



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115218448 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 21

(21) 申请号 202210857514.3

F24F 11/77 (2018.01)

(22) 申请日 2022.07.20

(71) 申请人 青岛海尔空调器有限总公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园

申请人 青岛海尔空调电子有限公司
海尔智家股份有限公司

(72) 发明人 李鑫 宁贻江 王诗洋

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

专利代理师 刘慧 刘芳

(51) Int. Cl.

F24F 11/89 (2018.01)

F24F 11/88 (2018.01)

F24F 11/64 (2018.01)

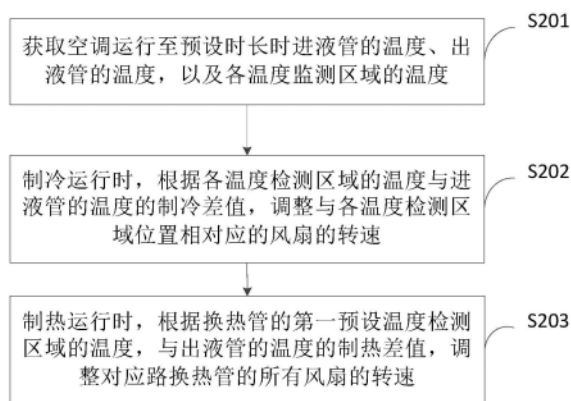
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

空调控制方法、设备及存储介质

(57) 摘要

本申请属于智能控制技术领域,具体涉及一种空调控制方法、设备及存储介质,涉及通信技术领域。该方法包括:获取空调运行至预设时长时进液管的温度、出液管的温度,以及各温度检测区域的温度;制冷运行时,根据各温度检测区域的温度与进液管的温度的制冷差值,调整与各温度检测区域位置相对应的风扇的转速;制热运行时,根据换热管的第一预设温度检测区域的温度与出液管的温度的制热差值,调整对应路换热管的所有风扇的转速。该方法改善了空调室内机吹出的风存在冷热不均的问题。



1. 一种空调控制方法,其特征在于,空调包括室内机,所述室内机包括换热器以及分别与所述换热器连通的进液管和出液管,所述换热器包括至少一路换热管,各路所述换热管并联设置于所述进液管和所述出液管之间,每路所述换热管均对应设置多个用于将所述换热管的热量吹向室内环境的风扇;所述方法包括:

获取空调运行至预设时长时进液管的温度、出液管的温度,以及各温度检测区域的温度,各所述温度检测区域为与各所述风扇位置相对应的换热管的局部区域;

制冷运行时,根据各所述温度检测区域的温度与所述进液管的温度的制冷差值,调整与各所述温度检测区域位置相对应的风扇的转速;

制热运行时,根据所述换热管的第一预设温度检测区域的温度,与所述出液管的温度的制热差值,调整对应路换热管的所有风扇的转速,所述换热管的所述第一预设温度检测区域为所述换热管中的多个所述温度检测区域中的一个。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,制冷运行时,根据各所述温度检测区域的温度与所述进液管的温度的制冷差值,调整与各所述温度检测区域位置相对应的风扇的转速,包括:

获取每个所述温度检测区域的温度与所述进液管的温度的制冷差值;

判断每个所述温度检测区域的温度与所述进液管的温度的制冷差值是否在预设制冷温差范围内,若否,则调整与相应的所述温度检测区域位置相对应的风扇的转速。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述预设制冷温差范围包括最低制冷温差值和最高制冷温差值;判断每个所述温度检测区域的温度与所述进液管的温度的制冷差值是否在预设制冷温差范围内,若否,则调整与相应的所述温度检测区域位置相对应的风扇的转速,包括:

若所述温度检测区域的温度与所述进液管的温度的制冷差值小于所述最低制冷温差值,则增大与所述温度检测区域位置相对应的风扇转速;

若所述温度检测区域的温度与所述进液管的温度的制冷差值大于所述最低制冷温差值,则减小与所述温度检测区域位置相对应的风扇转速。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,判断每个所述温度检测区域的温度与所述进液管的温度的制冷差值是否在预设制冷温差范围内,若否,则调整与相应的所述温度检测区域位置相对应的风扇的转速之后,还包括:

判断所述换热管的第二预设温度检测区域的温度是否小于最低制冷温差值,若是,则降低对应路的所述换热管内的冷媒流量,所述换热管的第二预设温度检测区域为所述换热管中的多个所述温度检测区域中的一个。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,制热运行时,根据所述换热管的第一预设温度检测区域的温度,与所述出液管的温度的制热差值,调整对应路换热管的所有风扇的转速,包括:

获取所述换热管的第一预设温度检测区域的温度,与所述出液管的温度的制热差值;

判断所述换热管的第一预设温度检测区域的温度,与所述出液管的温度的制热差值是否在预设制热温差范围内,若否,则调整对应路换热管的所有风扇的转速。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述预设制热温差范围包括最低制热温差值和最高制热温差值;判断所述换热管的第一预设温度检测区域的温度,与所述出液管的

温度的制热差值是否在预设制热温差范围内,若否,则调整对应路换热管的所有风扇的转速,包括:

若所述换热管的第一预设温度检测区域的温度,与所述出液管的温度的制热差值小于所述最低制热温差值,则减小对应路换热管的所有风扇的转速;

若所述换热管的第一预设温度检测区域的温度,与所述出液管的温度的制热差值大于所述最高制热温差值,则增大对应路换热管的所有风扇的转速。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:以预设间隔时间周期性获取所述进液管的温度、出液管的温度,以及各温度检测区域的温度。

8. 一种空调控制设备,其特征在于,包括:

室内机,所述室内机包括换热器以及分别与所述换热器连通的进液管和出液管,所述换热器包括至少一路换热管,各路所述换热管并联设置于所述进液管和所述出液管之间,每路所述换热管均对应设置多个用于将所述换热管的热量吹向室内环境的风扇;

获取模块,用于获取空调运行至预设时长时进液管的温度、出液管的温度,以及各温度检测区域的温度,各所述温度检测区域为与各所述风扇位置相对应的换热管的局部区域;

制冷处理模块,用于制冷运行时,根据各所述温度检测区域的温度与所述进液管的温度的制冷差值,调整与各所述温度检测区域位置相对应的风扇的转速;

制热处理模块,用于制热运行时,根据所述换热管的第一预设温度检测区域的温度,与所述出液管的温度的制热差值,调整对应路换热管的所有风扇的转速,所述换热管的所述第一预设温度检测区域为所述换热管中的多个所述温度检测区域中的一个。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括:处理器,以及与所述处理器通信连接的存储器;

所述存储器存储计算机执行指令;

所述处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令,以实现如权利要求1至7中任一项所述的方法。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,所述计算机执行指令被处理器执行时用于实现如权利要求1至7任一项所述的方法。

空调控制方法、设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请实施例属于智能控制技术领域,具体涉及一种空调控制方法、设备及存储介质。

背景技术

[0002] 空调是指采用人工手段,对建筑或构筑物内环境空气的温度、湿度、流速等参数进行调节和控制的设备,是现代生活中人们不可缺少的一部分。

[0003] 空调包括室内机和室外机,室内机内置有换热器以及两个或三个风扇,两个或三个风扇向换热器吹风,以将换热器的热量吹向室内环境,实现换热器的换热。在相关技术中,为了增加换热器的换热效果,通常通过增加风扇的数量来实现。

[0004] 然而,多个风扇向换热器吹风时,空调室内机吹出的风常会存在冷热不均的情况,降低用户的体验。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中的上述问题,即为了解决多个风扇向换热器吹风时,空调室内机吹出的风常会存在冷热不均的问题。

[0006] 本申请实施例提供了一种空调控制方法,空调包括室内机,所述室内机包括换热器以及分别与所述换热器连通的进液管和出液管,所述换热器包括至少一路换热管,各路所述换热管并联设置于所述进液管和所述出液管之间,每路所述换热管均对应设置多个用于将所述换热管的热量吹向室内环境的风扇;所述方法包括:

[0007] 获取空调运行至预设时长时进液管的温度、出液管的温度,以及各温度检测区域的温度,各所述温度检测区域为与各所述风扇位置相对应的换热管的局部区域;

[0008] 制冷运行时,根据各所述温度检测区域的温度与所述进液管的温度的制冷差值,调整与各所述温度检测区域位置相对应的风扇的转速;

[0009] 制热运行时,根据所述换热管的第一预设温度检测区域的温度,与所述出液管的温度的制热差值,调整对应路换热管的所有风扇的转速,所述换热管的所述第一预设温度检测区域为所述换热管中的多个所述温度检测区域中的一个。

[0010] 在一种可能的实施方式中,制冷运行时,根据各所述温度检测区域的温度与所述进液管的温度的制冷差值,调整与各所述温度检测区域位置相对应的风扇的转速,包括:

[0011] 获取每个所述温度检测区域的温度与所述进液管的温度的制冷差值;

[0012] 判断每个所述温度检测区域的温度与所述进液管的温度的制冷差值是否在预设制冷温差范围内,若否,则调整与相应的所述温度检测区域位置相对应的风扇的转速。

[0013] 在一种可能的实施方式中,所述预设制冷温差范围包括最低制冷温差值和最高制冷温差值;判断每个所述温度检测区域的温度与所述进液管的温度的制冷差值是否在预设制冷温差范围内,若否,则调整与相应的所述温度检测区域位置相对应的风扇的转速,包括:

[0014] 若所述温度检测区域的温度与所述进液管的温度的制冷差值小于所述最低制冷温差值,则增大与所述温度检测区域位置相对应的风扇转速;

[0015] 若所述温度检测区域的温度与所述进液管的温度的制冷差值大于所述最低制冷温差值,则减小与所述温度检测区域位置相对应的风扇转速。

[0016] 在一种可能的实施方式中,判断每个所述温度检测区域的温度与所述进液管的温度的制冷差值是否在预设制冷温差范围内,若否,则调整与相应的所述温度检测区域位置相对应的风扇的转速之后,还包括:

[0017] 判断所述换热管的第二预设温度检测区域的温度是否小于最低制冷温差值,若是,则降低对应路的所述换热管内的冷媒流量,所述换热管的第二预设温度检测区域为所述换热管中的多个所述温度检测区域中的一个。

[0018] 在一种可能的实施方式中,制热运行时,根据所述换热管的第一预设温度检测区域的温度,与所述出液管的温度的制热差值,调整对应路换热管的所有风扇的转速,包括:

[0019] 获取所述换热管的第一预设温度检测区域的温度,与所述出液管的温度的制热差值;

[0020] 判断所述换热管的第一预设温度检测区域的温度,与所述出液管的温度的制热差值是否在预设制热温差范围内,若否,则调整对应路换热管的所有风扇的转速。

[0021] 在一种可能的实施方式中,所述预设制热温差范围包括最低制热温差值和最高制热温差值;判断所述换热管的第一预设温度检测区域的温度,与所述出液管的温度的制热差值是否在预设制热温差范围内,若否,则调整对应路换热管的所有风扇的转速,包括:

[0022] 若所述换热管的第一预设温度检测区域的温度,与所述出液管的温度的制热差值小于所述最低制热温差值,则减小对应路换热管的所有风扇的转速;

[0023] 若所述换热管的第一预设温度检测区域的温度,与所述出液管的温度的制热差值大于所述最高制热温差值,则增大对应路换热管的所有风扇的转速。

[0024] 在一种可能的实施方式中,所述方法还包括:以预设间隔时间周期性获取所述进液管的温度、出液管的温度,以及各温度检测区域的温度。

[0025] 第二方面,本申请实施例提供了一种空调控制设备,包括:

[0026] 室内机,所述室内机包括换热器以及分别与所述换热器连通的进液管和出液管,所述换热器包括至少一路换热管,各路所述换热管并联设置于所述进液管和所述出液管之间,每路所述换热管均对应设置多个用于将所述换热管的热量吹向室内环境的风扇;

[0027] 获取模块,用于获取空调运行至预设时长时进液管的温度、出液管的温度,以及各温度检测区域的温度,各所述温度检测区域为与各所述风扇位置相对应的换热管的局部区域;

[0028] 制冷处理模块,用于制冷运行时,根据各所述温度检测区域的温度与所述进液管的温度的制冷差值,调整与各所述温度检测区域位置相对应的风扇的转速;

[0029] 制热处理模块,用于制热运行时,根据所述换热管的第一预设温度检测区域的温度,与所述出液管的温度的制热差值,调整对应路换热管的所有风扇的转速,所述换热管的所述第一预设温度检测区域为所述换热管中的多个所述温度检测区域中的一个。

[0030] 第三方面,本申请实施例提供了一种电子设备,包括:处理器,以及与所述处理器通信连接的存储器;

[0031] 所述存储器存储计算机执行指令；

[0032] 所述处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令，以实现空调控制方法。

[0033] 第四方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令，所述计算机执行指令被处理器执行时用于实现空调控制方法。

[0034] 本领域技术人员能够理解的是，本申请实施例提供的空调控制方法、设备及存储介质，通过获取运行至预设时长时进液管的温度、出液管的温度，以及各温度检测区域的温度；制冷运行时，根据各所述温度检测区域的温度与所述进液管的温度的制冷差值，调整与各所述温度检测区域位置相对应的风扇的转速；制热运行时，根据所述换热管的第一预设温度检测区域的温度，与所述出液管的温度的制热差值，调整对应路换热管的所有风扇的转速的手段，以使各风扇的转速匹配与各风扇对应的换热管局部区域的换热需求，避免因某些风扇转速不足导致换热器换热效果较差，或者因某些风扇转速过大导致风扇能耗损失的现象，同时，改善了空调室内机吹出的风存在冷热不均的问题。

附图说明

[0035] 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一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请实施例的一些实施例，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。

[0036] 图1为本申请实施例提供的多风扇空调控制的应用场景示意图；

[0037] 图2为本申请实施例提供的空调控制方法的流程示意图一；

[0038] 图3为本申请实施例提供的空调控制方法的流程示意图二；

[0039] 图4为本申请实施例提供的空调控制方法的流程示意图三；

[0040] 图5为本申请实施例提供的多风扇空调控制设备的结构示意图；

[0041] 图6为本申请实施例提供的电子设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0042] 相关技术中，通常通过增加与空调室内机换热器配合的风扇的数量，来增加换热器的换热效果。然而，由于空调室内机内的换热器包括多条换热分路，当换热分路出现堵塞或者某些换热分路不换热时，会导致换热器分流不均，由于风扇本身不会调节换热，这就导致风扇吹出的风冷热不均，并且风扇向不换热的换热分路吹风，会使得风扇空转浪费能源，降低使用效果的同时，增加能耗损失，造成能源的浪费。

[0043] 有鉴于此，本申请实施例通过检测与各风扇位置相对应的换热器的局部区域的温度，来调整各风扇的转速，进而改善空调室内机吹出的风存在冷热不均的问题。

[0044] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子，而不是全部的实施例。基于本申请实施例中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下

所获得的所有其他实施例,都属于本申请实施例保护的范畴。

[0045] 在本申请实施例中,空调包括室内机,室内机包括换热器以及分别与换热器连通的进液管和出液管,换热器包括至少一路换热管,各路换热管并联设置于进液管和出液管之间,每路换热管均对应设置多个用于将换热管的热量吹向室内环境的风扇。

[0046] 示例性的,图1为本申请实施例提供的空调控制方法应用场景示意图。如图1所示,空调室内机包括进液管101、出液管102以及连接于进液管和出液管之间的多路并联设置的换热管103,多路换热管103通过分液阀104控制进液管101的流量分配,本申请实施例以三条并联换热管103为例进行说明,每路换热管103上设置有多个风扇105,本申请以每路换热管103对应设置五个风扇105为例进行说明,与每个风扇105位置对应的换热管103的局部区域设置有温度传感器106,可选的,温度传感器106设置于换热管的外侧壁上。示例性的,如图1所示,温度传感器106分别设置于风扇105的右侧,且每路换热管103上,五个温度传感器106自左到右的前三个分别检测换热管103中部区段的温度,后两个分别检测换热管103靠近出液管102区段的温度。

[0047] 为了便于说明,以 F_a 表示各路换热管,以 W_{ab} 表示各温度传感器106检测的温度,以 S_{ab} 表示各风扇,其中,a代表换热管103的序号,b代表风扇105序号,例如,如图1所示,三路换热管自上而下分别记为 F_1 、 F_2 和 F_3 , F_1 换热管中的五个风扇105自左向右分别记为 S_{11} 、 S_{12} 、 S_{13} 、 S_{14} 、 S_{15} ,与 F_1 换热管中的五个风扇105位置相对应的温度传感器106分别记为 W_{11} 、 W_{12} 、 W_{13} 、 W_{14} 、 W_{15} ,在进液管101和出液管102的外侧壁也设置有温度传感器106,获取的温度分别记为 W_0 和 W_1 。

[0048] 本申请提供的空调控制方法,可以通过空调的控制器获取各温度传感器106的温度,分析 W_{ab} 与 W_0 或 W_1 的温度差值,判断换热管103各局部区域的换热效果是否良好,进而通过空调的控制器控制各风扇105转速,以调节换热管各局部区域的换热效果,降低风扇105的无用转速,旨在改善相关技术中风扇辅助空调送风时不能解决冷热分流不均,风扇空转浪费能源的问题。

[0049] 下面以具体地实施例对本申请的技术方案以及本申请的技术方案如何解决上述技术问题进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合,对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。下面将结合附图,对本申请的实施例进行描述。

[0050] 图2为本申请提供的空调控制方法流程示意图一。如图2所示,一种空调控制方法,包括:

[0051] S201、获取空调运行至预设时长时进液管的温度、出液管的温度,以及各温度检测区域的温度,各温度检测区域为与各风扇位置相对应的换热管的局部区域。

[0052] 在本申请实施例中,各路换热管均通过设置多个间隔排布的风扇来提高换热效率,为了避免所有风扇都全功率高转速运转导致能耗损失较大,需要获取与各风扇位置相对应的换热管的局部区域的温度,再通过其与进液管的温度或出液管的温度相比较,就能确定当前时刻风扇的转速与对应位置处的换热管局部区域的换热需求是否匹配。由于热量的传递以及风扇的转速均需要一定的时间过程,因此需要设置预设时长,预设时长为空调和风扇的稳定运行的时长,空调控制方法是对稳定运行后的风扇进行风扇转速的优化调整。

[0053] S202、制冷运行时,根据各温度检测区域的温度与进液管的温度的制冷差值,调整

与各温度检测区域位置相对应的风扇的转速；

[0054] 在本申请实施例中，制冷过程中，进液管是冷媒介质进入换热管的起始点，其温度最低。

[0055] 可选的，制冷运行时，根据各温度检测区域的温度与进液管的温度的制冷差值，调整与各温度检测区域位置相对应的风扇的转速可以包括：获取每个温度检测区域的温度与进液管的温度的制冷差值；判断每个温度检测区域的温度与进液管的温度的制冷差值是否在预设制冷温差范围内，若否，则调整与相应的温度检测区域位置相对应的风扇的转速。

[0056] 示例性的，当某一温度检测区域的温度与进液管的温差较大时，表明该温度检测区域热交换效果较好，此时可以通过降低风扇转速，减少风扇能耗，依靠后面的风扇分散制冷效果；当某一温度检测区域的温度与进液管的温差较小时，表明该温度检测区域热交换效果较差，此时可以通过提高风扇转速来提高换热效率，以增加该温度检测区域的热交换效果。

[0057] 可选的，预设制冷温差范围包括最低制冷温差值和最高制冷温差值。判断每个温度检测区域的温度与进液管的温度的制冷差值是否在预设制冷温差范围内，若否，则调整与相应的温度检测区域位置相对应的风扇的转速，包括：若温度检测区域的温度与进液管的温度的制冷差值小于最低制冷温差值，则增大与温度检测区域位置相对应的风扇转速；若温度检测区域的温度与进液管的温度的制冷差值大于最低制冷温差值，则减小与温度检测区域位置相对应的风扇转速，若温度检测区域的温度与进液管的温度的制冷差值落入预设制冷温差范围内，则保持与温度检测区域位置相对应的风扇转速不变。

[0058] 可选的，每隔第一预设时间检测一次取进液管的温度、出液管的温度，以及各温度检测区域的温度，然后根据进液管的温度、出液管的温度，以及各温度检测区域的温度，调整各风扇的转速，以使得各风扇能够始终与对应的换热管的局部区域的散热需求相匹配。也就是说，本申请实施例的方法还包括以预设间隔时间周期性获取进液管的温度、出液管的温度，以及各温度检测区域的温度。

[0059] 可选的，判断每个温度检测区域的温度与进液管的温度的制冷差值是否在预设制冷温差范围内，若否，则调整与相应的温度检测区域位置相对应的风扇的转速之后，还包括：判断换热管的第二预设温度检测区域的温度是否小于最低制冷温差值，若是，则降低对应路的换热管内的冷媒流量，换热管的第二预设温度检测区域为换热管中的多个温度检测区域中的一个。

[0060] 可选的，在每路换热管的多个温度检测区域中，其中至少一个温度检测区域的温度为靠近出液管的换热管区段的温度，将这些温度检测区域中最靠近出液管的换热管区段的那个预设为第二预设温度检测区域。示例性的，如图1所示，每路换热管103上的五个温度传感器106自左到右的后两个分别检测换热管103靠近出液管102区段的温度，预设与倒数第一个温度传感器106对应的温度检测区域为第二预设温度检测区域。

[0061] 由于最靠近出液管的换热管区段的那个温度检测区域的温度大于该换热管中其他温度检测区域的温度，若该温度检测区域的温度还小于最低制冷温差值，表明该路换热管的换热不充分，此时可以通过控制减小冷媒的流入量来降低因该路换热管的换热不充分导致的能量损失。

[0062] S203、制热运行时，根据换热管的第一预设温度检测区域的温度，与出液管的温度

的制热差值,调整对应路换热管的所有风扇的转速,换热管的第一预设温度检测区域为换热管中的多个温度检测区域中的一个。

[0063] 在本申请实施例中,制热过程中,冷媒的流动方向与制冷过程是相反的,此时冷媒从出液管向进液管处流动,出液管处冷媒以气态形式进入,经换热管换热后从进液管处流出,所以出液管处的温度最高,然后向进液管方向上温度逐渐降低。

[0064] 可选的,在每路换热管的多个温度检测区域中,其中至少一个温度检测区域的温度为靠近出液管的换热管区段的温度,将这些温度检测区域中的一个预设为第一预设温度检测区域。示例性的,如图1所示,每路换热管103上的五个温度传感器106自左到右的后两个分别检测换热管103靠近出液管102区段的温度,预设与倒数第二个温度传感器106对应的温度检测区域为第一预设温度检测区域。

[0065] 由于靠近进液管的换热管区段因冷媒相变的限制,即使调高对应位置处的风扇的转速,对换热管热交换的影响也会很小,因此本申请为减少计算量,节约控制器的计算资源,通过判断换热管的第一预设温度检测区域的温度,与出液管的温度的制热差值,调整对应路换热管的所有风扇的转速。

[0066] 可选的,制热运行时,根据换热管的第一预设温度检测区域的温度,与出液管的温度的制热差值,调整对应路换热管的所有风扇的转速,包括:获取换热管的第一预设温度检测区域的温度,与出液管的温度的制热差值;判断换热管的第一预设温度检测区域的温度,与出液管的温度的制热差值是否在预设制热温差范围内,若否,则调整对应路换热管的所有风扇的转速。

[0067] 示例性的,当制热差值较小时,表明该路换热管的换热效率较差,此时提高对应路换热管的所有风扇的转速;反之,当制热差值较大时,表明该路换热管的换热效率较好,此时降低对应路换热管的所有风扇的转速。此方式改善了各换热管之间吹出的风存在冷热不均的问题。

[0068] 可选的,预设制热温差范围包括最低制热温差值和最高制热温差值;判断换热管的第一预设温度检测区域的温度,与出液管的温度的制热差值是否在预设制热温差范围内,若否,则调整对应路换热管的所有风扇的转速,包括:若换热管的第一预设温度检测区域的温度,与出液管的温度的制热差值小于最低制热温差值,则减小对应路换热管的所有风扇的转速;若换热管的第一预设温度检测区域的温度,与出液管的温度的制热差值大于最高制热温差值,则增大对应路换热管的所有风扇的转速;若换热管的第一预设温度检测区域的温度,与出液管的温度的制热差值落入预设制热温差范围内,则保持对应路换热管的所有风扇的转速不变。

[0069] 同样,在空调制热运行时,每隔第一预设时间检测一次取进液管的温度、出液管的温度,以及各温度检测区域的温度,然后根据进液管的温度、出液管的温度,以及各温度检测区域的温度,调整各风扇的转速,以使得各风扇能够始终与对应的换热管的局部区域的散热需求相匹配。也就是说,本申请实施例的方法还包括以预设间隔时间周期性获取进液管的温度、出液管的温度,以及各温度检测区域的温度。

[0070] 本实施例提供的方法,通过获取运行至预设时长时进液管的温度、出液管的温度,以及各温度检测区域的温度;制冷运行时,根据各温度检测区域的温度与进液管的温度的制冷差值,调整与各温度检测区域位置相对应的风扇的转速;制热运行时,根据换热管的第

一预设温度检测区域的温度,与出液管的温度的制热差值,调整对应路换热管的所有风扇的转速的手段,以使各风扇的转速匹配与各风扇对应的换热管区域的换热需求,避免因某些风扇转速不足导致换热器换热效果较差,或者因某些风扇转速过大导致风扇能耗损失的现象,同时,改善了空调室内机吹出的风存在冷热不均的问题。

[0071] 下面结合一个具体的实施例,对本申请的空调控制方法进行详细说明。

[0072] 图3为本申请提供的空调控制方法流程示意图二。如图3所示,所述方法包括:

[0073] S301、控制空调开启并运行预设时长,此时分液阀全开,所有风扇均正常运行。

[0074] 示例性的,预设时长可以为10分钟。空调正常运行时各路换热管均处于全开状态,从而保证每路换热管内冷媒的流量相同。

[0075] S302、获取空调运行至预设时长时进液管的温度、出液管的温度,以及各温度检测区域的温度,各温度检测区域为与各风扇位置相对应的换热管的局部区域。

[0076] 示例性的,如图1所示,以三条并列的换热管103为例,每路换热管103上安装有五个风扇105,换热管103上对应五个风扇105分别设置五个温度传感器106,以检测与各风扇105位置相对应的换热管103的局部区域的温度,每个温度传感器106均设置于与之对应的风扇105的右侧,且每路换热管103上,五个温度传感器106自左到右的前三个分别检测换热管103中部区段的温度,后两个分别检测换热管103靠近出液管102区段的温度。

[0077] 基于上述,为了便于说明,以 F_a 表示各路换热管,以 W_{ab} 表示各温度传感器检测的温度, a 代表换热管的序号,从上到下分别为1、2、3, b 代表风扇序号,从左到右分别为1-5,进液管的温度记为 W_0 ,出液管的温度记为 W_1 。

[0078] 在该步骤中,空调运行至预设时长时,获取 W_{ab} 、 W_0 和 W_1 。

[0079] S303、制冷运行时,获取每个温度检测区域的温度与进液管的温度的制冷差值;判断每个温度检测区域的温度与进液管的温度的制冷差值是否在预设制冷温差范围内,若是,则保持与相应的温度检测区域位置相对应的风扇的转速不变,若否,则按照步骤S304或步骤S305调整风扇转速;

[0080] 根据 W_{ab} 与 W_0 ,获取每个温度检测区域的温度与进液管的温度的制冷差值,即 $W_{ab}-W_0$,然后将制冷差值与预设制冷温差范围相比较,示例性的,预设制冷温差范围为 $2-3^{\circ}\text{C}$,当 $2^{\circ}\text{C}\leq W_{ab}-W_0\leq 3^{\circ}\text{C}$ 时,即制冷差值在预设制冷温差范围内,表明此时风扇转速满足换热需求,无需调整风扇转速。

[0081] S304、若温度检测区域的温度与进液管的温度的制冷差值小于最低制冷温差值,则增大与温度检测区域位置相对应的风扇转速;

[0082] 示例性的,当 $W_{ab}-W_0<2^{\circ}\text{C}$ 时,表明与 W_{ab} 对应的温度检测区域的换热效果较差,当风扇最高转速为1000转且当前未达到最高转速时,可以通过将风扇转速提高100转来对应提高换热效率。

[0083] S305、若温度检测区域的温度与进液管的温度的制冷差值大于最低制冷温差值,则减小与温度检测区域位置相对应的风扇转速;

[0084] 示例性的,当 $W_{ab}-W_0>3^{\circ}\text{C}$ 时,表明此时 W_{ab} 对应的温度检测区域的的换热效果较好,可以通过将风扇转速降低100转来对应减小风扇的能源损耗。

[0085] S306、判断换热管的第二预设温度检测区域的温度是否小于最低制冷温差值,若是,则降低对应路的换热管内的冷媒流量,若否,则保持分液阀全开不改变,换热管的第二

预设温度检测区域为换热管中的多个温度检测区域中的一个。

[0086] 示例性的,以Wa5为第二预设温度检测区域的温度,在同一换热管中,Wa5在Wab中温度最高,如果Wa5都小于最低制冷温差值,说明该路换热管的换热不充分,此时可以通过控制减小冷媒的流入量来降低因该路换热管的换热不充分导致的能量损失。

[0087] 上述空调控制方法应用于空凋制冷时,其能够实现制冷过程中风扇转速及流量开度的有效控制,减少了风扇能量损耗,改善了空凋室内机吹出的风存在冷热不均的问题。

[0088] 图4为本申请提供的空凋控制方法流程示意图三。如图4所示,所述方法包括:

[0089] S401、控制空凋开启并运行预设时长,此时分液阀全开,所有风扇均正常运行。

[0090] 示例性的,预设时长可以为10分钟。空凋正常运行时各路换热管均处于全开状态,从而保证每路换热管内冷媒的流量相同。

[0091] S402、获取空凋运行至预设时长时进液管的温度、出液管的温度,以及各温度检测区域的温度,各温度检测区域为与各风扇位置相对应的换热管的局部区域。

[0092] 此步骤与上述步骤S302相同,在此不再赘述。

[0093] S403、制热运行时,获取换热管的第一预设温度检测区域的温度,与出液管的温度的制热差值;判断换热管的第一预设温度检测区域的温度,与出液管的温度的制热差值是否在预设制热温差范围内,若否,则按照S404或S405调整风扇转速,若是,则不调整风扇转速;

[0094] 由于制热主要是在初始温差较大的部分进行充分换热,后面温差小的区域即使调整风扇转速,其换热效果也不明显,因此本实施例选用Wa2作为换热管的第一预设温度检测区域的温度。

[0095] 根据Wa2与W1,获取换热管的第一预设温度检测区域的温度,与出液管的温度的制热差值,即 $W1 - Wa2$,然后将制热差值与预设制热温差范围相比较,示例性的,预设制热温差范围为 $3 - 5^{\circ}\text{C}$,当 $3^{\circ}\text{C} \leq W1 - Wa2 \leq 5^{\circ}\text{C}$ 时,即制热差值在预设制热温差范围内,表明此时风扇转速满足换热需求,无需调整风扇转速。

[0096] S404、若换热管的第一预设温度检测区域的温度,与出液管的温度的制热差值小于最低制热温差值,则减小对应路换热管的所有风扇的转速。

[0097] 示例性的,当 $W1 - Wa2 < 3^{\circ}\text{C}$ 时,表明此时Fa换热管的换热效果较差,当风扇最高转速为1000转且当前未达到最高转速时,可以通过将该换热管的所有风扇的转速提高100转来对应提高Fa换热管的换热效率。

[0098] S405、若换热管的第一预设温度检测区域的温度,与出液管的温度的制热差值大于最高制热温差值,则增大对应路换热管的所有风扇的转速。

[0099] 示例性的,当 $W1 - Wa2 > 5^{\circ}\text{C}$ 时,表明此时Fa换热管的换热效果较好,可以通过将该换热管的所有风扇的转速降低100转来对应减少风扇的能源损耗。

[0100] 上述空凋控制方法应用于空凋制热时,其能够在空凋制热运行中通过调整风扇转速提高散热能效,降低风扇能源损耗,实现智能化控制风扇转速的效果,并且能够改善各路换热管间的出风冷热不均的情况。

[0101] 本申请实施例可以根据上述方法示例对电子设备或主控设备进行功能模块的划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能模块,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理单元中。上述集成的单元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。需要说明的是,本申请实施例中对模块的划分是示意性的,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式。

[0102] 图5为本申请提供的多风扇空调控制设备的结构示意图。如图5所示,该设备50包括:

[0103] 室内机,室内机包括换热器以及分别与换热器连通的进液管和出液管,换热器包括至少一路换热管,各路换热管并联设置于进液管和出液管之间,每路换热管均对应设置多个用于将换热管的热量吹向室内环境的风扇。

[0104] 获取模块501,用于获取空调运行至预设时长时进液管的温度、出液管的温度,以及各温度检测区域的温度,各温度检测区域为与各风扇位置相对应的换热管的局部区域。

[0105] 制冷处理模块502,用于制冷运行时,根据各温度检测区域的温度与进液管的温度的制冷差值,调整与各温度检测区域位置相对应的风扇的转速。

[0106] 在一种可能的实施方式中,制冷处理模块502,用于制冷运行时,获取每个温度检测区域的温度与进液管的温度的制冷差值;判断每个温度检测区域的温度与进液管的温度的制冷差值是否在预设制冷温差范围内,若否,则调整与相应的温度检测区域位置相对应的风扇的转速。

[0107] 在一种可能的实施方式中,制冷处理模块502,还用于判断换热管的第二预设温度检测区域的温度是否小于最低制冷温差值,若是,则降低对应路的换热管内的冷媒流量,换热管的第二预设温度检测区域为换热管中的多个温度检测区域中的一个。

[0108] 制热处理模块503,用于制热运行时,根据预设监测风扇温度与出液管温度得到制热差值,判断所述制热差值是否在预设制热温度范围内,若否,则调整风扇转速。

[0109] 在一种可能的实施方式中,制热处理模块503具体用于:获取换热管的第一预设温度检测区域的温度,与出液管的温度的制热差值;判断换热管的第一预设温度检测区域的温度,与出液管的温度的制热差值是否在预设制热温差范围内,若否,则调整对应路换热管的所有风扇的转速。

[0110] 在一种可能的实施方式中,制热处理模块503具体用于:判断换热管的第一预设温度检测区域的温度,与出液管的温度的制热差值是否在预设制热温差范围内,若换热管的第一预设温度检测区域的温度,与出液管的温度的制热差值小于最低制热温差值,则减小对应路换热管的所有风扇的转速;若换热管的第一预设温度检测区域的温度,与出液管的温度的制热差值大于最高制热温差值,则增大对应路换热管的所有风扇的转速。

[0111] 本申请实施例提供的多风扇空调控制设备,可执行上述实施例的空调控制方法,其实现原理和技术效果类似,本实施例此处不再赘述。

[0112] 在前述的多风扇空调控制设备的具体实现中,各模块可以被实现为处理器,处理器可以执行存储器中存储的计算机执行指令,使得处理器执行上述的空调控制方法。

[0113] 图6为本申请提供的电子设备的结构示意图。如图6所示,该电子设备60包括:至少一个处理器601和存储器602。该电子设备60还包括通信部件603。其中,处理器601、存储器602以及通信部件603通过总线604连接。

[0114] 在具体实现过程中,至少一个处理器601执行所述存储器602存储的计算机执行指令,使得至少一个处理器601执行如上电子设备侧所执行的空调控制方法。

[0115] 处理器601的具体实现过程可参见上述方法实施例,其实现原理和技术效果类似,

本实施例此处不再赘述。

[0116] 在上述实施例中,应理解,处理器可以是中央处理单元(英文:Central Processing Unit,简称:CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(英文:Digital Signal Processor,简称:DSP)、专用集成电路(英文:Application Specific Integrated Circuit,简称:ASIC)等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合发明所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

[0117] 存储器可能包含高速RAM存储器,也可能还包括非易失性存储NVM,例如至少一个磁盘存储器。

[0118] 总线可以是工业标准体系结构(Industry Standard Architecture,ISA)总线、外部设备互连(Peripheral Component,PCI)总线或扩展工业标准体系结构(Extended Industry Standard Architecture,EISA)总线等。总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,本申请附图中的总线并不限定仅有一根总线或一种类型的总线。

[0119] 上述针对电子设备以及主控设备所实现的功能,对本申请实施例实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是,电子设备或主控设备为了实现上述功能,其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。结合本申请实施例实施例中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,本申请实施例实施例能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域技术人员可以对每个特定的应用来使用不同的方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请实施例实施例的技术方案的范围。

[0120] 本申请还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,当处理器执行所述计算机执行指令时,实现如上空调控制方法。

[0121] 上述的计算机可读存储介质,上述可读存储介质可以是由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。可读存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

[0122] 一种示例性的可读存储介质耦合至处理器,从而使处理器能够从该可读存储介质读取信息,且可向该可读存储介质写入信息。当然,可读存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和可读存储介质可以位于专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits,简称:ASIC)中。当然,处理器和可读存储介质也可以作为分立组件存在于电子设备或主控设备中。

[0123] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0124] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请实施例的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请实施例进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者

全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质的本质脱离本申请实施例各实施例技术方案的范围。

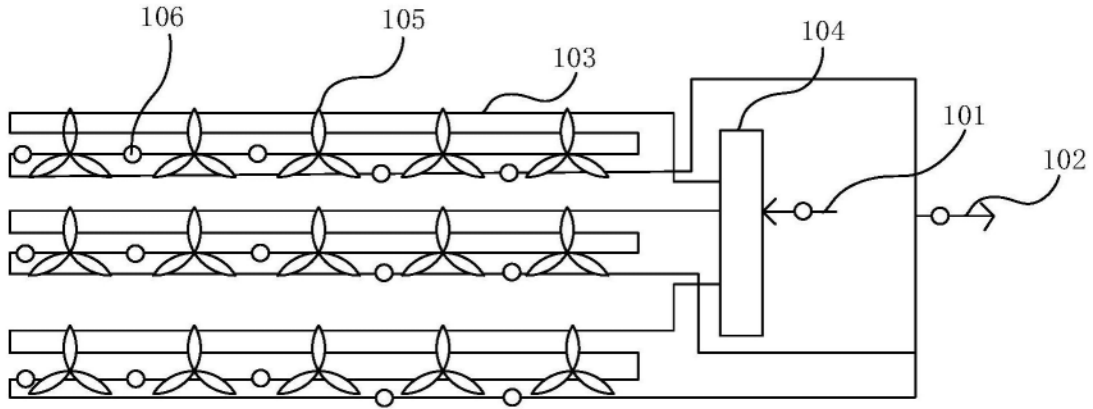


图1

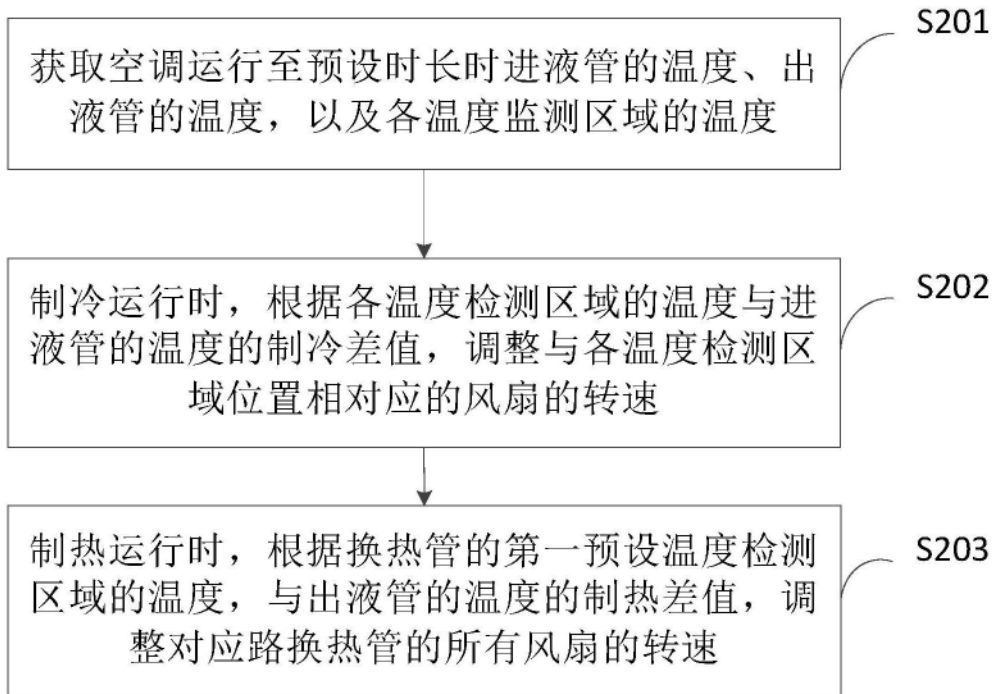


图2

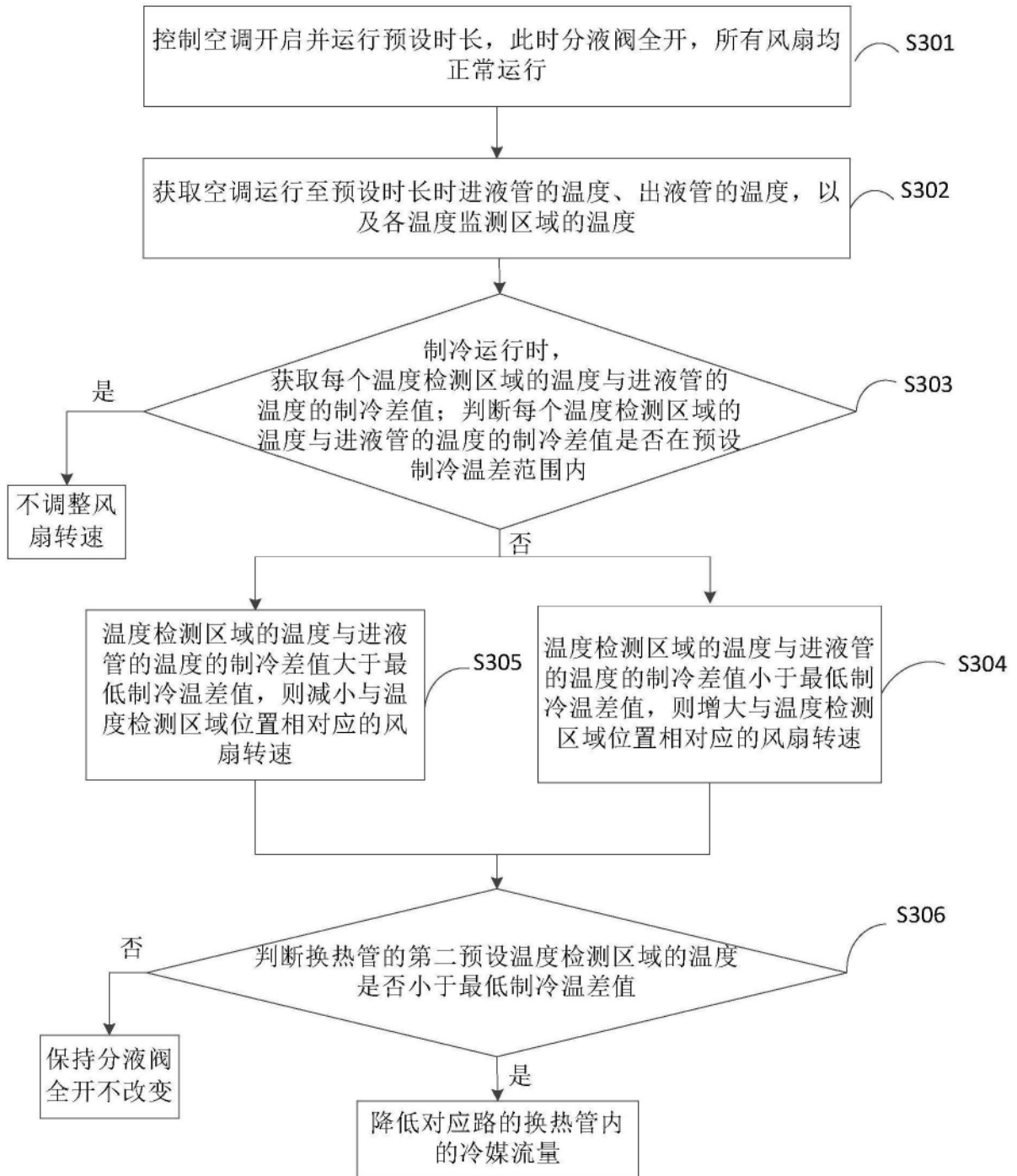


图3

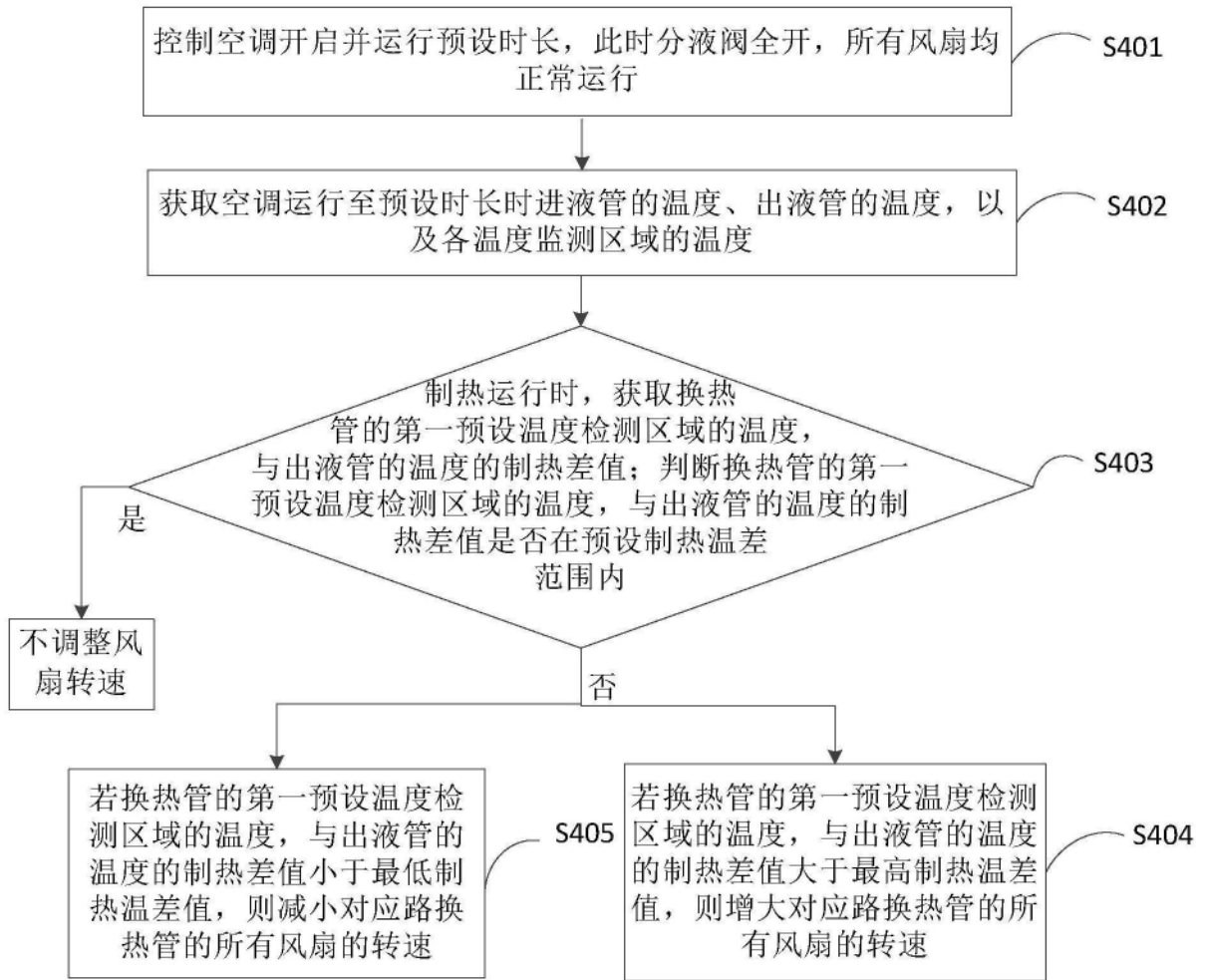


图4

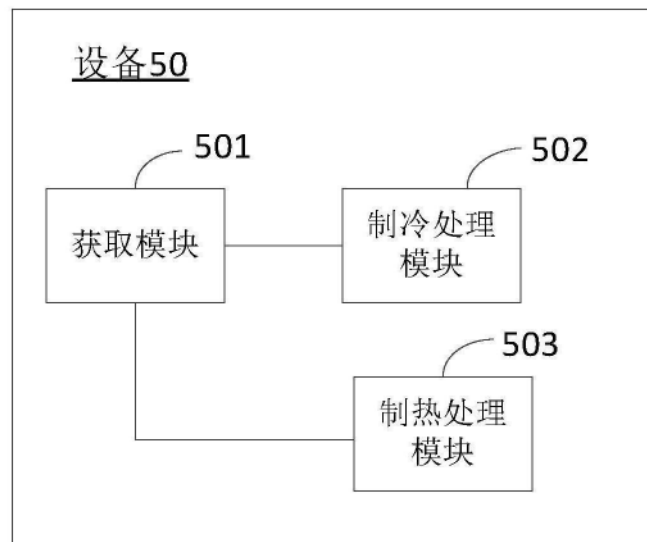


图5

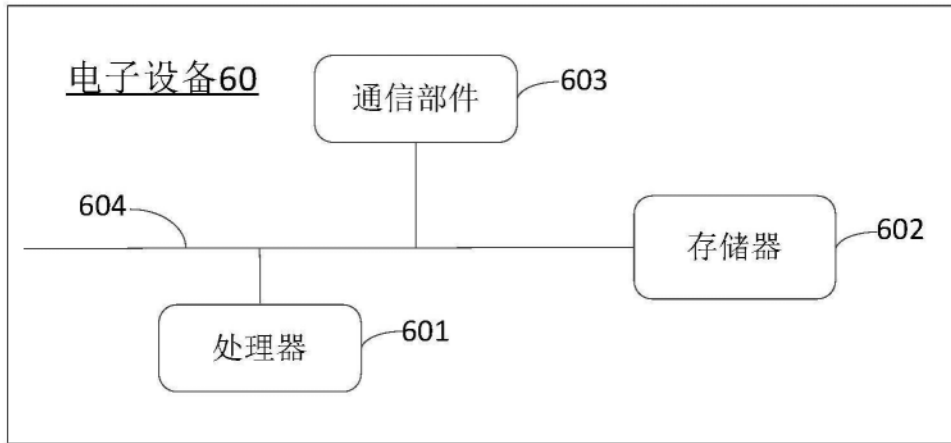


图6