



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213955466 U

(45) 授权公告日 2021.08.13

(21) 申请号 202022390644.X

F24F 1/0284 (2019.01)

(22) 申请日 2020.10.22

F24F 11/89 (2018.01)

(73) 专利权人 广东美的暖通设备有限公司

F24F 11/52 (2018.01)

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇  
蓬莱路工业大道

F24F 13/30 (2006.01)

专利权人 美的集团股份有限公司

F24F 13/06 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

E04H 5/02 (2006.01)

(72) 发明人 汤志国 雷海涛 贾金辉 黄隽  
陈挺波 吴楚源 卞亮 梁健敏

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理  
有限公司 44414

代理人 徐汉华

(51) Int. Cl.

F24F 1/022 (2019.01)

F24F 1/0323 (2019.01)

F24F 1/03 (2019.01)

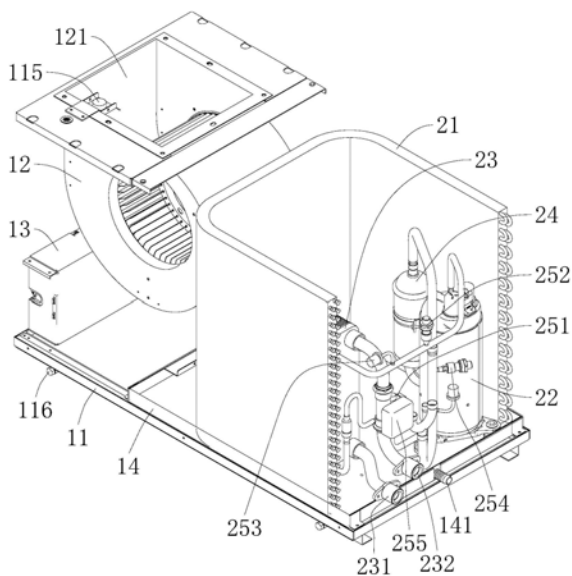
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 实用新型名称

机房空调及数据机房

(57) 摘要

本申请提供了一种机房空调及数据机房,机房空调包括机箱、风机、蒸发器、用于压缩冷媒的压缩机和用于对压缩机压缩的冷媒降温的水路换热器,蒸发器的出口与压缩机的入口相连通,压缩机的出口与水路换热器的冷媒入口相连通,水路换热器的冷媒出口与蒸发器的入口相连通;机箱中开设有进气口,机箱上开设有与风机的出风口相连的出气口,蒸发器位于风机的进气侧。本申请提供的机房空调,通过设置压缩机压缩冷媒,并通过水路换热器对冷媒降温,以向蒸发器提升低温冷媒,以降低蒸发器的温度,使得经过蒸发器的气流温度更低,提升换热效率,进而可以减小该机房空调的体积;另外,还可以将机房空间安装在地板下方,以节省机房中的空间。



1. 机房空调,其特征在于:包括机箱、风机、蒸发器、用于压缩冷媒的压缩机和用于对所述压缩机压缩的冷媒降温的水路换热器,所述蒸发器的出口与所述压缩机的入口相连通,所述压缩机的出口与所述水路换热器的冷媒入口相连通,所述水路换热器的冷媒出口与所述蒸发器的入口相连通;所述风机、蒸发器、所述压缩机和所述水路换热器安装于机箱中,所述机箱上开设有进气口,所述机箱上开设有与所述风机的出风口相连的出气口,所述蒸发器位于所述风机的进气侧。

2. 如权利要求1所述的机房空调,其特征在于:所述蒸发器弯曲呈U型设置。

3. 如权利要求2所述的机房空调,其特征在于:所述压缩机和所述水路换热器设于所述蒸发器的内侧。

4. 如权利要求3所述的机房空调,其特征在于:所述蒸发器的U型口部邻近所述进气口设置,所述风机位于所述蒸发器的外侧,且所述风机位于邻近所述蒸发器的U型底部对应的位置。

5. 如权利要求1-4任一项所述的机房空调,其特征在于:所述水路换热器为板式换热器、套管式换热器、罐式换热器或盘管式换热器。

6. 如权利要求1-4任一项所述的机房空调,其特征在于:所述风机的出风口朝向所述机箱的顶部,所述出气口位于所述机箱的顶部。

7. 如权利要求1-4任一项所述的机房空调,其特征在于:所述机房空调还包括接水盘,所述接水盘安装于所述机箱中,所述蒸发器安装于所述接水盘上,所述接水盘上设有引出所述机箱的排水管。

8. 如权利要求1-4任一项所述的机房空调,其特征在于:所述进气口中安装有过滤器。

9. 如权利要求1-4任一项所述的机房空调,其特征在于:所述机房空调还包括电控盒,所述电控盒设于所述风机远离所述蒸发器的一侧。

10. 如权利要求1-4任一项所述的机房空调,其特征在于:所述机房空调还包括用于调节冷媒流量的电子膨胀阀,所述电子膨胀阀连接于所述水路换热器与所述蒸发器之间;

或/和,所述机房空调还包括用于感应所述压缩机的出口管路中冷媒压力的压力传感器,所述压力传感器安装于所述压缩机的出口管路上;

或/和,所述机房空调还包括用于控制所述压缩机的出口管路中冷媒压力的压力控制器,所述压力控制器安装于所述压缩机的出口管路上;

或/和,所述机房空调还包括用于感应所述水路换热器的冷媒出口管路中冷媒温度的温度传感器,所述温度传感器安装于所述水路换热器的冷媒出口管路上;

或/和,所述机房空调还包括用于调节所述水路换热器的进水量的电磁阀,所述电磁阀安装于所述水路换热器的入水管路上;

或/和,所述机房空调还包括故障显示灯,所述故障显示灯安装于所述机箱的顶部。

11. 如权利要求1-4任一项所述的机房空调,其特征在于:所述机房空调还包括安装于所述机箱上的水冷换热器,所述水冷换热器具有用于提供冷却液流通的换热流道和用于供冷却水流通以对所述换热流道中的冷却液换热的水冷流道;所述水冷流道的入口端设有用于连接外部冷却水管路的进冷却水管,所述水冷流道的出口端设有用于连接外部冷却水管路的出冷却水管;所述换热流道的入口端设有用于连接外部冷却液管路的进液管,所述换热流道的出口端设有用于连接外部冷却液管路的出液管。

12. 如权利要求11所述的机房空调,其特征在于:所述机房空调还包括水泵;所述水泵的入口与所述出液管相连;

或者,所述水泵的出口与所述进液管相连。

13. 数据机房,包括地板、安装于所述地板上的机柜和安装于所述机柜中的服务器,其特征在于:还包括如权利要求1-12任一项所述的机房空调,所述机房空调安装于所述地板下方,所述地板上开设有与所述机房空调的送风口连通的开口。

14. 如权利要求13所述的数据机房,其特征在于:所述数据机房还包括盖于所述机柜顶部的盖板,所述机柜的两侧于所述盖板与所述地板之间的空间分别形成冷风通道和热风通道,所述开口位于所述冷风通道对应位置,所述地板上对应于所述热风通道的位置开设有连通所述机房空调的进气口的通道口。

## 机房空调及数据机房

### 技术领域

[0001] 本申请属于机房温控技术领域,更具体地说,是涉及一种机房空调及数据机房。

### 背景技术

[0002] 数据机房一般是集中存放服务器。服务器在工作时,需要对其进行散热,以保证服务器良好的运行。现有的机房空调,分为房间级和列间级,房间级空调置于机房四周,其主要针对机房散热;列间级空调和服务器紧密并列排布,直接给服务器散热。当前机房空调均是使用换热器与风扇的组合结构,通过外部冷却塔产生的冷却液对换热器降温,以进行降温。然而这种机房空调,冷却液与机房中温差相对较小,导致换热器产生冷气温度较高,换热效率低,往往需要将换热器及风扇制作较大,并且会占用机房中较多的地面面积。

### 实用新型内容

[0003] 本申请实施例的目的在于提供一种机房空调,以解决相关技术中存在的机房空调体积大,换热效率低,并且会占用机房中较多的地面面积的问题。

[0004] 为实现上述目的,本申请实施例采用的技术方案是:提供一种机房空调,包括机箱、风机、蒸发器、用于压缩冷媒的压缩机和用于对所述压缩机压缩的冷媒降温的水路换热器,所述蒸发器的出口与所述压缩机的入口相连通,所述压缩机的出口与所述水路换热器的冷媒入口相连通,所述水路换热器的冷媒出口与所述蒸发器的入口相连通;所述风机、蒸发器、所述压缩机和所述水路换热器安装于机箱中,所述机箱上开设有进气口,所述机箱上开设有与所述风机的出风口相连的出气口,所述蒸发器位于所述风机的进气侧。

[0005] 在一个可选实施例中,所述蒸发器弯曲呈U型设置。

[0006] 在一个可选实施例中,所述压缩机和所述水路换热器设于所述蒸发器的内侧。

[0007] 在一个可选实施例中,所述蒸发器的U型口部邻近所述进气口设置,所述风机位于所述蒸发器的外侧,且所述风机位于邻近所述蒸发器的U型底部对应的位置。

[0008] 在一个可选实施例中,所述水路换热器为板式换热器、套管式换热器、罐式换热器或盘管式换热器。

[0009] 在一个可选实施例中,所述风机的出风口朝向所述机箱的顶部,所述出气口位于所述机箱的顶部。

[0010] 在一个可选实施例中,所述机房空调还包括接水盘,所述接水盘安装于所述机箱中,所述蒸发器安装于所述接水盘上,所述接水盘上设有引出所述机箱的排水管。

[0011] 在一个可选实施例中,所述进气口中安装有过滤器。

[0012] 在一个可选实施例中,所述机房空调还包括电控盒,所述电控盒设于所述风机远离所述蒸发器的一侧。

[0013] 在一个可选实施例中,所述机房空调还包括用于调节冷媒流量的电子膨胀阀,所述电子膨胀阀连接于所述水路换热器与所述蒸发器之间;

[0014] 或/和,所述机房空调还包括用于感应所述压缩机的出口管路中冷媒压力的压力

传感器,所述压力传感器安装于所述压缩机的出口管路上;

[0015] 或/和,所述机房空调还包括用于控制所述压缩机的出口管路中冷媒压力的压力控制器,所述压力控制器安装于所述压缩机的出口管路上;

[0016] 或/和,所述机房空调还包括用于感应所述水路换热器的冷媒出口管路中冷媒温度的温度传感器,所述温度传感器安装于所述水路换热器的冷媒出口管路上;

[0017] 或/和,所述机房空调还包括用于调节所述水路换热器的进水量的电磁阀,所述电磁阀安装于所述水路换热器的入水管路上;

[0018] 或/和,所述机房空调还包括故障显示灯,所述故障显示灯安装于所述机箱的顶部。

[0019] 在一个可选实施例中,所述机房空调还包括安装于所述机箱上的水冷换热器,所述水冷换热器具有用于提供冷却液流通的换热流道和用于供冷却水流通以对所述换热流道中的冷却液换热的水冷流道;所述水冷流道的入口端设有用于连接外部冷却水管路的进冷却水管,所述水冷流道的出口端设有用于连接外部冷却水管路的出冷却水管;所述换热流道的入口端设有用于连接外部冷却液管路的进液管,所述换热流道的出口端设有用于连接外部冷却液管路的出液管。

[0020] 在一个可选实施例中,所述机房空调还包括水泵;所述水泵的入口与所述出液管相连;

[0021] 或者,所述水泵的出口与所述进液管相连。

[0022] 本申请实施例的另一目的在于提供数据机房,包括地板、安装于所述地板上的机柜和安装于所述机柜中的服务器,还包括如上任一实施例所述的机房空调,所述机房空调安装于所述地板下方,所述地板上开设有与所述机房空调的送风口连通的开口。

[0023] 在一个可选实施例中,所述数据机房还包括盖于所述机柜顶部的盖板,所述机柜的两侧于所述盖板与所述地板之间的空间分别形成冷风通道和热风通道,所述开口位于所述冷风通道对应位置,所述地板上对应于所述热风通道的位置开设有连通所述机房空调的进气口的通道口。

[0024] 本申请实施例中的上述一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果之一:

[0025] 本申请实施例提供的机房空调的有益效果在于:与现有技术相比,本申请机房空调,通过设置压缩机压缩冷媒,并通过水路换热器对冷媒降温,以向蒸发器提升低温冷媒,以降低蒸发器的温度,使得经过蒸发器的气流温度更低,提升换热效率,进而可以减小该机房空调的体积;另外,还可以将机房空间安装在地板下方,以节省机房中的空间。

[0026] 本申请实施例提供的数据机房的有益效果在于:与现有技术相比,本申请的数据机房,使用了上述任一实施例所述的机房空调,并且将机房空调安装在地板下方,可以减少占用机房中地面面积,并且换热效果好,体积小。

## 附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例或示范性技术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申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0028] 图1为本申请实施例提供的机房空调的结构示意图；
- [0029] 图2为本申请实施例提供的机房空调的内部结构示意图。
- [0030] 其中,图中各附图主要标记:
- [0031] 100-机房空调;
- [0032] 11-机箱;111-进气口;112-出气口;113-信号线接口;114-电源接口;115-故障显示灯;116-滚轮;12-风机;121-出风口;13-电控盒;14-接水盘;141-排水管;15-过滤器;
- [0033] 21-蒸发器;22-压缩机;23-水路换热器;231-进水管;232-出水管;24-油分离器;251-电子膨胀阀;252-压力传感器;253-压力控制器;254-温度传感器;255-电磁阀。

### 具体实施方式

[0034] 为了使本申请所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,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。

[0035] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“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的限制。

[0036] 在本申请说明书中描述的参考“一个实施例”、“一些实施例”或“实施例”意味着在本申请的一个或多个实施例中包括结合该实施例描述的特定特征、结构或特点。由此,在本说明书中的不同之处出现的语句“在一个实施例中”、“在一些实施例中”、“在其他一些实施例中”、“在另外一些实施例中”等不是必然都参考相同的实施例,而是意味着“一个或多个但不是所有的实施例”,除非是以其他方式另外特别强调。此外,在一个或多个实施例中,可以以任何合适的方式组合特定的特征、结构或特性。

[0037] 请参阅图1及图2,现对本申请提供的机房空调100进行说明。所述机房空调100,包括机箱11、风机12、蒸发器21、压缩机22和水路换热器23,风机12、蒸发器21、压缩机22和水路换热器23安装于机箱11中。蒸发器21、压缩机22和水路换热器23可以通过管路连通,以形成冷媒循环系统,蒸发器21的出口与压缩机22的入口相连通,压缩机22的出口与水路换热器23的冷媒入口相连通,水路换热器23的冷媒出口与蒸发器21的入口相连通。压缩机22用于压缩冷媒,以产生高温高压冷媒。高温高压冷媒经水路换热器23降温,再进入蒸发器21,冷媒扩散降压降温,以降低蒸发器21温度,进而对风机12进气进行降温,然后冷媒进入再次压缩机22加压。而使用水路换热器23对高温高压冷媒降温,则可以通过外部冷却塔等冷却水系统,将高温高压冷媒的热量带走,减小对机房的影响,降低能耗。机箱11上开设有出气口112和进气口111,蒸发器21位于风机12的进气侧,而出气口112位于风机12的出风口121对应位置,并且机箱11上出气口112与风机12的出风口121相连,从而在风机12工作时,可以使外部空气经进气口111吸入进入机箱11,再经蒸发器21降温后,进入风机12,最后从风机12的出风口121流出,以便降低机房温度;从而蒸发器21靠近进气口111的一侧形成回风侧,而蒸发器21靠近风机12的一侧形成冷风侧。由于蒸发器21中通过冷媒降温,从而在空气经过蒸发器21时,可以产生更低温度的气流,以更好的对机房进行降温,提升效率,进而可以将该机房空调100体积制作较小。另外,在该机房空调100应用在数据机房中时,可以提升降

温效率,以更高效对机房中服务器散热;并且在使用时,该机房空调100还可以安装在地板下方,而在地板上开设开口,将开口与风机12的出风口121连通,则可以减少机房空调100占用数据机房中的地面面积,节省机房中的空间。

[0038] 本申请提供的机房空调100,与现有技术相比,本申请机房空调100,通过设置压缩机22压缩冷媒,并通过水路换热器23对冷媒降温,以向蒸发器21提升低温冷媒,以降低蒸发器21的温度,使得经过蒸发器21的气流温度更低,提升换热效率,进而可以减小该机房空调100的体积;另外,还可以将机房空间安装在地板下方,以节省机房中的空间。

[0039] 在一个实施例中,请参阅图2,蒸发器21弯曲呈U型设置,从而可以在机箱11中设置更大面积的蒸发器21,提升蒸发器21的热效率面积,以提升热交换效率,并且可以提升机箱11中空调的利用率,进而可以将机箱11体积制作更小,以将该机房空调100体积制作更小。

[0040] 在一个实施例中,由于蒸发器21弯曲呈U型,这样可以使蒸发器21的内侧形成一定的空间,将压缩机22和水路换热器23设于蒸发器21的内侧,可以更好的利用蒸发器21内侧的空间,进而机箱11中空调的利用率,进而可以将机箱11体积制作更小,以将该机房空调100体积制作更小。

[0041] 在一个实施例中,蒸发器21的U型口部邻近进气口111设置,即蒸发器21的U型两端位于邻近进气口111的位置设置,风机12位于蒸发器21的外侧,且风机12位于邻近蒸发器21的U型底部对应的位置,而压缩机22和水路换热器23设于蒸发器21的内侧,则风机12工作时,空气会从蒸发器21的内侧,向风机12的方向流动,以经过蒸发器21降温,而空气进入蒸发器21的内侧时,可以对压缩机22等器件降温散热,再经蒸发器21降温,以使进入风机12的空气温度较低,并且可以避免压缩机22等器件工作时产生的热量对蒸发器21降温后空气的影响,以提升效率,降低能耗;另外,也方便水路换热器23上的管路的安装,如可以从进气口111处来安装水路换热器23上的管路;同样的,也方便压缩机22的管路安装及线路布局。

[0042] 在一个实施例中,水路换热器23为板式换热器,以便对压缩机22压缩后的高温高压冷媒,更高效的降温,提升降温效率,并且可以使用体积更小的水路换热器23,进而减小占用机箱11中的空间,以减小该机房空调100的体积。当然,在其它实施例中,水路换热器23也可以使用套管式换热器、罐式换热器或盘管式换热器等。

[0043] 在一个实施例中,风机12的出风口121朝向机箱11的顶部,出气口112位于机箱11的顶部,从而在将机房空调100安装在地板下方时,可以方便在地板上开设与风机12的出风口121连通的开口,方便安装。当然还可以将地板的高度设置与机箱11高度相等,这样机箱11的顶面可以作为地板使用,也可以方便机房空调100的安装,减小占用机房中的空间。

[0044] 在一个实施例中,进气口111位于机箱11的侧面,并且出气口112与进气口111分别位于机箱11的两端部,这样可以方便空气从进气口111中进入机箱11中,可以方便进入蒸发器21,减小空气流动阻力。

[0045] 在一个实施例中,机房空调100还包括接水盘14,接水盘14安装于机箱11中,蒸发器21安装于接水盘14上,接水盘14上设有引出机箱11的排水管141。由于蒸发器21在冷却空气时,往往会产生冷凝水,设置接水盘14可以收集这些冷凝水,并通过排水管141排出,避免冷凝水对压缩机22等器件的影响,也可以避免冷凝水对机房的影响。

[0046] 在一个实施例中,进气口111中安装有过滤器15,以便对进入机箱11的空气进行过滤,避免空气堵塞蒸发器21。

[0047] 在一个实施例中,过滤器15为G4级初效过滤器或G2级初效过滤器。如,在该机房空调100使用初期,数据机房中往往具有较多的灰尘,这样可以使用G4级初效过滤器;而使用一段时间后,数据机房中灰尘减小,空气较为洁净,则可以改用G2级初效过滤器。当然,可以理解地,过滤器15也可以使用其它具有空气过滤作用的滤器或滤网。

[0048] 在一个实施例中,机房空调100还包括油分离器24,油分离器24连接于蒸发器21的出口与压缩机22的入口之间,从而使冷媒在进入压缩机22之前,可以将冷媒中油气分离,以便压缩机22更好的压缩冷媒,并保证压缩机22良好工作。在其他实施例中,当不设置油分离器时,可以将蒸发器21的出口与压缩机22的入口直接通过管路相连通。

[0049] 在一个实施例中,机房空调100还包括储液罐,储液罐连接于蒸发器21的出口与压缩机22的入口之间,以保证进入压缩机22的冷媒量,以便压缩机22更好的压缩冷媒,并保证压缩机22良好工作。在其他实施例中,当不设置储液罐时,可以将蒸发器21的出口与压缩机22的入口直接通过管路相连通。

[0050] 在一个实施例中,机房空调100还包括电控盒13,以便控制压缩机22、水路换热器23等器件工作。电控盒13设于风机12远离蒸发器21的一侧,这样可以避免冷凝水影响电控盒13。当然,其它实施例中,也可以将电控盒13安装在蒸发器21远离风机12的一侧。

[0051] 在一个实施例中,机箱11上还安装有信号线接口113,以便通过信号线接口113连接外部设备,实现信号和数据传输,以方便控制该机房空调100工作和查看该机房空调100的状态。

[0052] 在一个实施例中,信号线接口113设置在蒸发器21远离风机12的一侧,即信号线接口113设在蒸发器21的回风侧,以方便与外部设备连接,并且该结构使压缩机22和水路换热器23与信号线接口113位于蒸发器21的同一侧,这样可以方便将信号线接口113与压缩机22和水路换热器23电连接,进而将压缩机22和水路换热器23的运行数据传输至外部设备。

[0053] 在一个实施例中,请参阅图1和图2,机房空调100还包括故障显示灯115,故障显示灯115安装于机箱11的顶部,这样在将机房空调100安装在机房的地板下方时,可以方便在地板上开设通孔,以露出故障显示灯115,以便机房值班人员直观及时发现故障的机房空调100的位置,以便于快速更换或维修。

[0054] 在一个实施例中,故障显示灯115安装在风机12的出风口121,这样在将机房空调100安装在机房的地板下方时,在地板上设置开口露出风机12的出风口121同时,也可以露出故障显示灯115,从而方便机房空调100的安装。

[0055] 在一个实施例中,机房空调100还包括电子膨胀阀251,电子膨胀阀251连接于水路换热器23与蒸发器21之间,电子膨胀阀251用于调节冷媒流量,以调节冷媒的温度,进而控制该机房空调100的出风温度。

[0056] 在一个实施例中,机房空调100还包括压力传感器252,压力传感器252安装于压缩机22的出口管路上,压力传感器252用于感应压缩机22的出口管路中冷媒压力,以保证冷媒安全循环,进而保证机房空调100安全工作。

[0057] 在一个实施例中,机房空调100还包括压力控制器253,压力控制器253安装于压缩机22的出口管路上,压力控制器253用于控制压缩机22的出口管路中冷媒压力,以保证冷媒安全循环,进而保证机房空调100安全工作。

[0058] 在一个实施例中,机房空调100还包括温度传感器254,温度传感器254安装于水路

换热器23的冷媒出口管路上,温度传感器254用于感应水路换热器23的冷媒出口管路中冷媒温度,以便控制冷媒温度,进而方便调节机房空调100的出风温度。

[0059] 在一个实施例中,机房空调100还包括电磁阀255,电磁阀255安装于水路换热器23的入水管路上,电磁阀255用于调节水路换热器23的进水量,进而控制水路换热器23流出的冷媒的温度,进而调节机房空调100的出风温度。

[0060] 在一个实施例中,请参照图1,机箱11的侧面设有提手,提手可以是安装于机箱11侧面的拉环,也可以是设置在机箱11侧面上的凹槽,以便搬动该机房空调100。

[0061] 在一个实施例中,机箱11的底面安装有滚轮116,以便移动该机箱11。

[0062] 在一个实施例中,机箱11上还设有电源接口114,以方便连接外部电源,以便对该机房空调100供电。

[0063] 在一个实施例中,水路换热器23上连接有进水管231与出水管232,进水管231与出水管232分别引出机箱11外,以方便连接外部冷却水路。

[0064] 在一个实施例中,水路换热器23的进水管231与出水管232、电源接口114和信号线接口113均设在机箱11的同一侧,以方便该机房空调100的安装使用。

[0065] 在一个实施例中,机房空调100还包括水冷换热器,水冷换热器安装于机箱上。可以将水冷换热器安装在机箱的外侧,以通过机箱来支撑水冷换热器。当然,也可以将水冷换热器安装在机箱中,以通过机箱保护水冷换热器。水冷换热器具有换热流道和水冷流道;换热流道用于供冷却液流通,而水冷流道用于供冷却水流通,从而可以通过水冷流道中的冷却水对换热流道中的冷却液进行换热。水冷流道的入口端设有进冷却水管,水冷流道的出口端设有出冷却水管,进冷却水管和出冷却水管分别用于连接外部冷却水管路,以便外部冷却水可以流过水冷流道,以对换热流道中的冷却液换热。换热流道的入口端设有进液管,换热流道的出口端设有出液管,进液管和出液管用于连接外部冷却液管路,以便冷却液可以流过换热流道。设置水冷换热器,可以提供水冷换热,从而使该机房空调100同时具备风冷和水冷,以提升换热效率。如,在使用时,可以将进液管和出液管与服务器的机柜上的冷板的入口和出口相连,从而实现冷却液循环,以便对服务器进行水冷。

[0066] 在一个实施例中,水冷换热器可拆卸安装在机箱上,从而可以使该水冷换热器形成外挂结构,以方便供用户选取使用。

[0067] 在一个实施例中,水冷换热器为板式换热器,以便对冷却液高效降温,提升降温效率,并且可以使用体积更小的水冷换热器,进而减小该机房空调100的体积。当然,在其它实施例中,水冷换热器也可以使用套管式换热器、罐式换热器或盘管式换热器等。

[0068] 在一个实施例中,机房空调100还包括水泵,可以将水泵的入口与出液管相连,以便实现冷却液的主动流动。当然,也可以将水泵的出口与进液管相连,也能实现冷却液的主动流动。可以理解地,当外部冷却液回路中设有水泵时,该机房空调中也可以不设置水泵。在一个可选实施例中,机房空调100还包括水泵;水泵的入口与出液管相连;

[0069] 本申请实施例的机房空调100,占用机房空间小,降温效率高,体积小。应用本实施例的机房空调100的数据机房,可以布局更多的服务器,提升数据机房的空間利用率。

[0070] 本申请实施例还公开了一种数据机房,包括地板、机柜、服务器和如上任一实施例所述的机房空调100,机柜安装于地板上,服务器安装于机柜中,机房空调100安装于地板下方,地板上开设有与机房空调100的送风口连通的开口。该数据机房,使用了上述实施例的

机房空调100,并且将机房空调100安装在地板下方,可以减少占用机房中地面面积,并且换热效果好,体积小,并且可以在数据机房中安装更多服务器。

[0071] 在一个实施例中,数据机房还包括盖板,盖板盖于机柜顶部的盖板,从而使机柜将盖板与地板之间的空间分隔开,使盖板与地板之间的空间于机柜的两侧的部分分别形成冷风通道和热风通道,地板上与机房空调100的送风口连通的开口位于冷风通道对应位置,地板上开设有通道口,通道口连通机房空调100的进气口,通道口位于地板上对应于热风通道的位置,这样机房空调100产生的冷空气从开口进入冷风通道,再进入机柜,对机柜中服务器散热,然后流到热风通道,再经通道口进入机房空调100的进气口,以对数据机房中的空气进行循环降温,并对机柜中服务器散热。

[0072] 在一个实施例中,地板上可以设置多列机柜,则相邻两列机柜可以共用一个冷风通道这样同一个冷风通道中的冷空气进入相邻两列机柜散热;或者相邻两列共用一个热风通道,相邻两列机柜中的空气进入同一个热风通道,这样可以减少机房空调的使用,提升数据机房中服务器设置密度,提升空间利用率。

[0073] 以上所述仅为本申请的可选实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

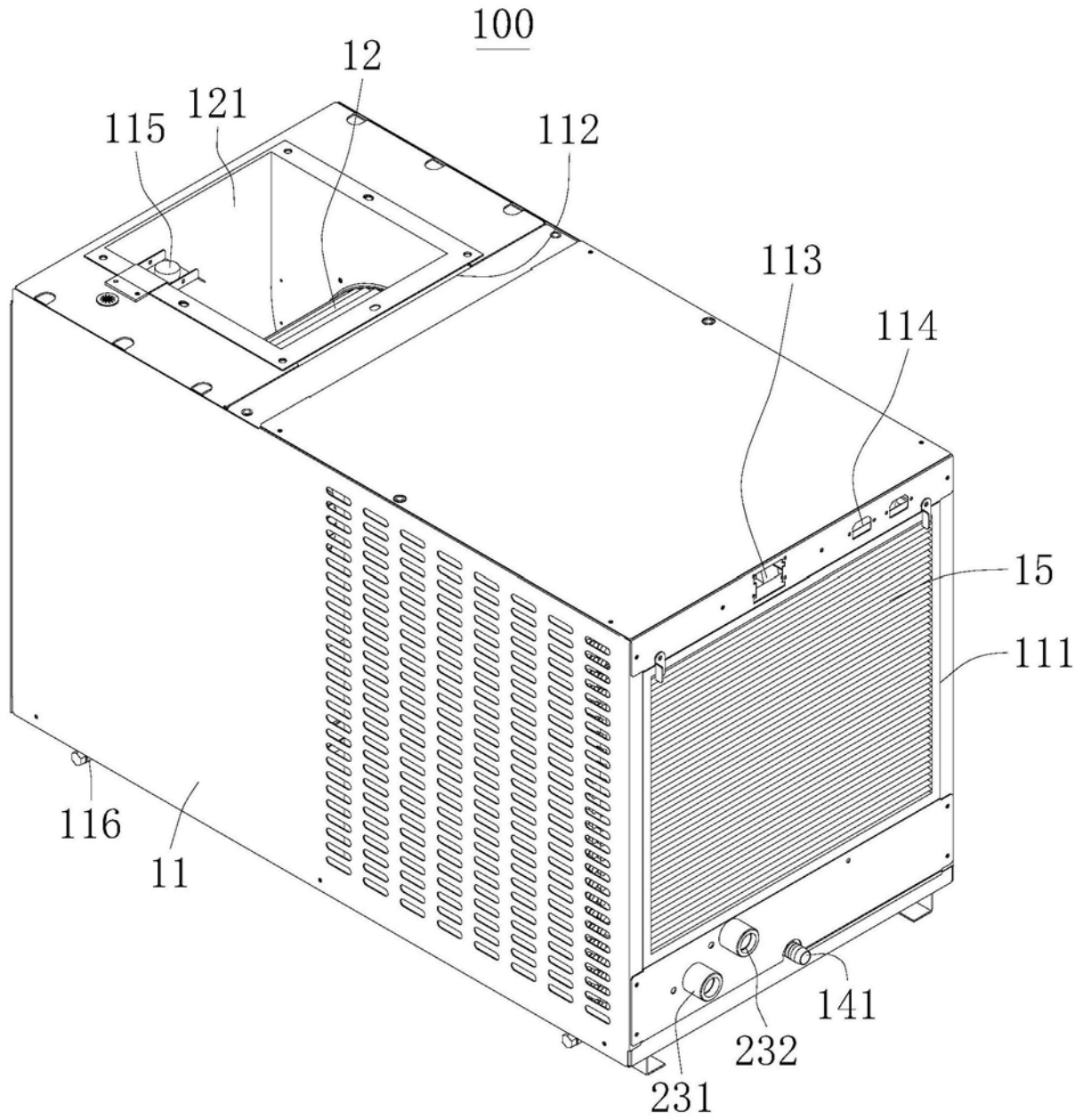


图1

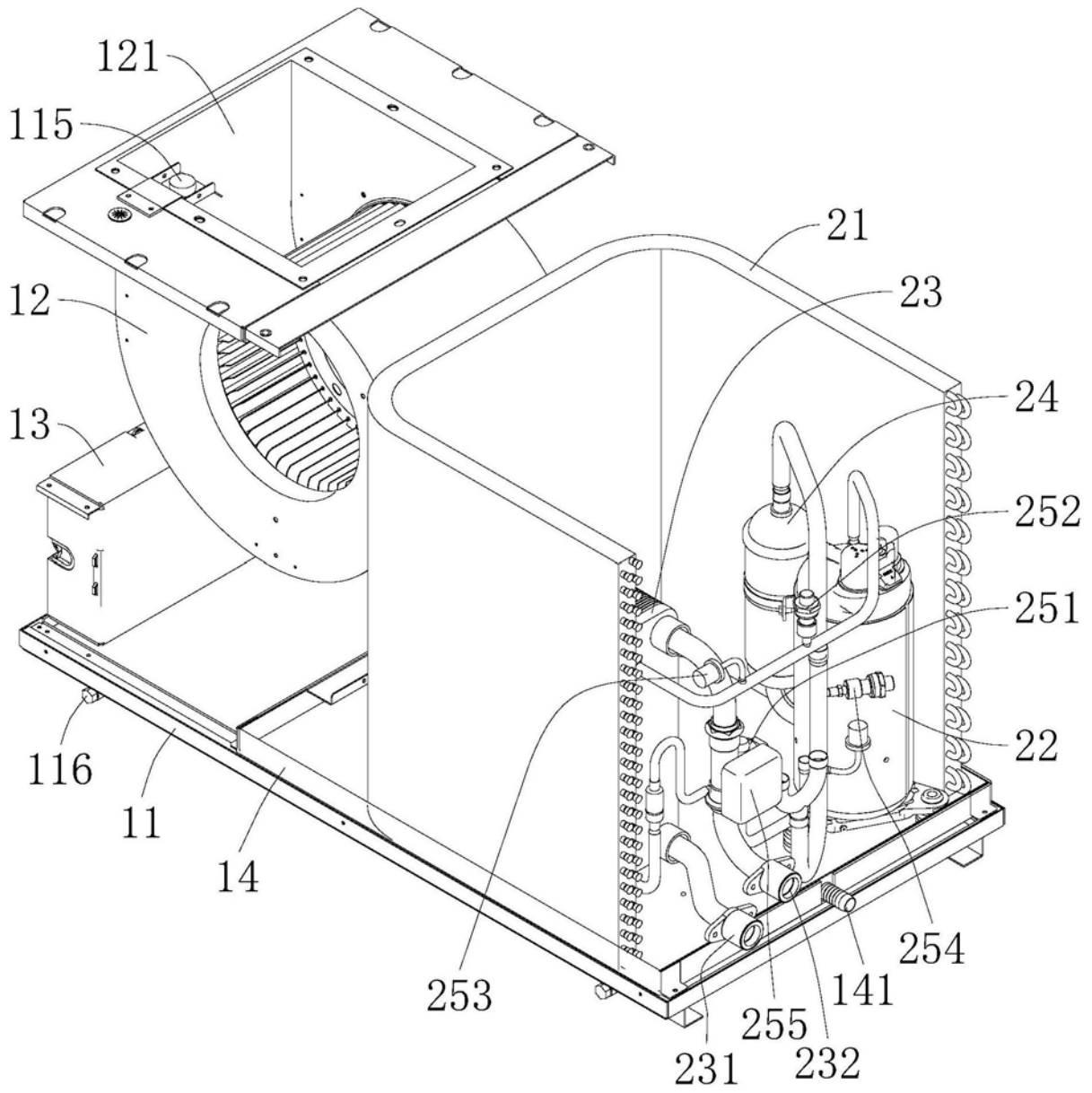


图2