(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 112032837 A
(43)申请公布日 2020.12.04

(21)申请号 202010917271.9

(22)申请日 2020.09.03

(71)申请人 青岛海信日立空调系统有限公司
地址 266555 山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号

(72)发明人 徐坤 张东 李丹

(74)专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有限公司 37101
代理人 马萍华

(51)Int.Cl.
F24F 1/0011(2019.01)
F24F 1/0018(2019.01)
F24F 11/77(2018.01)
F24F 11/79(2018.01)
F24F 13/08(2006.01)
F24F 13/20(2006.01)
F24F 13/22(2006.01)
F24F 13/30(2006.01)

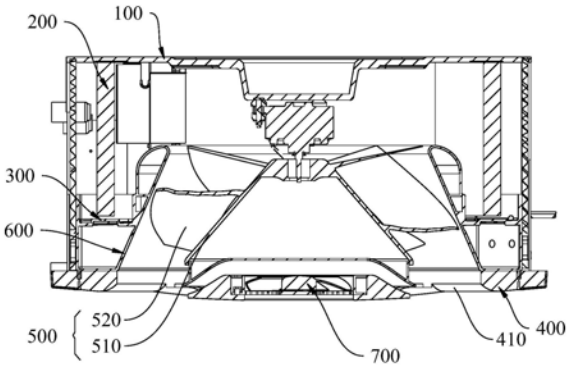
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

空调器及其出风控制方法

(57)摘要

本发明涉及空调技术领域，其目的是为了提供一种无导流板、可无死角送风的空调器。本发明空调器的室内机包括外壳体，其侧壁上设置有回风口，回风口与回风风道连接；面板设置于外壳体下端，面板上开设有出风口，出风口与出风风道连接；风扇组件包括换热风扇，用于吸入经过换热器换热后的空气并通过出风风道和出风口排出第一气流；导流组件包括导流风扇，导流风扇固定于面板上，其沿导流风道吸入或排出第二气流，第二气流与第一气流相混合，以调节出风口的送风角度。本发明的空调器取消了导流板，采用气流方式控制气流流动方向，通过设置导流风扇，可通过控制其转动方向以及转速大小实现出风口送风角度的调节，可实现无死角送风模式。



CN 112032837 A

1.一种空调器,包括室内机和室外机,其特征在于,所述室内机包括:

外壳体,其侧壁上设置有回风口,所述回风口与回风风道连接;

面板,设置于所述外壳体下端,所述面板上开设有出风口,所述出风口与出风风道连接;

换热器,设置于所述回风口内侧的回风风道内;

风扇组件,包括换热风扇,所述换热风扇可旋转地设置于外壳体内,以吸入经过所述换热器换热后的空气并通过所述出风风道和出风口排出第一气流;

导流组件,包括导流风扇,所述导流风扇固定于所述面板上,其沿导流风道吸入或排出第二气流,所述第二气流与所述第一气流相混合,以调节所述出风口的送风角度。

2.根据权利要求1所述的空调器,其特征在于,所述导流风扇为轴流风扇;所述导流组件还包括:

下导流圈,与所述面板固定连接,其具有两端开口的容置腔,所述导流风扇与所述下导流圈同轴设置于所述容置腔内;

上导流板,间隔设置于所述下导流圈的上侧,与所述下导流圈的顶面形成所述导流风道。

3.根据权利要求2所述的空调器,其特征在于,所述下导流圈的顶面由中心向四周倾斜向下设置,所述上导流板的外周边缘部为向下倾斜的斜面,使所述导流风道的出风侧形成倾斜向下的风道。

4.根据权利要求1-3任一项所述的空调器,其特征在于,

所述换热风扇为斜流风扇,所述斜流风扇包括轮毂和设置于轮毂上的叶片,所述轮毂的上端通过电机轴与电机连接;所述轮毂为圆台体,其直径尺寸由下至上逐渐减小;

所述风扇组件还包括导风圈,所述导风圈套设于所述斜流风扇外围;所述导风圈与所述轮毂的外侧壁形成所述出风风道。

5.根据权利要求4所述的空调器,其特征在于,所述上导流板的上侧面靠近其外边缘设置有环形挡板部,所述环形挡板部的顶端贴近所述轮毂的下端设置,以阻挡所述第一气流进入所述轮毂内侧。

6.根据权利要求4所述的空调器,其特征在于,所述导流风扇包括风扇框体和转动设置于风扇框体上的叶轮,所述风扇框体的下侧设置有风扇护网。

7.根据权利要求5所述的空调器,其特征在于,所述第一气流垂直于所述面板竖直向下流动。

8.根据权利要求7所述的空调器,其特征在于,所述出风口上设置有出风格栅,所述出风格栅引导第一气流竖直向下流动。

9.一种空调器的出风控制方法,其特征在于,包括如权利要求1-8任一项所述的空调器,所述出风控制方法包括:

获取设定的送风模式;

根据设定的送风模式,控制所述导流风扇的旋转方向及转速。

10.根据权利要求9所述的出风控制方法,其特征在于,所述根据设定的送风模式,控制所述导流风扇的旋转方向及转速的步骤中,所述空调器的换热风扇根据制冷系统反馈自动调节转速。

空调器及其出风控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器技术领域,特别是涉及一种空调器及其出风控制方法。

背景技术

[0002] 现行四方向空调产品送风角度的控制基本上靠安装在面板组件上的导风板部件来实现的。安装有导风板的面板无论导风板的个数与形状及位置怎么优化都无法实现360°环绕无死角送风,不是真正意义上的环绕出风空调产品。基于空调凝露试验标准的考量,空调运行时导风板必须开启一定的角度,来避免导风板的凝露问题,因此也没有办法真正实现平行送风模式,在开启制冷模式时,冷风依然可以直接吹到用户身上,无法通过平行送风后的冷风沉降方式实现对制冷空间的均匀制冷。采用导风板改变流动方向会增加流动阻力,同时容易在导风板前缘产生流动流动分离,从而增大噪音的风险。安装有导风板的面板需要给每个导风板配置步进电机,成本相对偏高。另外设计有导风板的面板外观样式基本定型,很难有颠覆性的外观结构。

发明内容

[0003] 为解决上述现有技术中四方向空调产品在采用导风板无法真正实现无死角送风、容易产生噪音、成本高的问题,本发明的实施例提供一种空调室内机,其取消导流板采用气流方式控制气流流动方向,真正意义上实现了无死角送风,可以极大的提高空调的舒适度及用户满意度。

[0004] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

本发明提供了空调室内机,包括室内机和室外机,所述室内机包括:

外壳体,其侧壁上设置有回风口,所述回风口与回风风道连接;

面板,设置于所述外壳体下端,所述面板上开设有出风口,所述出风口与出风风道连接;

换热器,设置于所述回风口内侧的回风风道内;

风扇组件,包括换热风扇,所述换热风扇可旋转地设置于外壳体内,以吸入经过所述换热器换热后的空气并通过所述出风风道和出风口排出第一气流;

导流组件,包括导流风扇,所述导流风扇固定于所述面板上,其沿导流风道吸入或排出第二气流,所述第二气流与所述第一气流相混合,以调节所述出风口的送风角度。

[0005] 在其中一个实施例中,所述导流风扇为轴流风扇;所述导流组件还包括:

下导流圈,与所述面板固定连接,其具有两端开口的容置腔,所述导流风扇与所述下导流圈同轴设置于所述容置腔内;

上导流板,间隔设置于所述下导流圈的上侧,与所述下导流圈的顶面形成所述导流风道。

[0006] 在其中一个实施例中,所述下导流圈的顶面由中心向四周倾斜向下设置,所述上导流板的外周边缘部为向下倾斜的斜面,使所述导流风道的出风侧形成倾斜向下的风道。

[0007] 在其中一个实施例中，

所述换热风扇为斜流风扇，所述斜流风扇包括轮毂和设置于轮毂上的叶片，所述轮毂的上端通过电机轴与电机连接；所述轮毂为圆台体，其直径尺寸由下至上逐渐减小；

所述风扇组件还包括导风圈，所述导风圈套设于所述斜流风扇外围；所述导风圈与所述轮毂的外侧壁形成所述出风风道。

[0008] 在其中一个实施例中，所述上导流板的上侧面靠近其外边缘设置有环形挡板部，所述环形挡板部的顶端贴近所述轮毂的下端设置，以阻挡所述第一气流进入所述轮毂内侧。

[0009] 在其中一个实施例中，所述导流风扇包括风扇框体和转动设置于风扇框体上的叶轮，所述风扇框体的下侧设置有风扇护网。

[0010] 在其中一个实施例中，所述第一气流垂直于所述面板竖直向下流动。

[0011] 在其中一个实施例中，所述出风口上设置有出风格栅，所述出风格栅引导第一气流竖直向下流动。

[0012] 本发明还包括一种空调器的出风控制方法，包括上述的空调器，所述出风控制方法包括：

获取设定的送风模式；

根据设定的送风模式，控制所述导流风扇的旋转方向及转速。

[0013] 在其中一个实施例中，所述根据设定的送风模式，控制所述导流风扇的旋转方向及转速的步骤中，所述空调器的换热风扇根据制冷系统反馈自动调节转速。

[0014] 本发明的技术方案相对现有技术具有如下技术效果：

上述空调室内机，取消了导流板，采用气流方式控制气流流动方向，通过设置导流风扇，可通过控制导流风扇的转动方向以及转速大小实现出风口送风角度的调节，出风角度上理论上能够控制在0°~180°的角度范围内，实现无死角送风模式，同时能够实现瀑布式送风、冷风沉降式送风等，可以极大地提高空调的舒适度及用户满意度。

附图说明

[0015] 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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本发明空调室内机的部分爆炸图；

图2为本发明空调室内机的截面图；

图3为本发明空调室内机中导流组件的结构示意图；

图4为本发明空调室内机中导流风扇的结构示意图；

图5为本发明空调室内机中下导流圈的结构示意图；

图6为图5中A-A截面图；

图7为本发明空调室内机中导流组件中第二气流的流动示意图一，图示为导流风扇逆时针旋转状态；

图8为本发明空调室内机中导流组件中第二气流的流动示意图二，图示为导流风扇顺

时针旋转状态；

图9为本发明空调室内机中，导流风扇不工作时，第一气流的流动示意图；

图10为本发明空调室内机中，导流风扇逆时针转动时，第一气流和第二气流混合后斜向下向外送风的示意图；

图11为本发明空调室内机中，导流风扇顺时针转动时，第一气流和第二气流混合后斜向下向内送风的示意图；

附图标记说明：

100-外壳体；110-回风滤网；

200-换热器；

300-接水盘；

400-面板；410-出风口；

500-换热风扇；510-轮毂；520-叶片；

600-导风圈；

700-导流组件；

710-导流风扇；711-风扇框体；712-叶轮；713-风扇护网；

720-下导流圈；721-凸缘台阶部；722-螺钉柱；

730-上导流板；731-环形挡板部。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0018] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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发明和简化描述，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发明的限制。

[0019] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。在上述实施方式的描述中，具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0020] 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，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。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0021] 如图1-图11所示，本实施例空调室内机包括室内机和室外机。室内机包括外壳体100、换热器200、面板400、风扇组件和导流组件700。

[0022] 外壳体100的侧壁上设置有回风口，回风口与回风风道连接。在本实施例中，该空

调室内机为四方形空调产品，即外壳体100为长方体框架结构，外壳体100的四面侧壁均设置有回风口，回风口上设置有回风滤网110。

[0023] 换热器200设置于回风口内侧的回风风道内，以对通过回风口被吸入的空气进行换热。在本实施例中，换热器200为环形换热器200。

[0024] 面板400固定设置于外壳体100下端，面板400上开设有出风口410，出风口410与出风风道连接。

[0025] 风扇组件，包括换热风扇500和导风圈600，换热风扇500可旋转地设置于外壳体100内，以吸入经过换热器200换热后的空气并通过出风风道和出风口410排出第一气流，第一气流流动方向参照图8所示的实心箭头。换热风扇500可以为离心风扇、轴流风扇或斜流风扇。在本实施例中，换热风扇500优选为斜流风扇，具体地，斜流风扇包括轮毂510和设置于轮毂510上的叶片520，轮毂510的上端通过电机轴与电机连接。电机固定于外壳体100上，斜流风扇位于外壳体100的中间位置，优选地，斜流风扇的旋转轴线与外壳体100的竖向中轴线同轴设置。导风圈600为旋转体结构，套设于斜流风扇外围，导风圈600与轮毂510的外侧壁形成出风风道。如图9所示，空气在换热风扇500及导风圈600的导流作用下，由回风口进风、流经进风风道和出风风道，经出风口410出风，形成C形气流。

[0026] 导流组件700包括导流风扇710，导流风扇710固定于面板400上，其沿导流风道吸入或排出第二气流(如图7和图8所示)。参照图10和图11，第一气流的流动方向为实心箭头，第二气流的流动方向为空心箭头，第二气流与第一气流相混合，以调节出风口410的送风角度，如此可在空调正常运转时候通过调节导流风扇710的工作状态来调整空调出风口410处的出风角度及送风模式。导流风扇710可以为轴流风扇或离心风扇，其数量可以为一个或多个。在本实施例中，导流风扇710为轴流风扇，轴流风扇的轴线方向为竖直方向，经过轴流风扇形成竖直方向的第二气流，然后第二气流经过导流风道导流后改变流向以和第一气流混合，形成流向改变的混合气流。

[0027] 本发明空调室内机通过导流组件700调节出风口410的送风角度，原理具体如下：

当导流风扇710不工作时，参照图9，此时经过斜流风扇后的风沿着竖直方向进行瀑布式送风，实现快速制冷与制热，空调风量的大小可以通过控制轴流风扇的转速来控制。

[0028] 当导流风扇710逆时针转动时，参照图10，此时导流风扇710从底部风口吸风，经过导流风道往外送风排出第二气流，与竖直向下的第一气流混合后斜向下向外送风，通过控制导流风扇710的转速大小可调节第二气流的流速，进而可以调节混合气流的出风角度。

[0029] 当导流风扇710顺时针转动时，参照图11，此时导流风扇710从导流风道的外周风口往里吸风形成吸入的第二气流，与竖直向下的第一气流混合后斜向下向内送风，通过控制导流风扇710的转速大小可调节第二气流的流速，进而可以调节混合气流的出风角度。

[0030] 上述的空调室内机，取消了导流板，采用气流方式控制气流流动方向，通过设置导流风扇710，可通过控制导流风扇710的转动方向以及转速大小实现出风口410送风角度的调节，出风角度上理论上能够控制在0°~180°的角度范围内，实现无死角送风模式，同时能够实现瀑布式送风、冷风沉降式送风等，可以极大地提高空调的舒适度及用户满意度。

[0031] 进一步地，如图3所示，导流组件700还包括下导流圈720和上导流板730。下导流圈720与面板400固定连接，其具有两端开口的容置腔，导流风扇710与下导流圈720同轴设置于容置腔内。上导流板730间隔设置于下导流圈720的上侧，与下导流圈720的顶面形成导流

风道。在本实施例中，下导流圈720与面板400为一体成型结构，下导流圈720的外周为环形的出风口410，下导流圈720通过连接桥与出风口410外侧的面板400固定。导流风扇710通过螺钉或者其他方式固定到下导流圈720内部，上导流板730通过螺钉或者卡扣的方式固定到下导流圈720中，保证导流风扇710、上导流板730、下导流圈720三者固定牢固，其装配固定可采用螺钉、卡扣、粘接等方式进行。

[0032] 在本实施例中，如图7所示，下导流圈720的顶面由中心向四周倾斜向下设置，上导流板730的外周边缘部为向下倾斜的斜面，使导流风道的出风侧形成倾斜向下的风道。即第二气流的方向为倾斜向上或倾斜向下，与第一气流之间的夹角为锐角，在第二气流为倾斜气流时，可以与第一气流产生较大的作用面积，能够更好地调节送风角度。

[0033] 为了提高空调器的整体外观美观度，下导流圈720的底面可与面板400底面平齐或向下稍凸出于面板400底面，导流组件700不凸出于面板400，提高了空调器的整体美观度。

[0034] 在本实施例中，斜流风扇的轮毂510为圆台体，其直径尺寸由下至上逐渐减小。轮毂510的内部为底端开口的空腔，轮毂510的顶端与电机的电机轴连接。电机固定于外壳体100上。

[0035] 参照图5和图6，上导流板730的上侧面靠近其外边缘设置有环形挡板部731，环形挡板部731的顶端贴近轮毂510的下端设置，如图2，以阻挡第一气流进入轮毂510内部的空腔，限制第一气流的流动方向，消除了轮毂510下侧的低速区，使得被阻挡的气流在迎面吹来气流的作用下排出出风风道，从而降低涡流损失，提高风扇运行效率。

[0036] 如图3和图4所示，导流风扇710包括风扇框体711和转动设置于风扇框体711上的叶轮712，风扇框体711的下侧设置有风扇护网713。风扇护网713形状可以设计成条形状、圆形、跑道形等任何形状。在本实施例中，下导流圈720的内壁设置有凸缘台阶部721，风扇框体711支撑于凸缘台阶部721上并与其通过多个螺钉固定连接。下导流圈720在上侧面上沿其内圈边缘设置多个螺钉柱722，上导流板730通过螺钉柱722支撑在下导流圈720上侧并通过螺钉与下导流圈720固定连接。上导流板730与下导流圈720之间通过螺钉柱722形成间隔以形成导流风道。

[0037] 优选地，第一气流垂直于面板400竖直向下流动，在本实施例中，如图9所示，面板400具有一定厚度，其出风口410具有一定深度以形成一段竖直的出风风道，以使第一气流可竖直吹出，通过导流圈、上导流板上的环形挡板部731和出风口410的结构配合可实现垂直向地面送风，进行瀑布式送风，实现快速制冷与制热。在出风口410上还可以进一步设置出风格栅，通过出风格栅进一步引导第一气流竖直向下流动。

[0038] 在本实施例中，换热器200底部还设置有接水盘300，接水盘300用于收集换热器200上产生的冷凝水，导风圈600可与接水盘300为一体结构，固定于外壳体100内。在另外的实施例中，导风圈600也可以与接水盘300为分体结构，便于更换接水盘300，以适用不同高度的换热器200。在其他的实施例中，导风圈600也可以与外壳体100为一体成型结构。

[0039] 本发明还包括空调器的出风控制方法，控制方法包括以下步骤：

S100，获取设定的送风模式；

S200，根据设定的送风模式，控制所述导流风扇710的旋转方向及转速。

[0040] 上述的控制方法，通过对导流风扇710的转速和旋转方向控制，可调节出风口410的送风角度，可实现多种送风模式，如瀑布式送风模式、自然风模式等。

[0041] 根据设定的送风模式，控制所述导流风扇710的旋转方向及转速的步骤中，空调器的换热风扇500根据制冷系统反馈自动调节转速。具体原因如下：由于现有技术中的空调器有且只有一个换热风扇500，现有的自然风模式，是对换热风扇500转速高低进行控制，控制风机的转速高低，会造成制冷系统的波动。为保护压机，压机需要进行定频控制，压机处于定频控制在风扇转速高低不同时，导致通过换热器200后的空气温度同时高低波动，最终反应为空调器出风口气流温度忽冷忽热给用户造成体验感较差。在本发明中，由于存在导流风扇710，可通过控制导流风扇710的转速和旋转方向，实现送风模式的调节，换热风扇500转速并不发生人为控制变化，换热风扇500转速可随制冷系统反馈进行转速调节，无针对压机进行定频控制，因此可消除通过换热器200后的空气温度的高低波动，出风口送达温度同用户设置目标值，消除忽冷忽热的体验问题。

[0042] 在上述实施方式的描述中，具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0043] 以上仅为本发明的具体实施方式，但本发明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发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

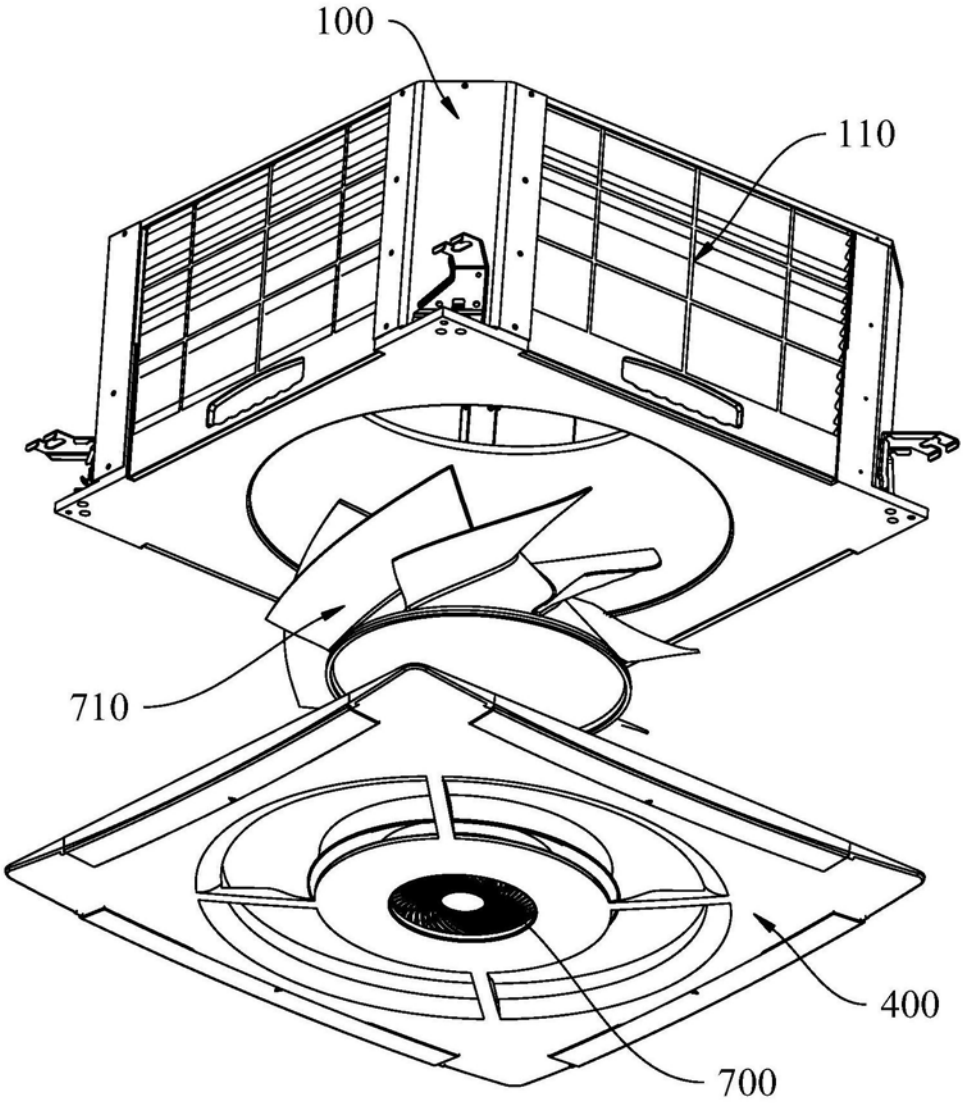


图1

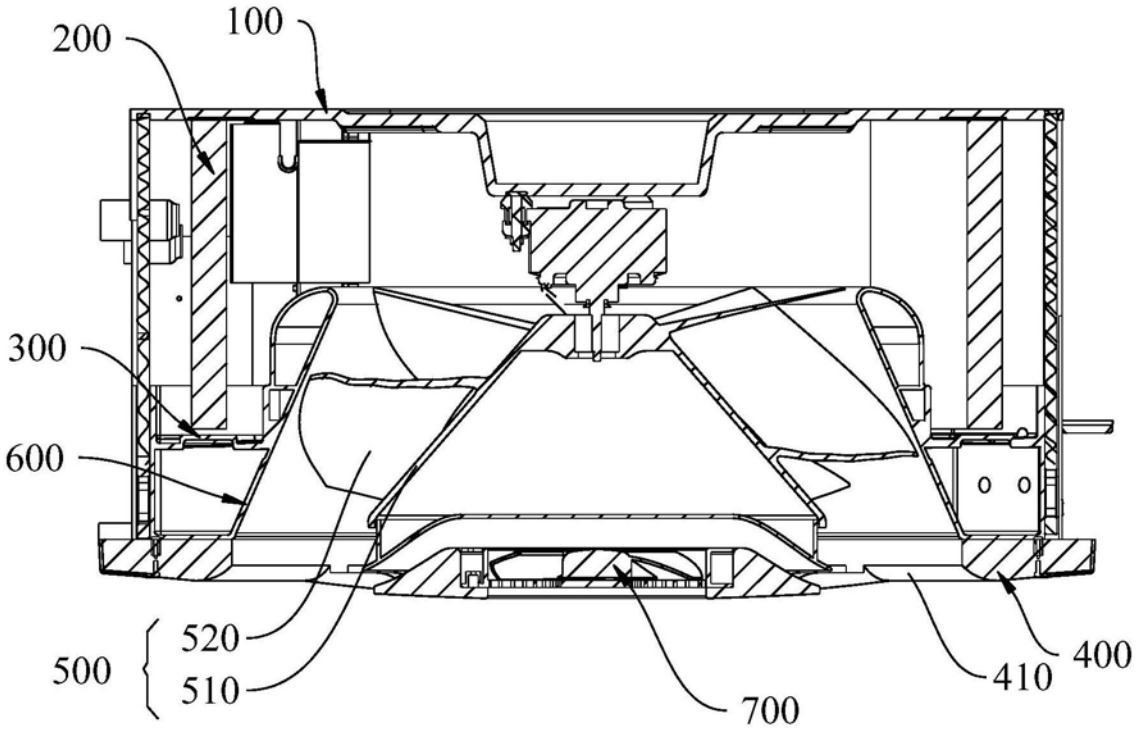

200
100
300
600
500
520
510
700
410
400

图2

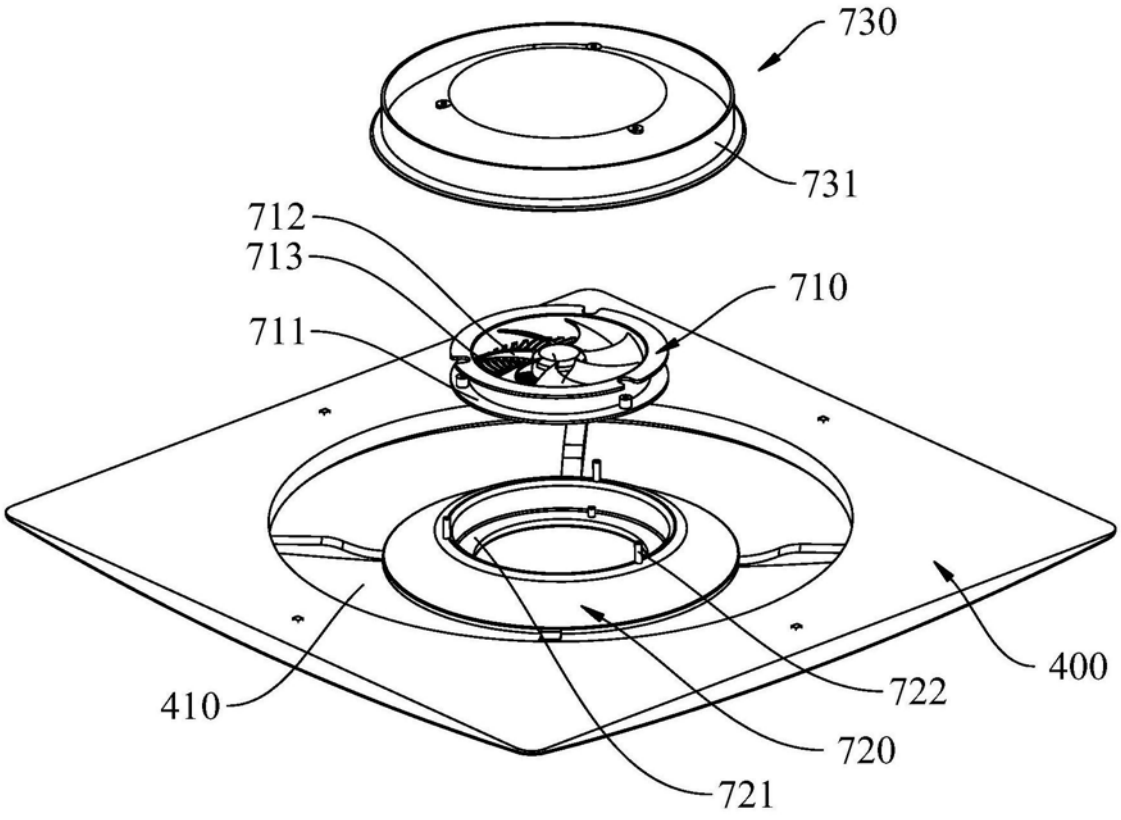

730
731
712
713
711
710
410
722
720
721
400

图3

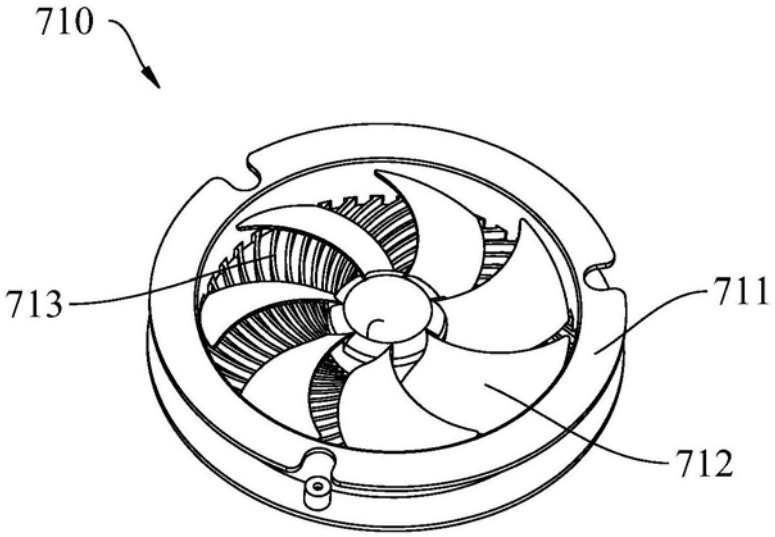


图4

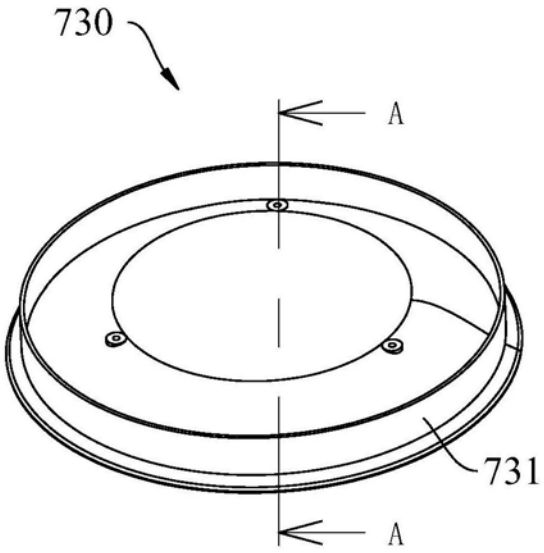


图5

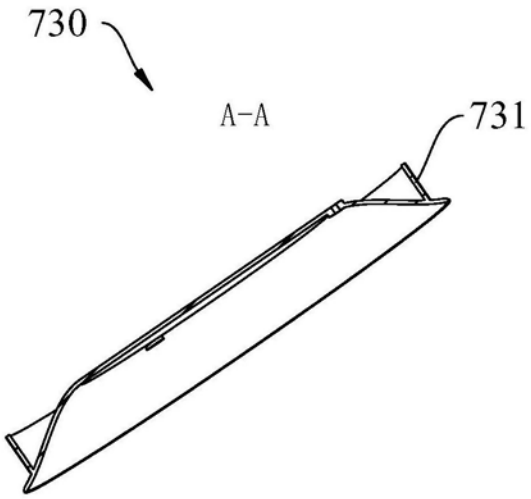


图6

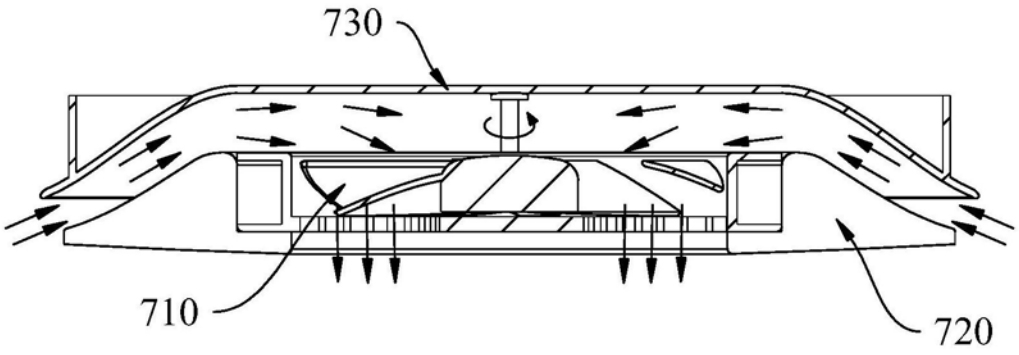


图7

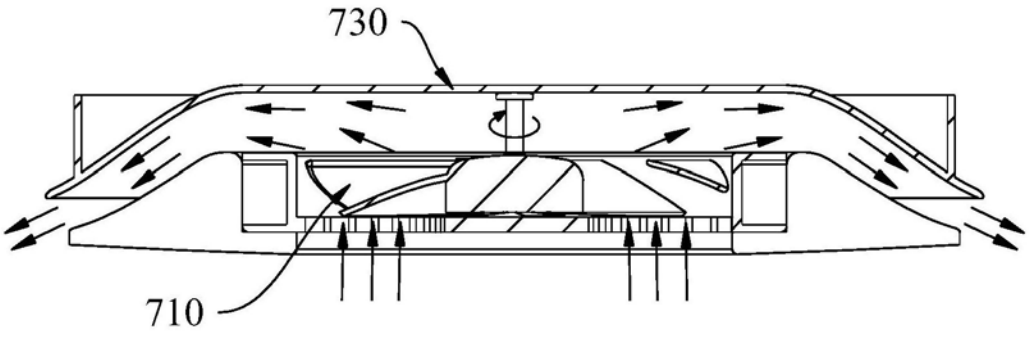


图8

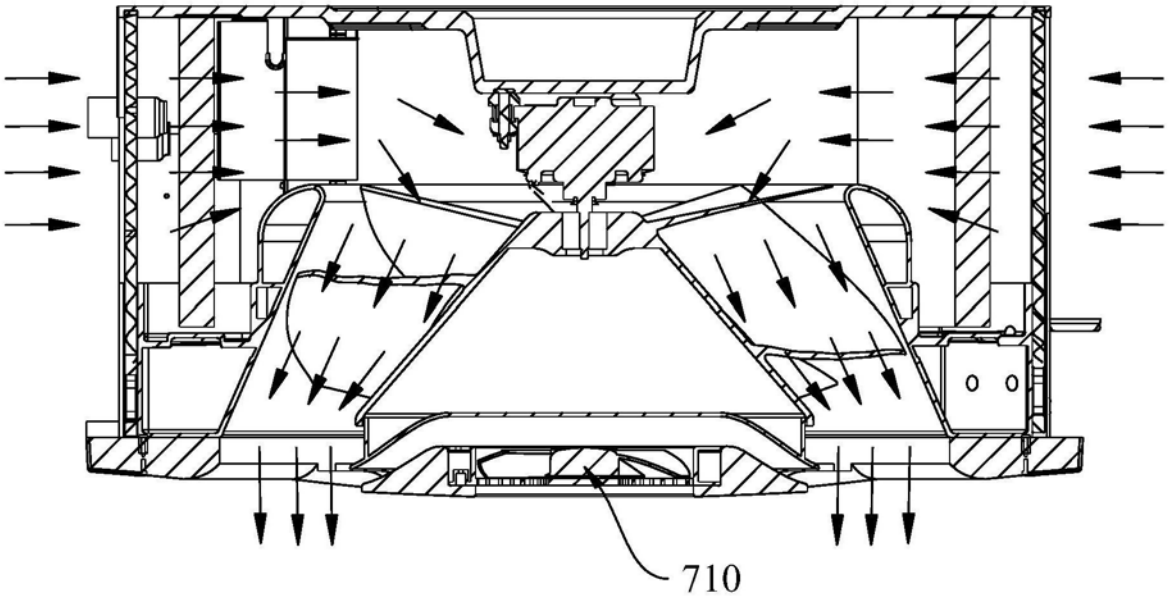


图9

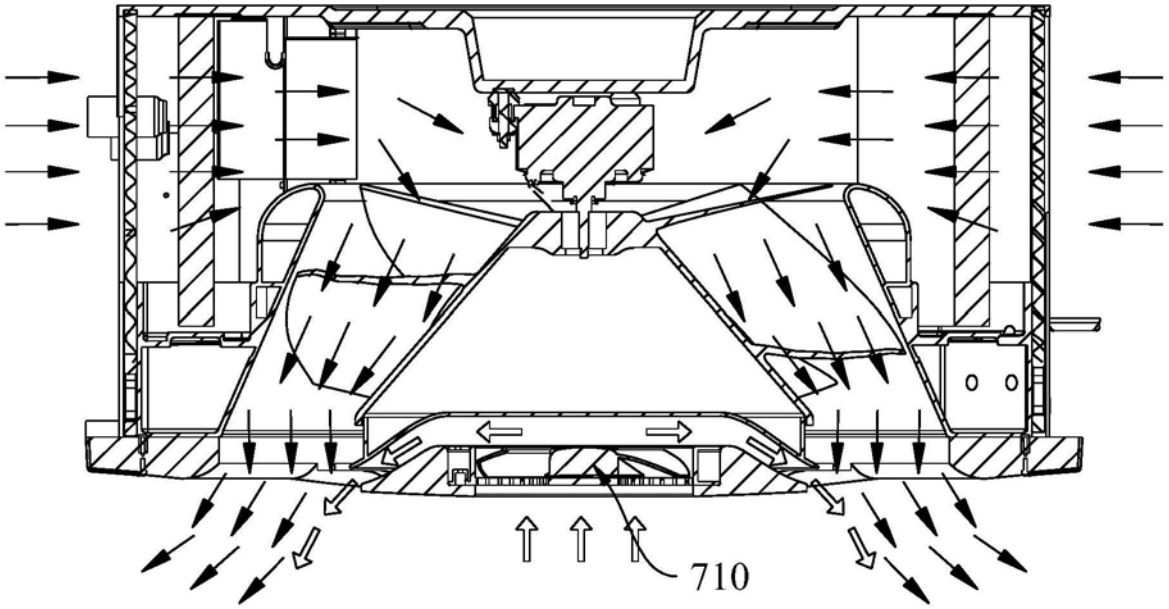


图10

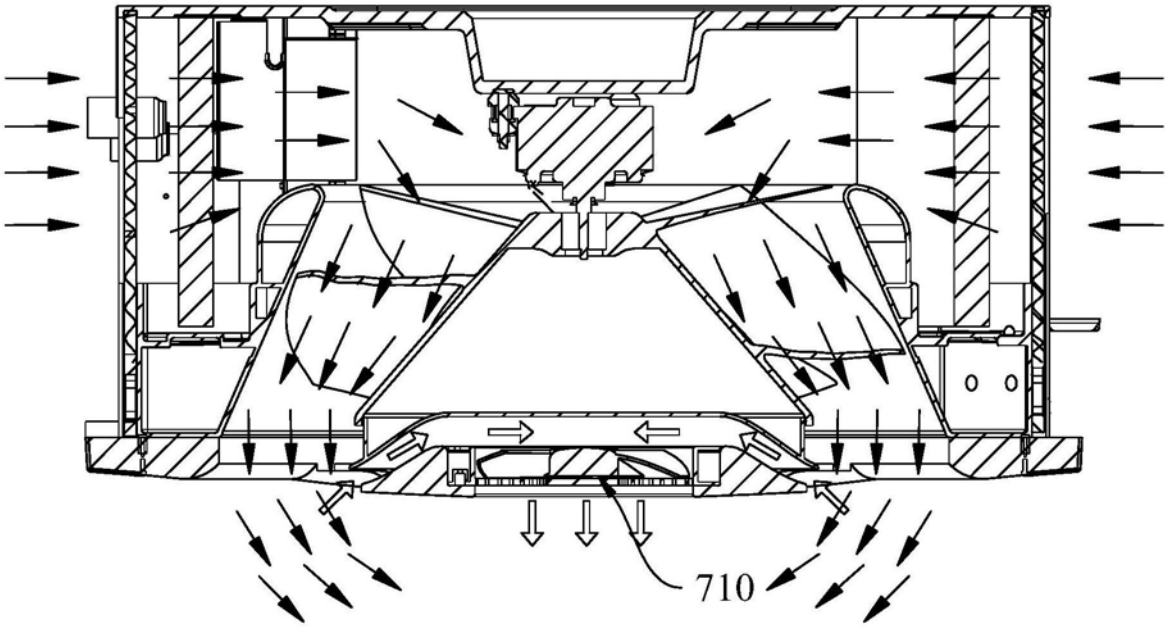


图11