



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115264621 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 01

(21) 申请号 202210857248.4

F24F 110/10 (2018.01)

(22) 申请日 2022.07.20

(71) 申请人 青岛海信日立空调系统有限公司

地址 266555 山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号

(72) 发明人 唐林强 刘青健 张东立 张标

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

专利代理师 申健

(51) Int. Cl.

F24F 1/0063 (2019.01)

F24F 11/64 (2018.01)

F24F 11/65 (2018.01)

F24F 11/79 (2018.01)

F24F 11/74 (2018.01)

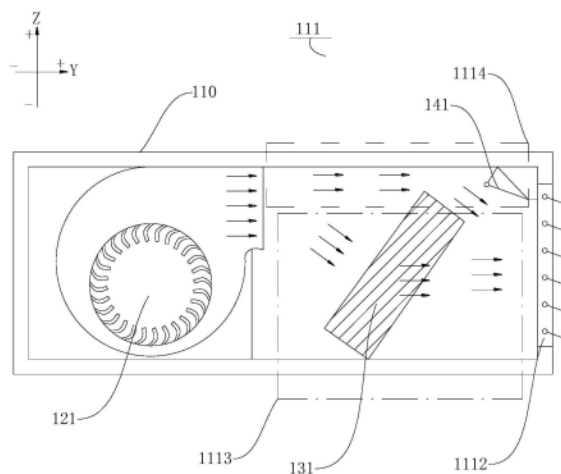
权利要求书2页 说明书12页 附图15页

(54) 发明名称

一种空调室内机、空调室内机的控制方法和空调器

(57) 摘要

本发明公开一种空调室内机、空调室内机的控制方法和空调器,涉及家用电器技术领域,用于解决空调室内机对同一空间内不同区域的送风和调节的问题。空调室内机包括:机壳、第一室内换热器、第二室内换热器、第一风门和第二风门。机壳内限定出相互隔开的第一风道和第二风道,第一风道包括第一换热通道和第一直通通道,第二风道包括第二换热通道和第二直通通道;第一室内换热器设在第一换热通道内;第二室内换热器设在第二换热通道内;第一风门设在第一风道内用于调节第一直通通道的开度;第二风门设在第二风道内且用于调节第二直通通道的开度。本发明的空调室内机用于对同一空间内不同区域的送风和调节。



1. 一种空调室内机,其特征在于,包括:

机壳,所述机壳内限定出相互隔开的第一风道和第二风道,所述机壳上设有与所述第一风道连通的第一进风口和第一出风口,以及与所述第二风道连通的第二进风口和第二出风口,所述第一风道包括第一换热通道和第一直通通道,所述第一换热通道与所述第一直通通道并联连接在所述第一进风口和所述第一出风口之间,所述第二风道包括第二换热通道和第二直通通道,所述第二换热通道与所述第二直通通道并联连接在所述第二进风口和所述第二出风口之间;

第一室内换热器,所述第一室内换热器设在所述第一换热通道内;

第二室内换热器,所述第二室内换热器设在所述第二换热通道内;

第一风门,所述第一风门设在所述第一风道内且用于调节所述第一直通通道的开度;

第二风门,所述第二风门设在所述第二风道内且用于调节所述第二直通通道的开度。

2. 根据权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,所述第一室内换热器的至少一端与所述第一风道的内壁之间间隔开设置,以在所述第一室内换热器与所述第一风道的内壁之间限定出所述第一直通通道。

3. 根据权利要求2所述的空调室内机,其特征在于,所述第一风门设在所述第一室内换热器与所述第一风道的内壁之间,所述第一风门靠近所述第一室内换热器的一端为第一端,所述第一风门远离所述第一室内换热器的一端为第二端,所述第一端能相对所述第二端朝向所述第一出风口转动。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的空调室内机,其特征在于,还包括:

第一风机,所述第一风机设在所述第一风道内,所述第一风机用于驱动空气从所述第一进风口流向所述第一出风口;

第二风机,所述第二风机设在所述第二风道内,所述第二风机用于驱动空气从所述第二进风口流向所述第二出风口。

5. 根据权利要求4所述的空调室内机,其特征在于,还包括:

控制模块,所述控制模块用于控制所述第一风机、所述第二风机打开或关闭,并用于调节所述第一风门和所述第二风门的开度。

6. 根据权利要求5所述的空调室内机,其特征在于,所述控制模块还用于获取室内温度T1和所述空调室内机的设定温度T2,且所述控制模块用于在 $|T1-T2| \geq$ 第一预设值时,控制所述第一风机和所述第二风机均打开,所述第一风门与所述第二风门均关闭;和/或

所述控制模块用于在第二预设值 $\leq |T1-T2| <$ 第一预设值时,控制所述第一风机打开、所述第一风门关闭,所述第二风机关闭;和/或

所述控制模块用于在 $|T1-T2| <$ 第二预设值时,控制所述第一风机打开,所述第一风门打开,所述第二风机关闭;

所述第一预设值大于所述第二预设值。

7. 一种根据权利要求4-6中任一项所述的空调室内机的控制方法,其特征在于,所述空调室内机包括第一出风模式、第二出风模式、第三出风模式、第四出风模式、第五出风模式中的至少一种出风模式,所述控制方法包括:

获取所述空调室内机的出风模式;

当所述出风模式为第一出风模式时,控制所述第一风机、所述第二风机均打开,并控制

所述第一风门、所述第二风门均关闭；和/或

当所述出风模式为第二出风模式时，控制所述第一风机打开，所述第一风门关闭，所述第二风机关闭；和/或

当所述运行模式为第三出风模式时，控制所述第一风机打开，所述第一风门打开，所述第二风机关闭；和/或

当所述运行模式为第四出风模式时，控制所述第一风机、所述第二风机、所述第一风门、所述第二风门均打开，且所述第一风门的开度与所述第二风门的开度相等；和/或

当所述运行模式为第五出风模式时，控制所述第一风机打开，所述第二风机打开，并控制所述第一风门的开度与所述第二风门的开度不相等。

8. 根据权利要求7所述的空调室内机的控制方法，其特征在于，当所述运行模式为第四出风模式时，所述第一风门的开度与所述第二风门的开度均为全开。

9. 根据权利要求7或8所述的空调室内机的控制方法，其特征在于，当所述空调室内机运行制冷模式或制热模式时，还包括获取室内温度T1和所述空调室内机的设定温度T2，

当 $|T1 - T2| \geq$ 第一预设值时，控制所述第一风机和所述第二风机均打开，所述第一风门与所述第二风门均关闭；

当第二预设值 $\leq |T1 - T2| <$ 第一预设值时，控制所述第一风机打开、所述第一风门关闭，所述第二风机关闭；

当 $|T1 - T2| <$ 第二预设值时，控制所述第一风机打开，所述第一风门打开，所述第二风机关闭；

所述第一预设值大于所述第二预设值。

10. 一种空调器，其特征在于，包括根据权利要求1-6中任一项所述的空调室内机。

一种空调室内机、空调室内机的控制方法和空调器

技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器技术领域,尤其涉及一种空调室内机、空调室内机的控制方法和空调器。

背景技术

[0002] 在相关技术中,空调室内机通常采用一个风机和一个风道对进出风进行控制,无法满足位于同一空间内不同区域的用户对风速和温度的要求。

发明内容

[0003] 本发明的实施例提供一种空调室内机、空调室内机的控制方法和空调器,用于解决空调室内机对同一空间不同区域混风和调节的问题。

[0004] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0005] 第一方面,本发明实施例提供一种空调室内机,包括:机壳、第一室内换热器、第二室内换热器、第一风门和第二风门。机壳内限定出相互隔开的第一风道和第二风道,机壳上设有与第一风道连通的第一进风口和第一出风口,以及与第二风道连通的第二进风口和第二出风口,第一风道包括第一换热通道和第一直通通道,第一换热通道与第一直通通道并联连接在第一进风口和第一出风口之间,第二风道包括第二换热通道和第二直通通道,第二换热通道与第二直通通道并联连接在第二进风口和第二出风口之间;第一室内换热器设第一换热通道内;第二室内换热器设在第二换热通道内;第一风门设在第一风道内且用于调节第一直通通道的开度;第二风门设在第二风道内且用于调节第二直通通道的开度。

[0006] 本发明实施例提供的空调室内机,通过设置相互独立的第一风道和第二风道,使得空调室内机可以对同一空间内的不同区域进行分区控制,满足处于不同区域用户的要求,同时,通过在第一风道内设置第一直通通道,在第二风道内设置第二直通通道,可以增强第一出风口和第二出风口排出气流的混风量,改善吹向用户气流的舒适度。

[0007] 在一些实施例中,第一室内换热器的至少一端与第一风道的内壁之间间隔开设置,以在第一室内换热器与第一风道的内壁之间限定出第一直通通道。

[0008] 在一些实施例中,第一风门设在第一室内换热器与第一风道的内壁之间,第一风门的靠近第一室内换热器的一端为第一端,第一风门的远离第一室内换热器的一端为第二端,第一端能相对第二端朝向第一出风口转动。

[0009] 在一些实施例中,空调室内机还包括:第一风机,第一风机设在第一风道内,第一风机用于驱动空气从第一进风口流向第一出风口;第二风机,第二风机设在第二风道内,第二风机用于驱动空气从第二进风口流向第二出风口。

[0010] 在一些实施例中,空调室内机还包括:控制模块,控制模块用于控制第一风机、第二风机打开或关闭,并用于调节第一风门和第二风门的开度。

[0011] 在一些实施例中,控制模块还用于获取室内温度 T_1 和空调室内机的设定温度 T_2 ,且控制模块用于在 $|T_1 - T_2| \geq$ 第一预设值时,控制第一风机和第二风机均打开,第一风门与

第二风门均关闭；和/或控制模块用于在第二预设值 $\leq |T1-T2| <$ 第一预设值时，控制第一风机打开、第一风门关闭，第二风机关闭；和/或控制模块用于在 $|T1-T2| <$ 第二预设值时，控制第一风机打开，第一风门打开，第二风机关闭；第一预设值大于第二预设值。

[0012] 第二方面，本发明实施例提供一种空调室内机的控制方法，空调室内机包括第一出风模式、第二出风模式、第三出风模式、第四出风模式、第五出风模式中的至少一种出风模式，控制方法包括：获取空调室内机的出风模式；当出风模式为第一出风模式时，控制第一风机、第二风机均打开，并控制第一风门、第二风门均关闭；和/或当出风模式为第二出风模式时，控制第一风机打开，第一风门关闭，第二风机关闭；和/或当运行模式为第三出风模式时，控制第一风机打开，第一风门打开，第二风机关闭；和/或当运行模式为第四出风模式时，控制第一风机、第二风机、第一风门、第二风门均打开，且第一风门的开度与第二风门的开度相等，和/或当运行模式为第五出风模式时，控制第一风机打开，第二风机打开，并控制第一风门的开度与第二风门的开度不相等。

[0013] 本发明实施例提供的一种空调室内机的控制方法，通过控制第一风机与第二风机的打开与关闭，控制第一风门与第二风门的开度，使得空调室内机拥有不同的送风效果。

[0014] 在一些实施例中，当运行模式为第四出风模式时，第一风门的开度与第二风门的开度均为全开。

[0015] 在一些实施例中，当空调室内机运行制冷模式或制热模式时，还包括获取室内温度 $T1$ 和空调室内机的设定温度 $T2$ ，当 $|T1-T2| \geq$ 第一预设值时，控制第一风机和第二风机均打开，第一风门与第二风门均关闭；当第二预设值 $\leq |T1-T2| <$ 第一预设值时，控制第一风机打开、第一风门关闭，第二风机关闭；当 $|T1-T2| <$ 第二预设值时，控制第一风机打开，第一风门打开，第二风机关闭；第一预设值大于第二预设值。

[0016] 第三方面，本发明实施例提供了一种空调器，包括上述的空调室内机。

[0017] 本发明实施例提供的一种空调器，通过设置上述的空调室内机，提高了空调器的整体性能。

附图说明

[0018] 图1为现有技术中的空调室内机的示意图；

[0019] 图2为本发明实施例提供的空调室内机的立体图；

[0020] 图3为沿图2中A-A线处的剖视图；

[0021] 图4为沿图2中B-B线处的剖视图，其中，第一风门处于打开状态；

[0022] 图5为图4中所示空调室内机的另一个示意图，其中，第一风门处于关闭状态；

[0023] 图6为本发明另一些实施例中的第一风道的示意图；

[0024] 图7为本发明实施例中空调室内机的电控控制图；

[0025] 图8为本发明一些实施例中的空调室内机的控制方法；

[0026] 图9为本发明实施例中的空调室内机的控制方法中送风模式的流程图；

[0027] 图10为本发明实施例中的空调室内机的控制方法中除湿模式的流程图；

[0028] 图11为本发明实施例中的空调室内机的控制方法中制热模式的流程图；

[0029] 图12为本发明实施例中的空调室内机的控制方法中制冷模式的流程图；

[0030] 图13为本发明实施例中的空调室内机的控制方法中分区送风模式的流程图；

[0031] 图14为本发明实施例中的空调室内机的控制方法中分区制冷模式的流程图;

[0032] 图15为本发明实施例中的空调室内机的控制方法中分区制热模式的流程图。

[0033] 附图标记:

[0034] 100、空调室内机;110、机壳;101、风道;102、风机;103、室内换热器;104、出风口;111、第一风道;1111、第一进风口;1112、第一出风口;1113、第一换热通道;1114、第一直通通道;112、第二风道;1121、第二进风口;1122、第二出风口;121、第一风机;122、第二风机;131、第一室内换热器;1311、换热一段;1312、换热二段;132、第二室内换热器;141、第一风门;150、隔板。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0036] 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”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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。

[0037] 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”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。

[0038] 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发明中的具体含义。

[0039] 空调器作为一种调节室内温度的装置,被广泛应用于酒店、写字楼、医院或者商场等众多场合。空调器可以为中央空调、风管机、立式空调器等。

[0040] 根据本申请实施例的空调器可以包括空调室内机和空调室外机。

[0041] 具体地,空调室内机可以包括室内换热器。

[0042] 具体地,空调室外机可以包括压缩机、节流装置(例如电子膨胀阀)和室外换热器。

[0043] 室外换热器、压缩机、室内换热器和节流装置通过冷媒管道连通形成冷媒回路。空调器可以包括制冷模式、制热模式、送风模式和除湿模式。

[0044] 在空调器处于制冷模式时,室外换热器作为冷凝器,室内换热器作为蒸发器。压缩机排出的冷媒为高温高压的气态冷媒,高温高压的气态冷媒流向冷凝器,并且在室外换热器中与周围环境进行换热,冷媒温度降低,然后流经节流装置节流降压后形成低温低压的液态冷媒,并且流向蒸发器,冷媒在蒸发器内与室内空气换热,以降低室内环境温度,换热后的冷媒流入压缩机,完成冷媒循环。

[0045] 在空调器处于制热模式时,室外换热器作为蒸发器,室内换热器作为冷凝器。压缩机排出的高温高压的气态冷媒流向冷凝器,并且在冷凝器中与室内环境进行换热,以提高室内环境温度。而后,冷媒流经节流装置节流降压后形成低温低压的液态冷媒,并且流向蒸发器,冷媒在蒸发器内与室外环境换热,换热后的冷媒流入压缩机,完成冷媒循环。

[0046] 在空调器处于送风模式时,压缩机不工作,风机工作将自然风从空调室内机的出风口输送到出风口,此模式下的功率较低、能耗较低。

[0047] 在空调器处于除湿模式时,室外换热器作为冷凝器,室内换热器作为蒸发器,压缩机间歇运行,当房间内的空气被空调室内机的风机吸入并通过室内换热器时,空气中的水分遇冷凝结成水,然后汇入排水管引到室外排掉,房间空气中的水分被除掉。同时除湿模式下会伴随着室温的下降。

[0048] 请参阅图1,图1为现有技术中的空调室内机100的示意图。空调室内机100包括机壳110、风机102和室内换热器103。机壳110内限定出风道101,机壳110上设有与风道101连通的进风口和出风口104。风机102和室内换热器103设在风道101内,风机102用于驱动空气从进风口流向出风口104,经进风口进入的空气可以经室内换热器103换热后流向出风口104,并经出风口104流出。

[0049] 该空调室内机100能与空调室外机配合,实现制冷、制热、除湿和送风。然而,上述空调室内机100仅有一个风道101,只能实现同一空间内单一的运转(制冷、制热、除湿和送风)功能需求。若同一空间内不同用户冷热感受不同,例如在夏季同一会议室内开空调时,有的人感觉冷,而有的人感觉热,此时该空调室内机100无法实现分区域温度控制、分区域送风、调节风速等。也即是,在同一空间内,对于不同区域的用户的不同需求,上述空调室内机100是无法满足的。

[0050] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种具有双风道和双风门的空调室内机100。该空调室内机100可以用于风管机、中央空调、立式空调器等。在下面的实施例中,以空调室内机100用于风管机为例进行说明,但这并不能理解为对本发明的限制。

[0051] 请参阅图2-图4,图2为本发明实施例提供的空调室内机100的立体图,图3为沿图2中A-A线处的剖视图,图4为沿图2中B-B线处的剖视图,其中,第一风门141处于打开状态。

[0052] 空调室内机100包括机壳110、第一室内换热器131、第二室内换热器132、第一风机121和第二风机122。

[0053] 请参阅图2,机壳110呈长方体状。为方便下文各实施例的描述,建立XYZ坐标系。具体的定义机壳110的宽度方向为X轴方向,定义机壳110的长度方向为Y轴方向,定义机壳110的高度方向为Z轴方向。可以理解的是,机壳110的坐标系设置可以根据实际需求进行灵活设置,在此不做具体限定。

[0054] 机壳110内限定出相互隔开的第一风道111和第二风道112。机壳110上设有与第一风道111连通的第一进风口1111和第一出风口1112,且机壳110上形成有与第二风道112连通的第二进风口1121和第二出风口1122。具体的,请参阅图3,机壳110内设有分隔板150,机壳110借助该分隔板150将第一风道111和第二风道112隔开。第一风道111和第二风道112可以在机壳110的宽度方向(也即是图2中的X轴方向)上排布。这样,可以减小空调室内机100的高度,便于将空调室内机100安装在房间的吊顶内。

[0055] 可以理解的是,在其他实施例中,当空调室内机100用于立式空调器时,第一风道111和第二风道112也可以在机壳110的高度方向上排布。

[0056] 请参阅图4,第一风道111包括第一换热通道1113和第一直通通道1114,第一换热通道1113与第一直通通道1114并联连接在第一进风口1111和第一出风口1112之间。其中,第一室内换热器131设在第一换热通道1113内。

[0057] 第一风机121设在第一风道111内,第一风机121用于驱动空气从第一进风口1111流向第一出风口1112。第一风机121可以为离心风机、贯流风机等。

[0058] 具体的,参阅图3和图4,在气流由第一进风口1111流向第一出风口1112的过程中,一部分气流可以经过第一换热通道1113,流向第一出风口1112,另一部分气流经第一直通通道1114直接流向第一出风口1112。

[0059] 由于第一换热通道1113内设有第一室内换热器131,进入第一换热通道1113的气流可以经第一室内换热器131换热、改变温度后流向第一出风口1112,进入第一直通通道1114的气流不经过第一室内换热器131换热直接流向第一出风口1112。由此,从第一换热通道1113流出的换热后的气流、与从第一直通通道1114中直接流出的未经换热的气流,可以在第一出风口1112处混合形成混风,从第一出风口1112处吹出,从而能改善第一出风口1112流出的气流的柔和度,提高用户舒适度。

[0060] 例如,第一室内换热器131在制冷模式下,从第一换热通道1113流出的换热后的气流,温度较低,若该气流直接吹向用户,用户会感到不适。而从第一直通通道1114流出的气流,不经过第一室内换热器131的换热,因此,从第一直通通道1114直接流出的气流温度高于从第一换热通道1113流出的气流的温度,上述两股气流在第一出风口1112处混合换热,能够缓和第一出风口1112的出风温度,进而提高用户的舒适度。

[0061] 进一步地,请参阅图4,第一风道111内还设有第一风门141,第一风门141用于调节第一直通通道1114的开度。具体的,可以在第一风道111内设置第一驱动电机(图未示出),通过第一驱动电机调节第一风门141的开度,进而调节第一直通通道1114的开度。需要说明的是,第一直通通道1114的开度越大,第一风道111内的流通面积越大,气流的流速越小,送风距离近;第一直通通道1114的开度越小,第一风道111内的流通面积越小,气流的流速越大,送风距离远。这样,可以通过调节第一直通通道1114的开度,调节从第一直通通道1114流出的气流的流速,进而可以调节第一出风口1112处气流的流速和送风距离。

[0062] 因此,将第一直通通道1114打开的情况下,可以降低出风口处的气流流速,进而提高用户的舒适度。

[0063] 请参阅图3,第二风道112包括第二换热通道和第二直通通道,第二换热通道与第二直通通道并联连接在第二进风口1121与第二出风口1122之间;第二换热通道内设有第二室内换热器132,第二风道112内还设有第二风门(图中未示出),第二风门用于调节第二直通通道的开度。具体的,可以在第二风道112内设置第二驱动电机(图未示出),通过第二驱动电机调节第二风门的开度,进而调节第二直通通道的开度。

[0064] 第二风机122设在第二风道112内,第二风机122用于驱动空气从第二进风口1121流向第二出风口1122。第二风机122可以为离心风机、贯流风机等。第一风机121的类型和第二风机122的类型可以相同,也可以不同。

[0065] 这样,通过设置相互独立的第一风道111与第二风道112,并在第一风道111内设置第一风门141、在第二风道112内设置第二风门,可以分别控制第一风道111和第二风道112的出风情况,实现对同一空间内不同区域进行分区控制,同时可以提供多种出风模式,以满足不同用户的需求。

[0066] 例如,空调室内机100在制冷模式、制热模式、除湿模式、送风模式等运行模式下,可以将第一风道111内的第一直通通道1114关闭,也即是,第一风门141处于关闭状态,并第

二风道112内的第二直通通道的开度设置为最大,也即是,将第二风门处于全开状态,这样,可以使得第一出风口1112对应的区域的风速较大、送风距离较远,第二出风口1122对应的区域的风速较小、送风距离较近,进而能满足不同区域下用户的不同需求。

[0067] 在另一些实施例中,也可以在第一风门141和第二风门均打开的情况下,通过将第一风门141和第二风门的开度设置为不相等,实现分区域控制出风。

[0068] 又如,在制冷或制热模式下,还可以将第一直通通道1114和第二直通通道均关闭,也即是,第一风门141和第二风门均关闭,这样,第一风道111内的气流全部经第一室内换热器131换热后经第一出风口1112流出,第二风道112内的气流全部经第二室内换热器132换热后经第二出风口1122流出,保证气流全部换热后流出,能提高制冷或制热效率,实现快速制冷或制热。

[0069] 又如,制冷模式、制热模式、除湿模式、送风模式等模式下,还可以仅控制第一风道111或者第二风道112出风,以降低空调室内机100的能耗,进而能降低空调器的能耗。

[0070] 在一些实施例中,在气流流动的方向上,第一风机121可以设置在第一室内换热器131的上游或下游。例如,在图3的示例中,第一风机121位于第一室内换热器131的上游。具体的,第一风机121位于第一室内换热器131与第一进风口1111之间,第一风机121用于将第一进风口1111处的气流输送到第一换热通道1113与第一直通通道1114处。

[0071] 在另一些实施例中,第一风机121位于第一室内换热器131的下游。具体的,第一风机121位于第一室内换热器131与第一出风口1112之间,第一风机121用于将从第一换热通道1113与第一直通通道1114流出的气流输送到第一出风口1112处。

[0072] 进一步地,第一风机121的输出功率的大小可以调节,进而调节流经第一风机121风量与流速。

[0073] 同样的,在气流流动的方向上,第二风机122可以设置在第二室内换热器132的上游或下游,第二风机122的输出功率的大小可以进行档位调节,进而调节流经第二风机122的风量与流速。

[0074] 在一些实施例中,第一室内换热器131的至少一端与第一风道111的内壁之间间隔开设置,且在第一室内换热器131与第一风道111的内壁之间限定出第一直通通道1114。例如,在图3的示例中,第一室内换热器131的上端与第一风道111的内壁间隔开设置。可以理解的是,在其他实施例中,也可以是第一室内换热器131的下端、左端、右端与第一风道111的内壁间隔开设置。或者第一室内换热器131的上端与下端均与第一风道111的内壁间隔开设置。由此,可以通过第一室内换热器131将第一风道111分隔为第一直通通道1114和第一换热通道1113,结构简单,装配方便。

[0075] 具体地,流经第一风道111的气流分为流经第一室内换热器131的气流与不流经第一室内换热器131的气流,流经第一直通通道1114的气流与流经第一换热通道1113的气流在第一室内换热器131的下游混风,然后从第一出风口1112流出,改善第一出风口1112对应区域下用户的舒适度。

[0076] 在一些实施例中,参阅图4和图5,图5为图4中所示空调室内机的另一个示意图,其中,第一风门处于关闭状态。第一风门141设在第一室内换热器131与第一风道111的内壁之间,在第一风门141封堵第一直通通道1114的状态下,第一风门141靠近第一室内换热器131的一端为第一端,第一风门141的远离第一室内换热器131的一端为第二端,第一端能相对

第二端朝向第一出风口1112转动。这样,通过第一风门141的第一端相对于第一风门141的第二端的转动,能达到调节第一直通通道1114开度的目的。并且,在第一风门141处于打开第一直通通道1114的状态时,第一端相对第二端朝向第一出风口1112转动,第一风门141能对从第一直通通道1114流出的气流起到导向作用,便于从第一直通通道1114中流出的气流与第一换热通道1113中流出的气流充分混合。

[0077] 参阅图5,当第一风门141封堵第一直通通道1114时,第一风道111的过流面积最小,气流只能通过第一室内换热器131流出,因此第一风道111的风阻达到最大,第一出风口1112的气流流速达到最大。参阅图4,当第一风门141的第一端相对第二端朝向第一出风口1112转动,且第一直通通道1114的开度达到最大时,第一风道111的过流面积最大,因此第一风道111的风阻最小,第一出风口1112的气流流速最柔和。

[0078] 请参阅图4和图5,第一室内换热器131可以倾斜设置于第一风道111内,第一室内换热器131倾斜设置,一方面,可以增大第一风道111内的气流与第一室内换热器131之间的接触面积,提高换热面积。另一方面,可以在有限的空间内设置体积相对较大的第一室内换热器131,进而减小第一风道111的体积。第二室内换热器132也可以倾斜设置于第二风道112内。

[0079] 可以理解的是,在其他实施例中,第一室内换热器131也可以垂直设置于第一风道111内。

[0080] 在一些实施例中,第二换热通道与第二直通通道可以通过第二室内换热器132分隔出。第二室内换热器132在第二风道112内的设置位置、设置方式与第一室内换热器131在第一风道111内的设置位置、设置方式相同,第二风门的设置位置、设置方式与第一风门141的设置位置、设置方式相同,在此不再赘述。

[0081] 在另一些实施例中,请参照图6,图6为本发明另一些实施例中的第一风道111的示意图。第一室内换热器131可以包括换热一段1311和换热二段1312,换热一段1311与换热二段1312之间间隔开设置,换热一段1311与换热二段1312之间限定出第一直通通道1114,由此,经过换热一段1311的气流经过换热一段1311换热,经过换热二段1312的气流经过换热二段1312换热,经过换热一段1311与换热二段1312之间的第一直通通道1114的气流直接流向第一出风口1112,而不经第一室内换热器131换热。这样,同样可以通过第一室内换热器131在第一风道111内分隔出第一换热通道1113和第一直通通道1114。

[0082] 在一些实施例中,空调室内机100还可以包括控制模块,控制模块用于控制第一风机121、第二风机122打开或关闭,并用于调节第一风门141和第二风门的开度。这样,可以通过控制模块控制空调室内机100的出风模式。

[0083] 具体的,空调室内机100的出风模式可以包括第一出风模式、第二出风模式、第三出风模式、第四出风模式、第五出风模式中的一种或多种。

[0084] 例如,在第一出风模式下,控制模块可以控制第一风机121、第二风机122均打开,并控制第一风门141、第二风门均关闭。在第二出风模式下,控制模块可以控制第一风机121打开,第一风门141关闭,第二风机122关闭。在第三出风模式下,控制模块可以控制第一风机121打开,第一风门141打开,第二风机122关闭。在第四出风模式下,控制模块可以控制第一风机121、第二风机122、第一风门141、第二风门均打开,且第一风门141的开度与第二风门的开度相等。在第四出风模式下,控制模块可以控制第一风机121打开,第二风机122打

开,并控制第一风门141的开度与第二风门的开度不相等。

[0085] 请参阅图7,本发明电控原理图中设计有两路可独立控制62003驱动电路,由主控MCU的P1~P4、P5~P8引脚进行控制信号输出,对第一风门141和第二风门的步进电机进行独立控制。同时本系统还设计有其它如直流电机通讯UART回路、室内外通讯回路、室内线控通讯回路及其它如电子膨胀阀、水泵、温度传感器检测等多联机空调常用控制电路。

[0086] 具体实现过程为:在空调室内机100内部配置两个独立可控的风门(也即是第一风门141和第二风门),每个风门由一路步进电机独立控制,并可根据控制信号随意控制开合角度。同时两个风门将空调室内机100内的风道一分为二,在第一驱动电机和第二驱动电机的某一设定转速条件下,分别独立控制每个风门的开合角度,控制每个风道中未流经室内换热器空气与流经室内换热器空气的混风程度,实现每个风道的空气温度、空气流速控制,最终实现同一空调室内机100同一空间内分区送风控制。

[0087] 在一些实施例中,控制模块还用于获取室内温度T1和空调室内机100的设定温度T2,并通过室内温度与用户设定的温度进行差值大小比较,自动控制空调室内机100的出风模式,能提高空调室内机100的智能化和自动化控制。

[0088] 在一些实施例中,空调室内机100包括温度传感器,温度传感器用于检测室内温度,控制模块与温度传感器电连接,以获取温度传感器检测到的室内温度。

[0089] 具体的,请参阅图8,图8为本发明一些实施例中的空调室内机的控制方法;控制模块用于在 $|T1-T2| \geq$ 第一预设值时,控制第一风机121和第二风机122均打开,第一风门141与第二风门均关闭。这样,可以保证第一风道111内的气流全部经第一室内换热器131换热后流出,第二风道112内的气流全部经第二室内换热器132换热后流出,换热效率高,进而能提高制冷或制热效率。

[0090] 在一些实施例中,请参阅图8,控制模块还用于在第二预设值 $\leq |T1-T2| <$ 第一预设值时,控制第一风机121打开、第一风门141关闭,第二风机122关闭。这样,可以保证第一风道111内的气流全部进第一室内换热器131换热后流出,第二风机122不工作,在保证制冷和制热的效果同时,减少能耗,达到节能的效果。

[0091] 在一些实施例中,请参阅图8,控制模块还用于在 $|T1-T2| <$ 第二预设值时,控制第一风机121打开,第一风门141打开,第二风机122关闭。这样,第一风机121工作,第二风机122不运行,可以减少能耗,达到节能的效果。进一步地将第一风门141打开,可以减小第一风道111排出气流的速度,缓和制冷和制热效果,提高用户的舒适度。

[0092] 本发明另一方面实施例还提供了一种空调室内机100的控制方法:包括:获取所述空调室内机100的出风模式;其中空调室内机100的出风模式可以包括第一出风模式、第二出风模式、第三出风模式、第四出风模式、第五出风模式中的一种或多种。

[0093] 具体的,空调室内机100的出风模式可以仅包括第一出风模式、第二出风模式、第三出风模式、第四出风模式、第五出风模式中的其中一种出风模式,也可以包括第一出风模式、第二出风模式、第三出风模式、第四出风模式、第五出风模式中的任意两种出风模式,还可以包括第一出风模式、第二出风模式、第三出风模式、第四出风模式、第五出风模式中的任意三种出风模式,还可以包括第一出风模式、第二出风模式、第三出风模式、第四出风模式、第五出风模式中的任意四种出风模式,还可以包括第一出风模式、第二出风模式、第三出风模式、第四出风模式以及第五出风模式五种出风模式。

[0094] 当出风模式为第一出风模式时,控制第一风机121、第二风机122均打开,并控制第一风门141、第二风门均关闭。

[0095] 当出风模式为第二出风模式时,控制第一风机121打开,第一风门141关闭,第二风机122关闭。

[0096] 当出风模式为第三出风模式时,控制第一风机121打开,第一风门141打开,第二风机122关闭。

[0097] 当出风模式为第四出风模式时,控制第一风机121、第二风机122、第一风门141、第二风门均打开,且第一风门141的开度与第二风门的开度相等。

[0098] 当出风模式为第五出风模式时,控制第一风机121打开,第二风机122打开,并控制第一风门141的开度与第二风门的开度不相等。这样,空调室内机100可以实现多种运行模式,满足不同用户的需求。

[0099] 例如,空调室内机100处于送风模式下、运行第三出风模式时,可以实现柔和送风,此运行模式也可以称为柔和送风模式。空调室内机100处于送风模式下、运行第四出风模式时,可以实现大风量送风,此运行模式也可以称为正常送风模式。

[0100] 请参阅图9,图9为本发明实施例中的空调室内机的控制方法中送风模式的流程图。当空调室内机100的运行模式为柔和送风模式时,控制模块控制第一风机121开,第二风机122关,控制模块控制第一风门141全开,同时,第一风机121可由用户进行档位调节,这样,空调室内机100可以在低功耗、节能的状态下达到送风的效果,第一风门141全开,第一风道111的过流面积最大,风阻最小,气流流动缓慢,送风柔和。

[0101] 空调室内机100的运行模式为正常送风模式时,控制模块控制第一风机121、第二风机122开,控制第一风门141和第二风门全开,第一风机121与第二风机122可由用户进行档位调节,这样,第一风门141和第二风门全开,减小第一风道111与第二风道112的风阻,提高空调室内机100的送风效率。

[0102] 又如,空调室内机100处于除湿模式下、运行第二出风模式时,可以实现温和除湿,此运行模式也可以称为温和除湿模式。空调室内机100处于除湿模式下、运行第一出风模式时,可以实现快速除湿,此运行模式也可以称为快速除湿模式。

[0103] 请参阅图10,图10为本发明实施例中的空调室内机的控制方法中除湿模式的流程图。当空调室内机的运行模式为温和除湿模式时,控制模块控制第一风门141和第二风门均关闭,控制模块控制第一风机121开启,第二风机122关闭,第一风机121可由用户进行档位调节,这样,一方面空调室内机100处于低能耗、节能的运行状态,除湿过程温和,室温下降缓慢适合对温度下降敏感的用户使用。

[0104] 当空调室内机100的运行模式为快速除湿模式时,控制模块控制第一风门141和第二风门均关闭,控制模块控制第一风机121与第二风机122均开启,第一风机121与第二风机122均可由用户进行档位调节,这样,空调室内机100的除湿效率高,适合对温度下降变化不敏感的用户使用。

[0105] 例如,空调室内机100处于制热模式下、运行第二出风模式时,可以实现温和制热,此运行模式也可以称为温和制热模式。空调室内机100处于制热模式下、运行第一出风模式时,可以实现快速制热,此运行模式也可以称为快速制热模式。空调室内机100处于制热模式下、运行第三出风模式时,可以对室内进行缓和的升温,提高用户的舒适度,此运行模式

也可以称为制热模式下的维持室温模式。

[0106] 请参阅图11,图11为本发明实施例中的空调室内机的控制方法中制热模式的流程图。当空调室内机100的运行模式为温和制热模式时,控制模块控制第一风门141和第二风门均关闭,控制模块控制第一风机121开启、第二风机122关闭,第一风机121可由用户进行档位调节,这样,空调室内机100只运行一个风机,在保证制热的前提下,降低能耗,达到节能的效果。

[0107] 当空调室内机100的运行模式为快速制热模式时,控制模块控制第一风门141和第二风门均关闭,控制模块控制第一风机121和第二风机122均开启,第一风机121和第二风机122均可由用户进行档位调节,这样,从第一出风口1112排出的气流均经过第一室内换热器131的换热,从第二出风口1122排出的气流均经过第二室内换热器132的换热,制热效率高、制热速度快。

[0108] 当空调室内机100的运行模式为制热模式下的维持室温模式时,控制模块控制第一风门141全开、第二风门关闭,控制模块控制第一风机121开启、第二风机122关闭,第一风机121可由用户进行档位调节,这样,增加从第一风门141排出的气流的混风量,对室内进行缓和的升温,提高用户的舒适度。

[0109] 例如,空调室内机100处于制冷模式下、运行第二出风模式时,可以实现温和制冷,次运行模式也可以称为温和制冷模式。空调室内机100处于制冷模式下、运行第一出风模式时,可以实现快速制冷,此运行模式也可以称为快速制冷模式。空调室内机100处于制冷模式下,运行第三出风模式时,可以对室内进行缓和的降温,提高用户的舒适度,此运行模式也可以称为制冷模式下的维持室温模式。

[0110] 请参阅图12,图12为本发明实施例中的空调室内机的控制方法中制冷模式的流程图。当空调室内机100的运行模式为温和制冷模式时,控制模块控制第一风门141和第二风门均关闭,控制模块控制第一风机121开启、第二风机122关闭,第一风机121可由用户进行档位调节,这样,空调室内机100只运行一个风机,在保证制冷的前提下,降低能耗,达到节能的效果。

[0111] 当空调室内机100的运行模式为快速制冷模式时,控制模块控制第一风门141和第二风门均关闭,控制模块控制第一风机121和第二风机122均开启,第一风机121和第二风机122均可以通过用户进行档位调节,这样,从第一出风口1112排出的气流均经过第一室内换热器131的换热,从第二出风口1122排出的气流均经过第二室内换热器132的换热,制冷效率高、制冷速度快。

[0112] 当空调室内机100的运行模式为制冷模式下的维持室温模式时,控制模块控制第一风门141全开、第二风门关闭,控制模块控制第一风机121开启、第二风机122关闭,第一风机121可由用户进行档位调节,这样,增加从第一风门141排出的气流的混风量,对室内进行缓和的降温,提高用户的舒适度。

[0113] 可选的,参阅图13,图13为本发明实施例中的空调室内机的控制方法中分区送风模式的流程图。分区送风模式为第五出风模式,设定第一风道111为低风速送风,第二风道112为高风速送风。控制模块控制第一风门141的开合角度增大,增加第一出风口1112处的混风量,增大第一风道111的过流面积,减小风阻,减低第一出风口1112的风速。控制模块控制第二风门的开合角度减小,减小第二出风口1122的混风量,减小第二风道112的过流面

积,增大风阻,增大第二出风口1122的风速。从而满足第一出风口1112对应区域下的用户和第二出风口1122对应区域下的用户的不同需求。

[0114] 可选的,参阅图14,图14为本发明实施例中的空调室内机的控制方法中分区制冷模式的流程图。分区制冷模式为第五出风模式,设定第一风道111为低风速、弱冷模式,第二风道112为高风速,标冷模式。控制模块控制第一风门141的开合角度增大,增加第一出风口1112处的混风量,提高第一出风口1112的出风温度;增大第一风道111的过流面积,减小风阻,减低第一出风口1112的风速。控制模块控制第二风门的开合角度减小,减小第二出风口1122的混风量,减小第二出风口1122的出风温度;减小第二风道112的过流面积,增大风阻,增大第二出风口1122的风速。从而满足第一出风口1112对应区域下的用户和第二出风口1122对应区域下的用户的不同需求。

[0115] 可选的,参阅图15,图15为本发明实施例中的空调室内机的控制方法中分区制热模式的流程图。分区制热模式为第五出风模式,设定第一风道111为低风速、弱热模式,第二风道112为高风速、标热模式。控制模块控制第一风门141的开合角度增大,增加第一出风口1112处的混风量,降低第一出风口1112的出风温度;增大第一风道111的过流面积,减小风阻,减低第一出风口1112的风速。控制模块控制第二风门的开合角度减小,减小第二出风口1122的混风量,提升第二出风口1122的出风温度;减小第二风道112的过流面积,增大风阻,增大第二出风口1122的风速。从而满足第一出风口1112对应区域下的用户和第二出风口1122对应区域下的用户的不同需求。

[0116] 在一些实施例中,当运行模式为第四出风模式时,第一风门141的开度与第二风门的开度均为全开。

[0117] 例如,空调室内机100在制热模式下、运行第四出风模式时,可以在实现制热的前提下,增加室内的空气扰动量,此模式也可以称为制热模式下的空气扰动模式。空调室内机100在制冷模式下、运行第四出风模式时,可以实现制冷的前提下,增加室内的空气扰动量,此模式也可以称为制冷模式下的空气扰动模式。

[0118] 请参阅图11,当空调室内机100的运行模式为制热模式下的空气扰动模式时,第一风机121与第二风机122均打开,第一风门141与第二风门均全开,第一风机121和第二风机122均可以通过用户进行档位调节,这样,一方面可以达到快速制热的效果,另一方面,可以最大程度的提高室内空气的扰动量,改善在不同区域内用户的体感。

[0119] 请参阅图12,当空调室内机100的运行模式为制冷模式下的空气扰动模式时,第一风机121与第二风机122均打开,第一风门141与第二风门均全开,第一风机121和第二风机122均可以通过用户进行档位调节,这样,一方面可以达到快速制冷的效果,另一方面,可以最大程度的提高室内空气的扰动量,改善在不同区域内用户的体感。

[0120] 在一些实施例中,当空调室内机100运行制冷模式或制热模式时,还包括获取室内温度T1和空调室内机100的设定温度T2。

[0121] 当 $|T1-T2| \geq$ 第一预设值时,控制第一风机121和第二风机122均打开,第一风门141与第二风门均关闭。

[0122] 当第二预设值 $\leq |T1-T2| <$ 第一预设值时,控制第一风机121打开、第一风门141关闭,第二风机122关闭。

[0123] 当 $|T1-T2| <$ 第二预设值时,控制第一风机121打开,第一风门141打开,第二风机

122关闭;第一预设值大于第二预设值。

[0124] 可选的,室内温度 T_1 为 35°C ,设定温度 T_2 为 26°C ,第一预设值为 8°C , $|T_1-T_2| \geq$ 第一预设值。此时,室内温度与设置温度相差很大,需要对室内快速降温,用户可以选择快速制冷模式,控制第一风机121和第二风机122均打开,提高空调室内机100的工作效率,控制第一风门141与第二风门均关闭,使得由第一出风口1112流出的气流均通过第一室内换热器131的换热,第二出风口1122流出的气流均通过第二室内换热器132,保证第一出风口1112与第二出风口1122流出的气流均经过换热,保证排除的气流温度最低,风速最快,达到最好的降温效果。

[0125] 可选的,当室内温度 T_1 为 32°C ,设定温度 T_2 为 26°C ,第一预设值为 8°C ,第二预设值为 5°C ,第二预设值 $\leq |T_1-T_2| <$ 第一预设值。室内温度与设定温度之间温差较大,需要对室内温度进行降温,用户可以选择温和制冷模式,控制第一风机121打开,第一风门141关闭,第二风机122关闭,这样,在保证对室内进行降温的同时,只控制第一风机121运行,可以减小空调室内机100的耗能。

[0126] 可选的,当室内温度 T_1 为 30°C ,设定温度 T_2 为 26°C ,第一预设值为 8°C ,第二预设值为 5°C , $|T_1-T_2| <$ 第二预设值。室内温度与设定温度之间温差较小,只需要对室内进行缓和的降温,用户可以选择维持室温模式,控制第一风机121打开,第一风门141打开,第二风机122关闭;这样,可以增加第一出风口1112的混风效果,使得从第一出风口1112排出的气流变得柔和,进而对室内进行缓和的降温。

[0127] 进一步地,第一风门141的开合角度可以进行调节,具体地,室内温度与设定温度的差值越小,第一风门141的开合角度可以越大,增加混风量,缓和降温效果;室内温度与设定温度的差值越大,第一风门141的开合角度可以越小,减少混风量,改善降温效果。

[0128] 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。

[0129] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

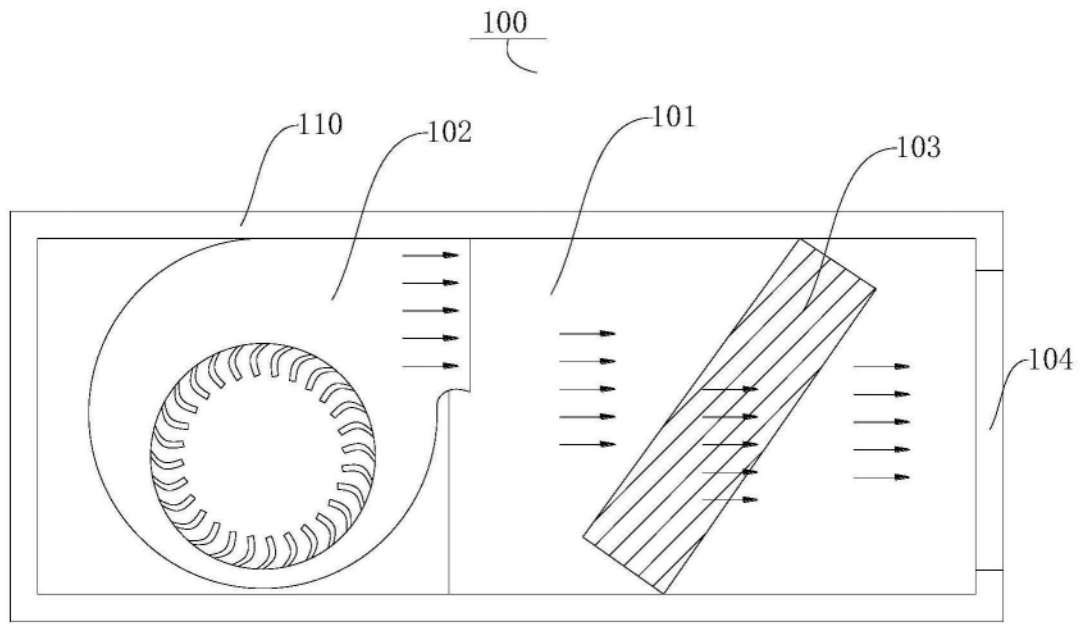


图1

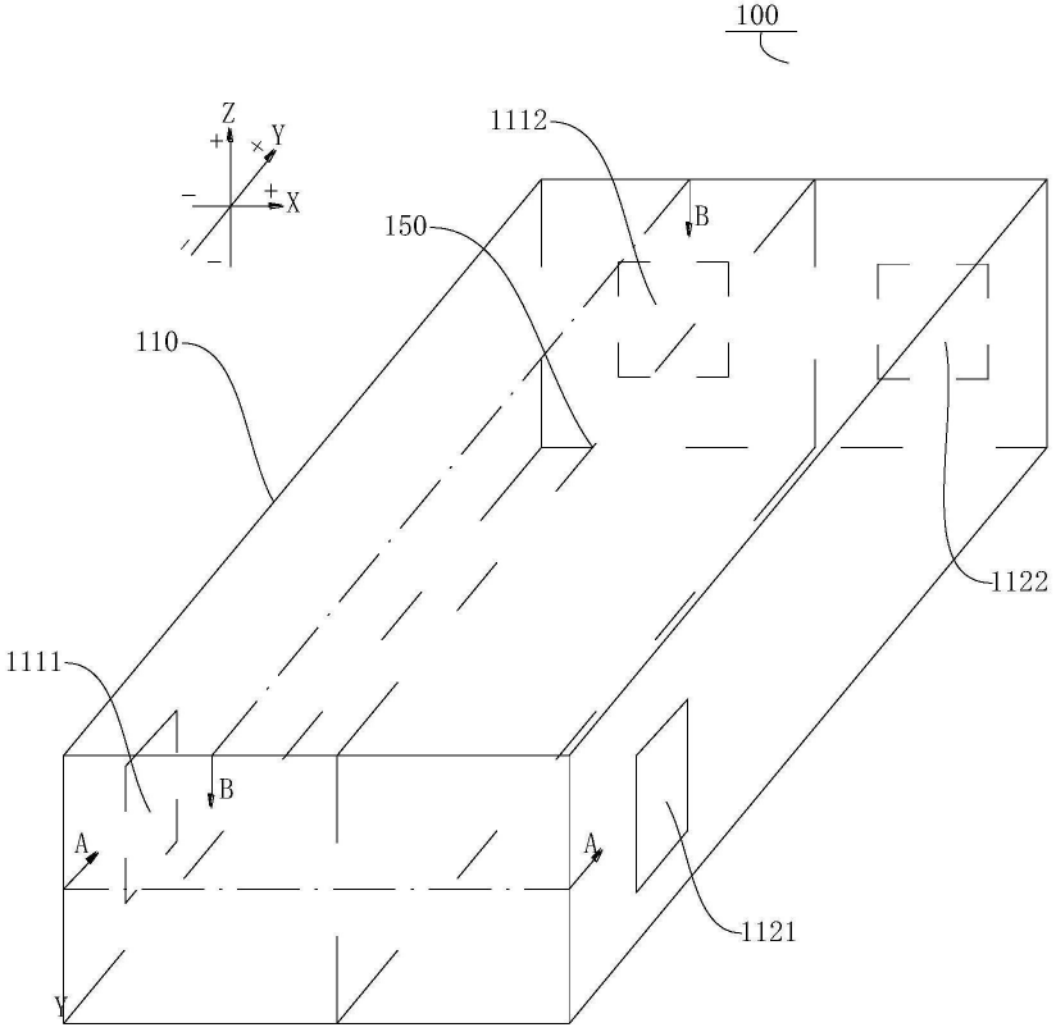


图2

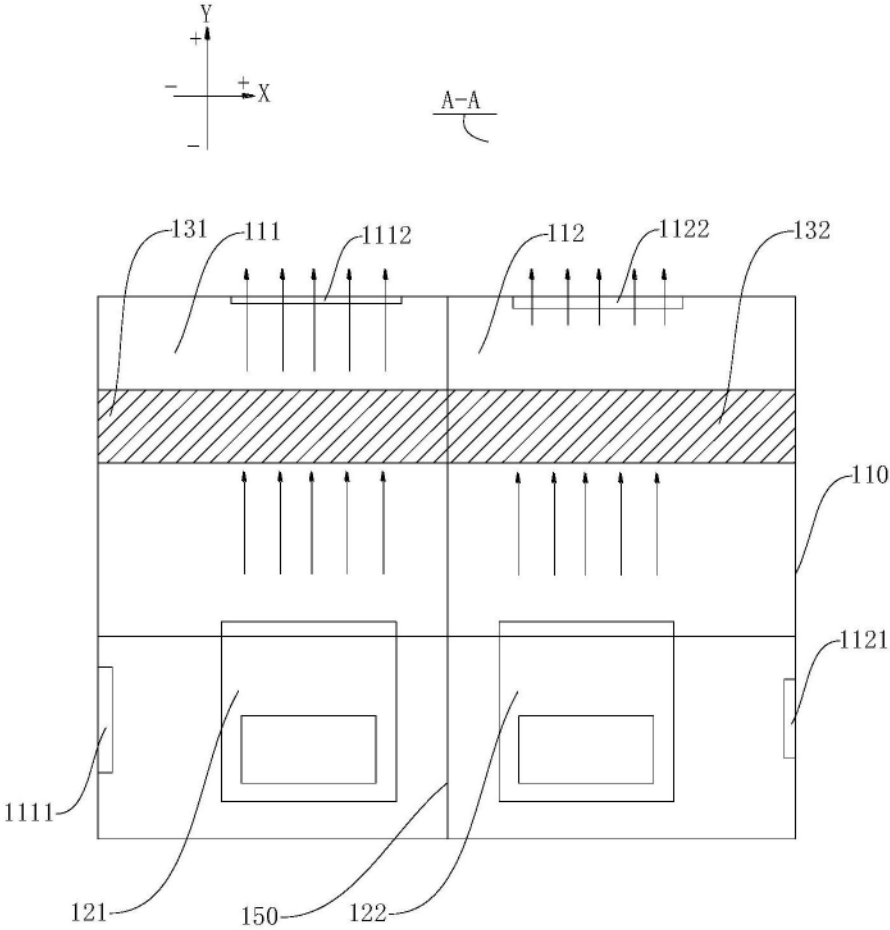


图3

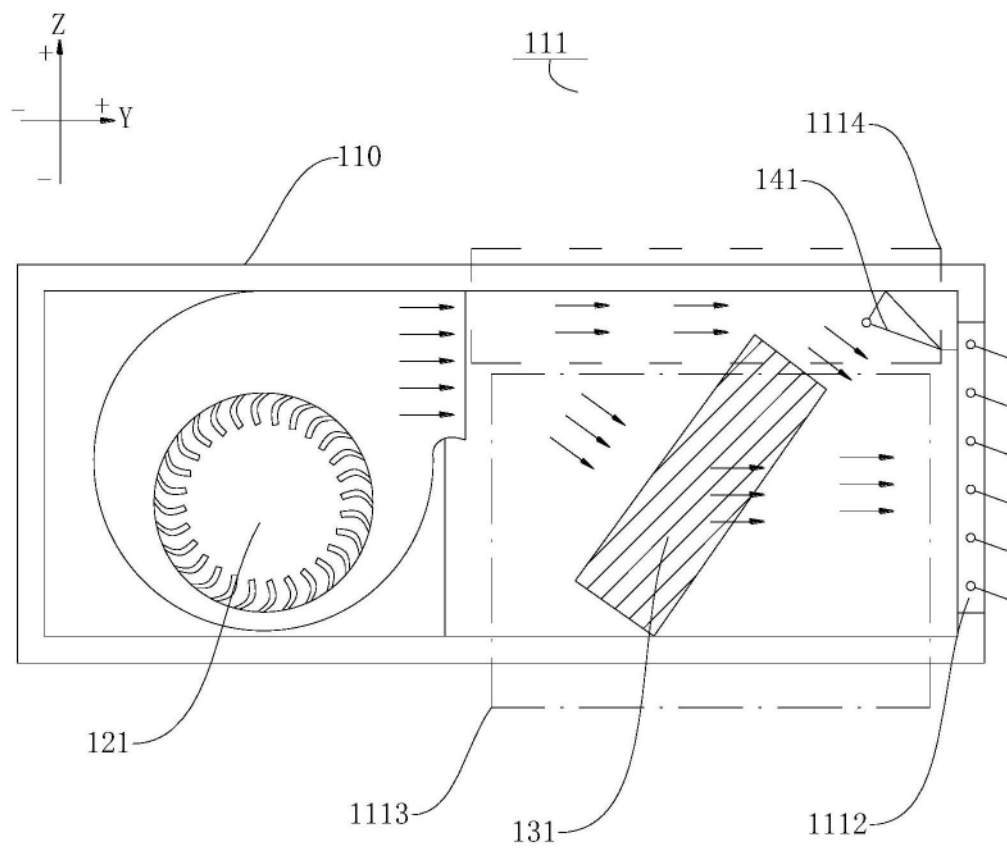


图4

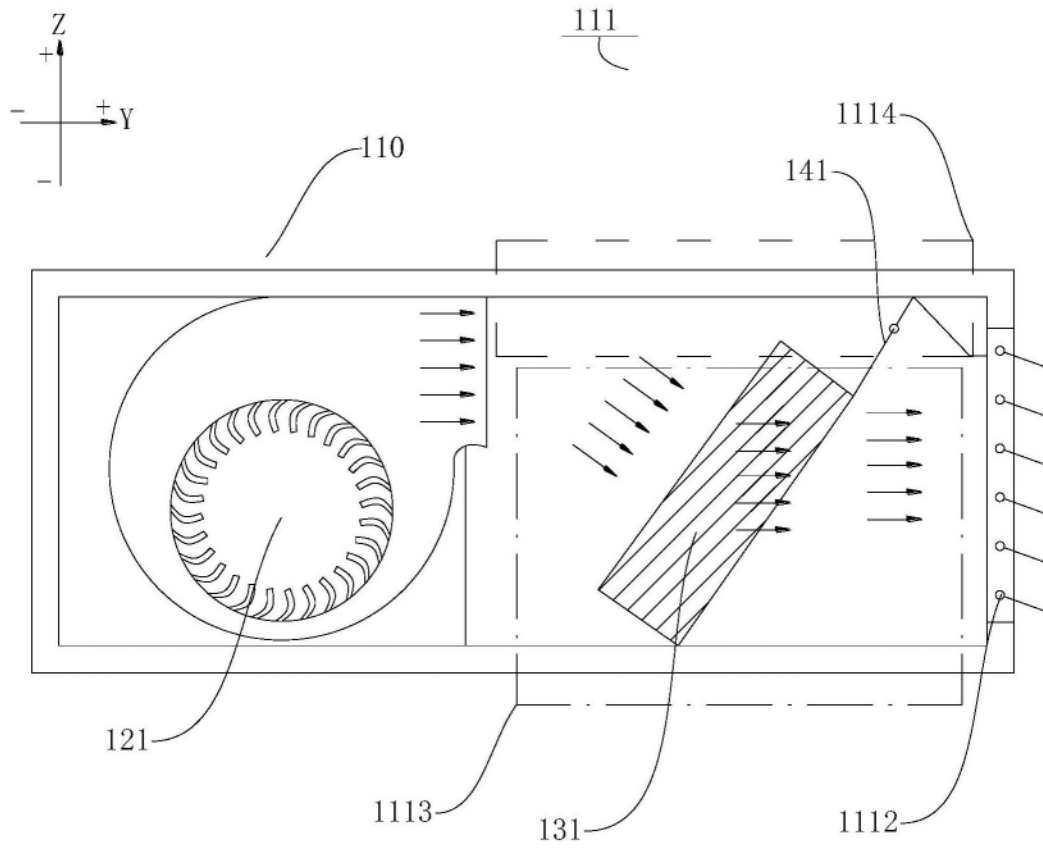


图5

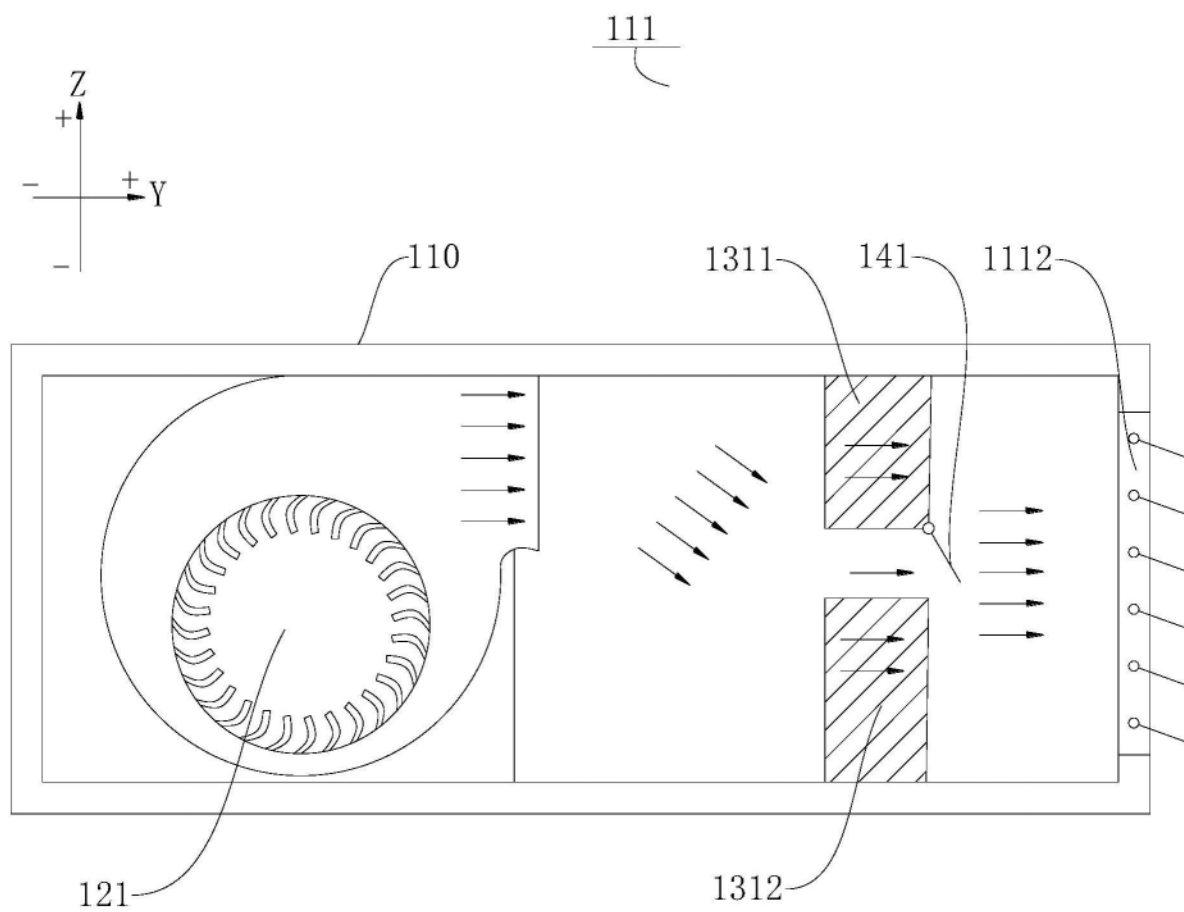


图6

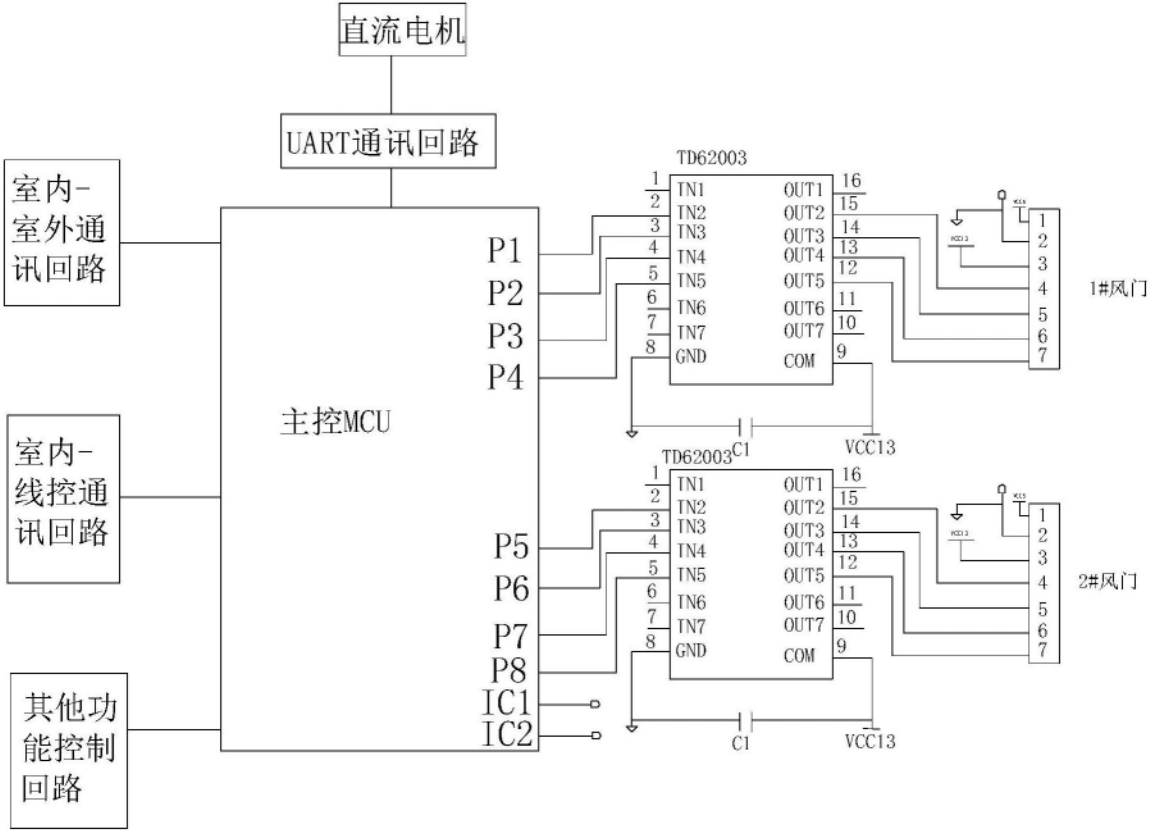


图7

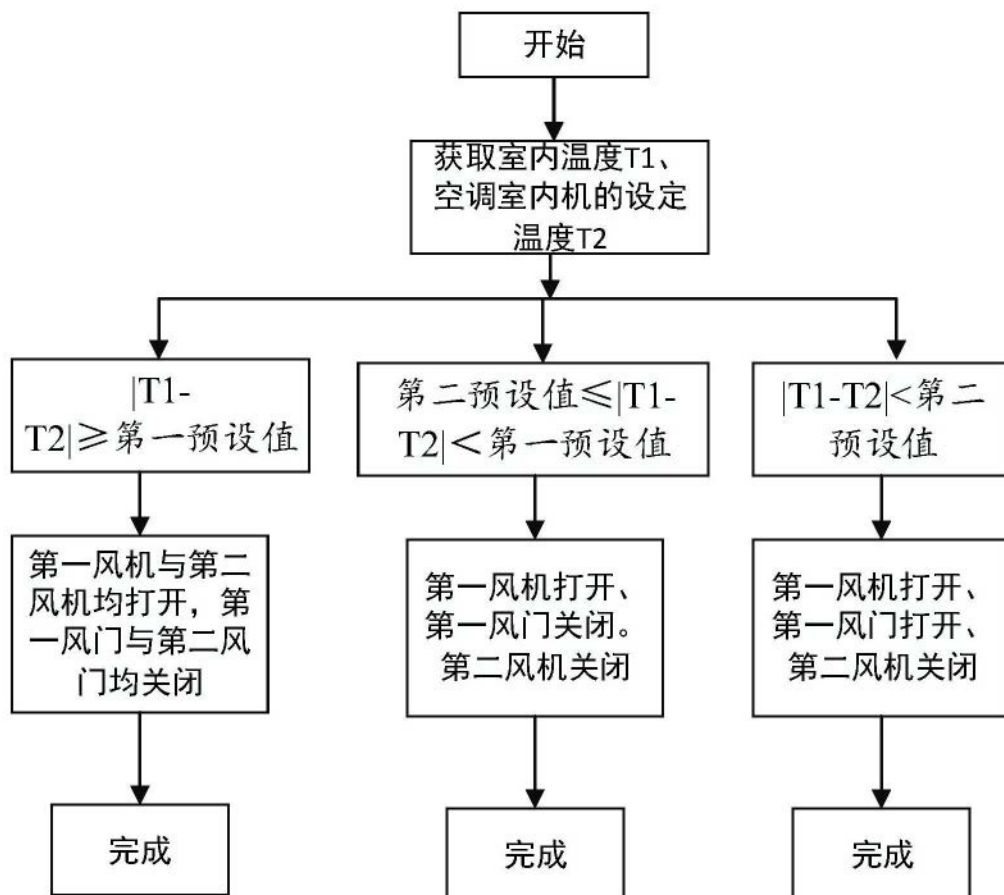


图8

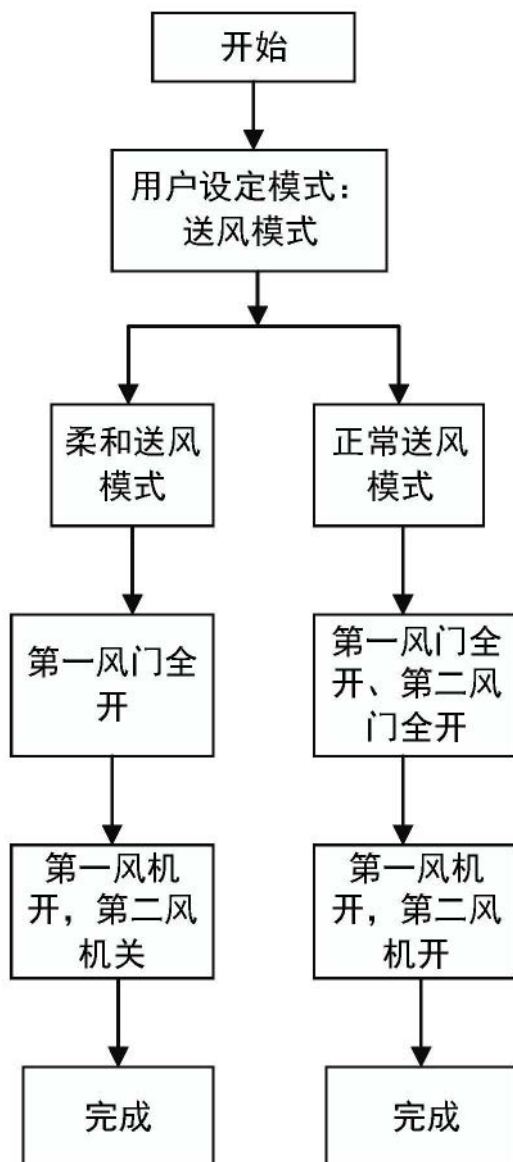


图9

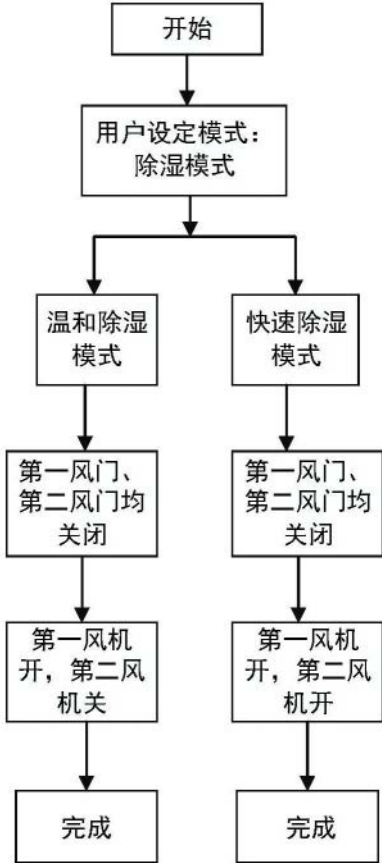


图10

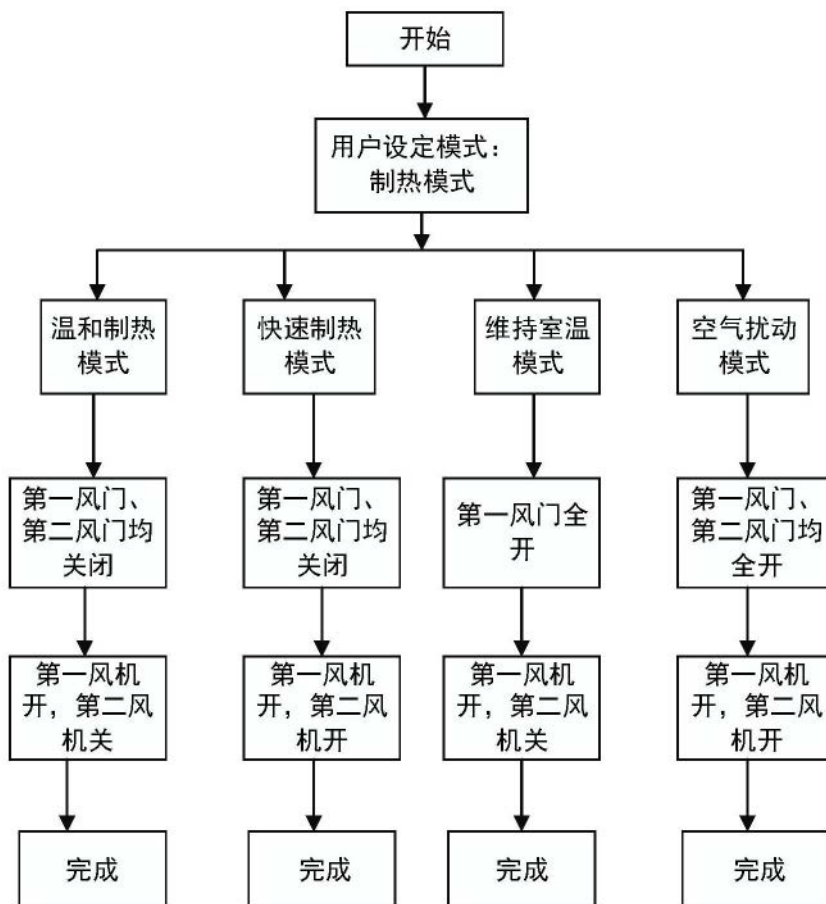


图11

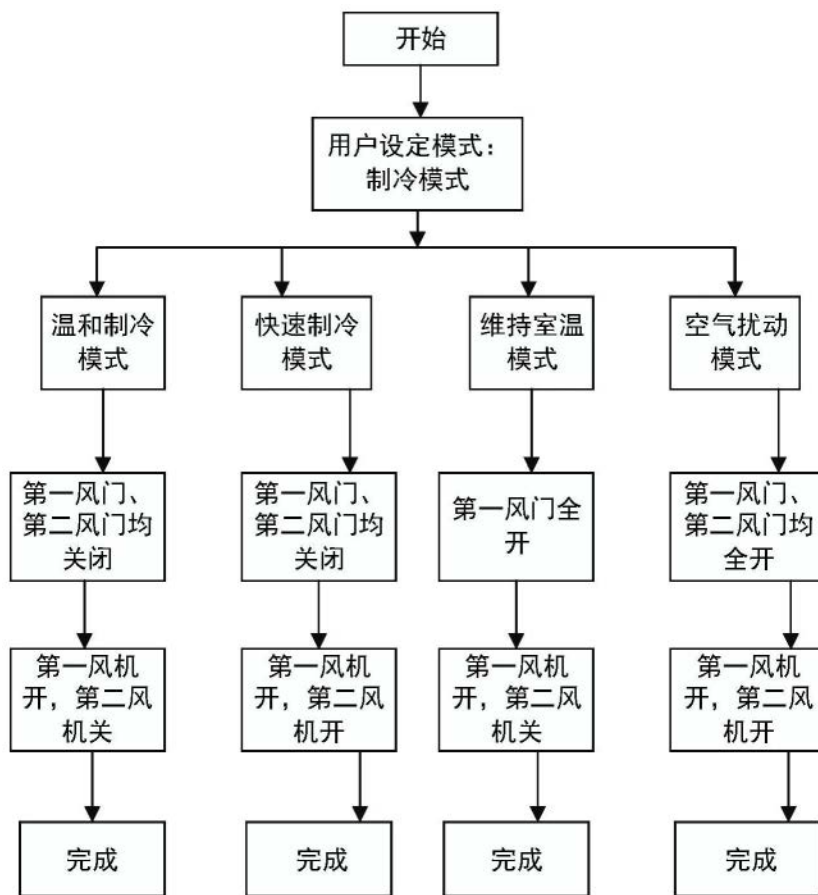


图12

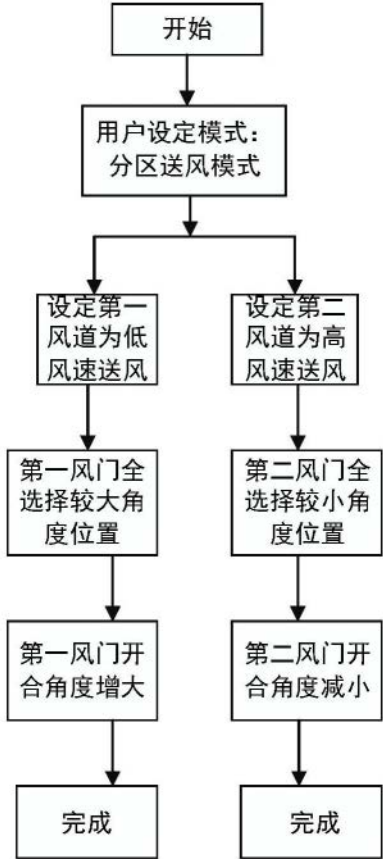


图13

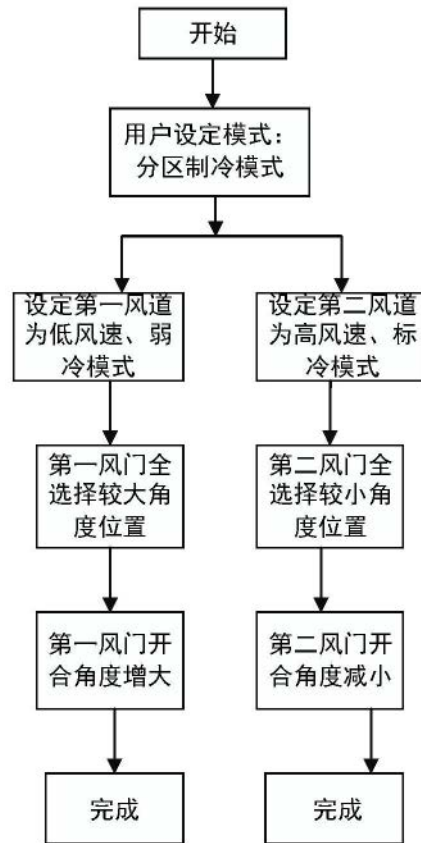


图14

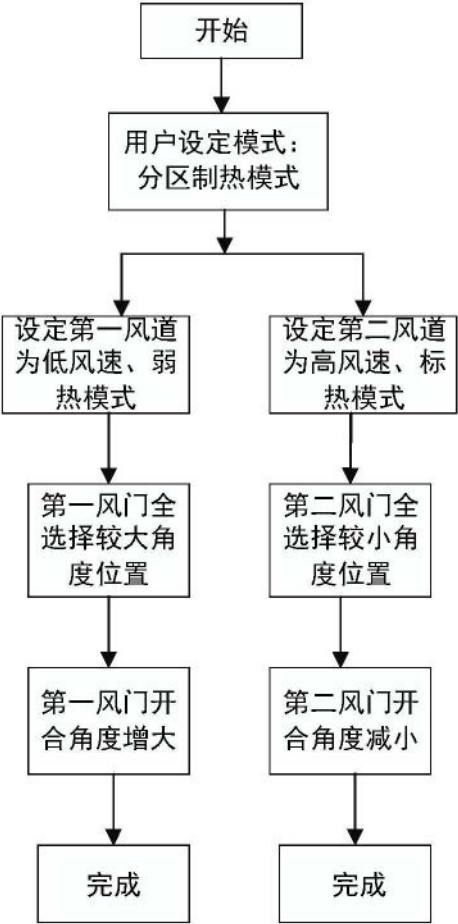


图15