



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115013912 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 06

(21) 申请号 202210758582.4

F24F 11/87 (2018.01)

(22) 申请日 2022.06.30

F24F 110/10 (2018.01)

(71) 申请人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路

(72) 发明人 武如康 王念 蔡晓文 向丽娟

侯强 鲍依婷

(74) 专利代理机构 北京煦润律师事务所 11522

专利代理师 高莹 梁永芳

(51) Int. Cl.

F24F 7/06 (2006.01)

F24F 11/46 (2018.01)

F24F 11/64 (2018.01)

F24F 11/67 (2018.01)

F24F 11/77 (2018.01)

F24F 11/84 (2018.01)

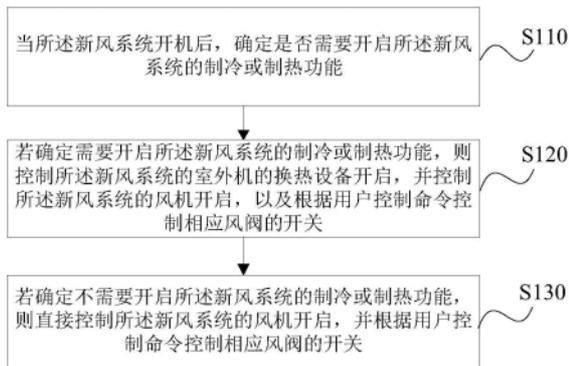
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

一种新风系统的控制方法、装置、存储介质及新风系统

(57) 摘要

本发明提供一种新风系统的控制方法、装置、存储介质及新风系统,所述控制方法,包括:当所述新风系统开机后,确定是否需要开启所述新风系统的制冷或制热功能;若确定需要开启所述新风系统的制冷或制热功能,则控制所述新风系统的室外机的换热设备开启,并控制所述新风系统的风机开启,以及根据用户控制命令控制相应风阀的开关;若确定不需要开启所述新风系统的制冷或制热功能,则直接控制所述新风系统的风机开启,并根据用户控制命令控制相应风阀的开关。本发明提供的方案能够降低系统功耗,提高高温湿度调节速率。



1. 一种新风系统的控制方法,其特征在于,所述新风系统具有换热功能,所述换热功能为制冷或制热功能;所述控制方法,包括:

当所述新风系统开机后,确定是否需要开启所述新风系统的制冷或制热功能;

若确定需要开启所述新风系统的制冷或制热功能,则控制所述新风系统的室外机的换热设备开启,并控制所述新风系统的风机开启,以及根据用户控制命令控制相应风阀的开关;

若确定不需要开启所述新风系统的制冷或制热功能,则直接控制所述新风系统的风机开启,并根据用户控制命令控制相应风阀的开关。

2. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,确定是否需要开启所述新风系统的制冷或制热功能,包括:

根据用户控制命令确定是否需要开启所述新风系统的制冷或制热功能;

和/或,

根据设定温度与当前室内环境温度的差值判断是否需要开启制冷或制热功能。

3. 根据权利要求1或2所述的控制方法,其特征在于,控制所述新风系统的室外机的制冷和制热设备开启,包括:

根据所述新风系统的装配环境参数和设定参数,确定所述新风系统的制冷运行或制热运行的时长;

控制所述室外机的制冷和制热设备按照确定的所述制冷运行或制热运行的时长运行。

4. 根据权利要求3所述的控制方法,其特征在于,根据所述新风系统的装配环境参数和设定参数,确定所述新风系统的制冷运行或制热运行的时长,包括:

根据如下公式计算所述新风系统的室外机的换热设备按照设定频率制冷运行或制热运行的时长;

$$T = (|tmp_{环} - tmp_{设}|) * [mult + mult * 0.04 * (1 - \frac{S_{实}}{S_{总}})] * \frac{S_{实}}{S_{总}}$$

其中,T为所述换热设备按照设定频率运行的时长,tmp_环为环境温度值,tmp_设为设定温度值,mult为变化预设温度值所需的时间,S_总为新风系统机组覆盖总面积,S_实为新风系统机组工作对象面积。

5. 一种新风系统的控制装置,其特征在于,所述新风系统具有换热功能,所述换热功能为制冷或制热功能;所述控制装置,包括:

确定单元,用于当所述新风系统开机后,确定是否需要开启所述新风系统的制冷或制热功能;

控制单元,用于若所述确定单元确定需要开启所述新风系统的制冷或制热功能,则控制所述新风系统的室外机的换热设备开启,并控制所述新风系统的风机开启,以及根据用户控制命令控制相应风阀的开关;若确定不需要开启所述新风系统的制冷或制热功能,则直接控制所述新风系统的风机开启,并根据用户控制命令控制相应风阀的开关。

6. 根据权利要求5所述的控制装置,其特征在于,所述确定单元,确定是否需要开启所述新风系统的制冷或制热功能,包括:

根据用户控制命令确定是否需要开启所述新风系统的制冷或制热功能;

和/或，

根据设定温度与当前室内环境温度的差值判断是否需要开启制冷或制热功能。

7. 根据权利要求5或6所述的控制装置，其特征在于，所述控制单元，控制所述新风系统的室外机的制冷和制热设备开启，包括：

根据所述新风系统的装配环境参数和设定参数，确定所述新风系统的制冷运行或制热运行的时长；

控制所述室外机的制冷和制热设备按照确定的所述制冷运行或制热运行的时长运行。

8. 根据权利要求7所述的控制装置，其特征在于，所述控制单元，根据所述新风系统的装配环境参数和设定参数，确定所述新风系统的制冷运行或制热运行的时长，包括：

根据如下公式计算所述新风系统的室外机的换热设备按照设定频率制冷运行或制热运行的时长：

$$T = (|tmp_{环} - tmp_{设}|) * [mult + mult * 0.04 * (1 - \frac{S_{实}}{S_{总}})] * \frac{S_{实}}{S_{总}}$$

其中，T为所述换热设备按照设定频率运行的时长， $tmp_{环}$ 为环境温度值， $tmp_{设}$ 为设定温度值， $mult$ 为变化预设温度值所需的时间， $S_{总}$ 为新风系统机组覆盖总面积， $S_{实}$ 为新风系统机组工作对象面积。

9. 一种存储介质，其特征在于，其上存储有计算机程序，所述程序被处理器执行时实现权利要求1-4任一所述方法的步骤。

10. 一种新风系统，其特征在于，所述新风系统包括处理器、存储器以及存储在存储器上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权利要求1-4任一所述方法的步骤，或者，所述新风系统包括如权利要求5-8任一所述的新风系统的控制装置。

一种新风系统的控制方法、装置、存储介质及新风系统

技术领域

[0001] 本发明涉及控制领域,尤其涉及一种新风系统的控制方法、装置、存储介质及新风系统。

背景技术

[0002] 新风系统是一种以“换新风”为理念的空气传导装置,通过将室外的新鲜空气泵入室内,达到无需开门窗即可呼吸新鲜空气的目的。目前市面上的新风系统多数带有制冷和制热功能。被动房即被动式低能耗建筑,是一种希望通过建筑技术将建筑外围结构的传递热损失和空气渗透造成的热损失降到最低的建筑物,也就是有着优异的保温、隔热和密闭性。

[0003] 然而,相关技术中没有针对新风系统功耗的主要来源“制冷/制热单元”作出改动,所起到的作用大都有限。在传统房屋中依托于实时信号反馈的控制方法很实用,但用于被动房这种高度可控的节能建筑时,因为温度、湿度等是线性改变的并且需要一定的时间,所以传统控制方法会存在能源上的浪费。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于克服上述相关技术的缺陷,提供一种新风系统的控制方法、装置、存储介质及新风系统,以解决相关技术中实时信号反馈的控制方法用于被动房中存在能源上的浪费的问题。

[0005] 本发明一方面提供了一种新风系统的控制方法,所述新风系统具有换热功能,所述控制方法,包括:当所述新风系统开机后,确定是否需要开启所述新风系统的制冷或制热功能;若确定需要开启所述新风系统的制冷或制热功能,则控制所述新风系统的室外机的换热设备开启,并控制所述新风系统的风机开启,以及根据用户命令控制相应风阀打开;若确定不需要开启所述新风系统的制冷或制热功能,则直接控制所述新风系统的风机开启,并根据用户控制命令控制各个风阀的开关。

[0006] 可选地,确定是否需要开启所述新风系统的制冷或制热功能,包括:根据用户控制命令确定是否需要开启所述新风系统的制冷或制热功能;和/或,根据设定温度与当前室内环境温度的差值判断是否需要开启制冷或制热功能。

[0007] 可选地,控制所述新风系统的室外机的制冷和制热设备开启,包括:根据所述新风系统的装配环境参数和设定参数,确定所述新风系统的制冷运行或制热运行的时长;控制所述室外机的制冷和制热设备按照确定的所述制冷运行或制热运行的时长运行。

[0008] 可选地,根据所述新风系统的装配环境参数和设定参数,确定所述新风系统的制冷运行或制热运行的时长,包括:根据如下公式计算所述新风系统的室外机的换热设备按照设定频率制冷运行或制热运行的时长;

$$[0009] \quad T = (|tmp_{环} - tmp_{设}|) * [mult + mult * 0.04 * (1 - \frac{S_{实}}{S_{总}})] * \frac{S_{实}}{S_{总}}$$

[0010] 其中,T为所述换热设备按照设定频率运行的时长, $tmp_{环}$ 为环境温度值, $tmp_{设}$ 为设定温度值, $mult$ 为变化预设温度值所需的时间, $S_{总}$ 为新风系统机组覆盖总面积, $S_{实}$ 为新风系统机组工作对象面积。

[0011] 本发明另一方面提供了一种新风系统的控制装置,所述新风系统具有换热功能,所述控制装置,包括:确定单元,用于当所述新风系统开机后,确定是否需要开启所述新风系统的制冷或制热功能;控制单元,用于若所述确定单元确定需要开启所述新风系统的制冷或制热功能,则控制所述新风系统的室外机的换热设备开启,并控制所述新风系统的风机开启,以及根据用户控制命令控制相应风阀的开关;若确定不需要开启所述新风系统的制冷或制热功能,则直接控制所述新风系统的风机开启,并根据用户控制命令控制相应风阀的开关。

[0012] 可选地,所述确定单元,确定是否需要开启所述新风系统的制冷或制热功能,包括:根据用户控制命令确定是否需要开启所述新风系统的制冷或制热功能;和/或,根据设定温度与当前室内环境温度的差值判断是否需要开启制冷或制热功能。

[0013] 可选地,所述控制单元,控制所述新风系统的室外机的制冷和制热设备开启,包括:根据所述新风系统的装配环境参数和设定参数,确定所述新风系统的制冷运行或制热运行的时长;控制所述室外机的制冷和制热设备按照确定的所述制冷运行或制热运行的时长运行。

[0014] 可选地,所述控制单元,根据所述新风系统的装配环境参数和设定参数,确定所述新风系统的制冷运行或制热运行的时长,包括:根据如下公式计算所述新风系统的室外机的换热设备按照设定频率制冷运行或制热运行的时长;

$$[0015] \quad T = (|tmp_{环} - tmp_{设}|) * [mult + mult * 0.04 * (1 - \frac{S_{实}}{S_{总}})] * \frac{S_{实}}{S_{总}}$$

[0016] 其中,T为所述换热设备按照设定频率运行的时长, $tmp_{环}$ 为环境温度值, $tmp_{设}$ 为设定温度值, $mult$ 为变化预设温度值所需的时间, $S_{总}$ 为新风系统机组覆盖总面积, $S_{实}$ 为新风系统机组工作对象面积。

[0017] 本发明又一方面提供了一种存储介质,其上存储有计算机程序,所述程序被处理器执行时实现前述任一所述方法的步骤。

[0018] 本发明再一方面提供了一种新风系统,包括处理器、存储器以及存储在存储器上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前述任一所述方法的步骤。

[0019] 本发明再一方面提供了一种新风系统,包括前述任一所述的新风系统的控制装置。

[0020] 根据本发明的技术方案,基于被动房的特点,通过控制单次高频模式下的制冷/制热量。根据本发明的技术方案,能够降低系统功耗,提高温湿度调节速率。经过实验测试,相比传统新风系统,系统功耗降低15%,系统调节温湿度能力提高了30%,温湿度参数达到舒适曲线速度提高了30%。

附图说明

[0021] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发

明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0022] 图1是本发明提供的新风系统的控制方法的一实施例的方法示意图;

[0023] 图2示出了根据本发明一实施例的被动房的房间布局示意图;

[0024] 图3a示出了风道的结构示意图;

[0025] 图3b示出了出风口风阀关闭时的示意图;

[0026] 图3c示出了出风口风阀开启时的示意图;

[0027] 图4示出了控制所述新风系统的室外机的制冷和制热设备开启的步骤的一具体实施方式的流程图;

[0028] 图5示出了通过一控制端实施示意图;

[0029] 图6是本发明提供的新风系统的控制方法的一具体实施例的方法示意图;

[0030] 图7是本发明提供的新风系统的控制装置的一实施例的结构框图。

具体实施方式

[0031] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明具体实施例及相应的附图对本发明技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 需要说明的是,本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0033] 被动房是在20世纪德国提出的“低能耗建筑”的基础上发展起来的,其终极目标是不需要温度调节装置也能维持室内温度。当然,以目前技术,达不到终极目标的要求,所以目前的被动房追求的是将房间温度调节装置的能耗尽可能的降低,且同时保证温度的舒适性,所以要尽可能让房间内与房间外的热交换少。

[0034] 为了实现上述目标,被动房建筑普遍设计为高密闭性、高保温性的建筑,建筑过程中使用加厚墙壁、墙壁添加保温层、多层玻璃等建筑手法。因为被动房的高密闭性、高保温性,所以温度调节设备的功耗在被动房中会很低。经德国被动房研究所提供的数据,德国被动房的温度调节设备的功耗仅为正常建筑的8%。说明正常房间8%的制冷/热量即可满足同样面积的被动房建筑。

[0035] 本发明提供一种新风系统的控制方法。该方法主要用于被动房的新风系统。该新风系统具体可以为具有换热(制冷和/或制热)功能的新风系统。

[0036] 图2示出了根据本发明一实施例的被动房的房间布局示意图。

[0037] 如图2所示,被动房新风系统包括室外机100、室内机200、风道300;各房间面积标注于图中(仅为示例)。室外机100用于改变冷媒温度、传输冷媒;室内机200用于过滤、加热或制冷空气并将空气泵入风道;风道300用于传输空气。还包括控制端,负责控制整个机组

的运行状态。

[0038] 室外机包括换热设备,所述换热设备具体可以包括压缩机、室外换热器和节流装置;室内机具体可以包括室内换热器和风机。开启制冷功能时,风机将空气吹过蒸发器,空气与蒸发器冷媒管中的冷媒发生热交换,变为冷空气,然后吹入室内;开启制热功能时,风机将空气吹过蒸发器,空气与蒸发器冷媒管中的冷媒发生热交换,变为热空气,然后吹入室内。

[0039] 图3a示出了风道的结构示意图。图3b示出了出风口风阀关闭时的示意图。图3c示出了出风口风阀开启时的示意图。如图3a、图3b、图3c所示,风道300包括出风口310、空气通道320。出风口设置有风阀311。风阀由控制端控制,可以控制打开或关闭。312为风道管壁。

[0040] 图1是本发明提供的新风系统的控制方法的一实施例的方法示意图。

[0041] 如图1所示,根据本发明的一个实施例,所述控制方法至少包括步骤S110、步骤S120和步骤S130。

[0042] 步骤S110,当所述新风系统开机后,确定是否需要开启所述新风系统的制冷或制热功能。

[0043] 在一种具体实施方式中,根据用户控制命令确定是否需要开启所述新风系统的制冷或制热功能。例如,新风系统上电后,用户输入控制命令,该控制命令中包括:运行模式命令、目标温度值命令、各风阀开关命令中的至少之一。根据运行模式命令可以确定是否需要开启所述新风系统的制冷或制热功能。

[0044] 在另一种具体实施方式中,根据设定温度与当前室内环境温度的差值判断是否需要开启制冷或制热功能。具体地,若设定温度与当前室内环境温度的差值大于预设阈值,则确定需要开启制冷功能,若设定温度与当前室内环境温度的差值小于等于预设阈值,则确定不需要开启制冷功能。若当前室内环境温度与设定温度的差值大于预设阈值,则确定需要开启制热功能,若当前室内环境温度与设定温度的差值小于等于预设阈值,则确定不需要开启制热功能。其中,所述预设阈值大于等于零。判断是否开启制热或开启制冷还需根据室外环境温度,例如,室外环境温度大于第一预设温度值时,判断是否开启制冷功能,室外环境温度小于第二预设温度值时,判断是否开启制热功能。

[0045] 步骤S120,若确定需要开启所述新风系统的制冷或制热功能,则控制所述新风系统的室外机的制冷和制热设备开启,并控制所述新风系统的风机开启,以及根据用户控制命令控制相应风阀的开关。

[0046] 在一种具体实施方式中,图4示出了控制所述新风系统的室外机的制冷和制热设备开启的步骤的一具体实施方式的流程图。如图4所示,控制所述新风系统的室外机的制冷和制热设备开启具体可以包括步骤S121和步骤S122。

[0047] 步骤S121,根据所述新风系统的装配环境参数和设定参数,确定所述新风系统的制冷运行或制热运行的时长。

[0048] 在一种具体实施方式中,所述设定参数包括设定温度值(即目标温度值);所述装配环境参数包括新风系统机组覆盖总面积、新风系统机组工作对象面积。其中,机组覆盖总面积是指全部风阀打开的时候,能制冷或制热或送风到的面积;机组工作对象面积是指实际工作面积,例如,可以关闭某些房间的风阀,即不对这些房间工作,机组工作对象面积即风阀开启的总面积。实际工作面积可以根据用户需求,开关某些风阀发生改变;机组覆盖总

面积则是机组安装时已确定的最大覆盖面积,即风阀全开能覆盖到的房间面积。在安装新风系统时,可以根据实际情况输入相关安装环境参数,例如输入至新风系统的控制系统,例如控制器或主控板存储单元。

[0049] 在一种具体实施方式中,根据如下公式计算按照设定频率制冷运行或制热运行的时长;

$$[0050] \quad T = (|tmp_{环} - tmp_{设}|) * [mult + mult * a * (1 - \frac{S_{实}}{S_{总}})] * \frac{S_{实}}{S_{总}}$$

[0051] 其中,T为所述新风系统的室外机的换热设备(具体为换热设备的压缩机)按照设定频率运行的时长,单位:min;所述设定频率具体可以为换热设备的最大运行频率(即换热设备的压缩机的最大运行频率), $tmp_{环}$ 为环境温度值,单位:°C; $tmp_{设}$ 为设定温度值,单位:°C; $mult$ 为变化预设温度值(例如一度)所需的时间,单位:min; a 为预设的补偿常数, $S_{总}$ 为新风系统机组覆盖总面积,单位:m²; $S_{实}$ 为新风系统机组工作对象面积,单位:m²。

[0052] 其中, $mult * a * [1 - (S_{实}/S_{总})]$ 部分为补偿值,考虑被动房内不同房间之间的温度扩散;被动房内温度向被动房外温度扩散由于被动房高保温、高气密的特性,影响极小,忽略不计。该部分针对被动房建筑中,机组只工作部分房间时,工作房间的温度会扩散到不工作房间,针对这种现象做出的补偿值。

[0053] 该公式是经过简化后的,该公式形式是将热溢散损耗映射到 $mult$ (变化一度所需要的时间)上,也就是通过增加 $mult$ 的值来补偿热溢散造成的损耗。

[0054] 上式可变化为:

$$[0055] \quad T = (|tmp_{环} - tmp_{设}|) * \{mult * [1 + a * (1 - \frac{S_{实}}{S_{总}})]\} * \frac{S_{实}}{S_{总}}$$

[0056] 也就是 $mult$ 多了 $[a * (1 - \frac{S_{实}}{S_{总}})]$ 倍,作为补偿值。其中补偿常数 a (一个示例值为

0.04)是经过试验,基于正态分布适用于多数情况下取的常数,在某些特定环境下(如极寒、极热、极湿等)需要修改。将建筑参数、地理参数作为输入,通过改变输入的参数,进行试验得出补偿常数 a 的具体值。

[0057] 单位面积变化单位温度所需时间的公式:公式 $|tmp_{环} - tmp_{设}| * mult * (S_{实}/S_{总})$ 部分,其中, $|tmp_{环} - tmp_{设}|$ 是温度需要变化值,乘 $mult$ (变化一度所需时间),得出达到设定值所需总时间; $(S_{实}/S_{总})$ 部分是为了针对有时候机组只开部分房间的情况。例如,如果全部房间都打开,则 $(S_{实}/S_{总}) = 1$, $|tmp_{环} - tmp_{设}| * mult * (S_{实}/S_{总})$ 乘积也就等价于 $|tmp_{环} - tmp_{设}| * mult$;若有三个50m²的房间,只打开两个,则 $|tmp_{环} - tmp_{设}| * mult * (S_{实}/S_{总})$ 乘积等于 $|tmp_{环} - tmp_{设}| * mult * (2/3)$ 。

[0058] 示例新风系统机组功率为3000W,在实验室模拟图2所示的被动房环境下:

[0059] ①环境温度15°C,设定温度26°C,所有风阀全开,进行全屋制热。单次高频运行18.1分钟,此时环境温度达到24.5°C,机组制热关闭,等待温度传递。两分钟后,环境温度达到设定温度值且之后温度保持。

[0060] ②环境温度15°C,设定温度26°C,客厅风阀打开,其余风阀关闭,只进行客厅制热。

运行7.7分钟,此时环境温度达到25.1℃,机组制热关闭,等待温度传递。一分钟后,客厅达到设定温度,卧室达到15.6℃,次卧1达到15.9℃,次卧2达到15.4℃,厨房达到15.2℃,卫生间基本无变化。

[0061] ③环境温度35℃,设定温度26℃,所有风阀全开,进行全屋制冷。单次高频运行14.5分钟,此时环境温度达到27.5℃,机组制冷关闭,等待温度传递。两分钟后,环境温度达到设定温度值。

[0062] ④环境温度35℃,设定温度26℃,客厅风阀打开,其余风阀关闭,只进行客厅制热。高频运行6.0分钟,此时环境温度达到26.6℃,机组制冷关闭,等待温度传递。半分钟后,客厅达到设定温度,卧室达到26.3℃,次卧1达到26.2℃,次卧2达到26.4℃,厨房达到26.9℃,卫生间基本无变化。

[0063] 上述实验均多次验证,实验结果均符合上述公式,且根据上述情况,根据实时反馈温度值作为机组停机的依据确实存在能量的浪费。

[0064] 步骤S122,控制所述室外机的制冷和制热设备按照确定的所述制冷运行或制热运行的时长运行。

[0065] 具体地,控制所述室外机的制冷和制热设备按照确定的所述制冷运行或制热运行的时长运行,并控制所述新风系统的风机开启,以及根据用户命令控制相应风阀打开。

[0066] 例如,确定的所述制冷运行或制热运行的时长T后,控制外机的制冷(热)设备开机,使冷媒温度发生改变;等待一定时间(例如30S)后外机将冷媒泵入内机的冷媒管;内机开启风机,新风被吹过冷媒管,温度发生改变后再被吹入室内风道;新风沿着风道到达出风口,最后通过开启的风阀进入房间。该过程会一直持续到时间T结束。

[0067] 步骤S130,若确定不需要开启所述新风系统的制冷或制热功能,则直接控制所述新风系统的风机开启,并根据用户控制命令控制相应风阀的开关。

[0068] 具体地,若不需要开启制冷或制热功能,则直接控制内机的风机开机,控制风阀按照用户控制命令开关。例如,新风系统上电后,用户输入控制命令,该控制命令中包括:运行模式命令、目标温度值命令、各风阀开关命令中的至少之一。根据风阀开关命令可以确定用户指定打开或关闭的风阀,则控制风阀按照用户控制命令开关。新风被内机泵入室内风道,最后通过风阀处于开启状态的出风口进入相应房间。

[0069] 如图5所示,本发明上述步骤可通过一控制端实施,该控制端包括微型处理器、存储介质、输入设备、输出设备。输入设备不限于应用程序APP、网站、遥控器等。

[0070] 为清楚说明本发明技术方案,下面再以一个具体实施例对本发明提供的新风系统的控制方法的执行流程进行描述。

[0071] 图6是本发明提供的新风系统的控制方法的一具体实施例的方法示意图。如图6所示,新风系统安装后,根据安装环境,将相关环境参数通过控制端的输入设备输入系统并进行存储。①首次上电,各模块自检并初始化,例如包括风阀复位、风机试转、传感器故障检测;②用户通过控制端的输入设备输入控制命令,该命令主要包括:机组开关机命令,机组运行模式命令,目标温度值命令,各房间风阀开关命令。③控制端接收完用户控制命令后,判断用户是否开启制冷或制热功能,或根据设定温度与当前温度的差值判断是否需要开启制冷或制热功能,并计算出需要开启制冷或制热功能的时间T。④若不需要开启制冷或制热功能,则直接控制内机的风机开机,控制风阀按照用户命令开关。新风被内机泵入室内风

道,最后通过风阀处于开启状态的出风口进入房间。⑤若需要开启制冷或制热功能,则控制外机的制冷(热)设备开机,使冷媒温度发生改变;等待30S后外机将冷媒泵入内机的冷媒管;内机开启风机,新风被吹过冷媒管,温度发生改变后再被吹入室内风道;新风沿着风道到达出风口,最后通过开启的风阀进入房间。该过程会一直持续到时间T结束,之后返回第二步状态。⑥机组整个运行期间,用户可随时通过控制端的输入设备关机命令或改变设定值。

[0072] 本发明提供一种新风系统的控制装置。该装置可以用于被动房的新风系统。该新风系统具体可以为具有换热(制冷和/或制热)功能的新风系统。

[0073] 如图2所示,被动房新风系统包括室外机100、室内机200、风道300;各房间面积标注于图中(仅为示例)。室外机100用于改变冷媒温度、传输冷媒;室内机200用于过滤、加热或制冷空气并将空气泵入风道;风道300用于传输空气。还包括控制端负责控制整个机组的运行状态。

[0074] 图3a示出了风道的结构示意图。图3b示出了出风口风阀关闭时的示意图。图3c示出了出风口风阀开启时的示意图。如图3a、图3b、图3c所示,风道300包括出风口310、空气通道320。出风口设置有风阀311。风阀可以由控制端控制,可以控制打开或关闭。312为风道管壁。

[0075] 图7是本发明提供的新风系统的控制装置的一实施例的结构框图。如图7所示,所述控制装置100包括确定单元110和控制单元120。

[0076] 确定单元110,用于当所述新风系统开机后,确定是否需要开启所述新风系统的制冷或制热功能。

[0077] 在一种具体实施方式中,根据用户控制命令确定是否需要开启所述新风系统的制冷或制热功能。例如,新风系统上电后,用户输入控制命令,该控制命令中包括:运行模式命令、目标温度值命令、各风阀开关命令中的至少之一。根据运行模式命令可以确定是否需要开启所述新风系统的制冷或制热功能。

[0078] 在另一种具体实施方式中,根据设定温度与当前室内环境温度的差值判断是否需要开启制冷或制热功能。具体地,若设定温度与当前室内环境温度的差值大于预设阈值,则确定需要开启制冷功能,若设定温度与当前室内环境温度的差值小于等于预设阈值,则确定不需要开启制冷功能。若当前室内环境温度与设定温度的差值大于预设阈值,则确定需要开启制热功能,若当前室内环境温度与设定温度的差值小于等于预设阈值,则确定不需要开启制热功能。其中,所述预设阈值大于等于零。判断是否开启制热或开启制冷还需根据室外环境温度,例如,室外环境温度大于第一预设温度值时,判断是否开启制冷功能,室外环境温度小于第二预设温度值时,判断是否开启制热功能。

[0079] 控制单元120,用于若所述确定单元110确定需要开启所述新风系统的制冷或制热功能,则控制所述新风系统的室外机的换热设备开启,并控制所述新风系统的风机开启,以及根据用户控制命令控制相应风阀的开关;若所述确定单元110确定不需要开启所述新风系统的制冷或制热功能,则直接控制所述新风系统的风机开启,并根据用户控制命令控制相应风阀的开关。

[0080] 在一种具体实施方式中,图4示出了控制单元控制所述新风系统的室外机的制冷和制热设备开启的步骤的一具体实施方式的流程图。如图4所示,控制单元控制所述新风系

统的室外机的制冷和制热设备开启具体可以包括步骤S121和步骤S122。

[0081] 步骤S121,根据所述新风系统的装配环境参数和设定参数,确定所述新风系统的制冷运行或制热运行的时长。

[0082] 在一种具体实施方式中,所述设定参数包括设定温度值(即目标温度值);所述装配环境参数包括新风系统机组覆盖总面积、新风系统机组工作对象面积。其中,机组覆盖总面积是指全部风阀打开的时候,能制冷或制热或送风到的面积;机组工作对象面积是指实际工作面积,例如,可以关闭某些房间的风阀,即不对这些房间工作,机组工作对象面积即风阀开启的总面积。实际工作面积可以根据用户需求,开关某些风阀发生改变;机组覆盖总面积则是机组安装时已确定的最大覆盖面积,即风阀全开能覆盖到的房间面积。在安装新风系统时,可以根据实际情况输入相关安装环境参数,例如输入至新风系统的控制系统,例如控制器或主控板存储单元。

[0083] 在一种具体实施方式中,根据如下公式计算按照设定频率制冷运行或制热运行的时长:

$$[0084] \quad T = (|tmp_{环} - tmp_{设}|) * [mult + mult * a * (1 - \frac{S_{实}}{S_{总}})] * \frac{S_{实}}{S_{总}}$$

[0085] 其中,T为所述新风系统的室外机的换热设备(具体为换热设备的压缩机)按照设定频率运行的时长,单位:min;所述设定频率具体可以为换热设备的最大运行频率(即换热设备的压缩机的最大运行频率), $tmp_{环}$ 为环境温度值,单位:°C; $tmp_{设}$ 为设定温度值,单位:°C; $mult$ 为变化预设温度值(例如一度)所需的时间,单位:min; a 为预设的补偿常数, $S_{总}$ 为新风系统机组覆盖总面积,单位:m²; $S_{实}$ 为新风系统机组工作对象面积,单位:m²。

[0086] 其中, $mult * a * [1 - (S_{实}/S_{总})]$ 部分为补偿值,考虑被动房内不同房间之间的温度扩散;被动房内温度向被动房外温度扩散由于被动房高保温、高气密的特性,影响极小,忽略不计。该部分针对被动房建筑中,机组只工作部分房间时,工作房间的温度会扩散到不工作房间,针对这种现象做出的补偿值。

[0087] 该公式是经过简化后的,该公式形式是将热溢散损耗映射到 $mult$ (变化一度所需要的时间)上,也就是通过增加 $mult$ 的值来补偿热溢散造成的损耗。

[0088] 上式可变化为:

$$[0089] \quad T = (|tmp_{环} - tmp_{设}|) * \{mult * [1 + a * (1 - \frac{S_{实}}{S_{总}})]\} * \frac{S_{实}}{S_{总}}$$

[0090] 也就是 $mult$ 多了 $[a * (1 - \frac{S_{实}}{S_{总}})]$ 倍,作为补偿值。其中补偿常数 a (一个示例值为0.04)是经过试验,基于正态分布适用于多数情况下取的常数,在某些特定环境下(如极寒、极热、极湿等)需要修改。将建筑参数、地理参数作为输入,通过改变输入的参数,进行试验得出补偿常数 a 的具体值。

[0091] 单位面积变化单位温度所需时间的公式:公式 $|tmp_{环} - tmp_{设}| * mult * (S_{实}/S_{总})$ 部分,其中, $|tmp_{环} - tmp_{设}|$ 是温度需要变化值,乘 $mult$ (变化一度所需时间),得出达到设定值所需总时间; $(S_{实}/S_{总})$ 部分是为了针对有时候机组只开部分房间的情况。例如,如果全部房间都

打开,则 $(S_{\text{实}}/S_{\text{总}}) = 1$, $|\text{tmp}_{\text{环}} - \text{tmp}_{\text{设}}| * \text{mult} * (S_{\text{实}}/S_{\text{总}})$ 乘积也就等价于 $|\text{tmp}_{\text{环}} - \text{tmp}_{\text{设}}| * \text{mult}$;若有三个 50m^2 的房间,只打开两个,则 $|\text{tmp}_{\text{环}} - \text{tmp}_{\text{设}}| * \text{mult} * (S_{\text{实}}/S_{\text{总}})$ 乘积等于 $|\text{tmp}_{\text{环}} - \text{tmp}_{\text{设}}| * \text{mult} * (2/3)$ 。

[0092] 步骤S122,控制所述室外机的制冷和制热设备按照确定的所述制冷运行或制热运行的时长运行。

[0093] 具体地,控制所述室外机的制冷和制热设备按照确定的所述制冷运行或制热运行的时长运行,并控制所述新风系统的风机开启,以及根据用户命令控制相应风阀打开。

[0094] 例如,确定的所述制冷运行或制热运行的时长T后,控制外机的制冷(热)设备开机,使冷媒温度发生改变;等待一定时间(例如30S)后外机将冷媒泵入内机的冷媒管;内机开启风机,新风被吹过冷媒管,温度发生改变后再被吹入室内风道;新风沿着风道到达出风口,最后通过开启的风阀进入房间。该过程会一直持续到时间T结束。

[0095] 若所述确定单元110确定不需要开启所述新风系统的制冷或制热功能,则控制单元120直接控制所述新风系统的风机开启,并根据用户控制命令控制相应风阀的开关。

[0096] 具体地,若不需要开启制冷或制热功能,则直接控制内机的风机开机,控制风阀按照用户控制命令开关。例如,新风系统上电后,用户输入控制命令,该控制命令中包括:运行模式命令、目标温度值命令、各风阀开关命令中的至少之一。根据风阀开关命令可以确定用户指定打开或关闭的风阀,则控制风阀按照用户控制命令开关。新风被内机泵入室内风道,最后通过风阀处于开启状态的出风口进入相应房间。

[0097] 本发明还提供对应于所述新风系统的控制方法的一种存储介质,其上存储有计算机程序,所述程序被处理器执行时实现前述任一所述方法的步骤。

[0098] 本发明还提供对应于所述新风系统的控制方法的一种新风系统,包括处理器、存储器以及存储在存储器上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前述任一所述方法的步骤。

[0099] 本发明还提供对应于所述新风系统的控制装置的一种新风系统,包括前述任一所述的新风系统的控制装置。

[0100] 据此,本发明提供的方案,基于被动房的特点,通过控制单次高频模式下的制冷/制热量。根据本发明的技术方案,能够降低系统功耗,提高温湿度调节速率。经过实验测试,相比传统新风系统,系统功耗降低15%,系统调节温湿度能力提高了30%,温湿度参数达到舒适曲线速度提高了30%。

[0101] 本文中所述的功能可在硬件、由处理器执行的软件、固件或其任何组合中实施。如果在由处理器执行的软件中实施,那么可将功能作为一或多个指令或代码存储于计算机可读媒体上或经由计算机可读媒体予以传输。其它实例及实施方案在本发明及所附权利要求书的范围及精神内。举例来说,归因于软件的性质,上文所描述的功能可使用由处理器、硬件、固件、硬连线或这些中的任何者的组合执行的软件实施。此外,各功能单元可以集成在一个处理单元中,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单元中。

[0102] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的技术内容,可通过其它的方式实现。其中,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如所述单元的划分,可以为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或

者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,单元或模块的间接耦合或通信连接,可以是电性或其它的形式。

[0103] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为控制装置的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0104] 所述集成的单元如果以软件功能单元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相关技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或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(可为个人计算机、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、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0105] 以上所述仅为本发明的实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的权利要求范围之内。

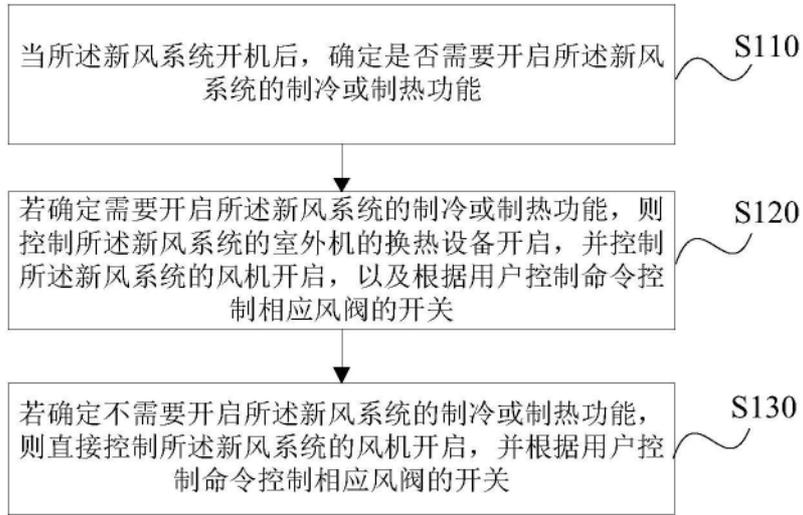


图1

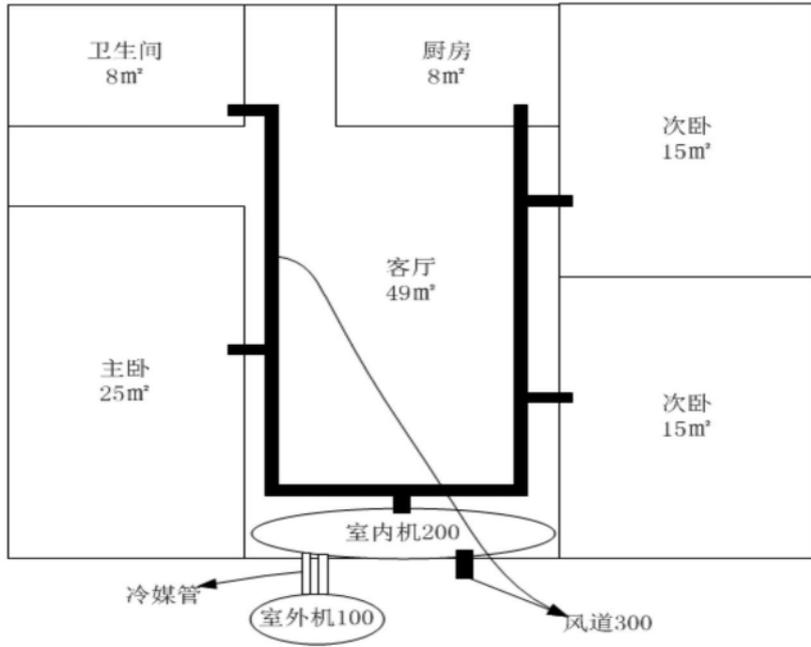


图2

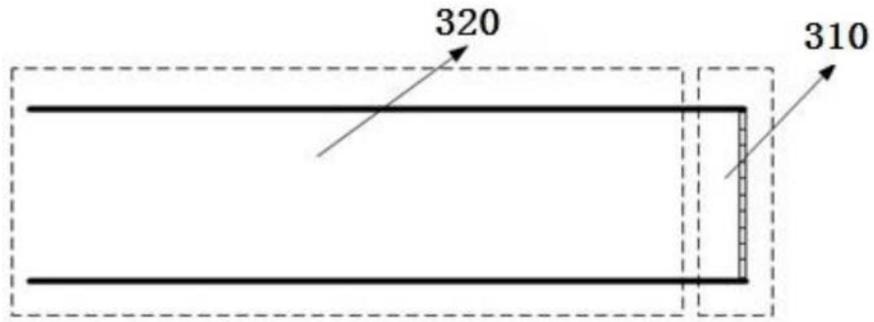


图3a

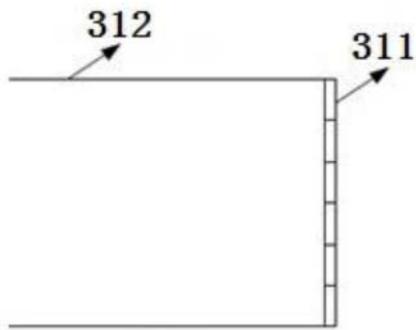


图3b

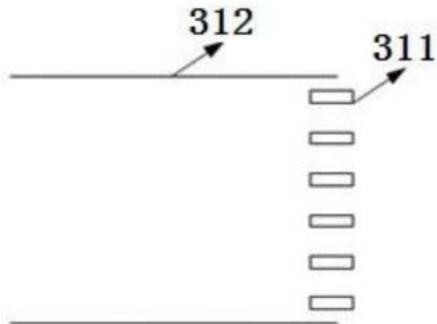


图3c

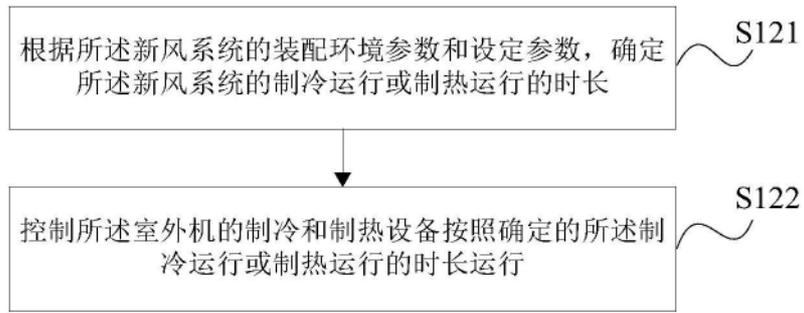


图4

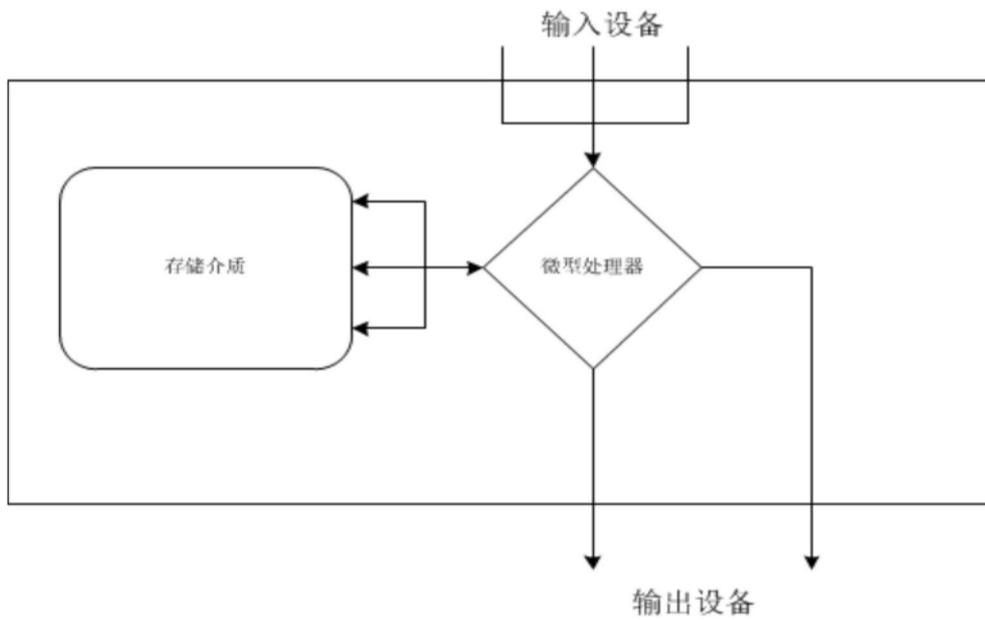


图5

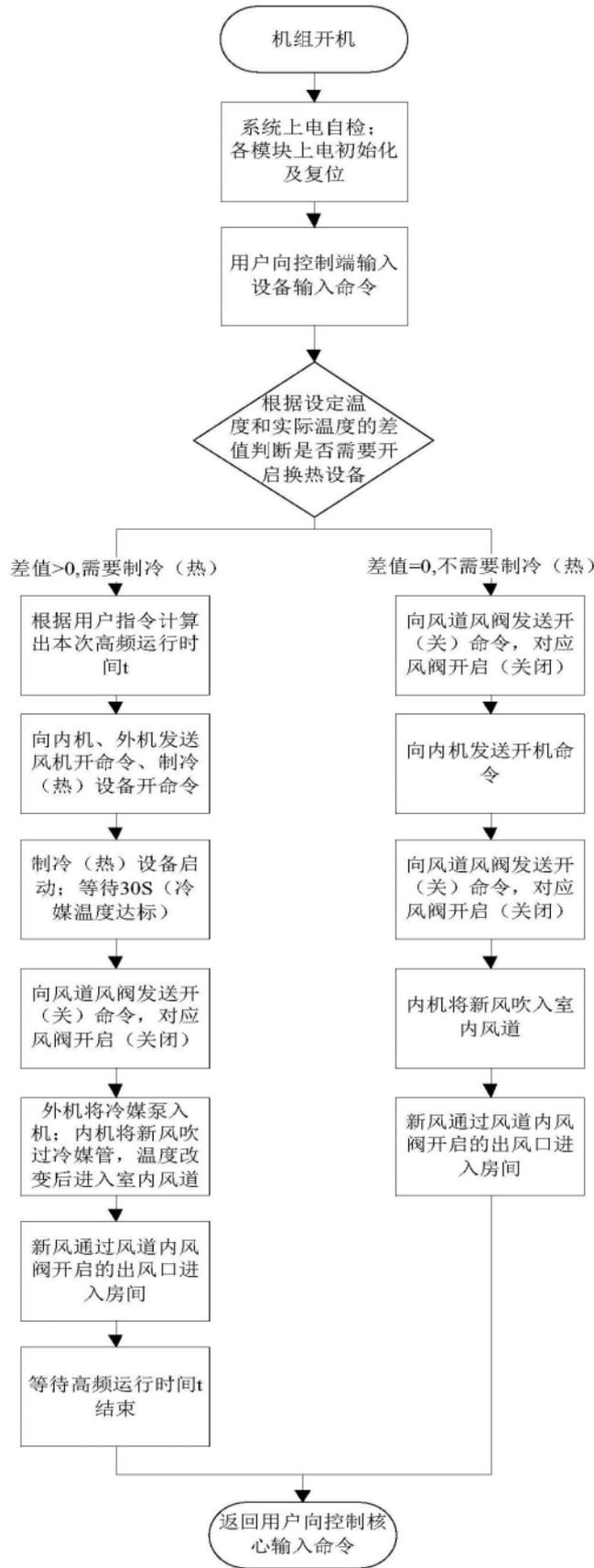


图6

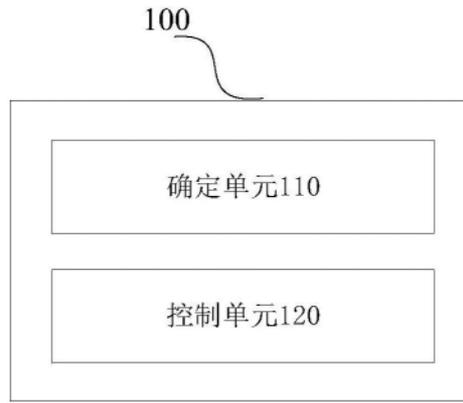


图7