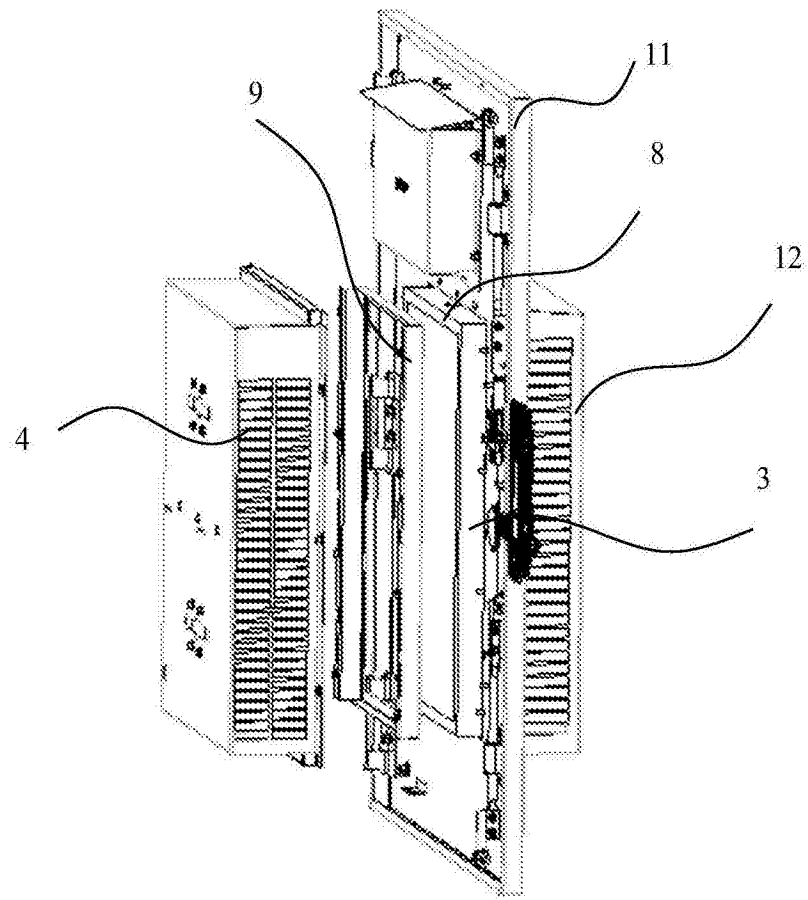


图 2

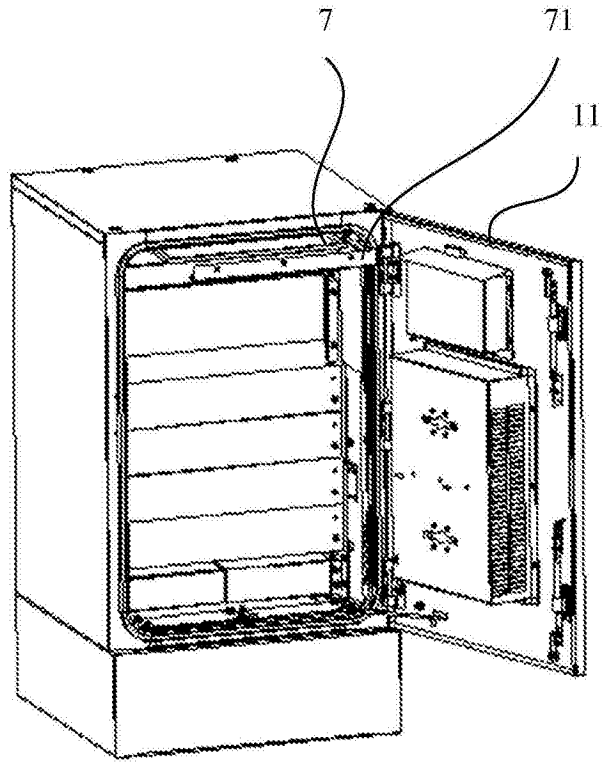


图 3

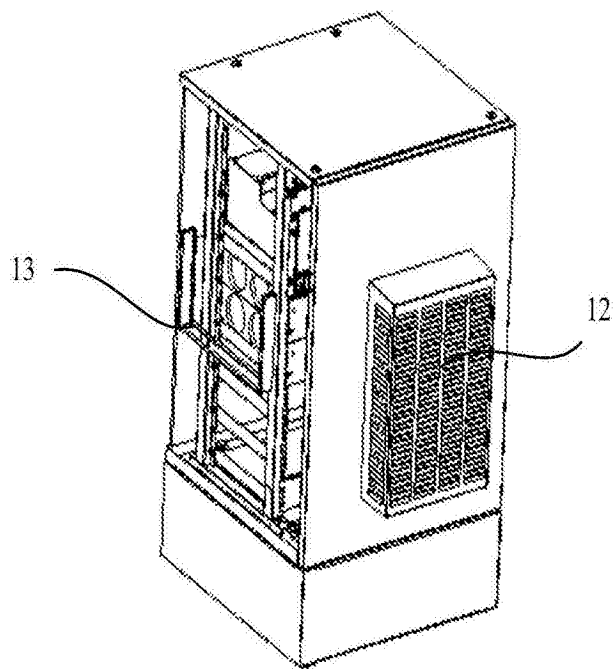


图 4