



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112880030 A

(43) 申请公布日 2021.06.01

(21) 申请号 202110119011.1 *F24F 11/80* (2018.01)

(22) 申请日 2021.01.28 *F24F 11/88* (2018.01)

(71) 申请人 宁波奥克斯电气股份有限公司 *F24F 13/22* (2006.01)

地址 315000 浙江省宁波市鄞州区姜山镇 *F24F 110/10* (2018.01)

明光北路1166号

申请人 奥克斯空调股份有限公司

(72) 发明人 牛天威 孙品品 李松 竺熔

夏治新 陈伟

(74) 专利代理机构 北京超成律师事务所 11646

代理人 张江陵

(51) Int. Cl.

F24F 1/0035 (2019.01)

F24F 1/009 (2019.01)

F24F 7/007 (2006.01)

F24F 11/64 (2018.01)

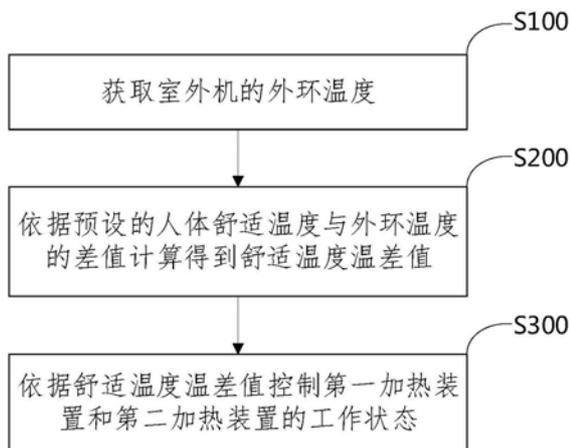
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

新风控制方法、装置及空调器

(57) 摘要

本发明实施例提供了一种新风控制方法、装置及空调器，涉及空调技术领域。该空调器包括室内机、室外机和新风管。新风管包括依次连接的室外段、穿墙段和室内段，室内段远离穿墙段的一端与室内机连接，室内段设置有第一加热装置，穿墙段设置有第二加热装置。该新风控制方法包括：获取室外机的外环温度。依据预设的人体舒适温度与外环温度的差值计算得到舒适温度温差值。依据舒适温度温差值控制第一加热装置和第二加热装置的工作状态。该新风控制方法、装置及空调器能够对室外引进的新风进行预热，使得吹出的新风更加接近人体舒适温度，能够有效提高用户舒适感，同时能够有效预防新风管及新出风口等处的凝露问题，降低空调器的运行负荷。



1. 一种新风控制方法,应用于空调器(1),所述空调器(1)包括室内机(10)和室外机(20),其特征在于,所述空调器(1)还包括新风管(30),所述新风管(30)包括依次连接的室外段(310)、穿墙段(320)和室内段(330),所述室内段(330)远离所述穿墙段(320)的一端与所述室内机(10)连接,所述室内段(330)设置有第一加热装置(331),所述穿墙段(320)设置有第二加热装置(321);所述新风控制方法包括:

获取所述室外机(20)的外环温度;

依据预设的人体舒适温度与所述外环温度的差值计算得到舒适温度温差值;

依据所述舒适温度温差值控制所述第一加热装置(331)和所述第二加热装置(321)的工作状态。

2. 根据权利要求1所述的新风控制方法,其特征在于,所述第一加热装置(331)包括第一室内加热器件(3311);所述的依据所述舒适温度温差值控制所述第一加热装置(331)和所述第二加热装置(321)的工作状态的步骤包括:

若所述舒适温度温差值大于预设基础温差值且小于或等于第一温度阈值,则控制所述第一室内加热器件(3311)以额定功率运行,并控制所述第二加热装置(321)关闭。

3. 根据权利要求1所述的新风控制方法,其特征在于,所述第一加热装置(331)包括第一室内加热器件(3311)和第二室内加热器件(3312);所述的依据所述舒适温度温差值控制所述第一加热装置(331)和所述第二加热装置(321)的工作状态的步骤包括:

若所述舒适温度温差值大于第一温度阈值且小于或等于第二温度阈值,则控制所述第一室内加热器件(3311)以额定功率运行,控制所述第二室内加热器件(3312)以第一功率运行,并控制所述第二加热装置(321)关闭。

4. 根据权利要求3所述的新风控制方法,其特征在于,所述第一功率通过以下计算式计算得到:

$$P_1 = (\Delta T - T_1) / (T_3 - T_1) * P_{01};$$

其中, P_1 表示所述第一功率, ΔT 表示所述舒适温度温差值, T_1 表示所述第一温度阈值, T_3 表示第三温度阈值,所述第三温度阈值大于所述第二温度阈值, P_{01} 表示所述第二室内加热器件(3312)的额定功率。

5. 根据权利要求1所述的新风控制方法,其特征在于,所述第一加热装置(331)包括第一室内加热器件(3311)和第二室内加热器件(3312),所述第二加热装置(321)包括第一墙内加热器件(3211)和第二墙内加热器件(3212);所述的依据所述舒适温度温差值控制所述第一加热装置(331)和所述第二加热装置(321)的工作状态的步骤包括:

若所述舒适温度温差值大于第二温度阈值且小于或等于第三温度阈值,则控制所述第一室内加热器件(3311)以额定功率运行,并控制所述第二室内加热器件(3312)以第一功率运行,以及控制所述第一墙内加热器件(3211)关闭,并控制所述第二墙内加热器件(3212)以第二功率运行。

6. 根据权利要求5所述的新风控制方法,其特征在于,所述第一功率通过以下计算式计算得到:

$$P_1 = (\Delta T - T_1) / (T_3 - T_1) * P_{01};$$

所述第二功率通过以下计算式计算得到:

$$P_2 = (\Delta T - T_1) / (T_3 - T_1) * P_{02};$$

其中, P_1 表示所述第一功率, P_2 表示所述第二功率, 且所述第二功率小于所述第二墙内加热器件(3212)的最大功率, ΔT 表示所述舒适温度温差值, T_1 表示第一温度阈值, 所述第一温度阈值小于所述第二温度阈值, T_3 表示所述第三温度阈值, 所述第三温度阈值大于所述第二温度阈值, P_{01} 表示所述第二室内加热器件(3312)的额定功率, P_{02} 表示所述第二墙内加热器件(3212)的额定功率。

7. 根据权利要求1所述的新风控制方法, 其特征在于, 所述第一加热装置(331)包括第一室内加热器件(3311)和第二室内加热器件(3312), 所述第二加热装置(321)包括第一墙内加热器件(3211)和第二墙内加热器件(3212); 所述的依据所述舒适温度温差值控制所述第一加热装置(331)和所述第二加热装置(321)的工作状态的步骤包括:

若所述舒适温度温差值大于第三温度阈值, 则控制所述第一室内加热器件(3311)和所述第二室内加热器件(3312)均以最大功率运行, 以及控制所述第一墙内加热器件(3211)和所述第二墙内加热器件(3212)均以第二功率运行, 其中所述第二功率小于所述第一墙内加热器件(3211)和所述第二墙内加热器件(3212)的最大功率。

8. 根据权利要求1所述的新风控制方法, 其特征在于, 所述新风控制方法还包括:

接收所述空调器(1)的关机信号;

若所述第一加热装置(331)和所述第二加热装置(321)中至少一个以最大功率运行, 则依据所述关机信号控制所述第一加热装置(331)和所述第二加热装置(321)关闭, 并控制所述空调器(1)的新风装置的风扇开启;

在所述风扇持续运行预设时间的情况下, 控制所述空调器(1)关机。

9. 一种新风控制装置, 应用于空调器(1), 所述空调器(1)包括室内机(10)和室外机(20), 其特征在于, 所述空调器(1)还包括新风管(30), 所述新风管(30)包括依次连接的室外段(310)、穿墙段(320)和室内段(330), 所述室内段(330)远离所述穿墙段(320)的一端与所述室内机(10)连接, 所述室内段(330)设置有第一加热装置(331), 所述穿墙段(320)设置有第二加热装置(321); 所述新风控制装置(600)包括:

获取模块(610), 用于获取所述室外机(20)的外环温度;

计算模块(620), 用于依据预设的人体舒适温度与所述外环温度的差值计算得到舒适温度温差值;

控制模块(630), 用于依据所述舒适温度温差值控制所述第一加热装置(331)和所述第二加热装置(321)的工作状态。

10. 一种空调器, 其特征在于, 包括控制器(500), 所述控制器(500)用以执行计算机指令以实现如权利要求1-8中任意一项所述的新风控制方法。

新风控制方法、装置及空调器

技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,具体而言,涉及一种新风控制方法、装置及空调器。

背景技术

[0002] 新风空调的新风系统从室外侧引进新鲜空气,经过新风管,从室内的新风出风口排出。在室外侧温度比较低,室内温度较高的情况下(例如冬季),当低温的空气从室外进入室内时,使新风管表面及新风出风口处温度降低,易在新风管表面及新风出风口处形成凝露,影响用户体验;另外吹出的冷风也会使室内温度降低,影响用户舒适性及增大空调系统的负荷。

发明内容

[0003] 本发明解决的问题是新风管表面及新风出风口处的凝露问题以及新风出风口吹出的冷风给用户带来不舒适感和空调器运行负荷增大的问题。

[0004] 为解决上述问题,本发明实施例提供了一种新风控制方法、装置及空调器。

[0005] 第一方面,本发明提供一种新风控制方法,应用于空调器,所述空调器包括室内机、室外机和新风管,所述新风管包括依次连接的室外段、穿墙段和室内段,所述室内段远离所述穿墙段的一端与所述室内机连接,所述室内段设置有第一加热装置,所述穿墙段设置有第二加热装置;所述新风控制方法包括:

[0006] 获取所述室外机的外环温度;

[0007] 依据预设的人体舒适温度与所述外环温度的差值计算得到舒适温度温差值;

[0008] 依据所述舒适温度温差值控制所述第一加热装置和所述第二加热装置的工作状态。

[0009] 本发明实施例提供的新风控制方法能够根据人体舒适温度与外环温度的差值的不同来相应控制第一加热装置和第二加热装置的工作状态,从而可以对室外引进的新风进行预热,使得吹出的新风更加接近人体舒适温度,能够有效提高用户舒适度,同时能够有效预防新风管及新出风口等处的凝露问题,降低空调器的运行负荷。

[0010] 进一步地,在可选的实施方式中,所述第一加热装置包括第一室内加热器件;所述的依据所述舒适温度温差值控制所述第一加热装置和所述第二加热装置的工作状态的步骤包括:

[0011] 若所述舒适温度温差值大于预设基础温差值且小于或等于第一温度阈值,则控制所述第一室内加热器件以额定功率运行,并控制所述第二加热装置关闭。

[0012] 进一步地,在可选的实施方式中,所述第一加热装置包括第一室内加热器件和第二室内加热器件;所述的依据所述舒适温度温差值控制所述第一加热装置和所述第二加热装置的工作状态的步骤包括:

[0013] 若所述舒适温度温差值大于第一温度阈值且小于或等于第二温度阈值,则控制所述第一室内加热器件以额定功率运行,控制所述第二室内加热器件以第一功率运行,并控

制所述第二加热装置关闭。

[0014] 进一步地,在可选的实施方式中,所述第一功率通过以下计算式计算得到:

$$[0015] \quad P_1 = (\Delta T - T_1) / (T_3 - T_1) * P_{01};$$

[0016] 其中, P_1 表示所述第一功率, ΔT 表示所述舒适温度温差值, T_1 表示所述第一温度阈值, T_3 表示第三温度阈值,所述第三温度阈值大于所述第二温度阈值, P_{01} 表示所述第二室内加热器件的额定功率。

[0017] 进一步地,在可选的实施方式中,所述第一加热装置包括第一室内加热器件和第二室内加热器件,所述第二加热装置包括第一墙内加热器件和第二墙内加热器件;所述的依据所述舒适温度温差值控制所述第一加热装置和所述第二加热装置的工作状态的步骤包括:

[0018] 若所述舒适温度温差值大于第二温度阈值且小于或等于第三温度阈值,则控制所述第一室内加热器件以额定功率运行,并控制所述第二室内加热器件以第一功率运行,以及控制所述第一墙内加热器件关闭,并控制所述第二墙内加热器件以第二功率运行。

[0019] 进一步地,在可选的实施方式中,所述第一功率通过以下计算式计算得到:

$$[0020] \quad P_1 = (\Delta T - T_1) / (T_3 - T_1) * P_{01};$$

[0021] 所述第二功率通过以下计算式计算得到:

$$[0022] \quad P_2 = (\Delta T - T_1) / (T_3 - T_1) * P_{02};$$

[0023] 其中, P_1 表示所述第一功率, P_2 表示所述第二功率,且所述第二功率小于所述第二墙内加热器件的最大功率, ΔT 表示所述舒适温度温差值, T_1 表示第一温度阈值,所述第一温度阈值小于所述第二温度阈值, T_3 表示所述第三温度阈值,所述第三温度阈值大于所述第二温度阈值, P_{01} 表示所述第二室内加热器件的额定功率, P_{02} 表示所述第二墙内加热器件的额定功率。

[0024] 进一步地,在可选的实施方式中,所述第一加热装置包括第一室内加热器件和第二室内加热器件,所述第二加热装置包括第一墙内加热器件和第二墙内加热器件;所述的依据所述舒适温度温差值控制所述第一加热装置和所述第二加热装置的工作状态的步骤包括:

[0025] 若所述舒适温度温差值大于第三温度阈值,则控制所述第一室内加热器件和所述第二室内加热器件均以最大功率运行,以及控制所述第一墙内加热器件和所述第二墙内加热器件均以第二功率运行,其中所述第二功率小于所述第一墙内加热器件和所述第二墙内加热器件的最大功率。

[0026] 进一步地,在可选的实施方式中,所述新风控制方法还包括:

[0027] 接收所述空调器的关机信号;

[0028] 若所述第一加热装置和所述第二加热装置中至少一个以最大功率运行,则依据所述关机信号控制所述第一加热装置和所述第二加热装置关闭,并控制所述空调器的新风装置的风扇开启;

[0029] 在所述风扇持续运行预设时间的情况下,控制所述空调器关机。

[0030] 第二方面,本发明提供一种新风控制装置,应用于空调器,所述空调器包括室内机、室外机和新风管,所述新风管包括依次连接的室外段、穿墙段和室内段,所述室内段远离所述穿墙段的一端与所述室内机连接,所述室内段设置有第一加热装置,所述穿墙段设

置有第二加热装置;所述新风控制装置包括:

[0031] 获取模块,用于获取所述室外机的外环温度;

[0032] 计算模块,用于依据预设的人体舒适温度与所述外环温度的差值计算得到舒适温度温差值;

[0033] 控制模块,用于依据所述舒适温度温差值控制所述第一加热装置和所述第二加热装置的工作状态。

[0034] 本发明实施例提供的新风控制装置能够有效提高用户舒适度,同时能够有效预防新风管及新出风口等处的凝露问题,降低空调器的运行负荷。

[0035] 第三方面,本发明提供一种空调器,包括控制器,所述控制器用以执行计算机指令以实现如前述实施方式中任意一项所述的新风控制方法。

[0036] 本发明实施例提供的空调器能够有效提高用户舒适度,同时能够有效预防新风管及新出风口等处的凝露问题,降低空调器的运行负荷。

附图说明

[0037] 图1为本发明实施例提供的空调器安装于墙体上的状态示意图;

[0038] 图2为图1中的第一加热装置的结构示意框图;

[0039] 图3为图1中的第二加热装置的结构示意框图;

[0040] 图4为本发明实施例提供的空调器的控制器的连接结构示意框图;

[0041] 图5为本发明实施例提供的新风控制方法的流程示意图;

[0042] 图6为图5中的步骤S300的子步骤的流程示意图;

[0043] 图7为本发明实施例提供的新风控制方法的步骤S410-430的流程示意图;

[0044] 图8为本发明实施例提供的新风控制装置的结构示意框图。

[0045] 附图标记说明:

[0046] 1-空调器;10-室内机;20-室外机;30-新风管;310-室外段;320-穿墙段;321-第二加热装置;3211-第一墙内加热器件;3212-第二墙内加热器件;330-室内段;331-第一加热装置;3311-第一室内加热器件;3312-第二室内加热器件;400-外盘温度传感器;500-控制器;600-新风控制装置;610-获取模块;620-计算模块;630-控制模块。

具体实施方式

[0047] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。

[0048] 本发明的实施例提供了一种新风控制方法、装置及空调器,用以对室外引进的新风进行预热,使得吹出的新风更加接近人体舒适温度,以提高用户舒适度,改善凝露问题。

[0049] 请参阅图1,本发明实施例提供的新风控制方法和新风控制装置,应用于空调器1。该空调器1为新风空调系统,或者具有新风功能的空调器1。该空调器1包括室内机10、室外机20和新风管30。其中,室内机10和室外机20连接,新风管30包括依次连接的室外段310、穿墙段320和室内段330。室外段310设置于室外,穿墙段320设置于墙体,室内段330设置于室内。室内段330远离穿墙段320的一端与室内机10连接,室内段330设置有第一加热装置331,穿墙段320设置有第二加热装置321。第一加热装置331和第二加热装置321均用于对室

外引入的新风进行预热。

[0050] 请结合参阅图2和图3,需要说明的是,第一加热装置331和第二加热装置321均可以采用电加热器件,例如可以是电加热丝、电加热管或者PTC式加热器等。室内段330中的第一加热装置331可以是一组也可以是多组,每组第一加热装置331均包括至少两组电加热器件;穿墙段320中的第二加热装置321可以是一组也可以是多组,每组第二加热装置321均包括至少两组电加热器件。该新风控制方法和新风控制装置600可以通过控制开启或关闭第一加热装置331和第二加热装置321中的电加热器件、以及开启时的运行功率和启用电加热器件的数量,实现对室外引入的新风进行预热和合理调整电加热器件的制热用电,节约电能。本实施例中,每组第一加热装置331包括第一室内加热器件3311和第二室内加热器件3312。每组第二加热装置321包括第一墙内加热器件3211和第二墙内加热器件3212。

[0051] 请参阅图4,该空调器1还可以包括外盘温度传感器400,外盘温度传感器400用于检测室外机20的盘管的外盘温度。本实施例中,室外机20所处的外部环境温度为外环温度,外环温度可以通过外盘温度侧面反映,例如,检测空调器1开机后的前5分钟内的外盘温度,检测得到的外盘温度可以侧面反映外环温度。以 $T_{\text{外盘}}$ 表示外盘温度, $T_{\text{外环}}$ 表示外环温度,则 $T_{\text{外环}} = \text{空调器1开机后的前5分钟内的} T_{\text{外盘}}$ 。

[0052] 需要说明的是,本实施例中采用了空调器1开机后的前5分钟内的外盘温度反映外环温度。在本发明的其他实施例中,也可以在室外机20上设置室外温度传感器,用以检测外环温度;或者也可以采用其他方式,只要能够获取外环温度即可。

[0053] 该空调器1还可以包括控制器500,控制器500分别与第一加热装置331、第二加热装置321以及外盘温度传感器400电连接。控制器500用于接收外盘温度传感器400检测得到的外盘温度,并通过在空调器1开机后的前5分钟内的外盘温度得到外环温度。控制器500还用于依据预设的人体舒适温度和外环温度控制第一加热装置331和第二加热装置321的工作状态,进一步地可以依据预设的人体舒适温度与外环温度的差值控制开启或关闭第一加热装置331和第二加热装置321中的电加热器件、以及开启时的运行功率和启用电加热器件的数量。其中,人体舒适温度与外环温度的差值为舒适温度温差值,以 ΔT 表示舒适温度温差值, $T_{\text{人体舒适温度}}$ 表示人体舒适温度,则 $\Delta T = T_{\text{人体舒适温度}} - T_{\text{外环}}$ 。本实施例中,依据人体舒适温度和外环温度控制第一加热装置331和第二加热装置321的工作状态,更贴合人体对舒适感的需求,使得人体舒适度更高,并且温度控制更加准确。

[0054] 控制器500可以是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。上述的控制器500可以是通用处理器,包括中央处理器(Central Processing Unit,CPU)、还可以是单片机、微控制单元(Microcontroller Unit,MCU)、复杂可编程逻辑器件(Complex Programmable Logic Device,CPLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、嵌入式ARM等芯片,控制器500可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。

[0055] 在一种可行的实施方式中,空调器1还可以包括存储器,用以存储可供控制器500执行的程序指令,例如,本申请实施例提供的新风控制装置包括至少一个可以软件或固件的形式存储于存储器中。存储器可以是独立的外部存储器,包括但不限于随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、只读存储器(Read Only Memory,ROM)、可编程只读存储器(Programmable Read-Only Memory,PROM)、可擦除只读存储器(Erasable Programmable

Read-Only Memory, EPROM), 电可擦除只读存储器 (Electric Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM)。存储器还可以与控制器500集成设置, 例如存储器可以与控制器500集成设置在同一个芯片内。

[0056] 请参阅图5, 基于上述的空调器1, 以下具体介绍本发明实施例提供的新风控制方法, 本发明实施例提供的新风控制方法可以包括以下步骤:

[0057] 步骤S100, 获取室外机20的外环温度。

[0058] 本实施例中, 通过外盘温度传感器400检测空调器1开机后的前5分钟内的外盘温度得到外环温度。应当理解, 外环温度由空调器1开机后的前5分钟内的外盘温度侧面反映。

[0059] 步骤S200, 依据预设的人体舒适温度与外环温度的差值计算得到舒适温度温差值。

[0060] 本实施例中, 人体舒适温度为预先设定的温度值, 表示人体感觉舒适度高的环境温度值。可选地, 人体舒适温度的取值可以为 26°C , 也可以根据实际需要相应设置。

[0061] 步骤S300, 依据舒适温度温差值控制第一加热装置331和第二加热装置321的工作状态。

[0062] 需要说明的是, 步骤S300中, 第一加热装置331和第二加热装置321的工作状态可以包括第一加热装置331和第二加热装置321的开启、以设定运行频率运行和关闭等状态。进一步地, 可以依据舒适温度温差值相应控制开启或关闭第一加热装置331和第二加热装置321中的电加热器件、以及开启时的运行功率和启用电加热器件的数量, 随着舒适温度温差值所处温度区间的温度值逐渐增加, 第一加热装置331和第二加热装置321中的电加热器件开启的数量呈增加趋势, 和/或, 运行功率呈增大的趋势。这样, 能够根据舒适温度温差值相应调整电加热器件, 有利于减少电加热器件的制热用电, 节约电能; 并且, 能够使新风出风更加贴近于人体舒适温度, 使人体舒适度更高。

[0063] 例如, 当舒适温度温差值满足预设条件时, 开启第一加热装置331, 随着舒适温度温差值所处温度区间的温度值逐渐增加, 第一加热装置331中的电加热器件开启的数量逐渐增加, 并且运行功率呈增大的趋势; 在此基础上, 当舒适温度温差值进一步增大时, 说明外环温度进一步减小, 在保持第一加热装置331中的电加热器件开启的情况下, 进一步控制第二加热装置321中的电加热器件开启, 且随着舒适温度温差值所处温度区间的温度值进一步增加, 第二加热装置321中的电加热器件开启的数量逐渐增加, 并且运行功率呈增大的趋势。当然, 在本发明的其他实施例中, 也可以根据需要设置为随着舒适温度温差值所处温度区间的温度值逐渐增加而先控制第二加热装置321开启, 且随舒适温度温差值进一步增大而相应控制第一加热装置331随后开启。

[0064] 请参阅图6, 本实施例中, 可以依据舒适温度温差值控制第一室内加热器件3311、第二室内加热器件3312、第一墙内加热器件3211和第二墙内加热器件3212的开启、以设定运行频率运行和关闭的状态。步骤S300可以包括以下子步骤S310-S340。

[0065] 子步骤S310, 若舒适温度温差值大于预设基础温差值且小于或等于第一温度阈值, 则控制第一室内加热器件3311以额定功率运行, 并控制第二加热装置321关闭。

[0066] 需要说明的是, 本实施例中, 预设基础温差值为 0°C , 当然也可以根据实际需要设置为大于 0°C 的其他温度值。第一温度阈值表示外盘温度低且人体开始感受到冷感的临界温度值, 可以根据实际需要相应设置, 以T1表示第一温度阈值, 可选地, T1可以为 6°C 。当舒

适温度温差值大于预设基础温差值且小于或等于第一温度阈值,即当 $0 < \Delta T \leq T_1$ 时,认为外盘温度略低于人体舒适温度,此时人体还未感受到冷感。因此新风出风的温度对人体的舒适度影响较小。此时,控制第一室内加热器件3311以第一室内加热器件3311的额定功率运行,控制第二室内加热器件3312关闭,并控制第二加热装置321关闭。也就是说,此时,仅控制第一室内加热器件3311以额定功率运行即可。这样,既能够保证对室外引入新风的预热,又能够使新风出风的温度贴近于人体舒适温度,同时可以节约电能。

[0067] 子步骤S320,若舒适温度温差值大于第一温度阈值且小于或等于第二温度阈值,则控制第一室内加热器件3311以额定功率运行,控制第二室内加热器件3312以第一功率运行,并控制第二加热装置321关闭。

[0068] 需要说明的是,本实施例中,第二温度阈值表示外盘温度低且人体吹到室外新风冷感明显的临界温度值,第二温度阈值大于第一温度阈值,第二温度阈值以 T_2 表示,可选地, T_2 可以为 10°C 。当舒适温度温差值大于第一温度阈值且小于或等于第二温度阈值,即当 $T_1 < \Delta T \leq T_2$ 时,可以认为此时外盘温度低且人体开始感受到冷感,但是冷感还并不明显,则控制第一室内加热器件3311以第一室内加热器件3311的额定功率运行,控制第二室内加热器件3312以第一功率运行,并控制第二加热装置321关闭。也就是说,此时,未开启第二加热装置321,仅控制第一室内加热器件3311以额定功率运行以及控制第二室内加热器件3312以第一功率运行即可。应当理解,子步骤S320的控制与子步骤S310的控制相比,随着舒适温度温差值的增大,增加了第二室内加热器件3312开启,并且相应设置第二室内加热器件3312以第一功率运行。能够使新风出风的温度贴近于人体舒适温度,同时无需开启第二加热装置321从而可以节约电能。

[0069] 当然,在本发明的其他实施例中,若第一加热装置331还包括第三室内加热器件或者更多的电加热器件,可以在 T_2 的基础上随着舒适温度温差值的增大,进一步再增加开启第三室内加热器件以及更多的电加热器件,并相应合理设置其运行频率即可。

[0070] 本实施例中,子步骤S320中第一功率通过以下计算式计算得到:

$$[0071] \quad P_1 = (\Delta T - T_1) / (T_3 - T_1) * P_{01};$$

[0072] 其中, P_1 表示第一功率, ΔT 表示舒适温度温差值, T_1 表示第一温度阈值, T_3 表示第三温度阈值,第三温度阈值大于第二温度阈值, P_{01} 表示第二室内加热器件3312的额定功率。需要说明的是,第三温度阈值表示外盘温度很低、人体吹到室外新风冷感明显且新风预热要求高的临界温度值,其还可以应用于子步骤S330中进行相应控制。

[0073] 通过采用上述的计算式计算第一功率,使得第二室内加热器件3312的运行频率适宜,既能够保证提高新风出风的温度,使新风出风的温度更贴近于人体舒适温度,又有利于节约电能。

[0074] 子步骤S330,若舒适温度温差值大于第二温度阈值且小于或等于第三温度阈值,则控制第一室内加热器件3311以额定功率运行,并控制第二室内加热器件3312以第一功率运行,以及控制第一墙内加热器件3211关闭,并控制第二墙内加热器件3212以第二功率运行。

[0075] 需要说明的是,第三温度阈值大于第二温度阈值,可选地,第三温度阈值可以为 14°C 。当舒适温度温差值大于第二温度阈值且小于或等于第三温度阈值,即当 $T_2 < \Delta T \leq T_3$ 时,外盘温度低且人体吹到室外新风冷感明显,但还未达到新风预热的高要求,则控制第一室

内加热器件3311以额定功率运行,并控制第二室内加热器件3312以第一功率运行,以及控制第一墙内加热器件3211关闭,并控制第二墙内加热器件3212以第二功率运行。应当理解,子步骤S330与子步骤S320相比,随着舒适温度温差值的增大,增加了第二墙内加热器件3212以第二功率运行。进一步可以提高新风出风的温度,使新风出风的温度更贴近于人体舒适温度,并且有利于节约电能。

[0076] 本实施例中,子步骤S330中第二功率通过以下计算式计算得到:

$$P_2 = (\Delta T - T_1) / (T_3 - T_1) * P_{02};$$

[0078] 其中,P₂表示第二功率,且第二功率小于第二墙内加热器件3212的最大功率,P₀₂表示第二墙内加热器件3212的额定功率。

[0079] 通过采用上述的计算式计算第二功率,使得第二墙内加热器件3212的运行频率适宜,既能够保证提高新风出风的温度,使新风出风的温度更贴近于人体舒适温度,又有利于节约电能。

[0080] 子步骤S340,若舒适温度温差值大于第三温度阈值,则控制第一室内加热器件3311和第二室内加热器件3312均以最大功率运行,以及控制第一墙内加热器件3211和第二墙内加热器件3212均以第二功率运行,其中第二功率小于第一墙内加热器件3211和第二墙内加热器件3212的最大功率。

[0081] 需要说明的是,当舒适温度温差值大于第三温度阈值,即 $\Delta T > T_3$,可以认为外盘温度很低、人体吹到室外新风冷感明显且新风预热要求高,则控制第一室内加热器件3311和第二室内加热器件3312均以各自的最大功率运行,以及控制第一墙内加热器件3211和第二墙内加热器件3212均以第二功率运行。可选地,第一室内加热器件3311和第二室内加热器件3312可以采用相同的电加热器件,则第一室内加热器件3311和第二室内加热器件3312的最大功率相同,例如最大功率可以以 P_{1max} 表示。其中第二功率的计算式与子步骤S330中的计算式相同,只是区别在于计算第一墙内加热器件3211时,P₀₂表示第一墙内加热器件3211的额定功率。当然,在本发明的一些实施例中,第一墙内加热器件3211和第二墙内加热器件3212为相同的电加热器件,则第一墙内加热器件3211和第二墙内加热器件3212的额定功率相同。

[0082] 另外,应当理解,子步骤S340与子步骤S330相比,随着舒适温度温差值的增大,子步骤S340中预热需求大,因此,增大了第一室内加热器件3311和第二室内加热器件3312的运行频率,均以各自的最大功率运行。并且,增加了第一墙内加热器件3211以第二功率运行。这样可以显著提高新风出风的温度,使新风出风的温度更贴近于人体舒适温度。

[0083] 另外,还需要说明的是,电加热器件以电加热管为例,电加热管的散热量 $=K * F * \Delta t$,其中K表示传热系数(与风速有关),F表示电加热管面积, Δt 表示环境温度与电加热管表面温差。电加热装置采用电加热管,因为新风管30内部气流速度高,且环境温度与电加热管表面温差大,可以快速对电加热管散热,因此即使电加热管以最大功率运行,还是能保证运行过程中电加热管的可靠性。

[0084] 当然,在本发明的其他实施例中,若第二加热装置321还包括第三墙内加热器件或者更多的电加热器件,可以在T₃的基础上随着舒适温度温差值的增大,进一步再增加开启第三墙内加热器件以及更多的电加热器件,并相应合理设置其运行频率即可。

[0085] 另外,步骤S310-S340之后,继续执行步骤S100和步骤S200,即实时检测外环温度

并计算舒适温度温差值 ΔT ,当 ΔT 减小,再次按照步骤S310-S340对应的控制条件相应控制即可。

[0086] 请参阅图7,另外,为了提高可靠性,在步骤S300之后,该新风控制方法还可以包括步骤S410-S430。

[0087] 步骤S410,接收空调器1的关机信号。

[0088] 步骤S420,若第一加热装置331和第二加热装置321中至少一个以最大功率运行,则依据关机信号控制第一加热装置331和第二加热装置321关闭,并控制空调器1的新风装置的风扇开启。

[0089] 本实施例中,第一加热装置331和第二加热装置321中任意一个电加热器件以其最大功率运行,可以认为在空调器1关机时第一加热装置331和第二加热装置321仍可能温度过高,则控制第一加热装置331和第二加热装置321关闭,即第一加热装置331和第二加热装置321中的所有电加热器件均关闭,并控制新风装置中的风扇开启,以快速对第一加热装置331和第二加热装置321进行散热。

[0090] 步骤S430,在风扇持续运行预设时间的情况下,控制空调器1关机。

[0091] 本实施例中,风扇运行的预设时间根据实际需要相应设置即可,当风扇持续运行预设时间后,即可以认为对第一加热装置331和第二加热装置321进行散热已经达到需求,此时控制风扇关闭,控制空调器1关机。

[0092] 通过设置步骤S410-S430,在空调器1关机时,先对第一加热装置331和第二加热装置321是否有电加热器件以最大功率运行进行判断,如有,则开启风扇进行散热,这样能够防止因电加热器件温度过高而造成安全事故。

[0093] 请参阅图8,为了执行上述各实施例提供的新风控制方法的可能的步骤,本发明实施例提供了一种新风控制装置600,应用于空调器1,用于执行上述的新风控制方法。需要说明的是,本发明实施例提供的新风控制装置600,其基本原理及产生的技术效果和上述实施例基本相同,为简要描述,本实施例部分未提及之处,可参考上述的实施例中相应内容。

[0094] 该新风控制装置600可以包括获取模块610、计算模块620和控制模块630。

[0095] 其中,获取模块610用于获取所述室外机20的外环温度。

[0096] 可选地,该获取模块610具体可以用于执行上述控制方法中的步骤S100,以实现对应的技术效果。

[0097] 计算模块620用于依据预设的人体舒适温度与所述外环温度的差值计算得到舒适温度温差值。

[0098] 可选地,该计算模块620具体可以用于执行上述控制方法中的步骤S200,以实现对应的技术效果。

[0099] 控制模块630用于依据所述舒适温度温差值控制所述第一加热装置331和所述第二加热装置321的工作状态。

[0100] 可选地,该控制模块630具体可以用于执行上述控制方法中的步骤S300及其子步骤,以实现对应的技术效果。

[0101] 另外,控制模块630还用于接收空调器1的关机信号,用于若第一加热装置331和第二加热装置321中至少一个以最大功率运行,则依据关机信号控制第一加热装置331和第二加热装置321关闭,并控制空调器1的新风装置的风扇开启,以及用于在风扇持续运行预设

时间的情况下,控制空调器1关机。

[0102] 可选地,该控制模块630具体可以用于执行上述控制方法中的步骤S410-步骤S430,以实现对应的技术效果。

[0103] 综上所述,本发明实施例提供的新风控制方法、新风控制装置600及空调器1能够根据人体舒适温度与外环温度的差值的不同来相应控制第一加热装置331和第二加热装置321的工作状态,从而可以对室外引进的新风进行预热,使得吹出的新风更加接近人体舒适温度,能够有效提高用户舒适度,同时能够有效预防新风管30及新出出风口等处的凝露问题,降低空调器1的运行负荷。另外,还能够通过控制开启或关闭第一加热装置331和第二加热装置321中的电加热器件、以及控制电加热器件开启时的运行功率和启用电加热器件的数量,实现对室外引入的新风进行预热和合理调整电加热器件的制热用电,节约电能。

[0104] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,也可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,附图中的流程图和框图显示了根据本发明的多个实施例的装置、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分,所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现方式中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0105] 另外,在本发明各个实施例中的各功能模块可以集成在一起形成一个独立的部分,也可以是各个模块单独存在,也可以两个或两个以上模块集成形成一个独立的部分。

[0106] 所述功能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,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0107] 虽然本发明披露如上,但本发明并非限于此。任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

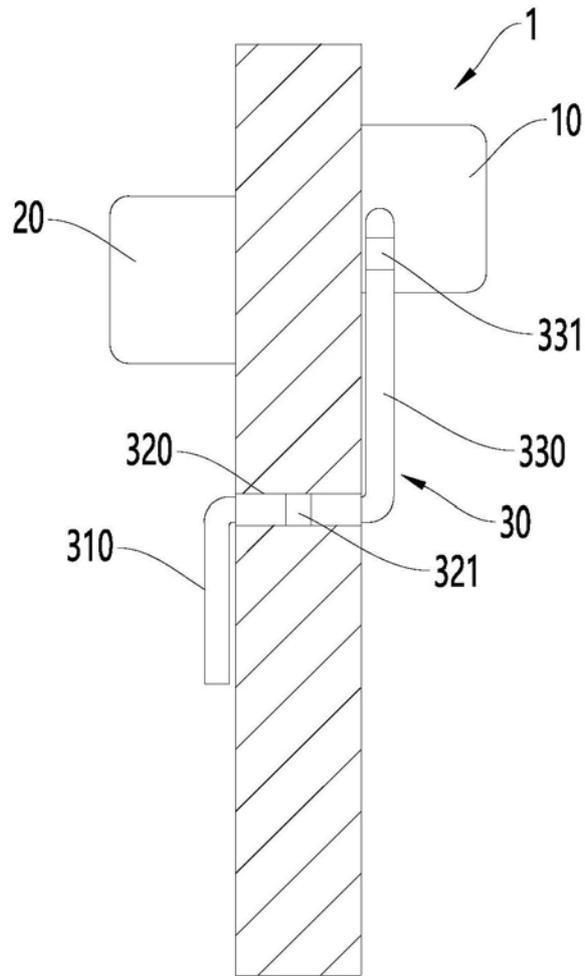


图1

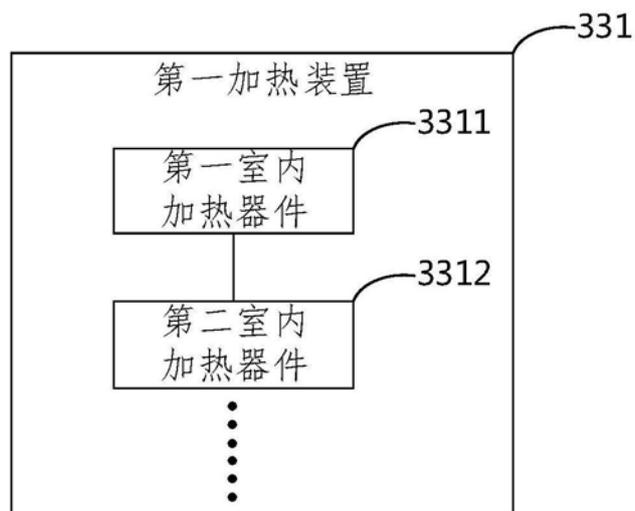


图2

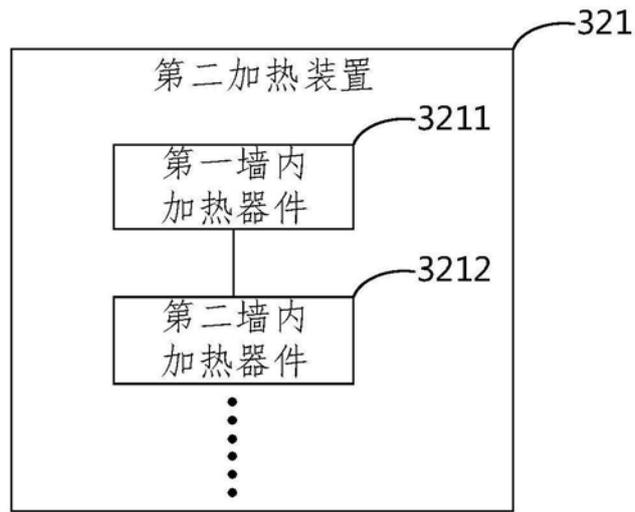


图3

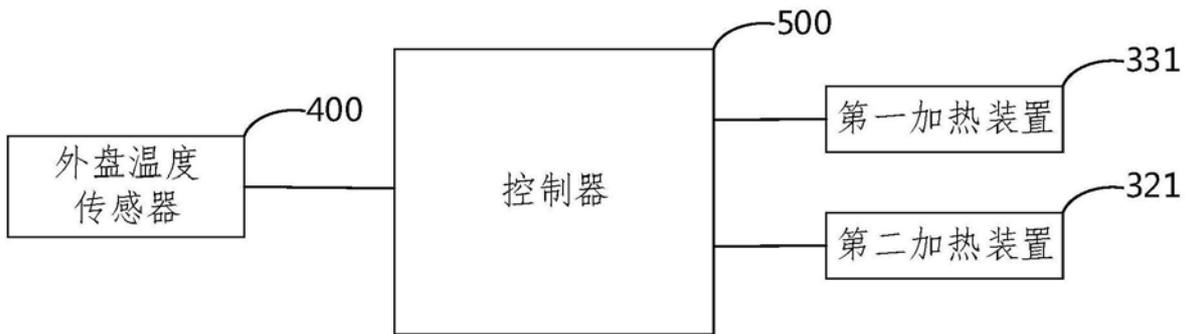


图4

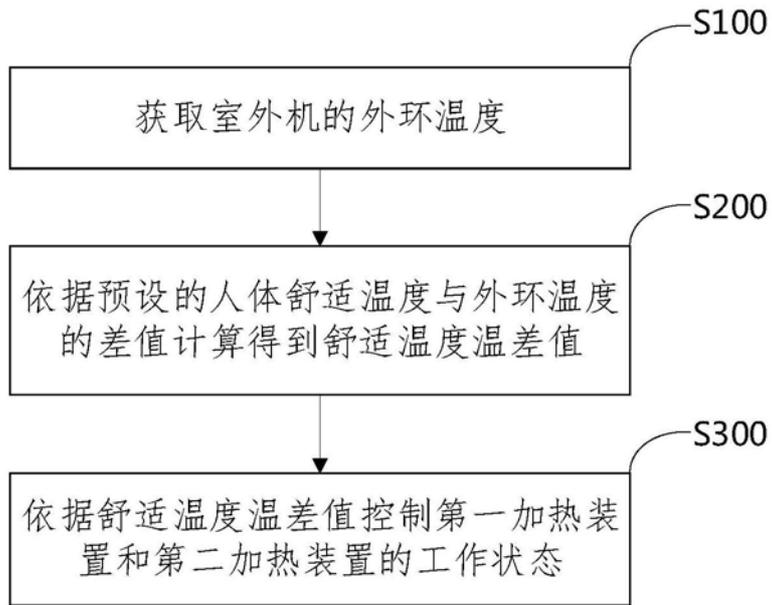


图5

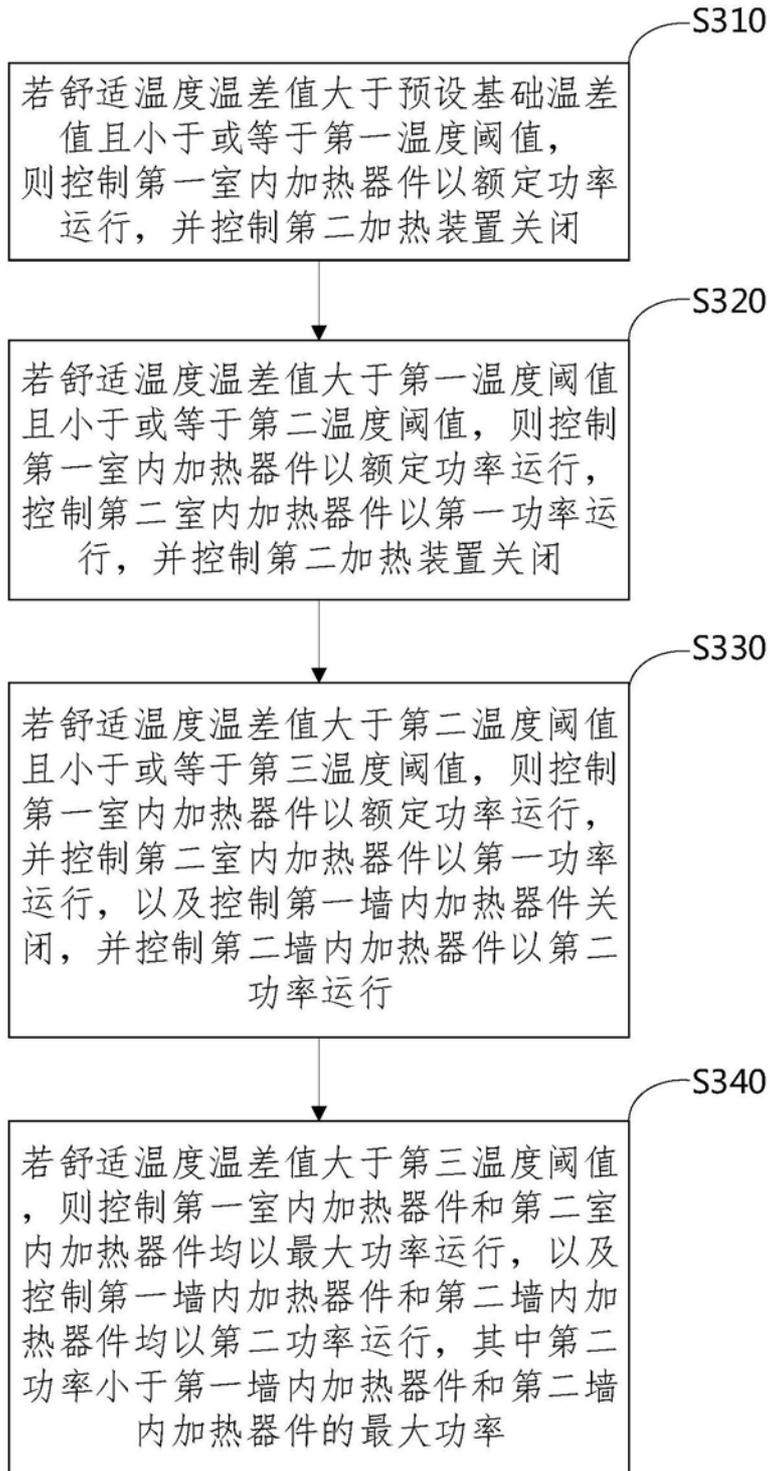


图6

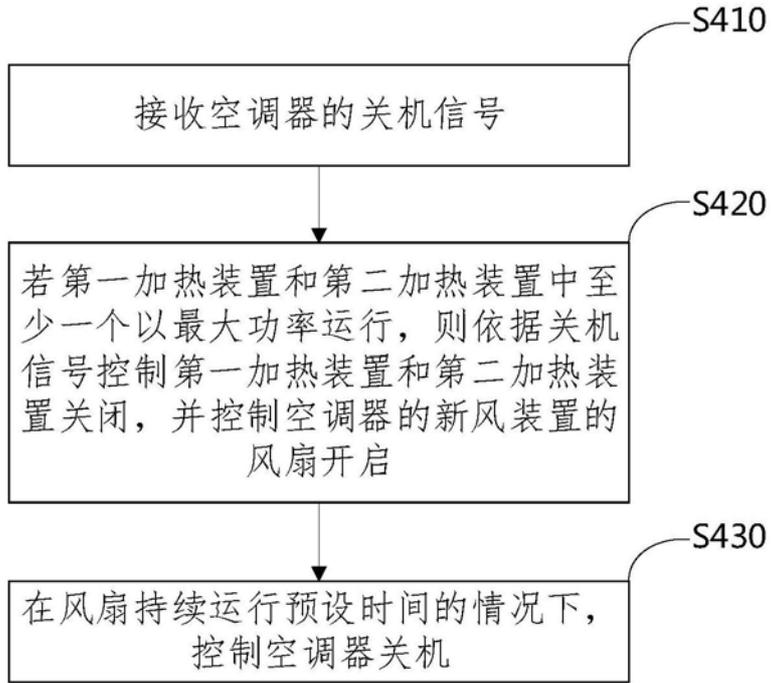


图7

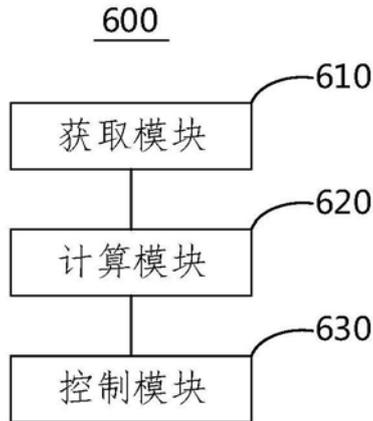


图8