



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207146794 U

(45)授权公告日 2018.03.27

(21)申请号 201720853607.3

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2017.07.13

(73)专利权人 国安瑞(北京)科技有限公司

地址 100052 北京市西城区宣武门外大街
20号海格国际大厦B座5层501室

(72)发明人 宋波 常江 孙博

(74)专利代理机构 北京智桥联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11560

代理人 张晓煜

(51)Int.Cl.

F24F 7/08(2006.01)

F24F 13/30(2006.01)

F24F 13/00(2006.01)

F24F 13/08(2006.01)

F24F 11/89(2018.01)

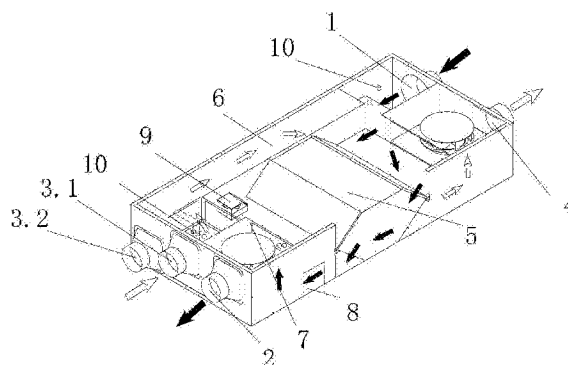
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

空气调节装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种空气调节装置,该空气调节装置包括新风进风口、新风送风口、回风进风口、回风排风口以及热交换芯,热交换芯中设置有第一换热通道和第二换热通道,第一换热通道的两端分别与新风进风口和新风送风口相连通,第二换热通道的两端分别与回风进风口和回风排风口相连通,还包括旁通风道,旁通风道的两端分别与回风进风口和回风排风口相连通。本实用新型提供的空气调节装置以及空气调节方法,在两侧温差小于预设值时,通过旁通风道实现回风的输送,如此回风不经过热交换芯,自然也就消除了热交换芯对空气流通的负面阻力影响,提升空气调节装置的工作效率。



1. 一种空气调节装置,包括新风进风口、新风送风口、回风进风口、回风排风口以及热交换芯,所述热交换芯中设置有第一换热通道和第二换热通道,所述第一换热通道的两端分别与所述新风进风口和新风送风口相连通,所述第二换热通道的两端分别与所述回风进风口和回风排风口相连通,其特征在于,还包括旁通风道,所述旁通风道的两端分别与所述回风进风口和回风排风口相连通。

2. 根据权利要求1所述的空气调节装置,其特征在于,还包括内循环风道,所述内循环风道的进风口为所述回风进风口,所述内循环风道的送风口为新风送风口,所述内循环风道上设置有除尘机构。

3. 根据权利要求2所述的空气调节装置,其特征在于,所述内循环风道位于所述热交换芯外设置有所述新风进风口和新风送风口的一侧。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的空气调节装置,其特征在于,所述回风进风口包括第一回风进风口和第二回风进风口,所述第一回风进风口与所述第二换热通道连通,所述第二回风进风口与所述旁通风道相连通。

5. 根据权利要求4所述的空气调节装置,其特征在于,所述第一回风进风口通过进风管道与所述第二换热通道连通相连通,所述进风通道和所述旁通风道在与回风运动方向相垂直的方向上并列相邻布置。

6. 根据权利要求1所述的空气调节装置,其特征在于,还包括第一隔板,所述第一换热通道通过第一新风室与所述新风进风口相连通,所述第二换热通道通过第一回风室与所述回风排风口相连通,所述第一隔板的两侧分别为所述第一新风室和第一回风室。

7. 根据权利要求1所述的空气调节装置,其特征在于,还包括第二隔板,所述第一换热通道通过第二新风室与所述新风送风口相连通,所述第二换热通道通过第二回风室与所述回风进风口相连通,所述第二隔板的两侧分别为所述第二新风室和第二回风室。

8. 根据权利要求1所述的空气调节装置,其特征在于,所述回风进风口和所述新风送风口上均设置有空气传感装置。

空气调节装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气调节技术,具体涉及一种空气调节装置。

背景技术

[0002] 目前,我国居住建筑执行的是65%的节能标准,那么按照超低能耗的定义方法,在此基础上节能50%,即达到了83%的节能标准,公共建筑执行的是50%的节能标准,按照超低能耗的定义方法,在此基础上节能50%,即达到了75%的节能标准。空气调节装置如新风机、空调等作为公共建筑的乃至居住建筑中的重要建筑设备,在节能方面占有举足轻重的作用。

[0003] 现有技术中,为降低能耗,新风设备上大多设置有热交换芯,热交换芯用于在新风和回风间进行热交换,以此降低对新风进行加热或者降温的耗能,由于热交换芯能够降低室外空气和室内空气间的温差,因此无论对于降温还是升温,热交换芯都是必要的,因此现有技术中的热交换芯是常态化开启的,但是在部分状况下,如春秋之际,室内侧温度和室外侧温度基本相等或者温差不大,此时热交换芯换热效果不大或者基本无换热效果,但是热交换芯却会增大风阻,导致空气调节装置的工作效率下降。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种空气调节装置,以解决技术中的上述不足之处。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种空气调节装置,包括新风进风口、新风送风口、回风进风口、回风排风口以及热交换芯,所述热交换芯中设置有第一换热通道和第二换热通道,所述第一换热通道的两端分别与所述新风进风口和新风送风口相连通,所述第二换热通道的两端分别与所述回风进风口和回风排风口相连通,还包括旁通风道,所述旁通风道的两端分别与所述回风进风口和回风排风口相连通。

[0007] 上述的空气调节装置,还包括内循环风道,所述内循环风道的进风口为所述回风进风口,所述内循环风道的送风口为新风送风口,所述内循环风道上设置有除尘机构。

[0008] 上述的空气调节装置,所述内循环风道位于所述热交换芯外设置有所述新风进风口和新风送风口的一侧。

[0009] 上述的空气调节装置,所述回风进风口包括第一回风进风口和第二回风进风口,所述第一回风进风口与所述第二换热通道连通,所述第二回风进风口与所述旁通风道相连通。

[0010] 上述的空气调节装置,所述第一回风进风口通过进风管道与所述第二换热通道连通相连通,所述进风通道和所述旁通风道在与回风运动方向的垂直方向上并列相邻布置。

[0011] 上述的空气调节装置,还包括第一隔板,所述第一换热通道通过第一新风室与所述新风进风口相连通,所述第二换热通道通过第一回风室与所述回风排风口相连通,所述第一隔板的两侧分别为所述第一新风室和第一回风室。

[0012] 上述的空气调节装置,还包括第二隔板,所述第一换热通道通过第二新风室与所述新风送风口相连通,所述第二换热通道通过第二回风室与所述回风进风口相连通,所述第二隔板的两侧分别为所述第二新风室和第二回风室。

[0013] 上述的空气调节装置,所述回风进风口和所述新风送风口上均设置有空气传感装置。

[0014] 一种空气调节方法,其基于上述的空气调节装置,其包括以下步骤:

[0015] 101、获取标的空间的温度值 T_1 和新风空间的温度值 T_2 ;

[0016] 1021、当所述 $|T_1 - T_2| \leq T_0$ 时,启动新风旁通模式:依次通过所述新风进风口、第一换热通道以及新风送风口将新风空间内的气体输送至标的空间,依次通过回风进风口、旁通风道以及回风排风口将所述标的空间内的气体输送至新风空间;

[0017] 1022、当所述 $|T_1 - T_2| > T_0$ 时,启动换热工作模式:依次通过所述新风进风口、第一换热通道以及新风送风口将新风空间内的气体输送至标的空间,依次通过回风进风口、第二换热通道以及回风排风口将所述标的空间内的气体输送至新风空间;

[0018] 上述步骤中, T_0 为预设的温度阈值, $T_0 \leq 10^\circ\text{C}$ 。

[0019] 上述的空气调节方法,所述获取标的空间的温度值 T_1 和新风空间的温度值 T_2 的步骤中还包括:

[0020] 101'、获取所述新风空间的空气污染数值 W ;

[0021] 所述获取标的空间的温度值 T_1 和新风空间的温度值 T_2 的步骤之后包括:

[0022] 1021、当所述 $W \leq W_0$,且 $|T_1 - T_2| \leq T_0$ 时,启动所述新风旁通模式;

[0023] 1022、当所述 $W \leq W_0$,且 $|T_1 - T_2| > T_0$ 时,启动所述换热工作模式;

[0024] 1023、当所述 $W \geq W_0$ 时,启动空气净化模式:断开所述新风空间与所述标的空间的空气输送,其通过上述的内循环风道从所述标的空间吸收空气,并经由所述除尘机构除尘后输回至所述标的空间;

[0025] 上述步骤中, W_0 为预设的空气污染阈值。

[0026] 在上述技术方案中,本实用新型提供的空气调节装置,在两侧温差小于预设值时,通过旁通风道实现回风的输送,如此回风不经过热交换芯,自然也就消除了热交换芯对空气流通的负面阻力影响,提升空气调节装置的工作效率。

[0027] 由于上述空气调节装置具有上述技术效果,该空气调节装置的控制方法自然具有相应的技术效果。

附图说明

[0028] 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实用新型中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0029] 图1为本实用新型实施例提供的空气调节装置的一种工作方式下的示意图;

[0030] 图2为本实用新型实施例提供的空气调节装置的另一种工作方式下的示意图;

[0031] 图3为本实用新型实施例提供的空气调节装置的再一种工作方式下的示意图;

[0032] 图4为本实用新型一种实施例提供的空气调节方法的流程图;

[0033] 图5为本实用新型另一种实施例提供的空气调节方法的流程图。

[0034] 附图标记说明:

[0035] 1、新风进风口;2、新风送风口;3、回风进风口;3.1、第一回风进风口;3.2、第二回风进风口;4、回风排风口;5、热交换芯;6、旁通风道;7、内循环风道;8、除尘机构;9、连通阀门;10、空气传感装置。

具体实施方式

[0036] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面将结合附图对本实用新型作进一步的详细介绍。

[0037] 如图1-2所示,本实用新型实施例提供的一种空气调节装置,包括新风进风口1、新风送风口2、回风进风口3、回风排风口4以及热交换芯5,所述热交换芯5中设置有第一换热通道和第二换热通道,所述第一换热通道的两端分别与所述新风进风口1和新风送风口2相连通,所述第二换热通道的两端分别与所述回风进风口3和回风排风口4相连通,还包括旁通风道6,所述旁通风道6的两端分别与所述新风进风口1和新风送风口2、或者与所述回风进风口3和回风排风口4相连通。

[0038] 具体的,空气调节装置的用途之一在于在两个空间之间进行空气交换,如在室内侧和室外侧间进行空气交换,本实施例一个较为常见的工作方式如下:

[0039] 如图1所示,空气调节装置在A、B两个空间间进行空气交换,新风进风口1用于从A空间吸收空气,输出至热交换芯5的第一换热通道,再由第一换热通道输送至新风送风口2,最后由新风送风口2输出至B空间;回风则相反,回风由B空间依次经由回风进风口3、热交换芯5的第二换热通道、以及回风排风口4进入A空间,新风和回风在热交换芯5内由第一换热通道和第二换热通道间进行换热,这也是现有技术中新风机的常见的换热工作模式。

[0040] 本实施例提供的空气调节装置,还设置有至少一个与热交换芯5功能并列的旁通风道6,旁通风道6用于输送回风,旁通风道6的两端分别连通回风进风口3和回风排风口4,此时,回风具有两条输送途径,一条经过热交换芯5,另一条经过旁通管道;基于旁通风道6的结构,本实施例的另一个工作方式如下:

[0041] 如图2所示,空气调节装置在A、B两个空间间进行空气交换,新风进风口1用于从A空间吸收空气,输出至热交换芯5的第一换热通道(或者旁通风道6),再由第一换热通道输送至新风送风口2,最后由新风送风口2输出至B空间;回风由B空间依次经由回风进风口3、热交换芯5的第二换热通道(或者旁通风道6)、以及回风排风口4进入A空间,上述交换中,新风和回风不同时经由热交换芯5,两者中的至少一者经过旁通风道6,此为新风旁通模式,此时,不经过热交换芯,从而降低风阻提升工作效率,在实际应用中,优选智能控制上述功能,如当A、B两个空间的温度相等,或者温差低于设定值,如1度、3度乃至5度等等时使用这一新风旁通模式。

[0042] 作为可选的,与旁通风道6连通的任一结构,即回风进风口3、回风排风口4中任一风口,可以是一个,此时风口的连接管道通过三通或者类似结构同时连通旁通风道6和热交换芯5,也可以是两个,两个并列的进风口或排风口分别连接旁通风道6和热交换芯5,如所述回风进风口3包括第一回风进风口3.1和第二回风进风口3.2,所述第一回风进风口3.1通过进风通道与所述第二换热通道连通,所述第二回风进风口3.2与所述旁通风道6相连通。很显然的,无论一个还是两个,各进风口、排风口、热交换芯以及其内部连通管道上需要设

置阀门类流量控制机构进行相应的控制以便于在不同工作模式间实现切换,此为现有技术中公知常识和惯用技术手段,本实施例不赘述。

[0043] 本实施例中,进一步的,所述第一回风进风口3.1通过进风管道与所述第二换热通道连通相连通,所述进风通道和所述旁通风道6在与回风运动方向的垂直方向上并列相邻布置,如回风在水平方向上运行,则进风管道和旁通风道在竖直方向上并列设置,且两者有部分壁板为公用壁板,如此使得第一回风进风口3.1和第二回风进风口3.2、以及旁通风道和进风管道连接较为紧凑,占据空间较小。

[0044] 本实施例中,更优选的,旁通风道和进风管道间设置有连通阀门9,如此两个回风进风口3间可以互相切换,互为备用,提升整个装置的容错率。

[0045] 本实施例中,空气调节装置可以集成于一个壳体内部,如此便于制造和安装。对于大型建筑或者空气调节较为复杂的装置,也可以各管道单独设置,各管道分置于建筑的不同部分等等,相互之间仅端部相连通。

[0046] 本实用新型实施例提供的空气调节装置,在两侧温差小于预设阈值时,关闭热交换芯5,新风或者回风中的至少一者通过旁通风道6进行输送,如此无需热交换芯5进行耗能,从而实现建筑的整体节能。

[0047] 本实施例中,进一步的,如图3所示,还包括内循环风道7,内循环风道7的进风口为所述回风进风口3,内循环风道7的送风口为新风送风口2,所述内循环风道上设置有除尘机构,所述内循环风道7上设置有第二流量调节机构,所述新风送风口2上设置有除尘机构,内循环风道7用于为本实用新型提供第三个工作方式(空气净化模式)如下:

[0048] 空气调节装置为B空间提供空气净化作用,回风进风口3由B空间吸入空气,由内循环风道7送入新风送风口2,由新风送风口2再次输入B空间,其中空气在内循环风道7中通过除尘机构进行除尘以实现净化,如此实现对B空间的空气净化。此模式适用于A空间如室外的污染较为严重,如PM2.5浓度高于550PPM,持续从A空间引入新风会快速的降低滤芯的使用寿命且能耗过大,此时仅对A空间进行空气净化即可。

[0049] 本实施例中,空气净化模式的前提应该为B空间(如室内侧)的氧气浓度不影响正常呼吸,如当氧气体积占比小于19.5%时,此时由于影响正常呼吸,即使室外PM2.5浓度高于550PPM,也应进行新风旁通模式或者换热工作模式,而不启动空气净化模式,必须引进新风以提升氧气浓度。

[0050] 本实施例中,优选的,还包括第一隔板,所述第一换热通道通过第一新风室与所述新风进风口1相连通,所述第二换热通道通过第一回风室与 所述回风排风口4相连通,所述第一隔板的两侧分别为所述第一新风室和第一回风室,此时,新风的通道(第一新风室)和回风的通道(第一回风室)在热交换芯的一侧相邻布置,两者上下布置或者左右布置,如此布置的结构极为紧凑。

[0051] 本实施例中,优选的,还包括第二隔板,所述第一换热通道通过第二新风室与所述新风送风口2相连通,所述第二换热通道通过第二回风室与所述回风进风口3相连通,所述第二隔板的两侧分别为所述第二新风室和第二回风室,此时,新风的通道(第二新风室)和回风的通道(第二回风室)在热交换芯的另一侧相邻布置,两者上下布置或者左右布置,如此布置的结构极为紧凑。

[0052] 如图4所示,本实用新型实施例还提供一种空气调节方法,包括以下步骤:

[0053] 101、获取标的空间的温度值T1和新风空间的温度值T2。

[0054] 具体的,标的空间为需要进行空气调节的空间,如室内侧,新风空间为获取新风的空气,如室外侧,通过传感器分别获取标的空间的温度值T1和新风空间的温度值T2,传感器可以分别设置于标的空间和新风空间中以获取对应空间的温度,传感器也可以设置于新风管道中以获取新风空间的温度值T2,设置于回风管道中以获取标的空间的温度值。

[0055] 1021、当所述 $|T1-T2| \leq T0$ 时,启动新风旁通模式:依次通过所述新风进风口1、第一换热通道以及新风送风口2将新风空间内的气体输送至标的空间,依次通过回风进风口3、旁通风道6以及回风排风口4将所述标的空间内的气体输送至新风空间。

[0056] 1022、当所述 $|T1-T2| > T0$ 时,启动换热工作模式:依次通过所述新风进风口、第一换热通道以及新风送风口将新风空间内的气体输送至标的空间,依次通过回风进风口、第二换热通道以及回风排风口将所述标的空间内的气体输送至新风空间。

[0057] 具体的,新风旁通模式依次通过前述空气调节装置的新风进风口1、第一换热通道以及新风送风口2这一气体通道实现新风的输送,回风依次通过回风进风口3、或者旁通风道6以及回风排风口4这一通道,T0为预先设置的温度值,如1度、3度乃至5度等等,其根据实际需要进行设定,此时回风不经过热交换芯,从而降低风阻提升工作效率,当标的空间和新风空间间的温差低于该预设的温度阈值T0时,此时,由于上述新风的通道和回风管道间不通过热交换芯5进行换热,自然也就消除了热交换芯对空气流通的负面阻力影响,提升空气调节装置的工作效率,此为新风旁通模式。而当标的空间和新风空间间的温差高于该预设的温度阈值T0时,回风依次通过回风进风口、第二换热通道以及回风排风口将所述标的空间内的气体输送至新风空间,回风和新风通过热交换芯进行换热,此为现有技术中新风机的日常工作模式,即为换热工作模式。

[0058] 如图5所示,本实用新型实施例提供的空气调节方法,进一步的,包括以下步骤:

[0059] 101'、获取标的空间的温度值T1、新风空间的温度值T2、以及所述新风空间的空气污染数值W;

[0060] 具体的,除标的空间的温度值T1、新风空间的温度值T2外,还获取新风空间的空气污染数值W,这里空气污染数值W可以是单个参数,如pm2.5的浓度数值,pm10的浓度数值,二氧化硫的浓度数值,也可以一揽子的综合参数,如不同污染物的多个浓度数值。

[0061] 1021、当所述 $W \leq W0$,且 $|T1-T2| \leq T0$ 时,启动所述新风旁通模式;

[0062] 1022、当所述 $W \leq W0$,且 $|T1-T2| > T0$ 时,启动所述换热工作模式;

[0063] 1023、当所述 $W \geq W0$ 时,启动空气净化模式:断开所述新风空间与所述标的空间的空气输送,其通过上述的内循环风道从所述标的空间吸收空气,并经由所述除尘机构除尘后输回至所述标的空间。

[0064] 具体的,先行判断新风空间的污染程度,污染严重即启动空气净化模式,具体判定方法为:当空气污染数值为一个数值(如PM2.5数值)时,该数值大于W0,W0预设的污染限制值,如PM2.5预设的浓度数值为 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$,W大于等于 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 即判定为污染严重;当空气污染数值为一揽子的多个数值时,每个数值均具有一个对应的预设污染阈值,如包括PM2.5数值和PM10数值,两个数值的预设阈值分别为 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$,此时判定污染严重的标准为多个数值中的一个超过预设阈值,或者多个同时超过预设阈值,即启动空气净化模式,此时不在标的空间和新风空间间进行空气交换,仅在标的空间内部进行空气净化过滤,即

为上述空气调节装置的第三个工作方式。而当新风空间的污染程度较低时,即空气污染数值小于第二预设值时,再行判断新风空间和标的空间的温度值,进行步骤102中新风旁通模式和换热工作模式的判断和切换。

[0065] 本实施例中,进一步的,空气净化模式尚有一前提,即标的空间内氧气的体积占比大于19.5%,低于19.5%会导致人员的呼吸受限,此时即使外部的空气污染严重而超过阈值,也必须开启新风旁通模式或换热工作模式以使高氧气含量的新风进入。

[0066] 以上只通过说明的方式描述了本实用新型的某些示范性实施例,毋庸置疑,对于本领域的普通技术人员,在不偏离本实用新型的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此,上述附图和描述在本质上是说明性的,不应理解为本实用新型权利要求保护范围的限制。

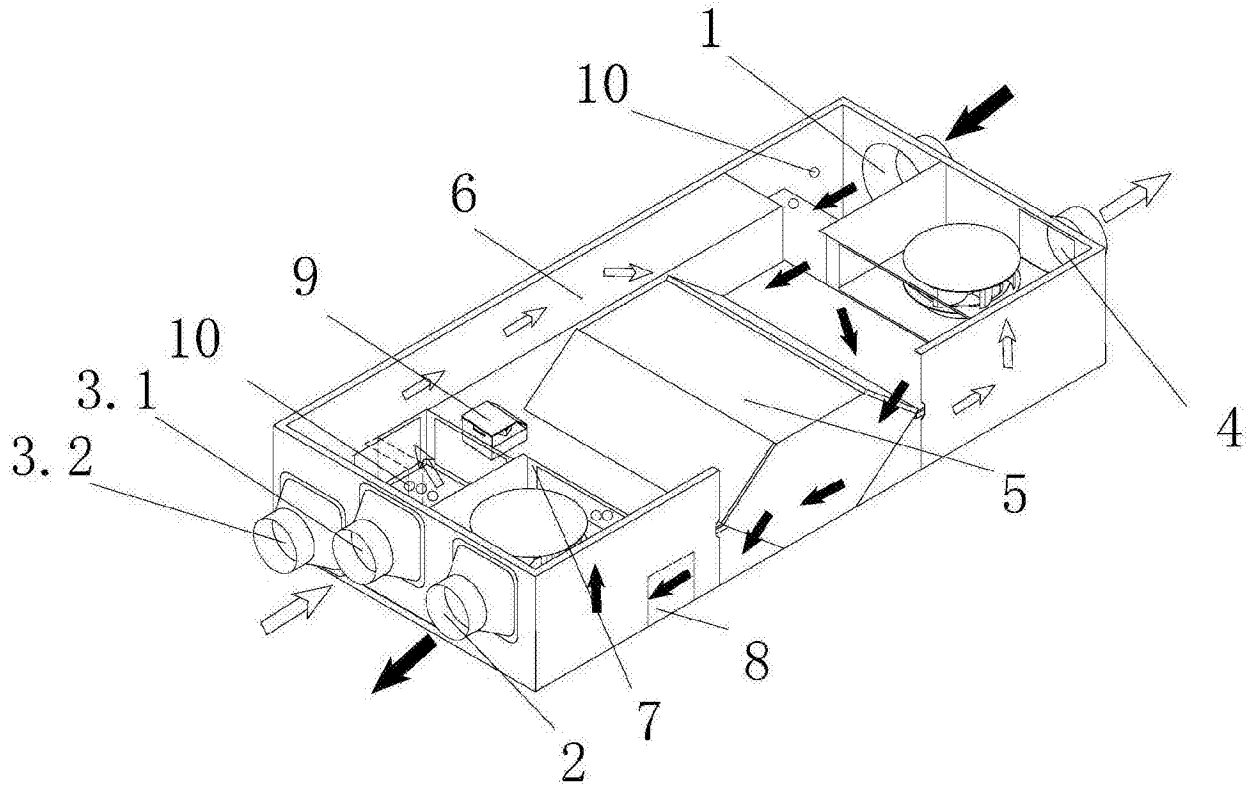


图1

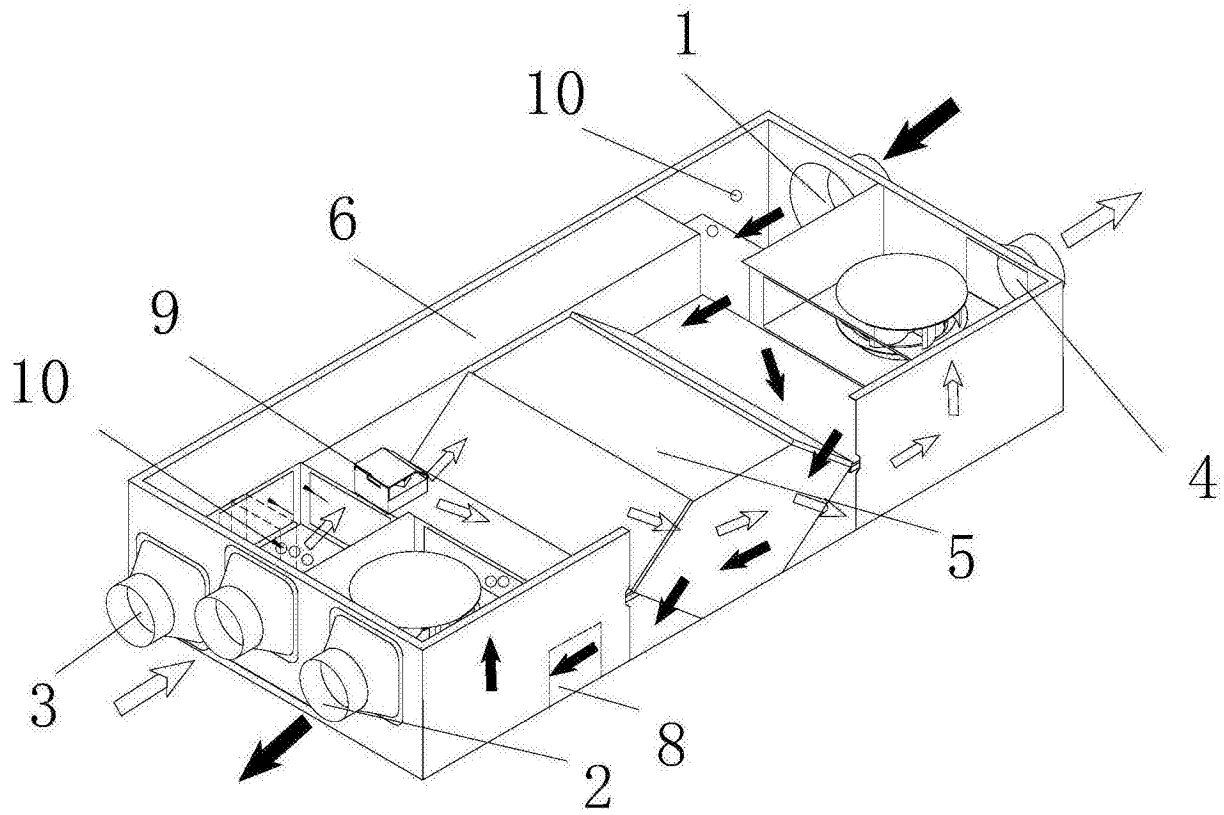


图2

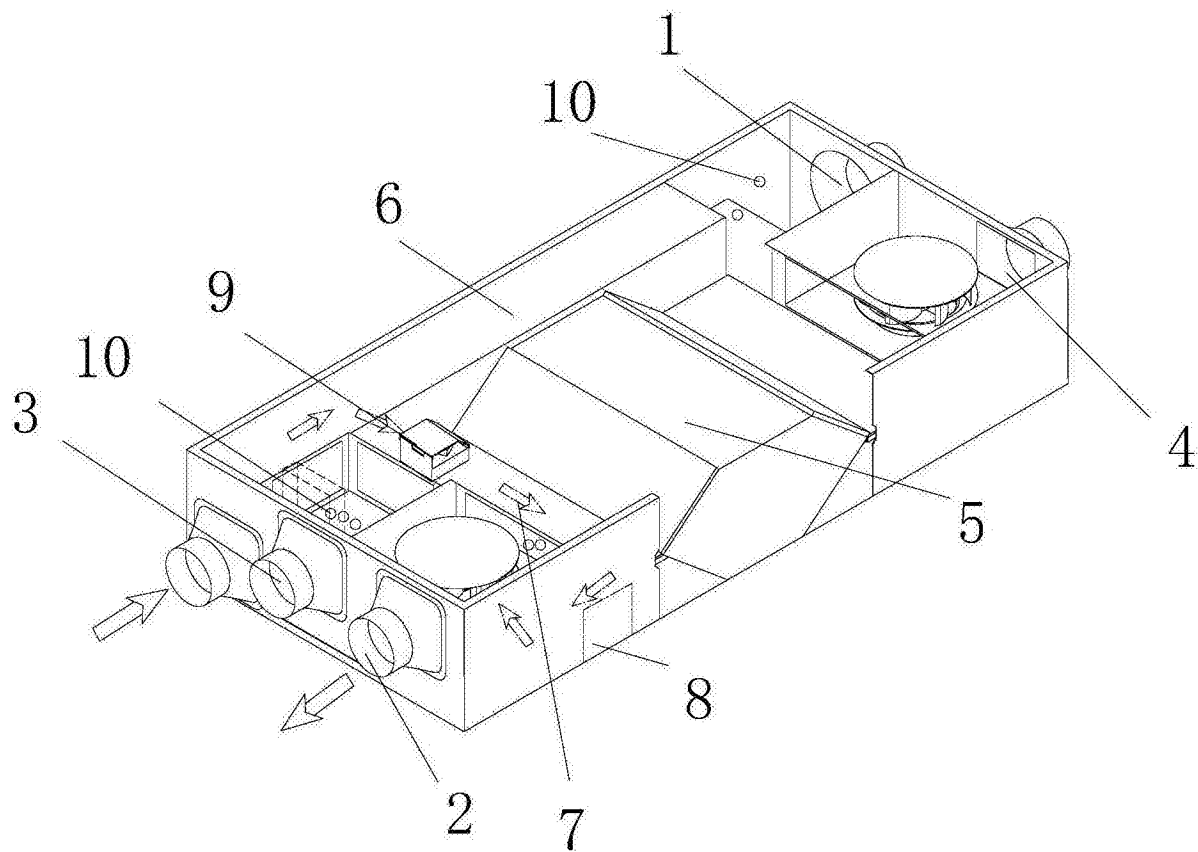


图3

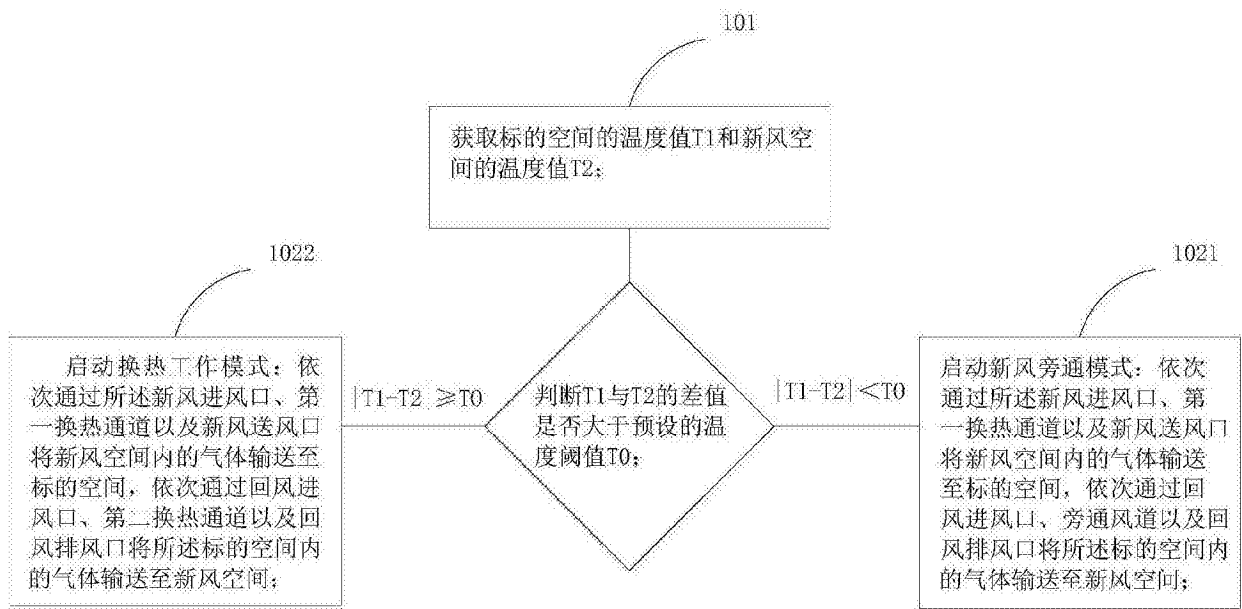


图4

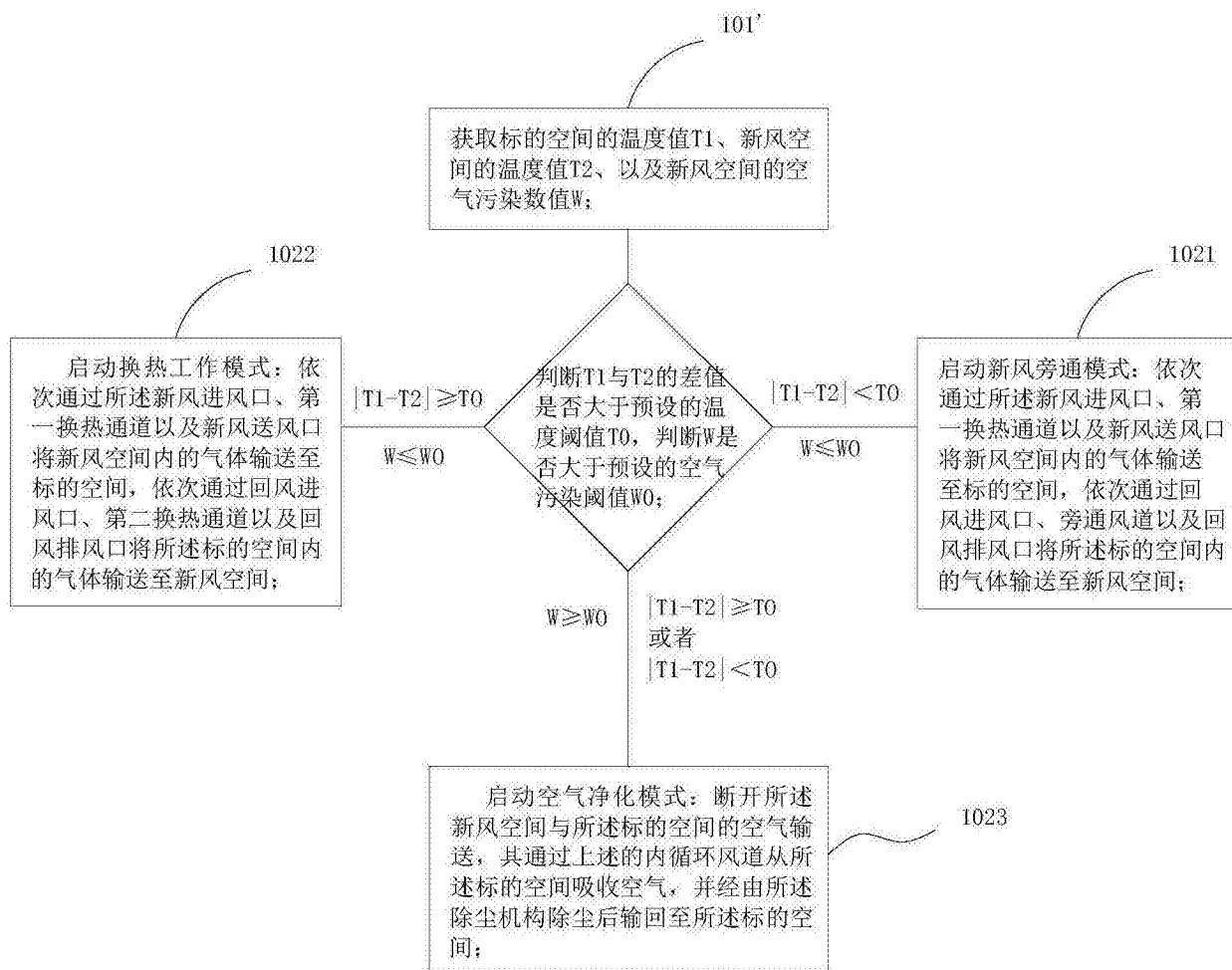


图5