



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218955042 U

(45) 授权公告日 2023.05.02

(21) 申请号 202223601240.6

H05K 7/20 (2006.01)

(22) 申请日 2022.12.30

(73) 专利权人 苏州英维克温控技术有限公司
地址 215100 江苏省苏州市吴中经济开发区吴淞江工业园淞葭路501号

(72) 发明人 郭尧东 刘洪奇

(74) 专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444
专利代理师 范旋锋

(51) Int. Cl.

F24F 1/022 (2019.01)

F24F 1/037 (2019.01)

F24F 1/029 (2019.01)

F24F 1/0373 (2019.01)

F24F 13/22 (2006.01)

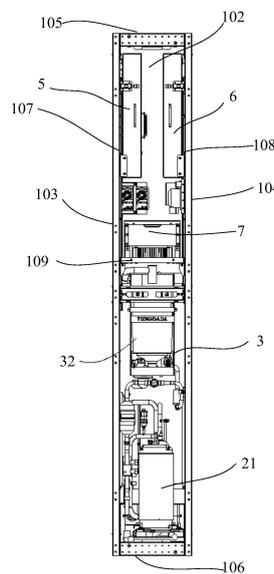
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称

列间空调装置

(57) 摘要

本申请提出了一种列间空调装置,该列间空调装置包括壳体、风机、冷却模块和加湿模块,壳体具有安装腔、进风侧和出风侧,进风侧和出风侧设置于安装腔的相对两侧,且壳体设有安装部,安装部设置于安装腔内,风机安装于出风侧,用于使空气能够由进风侧流入安装腔内并由出风侧流出,冷却模块设置于安装腔内,用于冷却由进风侧流入的空气,加湿模块包括湿膜加湿器或电极加湿器,湿膜加湿器或电极加湿器可拆卸地安装于安装部,用于加湿由进风侧流入的空气。本申请通过将湿膜加湿器、电极加湿器设为可拆卸地安装于安装部上,使得湿膜加湿器与电极加湿器可以实现互换安装,满足了不同加湿器件的选配需求。



CN 218955042 U

1. 一种列间空调装置,其特征在于,包括:

壳体,所述壳体具有安装腔、进风侧和出风侧,所述进风侧和所述出风侧设置于所述安装腔的相对两侧,且所述壳体设有安装部,所述安装部设置于所述安装腔内;

风机,所述风机安装于所述出风侧,用于使空气能够由所述进风侧流入所述安装腔内并由所述出风侧流出;

冷却模块,所述冷却模块设置于所述安装腔内,用于冷却由所述进风侧流入的空气;

加湿模块,所述加湿模块包括湿膜加湿器或电极加湿器,所述湿膜加湿器或所述电极加湿器可拆卸地安装于所述安装部,用于加湿由所述进风侧流入的空气。

2. 根据权利要求1所述的列间空调装置,其特征在于,所述安装部与所述进风侧的距离小于所述安装部与所述出风侧的距离。

3. 根据权利要求1所述的列间空调装置,其特征在于,所述列间空调装置还包括弱电电箱和强电电箱,所述弱电电箱和所述强电电箱设置于所述安装腔内。

4. 根据权利要求3所述的列间空调装置,其特征在于,所述弱电电箱和所述强电电箱分别设置于所述安装腔的相对两侧壁。

5. 根据权利要求4所述的列间空调装置,其特征在于,所述壳体还包括第一滑轨和第二滑轨,所述第一滑轨和所述第二滑轨分别设置于所述安装腔内,所述弱电电箱滑动连接于所述第一滑轨,所述强电电箱滑动连接于所述第二滑轨。

6. 根据权利要求3所述的列间空调装置,其特征在于,所述冷却模块设置于所述安装腔的底部,所述安装部设置于所述冷却模块的上方,所述弱电电箱和所述强电电箱设置于所述安装部的上方。

7. 根据权利要求1所述的列间空调装置,其特征在于,所述列间空调装置还包括加热模块,所述加热模块设置于所述出风侧。

8. 根据权利要求1~7任一项所述的列间空调装置,其特征在于,所述冷却模块包括压缩机、冷凝器、节流装置、蒸发器和变频驱动器,所述压缩机、所述冷凝器、所述节流装置和所述蒸发器通过管路连接,形成冷却回路,所述变频驱动器连接于所述压缩机,用于调节所述压缩机的转速。

9. 根据权利要求8所述的列间空调装置,其特征在于,所述壳体还包括第三滑轨,所述第三滑轨设置于所述安装腔内,所述变频驱动器滑动连接于所述第三滑轨。

10. 根据权利要求8所述的列间空调装置,其特征在于,所述冷却模块还包括蒸发器接水盘,所述蒸发器接水盘设置于所述蒸发器的下方,用于承接所述蒸发器在工作过程中产生的水。

列间空调装置

技术领域

[0001] 本申请涉及制冷设备技术领域,具体涉及一种列间空调装置。

背景技术

[0002] 伴随着通信技术及IDC行业的高速发展,服务器发热密度越来越大,数据中心建立机房的需求越来越多。而机房空调系统是机房设计的关键,机房空调系统主要起到使各种设备冷却、维持机房恒温的作用。在数据机房中,微模块数据中心由于其组装快捷及节能高效的优点,应用越来越广泛。微模块数据中心常采用列间空调进行冷却降温,列间空调又称行间制冷空调,是专门针对高热密度机架的精密制冷系统,一般常应用于微模块数据中心中,作为机房专用空调。

[0003] 不同的工作环境需要空调机组搭配安装不同的加湿器,但在实现本申请的过程中,发明人发现现有技术至少存在如下问题:现有的列间空调内部仅可安装湿膜加湿器,无法满足不同加湿器件的选配需求,无法实现互换安装。

实用新型内容

[0004] 为了克服上述现有技术存在的问题,本申请的主要目的在于提供一种能够满足不同加湿器件的选配需求的列间空调装置。

[0005] 为了实现上述目的,本申请具体采用以下技术方案:

[0006] 本申请提供了一种列间空调装置,该列间空调装置包括:

[0007] 壳体,所述壳体具有安装腔、进风侧和出风侧,所述进风侧和所述出风侧设置于所述安装腔的相对两侧,且所述壳体设有安装部,所述安装部设置于所述安装腔内;

[0008] 风机,所述风机安装于所述出风侧,用于使空气能够由所述进风侧流入所述安装腔内并由所述出风侧流出;

[0009] 冷却模块,所述冷却模块设置于所述安装腔内,用于冷却由所述进风侧流入的空气;

[0010] 加湿模块,所述加湿模块包括湿膜加湿器或电极加湿器,所述湿膜加湿器或所述电极加湿器可拆卸地安装于所述安装部,用于加湿由所述进风侧流入的空气。

[0011] 在一些实施例中,所述安装部与所述进风侧的距离小于所述安装部与所述出风侧的距离。

[0012] 在一些实施例中,所述列间空调装置还包括弱电电箱和强电电箱,所述弱电电箱和所述强电电箱设置于所述安装腔内。

[0013] 在一些实施例中,所述弱电电箱和所述强电电箱分别设置于所述安装腔的相对两侧壁。

[0014] 在一些实施例中,所述壳体还包括第一滑轨和第二滑轨,所述第一滑轨和所述第二滑轨分别设置于所述安装腔内,所述弱电电箱滑动连接于所述第一滑轨,所述强电电箱滑动连接于所述第二滑轨。

[0015] 在一些实施例中,所述冷却模块设置于所述安装腔的底部,所述安装部设置于所述冷却模块的上方,所述弱电电箱和所述强电电箱设置于所述安装部的上方。

[0016] 在一些实施例中,所述列间空调装置还包括加热模块,所述加热模块设置于所述出风侧。

[0017] 在一些实施例中,所述冷却模块包括压缩机、冷凝器、节流装置、蒸发器和变频驱动器,所述压缩机、所述冷凝器、所述节流装置和所述蒸发器通过管路连接,形成冷却回路,所述变频驱动器连接于所述压缩机,用于调节所述压缩机的转速。

[0018] 在一些实施例中,所述壳体还包括第三滑轨,所述第三滑轨设置于所述安装腔内,所述变频驱动器滑动连接于所述第三滑轨。

[0019] 在一些实施例中,所述冷却模块还包括蒸发器接水盘,所述蒸发器接水盘设置于所述蒸发器的下方,用于承接所述蒸发器在工作过程中产生的水。

[0020] 本申请提出了一种列间空调装置,该列间空调装置包括壳体、风机、冷却模块和加湿模块,壳体具有安装腔、进风侧和出风侧,进风侧和出风侧设置于安装腔的相对两侧,且壳体设有安装部,安装部设置于安装腔内,风机安装于出风侧,用于使空气能够由进风侧流入安装腔内并由出风侧流出,冷却模块设置于安装腔内,用于冷却由进风侧流入的空气,加湿模块包括湿膜加湿器或电极加湿器,湿膜加湿器或电极加湿器可拆卸地安装于安装部,用于加湿由进风侧流入的空气。本申请通过将湿膜加湿器和电极加湿器设为可拆卸地安装于安装部上,因此,可以根据需要选择安装湿膜加湿器或电极加湿器,即,使得湿膜加湿器与电极加湿器可以实现互换安装,满足了不同加湿器件的选配需求。

附图说明

[0021] 图1为本申请实施例提供的列间空调装置的轴视结构示意图。

[0022] 图2为本申请实施例提供的列间空调装置的侧视结构示意图。

[0023] 图3为本申请实施例提供的列间空调装置另一个视角的轴视结构示意图。

[0024] 图4为本申请实施例提供的安装有电极加湿器的列间空调装置的结构示意图。

[0025] 图5为本申请实施例提供的列间空调装置的俯视结构示意图。

[0026] 图6为本申请实施例提供的安装有湿膜加湿器的列间空调装置的结构示意图。

[0027] 图7为本申请实施例提供的列间空调装置的内部轴视结构示意图。

[0028] 图8为本申请实施例提供的列间空调装置出风侧的正视结构示意图。

[0029] 附图标记:

[0030] 1、壳体;100、进风侧;100a、第一门板;101、出风侧;101a、第二门板;102、安装腔;103、第一侧壁;104、第二侧壁;105、顶壁;106、底壁;107、第一滑轨;108、第二滑轨;109、第三滑轨;2、冷却模块;21、压缩机;22、蒸发器;3、加湿模块;31、湿膜加湿器;32、电极加湿器;4、安装部;5、弱电电箱;6、强电电箱;7、变频驱动器;8、蒸发器接水盘;9、风机控制盒;10、水泵;11、电加热器;12、过滤网;13、风机;14、湿膜接水盘。

具体实施方式

[0031] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并

不用于限定本申请。

[0032] 在本申请的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“第一”、“第二”仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;除非另有规定或说明,术语“多个”是指两个或两个以上,术语“多种”是指两种或两种以上;术语“连接”、“固定”等均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接,或电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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申请中的具体含义。

[0033] 本说明书的描述中,需要理解的是,本申请实施例所描述的“上”、“下”等方位词是以附图所示的角度来进行描述的,不应理解为对本申请实施例的限定。此外,在上下文中,还需要理解的是,当提到一个元件连接在另一个元件“上”或者“下”时,其不仅能够直接连接在另一个元件“上”或者“下”,也可以通过中间元件间接连接在另一个元件“上”或者“下”。

[0034] 由于列间空调内部空间狭小,且包含风机系统、制冷系统、压缩机系统、电控系统、加湿系统、电加热系统等,列间空调安装于微模块并柜中。由于各器件只可从正面及背面进行维护操作,因此,为了更好地维护各器件,对各器件的安装及布局的合理性要求较高,另外,列间空调因受尺寸限制,对整机的气流要求也较高,合理的气流组织可以降低风阻,同时可以提高整机的性能以及方便进行维护。

[0035] 参照图1和图2所示,图1为本申请实施例提供的列间空调装置的轴视结构示意图,图2为本申请实施例提供的列间空调装置的侧视结构示意图。该列间空调装置包括壳体1、风机13、冷却模块2、加湿模块3和电加热器11,壳体1具有安装腔102、进风侧100和出风侧101,进风侧100和出风侧101设置于安装腔102的相对两侧。风机13安装于出风侧101,用于使空气能够由进风侧100流入安装腔102内并由出风侧101流出。冷却模块2设置于安装腔102内并位于安装腔102的底部,用于冷却由进风侧100流入的空气。加湿模块3设置于安装腔102内,用于加湿由进风侧100流入的空气。电加热器11设置于出风侧101,用于加热由进风侧100流入的空气。在对电加热器11进行维护时,只需拆除风机13,然后从出风侧101进行维护即可,方便了电加热器11的维护过程。

[0036] 根据季节的不同,在夏季需要冷却时,开启冷却模块2和风机13,使空气由进风侧100流入安装腔102内,并通过冷却模块2进行冷却降温,由此得到温度较低的空气,再通过出风侧101流出,从而对机房进行冷却降温;在冬季需要提供暖风时,开启电加热器11和风机13,使空气由进风侧100流入安装腔102内,并通过电加热器11进行升温,由此得到温度较高的空气,再通过出风侧101流出,从而对机房进行升温。加湿模块3可以根据需要选择是否开启,当空气较干燥时,空气由进风侧100流入安装腔102内,开启加湿模块3对空气进行加湿,由此得到湿度较合适的空气,再通过出风侧101流出,当空气的湿度到达要求的范围时,则关闭加湿模块3,停止加湿。

[0037] 具体地,壳体1设有安装部,安装部设置于冷却模块2的上方,且安装部与进风侧100的距离小于安装部与出风侧101的距离,使得在进风侧100得空气可以被加湿得更加均匀。加湿模块3包括湿膜加湿器31或电极加湿器32,湿膜加湿器31、电极加湿器32均能够可拆卸地安装于安装部,在实际应用场景中,可以根据需要选择将湿膜加湿器31或电极加湿器32安装于安装部,即,湿膜加湿器31与电极加湿器32可以根据需要互换安装。

[0038] 在本实施例中,湿膜加湿器31与电极加湿器32可以互换安装,满足了不同加湿器件的选配需求。同时,本实施例采用集成湿膜加湿器设计,实现了全年加湿功耗低,控制简单,可靠性高,成本低等优势,同时实现了与电极加湿器32的互换安装,满足了不同加湿器件的选配需求。

[0039] 参照图3和图4所示,图3为本申请实施例提供的列间空调装置另一个视角的轴视结构示意图,图4为本申请实施例提供的安装有电极加湿器的列间空调装置的结构示意图。壳体1还包括第一侧壁103、第二侧壁104、顶壁105、底壁106、第一滑轨107、第二滑轨108和第三滑轨109。第一侧壁103与第二侧壁104相对设置,顶壁105与底壁106相对设置,且第一侧壁103、第二侧壁104、顶壁105、底壁106、进风侧100和出风侧101连接,围合形成安装腔102。第一滑轨107设置于第一侧壁103,第二滑轨108设置于第二侧壁104,第三滑轨109设置于安装腔102内,

[0040] 在本实施例中,壳体1还包括过滤网12、第一门板100a和第二门板101a,过滤网12设置于进风侧100,用于对由进风侧100流入安装腔102内的空气进行过滤,第一门板100a设置于进风侧100,用于阻挡空气中的灰尘或者杂质由进风侧100进入列间空调装置,第二门板101a设置于出风侧101,用于阻挡空气中的灰尘或者杂质由出风侧101进入列间空调装置。

[0041] 参照图2和图4所示,冷却模块2包括压缩机21、冷凝器、节流装置、蒸发器22、变频驱动器7和干燥瓶,压缩机21、冷凝器、节流装置、蒸发器22、变频驱动器7和干燥瓶分别安装于安装腔102内,且压缩机21、冷凝器、节流装置和蒸发器22通过管路连接,形成冷却回路。变频驱动器7连接于压缩机21,用于调节压缩机21的转速。具体地,变频驱动器7设置于第三滑轨109,在维护时,只需将变频驱动器7沿着第三滑轨109抽拉出来即可进行维护,方便了变频驱动器7的维护过程。具体的,节流装置可采用膨胀阀,如电子膨胀阀,具体此处不做限定。

[0042] 在制冷过程中,通过压缩机21将低温低压的气态制冷剂压缩为高温高压的气态制冷剂,然后通过管路送至冷凝器中,使高温高压的气态制冷剂在冷凝器中进行热交换,变成中温高压的液态制冷剂,然后该中温高压的液态制冷剂通过管路进入干燥瓶进行过滤与去湿,再流经节流装置进行节流降压,得到低温低压的气液混合体制冷剂(液体多),该低温低压的气液混合体制冷剂再流入蒸发器22中,在蒸发器22中,低温低压的气液混合体制冷剂吸收空气中的热量而使周围空气降温,而低温低压的气液混合体制冷剂也因吸收了热量而汽化变成气态制冷剂,然后该气态制冷剂再流回压缩机21继续进行压缩,形成循环制冷回路。

[0043] 现有技术中,列间空调装置的蒸发器22采用斜一字片型盘管结构,斜一字片型盘管结构对整机的占用空间较大,会造成空间紧凑。

[0044] 在本实施例中,蒸发器22采用V型盘管结构,能够实现列间空调装置空间利用的最大化,同时,V型盘管结构可以增大蒸发器22的迎风面积,降低阻力,从而提高列间空调装置的性能。参照图5所示,图5为本申请实施例提供的列间空调装置的俯视结构示意图。

[0045] 现有技术中,列间空调的电箱为集成单电箱结构,由于该列间空调的电箱没有强弱电分离设计,整机的强弱电接线线路无法完全分开,因此,会导致存在一定的强弱电干扰。另外,集成单电箱结构占据了整机进风侧的空间,如果安装加湿器则存在一定的空间受

限。

[0046] 参照图6所示,图6为本申请实施例提供的安装有湿膜加湿器的列间空调装置的结构示意图。列间空调装置还包括弱电电箱5和强电电箱6,弱电电箱5和强电电箱6分别设置于安装腔102的相对两侧壁,弱电电箱5用于集中整理较弱电压的线路,例如网线、天线、电话线等主要用于传输信息和数据的线缆,弱电电箱5里的电压不超过36V;强电电箱6用于给各种电器设备输电,例如风机、水泵等,强电电箱6里的电压一般为220V/360V。

[0047] 具体地,弱电电箱5滑动连接于第一滑轨107,强电电箱6滑动连接于第二滑轨108,在对弱电电箱5进行维护时,只需将弱电电箱5沿着第一滑轨107抽出,即可从进风侧100对弱电电箱5进行维护;在对强电电箱6进行维护时,只需将强电电箱6沿着第二滑轨108抽出,即可从进风侧100对强电电箱6进行维护,方便了在较小的空间内能够对弱电电箱5和强电电箱6进行维护。且弱电电箱5与强电电箱6的分离设计,避免了一定程度的强弱电干扰。

[0048] 参照图7所示,图7为本申请实施例提供的列间空调装置的内部轴视结构示意图。该列间空调装置还包括蒸发器接水盘8、水泵10和湿膜接水盘14,蒸发器接水盘8设置于安装腔102内,并位于蒸发器22的下方,用于承接蒸发器22在工作过程中产生的水。水泵10设置于底壁106,并且连接于蒸发器接水盘8,用于将蒸发器接水盘8内收集的水及时地抽走。湿膜接水盘14设置于湿膜加湿器31的下方,用于收集湿膜加湿器31在工作过程中产生的水。

[0049] 参照图8所示,图8为本申请实施例提供的列间空调装置出风侧的正视结构示意图。风机13设有多个,多个风机13沿壳体1高度延伸方向均匀分布,使由进风侧100流入安装腔102内的空气能够由出风侧101均匀地吹出。列间空调装置还包括风机控制器(图中未示出)和风机控制盒9,风机控制盒9设置于安装腔102内,风机控制器设置于风机控制盒9,用于控制风机13的启动和停止。在进行维护时,只需打开出风侧101的门即可进行风机13与风机控制盒9的维护和操作,加强了整机的可操作性和可维护性。

[0050] 现有技术中,列间空调装置的风机采用离心风机,但离心风机的风阻较大,对整机的性能无优势,且采用离心风机使得整机结构较复杂,增加了结构成本以及组装工时。

[0051] 在本实施例中,风机13为轴流风机,可以降低整机的风阻,提高了整机的风量,且轴流风机结构简单,减少了结构成本和组装工时。

[0052] 本实施例中,各部件采用合理的布局,实现了各部件的全正面以及背面维护,优化了整机的气流组织,降低了整机的风阻,提高了机组的性能。

[0053] 以上所述,仅为本申请较佳的具体实施方式,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该以权利要求的保护范围为准。

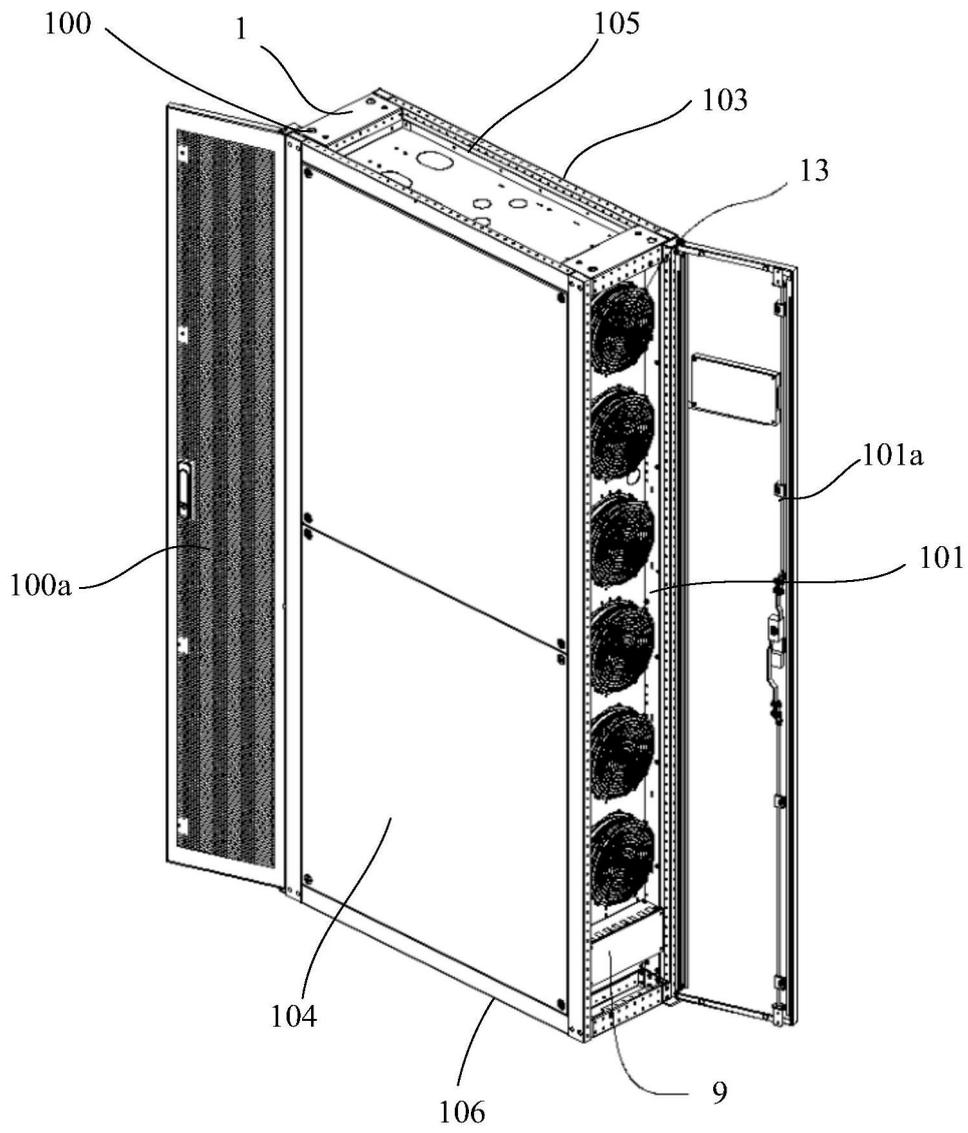


图1

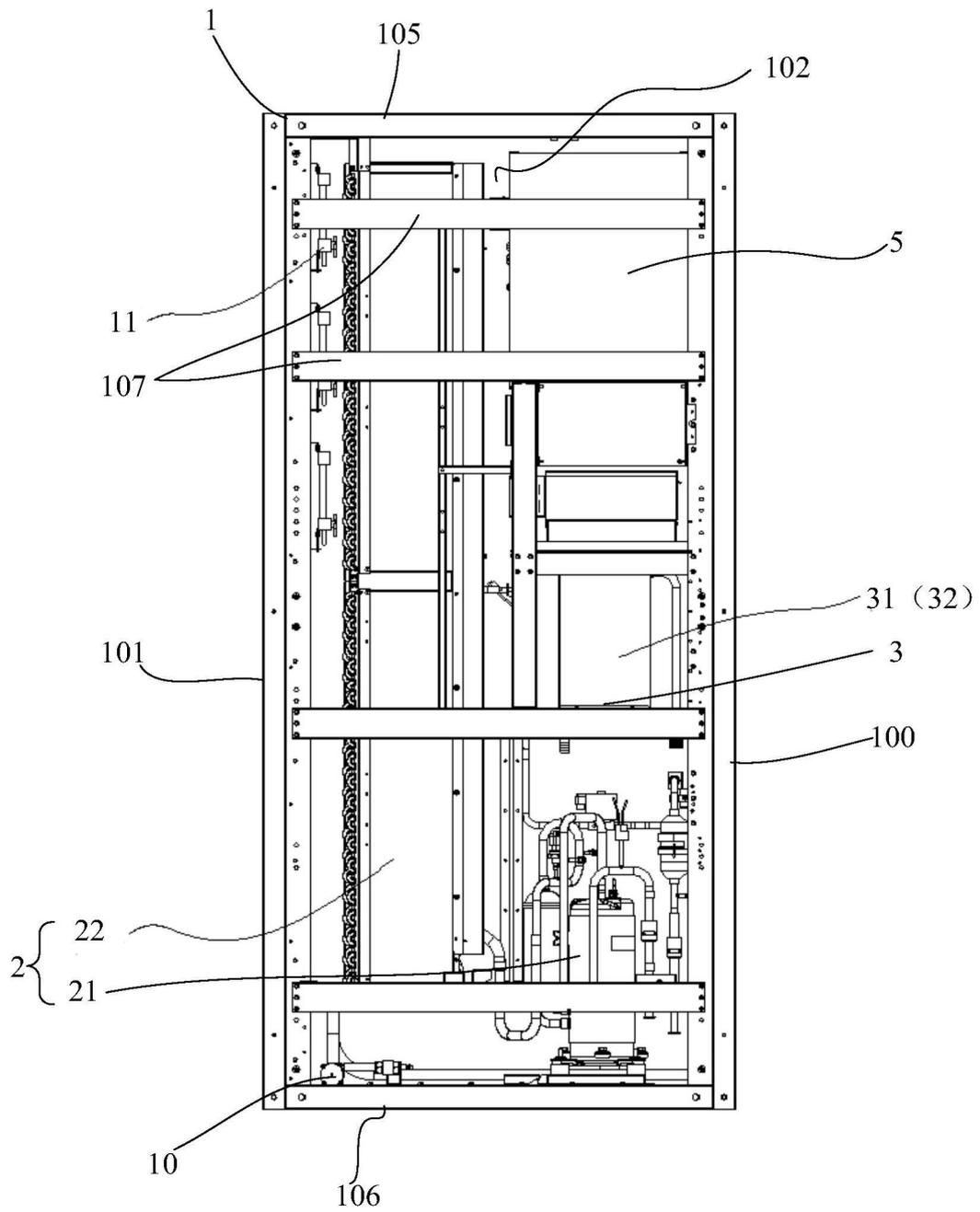


图2

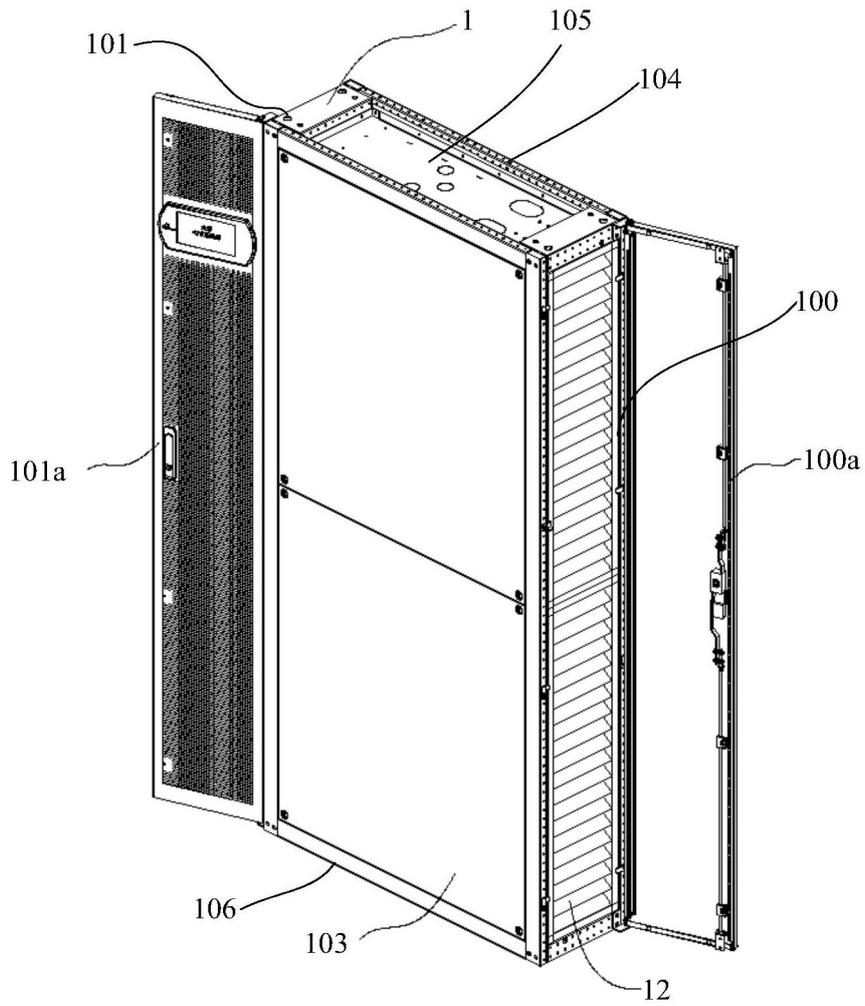


图3

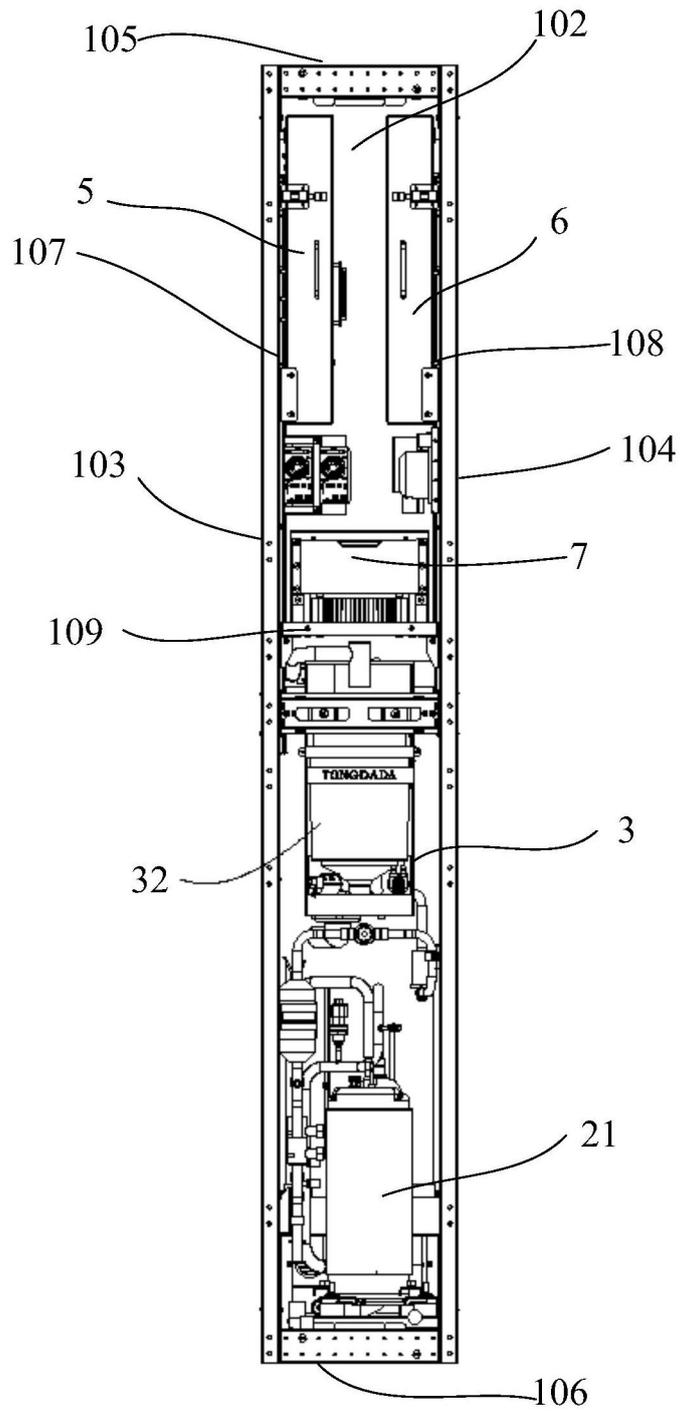


图4

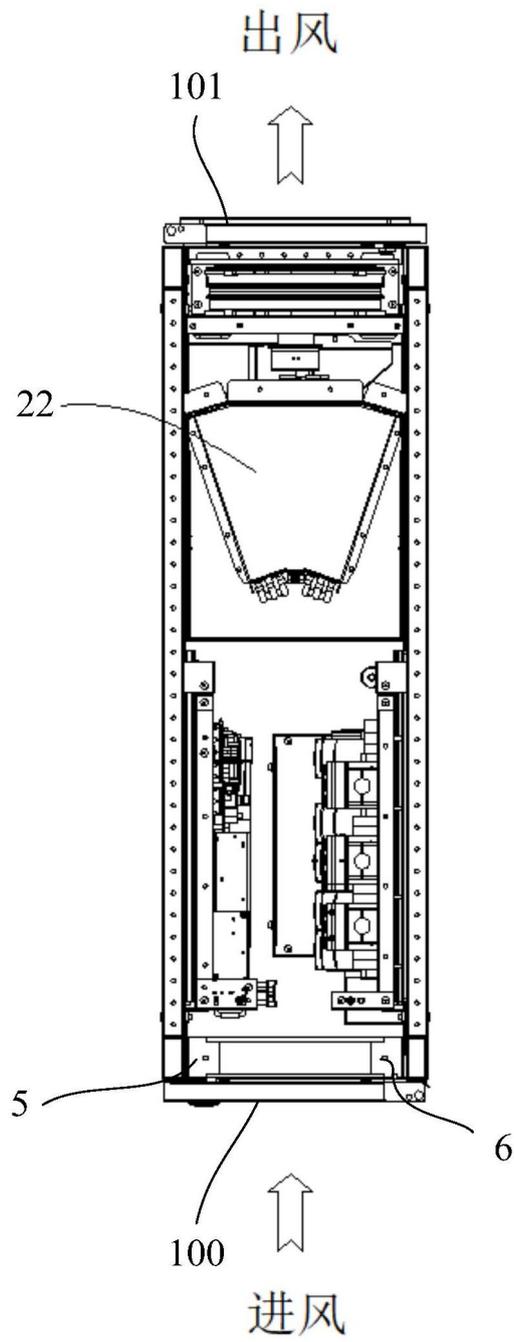


图5

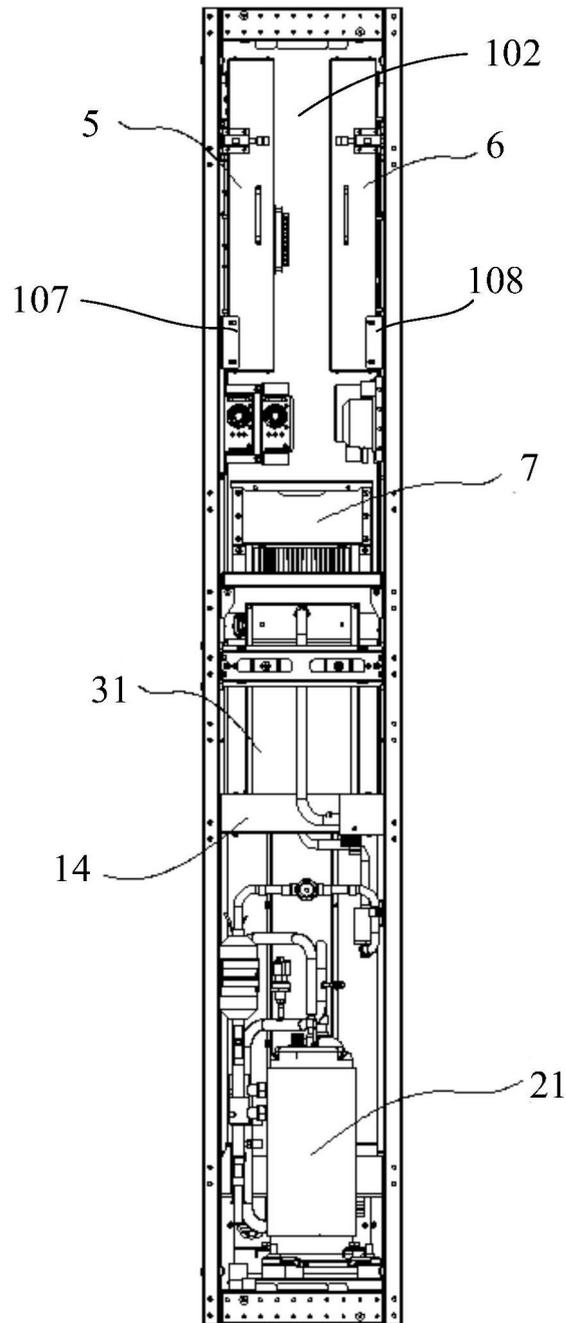


图6

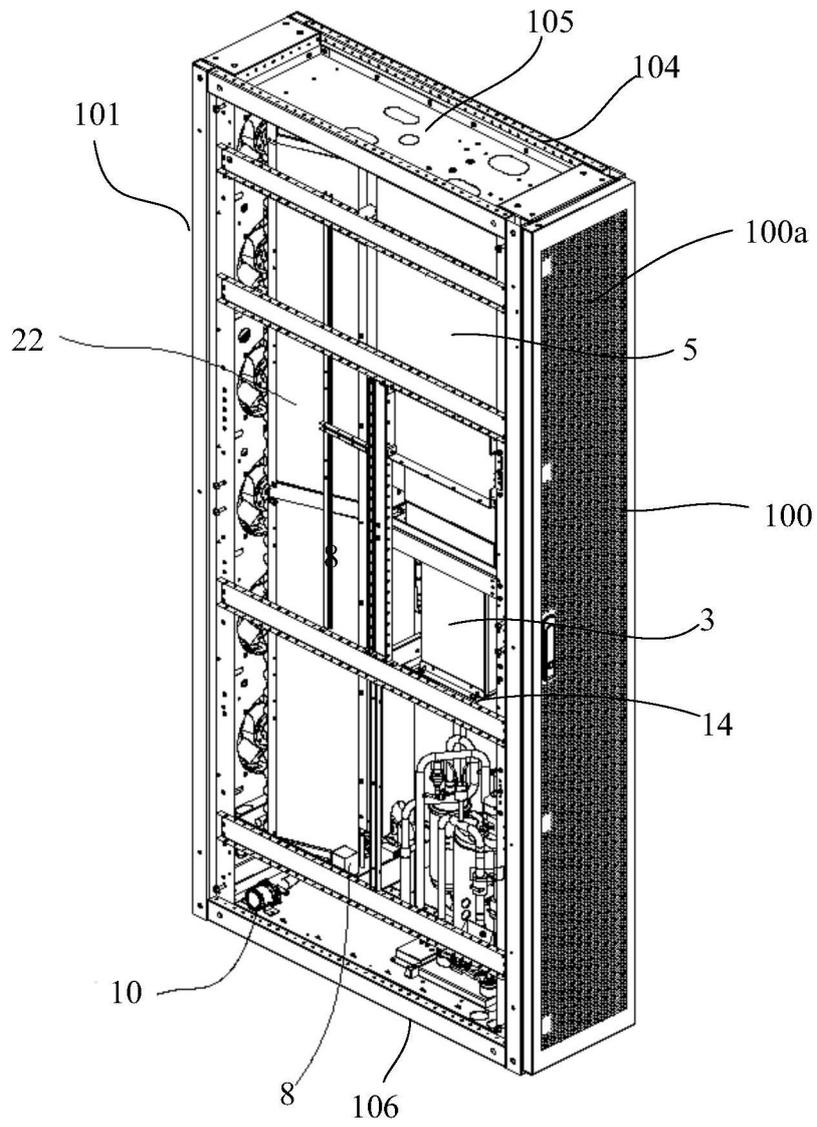


图7

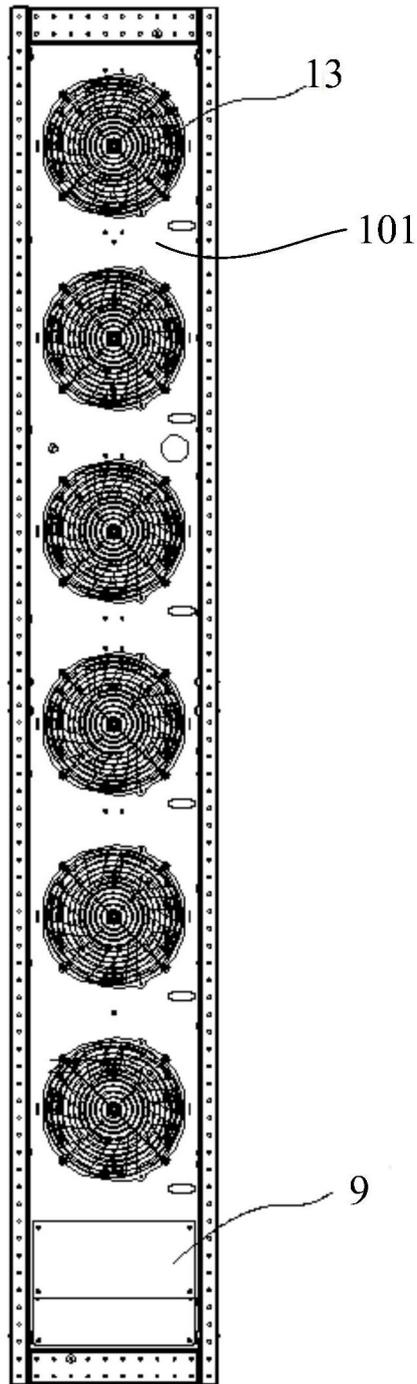


图8