(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111478191 A
(43)申请公布日 2020.07.31

(21)申请号 202010299033.6

(22)申请日 2020.04.16

(71)申请人 吴阳
地址 537000 广西壮族自治区玉林市玉州区仁厚镇仁厚村岭底76号

(72)发明人 吴阳 甘梓坚 文福林

(74)专利代理机构 西安汇智创想知识产权代理有限公司 61247
代理人 李恒

(51)Int.Cl.
H02B 1/30(2006.01)
H02B 1/56(2006.01)
H02B 1/24(2006.01)
H02J 13/00(2006.01)

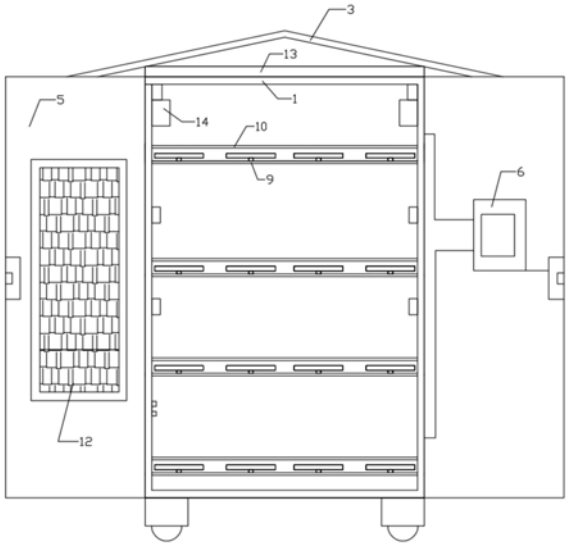
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种电气自动化控制的散热电气柜

(57)摘要

本发明涉及一种电气自动化控制的散热电气柜，以解决电气柜内部元件产生的热量无法散发出去而导致电气柜的使用安全性降低的问题。该电气自动化控制的散热电气柜，包括柜体，柜体顶部的壁板上设有多个条形通风孔，柜体顶部还设有人字形的顶盖，所述顶盖的前后端和两侧均延伸至柜体顶部的外侧；柜体两侧分别设有通风装置，所述柜体内壁设有温度传感器、湿度传感器和烟雾传感器；柜体前侧设有两扇柜门，其中一扇柜门外侧设有控制面板，所述控制面板与通风装置、温度传感器、湿度传感器及烟雾传感器电性连接。当电气柜内温度上升时，控制面板通过温度传感器获取到的数值进行分析、并将降温的执行命令发送至扇热风扇，同时启动通风装置将热空气导出。



CN 111478191 A

1.一种电气自动化控制的散热电气柜,其特征在于:包括柜体(1),柜体(1)顶部的壁板上设有多个条形通风孔(2),柜体(1)顶部还设有人字形的顶盖(3),所述顶盖(3)的前后端和两侧均延伸至柜体(1)顶部的外侧;柜体(1)两侧分别设有通风装置(4),所述柜体(1)内壁设有温度传感器、湿度传感器和烟雾传感器;柜体(1)前侧设有两扇柜门(5),其中一扇柜门(5)外侧设有控制面板(6),所述控制面板(6)分别与通风装置(4)、温度传感器、湿度传感器及烟雾传感器电性连接。

2.根据权利要求1所述的一种电气自动化控制的散热电气柜,其特征在于:所述控制面板(6)上设有主板以及与主板连接的显示屏(7)、扬声器(8)、功能按键,主板上设有数据存储模块、数据监测模块、数据分析模块、自动控制模块;数据存储模块用于存储数据监测模块获取到的数据、数据分析模块对比分析后的异常结果以及自动控制模块的运维信息;数据监测模块用于采集温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器获取到的实时数据信息,并将其存储至数据存储模块;数据分析模块根据所述数据信息与预先设定的对比条件进行对比、分析,并将得出的异常结果存储至数据存储模块和自动控制模块;自动控制模块根据所述异常结果与预先设定的执行条件对比得出执行命令,并通过执行命令控制通风装置(4)运行。

3.根据权利要求2所述的一种电气自动化控制的散热电气柜,其特征在于:所述控制面板(6)通过以太网与云服务器连接,云服务器用于同步并存储数据存储模块内的数据;还包括控制中心,控制中心通过无线网与云服务器连接,工作人员通过控制中心读取云服务器内的数据。

4.根据权利要求1至3任一所述的电气自动化控制的散热电气柜,其特征在于:柜体(1)内的设备安装板(10)下设有散热板(9),设备安装板(10)上设有多个通孔,散热板(9)上均布有多个散热风扇,散热板(9)通过两端的滑槽与柜体(1)内壁滑动连接,且所述滑槽端部设有锁紧卡扣,所述散热风扇与控制面板(6)电性连接。

5.根据权利要求4所述的一种电气自动化控制的散热电气柜,其特征在于:还包括制冷设备(11),所述制冷设备(11)设置在柜体(1)外壁,制冷设备(11)的冷气管端部设置在柜体(1)内,制冷设备(11)与控制面板(6)电性连接。

6.根据权利要求5所述的一种电气自动化控制的散热电气柜,其特征在于:另一个柜门(5)内侧壁设有活性碳板(12),活性碳板(12)与柜门(5)为可拆卸连接。

7.根据权利要求6所述的一种电气自动化控制的散热电气柜,其特征在于:所述顶盖(3)下设有与柜体(1)顶部壁板适配的密封板(13),密封板(13)上端与所述顶盖(3)固定连接,密封板(13)下端四角处与电动伸长杆(14)端部连接,所述电动伸长杆(14)的主体部分位于柜体(1)内部,电动伸长杆(14)与控制面板(6)电性连接。

8.根据权利要求7所述的一种电气自动化控制的散热电气柜,其特征在于:所述通风孔(2)处设有过滤网,密封板(13)下表面周向设有密封条。

9.根据权利要求8所述的一种电气自动化控制的散热电气柜,其特征在于:所述通风装置(4)包括设置在柜体(1)壁板上的抽风机,所述抽风机出气口处设有电动百叶窗,所述抽风机、电动百叶窗与控制面板(6)电性连接。

10.根据权利要求9所述的一种电气自动化控制的散热电气柜,其特征在于:所述柜体(1)外侧壁还设有温度传感器。

一种电气自动化控制的散热电气柜

技术领域

[0001] 本发明属于电气柜设备技术领域，具体涉及一种电气自动化控制的散热电气柜。

背景技术

[0002] 电气柜是一种放置电气设备的柜体，其主要作用是在电力系统进行发电、输电、配电和电能转换的过程中，进行开合、控制和保护用电设备。电气柜内的部件通常设有断路器、隔离开关、负荷开关、操作机构、互感器以及各种保护装置等。然而现有的电气自动化控制的电气柜存在散热效果差的问题，在使用的过程中，电气柜会由于内部元件产生的热量无法散发出去，尤其是在夏天，由于热量散不出去，容易导致设备烧毁甚至使得电气柜发生火灾的现象，降低了电气柜使用的安全性，不便于使用者的使用。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种电气自动化控制的散热电气柜，以解决电气柜内部元件产生的热量无法散发出去而导致电气柜的使用安全性降低的问题。

[0004] 为实现上述目的，本发明的技术方案是：

[0005] 一种电气自动化控制的散热电气柜，包括柜体，柜体顶部的壁板上设有多个条形通风孔，柜体顶部还设有人字形的顶盖，所述顶盖的前后端和两侧均延伸至柜体顶部的外侧；柜体两侧分别设有通风装置，所述柜体内壁设有温度传感器、湿度传感器和烟雾传感器；柜体前侧设有两扇柜门，其中一扇柜门外侧设有控制面板，所述控制面板与通风装置、温度传感器、湿度传感器及烟雾传感器电性连接。

[0006] 优选的，所述控制面板上设有主板以及与主板连接的显示屏、扬声器、功能按键，主板上设有数据存储模块、数据监测模块、数据分析模块、自动控制模块；数据存储模块用于存储数据监测模块获取到的数据、数据分析模块对比分析后的异常结果以及自动控制模块的运维信息；数据监测模块用于采集温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器获取到的实时数据信息，并将其存储至数据存储模块；数据分析模块根据所述数据信息与预先设定的对比条件进行对比、分析，并将得出的异常结果存储至数据存储模块和自动控制模块；自动控制模块根据所述异常结果与预先设定的执行条件对比得出执行命令，并通过执行命令控制通风装置运行。

[0007] 优选的，所述控制面板通过以太网与云服务器连接，云服务器用于同步并存储数据存储模块内的数据；还包括控制中心，控制中心通过无线网与云服务器连接，工作人员通过控制中心读取云服务器内的数据。

[0008] 优选的，柜体内的设备安装板下设有散热板，设备安装板上设有多个通孔，散热板上均布有多个散热风扇，散热板通过两端的滑槽与柜体内壁滑动连接，且所述滑槽端部设有锁紧卡扣，所述散热风扇与控制面板电性连接。

[0009] 优选的，还包括制冷设备，所述制冷设备设置在柜体外壁，制冷设备的冷气管端部设置在柜体内，制冷设备与控制面板电性连接。

[0010] 优选的，另一个柜门内侧壁设有活性碳板，活性碳板与柜门为可拆卸连接。

[0011] 优选的，所述顶盖下设有与柜体顶部壁板适配的密封板，密封板上端与所述顶盖固定连接，密封板下端四角处与电动伸长杆端部连接，所述电动伸长杆的主体部分位于柜体内部，电动伸长杆与控制面板电性连接。

[0012] 优选的，所述通风孔处设有过滤网，密封板下表面周向设有密封条。

[0013] 优选的，所述通风装置包括设置在柜体壁板上的抽风机，所述抽风机出气口处设有电动百叶窗，所述抽风机、电动百叶窗与控制面板电性连接。

[0014] 优选的，所述柜体外侧壁还设有温度传感器。

[0015] 本发明的有益效果为：

[0016] 1.本发明提供的电气自动化控制的散热电气柜，当电气柜内部元件产生的热量无法散发出去而导致电气柜内温度上升时，控制面板通过温度传感器获取到的数值进行分析、并将降温的执行命令发送至扇热风扇，同时启动抽风机、电动百叶窗将热空气导出，若温度不能下降时，通过控制电动伸长杆将顶盖顶起，使得柜体内空气通过通风孔与大气接触，因此加快了气流的交换速度，若温度仍然不能下降时，通过开启制冷设备，并关闭抽风机、电动百叶窗，将冷空气注入，从而实现电气柜的降温。通过多种降温的方式，该电气柜能够在不同的外界温度下均可保证柜内的温度，使得其内的设备处于一个较佳的工作环境，避免了由于热量散不出去，而导致设备烧毁甚至电气柜发生火灾的现象，因此提高了电气柜使用的安全性，便于工作人员的日常使用。

[0017] 2.通过设置控制面板内的控制程序，使得该电气柜能够自动进行散热、降温，避免了工作人员需经常性地手动降温，因此大大地提高了该系统的运行效率；同时控制面板通过以太网与云服务器连接，使得工作人员可随时通过读取云服务器内的数据，掌握柜体内的温度以及历史降温操作，进而便于后期的管理及维护。

[0018] 3.散热风扇可对电气设备降温，使其保持在最佳工作状态。同时还可加快柜体内的空气流动速度，使得空气尽快通过抽风机或通风孔排出。

附图说明

[0019] 图1是本发明电气自动化控制的散热电气柜的主视图；

[0020] 图2为图1的外部结构示意图；

[0021] 图3为顶盖与柜体顶部结构示意图；

[0022] 图4为散热板的结构示意图。

[0023] 附图标记如下：

[0024] 1-柜体，2-通风孔，3-顶盖，4-通风装置，5-柜门，6-控制面板，7-显示屏，8-扬声器，9-散热板，10-设备安装板，11-制冷设备，12-活性碳板，13-密封板，14-电动伸长杆。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图和具体实施例对本发明的内容作进一步详细描述：

[0026] 一种电气自动化控制的散热电气柜，如图1至图4所示，包括柜体1，柜体1上设有通风孔2、移动轮、顶盖3、通风装置4、温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器、柜门5、控制面板6、设备安装板10、有散热板9、制冷设备11、活性碳板12、密封板13、电动伸长杆14、过滤网、

密封条、抽风机、电动百叶窗。

[0027] 柜体1底部设有带有自锁装置的移动轮，所述移动轮上设有锁止装置，移动轮便于电气柜移动，同时移动轮能够避免电气柜与地面接触或者间隔较小，导致在天热时地面将热量传导至电气柜内。

[0028] 柜体1顶部的壁板上设有多个条形通风孔2，通风孔2处设有过滤网，过滤网能够避免灰尘或其他杂物进入柜体1内部。

[0029] 柜体1顶部还设有人字形的顶盖3，所述顶盖3的前后端和两侧均延伸至柜体1顶部的外侧；顶盖3能够避免雨水等从通风孔2处进入柜体1内。

[0030] 如图2、图3所示，顶盖3下设有与柜体1顶部壁板适配的密封板13，密封板13上端与所述顶盖3固定连接，密封板13下端四角处与电动伸长杆14端部连接，所述电动伸长杆14的主体部分位于柜体1内部，电动伸长杆14与控制面板6电性连接。通过控制电动伸长杆14的伸长可将密封板13和顶盖3一同顶起，进而将柜体1顶部的壁板上通风孔2与大气接触，从而实现了气流的交换，进而使得柜体1内的热量能够散出。

[0031] 密封板13下表面周向设有密封条。在柜体1不需要通风散热时，可将电动伸长杆14缩短，使密封板13与柜体1顶部接触，进而保证了柜体1内部空气与大气隔绝，在外界温度较高时能够使得柜体1内部的低温保持较长的时间，密封条能够进一步保证柜体1内的密闭性。

[0032] 柜体1左侧壁板顶部和右侧壁板底部设有通风装置4，所述通风装置4包括设置在柜体1壁板上的抽风机，所述抽风机出气口处设有电动百叶窗。抽风机可加快柜体1内的空气置换速度。当温度传感器检测出柜内部件温度超过设定阈值时，控制面板6同时启动抽风机、散热风扇，将柜内的热气流及时导出。在不需要抽气时，电动百叶窗可保持闭合状态避免外部潮湿空气或者热气流进入。

[0033] 柜体1内的设备安装板10下设有散热板9，如图4所示，设备安装板10上设有多个通孔，通孔便于散热风扇将气流导至设备上；散热板9上均布有多个散热风扇，散热板9通过两端的滑槽与柜体1内壁滑动连接，且所述滑槽端部设有锁紧卡扣，滑动连接可便于散热板9的维护及换新，锁紧卡扣可将散热板9与柜体1内壁相对固定。散热风扇可对电气设备降温，使其保持在最佳工作状态。同时还可加快柜体1内的空气流动速度，使得空气尽快通过抽风机或通风孔2排出。

[0034] 制冷设备11设置在柜体1外壁，制冷设备11的冷气管端部设置在柜体1内。在外界温度较高，柜体1通过排出热空气的方式不能达到降温目的时，可通过开启制冷设备11将冷空气注入，从而能够实现降温的目的，使得其内的设备处于一个较佳的工作环境。

[0035] 柜体1内壁设有温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器；柜体1外侧壁还设有温度传感器。柜体1外侧壁的温度传感器用于检测柜体1外的温度，该温度能够辅助判断散热风扇和抽风机能否将柜体1内的温度降至设定的数值，即通过散热风扇和抽风机不能有效降温时，通过开启制冷设备11能够有效进行降温。湿度传感器、烟雾传感器可监测柜体1内的湿度以及是否存在烟雾的情况。

[0036] 柜体1前侧设有两扇柜门5，其中一扇柜门5内侧壁设有活性碳板12，活性碳板12与柜门5为可拆卸连接。活性碳板12可吸附柜体1内潮湿的空气，可拆卸的安装方式便于工作人员对活性炭板12进行维护或换新。

[0037] 另一个柜门5外侧设有控制面板6，所述控制面板6上设有主板以及与主板连接的显示屏7、扬声器8、功能按键，显示屏7、扬声器8、功能按键便于工作人员对控制面板6进行操作以及功能性的设定。主板可采用单片机；显示屏7便于工作人员直观地了解电气柜内监测部件的状态，并通过功能按键对开关柜内监测部件的参数进行设置。主板可通过扬声器发出警示声音、提示声音以及其它声音。

[0038] 控制面板6上的主板与制冷设备11、抽风机、电动百叶窗、散热风扇、电动伸长杆14、温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器电性连接。主板能够根据设定的程序控制制冷设备11、抽风机、电动百叶窗、散热风扇、电动伸长杆14的运行时机以及运行时长。

[0039] 主板上设有数据存储模块、数据监测模块、数据分析模块、自动控制模块；数据存储模块用于存储数据监测模块获取到的数据、数据分析模块对比分析后的异常结果以及自动控制模块的运维信息；数据监测模块用于采集温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器获取到的实时数据信息，并将其存储至数据存储模块；数据分析模块根据所述数据信息与预先设定的对比条件进行对比、分析，并将得出的异常结果存储至数据存储模块和自动控制模块；自动控制模块根据所述异常结果与预先设定的执行条件对比得出执行命令，并通过执行命令控制制冷设备11、抽风机、电动百叶窗、散热风扇、电动伸长杆14运行。

[0040] 控制面板6通过以太网与云服务器连接，云服务器用于同步并存储数据存储模块内的数据；还包括控制中心，控制中心通过无线网与云服务器连接，工作人员通过读取云服务器内的数据。

[0041] 工作人员通过控制中心及时掌握柜体1内的状态，进而便于控制柜体1的温度以及其他故障如空气过湿或者出现烟雾、火势等情况。

[0042] 本发明提供的电气自动化控制的散热电气柜，当电气柜内部元件产生的热量无法散发出去而导致电气柜内温度上升时，控制面板通过温度传感器获取到的数值进行分析、并将降温的执行命令发送至扇热风扇，同时启动抽风机、电动百叶窗将热空气导出，若温度不能下降时，通过控制电动伸长杆将顶盖顶起，使得柜体内空气通过通风孔与大气接触，因此加快了气流的交换速度，若温度仍然不能下降时，通过开启制冷设备，并关闭抽风机、电动百叶窗，将冷空气注入，从而实现电气柜的降温。通过多种降温的方式，该电气柜能够在不同的外界温度下均可保证柜内的温度，使得其内的设备处于一个较佳的工作环境，避免了由于热量散不出去，而导致设备烧毁甚至电气柜发生火灾的现象，因此提高了电气柜使用的安全性，便于工作人员的日常使用。通过设置控制面板内的控制程序，使得该电气柜能够自动进行散热、降温，避免了工作人员需经常性地手动降温，因此大大地提高了该系统的运行效率；同时控制面板6通过以太网与云服务器连接，使得工作人员可随时通过读取云服务器内的数据，掌握柜体1内的温度以及历史降温操作，进而便于后期的管理及维护。

[0043] 以上所述仅为本发明的实施例，并非对本发明保护范围的限制，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均包括在本发明的专利保护范围内。

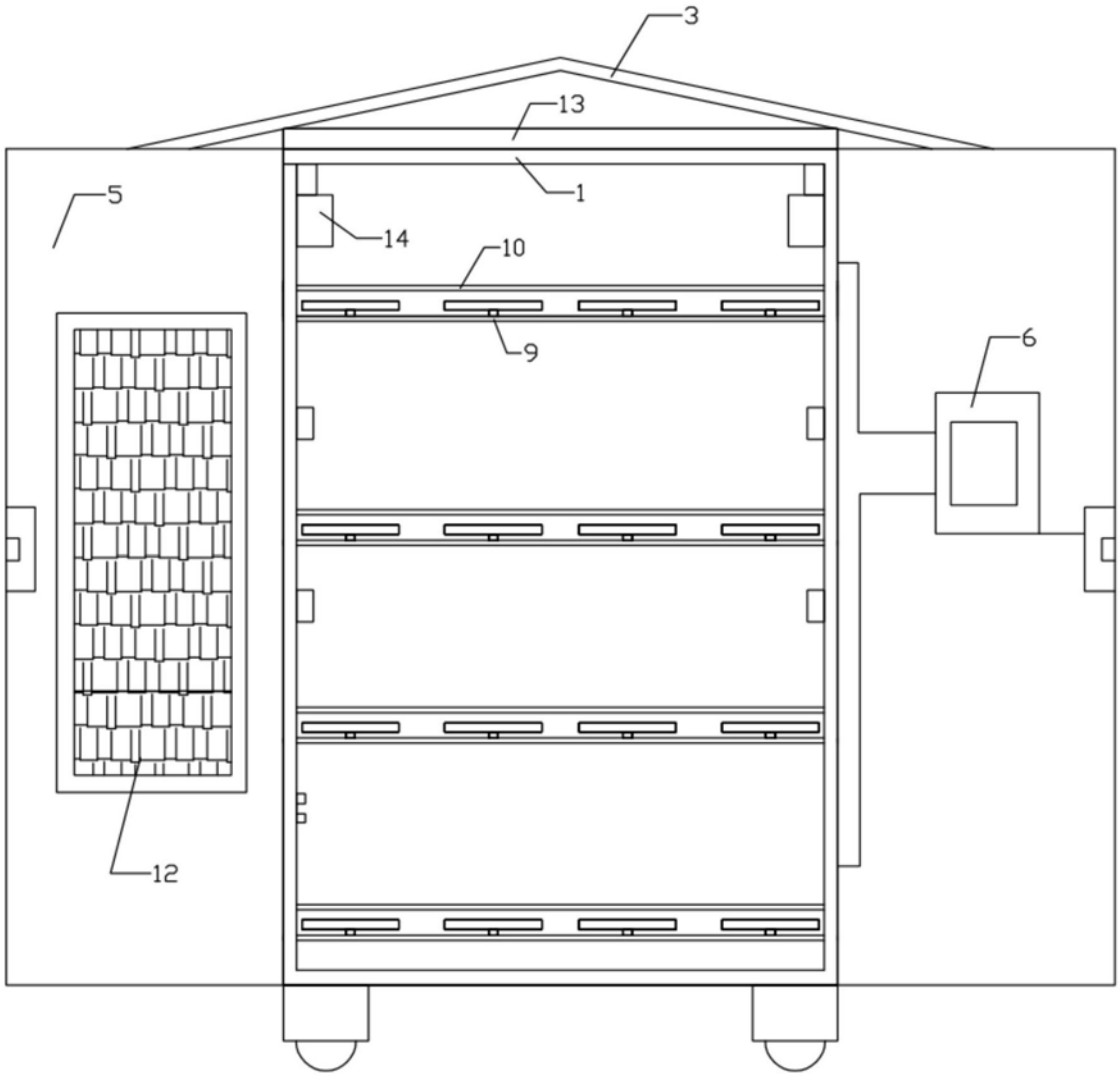


图1

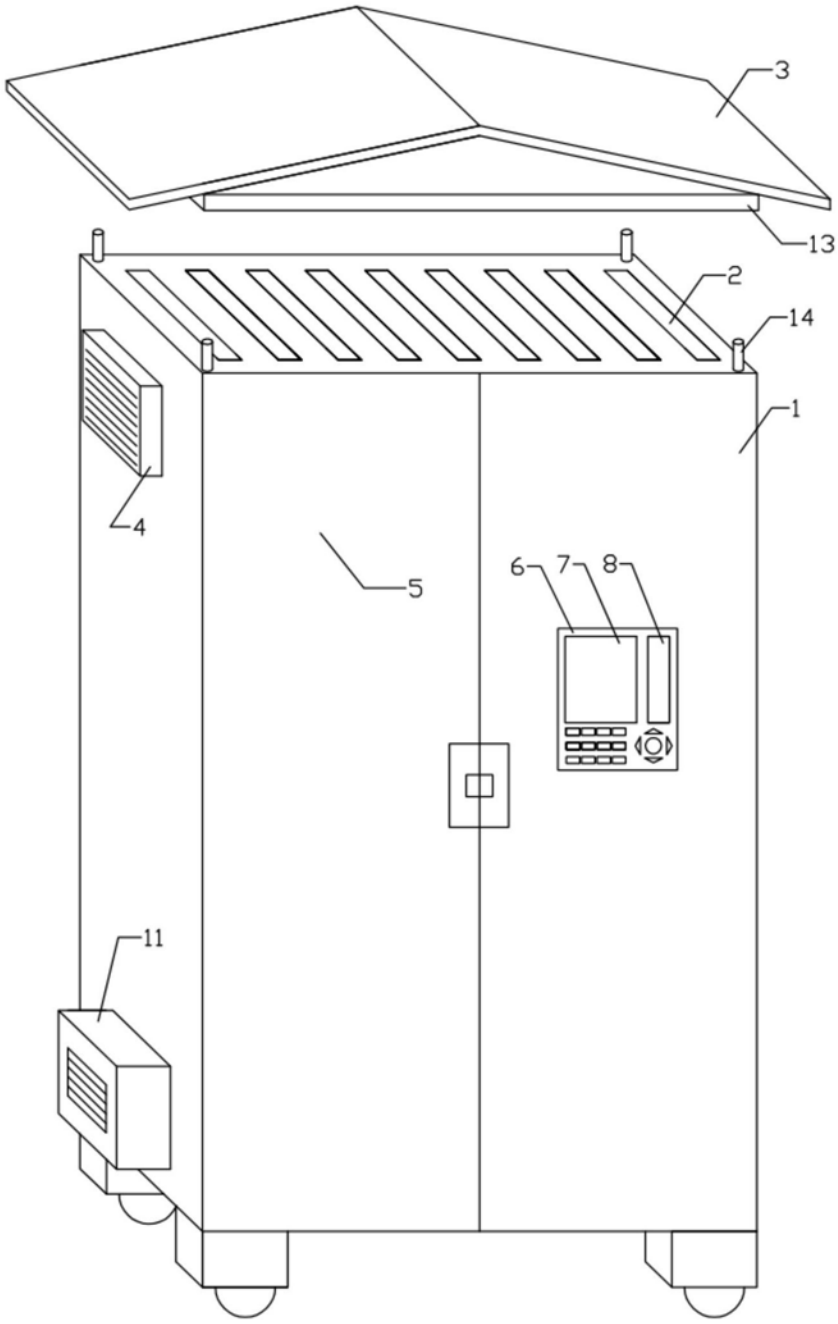


图2

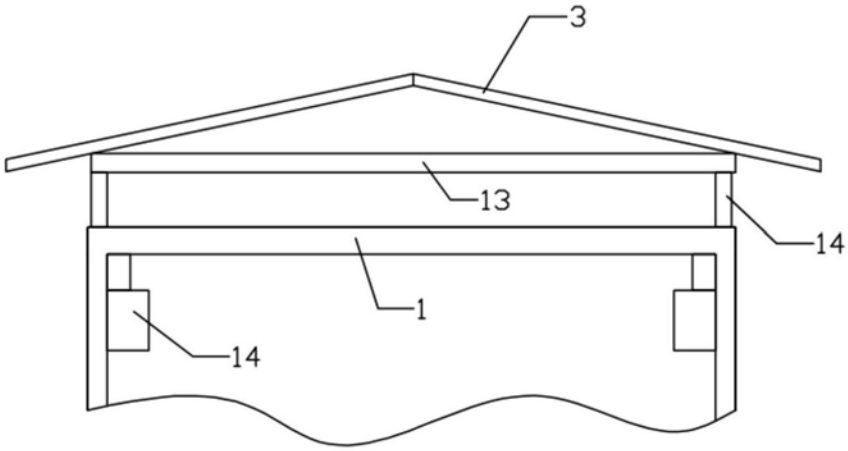


图3

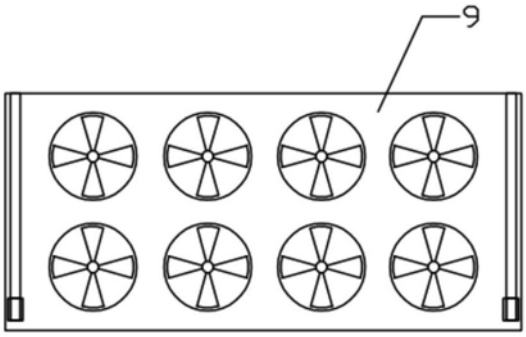


图4