



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108800428 A

(43)申请公布日 2018. 11. 13

(21)申请号 201810698032.1

(22)申请日 2018.06.29

(71)申请人 广东美的制冷设备有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇
林港路

申请人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 郑伟锐 梁文潮 段晓华 陈志斌

(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 张润

(51)Int.Cl.

F24F 11/30(2018.01)

F24F 11/64(2018.01)

F24F 11/65(2018.01)

F24F 11/88(2018.01)

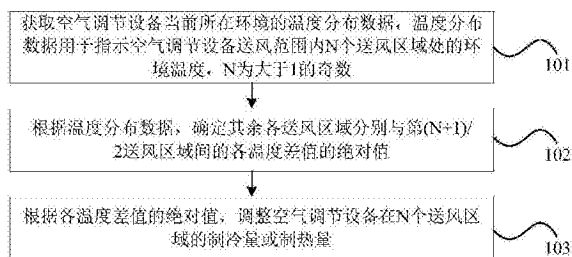
权利要求书2页 说明书13页 附图4页

(54)发明名称

空气调节设备的控制方法、装置和空气调节设备

(57)摘要

本申请提出一种空气调节设备的控制方法、装置和空气调节设备,其中,方法包括:获取空气调节设备当前所在环境的温度分布数据;温度分布数据用于指示空气调节设备送风范围内N个送风区域处的环境温度,N为大于1的奇数,其中,第一送风区域至第((N+1)/2)-1送风区域分别位于第(N+1)/2送风区域的一侧,其余送风区域位于另一侧;根据温度分布数据,确定其余各送风区域分别与第(N+1)/2送风区域间的各温度差值的绝对值;根据各温度差值的绝对值,调整空气调节设备在N个送风区域的制冷量或制热量。本方法能够达到根据室内环境的温度差,自动调节不同区域的制冷量或制热量的目的,确保室内环境温度均匀,提高室内环境的舒适度。



1. 一种空气调节设备的控制方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

获取空气调节设备当前所在环境的温度分布数据;

所述温度分布数据,用于指示所述空气调节设备送风范围内N个送风区域处的环境温度,N为大于1的奇数,其中,第一送风区域至第 $(N+1)/2-1$ 送风区域分别位于第 $(N+1)/2$ 送风区域的一侧,第 $(N+1)/2+1$ 送风区域至第N送风区域分别对应位于第 $(N+1)/2$ 送风区域的另一侧;

根据所述温度分布数据,确定其余各送风区域分别与第 $(N+1)/2$ 送风区域间的各温度差值的绝对值;

根据所述各温度差值的绝对值,调整所述空气调节设备在所述N个送风区域的制冷量或制热量。

2. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述根据所述各温度差值的绝对值,调整所述空气调节设备在所述N个送风区域的制冷量或制热量,包括:

根据所述各温度差值的绝对值,确定所述N个送风区域分别对应的控制参数;

采用对应的控制参数,分别调整所述空气调节设备在所述N个送风区域的制冷量或制热量。

3. 根据权利要求2所述的控制方法,其特征在于,所述分别调整所述空气调节设备在所述N个送风区域的制冷量或制热量,包括:

在所述空气调节设备的导风条摆动至第i个送风区域时,根据对应控制参数,调整所述空气调节设备在所述第i个送风区域的送风速度;

或者,在所述空气调节设备的导风条摆动至第i个送风区域时,根据对应控制参数,调整所述导风条在所述第i个送风区域的摆动速度;

或者,在所述空气调节设备的导风条摆动至第i个送风区域时,根据对应控制参数,调整所述导风条在所述第i个送风区域的暂停摆动时长;

其中,i为大于或等于1,且小于或等于N的整数。

4. 根据权利要求2所述的控制方法,其特征在于,所述根据所述各温度差值的绝对值,确定所述N个送风区域分别对应的控制参数,包括:

根据第j送风区域与第 $(N+1)/2$ 送风区域的相对位置及温度差值的绝对值,确定所述第j送风区域对应的控制参数;

其中,j为大于或等于1,且小于或等于N的整数。

5. 根据权利要求4所述的控制方法,其特征在于,所述根据第j送风区域与第 $(N+1)/2$ 送风区域的相对位置及温度差值,确定所述第j送风区域对应的控制参数,包括:

根据所述第j送风区域与第 $(N+1)/2$ 送风区域的相对位置及温度差值的绝对值,确定第j送风区域的控制参数与第 $(N+1)/2$ 送风区域当前对应的控制参数的比值;

根据所述比值和所述第 $(N+1)/2$ 送风区域当前对应的控制参数,确定第j送风区域的控制参数。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的控制方法,其特征在于,所述根据所述温度分布数据,确定其余各送风区域分别与第 $(N+1)/2$ 送风区域间的温度差值的绝对值,包括:

根据所述温度分布数据,确定所述N个送风区域分别对应的平均温度;

根据所述N个送风区域分别对应的平均温度,确定其余各送风区域分别与第 $(N+1)/2$ 送

风区域间的温度差值的绝对值。

7. 根据权利要求1-5任一项所述的控制方法,其特征在于,所述获取空气调节设备当前所在环境的温度分布数据,包括:

采用M列的阵列式传感器检测所述空气调节设备各送风位置处的环境温度;

根据所述各送风位置处的环境温度,确定所述空气调节设备当前所在环境的温度分布数据,其中,M为大于N的整数;

所述阵列式传感器包括阵列式红外热电堆传感器。

8. 根据权利要求7所述的控制方法,其特征在于,所述采用M列的阵列式传感器检测所述空气调节设备各送风位置处的环境温度,包括:

以预设的检测周期,检测所述空气调节设备各送风位置处的环境温度。

9. 一种空气调节设备的控制装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取空气调节设备当前所在环境的温度分布数据;

所述温度分布数据,用于指示所述空气调节设备送风范围内N个送风区域处的环境温度,N为大于1的奇数,其中,第一送风区域至第 $(N+1)/2-1$ 送风区域分别位于第 $(N+1)/2$ 送风区域的一侧,第 $(N+1)/2+1$ 送风区域至第N送风区域分别对应位于第 $(N+1)/2$ 送风区域的另一侧;

计算模块,用于根据所述温度分布数据,确定其余各送风区域分别与第 $(N+1)/2$ 送风区域间的各温度差值的绝对值;

调整模块,用于根据所述各温度差值的绝对值,调整所述空气调节设备在所述N个送风区域的制冷量或制热量。

10. 一种空气调节设备,其特征在于,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序时,实现如权利要求1-8中任一项所述的空气调节设备的控制方法。

11. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行时实现如权利要求1-8中任一项所述的空气调节设备的控制方法。

空气调节设备的控制方法、装置和空气调节设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电器控制技术领域,尤其涉及一种空气调节设备的控制方法、装置和空气调节设备。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,空调、电风扇等空气调节设备逐渐出现在成千上万的家庭和办公场所中。

[0003] 然而,申请人发现,无论是空调,还是电风扇,在实际使用中,都存在设备正前方温度与两侧温度不一致的情况,从而导致空气调节设备所在空间内的温度分布不均匀,影响舒适度。

发明内容

[0004] 本申请提出一种空气调节设备的控制方法、装置和空气调节设备,用于解决相关技术中,空气调节设备正前方与两侧温度不一致,导致空气调节设备所在空间内温度分布不均的技术问题。

[0005] 本申请第一方面实施例提出了一种空气调节设备的控制方法,包括:

[0006] 获取空气调节设备当前所在环境的温度分布数据;

[0007] 所述温度分布数据,用于指示所述空气调节设备送风范围内N个送风区域处的环境温度,N为大于1的奇数,其中,第一送风区域至第 $(N+1)/2-1$ 送风区域分别位于第 $(N+1)/2$ 送风区域的一侧,第 $(N+1)/2+1$ 送风区域至第N送风区域分别对应位于第 $(N+1)/2$ 送风区域的另一侧;

[0008] 根据所述温度分布数据,确定其余各送风区域分别与第 $(N+1)/2$ 送风区域间的各温度差值的绝对值;

[0009] 根据所述各温度差值的绝对值,调整所述空气调节设备在所述N个送风区域的制冷量或制热量。

[0010] 本申请实施例的空气调节设备的控制方法,通过获取空气调节设备当前所在环境的温度分布数据,根据温度分布数据,确定其余各送风区域分别与中间送风区域间的各温度差值的绝对值,进而根据各温度差值的绝对值,调整空气调节设备在各个送风区域的制冷量或制热量。由此,达到了根据室内环境的温度差,自动调节不同区域的制冷量或制热量的目的,确保了室内环境温度均匀,提高了室内环境的舒适度,改善了用户体验。

[0011] 本申请第二方面实施例提出了一种空气调节设备的控制装置,包括:

[0012] 获取模块,用于获取空气调节设备当前所在环境的温度分布数据;

[0013] 所述温度分布数据,用于指示所述空气调节设备送风范围内N个送风区域处的环境温度,N为大于1的奇数,其中,第一送风区域至第 $(N+1)/2-1$ 送风区域分别位于第 $(N+1)/2$ 送风区域的一侧,第 $(N+1)/2+1$ 送风区域至第N送风区域分别对应位于第 $(N+1)/2$ 送风区域的另一侧;

[0014] 计算模块,用于根据所述温度分布数据,确定其余各送风区域分别与第(N+1)/2送风区域间的各温度差值的绝对值;

[0015] 调整模块,用于根据所述各温度差值的绝对值,调整所述空气调节设备在所述N个送风区域的制冷量或制热量。

[0016] 本申请实施例的空气调节设备的控制装置,通过获取空气调节设备当前所在环境的温度分布数据,根据温度分布数据,确定其余各送风区域分别与中间送风区域间的各温度差值的绝对值,进而根据各温度差值的绝对值,调整空气调节设备在各个送风区域的制冷量或制热量。由此,达到了根据室内环境的温度差,自动调节不同区域的制冷量或制热量的目的,确保了室内环境温度均匀,提高了室内环境的舒适度,改善了用户体验。

[0017] 本申请第三方面实施例提出了一种空气调节设备,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序时,实现如第一方面实施例所述的空气调节设备的控制方法。

[0018] 本申请第四方面实施例提出了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如第一方面实施例所述的空气调节设备的控制方法。

[0019] 本申请附加的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,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0020] 本申请上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0021] 图1为本申请实施例所提供的一种空气调节设备的控制方法的流程示意图;

[0022] 图2为本申请实施例中利用阵列式传感器获取的部分温度分布数据示例图;

[0023] 图3为本申请实施例所提供的另一种空气调节设备的控制方法的流程示意图;

[0024] 图4为本申请实施例所提供的又一种空气调节设备的控制方法的流程示意图;

[0025] 图5为采用本申请实施例的空气调节设备的控制方法调整各送风区域的送风量后获取的部分温度分布数据示例图;

[0026] 图6为本申请实施例所提供的一种空气调节设备的控制装置的结构示意图;

[0027] 图7为本申请实施例所提供的另一种空气调节设备的控制装置的结构示意图;

[0028] 图8为本申请实施例所提供的又一种空气调节设备的控制装置的结构示意图;以及

[0029] 图9为本申请实施例所提供的一种空气调节设备的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 下面详细描述本申请的实施例,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,旨在用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。

[0031] 下面参考附图描述本申请实施例的空气调节设备的控制方法、装置和空气调节设备。

[0032] 目前,空气调节设备大多都具有导风条,例如空调、塔扇,用户可以通过按下遥控

器的扫风按键,控制空气调节设备的导风条来回送风。当用户再次按下遥控器的扫风按键时,空气调节设备的导风条停在当前位置送风。

[0033] 然而,现有的空气调节设备主要将风量输出至空气调节设备的正前方,使得整个房间内的温度分布不均匀,造成房间两侧与中间的温差较大,影响用户的舒适感。

[0034] 针对上述问题,本申请提出了一种空气调节设备的控制方法,以根据环境温度分布,自动调整各送风位置的制冷量或制热量,达到室内环境温度分布均匀的目的,提高用户的舒适性。

[0035] 图1为本申请实施例所提供的一种空气调节设备的控制方法的流程示意图。

[0036] 如图1所示,该空气调节设备的控制方法包括以下步骤:

[0037] 步骤101,获取空气调节设备当前所在环境的温度分布数据,温度分布数据用于指示空气调节设备送风范围内N个送风区域处的环境温度,N为大于1的奇数。

[0038] 其中,第一送风区域至第 $(N+1)/2-1$ 送风区域分别位于第 $(N+1)/2$ 送风区域的一侧,第 $(N+1)/2+1$ 送风区域至第N送风区域分别对应位于第 $(N+1)/2$ 送风区域的另一侧。

[0039] 此处需要说明的是,送风区域的个数N可以在空气调节设备出厂前,由技术人员预先设定,也可以由用户根据自身的需求自行设定,本申请对此不作限制。

[0040] 本申请实施例中,空气调节设备可以是空调、电风扇、空气净化器等电器设备。

[0041] 作为一种可能的实现方式,空气调节设备可以包括环境温度检测装置,利用环境温度检测装置,可以检测空气调节设备当前所在环境的温度分布数据。该环境温度检测装置可以为温度传感器,例如为阵列式传感器(m行*n列),或者为其他类型的传感器,本申请对此不作限制。

[0042] 在本申请实施例一种可能的实现方式中,当采用阵列式传感器获取所在环境的温度分布数据时,获取空气调节设备当前所在环境的温度分布数据,包括:采用M列的阵列式传感器检测空气调节设备各送风位置处的环境温度;根据各送风位置处的环境温度,确定空气调节设备当前所在环境的温度分布数据,其中,M为大于N的整数,阵列式传感器包括但不限于阵列式红外热电堆传感器。通过设置阵列式传感器的列数大于送风范围内送风区域的个数,可以确保能够获取到各个送风区域的环境温度。

[0043] 进一步地,在本申请实施例一种可能的实现方式中,在采用M列的阵列式传感器检测空气调节设备各送风位置处的环境温度时,可以以预设的检测周期,检测空气调节设备各送风位置处的环境温度。比如,检测周期可以设置为15分钟、半小时等。通过设置检测周期,按照检测周期来定期检测各送风位置处的环境温度,能够避免阵列式传感器一直处于工作状态,有利于节省功耗,延长阵列式传感器的使用寿命。

[0044] 下面以空气调节设备为柜式空调,利用阵列式传感器(24行*32列)获取温度分布数据为例,解释说明获取的温度分布数据中,各送风区域的环境温度的分布情况。

[0045] 图2为本申请实施例中利用阵列式传感器获取的部分温度分布数据示例图,如图2所示,通过阵列式传感器可以采集到空气调节设备所在环境中各个位置处的温度值。其中,空调的导风条在左右方向上来回扫风,空调的运行模式为制冷模式。

[0046] 作为一种示例,假设将空调的送风范围划分为左、中和右三个送风区域,其中,左右送风区域定义为送风范围内距离左右两侧极限位置30%的范围,中间送风区域定义为送风范围内中间40%的范围。例如,空调的送风范围为1%~100%,其中,左侧极限位置为

1%，右侧极限位置为100%，则左侧送风区域为(1%~30%)，中间送风区域为(31%~70%)，右侧送风区域为(71%~100%)。则，图2所示的温度分布数据指示的是空调送风范围内左侧送风区域和部分中间送风区域的环境温度。其中，第1~10列表示左侧送风区域的环境温度，第11~22列(其中部分未示出)表示中间送风区域的环境温度，第23~32列(图2未示出)表示右侧送风区域的环境温度。

[0047] 作为一种示例，假设将空调的送风范围划分为五个送风区域，空调的送风范围为1%~100%，其中，左侧极限位置为1%，右侧极限位置为100%，则各送风区域可以划分如下：左一送风区域为(1%~15%)，左二送风区域为(16%~30%)，中间送风区域为(31%~70%)，右一送风区域为(71%~85%)，右二送风区域为(86%~100%)。则，图2所示的温度分布数据指示的是空调送风范围内五个送风区域的环境温度，其中，第1~5列表示左一送风区域的环境温度，第6~10列表示左二送风区域的环境温度，第11~22列(其中部分未示出)表示中间送风区域的环境温度，第23~27列(图2未示出)表示右一送风区域的环境温度，第28~32列(图2未示出)表示右二送风区域的环境温度。

[0048] 步骤102，根据温度分布数据，确定其余各送风区域分别与第 $(N+1)/2$ 送风区域间的各温度差值的绝对值。

[0049] 本实施例中，获取了空气调节设备当前所在的温度分布数据后，可以根据温度分布数据中所指示的送风范围内各送风区域的环境温度，确定其余各送风区域分别与第 $(N+1)/2$ 送风区域间的各温度差值的绝对值。

[0050] 例如，当 N 为3，空调设备的送风方向为左右送风时，确定左侧一个送风区域和右侧一个送风区域分别与中间区域的温度差值的绝对值。又例如，当 N 为5，空调设备的送风方向为左右送风时，确定左侧两个送风区域和右侧两个送风区域分别与中间区域的温度差值的绝对值。

[0051] 作为一种示例，可以根据各个送风区域的环境温度，计算各个送风区域对应的各均值，分别计算其余各送风区域的均值与第 $(N+1)/2$ 送风区域的均值之间的差值的绝对值。

[0052] 作为一种示例，可以根据各个送风区域的环境温度，确定各个送风区域对应的各中值，分别计算其余各送风区域的中值与第 $(N+1)/2$ 送风区域的中值之间的差值的绝对值。

[0053] 仍以上述图2所示的温度分布数据为例，该温度分布数据指示送风范围内左、中和右三个送风区域的环境温度，假设图2中，第1~10列表示左侧送风区域的环境温度，第11~22列(其中部分未示出)表示中间送风区域的环境温度，第23~32列(图2未示出)表示右侧送风区域的环境温度。根据图2所示的温度分布数据，可以得到左侧送风区域的平均温度值为 24.9° ，中间送风区域的平均温度值为 24.5° ，右侧送风区域的平均温度值为 26.1° 。则，可以确定左侧送风区域与中间送风区域的温度差值的绝对值为 0.4° ，右侧送风区域与中间送风区域的温度差值的绝对值为 1.6° 。

[0054] 步骤103，根据各温度差值的绝对值，调整空气调节设备在 N 个送风区域的制冷量或制热量。

[0055] 本实施例中，确定了各送风区域与第 $(N+1)/2$ 送风区域间的各温度差值的绝对值之后，可以根据各绝对值，调整空气调节设备在各个送风区域的制冷量或制热量。其中，调整空气调节设备在各个送风区域的制冷量或制热量，具体可以根据空气调节设备的运行模式确定。当空气调节设备当前的运行模式为制冷模式时，则根据各温度差值的绝对值，调整

空气调节设备在各个送风区域的制冷量;当空气调节设备当前的运行模式为制热模式时,则根据各温度差值的绝对值,调整空气调节设备在各个送风区域的制热量。

[0056] 例如,可以预先设置并存储不同温度差值的绝对值与制冷量或制热量的对应关系,进而通过查询对应关系,确定各温度差值的绝对值对应的制冷量或制热量,进而按照确定的制冷量或制热量,调整空气调节设备在各个送风区域的制冷量或制热量。

[0057] 其中,各个送风区域的制冷量或制热量可以通过调整导风条的摆动速度,和/或,调整送风速度,和/或,调整导风条在送风区域的暂停摆动时间等多种方式进行调整。例如,在空气调节设备运行在制冷模式下时,当温度差值的绝对值大于 0° 且小于 2° 时,可以通过增大送风速度来增加制冷量;当温度差值的绝对值大于或等于 2° 时,可以通过增大送风速度的同时控制导风条暂停一定的时长来增加制冷量。

[0058] 实际应用中,可以通过调整导风条的摆动速度,和/或,调整送风速度,和/或,调整导风条在送风区域的暂停摆动时间等多种方式,来调整空气调节设备的送风量,进而通过调整送风量,实现对制冷量或制热量的调整。

[0059] 举例而言,当空气调节设备为空调时,空调的制冷量或者制热量可以通过公式(1)确定。

$$[0060] \quad Q_0 = (i_c - i_d) * G \text{ (kJ/h)} \quad (1)$$

[0061] 其中, Q_0 表示制冷量或制热量, G 表示送风量, i_c 和 i_d 分别表示蒸发器前后的空气焓值, i_c 和 i_d 可以通过增加或减小压缩机的功率进行调整。由公式(1)可以看出,在 $(i_c - i_d)$ 保持不变的情况下,可以通过增加送风量 G ,来增大空调的制冷量或者制热量;或者,通过减小送风量 G ,来降低空调的制冷量或者制热量。而送风量可以通过调整导风条的摆动速度,和/或,调整送风速度,和/或,调整导风条在送风区域的暂停摆动时间等多种方式进行调整,从而实现了通过调整导风条的摆动速度,和/或,调整送风速度,和/或,调整导风条在送风区域的暂停摆动时间等多种方式调整制冷量或制热量。

[0062] 本实施例的空气调节设备的控制方法,通过获取空气调节设备当前所在环境的温度分布数据,根据温度分布数据,确定其余各送风区域分别与中间送风区域间的各温度差值的绝对值,进而根据各温度差值的绝对值,调整空气调节设备在各个送风区域的制冷量或制热量。由此,达到了根据室内环境的温度差,自动调节不同区域的制冷量或制热量的目的,确保了室内环境温度均匀,提高了室内环境的舒适度,改善了用户体验。

[0063] 为了更加清楚地描述前述实施例中,根据温度分布数据,确定其余各送风区域分别与第 $(N+1)/2$ 送风区域间的温度差值的绝对值的具体实现过程,本申请实施例还提供了另一种空气调节设备的控制方法,图3为本申请实施例所提供的另一种空气调节设备的控制方法的流程示意图。

[0064] 如图3所示,在如图1所示实施例的基础上,步骤101可以包括以下步骤:

[0065] 步骤201,根据温度分布数据,确定 N 个送风区域分别对应的平均温度。

[0066] 步骤202,根据 N 个送风区域分别对应的平均温度,确定其余各送风区域分别与第 $(N+1)/2$ 送风区域间的温度差值的绝对值。

[0067] 本实施例中,获取了空气调节设备当前所在环境的温度分布数据之后,可以根据温度分布数据,确定 N 个送风区域分布对应的平均温度。

[0068] 仍以上述图2所示的温度分布数据为例,该温度分布数据指示送风范围内左、中和

右三个送风区域的环境温度,假设图2中,第1~10列表示左侧送风区域的环境温度,第11~22列(其中部分未示出)表示中间送风区域的环境温度,第23~32列(图2未示出)表示右侧送风区域的环境温度。根据图2所示的温度分别数据,通过计算可以确定,左侧送风区域的平均温度值为 24.9° ,中间送风区域的平均温度值为 24.5° ,右侧送风区域的平均温度值为 26.1° 。

[0069] 进而,本实施例中,根据N个送风区域分别对应的平均温度,可以确定其余各送风区域分别与第 $(N+1)/2$ 送风区域间的温度差值的绝对值。

[0070] 仍以上述举例为例,根据左、中和右三个送风区域的平均温度,可以确定左侧送风区域与中间送风区域的温度差值的绝对值为 0.4° ,右侧送风区域与中间送风区域的温度差值的绝对值为 1.6° 。

[0071] 本实施例的空气调节设备的控制方法,通过确定N个送风区域分别对应的平均温度,进而根据N个平均温度,确定其余各送风区域分别与第 $(N+1)/2$ 送风区域间的温度差值的绝对值,能够保证所得绝对值的相对准确性,为根据温度差值的绝对值调整各送风区域的制冷量或制热量提供条件。

[0072] 为了更加清楚地描述前述实施例中,根据各温度差值的绝对值,调整空气调节设备在N个送风区域的制冷量或制热量的具体实现过程,本申请实施例提出了另一种空气调节设备的控制方法,图4为本申请实施例所提供的又一种空气调节设备的控制方法的流程示意图。

[0073] 如图4所示,在如图1所示实施例的基础上,步骤103还可以包括以下步骤:

[0074] 步骤301,根据各温度差值的绝对值,确定N个送风区域分别对应的控制参数。

[0075] 其中,控制参数可以是但不限于是送风速度、导风条的摆动速度,以及导风条的暂停摆动时长中的至少一个。

[0076] 本实施例中,确定了各送风区域分别与第 $(N+1)/2$ 送风区域间的温度差值的绝对值之后,可以根据各温度差值的绝对值,确定N个送风区域分别对应的控制参数。

[0077] 在本申请实施例一种可能的实现方式中,可以根据第j送风区域与第 $(N+1)/2$ 送风区域的相对位置及温度差值的绝对值,确定第j送风区域对应的控制参数;其中,j为大于或等于1,且小于或等于N的整数。

[0078] 举例而言,假设空气调节设备的送风方向为左右往返送风,送风范围被划分为五个送风区域,从左至右依次为左一送风区域、左二送风区域、中间送风区域、右一送风区域和右二送风区域。其中,左一送风区域与左二送风区域和中间送风区域的温度差值的绝对值相同,均为 1.3° ,右一送风区域和中间送风区域的温度差值的绝对值为 1.3° ,右二送风区域和中间送风区域的温度差值的绝对值为 1.7° 。在预设的温度差值的绝对值与送风速度的对应关系表中,绝对值不小于 1° 且小于 1.5° 时,对应的送风速度为 $1.1*v$,绝对值不小于 1.5° 且小于 2° 时,对应的送风速度为 $1.2*v$,其中,v为原始风速,也是中间送风区域的送风速度。则通过查询绝对值与送风速度的对应关系,可以确定中间送风区域的送风速度为v,右一送风区域的送风速度为 $1.1*v$,右二送风区域的送风速度为 $1.2*v$;由于左一送风区域相对于左二送风区域,距离中间送风区域的距离较远,可以确定左二送风区域的送风速度为 $1.1*v$,确定左一送风区域的送风速度大于左二送风区域的送风速度,例如左右送风区域的送风速度可以为 $1.15*v$ 、 $1.2*v$ 等。

[0079] 通过根据各个送风区域与第 $(N+1)/2$ 送风区域的相对位置及温度差值的绝对值, 确定各送风区域对应的控制参数, 能够提高所确定的控制参数的准确性和合理性, 进一步提高室内环境的舒适度。

[0080] 进一步地, 作为一种可能的实现方式, 根据第 j 送风区域与第 $(N+1)/2$ 送风区域的相对位置及温度差值, 确定第 j 送风区域对应的控制参数时, 可以先根据第 j 送风区域与第 $(N+1)/2$ 送风区域的相对位置及温度差值的绝对值, 确定第 j 送风区域的控制参数与第 $(N+1)/2$ 送风区域当前对应的控制参数的比值, 再根据比值和第 $(N+1)/2$ 送风区域当前对应的控制参数, 确定第 j 送风区域的控制参数。

[0081] 具体实现时, 可以预先存储不同的温度差值的绝对值与控制参数的比值之间的对应关系表, 进而, 在确定了各送风区域与第 $(N+1)/2$ 送风区域间的温度差值的绝对值之后, 根据各绝对值, 通过查询对应关系表, 可以确定各绝对值对应的控制参数的比值, 进而针对除第 $(N+1)/2$ 送风区域之外的其余送风区域, 将第 j 送风区域的比值与第 $(N+1)/2$ 送风区域当前对应的控制参数的乘积, 确定为第 j 送风区域对应的控制参数。

[0082] 作为一种示例, 当控制参数为送风速度时, 温度差值的绝对值与比值之间的对应关系表如表1所示。

[0083] 表1

[0084]

温度差值的绝对值 (T_a)	比值
$0^\circ \leq T_a < 1^\circ$	1
$1^\circ \leq T_a < 1.5^\circ$	1.1
$1.5^\circ \leq T_a < 2^\circ$	1.2
$2^\circ \leq T_a < 2.5^\circ$	1.3
$2.5^\circ \leq T_a < 3^\circ$	1.4
$T_a \geq 3^\circ$	1.5

[0085] 从表1中可以看出, 第 j 送风区域与第 $(N+1)/2$ 送风区域之间的温度差值的绝对值越大, 第 j 送风区域对应的控制参数与第 $(N+1)/2$ 送风区域当前对应的控制参数的比值越大。

[0086] 作为一种示例, 当控制参数为导风条的摆动速度时, 温度差值的绝对值与比值之间的对应关系表如表2所示。

[0087] 表2

[0088]

温度差值的绝对值 (T_a)	比值
$0^\circ \leq T_a < 1^\circ$	1
$1^\circ \leq T_a < 1.5^\circ$	0.9
$1.5^\circ \leq T_a < 2^\circ$	0.8
$2^\circ \leq T_a < 2.5^\circ$	0.7
$2.5^\circ \leq T_a < 3^\circ$	0.6
$T_a \geq 3^\circ$	0.5

[0089] 从表2中可以看出, 第 j 送风区域与第 $(N+1)/2$ 送风区域之间的温度差值的绝对值

越大,第j送风区域对应的控制参数与第(N+1)/2送风区域当前对应的控制参数的比值越小。

[0090] 作为一种示例,当控制参数为导风条的暂停摆动时长时,温度差值的绝对值与比值之间的对应关系表如表3所示。

[0091] 表3

[0092]

温度差值的绝对值 (Ta)	比值
$0^{\circ} \leq Ta < 1^{\circ}$	1
$1^{\circ} \leq Ta < 1.5^{\circ}$	2
$1.5^{\circ} \leq Ta < 2^{\circ}$	3
$2^{\circ} \leq Ta < 2.5^{\circ}$	4
$2.5^{\circ} \leq Ta < 3^{\circ}$	5
$Ta \geq 3^{\circ}$	6

[0093] 从表3中可以看出,第j送风区域与第(N+1)/2送风区域之间的温度差值的绝对值越大,第j送风区域对应的控制参数与第(N+1)/2送风区域当前对应的控制参数的比值越大。

[0094] 作为一种可能的实现方式,可以预先存储不同的温度差值的绝对值与控制参数的对应关系表,在确定了各送风区域与第(N+1)/2送风区域间的温度差值的绝对值之后,根据各绝对值,通过查询对应关系表,可以确定各送风区域对应的控制参数。

[0095] 作为一种示例,当控制参数为送风速度(单位为:m/s)时,温度差值的绝对值与送风速度的对应关系表如表4所示。表4中,j不等于(N+1)/2。

[0096] 表4

[0097]

温度差值的绝对值 (Ta)	第(N+1)/2 送风区域的送风速度	第j 送风区域的送风速度
$0^{\circ} \leq Ta < 1^{\circ}$	v (原始风速)	1*v
$1^{\circ} \leq Ta < 1.5^{\circ}$	v (原始风速)	1.1*v
$1.5^{\circ} \leq Ta < 2^{\circ}$	v (原始风速)	1.2*v
$2^{\circ} \leq Ta < 2.5^{\circ}$	v (原始风速)	1.3*v
$2.5^{\circ} \leq Ta < 3^{\circ}$	v (原始风速)	1.4*v
$Ta \geq 3^{\circ}$	v (原始风速)	1.5*v

[0098] 从表4中可以看出,第j送风区域与第(N+1)/2送风区域之间的温度差值的绝对值越大,第j送风区域对应的送风速度越大。

[0099] 作为一种示例,当控制参数为导风条的摆动速度(单位为: $^{\circ}/s$)时,温度差值的绝对值与导风条的摆动速度之间的对应关系表如表5所示。表5中,j不等于(N+1)/2。

[0100] 表5

[0101]

温度差值的绝对值 (T_a)	第(N+1)/2 送风区域的导风条的摆动速度	第 j 送风区域的导风条的摆动速度
$0^\circ \leq T_a < 1^\circ$	w (正常摆动速度)	$1*w$
$1^\circ \leq T_a < 1.5^\circ$	w (正常摆动速度)	$0.9*w$
$1.5^\circ \leq T_a < 2^\circ$	w (正常摆动速度)	$0.8*w$
$2^\circ \leq T_a < 2.5^\circ$	w (正常摆动速度)	$0.7*w$
$2.5^\circ \leq T_a < 3^\circ$	w (正常摆动速度)	$0.6*w$
$T_a \geq 3^\circ$	w (正常摆动速度)	$0.5*w$

[0102] 从表5中可以看出,第j送风区域与第(N+1)/2送风区域之间的温度差值的绝对值越大,第j送风区域对应的导风条的摆动速度越小。

[0103] 作为一种示例,当控制参数为导风条的暂停摆动时长(单位为:秒)时,温度差值的绝对值与比值之间的对应关系表如表6所示。表6中,j不等于(N+1)/2。

[0104] 表6

[0105]

温度差值的绝对值 (T_a)	第(N+1)/2 送风区域的导风条的暂停摆动时长	第 j 送风区域的导风条的暂停摆动时长	N 个送风区域的导风条的摆动速度
$0^\circ \leq T_a < 1^\circ$	5s (正常暂停摆动时长)	5s	w (正常摆动速度)
$1^\circ \leq T_a < 1.5^\circ$	5s (正常暂停摆动时长)	10s	w (正常摆动速度)
$1.5^\circ \leq T_a < 2^\circ$	5s (正常暂停摆动时长)	15s	w (正常摆动速度)
$2^\circ \leq T_a < 2.5^\circ$	5s (正常暂停摆动时长)	20s	w (正常摆动速度)
$2.5^\circ \leq T_a < 3^\circ$	5s (正常暂停摆动时长)	25s	w (正常摆动速度)
$T_a \geq 3^\circ$	5s (正常暂停摆动时长)	30s	w (正常摆动速度)

[0106] 从表6中可以看出,第j送风区域与第(N+1)/2送风区域之间的温度差值的绝对值越大,第j送风区域对应的导风条的暂停摆动时长越长。

[0107] 步骤302,采用对应的控制参数,分别调整空气调节设备在N个送风区域的制冷量或制热量。

[0108] 本实施例中,确定了N个送风区域分别对应的控制参数之后,即可采用对应的控制参数,分别调整空气调节设备在N个送风区域的制冷量或制热量。

[0109] 具体地,采用对应的控制参数,分别调整空气调节设备在N个送风区域的制冷量或制热量,包括:在空气调节设备的导风条摆动至第i个送风区域时,根据对应控制参数,调整空气调节设备在第i个送风区域的送风速度;或者,在空气调节设备的导风条摆动至第i个送风区域时,根据对应控制参数,调整导风条在第i个送风区域的摆动速度;或者,在空气调节设备的导风条摆动至第i个送风区域时,根据对应控制参数,调整导风条在第i个送风区

域的暂停摆动时长。其中, i 为大于或等于1, 且小于或等于 N 的整数。由此, 实现了送风量调整方式的多样性。

[0110] 举例而言, 仍以图2所示的温度分布数据为例, 假设 $N=3$, 三个送风区域分别为左侧送风区域、中间送风区域和右侧送风区域, 经过计算可以确定, 左侧送风区域的平均温度值为 24.9° , 中间送风区域的平均温度值为 24.5° , 右侧送风区域的平均温度值为 26.1° , 则左侧送风区域与中间送风区域的温度差值的绝对值为 0.4° , 右侧送风区域与中间送风区域的温度差值的绝对值为 1.6° 。当通过调整送风速度来调整制冷量或制热量时, 假设中间送风区域的送风速度为 10m/s , 根据表1以及中间送风区域当前的送风速度, 可以确定左侧送风区域的送风速度为 10m/s , 右侧送风区域的送风速度为 12m/s , 进而可以按照三个送风区域分别对应的送风速度进行送风, 以调整各送风区域的制冷量或制热量。当通过调整导风条的摆动速度来调整制冷量或制热量时, 假设导风条正常摇摆的速度 w 为 $6^{\circ}/\text{s}$, 通过查询表5, 可以确定左侧送风区域和中间送风区域的导风条的摆动速度均为 $6^{\circ}/\text{s}$, 右侧送风区域的导风条的摆动速度为 $4.8^{\circ}/\text{s}$, 进而可以控制导风条在各个送风区域按照对应的摆动速度进行摇摆, 以调整各送风区域的制冷量或制热量。当通过控制导风条的暂停摆动时间来调整制冷量或制热量时, 假设正常情况下导风条的暂停摆动时长为 5s , 通过查询表6, 可以确定左侧送风区域和中间送死区域对应的导风条的暂停摆动时长均为 5s , 右侧送风区域对应的导风条的暂停摆动时长为 15s , 进而可以控制导风条在各个送风区域暂停对应的时长, 以调整各送风区域的制冷量或制热量。

[0111] 经试验表明, 对于如图2所示的温度分布数据, 采用本申请实施例所提供的空气调节设备的控制方法, 对空气调节设备在各个送风区域的制冷量进行调节之后, 在预设时长(例如30分钟)后, 再次获取空气调节设备当前所在环境的温度分布数据, 得到如图5所示的部分温度分布数据图像。从图5中可以看出, 调整制冷量后, 室内环境温度趋于较均匀的状态。

[0112] 此处需要说明的是, 可以单独通过送风速度、导风条的摆动速度和导风条的暂停摆动时长中的一种来调整空气调节设备的制冷量或制热量, 也可以通过组合的方式来调整空气调节设备的制冷量或制热量, 例如, 通过送风速度和导风条的摆动速度组合的方式来调整制冷量或制热量, 或者, 通过送风速度和导风条的暂停摆动时长组合的方式来调整制冷量或制热量, 本申请对调整制冷量或制热量的方式不作限制。

[0113] 本实施例的空气调节设备的控制方法, 通过根据各温度差值的绝对值, 确定 N 个送风区域分别对应的控制参数, 进而采用对应的控制参数, 分别调整空气调节设备在 N 个送风区域的制冷量或制热量, 由此, 实现了各送风区域制冷量或制热量的自动调整, 确保了室内环境温度均匀, 提高了室内环境的舒适度。

[0114] 为了实现上述实施例, 本申请还提出一种空气调节设备的控制装置。

[0115] 图6为本申请实施例所提供的一种空气调节设备的控制装置的结构示意图。

[0116] 如图6所示, 该空气调节设备的控制装置40包括: 获取模块410、计算模块420, 以及调整模块430。其中,

[0117] 获取模块410, 用于获取空气调节设备当前所在环境的温度分布数据。其中, 温度分布数据, 用于指示空气调节设备送风范围内 N 个送风区域处的环境温度, N 为大于1的奇数, 其中, 第一送风区域至第 $(N+1)/2-1$ 送风区域分别位于第 $(N+1)/2$ 送风区域的一侧, 第

$(N+1)/2+1$ 送风区域至第N送风区域分别对应位于第 $(N+1)/2$ 送风区域的另一侧。

[0118] 进一步地,在本申请实施例一种可能的实现方式中,获取模块410具体用于采用M列的阵列式传感器检测空气调节设备各送风位置处的环境温度;根据各送风位置处的环境温度,确定空气调节设备当前所在环境的温度分布数据。其中,M为大于N的整数;阵列式传感器包括阵列式红外热电堆传感器。

[0119] 在本申请实施例一种可能的实现方式中,获取模块410具体用于以预设的检测周期,检测空气调节设备各送风位置处的环境温度。由此,通过设置检测周期,案子检测周期来定期检测各送风位置处的环境温度,能够避免阵列式传感器一直处于工作状态,有利于节省功耗,延长阵列式传感器的使用寿命。

[0120] 计算模块420,用于根据温度分布数据,确定其余各送风区域分别与第 $(N+1)/2$ 送风区域间的各温度差值的绝对值。

[0121] 调整模块430,用于根据各温度差值的绝对值,调整空气调节设备在N个送风区域的制冷量或制热量。

[0122] 进一步地,在本申请实施例的一种可能的实现方式中,参见图7,在图6所示实施例的基础上,计算模块420包括:

[0123] 计算单元421,用于根据温度分布数据,确定N个送风区域分别对应的平均温度。

[0124] 第一确定单元422,用于根据N个送风区域分别对应的平均温度,确定其余各送风区域分别与第 $(N+1)/2$ 送风区域间的温度差值的绝对值。

[0125] 通过确定N个送风区域分别对应的平均温度,进而根据N个平均温度,确定其余各送风区域分别与第 $(N+1)/2$ 送风区域间的温度差值的绝对值,能够保证所得绝对值的相对准确性,为根据温度差值的绝对值调整各送风区域的送风量提供条件。

[0126] 在本申请实施例的一种可能的实现方式中,参见图8,在图6所示实施例的基础上,调整模块430包括:

[0127] 第二确定单元431,用于根据各温度差值的绝对值,确定N个送风区域分别对应的控制参数。

[0128] 具体地,第二确定单元431用于根据第j送风区域与第 $(N+1)/2$ 送风区域的相对位置及温度差值的绝对值,确定第j送风区域对应的控制参数;其中,j为大于或等于1,且小于或等于N的整数。

[0129] 进一步地,第二确定单元431具体用于根据第j送风区域与第 $(N+1)/2$ 送风区域的相对位置及温度差值的绝对值,确定第j送风区域的控制参数与第 $(N+1)/2$ 送风区域当前对应的控制参数的比值;根据比值和第 $(N+1)/2$ 送风区域当前对应的控制参数,确定第j送风区域的控制参数。

[0130] 调整单元432,用于采用对应的控制参数,分别调整空气调节设备在N个送风区域的制冷量或制热量。

[0131] 具体地,调整单元432用于在空气调节设备的导风条摆动至第i个送风区域时,根据对应控制参数,调整空气调节设备在第i个送风区域的送风速度;或者,在空气调节设备的导风条摆动至第i个送风区域时,根据对应控制参数,调整导风条在第i个送风区域的摆动速度;或者,在空气调节设备的导风条摆动至第i个送风区域时,根据对应控制参数,调整导风条在第i个送风区域的暂停摆动时长。其中,i为大于或等于1,且小于或等于N的整数。

[0132] 通过根据各温度差值的绝对值,确定N个送风区域分别对应的控制参数,进而采用对应的控制参数,分别调整空气调节设备在N个送风区域的制冷量或制热量,由此,实现了各送风区域制冷量或制热量的自动调整,确保了室内环境温度均匀,提高了室内环境的舒适度。

[0133] 需要说明的是,前述对空气调节设备的控制方法实施例的解释说明也适用于该实施例的空气调节设备的控制装置,其实现原理类似,此处不再赘述。

[0134] 本实施例的空气调节设备的控制装置,通过获取空气调节设备当前所在环境的温度分布数据,根据温度分布数据,确定其余各送风区域分别与中间送风区域间的各温度差值的绝对值,进而根据各温度差值的绝对值,调整空气调节设备在各个送风区域的制冷量或制热量。由此,达到了根据室内环境的温度差,自动调节不同区域的制冷量或制热量的目的,确保了室内环境温度均匀,提高了室内环境的舒适度,改善了用户体验。

[0135] 为了实现上述实施例,本申请还提出一种空气调节设备。

[0136] 图9为本申请实施例所提供的一种空气调节设备的结构示意图。如图9所示,该空气调节设备50包括:存储器510、处理器520及存储在存储器510上并可在处理器520上运行的计算机程序530,当处理器520执行计算机程序530时,实现如本申请前述实施例所述的空气调节设备的控制方法。

[0137] 为了实现上述实施例,本申请还提出一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如本申请前述实施例提出的空气调节设备的控制方法。

[0138] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“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申请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必针对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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0139] 此外,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至少一个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0140] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现定制逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本申请的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本申请的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0141] 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤,例如,可以被认为是在于实现逻辑功能的可执行指令的定序列列表,可以具体实现在任何计算机可读介质中,以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用,或结合这些指令执行系统、装置或设

备而使用。就本说明书而言，“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下:具有一个或多个布线的电连接部(电子装置),便携式计算机盘盒(磁装置),随机存取存储器(RAM),只读存储器(ROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM或闪速存储器),光纤装置,以及便携式光盘只读存储器(CDROM)。另外,计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质,因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描,接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序,然后将其存储在计算机存储器中。

[0142] 应当理解,本申请的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。如,如果用硬件来实现和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0143] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,该程序在执行时,包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0144] 此外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

[0145] 上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本申请的限制,本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

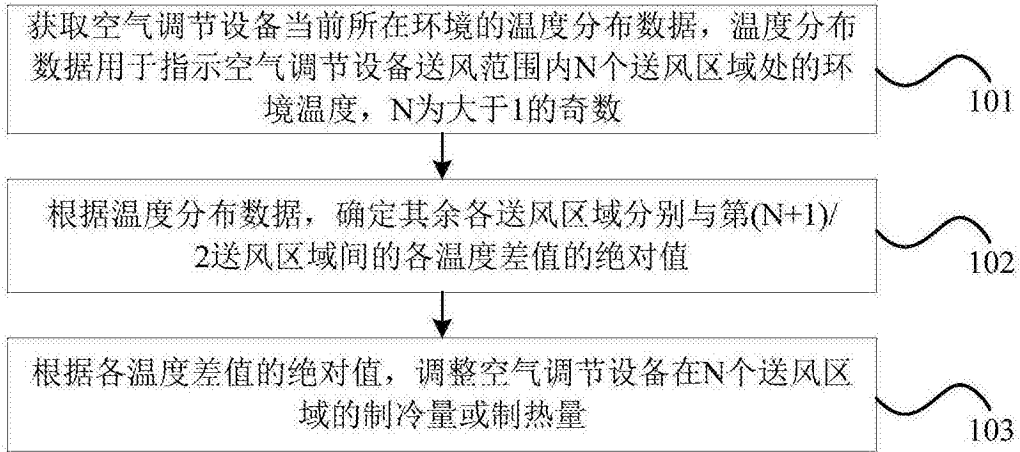


图1

26.0	24.8	24.4	24.3	24.4	24.4	24.5	24.5	24.5	24.4	24.5	24.3	24.5	26.8	27.9	27.4	
26.2	24.8	24.4	24.4	24.4	24.4	24.5	24.5	24.5	24.5	24.4	24.3	24.7	26.6	27.8	27.5	
26.4	24.6	24.5	24.4	24.4	24.4	24.5	24.5	24.5	24.4	24.4	24.3	24.6	26.3	27.6	27.6	
26.1	24.8	24.5	24.4	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.4	24.4	24.3	24.6	26.0	27.4	27.6	
26.4	24.7	24.6	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.4	24.4	24.4	24.5	25.7	27.2	27.5	
24.9	24.6	24.6	24.6	24.6	24.5	24.5	24.5	24.4	24.4	24.4	24.4	24.6	25.5	27.0	27.3	
24.6	24.6	24.5	24.6	24.6	24.5	24.5	24.5	24.4	24.4	24.4	24.4	24.5	25.2	26.9	27.2	
24.5	24.5	24.5	24.5	24.6	24.6	24.6	24.5	24.5	24.4	24.4	24.4	24.4	25.0	26.7	27.1	
24.5	24.5	24.5	24.5	24.7	24.7	24.7	24.6	24.6	24.5	24.5	24.5	24.4	25.0	26.6	27.0	
24.4	24.5	24.5	24.6	24.7	24.8	24.8	24.7	24.7	24.6	24.6	24.6	24.6	25.0	26.4	27.0	
24.4	24.4	24.6	24.8	24.9	24.8	24.8	24.8	24.8	24.7	24.8	24.7	24.6	24.8	26.3	26.9	
24.3	24.4	24.6	24.9	24.9	24.8	24.9	24.9	24.8	24.8	24.8	24.8	24.6	24.7	26.2	26.9	
24.3	24.4	24.7	24.9	24.9	24.8	24.8	24.8	24.7	24.7	24.8	24.8	24.7	24.6	26.3	27.0	
24.3	24.4	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	25.0	26.3	27.0	
24.3	24.5	24.8	24.8	24.8	24.7	24.8	24.8	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	25.3	26.5	27.0	
24.4	24.5	24.8	24.8	24.8	24.7	24.7	24.7	24.7	24.6	24.6	24.7	24.9	25.6	26.6	27.1	
24.4	24.5	24.8	24.8	24.8	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	25.1	25.8	26.6	27.1	
24.3	24.5	24.7	24.7	24.8	24.7	24.7	24.7	24.8	24.7	24.7	24.8	25.2	26.0	26.6	27.0	
24.4	24.6	24.7	24.7	24.8	24.7	24.8	24.7	24.8	24.8	24.8	24.8	24.9	25.0	26.0	26.5	26.9
24.4	24.6	24.7	24.7	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.9	25.0	26.0	26.5	26.9
24.5	24.5	24.7	24.7	24.7	24.7	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	25.1	26.2	26.7	27.1	
24.5	24.5	24.6	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.8	24.7	24.8	24.8	25.1	26.4	27.2	27.3
24.6	24.5	24.6	24.6	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.8	24.8	25.0	26.8	27.6	27.5
24.5	24.5	24.6	24.6	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.8	24.8	25.0	27.1	27.8	27.4

图2

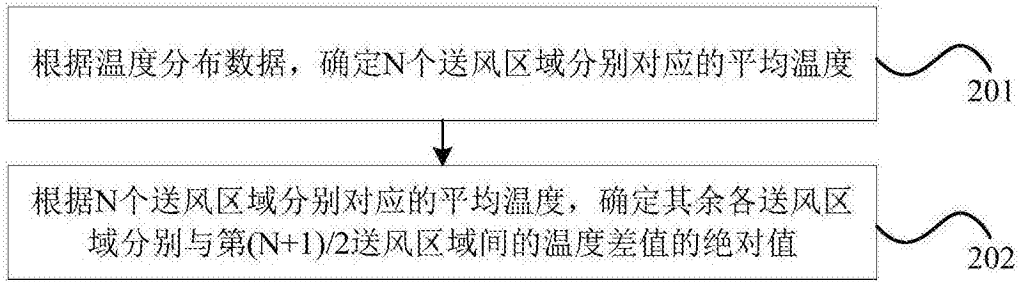


图3

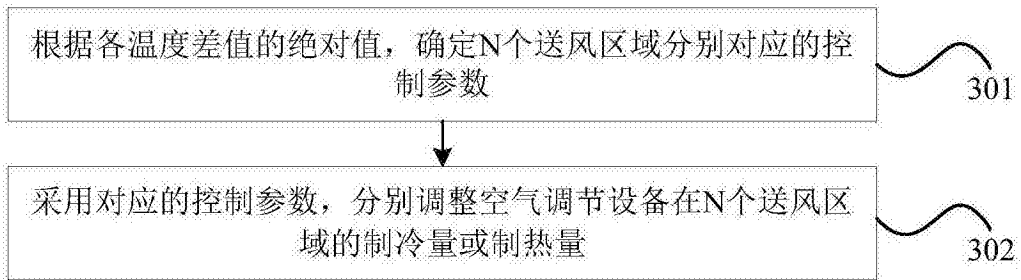


图4

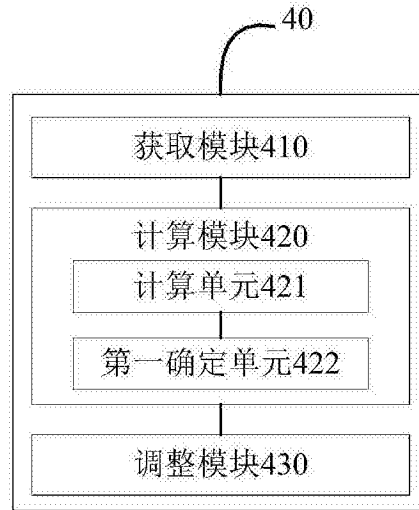


图7

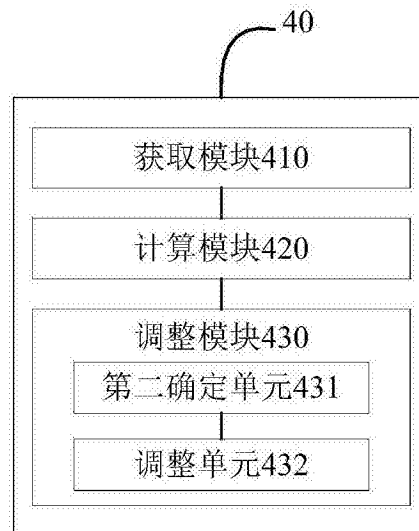


图8

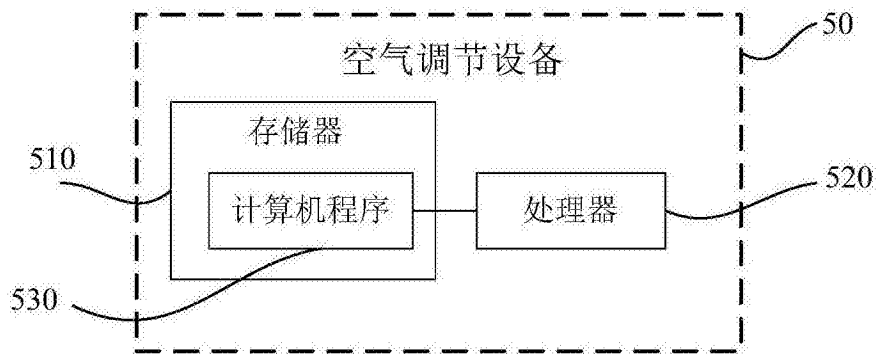


图9