



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212901760 U

(45) 授权公告日 2021.04.06

(21) 申请号 202021824291.3

(22) 申请日 2020.08.27

(73) 专利权人 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 智博文 李涛 周敏 颜鲁华

(74) 专利代理机构 青岛联智专利商标事务有限公司 37101

代理人 马萍华

(51) Int. Cl.

F24F 1/0033 (2019.01)

F24F 13/20 (2006.01)

F24F 13/30 (2006.01)

F24F 13/08 (2006.01)

F24F 13/32 (2006.01)

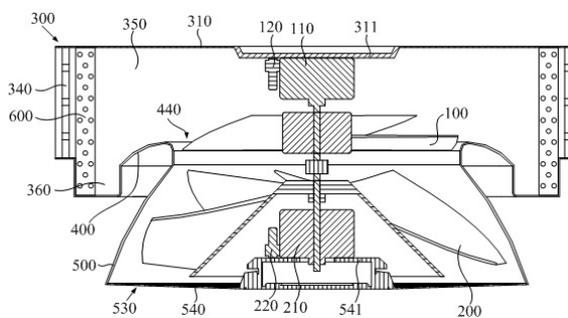
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

## (54) 实用新型名称

一种空调器室内机

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种空调器室内机,壳体内形成有安装腔,壳体的外周设有进风口,壳体的底部形成有导风罩,导风罩围成出风口;安装腔内设有轴流风扇,导风罩内设有斜流风扇;外部空气经进风口流入安装腔内,再依次经轴流风扇和斜流风扇从出风口流出。二级风扇结构兼具轴流风扇和斜流风扇的优点,具有高静压和大流量的特点,有助于提高室内机的送风效率。



1. 一种空调器室内机, 吊装于天花板上, 其特征在于, 包括:  
壳体, 其内形成有安装腔, 所述壳体的外周设有进风口, 所述壳体的底部形成有导风罩, 所述导风罩围成出风口;  
轴流风扇, 其设于所述安装腔内;  
斜流风扇, 其设于所述导风罩内;  
其中, 外部空气经所述进风口流入所述安装腔内, 再依次经所述轴流风扇和所述斜流风扇从所述出风口流出。
2. 根据权利要求1所述的空调器室内机, 其特征在于, 所述轴流风扇和所述斜流风扇的旋转方向相反。
3. 根据权利要求1所述的空调器室内机, 其特征在于, 所述轴流风扇和所述斜流风扇的转速不同。
4. 根据权利要求1所述的空调器室内机, 其特征在于, 所述壳体的底部形成有集流环部, 所述集流环部朝向所述安装腔的内侧倾斜延伸, 所述集流环部围成通口, 所述通口将所述安装腔和所述导风罩所围腔体连通, 所述导风罩与所述通口所处圆周的所述集流环部连接, 所述导风罩朝向所述壳体的底侧延伸;  
所述集流环部将从所述进风口流入所述安装腔内的气体导流至所述轴流风扇的进风侧。
5. 根据权利要求4所述的空调器室内机, 其特征在于, 沿气体流动方向, 所述轴流风扇的出风侧有25-35%被所述集流环部包围。
6. 根据权利要求4所述的空调器室内机, 其特征在于, 所述壳体包括上下相对设置的顶板、底板以及设于所述顶板和所述底板之间的周板, 所述顶板与所述天花板固定连接, 所述周板上设有所述进风口, 所述底板上设有所述集流环部;  
所述集流环部包括依次连接的第一环壁、第二环壁以及第三环壁, 所述第一环壁、所述第二环壁以及所述第三环壁均位于所述安装腔内, 所述第一环壁与所述底板连接, 所述第三环壁与所述导风罩连接, 所述第三环壁围成所述通口, 所述第一环壁沿竖直方向延伸, 所述第二环壁为自所述第一环壁向上延伸的弧形结构, 所述第三环壁为自所述第二环壁向下延伸的弧形结构, 所述第三环壁相较于所述第二环壁更加靠近所述轴流风扇。
7. 根据权利要求6所述的空调器室内机, 其特征在于, 所述第一环壁与所述周板之间具有一定间隙, 所述室内机还包括换热器, 所述换热器紧靠所述进风口设置, 所述换热器的一端位于所述间隙内。
8. 根据权利要求6所述的空调器室内机, 其特征在于, 所述导风罩包括依次连接的第一罩壁和第二罩壁, 所述第一罩壁为沿竖直方向延伸的环状体结构, 所述第一罩壁与所述第三环壁连接, 所述第二罩壁为自所述第一罩壁向下延伸的弧形环状体结构, 沿气体流动方向, 所述第二罩壁所围腔体的直径逐渐增大, 所述第二罩壁的底侧形成所述出风口。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的空调器室内机, 其特征在于, 所述壳体的顶部朝向所述安装腔侧固定设有第一电机, 所述第一电机与所述轴流风扇连接并驱动所述轴流风扇旋转;

所述出风口处设有出风格栅,所述出风格栅上设有安装板,所述安装板朝向所述导风罩的内侧设有第二电机,所述第二电机与所述斜流风扇连接并驱动所述斜流风扇旋转。

10. 根据权利要求9所述的空调器室内机,其特征在于,  
所述第一电机的电机轴与所述第二电机的电机轴通过联轴器连接。

## 一种空调器室内机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调器技术领域,尤其涉及一种具有两级风机的空调器室内机。

### 背景技术

[0002] 空调器室内机的通风装置以轴流风扇和离心风扇为主。轴流风扇风量大,但是风压不足,抗静压能力差;而离心风扇风压高,但是风量不足。

[0003] 斜流风扇让空气既能做离心运动又能做轴向运动,流体速度的径向分量与轴向分量是同量级的,产生的气流模式类似于轴流风扇和离心风扇的组合,风压系数比轴流风扇高,流量系数比离心风扇大,同时工况区宽广,适用于风压和流量都适中的场合。但是斜流风扇对进口气流的状态要求较高,限制了其在空调器室内机中的应用。

[0004] 本背景技术所公开的上述信息仅仅用于增加对本申请背景技术的理解,因此,其可能包括不构成本领域普通技术人员已知的现有技术。

### 发明内容

[0005] 针对背景技术中指出的问题,本实用新型提出一种空调器室内机,其具有由轴流风扇和斜流风扇所组成的二级风扇结构,既能够弥补轴流风扇压升不够的缺点,又能够弥补离心风扇风量小的缺点。该二级风扇结构兼具轴流风扇和斜流风扇的优点,具有高静压和大流量的特点,有助于提高室内机的送风效率。

[0006] 为实现上述实用新型目的,本实用新型采用下述技术方案予以实现:

[0007] 本申请一些实施例中,提供了一种空调器室内机,吊装于天花板上,其包括:

[0008] 壳体,其内形成有安装腔,所述壳体的外周设有进风口,所述壳体的底部形成有导风罩,所述导风罩围成出风口;

[0009] 轴流风扇,其设于所述安装腔内;

[0010] 斜流风扇,其设于所述导风罩内;

[0011] 其中,外部空气经所述进风口流入所述安装腔内,再依次经所述轴流风扇和所述斜流风扇从所述出风口流出。

[0012] 本申请一些实施例中,所述轴流风扇和所述斜流风扇的旋转方向相反。

[0013] 本申请一些实施例中,所述轴流风扇和所述斜流风扇的转速不同。

[0014] 本申请一些实施例中,所述壳体的底部形成有集流环部,所述集流环部朝向所述安装腔的内侧倾斜延伸,所述集流环部围成通口,所述通口将所述安装腔和所述导风罩所围腔体连通,所述导风罩与所述通口所处圆周的所述集流环部连接,所述导风罩朝向所述壳体的底侧延伸;

[0015] 所述集流环部将从所述进风口流入所述安装腔内的气体导流至所述轴流风扇的进风侧。

[0016] 本申请一些实施例中,沿气体流动方向,所述轴流风扇的出风侧有25-35%被所述集流环部包围。

[0017] 本申请一些实施例中,所述壳体包括上下相对设置的顶板、底板以及设于所述顶板和所述底板之间的周板,所述顶板与所述天花板固定连接,所述周板上设有所述进风口,所述底板上设有所述集流环部;

[0018] 所述集流环部包括依次连接的第一环壁、第二环壁以及第三环壁,所述第一环壁、所述第二环壁以及所述第三环壁均位于所述安装腔内,所述第一环壁与所述底板连接,所述第三环壁与所述导风罩连接,所述第三环壁围成所述通口,所述第一环壁沿竖直方向延伸,所述第二环壁为自所述第一环壁向上延伸的弧形结构,所述第三环壁为自所述第二环壁向下延伸的弧形结构,所述第三环壁相较于所述第二环壁更加靠近所述轴流风扇。

[0019] 本申请一些实施例中,所述第一环壁与所述周板之间具有一定间隙,所述室内机还包括换热器,所述换热器紧靠所述进风口设置,所述换热器的一端位于所述间隙内。

[0020] 本申请一些实施例中,所述导风罩包括依次连接的第一罩壁和第二罩壁,所述第一罩壁为沿竖直方向延伸的环状体结构,所述第一罩壁与所述第三环壁连接,所述第二罩壁为自所述第一罩壁向下延伸的弧形环状体结构,沿气体流动方向,所述第二罩壁所围腔体的直径逐渐增大,所述第二罩壁的底侧形成所述出风口。

[0021] 本申请一些实施例中,所述壳体的顶部朝向所述安装腔侧固定设有第一电机,所述第一电机与所述轴流风扇连接并驱动所述轴流风扇旋转;

[0022] 所述出风口处设有出风格栅,所述出风格栅上设有安装板,所述安装板朝向所述导风罩的内侧设有第二电机,所述第二电机与所述斜流风扇连接并驱动所述斜流风扇旋转。

[0023] 本申请一些实施例中,所述第一电机的电机轴与所述第二电机的电机轴通过联轴器连接。

[0024] 与现有技术相比,本实用新型的优点和积极效果是:

[0025] 本申请所公开的空调器室内机采用二级风扇结构,轴流风扇为第一级风扇,斜流风扇为第二级风扇,由进风口流入安装腔内空气,先流经轴流风扇,经轴流风扇做功后沿轴向进入第二级斜流风扇,经斜流风扇做功后从出风口流出。

[0026] 由轴流风扇和斜流风扇所组成的二级风扇结构,既能够弥补轴流风扇压升不够的缺点,又能够弥补离心风扇风量小的缺点。该二级风扇结构兼具轴流风扇和斜流风扇的优点,具有高静压和大流量的特点,有助于提高室内机的送风效率。

[0027] 前置的轴流风扇还起到了导流作用,有效改善斜流风扇进气侧的气流状况,空气经轴流风扇后能够沿轴向进入斜流风扇内,将斜流风扇的作用发挥至最大,提高送风效率。

[0028] 结合附图阅读本实用新型的具体实施方式后,本实用新型的其他特点和优点将变得更加清楚。

## 附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本实用新型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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1为根据实施例的空调器室内机的结构示意图;

- [0031] 图2为根据实施例的空调器室内机的剖视图；
- [0032] 图3为根据实施例的壳体的剖视图；
- [0033] 图4为根据实施例的轴流风扇和斜流风扇装配为一起的结构示意图。
- [0034] 附图标记：
- [0035] 100-轴流风扇,110-第一电机,120-第一紧固件；
- [0036] 200-斜流风扇,210-第二电机,220-第二紧固件；
- [0037] 300-壳体,310-顶板,311-凸起部,320-底板,330-周板,340-进风口,350-安装腔,360-间隙,370-进风格栅；
- [0038] 400-集流环部,410-第一环壁,420-第二环壁,430-第三环壁,440-通口；
- [0039] 500-导风罩,510-第一罩壁,520-第二罩壁,530-出风口,540-出风格栅,541-安装板；
- [0040] 600-换热器；
- [0041] 700-联轴器。

### 具体实施方式

[0042] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0043] 在本申请的描述中,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。

[0044] 术语“第一”、“第二”、“第三”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”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0045] 在本申请的描述中,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;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0046] [空调器基本运行原理]

[0047] 本申请中空调器通过使用压缩机、冷凝器、膨胀阀和蒸发器来执行空调器的制冷循环。制冷循环包括一系列过程,涉及压缩、冷凝、膨胀和蒸发,并向已被调节和热交换的空气供应制冷剂。

[0048] 压缩机压缩处于高温高压状态的制冷剂气体并排出压缩后的制冷剂气体。所排出的制冷剂气体流入冷凝器。冷凝器将压缩后的制冷剂冷凝成液相,并且热量通过冷凝过程释放到周围环境。

[0049] 膨胀阀使在冷凝器中冷凝的高温高压状态的液相制冷剂膨胀为低压的液相制冷剂。蒸发器蒸发在膨胀阀中膨胀的制冷剂,并使处于低温低压状态的制冷剂气体返回到压缩机。蒸发器可以通过利用制冷剂的蒸发的潜热与待冷却的材料进行热交换来实现制冷效果。在整个循环中,空调器可以调节室内空间的温度。

[0050] 空调器的室外机是指制冷循环的包括压缩机和室外热交换器的部分,空调器的室内机包括室内热交换器,并且膨胀阀可以提供在室内机或室外机中。

[0051] [室内机]

[0052] 参照图1至图4,本实施例中的空调器室内机吊装与天花板上。

[0053] 空调器室内机包括壳体300,壳体300内形成有安装腔350,壳体300的外周设有进风口340,壳体300的底部形成有导风罩500,导风罩500围成出风口530。

[0054] 安装腔350内设有轴流风扇100。

[0055] 导风罩500内设有斜流风扇200。

[0056] 该空调器室内机采用二级风扇结构,轴流风扇100为第一级风扇,斜流风扇200为第二级风扇,由进风口340流入安装腔内空气,先流经轴流风扇100,经轴流风扇100做功后沿轴向进入第二级斜流风扇200,经斜流风扇200做功后从出风口530流出。

[0057] 由轴流风扇100和斜流风扇200所组成的二级风扇结构,既能够弥补轴流风扇压升不够的缺点,又能够弥补离心风扇风量小的缺点。该二级风扇结构兼具轴流风扇和斜流风扇的优点,具有高静压和大流量的特点,有助于提高室内机的送风效率。

[0058] 前置的轴流风扇100还起到了导流作用,有效改善斜流风扇200进气侧的气流状况,空气经轴流风扇100后能够沿轴向进入斜流风扇200内,将斜流风扇200的作用发挥至最大,提高送风效率。

[0059] 本申请一些实施例中,轴流风扇100和斜流风扇200的旋转方向相反,消除气流的圆周速度,有助于进一步提高送风效率。

[0060] 本申请一些实施例中,轴流风扇100和斜流风扇200的转速不同,避免产生气流干扰。

[0061] 本申请一些实施例中,参照图1和图3,壳体300包括上下相对设置的顶板310、底板320以及设于顶板310和底板320之间的周板330。

[0062] 顶板310与天花板固定连接,以实现室内机整体在天花板上的固定安装。

[0063] 周板330上设有进风口340,进风口340环绕周板330设计,形成四面进风效果。进风口340处可设置进风格栅370,以避免外界异物进入壳体内部。

[0064] 底板320的中部形成有集流环部400,集流环部400朝向安装腔350的内侧倾斜延伸,集流环部400围成通口440,通口440将安装腔350和导风罩500所围腔体连通,导风罩500与通口440所处圆周的集流环部400连接,导风罩500朝向壳体300的底侧延伸。

[0065] 集流环部400起到导流作用,将从进风口340流入安装腔350内的气体导流至轴流风扇100的进风侧,提高轴流风扇100的送风效果。

[0066] 本实施例中,底板320、集流环部400以及导风罩500为一体成型结构,便于加工。

[0067] 本实施例中,参照图3,集流环部400包括依次连接的第一环壁410、第二环壁420以及第三环壁430,第一环壁410、第二环壁420以及第三环壁430均位于安装腔350内。第一环壁410与底板310连接,第三环壁430与导风罩500连接,第三环壁430围成通口440。第一环壁

410沿竖直方向延伸,第二环壁420为自第一环壁410斜向上延伸的弧形结构,第三环壁430为自第二环壁420向斜下延伸的弧形结构,第三环壁430相较于第二环壁420更加靠近轴流风扇100。

[0068] 集流环部400相当于一个设于底板320上的内凹结构,其在实现导流作用的同时,相当于将导流罩500上移,从而减小室内机的高度尺寸,减小室内机的高度占用空间。

[0069] 本申请一些实施例中,沿气体流动方向,轴流风扇100的出风侧有25-35%被集流环部400包围,轴流风扇100与集流环部400之间的位置关系,在满足集流环部400导流效果的同时,又能够尽可能地减小室内机的高度尺寸。

[0070] 本申请一些实施例中,第一环壁410与周板330之间具有一定间隙360。室内机还包括换热器600,换热器600紧靠进风口340设置,使从进风口340流入的气流经换热器600换热器后再流入安装腔350内。

[0071] 换热器600的一端位于间隙360内,集流环部400的设计结构不影响换热器600的安装,避免干涉换热器600安装而影响换热器600的换热效果。

[0072] 本申请一些实施例中,参照图2和图3,导风罩500包括依次连接的第一罩壁510和第二罩壁520。第一罩壁510为沿竖直方向延伸的环状体结构,第一罩壁510与第三环壁430连接。第二罩壁520为自第一罩壁510向下延伸的弧形环状体结构,沿气体流动方向,第二罩壁520所围腔体的直径逐渐增大,也即第二罩壁520所围腔体沿气体流动方向为扩口状腔体结构,第二罩壁520的底侧形成出风口530。

[0073] 导风罩500一方面对气流起到导向作用,另一方面也对斜流风扇200起到防护作用。

[0074] 本申请一些实施例中,参照图2和图4,顶板320朝向安装腔350侧固定设有第一电机110,第一电机110与轴流风扇100连接并驱动轴流风扇100旋转。

[0075] 本实施例中,顶板310上设有朝向安装腔350凸出的凸出部311,凸出部311通过第一紧固件120(比如螺栓)与第一电机110实现固定安装。

[0076] 出风口530处设有出风格栅540,一方面起到均流作用,另一方面可避免外界异物经出风口530进入室内机的内部。出风格栅540上设有安装板541,安装板541朝向导风罩500的内侧设有第二电机210,第二电机210与斜流风扇200连接并驱动斜流风扇200旋转。

[0077] 本实施例中,安装板541与第二电机210之间通过第二紧固件220(比如螺栓)实现固定安装。

[0078] 通过控制第一电机110和第二电机210的转速,实现轴流风扇100和斜流风扇200的转速调节。

[0079] 本实施例中,第一电机110的电机轴与第二电机210的电机轴通过联轴器700连接,使轴流风扇100和斜流风扇200能够具有较好的同轴性,有助于提高送风效果。

[0080] 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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0081] 以上仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型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实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

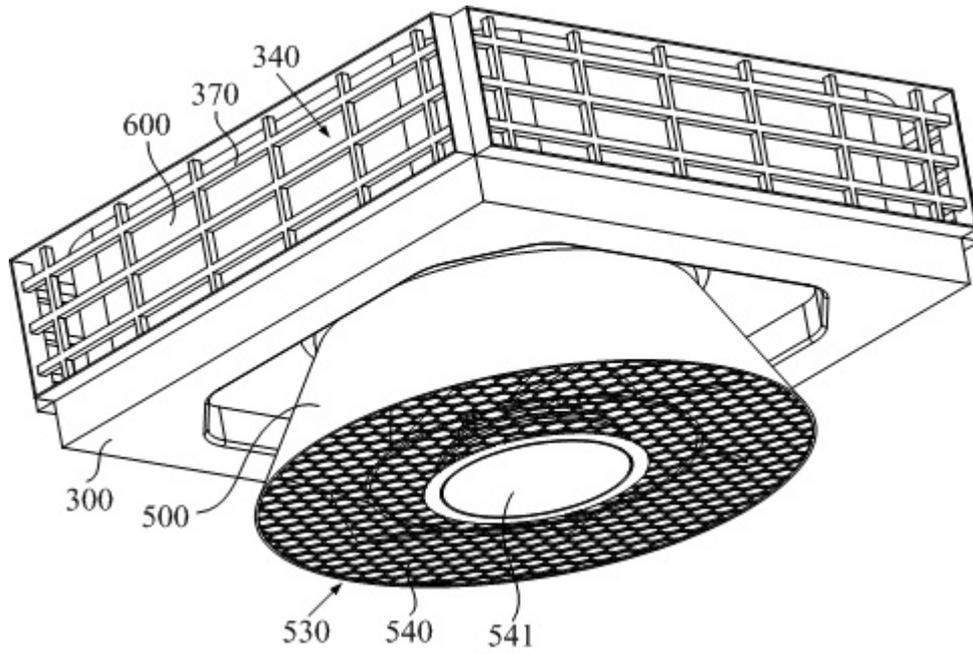


图1

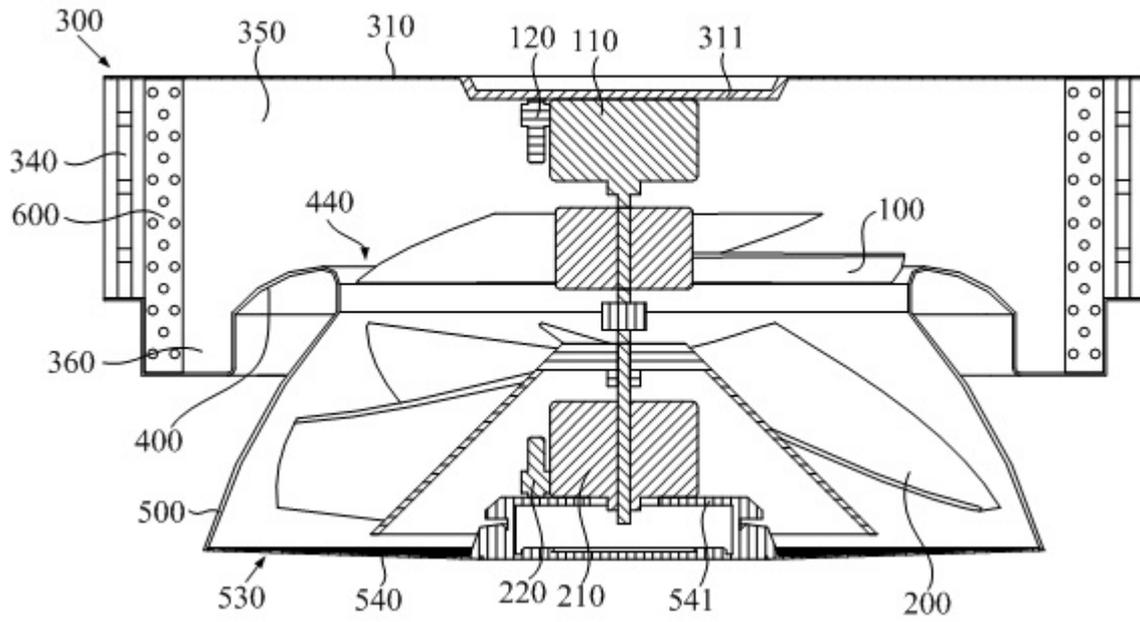


图2

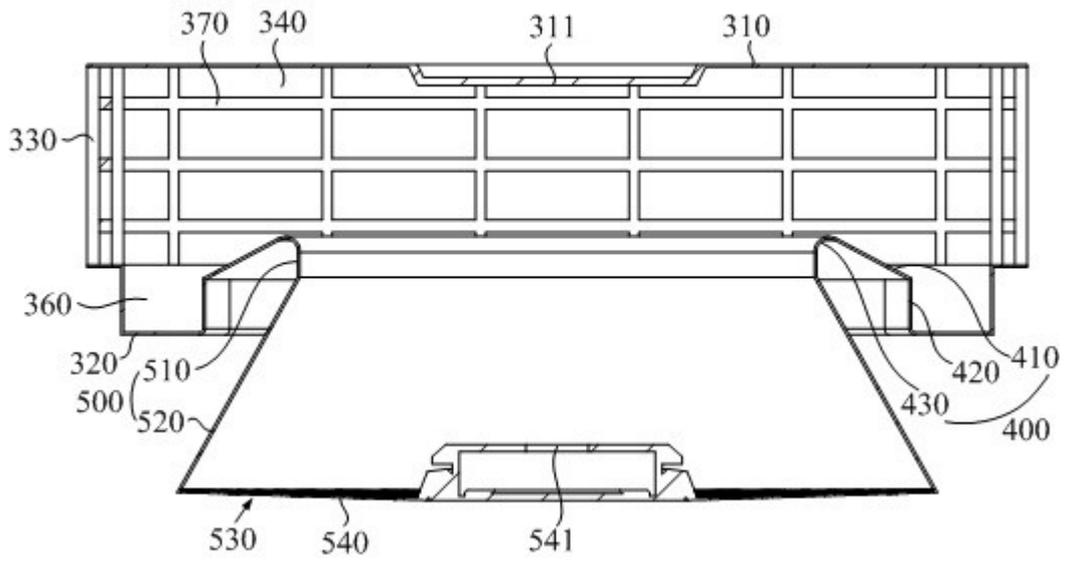


图3

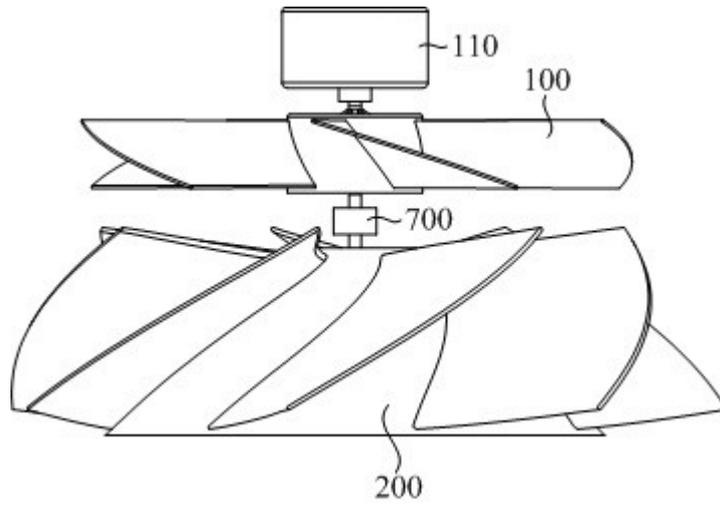


图4