



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211903076 U

(45) 授权公告日 2020. 11. 10

(21) 申请号 202020332204.6

F24F 13/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.03.17

F24F 13/28 (2006.01)

(73) 专利权人 海信(山东)空调有限公司

F24F 13/20 (2006.01)

地址 266100 山东省青岛市崂山区株洲路
151号

F24F 11/74 (2018.01)

(72) 发明人 李学良 梁洪启 蒋贤国 赵希枫

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

F24F 1/0011 (2019.01)

F24F 1/0063 (2019.01)

F24F 1/0073 (2019.01)

F24F 12/00 (2006.01)

F24F 13/30 (2006.01)

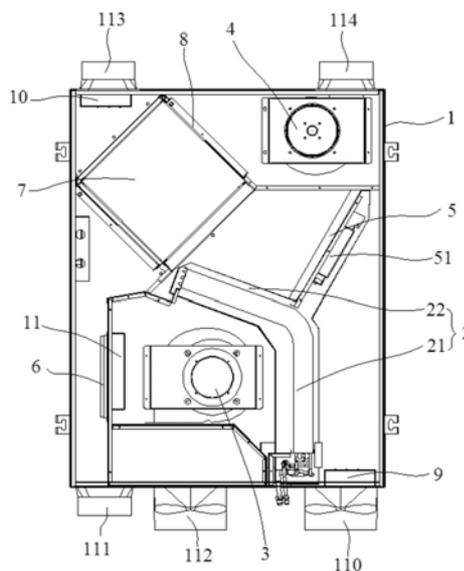
权利要求书2页 说明书9页 附图13页

(54) 实用新型名称

一种室内机及空调器

(57) 摘要

本申请公开一种室内机及空调器,涉及空气处理设备技术领域,用于解决现有技术中室内机容易产生凝露的问题。本申请室内机的壳体内形成有将第一室内回风口、新风口与室内出风口均连通的第一风道、及将第二室内回风口与室外排风口连通的第二风道;换热器设置于第一风道内;分隔件安装在第一风道内,换热器中的第一换热段靠近第一室内回风口设置,换热器中的第二换热段靠近新风口设置,分隔件将第一室内回风口与第一换热段之间的风道、和新风口与第二换热段之间的风道隔开;总液管用于与室外机中制冷剂管道的进口和出口中的一个连通;总气管用于与室外机中制冷剂管道的进口和出口中的另一个连通,第一换热段和第二换热段并联在总液管与总气管之间。



1. 一种室内机,其特征在于,包括:

壳体,所述壳体上开设有第一室内回风口、第二室内回风口、室内出风口、新风口及室外排风口,所述壳体内形成有第一风道和第二风道,所述第一风道将所述第一室内回风口、所述新风口与所述室内出风口均连通,所述第二风道将所述第二室内回风口与所述室外排风口连通;

换热器,所述换热器设置于所述第一风道内;

第一风机,所述第一风机位于所述换热器与所述室内出风口之间;

第二风机,所述第二风机设置在所述第二风道内;

分隔件,所述分隔件安装在所述第一风道内,所述换热器包括相互并联的第一换热段和第二换热段,所述第一换热段靠近所述第一室内回风口设置,所述第二换热段靠近所述新风口设置,所述分隔件将所述第一室内回风口与所述第一换热段的迎风侧之间的风道、和所述新风口与所述第二换热段的迎风侧之间的风道隔开;

总液管,所述总液管用于与室外机中制冷剂管道的进口和出口中的一个连通;

总气管,所述总气管用于与室外机中制冷剂管道的进口和出口中的另一个连通,所述第一换热段和所述第二换热段并联在所述总液管与所述总气管之间。

2. 根据权利要求1所述的室内机,其特征在于,还包括:

第一节流装置,所述第一节流装置设置在所述第一换热段所在的并联支路上、且位于所述总液管和所述第一换热段之间的管道上;

第二节流装置,所述第二节流装置设置在所述第二换热段所在的并联支路上、且位于所述总液管和所述第二换热段之间的管道上。

3. 根据权利要求2所述的室内机,其特征在于,所述第一节流装置和所述第二节流装置均为毛细管,所述第一节流装置和所述第二节流装置的管径相等,所述第一节流装置的长度 L_1 和所述第二节流装置的长度 L_2 满足: $L_2 = (1.5 \sim 2) L_1$ 。

4. 根据权利要求1所述的室内机,其特征在于,所述第一换热段的换热面积 S_1 与所述第二换热段的换热面积 S_2 满足: $S_1/S_2 = Q_1 \times |T_3 - T_1| / Q_2 \times |T_3 - T_2|$,其中, Q_1 为所述新风口的进风风量, T_1 为所述新风口进入的空气在所述换热器之前的温度, Q_2 为所述第一室内回风口的回风量, T_2 为所述第一室内回风口处的回风温度, T_3 为所述新风和所述室内回风经过所述换热器换热后的目标温度。

5. 根据权利要求1所述的室内机,其特征在于,还包括:

导风结构,所述导风结构与所述第一风道、所述第二风道均连通,且所述导风结构与所述第一风道的连通处靠近所述室内出风口,所述导风结构与所述第二风道的连通处靠近所述第二室内回风口;

过滤装置,所述过滤装置安装在所述导风结构内,所述第一风机位于所述导风结构与所述第一风道的连通处和所述室内出风口之间;和/或所述第二风机位于所述导风结构与所述第二风道的连通处和所述第二室内回风口之间。

6. 根据权利要求5所述的室内机,其特征在于,还包括:

全热交换器,所述全热交换器的内部形成有相互换热的第一换热流道和第二换热流道,所述第一换热流道连接在所述第一风道中、且位于所述新风口与所述换热器的第二换热段之间,所述第二换热流道连接在所述第二风道中。

7. 根据权利要求5或6所述的室内机,其特征在于,还包括:

单向透气膜,所述单向透气膜安装在所述第二风道中、且位于所述第二风道与所述导风结构的连通处和所述室外排风口之间,所述单向透气膜能够允许从所述第二室内回风口朝所述室外排风口流动的空气通过,同时对从所述室外排风口朝所述第二室内回风口流动的空气形成阻力。

8. 根据权利要求1所述的室内机,其特征在于,还包括:

第一风阀,所述第一风阀安装在所述第一室内回风口处;

第二风阀,所述第二风阀安装在所述新风口处。

9. 根据权利要求1所述的室内机,其特征在于,所述第一风机和所述第二风机均为离心风机。

10. 一种空调器,其特征在于,包括上述权利要求1~9中任一项所述的室内机。

一种室内机及空调器

技术领域

[0001] 本申请涉及空气调节设备技术领域,尤其涉及一种室内机及空调器。

背景技术

[0002] 随着空调技术的不断提高,现有空调中不仅能够实现室内空气温度的调节,而且引入新风、以及对室内空气进行净化的功能。

[0003] 图1示出了一种现有空调室内机的结构示意图,该室内机包括壳体01,壳体01上开设有洁净空气回风口011、污浊空气入风口012、洁净空气送风口013、新风口014及排风口015,壳体01内形成有风道,所述风道内安装有换热盘管02、循环风机03、空气能量换热器04及排风风机05,图1中不同类型箭头分别用于表示新风进气、室内清洁回气、室内送风、室内污浊回气的流动方向。其中,“→”表示新风进气的流动方向;“→▷”表示室内清洁空气的流动方向;“→»”表示室内送风的流动方向;“→▶”表示室内污浊空气的流动方向。

[0004] 由于现有室内回风与室外新风先混合,之后再进入换热盘管换热,以夏季工况为例,室内回风温度较低,室外新风温度较高,虽然新风经空气能量换热器后温度会下降,但受限于空气能量换热器的热回收效率,其换热后的温度必然高于室内回风温度,室内回风与室外新风的温度存在差异,故容易在换热盘管进风侧附近的腔体壁面形成凝露。

实用新型内容

[0005] 本申请实施例采用如下技术方案:

[0006] 第一方面,本申请的实施例中提供了一种室内机包括:壳体,所述壳体上开设有第一室内回风口、第二室内回风口、室内出风口、新风口及室外排风口,所述壳体内形成有第一风道和第二风道,所述第一风道将所述第一室内回风口、所述新风口与所述室内出风口均连通,所述第二风道将所述第二室内回风口与所述室外排风口连通;第一风道可将室内回风经第一室内回风口导入壳体中、及将室外新风经新风口导入壳体内,最后再从室内出风口导出,第二风道可将室内回风经第二室内回风口、室外排风口排出,实现新风导入和室内空气的排出。

[0007] 在本申请的一些实施例中,还包括在第一风道内设置的换热器,换热器能够同时与室内回风和室外新风换热。

[0008] 在本申请的一些实施例中,还包括位于所述换热器与所述室内出风口之间的第一风机,第一风机将室内空气经第一室内回风口导入、和/或将室外新风经新风口导入,再与换热器换热后,再从室内出风口导出,通过一个风机能够同时驱动室外新风和室内空气进行循环流动,在实现室内机的内循环模式、新风模式以及混风模式的基础上,空调结构较简单。

[0009] 在本申请的一些实施例中,还包括设置在所述第二风道内的第二风机,第二风机促进将室内的空气从室外排风口排出。

[0010] 在本申请的一些实施例中,还包括安装在所述第一风道内的分隔件,所述分隔件

安装在所述第一风道内,所述换热器包括相互并联的第一换热段和第二换热段,所述第一换热段靠近所述第一室内回风口设置,所述第二换热段靠近所述新风口设置,所述分隔件将所述第一室内回风口与所述第一换热段的迎风侧之间的风道、和所述新风口与所述第二换热段的迎风侧之间的风道隔开,室内回风和室外新风进入壳体后,被分隔件隔开、分别与换热器的不同段换热后再混合,换热后的室内回风和室外新风温差较小,不易产生凝露。

[0011] 在本申请的一些实施例中,还包括总液管,所述总液管用于与室外机中制冷剂管道的进口和出口中的一个连通,所述总液管能够引导液态制冷剂进入第一换热段和第二换热段,或者引导在第一换热段和第二换热段中冷凝后的制冷剂的排出。

[0012] 在本申请的一些实施例中,还包括总气管,所述总气管用于与室外机中制冷剂管道的进口和出口中的另一个连通,所述第一换热段和所述第二换热段并联在所述总液管与所述总气管之间,所述总气管能够引导气态制冷剂进入第一换热段和第一换热段,或者用于引导在第一换热段和第二换热段中蒸发后的制冷剂的排出。

[0013] 在本申请的一些实施例中,还包括第一节流装置,所述第一节流装置设置在所述第一换热段所在的并联支路上、且位于所述总液管和所述第一换热段之间的管道上;第二节流装置,所述第二节流装置设置在所述第二换热段所在的并联支路上、且位于所述总液管和所述第二换热段之间的管道上,通过第一节流装置能够限制经过第一节流装置的制冷剂流量,即能够限制进入第一换热段或从第一换热段流出的制冷剂流量;通过第二节流装置能够限制经过第二节流装置的制冷剂流量,即能够限制进入第二换热段或从第二换热段流出的制冷剂流量。

[0014] 在本申请的一些实施例中,所述第一节流装置和所述第二节流装置均为毛细管,所述第一节流装置和所述第二节流装置的管径相等,所述第一节流装置的长度 L_1 和所述第二节流装置的长度 L_2 满足: $L_2 = (1.5 \sim 2) L_1$,使得进入第一换热段和第二换热段的制冷剂流量均比较合适,从而保证第一室内回风口进入的室内回风经第一换热段换热后的空气温度与新风口进入的室外新风经第二换热段换热后的空气温度一致,避免换热器的两个换热段换热不均匀而产生凝露,从而提高了用户的使用效果。

[0015] 在本申请的一些实施例中,所述第一换热段的换热面积 S_1 与所述第二换热段的换热面积 S_2 满足: $S_1/S_2 = Q_1 \times |T_3 - T_1| / Q_2 \times |T_3 - T_2|$,其中, Q_1 为所述新风口的进风风量, T_1 为所述新风口进入的空气在所述换热器之前的温度, Q_2 为所述第一室内回风口的回风量, T_2 为所述第一室内回风口处的回风温度, T_3 为所述新风和所述室内回风经过所述换热器换热后的目标温度,从而使得第一换热段的换热面积 S_1 与第二换热段的换热面积 S_2 的换热能力与新风风量 Q_1 、新风口进入的空气在换热器之前的温度 T_1 、第一室内回风口的回风量 Q_2 、第一室内回风口处的回风温度 T_2 以及新风和室内回风经过换热器换热后的目标温度 T_3 更加匹配,进一步提高了换热器的换热效率。

[0016] 在本申请的一些实施例中,还包括:导风结构,所述导风结构与所述第一风道、所述第二风道均连通,且所述导风结构与所述第一风道的连通处靠近所述室内出风口,所述导风结构与所述第二风道的连通处靠近所述第二室内回风口,第二室内回风口的回风可通过导风结构进入第一风道内,例如,通过第一室内回风口和第二室内回风口同时进风,能够增大室内机的进风量。

[0017] 在本申请的一些实施例中,所述室内机还包括:过滤装置,所述过滤装置安装在所

述导风结构内,所述第一风机位于所述导风结构与所述第一风道的连通处和所述室内出风口之间;和/或所述第二风机位于所述导风结构与所述第二风道的连通处和所述第二室内回风口之间;第一风机、或第二风机、或第一风机和第二风机促进将室内回风经第二室内回风口导入壳体内并经导风结构内的过滤装置过滤后,再从室内出风口排出,室内机能够运行净化模式。

[0018] 在本申请的一些实施例中,还包括:全热交换器,所述全热交换器的内部形成有相互换热的的第一换热流道和第二换热流道,所述第一换热流道连接在所述第一风道中、且位于所述新风口与所述换热器的第二换热段之间,所述第二换热流道连接在所述第二风道中;室外新风经全热交换器的第一换热流道时能够与进入第二换热流道内的室内回风进行换热,实现室内回风的热回收,并实现新风的预冷或预热,提高换热效果。

[0019] 在本申请的一些实施例中,还包括:单向透气膜,所述单向透气膜安装在所述第二风道中、且位于所述第二风道与所述导风结构的连通处和所述室外排风口之间,所述单向透气膜能够允许从所述第二室内回风口朝所述室外排风口流动的空气通过,同时对从所述室外排风口朝所述第二室内回风口流动的空气形成阻力;在室内机运行内循环模式或净化模式(导风结构处于连通状态)时,由于第一风机、或第二风机、或第一风机和第二风机的作用,单向透气膜能够阻止室外空气进入室内,单向透气膜较便宜,成本较低。

[0020] 在本申请的一些实施例中,还包括安装在所述第一室内回风口处的第一风阀,第一风阀用于控制第一室内回风口的打开或关闭。

[0021] 在本申请的一些实施例中,还包括安装在所述新风口处的第二风阀,第二风阀用于控制新风口的打开或关闭。

[0022] 在本申请的一些实施例中,还包括安装在所述导风结构内的第三风阀,第三风阀用于控制导风结构是否处于连通状态。

[0023] 在本申请的一些实施例中,还包括第四风阀,所述分隔件上开设有连通所述新风口与所述第一室内回风口的通风口,所述第四风阀安装在所述通风口处。当室内机处于混风模式时,将第四风阀关闭;当室内机处于内循环模式时,将第四风阀打开,第一室内回风口的一部分回风能够经第四风阀的开口与换热器的第二换热段换热,第一室内回风口的另一部分回风与换热器的第一换热段直接换热,换热器的第一换热段与第二换热段能够同时对第一室内回风口的回风进行换热,增加了第一室内回风口的回风与换热器的换热面积,进而提高了空调在内循环模式下的换热效率。

[0024] 在本申请的一些实施例中,第一风机和第二风机均为离心风机。

[0025] 在本申请的一些实施例中,换热器为盘管换热器。

[0026] 第二方面,本申请实施例还提供了一种空调器,包括上述实施例所述的室内机。由于空调器内安装的室内机与上述室内机的结构相同,空调器能够取得与之相同的技术效果,此处不再赘述。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本申请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简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以

根据这些附图获得其他的附图。

- [0028] 图1为现有技术中的空调室内机的结构示意图；
- [0029] 图2为本申请实施例中的室内机的结构示意图；
- [0030] 图3为本申请实施例中的第一换热段和第二换热段的立体图；
- [0031] 图4为本申请实施例中的第一换热段和第二换热段的主视图；
- [0032] 图5为本申请实施例中的第一换热段和第二换热段的后视图；
- [0033] 图6为本申请实施例中的第一换热段和第二换热段的左视图；
- [0034] 图7为本申请实施例中的第一换热段和第二换热段的右视图；
- [0035] 图8为本申请实施例中的第一换热段和第二换热段的俯视图；
- [0036] 图9为本申请实施例中的第一换热段和第二换热段的仰视图；
- [0037] 图10为本申请实施例中的室内机处于混风模式时的结构示意图；
- [0038] 图11为本申请实施例中的室内机处于新风模式时的结构示意图；
- [0039] 图12为本申请实施例中的室内机处于净化模式时的结构示意图；
- [0040] 图13为本申请实施例中的室内机的立体图；
- [0041] 图14为本申请实施例中的室内机的后视图；
- [0042] 图15为本申请实施例中的室内机的左视图；
- [0043] 图16为本申请实施例中的室内机的右视图；
- [0044] 图17为本申请实施例中的室内机的俯视图；
- [0045] 图18为本申请实施例中的室内机的仰视图；
- [0046] 图19为本申请实施例中的室内机处于内循环模式、且第四风阀关闭的结构示意图；
- [0047] 图20为本申请实施例中的室内机处于内循环模式、且第四风阀打开的结构示意图。
- [0048] 附图标记：
- [0049] 1-壳体；110-第一室内回风口；111-第二室内回风口；112-室内出风口；113-新风口；114-室外排风口；2-换热器；21-第一换热段；22-第二换热段；3-第一风机；4-第二风机；5-分隔件；200-总液管；201-总气管；6-过滤装置；7-全热交换器；8-单向透气膜；9-第一风阀；10-第二风阀；11-第三风阀；51-第四风阀。

具体实施方式

[0050] 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。

[0051] 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；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。

[0052] 在本申请的描述中，“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存

在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0053] 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。

[0054] 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。

[0055] 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。

[0056] 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。空调器的室外机和室内机之间通过管道连通。

[0057] 室内热交换器和室外热交换器用作冷凝器或蒸发器。当室内热交换器用作冷凝器时,空调器用作制热模式的加热器,当室内热交换器用作蒸发器时,空调器用作制冷模式的冷却器。

[0058] 参照图2~图9,本申请的一些实施例中空调器包括壳体1、换热器2、第一风机3、第二风机4及分隔件5,其中,壳体1上开设有第一室内回风口110、第二室内回风口111、室内出风口112、新风口113及室外排风口114,壳体1内形成有第一风道和第二风道,第一风道将第一室内回风口110、新风口113与室内出风口112均连通,第二风道将第二室内回风口111与室内排风口连通;换热器2设置于第一风道内,第一风机3位于所述换热器2与所述室内出风口112之间,第二风机4设置在第二风道内;分隔件5安装在第一风道内,换热器2由相互拼接的第一换热段21和第二换热段22组成,第一换热段21靠近第一室内回风口110设置,第二换热段22靠近新风口113设置,分隔件5将第一室内回风口110与第一换热段21的迎风侧之间的风道、和新风口113与第二换热段22的迎风侧之间的风道隔开;总液管200,总液管200用于与室外机中制冷剂管道的进口和出口中的一个连通;总气管201,总气管201用于与室外机中制冷剂管道的进口和出口中的另一个连通,第一换热段21和第二换热段22并联在总液管200与总气管201之间。

[0059] 在本申请中的室内机运行混风模式时,部分室内回风经第一室内回风口110进入第一风道内,室外新风经新风口113进入第二风道内,由于分隔件5的阻挡,室内回风与换热器2的第一换热段21换热,室外新风与换热器2的第二换热段22换热,之后再混合,并在第一风机3的作用下从室内出风口112导入室内,部分室内回风经第二室内回风口111进入第二风道内,在第二风机4的作用下从室外排风口114导出,如图10所示,由于换热器2前新风与室内回风不接触,不易产生凝露,且与换热器2换热后的室内回风和室外新风温差较小,不易产生凝露,从而解决了现有技术中的问题。

[0060] 其中,当换热器2用作冷凝器时,空调器用作制热模式的加热器,室外机的制冷剂管道的出口排出经室外机的压缩机压缩后的制冷剂,此时总气管201用于与室外机中制冷

剂管道的出口连通,将室外机中制冷剂管道排出的气体制冷剂导入第一换热段21和第二换热段22内,气体制冷剂在第一换热段21和第二换热段22中冷凝放热,向周围的环境中释放热量,从而达到制热效果,随后通过总液管200回到室外机中制冷剂管道的进口。

[0061] 当换热器2用作蒸发器时,空调器用作制冷模式的冷却器,室外机的制冷剂出口处排出冷凝后的制冷剂,此时总液管200用于与室外机中制冷剂管道的出口连通,从而将冷凝后的制冷剂导入换热器2的第一换热段21和第二换热段22内,制冷剂在第一换热段21和第二换热段22中蒸发,从周围的环境中吸收热量,从而达到制冷的效果,随后通过总气管201回到室外机中制冷剂管道的进口。

[0062] 在本申请中的室内机运行新风模式时,室外新风经新风口113进入第一风道内与换热器2的第二换热段22换热,之后在第一风机3的作用下从室内出风口112导出,室内回风经第二室内回风口111进入第二风道内,在第二风机4的作用下从室外排风口114导出,如图11所示。

[0063] 本申请的室内机为安装在室内空间天花板上的吊顶式室内机,壳体1是在分离式空调的情况下设置室内空间中的室内机壳。壳体1安装在室内天花板吊顶中,其包括前表面、后表面、限定底部构造的底表面、设置在底表面四周的侧表面、以及限定顶部外观的顶表面。

[0064] 本申请的空调室内机将室内温度调节和新风的功能结合,具有节约空间、使用方便的优点。

[0065] 在本申请的一些实施例中,还包括第一节流装置,第一节流装置设置在第一换热段21所在的并联支路上、且位于总液管200和第一换热段21之间的管道上;第二节流装置,第二节流装置设置在第二换热段22所在的并联支路上、且位于总液管200和第二换热段22之间的管道上,通过第一节流装置能够限制经过第一节流装置的制冷剂流量,即能够限制进入第一换热段21或从第一换热段21流出的制冷剂流量;通过第二节流装置能够限制经过第二节流装置的制冷剂流量,即能够限制进入第二换热段22或从第二换热段22流出的制冷剂流量。

[0066] 以市场常见的1.5匹空调的夏季制冷工况为例,新风口113进入的室外新风风量通常为 $80\text{m}^3/\text{h}$ (立方米每小时),而为了满足室内制冷需求,空调室内机中的换热器2的处理风量通常为 $600\text{m}^3/\text{h}$,即经第一室内回风口110进入的室内回风量通常为 $520\text{m}^3/\text{h}$,即第一换热段21对室内回风的换热量大于第二换热段22对新风的换热量,进而能够得到第一换热段21中的制冷剂流量大于第二换热段22中的制冷剂流量。

[0067] 为了避免换热器2中第一换热段21对室内回风和第二换热段22对室外新风换热后的温度相差过大,在本申请的一些实施例中,第一节流装置和第二节流装置均为毛细管,第一节流装置和第二节流装置的管径相等,第一节流装置的长度 L_1 和第二节流装置的长度 L_2 满足: $L_2 = (1.5 \sim 2)L_1$,使得进入第一换热段21和第二换热段22的制冷剂流量均比较合适,从而保证第一室内回风口110进入的室内回风经第一换热段21换热后的空气温度与新风口113进入的室外新风经第二换热段22换热后的空气温度一致,避免换热器2的两个换热段换热不均匀而产生凝露,从而提高了用户的使用效果。

[0068] 在第一节流装置和第二节流装置的管径相等的基础上,第一节流装置的长度 L_1 和第二节流装置的长度 L_2 满足: $L_2 = (1.5 \sim 2)L_1$,若 $L_2 > 2L_1$,则第二节流装置的长度 L_2 过长,此

时进入第二换热段22的制冷剂流量较少,会造成室外新风经第二换热段22换热后的空气温度低于室内回风经第一换热段21换热后的空气温度;若 $L_2 < 1.5L_1$,则第二节流装置的长度 L_2 过短,此时进入第二换热段22的制冷剂流量较多,会造成室外新风经第二换热段22换热后的空气温度高于室内回风经第一换热段21换热后的空气温度,即室外新风和室内回风经换热器2换热后的温度不一致。

[0069] 为了进一步提高换热器2的换热效率,避免换热器2中的两个换热段中的制冷剂换热后的制冷剂温度差异较大,而产生制冷噪音,降低换热器2的使用寿命等问题,上述第一换热段21的换热面积 S_1 与第二换热段22的换热面积 S_2 满足: $S_1/S_2 = Q_1 \times |T_3 - T_1| / Q_2 \times |T_3 - T_2|$,其中, Q_1 为新风口113的进风量, T_1 为新风口113进入的空气在换热器2之前的温度, Q_2 为第一室内回风口110的回风量, T_2 为第一室内回风口110处的回风温度, T_3 为新风和室内回风经过换热器2换热后的目标温度。

[0070] 此外,上述室内机中还包括第一温度传感器和第二温度传感器,第一温度传感器安装在新风口113处或者安装在新风口113与第一换热段21之间,第一温度传感器能够检测新风口113进入的空气在换热器2之前的温度。第二温度传感器安装在第一室内回风口110处或者安装在第一室内回风口110与第二换热段22之间,第二温度传感器能够检测第一室内回风口110处的回风温度。

[0071] 其中,新风和室内回风经过换热器2换热后的目标温度 T_3 ,即就是室内机的预设温度。

[0072] 在本申请的一些实施例中,上述室内机还包括导风结构,该导风结构与第一风道、第二风道均连通,且导风结构与第一风道的连通处靠近室内出风口,导风结构与第二风道的连通处靠近第二室内回风口,第二室内回风口的回风可通过导风结构进入第一风道内。

[0073] 需要说明的是:上述导风结构的形成方式有多种。

[0074] 例如,第二风道中靠近第二室内回风口111的部分壁面与第一风道中靠近室内出风口112的部分壁面为公共壁,上述导风结构为开设在公共壁上的导风口,结构较简单。

[0075] 又如,上述导风结构为导风管,该导风管的一端与第二风道中靠近第二室内回风口111的一端连通,导风管的另一端与第一风道中靠近室内出风口112的一端连通。

[0076] 在本申请一些可能的实施例中,上述导风结构与第一风道的连通处位于第一室内回风口110与换热器2的进风侧之间。当室内机运行内循环模式时,可将第二室内回风口111和第一室内回风口110均打开,导风结构处于连通状态,第一室内回风口110和第二室内回风口111同时进风换热,室内机的进风量较大。

[0077] 当然,上述导风结构与第一风道的连通处也可位于换热器2与室内出风口112之间,如图2所示。

[0078] 为改善室内空气质量,在本申请的一些实施例中,上述室内机还包括过滤装置6,过滤装置6安装在导风结构内,第一风机3位于导风结构与第一风道的连通处、和室内出风口112之间;或第二风机4位于导风结构与第二风道的连通处、和第二室内回风口111之间;或第一风机3位于导风结构与第一风道的连通处、和室内出风口112之间、且第二风机4位于导风结构与第二风道的连通处、和第二室内回风口111之间。第一风机3、或第二风机4、或第一风机3和第二风机4促进将室内回风经第二室内回风口111导入壳体1内并经导风结构内的过滤装置6过滤后,再从室内出风口112排出,过滤装置6将室内空气中的杂质过滤,即室

内机运行净化模式,如图2和图12所示。因此,本申请的室内机还具有空气净化器的功能,能够进一步整合空气处理功能,提高室内空气的处理效率,如同时进行制冷和过滤功能、或制热和过滤功能。

[0079] 在本申请的一些实施例中,室内机还包括全热交换器7,全热交换器7的内部形成有相互换热的的第一换热流道和第二换热流道,第一换热流道连接在第一风道中,且第一换热流道位于新风口113与换热器2的第二换热段22之间,第二换热流道连接在第二风道中,室外新风经全热交换器7的第一换热流道时能够与进入第二换热流道内的室内回风进行换热,实现室内回风的热回收、并实现新风的预冷或预热;之后再与换热器2的第二换热段22换热,进一步提高室外新风的温度,空调室内机的换热效果较好,且较节能。当全热交换器7打开时,上述新风模式更换为全热交换模式,适用于室外新风温度与室内空气温度温差较大的情况使用;在室外新风与室内空气温度温差较小时,可采用新风模式。

[0080] 需要说明的是:对于设置有导风结构的实施例,第二换热流道位于第二风道与导风结构的连通处、和室外排风口114之间,即在运行净化模式时,室内回风不需经过全热交换器7,缩短净化风道长度,避免室内空气的杂质累积在全热交换器7内而缩短全热交换器7的滤芯清洗周期或更换周期。

[0081] 由于室外新风经全热交换器7的第一换热流道时能够与进入第二换热流道内的室内回风进行换热,因此,对于室内机包括全热交换器7的实施例,第一温度传感器安装在全热交换器7的第一换热流道与换热器2的第二换热段22之间、且位于第一风道内,从而能够准确的检测到室外新风进入的空气在换热器2之前的温度。

[0082] 根据第一风道和第二风道的具体设计,将上述第一室内回风口110、第二室内回风口111、室内出风口112、新风口113及室外排风口114分别开设在壳体1的不同表面上或相同表面上。

[0083] 例如,参照图13~图18,将第一室内回风口110、第二室内回风口111、室内出风口112位于壳体1的同一侧表面,室内出风口112位于第一室内回风口110和第二室内回风口111之间;室外排风口114和新风口113位于壳体1的同一侧表面,且新风口113的所在侧面和第一室内回风口110的所在侧面不同。由于全热交换器7内的第一换热流道和第二换热流道为交叉设置,故第一室内回风口110的所在侧面与新风口113的所在侧面相对,且第一室内回风口110与室外排风口114相对,新风口113与第二室内回风口111相对。

[0084] 在室内机运行净化模式时,由于导风结构处于连通状态,会对室内回风口和室外排风口114均形成吸力,为了避免室外空气从室外排风口114进入壳体1或室内,在本申请一些可能的实施例中,在室外排风口114处安装风阀,通过风阀控制室外排风口114的打开或关闭,在室内机进行净化模式时,室内机的控制器可控制风阀将室外排风口114关闭;在本申请另一些可能的实施例中,室内机还包括单向透气膜8,单向透气膜8安装在第二风道中、且位于第二风道与导风结构的连通处、和室外排风口114之间,单向透气膜8能够对室外排风口114进入的空气形成阻力,而允许经第二室内回风口111进入的空气通过,从而能够避免将室外空气从室外排风口114进入壳体1或室内,单向透气膜8价格便宜,能够降低室内机的制造成本,如图2所示。

[0085] 示例的,上述单向透气膜8粘贴在全热交换器7中第二换热流道的进口处,能够阻止室外空气进入全热交换器7中。

[0086] 同理,在本申请的一些实施例中,上述室内机还包括第一风阀9,第一风阀9安装在第一室内回风口110处,第一风阀9能够控制第一室内回风口110的打开或关闭,从而控制室内机是否进入内循环模式。

[0087] 示例的,在本申请的一些实施例中,上述室内机还包括第二风阀10,第二风阀10安装在新风口113处,第二风阀10能够控制新风口113的打开或关闭,从而控制是否给室内引入新风。

[0088] 同理,对于导风结构为开设在公共壁上的导风口的实施例,上述室内机还包括第三风阀11,第三风阀11安装在导风口处,第三风阀11能够控制到导风口的打开或关闭,进而控制是否对室内空气进行净化。

[0089] 继续参照图2,在本申请的一些实施例中,还包括第四风阀51,分隔件5上开设有连通新风口113与第一室内回风口110的通风口,第四风阀51安装在通风口处,第四风阀51用于控制是否打开室内回风和室外新风之间的连接通道。

[0090] 在本申请中的室内机运行混风模式时,将第四风阀51关闭。

[0091] 在本申请中的室内机运行内循环模式时,若第四风阀51关闭,则室内回风直接经过第一室内回风口110进入第一风道内与换热器2的第一换热段21换热,随后在第一风机3的作用下从室内出风口112导出,如图19所示。在本申请中的室内机运行内循环模式时,若第四风阀51打开,第一室内回风口110的一部分回风能够经第四风阀51的开口与换热器2的第二换热段22换热,第一室内回风口110的另一部分回风与换热器2的第一换热段21直接换热,换热器2的第一换热段21与第二换热段22能够同时对第一室内回风口110的回风进行换热,增加了第一室内回风口110的回风与换热器2的换热面积,进而提高了空调在内循环模式下的换热效率,如图20所示。

[0092] 需要说明的是,上述分隔件5可为分隔板、分隔管、或者其他任何能够起到分隔作用的分隔装置。在本申请的一些实施例中,上述分隔件5为分隔板,分隔板可采用钢板制作。

[0093] 在本申请一些的可能实施例中,上述第一风机3和第二风机4均采用离心风机,离心风机的风量和风压均较大,适合应用于出风量较大的应用场合。当然,第一风机3和第二风机4也可采用贯流风机,第一风机3和第二风机4的类型也可不同。

[0094] 由于本申请中的换热器2需要两个换热段拼接,本申请的实施例中换热器2采用盘管换热器,可根据风道的设计,按需要盘绕制成各种形状,制造难度低、传热性能好、且具有较好的耐腐蚀性能。此外,在本申请的一些实施例中,室内机的换热器2采用板式换热器。

[0095] 本申请的实施例中还包括一种空调器,该空调器包括上述实施例所述的室内机。由于空调器内安装的室内机与上述室内机的结构相同,空调器能够取得与之相同的技术效果,此处不再赘述。

[0096] 在本说明书的描述中,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。

[0097] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请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申请揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

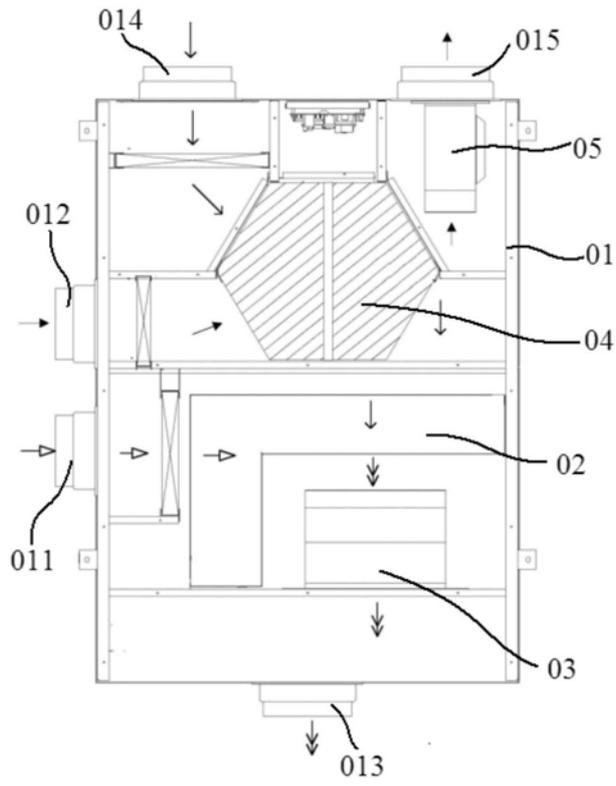


图1

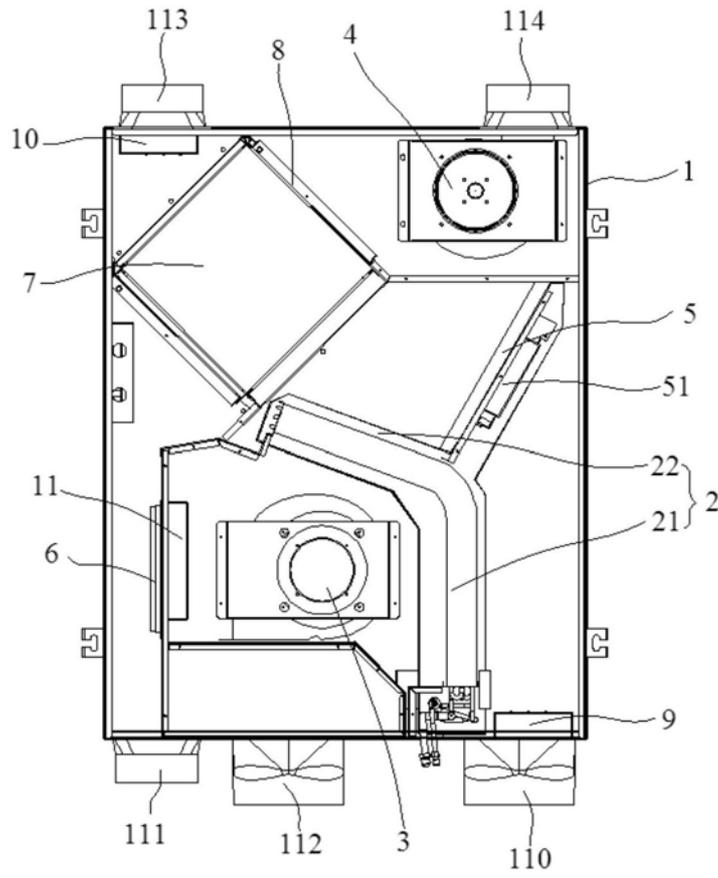


图2

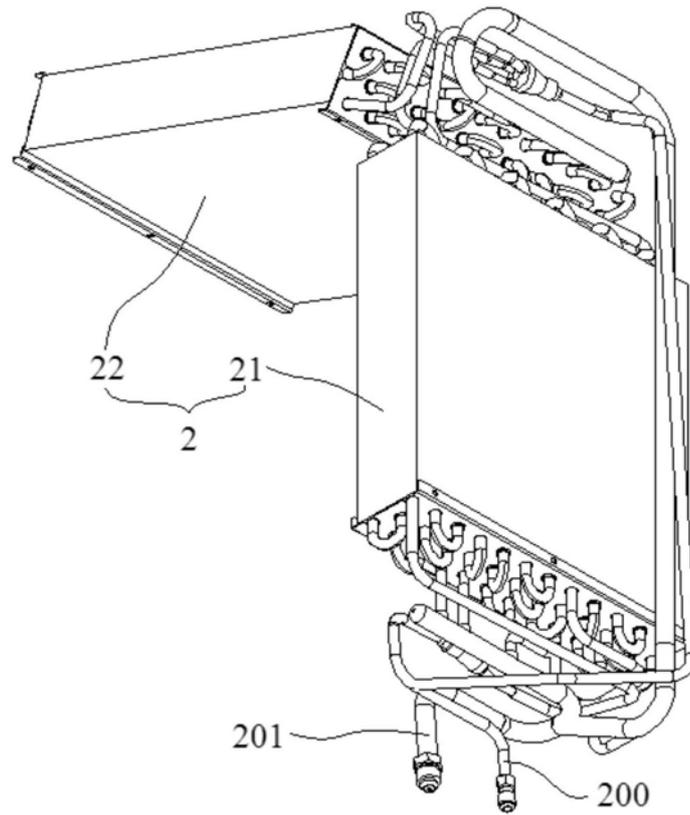


图3

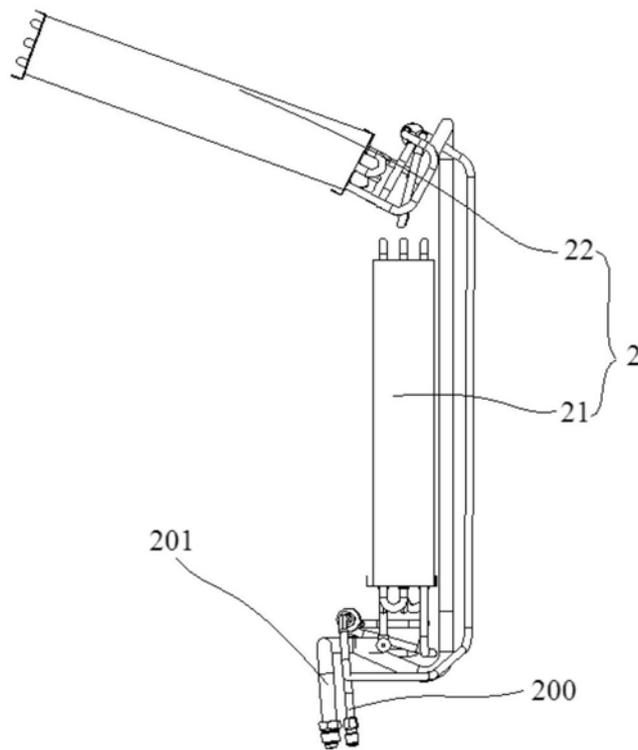


图4

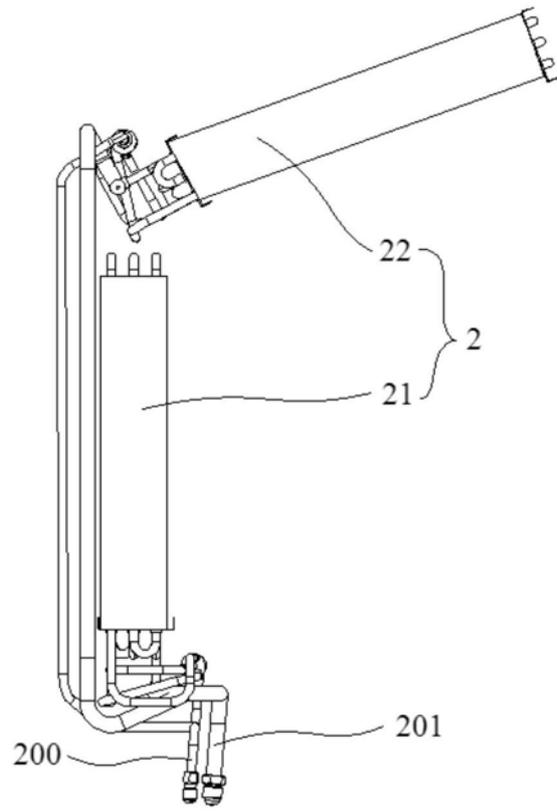


图5

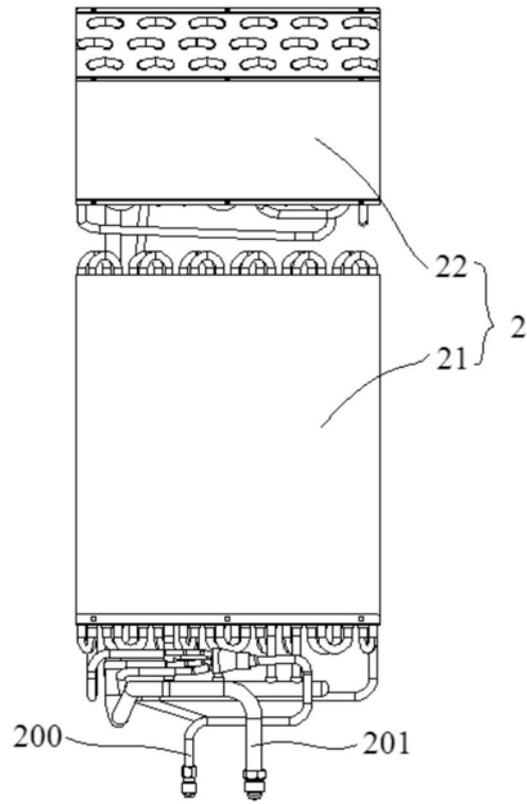


图6

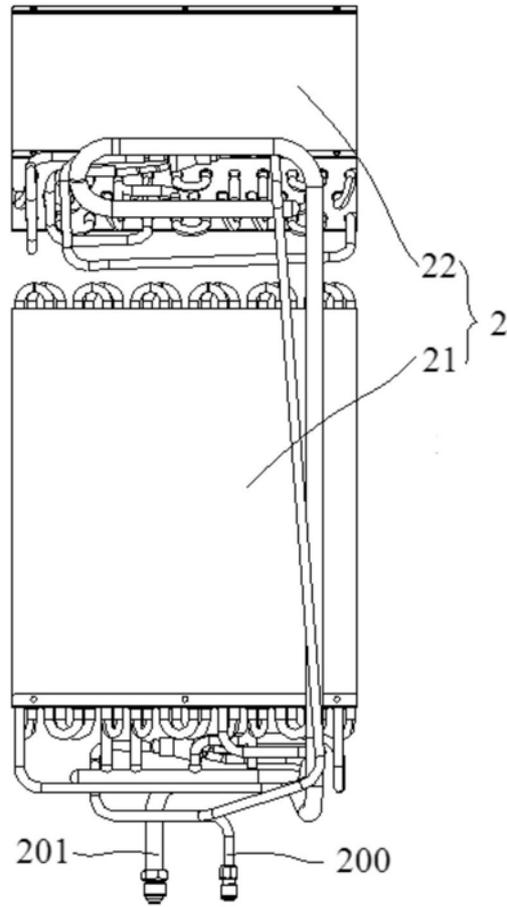


图7

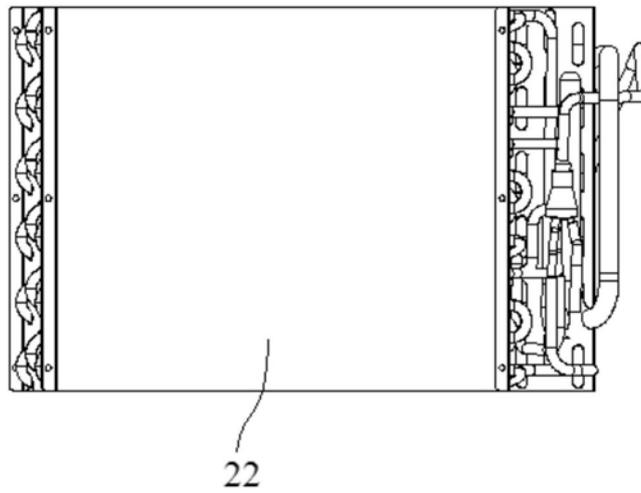


图8

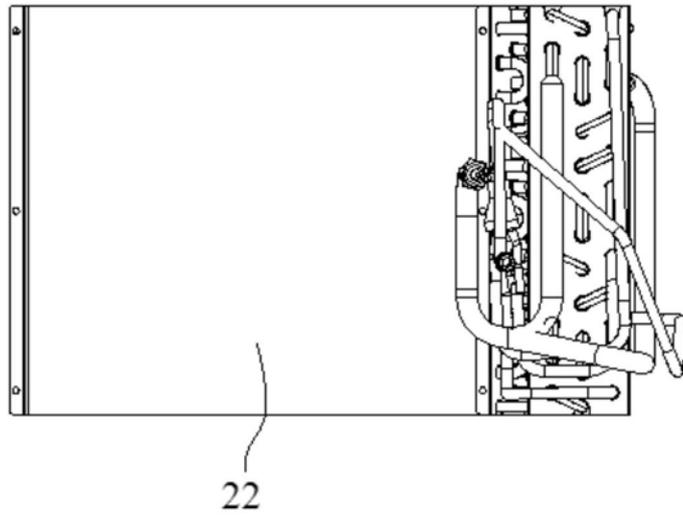


图9

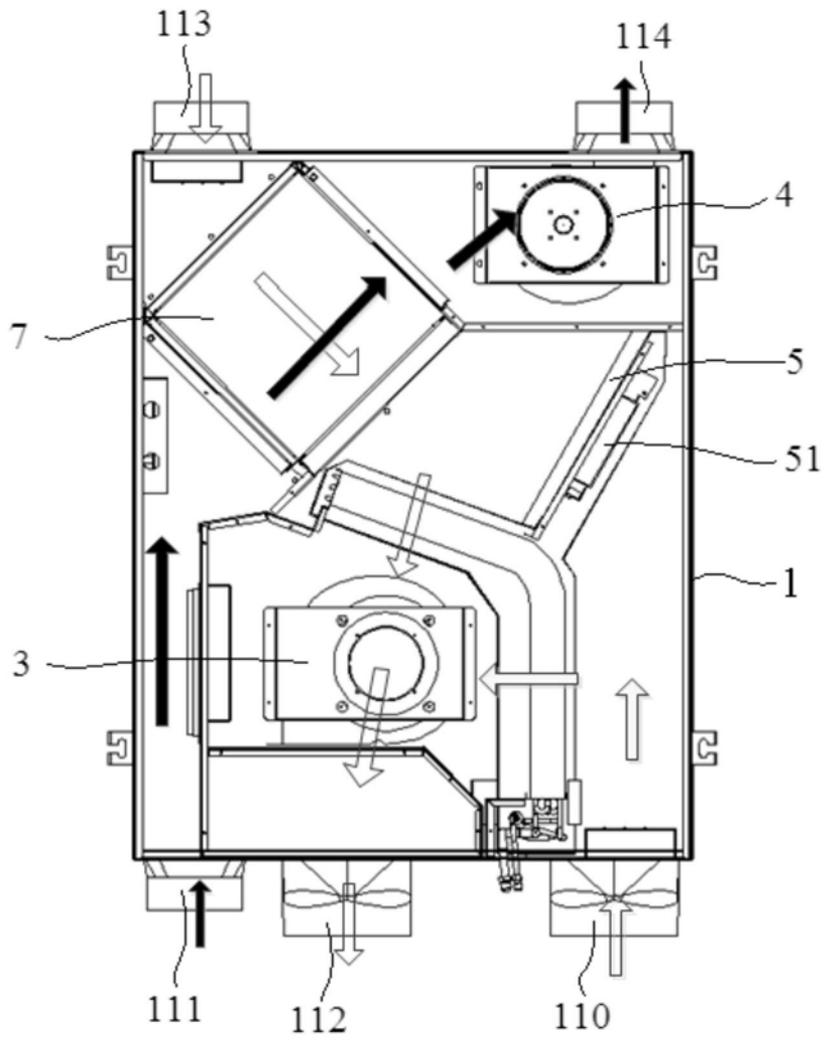


图10

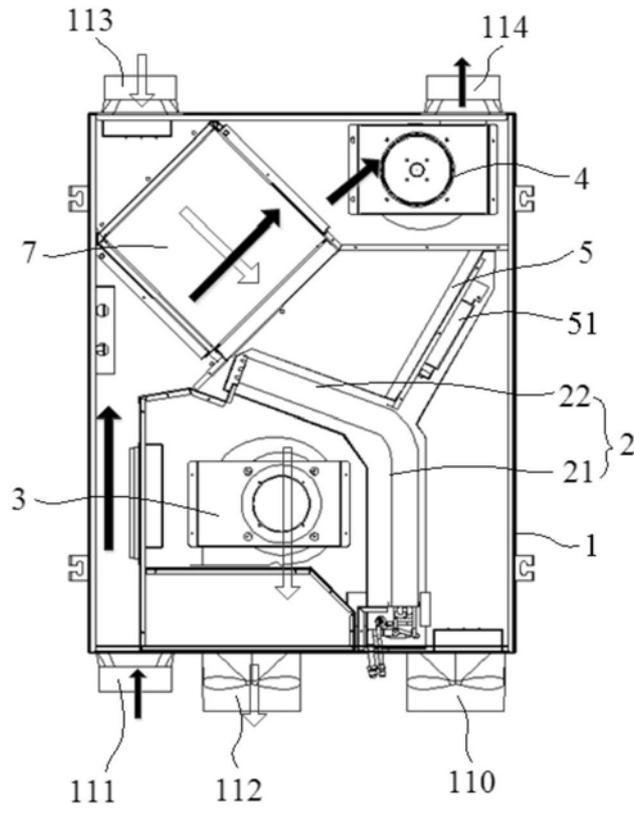


图11

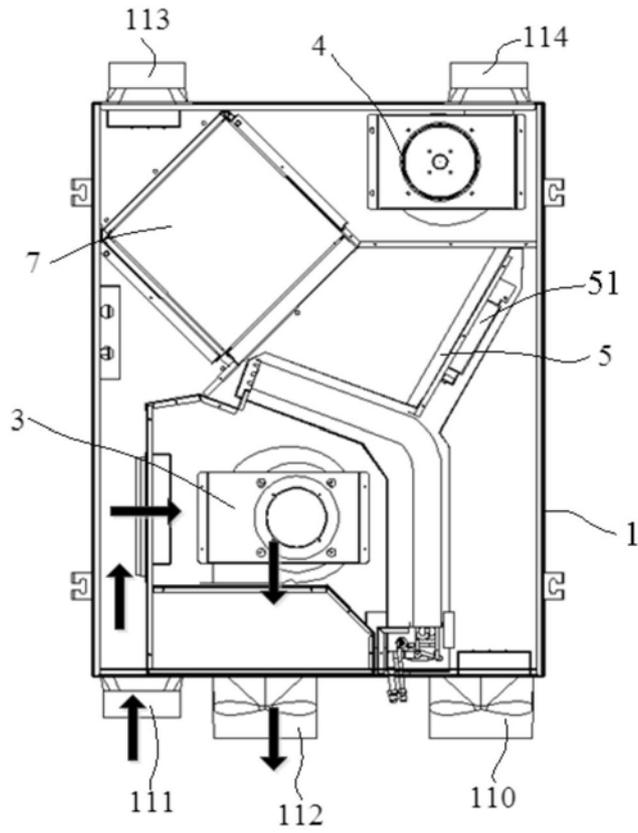


图12

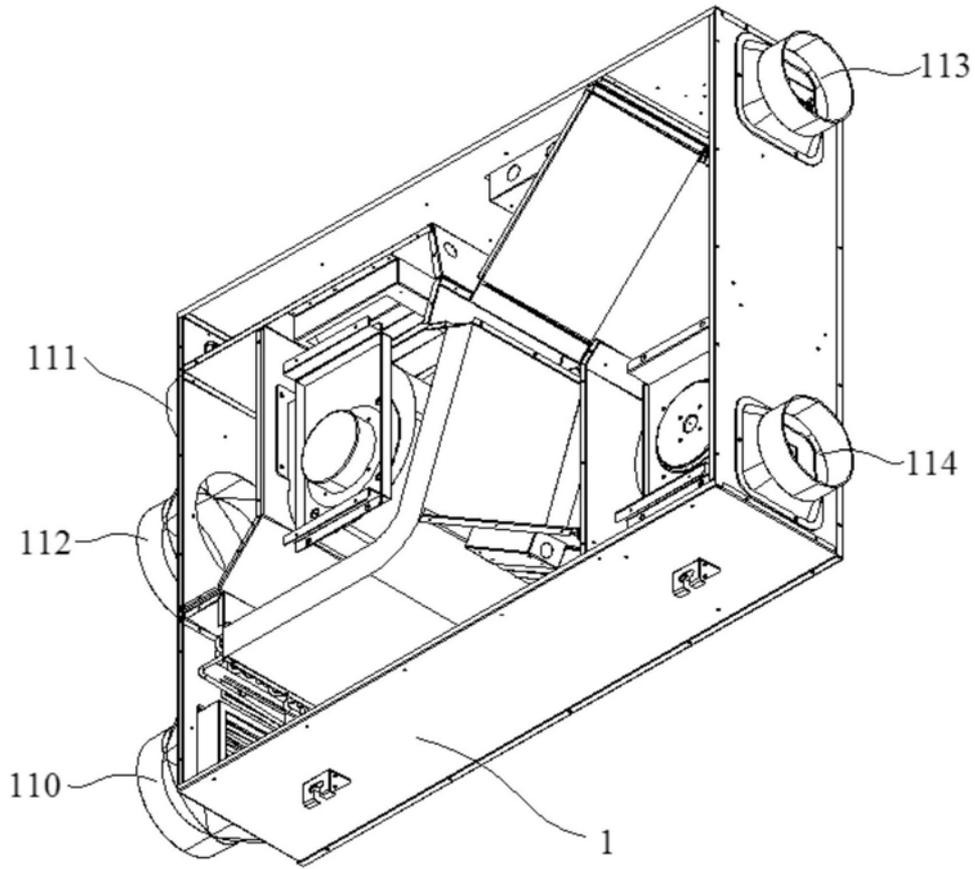


图13

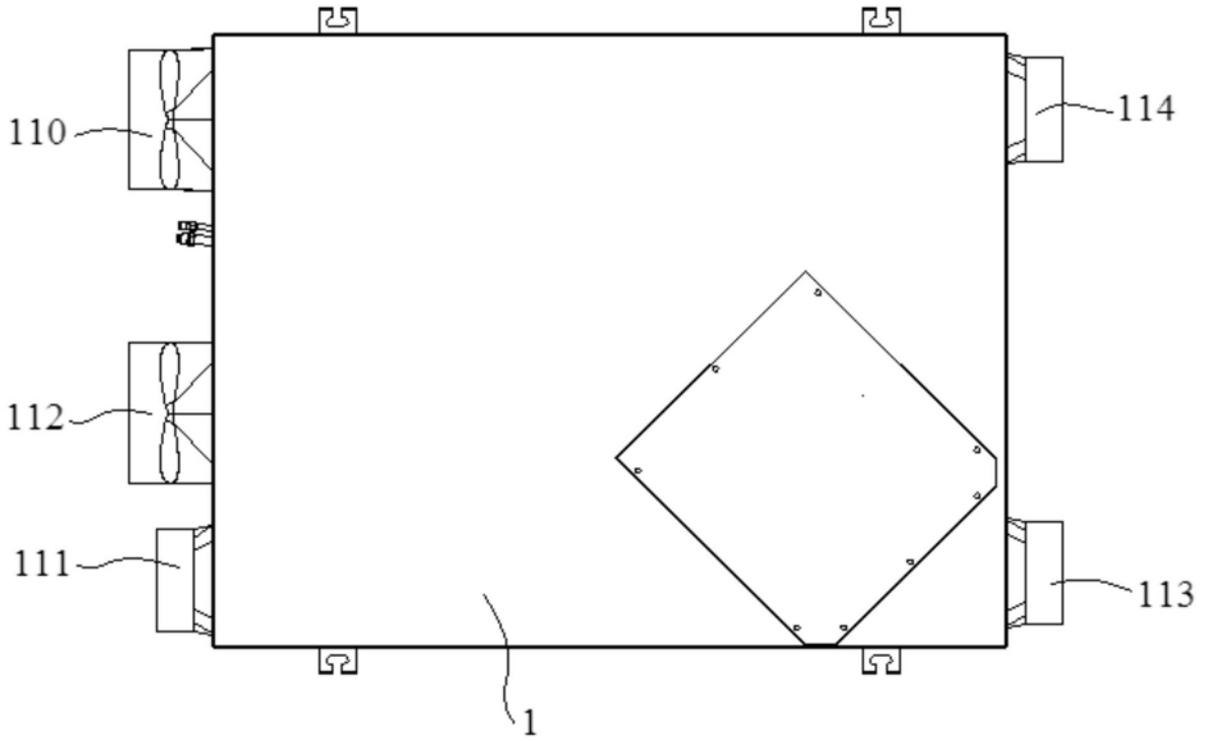


图14

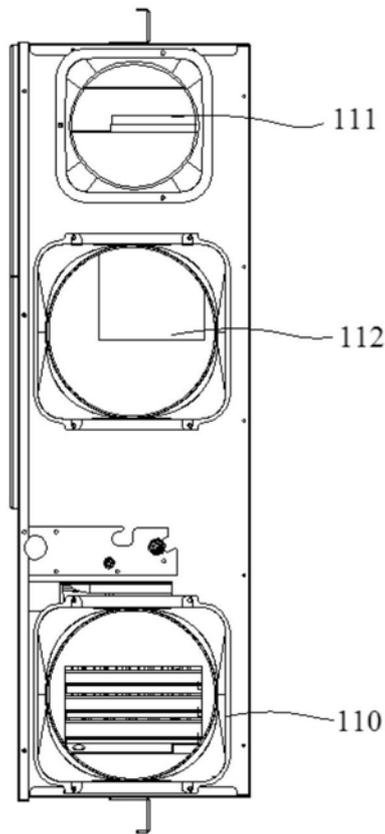


图15

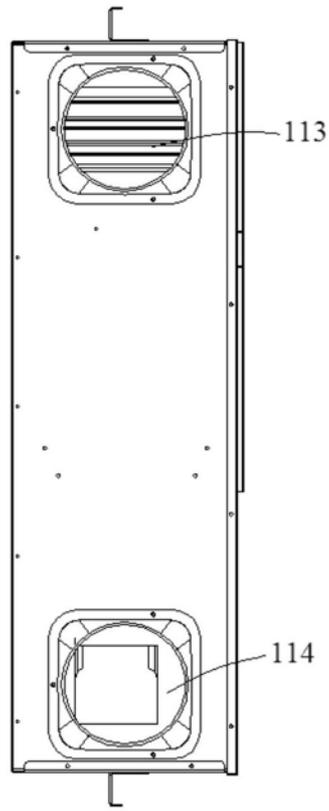


图16

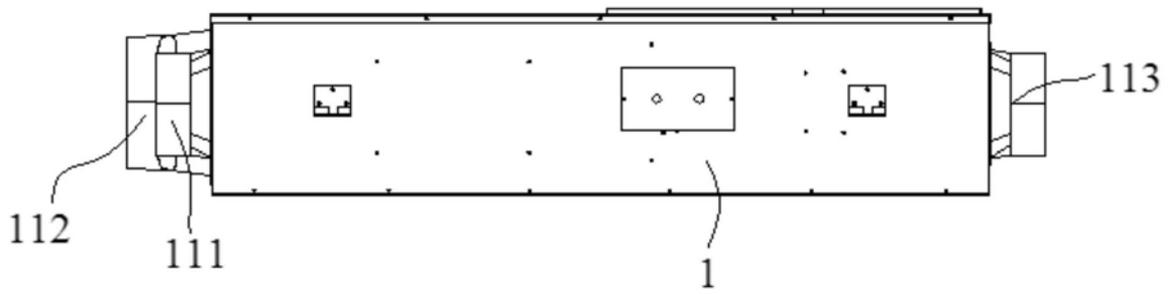


图17

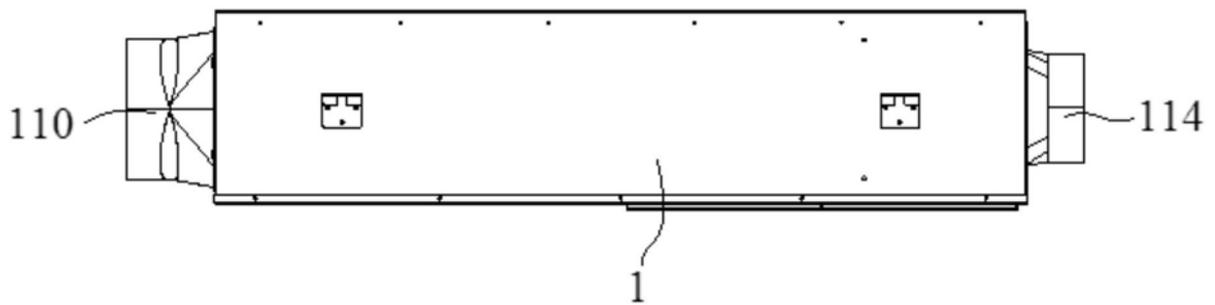


图18

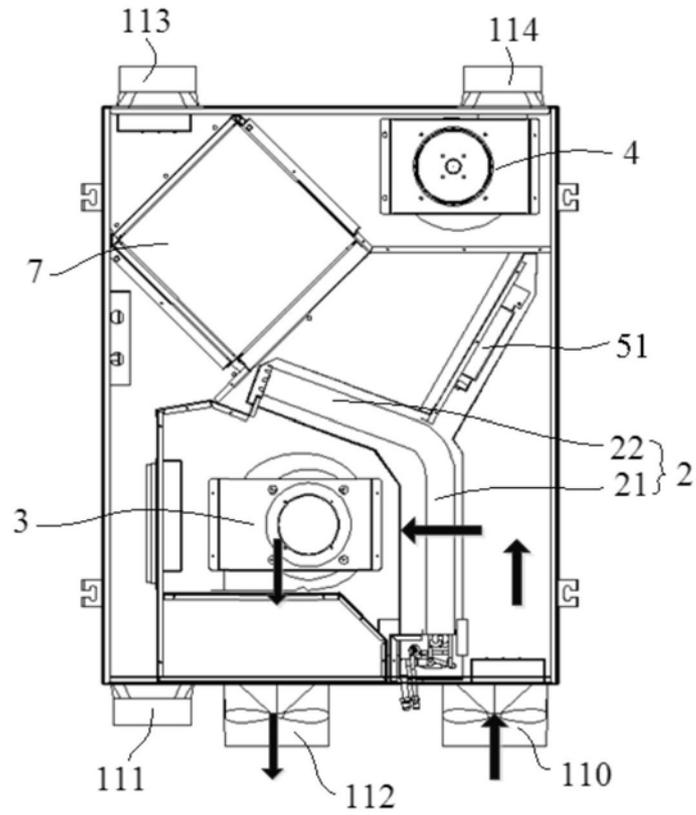


图19

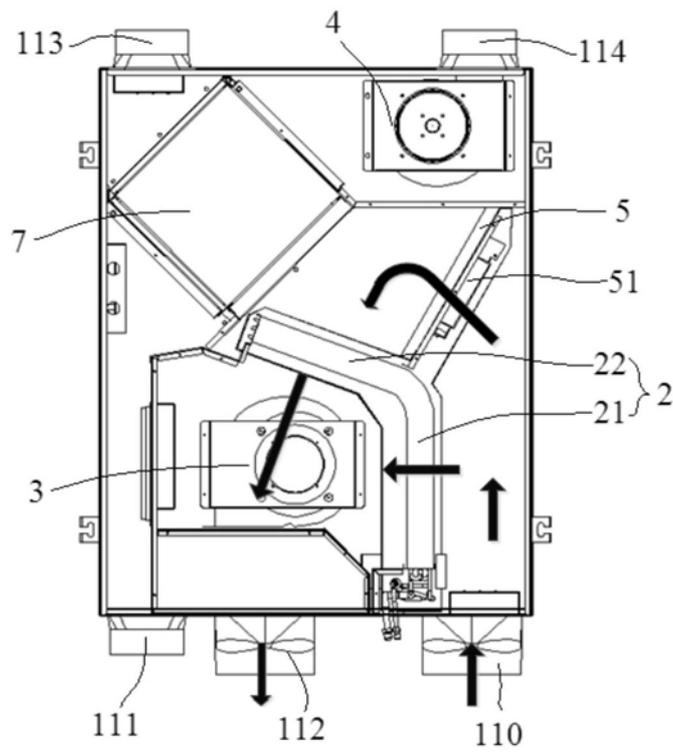


图20