



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115875745 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 31

(21) 申请号 202111156839.0

(22) 申请日 2021.09.30

(71) 申请人 青岛海尔智能技术研发有限公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1
号海尔工业园

申请人 海尔智家股份有限公司

(72) 发明人 蒋孝奎 孙永升 陶瑞涛 房雯雯

(74) 专利代理机构 苏州威世朋知识产权代理事
务所(普通合伙) 32235

专利代理师 孙姗

(51) Int.Cl.

F24F 1/005 (2019.01)

F24F 1/0029 (2019.01)

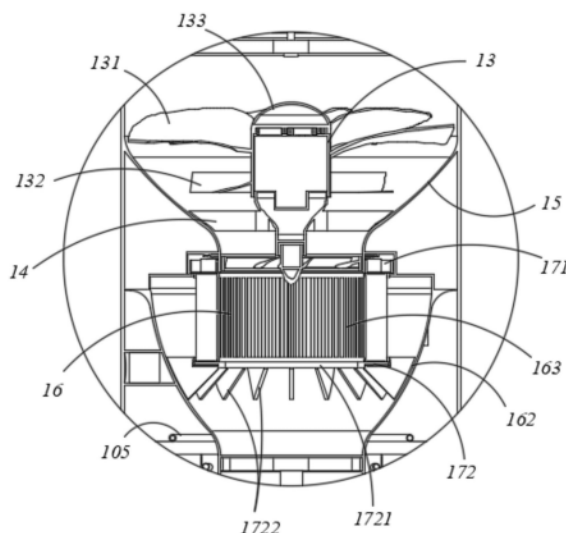
权利要求书1页 说明书15页 附图13页

(54) 发明名称

落地式空调室内机

(57) 摘要

本发明提供一种落地式空调室内机,包括壳体,壳体中设置有回风道,回风道中设置有增压腔体和位于所增压腔体中的轴流风机,轴流风机包括同轴间隔设置的主扇叶组和副扇叶组,所主扇叶组包括绕轴流风机的转轴周向排布的多个主扇叶,副扇叶组包括绕所轴流风机的转轴周向排布的多个副扇叶,多个主扇叶与多个副扇叶在轴流风机的周向上交错设置,增压腔体环绕轴流风机形成,且增压腔体的直径沿远离回风道的回风口的方向逐渐变小。本发明的落地式空调室内机可以对风机轴心处流动较慢的空气增压,加速回风道中的风向蒸发器流动,同时减少空气在增压腔体中的涡流,从而解决由于回风道较长而导致的回风不足的问题。



1. 一种落地式空调室内机, 包括壳体, 所述壳体中设置有回风道, 其特征在于, 所述回风道中设置有增压腔体和位于所述增压腔体中的轴流风机, 所述轴流风机包括同轴间隔设置的主扇叶组和副扇叶组, 所述主扇叶组包括绕所述轴流风机的转轴周向排布的多个主扇叶, 所述副扇叶组包括绕所述轴流风机的转轴周向排布的多个副扇叶, 所述多个主扇叶与所述多个副扇叶在所述轴流风机的周向上交错设置, 所述增压腔体环绕所述轴流风机形成, 且所述增压腔体的直径沿远离所述回风道的回风口的方向逐渐变小。

2. 根据权利要求1所述的落地式空调室内机, 其特征在于, 在所述副扇叶组所在的平面上, 每个所述副扇叶的外沿到所述轴流风机的转轴的距离 L 与所述增压腔体的半径 R 之比 $\alpha \geq 2/3$ 。

3. 根据权利要求1所述的落地式空调室内机, 其特征在于, 所述副扇叶组设于所述主扇叶组远离所述回风口的一侧。

4. 根据权利要求3所述的落地式空调室内机, 其特征在于, 在垂直于所述轴流风机的转轴的平面上, 所述主扇叶的长度大于所述副扇叶的长度。

5. 根据权利要求4所述的落地式空调室内机, 其特征在于, 所述主扇叶的数量大于所述副扇叶的数量。

6. 根据权利要求1所述的落地式空调室内机, 其特征在于, 还包括驱动所述轴流风机转动的电机, 所述轴流风机的转轴呈圆筒状并具有转轴腔, 所述电机设置于所述转轴腔中。

7. 根据权利要求6所述的落地式空调室内机, 其特征在于, 所述轴流风机的转轴的外径沿远离所述回风口的方向逐渐减小。

8. 根据权利要求7所述的落地式空调室内机, 其特征在于, 在垂直于所述轴流风机的转轴的各个平面上, 所述轴流风机的转轴的外壁面到所述增压腔体的内壁面的距离相等。

9. 根据权利要求1所述的落地式空调室内机, 其特征在于, 所述增压腔体靠近所述回风口的一端与所述壳体的内壁相连接。

10. 根据权利要求1所述的落地式空调室内机, 其特征在于, 所述回风道中还设置有过滤装置, 所述增压腔体远离所述回风口的一端与所述过滤装置的吸风口相连接。

落地式空调室内机

技术领域

[0001] 本发明涉及空气调节技术领域,尤其涉及一种落地式空调室内机。

背景技术

[0002] 随着技术的发展和水平的提高,空调在日常生活和公共场合中得到了越来越广泛地应用,其通过出风口向室内空间送风,以实现调节室内空间的温度的效果。

[0003] 但是落地式空调由于其高度较高,自回风口进入空调内的风需要走的路径较长,导致现有的落地式空调的风量较小。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的目的在于提供一种落地式空调室内机,以解决现有落地式空调室内机的风量较小的问题。

[0005] 为实现上述发明目的之一,本发明一实施方式提供了一种落地式空调室内机,包括壳体,所述壳体中设置有回风道,所述回风道中设置有增压腔体和位于所述增压腔体中的轴流风机,所述轴流风机包括同轴间隔设置的主扇叶组和副扇叶组,所述主扇叶组包括绕所述轴流风机的转轴周向排布的多个主扇叶,所述副扇叶组包括绕所述轴流风机的转轴周向排布的多个副扇叶,所述多个主扇叶与所述多个副扇叶在所述轴流风机的周向上交错设置,所述增压腔体环绕所述轴流风机形成,且所述增压腔体的直径沿远离所述回风道的回风口的方向逐渐变小。

[0006] 作为本发明一实施方式的进一步改进,在所述副扇叶组所在的平面上,每个所述副扇叶的外沿到所述轴流风机的转轴的距离 L 与所述增压腔体的半径 R 之比 $\alpha \geq 2/3$ 。

[0007] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述副扇叶组设于所述主扇叶组远离所述回风口的一侧。

[0008] 作为本发明一实施方式的进一步改进,在垂直于所述轴流风机的转轴的平面上,所述主扇叶的长度大于所述副扇叶的长度。

[0009] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述主扇叶的数量大于所述副扇叶的数量。

[0010] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述落地式空调室内机还包括驱动所述轴流风机转动的电机,所述轴流风机的转轴呈圆筒状并具有转轴腔,所述电机设置于所述转轴腔中。

[0011] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述轴流风机的转轴的外径沿远离所述回风口的方向逐渐减小。

[0012] 作为本发明一实施方式的进一步改进,在垂直于所述轴流风机的转轴的各个平面上,所述轴流风机的转轴的外壁面到所述增压腔体的内壁面的距离相等。

[0013] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述增压腔体靠近所述回风口的一端与所述壳体的内壁相连接。

[0014] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述回风道中还设置有过滤装置,所述增压腔体远离所述回风口的一端与所述过滤装置的吸风口相连接。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:本发明的落地式空调室内机,通过所述主扇叶组和所述副扇叶组的设置、以及多个主扇叶和多个副扇叶的交错设置,并结合增压腔的结构设计,可以对风机轴心处流动较慢的空气增压,加速回风道中的风向蒸发器流动,同时减少空气在增压腔体中的涡流,从而可以使回风道中的风可以送向更远的地方,满足落地式空调器对风压的要求,解决由于回风道较长而导致的回风不足的问题。

附图说明

- [0016] 图1为本发明一实施例的空调器的室内机的立体结构示意图;
- [0017] 图2为本发明一实施例的空调器的室内机的主视图;
- [0018] 图3为沿图2中A-A线的纵剖视图;
- [0019] 图4为图3中B部的放大示意图;
- [0020] 图5为图3中C部的放大示意图;
- [0021] 图6为沿图2中D-D线的纵剖视图;
- [0022] 图7为沿图2中E-E线的纵剖视图;
- [0023] 图8为本发明一实施例的空调器的室内机的部分结构示意图;
- [0024] 图9为本发明另一实施例的空调器的出风口的导风板的结构示意图;
- [0025] 图10为图9另一角度的结构示意图;
- [0026] 图11为沿图10中F-F线的纵剖视图;
- [0027] 图12为图11中G部的放大示意图;
- [0028] 图13为本发明另一实施例的导风板的安装部的部分结构示意图;
- [0029] 图14为图13的另一角度的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 以下将结合附图所示的具体实施例对本发明进行详细描述。

[0031] 在本发明的各个图示中,为了便于图示,结构或部分的某些尺寸会相对于其它结构或部分扩大,因此,仅用于图示本发明的主题的基本结构。

[0032] 应当理解的是尽管术语第一、第二、第三、第四等在本文中可以被用于描述各种元件或结构,但是这些被描述对象不应受到这些术语的限制。这些术语仅用于将这些描述对象彼此区分开。

[0033] 参看图1至图14,本发明一实施例提供的空调器,包括室内机和室外机。其中,所述室内机包括壳体100,壳体100设置有风道,所述风道包括回风道1,壳体100还设置有回风口11、出风口3、以及与回风口11和出风口3相连通的蒸发腔2,回风口11为回风道1的入口。

[0034] 所述空调器还包括:

[0035] 第一换热系统,包括第一蒸发器4、水箱5以及水冷换热器21,第一蒸发器4与压缩机相连接并与水箱5进行热交换,水箱5与水冷换热器21连通,水冷换热器21设置于蒸发腔2中;

[0036] 第二换热系统,包括与压缩机相连接的第二蒸发器22,第二蒸发器22设置于蒸发

腔2中。

[0037] 这样,所述第一换热系统通过第一蒸发器4与水箱5进行热交换,再利用水箱5中的水在水冷换热器21中循环流动,回风道1中的风与水冷换热器21发生热交换后再自出风口3送出,一方面,可使出风口3送出的风的温度不会过冷或过热,给用户带来如自然风一般的舒爽体验,尤其是避免了空调器制冷时直接将蒸发器产生的冷量由出风口3直吹人体带来的刺骨冷感,另一方面,由于水冷换热器21中的水温较为稳定且高于空气的凝露温度,因此空气经过水冷换热器21时湿度不会减低,避免了空气中的水分在蒸发器表面冷凝而导致的室内湿度降低,另外,由于水的比热容远大于空气,因而可以避免由于压缩机频繁停复机、以及蒸发器化霜等原因导致的出风温度大幅波动,提高了用户体验,有利于身体健康;此外,第二换热系统可以快速预冷,以使室内温度快速降低;通过两个换热系统的设置,可以根据实际需要选择采用哪个换热系统,从而提高了空调器的智能性和功能性,改善了用户的使用体验。

[0038] 其中,水箱5为保温水箱,以减少水箱5中的水的热量散失,具体地,水箱5包括外箱体、内箱体以及位于所述外箱体和所述内箱体之间的发泡层。优选地,第一蒸发器4设于所述外箱体和所述内箱体之间,并盘绕于所述内箱体的外壁面上。水箱5具有换水入口和换水出口,水冷换热器21具有进水口和出水口,所述进水口与所述换水出口相连接,所述出水口与所述换水入口相连接,从而使水在水箱5和水冷换热器21之间循环流动,将第一蒸发器4产生的冷量或热量送至水冷换热器21中。

[0039] 水箱5的容积通常设置为80~100L,这里,水箱5还充当了空调器换热系统的温度阻尼,可以避免由于压缩机频繁停复机、以及蒸发器化霜等原因导致的出风温度大幅波动,从而保证了出风口3的出风温度的稳定性。

[0040] 进一步地,所述第一换热系统和所述第二换热系统并联设置,以利于第一换热系统和第二换热系统独立控制。

[0041] 优选地,所述第一换热系统和所述第二换热系统共用一个压缩机,并通过截止阀控制制冷管路中的制冷剂的流向,以简化空调器结构,节约能耗和成本。

[0042] 进一步地,所述空调器具有第一工作模式、第二工作模式和第三工作模式,所述第一工作模式设置为:仅所述第二换热系统运行;所述第二工作模式设置为:所述第二换热系统运行,同时第一蒸发器4运行;所述第三工作模式设置为仅所述第一换热系统运行。所述第一工作模式下,可以使室内温度快速调节;所述第二工作模式下,第一蒸发器4与水箱5发生热交换,从而调节水箱5中的水温;所述第三工作模式下,制冷时自出风口3送出的风的温度比直接将蒸发器产生的冷量自出风口3吹出时高,避免了过冷的风直吹人体造成的体感不适。

[0043] 进一步地,蒸发腔2环绕回风道1形成,回风口11和出风口3位于所述蒸发腔2的同一侧,壳体100中还设置有分隔回风道1和蒸发器腔的腔壁6,腔壁6开设有连通回风道1和蒸发器腔的第一风口61,第一风口61位于第二蒸发器22和水冷换热器21之间,壳体100还设置有用于打开或关闭第一风口61的第一风门62。

[0044] 结合图3,回风道1中横置有第一分隔部12,第一分隔部12具有关闭状态和打开状态,于关闭状态时,第一分隔部12将回风道1隔绝成第一区域123和第二区域124,于打开状态时,第一区域123和第二区域124相连通。

[0045] 蒸发腔2中横置有第二分隔部23,第二分隔部23具有关闭状态和打开状态,于关闭状态时,第二分隔部23将蒸发腔2隔绝成第三区域24和第四区域25,所水冷换热器21位于第三区域24中,第二蒸发器4位于第四区域25中,于打开状态时,第三区域24和第四区域25相连通。

[0046] 这样,可以将所述第一换热系统和所述第二换热系统的风路区分开,以实现空调器的换热效果。

[0047] 此外,结合图8,腔壁6上还开设有第二风口63,第二风口63设置于回风道1远离回风口11的一端,从而便于风自回风道1经第二风口63进入蒸发腔2中。

[0048] 优选地,在本实施例中,回风口11和出风口3均位于壳体100的上部,水冷换热器21设置于第二蒸发器22上方,第一风口61位于第一分隔部12和第二分隔部23的上方。这样,可以缩短空调器执行所述第二工作模式时的风路长度,从而减少风与水冷换热器21发生热交换后送至出风口3这段风路中的温度损失;另外,空调器执行所述第一工作模式时,经过第二蒸发器22后的风也自水冷换热器21经过,可以对水冷换热器21进行预冷或预热,同时可降低自出风口3吹出的风的温度,避免过冷或过热的风直吹人体引起体感不适。

[0049] 当然,在其它实施例中,水冷换热器21和第二蒸发器22的设置位置也可以互换,这样,可以缩短空调器执行所述第一工作模式时的风路长度,从而快速达到预冷或预热效果。

[0050] 结合图3和图8,具体地,在本实施例中,所述第一工作模式配置为:第二蒸发器22运行,第一分隔部12和第二分隔部23均打开,第一风门62关闭;所述第二工作模式配置为:第一蒸发器4和第二蒸发器22同时运行,第一分隔部12和第二分隔部23均打开,第一风门62关闭;所述第三工作模式配置为:第一蒸发器4和水冷换热器21运行,第二蒸发器22停止运行,第一分隔部12和第二分隔部23均关闭,第一风门62打开。

[0051] 进一步地,所述空调器还包括控制系统和实时监测室内环境温度 T_a 的第一温度传感器,所述控制系统与所述第一温度传感器相连接,并用于:

[0052] 当所述空调器开机时,控制所述空调器执行所述第一工作模式;以及,

[0053] 获取所述第一温度传感器检测到的室内环境温度 T_a ;以及,

[0054] 当室内环境温度 T_a 达到预设温度 T_{a0} 时,控制所述空调器执行所述第二工作模式。

[0055] 这样,可以在空调器开机时实现室内环境温度的快速调节,并在室内环境温度达到预设温度时,启动第一蒸发器4使之对水箱5供冷或供热。

[0056] 所述空调器还包括实时监测水箱5中的水温 T_b 的第二温度传感器,所述第二温度传感器与所述控制系统相连接,所述控制系统还用于:

[0057] 获取所述第二温度传感器检测到的水箱5中的水温 T_b ;以及,

[0058] 当水箱5中的水温 T_b 达到预设温度 T_{b0} 时,控制所述空调器执行所述第三工作模式。

[0059] 这样,当水箱5中的水温达到预设温度时,便可仅采用水冷换热器21供冷或供热,以避免蒸发器产生的冷量或热量形成过冷或过热的风自出风口3直吹人体,引起人体感不适。

[0060] 优选地,腔壁6呈圆筒状,第一风门62为绕所腔壁6的中心轴线旋转形成的弧形板,所述弧形板可绕腔壁6的中心轴线旋转以打开或关闭第一风口61,从而减少了第一风门62需要占用的空间。

[0061] 空调器还包括驱动机构,所述驱动机构与第一风门62连接,并可驱动第一风门62运动以打开或关闭第一风口61。

[0062] 同样地,也可以设置用于开闭第二风口63的第二风门,所述第二风门的结构可以于第一风门62相同,所述驱动机构与所述第二风门连接,并可驱动所述第二风门运动以打开或关闭第二风口63。

[0063] 优选地,第一分隔部12和第二分隔部23设于腔壁6的同一高度处,从而有利于所述第二工作模式下的风路流通,避免由于第一分隔部12和第二分隔部23位于不同高度处时风自回风道1经第一风口61流入第三区域24时的风路受阻。

[0064] 结合图8,第一分隔部12包括第一固定板121以及可相对第一固定板121运动的第一活动板122;第一分隔部12于关闭状态时,第一活动板122与第一固定板121相邻接且二者共同将回风道1隔绝成第一区域123和第二区域124;第一分隔部12于打开状态时,第一活动板122与第一固定板121相层叠以使第一区域123和第二区域124相连通。通过第一分隔部12的开关状态,可以调节风的流通路径,以配合换热系统的运行情况,使空调器具有多种工作模式。

[0065] 第二分隔部23包括第二固定板231以及可相对第二固定板231运动的第二活动板232;第二分隔部23于关闭状态时,第二活动板232与第二固定板231相邻接且二者共同将回风道1隔绝成第三区域24和第四区域25;第二分隔部23于打开状态时,第二活动板232与第二固定板231相层叠以使第三区域24和第四区域25相连通。结合第二分隔部23的开关状态,可以调节风的流通路径,以配合换热系统的运行情况,使空调器具有多种工作模式。

[0066] 结合图3和图4,在本实施例中,水箱5设于壳体100的底部,蒸发腔2设于水箱5的上方,这样可以避免水箱5的重量较大而导致空调器的重心不稳。

[0067] 当然,在其它实施例中,水箱5也可以设置于壳体100的中部,比如设于回风道1中,并预留出可供回风的通道。

[0068] 优选地,壳体100呈圆筒状,从而使空调器美观大方,并减小其占地面积和占用空间。

[0069] 第二蒸发器22和水冷换热器21沿壳体100的轴向间隔设置。

[0070] 结合图3和图4,在本实施例中,第一蒸发器4为盘管式蒸发器,第一蒸发器4盘绕于水箱5的外壁,以增大蒸发器与水箱5的接触面积,提高换热效率。在其它实施例中,第一蒸发器4也可以设置为翅片式蒸发器,并贴附于水箱5的外壁面。

[0071] 优选地,在本实施例中,第二蒸发器22为翅片蒸发器,第二蒸发器22包括沿壳体100的周向间隔排布的多个翅片,以增大风与第二蒸发器22的接触面积,提高换热效率。

[0072] 优选地,水冷换热器21包括水管和沿壳体100的周向间隔排布的多个翅片,水管与水箱5相连接并穿过所述多个翅片,以增大风与水管的接触面积,提高换热效率。

[0073] 在本实施例中,以室内机为落地式空调室内机为例进行展开描述,落地式空调室内机的壳体100的高度较高,风自回风口11进入空调后需要走的路径较长,而且落地式空调室内机对送风量的要求也较高。

[0074] 为便于描述,以落地式空调室内机置于地面为例,定义壳体100朝向地面的方向为下,定义壳体100背离地面的方向为上。壳体100包括底板7,底板7置于地面。

[0075] 优选地,出风口3设于壳体100远离底板7的一端,也即上端,且出风口3与底板7之

间的距离H为1.8~2.0m,出风口3具有横向相对的第一端和第二端,所述第一端与所述第二端之间的距离a大于出风口3的竖向高度b。这样,通过设置出风口3与底板7之间的距离以及出风口3的尺寸,使得出风口3送出的风与天花板之间形成康达效应,出风口3送出的风可以沿着天花板贴壁前进,不仅大大增加了送风距离,使送出来的风绕着房间进行大循环,而且增大了冷热风的对流,从而提高了室内空间各处的温度的均匀性,而且避免了出风口3送出的大风量、高风速的风直吹人体,改善了用户体验。

[0076] 通过CFD模拟仿真试验发现,采用这样的换热系统以及出风口3的结构设计,空调器所在的室内环境具有优良的风量分布均匀性和温度场分布均匀性,并且,通过出风口3的位置设计,与天花板之间形成康达效应,冷热空气具有良好的对流效果,并通过将回风口11设于壳体100的顶端,使回风口11处的扰流效果显著,会在人体周围存在涡旋,从而使人体周围均能都有气流,例如,当设计水箱5中的水温使出风口3的温度为15℃左右时,人体的体感温度保持在20.7-22.4℃,使人体感舒适。

[0077] 优选地,出风口3呈圆弧状且与壳体100同轴设置,出风口3的圆心角为100~120°,这样,将落地式空调室内机放置于墙角时,出风口3吹出的风可以向横向两侧分别吹至2m左右后到达墙壁,从而可以增大风自出风口3吹出后的覆盖范围,使室内各处的温度趋于均匀。

[0078] 优选地,所述竖向高度b为50~80mm,从而使出风口3呈扁平状,以利于出风口3送出的小风量的风形成高速的扁平射流,并与天花板之间形成康达效应,也即附壁效应,高速的扁平射流与天花板之间形成低压区,可以使射流向天花板偏转,并沿天花板向远处移动,从而增大送风距离,大大提高了室内的温度均匀性。

[0079] 结合图9至图14,进一步地,落地式空调室内机还包括一对导风板8,每个导风板8的横向边缘设置有枢转轴81,出风口3具有沿竖向相对设置的上边和下边,一对导风板8分别通过各自的枢转轴81枢转连接于所述上边和所述下边。通过导风板8绕其枢转轴81转动,可以根据需要进一步调整出风风向。

[0080] 具体地,落地式空调室内机还包括一对导风板驱动机构,所述一对导风板驱动机构分别与所一对导风板8连接,并分别驱动一对导风板8转动,从而可以单独驱动每个导风板8,可以使一对导风板8同向旋转或者反向旋转,甚至可以单独驱动每个导风板8旋转不同角度,从而控制出风方向和出风量。

[0081] 所述导风板驱动机构包括电机82、第一齿轮83、与第一齿轮83啮合连接的第二齿轮84、与第二齿轮84同轴连接的摇臂85、以及与导风板8连接的连接臂86,电机82与第一齿轮83连接并驱动其转动,第一齿轮83的齿数小于第二齿轮84的齿数,摇臂85开设有滑槽851,连接臂86远离导风板8的一端设置有凸块87,凸块87卡接于滑槽851中并可沿滑槽851滑动,从而在电机82驱动第一齿轮83转动时,摇臂85随第二齿轮84同步转动,通过滑槽851对凸块87的作用力,驱动连接臂86带动导风板8运动。

[0082] 进一步地,落地式空调室内机还包括安装部88,安装部88包括靠近出风口3的第一竖板881和远离出风口3的第二竖板882,第一竖板881和第二竖板882横向相对设置且二者之间形成安装腔,电机82、第一齿轮83和第二齿轮84位于所述安装腔中,摇臂85和连接臂86位于出风口3中,第二齿轮84和摇臂85通过横穿第一竖板881的固定轴89连接。

[0083] 一对导风板8具有关闭出风口3的关闭位置,于所述关闭位置时,一对导风板8远离

各自的枢转轴81的一端互相接触,这样,在空调器不使用或关机状态时,可以避免灰尘经出风口3进入壳体100内而不便清洁。

[0084] 进一步地,壳体100包括外壳和位于所述外壳中的内壳,出风口3设置于所述内壳,所述外壳开设有风窗,出风口3暴露于所述风窗中,所述落地式空调室内机还包括内壳驱动机构,所述内壳驱动机构驱动所述内壳相对所述外壳升降,通过驱动所述内壳相对所述外壳升降的高度从而可以根据需要调整出风口3的高度。

[0085] 进一步地,所述内壳驱动机构还可以驱动所述内壳相对所述外壳旋转,这样,无需费力挪动整个室内机即可调整出风口3的出风角度,还可以增大出风口3的扫风面积,提高室内的温度均匀性。

[0086] 结合图3和图5,壳体100中设置有风机,具体地,在本实施例中,所述风机采用轴流风机13,轴流风机13位于回风道1中,轴流风机13与壳体100同轴设置,且轴流风机13的扇叶外缘至其轴心的距离 l 与壳体100的内径 r 之比为 θ ,其中, $0.8 \leq \theta < 1$ 。也就是说,通过设置轴流风机13和壳体100的尺寸比例,使轴流风机13采用较大的扇叶,这样不仅可以增大吸风量,提高轴流风机13的吸风效果,而且在吸风量相同的情况下,其需要的转速更低,从而降低轴流风机13转动产生的噪音,改善用户体验,尤其适用于安静的应用场景。

[0087] 壳体100中还设置有连接部,所述连接部连接轴流风机13的转轴和壳体100,所述连接部包括沿轴流风机13的周向间隔设置的多个联接筋14,从而可以将轴流风机13固定在壳体100上,并且多个联接筋14沿轴流风机13的周向间隔设置可以使风从联接筋14之间穿过,因而不会影响回风效果。

[0088] 参看图3和图5,回风道1中设置有增压腔体15,所述风机位于增压腔体15中,具体地,在本实施例中,轴流风机13位于增压腔体15中,且增压腔体15环绕所述风机设置,增压腔体15围纳出增压腔,以供所述风机在其中转动运行,且联接筋14与增压腔体15相连接。

[0089] 轴流风机13包括同轴间隔设置的主扇叶组和副扇叶组,所述主扇叶组包括绕轴流风机13的转轴周向排布的多个主扇叶131,所述副扇叶组包括绕轴流风机13的转轴周向排布的多个副扇叶132,多个主扇叶131与多个副扇叶132在轴流风机13的周向上交错设置,增压腔体15环绕轴流风机13形成,且增压腔体15的直径沿远离回风道1的回风口11的方向逐渐变小。

[0090] 通过所述主扇叶组和所述副扇叶组的设置、以及多个主扇叶131和多个副扇叶132的交错设置,并结合增压腔的结构设计,可以对风机轴心处流动较慢的空气增压,加速回风道1中的风向蒸发器流动,同时减少空气在增压腔体15中的涡流,从而可以使回风道1中的风可以送向更远的地方,满足落地式空调器对风压的要求,解决由于回风道1较长而导致的回风不足的问题。

[0091] 其中,轴流风机13的主扇叶131外缘至其轴心的距离与壳体100的内径 r 之比为 θ , $0.8 \leq \theta < 1$ 。

[0092] 进一步地,在所述副扇叶组所在的平面上,每个副扇叶132的外沿到轴流风机13的转轴的距离 L 与增压腔体15的半径 R 之比 $\alpha \geq 2/3$ 。从而可以进一步增大吸风量,提高轴流风机13的吸风效果,而且在吸风量相同的情况下,其需要的转速更低,可以降低轴流风机13转动产生的噪音,改善用户体验。

[0093] 所述副扇叶组设于所述主扇叶组远离回风口11的一侧。在垂直于轴流风机13的转

轴的平面上,主扇叶131的长度大于副扇叶132的长度,这里的长度指的是主扇叶131和副扇叶132沿轴流风机13的径向的长度,从而可以适配增压腔体15的形状,以免副扇叶132组转动时受到增压腔体15的影响。

[0094] 优选地,主扇叶131的数量大于副扇叶132的数量,以便于把回风道1中的风切的更碎,从而降低噪音。

[0095] 具体地,主扇叶131的数量和副扇叶132的数量均为奇数,以免轴流风机13转动时受力不平衡而导致噪音较大。例如,本实施例中,主扇叶131设置有9个,副扇叶132的数量大于9个。

[0096] 空调器还包括驱动轴流风机13转动的电机,轴流风机13的转轴呈圆筒状并具有转轴腔,所述电机设置于所述转轴腔中,主扇叶131和副扇叶132均连接于转轴。

[0097] 优选地,所述转轴腔的外径沿远离回风口11的方向逐渐减小,也即,轴流风机13的转轴的外径沿远离回风口11的方向逐渐减小,以减小对主扇叶131和副扇叶132的尺寸的影响。

[0098] 进一步地,在垂直于轴流风机13的转轴的各个平面上,轴流风机13的转轴的外壁面到增压腔体15的内壁面的距离相等。这样有利于在保证风量的同时,确保增压效果。

[0099] 增压腔体15靠近回风口11的一端与壳体100的内壁相连接,从而将回风口11进入回风道1的风全部进入增压腔体15中,以提高增压效果。

[0100] 空调器还包括设于所述风道中的过滤装置16。优选地,过滤装置16设置于回风道1中。壳体100中还设置有将过滤装置16装配于壳体100的固定机构17,增压腔体15连接壳体100和过滤装置16,增压腔体15围设出的增压腔与过滤装置16的吸风口161相连通。这样,通过设于所述风道中的过滤装置16可以对回风道1中的风进行过滤清洁,以提高室内环境的空气洁净度,实现生活环境的空气净化,有利于人体健康,固定机构17可以对过滤装置16进行固定,以免过滤装置16在使用过程中运动而错位,导致过滤效果下降。

[0101] 具体地,增压腔体15远离回风口11的一端与过滤装置16的吸风口161相连接,从而可以将增压腔体15中的风全部送入过滤装置16中进行过滤清洁。

[0102] 结合图5至图6以及图8,固定机构17包括靠近增压腔体15的第一固定部171和远离增压腔体15的第二固定部172,第一固定部171和第二固定部172沿壳体100的轴向间隔设置,过滤装置16设置于第一固定部171和第二固定部172之间,且过滤装置16的相对两端分别抵接第一固定部171和第二固定部172。从而可以对过滤装置16的相对两端分别固定,以免过滤装置16沿壳体100的轴向运动而影响过滤效果。

[0103] 其中,第一固定部171包括限位板1711、弹性件1712和运动板1713,限位板1711设于增压腔体15的外周并连接增压腔体15和壳体100,限位板1711与增压腔体15之间形成安装腔,所述安装腔具有朝向过滤装置16的开口,弹性件1712设于所述安装腔中,运动板1713位于弹性件1712和过滤装置16之间,弹性件1712具有压缩形变量以使运动板1713抵持过滤装置16,限位板1711限制弹性件1712向远离过滤装置16的方向运动,以进一步加强对过滤装置16的固定。

[0104] 在本实施例中,过滤装置16呈圆筒状,对应地,运动板1713呈圆环形,从而可以使运动板1713贴合过滤装置16,以提高对过滤装置16的固定效果和密封性。

[0105] 优选地,弹性件1712设置有多,多个弹性件1712在所述安装腔中均匀间隔排布,

以提高过滤装置16受力的均匀性。

[0106] 具体地,在本实施例中,弹性件1712设置为弹簧,从而可以为运动板1713提供足够的压力,以使运动板1713贴合过滤装置16,提高对过滤装置16的固定效果和密封性。在其它实施例中,弹性件1712也可以设置为其它形式,只要满足对运动板1713具有足够的压力使运动板1713贴合过滤装置16即可。

[0107] 进一步地,运动板1713与过滤装置16之间设置有密封圈,以提高对过滤装置16的密封性。

[0108] 第二固定部172包括支撑架1721和多个连接筋1722,每个连接筋1722连接支撑架1721和壳体100,多个连接筋1722沿支撑架1721的周向间隔排布,以将过滤装置16固定于壳体100上,并且节约材料。

[0109] 对应地,支撑架1721也呈圆环形,以适配过滤装置16。

[0110] 进一步地,增压腔体15与过滤装置16密封连接,也可以提高其密封性。

[0111] 过滤装置16设置于轴流风机13远离回风口11的一侧,增压腔体15远离回风口11的一端与过滤装置16靠近回风口11的一端相连接,也即,轴流风机13设于回风口11和过滤装置16之间,从而将轴流风机13吸进来的风送至过滤装置16中进行过滤清洁,同时轴流风机13可以解决由于风穿过过滤装置16而导致的风压损失大的问题。

[0112] 优选地,过滤装置16为HEPA过滤装置,以提高过滤效果,实现对 $0.1\sim 0.3\mu\text{m}$ 的颗粒的有效过滤,从而达到优异的空气净化效果。

[0113] 结合图3以及图6至图7,进一步地,所述风道中还设置有涡轮18,具体地,涡轮18设置于回风道1中,且涡轮18设于轴流风机13远离回风口11的一侧,轴流风机13和涡轮18通过行星齿轮减速机19传动连接,行星齿轮减速机19包括主动齿轮191、行星齿轮192和从动齿轮193,主动齿轮191设于涡轮18的转轴外周并与涡轮18同步转动,从动齿轮193设于轴流风机13的转轴的内表面,行星齿轮192和主动齿轮191设于转轴腔内,行星齿轮192分别与主动齿轮191和从动齿轮193啮合连接,主动齿轮191的齿数小于从动齿轮193的齿数。通过轴流风机13、涡轮18和行星齿轮减速机19的配合,一方面,通过设置涡轮18,可以进一步对轴流风机13轴心处流动较慢的空气增压,加速回风道1中的风向蒸发器流动,解决现有空调中由于风阻大或风路长而导致风压损失较大、回风不足的问题;另一方面,通过行星齿轮减速机19可以避免由于涡轮18的阻力较大而导致的电机负荷过大的问题,避免了由于电机负荷大而需要增大电机尺寸的问题。尤其是解决了由于在风道中设置过滤装置16而导致风穿过后的风压损失大的问题,同时减少空气在增压腔体15中的涡流,从而可以使回风道1中的风可以送向更远的地方,满足落地式空调器对风压的要求。

[0114] 优选地,主动齿轮191的齿数与从动齿轮193的齿数比为 $1:5\sim 1:10$,也即,主动齿轮191与从动齿轮193的传动比为 $1:5\sim 1:10$,这样可以平衡电机的载荷和尺寸,实现电机的低扭矩、涡轮18的高转速以及轴流风机13的低转速。

[0115] 优选地,行星齿轮192设置有多,多个行星齿轮192沿涡轮18的周向间隔排布,以便于主动齿轮191和从动齿轮193的有效传动,同时有利于实现目标传动比的设计。

[0116] 轴流风机13的扇叶与垂直于其轴线的平面之间的夹角为 α ,涡轮18的叶片与垂直于其轴线的平面之间的夹角为 β ,优选地, $\alpha<\beta$,从而有利于经过轴流风机13的风自涡轮18的扇叶之间穿过。

[0117] 具体地,所述副扇叶组设置于所述主扇叶组和涡轮18之间,也即涡轮18位于轴流风机13远离出风口3的一侧。

[0118] 优选地,涡轮18设置于过滤装置16的吸风口161中,从而增大涡轮18风压,减少空气在增压腔体15中的涡流,使风力强力穿过过滤装置16,解决由于风穿过过滤装置16而导致的风压损失大的问题,以使回风道1中的风可以送向更远的地方,满足落地式空调器对风压的要求。

[0119] 结合图5和图8,过滤装置16横置于风道中,壳体100中还设置有环绕过滤装置16的过滤腔体162,过滤装置16与过滤腔体162之间形成过滤腔,过滤装置16包括过滤网163和风门164,过滤网163绕所述风道的延伸方向呈环形布设,且过滤网163围纳出中空腔,风门164设于过滤网163远离回风口11的一端,风门164具有打开位置和关闭位置,于打开位置时,风门164打开所述中空腔,于关闭位置时,风门164遮蔽所述中空腔。

[0120] 这样,通过风门164处于不同的位置,可以根据用户需要选择风门164的开闭状态,当风门164于打开位置时,进入过滤装置16中的风可以直接从中空腔穿过过滤装置16而不经过滤网163,也即风不经过滤滤清洁;当风门164于关闭位置时,进入过滤装置16中的风只能从环形布设的过滤网163中穿过,从而对风进行过滤清洁,然后进入过滤腔中,并在过滤腔体162的作用下,沿过滤腔向风道更远处流去;通过控制风门164的开闭状态即可控制空调器是否对空气进行过滤清洁,提高了空调器的功能性和智能性。

[0121] 优选地,过滤网163布置呈圆环状,以适配壳体100的形状,并且使过滤腔在过滤网163的周向各个位置处的空间大致相同,从而有利于风穿过过滤网163后在过滤腔各处的风压的均匀性。

[0122] 具体地,过滤网163绕所述壳体100的中心轴线旋转形成。

[0123] 风门164包括枢转轴1641和绕枢转轴1641旋转的门板1642,枢转轴1641的两端分别连接所支撑架1721,通过门板1642绕枢转轴1641旋转从而使风门164于打开位置和关闭位置之间切换。

[0124] 优选地,所述中空腔呈圆柱状,门板1642呈圆形,枢转轴1641穿过门板1642的中心。

[0125] 进一步地,空调室内机还包括驱动机构和控制器,所述驱动机构驱动风门164于所述打开位置和所述关闭位置之间切换,所述控制器与所述驱动机构连接,并用于:控制所述驱动机构驱动风门164于所述打开位置和所述关闭位置之间切换,从而控制空调器是否对空气进行过滤清洁,提高了空调器的功能性和智能性。

[0126] 进一步地,空调室内机还包括设于壳体100外的空气质量检测装置,所述控制器与所述空气质量检测装置相连接,并用于:

[0127] 获取所述空气质量检测装置检测到的室内PM2.5浓度值;

[0128] 所述室内PM2.5浓度值达到预设值时,控制所述驱动机构驱动风门164切换至所述关闭位置。

[0129] 这样,当室内PM2.5浓度值达到预设值时,表明室内的PM2.5超标,此时控制风门164切换至关闭位置,即可使回风道1中的风穿过过滤装置16的过滤网163从而进行过滤清洁,从而可以提高室内空气的洁净度。

[0130] 进一步地,空调器还包括设于第一蒸发器4上方的喷淋装置105以及设于第一蒸发

器4下方的接水盘106,通过喷淋装置105可以对第一蒸发器4进行清洁,以对第一蒸发器4表面积落的灰尘进行冲刷,避免由于第一蒸发器4表面的落尘而导致第一蒸发器4的换热效率降低、以及灰尘随风吹出出风口3至室内环境而引起用户咳嗽等不适状况,另一方面,第一蒸发器4表面残留的水分会吸热蒸发,进而随风自出风口3吹至室内环境,从而对室内环境进行加湿。

[0131] 优选地,喷淋装置105与水箱5相连接,也即喷淋装置105的水源为水箱5,这样,可以简化结构,并且对水进行循环利用。

[0132] 进一步地,所第一蒸发器4和接水盘106之间还设置有过滤芯,通过过滤芯对冲洗第一蒸发器4后的水进行过滤清洁,以便于水的回收利用,而且过滤芯的褶皱状结构还可以增大蒸发面积,提高加湿效果。

[0133] 优选地,接水盘106和水箱5相连接,以便把过滤清洁后的水、以及化霜水补入水箱5中进行二次利用,可以节约资源。具体地,接水盘106下端设置有集水口,集水口与水箱5之间通过水管相连接,以便将接水盘106中的水流入水箱5中。

[0134] 具体地,喷淋装置105包括间隔设置的多个喷头,并使每个喷头位于相邻两个翅片之间,并设置好每个喷头的位置和角度,以保证每个翅片均能被喷淋到。在本实施例中,由于第一蒸发器4的多个翅片沿壳体100的周向间隔布置,因此,多个喷头也沿壳体100的周向间隔布置。

[0135] 同样地,可以在第二蒸发器22的上方也设置喷淋装置105,在其下方也设置接水盘106和过滤芯,并使第二蒸发器22下方的接水盘106和水箱5相连接。

[0136] 参看图1,所述空调器还包括新风系统,所述新风系统包括与壳体100相连接的新风管9,新风管9连通回风道1与外界环境,新风管9包括与壳体100连接的方形管段91、远离壳体100的圆管段92、以及连接圆管段92和方形管段91的渐变管段93,方形管段91的横截面呈方形,方形管段91位于所回风口11与所述风机之间,也即,新风管9与壳体100相连接的一端位于回风口11与所述风机之间,方形管段91沿回风道1的延伸方向的厚度小于其垂直于回风道1的延伸方向的宽度。这里的回风道1的延伸方向指的是落地式空调室内机的高度方向。

[0137] 通过新风管9及其结构设计,不仅可以使外界环境中的新风引入空调器所在的室内环境中,对室内的空气进行更新,避免由于使用空调而长期处于密闭环境中造成室内环境的空气质量不佳的问题,而且新风管9通过方形管段91与壳体100相连接,可以减少由于新风管9的存在而对壳体100空间的占用,尤其是在回风道1的延伸方向的空间占用,从而避免对风机与回风口11之间的吸风空间的占用,渐变管段93可以引导圆管段92中的空气进入方形管段91中。

[0138] 具体地,方形管段91垂直于回风道1的延伸方向的宽度大于圆管段92的直径,也即,方形管段91的横向宽度大于圆管段92的直径,方形管段91沿回风道1的延伸方向的厚度小于圆管段92的直径,也即,方形管段91的竖向厚度小于圆管段92的直径,从而可以使方形管段91的截面积和圆管段92的截面积大致相等,从而有利于外界环境中的风顺利进入回风道1中。

[0139] 方形管段91包括沿回风道1的延伸方向相对设置的一对平板911,也即一对平板911沿壳体100的高度方向相对设置,平板911与壳体100相连接的一端呈圆弧形,也即平板

911与壳体100相连接的一端与壳体100对接,相当于在壳体100上开设一开口,而方形管段91与壳体100连接的一端与所述开口的边缘对接,有利于降低加工难度,节约材料和成本。

[0140] 进一步地,平板911与壳体100的中心轴互相垂直。

[0141] 进一步地,新风管9中具有连通回风道1与外界环境的新风风道,新风管9中还设置有用于打开或关闭所述新风风道的新风风门,所述新风风门具有第一位置和第二位置,于所述第一位置时,新风管9与回风道1相连通;于所述第二位置时,所述新风风门阻断新风管9与回风道1的连通。从而可以通过控制所述新风风门的位置而实现对是否引入新风的选择性控制。

[0142] 优选地,所述新风风门活动设置于方形管段91中。

[0143] 结合图1至图3,空调器还包括回风风门10,回风风门10设于壳体100并用于打开或关闭回风口11。

[0144] 进一步地,空调器还包括空气质量传感器,所述空气质量传感器用于检测所述空调器所在的室内的空气质量参数;

[0145] 所述控制系统与所述空气质量传感器相连接,并用于:

[0146] 获取所述空气质量参数;以及

[0147] 依据所述空气质量参数控制回风风门10和所述新风风门开闭。

[0148] 这样,所述控制系统根据空气质量传感器检测到的室内空气质量参数来选择性控制回风风门10和新风风门164的开闭,从而控制是否将外界环境中的新风引入以空调器所在的室内环境中的空气,不仅可以解决长时间使用空调导致的室内空气质量差的问题,而且可以提高空调器的智能化水平。

[0149] 具体地,所述空气质量传感器为湿度传感器;所述控制系统配置为:当所述湿度传感器检测到的空气湿度小于预设湿度值时,控制所述新风风门1打开,并控制回风风门10关闭。空调器在密闭环境下运行一段时间后,室内的空气会逐渐变得干燥,通过引入新风,可以增加室内环境的湿度和氧气浓度等,对室内的空气质量进行改善。

[0150] 所述控制系统还用于:当检测到的室内的湿度值与外界环境的湿度值相等时,控制所述驱动机构驱动所述新风风门关闭,并控制所述驱动机构驱动回风风门10打开,以促进室内的空气循环流动。

[0151] 或者,所述空气质量传感器也可以为CO₂浓度传感器;所述控制系统配置为:当所述CO₂浓度传感器检测到的CO₂浓度达到预设浓度值时,控制所述新风风门打开,并控制回风风门10关闭。这样,通过检测室内环境中的CO₂浓度,并在CO₂浓度达到预设浓度值时引入新风,从而可以将室内环境中的CO₂浓度降低,避免人体长时间处于高CO₂浓度的环境下引起的缺氧,以免影响人体健康。

[0152] 所述控制系统还用于:当检测到的室内的CO₂浓度值与外界环境的CO₂浓度值相等时,控制所述驱动机构驱动所述新风风门关闭,并控制所述驱动机构驱动回风风门10打开,以促进室内的空气循环流动。

[0153] 优选地,壳体100包括主体,回风口11设置于所述主体的顶端,回风风门10活动设置于所述主体的上方,一方面,当空调器制冷时,冷空气下沉,热空气上升,热空气可以经回风口11进入回风道1中,有利于提高换热效率;另一方面,回风口11设于壳体100的顶端,可以增大空气扰流,提高空气对流效率。

[0154] 空调器还包括驱动回风风门10升降的驱动机构,该驱动机构包括固定架101和丝杆升降机102,固定架101连接于所述主体,丝杆升降机102的上端与回风风门10连接,丝杆升降机102的下端与固定架101螺纹配接,丝杆升降机102驱动回风风门10升降以打开或关闭回风口11,从而便于选择性控制回风口11是否打开。

[0155] 其中,丝杆升降机102包括设于回风风门10中心的中心丝杆1021、以及设于回风风门10外周缘的多个周向丝杆1022,固定架101包括中心固定块1011、多个周向固定块1012、以及多个连接条1023,每个连接条1023连接中心固定块1011和一个周向固定块1012,中心丝杆1021与中心固定块1011螺纹连接,多个周向丝杆1022与多个周向固定块1012一一对应且分别螺纹连接。这样不仅避免了固定架101对回风的影响,结构简单,减少了丝杆升降机102对壳体100内空间的占用,而且提高了丝杆升降机102沿壳体100轴向的对回风风门10164的支撑稳定性。

[0156] 在本实施例中,所述主体呈圆筒状,对应地,回风风门10也呈圆形,以适配主体的形状,且所回风风门10的外周缘与所述主体的外周缘平齐,以使回风口11的面积做大,有利于提高回风效率。

[0157] 进一步地,壳体100中还设置有加湿模块,所述空气质量传感器为湿度传感器;所述控制系统配置为:当所述湿度传感器检测到的空气湿度小于预设湿度值时,控制所述加湿模块启动。通过加湿模块给空调器所在的室内加湿,可以快速提高室内的湿度。

[0158] 优选地,所述加湿模块与水箱5相连接,所述空调器还包括水泵,所述水箱5通过所述水泵向所述加湿模块供水。

[0159] 进一步地,空调器还包括注水模块,壳体100上设置有注水口103,所述注水模块与注水口103相连接,注水口103设于水箱5的上方以利于向水箱5中注水。

[0160] 水箱5中还设置有水位传感器,所述控制系统与所述水位传感器以及所述注水模块相连接,并用于:获取所述水位传感器检测到的水箱5的水位值;以及,当检测到的水箱5的水位值达到低水位阈值时,控制所述注水模块向水箱5中加水;以及,当检测到的水箱5的水位值达到高水位阈值时,控制水箱5的排水口打开,以进行排水。

[0161] 所述加湿模块、接水盘106和所述注水模块之间可以通过三通阀连接,以便根据需要选择性地接通。

[0162] 进一步地,回风道1中设置有杀菌模块,以对流经回风道1中的风进行杀菌清洁,从而改善室内环境的空气质量。

[0163] 优选地,所述杀菌模块为紫外灯管104,由于杀菌模块设置于回风道1中,也即设置在壳体100内部,因而避免了紫外光外溢的风险,从而可以全天候24h开启,从而提高杀菌效果。

[0164] 进一步地,紫外灯管104沿壳体100的轴向设置,从而增加了回风道1中的风与紫外灯管104的接触面积,延长了风与紫外灯管104的接触时间,有效提高了杀菌效果。

[0165] 在本实施例中,紫外灯管104设置有两个,两个紫外灯管104分别位于第一分隔部12的两侧,可以进一步增加回风道1中的风与紫外灯管104的接触面积,延长了风与紫外灯管104的接触时间,提高杀菌效果。

[0166] 当然,紫外灯管104的数量也并不局限于此,具体地,可以根据需要在第一分隔部12的两侧分别设置不同数量的紫外灯管104。

[0167] 与现有技术相比,本发明提供的空调器,其有益效果在于:所述第一换热系统通过第一蒸发器4与水箱5进行热交换,再利用水箱5中的水在水冷换热器21中循环流动,回风道1中的风与水冷换热器21发生热交换后再自出风口3送出,一方面,可使出风口3送出的风的温度不会过冷或过热,给用户带来如自然风一般的舒爽体验,尤其是避免了空调器制冷时直接将蒸发器产生的冷量由出风口3直吹人体带来的刺骨冷感,另一方面,由于水冷换热器21中的水温较为稳定且高于空气的凝露温度,因此空气经过水冷换热器21时湿度不会减低,避免了空气中的水分在蒸发器表面冷凝而导致的室内湿度降低,另外,由于水的比热容远大于空气,因而可以避免由于压缩机频繁停复机、以及蒸发器化霜等原因导致的出风温度大幅波动,提高了用户体验,有利于身体健康;此外,所述第二换热系统可以快速预冷,以使室内温度快速降低;通过两个换热系统的设置,可以根据实际需要选择采用哪个换热系统,从而提高了空调器的智能性和功能性,改善了用户的使用体验;通过设置出风口3与底板7之间的距离以及出风口3的尺寸,使得出风口3送出的风与天花板之间形成康达效应,出风口3送出的风可以沿着天花板贴壁前进,不仅大大增加了送风距离,使送出来的风绕着房间进行大循环,而且增大了冷热风的对流,从而提高了室内空间各处的温度的均匀性,而且避免了出风口3送出的大风量、高风速的风直吹人体,改善了用户体验;通过设置轴流风机13和壳体100的尺寸比例,使轴流风机13采用较大的扇叶,这样不仅可以增大吸风量,提高轴流风机13的吸风效果,而且在吸风量相同的情况下,其需要的转速更低,从而降低轴流风机13转动产生的噪音,改善用户体验,尤其适用于安静的应用场景;通过所述主扇叶组和所述副扇叶组的设置、以及多个主扇叶131和多个副扇叶132的交错设置,并结合增压腔体15的结构设计,可以对风机轴心处流动较慢的空气增压,加速回风道1中的风向蒸发器流动,同时减少空气在增压腔体15中的涡流,从而可以使回风道1中的风可以送向更远的地方,满足落地式空调器对风压的要求,解决由于回风道1较长而导致的回风不足的问题;通过设于所述风道中的过滤装置16可以对回风道1中的风进行过滤清洁,以提高室内环境的空气洁净度,实现生活环境的空气净化,有利于人体健康,固定机构17可以对过滤装置16进行固定,以免过滤装置16在使用过程中运动而错位,导致过滤效果下降;通过轴流风机13、涡轮18和行星齿轮减速机19的配合,一方面,通过设置涡轮18,可以进一步对轴流风机13轴心处流动较慢的空气增压,加速回风道1中的风向蒸发器流动,解决现有空调中由于风阻大或风路长而导致风压损失较大、回风不足的问题;另一方面,通过行星齿轮减速机19可以避免由于涡轮18的阻力较大而导致的电机负荷过大的问题,避免了由于电机负荷大而需要增大电机尺寸的问题;通过风门处于不同的位置,可以根据用户需要选择风门的开闭状态,当风门于打开位置时,进入过滤装置16中的风可以直接从中空腔穿过过滤装置16而不经过滤网163,也即风不经过滤清洁;当风门于关闭位置时,进入过滤装置16中的风只能从环形布设的过滤网163中穿过,从而对风进行过滤清洁,然后进入过滤腔中,并在过滤腔体162的作用下,沿过滤腔向风道更远处流去;通过控制风门的开闭状态即可控制空调器是否对空气进行过滤清洁,提高了空调器的功能性和智能性;通过新风管9及其结构设计,不仅可以使外界环境中的新风引入空调器所在的室内环境中,对室内的空气进行更新,避免由于使用空调而长期处于密闭环境中造成室内环境的空气质量不佳的问题,而且新风管9通过方形管段91与壳体100相连接,可以减少由于新风管9的存在而对壳体100空间的占用,尤其是在回风道1的延伸方向的空间占用,从而避免对风机与回风口11之间的吸风空间的占用,渐变

管段93可以引导圆管段92中的空气进入方形管段91中;所述控制系统根据空气质量传感器检测到的室内空气质量参数来选择性控制回风风门10和新风风门的开闭,从而控制是否将外界环境中的新风引入以更新空调器所在的室内环境中的空气,不仅可以解决长时间使用空调导致的室内空气质量差的问题,而且可以提高空调器的智能化水平。

[0168] 在本发明的描述中,需要理解的是,本发明中“上”、“下”、“内”、“外”等指示方位或位置关系的词,均是以文中定义的方向为参照的,且这些指示方位或位置关系的词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。

[0169] 应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施方式中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0170] 上文所列出一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

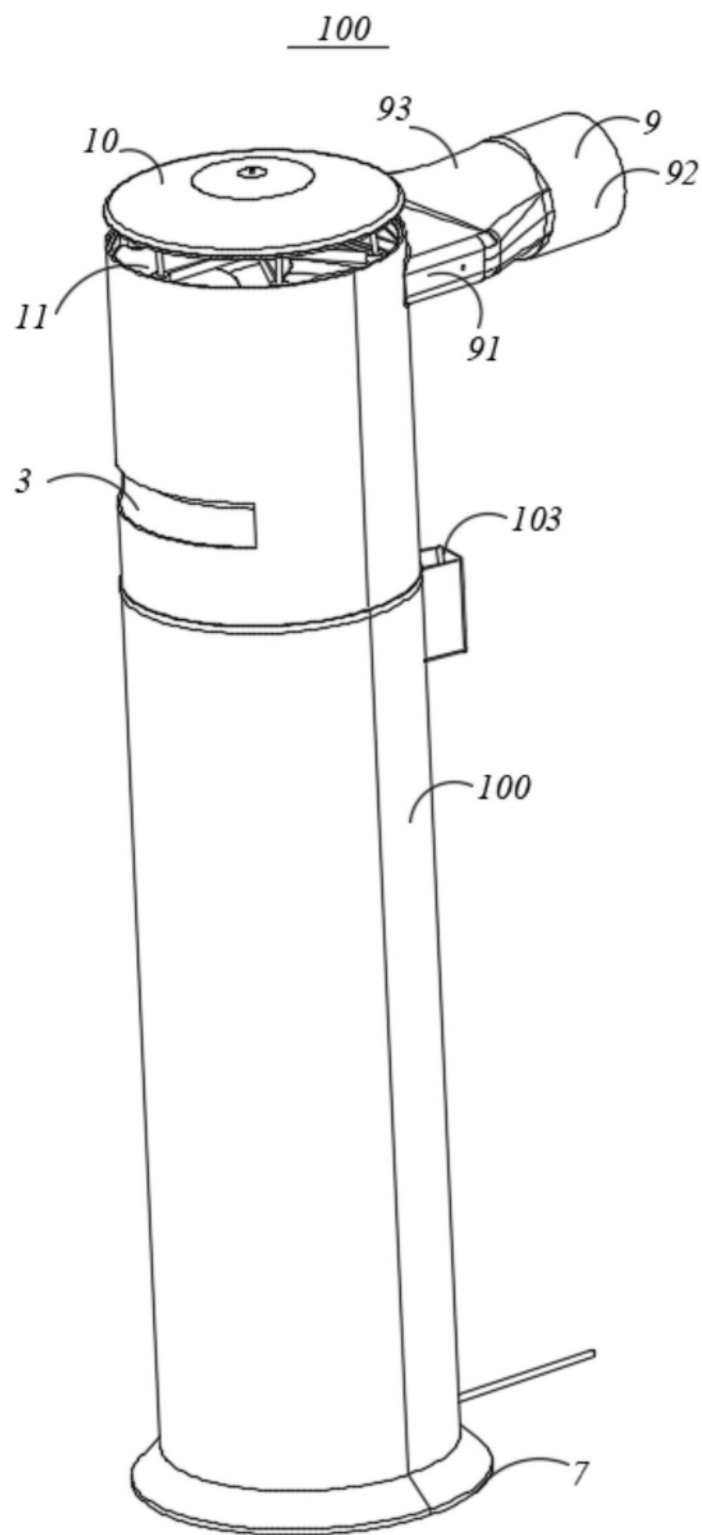


图1

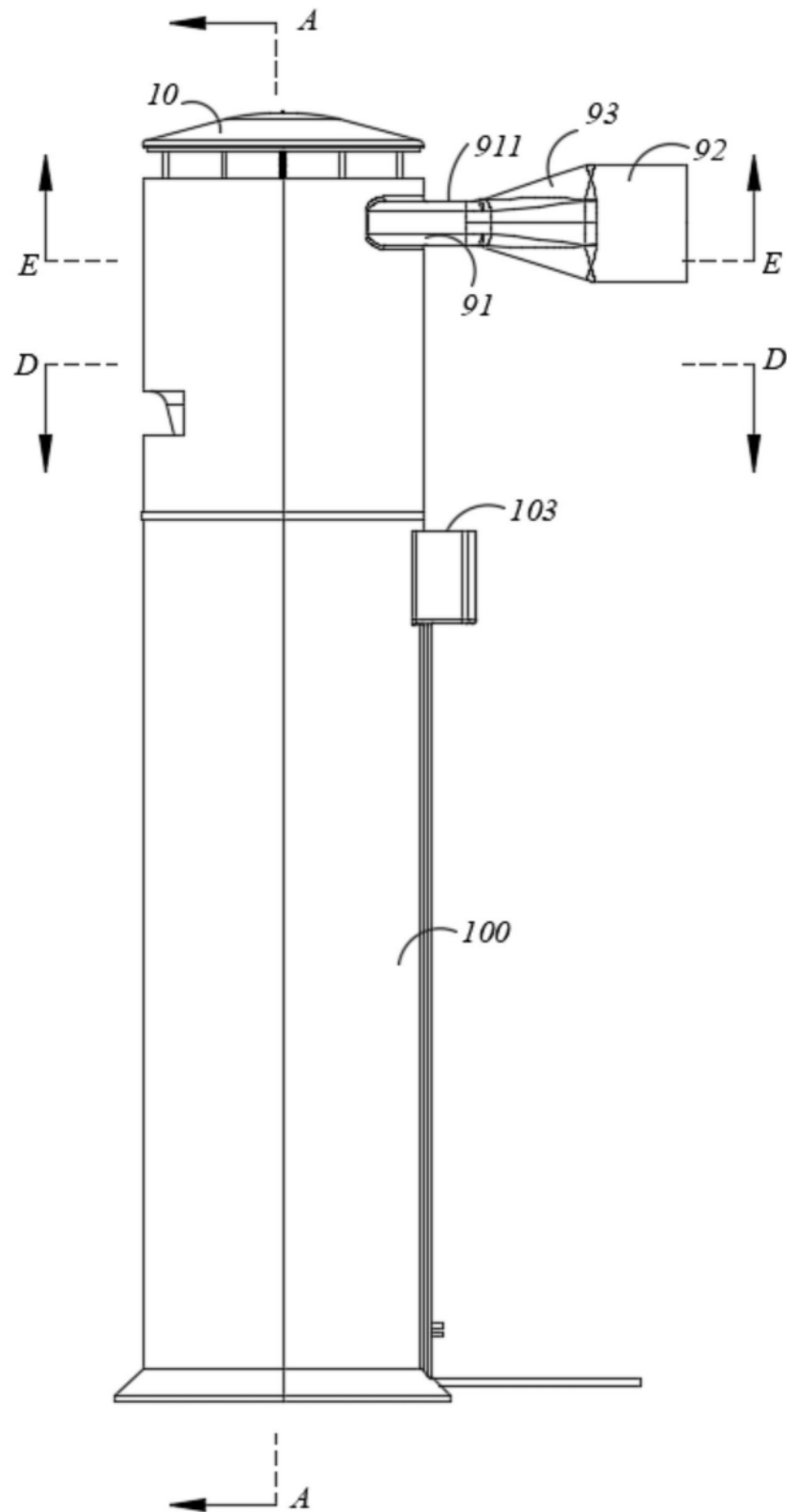


图2

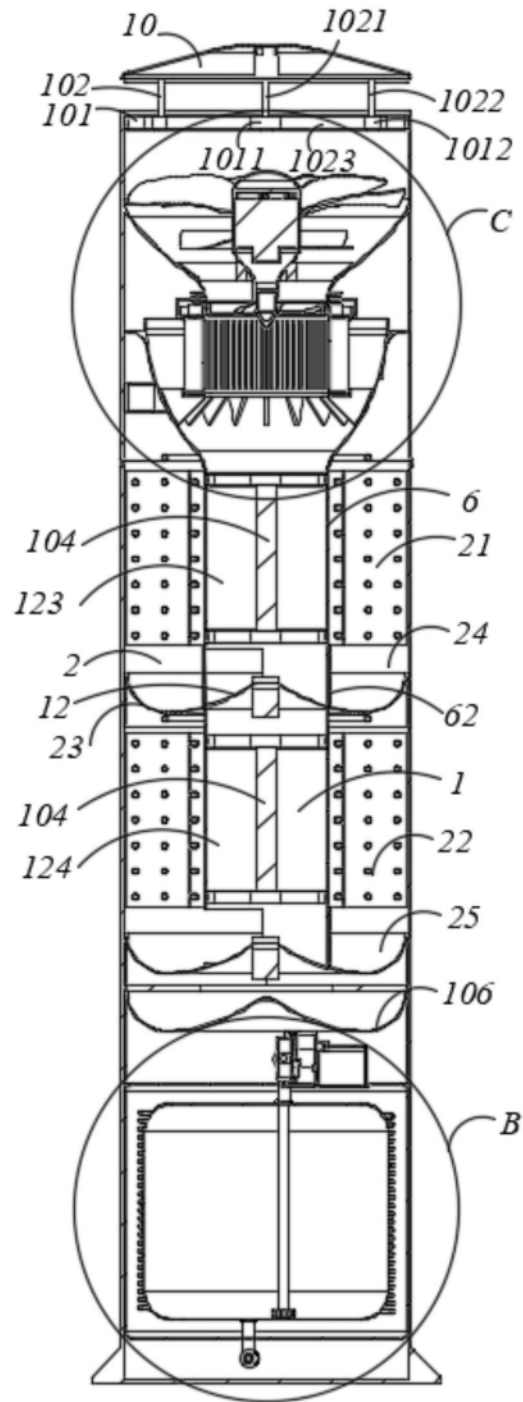


图3

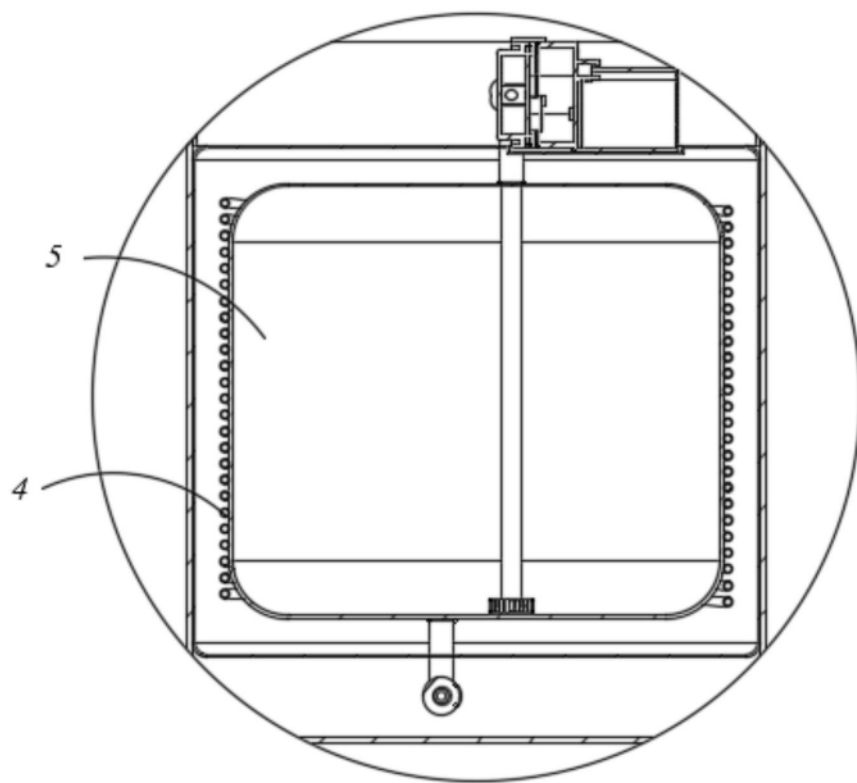


图4

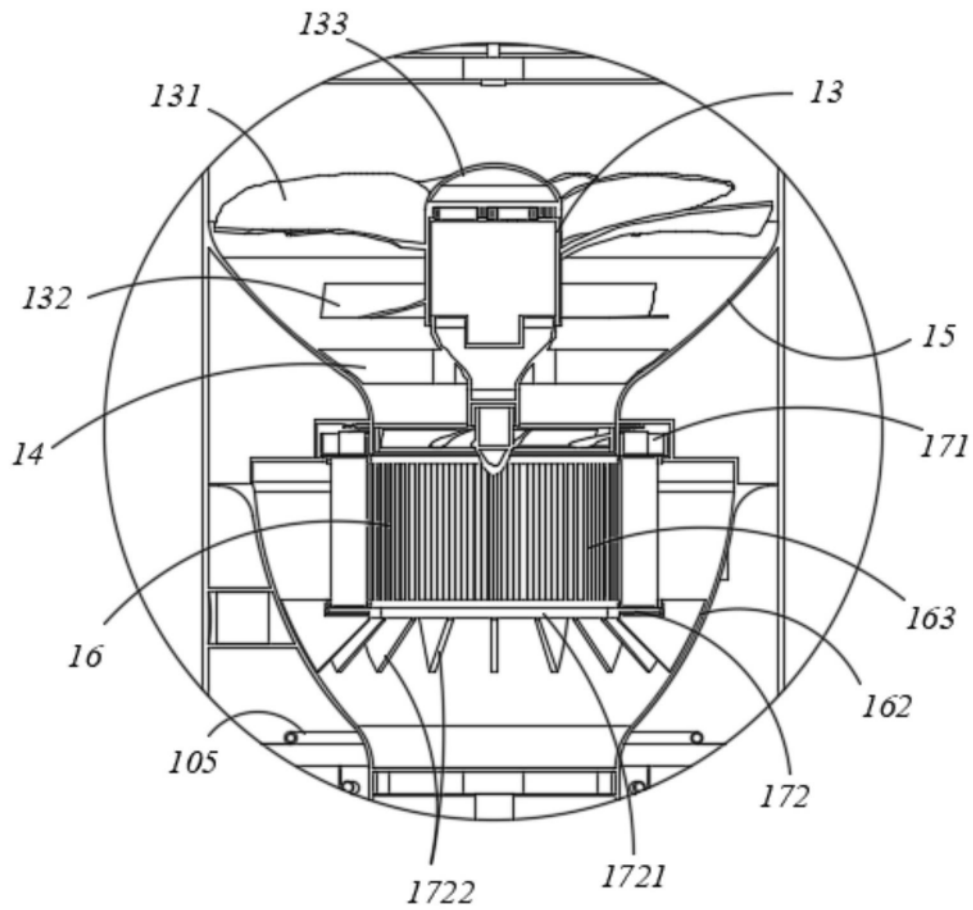


图5

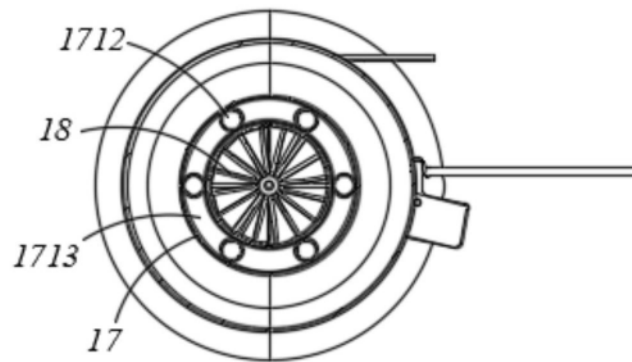


图6

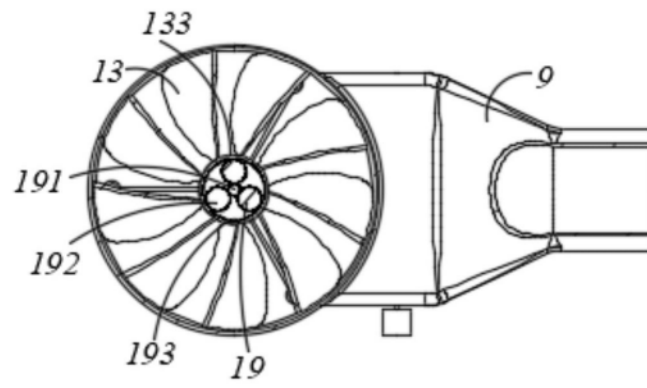


图7

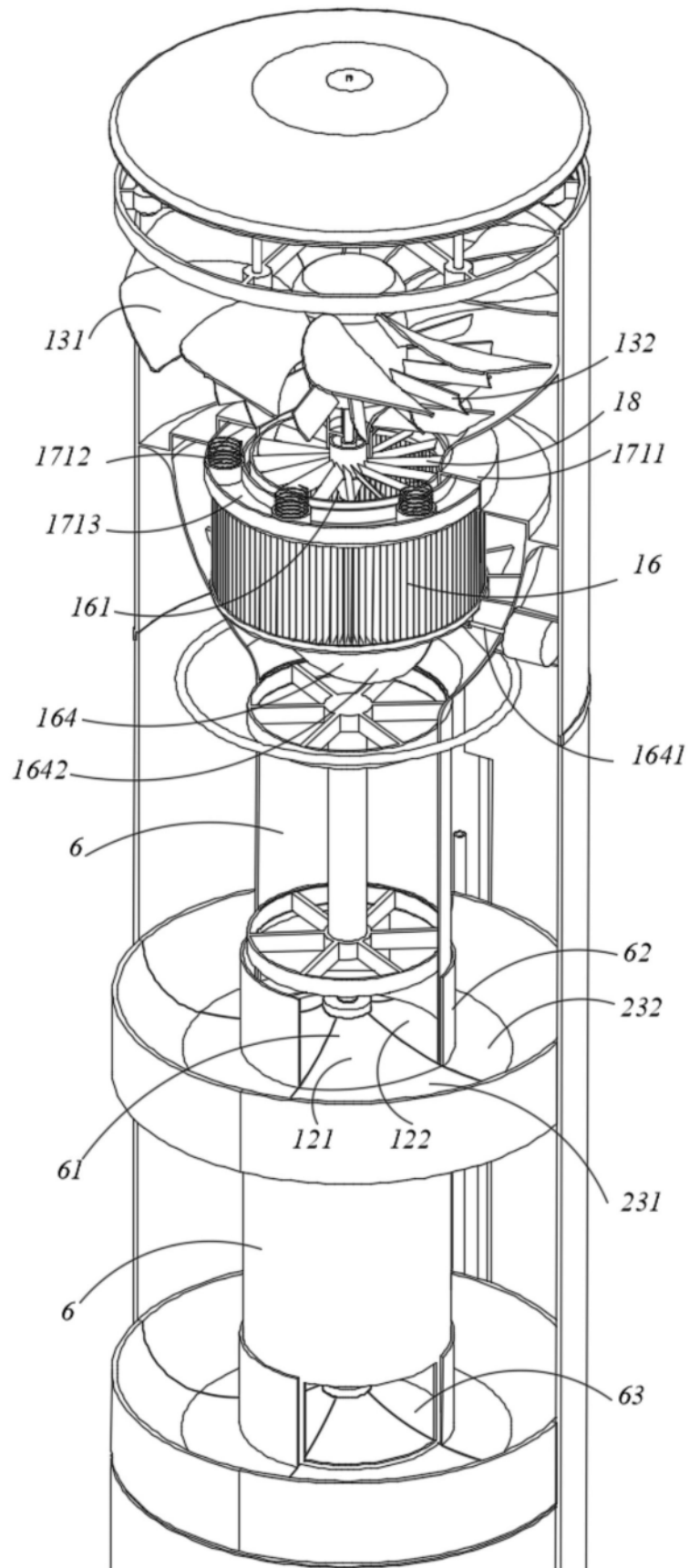


图8

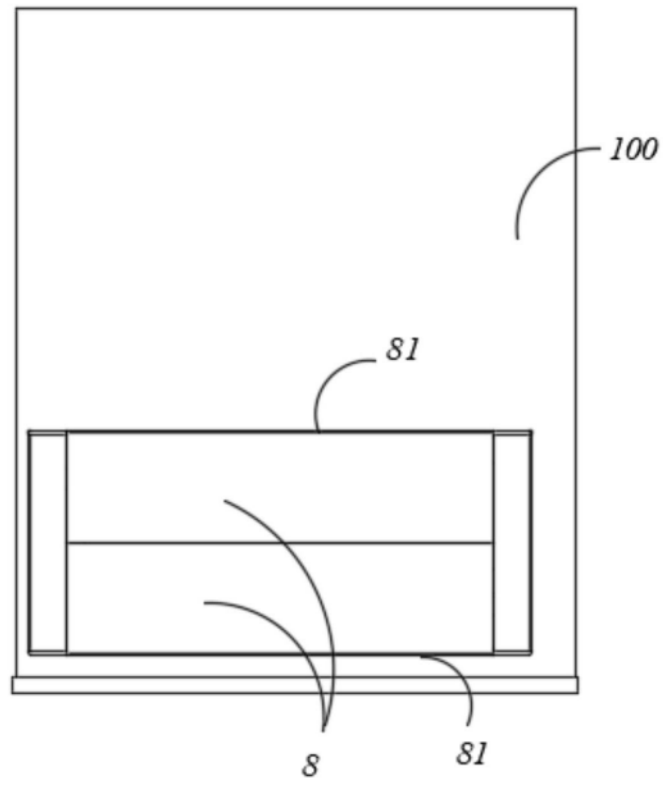


图9

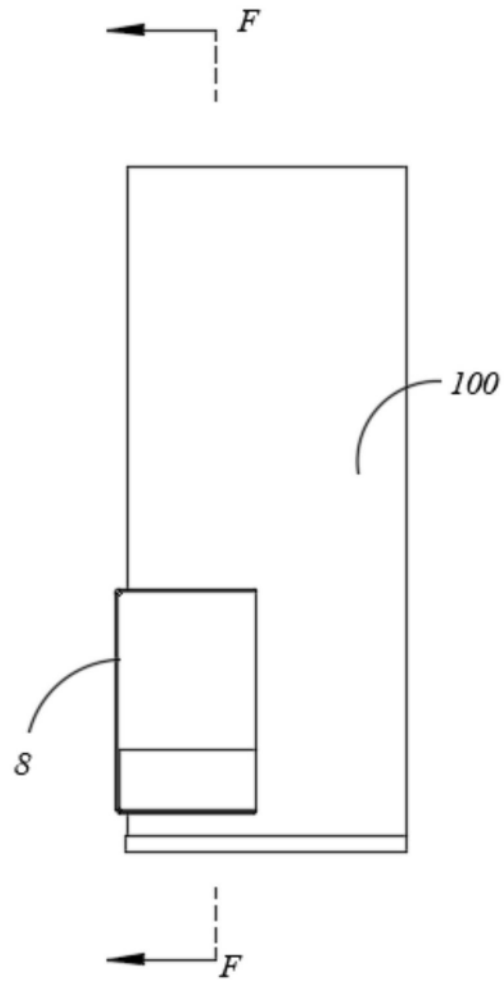


图10

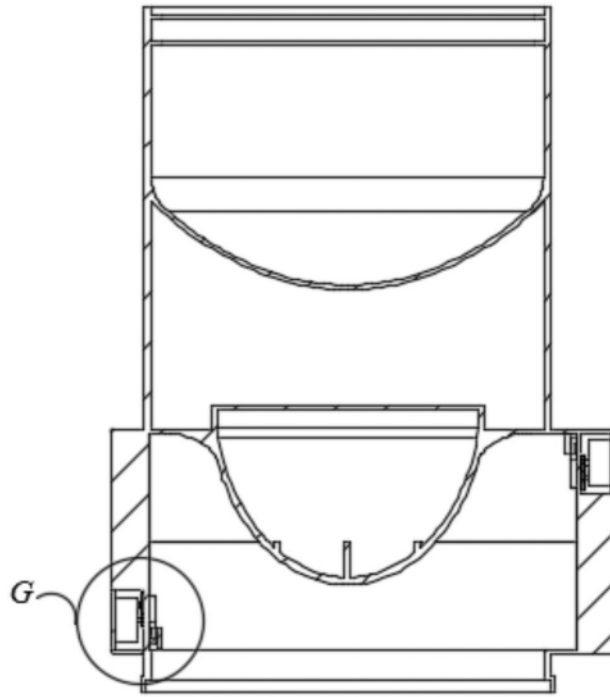


图11

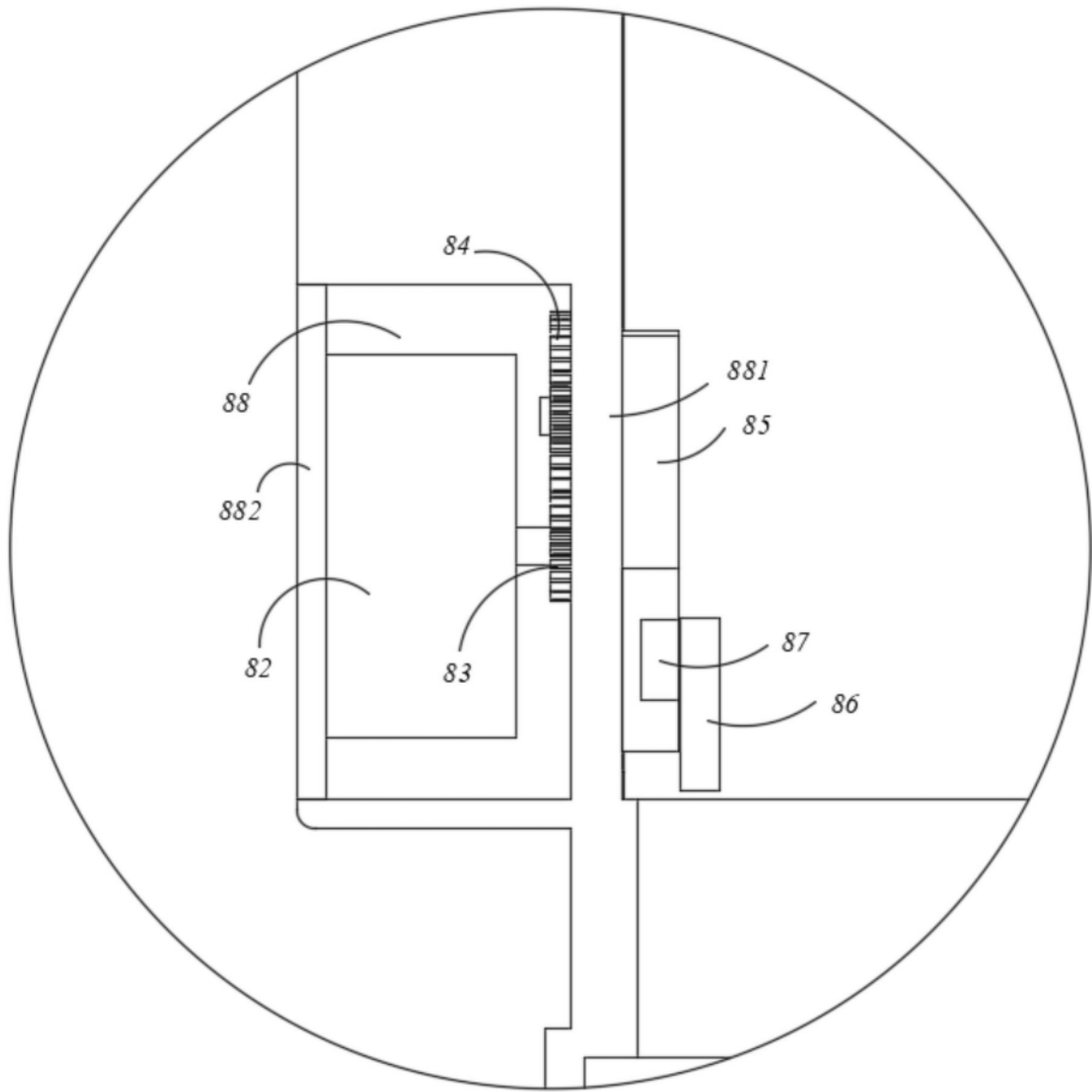


图12

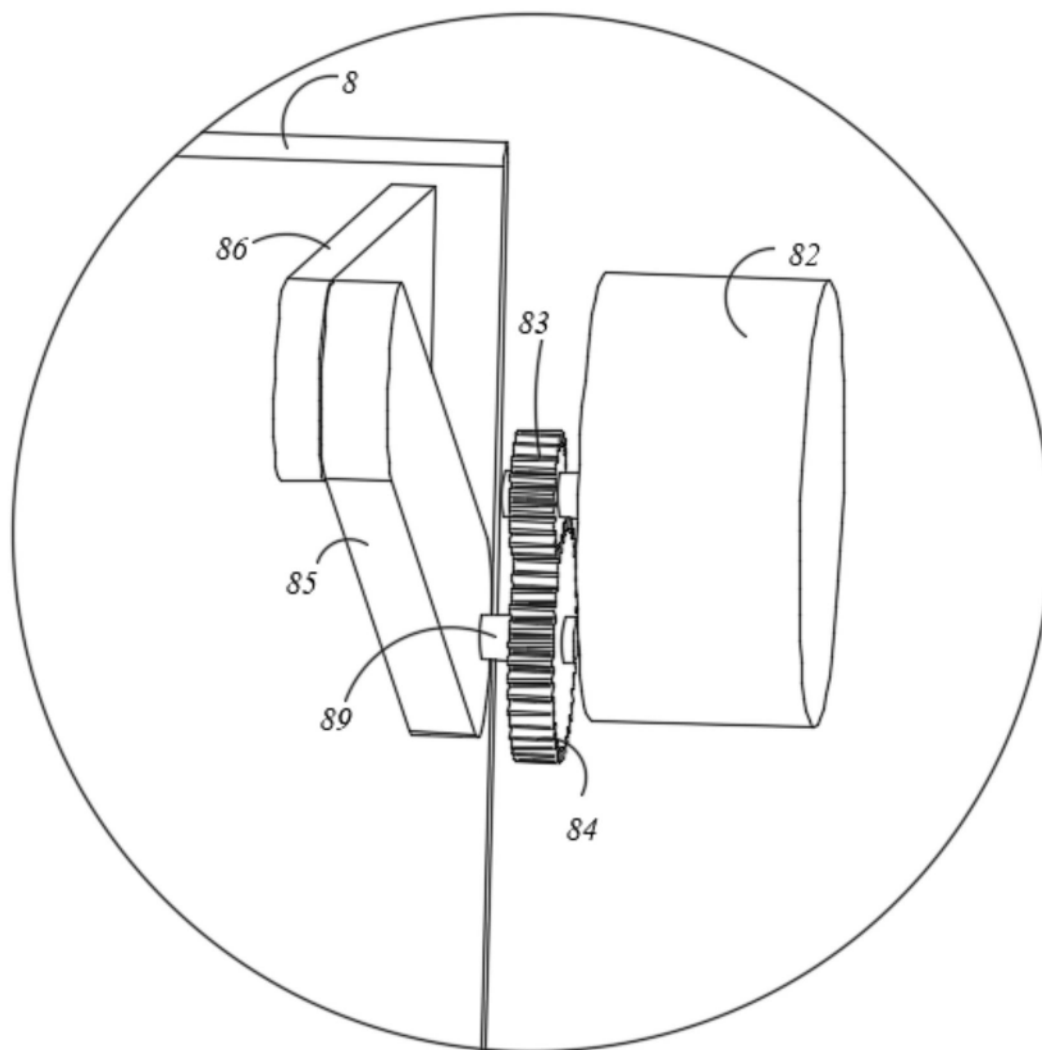


图13

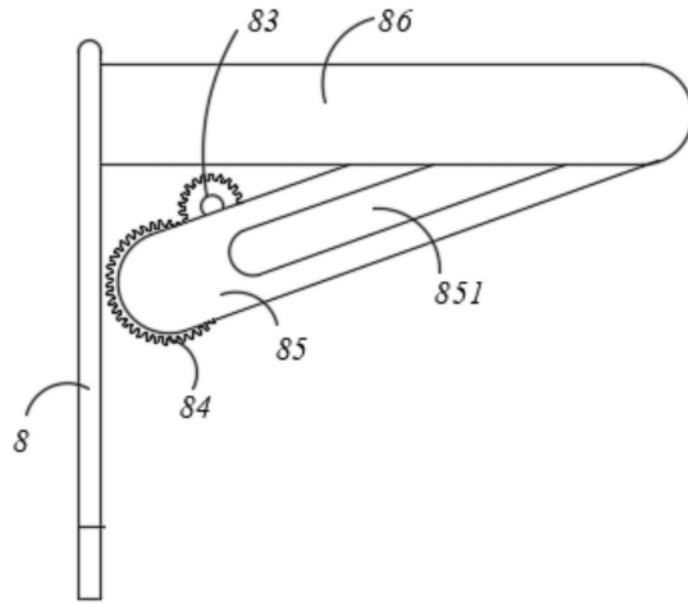


图14