



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109340916 A

(43)申请公布日 2019.02.15

(21)申请号 201811110234.6

F24F 13/10(2006.01)

(22)申请日 2018.09.21

F24F 13/08(2006.01)

(71)申请人 美的集团武汉制冷设备有限公司

F24F 13/14(2006.01)

地址 430056 湖北省武汉市经济技术开发区
美的集团武汉工业园

申请人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 袁宏亮 游斌 张敏 吴君

黄剑云

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 黄德海

(51)Int.Cl.

F24F 1/0033(2019.01)

F24F 1/02(2019.01)

F24F 13/02(2006.01)

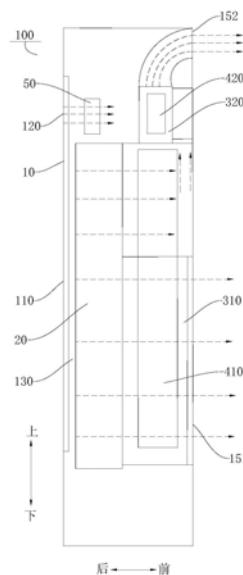
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

空调器

(57)摘要

本发明公开了一种空调器，包括：壳体、换热器、风道部件、风轮组件和电机组件，风道部件内设有第一风轮放置腔和第二风轮放置腔，第一风轮放置腔与换热风道连通，第二风轮放置腔与换热风道和补风通道分别连通，第一风轮放置腔和第二风轮放置腔均与出风口连通，第一风轮设在第一风轮放置腔内，第二风轮设在第二风轮放置腔内。根据本发明的空调器，通过设置第一风轮和第二风轮，可以提高空调器送风的多样性和舒适性。而且，第二风轮放置腔具有与其连通的补风通道，可以提高第二风轮放置腔内的送风量。另外，从补风口进入第二风轮放置腔内的气流可以与经过热量交换的气流进行混合，从而可以提高第二出风口送风的舒适性。



1. 一种空调器，其特征在于，包括：

壳体，所述壳体上设有进风口、补风口和出风口，所述壳体内设有与所述进风口连通的换热风道，所述壳体内还设有与所述补风口连通的补风通道；

换热器，所述换热器设在所述换热风道内；

风道部件，所述风道部件设在所述壳体内，所述风道部件内设有第一风轮放置腔和第二风轮放置腔，所述第一风轮放置腔与所述换热风道连通，所述第二风轮放置腔与所述换热风道和所述补风通道分别连通，所述第一风轮放置腔和所述第二风轮放置腔均与所述出风口连通；

风轮组件，所述风轮组件包括第一风轮和第二风轮，所述第一风轮设在所述第一风轮放置腔内，所述第二风轮设在所述第二风轮放置腔内；

电机组件，所述第一风轮和所述第二风轮均由所述电机组件驱动转动。

2. 根据权利要求1所述的空调器，其特征在于，还包括：调节组件，所述调节组件与所述补风通道配合以调节所述补风通道的通风量。

3. 根据权利要求1所述的空调器，其特征在于，所述补风口为与室外连通的室外补风口。

4. 根据权利要求1所述的空调器，其特征在于，所述补风口为与室内连通的室内补风口。

5. 根据权利要求1所述的空调器，其特征在于，所述第二风轮放置腔内和/或所述补风口处设有功能模块，所述功能模块用于对气流进行净化和/或加湿处理。

6. 根据权利要求1所述的空调器，其特征在于，所述第一风轮放置腔的上方、下方、左方、以及右方中的至少一处设置有所述第二风轮放置腔。

7. 根据权利要求1所述的空调器，其特征在于，所述第二风轮放置腔为一个，且设在所述第一风轮放置腔的上方或下方。

8. 根据权利要求1所述的空调器，其特征在于，所述第二风轮放置腔为两个，且分布在所述第一风轮放置腔的上下两侧。

9. 根据权利要求1所述的空调器，其特征在于，所述第一风轮与所述第二风轮同轴设置，所述电机组件包括双轴电机，所述第一风轮和所述第二风轮分别与所述双轴电机的两个输出轴连接。

10. 根据权利要求9所述的空调器，其特征在于，所述第一风轮与所述第二风轮在轴向上的最小间距为L，满足： $L \geq 100\text{mm}$ 。

11. 根据权利要求1所述的空调器，其特征在于，所述电机组件包括第一驱动电机和第二驱动电机，所述第一风轮通过所述第一驱动电机驱动转动，所述第二风轮通过所述第二驱动电机驱动转动。

12. 根据权利要求1所述的空调器，其特征在于，所述出风口为多个，每个所述出风口处对应设置有内层导风条和可转动的外层导风板，相邻的两个所述出风口处的所述外层导风板的旋转轴线垂直设置。

13. 根据权利要求1所述的空调器，其特征在于，所述出风口包括第一出风口和第二出风口，所述第一风轮放置腔与所述第一出风口连通，所述第二风轮放置腔与所述第二出风口连通。

14. 根据权利要求13所述的空调器，其特征在于，所述第一出风口的面积为S1，所述第二出风口的面积为S2，满足： $10\% \leq S2 / (S1+S2) \leq 50\%$ 。

15. 根据权利要求13所述的空调器，其特征在于，所述第二风轮放置腔中设有调压件，所述调压件内限定出出风通道，所述第二出风口的横截面积为S2，所述出风通道的出口端的横截面积为S3，满足： $S2 \neq S3$ 。

16. 根据权利要求15所述的空调器，其特征在于，所述出风通道的横截面积沿气流的流动方向逐渐减小。

17. 根据权利要求1所述的空调器，其特征在于，所述第一风轮为离心风轮、贯流风轮和轴流风轮中的一个，所述第二风轮为离心风轮、贯流风轮和轴流风轮中的一个。

18. 根据权利要求1-17中任一项所述的空调器，其特征在于，所述空调器为分体落地式空调器、或分体壁挂式空调器、或天花机、或窗机或移动式空调器。

空调器

技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器技术领域，尤其涉及一种空调器。

背景技术

[0002] 贯流风轮因噪音低、安装空间细长被广泛应用于空调内机上。相关技术中，空调器采用贯流风轮送风，仅能同时送出一种风感。而且，由于贯流风轮产生的压力较低，送风距离受限，在需要远距离送风的场合，用户感受较差。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本发明提出一种空调器，所述空调器具有送风多样化、用户体验好的优点。

[0004] 根据本发明实施例的空调器，包括：壳体，所述壳体上设有进风口、补风口和出风口，所述壳体内设有与所述进风口连通的换热风道，所述壳体内还设有与所述补风口连通的补风通道；换热器，所述换热器设在所述换热风道内；风道部件，所述风道部件设在所述壳体内，所述风道部件内设有第一风轮放置腔和第二风轮放置腔，所述第一风轮放置腔与所述换热风道连通，所述第二风轮放置腔与所述第一风轮放置腔和所述补风通道分别连通，所述第一风轮放置腔和所述第二风轮放置腔均与所述出风口连通；风轮组件，所述风轮组件包括第一风轮和第二风轮，所述第一风轮设在所述第一风轮放置腔内，所述第二风轮设在所述第二风轮放置腔内；电机组件，所述第一风轮和所述第二风轮均由所述电机组件驱动转动。

[0005] 根据本发明实施例的空调器，通过在第一风轮放置腔室内设置第一风轮，在第二风轮放置腔室内放置第二风轮，可以提高空调器送风的多样性和舒适性。而且，第二风轮放置腔具有与其连通的补风通道，可以提高第二风轮放置腔内的送风量。而且，从补风口进入第二风轮放置腔内的气流可以与经过热量交换的气流进行混合，从而可以提高第二出风口送风的舒适性，进而提高了空调器的整体性能。

[0006] 根据本发明的一些实施例，还包括：调节组件，所述调节组件与所述补风通道配合以调节所述补风通道的通风量。

[0007] 在本发明的一些实施例中，所述补风口为与室外连通的室外补风口。

[0008] 根据本发明的一些实施例，所述补风口为与室内连通的室内补风口。

[0009] 在本发明的一些实施例中，所述第二风轮放置腔内和/或所述补风口处设有功能模块，所述功能模块用于对气流进行净化和/或加湿处理。

[0010] 根据本发明的一些实施例，所述第一风轮放置腔的上方、下方、左方、以及右方中的至少一处设置有所述第二风轮放置腔。

[0011] 在本发明的一些实施例中，所述第二风轮放置腔为一个，且设在所述第一风轮放置腔的上方或下方。

[0012] 根据本发明的一些实施例，所述第二风轮放置腔为两个，且分布在所述第一风轮

放置腔的上下两侧。

[0013] 在本发明的一些实施例中，所述第一风轮与所述第二风轮同轴设置，所述电机组件包括双轴电机，所述第一风轮和所述第二风轮分别与所述双轴电机的两个输出轴连接。

[0014] 根据本发明的一些实施例，所述第一风轮与所述第二风轮在轴向上的最小间距为L，满足： $L \geq 100\text{mm}$ 。

[0015] 在本发明的一些实施例中，所述电机组件包括第一驱动电机和第二驱动电机，所述第一风轮通过所述第一驱动电机驱动转动，所述第二风轮通过所述第二驱动电机驱动转动。

[0016] 根据本发明的一些实施例，所述出风口为多个，每个所述出风口对应设置有内层导风条和可转动的外层导风板，相邻的两个所述出风口处的所述外层导风板的旋转轴线垂直设置。

[0017] 在本发明的一些实施例中，所述出风口包括第一出风口和第二出风口，所述第一风轮放置腔与所述第一出风口连通，所述第二风轮放置腔与所述第二出风口连通。

[0018] 根据本发明的一些实施例，所述第一出风口的面积为S₁，所述第二出风口的面积为S₂，满足： $10\% \leq S_2 / (S_1 + S_2) \leq 50\%$ 。

[0019] 在本发明的一些实施例中，所述第二风轮放置腔中设有调压件，所述调压件内限定出出风通道，所述第二出风口的横截面积为S₂，所述出风通道的出口端的横截面积为S₃，满足： $S_2 \neq S_3$ 。

[0020] 根据本发明的一些实施例，所述出风通道的横截面积沿气流的流动方向逐渐减小。

[0021] 在本发明的一些实施例中，所述第一风轮为离心风轮、贯流风轮和轴流风轮中的一个，所述第二风轮为离心风轮、贯流风轮和轴流风轮中的一个。

[0022] 根据本发明的一些实施例，所述空调器为分体落地式空调器、或分体壁挂式空调器、或天花机、或窗机或移动式空调器。

[0023] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0024] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0025] 图1是根据本发明实施例的空调器的结构示意图；

[0026] 图2是图1中所示的A-A截面的剖视图；

[0027] 图3是根据本发明实施例的空调器的俯视图；

[0028] 图4是根据本发明实施例的空调器的结构示意图；

[0029] 图5是根据本发明实施例的空调器的结构示意图；

[0030] 图6是根据本发明实施例的空调器的结构示意图；

[0031] 图7是根据本发明实施例的空调器的结构示意图；

[0032] 图8是根据本发明实施例的空调器的结构示意图。

[0033] 附图标记：

- [0034] 空调器100，
- [0035] 壳体10,进风口110,补风口120,换热风道130,补风通道140,第一出风口151,第二出风口152,
- [0036] 换热器20,
- [0037] 风道部件30,第一风轮放置腔310,第二风轮放置腔320,
- [0038] 第一风轮410,第二风轮420,
- [0039] 功能模块50,
- [0040] 电机组件60,
- [0041] 调压件70,出风通道710。

具体实施方式

[0042] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0043] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0044] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0045] 下面参考图1-图8描述根据本发明实施例的空调器100。

[0046] 如图1和图2所示,根据本发明实施例的空调器100,空调器100包括:壳体10、换热器20、风道部件30、风轮组件和电机组件60。

[0047] 具体而言,如图2所示,壳体10上设有进风口110、出风口和补风口120,壳体10 内设有与进风口110连通的换热风道130,壳体10内还设有与补风口120连通的补风通道140,换热器20设在换热风道130内。由此,空气可以从进风口110进入换热风道130内,并经过换热器20进行热量交换。空气也可以从补风口120经过补风通道140 进入到空调器100内。

[0048] 风道部件30设在壳体10内,风道部件30可以限定出气流流动通道,使气流可以沿气流流动通道流动。

[0049] 风道部件30内设有第一风轮放置腔310和第二风轮放置腔320,第一风轮放置腔310 与换热风道130连通,第二风轮放置腔320与换热风道130和补风通道140分别连通,第一风轮放置腔310和第二风轮放置腔320均与出风口连通。如图2所示,壳体10上设有与第一风轮放置腔310连通的第一出风口151和第二风轮放置腔320连通的第二出风口152。

[0050] 需要说明的是,如图2所示,空气可以从进风口110进入到换热风道130内,气流经

过换热器20进行热量交换后可以流向第一风轮放置腔310和第二风轮放置腔320。空气也可以从补风口120流入补风通道140内，并经补风通道140流向第二风轮放置腔320。补风通道140与换热风道130可以隔离设置，由此，补风通道140内的气流未经换热器20热量交换而直接流入到第二风轮放置腔320内，从而可以使第二风轮放置腔320内经过热量交换和为未经过热量交换的气流进行混合，使气流的温度得到调节，从而可以提高从第二风轮放置腔320内流出的气流的舒适性。而且，通过设置补风口120，可以增大第二风轮放置腔320内的气流流量。

[0051] 风轮组件包括第一风轮410和第二风轮420，第一风轮410设在第一风轮放置腔310内，第二风轮420设在第二风轮放置腔320内。电机组件60与风轮组件相连以驱动第一风轮410和第二风轮420转动。需要说明的是，第一风轮410和第二风轮420中的一个可以产生相对较大的压力，从而可以提高空调器100送风速度和送风距离。

[0052] 例如，第一风轮放置腔310室内的气流经过第一风轮410加压后，可以从第一出风口151近距离、均匀地吹出。第二风轮放置腔320室内的气流经过第二风轮420加压后，可以以较高的速度远距离送风。由此，可以提高了空调器100送风的多样性，使空调器100可以根据不同工作模式的送风需要，进行相应地调节和控制。

[0053] 根据本发明实施例的空调器100，通过在第一风轮放置腔310室内设置第一风轮410，在第二风轮放置腔320室内放置第二风轮420，可以提高空调器100送风的多样性和舒适性。而且，第二风轮放置腔320具有与其连通的补风通道140，可以提高第二风轮放置腔320内的送风量。而且，从补风口120进入第二风轮放置腔320内的气流可以与经过热量交换的气流进行混合，从而可以提高第二出风口152送风的舒适性，进而提高了空调器100的整体性能。

[0054] 根据本发明的一些实施例，空调器100还可以包括：调节组件，调节组件与补风通道140配合以调节补风通道140的通风量。需要说明的是，补风通道140可以通过调节组件导通或截断，补风通道140也可以通过调节组件调节补风通道140的通风量。由此，可以根据空调器100实际工作需要，对补风通道140内的通风量进行方便、灵活地控制调节。

[0055] 需要说明的是，本文所述的调节组件的数量以及设置位置不限，也就是说，调节组件可以为一个或者多个，调节组件可以设在补风通道140内部，也可以设在补风通道140外部（例如补风通道140的入口处、出口处等），只要满足风量调节的要求即可。

[0056] 此外，调节组件的形式也不限，例如在一些实施例中，调节组件可以包括门体和驱动器，驱动器用于驱动门体运动，其中，门体可以是沿垂直于补风通道140的轴线平移运动的横向滑移门、也可以是沿平行于补风通道140的轴线平移运动的轴向滑移门、还可以是绕补风通道140的径向线可转动的转动门等，这里不再赘述。

[0057] 在本发明的一些实施例中，补风口120可以为与室外连通的室外补风口120。也就是说，补风口120可以与室外连通。由此，可以通过补风口120将室外空气引入到室内，从而使空调器100具有更新室内空气的作用，提高了室内空气质量。从室外补风口120进入到第二风轮放置腔320内的空气可以与经过热量交换后的气流进行混合，混合后的气流经过第二风轮420加压后可以实现远距离送风。

[0058] 根据本发明的一些实施例，补风口120可以为与室内连通的室内补风口120。也就是说，补风口120可以与室内连通，室内的空气可以从室内补风口120进入到补风通道140

内,进入补风通道140内的气流可以与经过热量交换后的气流进行热量中和,经过热量中和后的气流经过第二风轮420加压后可以实现远距离送风。

[0059] 在本发明的一些实施例中,如图5-图7所示,第二风轮放置腔320内和/或补风口120处可以设有用于对气流进行净化和/或加湿的功能模块50,功能模块50可以位于从补风口120到第二风轮放置腔320的气流流通路径上。由此,可以提高从第二风轮放置腔320吹出气流的空气质量。

[0060] 根据本发明的一些实施例,第一风轮放置腔310的上方、下方、左方、以及右方中的至少一处设置有第二风轮放置腔320。也就是说,可以在第一风轮放置腔310的上方、下方、左方以及右方中的其中一处设有第二风轮放置腔320;也可以在第一风轮放置腔310的上方、下方、左方以及右方中的其中两处设有第二风轮放置腔320;还可以在第一风轮放置腔310的上方、下方、左方以及右方中的其中三处设有第二风轮放置腔320;当然,也可以在第一风轮放置腔310的上方、下方、左方以及右方均设置第二风轮放置腔320。由此,提高了第一风轮放置腔310和第二风轮放置腔320布局的灵活性和多样性,从而可以根据空调器100的实际出风需求,设置第一风轮放置腔310和第二风轮放置腔320的数量和位置。

[0061] 根据本发明的一些实施例,如图4-图7所示,第二风轮放置腔320可以为一个且设在第一风轮放置腔310的上方或下方。也就是说,可以在第一风轮放置腔310的上方设置一个第二风轮放置腔320,或在第一风轮放置腔310的下方设置一个第二风轮放置腔320。

[0062] 如图4-图7所示,风道部件30内设有隔离设置的第一风轮放置腔310和第二风轮放置腔320。第二风轮放置腔320室位于第一风轮放置腔310室的上方。

[0063] 需要说明的是,室内的空气可以从进风口110进入换热风道130内,气流在换热风道130内经过换热器20热量交换。经过热量交换后的气流分为两股,一股气流流入到上方的第二风轮放置腔320内,并与从补风口120进入到第二风轮放置腔320的气流进行混合,最后经第二风轮420加速后从第二出风口152吹出;经过热量交换后的另一股气流流入到下方的第一风轮放置腔310室内,并经过第一风轮410加速后从第一出风口151吹出。

[0064] 需要说明的是,相较于第一风轮410,第二风轮420可以产生相对较大的压力。在第二风轮420的作用下,可以将从第二出风口152吹出的气流引向较远处,实现远距离送风。第一风轮410则可以将第一风轮放置腔310内的气流从第一出风口151均匀稳定的吹出,实现近距离舒适送风。另外,从第二出风口152吹出的气流可以将从第一出风口151吹出的气流引向相对较远的位置,有利于提高空调器100的制冷或制热效率,而且,实现了空调器100送风的多样性和舒适性。

[0065] 在本发明的一些实施例中,第二风轮放置腔320可以为两个且分布在第一风轮放置腔310的上下两侧。也就是说,可以在第一风轮410的上下两侧分别设置一个第二风轮420。

[0066] 需要说明的是,室内的空气可以从进风口110进入到换热风道130内,气流经换热器20热量交换后分为三股气流。其中上方的一股气流流入到上方的第二风轮放置腔320内,并与从补风通道140流入第二风轮放置腔320内的气流进行混合,最后经过第二风轮420加压后从第二出风口152吹出;位于中间部分的一股气流流入到中间的第一风轮放置腔310内,并经过第一风轮410加压后从第一出风口151吹出;下方的一股气流流入到下方的第二风轮放置腔320内,并与从补风通道140流入第二风轮放置腔320内的气流进行混合,最后经

过第二风轮420加压后从第二出风口152吹出。由此,可以进一步提高空调器100送风的多样性,从而可以根据空调器100不同工作模式下的送风需求进行相应地控制和调节。

[0067] 根据本发明的一些实施例,如图2所示,第一风轮410与第二风轮420可以同轴设置,电机组件60可以包括双轴电机,第一风轮410和第二风轮420分别与双轴电机的两个输出轴连接。也就是说,第一风轮410的中心轴线与第二风轮420的中心轴线可以位于同一直线上,且第一风轮410和第二风轮420分别共用一个双轴电机。由此,便于第一风轮410和第二风轮420的布局和装配,有利于使空调器100的结构紧凑化、合理化。而且,可以使第一风轮410与第二风轮420共用一个双轴电机,降低空调器100的生产成本,而且便于空调器100的控制和调节。

[0068] 根据本发明的一些实施例,第一风轮410与第二风轮420在轴向上的最小间距为L,满足:L≥100mm。如图2所示,第一风轮410和第二风轮420可以同轴设置,第一风轮410和第二风轮420之间的最小轴向间距不小于100mm。由此,便于第一风轮410和第二风轮420之间的双轴电机的布局和装配,有利于提高空调器100的装配效率。

[0069] 需要说明的是,第一风轮410和第二风轮420的转轴的中心轴线也可以不位于同一直线上。例如,在本发明的一些实施例中,电机组件60可以包括第一驱动电机和第二驱动电机,第一风轮410通过第一驱动电机驱动转动,第二风轮420通过第二驱动电机驱动转动。由此,可以使第一风轮410和第二风轮420的布局和装配更加灵活、方便。而且,可以使第一风轮410和第二风轮420实现独立控制,有利于提高空调器100的多样性。

[0070] 在本发明的一些实施例中,空调器100内可以设有一个第一风轮410和两个第二风轮420,两个第二风轮420分别设于第一风轮410的上下两端。其中,第一风轮410和两个第二风轮420可以分别设置相应第一驱动电机和第二驱动电机进行驱动。第一风轮410也可以与其中一个第二风轮420共用一个双轴电机。例如,第一风轮410与上方的第二风轮420的同轴设置,第一风轮410与位于上方的第二风轮420共用一个双轴电机。位于下方的第二风轮420单独设置一个驱动电机。

[0071] 当然,第一风轮410也可以与下方的第二风轮420同轴设置,第一风轮410与下方的第二风轮420共用一个双轴电机,上方的第二风轮420单独设置一个驱动电机。由此,可以根据实际的设计需求调整设计空调器100内部结构的布局,有利于提高空调器100设计的多样性。

[0072] 根据本发明的一些实施例,出风口可以为多个,每个出风口处可以对应设置有内层导风条和可转动的外层导风板,相邻的两个出风口处的外层导风板的旋转轴线垂直设置。如图2、图4-图7所示,出风口包括上下间隔设置的第二出风口152和第一出风口151。第二出风口152可以对应设置水平方向延伸的外层导风板,从而使第二出风口152实现上下摆动送风效果。第一出风口151可以对应设置竖直方向延伸的外层导风板,从而使第一出风口151具有左右摆动送风效果。由此,可以进一步提高空调器100送风的多样性和舒适性。

[0073] 在本发明的另一些实施例中,出风口可以包括上下方向依次设置的第二出风口152、第一出风口151和第二出风口152。第一出风口151可以设置竖直方向延伸的外层导风板,从而可以实现第一出风口151左右摆动送风效果。上下两侧的第二出风口152可以设置水平方向延伸的外层导风板,从而使上下两侧的第二出风口152具有上下摆动送风效

果,从而提高了空调器100送风的多样性。

[0074] 在本发明的一些实施例中,第一出风口151的面积为S1,第二出风口152的面积为S2,满足: $10\% \leq S2 / (S1+S2) \leq 50\%$ 。如图2、图4-图7所示,第一风轮410对应的第一出风口151的面积为S1,第二风轮420对应的第二出风口152的面积为S2,满足: $10\% \leq S2 / (S1+S2) \leq 50\%$ 。

[0075] 需要说明的是,第二出风口152的面积不宜设置的过大,以免影响第二出风口152的出风速度和送风距离。第二出风口152的面积不宜设置的过小,以免影响第二出风口152的送风量。经过实验验证,当第二出风口152的面积S2和第一出风口151的面积S1满足: $10\% \leq S2 / (S1+S2) \leq 50\%$ 时,可以使空调器100具有较好的送风距离和送风量,提高了空调器100的工作性能。

[0076] 在本发明的一些实施例中,如图8所示,第二风轮放置腔320中可以设有调压件70,调压件70内限定出出风通道710,第二出风口152的横截面积为S2,出风通道710的出口端的横截面积为S3,满足: $S2 \neq S3$ 。也就是说,第二出风口152的横截面面积S2与出风通道710出口端的横截面的面积S3可以满足: $S2 > S3$,或 $S2 < S3$ 。由此,可以使第二风轮放置腔320内形成渐缩或渐扩的出风通道710,从而可以使出风通道710内的风速发生变化,进而可以提高空调器100送风的多样性。

[0077] 根据本发明的一些实施例,如图8所示,出风通道710的横截面积沿气流的流动方向逐渐减小。由此,当气流在出风通道710内流动时,由于出气通道710的横街面积逐渐减小,从而可以使出风通道710内的气流流速逐渐增大,从而有利于第二出风口152的送风距离。

[0078] 根据本发明的一些实施例,第二出风口152可以靠近壳体10的顶端设置。如图2、图4-图7所示,第二风轮420对应的第二出风口152可以靠近壳体10顶端设置,需要说明的是,当空调器100运行无风感运行模式时,位于壳体10顶端的第二出风口152可以将气流向上抛物线式引出,有效避免了气流直吹用户,提高了空调器100的送风舒适性和用户体验。

[0079] 在本发明的一些实施例中,空调器100可以为分体落地式空调器、或分体壁挂式空调器、或天花机、或窗机或移动式空调器。如图1-图7所示,空调器100可以为柜式空调器100。空调器100内具有沿上下方向间隔设置的第二风轮420和第一风轮410,壳体10的前侧设置有相应的第二出风口152和第一出风口151。由此,可以使柜式空调器100具有送风多样性,提高了柜式空调器100的送风舒适性和用户体验。可以理解的是,当空调器100为其他类型的空调器时,通过在空调器100内设置第一风轮放置腔310和第二风轮放置腔320,可以使空调器100具有送风多样性,提高了空调器100的工作性能。

[0080] 在本发明一些实施例中,第一风轮410可以为离心风轮、贯流风轮和轴流风轮中的一个,第二风轮420可以为离心风轮、贯流风轮和轴流风轮中的一个。例如,空调器100内可以设置有多个离心风轮,或者空调器100内可以设置有多个贯流风轮,或者空调器100内可以设置有多个轴流风轮,或者空调器100内可以设置有离心风轮和贯流风轮,或者空调器100内可以设置有贯流风轮和轴流风轮,或者空调器100可以设置有离心风轮、贯流风轮和轴流风轮。由此,可以提高空调器100设计的多样性和灵活性。由于离心风轮、贯流风轮和轴流风轮具有不同的送风距离和送风量,在空调器100设计制造过程中,可以根据实际的送风需求选择相应地风轮组合和排

布。

[0081] 例如,可以是第一风轮410是贯流风轮,第二风轮420是离心风轮。此时,从进风口110的气流进入到换热风道130内,在换热风道130内经过热量交换后一部分进入第一风轮放置腔310,并在贯流风轮的作用下从第一出风口151流出。经热量交换后的另一部分气流进入第二风轮放置腔320内,并与补风通道140进入的气流进行混合,在离心风轮的作用下,从第二出风口152吹出。

[0082] 当然,也可以是第一风轮410是离心风轮,第二风轮420是贯流风轮。此时,从进风口110的气流进入到换热风道130内,在换热风道130内经过热量交换后部分进入第一风轮放置腔310,并在离心风轮的作用下从第一出风口151流出。经热量交换后的另一部分气流进入第二风轮放置腔320内,并与补风通道140进入的气流进行混合,在贯流风轮的作用下,从而第二出风口152吹出。

[0083] 下面参照图1-图7以三个具体的实施例详细描述根据本发明实施例的空调器100。值得理解的是,下述描述仅是示例性描述,而不是对本发明的具体限制。

[0084] 实施例一:

[0085] 如图1-图4所示,空调器100为柜式空调器100,空调器100包括:壳体10、换热器20、风道部件30、风轮组件和电机组件60。

[0086] 其中,如图2所示,壳体10的设有进风口110、出风口和补风口120,壳体10内设有与进风口110连通的换热风道130,换热器20设在换热风道130内。

[0087] 风道部件30设在壳体10内,风道部件30限定出气流流动通道。风道部件30内设有第一风轮放置腔310和第二风轮放置腔320,第二风轮放置腔320位于第一风轮放置腔310的上方。第一风轮放置腔310内设有贯流风轮,第二风轮放置腔320内设有离心风轮。离心风轮的中心轴线与贯流风轮的中心轴线位于同一直线上,离心风轮和贯流风轮分别与双轴电机的两个输出轴连接。离心风轮与贯流风轮之间的最小距离为L,满足: $L \geq 100\text{mm}$ 。

[0088] 第一风轮放置腔310和第二风轮放置腔分别与换热风道130连通,第二风轮放置腔通过补风通道140与补风口120连通,补风通道140内设有用于调节补风通道140通风量的调节组件,补风通道140与换热风道130隔离设置。补风口120包括与室内连通的室内补风口和与室外连通的室外补风口。补风通道140内靠近补风口120的位置设有净化模块和加湿模块。

[0089] 壳体10的前壁上设有与第一风轮放置腔310连通的第一出风口151和与第二风轮放置腔320连通的第二出风口152。每个出风口对应设置多个可转动的外层导风板,相邻的两个出风口处的外层导风板的旋转轴线垂直设置。其中,第二出风口152处的外层导风板沿水平方向延伸,以实现第二出风口152具有上下方向摆动送风效果。第一出风口151的外层导风板沿竖直方向延伸,以实现第一出风口151沿左右方向摆动送风效果。第一出风口151的面积为S1,第二出风口152的面积为S2,满足: $S2/S1 = 2/5$ 。

[0090] 需要说明的是,相关技术中,空调器运行制冷模式时,由于出风口吹出的冷气流下沉,送风距离下降,使得距离空调器较远处的制冷速度下降。而且,室内远近距离温差大,影响空调器的用户体验。

[0091] 当空调器开启制冷无风感模式时,为使风感柔和舒适,气流速度急剧下降,送风距离较小。使得空调器远近温度不均匀,进一步影响了空调器的舒适体验。

[0092] 当空调器运行制热模式时,出风口吹出的热气流在气压作用下很快上飘,难以将热气流输送至足部较低的位置处,影响了空调器制热模式下的舒适性。

[0093] 而根据本发明的空调器100,当空调器100处于制冷模式下时,上方第二风轮放置腔320内的离心风轮可以将部分冷气流加压后送至更远的距离。而且,第二出风口152吹出的冷气流可以引导第一出风口151吹出的冷气流吹向远处,从而使出风口吹出的冷气流沉降速度减慢,进而可以使房间内的温度更加均匀。

[0094] 当空调器100运行直冷无风感模式时,上方第二出风口152的气流可以呈抛物线式送风,使气流输送至更远处,从而使得室内的不同位置处的温度场更加均匀,弥补了微孔无风感远距离冷量输送不足的缺陷。

[0095] 实施例二:

[0096] 如图5所示,与实施例一不同的是,在该实施例中,从第一出风口151吹出的气流在离心风轮的作用下可以被吸入第二风轮放置腔320内,并与补风通道140内的气流混合后,被离心风轮加压后从第二出风口152吹出。

[0097] 实施例三:

[0098] 如图6所示,与实施例一不同的是,在该实施例中,第一风轮放置腔310的左右侧可以设有上下方向的气流通道,第一风轮放置腔310内的部分气流可以从气流通道内流入第二风轮放置腔320内,并与补风通道140内的气流热量交换后,经过离心风轮加压从第二出风口152吹出。

[0099] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0100] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

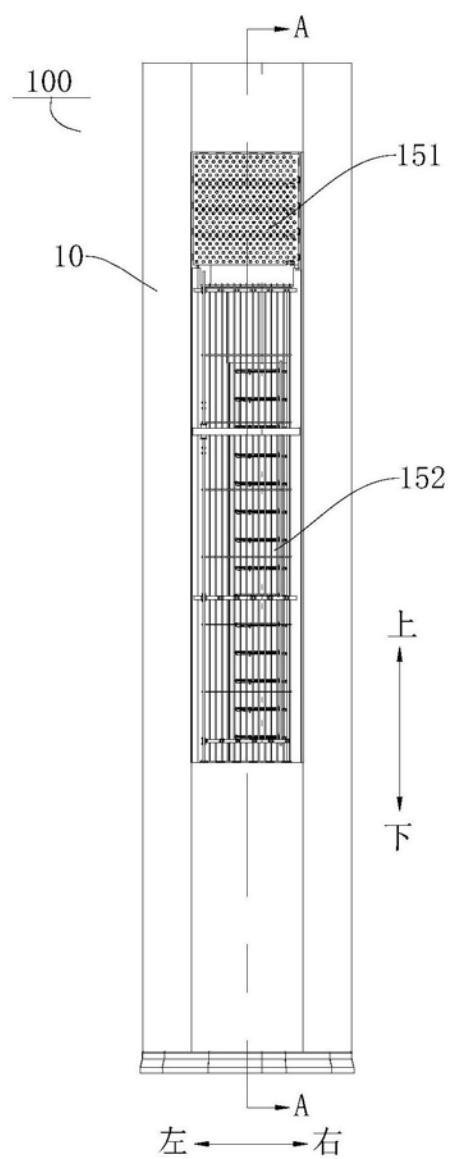


图1

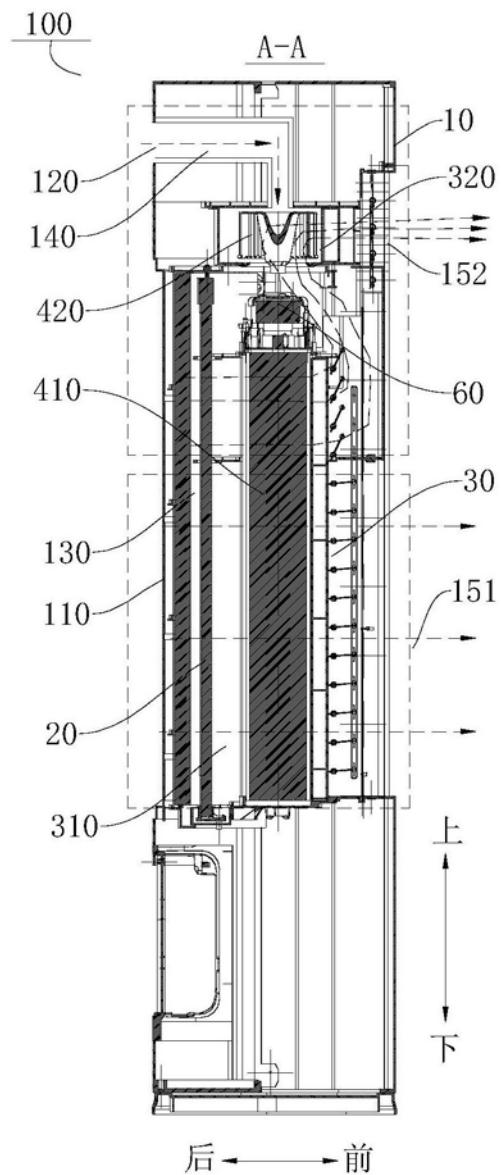


图2

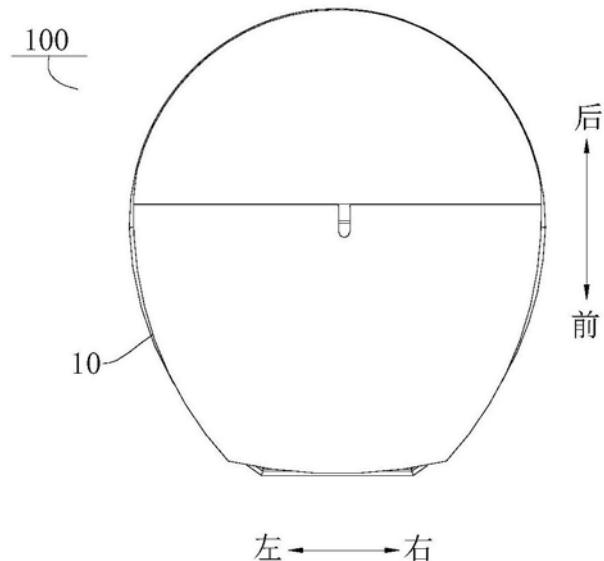


图3

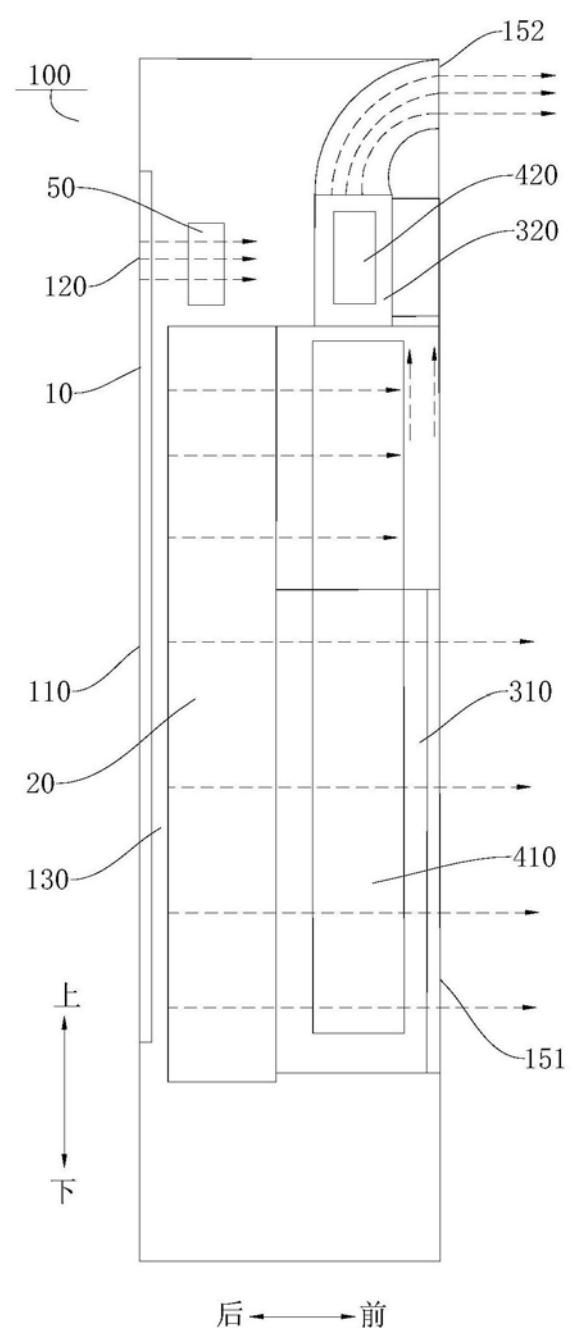


图4

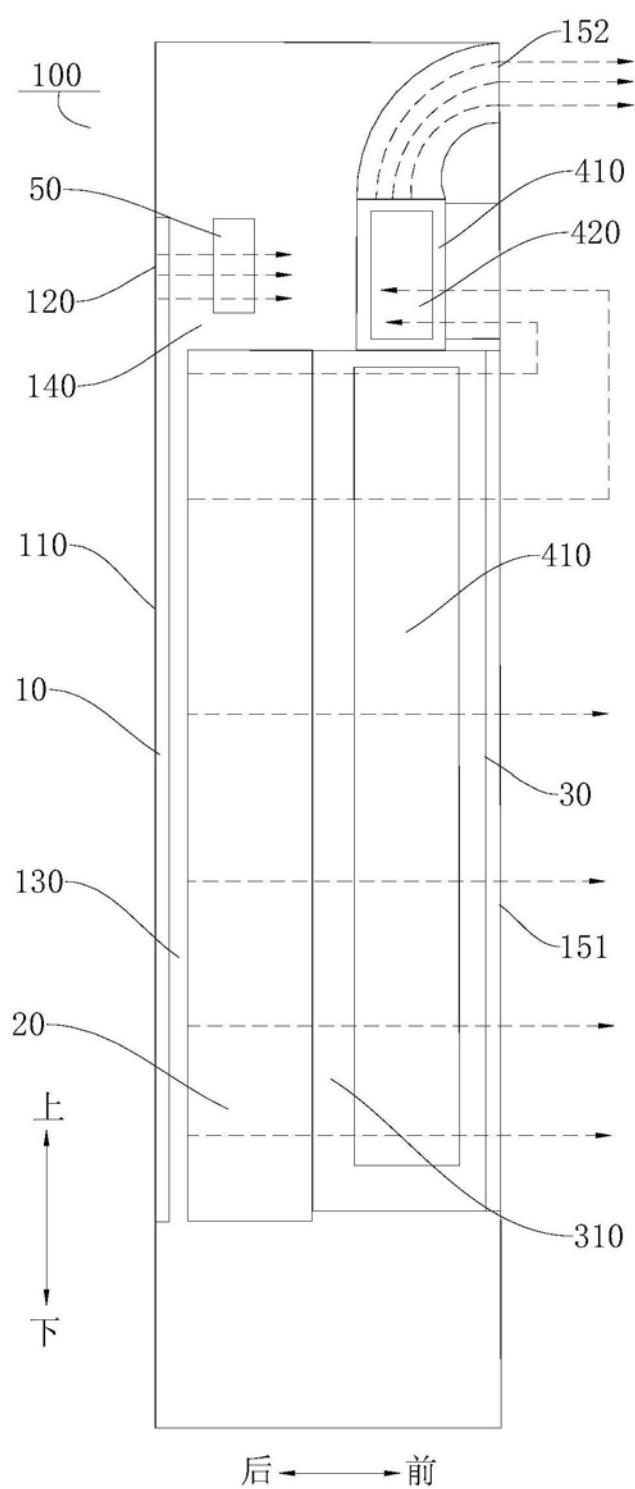


图5

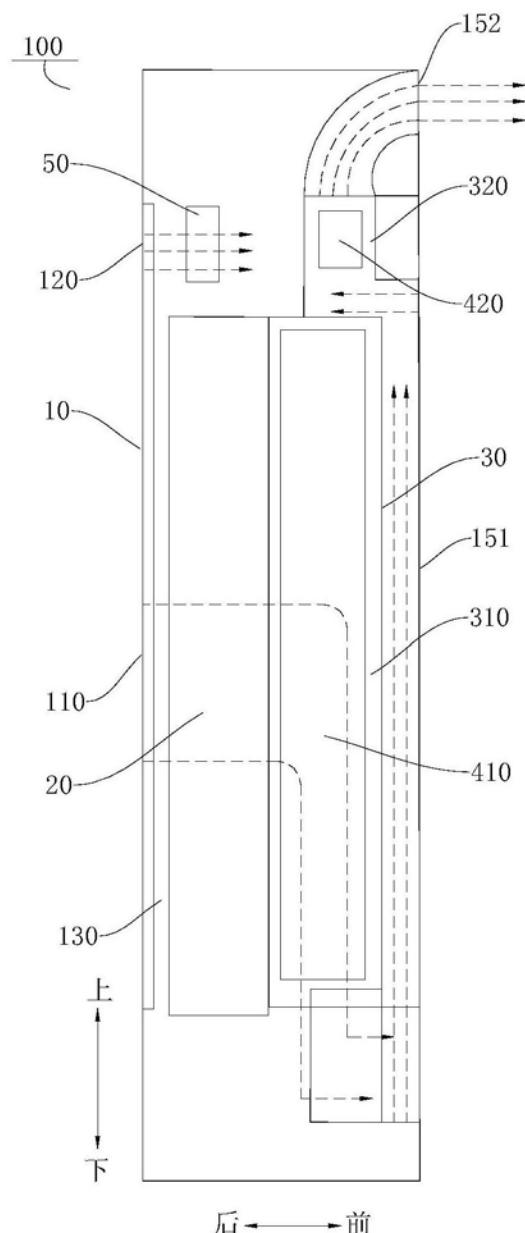


图6

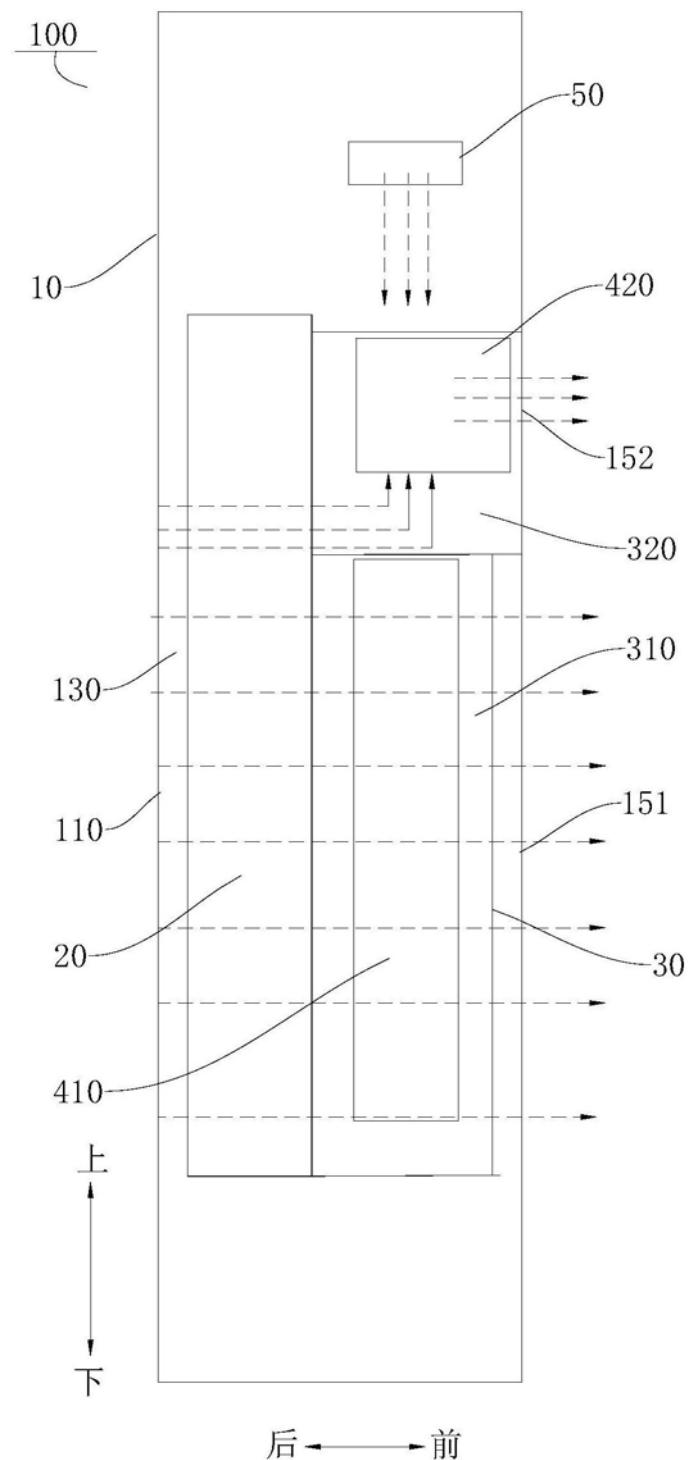


图7

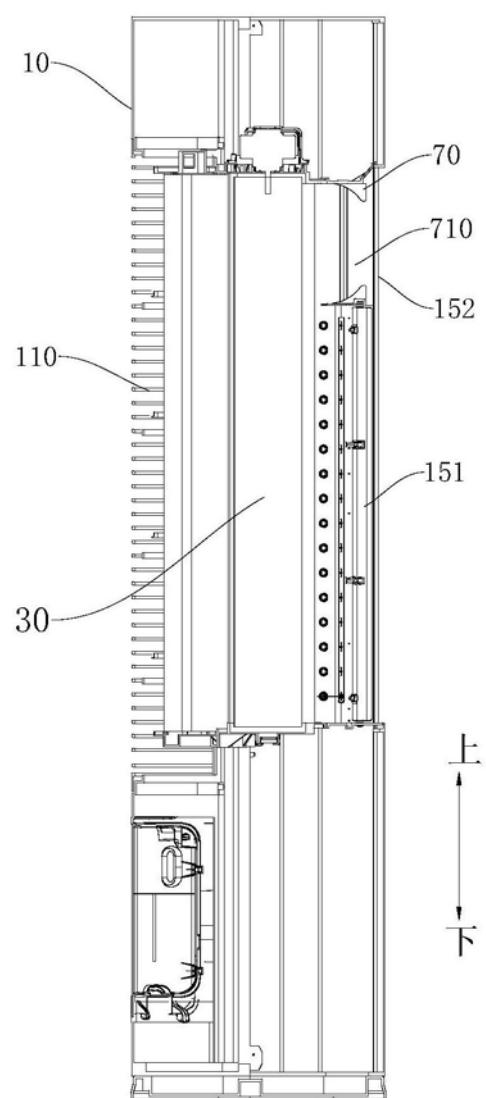


图8