



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204648473 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201520297414. 5

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 05. 08

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路六号

(72) 发明人 廖岸辉 李松 杨检群 梁勇超
游俊雄 熊华祥 徐远炬 刘宝宝
谭宋平 吴秀滢 吴少波 彭伟威
张长春

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 赵囡囡 吴贵明

(51) Int. Cl.

F24F 1/00(2011. 01)

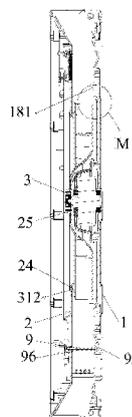
权利要求书1页 说明书18页 附图20页

(54) 实用新型名称

空调器

(57) 摘要

本实用新型提供了一种空调器,包括:底壳,底壳上形成有风道;风道盖板,与底壳配合并盖设在风道上,风道盖板具有与风道连通的导流口;离心叶轮,离心叶轮设置在风道内并与导流口对应,离心叶轮与风道盖板之间具有配合间隙;防漏风结构,防漏风结构设置在配合间隙处以降低配合间隙的漏风量。由于在配合间隙处设置有防漏风结构,因而对二者配合间隙处起到有效的阻挡作用,避免或减少进风由配合间隙处溢散,保证了进风的可靠性,保证了能够有足够的进风量吹入离心叶轮内,从而提高了空调器的能效和换热效果,并且有效降低了因气流紊乱而导致振动和噪声。由于从根本上避免了凝露的产生,因而消除了凝露对电器部件形成的安全威胁、消除了安全隐患。



1. 一种空调器,其特征在于,包括:
底壳(1),所述底壳(1)上形成有风道(11);
风道盖板(2),与所述底壳(1)配合并盖设在所述风道(11)上,所述风道盖板(2)具有与所述风道(11)连通的导流口(21);
离心叶轮(31),所述离心叶轮(31)设置在所述风道(11)内并与所述导流口(21)对应,所述离心叶轮(31)与所述风道盖板(2)之间具有配合间隙;
防漏风结构,所述防漏风结构设置在所述配合间隙处以降低所述配合间隙的漏风量。
2. 根据权利要求1所述的空调器,其特征在于,所述防漏风结构包括防漏风凸沿,所述防漏风凸沿为所述风道盖板(2)的所述导流口(21)向所述风道(11)一侧伸出设置的凸缘。
3. 根据权利要求2所述的空调器,其特征在于,所述防漏风结构包括环形的挡风凸沿(312),所述挡风凸沿(312)设置在所述离心叶轮(31)上并向所述风道盖板(2)侧伸出设置,且环形的所述挡风凸沿(312)的内径大于所述导流口(21)的直径。
4. 根据权利要求3所述的空调器,其特征在于,所述防漏风凸沿呈环形,且所述防漏风凸沿位于所述挡风凸沿(312)的内环侧。
5. 根据权利要求1所述的空调器,其特征在于,所述防漏风结构包括由所述离心叶轮(31)向所述风道盖板(2)侧伸出设置的挡风凸沿(312)。
6. 根据权利要求5所述的空调器,其特征在于,所述挡风凸沿(312)位于所述离心叶轮(31)的导流圈(314)的上表面的内侧周缘处。
7. 根据权利要求5所述的空调器,其特征在于,所述防漏风结构包括设置在所述风道盖板(2)上的防漏风凹槽(24),所述挡风凸沿(312)嵌设在所述防漏风凹槽(24)内并与所述防漏风凹槽(24)间隙配合。
8. 根据权利要求7所述的空调器,其特征在于,所述防漏风凹槽(24)的槽壁面呈弧面。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的空调器,其特征在于,所述风道盖板(2)的远离所述底壳(1)的一侧设置有用以支撑蒸发器(4)的支撑筋(25)。
10. 根据权利要求9所述的空调器,其特征在于,所述支撑筋(25)位于所述风道盖板(2)的中部。
11. 根据权利要求1至8中任一项所述的空调器,其特征在于,所述导流口(21)为多个,所述防漏风结构为多个,所述离心叶轮(31)为多个,多个所述离心叶轮(31)、多个所述导流口(21)以及多个所述防漏风结构彼此一一对应设置。
12. 根据权利要求11所述的空调器,其特征在于,所述风道(11)为多个,多个所述风道(11)彼此独立设置,每个所述风道(11)内均设置有一个所述离心叶轮(31)。
13. 根据权利要求11所述的空调器,其特征在于,所述空调器还包括蒸发器(4),所述蒸发器(4)为多个,多个所述蒸发器(4)与多个所述导流口(21)一一对应设置。
14. 根据权利要求13所述的空调器,其特征在于,所述蒸发器(4)呈圆形,且所述蒸发器(4)的形状与所述导流口(21)的形状相适应。

空调器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及换热设备技术领域,具体而言,涉及一种空调器。

背景技术

[0002] 为了保证离心叶轮的转动可靠性,风道盖板与离心叶轮之间会预留有配合间隙,这就使得由风道盖板的导流口吹向离心叶轮的部分进风会由二者的配合间隙处溢散,从而造成有效进风量降低、降低了空调器的换热效果和能效,并容易因气流紊乱而导致振动和噪声加剧。

[0003] 此外,由于漏风处容易产生凝露,会对电器部件形成安全威胁,因而存在严重的安全隐患。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于提供一种空调器,以解决现有技术中由于离心叶轮与风道盖板处漏风导致的有效进风量低、换热效果差的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种空调器,包括:底壳,底壳上形成有风道;风道盖板,与底壳配合并盖设在风道上,风道盖板具有与风道连通的导流口;离心叶轮,离心叶轮设置在风道内并与导流口对应,离心叶轮与风道盖板之间具有配合间隙;防漏风结构,防漏风结构设置在配合间隙处以降低配合间隙的漏风量。

[0006] 进一步地,防漏风结构包括防漏风凸沿,防漏风凸沿为风道盖板的导流口向风道一侧伸出设置的凸缘。

[0007] 进一步地,防漏风结构包括环形的挡风凸沿,挡风凸沿设置在离心叶轮上并向风道盖板侧伸出设置,且环形的挡风凸沿的内径大于导流口的直径。

[0008] 进一步地,防漏风凸沿呈环形,且防漏风凸沿位于挡风凸沿的内环侧。

[0009] 进一步地,防漏风结构包括由离心叶轮向风道盖板侧伸出设置的挡风凸沿。

[0010] 进一步地,挡风凸沿位于离心叶轮的导流圈的上表面的内侧周缘处。

[0011] 进一步地,防漏风结构包括设置在风道盖板上的防漏风凹槽,挡风凸沿嵌设在防漏风凹槽内并与防漏风凹槽间隙配合。

[0012] 进一步地,防漏风凹槽的槽壁面呈弧面。

[0013] 进一步地,风道盖板的远离底壳的一侧设置有用于支撑蒸发器的支撑筋。

[0014] 进一步地,支撑筋位于风道盖板的中部。

[0015] 进一步地,导流口为多个,防漏风结构为多个,离心叶轮为多个,多个离心叶轮、多个导流口以及多个防漏风结构彼此一一对应设置。

[0016] 进一步地,风道为多个,多个风道彼此独立设置,每个风道内均设置有一个离心叶轮。

[0017] 进一步地,空调器还包括蒸发器,蒸发器为多个,多个蒸发器与多个导流口一一对应设置。

[0018] 进一步地,蒸发器呈圆形,且蒸发器的形状与导流口的形状相适应。

[0019] 应用本实用新型的技术方案,底壳上形成有风道,风道盖板与底壳配合并盖设在风道上,风道盖板具有与风道连通的导流口,离心叶轮设置在风道内并与导流口对应,离心叶轮与风道盖板之间具有配合间隙,防漏风结构设置在配合间隙处以降低配合间隙的漏风量。由于在配合间隙处设置有防漏风结构,因而对二者配合间隙处起到有效的阻挡作用,避免或减少进风由配合间隙处溢散,保证了进风的可靠性,保证了能够有足够的进风量吹入离心叶轮内,从而提高了空调器的能效和换热效果,并且有效降低了因气流紊乱而导致振动和噪声。由于从根本上避免了凝露的产生,因而消除了凝露对电器部件形成的安全威胁、消除了安全隐患,从而保证了空调器的运行可靠性。

附图说明

[0020] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0021] 图 1 示出了根据本实用新型实施例的空调器的分解结构示意图;

[0022] 图 2 示出了根据本实用新型实施例的空调器的底壳的立体结构示意图;

[0023] 图 3 示出了图 2 的 P 处的放大结构示意图;

[0024] 图 4 示出了根据本实用新型实施例的空调器的底壳的主视结构示意图;

[0025] 图 5 示出了根据本实用新型实施例的空调器的底壳和安装在底壳上的电机的结构示意图;

[0026] 图 6 示出了根据本实用新型的实施例的空调器的底壳和安装在底壳上的离心风机的结构示意图;

[0027] 图 7 示出了图 6 的分解结构示意图;

[0028] 图 7a 示出了根据本实用新型实施例的空调器的离心风机的离心叶轮的结构示意图;

[0029] 图 8 示出了根据本实用新型实施例的空调器的底壳和安装在底壳上的离心风机分解结构示意图;

[0030] 图 9 示出了根据本实用新型实施例的空调器的风道盖板和电器盒的结构示意图;

[0031] 图 10 示出了根据本实用新型实施例的空调器的风道盖板的结构示意图;

[0032] 图 11 示出了图 10 局部放大结构示意图;

[0033] 图 12 示出了根据本实用新型实施例的空调器的第一盖板的结构示意图;

[0034] 图 13 示出了根据本实用新型实施例的空调器的第二盖板的结构示意图;

[0035] 图 14 示出了根据本实用新型实施例的空调器的底壳和风道盖板的结构示意图;

[0036] 图 15 示出了根据本实用新型实施例的空调器的底壳、风道盖板和离心风机安装在一起后的结构示意图;

[0037] 图 16 示出了图 15 中 A-A 处的剖视结构示意图;

[0038] 图 17 示出了图 16 中 M 处的放大结构示意图;

[0039] 图 18 示出了图 16 的局部放大结构示意图;

[0040] 图 19 示出了根据本实用新型实施例的空调器的蒸发器和底座的结构示意图;

- [0041] 图 20 示出了图 19 中 B-B 处的剖视结构示意图；
- [0042] 图 20a 示出了图 20 中 C 处的放大结构示意图；
- [0043] 图 21 示出了根据本实用新型实施例的空调器的面板体和前面板的分解结构示意图；
- [0044] 图 22 示出了根据本实用新型实施例的空调器的驱动结构和进风格栅的结构示意图；
- [0045] 图 23 示出了根据本实用新型实施例的空调器（前面板未推出）的结构示意图；
- [0046] 图 24 示出了根据本实用新型实施例的空调器（前面板被推出）的结构示意图；
- [0047] 图 25 示出了图 24 的剖视结构示意图；
- [0048] 图 26 示出了根据本实用新型实施例的空调器（前面板被推出）的立体结构示意图；
- [0049] 图 27 示出了根据本实用新型实施例的空调器的控制方法的实施例的开机步骤的流程示意图；以及
- [0050] 图 28 示出了图 27 的控制方法的实施例的关机步骤的流程示意图。
- [0051] 其中，上述附图包括以下附图标记：
- [0052] 1、底壳；11、风道；11a、第一侧壁；11b、第二侧壁；111、第一风道；112、第二风道；121、上出风口；122、下出风口；1211、第一上出风口；1212、第二上出风口；1221、第一下出风口；1222、第二下出风口；13、电器盒安装部；131、电器盒；1321、第二走线通道；1322、第三走线通道；1323、第四走线通道；133、第一盖板；1331、第一连接部；1332、第二连接部；134、第二盖板；1341、第三连接部；1342、第四连接部；14、电机散热孔；151、第一上蜗舌；152、第二上蜗舌；153、第一下蜗舌；154、第二下蜗舌；16、扫风机构；161、第一上扫风机构；162、第二上扫风机构；163、第一下扫风机构；164、第二下扫风机构；171、上导风板；173、下导风板；181、风道底面；1821、安装凹槽底面；1822、安装凹槽侧壁；2、风道盖板；21、导流口；211、第一导流口；212、第二导流口；22、第一走线通道；221、隔板；2211、布线缺口；222、避让缺口；23、驱动盒；24、防漏风凹槽；25、支撑筋；26、立板；3、离心风机；3a、第一离心风机；3b、第二离心风机；31、离心叶轮；311、轮毂；3111、通风孔；312、挡风凸沿；32、电机压盖；321、第一罩体；322、连接凸缘；323、加强结构；33、风机电机；313、叶体板；314、导流圈；4、蒸发器；5、底座；51、安置槽；52、承载台；53、支撑立板；54、引水管；6、前面板；61、上进风口；62、下进风口；63、侧进风口；7、面板体；71、挡板容纳槽；73、进风格栅；74、框架；75、过滤网；76、驱动机构；81、上进风挡板；82、下进风挡板；9、出风挡板；91、上出风挡板；92、下出风挡板；93、步进电机；94、止挡台阶面；95、第二避让凹槽；96、密封垫。

具体实施方式

[0053] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0054] 应该指出，以下详细说明都是例示性的，旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明，本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0055] 如图 1、图 9 和图 24 所示，本实用新型的空调器包括：依次设置的底壳 1、离心风机 3、

风道盖板 2、蒸发器 4、面板体 7、前面板 6、上进风挡板 81、下进风挡板 82 以及出风挡板 9。下面将对以上结构一一进行介绍。

[0056] 如图 2 至图 8 及图 25 所示,底壳 1 具有相对设置的上侧和下侧,底壳 1 上设置有由上侧向下侧延伸的风道 11,风道 11 具有对应于上侧的上出风口 121 以及对应于下侧的下出风口 122,上出风口 121 处设置有上导风板 171 及上扫风机构,下出风口 122 处设置有下导风板 173 及下扫风机构。上出风口 121 向上出风,下出风口 122 向下出风。上出风口 121 处设置有上导风板 171 及上扫风机构,下出风口 122 处设置有下导风板 173 及下扫风机构。这样,用户可根据实际需要调整由上出风口 121 和 / 或下出风口 122 出风,进而提高了对出风方向调节的幅度,从而提高了用户的舒适度。底壳 1 上具有电机散热孔 14,该电机散热孔 14 的具体结构及作用会在后面进行详细说明。

[0057] 如图 9 和图 10 所示,风道盖板 2 具有与风道 11 连通的导流口 21。风道盖板 2 的具体结构及作用会在后面进行详细说明。

[0058] 如图 1、图 7、图 7a 和图 8 所示,离心风机 3 设置在风道内。离心风机 3 包括风机电机 33 及被风机电机 33 驱动的离心叶轮 31,离心叶轮 31 具有叶体板 313。关于离心风机 3 的具体结构及位置关系会在后面进行详细说明。

[0059] 如图 1 所示,蒸发器 4 设置在离心风机 3 的远离底壳 1 的一侧。本实施例中,蒸发器 4 罩设全部的导流口 21。或者在其他实施方式中,每个导流口 21 对应设置有一个蒸发器。

[0060] 如图 1、图 24 和图 26 所示,前面板 6 可移动地设置在底壳 1 上,前面板 6 优选具有远离底壳 1 的打开位置以及靠近底壳 1 的关闭位置,前面板 6 处于打开位置时,前面板 6 和底壳 1 之间形成进风口。其中,进风口包括上进风口 61 和下进风口 62 以及设置在上进风口 61 和下进风口 62 之间的侧进风口 63。更进一步地,上进风口 61 和下进风口 62 形成在风道盖板 2 和前面板 6 之间。优选地,前面板 6 与风道盖板 2 的位置可调节地连接。由于前面板 6 与风道盖板 2 的位置可调节地连接,因而通过改变前面板 6 与风道盖板 2 之间的距离,可以调节进风口的大小,从而使空调器具有单位时间内进风量可调的特点,进而优化了空调器的换热可靠性。前面板 6 可移动地设置在底壳 1 上,使得空调器的厚度减小,使得空调器更加的纤薄。当然,前面板 6 也可以固定设置在底壳 1 上,前面板 6 和底壳 1 之间形成进风口。面板体 7 包括框架和罩在框架 74 上的过滤网 75。有利于避免杂质进入空调器室内机妨碍空调器室内机的正常工作,有利于降低空调器室内机出现故障的概率。

[0061] 如图 24 所示,上进风挡板 81 对应设置在上进风口 61 处,并用于遮挡或打开上进风口 61。下进风挡板 82 对应设置在下进风口 62 处并用于遮挡或打开下进风口 62。当空调器处于上出风状态时,上进风挡板 81 遮挡上进风口 61,当空调器处于下出风状态时,下进风挡板 82 遮挡下进风口 62。由于设置有上进风挡板 81 和下进风挡板 82,因而在当与之对应的排风口进行排风时,通过关闭相应的进风挡板,可以有效避免排风回流,从而有效改善空调器的换热效果,并能够显著提高空调器的能效,使空调器具有能耗低、运行性能好的特点。上进风挡板 81 和下进风挡板 82 的具体结构及连接关系会在后面进行详细说明。

[0062] 如图 9、图 16、图 18、图 25 所示,每个出风口均相对应地设置有可枢转的出风挡板 9,每个出风挡板 9 具有避让风道 11 的第一位置和封闭相应的出风口的第二位置。用户可根据实际需要调整由哪个出风口出风,提高了对出风方向调节的幅度,从而提高了用户的

舒适度。在本实施例中,出风挡板包括上出风挡板 91 以及下出风挡板 92,上出风挡板 91 与上出风口 121 对应设置,下出风挡板 92 与下出风口 122 对应设置,上出风挡板 91 通过枢转能够避让上出风口 121 或者封闭上出风口 121,下出风挡板 92 通过枢转能够避让下出风口 122 或者封闭下出风口 122。上述结构能够根据用户需求封闭上出风口 121 或者下出风口 122。当空调器处于上出风状态,在该状态下,下出风挡板 92 枢转至封闭下出风口 122 的位置,上出风挡板 91 位于避让上出风口 121 的位置,此时,空调器仅通过上出风口 121 出风。同理,也可以仅通过下出风口 122 出风或者通过上出风口 121 和下出风口 122 同时出风。出风挡板 9 的具体结构及连接关系会在后面进行详细说明。

[0063] 下面将对电机散热孔 14 的具体结构及作用进行详细说明。

[0064] 如图 2 和图 8 所示,底壳 1 上对应风机电机 33 的位置具有电机散热孔 14。由于电机散热孔 14 设置在底壳 1 上,也就是采用底壳 1 一侧散热的方式使风机电机 33 的热能通过底壳 1 上的电机散热孔 14 被排出,因而使得无论空调器处于制热或制冷模式下,均可以保证风机电机 33 的散热效果、消除了模式转换对风机电机 33 散热的影响,从而有效提高了风机电机 33 的散热可靠性,保证了风机电机 33 散热的稳定性,进而使得风机电机 33 的运行温度降低、工作效率高、能耗低、使用寿命长。

[0065] 本实用新型中的底壳 1 内形成风道 11,空调器还包括用于将风机电机 33 的外壳与风道 11 隔离的电机压盖 32,电机压盖 32 罩设在风机电机 33 的外部并与底壳 1 连接。由于采用电机压盖 32 罩设在风机电机 33 的外部,也就是将风机电机 33 与风道 11 进行隔离,因而使得风道 11 内风的温度不会对风机电机 33 造成影响,并通过底壳 1 上的电机散热孔 14 保证了风机电机 33 的散热可靠性,从而保证了风机电机 33 运行温度的稳定性。

[0066] 在图 8 所示的优选实施方式中,电机压盖 32 包括第一罩体 321 和连接凸缘 322,第一罩体 321 扣设在风机电机 33 的外壳的外部,第一罩体 321 的开口端设置有连接凸缘 322,连接凸缘 322 与底壳 1 面面配合。由于设置有第一罩体 321,因而在保证风机电机 33 能够稳定安装在底壳 1 上的同时,还有效将风机电机 33 与风道 11 隔离,从而保证了风机电机 33 的运行可靠性。由于设置有连接凸缘 322,因而保证了第一罩体 321 与底壳 1 的连接可靠性。同时,由于连接凸缘 322 与底壳 1 面面配合,因而增大了二者的接触面积,有效降低了局部的应力集中。

[0067] 优选地,电机压盖 32 还包括加强结构 323,加强结构 323 设置在第一罩体 321 上。由于在第一罩体 321 上设置有加强结构 323,因而提高了电机压盖 32 整体结构强度,有效提高了电机压盖 32 的使用可靠性。

[0068] 如图 8 所示,加强结构 323 包括一条或多条加强筋,加强筋沿罩体的中心向第一罩体 321 的开口端延伸,且多条加强筋彼此间隔设置。当然,加强筋还可以呈环形设置在第一罩体 321 上。

[0069] 在一个未图示的优选实施方式中,空调器还包括风机电机固定支架,风机电机固定支架压接在风机电机 33 的外部并与底壳 1 连接,风机电机固定支架上具有第一通风结构。由于底壳 1 上具有电机散热孔 14,因而即使风道 11 内的风通过第一通风结构会对风机电机 33 产生影响,此时风机电机 33 上的热量也会通过电机散热孔 14 耗散到外部环境中,从而保证了风机电机的散热可靠性和散热方式的多样性。特别是在制冷模式下,风道 11 内的冷风会对风机电机 33 进行降温,从而避免风机电机 33 过热,保证了风机电机 33 的运行

稳定性和可靠性。

[0070] 优选地,空调器还包括第二罩体,第二罩体可旋转地设置在风机电机固定支架上,第二罩体具有第二通风结构,第二罩体具有第一工作位置和第二工作位置,当第二罩体处于第一工作位置时,第一通风结构与第二通风结构连通并使风道 11 与风机电机 33 连通;当第二罩体处于第二工作位置时,第一通风结构与第二通风结构交错设置以使风道 11 与风机电机 33 隔离。由于设置有具有第二通风结构的第二罩体,因而通过改变第二罩体的工作位置,可以实现风机电机 33 与风道 11 隔离或连通的状态转换,从而在空调器处于不同的模式时,可以有选择地控制风机电机 33 的散热方式。

[0071] 具体而言,空调器具有两种工作模式包括制冷模式和制热模式,当空调器处于制冷模式时,第二罩体处于第一工作位置;当空调器处于制热模式时,第二罩体处于第二工作位置。

[0072] 当空调器处于制冷模式时,此时风道 11 内的冷风可以对风机电机 33 起到降温的作用,从而通过底壳 1 一侧散热和冷风散热相结合的方式,保证风机电机 33 处于正常运行状态。

[0073] 当空调器处于制热模式时,此时风道 11 内的热风会进一步提高风机电机 33 的温度,此时就需要将风机电机 33 与风道 11 隔离,避免热风对风机电机 33 的影响,从而使风机电机 33 仅通过底壳 1 上的电机散热孔 14 进行散热,以保证风机电机 33 处于正常运行状态。

[0074] 如图 2 和图 3 所示,电机散热孔 14 呈腰形孔或圆形。当电机散热孔 14 呈腰形孔时,与圆形的电机散热孔 14 相比,能够有效增大电机散热孔 14 的开设面积,从而提高电机散热孔 14 的散热效果。

[0075] 当然,电机散热孔 14 还可以设置为多边形、椭圆形或不规则的几何形状等。

[0076] 在图 2 和图 3 所示的优选实施方式中,电机散热孔 14 为多个,多个电机散热孔 14 沿风机电机 33 的周向间隔设置,且呈腰形的电机散热孔 14 的长径沿风机电机 33 的径向设置。由于电机散热孔 14 为多个,因而能够有效提高风机电机 33 的散热效率,保证空调器的散热可靠性。当呈腰形的电机散热孔 14 的长径沿风机电机 33 的径向设置时,不仅能够保证散热面积充足,还使得风机电机 33 的散热效果均一性好,避免风机电机 33 局部过热,从而提高了风机电机 33 的运行可靠性。

[0077] 优选地,空调器还包括离心叶轮 31,离心叶轮 31 的轮毂 311 呈封闭式的弧形结构,离心叶轮 31 的轮毂 311 罩设在风机电机 33 的外部以减少风道 11 与风机电机 33 的连通面积。由于离心叶轮 31 的轮毂 311 呈封闭式的弧形结构,因而通过离心叶轮 31 的自身的隔离作用,可以减少风道 11 与风机电机 33 的连通面积,从而降低风道 11 内风的温度对风机电机 33 的影响,保证了风机电机 33 的运行可靠性。

[0078] 当然,在另一个优选的实施方式中,空调器还包括离心叶轮 31,离心叶轮 31 的轮毂 311 具有通风孔 3111。由于离心叶轮 31 的轮毂 311 具有通风孔 3111,因而增加了风道 11 与风机电机 33 的连通面积,当空调器处于制冷模式时,风道 11 内的冷风还会对风机电机 33 起到降温的作用,从而提高了风机电机 33 的散热可靠性。

[0079] 下面将对风道盖板 2 的具体结构及作用进行详细说明。

[0080] 如图 9 所示,风道盖板 2 的朝向底壳 1 的一侧设置有沿风道 11 的侧边延伸的立板 26,立板 26 与风道 11 的侧壁搭接。立板 26 与风道 11 的侧壁搭接并抵接,用于防止风道 11

出现漏风的问题。本实用新型中的风道盖板 2 的远离底壳 1 的一侧设置有用于支撑蒸发器的支撑筋 25。由于设置有支撑筋 25,因而保证了蒸发器的安装可靠性,并增加了蒸发器与风道盖板 2 的接触面积,有效避免蒸发器晃动、振动,提高了蒸发器的设置稳定性和运行可靠性。如图 14 和图 16 所示,支撑筋 25 位于风道盖板 2 的中部。优选地,支撑筋 25 位于两个导流口 21 之间。由于蒸发器的质量较重、体积较大,因而在风道盖板 2 的中部设置支撑筋 25 能够在保证蒸发器的放置可靠性的同时,加强风道盖板 2 的整体结构强度,从而提高空调器的运行可靠性和稳定性。

[0081] 下面将对离心风机 3 的具体结构及位置关系进行详细说明。

[0082] 如图 4 至图 7、图 16、图 17 所示,底壳 1 具有风道底面 181 及安装离心风机 3 的安装凹槽,风道底面 181 位于安装凹槽的周向外侧,风机电机 33 设置在安装凹槽内,叶体板 313 高于或者平齐于风道底面 181。

[0083] 空调器包括底壳 1 和离心风机 3。底壳 1 上设置有与离心风机 3 配合的风道及出风口,离心风机 3 设置在风道内。本实施例的空调器采用离心风机 3,该离心风机 3 相对于现有技术的贯流风叶而言,在空调器的厚度方向的尺寸较薄,这样能够有效地减小空调器的厚度。同时,底壳 1 具有安装离心风机 3 的安装凹槽,上述安装凹槽的设置能够进一步地减小空调器的厚度,使得空调器更加的纤薄。在本申请中,离心风机 3 具有叶体板 313,底壳 1 具有位于安装凹槽周向外侧的风道底面 181,叶体板 313 突出于风道底面 181。离心风机 3 在出风时风会从叶体板 313 之上向外吹出,离开叶体板 313 后的风会到达风道底面 181,叶体板 313 突出于风道底面 181 使得叶体板 313 对上述风的阻力更小,进而保证了空调器能够达到较大的出风量。由上述内容可知,本申请的空调器在解决厚度问题的同时有效地保证了出风量,使得用户体验更佳。

[0084] 在实施例一中,安装凹槽包括安装凹槽底面 1821 及安装凹槽侧壁 1822,安装凹槽侧壁 1822 由安装凹槽底面 1821 至风道底面 181 的方向上逐渐扩大的延伸。上述结构使得出风阻力更小,进而更好地保证出风量。

[0085] 如图 17 所示,在实施例一中,安装凹槽侧壁 1822 的母线与安装凹槽底面 1821 之间呈锐角夹角 α 。上述结构便于加工制作、安装以及检修,同时上述结构能够保证向出风阻力较小。

[0086] 上述锐角夹角优选在 40° 至 50° 的范围内。如图 17 所示,在本实施例中,安装凹槽侧壁 1822 的母线与安装凹槽底面 1821 之间的夹角 α 为 45° ,此角度制作简单,容易实现,而且有利于对空气流动的导向形成缓冲作用。

[0087] 如图 15 和图 16 所示,在实施例一中,安装凹槽底面 1821 的直径大于离心风机 3 的外径。这保证了离心风机 3 在其所在的空间顺畅地作回转运动。

[0088] 如图 15 所示,在实施例一中,风道设置为两个,两个风道并排布置,同时与风道对应的离心风机 3 也设置为两个。两个风道及对应的离心风机 3 的设置。这样一方面能够保证出风量,另一方面,空调器的占用空间增加不多。当然,风道和离心风机 3 可以根据需要设置为三个或者三个以上。

[0089] 如图 1 和图 7 所示,优选地,风机为离心风机。离心风机包括:导流圈 314;叶体板 313,与导流圈 314 间隔设置,叶体板 313 上形成有向导流圈 314 方向凸出的凸起,凸起内形成电机容纳腔;多个风叶,均安装在导流圈 314 和叶体板 313 之间,多个风叶沿凸起的周向

布置。

[0090] 叶体板 313 的中部形成向导流圈 314 凸出的凸起,在凸起上形成开口位于叶体板 313 的背对导流圈 314 的表面上电机容纳腔,多个风叶在凸起的周向上均匀地布置,将电机置于位于导流圈 314 与叶体板 313 之间,降低了空调器室内机的厚度,进一步地,缩小了空调所占用的空间。

[0091] 下面将对上进风挡板 81 和下进风挡板 82 的具体结构及连接关系进行详细说明。

[0092] 如图 23 至图 25 所示,具体而言,上进风挡板 81 和下进风挡板 82 具有以下工作状态:当上出风口 121 和下出风口 122 均出风时,上进风挡板 81 和下进风挡板 82 分别遮挡上进风口 61 和下进风口 62;和/或当仅上出风口 121 出风时,仅上进风挡板 81 遮挡上进风口 61;和/或当仅下出风口 122 出风时,仅下进风挡板 82 遮挡下进风口 62。

[0093] 此处需要说明的是,在防止排风回流的同时,还需要保证空调器具有足够的进风量,否则同样会降低空调器的换热效果和能效。因此,本实用新型中的空调器仅在上出风口 121 和下出风口 122 均出风时才将上进风挡板 81 和下进风挡板 82 同时关闭,否则可选择性地关闭与排风相对应的进风挡板即可。且当上出风口 121 和下出风口 122 均被关闭时,需要依靠侧进风口 63 保证进风。

[0094] 上进风挡板 81 和下进风挡板 82 可翻转地设置在前面板 6 与风道盖板 2 之间。由于在前面板 6 与风道盖板 2 之间设置有可翻转的上进风挡板 81 和下进风挡板 82,因而通过控制上进风挡板 81 和下进风挡板 82 工作状态,可以满足不同出风模式的防回风要求。

[0095] 如图 22 所示,本实施例的空调器还包括驱动机构 76,前面板 6 与驱动机构 76 驱动连接,驱动机构 76 将前面板 6 向前推出以形成上述进风口。由于通过将前面板 6 向前推出可以形成上述进风口,因而优化了空调器的进出风模式。面板体 7 的两侧设置有向底壳 1 的方向凸出的安置部,安置部上设置有用于容纳驱动机构 76。将用于放置驱动机构 76 的安置部设置为向底壳 1 凸出的形式,有利于降低空调器室内机的厚度,充分地利用了空间。

[0096] 优选地,上进风挡板 81 的第一侧与前面板 6 或风道盖板 2 可枢转地连接,上进风挡板 81 的第二侧为自由侧。由于上进风挡板 81 可枢转地与前面板 6 和/或风道盖板 2 连接,因而提高了上进风挡板 81 的动作可靠性和收纳可靠性。且当上进风挡板 81 处于收起状态不挡风时,上进风挡板 81 可以紧贴着风道盖板 2 或前面板 6 设置,以将上进风口 61 避让开,从而保证了空调器的进风可靠性。

[0097] 同样地,下进风挡板 82 与前面板 6 和/或风道盖板 2 的连接关系与上进风挡板 81 与前面板 6 和/或风道盖板 2 的连接关系相类似,这里就不赘述了。

[0098] 在一个具体的实施例中,上进风挡板 81 的第一侧与风道盖板 2 可枢转地连接,前面板 6 的朝向风道盖板 2 一侧的表面具有进风密封结构,上进风挡板 81 的第二侧与进风密封结构密封配合。由于设置有与上进风挡板 81 的第二侧密封配合的进风密封结构,因而保证了上进风挡板 81 的防回风可靠性,从而避免因漏风引发的回流问题。当然,前面板 6 上对应下进风挡板 82 的位置处也可以设置有上述的进风密封结构。

[0099] 优选地,进风密封结构包括进风密封凸楞或进风密封台阶面。当进风密封结构为进风密封凸楞或进风密封台阶面,当上进风挡板 81 搭接在进风密封凸楞或进风密封台阶面上时,不仅会起到密封的效果,还会对上进风挡板 81 起到限位、止挡的作用,从而有效避免上进风挡板 81 运动过位,进一步提高了上进风挡板 81 的动作可靠性。

[0100] 在另一具体的实施例中,上进风挡板 81 的第一侧与前面板 6 可枢转地连接,且上进风挡板 81 的第二侧可向风道盖板 2 侧翻转。由于前面板 6 属于动作部件,因而将上进风挡板 81 安装在前面板 6 上,会增加前面板 6 的整体质量和动作负担。

[0101] 如图 21 所示,为了提高上进风挡板 81 的收纳可靠性,本实用新型中的风道盖板 2 的朝向前面板 6 一侧的表面具有挡板容纳槽 71,上进风挡板 81 可收纳在挡板容纳槽 71 内。由于风道盖板 2 设置有用于收纳上进风挡板 81 的挡板容纳槽 71,因而当上进风挡板 81 收起避让上进风口 61 时,会使上进风口 61 完全打开、无遮挡,从而保证了空调器的进风量,保证了空调器的能效。

[0102] 同样地,上述挡板容纳槽 71 还可用于收纳下进风挡板 82。

[0103] 在图 1 和图 25 所示的优选实施方式中,空调器还包括底壳 1、风道盖板 2、面板体 7 和前面板 6,上进风口 61 和下进风口 62 形成在面板体 7 和前面板 6 之间,上进风挡板 81 和下进风挡板 82 可翻转地设置在前面板 6 与面板体 7 之间。此时,由于面板体 7 夹设在风道盖板 2 与前面板 6 之间,因而当前面板 6 运动时,进风口应形成在面板体 7 和前面板 6 之间。

[0104] 优选地,前面板 6 与面板体 7 的位置可调节地连接。由于前面板 6 与面板体 7 的位置可调节地连接,因而通过改变前面板与面板体 7 之间的距离,可以调节进风口的大小,从而使空调器具有单位时间内进风量可调的特点,进而优化了空调器的换热可靠性。

[0105] 此时,上进风挡板 81 的第一侧与前面板 6 和 / 或面板体 7 可枢转地连接,上进风挡板 81 的第二侧为自由侧。由于上进风挡板 81 可枢转地与前面板 6 和 / 或面板体 7 连接,因而提高了上进风挡板 81 的动作可靠性和收纳可靠性。且当上进风挡板 81 处于收起状态不挡风时,上进风挡板 81 可以紧贴着面板体 7 或前面板 6 设置,以将上进风口 61 避让开,从而保证了空调器的进风可靠性。

[0106] 同样地,下进风挡板 82 与前面板 6 和 / 或面板体 7 的连接关系与上进风挡板 81 与前面板 6 和 / 或面板体 7 的连接关系相类似,这里就不赘述了。

[0107] 在该优选实施方式中,上进风挡板 81 的第一侧与面板体 7 可枢转地连接,前面板 6 的朝向面板体 7 一侧的表面具有进风密封结构,上进风挡板 81 的第二侧与进风密封结构密封配合。由于设置有与上进风挡板 81 的第二侧密封配合的进风密封结构,因而保证了上进风挡板 81 的防回风可靠性,从而避免因漏风引发的回流问题。当然,前面板 6 上对应下进风挡板 82 的位置处也可以设置有上述的进风密封结构。

[0108] 同样地,上述进风密封结构包括进风密封凸楞或进风密封台阶面。

[0109] 或者,上进风挡板 81 的第一侧与前面板 6 可枢转地连接,且上进风挡板 81 的第二侧可向面板体 7 侧翻转。

[0110] 如图 24 所示,为了提高上进风挡板 81 的收纳可靠性,本实用新型中的面板体 7 的朝向前面板 6 一侧的表面具有挡板容纳槽 71,上进风挡板 81 可收纳在挡板容纳槽 71 内。由于面板体 7 设置有用于收纳上进风挡板 81 的挡板容纳槽 71,因而当上进风挡板 81 收起避让上进风口 61 时,会使上进风口 61 完全打开、无遮挡,从而保证了空调器的进风量,保证了空调器的能效。同样地,上述挡板容纳槽 71 还可用于收纳下进风挡板 82。

[0111] 本实用新型中的空调器还包括分别对应于侧进风口 63 和下进风口 62 处设置的进风格栅 73,进风格栅 73 与驱动机构 76 和 / 或前面板 6 连接以随前面板 6 同步运动。由于

设置有进风格栅 73,因而能够有效避免因人手误碰进风口而导致意外伤害的问题,从而提高了空调器的使用安全性。

[0112] 如图 22 所示,该进风格栅 73 为百叶窗形式。当整机安装于墙壁上后,从用户的角度无法透过进风格栅 73 看到空调器的内部结构细节,而室内空气可通过进风格栅 73 进入空调器内部,并进行换热和空气调节。

[0113] 为了提高进风格栅 73 的收纳可靠性,面板体 7 上设置有格栅容纳槽,进风格栅 73 可收纳在格栅容纳槽内。

[0114] 下面将对出风挡板 9 的具体结构及连接关系进行详细说明。

[0115] 如图 16 和图 18 所示,出风挡板 9 由步进电机 93 驱动。步进电机 93 为可控电机,有利于解决转动不到位的问题。

[0116] 风道 11 的第一侧壁 11a 由风道盖板 2 形成,风道 11 的第二侧壁 11b 由底壳 1 形成。

[0117] 优选地,在第一位置,出风挡板 9 贴附在风道 11 的第一侧壁 11a 上。有利于避免阻挡风道 11 的通风。

[0118] 优选地,风道 11 具有相对布置的第一侧壁 11a 和第二侧壁 11b,出风挡板 9 的第一端枢转地连接在风道 11 的第一侧壁 11a 上,出风挡板 9 的第二端与风道 11 的第二侧壁 11b 配合。

[0119] 风道 11 的第一侧壁 11a 上形成有为出风挡板 9 的第一端提供转动空间的转动凹槽,在第二位置,出风挡板 9 的第一端与转动槽的槽壁密闭配合,出风挡板 9 的第二端与风道 11 的第二侧壁 11b 配合,以封闭相应的出风口。

[0120] 优选地,风道 11 的第一侧壁 11a 上形成有用于收纳出风挡板的第一避让凹槽。在第一位置,出风挡板 9 位于第一避让凹槽内,并贴附第一侧壁 11a,以避免阻挡出风口通风。

[0121] 优选地,风道 11 的第二侧壁 11b 上设置有止挡台阶面 94,出风挡板 9 的第二端与止挡台阶面 94 配合。在第二位置,出风挡板 9 的第二端与止挡台阶面 94 抵接,增大了接触面积,有利于提高密封效果。

[0122] 优选地,止挡台阶面 94 背对相应的出风口 11。止挡台阶面 94 朝向来风的一侧,封闭相应的出风口时,来风驱动出风挡板 9 向止挡台阶面 94 转动,风道 11 内来风的压力促使出风挡板 9 的第二端挤压止挡台阶面 94,有利于进一步地提高密封效果。

[0123] 优选地,风道 11 的第二侧壁 11b 上形成有用以避让出风挡板的第二端的第二避让凹槽 95,第二避让凹槽 95 的背对出风口的槽壁形成止挡台阶面 94。

[0124] 第二避让凹槽 95 为与出风挡板 9 的第二端运动轨迹相适配的弧形,在出风挡板 9 的第二端运动轨迹终点形成止挡台阶面 94。

[0125] 优选地,出风挡板 9 与止挡台阶面 94 之间设置有密封垫 96。进一步地,提高了密封效果,防止出现漏风现象。密封垫 96 可以选用海绵、橡胶等具有弹性的材质。

[0126] 风道 11 的两个出风口中的一个形成在空调器的上部,另一个形成在空调器的下部。在制冷模式下,如果用户不喜欢冷风向下直吹,可以选用向上的出风口;在制热模式下,用户如喜欢热风直吹,可选用向下的出风口。客户可根据自己需要,调整由哪个出风口出风。

[0127] 风道 11 具有相对布置的第一侧壁 11a 和第二侧壁 11b,风道 11 的第一侧壁 11a 具

- 有靠近出风口的第一倾斜导风面和 / 或第二侧壁 11b 具有靠近出风口的第二倾斜导风面。
- [0128] 优选地,第一侧壁 11a 具有第一倾斜导风面,第一倾斜导风面向背离墙壁的方向倾斜;第二侧壁 11b 具有第二倾斜导风面,第二倾斜导风面向背离墙壁的方向倾斜。第一侧壁和第二侧壁配置为出风方向朝偏离墙壁的方向倾斜。
- [0129] 优选地,空调器包括并排设置的两个风道 11。有利于因提高热交换的风量,提高热交换的效率。
- [0130] 根据本实用新型的另一面提供了一种上述的空调器的出风挡板控制方法,包括:利用步进电机 93 驱动出风挡板转动。
- [0131] 优选地,在利用步进电机 93 驱动出风挡板转动包括:向步进电机 93 输出的脉冲数大于计算所得的步进电机所需的脉冲数。
- [0132] 步进电机的转动量与所接收到的脉冲数呈正比,计算所得的步进电机所需的脉冲数为根据预设所需步进电机 93 的转动量并基于其正比关系计算得到的所需脉冲数,但是步进电机经常会出现实际转动量与所接收到脉冲数不匹配的现象,为了避免出风挡板不能转动到位的现象,向步进电机输出的脉冲数大于计算所得的步进电机所需的脉冲数以解决上述的问题。
- [0133] 在本实施例中,空调器还包括防漏风结构。下面将对防漏风结构的结构及作用进行详细说明。
- [0134] 如图 1 和图 16 所示,底壳 1 上形成有风道 11,风道盖板 2 与底壳 1 配合并盖设在风道 11 上,风道盖板 2 具有与风道 11 连通的导流口 21;离心叶轮 31 设置在风道 11 内并与导流口 21 对应,离心叶轮 31 与风道盖板 2 之间具有配合间隙;防漏风结构设置在配合间隙处以降低配合间隙的漏风量。
- [0135] 由于在配合间隙处设置有防漏风结构,因而对二者配合间隙处起到有效的阻挡作用,避免或减少进风由配合间隙处溢散,保证了进风的可靠性,保证了能够有足够的进风量吹入离心叶轮 31 内,从而提高了空调器的能效和换热效果,并且有效降低了因气流紊乱而导致振动和噪声。由于从根本上避免了凝露的产生,因而消除了凝露对电器部件形成的安全威胁、消除了安全隐患,从而保证了空调器的运行可靠性。
- [0136] 如图 16 所示,本实用新型中的防漏风结构包括环形的挡风凸沿 312,挡风凸沿 312 设置在离心叶轮 31 上并向风道盖板 2 侧伸出设置,且环形的挡风凸沿 312 的内径大于导流口 21 的直径。由于在离心叶轮 31 上设置有朝向风道盖板 2 侧伸出的挡风凸沿 312,因而使得配合间隙被部分遮挡,从而降低了漏风缝隙的宽度和漏风量,进而提高了空调器的有效进风量和进风可靠性。
- [0137] 在图 16 所示的具体实施方式中,挡风凸沿 312 位于离心叶轮 31 的导流圈的上表面的内侧周缘处。由于挡风凸沿 312 位于离心叶轮 31 的导流圈的内侧周缘处,因而能够在第一时间阻止进风的溢漏,优化了防漏风的效果。
- [0138] 当然,挡风凸沿 312 还可以设置在离心叶轮 31 的内圈与外圈之间的部分,或是直接设置在离心叶轮 31 的外圈侧,这样虽然也可以起到防漏风的效果,但是不可避免会使部分风量在挡风凸沿 312 与离心叶轮 31 的内圈侧之间的空间内产生涡流,容易导致气流紊乱,容易加剧空调器的振动和噪声。
- [0139] 优选地,防漏风结构包括设置在风道盖板 2 上的防漏风凹槽 24,挡风凸沿 312 嵌

设在防漏风凹槽 24 内并与防漏风凹槽 24 间隙配合（请参考图 16）。由于挡风凸沿 312 嵌设在防漏风凹槽 24 内，因而在漏风方向上形成三重遮挡，延长了风溢散的路径，并增加了溢散路径的曲折性，从而使得风不容易从配合间隙处溢漏，保证了离心叶轮 31 与风道盖板 2 之间的防漏风可靠性。

[0140] 进一步地，防漏风凹槽 24 的槽壁面呈弧面。由于防漏风凹槽 24 的槽壁面呈弧面，因而当风溢散时能够沿着光滑弧度的导风面流动，从而避免了应力集中或涡旋，有效降低空调器的振动和噪声。

[0141] 本实用新型中的防漏风结构包括防漏风凸沿，防漏风凸沿为风道盖板 2 的导流口 21 向风道 11 一侧伸出设置的凸缘。由于风由风道盖板 2 侧向离心叶轮 31 侧流动，因而防漏风凸沿可以起到有效导风的作用，从而使风在防漏风凸沿的作用下顺利倒入离心叶轮 31 内。由于防漏风凸沿由风道盖板 2 向离心叶轮 31 侧伸出设置，因而使得配合间隙被部分遮挡，从而降低了漏风缝隙的宽度和漏风量，进而提高了空调器的有效进风量和进风可靠性。

[0142] 当防漏风凸沿嵌入导流口 21 内侧，并向离心叶轮 31 一侧进一步伸入时，此时会改变漏风间隙的开口方向，优选地，防漏风凸沿位于导流口 21 的周缘处并向离心叶轮 31 的内圈侧伸出设置以使漏风间隙的开口方向与导流口 21 的进风方向相背离。当漏风间隙的开口方向与导流口 21 的进风方向相背离时，此时由进风方向的来风直接吹入离心叶轮 31 内，且进风很难改变流向进入漏风间隙的开口内，从而有效降低了离心叶轮 31 与风道盖板 2 间的漏风量，保证了空调器的能效和换热效果。

[0143] 为了进一步提高防漏风效果，防漏风凸沿呈环形，且防漏风凸沿位于挡风凸沿 312 的内环侧。由于同时设置有挡风凸沿 312 和防漏风凸沿，因而形成双重的防漏风保护，进一步降低了漏风量。由于防漏风凸沿同时具有导风的作用，因而当防漏风凸沿先于挡风凸沿 312 与进风接触时，能够优化防漏风效果，使风道盖板 2 对离心叶轮 31 起到一定包覆性、密封性的作用。

[0144] 当然，还可以使挡风凸沿 312 和漏风凸沿沿漏风方向依次间隔设置。但是，这样设置的空调器的防漏风效果相对较差。

[0145] 本实用新型中的导流口 21 为多个，防漏风结构为多个，离心叶轮 31 为多个，多个离心叶轮 31、多个导流口 21 以及多个防漏风结构彼此一一对应设置。由于每个导流口 21 处均对应有上述的防漏风结构，因而保证了空调器的整体防漏风性能。在图 10 所示的优选实施方式中，导流口 21 为两个，两个导流口 21 处均对应设置有上述的防漏风结构。

[0146] 优选地，风道 11 为多个，多个风道 11 彼此独立设置，且多个风道 11 与多个离心叶轮 31 一一对应设置。由于多个风道 11 彼此独立设置，因而有效避免多个离心叶轮 31 运行时造成气流混乱，提高了空调器的出风可靠性。

[0147] 为了进一步提高空调器的能效和控制多样性，本实用新型中的蒸发器为多个，多个蒸发器与多个导流口 21 一一对应设置。由于使用多个蒸发器，降低了单个蒸发器的质量，因而提高了空调器的安装便捷性，且当单个蒸发器故障时，仅需维修、替换单个蒸发器，从而降低了维复杂度和维修成本，并延长了空调器的使用寿命。另外，还可以通过控制单个蒸发器或部分蒸发器运行而调节空调器的运行功率，以满足不同的使用要求。

[0148] 优选地，蒸发器呈圆形，且蒸发器的形状设置为与导流口 21 的形状相适应。由于蒸发器的形状设置为与导流口 21 的形状相适应，因而能够使蒸发器上各部分具有运行性

能一致性好的特点,使蒸发器各部分的换热效率均一。此外,圆形蒸发器还能有效提高换热效率、提高空调器的能效等级、降低功耗,并且还能节省材料、降低成本浪费,减少占用空间。

[0149] 需要注意的是,为了保证蒸发器内各部分的制冷剂流速、管内压降、温度分布的均一性,需要根据不同流路的制冷剂流速、管内压降及蒸发器表面的风速分布相结合来设计管径和片距。通过采用不同管径、不同片距的组合设计来实现高效换热。此外,为方便加工制造,蒸发器的U管在同一侧,另一侧管路进行烧焊接等工序。

[0150] 在本实施例中,风道11包括由上侧向下侧延伸的第一风道111和第二风道112。下面将对具有第一风道111和第二风道112的双风道布置形式及作用进行详细介绍。

[0151] 如图4和图24所示,第一风道111和第二风道112对称设置,其中,第一风道111具有对应于上侧的第一上出风口1211以及对应于下侧的第一下出风口1221,第二风道112具有对应于下侧的第二上出风口1212以及对应于下侧的第二下出风口1222。其中,第一上出风口1211和第二上出风口1212组成上出风口121,第一下出风口1221和第二下出风口1222组成下出风口122。

[0152] 如图4所示,第一上出风口1211处设置有第一上蜗舌151,第一下出风口1221处设置有第一下蜗舌153,第二上出风口1212处设置有第二上蜗舌152,第二下出风口1222处设置有第二下蜗舌154。具体地,第一下蜗舌153和第二下蜗舌154分别朝彼此靠近的方向凸出,第一上蜗舌151和第二上蜗舌152分别向背离的方向凸出。本实施例的空调器还包括第一离心风机3a和第二离心风机3b,其中,第一离心风机3a设置在第一风道111内,第二离心风机3b设置在第二风道112内。

[0153] 在本申请中,第一下蜗舌153和第二下蜗舌154分别朝彼此靠近的方向凸出,第一上蜗舌151和第二上蜗舌152背离的方向凸出。上述第一下蜗舌153和第二下蜗舌154的设置方向决定了第一风道111在第一下出风口1221处的出风方向与第二风道112在第二下出风口1222处的出风方向相汇聚。这样,当空调器处于制热状态时,可以使热风从空调器的第一下出风口1221和第二下出风口1222流出,从第一风道111流出的热空气和从第二风道112流出的热空气会汇聚在一起,进而提高制热效果,改善空调器的制热性能。同时,由于热空气密度稍低,热风从空调器的第一下出风口1221和第二下出风口1222吹出后慢慢上升,这样可以形成室内整体热循环,温度舒适性好。因此本实施例的技术方案可以解决现有技术中的空调器制热速度慢问题。

[0154] 此外,当空调制冷时,可以使冷气从第一上出风口1211和第二上出风口1212出风。冷风朝上方出风可以避免直接吹向人体,而且由于温度低的气体密度大,冷风会逐渐下沉,加快制冷速度。因此本实施例的空调器具有制冷效果好,人体舒适度高的特点。

[0155] 本实施例的空调器具有四个出风口,即第一上出风口1211、第一下出风口1221、第二上出风口1212以及第二下出风口1222。作为优选的实施方式,可以在每个出风口处设置出风挡板。这样可以根据用户的需要进行出风口出风控制。具体地,在制冷或者制热时,可以同时打开四个出风口,使出风量达到最大。当然,处于舒适角度考虑,可以在制热时利用出风挡板封闭第一上出风口1211和第二上出风口1212,使得热风仅从第一下出风口1221和第二下出风口1222吹出。可以在制冷时利用出风挡板封闭第一下出风口1221和第二下出风口1222出风,使得热风仅从第一上出风口1211和第二上出风口1212吹出。

[0156] 如图 4 所示,在本实施例的技术方案中,第一上蜗舌 151 和第二上蜗舌 152 分别设置在第一上出风口 1211 和第二上出风口 1212 上相互靠近的内壁上,第一下蜗舌 153 和第二下蜗舌 154 分别设置在第一下出风口 1221 和第二下出风口 1222 上互相远离的内壁上。同时,第一上蜗舌 151 和第二上蜗舌 152 之间的距离小于第一下蜗舌 153 和第二下蜗舌 154 之间的距离。上述结构使得第一上出风口 1211、第二上出风口 1212、第一下出风口 1221 以及第二下出风口 1222 尺寸较大,进而能够有效地保证出风量。

[0157] 如图 6 所示,在本实施例的技术方案中,第一离心风机 3a 的叶片旋向和第二离心风机 3b 的叶片旋向相反。具体地,当空调器的第一离心风机 3a 和第二离心风机 3b 工作时,第一离心风机 3a 和第二离心风机 3b 会分别带动气流并对空调器产生一定的冲击力。通过将第一离心风机 3a 的叶片旋向和第二离心风机 3b 的叶片的旋向相反的设置,可以使得第一离心风机 3a 工作时对空调器产生的冲击力和第二离心风机 3b 工作时对空调器产生的冲击力方向相反。这样,能够使空调器受力均匀,运行平稳,同时能够有效地减少噪音。

[0158] 优选地,当空调器工作时,第一离心风机 3a 的旋转方向和第二离心风机 3b 的旋转方向相反,进而使第一离心风机 3a 和第二离心风机 3b 对空调器产生的冲击力互相抵消。

[0159] 如图 7 所示,在本实施例的技术方案中,空调器还包括第一上扫风机构 161 和第二上扫风机构 162,第一上扫风机构 161 和第二上扫风机构 162 形成上扫风机构。其中,第一上扫风机构 161 位于第一上出风口 1211 处,第二上扫风机构 162 位于第二上出风口 1212 处。上述的第一上扫风机构 161 和第二上扫风机构 162 用于改变出风方向,使得第一上出风口 1211 处及第二上出风口 1212 处的出风方向更加灵活。

[0160] 具体地,通过控制第一上扫风机构 161 和第二上扫风机构 162 的方向,使得第一上扫风机构 161 和第二上扫风机构 162 选择性地具有以下工作状态:

[0161] 第一上扫风机构 161 和第二上扫风机构 162 向同侧导向;

[0162] 第一上扫风机构 161 和第二上扫风机构 162 均向内侧会聚导向;

[0163] 第一上扫风机构 161 和第二上扫风机构 162 均向外侧扩散导向。

[0164] 空调器工作时,可以选择上述任一种工作状态。这样使得出风方向更加灵活,以满足不同环境下的温度调整的需求。

[0165] 优选地,第一上扫风机构 161 和第二上扫风机构 162 分别控制,使得上述三种工作状态更容易实现。

[0166] 如图 7 所示,在本实施例的技术方案中,空调器还包括第一下扫风机构 163 和第二下扫风机构 164,第一下扫风机构 163 和第二下扫风机构 164 形成下扫风机构。其中,第一下扫风机构 163 位于第一下出风口 1221 处,第二下扫风机构 164 位于第二下出风口 1222 处。上述的第一下扫风机构 163 和第二下扫风机构 164 用于改变出风方向,使得第一下出风口 1221 及第二下出风口 1222 处的出风方向更加灵活。

[0167] 具体地,通过控制第一下扫风机构 163 和第二下扫风机构 164 的方向,使得第一下扫风机构 163 和第二下扫风机构 164 选择性地具有以下工作状态:

[0168] 第一下扫风机构 163 和第二下扫风机构 164 向同侧导向;

[0169] 第一下扫风机构 163 和第二下扫风机构 164 均向内侧会聚导向;

[0170] 第一下扫风机构 163 和第二下扫风机构 164 均向外侧扩散导向。

[0171] 空调器工作时,可以选择上述任一种工作状态。这样使得出风方向更加灵活,以满

足不同环境下的温度调整的需求。

[0172] 优选地,第一下扫风机构 163 和第二下扫风机构 164 分别控制,使得上述三种工作状态更容易实现。

[0173] 在本实施例中,空调器还包括电器盒安装部 13,下面对电器盒安装部 13 的具体结构及连接关系进行详细介绍。电器盒安装部 13 设置在第一上蜗舌 151 和第二上蜗舌 152 之间。该电器盒安装部 13 中设置有装有电路板的电器盒 131,第一离心风机 3a 和第二离心风机 3b 的电机线可以与上述电路板连接,从而实现为第一离心风机 3a 和第二离心风机 3b 的电机供电,上述走线简单,可靠性强。同时在本申请中,将电器盒安装部 13 设置在第一上蜗舌 151 和第二上蜗舌 152 之间形成的空腔内,有效地利用了底壳 1 的使用空间,从而使空调器的内部结构更加地紧凑,使空调器更加纤薄。

[0174] 需要说明的是,在本实施例中,电器盒 131 中设置的电器元件为电路板,在图中未示出的其他实施方式中,也可以根据具体需要在电器盒 131 中设置其他能够为离心风机的电机供电的电器元件。

[0175] 如图 5 和图 10 所示,在本实施例的空调器中,空调器还包括连接在底壳 1 上的风道盖板 2,第一离心风机 3a 和第二离心风机 3b 位于底壳 1 和风道盖板 2 之间,风道盖板 2 具有对应于第一离心风机 3a 的第一导流口 211 以及对应于第二离心风机 3b 的第二导流口 212。上述风道盖板 2 上的第一导流口 211 和第二导流口 212 可以分别对通过第一离心风机 3a 和通过第二离心风机 3b 的气流起到导向的作用。此外,风道盖板 2 将底壳 1 与空调器的其他部件(本实施例中为蒸发器)隔开,增强了第一离心风机 3a 和第二离心风机 3b 的安装稳定性。

[0176] 如图 1、图 5 和图 10 所示,在本实施例的空调器中,风道盖板 2 上设置有第一走线通道 22,第一走线通道 22 设置在风道盖板 2 的远离底壳 1 的一侧,第一走线通道 22 与电器盒安装部 13 的内腔连通。在本实施例中,风道盖板 2 的右侧边上设置有驱动盒 23,该驱动盒 23 中设置有驱动电源等电器元件。从上述驱动电源接出的电线可以通过第一走线通道 22 延伸至电器盒安装部 13 的内腔中,并且与电器盒 131 中的电路板连接并导通,从而为电路板供电,进而驱动第一离心风机 3a 和第二离心风机 3b 工作。同时,第一走线通道 22 可以使线路布置更加规整,从而有效防止电线与其他部件产生干涉,保证了电气安全。需要说明的是,驱动盒 23 不限于设置在风道盖板 2 的右侧边上,在图中未示出的其他实施方式中,也可以将驱动盒 23 设置在风道盖板 2 的其他位置,例如设置在风道盖板 2 的左侧边上,在上述情况下,第一走线通道 22 也相应地设置在风道盖板 2 的左侧。

[0177] 如图 10 和图 11 所示,在本实施例的空调器中,第一走线通道 22 为第一走线槽。上述第一走线槽结构简单,易于加工制造。当然,第一走线通道 22 不限于走线槽,在图中未示出的其他实施方式中,也可以为其他走线结构,例如可以设置为走线孔。

[0178] 如图 10 和图 11 所示,在本实施例的空调器中,第一走线槽包括强电线槽和弱电线槽,强电线槽和弱电线槽之间设置隔板 221 隔开。上述结构可以使强电线与弱电线分开布置,防止强电线与弱电线之间产生电磁干扰。

[0179] 如图 10 和图 11 所示,在本实施例的空调器中,隔板 221 上设置有布线缺口 2211。上述结构使电线布置更加方便,有利于提高布线效率。

[0180] 需要说明的是,在本实施例中,第一走线槽为可拆卸地设置在风道盖板 2 上的分

体结构,可以根据走线的具体要求,选择不同长度或不同形状结构的走线槽。当然,第一走线槽不限于上述分体结构,在图中未示出的其他实施方式中,也可以将第一走线槽与风道盖板 2 设置为一体结构。

[0181] 如图 10 所示,在本实施例的空调器中,风道盖板 2 上对应于电器盒安装部 13 的位置形成有避让缺口 222。上述结构可以防止风道盖板 2 与底壳 1 在安装时产生干涉。

[0182] 如图 4 和图 5 所示,在本实施例的空调器中,底壳 1 上设置有位于第一离心风机 3a 和第二离心风机 3b 之间的风道壁,风道壁内设置有第二走线通道 1321,底壳 1 对应于风道壁和第一离心风机 3a 之间设置有第三走线通道 1322,底壳 1 对应于风道壁和第二离心风机 3b 之间设置有第四走线通道 1323,第二走线通道 1321 分别与第三走线通道 1322 和第四走线通道 1323 连通。其中,第二走线通道 1321 与电器盒安装部 13 的内腔连通。

[0183] 当对空调器进行装配时,第一离心风机 3a 的电机线通过第三走线通道 1322 和第二走线通道 1321 延伸至电器盒安装部 13 的内腔,并且与电器盒 131 中的电路板连接并导通,从而实现为第一离心风机 3a 的电机供电,驱动第一离心风机 3a 转动。同样地,第二离心风机 3b 的电机线通过第四走线通道 1323 和第二走线通道 1321 延伸至电器盒安装部 13 的内腔,并且与电器盒 131 中的电路板连接并导通,从而实现为第二离心风机 3b 的电机供电,驱动第二离心风机 3b 转动。同时,上述走线通道可以使线路布置更加规整,从而有效防止电机线与其他部件产生干涉,保证了电气安全。

[0184] 如图 4 和图 5 所示,在本实施例的空调器中,第二走线通道 1321 为第二走线槽,第三走线通道 1322 为第三走线槽,第四走线通道 1323 为第四走线槽。上述第二走线槽、第三走线槽以及第四走线槽结构简单,易于加工制造。当然,第二走线通道 1321、第三走线通道 1322 以及第四走线通道 1323 不限于走线槽,在图中未示出的其他实施方式中,也可以为其他走线结构,例如可以设置为走线孔。

[0185] 如图 5 所示,在本实施例的空调器中,第三走线槽上设置有第一盖板 133,第四走线槽上设置有第二盖板 134。上述结构可以使第三走线槽和第四走线槽内的电机线不外露,保证了离心风机的风叶转动时不剐蹭线体,防止电机线损坏。同时,又能保证风道的完整性,使风道不产生异常噪音。

[0186] 如图 5、图 12 以及图 13 所示,在本实施例的空调器中,第一盖板 133 的第一端设置有第一连接部 1331,第一盖板 133 的第二端设置有第二连接部 1332,第二盖板 134 的第一端设置有第三连接部 1341,第二盖板 134 的第二端设置有第四连接部 1342。第一盖板 133 朝向底壳 1 的一侧设置有第一电线容纳槽,第二盖板 134 朝向底壳 1 的一侧设置有第二电线容纳槽。

[0187] 在本实施例中,第三走线槽和第四走线槽在靠近第二走线槽的一端均设置有定位柱及螺钉柱,第三走线槽和第四走线槽在远离第二走线槽的一端均设置有插槽。第一连接部 1331 和第三连接部 1341 上均设置有螺钉孔,并且第一连接部 1331 与第三走线槽上的定位柱及螺钉柱相配合,第三连接部 1341 与第四走线槽上的定位柱及螺钉柱相配合。第二连接部 1332 和第四连接部 1342 均为插片,并且第二连接部 1332 与第三走线槽上的插槽相配合,第四连接部 1342 与第四走线槽上的插槽相配合。上述结构使得第一盖板 133 和第二盖板 134 与底壳 1 之间拆装方便。当然,第一盖板 133 和第二盖板 134 的结构不限于此,在图中未示出的其他实施方式中,第一盖板 133 和第二盖板 134 还可以为能够实现固定作用的

其他结构。

[0188] 在本实施例中,风道盖板 2 盖设在两个风道 11 上,具体为第一风道 111 和第二风道 112 上。风道盖板 2 上具有两个导流口 21,两个导流口 21 包括与第一风道 111 对应的第一导流口 211 以及与第二风道 112 对应的第二导流口 212。第一离心风机 3a 设置在第一风道 111 内并与第一导流口 211 相对设置,第二离心风机 3b 设置在第二风道 112 内并与第二导流口 212 相对设置。蒸发器 4 设置在风道盖板 2 的远离底壳 1 的一侧,每个导流口 21 均与蒸发器 4 相对设置。本实施例中,空调器室内机具有多个风道 11,每个风道 11 中设置一个离心风机 3,多个离心风机 3 用于蒸发器 4 与外界环境进行热交换,解决了现有技术中存在的因风量不足制约空调制冷的问题。

[0189] 优选地,蒸发器 4 与风道盖板 2 叠置,并位于风道盖板 2 的背对底壳 1 的一侧。风道 11 形成在风道盖板 2 和底壳 1 之间,并沿风道盖板 2 延伸,而导流口 21 形成在风道盖板 2 上并朝向蒸发器 4,这种层叠设置的结构有利于降低空调器室内机的厚度,减少空调器室内机占用的空间。

[0190] 如图 19、图 20 及图 20a 所示,本实施例的空调器还包括用于承载蒸发器 4 的底座 5,底座 5 上设置有与蒸发器 4 相适配的安置槽 51,在安置槽 51 的侧壁上设置有用于蒸发器 4 的承载台 52,承载台 52 上设置有泄水槽。安置槽 51 内设置有用于支撑换热单元的支撑立板 53,支撑立板 53 包括间隔设置的多个支撑板段。相邻两个支撑板段之间的间隔用于供冷凝水流动,以避免局部的冷凝水的水位过高。

[0191] 如图 19 和图 20 所示,安置槽 51 内设置有泄水口,泄水口上连接有用于将冷凝水引向空调器室内机外的引水管 54。承载台 52 沿蒸发器 4 设置有多个泄水槽,用于令冷凝水顺利流向安置槽 51 的底部以便于统一引向空调器室内机外。底座 5 连接在风道盖板 2 上,并位于风道盖板 2 的背对底壳 1 的一侧。底座 5 可以与风道盖板 2 一体成型,也可以分体设置。蒸发器 4 包括:蒸发器本体和底边框。上述底边框设置在蒸发器本体的下方,底边框上设置有多个排水孔。蒸发器本体上产生的冷凝水,经排水孔流向设置在蒸发器本体下方的底座 5 的安置槽 51 中,然后由引水管 54 引向空调器室内机外。优选地,多个排水孔分为多排排水孔,相邻的两排的排水孔交错设置。缩小了在排水孔排的方向上相邻两个排水孔的距离,有助于实现冷凝水的顺利排放。

[0192] 本实施例空调器还包括与所述电器盒连接的显示器,所述显示器用于显示空调器室内机的工作状态、室内温度等参数。

[0193] 本申请还提供了一种空调器的控制方法,用于控制上述的空调器。如图 27 所示,根据本实施例的控制方法包括开机步骤及关机步骤,其中,开机步骤包括以下步骤:

[0194] 步骤 S10:向远离底壳 1 的方向向外推出前面板 6,使前面板 6 由关闭位置移动至打开位置;

[0195] 步骤 S30:上导风板 171 和 / 或下导风板 173 打开;

[0196] 步骤 S40:使离心风机 3 旋转;

[0197] 步骤 S60:使上扫风机构和 / 或下扫风机构运动。

[0198] 在本实施例中,上述的步骤 S10、步骤 S30、步骤 S40 以及步骤 S60 依次进行。当然,本领域技术人员知道,作为可选的实施方式,步骤 S30 和步骤 S40 可以同步进行。

[0199] 如图 27 所示,在本实施例中,在步骤 S10 和步骤 S30 之间还包括以下步骤:

[0200] 步骤 S20 :根据上出风口 121 和下出风口 122 的出风状态使上进风挡板 81 枢转以封闭上进风口 61 和 / 或下进风挡板 82 枢转以封闭下进风口 62。

[0201] 当然,本领域技术人员知道,作为可选的实施方式,上述步骤 S20 还可以在步骤 S40 和步骤 S60 之间进行。

[0202] 如图 27 所示,在本实施例中,在步骤 S40 和步骤 S60 之间还包括以下步骤:

[0203] 步骤 S50 :根据上出风口和下出风口的出风状态使上出风挡板 91 枢转以封闭上出风口 121 或者使下出风挡板 92 枢转以封闭下出风口 122。

[0204] 需要注意的是,当步骤 S20 在步骤 S40 和步骤 S60 之间进行时,步骤 S20 需要在步骤 S50 之前进行。

[0205] 应用本实施例的控制方法,先使前面板 6 运动,这样能够有效地避让其他运动部件,这样能够保证空调器的厚度最薄。另外,让上导风板 171 和 / 或下导风板 173 先于上扫风机构和 / 或下扫风机构运动也能够保证运动机构之间不会干涉,有利于空调器整体尺寸变小。

[0206] 如图 28 所示,在本实施例中,关机步骤包括以下步骤:

[0207] 步骤 S100 :使离心风机 3 停止旋转;

[0208] 步骤 S300 :使上扫风机构和 / 或下扫风机构停止运动;

[0209] 步骤 S500 :关闭上导风板 171 和 / 或下导风板 173 ;

[0210] 步骤 S600 :向朝向底壳 1 的方向向内回收前面板 6,使前面板 6 由打开位置移动至关闭位置。

[0211] 如图 28 所示,在本实施例中,在步骤 S300 和步骤 S500 之间还包括以下步骤:

[0212] 步骤 S400 :使上进风挡板 81 枢转至避让上进风口 61 的位置,和 / 或下进风挡板 82 枢转至避让下进风口 62 的位置。

[0213] 如图 28 所示,在本实施例中,在步骤 S100 和步骤 S300 之间还包括以下步骤:

[0214] 步骤 S200 :使上出风挡板 91 枢转至避让上进风口 61 的位置,和 / 或下出风挡板 92 枢转至避让下进风口 62 的位置。

[0215] 应用本实施例的控制方法,使上扫风机构和 / 或下扫风机构停止运动先于上导风板 171 和 / 或下导风板 173 停止运动,最后使前面板 6 回收。这样能够保证运动机构之间不会干涉。

[0216] 当然,本领域技术人员知道,作为可选的实施方式,上述的步骤 S200、步骤 S300、步骤 S400 以及步骤 S500 也可以同步进行。或者,仅步骤 S200 和步骤 S300 同步进行。当然,为了避免干涉,上述两种实施方式方式的空调器尺寸会略大于一些。

[0217] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

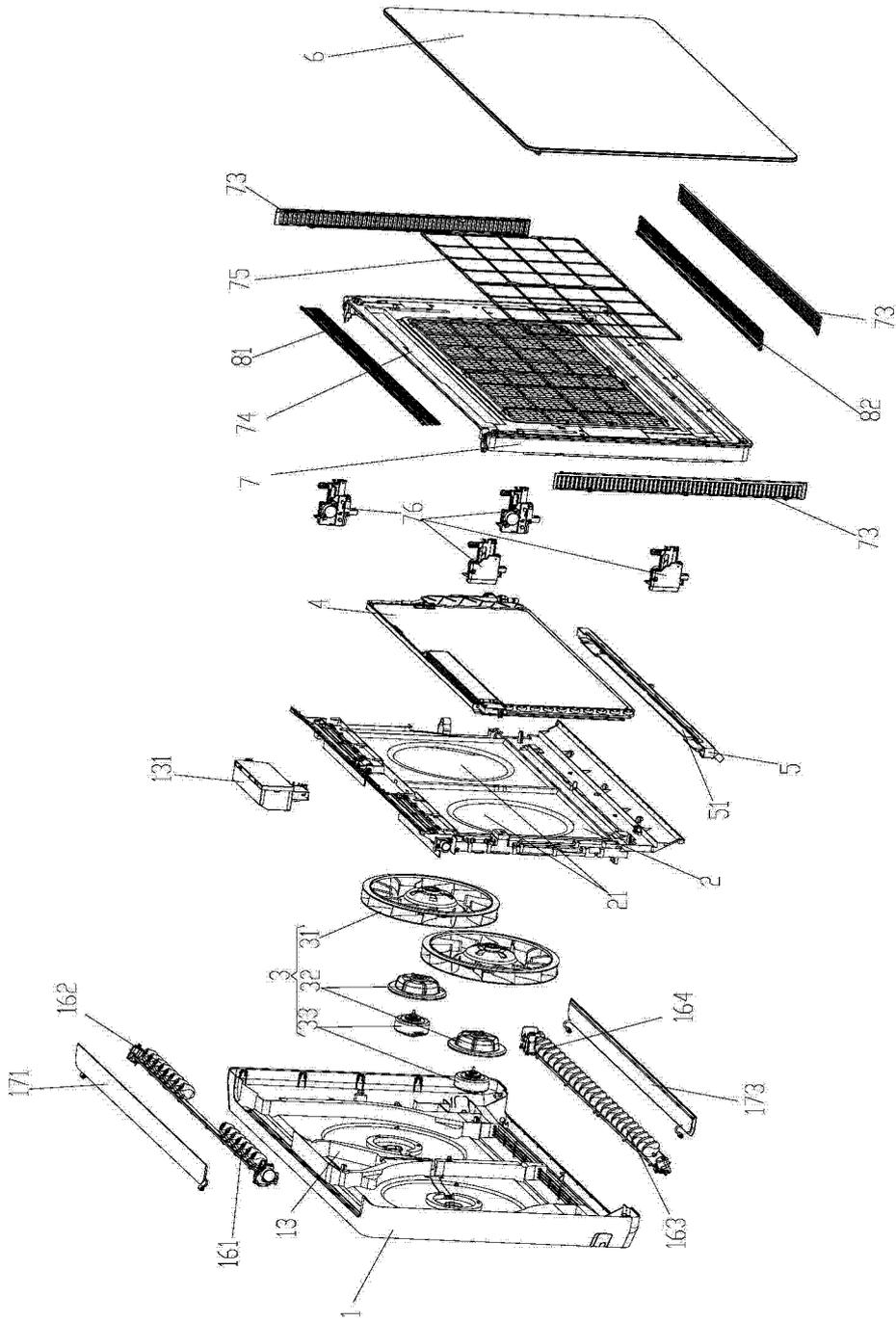


图 1

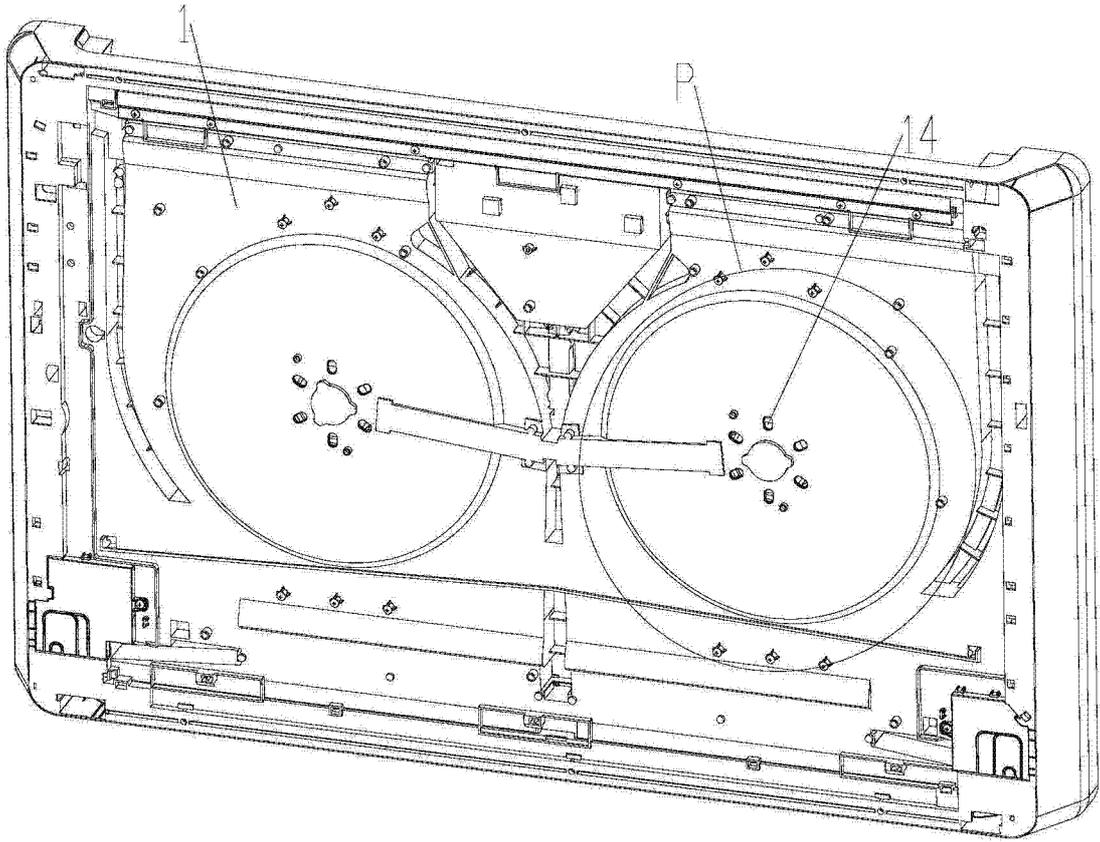


图 2

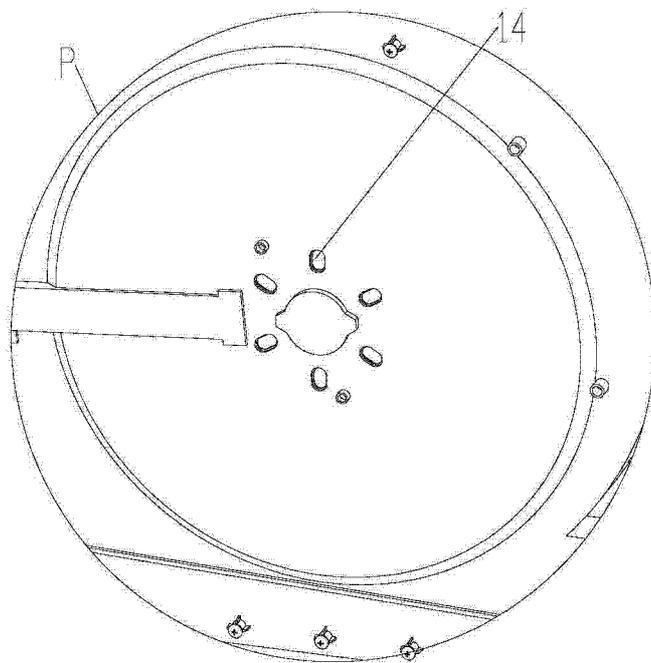


图 3

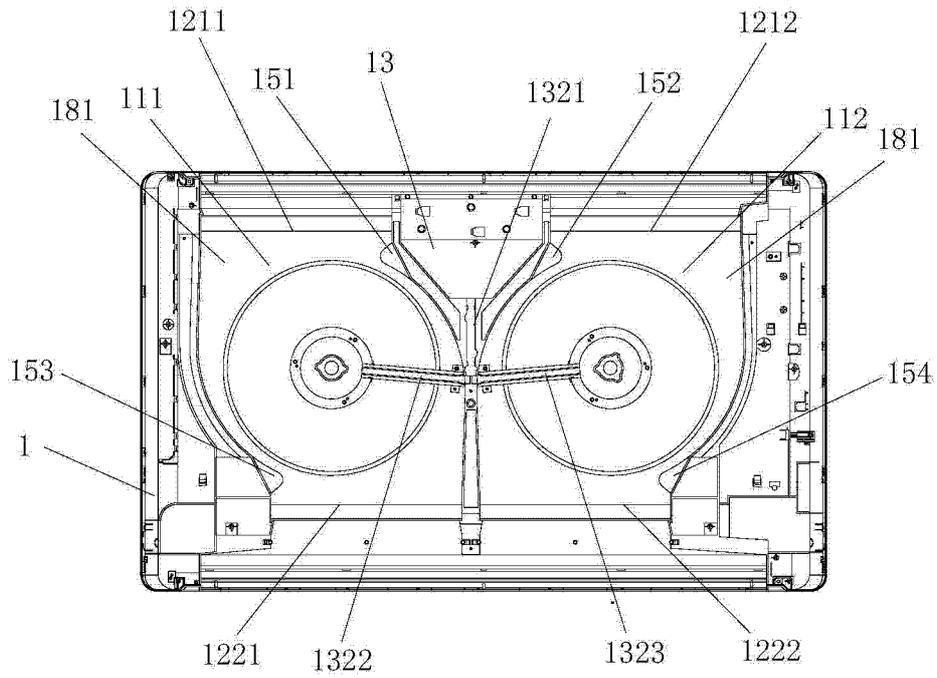


图 4

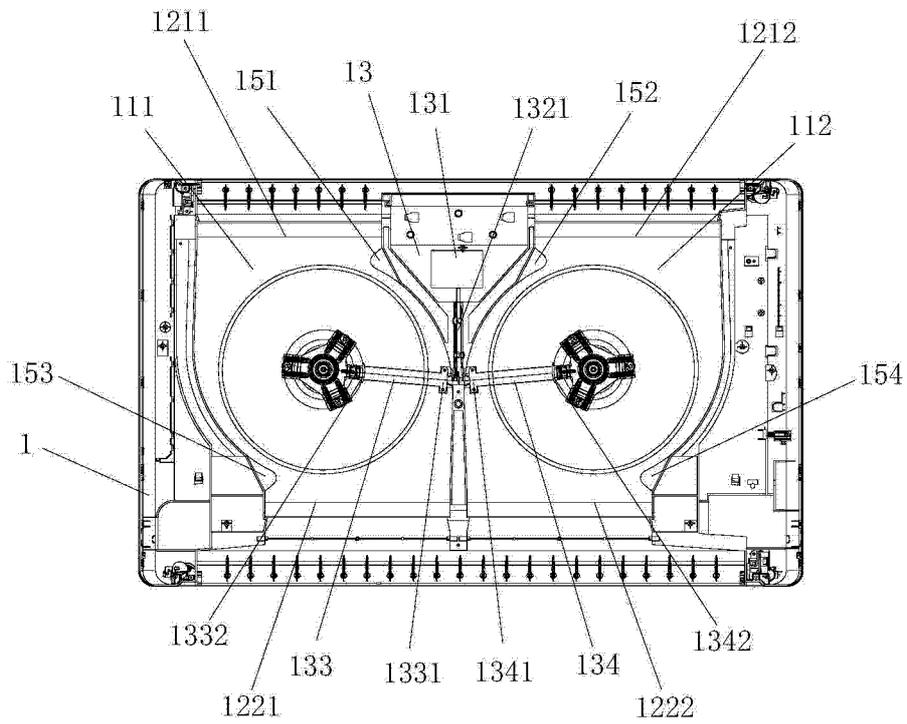


图 5

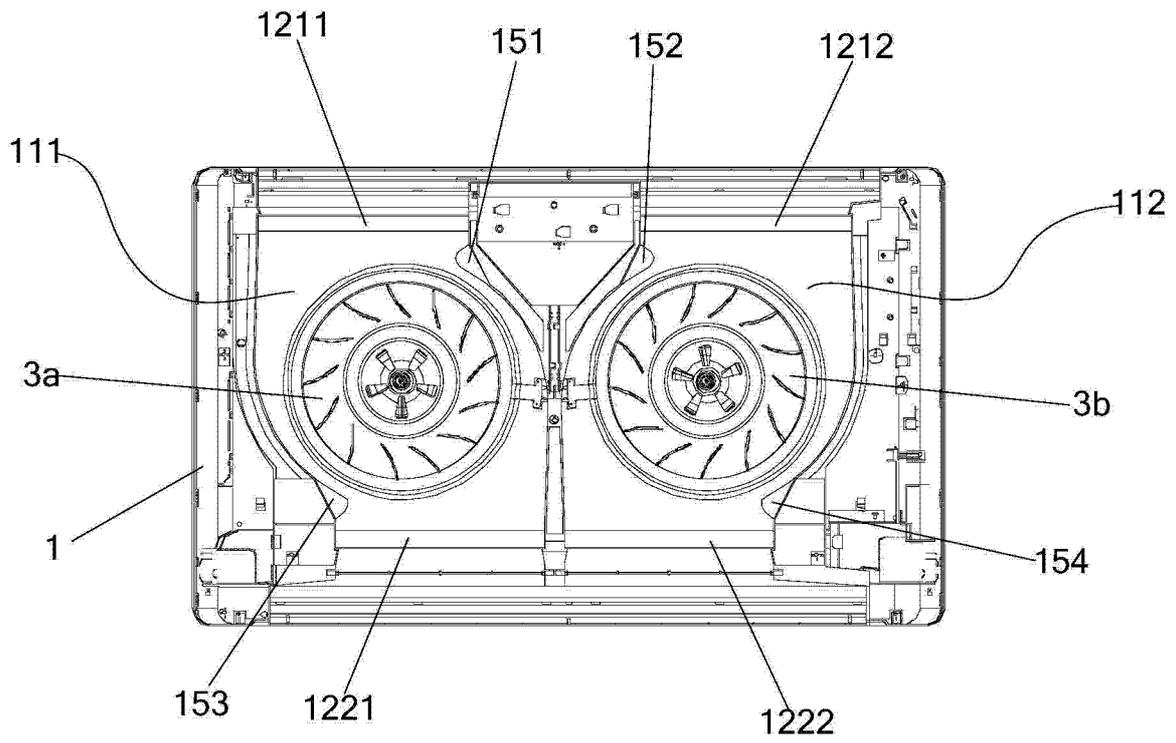


图 6

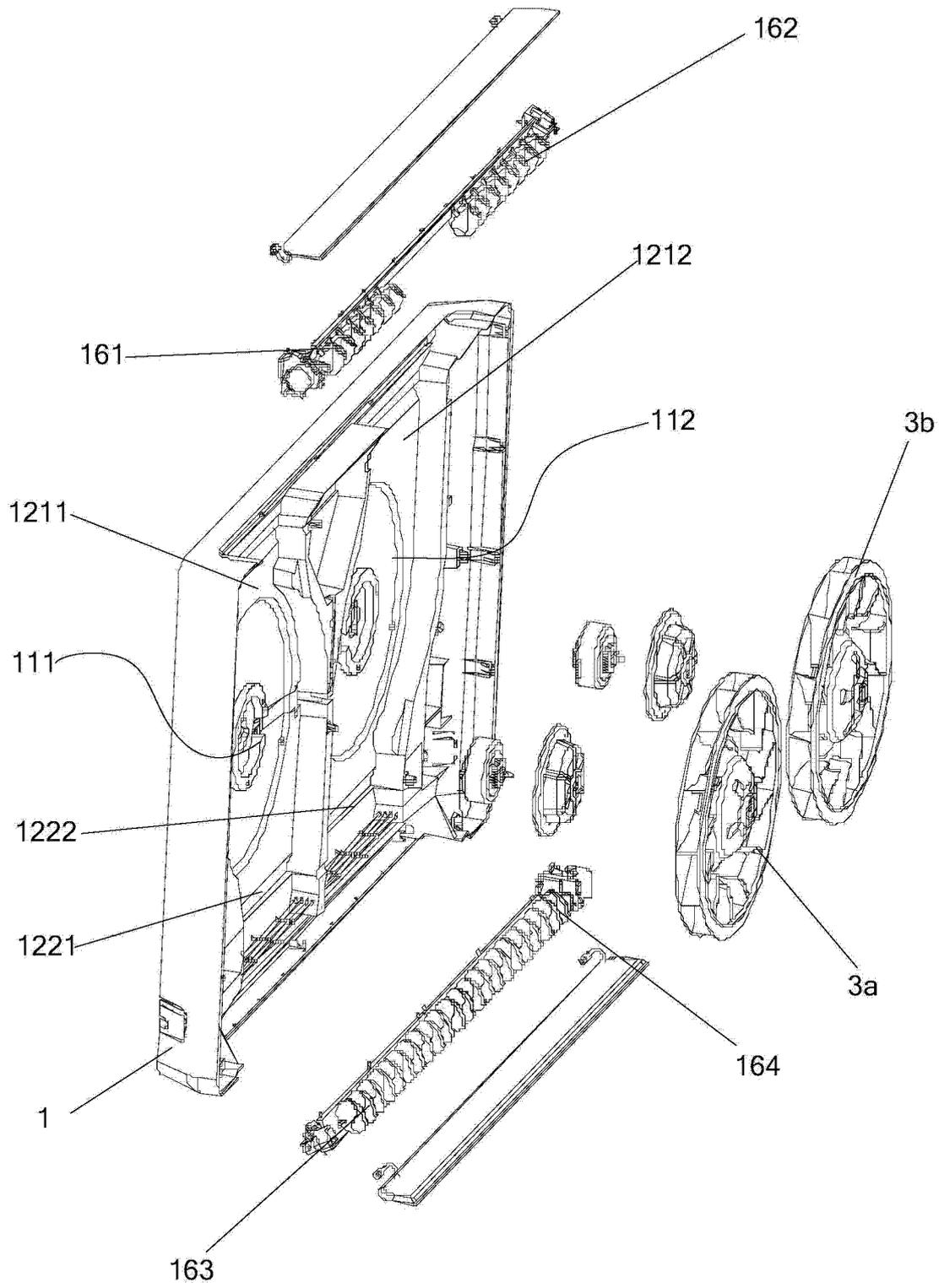


图 7

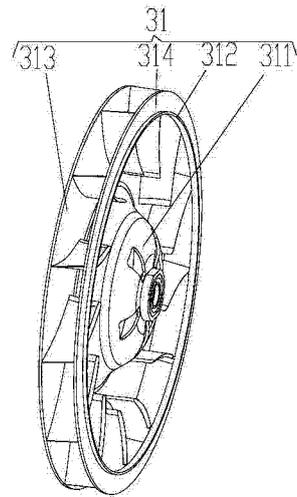


图 7a

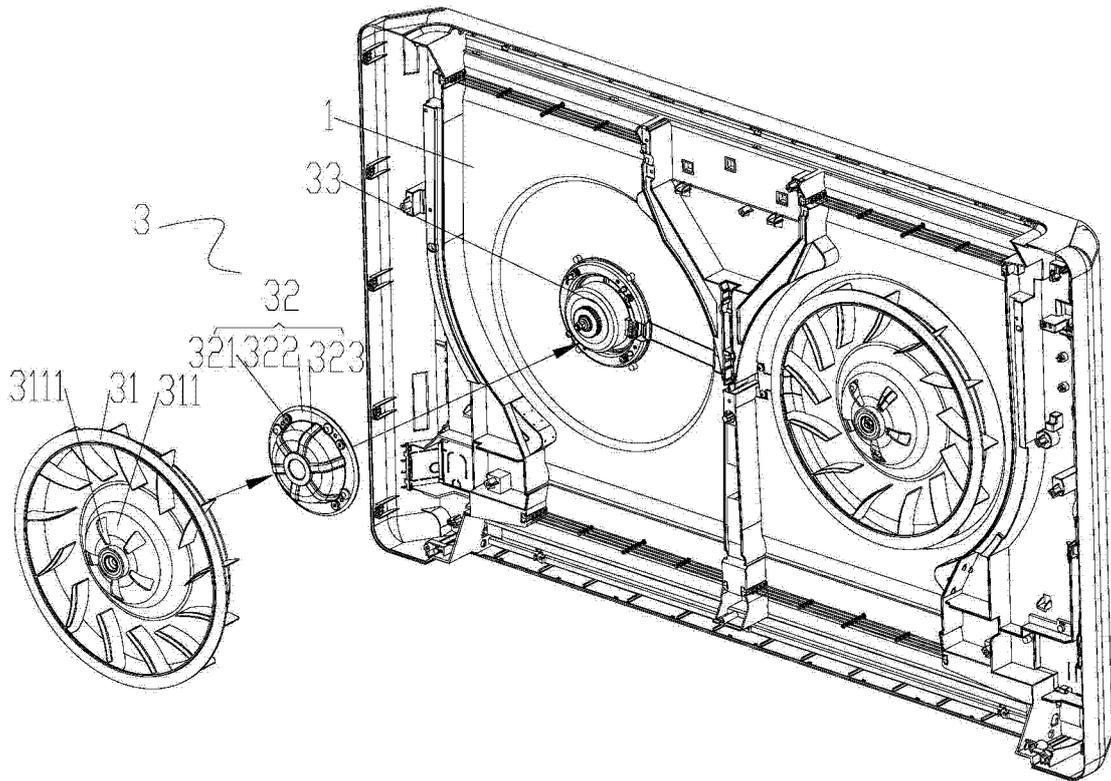


图 8

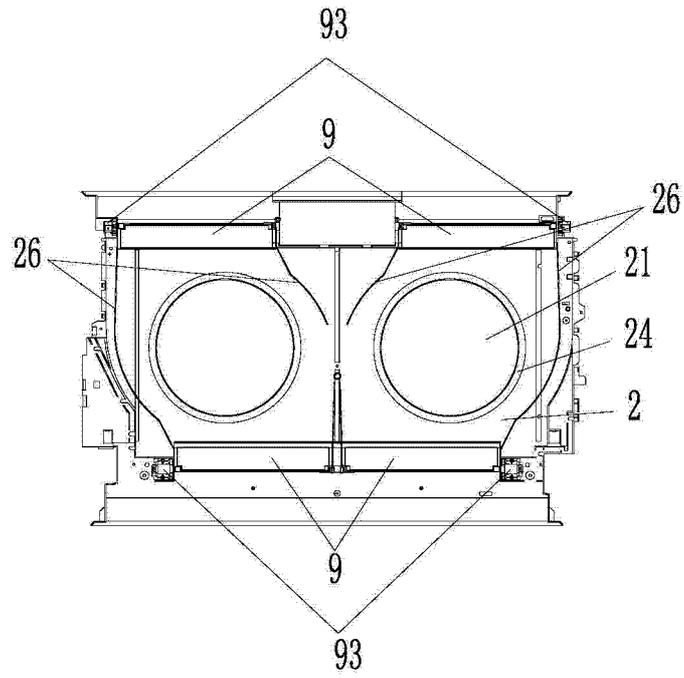


图 9

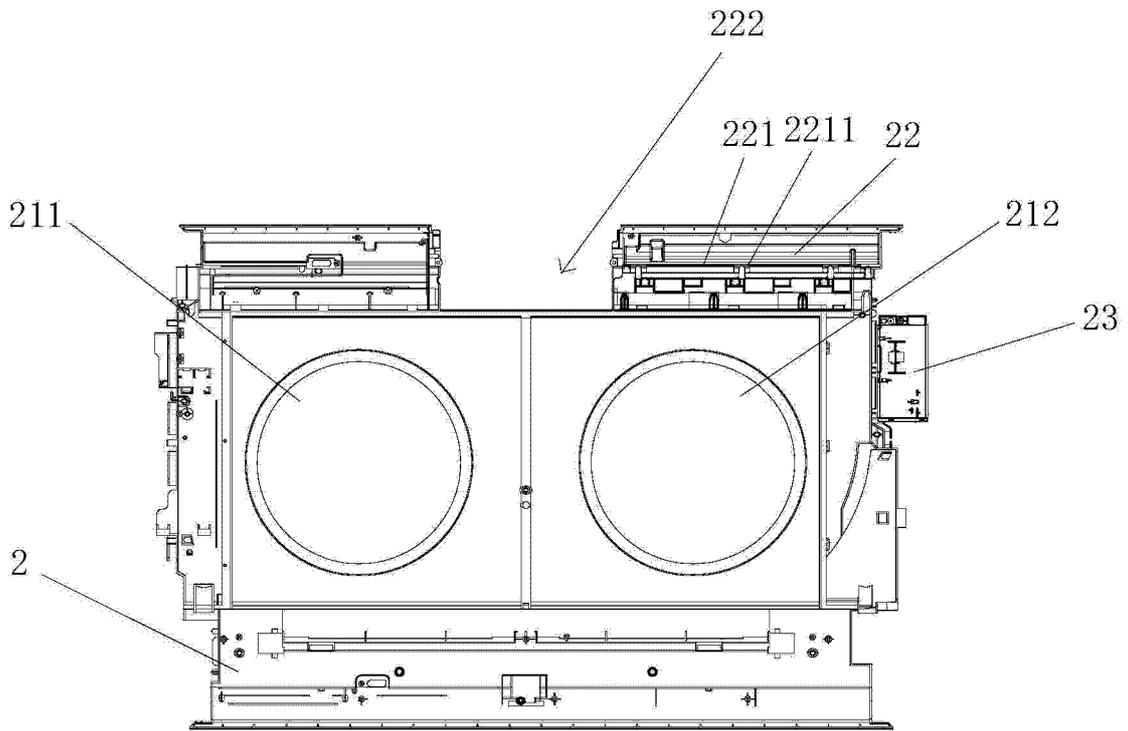


图 10

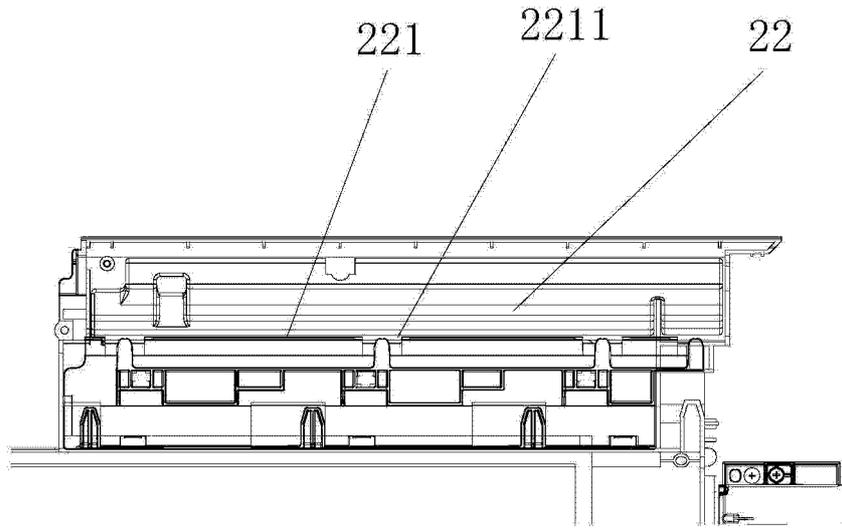


图 11

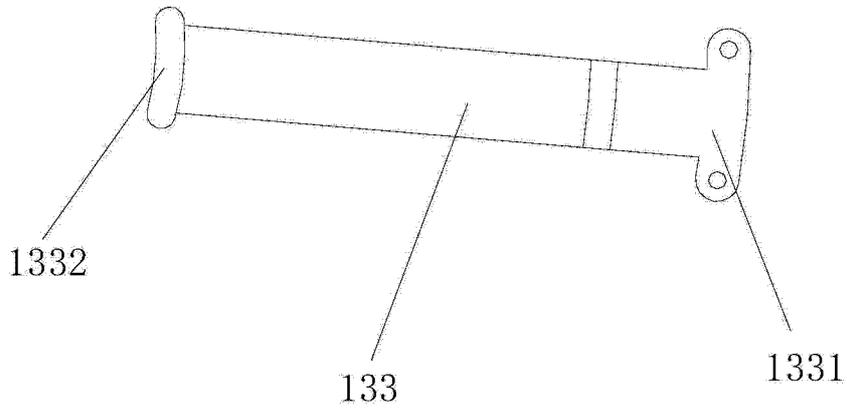


图 12

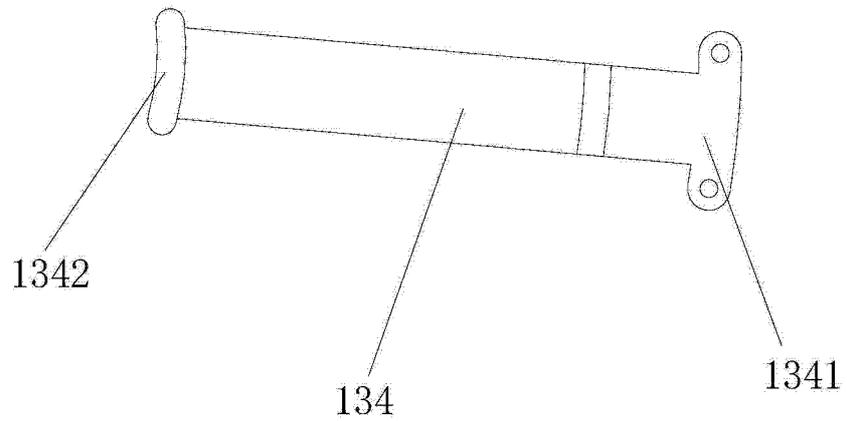


图 13

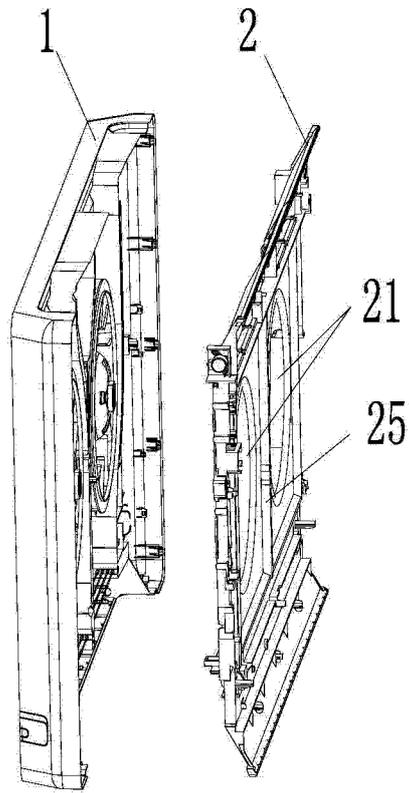


图 14

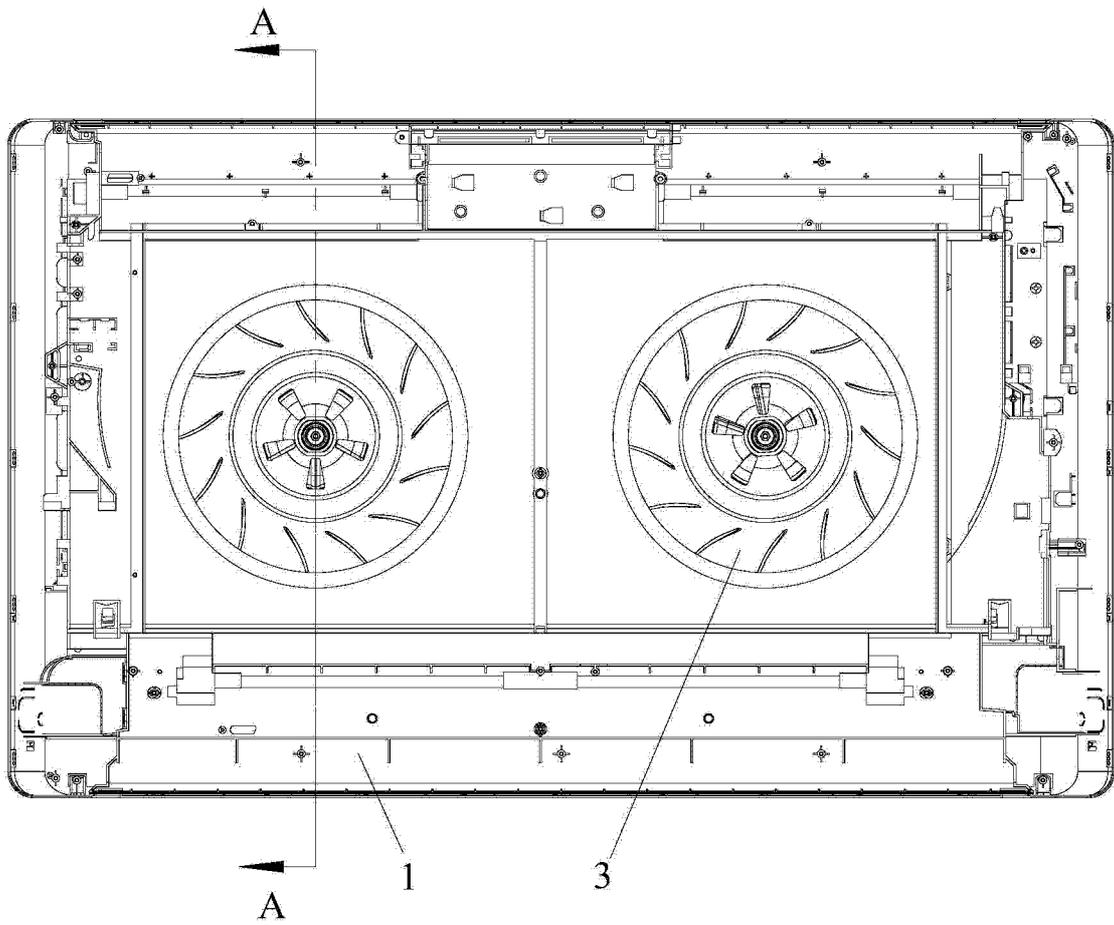


图 15

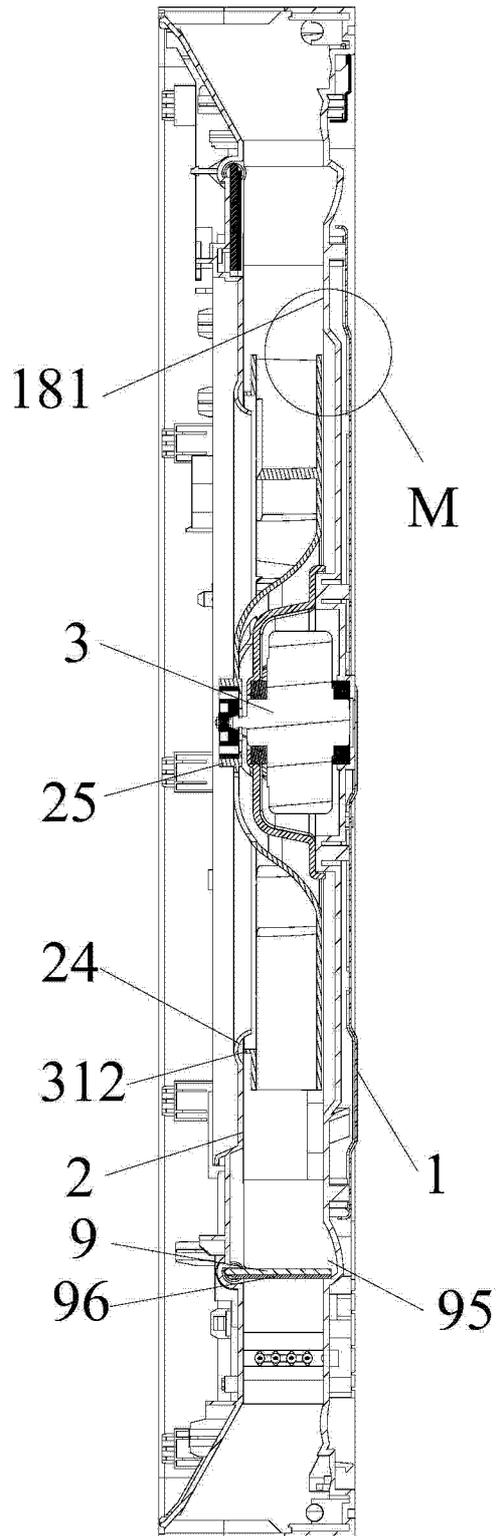


图 16

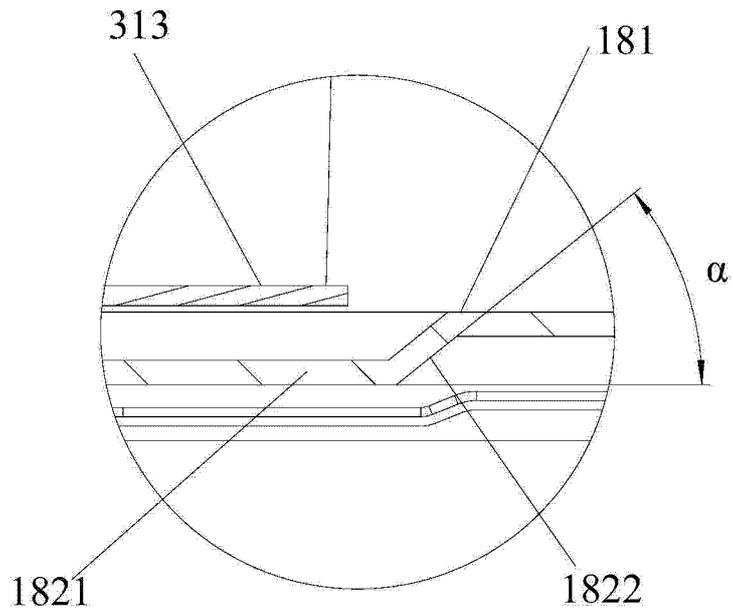


图 17

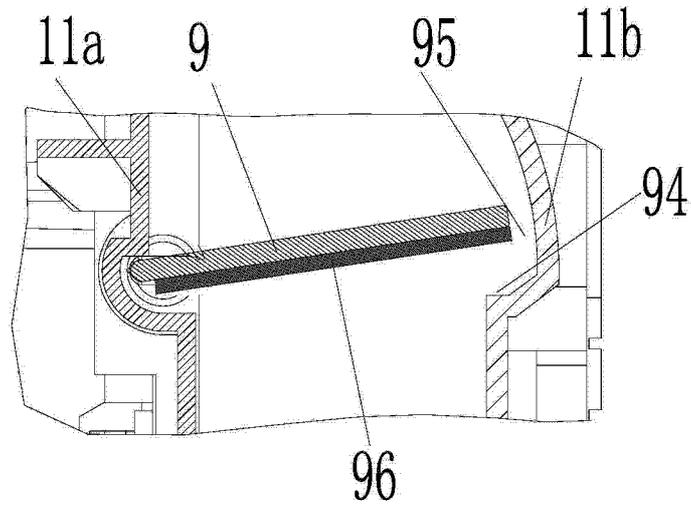


图 18

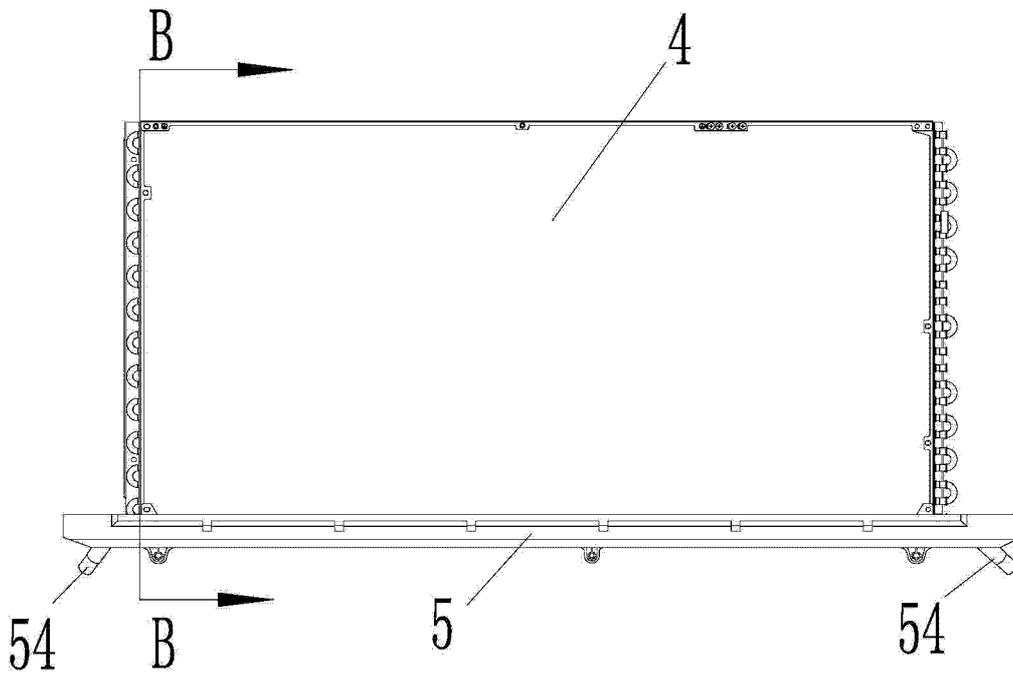


图 19

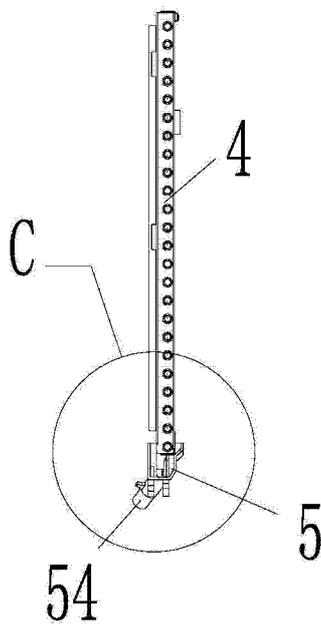


图 20

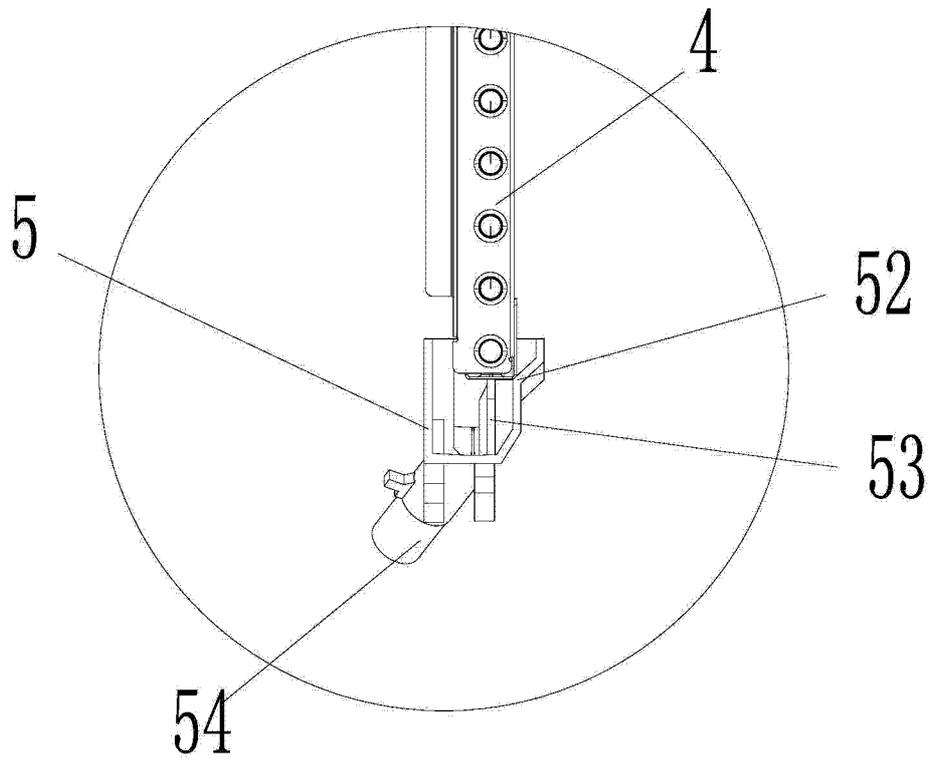


图 20a

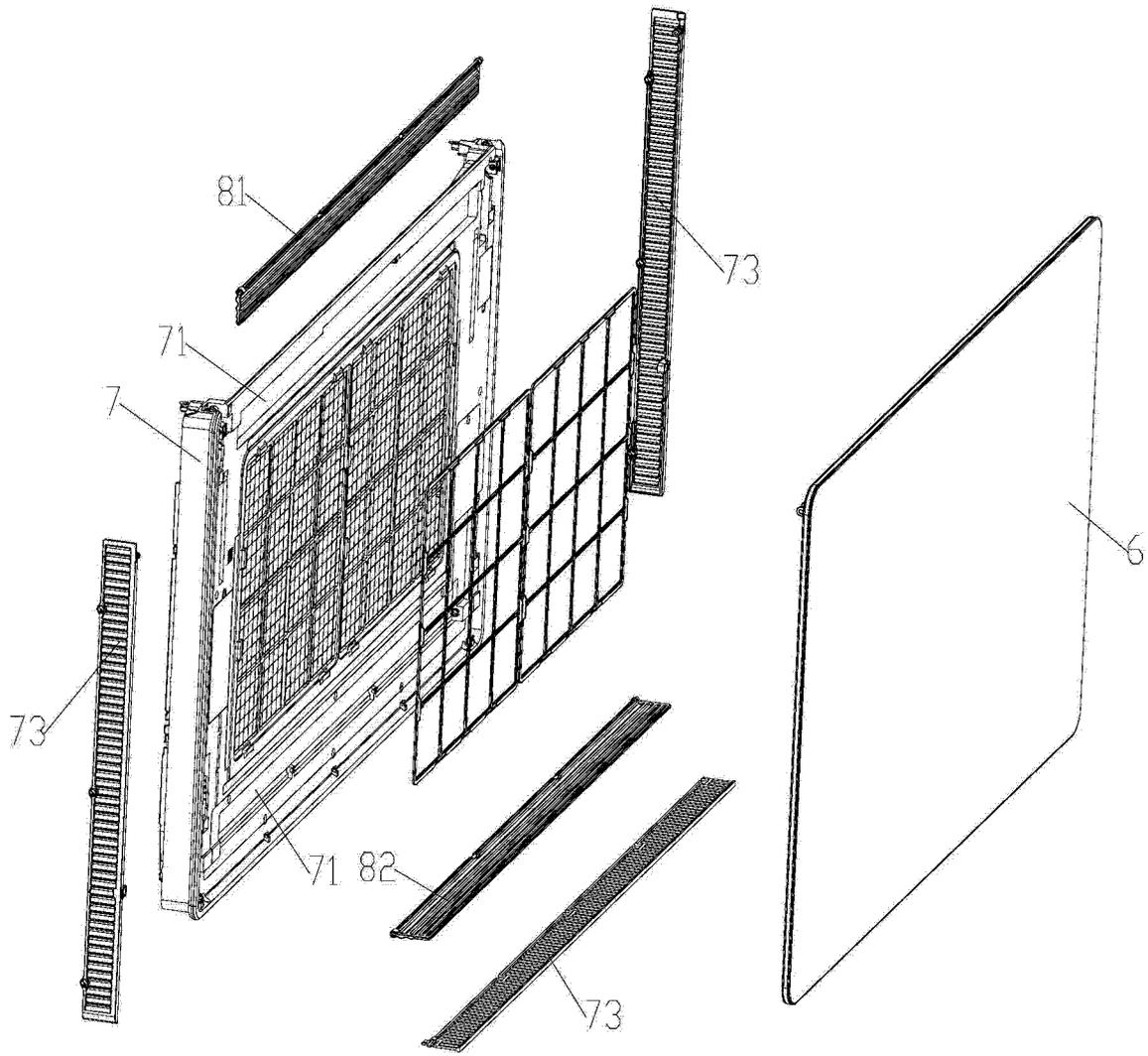


图 21

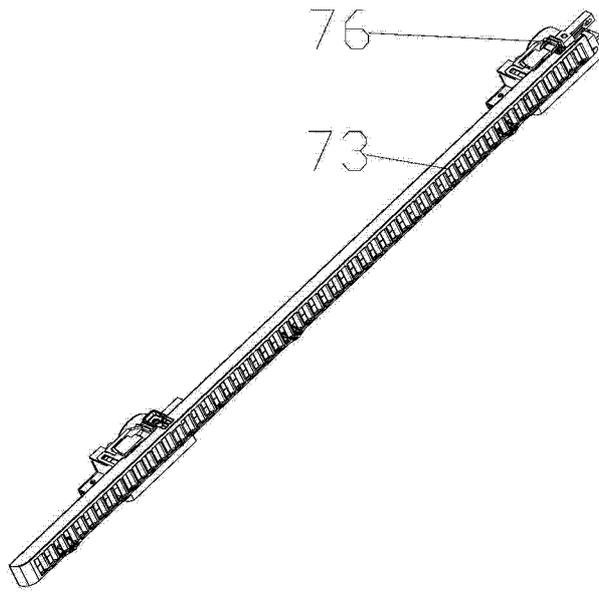


图 22

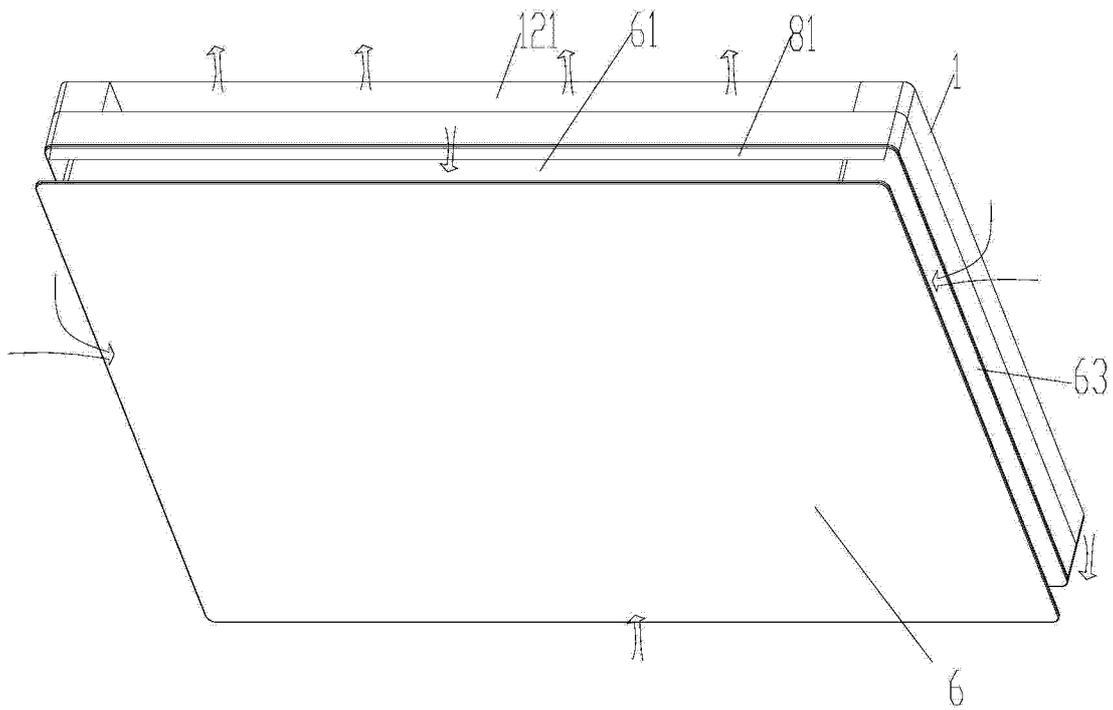


图 23

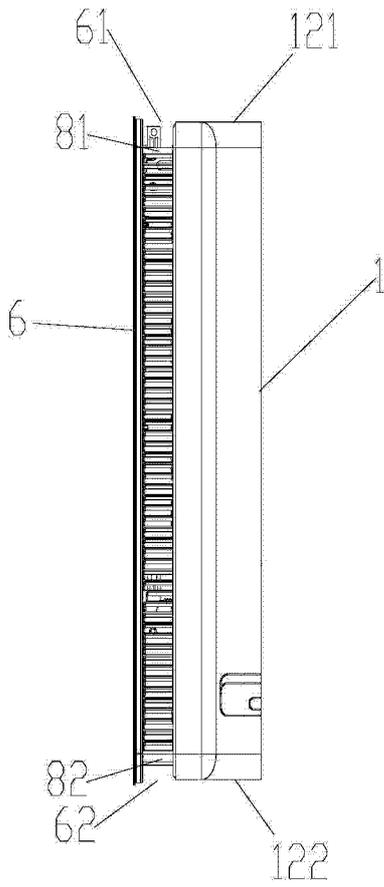


图 24

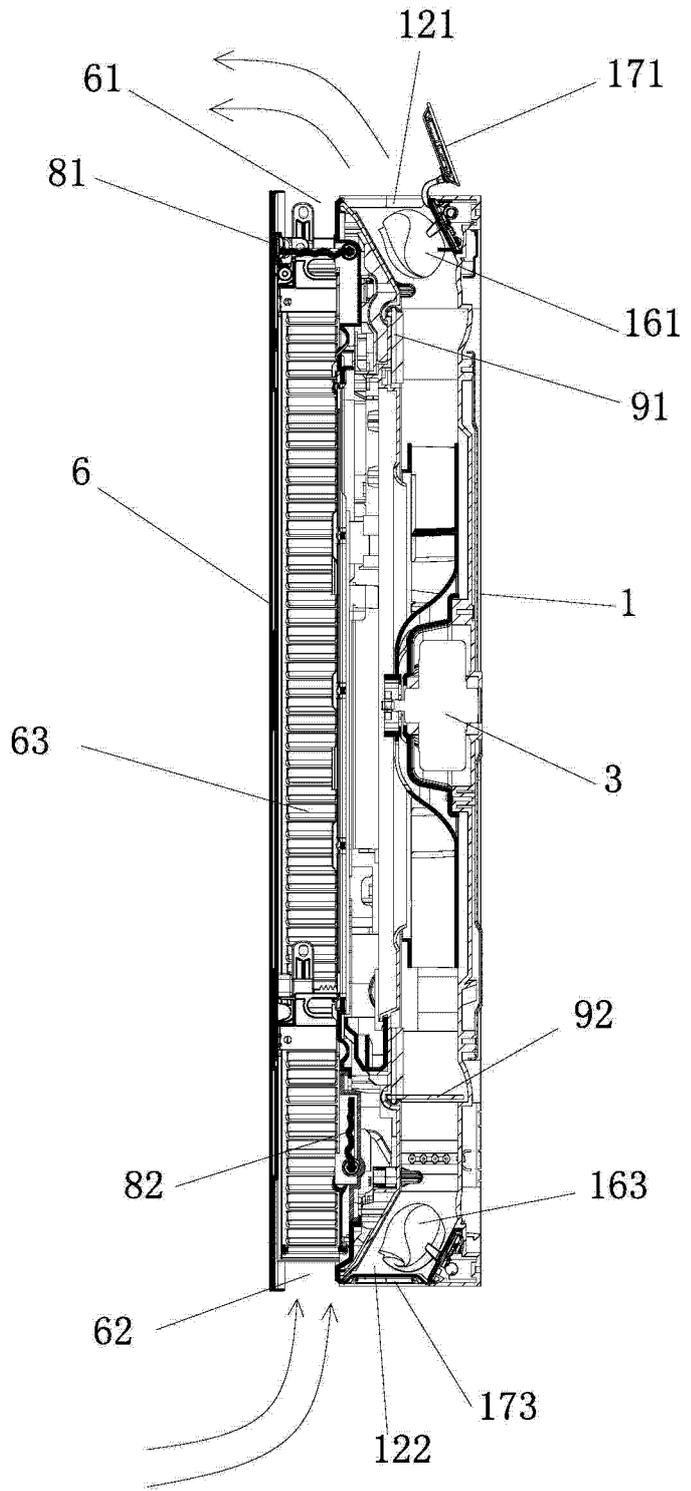


图 25

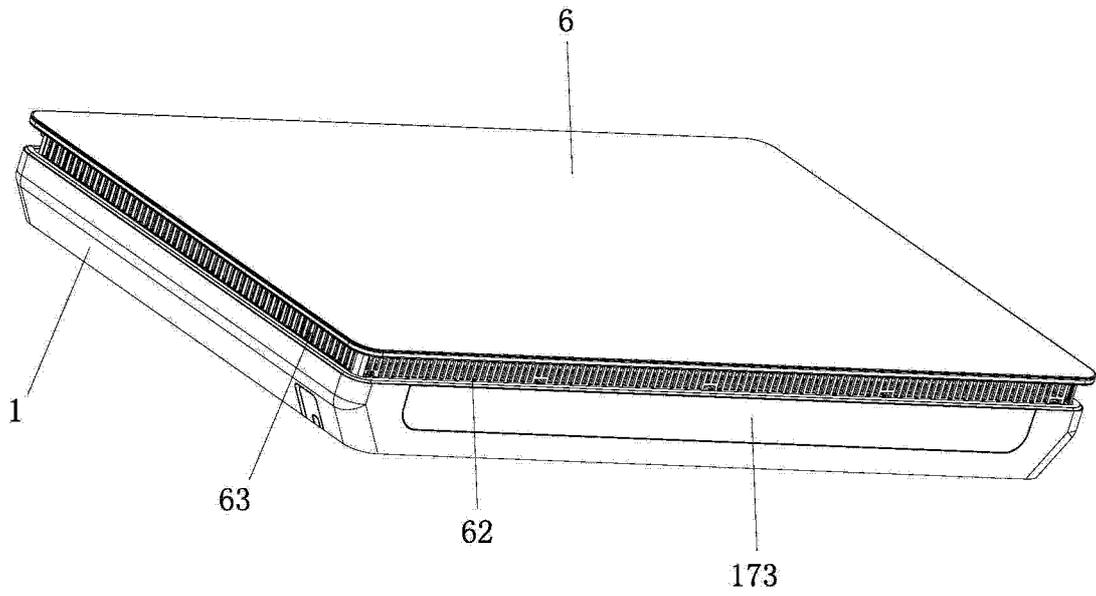


图 26

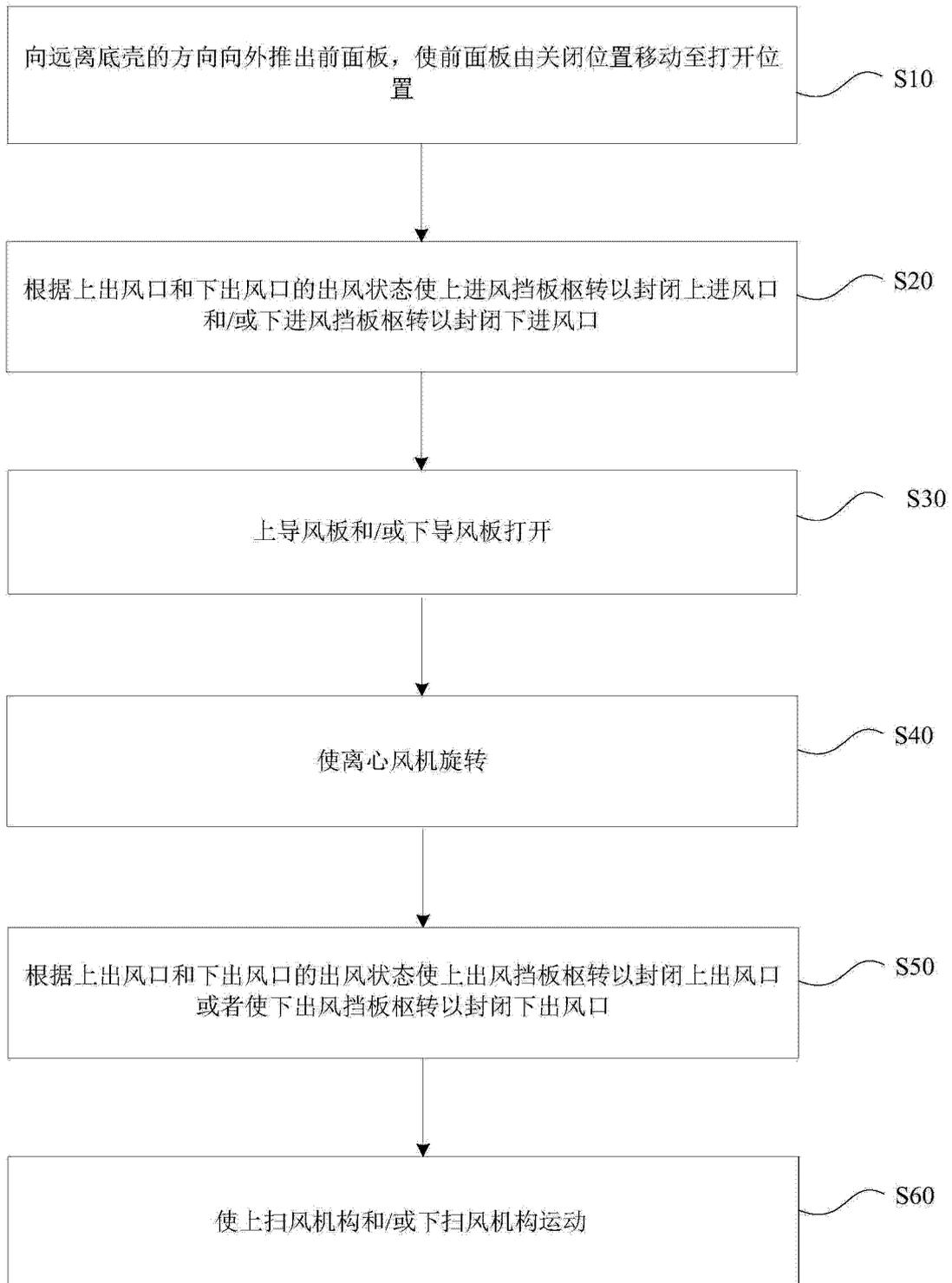


图 27

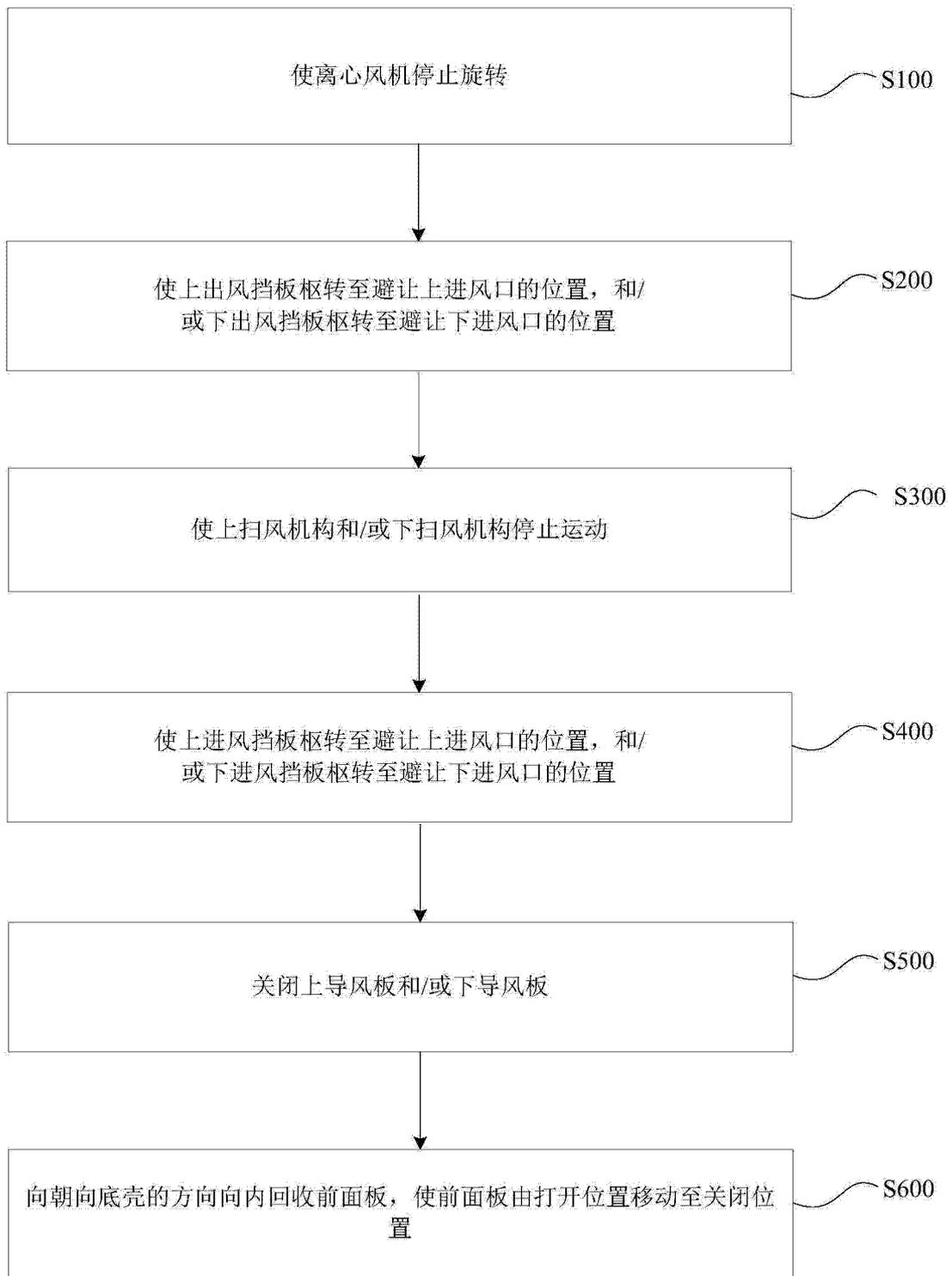


图 28