



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115663621 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 31

(21) 申请号 202211410812.4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2022.11.11

H02B 1/28 (2006.01)

B01D 53/26 (2006.01)

(71) 申请人 贵州电网有限责任公司

B01D 46/12 (2022.01)

地址 550002 贵州省贵阳市南明区滨河路
17号

H02B 1/48 (2006.01)

H02B 1/32 (2006.01)

H02B 1/56 (2006.01)

(72) 发明人 张霖 李诗勇 卢兴福 申峻

郭天昀 王瑞果 李俊文 杨超

张莎莉 刘龔 包光伟 谢荣斌

曹俊 樊三军 杜帆 陈湫林

甘明 李威 杨俊秋 姜蓉蓉

田恩勇 尹学兵 魏臻 高奇思

班朝晖 靳斌 薛静 蔡永炜

(74) 专利代理机构 南京禹为知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 32272

专利代理师 张台玉

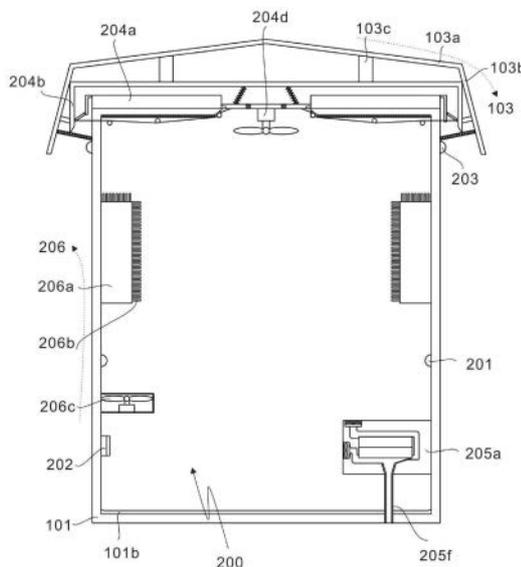
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种可调式端子箱防凝露除湿排水装置

(57) 摘要

本发明公开了一种可调式端子箱防凝露除湿排水装置,包括端子箱组件,所述端子箱组件包括柜体、安装在柜体开口侧的柜门以及安装在柜体顶端的防护件;调配组件,所述调配组件包括安装在柜体内部的温湿度传感器一、与湿度传感器一配合连接的控制器、安装在柜体外部的温湿度传感器二、设置在柜体内部的排风件、设置在加热件一侧的冷凝除湿件以及设置在柜体内部的加热件。本发明的有益效果为同时采取加热升温、冷凝排水除湿、排风散热三种除湿的方式相配合,针对端子箱内部的情况进行除湿处理,有利于提升整体的除湿效果,只有当排风件的排风扇开启时,开合盖一和开合盖二才会打开,使得柜体在柜门关闭时处于相对封闭状态。



1. 一种可调式端子箱防凝露除湿排水装置,其特征在于:包括,端子箱组件(100),所述端子箱组件(100)包括柜体(101)、安装在柜体(101)开口侧的柜门(102)以及安装在柜体(101)顶端的防护件(103);

调配组件(200),所述调配组件(200)包括安装在柜体(101)内部的温湿度传感器一(201)、与湿度传感器一(201)配合连接的控制器(202)、安装在柜体(101)外部的温湿度传感器二(203)、设置在柜体(101)内部的排风件(204)、设置在加热件(206)一侧的冷凝除湿件(205)以及设置在柜体(101)内部的加热件(206)。

2. 如权利要求1所述的可调式端子箱防凝露除湿排水装置,其特征在于:所述排风件(204)包括设置在柜体(101)顶部的隔热层(204a)、固定连接在隔热层(204a)顶端的顶罩(204b)设置在柜体(101)内部的封板(204c)以及安装在封板(204c)底端的排风扇(204d),所述柜体(101)的顶端开设有排风通槽(101a),所述封板(204c)与排风通槽(101a)的内壁固定连接,所述顶罩(204b)的内部开设有与排风通槽(101a)连通的排风道(204b-1)。

3. 如权利要求2所述的可调式端子箱防凝露除湿排水装置,其特征在于:所述排风件(204)还包括与封板(204c)转动连接的开合盖一(204e)、转动安装在顶罩(204b)底端的开合盖二(204f)、连接在开合盖一(204e)和开合盖二(204f)之间的连接绳(204g)以及与连接绳(204g)配合的导向轮(204h),所述导向轮(204h)的支架与柜体(101)内壁连接,所述连接绳(204g)依次与导向轮(204h)绕接。

4. 如权利要求3所述的可调式端子箱防凝露除湿排水装置,其特征在于:所述开合盖一(204e)的顶端连接有弹簧(204e-1),所述弹簧(204e-1)远离开合盖一(204e)的一端与排风道(204b-1)的内壁固定连接,所述排风通槽(101a)的内壁设置有支撑块(101a-1),所述开合盖一(204e)的自由端支撑在支撑块(101a-1)的顶端。

5. 如权利要求4所述的可调式端子箱防凝露除湿排水装置,其特征在于:所述开合盖二(204f)的自由端连接有磁铁片(204f-1),所述开合盖二(204f)通过磁铁片(204f-1)与顶罩(204b)内壁连接。

6. 如权利要求3~5任一所述的可调式端子箱防凝露除湿排水装置,其特征在于:所述防护件(103)包括两个对称设置的顶板一(103a)、固定连接在顶板一(103a)侧的顶板二(103b)以及固定连接在顶罩(204b)和顶板一(103a)之间的支撑柱(103c),所述顶板二(103b)与顶罩(204b)之间连接有加强杆(103b-2),所述顶板二(103b)与柜体(101)的侧面之间连接有格栅网(103b-1),所述格栅网(103b-1)位于开合盖二(204f)的正下方。

7. 如权利要求6所述的可调式端子箱防凝露除湿排水装置,其特征在于:所述冷凝除湿件(205)包括与柜体(101)内壁固定连接的除湿盒(205a)、安装在除湿盒(205a)内的半导体制冷器(205b)以及与除湿盒(205a)匹配的进风扇(205c)和出风扇(205d),所述除湿盒(205a)的侧面和顶端分别设置有进风口(205a-1)和出风口(205a-2),所述进风扇(205c)和出风扇(205d)分别安装在进风口(205a-1)和出风口(205a-2)内,所述进风口(205a-1)和出风口(205a-2)之间连通有除湿风道(205a-3)。

8. 如权利要求7所述的可调式端子箱防凝露除湿排水装置,其特征在于:所述加热件(206)包括固定连接在柜体(101)内壁上的加热块(206a)、安装在加热块(206a)的外表面的散热片(206b)以及设置在柜体(101)内部的循环风扇(206c),所述循环风扇(206c)设置在其中一个加热块(206a)的下方。

9. 如权利要求7或8所述的可调式端子箱防凝露除湿排水装置,其特征在于:所述冷凝除湿件(205)还包括连接在除湿盒(205a)内部的接水槽(205e)以及与接水槽(205e)连通的排水管(205f)。

10. 如权利要求9所述的可调式端子箱防凝露除湿排水装置,其特征在于:所述柜体(101)的底部的缝隙处填充有流动性密封材料(101b),所述柜门(102)的内侧面安装有密封条(102a),所述柜体(101)的内部顶端连接有气凝胶(101c)。

一种可调式端子箱防凝露除湿排水装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电力运维及检修技术领域,特别是一种可调式端子箱防凝露除湿排水装置。

背景技术

[0002] 变电站端子箱是室外电气设备与室内测控、保护、通信等设备连接的中间环节,一般就地安装在设备旁。户外的端子箱一直以来受天气影响很大,如果天阴下雨端子箱内的潮气和湿度更大。室外端子箱内潮湿凝露积水,易导致直流二次回路对地绝缘电阻下降,严重者绝缘电阻下降到零,从而形成直流正电源或负电源接地。如果造成直流两点接地,则引起直流保险熔断,保护拒动或误动,损坏设备。如果造成线间短路形成开关误动作,甚至造成大面积停电。严重威胁电网的安全运行。因此,能安全可靠有效地防患端子箱潮湿十分必要,对防止发生事故具有重要的意义。

[0003] 现有的端子箱的除湿方法多有弊端。有的采用风机,通过空气的对流与外界干燥的空气进行交换达到降低电气柜内湿度,环境湿度较大时不起作用,易造成尘土、污秽进入不能实现防潮目的;有的采用防火泥封堵,只可以减少水汽进入,并无法杜绝潮湿空气的进入。

发明内容

[0004] 本部分的目的在于概述本发明的实施例的一些方面以及简要介绍一些较佳实施例。在本部分以及本申请的说明书摘要和发明名称中可能会做些简化或省略以避免使本部分、说明书摘要和发明名称的目的模糊,而这种简化或省略不能用于限制本发明的范围。

[0005] 鉴于上述或现有技术中存在的问题,提出了本发明。

[0006] 因此,本发明的目的是提供一种可调式端子箱防凝露除湿排水装置。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种可调式端子箱防凝露除湿排水装置,其包括端子箱组件,所述端子箱组件包括柜体、安装在柜体开口侧的柜门以及安装在柜体顶端的防护件;调配组件,所述调配组件包括安装在柜体内部的温湿度传感器一、与湿度传感器一配合连接的控制器、安装在柜体外部的温湿度传感器二、设置在柜体内部的排风件、设置在加热件一侧的冷凝除湿件以及设置在柜体内部的加热件。

[0008] 作为本发明所述可调式端子箱防凝露除湿排水装置的一种优选方案,其中:所述排风件包括设置在柜体顶部的隔热层、固定连接在隔热层顶端的顶罩设置在柜体内部的封板以及安装在封板底端的排风扇,所述柜体的顶端开设有排风通槽,所述封板与排风通槽的内壁固定连接,所述顶罩的内部开设有与排风通槽连通的排风道。

[0009] 作为本发明所述可调式端子箱防凝露除湿排水装置的一种优选方案,其中:所述排风件还包括与封板转动连接的开合盖一、转动安装在顶罩底端的开合盖二、连接在开合盖一和开合盖二之间的连接绳以及与连接绳配合的导向轮,所述导向轮的支架与柜体内壁连接,所述连接绳依次与导向轮绕接。

[0010] 作为本发明所述可调式端子箱防凝露除湿排水装置的一种优选方案,其中:所述开合盖一的顶端连接有弹簧,所述弹簧远离开合盖一的一端与排风道的内壁固定连接,所述排风通槽的内壁设置有支撑块,所述开合盖一的自由端支撑在支撑块的顶端。

[0011] 作为本发明所述可调式端子箱防凝露除湿排水装置的一种优选方案,其中:所述开合盖二的自由端连接有磁铁片,所述开合盖二通过磁铁片与顶罩内壁连接。

[0012] 作为本发明所述可调式端子箱防凝露除湿排水装置的一种优选方案,其中:所述防护件包括两个对称设置的顶板一、固定连接在顶板一侧的顶板二以及固定连接在顶罩和顶板一之间的支撑柱,所述顶板二与顶罩之间连接有加强杆,所述顶板二与柜体的侧面之间连接有格栅网,所述格栅网位于开合盖二的正下方。

[0013] 作为本发明所述可调式端子箱防凝露除湿排水装置的一种优选方案,其中:所述冷凝除湿件包括与柜体内壁固定连接的除湿盒、安装在除湿盒内的半导体制冷器以及与除湿盒匹配的进风扇和出风扇,所述除湿盒的侧面和顶端分别设置有进风口和出风口,所述进风扇和出风扇分别安装在进风口和出风口内,所述进风口和出风口之间连通有除湿风道。

[0014] 作为本发明所述可调式端子箱防凝露除湿排水装置的一种优选方案,其中:所述加热件包括固定连接在柜体内壁上的加热块、安装在加热块的外表面的散热片以及设置在柜体内部的循环风扇,所述循环风扇设置在其中一个加热块的下方。

[0015] 作为本发明所述可调式端子箱防凝露除湿排水装置的一种优选方案,其中:所述冷凝除湿件还包括连接在除湿盒内部的接水槽以及与接水槽连通的排水管。

[0016] 作为本发明所述可调式端子箱防凝露除湿排水装置的一种优选方案,其中:所述柜体的底部的缝隙处填充有流动性密封材料,所述柜门的内侧面安装有密封条,所述柜体的内部顶端连接有气凝胶。

[0017] 本发明的有益效果:本发明通过调配组件同时采取加热升温、冷凝排水除湿、排风散热三种除湿的方式相配合,针对端子箱内部的情况进行除湿处理,有利于提升整体的除湿效果;柜体在柜门关闭时处于相对封闭状态,只有当排风件的排风扇开启时,开合盖一和开合盖二才会处于打开状态,方便柜体内的气体排出,其余状态开合盖一和开合盖二均处于关闭状态,且格栅网遮挡在开合盖二的下方,可有效防止外部灰尘、污秽等进入柜体内部;流动性密封材料、气凝胶和密封条的配合使用,可进一步增强柜体的密封性。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。其中:

[0019] 图1为本发明的结构示意图。

[0020] 图2为本发明的图1的剖视图。

[0021] 图3为本发明的防护件的主视图。

[0022] 图4为本发明的柜门的结构示意图。

[0023] 图5为本发明的柜体的结构示意图。

[0024] 图6为本发明的柜体的部分剖视图。

[0025] 图7为本发明的图6中A结构的放大图。

[0026] 图8为本发明的图6中B结构的放大图。

[0027] 图9为本发明的冷凝除湿件的剖视图。

[0028] 图中:100、端子箱组件;101、柜体;101a、排风通槽;101a-1、支撑块;101b、流动性密封材料;101c、气凝胶;102、柜门;102a、密封条;103、防护件;103a、顶板一;103b、顶板二;103b-1、格栅网;103b-2、加强杆;103c、支撑柱;200、调配组件;201、温湿度传感器一;202、控制器;203、温湿度传感器二;204、排风件;204a、隔热层;204b、顶罩;204b-1、排风道;204c、封板;204d、排风扇;204e、开合盖一;204e-1、弹簧;204f、开合盖二;204f-1、磁铁片;204g、连接绳;204h、导向轮;205、冷凝除湿件;205a、除湿盒;205a-1、进风口;205a-2、出风口;205a-3、除湿风道;205b、半导体制冷器;205c、进风扇;205d、出风扇;205e、接水槽;205f、排水管;206、加热件;206a、加热块;206b、散热片;206c、循环风扇。

具体实施方式

[0029] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合说明书附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0030] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0031] 其次,此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本发明至少一个实现方式中的特定特征、结构或特性。在本说明书中不同地方出现的“在一个实施例中”并非均指同一个实施例,也不是单独的或选择性的与其他实施例互相排斥的实施例。

[0032] 实施例1

[0033] 参照图1~4,为本发明第一个实施例,该实施例提供了一种可调式端子箱防凝露除湿排水装置,其包括端子箱组件100和调配组件200,端子箱组件100包括柜体101、安装在柜体101开口侧的柜门102以及安装在柜体101顶端的防护件103,其中防护件103可给柜体101的顶部提供一定的防护,减小雨水对柜体101的影响。

[0034] 进一步的,调配组件200包括安装在柜体101内部的温湿度传感器一201、与湿度传感器一201配合连接的控制器202、安装在柜体101外部的温湿度传感器二203、设置在柜体101内部的排风件204、设置在加热件206一侧的冷凝除湿件205以及设置在柜体101内部的加热件206,其中控制器202与柜体101的内壁固定连接,且温湿度传感器一201、温湿度传感器二203、排风件204、加热件206和冷凝除湿件205分别与控制器202电性连接。

[0035] 优选的,柜体101的底部的缝隙处填充有流动性密封材料101b,柜门102的内侧面安装有密封条102a,柜体101的内部顶端连接有气凝胶101c,其中流动性密封材料101b固化前为液体形态,具有良好的流动性,可以渗透到端子箱微小的缝隙中,密封防护全面,固化后自然形成一个坚固的密闭保护层,能够防潮、阻燃、防小动物撕咬,气凝胶101c够隔绝端子箱内外壁的热交换,在外部气温骤变时能够减缓端子箱内部的温度变化,进而减少内壁凝露的产生,密封条102a的设置能增强柜门102与柜体101连接时的密封性。

[0036] 在使用时,温湿度传感器一201和温湿度传感器二203分别检测柜体101内部和外

部的温湿度,当柜体101内部的湿度达到凝露值时,可开启冷凝除湿件205,对柜体101内部空气进行除湿处理,当柜体101内部的温度与外部温差超过预设值(柜体101内部温度大于外部温度)时,可开启排风件204对柜体101进行散热处理,当柜体101内部的温度与外部温差超过预设值(柜体101内部温度低于外部温度)时,可开启加热件206对柜体101内部的空气进行加热升温处理,防止因温差问题在柜体101内部出现凝露的情况,当柜体101内部的温度或湿度达到预设的温度值时,停止相应的冷凝除湿件205、排风件204或加热件206。

[0037] 实施例2

[0038] 参照图5~8,为本发明第二个实施例,该实施例基于上一个实施例,排风件204包括固定连接在柜体101顶部的隔热层204a、固定连接在隔热层204a顶端的顶罩204b设置在柜体101内部的封板204c以及安装在封板204c底端的排风扇204d,柜体101的顶端开设有排风通槽101a,封板204c与排风通槽101a的内壁固定连接,顶罩204b的内部开设有与排风通槽101a连通的排风道204b-1,其中顶罩204b的两端延伸至柜体101的两侧,排风道204b-1优选为S形,但不限于S形。

[0039] 具体的,排风件204还包括与封板204c转动连接的开合盖一204e、转动安装在顶罩204b底端的开合盖二204f、固定连接在开合盖一204e和开合盖二204f之间的连接绳204g以及与连接绳204g配合的导向轮204h,导向轮204h的支架与柜体101内壁连接,连接绳204g依次与导向轮204h绕接,开合盖二204f位于顶罩204b的内侧,可防止雨水进入排风道204b-1,柜体101的侧壁开设有供连接绳204g穿过的通孔,且通孔内壁固定粘接有密封圈垫。

[0040] 再进一步的,开合盖一204e的顶端连接有弹簧204e-1,弹簧204e-1远离开合盖一204e的一端与排风道204b-1的内壁固定连接,排风通槽101a的内壁设置有支撑块101a-1,开合盖一204e的自由端支撑在支撑块101a-1的顶端。

[0041] 优选的,开合盖二204f的自由端固定连接有磁铁片204f-1,开合盖二204f通过磁铁片204f-1与顶罩204b内壁吸附连接。

[0042] 具体的,防护件103包括两个对称设置的顶板一103a、固定连接在顶板一103a侧的顶板二103b以及固定连接在顶罩204b和顶板一103a之间的支撑柱103c,顶板二103b与顶罩204b之间固定连接有加强杆103b-2,顶板二103b与柜体101的侧面之间固定连接有格栅网103b-1,格栅网103b-1位于开合盖二204f的正下方,格栅网103b-1的设置不仅可防止小飞虫、灰尘等异物在开合盖二204f开启时进入排风道204b-1,且可防止外力拉动连接绳204g而开启开合盖二204f。

[0043] 在使用时,排风扇204d开启产生的负压一方面将开合盖一204e向上顶起打开,另一方面将柜体101内部的热空气扩散到柜体101的外部,开合盖一204e向上打开时拉动连接绳204g,连接绳204g再拉动打开开合盖二204f,使得排风道204b-1导通,柜体101内部的热空气通过排风道204b-1扩散到外部,当排风扇204d关闭时,开合盖一204e在弹簧204e-1的作用下自动关闭,开合盖二204f因连接绳204g收到的作用力消失,开合盖二204f通过磁铁片204f-1与顶罩204b内壁吸附连接,即排风扇204d关闭时,开合盖一204e和开合盖二204f自动关闭,防止非散热时段外部潮湿空气进入柜体101的内部,可维持柜体101的密封性;当遇到雨雪、冰雹、大风等天气时,顶板一103a和顶板二103b设置在柜体101的内部,可给柜体101提供相应的保护措施,且顶板一103a和顶板二103b均倾斜设置,可防止雨雪积累在其顶部。

[0044] 实施例3

[0045] 参照图2和图9,为本发明第三个实施例,该实施例基于前两个实施例,冷凝除湿件205包括与柜体101内壁固定连接的除湿盒205a、安装在除湿盒205a内的半导体制冷器205b以及与除湿盒205a匹配的进风扇205c和出风扇205d,除湿盒205a的侧面和顶端分别设置有进风口205a-1和出风口205a-2,进风扇205c和出风扇205d分别安装在进风口205a-1和出风口205a-2内,进风口205a-1和出风口205a-2之间连通有除湿风道205a-3。

[0046] 具体的,加热件206包括固定连接在柜体101内壁上的加热块206a、安装在加热块206a的外表面的散热片206b以及设置在柜体101内部的循环风扇206c,循环风扇206c设置在其中一个加热块206a的下方。

[0047] 进一步的,冷凝除湿件205还包括连接在除湿盒205a内部的接水槽205e以及与接水槽205e连通的排水管205f,排水管205f贯穿柜体101可将冷凝产生的水排出柜体101,接水槽205e的一侧壁延伸至除湿风道205a-3内部,且接水槽205e的一侧壁的顶端部分开设有冷凝网孔,方便潮湿空气中的水分子冷凝成水珠。

[0048] 开启冷凝除湿件205时,进风扇205c将柜体101内部的空气引入除湿风道205a-3内,半导体制冷器205b的冷端对潮湿的空气进行冷凝处理,使得空气中的水分子凝结成水滴,水滴因重力下落至接水槽205e内,水滴最终通过排水管205f排出,经冷凝除湿后的空气流动至半导体制冷器205b的热端,半导体制冷器205b对冷凝除湿后的空气进行加热除湿,提升整体的除湿效果;加热件206开启时,加热块206a通电产热,散热片206b将热量扩散至柜体101的内部,循环风扇206c开启将产生的热量扩散至柜体101内部,消除柜体101内的潮气可能凝结的死角。

[0049] 综上所述,温湿度传感器一201和温湿度传感器二203分别检测柜体101内部和外部的温湿度,当柜体101内部的湿度达到凝露值时,可开启冷凝除湿件205,半导体制冷器205b的冷端对内部空气进行冷凝除湿处理,半导体制冷器205b的热端对内部空气进行加热除湿处理,如此往复循环以对柜体101内部空气进行除湿处理,待柜体101内部的湿度高于凝露值时停止冷凝除湿件205;当柜体101内部的温度与外部温差超过预设值(柜体101内部温度大于外部温度)时,可开启排风件204,开合盖一204e和开合盖二204f自动开启,柜体101内部的热空气通过排风道204b-1扩散到外部,排风件204关闭时开合盖一204e和开合盖二204f自动关闭;当柜体101内部的温度与外部温差超过预设值(柜体101内部温度低于外部温度)时,可开启加热件206对柜体101内部的空气进行加热升温处理,防止因温差问题在柜体101内部出现凝露的情况。

[0050] 重要的是,应注意,在多个不同示例性实施方案中示出的本申请的构造和布置仅是例示性的。尽管在此公开内容中仅详细描述了几个实施方案,但参阅此公开内容的人员应容易理解,在实质上不偏离该申请中所描述的主题的新颖教导和优点的前提下,许多改型是可能的(例如,各种元件的尺寸、尺度、结构、形状和比例、以及参数值(例如,温度、压力等)、安装布置、材料的使用、颜色、定向的变化等)。例如,示出为整体成形的元件可以由多个部分或元件构成,元件的位置可被倒置或以其它方式改变,并且分立元件的性质或数目或位置可被更改或改变。因此,所有这样的改型旨在被包含在本发明的范围内。可以根据替代的实施方案改变或重新排序任何过程或方法步骤的次序或顺序。在权利要求中,任何“装置加功能”的条款都旨在覆盖在本文中所描述的执行所述功能的结构,且不仅是结构等同

而且还是等同结构。在不背离本发明的范围的前提下,可以在示例性实施方案的设计、运行状况和布置中做出其他替换、改型、改变和省略。因此,本发明不限制于特定的实施方案,而是扩展至仍落在所附的权利要求书的范围内的多种改型。

[0051] 此外,为了提供示例性实施方案的简练描述,可以不描述实际实施方案的所有特征(即,与当前考虑的执行本发明的最佳模式不相关的那些特征,或与实现本发明不相关的那些特征)。

[0052] 应理解的是,在任何实际实施方式的开发过程中,如在任何工程或设计项目中,可做出大量的具体实施方式决定。这样的开发努力可能是复杂的且耗时的,但对于那些得益于此公开内容的普通技术人员来说,不需要过多实验,所述开发努力将是一个设计、制造和生产的常规工作。

[0053] 应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

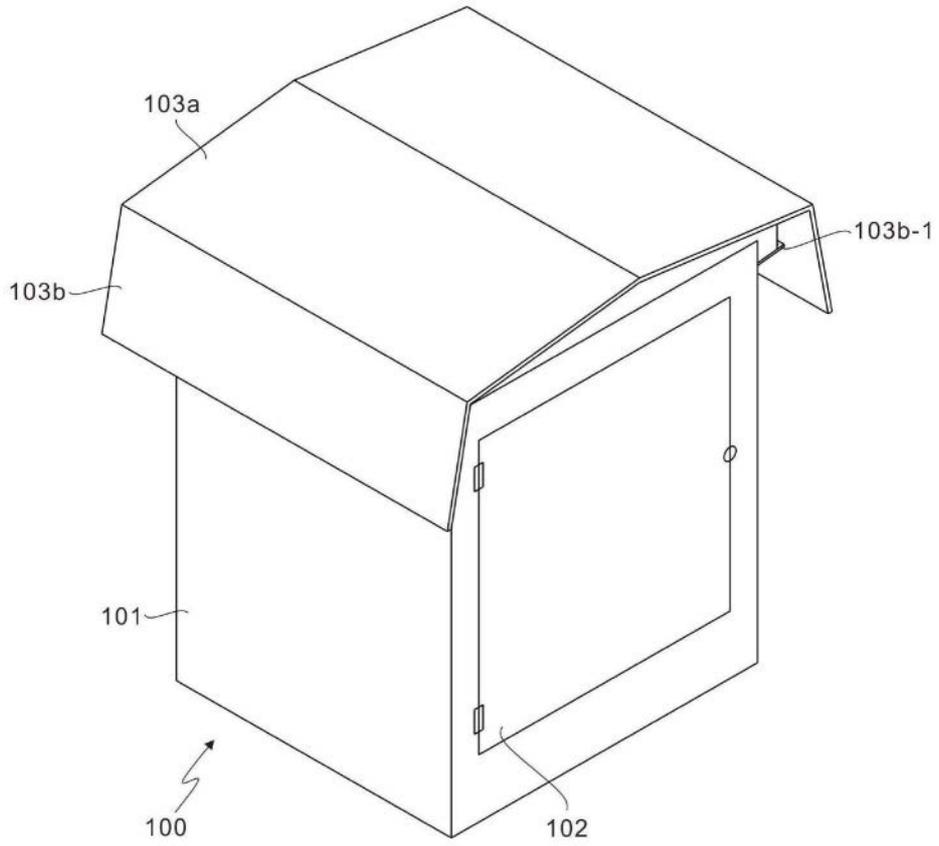


图1

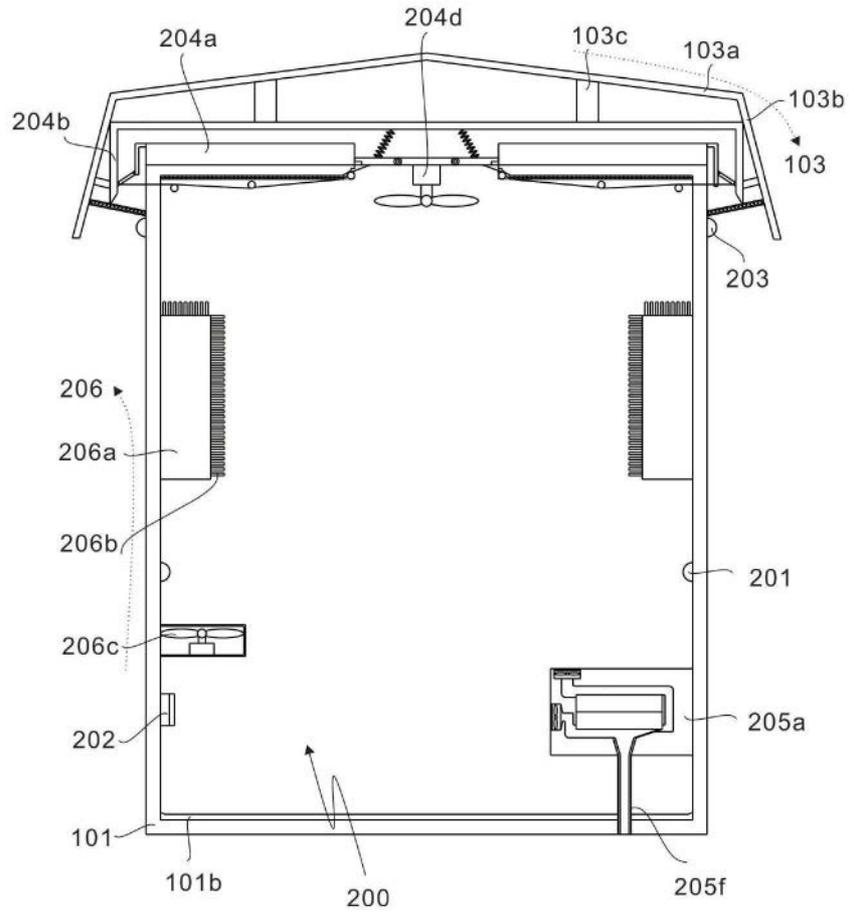


图2

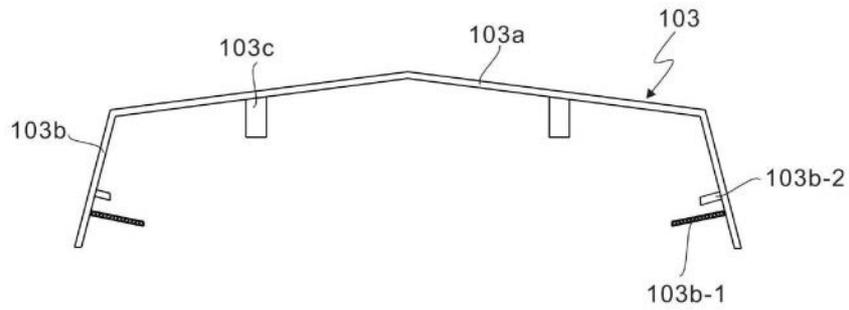


图3

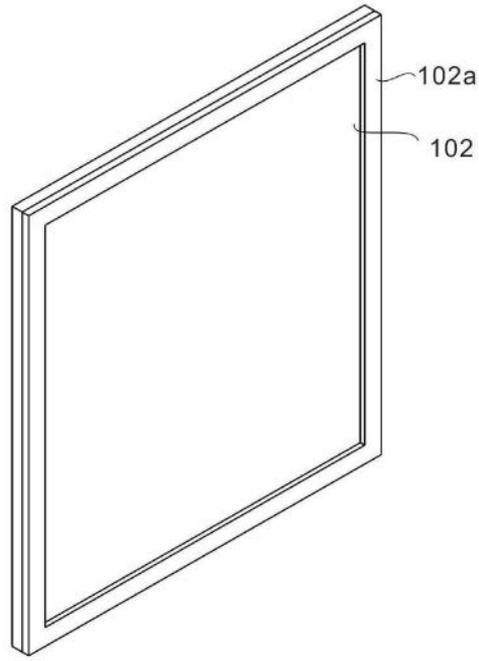


图4

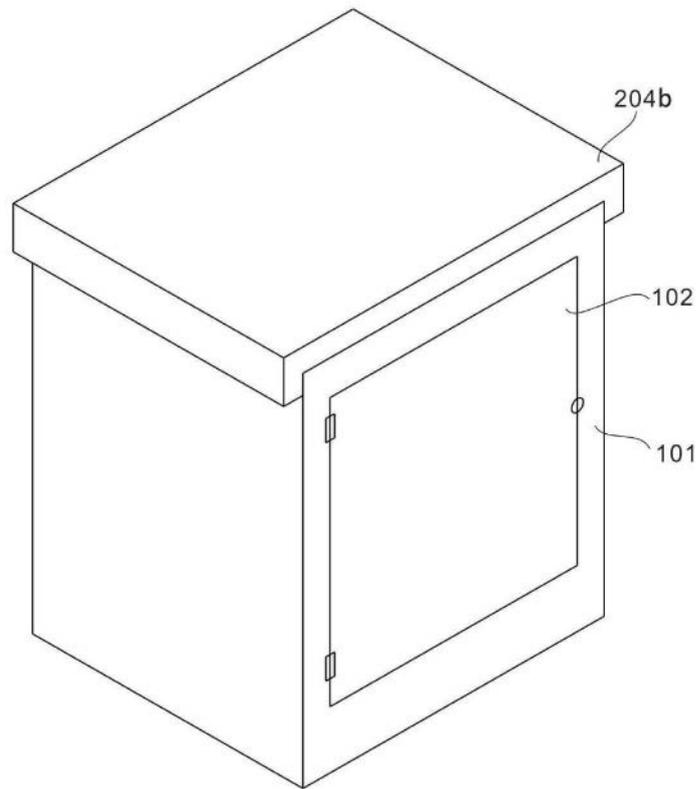


图5

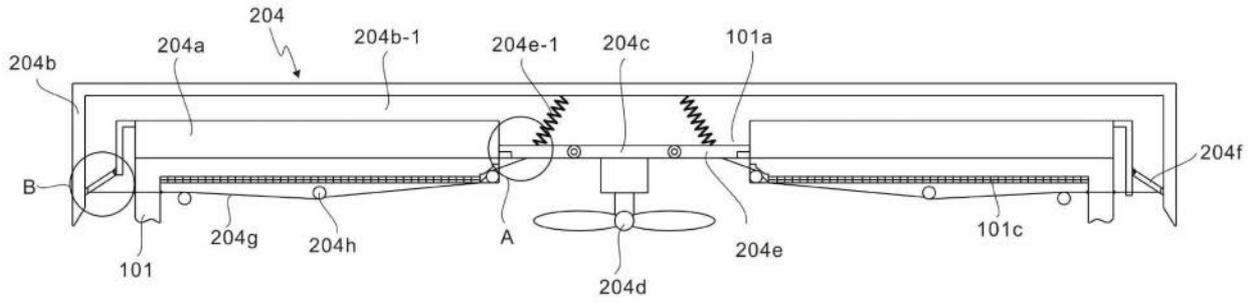


图6

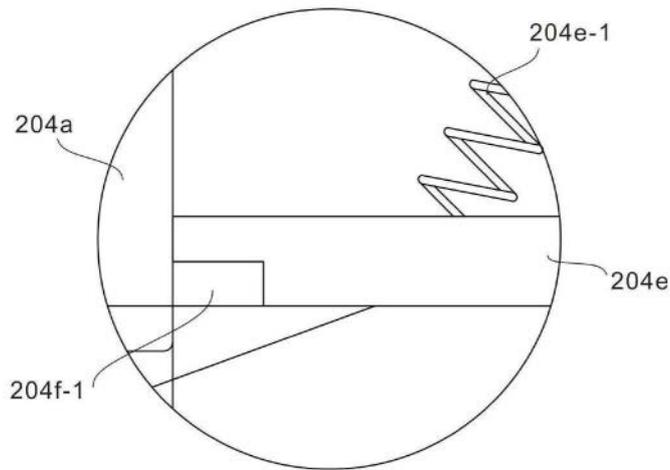


图7

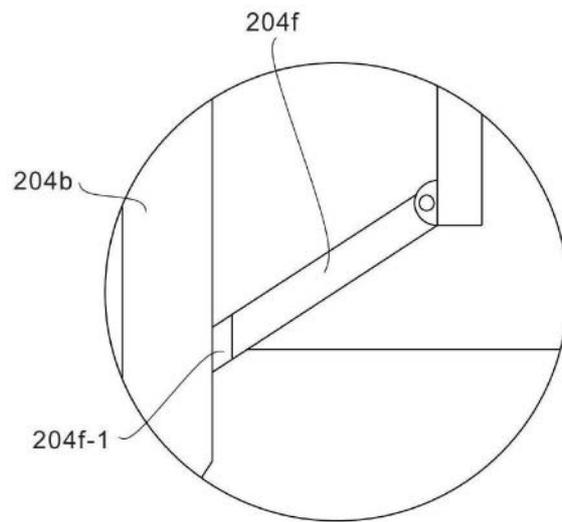


图8

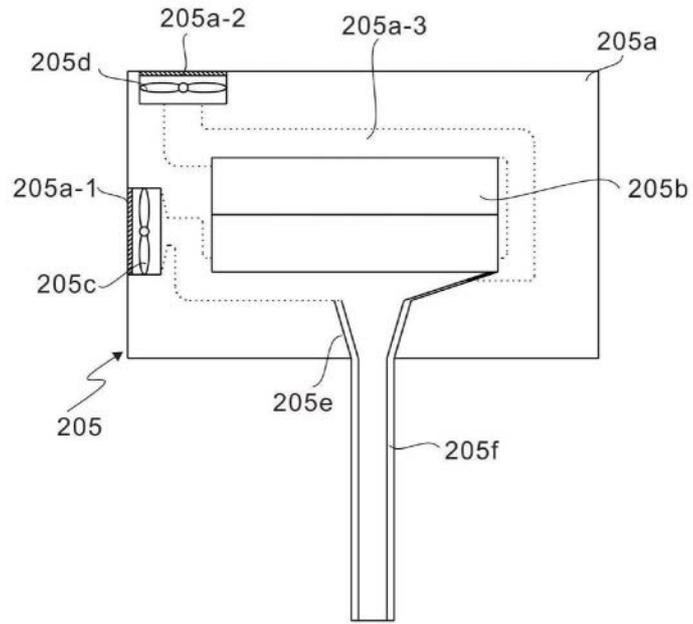


图9