(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 112303713 A
(43)申请公布日 2021.02.02

(21)申请号 201910705101.1

(22)申请日 2019.07.29

(71)申请人 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
申请人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 陈学彬 马列 杨彤 张滔 陈良锐

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287
代理人 徐进之

(51)Int.Cl.
F24F 1/0011(2019.01)
F24F 13/14(2006.01)
F24F 13/20(2006.01)
F24F 13/30(2006.01)

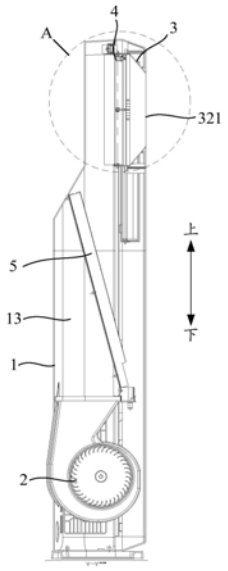
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

空调室内机和空调器

(57)摘要

本发明公开一种空调室内机和空调器，其中，空调室内机包括外壳、风机组件、涡环送风部和涡环发生部，外壳具有主进风口、主出风口及将主进风口与主出风口连通的换热风道；风机组件安装于换热风道内，风机组件驱动气流由主进风口流向主出风口；涡环送风部安装于主出风口，涡环送风部具有次出风口和送风口，送风口的过风面积小于次出风口的过风面积，次出风口与换热风道连通，送风口对应主出风口设置；涡环发生部安装于换热风道，用以将换热风道打开或阻隔，涡环发生部具有周期性打开状态和常开状态。本发明空调室内机能够实现定向、定点及远距离送风，且结构简单，机器占用空间小、生产和制造成本低。



CN 112303713 A

1.一种空调室内机,其特征在于,包括:

外壳,具有主进风口、主出风口及将所述主进风口与所述主出风口连通的换热风道;

风机组件,安装于所述换热风道内,所述风机组件驱动气流由所述主进风口流向所述主出风口;

涡环送风部,安装于所述主出风口,所述涡环送风部具有次出风口和送风口,所述送风口的过风面积小于所述次出风口的过风面积,所述次出风口与所述换热风道连通,所述送风口对应所述主出风口设置;以及

涡环发生部,安装于所述换热风道,用以将所述换热风道打开或阻隔,所述涡环发生部具有周期性打开状态和常开状态。

2.如权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,所述涡环送风部包括风筒和集流件,所述风筒开设有次进风口和所述次出风口,所述次进风口与所述换热风道连通,所述集流件安装于所述次出风口处,所述集流件上设有所述送风口。

3.如权利要求2所述的空调室内机,其特征在于,所述外壳呈上下延伸设置,所述主进风口开设于所述外壳的下端,所述主出风口开设于所述外壳的上端,所述风机组件靠近所述主进风口设置。

4.如权利要求3所述的空调室内机,其特征在于,所述空调室内机还包括换热器,所述换热器安装于所述换热风道内,所述换热器呈倾斜设置。

5.如权利要求4所述的空调室内机,其特征在于,所述风机组件设于所述换热器的下方,且位于所述换热风道的下端。

6.如权利要求1至5中任意一项所述的空调室内机,其特征在于,所述风机组件为轴流风机、离心风机、贯流风轮或混流风机。

7.如权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,所述送风口呈圆形设置。

8.如权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,所述涡环发生部包括驱动装置及开关门,所述开关门安装于所述换热风道内,以阻隔所述主进风口的气流流向所述送风口,所述驱动装置连接所述开关门,以驱动所述开关门打开或闭合。

9.如权利要求2所述的空调室内机,其特征在于,所述集流件为集流罩,所述集流罩自所述次出风口向所述送风口呈渐缩设置。

10.一种空调器,其特征在于,包括空调室外机及如权利要求1至9中任意一项所述的空调室内机,所述空调室外机通过冷媒管与所述空调室内机连接。

空调室内机和空调器

技术领域

[0001] 本发明涉及空气调节技术领域，特别涉及一种空调室内机和空调器。

背景技术

[0002] 现有的空调室内机将经过热交换后的气流通过空调常规风口吹出，其出风方式为常规出风，而常规风口出来的气流是固定不变的，其辐射范围短且窄，无法实现大范围及远距离送风，如此，使得房间温度分布并不均匀。例如在制冷时，靠近空调出风口的地方温度冷，而远离空调出风口的地方温度高偏高，如果要使得远处温度达到设定温度，则需要整体降低房间温度来满足，或者通过导风板、百叶等运动机构来调整出风方向。虽然导风板、百叶等传统空调出风口辅助运动结构能一定程度上改变空调出口整体气流走向，但是还远无法达到定向和定点送风的功能。

[0003] 通过在空调器上安装涡环发生装置能够实现远距离送风，然而涡环发生装置独立设置风机会造成空调室内机的结构复杂，占用空间大、以及生产和制造成本高。

[0004] 上述内容仅用于辅助理解发明的技术方案，并不代表承认上述内容是现有技术。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的是提出一种空调室内机，旨在解决上述提出的一个或多个技术问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提出的空调室内机包括外壳、风机组件、涡环送风部和涡环发生部，

[0007] 外壳具有主进风口、主出风口及将所述主进风口与所述主出风口连通的换热风道；

[0008] 风机组件安装于所述换热风道内，所述风机组件驱动气流由所述主进风口流向所述主出风口；

[0009] 涡环送风部安装于所述主出风口，所述涡环送风部具有次出风口和送风口，所述送风口的过风面积小于所述次出风口的过风面积，所述次出风口与所述换热风道连通，所述送风口对应所述主出风口设置；以及

[0010] 涡环发生部安装于所述换热风道，用以将所述换热风道打开或阻隔，所述涡环发生部具有周期性打开状态和常开状态。

[0011] 在一实施例中，所述涡环送风部包括风筒和集流件，所述风筒开设有次进风口和所述次出风口，所述次进风口与所述换热风道连通，所述集流件安装于所述次出风口处，所述集流件上设有所述送风口。

[0012] 在一实施例中，所述外壳呈上下延伸设置，所述主进风口开设于所述外壳的下端，所述主出风口开设于所述外壳的上端，所述风机组件靠近所述主进风口设置。

[0013] 在一实施例中，所述空调室内机还包括换热器，所述换热器安装于所述换热风道内，所述换热器呈倾斜设置。

[0014] 在一实施例中，所述风机组件设于所述换热器的下方，且位于所述换热风道的下端。

[0015] 在一实施例中，所述风机组件为轴流风机、离心风机、贯流风轮或混流风机。

[0016] 在一实施例中，所述送风口呈圆形设置。

[0017] 在一实施例中，所述涡环发生部包括驱动装置及开关门，所述开关门安装于所述换热风道内，以阻隔所述主进风口的气流流向所述送风口，所述驱动装置连接所述开关门，以驱动所述开关门打开或闭合。

[0018] 在一实施例中，所述集流件为集流罩，所述集流罩自所述次出风口向所述送风口呈渐缩设置。

[0019] 本发明还提出一种空调器，所述空调器包括通过冷媒管相连接的空调室内机和空调室外机，其中，空调室内机包括外壳、风机组件、涡环送风部和涡环发生部，

[0020] 外壳具有主进风口、主出风口及将所述主进风口与所述主出风口连通的换热风道；

[0021] 风机组件安装于所述换热风道内，所述风机组件驱动气流由所述主进风口流向所述主出风口；

[0022] 涡环送风部安装于所述主出风口，所述涡环送风部具有次出风口和送风口，所述送风口的过风面积小于所述次出风口的过风面积，所述次出风口与所述换热风道连通，所述送风口对应所述主出风口设置；以及

[0023] 涡环发生部安装于所述换热风道，用以将所述换热风道打开或阻隔，所述涡环发生部具有周期性打开状态和常开状态。

[0024] 本发明空调室内机通过将涡环送风部安装在主出风口处，送风口对应主出风口设置，使得送风口的过风面积小于次出风口的过风面积，涡环发生部用于将换热风道打开或阻隔，具有周期性打开状态和常开状态，则在涡环发生部处于周期性打开状态时，从送风口吹出涡环气流，实现定向、定点和远距离送风，当涡环发生部处于常开状态时，送风口吹出经过换热后的常规风，则使得空调室内机具有多种送风模式。同时，通过将风机组件安装在换热风道内，且使得风机组件驱动气流由主进风口流向主出风口，则空调室内机在涡环送风模式和常规送风模式使用一个风机组件驱动，简化了空调室内机的结构、机器占用空间小、生产和制造成本低。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有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的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0026] 图1为本发明空调室内机一实施例的结构示意图；

[0027] 图2为图1中空调室内机的剖面结构示意图；

[0028] 图3为图2中A处的局部放大图；

[0029] 图4为本发明空调室内机另一实施例的结构示意图，其中涡环发生部处于打开状态；

[0030] 图5为图4中空调室内机的涡环发生部处于关闭状态的结构示意图；

[0031] 图6为本发明空调室内机又一实施例的结构示意图；

[0032] 图7为本发明空调室内机再一实施例的结构示意图；

[0033] 图8为本发明空调室内机的送风口处涡环的形成二维仿真图。

[0034] 附图标号说明：

[0035]

标号	名称	标号	名称	标号	名称
1	外壳	3	涡环送风部	321	送风口
11	主进风口	31	风筒	4	涡环发生部
12	主出风口	311	次出风口	41	驱动装置
13	换热风道	312	次进风口	42	开关门
2	风机组件	32	集流件	5	换热器

[0036] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0037] 需要说明，若本发明实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)，则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0038] 另外，若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，全文中出现的“和/或”的含义为，包括三个并列的方案，以“A和/或B”为例，包括A方案，或B方案，或A和B同时满足的方案。

[0039] 本发明提出一种空调室内机，该空调室内机可以为落地式空调室内机、移动空调、壁挂式空调室内机、窗机等。

[0040] 在本发明实施例中，如图1至图8所示，该空调室内机包括外壳1、风机组件2、涡环送风部3和涡环发生部4，

[0041] 外壳1具有主进风口11、主出风口12及将主进风口11与主出风口12连通的换热风道13；

[0042] 风机组件2安装于换热风道13内，风机组件2驱动气流由主进风口11流向主出风口12；

[0043] 涡环送风部3安装于主出风口12，涡环送风部3具有次出风口312和送风口321，送风口321的过风面积小于次出风口312的过风面积，次出风口312与换热风道13连通，送风口321对应主出风口12设置；以及

[0044] 涡环发生部4安装于换热风道13，用以将换热风道13打开或阻隔，涡环发生部4具有周期性打开状态和常开状态。

[0045] 在本实施例中，外壳1可以是一体式的结构、也可以由几块板拼接而成。主进风口11、主出风口12、次出风口312、送风口321的形状可以为圆形、椭圆形、矩形、多边形、异形等，也可是多个微孔，其大小及形状在此不做具体限定。换热风道13指的是从主进风口11进

入的气流能够在此通道内进行换热，然后由主出风口12处吹出。换热风道13的截面形状可以为圆形、椭圆形、弧形等结构，其延伸形状可以为直筒型、也可以为弯折型等。换热风道13可以直接由外壳1围合形成，也可以由外壳1内的风道内壁围合形成。涡环送风部3可以安装在外壳1外壁面，也可以安装在外壳1内，还可以嵌置在外壳1上。涡环送风部3与外壳1可以一体成型设置，也可以分体成型。

[0046] 图8给出了涡环送风部2的送风口321处涡环的形成二维仿真图。这里仿真只是针对一个送风口321半径截面的二维仿真，换句话说半径截面的二维仿真得到的是一个涡，直径截面的二维仿真得到的是一个涡对，三维仿真得到的是一个涡环。通过使得送风口321的过风面积小于次出风口312的过风面积，因此从次出风口312流向送风口321的气流中，会有部分气流沿着涡环送风部3的内壁面，然后从送风口321周缘流出，另一部分气流则从送风口321中部流出。将从送风口321边缘流出的部分气流定义为边缘气流，将从送风口321中部流出的气流定位为中部气流。那么，边缘气流因受到涡环送风部3内壁面的阻力。相较于中部气流而言，流速更低。这种流速的差距，将导致气流从送风口321流出时，会产生涡环气流。

[0047] 涡环发生部4安装在换热风道13内，即涡环发生部4可以安装在外壳1内或涡环送风部3。涡环发生部4可以通过可拆卸的方式安装在换热风道13内，也可以与外壳1或涡环送风部3一体成型设置。涡环发生部4可以为开关门42结构、风扇结构等，只需能够阻隔和打开换热风道13，以及具有周期性打开状态和常开状态即可。通过使得送风口321对应主出风口12设置，则空调室内机在涡环发生部4处于周期性打开状态和常开状态均使用一个出风口。则空调室内的常规送风模式下与涡环送风模式下共用一个送风口321，且送出的风均为经过换热后的气流，如此，简化了空调室内机的结构，能够满足不同的用户需求，提升了用户体验，满足消费升级的趋势。

[0048] 需要说明的是，当涡环发生部4闭合时，即阻隔换热风道13内的气流流向送风口321，涡环发生部4可以是完全阻断换热风道13，也可以是部分关闭换热风道13，例如只关闭换热风道13的通道截面的2/3，4/5，5/6，9/10等。可以理解的是，当涡环发生部4处于周期性打开状态时，即涡环发生部4工作，此时空调室内机处于涡环送风模式，换热风道13被阻隔时，由于风机组件2在持续进风，则换热风道13内会积聚一定体积的空气。当换热风道13被打开后，由于压力差，形成驱动力驱动气流流向送风口321，且使得涡环送风部3的送风口321的过风面积小于次出风口312过风面积，则能够使得送风口321吹出涡环气流。涡环发生部4处于周期性打开状态能够从送风口321稳定的输出涡环气流。在相同的风量下，涡环送风的方式能够实现定向、定点和远距离送风。且涡环在传送过程中与周围环境空气发生热交换，涡环温度与周围空气温度温差不大，保证了涡环吹在人身上时不会产生明显的过冷或过热感觉，提升舒适性。当涡环发生部4处于常打开状态时，此时空调室内机处于常规送风模式，即在涡环发生部4处于断电状态时，即涡环发生部4不工作时，涡环发生部4处于常打开的状态，使得主进风口11的气流能够持续顺畅的从送风口321吹出。

[0049] 具体而言，请参照图2至图7，风机组件2可以为轴流风机、离心风机、贯流风轮或混流风机等。只需能够驱动足够的气流从主进风口11吹向主出风口12即可。且空调室内机的涡环送风模式和常规送风模式不必使用两个风机组件2，整个空调室内机使用一个风机组件2即可驱动足够量的气流，从而简化了整机结构、降低了成本。当风机组件2为轴流风机

时，可以为单轴流风机，也可以为对旋风机或多级风机。如此，能够增大风机组件2的功率、大大的提升风量。风机组件2可以安装在换热风道13内的换热器5的下方，也可以安装在换热器5的上方。当风机组件2为不同类型的风机时，主出风口12和主进风口11的开设位置可以进行相应的调整，应使得整个空调室内机共用一个出风口，且具有涡环送风模式和常规送风模式。

[0050] 本发明空调室内机通过将涡环送风部3安装在主出风口12处，送风口321对应主出风口12设置，使得送风口321的过风面积小于次出风口312的过风面积，涡环发生部4用于将换热风道13打开或阻隔，具有周期性打开状态和常开状态，则在涡环发生部4处于周期性打开状态时，从送风口321吹出涡环气流，实现定向、定点和远距离送风，当涡环发生部4处于常开状态时，送风口321吹出经过换热后的常规风，则使得空调室内机具有多种送风模式。同时，通过将风机组件2安装在换热风道13内，且使得风机组件2驱动气流由主进风口11流向主出风口12，则空调室内机在涡环送风模式和常规送风模式使用一个风机组件2驱动，则简化了空调室内机的结构、机器占用空间小、生产和制造成本低。

[0051] 具体地，如图2及图3所示，涡环送风部3包括风筒31和集流件32，风筒31开设有次进风口311和次出风口312，次进风口311与换热风道13连通，集流件32安装于次出风口312处，集流件32上设有送风口321。

[0052] 在本实施例中，涡环送风部3包括风筒31和集流件32，能够增加涡环送风部3的送风空间，更加有利于涡环的形成。集流件32与风筒31可以一体成型设置，也可以分体成型。可以理解的是，当集流件32与风筒31分体成型时，集流件32与风筒31密封连接。当集流件32与风筒31一体成型设置时，以风筒31与集流件32相接处为界限，划分一虚拟的分界线，该分界线的一侧为风筒31，另一侧为集流件32，而于分界线处形成有风筒31的次出风口312。无疑，该次出风口312的过风面积大于集流件32的送风口321的过风面积。集流件32与风筒31的外壁面的延伸方向可以一致，即两者的外壁面的长度延伸线呈一条直线，此时，涡环送风部3为一个完整无转接线的形状。集流件32与风筒31的外壁面的延伸方向可以不一致，即两者的外壁面的长度延伸线呈夹角设置，此时，集流件32与风筒31的连接处会形成有一转接线。

[0053] 在一实施例中，外壳1内设有风道内壁，风道内壁围合形成换热风道13，风道内壁与集流件32相连接。通过风道内壁形成换热风道13，相比于直接由外壳1的内腔形成风道，更易于保证换热风道13的密封性和稳定性。集流件32与风道内壁可以一体成型设置，也可以分体成型设置。集流件32与风道内壁可以通过螺钉、卡接等方式实现可拆卸连接。

[0054] 在一较佳实施例中，如图1至图7所示，外壳1呈上下延伸设置，主进风口11开设于外壳1的下端，主出风口12开设于外壳1的上端，风机组件2靠近主进风口11设置。如此，空气从外壳1下端的进风口流向外壳1上端的主出风口12，也即流向送风口321。当空调室内机处于涡环送风模式时，从外壳1上端送风口321吹出的涡环气流由于与地面具有一定的距离，具有足够的送风空间，不容易受地面阻碍，则送风能够送的更远，更易实现定向、定点和远距离送风。当空调室内机处于常规送风模式时，从外壳1上端的送风口321送风辐射范围大、更加符合用户吹风需求。使得风机组件2靠近主进风口11设置，则保证足够的进风量，从而驱动足够的气流流入外壳1内部。

[0055] 在一实施例中，请参照图2至图7，空调室内机还包括换热器5，换热器5安装于换热

风道13内，换热器5呈倾斜设置。换热器5可以为翅片管式蒸发器、板式蒸发器等。通过使得换热器5倾斜设置在换热风道13内，则在保证换热器5能够换热的同时形成足够的进风空间。可以理解的是，换热器5的迎风面朝向进风口设置。

[0056] 在上述实施例的基础上，进一步地，风机组件2设于换热器5的下方，且位于换热风道13的下端。将风机组件2安装在换热器5的下方，则能够充分利用换热器5与外壳1之间的空间，从而使得整体结构更加紧凑。且能够保证足够量的气流流经换热器5进行换热，从而使得空调室内机的换热效果更好。

[0057] 在一较佳实施例中，如图1所示，送风口321呈圆形设置。当送风口321呈方形或多边形设置时，送风口321的边角转接处应力更加集中，且送风口321周沿所受的风阻不均匀，从而会产生较大的噪音。通过使得送风口321呈圆形设置，所受风阻小且均匀，从而送风口321送风时噪音更小。

[0058] 在一实施例中，请参照图2至图5，涡环发生部4包括驱动装置41及开关门42，开关门42安装于换热风道13内，以阻隔主进风口11的气流流向送风口321，驱动装置41连接开关门42，以驱动开关门42打开或闭合。

[0059] 在本实施例中，驱动装置41可以包括控制板及驱动件，控制板控制驱动件驱动开关门42周期性打开或关闭换热风道13，还可以驱动开关门42处于常开状态。驱动装置41可以设置在换热风道13内，也可以设置在换热风道13外，为了防止驱动装置41对换热风道13内的气流产生阻扰，优选地将控制件设置在换热风道13外。开关门42设置在换热风道13内，将换热风道13一分为二，则开关门42可以用于阻隔气流从主进风口11流向送风口321。当开关门42处于常开状态时，涡环发生部4不工作，空调室内机处于常规送风模式，此时换热风道13内的气流直接从送风口321流出。当开关门42关闭时，即阻隔换热风道13内的气流流向送风口321，主进风口11持续进风，此时换热风道13内能够集聚一定量的气流，形成一定的压力，从而当打开开关门42时，换热风道13内的气流能够形成驱动力，从送风口321吹出形成涡环。如此，开关门42的周期性的开启或关闭使得气流以脉冲的方式流出，使得空调室内机具有涡环送风模式，能够实现涡环的远距离及定向送风。开关门42可以为百叶结构、风扇结构、门板结构等，只需能够周期性的阻隔换热风道13内的气流流向集流件32，以形成涡环状吹出即可。通过驱动装置41加开关门42的结构，结构简单、稳定，且便于控制，从而更有利于涡环气流的顺利产生。

[0060] 在结合具有集流件32的上述实施例，进一步地，如图1至图3所示，集流件32为集流罩，集流罩自次出风口312向送风口321呈渐缩设置。集流罩的截面形状可以为圆形、椭圆形、矩形等。为了降低风阻，集流罩大致呈圆筒状。通过使得集流罩自次出风口312向送风口321呈渐缩设置，则集流罩能够对从次出风口312送出的风进行集流，且使得涡环的产生和吹出更加顺畅。

[0061] 在另一实施例中，集流件32为集流板，集流板安装于出风口，集流板上开设有送风口321。集流板可以为盖设在次出风口312处的一块板，且通过在集流板上开设比次出风口312小的送风口321，则气流从次出风口312向送风口321吹出时，由于集流板的部分阻挡作用，能够使得送风口321吹出的气流为涡环状。且集流板的结构简单、易于制造和加工。在其他实施例中，集流件32还可由几块板围合形成，通过在其中一块板上设置送风口321，同样可以实现形成涡环。

[0062] 本发明还提出一种空调器，该空调器包括空调室外机和空调室内机，空调室外机和空调室内机通过冷媒管相连接，该空调室内机的具体结构参照上述实施例，由于本空调器采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。

[0063] 以上所述仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是在本发明的发明构思下，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/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。

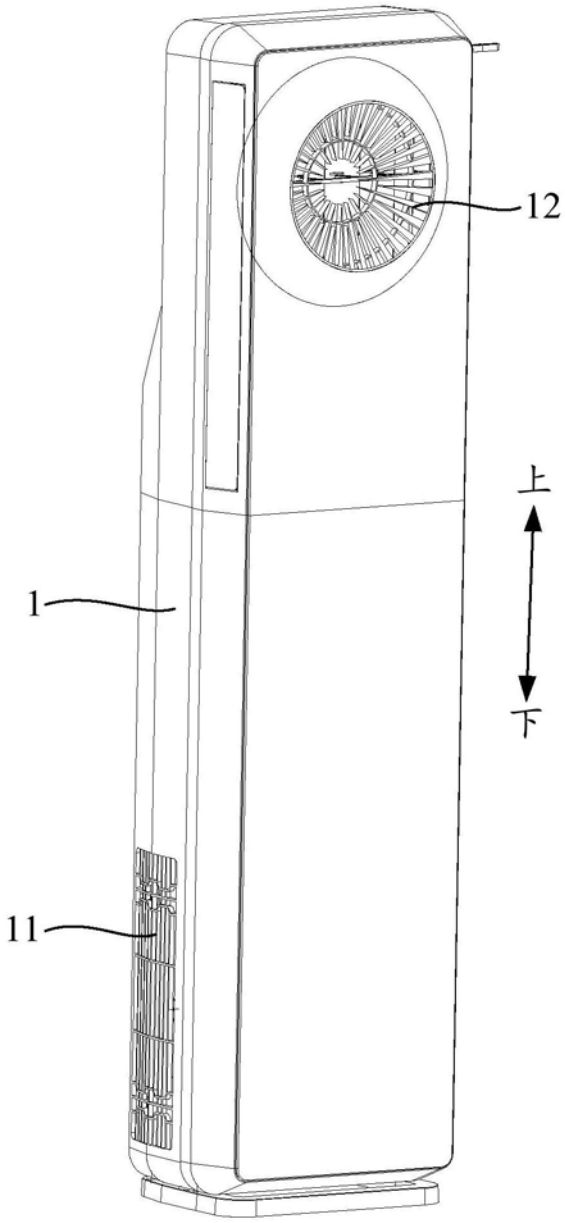


图1

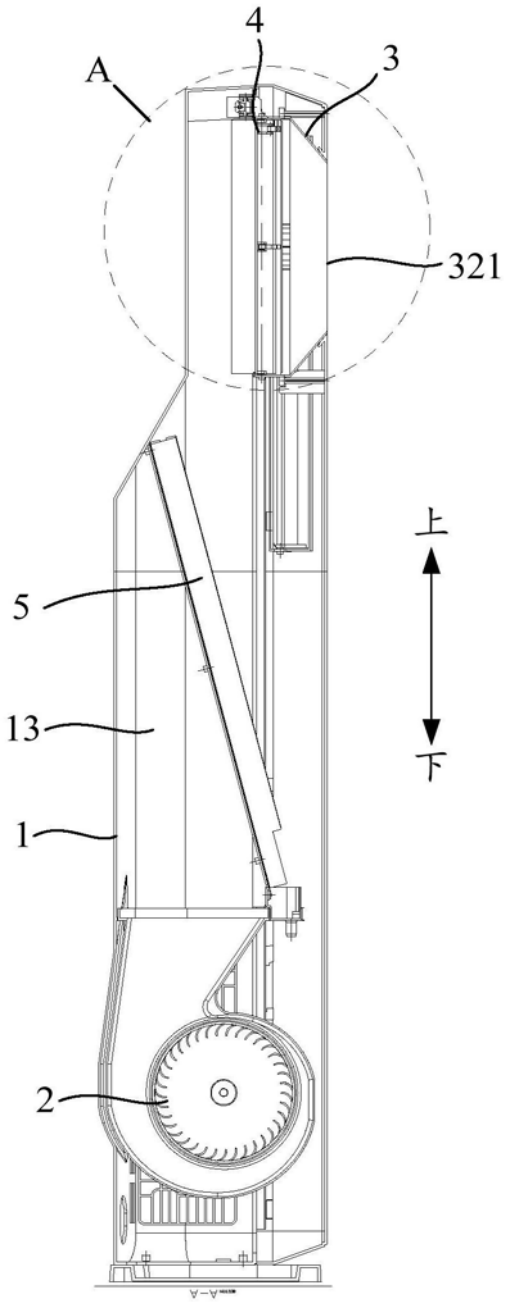


图2

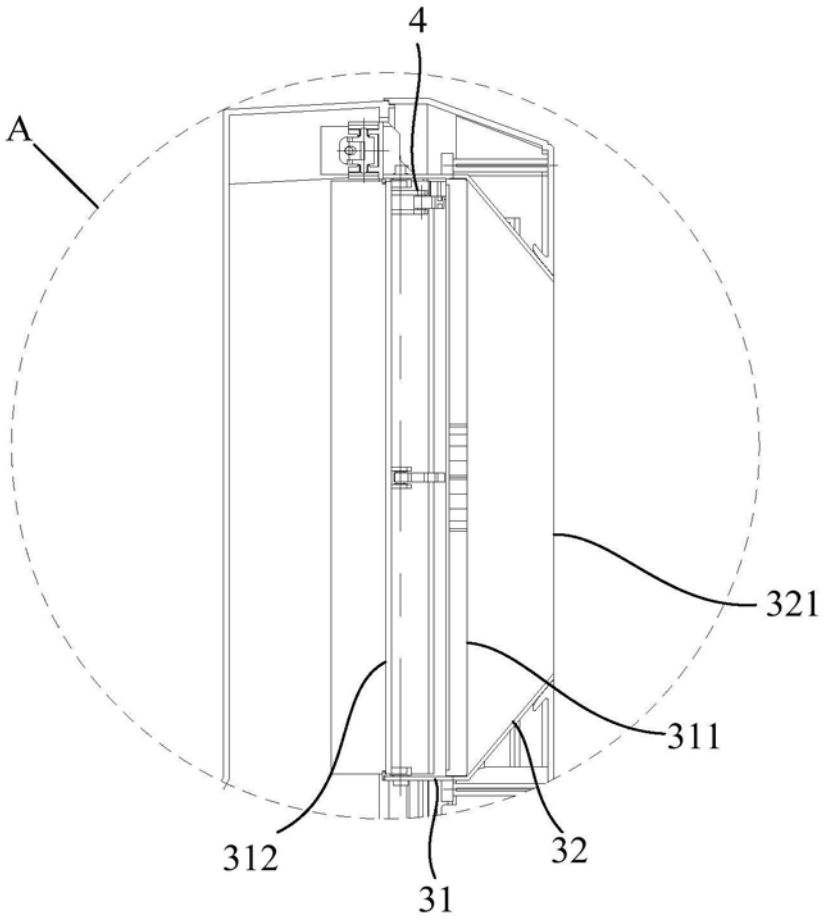


图3

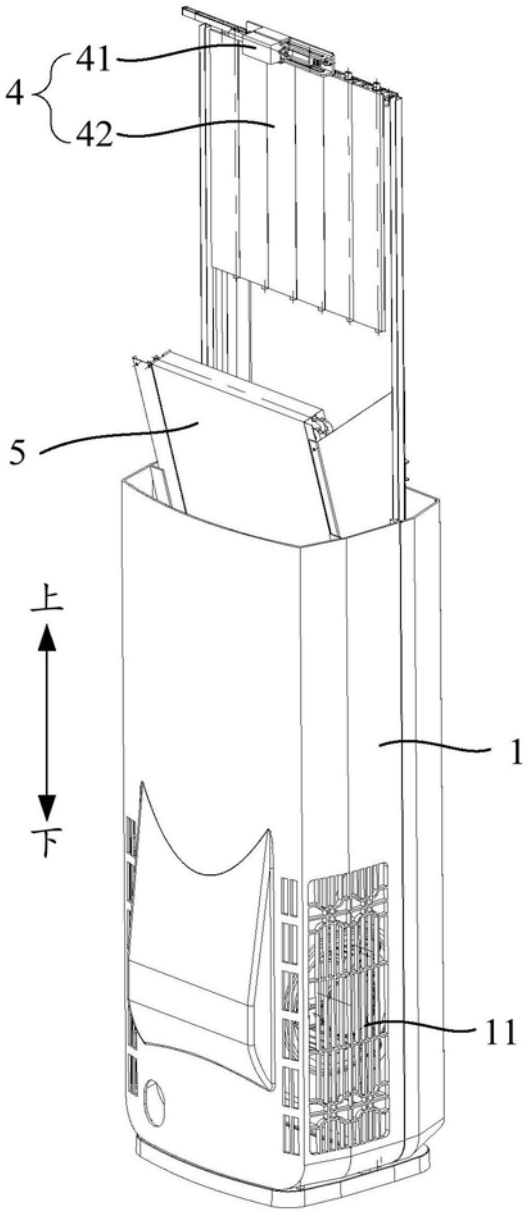


图4

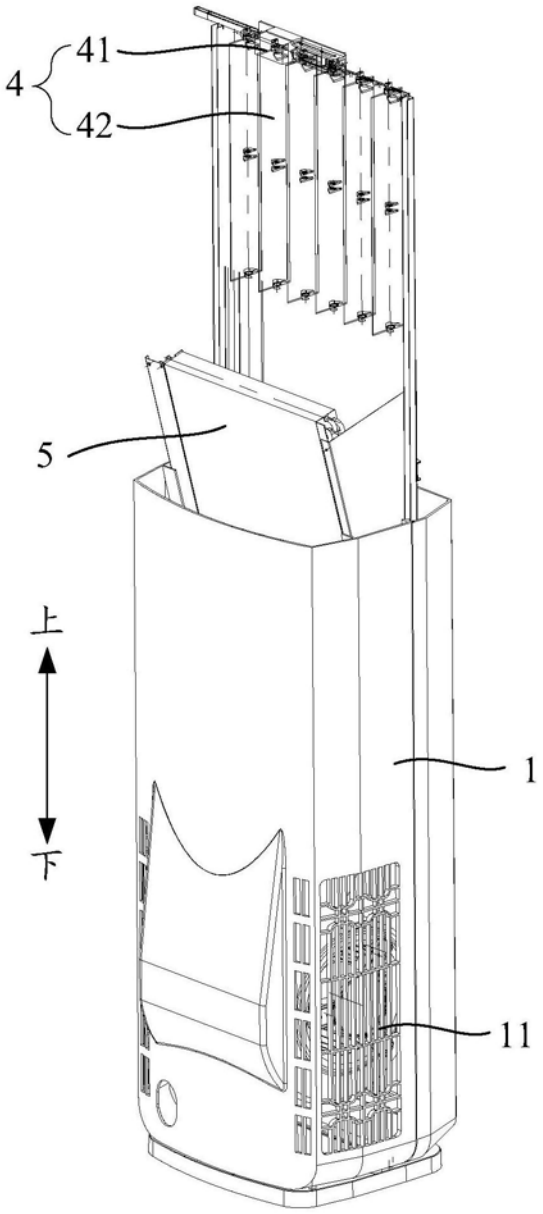


图5

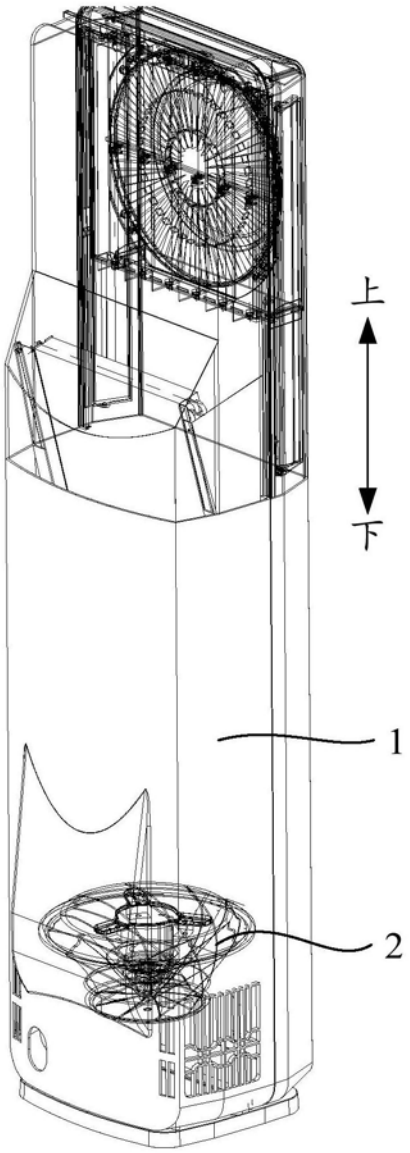


图6

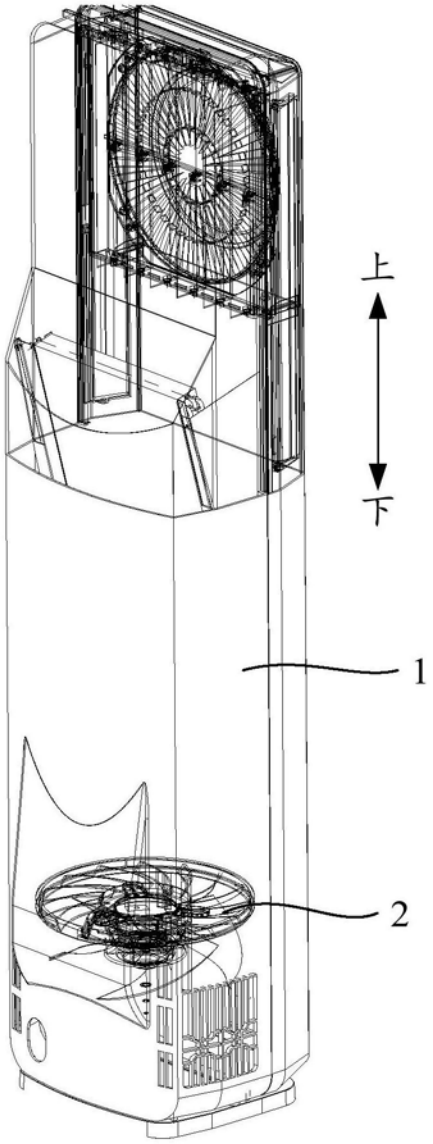


图7

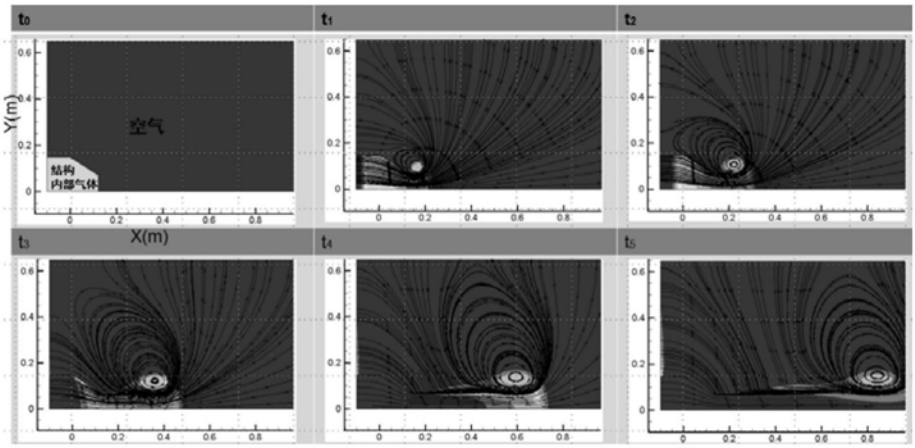


图8