(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218410086 U
(45)授权公告日 2023.01.31

(21)申请号 202221866435.0

(22)申请日 2022.07.19

(73)专利权人 广东美的制冷设备有限公司
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇林港路22号

(72)发明人 王星辰 刘雨

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205
专利代理师 何展鹏

(51)Int.Cl.
F24F 1/0029(2019.01)
F24F 1/0033(2019.01)
F24F 1/0063(2019.01)
F24F 13/24(2006.01)
F24F 13/32(2006.01)
F24F 13/20(2006.01)
F24F 13/08(2006.01)
F24F 13/00(2006.01)
H05K 7/20(2006.01)

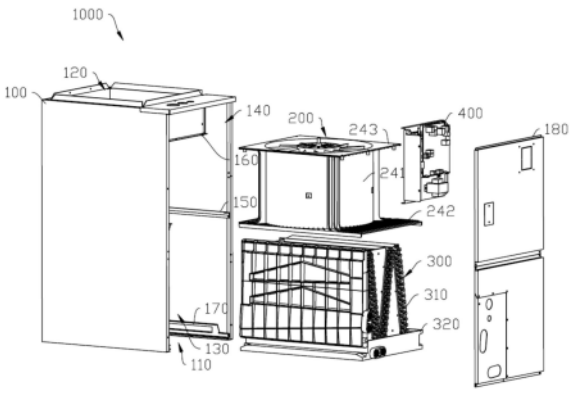
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)实用新型名称

空气处理机组

(57)摘要

本实用新型公开了一种空气处理机组，属于空调设备技术领域，包括壳体、换热器组件和风机组件，壳体设有进风口和出风口，壳体内设有连通进风口与出风口的风道；换热器组件和风机组件均设于风道内，风机组件利用电机驱动第一轴流风轮和第二轴流风轮旋转，电机安装在风机支架上，第一轴流风轮和第二轴流风轮能够沿相同轴向装配在较小空间内，相对于离心风机，具有更大的风量和更低的噪音，且无需采用蜗壳结构，简化安装结构，有利于减小空间的占用；而且风机支架与壳体采用可拆卸方式连接，便于拆卸或装配风机组件，从而能够提升空气处理机组的安装效率。



CN 218410086 U

1.空气处理机组,其特征在于,包括:

壳体,设有进风口和出风口,所述壳体内设有连通所述进风口与所述出风口的风道;

换热器组件,设于所述风道内;

风机组件,设于所述风道内且与所述换热器组件间隔设置,所述风机组件包括电机、第一轴流风轮、第二轴流风轮和风机支架,所述电机安装于所述风机支架,所述第一轴流风轮和所述第二轴流风轮连接于所述电机的驱动轴,所述风机支架与所述壳体可拆卸连接。

2.根据权利要求1所述的空气处理机组,其特征在于,所述风机支架包括导风罩,所述电机、所述第一轴流风轮、所述第二轴流风轮均设于所述导风罩内,所述导风罩外侧设有与所述壳体可拆卸连接的安装部,所述电机的两端分别设有第一驱动轴和第二驱动轴,所述第一驱动轴与所述第一轴流风轮连接,所述第二驱动轴与所述第二轴流风轮连接。

3.根据权利要求2所述的空气处理机组,其特征在于,所述第一轴流风轮与所述第二轴流风轮之间设有多个导流板,所述导流板沿所述电机的周向间隔排布且与所述导风罩固定连接。

4.根据权利要求3所述的空气处理机组,其特征在于,所述导风罩内设有与所述电机同轴心设置的挡圈,所述电机设于所述挡圈内,多个所述导流板沿所述挡圈的外周沿排列,所述导流板的一端与所述挡圈固定连接,另一端与所述导风罩固定连接。

5.根据权利要求2所述的空气处理机组,其特征在于,所述风机组件还包括电机支架,所述电机支架包括连接座和多个连杆,多个所述连杆沿所述连接座的周向间隔设置且与所述导风罩固定连接,所述电机固定连接于所述连接座。

6.根据权利要求1所述的空气处理机组,其特征在于,所述壳体的一侧设有与所述风道连通的开口和盖合于所述开口的面板,所述壳体设有自所述开口向所述风道延伸的第一导向结构,所述风机支架与所述第一导向结构滑动连接。

7.根据权利要求6所述的空气处理机组,其特征在于,所述第一导向结构包括分别设于所述壳体相对的两内侧壁的第一导向槽,所述风机支架设有与所述第一导向槽滑动连接的第一安装部。

8.根据权利要求7所述的空气处理机组,其特征在于,所述第一导向结构还包括分别设于所述壳体相对的两内侧壁的第二导向槽,所述第二导向槽和所述第一导向槽间隔设置,所述风机支架设有与所述第二导向槽滑动连接的第二安装部。

9.根据权利要求8所述的空气处理机组,其特征在于,所述第一导向槽位于所述第二导向槽下方且所述第一导向槽的槽口朝向上设置,所述第一安装部的边缘向下延伸形成与所述第一导向槽配合的第一凸边;所述第二导向槽的槽口朝水平方向设置,所述第二安装部的边缘水平延伸形成与所述第二导向槽配合的第二凸边。

10.根据权利要求1至9任一项所述的空气处理机组,其特征在于,所述壳体包括可拆卸连接的第一箱体和第二箱体,所述风机组件设于所述第一箱体内,所述换热器组件设于所述第二箱体内。

空气处理机组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调设备技术领域，尤其是涉及一种空气处理机组。

背景技术

[0002] 相关技术中，空气处理机组通常采用离心风机送风，离心风轮安装结构复杂，且离心风机的蜗壳占用空间较大。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本实用新型提出一种空气处理机组，采用具有双轴流风轮的风机组件代替离心风机，有利于简化安装结构，提高安装效率。

[0004] 根据本实用新型实施例的空气处理机组，包括：壳体，设有进风口和出风口，所述壳体内设有连通所述进风口与所述出风口的风道；换热器组件，设于所述风道内；风机组件，设于所述风道内且与所述换热器组件间隔设置，所述风机组件包括电机、第一轴流风轮、第二轴流风轮和风机支架，所述电机安装于所述风机支架，所述第一轴流风轮和所述第二轴流风轮连接于所述电机的驱动轴，所述风机支架与所述壳体可拆卸连接。

[0005] 根据本实用新型实施例的空气处理机组，至少具有如下有益效果：

[0006] 通过在壳体设置进风口和出风口，并将换热器组件和风机组件间隔设置在风道内，风机组件利用电机驱动第一轴流风轮和第二轴流风轮旋转，电机安装在风机支架上组成具有轴流风机的整体结构；轴流风机工作时产生气流，使空气能够从进风口进入风道，并经过换热器组件进行热交换后从出风口排出；第一轴流风轮和第二轴流风轮能够沿相同轴向装配在较小空间内，相对于离心风机，具有更大的风量和更低的噪音，且无需采用蜗壳结构，简化安装结构，有利于减小空间的占用；而且风机支架与壳体采用可拆卸方式连接，便于拆卸或装配风机组件，从而能够提升空气处理机组的安装效率。

[0007] 根据本实用新型的一些实施例，所述风机支架包括导风罩，所述电机、所述第一轴流风轮、所述第二轴流风轮均设于所述导风罩内，所述导风罩外侧设有与所述壳体可拆卸连接的安装部，所述电机的两端分别设有第一驱动轴和第二驱动轴，所述第一驱动轴与所述第一轴流风轮连接，所述第二驱动轴与所述第二轴流风轮连接。

[0008] 根据本实用新型的一些实施例，所述第一轴流风轮与所述第二轴流风轮之间设有多个导流板，所述导流板沿所述电机的周向间隔排布且与所述导风罩固定连接。

[0009] 根据本实用新型的一些实施例，所述导风罩内设有与所述电机同轴心设置的挡圈，所述电机设于所述挡圈内，多个所述导流板沿所述挡圈的外周沿排列，所述导流板的一端与所述挡圈固定连接，另一端与所述导风罩固定连接。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例，所述风机组件还包括电机支架，所述电机支架包括连接座和多个连杆，多个所述连杆沿所述连接座的周向间隔设置且与所述导风罩固定连接，所述电机固定连接于所述连接座。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例，所述壳体的一侧设有与所述风道连通的开口和盖合于所述开口的面板，所述壳体设有自所述开口向所述风道延伸的第一导向结构，所述风机支架与所述第一导向结构滑动连接。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例，所述第一导向结构包括分别设于所述壳体相对的两内侧壁的第一导向槽，所述风机支架设有与所述第一导向槽滑动连接的第一安装部。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例，所述第一导向结构还包括分别设于所述壳体相对的两内侧壁的第二导向槽，所述第二导向槽和所述第一导向槽间隔设置，所述风机支架设有与所述第二导向槽滑动连接的第二安装部。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例，所述第一导向槽位于所述第二导向槽下方且所述第一导向槽的槽口朝向上设置，所述第一安装部的边缘向下延伸形成与所述第一导向槽配合的第一凸边；所述第二导向槽的槽口朝水平方向设置，所述第二安装部的边缘水平延伸形成与所述第二导向槽配合的第二凸边。

[0015] 根据本实用新型的一些实施例，所述壳体包括可拆卸连接的第一箱体和第二箱体，所述风机组件设于所述第一箱体内，所述换热器组件设于所述第二箱体内。

[0016] 本实用新型的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本实用新型而了解。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步的说明，其中：

[0018] 图1是本实用新型一实施例的空气处理机组的分解结构示意图；

[0019] 图2是本实用新型一实施例的风机组件的分解结构示意图；

[0020] 图3是本实用新型一实施例的空气处理机组的侧面结构示意图；

[0021] 图4是图3中A-A方向的剖面结构示意图；

[0022] 图5是图4中B处的放大结构示意图；

[0023] 图6是图4中C处的放大结构示意图。

[0024] 附图标记：

[0025] 壳体100；进风口110；出风口120；风道130；开口140；第一导向结构150；第一导向槽151；第二导向结构160；第二导向槽161；第三导向结构170；第三导向槽171；面板180；

[0026] 风机组件200；电机210；第一驱动轴211；第二驱动轴212；第一轴流风轮220；第二轴流风轮230；风机支架240；导风罩241；第一安装部242；第一凸边2421；第二安装部243；第二凸边2431；电机支架250；连接座251；连杆252；导流板260；挡圈261；

[0027] 换热器组件300；热交换器310；底座320；

[0028] 电控组件400；

[0029] 空气处理机组1000。

具体实施方式

[0030] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的

限制。

[0031] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，涉及到方位描述，例如上、下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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。

[0032] 在本实用新型的描述中，多个指的是两个以上。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0033] 本实用新型的描述中，需要说明的是，设置、安装、连接等词语应做广义理解，所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型中的具体含义。

[0034] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整的描述，显然，以下所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，并非全部实施例。

[0035] 参考图1至图6描述本实用新型实施例的空气处理机组1000，该空气处理机组1000具体为美式风管机，下面以具体示例对空气处理机组1000进行说明。

[0036] 参照图1所示，本实用新型实施例提供的空气处理机组1000，包括壳体100、风机组件200和换热器组件300，风机组件200和换热器组件300安装在壳体100内。图1所示为空气处理机组1000的分解结构图，壳体100内设置风道130。壳体100的下端开设有进风口110，壳体100的上端开设有出风口120，进风口110和出风口120通过风道130连通，换热器组件300和风机组件200间隔设置在风道130内，出风口120可连接风管(附图未示出)以实现不同方向的送风。可理解到，空气处理机组1000运行时，通过风机组件200能够将室内空气从进风口110吸入，空气经过换热器组件300进行热交换，然后从出风口120排出到室内，实现对室内空气的调节。

[0037] 参照图1所示，具体来说，壳体100大致呈长方体，进风口110位于壳体100的底部，出风口120位于壳体100的顶部，换热器组件300和风机组件200均安装在风道130内，其中，风机组件200位于换热器组件300的上方，风机组件200包括电机210、第一轴流风轮220和第二轴流风轮230，电机210用于驱动第一轴流风轮220和第二轴流风轮230旋转，组成具有双轴流风轮的轴流风机，第一轴流风轮220和第二轴流风轮230同轴心设置，电机210通过驱动轴同步驱动第一轴流风轮220和第二轴流风轮230转动，能够产生较大的风量。

[0038] 可理解到，轴流风机驱动气流流动的方向与轴流风轮的轴向方向相同，通过第一轴流风轮220和第二轴流风轮230旋转产生轴向气流，气流由进风口110进入风道130，依次经过换热器组件300和风机组件200后从出风口120流出。相对于离心风机，在相同功率的情况下，实施例的轴流风机能够产生更大的风量，满足大风量的要求，而且轴流风机产生的风噪较小，有利于降低噪音，提升使用体验。

[0039] 需要说明的是，如图1所示，风机组件200利用风机支架240将电机210、第一轴流风轮220和第二轴流风轮230安装成整体结构，风机支架240与壳体100可拆卸连接，便于快速安装风机组件200，由于第一轴流风轮220和第二轴流风轮230沿同一轴向间隔设置，可在较小的空间内布置第一轴流风轮220和第二轴流风轮230，结构更加紧凑，安装简便快捷。相对于离心风机，无需采用蜗壳结构，节省占用的空间，结构得到简化，可适用更小的安装空间，

有利于减小空气处理机组1000的体积。此外，换热器组件300包括热交换器310，实施例中将热交换器310直接安装在壳体100内，使热交换器310在风道130内能够与空气接触进行热交换，安装操作简便，从而可提高空气处理机组1000整体的装配效率。

[0040] 参照1和图2所示，在一些实施例中，风机支架240包括导风罩241，导风罩241大致呈圆筒形状，导风罩241内形成与风道130连通的通道，第一轴流风轮220、第二轴流风轮230和电机210均安装在导风罩241的通道内，导风罩241的外侧设有安装部，导风罩241通过安装部与壳体100可拆卸连接。其中，利用电机支架250将电机210固定在在导风罩241内，如图2所示，电机支架250包括连接座251，连接座251呈圆形且与电机210匹配，连接座251的外周沿设有四个连杆252，四个连杆252沿连接座251的周向间隔设置，连接座251通过连杆252与导风罩241连接，有利于降低电机支架250的风阻。具体的，在导风罩241的侧壁设置螺孔，通过螺钉穿过螺孔与连杆252连接，使电机支架250与导风罩241固定连接，然后将电机210固定连接在电机支架250上，达到固定电机210的目的。连杆252的具体数量根据实际要求而设定，此处不作具体限定。

[0041] 参照图2所示，实施例中采用的电机210为双轴电机，电机210沿轴向的一端设有第一驱动轴211，另一端设有第二驱动轴212，第一驱动轴211和第二驱动轴212同步转动。其中，第一驱动轴211与第一轴流风轮220连接，第二驱动轴212与第二轴流风轮230连接，第一轴流风轮220和第二轴流风轮230分别位于电机210的两端，通过第一驱动轴211和第二驱动轴212驱动第一轴流风轮220和第二轴流风轮230同步转动，第一轴流风轮220和第二轴流风轮230产生的气流流向相同且沿导风罩241的轴向一致，从而实现驱动气流沿轴向流动。

[0042] 参照图3和图4所示，图4所示为空气处理机组1000的剖面示意图，需要说明的是，电机210安装在电机支架250上，第一驱动轴211向上延伸，第二驱动轴212穿过电机支架250向下延伸，第一轴流风轮220与第二轴流风轮230间隔设置，且第一轴流风轮220位于第二轴流风轮230的上方。实施例中，第一轴流风轮220和第二轴流风轮230均产生由下往上流动的气流，实现轴流送风，相对于仅具有一个轴流风轮的结构来说，能够产生更大的风量，有效提高静压，满足美式风管机大风量、高静压的使用需求。

[0043] 参照图2所示，在一些实施例中，第一轴流风轮220与第二轴流风轮230之间设有多个导流板260，导流板260沿电机210的周向间隔排布，每个导流板260倾斜设置使导流板260的表面形成导流面，导流面对气流起到导向作用，气流经过导流板260时能够沿导流面的倾斜方向流动，有利于轴流风机保持稳定的出风量，且具有降噪效果。

[0044] 具体来说，图2所示的实施例中，在中间位置通过挡圈261连接所有导流板260，电机210位于挡圈261内，导流板260排列形成叶轮结构，气流经过叶轮结构时分布更均匀；结合图5可理解到，第一轴流风轮220和第二轴流风轮230转动时，气流由下至上依次经过热交换器310、第二轴流风轮230、导流板260和第一轴流风轮220，由于导流板260与导风罩241固定连接，即叶轮结构不会转动，通过叶轮结构能够降低其流动流速，使气流的压力能增大，有利于增加轴流风机的静压，风量和静压均得到提升，满足大风量和高静压的要求。需要说明的是，导流板260的数量不限于上述实施例所示，具体可根据实际使用场景要求而进行设定，此处不再限定。

[0045] 参照图1所示，在一些实施例中，在壳体100的侧边设有开口140和盖合于开口140的面板180，面板180与壳体100可拆卸连接，便于打开或关闭开口140。壳体100设有自开口

140向风道130内延伸的第一导向结构150，风机支架240通过第一导向结构150与壳体100可拆卸连接。

[0046] 可以理解的是，第一导向结构150可以是导向槽、导轨等结构，通过第一导向结构150能够引导风机组件200沿水平方向移动，例如，在壳体100内设置与风机支架240连接的导轨，通过导轨的导向能够快速将风机组件200移入或移出壳体100，操作简便，便于风机组件200的装配与拆卸。

[0047] 需要说明的是，也可以在壳体100内设置第二导向结构160，第二导向结构160自开口140向风道130内延伸，换热器组件300通过第二导向结构160与壳体100可拆卸连接，便于换热器组件300的装配与拆卸。例如，需要对空气处理机组1000维护时打开面板180，可直接将风机组件200沿第一导向结构150移出壳体100，或将换热器组件300沿第二导向结构160移出壳体100，便于对风机组件200和换热器组件300的检修，检修完成后也将风机组件200和换热器组件300快速装配到位，无需对壳体100进行拆分，有效提高装配与维护的效率。

[0048] 参照图1和图4所示，在一些实施例中，第一导向结构150包括两个第一导向槽151和两个第二导向槽161，两个第一导向槽151分别设置壳体100相对的两内侧壁上，两个第二导向槽161分别设置壳体100相对的两内侧壁上，第一导向槽151和第二导向槽161沿壳体100的高度方向间隔设置；其中，第一导向槽151位于第二导向槽161的下方，第一导向槽151和第二导向槽161均沿相同的方向对风机组件200进行导向。实施例中，导风罩241的外侧壁设置有安装部，其中，在导风罩241下端的外周沿设置第一安装部242，第一安装部242与第一导向槽151滑动连接，导风罩241上端的外周沿设置第二安装部243，第二安装部243与第二导向槽161滑动连接，第一安装部242和第二安装部243能够沿相应的导向槽移动，从而对风机组件200的导向更加稳定，且第一导向槽151和第二导向槽161具有支撑作用，操作更加省力。需要说明的是，第一导向槽151和第二导向槽161均可利用钣金件制作而成，也可以是将第一导向槽151、第二导向槽161与壳体100一体成型，具体不作限定。

[0049] 参照图4所示，可以理解的是，两个第一导向槽151分别设于壳体100的左侧板和右侧板，第一安装部242对应连接于左右两个第一导向槽151，以对风机支架240的下端进行导向。两个第二导向槽161均位于第一导向槽151的上方，两个第二导向槽161也分别设于壳体100的左侧板和右侧板，第二安装部243对应连接于左右两个第二导向槽161，以对风机支架240的上端进行导向，从而使风机支架240能够快速装配到位。需要说明的是，在一些实施例中，可以仅利用第一导向槽151或第二导向槽161与风机支架240连接，也就是说，在壳体100上仅设置第一导向结构150或第二导向结构160，例如，风机支架240的下端利用第一导向槽151进行支撑和导向，风机支架240移动到位后利用螺钉等连接件将风机支架240的上端与壳体100连接，从而达到固定风机组件200的目的。

[0050] 参照图4和图5所示，在具体实施例中，第一导向槽151形成在壳体100的内侧壁，第一导向槽151的槽口朝竖直向上设置，在第一安装部242的边缘设置有向下延伸形成的第一凸边2421，第一凸边2421能够自上往下插入到第一导向槽151内并沿第一导向槽151移动，这样第一导向槽151能够对第一安装部242进行导向，且能够提供更稳定的支撑。

[0051] 参照图4和图6所示，第二导向槽161形成在壳体100的内侧壁，第二导向槽161的槽口朝水平方向设置，第二安装部243的边缘设置有水平延伸形成的第二凸边2431，第二凸边2431能够沿水平方向插入第二导向槽161内，通过第二导向槽161对第二安装部243进行导

向和支撑。

[0052] 装配时，将风机支架240下端两侧的第一凸边2421对应插入到两侧的第一导向槽151内，风机支架240上端两侧的第二凸边2431对应插入到两侧的第二导向槽161内，然后推动风机支架240第一导向槽151和第二导向槽161的导向滑入壳体100内，移动过程能够稳定支撑风机组件200，无需人手施力进行承托，操作既省力又快捷，使风机组件200装配结构更加稳定可靠。可理解到，风机支架240移动到位后，可进一步利用螺钉等连接件对风机支架240进行固定，具体不作限定。

[0053] 需要说明的是，如图5和图6所示，第一凸边2421为第一安装部242边缘处向延伸的翻边结构，便于对应插入到第一导向槽151内；第二凸边2431为第二安装部243边缘处设置的凸筋结构，起到加固的作用，能够提高第二安装部243与第二导向槽161连接结构的强度。实施例中，导风罩241、第一安装部242、第二安装部243、第一凸边2421和第二凸边2431均为一体成型结构，提高风机支架240整体结构的稳定性。

[0054] 参照图1所示，在一些实施例中，第二导向结构160包括两个第三导向槽171，两个第三导向槽171分别设置在壳体100下端的两内侧壁上，换热器组件300包括底座320，热交换器310安装在底座320上，底座320的两侧滑动连接于第三导向槽171，这样通过第三导向槽171与底座320配合进行导向，能够快速装配与拆卸换热器组件300。需要说明的是，在底座320可设置与进风口110连通的通风口(图中未示出)，使气流能够穿过底座320流向热交换。

[0055] 参照图1所示，实施例中空气处理机组1000还包括有电控组件400，电控组件400安装在壳体100内；具体的，将电控组件400安装在风机支架240的一侧，可通过螺钉将电控组件400与第一安装部242和第二安装部243固定连接。可理解到，电控组件400安装在风机支架240上，能够跟随风机组件200一起沿第一导向槽151和第二导向槽161移动，从而也便于对电控组件400的安装与维护。需要说明的是，可在第一安装部242上设置通孔，使一部分气流能够沿通孔进入到第一安装部242与第二安装部243之间的空间，从而能够对电控组件400起到散热作用，提高电控组件400运行稳定性。

[0056] 在一些实施例中，壳体100可采用分体式结构，壳体100包括第一箱体和第二箱体，第一箱体和第二箱体可拆卸连接，风机组件200安装在第一箱体内组成风机模块，换热器组件300安装在第二箱体内组成热交换模块，这样使风机组件200和换热器组件300能够实现可拆卸分离，实现空气处理机组1000的模块化装配，附图未示出第一箱体和第二箱体的具体结构。可理解到，在安装运输过程中，可以根据需求将热交换模块和风机模块拆分后进行运输，装配方便快捷，有利于提高风空气处理机组1000的安装效率，也便于空气处理机组1000的维护。

[0057] 可以理解的是，第一箱体与第二箱体之间通过连接组件相连，通过连接组件将第一箱体与第二箱体锁紧，达到快速装配的目的，安装效率更高，附图未示出连接组件的具体形式，此处不作限定。需要说明的是，空气处理机组1000不限于包括热交换模块和风机模块，根据功能需求，还可以扩展包括滤网模块、新风模块、电加热模块等功能模块，可将壳体100拆分为多个箱体，实现多个功能模块的可拆卸连接，安装与运输更加灵活方便。

[0058] 上面结合附图对本实用新型实施例作了详细说明，但是本实用新型不限于上述实施例，在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本实用新型宗

旨的前提下作出各种变化。

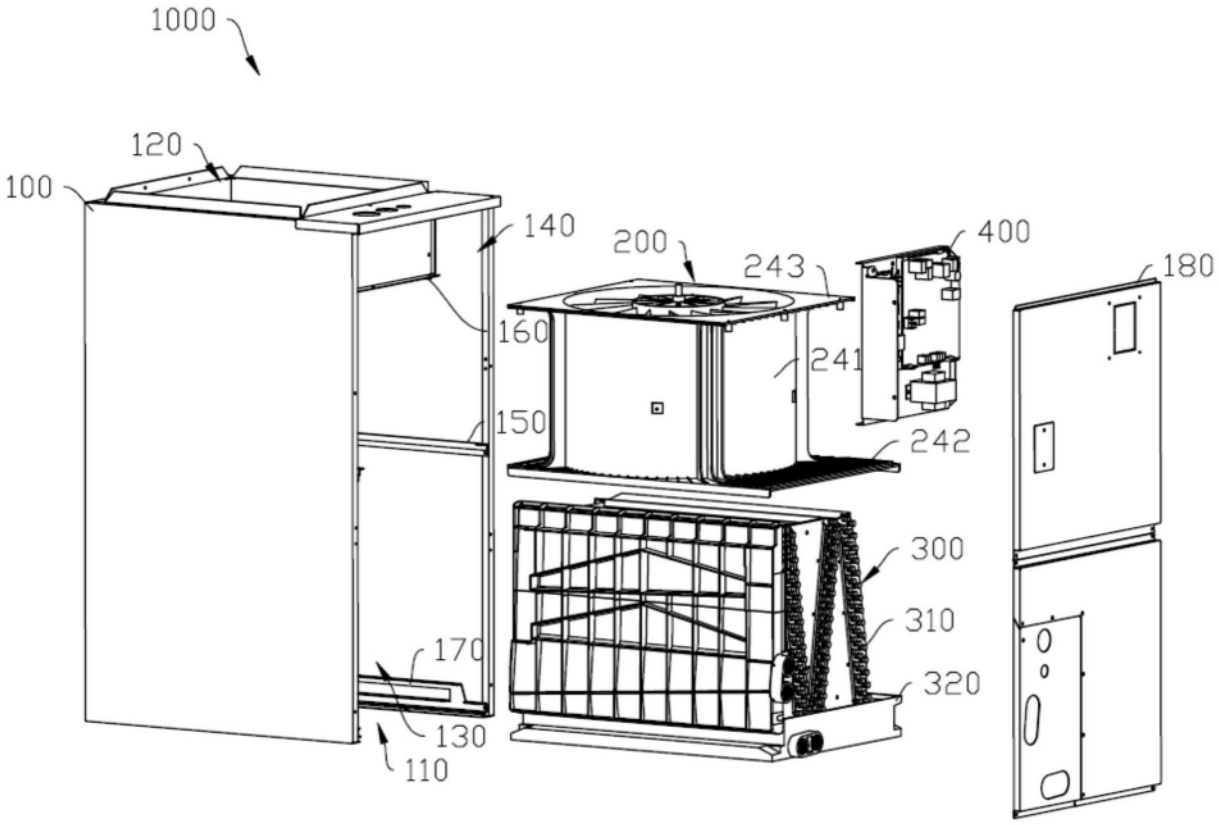

1000
120
100
140
200
243
400
180
160
241
150
242
300
310
170
320
130
110

图1

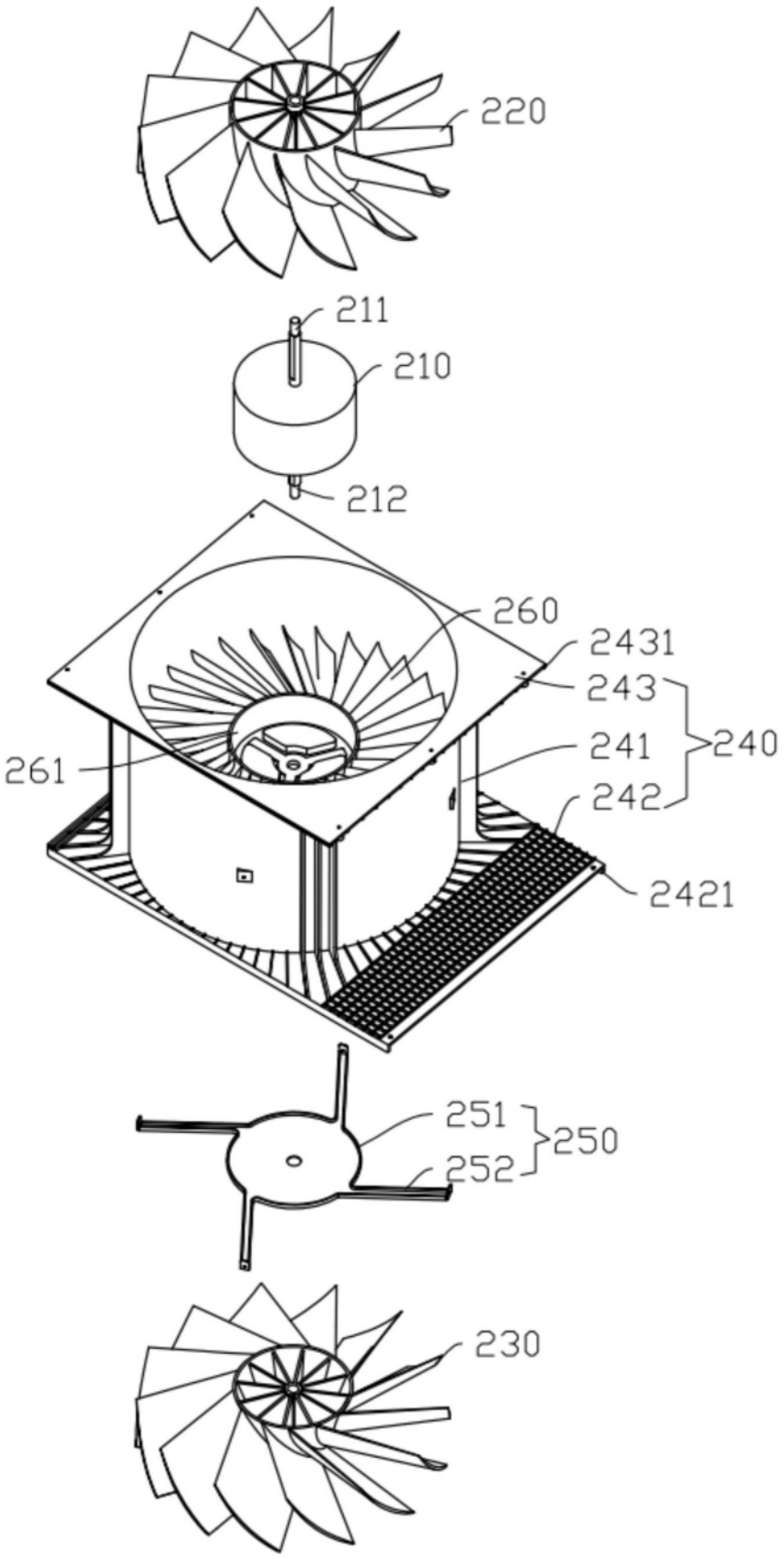

220
211
210
212
260
2431
243
241
240
242
261
2421
251
250
252
230

图2

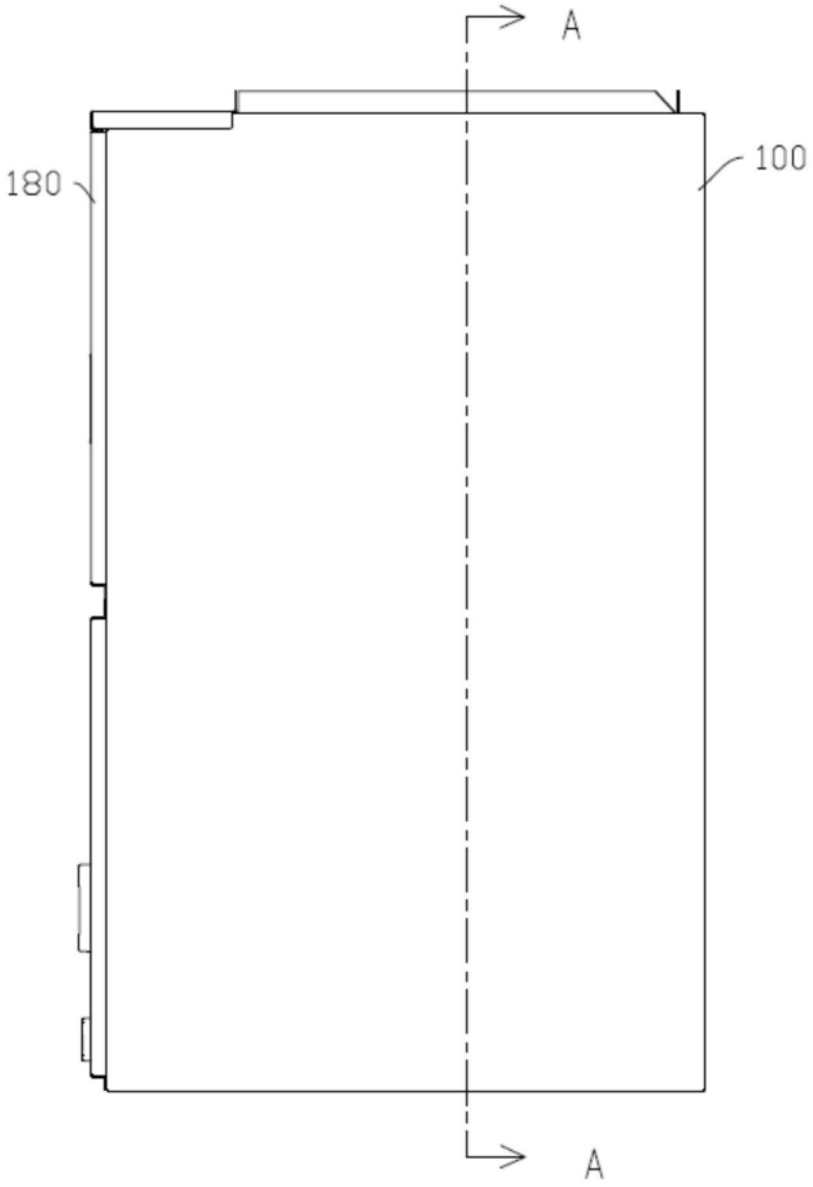


图3

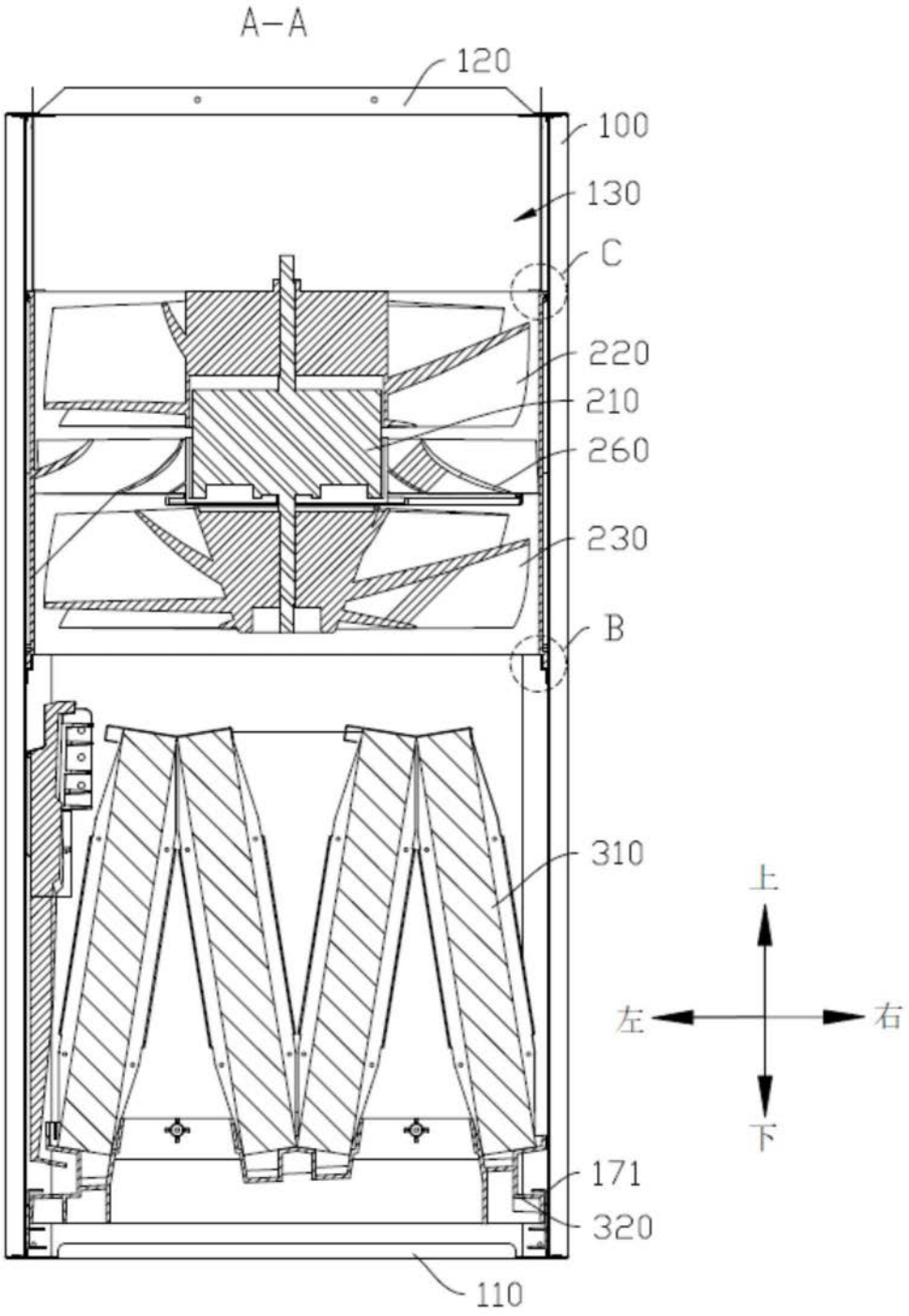


图4

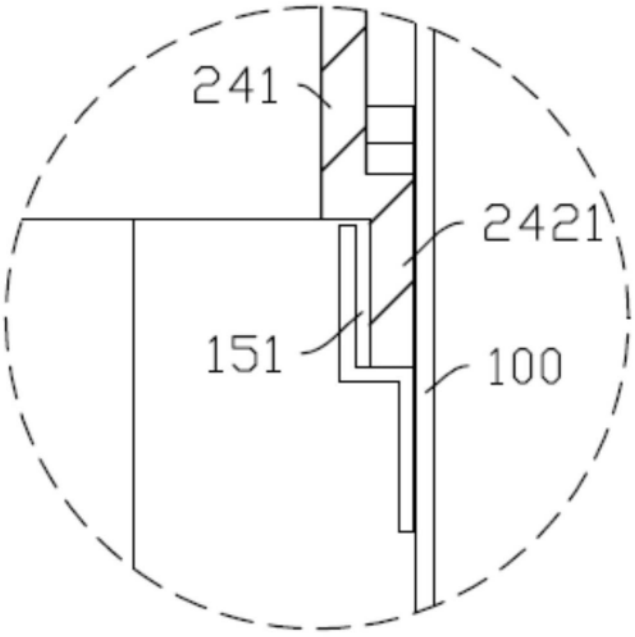


图5

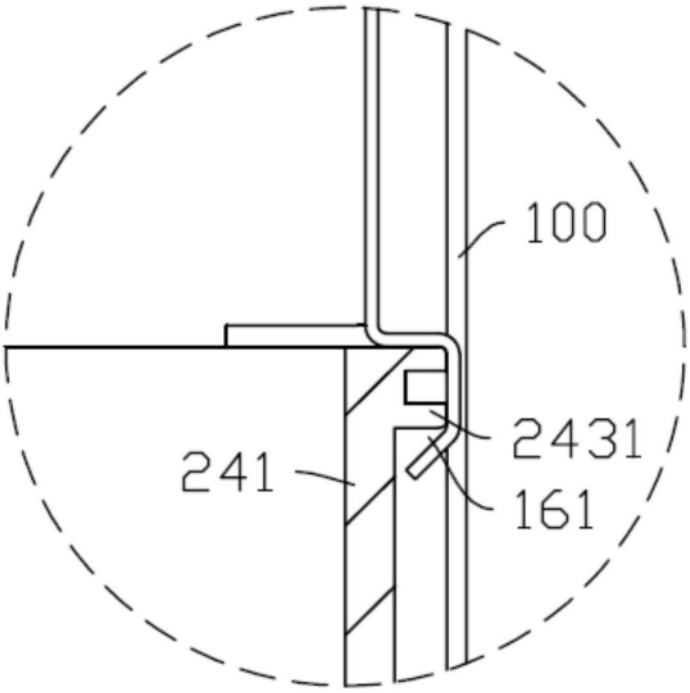


图6