



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110678697 B

(45) 授权公告日 2021. 11. 30

(21) 申请号 201880034414.2

(22) 申请日 2018.05.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110678697 A

(43) 申请公布日 2020.01.10

(30) 优先权数据
10-2017-0064531 2017.05.25 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.11.25

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2018/005992 2018.05.25

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/217069 KO 2018.11.29

(73) 专利权人 LG电子株式会社
地址 韩国首尔市

(72) 发明人 黄本昌 徐范洙 吴东益 尹俊植

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司
72003

代理人 崔炳哲 向勇

(51) Int.Cl.
F24F 1/0014 (2019.01)
F24F 1/0047 (2019.01)
F24F 13/12 (2006.01)
F24F 13/14 (2006.01)

(56) 对比文件
WO 2017069437 A1, 2017.04.27
CN 106066060 A, 2016.11.02
CN 205372765 U, 2016.07.06
CN 205316615 U, 2016.06.15
CN 104713164 A, 2015.06.17
CN 203980447 U, 2014.12.03

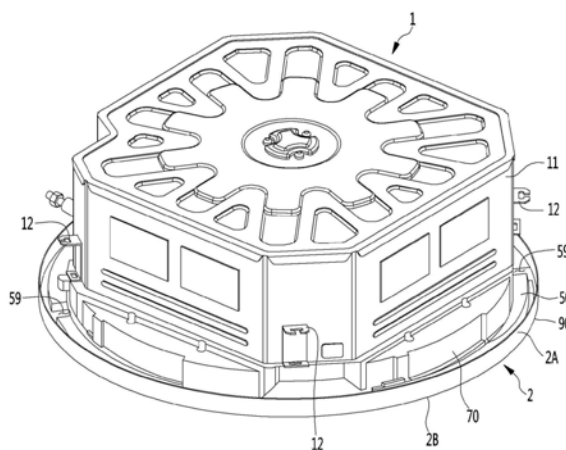
审查员 郭磊

权利要求书2页 说明书20页 附图20页

(54) 发明名称
吊顶式空气调节设备

(57) 摘要

本发明的吊顶式空气调节设备包括:室内机,其内置有热交换器和送风机,形成有向外部吐出通过了所述热交换器的空气的多个送风通路;吐出面板,其形成有多个入口、内部空间以及环(ring)或者弧(arc)形状的开口部,所述多个入口接收通过所述多个送风通路吐出的空气,所述内部空间的至少一部分与所述多个入口连通,所述开口部向室内排出流动到所述内部空间的空气;以及空气引导模块,其安装于所述吐出面板,进行升降或旋转,以改变向所述开口部吐出的气流。



1. 一种吊顶式空气调节设备,其中,包括:

室内机,内置有热交换器和送风机,形成有向外部吐出通过了所述热交换器的空气的多个送风通路;

吐出面板,形成有多个入口、内部空间以及环形状或者弧形状的开口部,多个所述入口接收通过多个所述送风通路吐出的空气,所述内部空间的至少一部分与多个所述入口连通,所述开口部向室内排出流动到所述内部空间的空气;以及

空气引导模块,安装于所述吐出面板,进行升降以改变向所述开口部吐出的空气的气流;

所述空气引导模块包括:

至少一个空气引导件,在所述吐出面板配置为能够升降,以改变向所述开口部吐出的空气的气流;

所述空气引导件的上端形成为与水平方向平行的平面;

在制热模式时,所述空气引导件下降,引导垂直气流;

在制冷模式时,所述空气引导件上升,引导水平气流;

所述吐出面板的内部空间包括:

流动区域,与各个所述入口连通,供流入到所述入口的空气流动;以及

阻断区域,设置于所述流动区域之间;

所述空气引导模块安装于所述流动区域;

所述吊顶式空气调节设备还包括将所述吐出面板的内部空间划分为所述流动区域和所述阻断区域的分隔件;

所述分隔件的下端形成凹陷,并且位于比所述开口部高的位置;

所述分隔件垂直地配置在所述内部空间。

2. 根据权利要求1所述的吊顶式空气调节设备,其特征在于,

所述流动区域和所述阻断区域沿着所述吐出面板的外周交替配置。

3. 根据权利要求1所述的吊顶式空气调节设备,其特征在于,

所述开口部包括与所述流动区域对应的第一开口区域,和与所述阻断区域对应的第二开口区域,

所述空气引导模块安装于所述第一开口区域。

4. 根据权利要求3所述的吊顶式空气调节设备,其特征在于,

所述第一开口区域和所述第二开口区域沿所述吐出面板的外周交替配置。

5. 根据权利要求1所述的吊顶式空气调节设备,其特征在于,

所述空气引导模块包括:

动力产生单元,提供用于所述空气引导件的升降的动力;以及

动力传递单元,通过接收所述动力产生单元的动力,来使所述空气引导件升降。

6. 根据权利要求5所述的吊顶式空气调节设备,其特征在于,

所述动力产生单元是提供旋转动力的马达,

所述动力传递单元包括与所述马达的旋转轴连接的小齿轮,和与所述小齿轮啮合并且在升降时使所述空气引导件升降的齿条。

7. 根据权利要求1所述的吊顶式空气调节设备,其特征在于,

所述吐出面板包括：

主流路体,用连接部连接上部部和设置于所述上部部的外侧的外体部;以及
内流路体,设置在所述主流路体的内侧,所述内流路体与所述主流路体形成所述内部空间。

8. 根据权利要求7所述的吊顶式空气调节设备,其特征在于,
所述空气引导模块安装于所述主流路体或所述内流路体的端部。

9. 根据权利要求8所述的吊顶式空气调节设备,其特征在于,
所述空气引导件出设于所述主流路体或所述内流路体的内侧和外侧。

10. 根据权利要求9所述的吊顶式空气调节设备,其特征在于,
所述空气引导件的与所述内部空间相对的面形成为平面。

11. 根据权利要求7所述的吊顶式空气调节设备,其特征在于,
在所述主流路体和所述内流路体形成有朝所述开口部向下倾斜的倾斜面。

12. 根据权利要求7所述的吊顶式空气调节设备,其特征在于,
在所述主流路体和所述内流路体形成有曲面,所述曲面弯曲为使所述内部空间朝向外侧形成曲线。

吊顶式空气调节设备

技术领域

[0001] 本发明涉及吊顶式空气调节设备。

背景技术

[0002] 空气调节设备是向使用者提供较舒适的室内环境的设备。

[0003] 空气调节设备可通过使用使制冷剂循环的具有压缩机、冷凝器、膨胀机构、蒸发器的制冷循环装置,来对室内进行制冷或制热。

[0004] 空气调节设备可根据其安装位置划分为直立式空气调节设备、壁挂式空气调节设备、吊顶式空气调节设备等。

[0005] 吊顶式空气调节设备安装于天花板,能够向室内吐出冷气或热气。

[0006] 最近,吊顶式空气调节设备制作成圆形。

[0007] 作为一例,韩国授权专利公报10-0897425公开了一种包括前板和分离引导件的吊顶式空气调节设备,所述前板具有一个形成有供外部空气流入的吸入口和使流入的内部空气吐出的吐出口的开放部,所述分离引导件设置于所述前板的开放部内并形成环形状,并且所述吸入口位于所述分离引导件的内侧而所述吐出口位于所述分离引导件的外周。

[0008] 根据如上所述的现有的空气调节设备,经过热交换的空气可通过形成为环形状的一个吐出口向室内的所有的方向(360°)均匀地吐出。

[0009] 然而,如上所述的圆形的空气调节设备,因中央部位形成缝隙的结构缺陷而省略了控制气流角度的叶片,因此存在无法顺畅地进行气流控制的问题。

[0010] 另外,在制冷时需要引导水平气流来向使用者提供间接风,而在制热时需要引导垂直气流来防止产生回风(short-circuit),然而现有的圆形空气调节设备存在很难将水平气流和垂直气流全部引导的问题。

[0011] 另外,还存在制热运转时在吐出口边缘处以微弱的方式扩散的流动会再次被吸入,导致使空气调节设备的性能低下的问题。

发明内容

[0012] 发明要解决的课题

[0013] 为了解决如上所述的现有问题,本发明提供一种通过上下移动圆形盒(circular cassette)的流路末端来控制气流,由此能够精密地控制吐出气流的角度吊顶式空气调节设备。

[0014] 另外,提供一种不仅结构比较简单,而且仅通过单纯的动作就能够实现精密的气流控制的吊顶式空气调节设备。

[0015] 另外,提供一种在制冷时能够引导水平气流来向使用者提供间接风,而在制热时引导垂直风来防止回风(short-circuit)的吊顶式空气调节设备。

[0016] 另外,提供一种防止发生已吐出的气流再次被吸入的回风现象,由此能够解决因回风引起的性能低下的问题的吊顶式空气调节设备。

[0017] 另外,提供一种根据需要能够加强用于宽范围制冷的水平气流,或者加强用于集中制热的垂直气流,也可以形成摇摆气流的吊顶式空气调节设备。

[0018] 另外,提供一种根据状况能够完美地收纳于吐出面板内侧来防止影响吐出气流的吊顶式空气调节设备。

[0019] 解决课题的技术方案

[0020] 为了达成上述目的,本发明的实施例吊顶式空气调节设备包括:室内机,内置有热交换器和送风机,形成有向外部吐出通过了所述热交换器的空气的多个送风通路;吐出面板,形成有多个入口、内部空间以及环(ring)或者弧(arc)形状的开口部,所述多个入口接收通过所述多个送风通路吐出的空气,所述内部空间的至少一部分与所述多个入口连通,所述开口部向室内排出流动到所述内部空间的空气;以及空气引导模块,安装于所述吐出面板,进行升降或旋转,以改变向所述开口部吐出的气流。

[0021] 另外,所述吐出面板的内部空间包括:流动区域,与所述各个入口连通,供流入到入口的空气流动;以及阻断区域,设置于所述流动区域之间,所述空气引导模块安装于所述流动区域。

[0022] 另外,还包括将所述吐出面板的内部空间划分为流动区域和阻断区域的分隔件。

[0023] 另外,所述流动区域和所述阻断区域沿着所述吐出面板的外周交替配置。

[0024] 另外,所述开口部包括与所述流动区域对应的第一开口区域,和与所述阻断区域对应的第二开口区域,所述空气引导模块安装于所述第一开口区域。

[0025] 另外,所述第一开口区域和所述第二开口区域沿所述吐出面板的外周交替配置。

[0026] 另外,所述空气引导模块包括:至少一个空气引导件,在所述吐出面板配置为能够升降或旋转,以改变向所述开口部吐出的空气的流动;动力产生单元,提供用于所述空气引导件的升降或旋转的动力;以及动力传递单元,通过接收所述动力产生单元的动力,来使所述空气引导件升降或旋转。

[0027] 另外,所述动力产生单元是提供旋转动力的马达,所述动力传递单元包括与所述马达的旋转轴连接的小齿轮,和与所述小齿轮啮合并且在升降时使所述空气引导件升降的齿条。

[0028] 另外,所述吐出面板包括:主流路体,用连接部连接上部体和设置于所述上部体的外侧的外体部;以及内流路体,设置在所述主流路体的内侧,与所述主流路体形成所述内部空间。

[0029] 另外,所述空气引导模块安装于所述主流路体或所述内流路体的端部。

[0030] 另外,所述空气引导模块包括空气引导件,所述空气引导件出没于所述主流路体或所述内流路体的内侧和外侧。

[0031] 另外,所述空气引导模块的与所述内部空间相对的面形成为平面,在上升时引导水平气流,而在下降时引导垂直气流。

[0032] 另外,在所述主流路体和所述内流路体形成有朝所述开口部向下倾斜的倾斜面。

[0033] 另外,在所述主流路体和所述内流路体形成有曲面,所述曲面弯曲为使所述内部空间朝向外侧形成曲线。

[0034] 发明效果

[0035] 根据如上所述的本发明,通过上下移动圆形盒的流路末端来控制气流,因此具有

能够精密地控制吐出气流的角度效果。

[0036] 另外,还具有不仅结构比较简单,而且仅通过单纯动作来实现精密的气流控制的效果。

[0037] 另外,还具有在制冷时能够引导水平气流来向使用者提供间接风,在制热时能够引导垂直气流来防止回风(short-circuit)的效果。

[0038] 另外,还具有能够防止发生已吐出的气流再次被吸入的回风现象,并且解决因回风引起的性能下降的问题。

[0039] 另外,还具有根据需求能够强化用于宽范围制冷的水平气流,强化用于集中制热的垂直气流,还能够形成摇摆气流的效果。

[0040] 另外,还具有根据状况能够完美地收纳于吐出面板的内侧从而不影响吐出气流的效果。

附图说明

[0041] 图1是本发明一实施例的吊顶式空气调节设备的立体图。

[0042] 图2是本发明一实施例的吊顶式空气调节设备的仰视图。

[0043] 图3是本发明一实施例的吊顶式空气调节设备的纵向剖视图。

[0044] 图4是图1和图3所示的室内机的仰视图。

[0045] 图5是图1至图3所示的下体组件的立体图。

[0046] 图6是在图5所示的下体组件中,将吐出面板和吸入面板分离时的立体图。

[0047] 图7是示出本发明一实施例的吐出面板的吐出流路的立体图。

[0048] 图8是示出本发明一实施例的吐出面板的吸入流路和吐出流路的俯视图。

[0049] 图9是图6的X-X'线剖视图。

[0050] 图10是图6的Y-Y'线剖视图。

[0051] 图11是本发明一实施例的吐出面板的分解立体图。

[0052] 图12是示出本发明一实施例的主流路体的立体图。

[0053] 图13是将本发明一实施例的主流路体的一部分放大示出的立体图。

[0054] 图14是本发明一实施例的主流路体的俯视图。

[0055] 图15是本发明一实施例的主流路体的仰视图。

[0056] 图16是本发明一实施例的内流路体和分隔件的立体图。

[0057] 图17是本发明一实施例的内流路体和分隔件的俯视图。

[0058] 图18是示出在本发明一实施例的吊顶式空气调节设备中,当空气引导件上升时,从第一开口区域吐出的气流的剖视图。

[0059] 图19是示出在本发明一实施例的吊顶式空气调节设备中,当空气引导件下降时,从第一开口区域吐出的气流的剖视图。

[0060] 图20是表示如图18至图19的空气引导件的升降与温度分布之间关系的图。

具体实施方式

[0061] 下面,与附图一起对本发明的具体实施例进行详细的说明。

[0062] 图1是本发明一实施例的吊顶式空气调节设备的立体图,图2是本发明一实施例的

吊顶式空气调节设备的仰视图,图3是本发明一实施例的吊顶式空气调节设备的纵向剖视图,图4是图1和图3所示的室内机的仰视图。

[0063] 在室内机1可内置有送风机4和热交换器5。室内机1可以吸入空气并使其与制冷剂进行热交换之后向吐出面板2吹送。室内机1可构成吊顶式空气调节设备的主体。

[0064] 室内机1还可以包括室内机流路体13,所述室内机流路体13划分向室内机1内部吸入空气的区域15和使室内机1内部的空气吹向吐出面板2的区域7、8、9、10。

[0065] 室内机1还可以包括配置于热交换器5的下部的排水单元14。

[0066] 在室内机1可形成有使通过吸入面板3吸入的空气吸入到室内机1内部的内吸入孔6。并且,在室内机1可形成有吐出并引导通过了热交换器5的多个送风通路7、8、9、10。

[0067] 室内机1可通过多个送风通路7、8、9、10向其下侧方向吐出空气。室内机1可形成从室内机1的内部向下侧方向送风的多个吐出气流。这种多个吐出气流可沿平行的方向吹送。

[0068] 室内机1的外周可以是多边形形状。多个送风通路7、8、9、10可形成为在室内机1的底面上下方向开放。室内机1可吐出通过该底面向下侧方向吹送的多个垂直气流。

[0069] 室内机1可安装为挂在天花板上。室内机1可利用固定于天花板的地脚螺栓等紧固构件来支撑于天花板。在室内机1可形成有使紧固构件紧固的紧固部12。

[0070] 室内机1可包括形成外观的底盘11。底盘11可以是形成室内机的外观的室内机体。

[0071] 底盘11可通过地脚螺栓等紧固构件安装于天花板。在底盘11可凸出设置有使地脚螺栓等紧固构件紧固的紧固部12。

[0072] 底盘11可以是多个构件的结合体。底盘11可形成为其底面开放且在内部形成有空间的多面体形状。

[0073] 在底盘11的内部可形成有容纳送风机4和热交换器5的空间。底盘11可以是前、后、左、右四个面和顶面被封堵的形状。底盘11的底面可以开放。

[0074] 送风机4可配置于底盘11的内部。送风机4可安装于底盘11的上板。

[0075] 送风机4可安装于底盘11,且其至少一部分位于热交换器5的内部。

[0076] 送风机4可安装为位于吐出面板2的后述的上中空部20上侧。

[0077] 送风机4可由将位于其下侧的空气吸入并沿离心方向吹送的离心式送风机构成。送风机4可包括马达41,和与马达41连接的离心风机42。送风机4可包括对吸入到离心风机42的空气进行引导的孔口43。

[0078] 马达41可安装为与离心风机42连接的旋转轴向下部凸出。

[0079] 离心风机42可由涡轮风扇构成。

[0080] 孔口43可设置为位于底盘11的内部。孔口43可设置于后述的室内机流路体13。内吸入孔6可形成于孔口43。

[0081] 通过了吸入面板3的空气可经由孔口43的内吸入孔6被吸入到离心风机42,并且可利用离心风机42沿离心风机42的离心方向吹送。

[0082] 从离心风机42沿离心方向吹送的空气可流向配置为包围离心风机42的外周的热交换器5,并与热交换器5进行热交换。

[0083] 热交换器5可以是至少弯折一次的形状。热交换器5可通过形成为其大小小于底盘11,来配置于底盘11内部。

- [0084] 热交换器5可在底盘11的内部以四边形形状或中空圆筒形状配置。
- [0085] 热交换器5可设置为与底盘11的内表面隔开。在热交换器5与底盘11的内表面之间可形成有将空气引向后述的送风通路7、8、9、10的通路。
- [0086] 热交换器5可弯曲形成使得在内部形成容纳送风机4的空间S1。热交换器5可包括面对底盘11的彼此不同的面的四个热交换部。热交换器5可在送风机4的外侧包围送风机4的外周面。
- [0087] 排水单元14可形成为顶面开放,并且在其内部可形成有能够容纳热交换器5的下部的空间。
- [0088] 室内机流路体13可与排水单元14结合。在室内机流路体13可形成有供空气沿上下方向通过的中空部15。中空部15可以是能够将室内机1下部的空气吸入到室内机1内部的室内机空气吸入口。中空部15可以是向室内机1内部吸入空气的区域。
- [0089] 室内机流路体13可配置于底盘11的内侧下部。室内机流路体13可形成室内机1的底面外观。
- [0090] 在室内机1形成的各个多个送风通路7、8、9、10的截面形状可以是多边形形状。各个多个送风通路7、8、9、10的截面形状可以是矩形。
- [0091] 多个送风通路7、8、9、10可以是向吐出面板2吹送室内机1内部的空气的区域。
- [0092] 多个送风通路7、8、9、10可形成为与内吸入孔6隔开。
- [0093] 如图4所示,多个送风通路7、8、9、10可包括左侧送风通路7、右侧送风通路8、前方侧送风通路9以及后方侧送风通路10。
- [0094] 如图4所示,多个送风通路7、8、9、10可沿四边形假想线17A形成,多个送风通路7、8、9、10可在四边形假想线17A的各个边分别形成有一个。
- [0095] 左侧送风通路7可靠近室内机1的左侧面1A和右侧面1B中的左侧面1A,并且可沿前后方向长长地形成。
- [0096] 右侧送风通路8可靠近室内机1的左侧面1A和右侧面1B中的右侧面1B,并且可沿前后方向长长地形成。
- [0097] 前方侧送风通路9可靠近室内机1的正面1C和背面1D中的正面1C,并且可沿左右方向长长地形成。
- [0098] 后方侧送风通路10可靠近室内机1的正面1C和背面1D中的靠近背面1D,并且可沿左右方向长长地形成。
- [0099] 多个送风通路7、8、9、10可形成于室内机流路体13,多个送风通路7、8、9、10可在室内机流路体13形成为彼此隔开。
- [0100] 多个送风通路7、8、9、10可形成于室内机流路体13和底盘11的内表面之间,多个送风通路7、8、9、10可在室内机流路体13与底盘11的内表面之间形成为彼此隔开。
- [0101] 多个送风通路7、8、9、10可以是其位置不同且开放方向平行的四个开口区域,室内机1可形成为通过这种多个送风通路7、8、9、10吐出空气。
- [0102] 室内机1可以是形成吐出方向彼此平行的四个垂直气流的四路吐出型室内机。
- [0103] 吐出面板2的外周2A可以是圆形。吐出面板2的底面2B可以是平面。
- [0104] 吐出面板2可与室内机1结合,并且能够向外部吐出并引导通过了多个送风通路7、8、9、10的空气。吐出面板2可与吸入面板3一起配置于室内机1的下方。吐出面板2可与吸入

面板3一起构成配置于室内机1的下方的下体组件。

[0105] 吐出面板2可与室内机1的下部结合,并且能够向室内吐出并引导通过了多个送风通路7、8、9、10向下侧方向吹送的空气。

[0106] 吐出面板2可从室内机1接收沿彼此平行的四个方向送风的空气,并向吐出面板2的下部周边吐出引导。

[0107] 如图3所示,吐出面板2可将从室内机1向垂直方向,尤其向下侧方向吹送的空气的气流转换为水平方向H1并吐出引导,或者转换为具有与水平方向H呈锐角的倾斜角 θ 的下侧倾斜方向H2并吐出引导。

[0108] 吐出面板2可以是多个构件50、60、70、90的结合体。

[0109] 在吐出面板2可形成有与室内机1的多个送风通路7、8、9、10连通的至少一个入口21、22、23、24(参照图5)。另外,在吐出面板2可形成有圆形状或弧形状的开口部25。

[0110] 在吐出面板2可提供有内部空间26,内部空间26可与入口21、22、23、24以及开口部25连通。对此的详细说明将在后面进行。

[0111] 吊顶式空气调节设备可包括空气引导模块100,所述空气引导模块100在吐出面板2配置为能够升降,并且引导通过了开口部25的空气。

[0112] 空气引导模块100可在吐出面板2配置为能够升降或旋转。

[0113] 作为一列,空气引导模块100在上升时可引导出从开口部25吐出的空气的水平气流,而在下降时可引导出垂直气流。

[0114] 在吐出面板2可形成有收纳空间60a,使得空气引导模块100向吐出面板2的开口部25周边上升或向吐出面板2的内部下降时被收纳。

[0115] 收纳空间60a可形成于吐出面板2的顶面,并且可在上下方向上开放。

[0116] 图5是图1至图3所示的下体组件的立体图,图6是在图5所示的下体组件中将吐出面板和吸入面板分离时的立体图,图7是示出本发明一实施例的吐出面板的吐出流路的立体图,图8是示出本发明一实施例的吐出面板的吸入流路和吐出流路的俯视图,图9是图6X-X'线的剖视图,图10是图6的Y-Y'线的剖视图。

[0117] 在吐出面板2可形成有引导通过了吸入面板3的空气吸入到室内机1的内部的吸入流路16。并且,在吐出面板2可形成有引导从多个送风通路7、8、9、10吐出的空气向室内吐出的吐出流路18。

[0118] 在吐出面板2可形成有将通过了吸入面板3的空气引向室内机1的中空部15(参照图3)的吸入流路16。在吐出面板2可形成有中空部,以使通过了吸入面板3的空气通过该中空部吸入到室内机1的内部。吐出面板2的中空部可形成为在吐出面板2的中央沿上下方向贯通。中空部可成为吐出面板2的吸入流路16。下面,对吐出面板2的吸入流路和吐出面板2的中空部赋予相同的附图标记“16”并进行说明。

[0119] 如图8所示,吸入流路16可位于吐出流路18内侧,并且可与吐出流路18分开形成。

[0120] 吸入流路16的水平方向上的截面形状可以是圆形或四边形。吸入流路16的四边形形状可包括接近圆形的四边形形状。在此,接近圆形的四边形可以是指形成为具有两对相对的边并且四个顶点部位带有弧度的四边形。

[0121] 截面形状为圆形的吸入流路H的大小小于截面形状为四边形的吸入流路16的大小,截面形状为四边形的吸入流路16可在吐出面板2的内部确保较宽的吸入面积,从而有助

于空气的迅速吸入。

[0122] 如图5所示,在吊顶式空气调节设备的吸入流路16可容纳传感器、马达、PCB等电气部件17,在此情况下,电气部件17可在截面形状为四边形或接近四边形的形状的吸入流路16上配置为最大限度不妨碍空气的流动。

[0123] 另一方面,在电气部件17的形状为四边形的情况下,四边形的电气部件17可能会难以安装于截面形状为圆形的吸入流路H。并且,四边形的电气部件17可能会过多地遮挡圆形的吸入流路H的面积,从而会减小通过圆形的吸入流路H吸入的空气量。

[0124] 即,吐出面板2的吸入流路16优先形成为其截面形状为四边形形状,或最大限度地接近四边形的形状。

[0125] 在吐出面板2可形成有至少一个入口。在吐出面板2可形成有与多个送风通路7、8、9、10对应的多个入口21、22、23、24。在吐出面板2可形成有弧形状或圆形状的开口部25。在吐出面板2可形成有连接多个入口21、22、23、24和开口部25的内部空间26。

[0126] 吐出面板2的吐出流路18可包括多个入口21、22、23、24、内部空间26的流动区域26A以及开口部25的第一开口区域25A。

[0127] 从室内机1的送风通路7、8、9、10吐出的空气可通过多个入口21、22、23、24流入流动区域26A,通过流动区域26A的空气可穿过第一开口区域25A向吐出面板2的外部吐出。

[0128] 在吐出面板2形成的入口21、22、23、24可与在室内机1形成的送风通路7、8、9、10一一对应。

[0129] 在吐出面板2形成的入口21、22、23、24可包括在上下方向上与左侧送风通路7连通的左侧入口21、在上下方向上与右侧送风通路8连通的右侧入口22、在上下方向上与前方侧送风通路9连通的前方侧入口23以及在上下方向上与后方侧送风通路10连通的后方侧入口24。

[0130] 左侧入口21和右侧入口22可在其之间隔着形成于吐出面板2的中空部16在左右方向上隔开。左侧入口21和右侧入口22可沿彼此平行的方向长长地形成。左侧入口21和右侧入口22可分别沿前后方向长长地形成。

[0131] 前方侧入口23和后方侧入口24可在其之间隔着形成于吐出面板2的中空部16在前后方向上隔开。前方侧入口23和后方侧入口24可沿彼此平行的方向长长地形成。前方侧入口23和后方侧入口24可分别沿左右方向长长地形成。

[0132] 各个多个入口21、22、23、24的截面大小可与各个多个送风通路7、8、9、10的截面大小相同。

[0133] 入口21、22、23、24的截面形状可与送风通路7、8、9、10的截面形状相同。

[0134] 入口21、22、23、24的截面形状可以是多边形形状。在此,入口21、22、23、24的多边形形状可包括至少一个顶点部位形成为具有规定曲率的弧度。

[0135] 入口21、22、23、24的截面形状可以像送风通路7、8、9、10的截面形状一样为四边形,尤其可以是矩形。在此,入口21、22、23、24的矩形形状可以是沿水平方向长的矩形形状,并且可包括至少一个边或至少一个顶点为带有弧度的形状。

[0136] 多个入口21、22、23、24可与室内机1的送风通路7、8、9、10同样地沿四边形假想线19(参照图7和图8)形成,这种多个入口21、22、23、24可在每个四边形假想线19分别形成一个。

[0137] 图7和图8所示的吐出面板2的四边形假想线19和图4所示的室内机1的四边形假想线17A可以大小相同,并且在上下方向上一致。

[0138] 开口部25可以是供在吊顶式空气调节设备调节的空气向吊顶式空气调节设备的外部吐出的空气吐出口。在开口部25的至少一部分可吐出在室内机1的热交换器5进行热交换的冷空气。

[0139] 开口部25的数量可少于入口21、22、23、24的数量。开口部25的大小可大于各个多个入口21、22、23、24的大小。

[0140] 开口部25可以是弧形状,在此情况下,在吐出面板2可形成有多个开口部。在开口部25为弧形状的情况下,多个开口部25可沿吐出面板2的圆周方向隔开,并且可沿着圆形假想线形成。在开口部25为弧形状的情况下,弧形状可包括像“C”形状一样的右弧形状或劣弧形状或半圆形状。

[0141] 开口部25可以是圆形状,在此情况下,可在吐出面板2形成有一个开口部25。在此,在开口部25为圆形的情况下,该圆形可包括椭圆形状,其截面形状可形成为闭环形状。

[0142] 开口部25可以是供通过了内部空间26的空气向吐出面板2的外部吐出的出口。

[0143] 吐出面板2可在与室内机1的下部结合的状态下向室内露出,开口部25可与吐出面板2的底面一起向室内露出。

[0144] 参照图7和图8,开口部25可包括第一开口区域25A和第二开口区域25B。

[0145] 第一开口区域25A可以是开口部25中与入口21、22、23、24对应的区域。更详细地说,第一开口区域25A可以是开口部25中位于入口21、22、23、24下方的区域。

[0146] 第二开口区域25B可以是开口部25中与彼此相邻的一对入口之间对应的区域。更详细地说,第二开口区域25B可以是开口部25中位于彼此相邻的一对入口之间的下方的区域。第二开口区域25B可以不与入口21、22、23、24对应,并且可位于后述的连接部53的下方。

[0147] 即,第一开口区域25A可沿着内部空间26的方向与入口21、22、23、24对应,第二开口区域25B可沿着内部空间26的方向与连接部53对应。

[0148] 第一开口区域25A和第二开口区域25B可沿着吐出面板2的外周方向交替配置。在开口部25为圆形状的情况下,第一开口区域25A和第二开口区域25B可沿着开口部25的外周方向交替配置。

[0149] 第二开口区域25B可位于彼此相邻的一对第一开口区域25A之间,第一开口区域25A可位于彼此相邻的一对第二开口区域25B之间。

[0150] 在第一开口区域25A可吐出从与其对应的入口21、22、23、24流入的空气。相反,在第二开口区域25B可以不吐出空气。

[0151] 但是,分隔件130的下端132形成为向上方凹陷,因此第一开口区域25A和第二开口区域25B可以不被分隔件130划分,在此情况下,向第一开口区域25A吐出的空气中的一部分可从第二开口区域25B吐出。

[0152] 第一开口区域25A和第二开口区域25B各自的数量可与入口21、22、23、24的数量相同。

[0153] 第一开口区域25A和第二开口区域25B可分别为弧形状。在开口部25为圆形状的情况下,各个第一开口区域25A和第二开口区域25B可以是构成圆形状的一部分的弧形状。

[0154] 第一开口区域25A的圆周方向上的长度可大于第二开口区域25B的圆周方向上的

长度。即,第一开口区域25A的面积可大于第二开口区域25B的面积。

[0155] 内部空间26可与入口21、22、23、24和开口部25连通。内部空间26可位于入口21、22、23、24与开口部25之间。

[0156] 内部空间26的流动区域26A可将流入到入口21、22、23、24的空气引向开口部25。

[0157] 内部空间26中的流动区域26A可以是对吸入到多个入口21、22、23、24的气流进行转换并引向开口部25的气流转换吐出通路。

[0158] 如图9所示,内部空间26中的上部可在上部51的外周面51B与所述外盖70的内周面70A之间形成。

[0159] 内部空间26中的下部可在内流路体60的外周面65与外体部52的内周面之间形成。此时,内流路体60的外周面可以是内引导件64的内曲面65。另外,外体部52的内周面可以是外引导件54的外曲面55。

[0160] 内部空间26可形成为其水平方向上的截面形状为闭环形状。

[0161] 内部空间26可形成为随着靠近下侧其截面积逐渐变大的形状。

[0162] 内部空间26可形成为将垂直气流转换为水平气流,为此,其垂直方向上的截面形状可以是弯曲形状。内部空间26可形成为其垂直方向上的截面呈随着靠近下侧而逐渐向外侧张开的形状。

[0163] 参照图7和图8,多个入口21、22、23、24所处的四边形假想线19可形成为比开口部25高且小于开口部25。在此情况下,四边形假想线19的边与开口部25之间的第一距离D1可以和四边形假想线19的顶点与开口部25之间的第二距离D2不同。

[0164] 第一距离D1可大于第二距离D2,四边形假想线19与圆形开口部25之间的距离会沿着圆周方向反复增加和减小。第一距离D1可随着靠近四边形假想线19的顶点而逐渐减小。

[0165] 考虑到这种距离差(D1-D2),内部空间26可形成为其水平方向宽度D3、D4沿圆周方向不同。

[0166] 内部空间26的水平方向宽度D3、D4可以是沿开口部25交替增加后减小,并且可反复增加和减小。

[0167] 内部空间26可包括流动区域26A和阻断区域26B。

[0168] 根据与入口21、22、23、24的位置关系,流动区域26A可形成于入口21、22、23、24的下方,阻断区域26B可形成于入口21、22、23、24的周边下方。

[0169] 阻断区域26B可位于彼此相邻的一对入口的下方。

[0170] 流动区域26A和阻断区域26B可被后述的分隔件130划分。分隔件130可配置于流动区域26A与阻断区域26B之间。

[0171] 流动区域26A可位于一对相对的分隔件130之间。

[0172] 阻断区域26B可在水平方向上位于流动区域26A的旁边。

[0173] 流动区域26A和阻断区域26B可沿着吐出面板2的圆周方向交替配置。

[0174] 参照图9,第一开口区域25A可位于流动区域26A的下侧。参照图10,第二开口区域25B可位于阻断区域26B的下侧。

[0175] 流动区域26A可位于入口21、22、23、24与第一开口区域25A之间。阻断区域26B可位于彼此相邻的一对入口之间部分和第二开口区域25B之间。更详细地说,阻断区域26B可位于连接部53与第二开口区域25B之间。

[0176] 参照图7和图8,流动区域26A的水平方向上的宽度D3可大于阻断区域26B的水平方向上的宽度D4。在此,在水平方向上的宽度D3、D4的比较是在相同高度上进行的。

[0177] 流动区域26A的水平方向宽度D3可随着靠近阻断区域26B而逐渐减小。

[0178] 参照图7,流动区域26A的水平方向上宽度D3可沿着开口部25顺时针方向先增大后减小,阻断区域26B的水平方向上的宽度D4可沿着开口部25顺时针方向先减小后增大。在此情况下,流动区域26A的水平方向上的平均宽度D3可大于阻断区域26B的水平方向上的平均宽度D4。

[0179] 内部空间26的上端26C可以是更靠近多个入口21、22、23、24和开口部25中的多个入口21、22、23、24的区域。这种上端26C的截面可形成为整体上呈四边形环形状,并且上端26C的顶点部分为弯曲形状。

[0180] 内部空间26的下端可以是开口部25,其截面可以是圆形状。更详细地说,流动区域26A的下端可以是第一开口区域25A,其截面可以是弧形状。另外,阻断区域26B的下端可以是第二开口区域25B,其截面可以是弧形状。

[0181] 内部空间26可形成为随着从其上端26C靠近开口部25而逐渐从四边形环形状变为接近圆形的形状,以与其上端26C的形状和开口部25的形状对应。

[0182] 内部空间26的上端26C可包括位于入口21、22、23、24的下方并且具有第一曲率的区域(以下,称作第一曲率区域26D),和位于多边形入口21、22、23、24的周边的下方并且具有大于第一曲率的第二曲率的区域(以下,称作第二曲率区域26E)。

[0183] 第二曲率区域26E可以从第一曲率区域26D沿水平方向延伸的区域。即,第一曲率区域26D和第二曲率区域26E可沿着内部空间26的上端26C在水平方向上交替配置。

[0184] 并且,开口部25可具有比第一曲率更大的第三曲率。开口部25的第三曲率可小于或大于或等于第二曲率。

[0185] 内部空间26可形成为随着靠近下侧其截面形状逐渐接近圆形的形状。

[0186] 内部空间26中位于第一曲率区域26D的下方的部分可以是其曲率逐渐增加的形状。

[0187] 内部空间26中位于第二曲率区域26E的下方的部分可以是随着靠近下侧其曲率恒定或逐渐减小或逐渐增大的形状。

[0188] 在第二曲率和第三曲率相同的情况下,内部空间26中位于第二曲率区域26E的下方的部位的曲率可朝向下侧方向保持恒定。

[0189] 在第二曲率大于第三曲率的情况下,内部空间26中位于第二曲率区域26E的下方的部位的曲率可随着靠近下侧逐渐变小。

[0190] 在吊顶式空气调节设备动作时,通过多个入口21、22、23、24的空气可沿流动区域26A落下并通过第一开口区域25A吐出。

[0191] 此时,向流动区域26A落下的空气被分隔件130封堵,从而不会向阻断区域26B流动,并且不会从第二开口区域25B吐出。

[0192] 即,在本实施例中,从多个入口21、22、23、24流入的空气不会在内部空间26沿水平方向扩散,会从开口部25的第一开口区域25A吐出,吊顶式空气调节设备可向开口部25的局部区域吐出被调节的空气。

[0193] 本发明一实施例的吊顶式空气调节设备可包括分隔件130。分隔件130可配置于吐

出面板2的内部空间26A。

[0194] 分隔件130的上端131可位于入口21、22、23、24的下方,而下端132可位于开口部25的上方。但是,不限于于此,分隔件130的上端也可以位于入口21、22、23、24,而下端131也可以位于开口部25。

[0195] 分隔件130的上端131和内部空间26的上端26C可形成在相同的高度上。分隔件的下端132可在空气的流动方向上位于开口部25之前的位置。

[0196] 分隔件130可将内部空间26划分为流动区域26A和阻断区域26B。分隔件130可配置于流动区域26A与阻断区域26B之间。

[0197] 可至少设置有一个分隔件130。优选,分隔件130的数量可以为入口21、22、23、24的数量的两倍。即,每一个入口可对应一对分隔件130。例如,在吐出面板2可设形成有四个入口21、22、23、24、八个分隔件130。

[0198] 分隔件130可垂直地配置于内部空间26。

[0199] 分隔件130的下端131可形成为凹陷。更详细地说,分隔件130的下端131可形成为朝向上侧凹陷。由此,能够防止分隔件130的下端131向吐出面板2的外部露出,并且可从设计上提高吊顶式空气调节设备的外观。

[0200] 分隔件130的至少一部分可位于内流路体60与外体部52之间。分隔件130可与作为内流路体60的外周面的内曲面65相接。

[0201] 分隔件130可包括位于上部部51与外盖70之间的上区域130A,和位于内流路体60与外体部52之间的下区域130B。

[0202] 上区域130A的内侧端可与上部部51的外周面相接,上区域130A的外侧端可与外盖70的内周面70A相接。下区域的内侧端可与内流路体60的外周面相接,外侧端可与外体部52的内周面相接。

[0203] 图11是本发明一实施例的吐出面板的分解立体图,图12是示出本发明一实施例的主流路体的立体图,图13是将本发明一实施例的主流路体的一部分放大示出的立体图,图14是本发明一实施例的主流路体的俯视图,图15是本发明一实施例的主流路体的仰视图,图16是本发明一实施例的内流路体和分隔件的立体图,图17是本发明一实施例的内流路体和分隔件的俯视图。

[0204] 吐出面板2可包括主流路体50,和与主流路体50结合的内流路体60。

[0205] 吐出面板2还可以包括将通过了送风通路7、8、9、10的空气引向内部空间26的流动区域26A的外盖70。吐出面板2还可以包括与主流路体50结合的装饰盖90。

[0206] 在吐出面板2中,空气可流入并通过隔开的一对引导件54、64之间。空气可沿一对引导件54、64引导的方向吐出。

[0207] 一对引导件54、64中任意一个可形成于主流路体50,一对引导件54、64中的另一个可形成于内流路体60。

[0208] 这种一对引导件54、64可包括位于相对外侧的外引导件54,和在外引导件54的内侧与外引导件54隔开配置的内引导件64。

[0209] 外引导件54可形成于主流路体50。外引导件54可形成于主流路体50的内周面。

[0210] 并且,内引导件64可形成于内流路体60。内引导件64可形成于内流路体60的外周面。

- [0211] 内部空间26可形成于内引导件64与外引导件54之间。内部空间26的流动区域26A可将流入到入口21、22、23、24的空气引向开口部25。
- [0212] 吐出面板2可贯通形成有在上下方向上开放的中空部16,中空部16可沿吐出面板2的内周交替形成有平面F1和曲面R1。
- [0213] 在中空部16中,一对正交的平面F1可通过曲面R1连接,一对曲面R1可通过平面F1连接。中空部16可由四个平面F1和四个曲面R1形成。
- [0214] 中空部16可分别形成于主流路体50和内流路体60。在主流路体50形成的上中空部20和在内流路体60形成的下中空部68可在上下方向上连通。
- [0215] 上中空部20和下中空部68的形状可以相同,如图14至图16所示,其可以分别包括平面F1和曲面R1。
- [0216] 在主流路体50可形成有在上下方向上贯通的上中空部20。上中空部20可作为为了使通过了吸入面板3的空气吸入到室内机1而供所述空气通过的吸入流路16发挥功能。上中空部20可位于吸入面板3的上侧,且位于室内机1的内吸入孔6下方。
- [0217] 在主流路体50可形成有在其外周与上中空部20之间形成有多个入口21、22、23、24的开口部。
- [0218] 主流路体50可形成为大于室内机1,并且可在室内机1的下部遮蔽室内机1。主流路体50可包括在上下方向上面对室内机1的区域,和在上下方向上面对室内机1的周边的区域。
- [0219] 在主流路体50可形成有与将室内机1紧固于天花板的紧固部12相对的检修孔59。在主流路体50可形成有与紧固部12的相同的数量的检修孔59。检修孔59可以是形成为在上下方向上开放的开口部。检修孔59的侧面可以开放。吐出面板2还可以包括遮蔽检修孔59的装饰盖90。装饰盖90可形成吐出面板2的边框外观。
- [0220] 主流路体50可包括上部部51、外体部52以及连接部53。
- [0221] 在上部部51的中央可形成有沿上下方向贯通形成的上中空部20。上部部51可通过连接部53和比上部部52更大的外体部52连接。
- [0222] 外体部52可形成为大于上部部51。外体部52的高度可低于上部部51的高度。
- [0223] 连接部53可连接高度和大小不同的上部部51和外体部52。
- [0224] 上部部51可形成为闭环截面形状。上部部51的内周面51A可形成上中空部20。
- [0225] 上中空部20可形成为其截面形状为四边形,并且四个顶点部分带有弧度。上部部51的内周面51A可形成为沿着内周面交替形成有平面F1和曲面R1。
- [0226] 上部部51可与外盖70一起构成内部空间26的上侧一部分。
- [0227] 上部部51可形成有多边形入口21、22、23、24,并且位于多边形入口21、22、23、24的下方的部分可与外盖70一起构成内部空间26的上侧一部分。
- [0228] 上部部51的外周面51B可与连接部53和外盖70一起形成多边形入口21、22、23、24。多边形入口21、22、23、24可在上部部51、连接部53、外盖70之间形成。
- [0229] 上部部51的外周面51B可与外盖70的一面70A隔开。多边形入口21、22、23、24可在上部部51的外周面51B与外盖70的一面70A之间沿上下方向贯通形成。
- [0230] 上部部51可形成为四边形,并且四个顶点部分带有弧度。
- [0231] 上部部51的外周面可包括上平面F2,和低于上平面F2的下曲面R3、R4。并且,外盖

70可具有与上平面F2和下曲面R3、R4在水平方向上相对的一面70A。

[0232] 上平面F2可与连接部53以及外盖70一起形成多边形入口21、22、23、24。

[0233] 下曲面R3、R4可与外盖70一起形成内部空间26的上侧一部分。

[0234] 上部部51可包括形成有上平面F2的上引导件51C,和沿外周面形成有下曲面R3、R4的下引导件51D。

[0235] 上平面F2可以是在水平方向上长长地平面,并且在水平方向上可与外盖70的一面70A相对。

[0236] 多边形入口21、22、23、24可在上平面F2、连接部53的侧端53C以及外盖70的一面70A之间形成为大致矩形形状。

[0237] 下曲面R3、R4可以是具有接近平面的曲率的曲面。通过多边形入口21、22、23、24的空气可被引入到下曲面R3、R4。

[0238] 下曲面R3、R4可包括在水平方向上与外盖70的一面70A相对的区域R3(以下,称作第三区域),和在水平方向上与连接部53相对的区域R4(以下,称作第四区域)。

[0239] 第三区域R3与外盖70的一面70A之间可以是供通过多边形入口21、22、23、24的空气流入的区域。

[0240] 并且,第四区域R4和连接部53之间可以是能够使通过彼此相邻的多边形入口吸入的空气混合的空间。

[0241] 第三区域R3和第四区域R4的曲率可以彼此不同。

[0242] 第三区域R3可以是接近平面的曲面,第三区域R3的曲率可以小于第四区域R4的曲率。

[0243] 第四区域R4可以是比第三区域R3更弯曲的形状。

[0244] 在上部部51的下曲面R3、R4与外盖70的一面70A之间,可形成有沿吐出面板2径向中空的空间,这种中空空间的水平方向宽度可在吐出面板2的圆周方向上反复增加和减小。

[0245] 主流路体50可包括与内引导件64隔开的外引导件54。外引导件54可包括朝向内引导件64凸出的外曲面55。外引导件54可以是外体部52的一部分。

[0246] 外体部52可包括形成为圆环形状的安装部56,和在安装部56的内周形成的外引导件54。

[0247] 安装部56可形成环形板体形状。在安装部56可安装有外盖70和装饰盖90。

[0248] 外引导件54可面对内流路体60的外周面。在外引导件54可形成有朝向内流路体60凸出的外曲面55。

[0249] 外引导件54可包括形成有朝向内流路体60凸出的外曲面55的引导部54A。外引导件54还可以包括与后述的侧连接部53B连接的引导件连接部54B。

[0250] 引导部54A和引导件连接部54B可沿着外引导件54交替配置。

[0251] 引导部54A可以是随着靠近下部其大小逐渐扩张的扩张部。

[0252] 外曲面55可以是引导部54A中面对内流路体60的外周面的面。

[0253] 引导件连接部54B可以是在上下方向上大小恒定的非扩张部。

[0254] 连接部53的上部可与上部部51连接,而下部可与外体部52连接。

[0255] 连接部53的上部可与上部部51的外周连接,而下部可与外体部52的上端连接。连接部53的下部可与外引导件54的上端连接。

- [0256] 连接部53可包括上连接部53A和侧连接部53B。
- [0257] 上连接部53A可在上部51的上端外周水平延伸。上连接部53A可形成为与侧连接部53B正交。
- [0258] 上连接部53A可在上下方向上与内流路体60的外周面相对。
- [0259] 上连接部53A可具有与上平面F2正交的侧端53C,多边形入口21、22、23可由上部51的上平面F2、上连接部53A的侧端53C以及外盖70的一面70A而形成为多边形形状。
- [0260] 侧连接部53B可从上连接部53A向下侧方向延伸并与外体部52连接。侧连接部53B可与外体部52的上部连接。
- [0261] 侧连接部53B可沿垂直方向长长地形成,并且可在水平方向上与在上部51的外周面51B形成的第四区域R4相对。
- [0262] 在上部51与外体部52之间可形成有多个连接部53。多个连接部53可形成为彼此隔开。连接部53的数量可与入口21、22、23、24的数量相同。在吐出面板2的相邻的一对连接部53之间可形成有入口。
- [0263] 分隔件130可配置为与连接部53相接。更详细地说,分隔件130可与上连接部53A和侧连接部53B相接。
- [0264] 分隔件130可与连接部53的侧端53C相接。或者,分隔件130也可以配置为与连接部53的底面相接。
- [0265] 一对分隔件130可配置为分别与连接部53的两侧端53C相接。
- [0266] 在主流路体50的内部可形成有底面开放的空间S2。在主流路体50的外引导件54的内侧可形成有底面开放的空间S2。主流路体50的空间S2可形成为大于上中空部20的外周。主流路体50的空间S2可以是被连接部53和外引导件54包围的中空空间。
- [0267] 在吐出面板2可形成有容纳空气引导模块100的收纳空间60a。收纳空间60a可形成于开口部25的周边。
- [0268] 外体部52和内流路体60一起可形成内部空间26的下侧一部分。
- [0269] 外体部52的下端与内流路体60的外周面下端一起可形成开口部25。
- [0270] 内流路体60可配置于上部51的下部。
- [0271] 内流路体60可通过与上中空部20的周边结合来形成主流路体50、内部空间26以及开口部25。开口部25和内部空间26可在内流路体60和外体部52之间形成。
- [0272] 内流路体60的顶面69可与上中空部20的周边结合。
- [0273] 内流路体60的顶面69可与上部51的底面接触。
- [0274] 内流路体60可形成为随着靠近下部而逐渐扩张。
- [0275] 内流路体60可形成供空气通过的下中空部68,所述下中空部68可沿上下方向贯通形成。下中空部68可作为吸入流路16发挥功能,以使穿过吸入面板3的空气通过并被吸入到室内机1。
- [0276] 在送风机4驱动时,通过内流路体60的下中空部68的空气可通过主流路体50的上中空部20吸入到室内机1。
- [0277] 外盖70可与主流路体50结合,并且可与主流路体50一起形成入口21、22、23、24。
- [0278] 内流路体60的外周面可包括在上下方向上与多边形入口21、22、23、24相对的入口相对面65A,和在上下方向上与连接部53面对的连接部相对面65B。

- [0279] 入口相对面65A和连接部相对面65B可沿内流路体60的外周面交替形成。
- [0280] 入口相对面65A可以比连接部相对面65A更缓和。
- [0281] 入口相对面65A可与外引导件54的引导部54A一起形成流动区域26A,连接部相对面65A可与外引导件54的引导件连接部54B一起形成阻断区域26B。
- [0282] 内流路体60的顶面69可形成为整体上呈四边形环形状,并且其顶点部分可以是弯曲的形状。
- [0283] 内流路体60的顶面69外周可包括曲率与第三区域R3相同的第五区域R5,和曲率与第四区域R4相同的第六区域R6。第五区域R5和第六区域R6可沿着内流路体60的外周交替配置。
- [0284] 内流路体60的下端67可以是圆形状。
- [0285] 内流路体60的外周面65可形成为随着从内流路体60的顶面外周靠近内流路体60的下端67而逐渐从四边形环形状变为接近圆形的形状,以与内流路体60的顶面外周形状和内流路体60的下端67形状对应。
- [0286] 分隔件130可配置为与内流路体60的外周面相接。
- [0287] 分隔件130可配置于内流路体60的外周面中入口相对面65A与连接部相对面65B之间。分隔件130可配置于入口相对面65A和连接部相对面65B的边界。
- [0288] 分隔件130的内侧端可具有随着沿内流路体60的外周面靠近下部而逐渐向外侧弯曲的形状。
- [0289] 分隔件130的下端132可与内流路体60的下端67隔开。分隔件130的下端132可位于比内流路体60的下端67更靠上侧的位置。
- [0290] 分隔件130的上端131可位于比内流路体60的顶面69更靠上侧的位置。
- [0291] 分隔件130可设置有多个,各个分隔件可配置为彼此隔开。分隔件130可沿内流路体60的外周面配置。
- [0292] 内流路体60的上部插入并容纳于主流路体50的空间S2,而下端可低于主流路体50。
- [0293] 内流路体60可形成为随着靠近下部而逐渐扩张。内引导件64的上端可在水平方向上与外引导件54相对。并且,内引导件64的下端可在上下方向上与外引导件54相对。
- [0294] 在内流路体60的外周面可形成有内引导件64。在内流路体60的外周可形成有内曲面65。内引导件64可包括内曲面65。内引导件64的外周面可以是内曲面65,以下对内引导件64的外周面和内曲面赋予相同的附图标记“65”并进行说明。
- [0295] 内引导件64可包括凹陷的内曲面65。内曲面65的上端66可在水平方向上与外曲面55相对。内曲面65的上端66可以是内流路体60的顶面69外周。内曲面65的下端67可在上下方向上与外曲面55相对。
- [0296] 内部空间26中的下侧一部分可在内引导件64与外引导件54之间形成。
- [0297] 开口部25可形成在内引导件64的下部外周与外引导件54之间。
- [0298] 内流路体60可包括在上下方向上与外引导件54隔开的出口端67。出口端67可以是内曲面65的下端67,以下,对内曲面65的下端和出口端赋予相同的附图标记“67”并进行说明。
- [0299] 出口端67可与外引导件54形成开口部25。即,开口部25可形成于出口端67和外引

导件54之间。

[0300] 内流路体60的出口端67可以是内引导件64的下部外周。内引导件64的下端可以是内引导件64的下部外周,内流路体60的出口端67可以是内引导件64的下端。

[0301] 内流路体60可以是多个构件的结合体。

[0302] 内流路体60可包括:流路形成体61,配置为其外周面的至少一部分与主流路体50相对,并且与主流路体50形成开口部25和内部空间26;以及强度加强体62,与流路形成体61结合。

[0303] 流路形成体61的上端可与上部部51的下部结合。在流路形成体61的内部可形成有在上下方向上开放的中空部。流路形成体61中的外周可以是内引导件64。

[0304] 强度加强体62可包括与流路形成体61的底面结合的下部加强体62A,和在下部加强体62A的内周形成为向上侧方向凸出并内插到流路形成体61的中空部的上部加强体62。强度加强体62可包括在上部加强体62凸出的强度加强筋62C。强度加强筋62C可插入到在流路形成体61的内周面形成的插入槽中,并且与流路形成体61结合。

[0305] 外盖70可安装为与上部部51隔开。外盖70可配置于外体部52。

[0306] 在外体部52的上部可配置有至少一个外盖70。

[0307] 外盖70可安置于引导部54A,并且可将流入到多边形入口21、22、23、24的空气引向引导部54A,流入到多边形入口的空气可沿着外盖70的一面70A被引向引导部54A,这种空气可沿着引导部54A的外曲面55流向开口部25。

[0308] 外盖70的一面70A的上部形成入口,这种一面70A的上部可以是平面而不是曲面。

[0309] 外盖70可包括上盖部71、从上盖部71向下侧方向延伸的流路体部72以及从上盖部71向下侧方向延伸的侧盖部73。

[0310] 流路体部72可形成主流路体50和入口21、22、23、24。流路体部72可在外引导件54配置为与上部部51隔开。流路体部72可与上部部51的外表面相对,在上部部51的外表面与流路体部72之间可形成有入口21、22、23、24。

[0311] 外盖70的数量可与入口21、22、23、24的数量相同。

[0312] 流路体部72可与上部部51和连接部53一起构成内部空间26的上侧一部分。流路体部72的下端可与外引导件54的上端接触。流路体部72的下端可安置并支撑于外引导件54的上端。内部空间26中的上侧一部分可形成在上部部51与流路体部72之间。流路体部72可与在上部部51的外周面51B形成的上平面F2相对。流路体部72的与上述上平面F2相对的面可以是平坦的板状。

[0313] 外盖70的容纳空间可形成在流路体部72与侧盖部73之间,并且可形成为其顶面被上盖部71封堵,而底面开放的形状。

[0314] 装饰盖90可包括覆盖安装部56的底面的下板91、在下板91的外周凸出的中空桶部92。中空桶部92可形成为大于外体部52。中空桶部92可通过包围外体部52的外周面52A来进行保护。

[0315] 图18是示出在本发明一实施例的吊顶式空气调节设备中,当在空气引导件上升时,从第一开口区域吐出的气流的剖视图,图19是示出在本发明一实施例的吊顶式空气调节设备中,当空气引导件下降时,从第一开口区域吐出的气流的剖视图。

[0316] 如图18和图19所示,吸入面板3可配置于内流路体60的下部。吸入面板3可配置为

其一部分与下中空部68相对。吸入面板3可配置于内流路体60的底面。在吸入面板3可形成有多个通孔31,以使空气通过所述多个通孔31吸入到下中空部68。多个通孔的全部或部分可位于下中空部68的下方。

[0317] 在此,通孔31可以是供室内的空气吸入到吊顶式空气调节设备的内部的空气吸入口。

[0318] 作为一列,如图18和图19所示,空气引导模块100可包括空气引导件110,所述空气引导件110在内流路体60配置为能够升降,以改变向开口部25吐出的气流。

[0319] 详细地说,如图18所示,在空气引导件110上升时,从开口部25吐出的空气可被空气引导件110引导为朝水平方向。在空气引导件110的上升时,向开口部25吐出的空气可通过空气引导件110的上端111时沿水平方向吐出。

[0320] 此外,如图19所示,在空气引导件110下降时,从开口部25吐出的空气不会受到空气引导件110的影响,而可以沿着开口部25的吐出方向(垂直方向)吐出为垂直气流。

[0321] 空气引导件110中引导空气的流动的上端可以为平面。另外,空气引导件110中引导空气的流动的面可以为弯曲形状。另外,空气引导件110可形成为圆形状或弧形状。

[0322] 另外,当观察天花板时,可与开口部25的形状同样地,所述空气引导件110的形状可以是圆形的环(ring)形状或弧形状。

[0323] 作为参考,就所述空气引导件110而言,其下端可形成为平面,并且配置为能够在所述主流路体50升降,出没于主流路体50时改变从所述开口部25吐出的气流。

[0324] 在吊顶式空气调节设备中,可配置为一个空气引导件能够升降,也可配置为多个空气引导件110能够独立地升降。

[0325] 作为另一例子,所述空气引导模块100可在内流路体60配置为能够旋转,并由此来改变向开口部25吐出的气流。

[0326] 作为另一例子,所述空气引导模块100可通过在主流路体50配置为能够升降和/或旋转,来改变向开口部25吐出的气流。

[0327] 当吊顶式空气调节设备包括有一个圆形空气引导件时,吊顶式空气调节设备可在一个圆形空气引导件处于上升状态时形成水平气流,可在一个圆形空气引导件处于下降状态时形成垂直气流。即,在一个圆形空气引导件升降的情况下,吊顶式空气调节设备仅能形成一个水平气流或一个垂直气流。

[0328] 另外,吊顶式空气调节设备可包括多个弧形状空气引导件110,并且多个弧形状空气引导件110可彼此独立地升降。在此情况下,可通过使多个空气引导件110中的一部分上升来形成水平气流,可通过使剩余的空气引导件110下降来形成垂直气流。即,当多个弧形状空气引导件110彼此独立地升降时,吊顶式空气调节设备可形成水平气流和垂直气流混合的立体气流,这种立体气流可以以多种组合形成。

[0329] 重新参照图17,各个空气引导件110可彼此隔开配置。在彼此相邻的一对空气引导件110之间可以有间隔。

[0330] 空气引导件110可通过配置为其端部能够在第一开口区域25A升降,来引导向第一开口区域25A吐出的空气。

[0331] 优选的是,所述空气引导件110的横截面形状为弧形状。空气引导件110可包括与第一开口区域25A相对并且引导向第一开口区域25A吐出的空气的流动的引导面111。

[0332] 如上所述,为了空气引导件110的升降和/或旋转动作,空气引导模块100可包括升降部和/或旋转部。

[0333] 作为一列,升降部120、130可包括:动力产生单元120,其提供用于所述空气引导件110的升降的动力;以及动力传递单元130,其接收所述动力产生单元120的动力,来使所述空气引导件110升降。

[0334] 所述升降部120、130可容纳于在内流路体60边框部从上侧向下侧凹陷形成的收纳空间60a中。另外,所述空气引导件110可在下降时完全容纳于收纳空间60a。即,所述空气引导件110可在升降时出没于内流路体60的内外侧。此时,在所述空气引导件110下降时,空气引导件110的上端可与内流路体60的表面无台阶地平滑连接。

[0335] 作为一列,所述动力产生单元120是提供旋转动力的马达,所述动力传递单元130可包括与所述马达的旋转轴连接的小齿轮131,以及与所述小齿轮131啮合而进行升降时使所述空气引导件110升降的齿条132。

[0336] 因此,若马达旋转,则小齿轮131旋转,与小齿轮131啮合的齿条132升降,由此能够使与齿条132连接的空气引导件110升降。

[0337] 与空气引导件110同样地,升降部120、130可设置有多个,各个空气引导件110可通过彼此不同的升降部120、130,来独立地升降。

[0338] 在有两个空气引导件110的情况下,升降部120可以是最少两个。在吊顶式空气调节设备中,多个升降部120、130可以使弧形状的空气引导件110升降,在此情况下,多个升降部120、130可以较稳定地使弧形状的空气引导件110升降。

[0339] 下面,对如上所述构成的本发明的吊顶式空气调节设备的动作进行说明。

[0340] 当送风机4驱动时,室内的空气通过吸入栅格3之后,可通过吐出面板2的上中空部20向室内机1的内部上升。

[0341] 利用送风机4,向室内机1的内部上升的空气可流向热交换器5,并经过热交换器5时与热交换器5进行热交换。与热交换器5进行热交换的空气可通过多个送风通路7、8、9、10从室内机1流出。在室内机1中,多个吐出气流可向下侧方向吹送。

[0342] 通过了多个送风通路7、8、9、10的空气向吐出面板2的入口21、22、23、24分散并流入吐出面板2的内部空间26。

[0343] 更详细地说,流入到入口21、22、23、24的空气可流向流动区域26A,而因分隔件130不会向阻断区域26B流动。

[0344] 通过流动区域26A流动的空气可借助内引导件64和外引导件54的引导,向开口部25的第一开口区域25A吐出。更详细地说,通过流动区域26A流动的空气可借助内引导件64的入口相对面65A和外引导件54的引导部55A的引导向开口部25的第一开口区域25A吐出。而开口部25的第二开口区域25B可以不吐出空气。

[0345] 此时,由于从入口21、22、23、24流入的空气不会从内部空间26向阻断区域26B流动,而通过流动区域26A直接向第一开口区域25A吐出,从而向第一开口区域25A吐出的气流流速快且直线流动性强。因此,向第一开口区域25A吐出的冷空气不会向吸入面板的通孔回风,能够防止因回风而在吸入面板3的底面形成露水。

[0346] 向第一开口区域25吐出的空气的一部分,可形成向下方倾斜的倾斜方向的气流,另一部分可根据柯恩达效应形成水平气流。另外,在空气引导件110上升时,经由流动区域

26A向第一开口区域25A吐出的空气可通过空气引导件110的引导面111的引导而形成水平气流。

[0347] 如果在吐出面板2不设有分隔件130,则被引向流动区域26A的空气的一部分可流向阻断区域26B,并向第二开口区域25B吐出。在此情况下,由于与彼此相邻的一对流动区域26A的空气的一部分在阻断区域26B被混合并吐出,因此向第二开口区域25B吐出的气流流速慢且流量也少。因此,存在因向第二开口区域25B吐出的空气向吸入面板3的通孔31回风,导致在吸入面板3的底面形成露水的隐患。分隔件130可通过阻断流动区域26A的空气向阻断区域26B流动,使空气不能从开口部25的第二开口区域25B吐出,防止发生回风现象和因其而形成露水。

[0348] 首先,如图18所示,若升降部120、130使空气引导件110上升,则空气引导件110的上端111形成为与水平方向平行的平面,并且可上升到比内流路体60的表面更高的位置。

[0349] 此外,所述空气引导件110的上端111也可以在比所述内流路体60的倾斜角度更接近水平的范围内以多种角度倾斜。

[0350] 在此情况下,经由流动区域26A通过了开口部25的第一开口区域25A的空气可通过配置成水平方向的空气引导件110的上端111和在主流路体50的底面形成的外引导件54的引导,能够以接近水平的气流吐出,向开口部25吐出的空气可向室内大面积地扩散。

[0351] 如图19所示,另一方面,若升降部120、130使空气引导件110下降,则空气引导件110可插入到内流路体60的内侧。此时,空气引导件110可收纳成其上端111低于所述内流路体60的表面以免妨碍流动,或者收纳成平滑以免与内流路体60的表面形成台阶。

[0352] 因此,经由流动区域26A向开口部25的第一开口区域25A吐出的空气完全不会受到空气引导件110的影响,并能够引导成沿着开口部25的形成方向以接近垂直的气流吐出。

[0353] 就吊顶式空气调节设备而言,可随着空气引导件110的高度越高而形成更接近水平的气流,并且可随着空气引导件110的高度越低而形成更接近垂直的气流。

[0354] 空气引导件110的升降程度,可根据吊顶式空气调节设备的模式调节。

[0355] 图20是表示如图18至图19的空气引导件的升降与温度分布之间的关系图。

[0356] 参照图20a,可以确认到若空气引导件110下降,则会引导出垂直气流,从开口部25吐出的空气向下方供给。

[0357] 在制热模式时,可通过空气引导件110的下降,使从出口25吐出的空气形成接近垂直的气流。

[0358] 通过了开口部25的air的温度可高于室内的温度,并且轻于室内的空气。因此,优选通过下降空气引导件110来形成垂直气流,以使高温的空气直接向下方吐出。即,吊顶式空气调节设备可通过使空气引导件110下降,来直接进行制热。

[0359] 相反,参照图20b,可以确认到若空气引导件110上升,则引导出水平气流,从开口部25吐出的空气沿水平方向扩散。

[0360] 在制冷模式时,可通过使空气引导件110上升,使从开口部25吐出的空气形成接近水平的气流。

[0361] 通过了开口部25的air的温度可低于室内的温度,并且重于室内的空气。因此,优选通过使空气引导件110上升来形成水平气流,由此使冷空气在室内大面积地扩散。即,吊顶式空气调节设备可通过使空气引导件110上升,来执行间接制冷。

[0362] 以上的说明仅是对本发明技术思想的示例性说明,本领域普通技术人员能够在不脱离本发明的本质特性的范围内作出各种修正和变形。

[0363] 因此,本发明公开的实施例并非用于限定本发明的技术思想,而是用于说明,本发明的技术思想不限于于这种实施例。

[0364] 本发明的保护范围应由权利要求书来解释,应解释为与其同等范围内的所有的技术思想均属于本发明的保护范围。

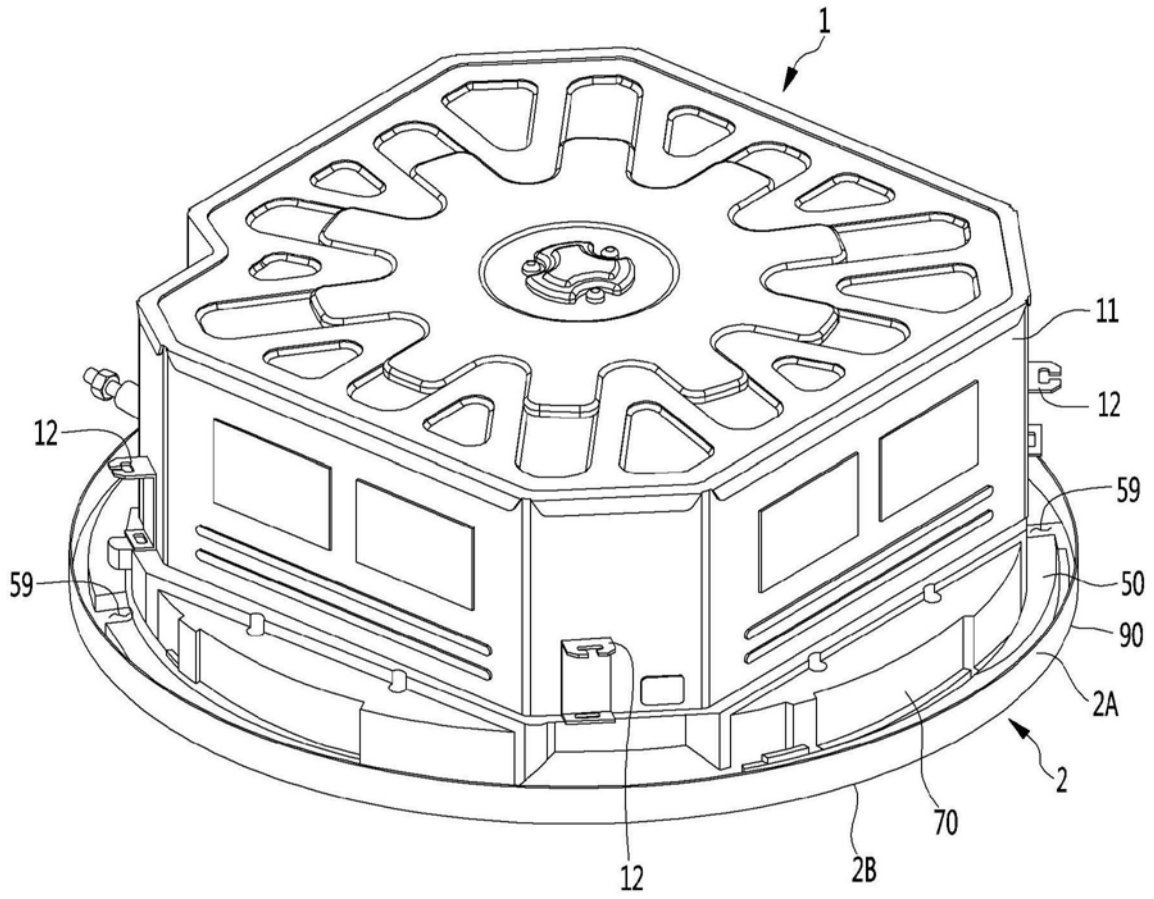


图1

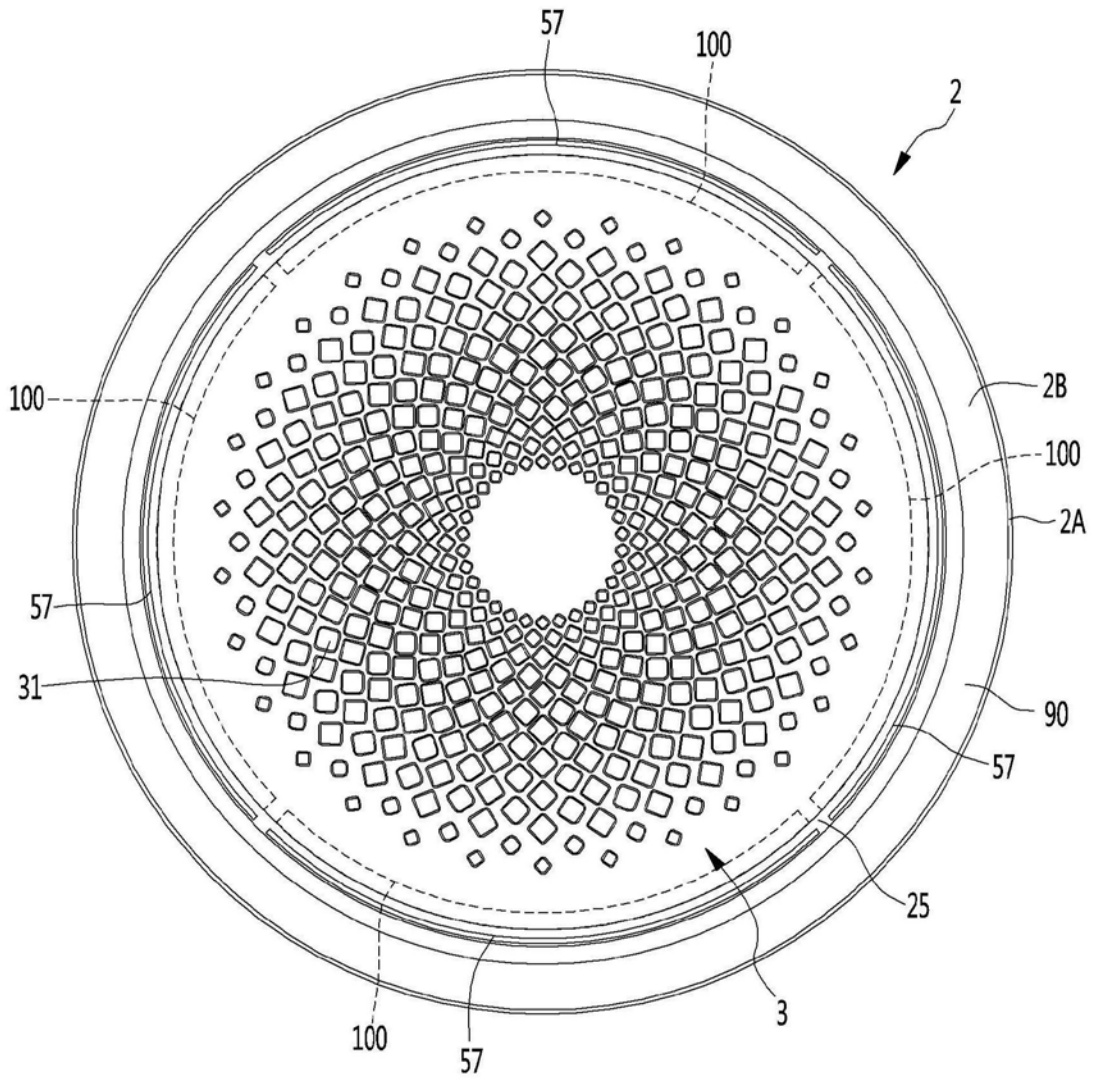


图2

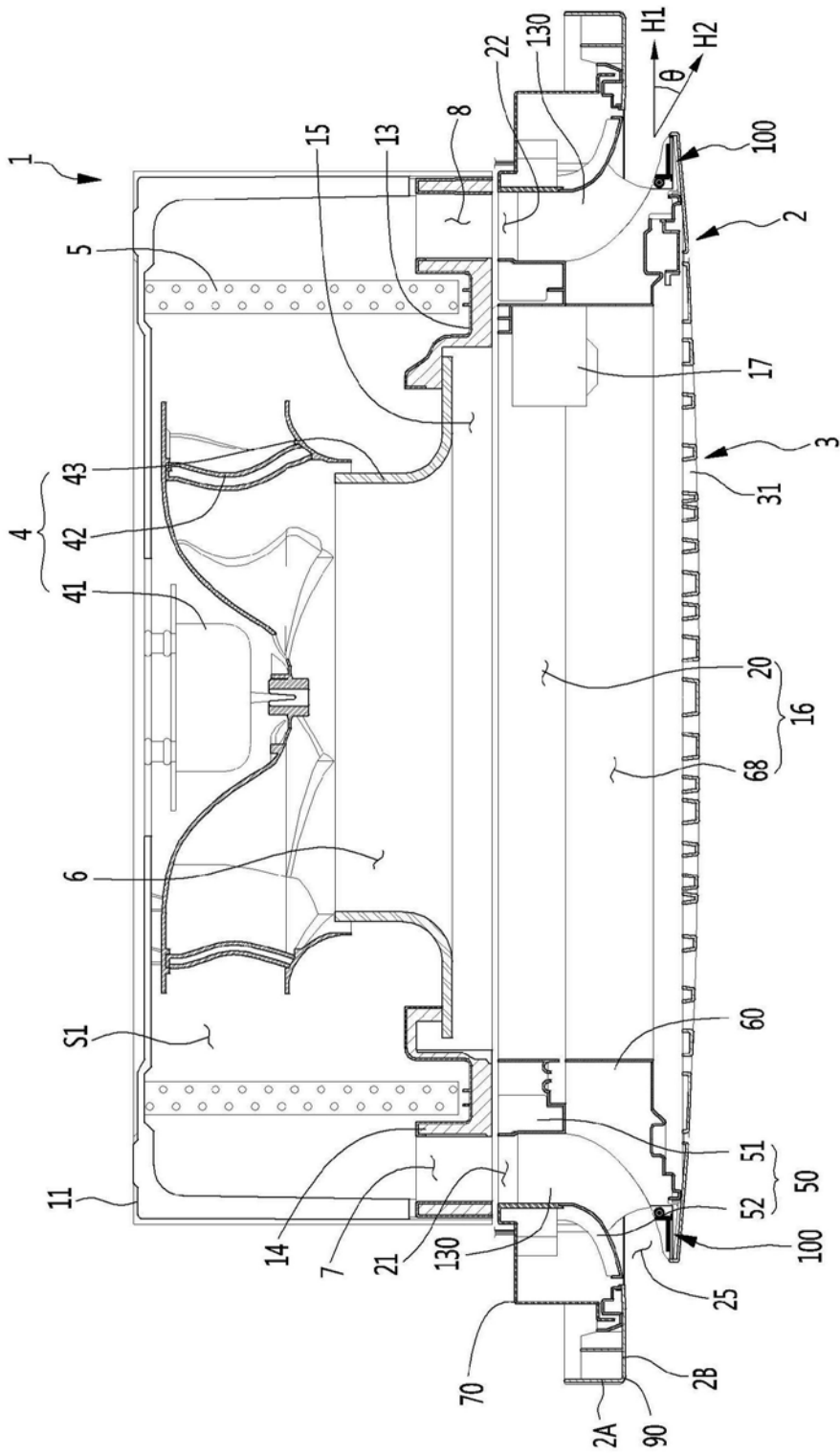


图3

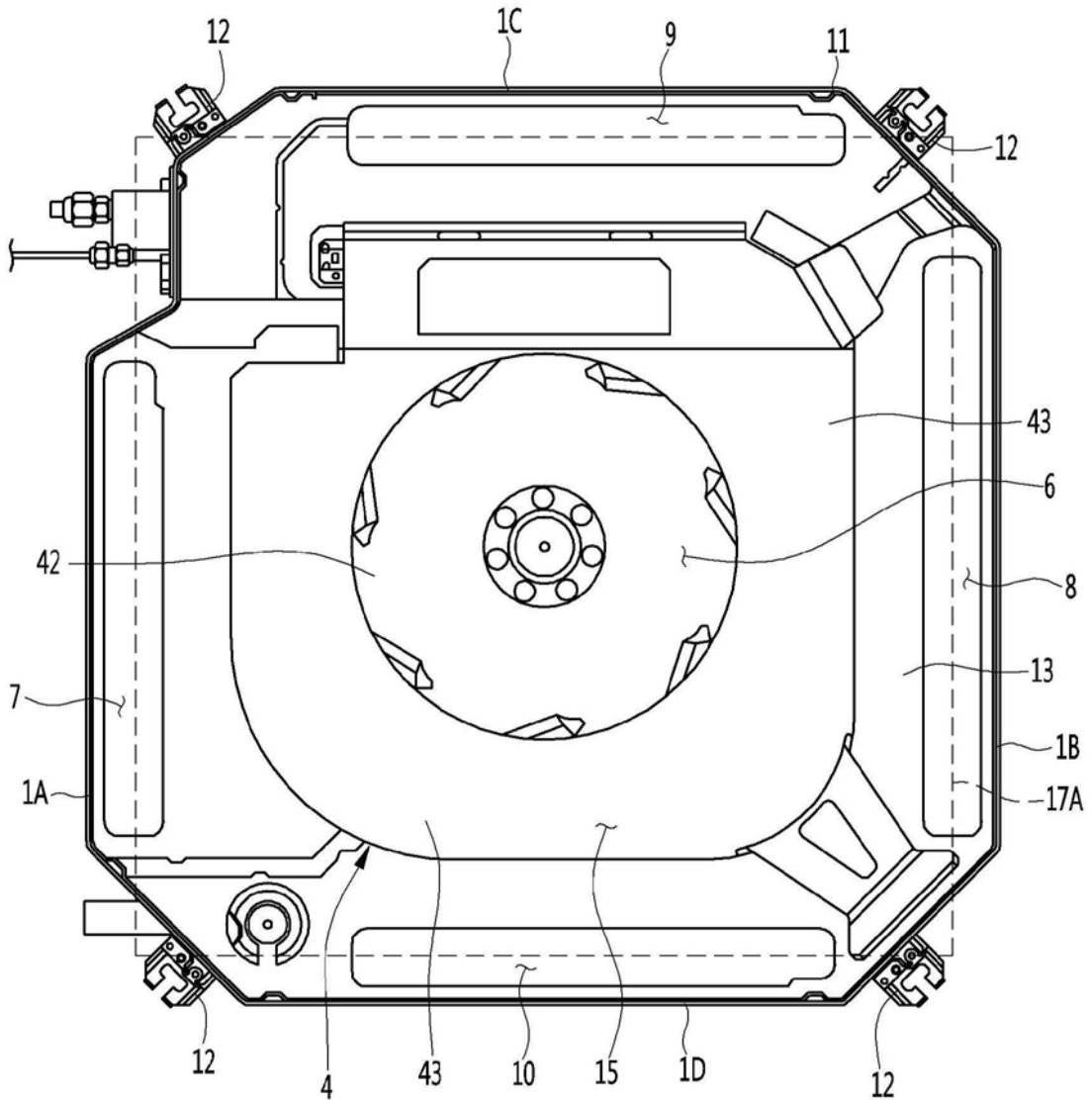


图4

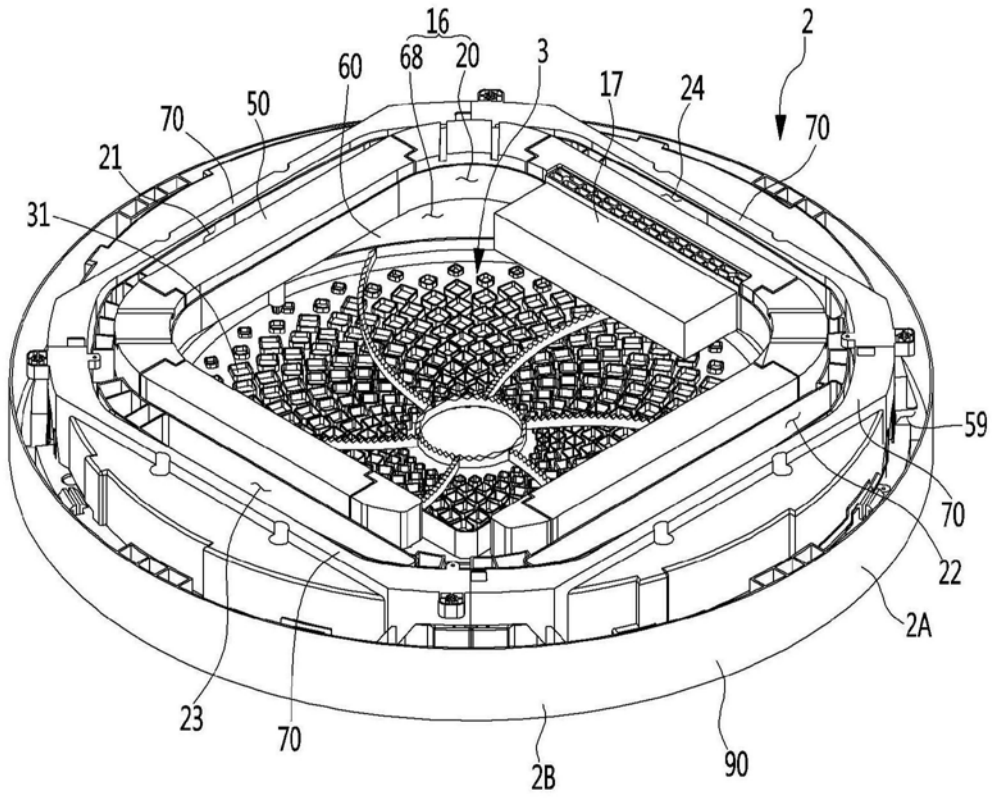


图5

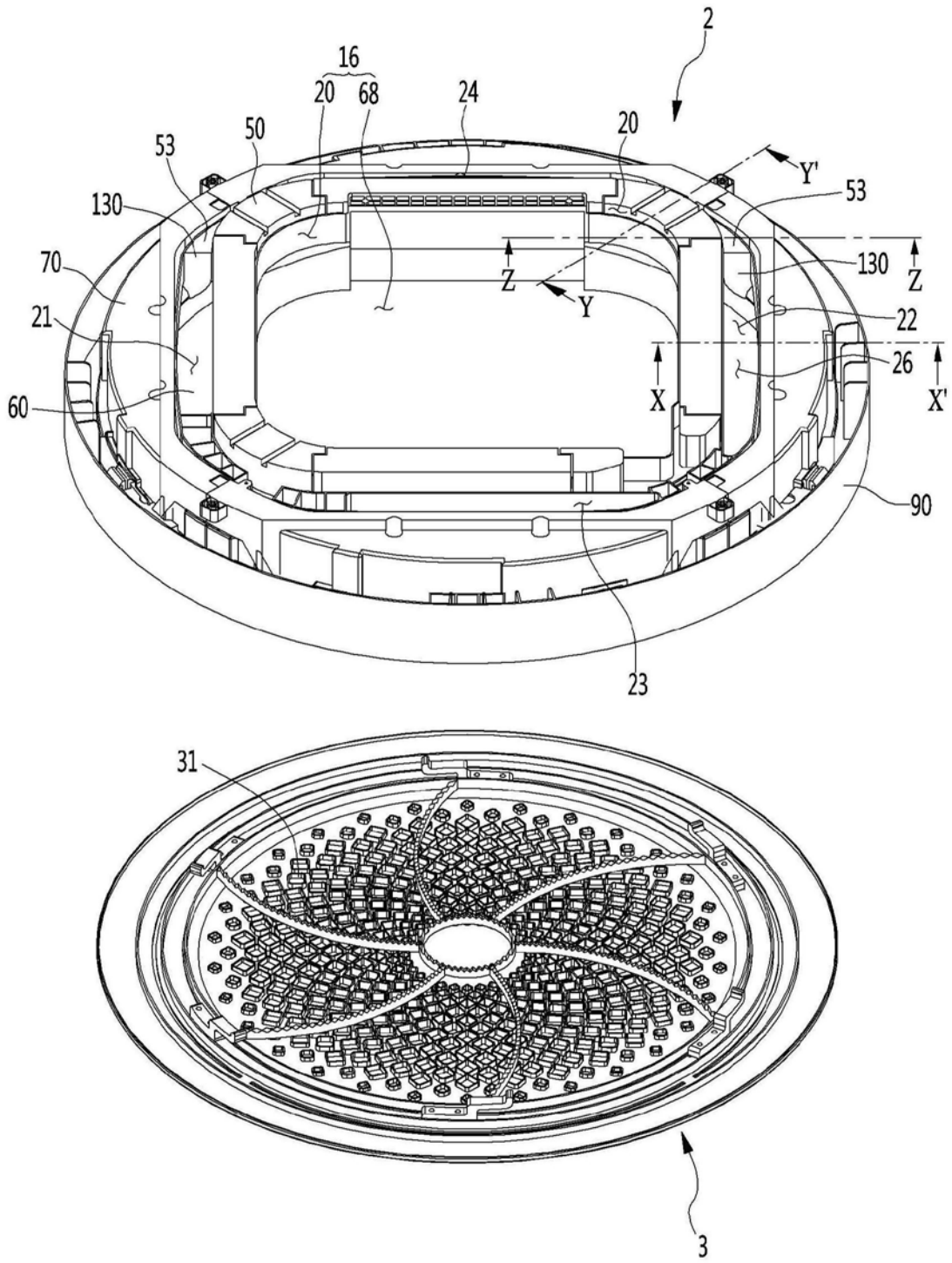


图6

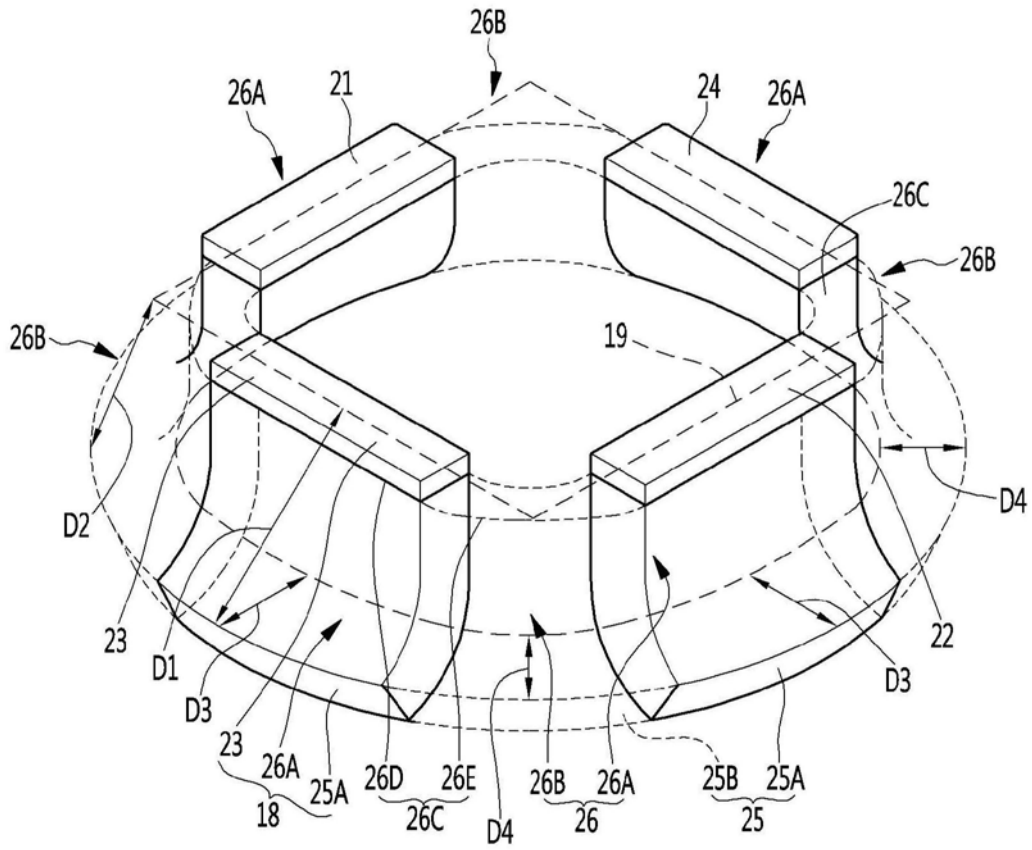


图7

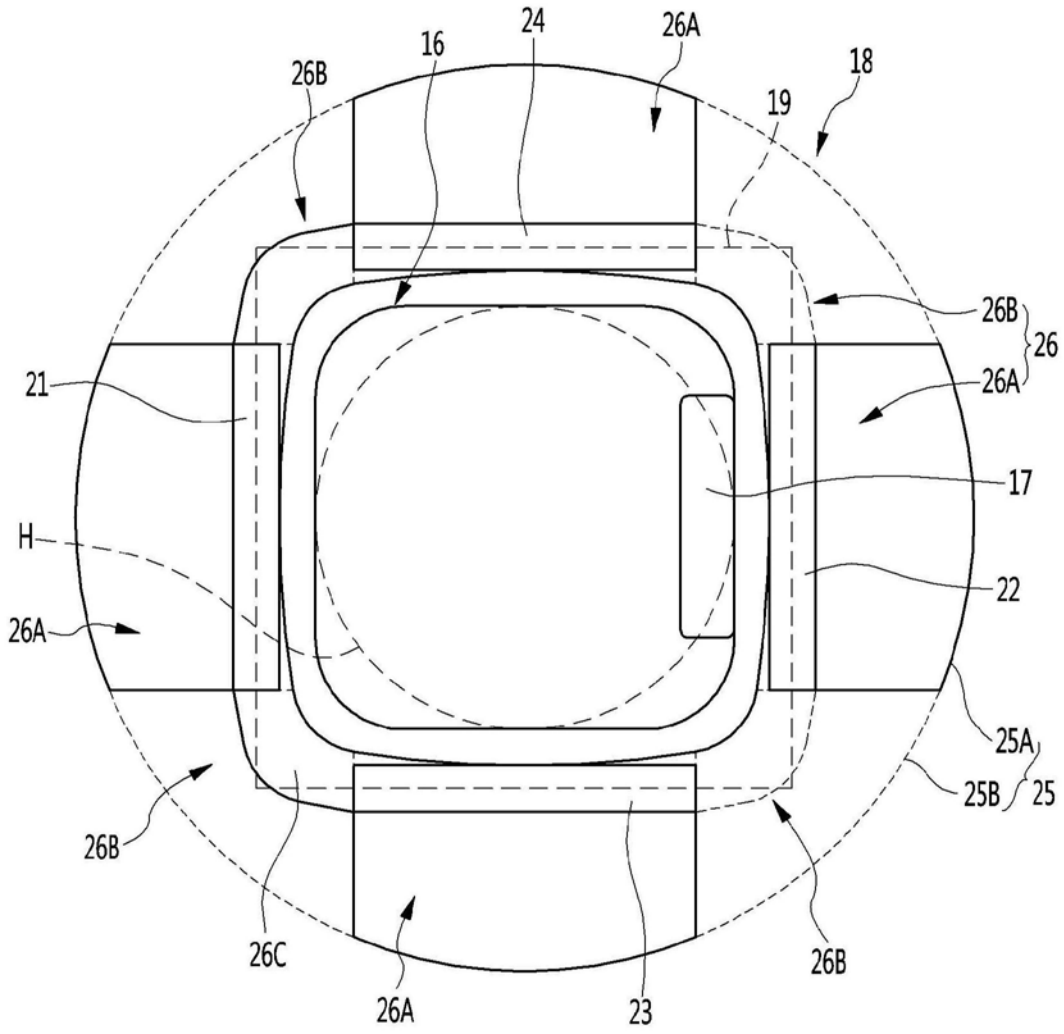


图8

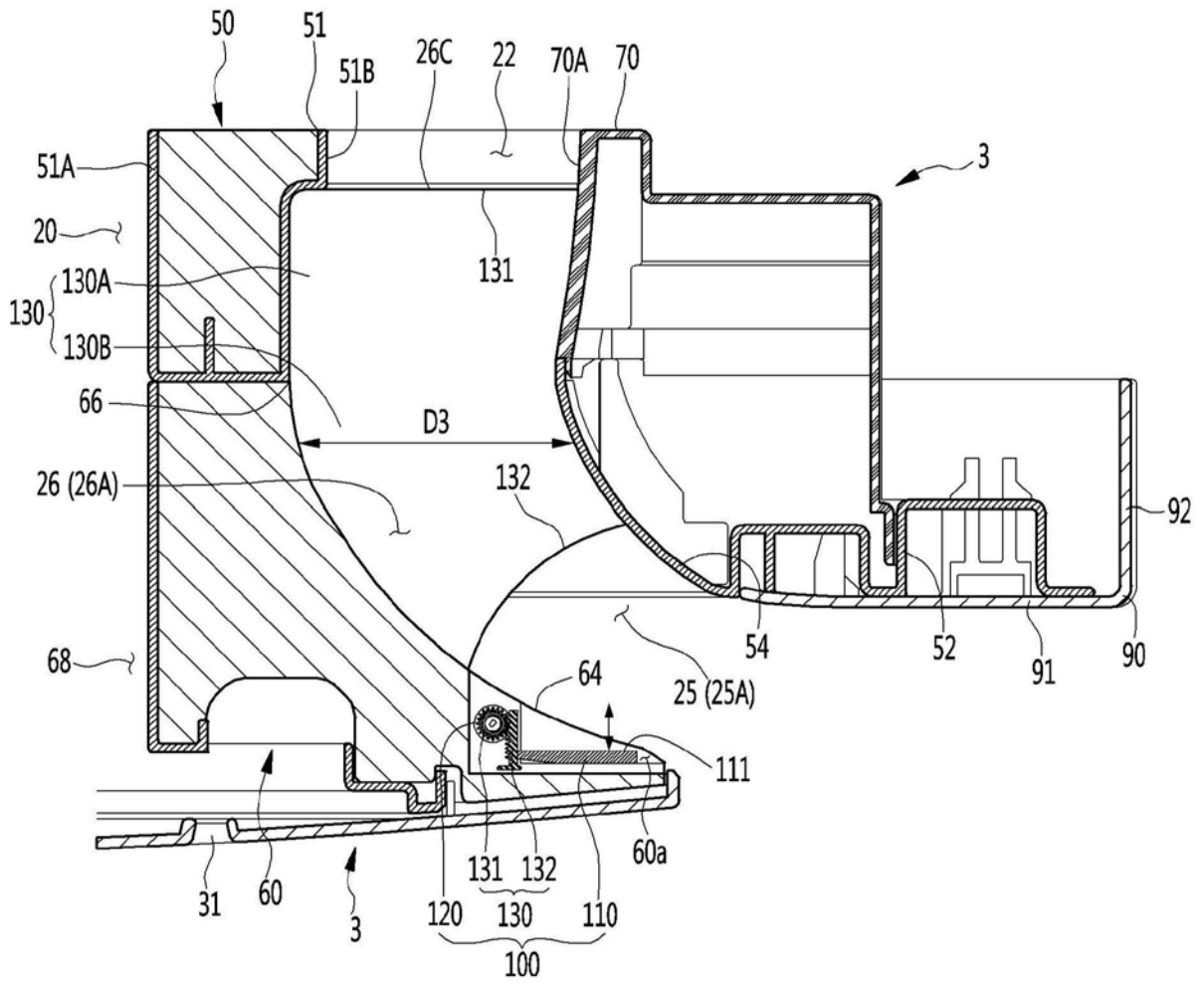


图9

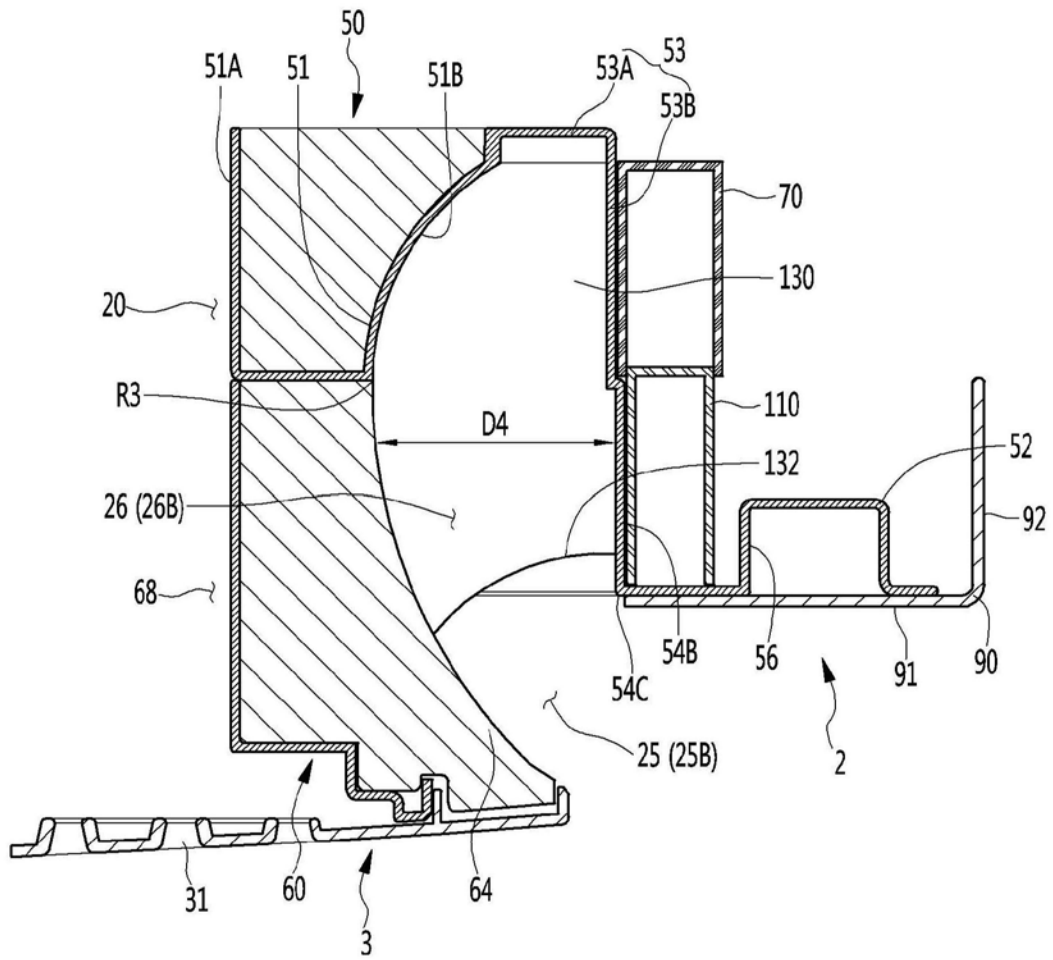


图10

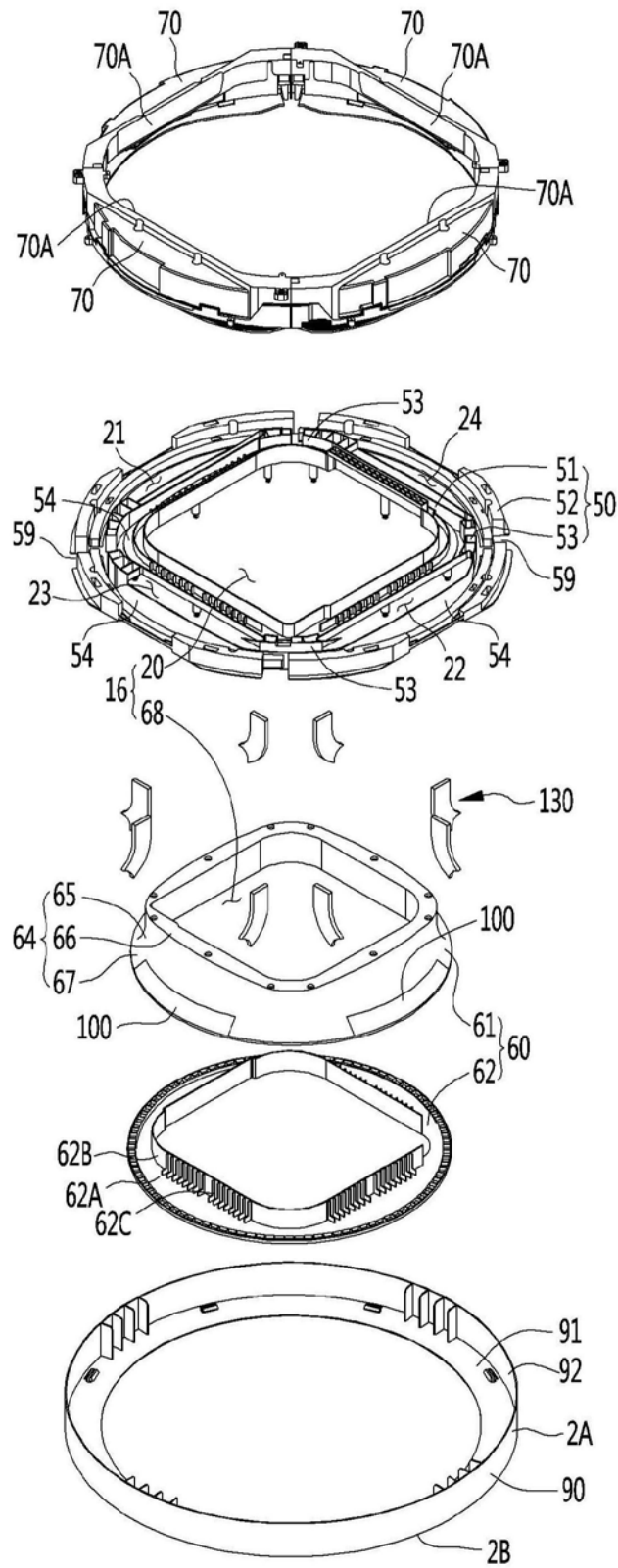


图11

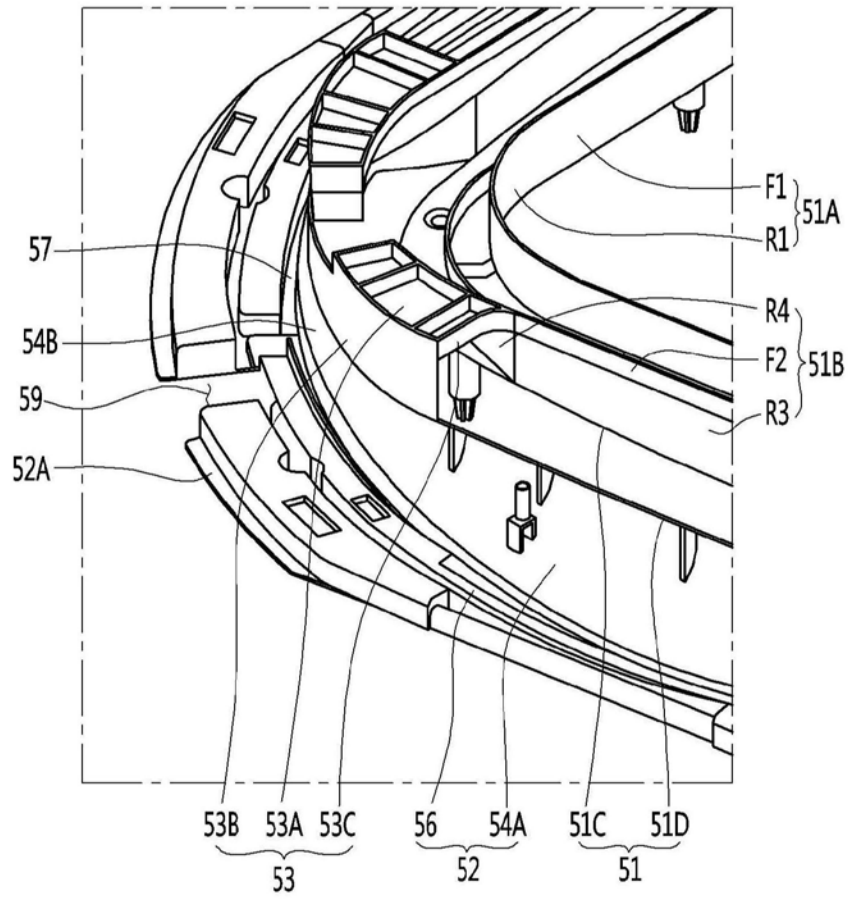


图13

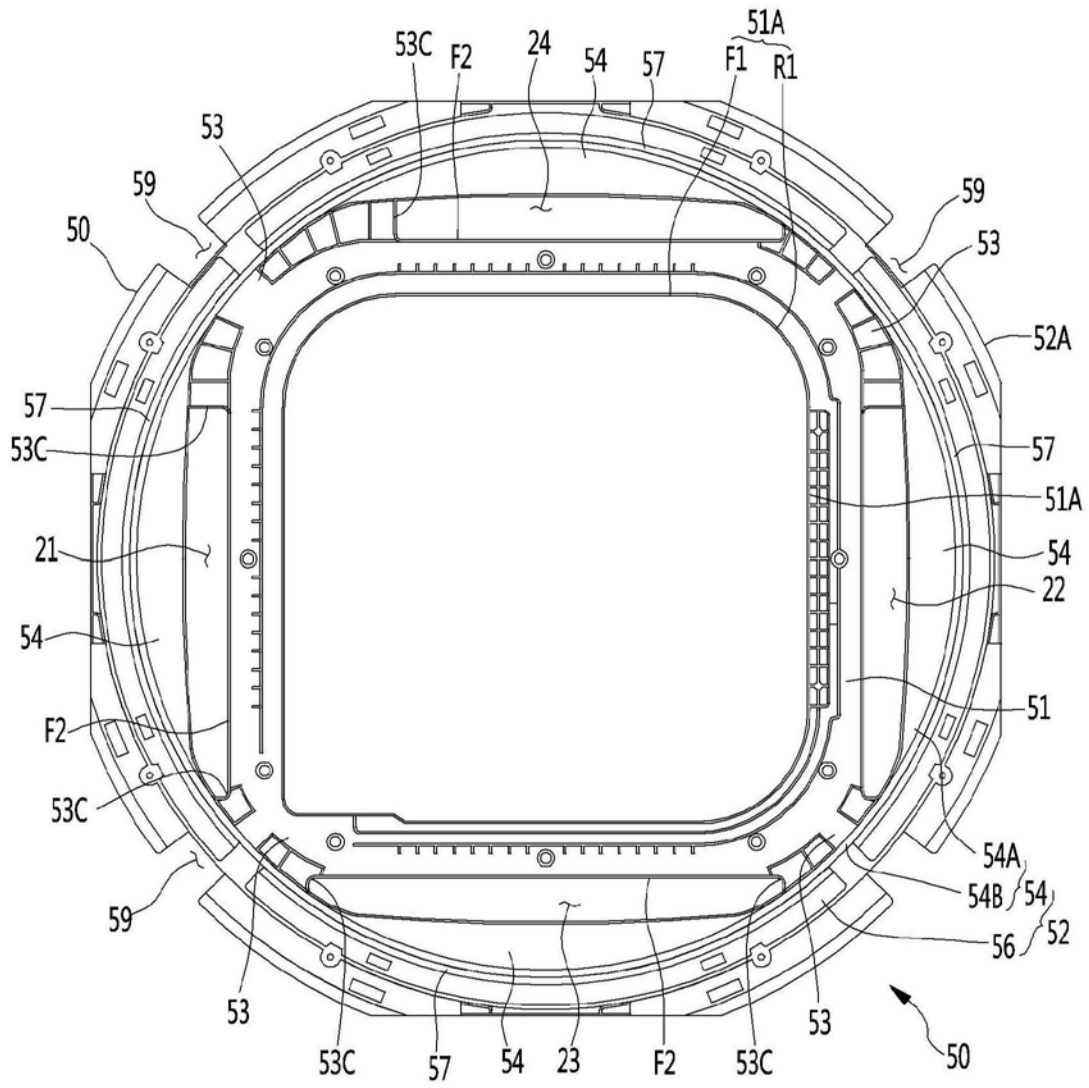


图14

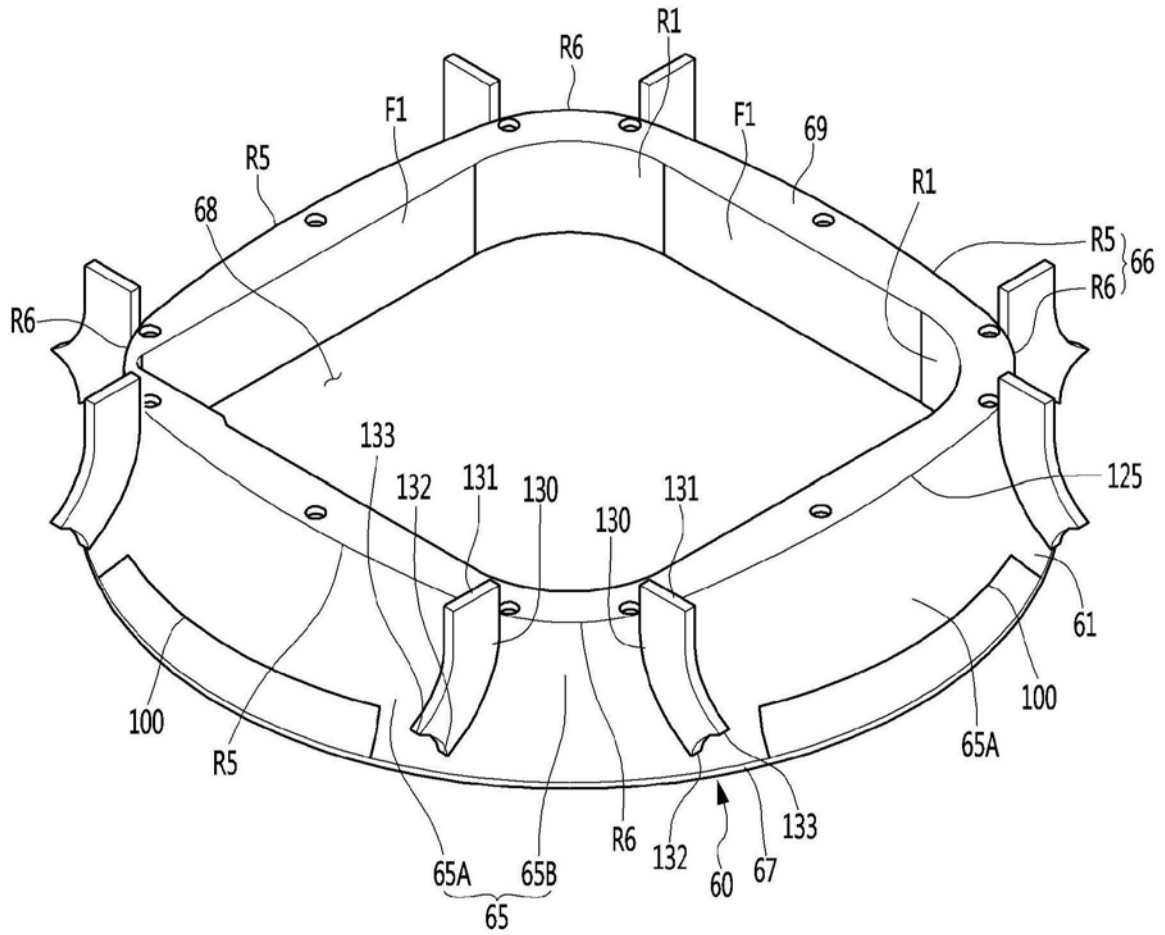


图16

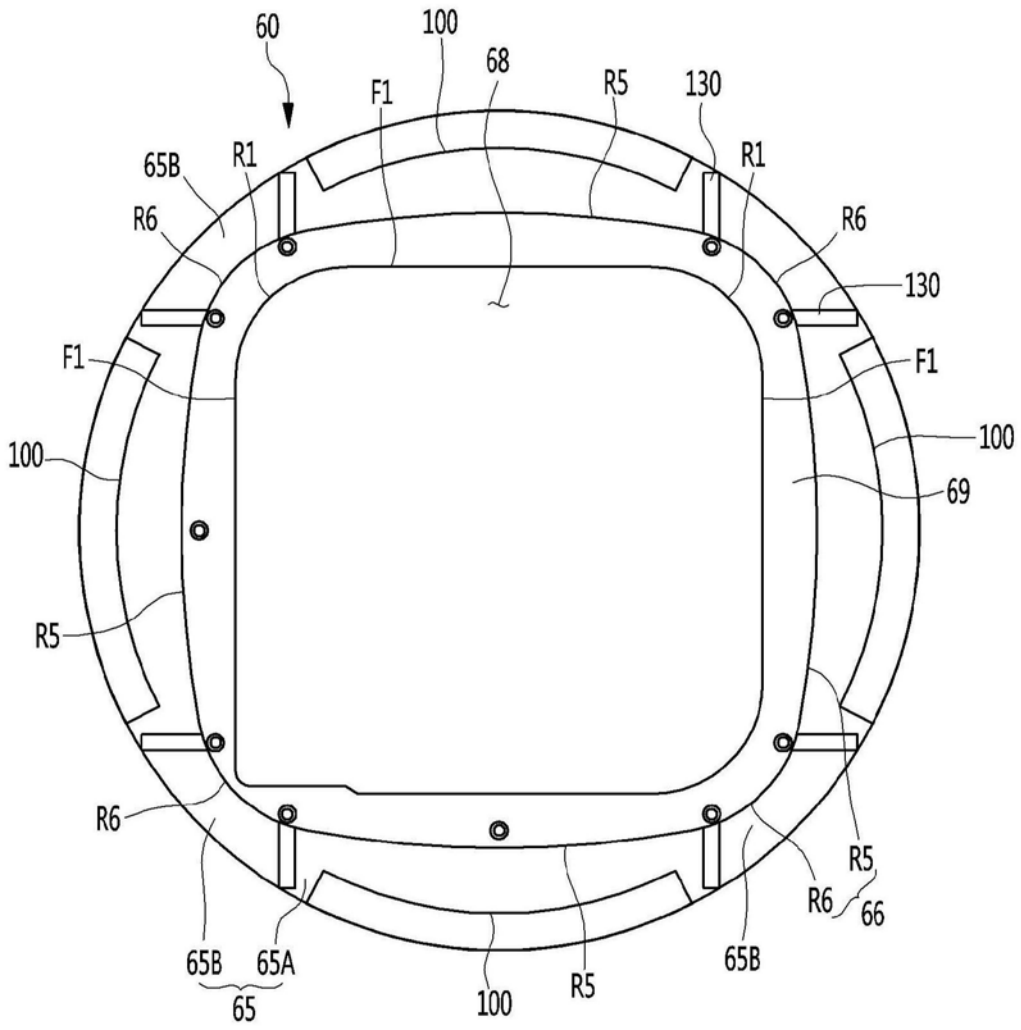


图17

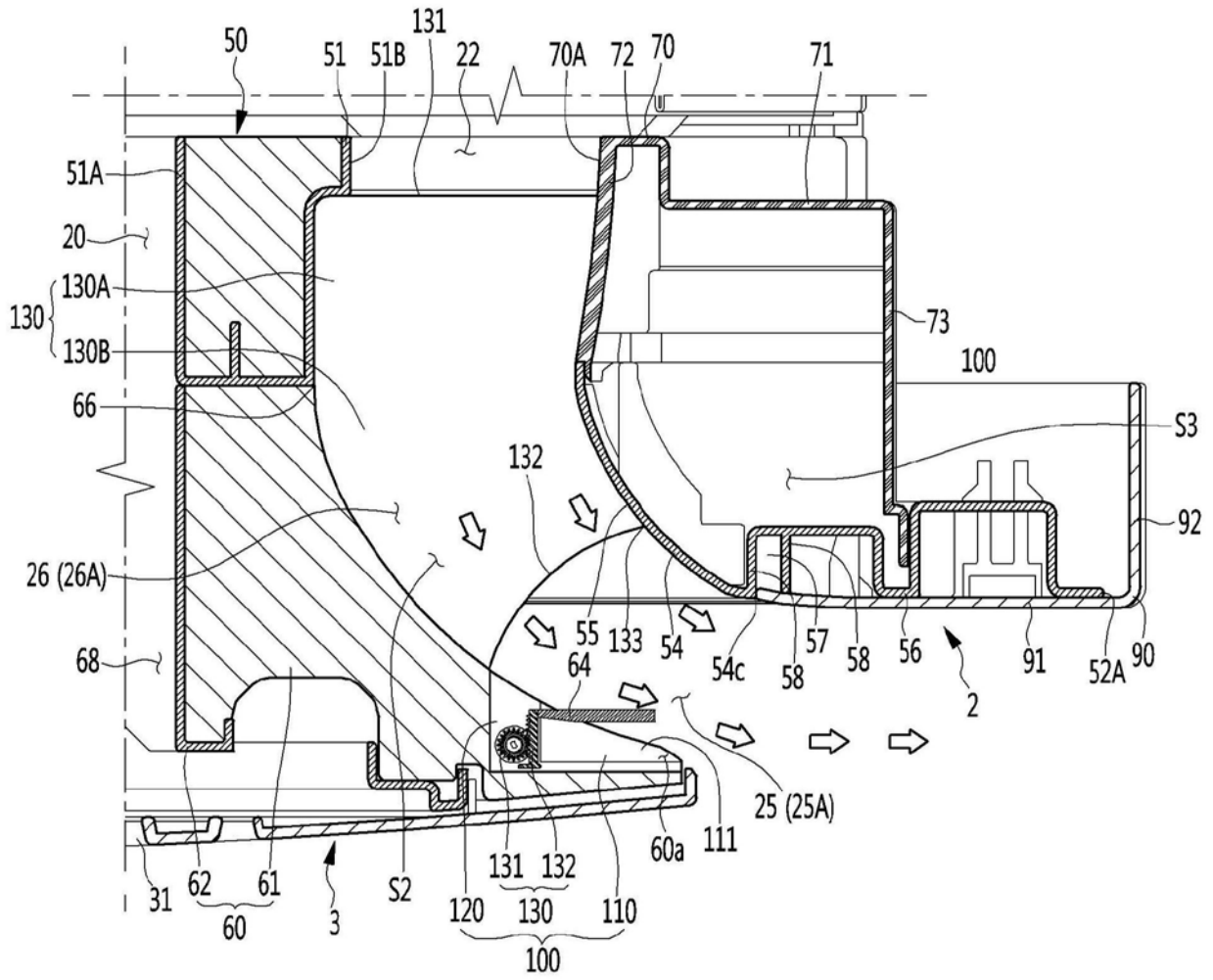


图18

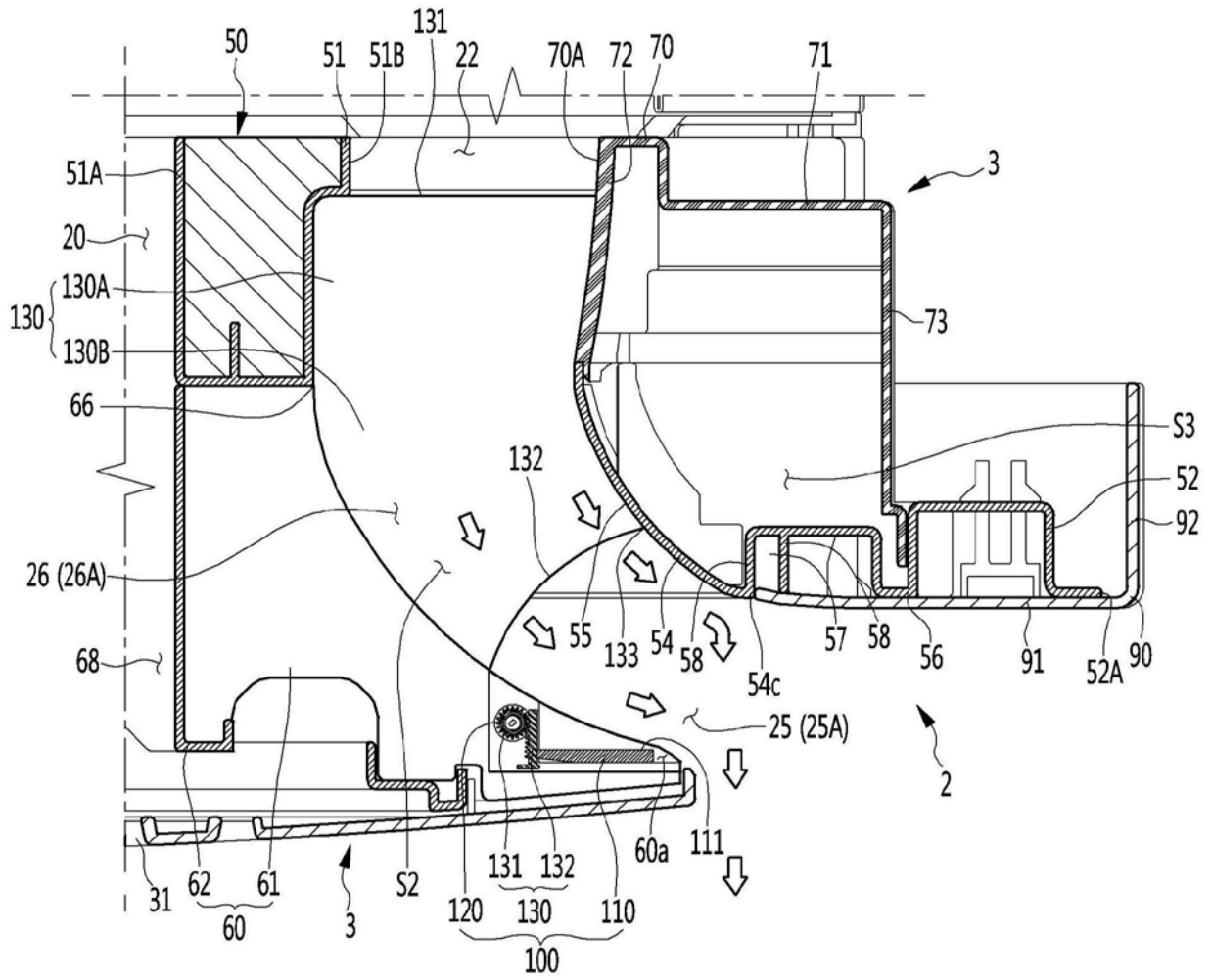
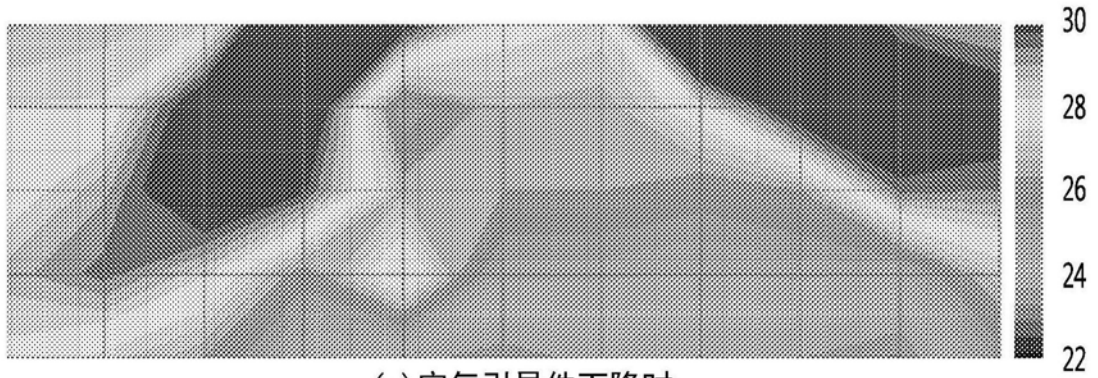
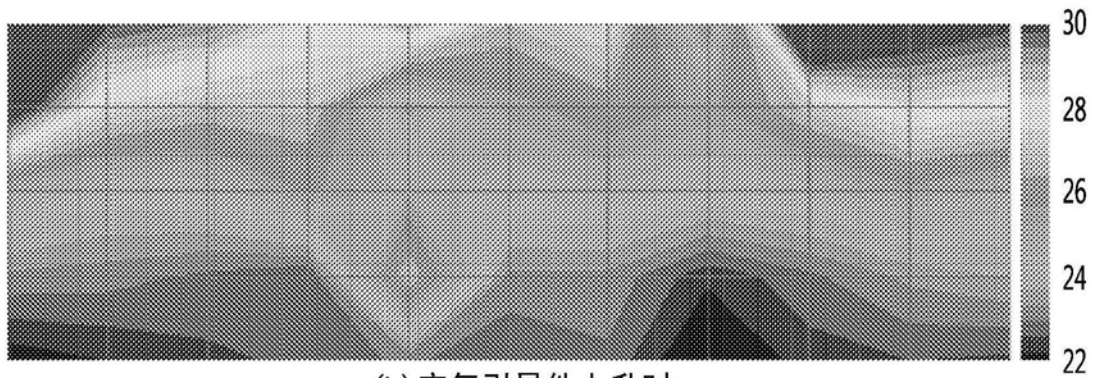


图19



(a) 空气引导件下降时



(b) 空气引导件上升时

图20