



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110595017 A

(43)申请公布日 2019. 12. 20

(21)申请号 201910753215.3

(22)申请日 2019.08.15

(71)申请人 深圳和而泰家居在线网络科技有限公司

地址 518051 广东省深圳市南山区高新南区科技南十路6号深圳航天科技创新研究院大厦D座10楼1003

(72)发明人 张启 叶继明 刘子威

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 卢晓霞

(51)Int. Cl.

F24F 11/89(2018.01)

F24F 11/64(2018.01)

G06F 16/36(2019.01)

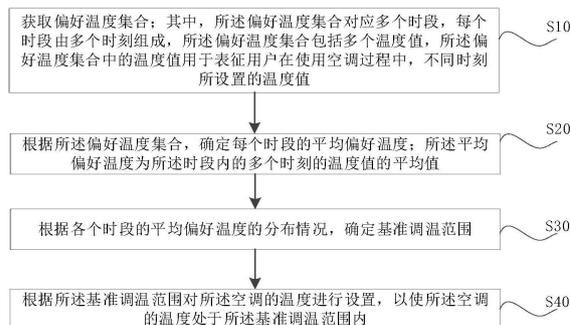
权利要求书2页 说明书12页 附图3页

(54)发明名称

空调温度设置方法、装置、计算机设备和存储介质

(57)摘要

本申请涉及一种空调温度设置方法、装置、计算机设备和存储介质。该方法包括：获取偏好温度集合；根据所述偏好温度集合，确定每个时段的平均偏好温度；根据各个时段的所述平均偏好温度的分布情况，确定基准调温范围；根据所述基准调温范围对所述空调的温度进行设置，以使所述空调的温度处于所述基准调温范围内。其中，所述偏好温度集合对应多个时段，每个时段由多个时刻组成，所述偏好温度集合包括多个温度值，所述偏好温度集合中的温度值用于表征用户在使用空调过程中，不同时刻所设置的温度值；所述平均偏好温度为所述时段内的多个时刻的温度值的平均值。本方法的适用范围广，应用场景灵活。



1. 一种空调温度设置方法,其特征在于,所述方法包括:

获取偏好温度集合;其中,所述偏好温度集合对应多个时段,每个时段由多个时刻组成,所述偏好温度集合包括多个温度值,所述偏好温度集合中的温度值用于表征用户在使用空调过程中,不同时刻所设置的温度值;

根据所述偏好温度集合,确定每个时段的平均偏好温度;所述平均偏好温度为所述时段内的多个时刻的温度值的平均值;

根据各个时段的平均偏好温度的分布情况,确定基准调温范围;

根据所述基准调温范围对所述空调的温度进行设置,以使所述空调的温度处于所述基准调温范围内。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据各个时段的平均偏好温度,确定基准调温范围,包括:

根据每个时段的平均偏好温度,确定表征所述偏好温度集合对应的所有平均偏好温度的分布情况的目标偏好均值和目标偏好标准差;

根据所述目标偏好均值和所述目标偏好标准差,确定所述基准调温范围。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述根据每个时段的平均偏好温度,确定表征所述偏好温度集合对应的所有平均偏好温度的分布情况的目标偏好均值和目标偏好标准差,包括:

根据每个时段内多个时刻的温度值和每个时段的平均偏好温度,分别确定每个时段的偏好温度标准差;所述偏好温度标准差为一个时段内多个时刻的温度值的标准差;

采用马尔科夫链蒙特卡罗MCMC算法,对所述偏好温度集合对应的所有平均偏好温度和所有偏好标准差分别进行抽样,得到目标偏好均值集和目标偏好标准差集;

对所述目标偏好均值集中的多个平均偏好温度和所述目标偏好标准差集中的多个偏好温度标准差分别求取平均值,得到所述目标偏好均值和所述目标偏好标准差。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取所述用户的偏好温度的更新值;

根据所述偏好温度的更新值,更新所述偏好温度集合。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取历史基准调温范围;所述历史基准调温范围用于表征所述空调在历史时刻的调温范围;

根据所述历史基准调温范围,对所述基准调温范围进行修正。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述历史基准调温范围包括历史调温上限和历史调温下限之间的温度范围;所述根据所述历史基准调温范围,对所述基准调温范围进行修正,包括:

若所述历史基准调温上限和所述基准调温上限的差值大于预设的温度差阈值,则将所述历史基准调温上限和所述基准调温上限的均值作为新的基准调温上限;

若所述历史基准调温下限和所述基准调温下限的差值大于所述温度差阈值,则将所述历史基准调温下限和所述基准调温下限的均值作为所述新的基准调温下限。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

根据所述基准调温范围和所述用户的用户属性更新知识图谱;

其中,所述用户属性用于表征用户所属的人群类型;所述知识图谱包括不同的用户属性和不同的基准调温范围之间的对应关系。

8.一种空调温度设置装置,其特征在于,所述装置包括:

获取模块,用于获取偏好温度集合;其中,所述偏好温度集合对应多个时段,每个时段由多个时刻组成,所述偏好温度集合包括多个温度值,所述偏好温度集合中的温度值用于表征用户在使用空调过程中,不同时刻所设置的温度值;

处理模块,用于根据所述偏好温度集合,确定每个时段的平均偏好温度;所述平均偏好温度为所述时段内的多个时刻的温度值的平均值,并根据各个时段的平均偏好温度,确定基准调温范围;

设置模块,用于根据所述基准调温范围对所述空调的温度进行设置,以使所述空调的温度处于所述基准调温范围内。

9.一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求1至7中任一项所述方法的步骤。

10.一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,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至7中任一项所述的方法的步骤。

空调温度设置方法、装置、计算机设备和存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及物联网技术领域,特别是涉及一种空调温度设置方法、装置、计算机设备和存储介质。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,智能家居在人们的生活中越来越多的使用,而空调自动调温一直是物联网领域甚至是人工智能领域的热门问题。

[0003] 传统技术中,空调温度的设置是通过获取人体的热感觉,以及预测人体对空调温度的不满意程度来进行空调调温,例如当预测到人体对空调温度不满意程度高的时候,则根据人体的热感觉对空调进行升温或者降温的操作。

[0004] 然而,传统的通过预测人体的感觉来实现空调调温的方法应用场景单一。

发明内容

[0005] 基于此,有必要针对上述技术问题,提供一种鲁棒性高的空调温度设置方法、装置、计算机设备和存储介质。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供一种空调温度设置方法,所述方法包括:

[0007] 获取偏好温度集合;其中,所述偏好温度集合对应多个时段,每个时段由多个时刻组成,所述偏好温度集合包括多个温度值,所述偏好温度集合中的温度值用于表征用户在使用空调过程中,不同时刻所设置的温度值;

[0008] 根据所述偏好温度集合,确定每个时段的平均偏好温度;所述平均偏好温度为所述时段内的多个时刻的温度值的平均值;

[0009] 根据各个时段的所述平均偏好温度的分布情况,确定基准调温范围;

[0010] 根据所述基准调温范围对所述空调的温度进行设置,以使所述空调的温度处于所述基准调温范围内。

[0011] 在其中一个实施例中,所述根据各个时段的平均偏好温度,确定基准调温范围,包括:

[0012] 根据每个时段的所述平均偏好温度,确定表征所述偏好温度集合对应的所有平均偏好温度的分布情况的目标偏好均值和目标偏好标准差;

[0013] 根据所述目标偏好均值和所述目标偏好标准差,确定所述基准调温范围。

[0014] 在其中一个实施例中,所述根据每个时段的所述平均偏好温度,确定表征所述偏好温度集合对应的所有平均偏好温度的分布情况的目标偏好均值和目标偏好标准差,包括:

[0015] 根据每个时段内多个时刻的温度值和每个时段的所述平均偏好温度,分别确定每个时段的偏好温度标准差;所述偏好温度标准差为一个时段内多个时刻的温度值的标准差;

[0016] 采用马尔科夫链蒙特卡罗MCMC算法,对所述偏好温度集合对应的所有平均偏好温

度和所有偏好标准差分别进行抽样,得到目标偏好均值集和目标偏好标准差集;

[0017] 对所述目标偏好均值集中的多个平均偏好温度和所述目标偏好标准差集中的多个偏好温度标准差分别求取平均值,得到所述目标偏好均值和所述目标偏好标准差。

[0018] 在其中一个实施例中,所述方法还包括:

[0019] 获取所述用户的偏好温度的更新值;

[0020] 根据所述偏好温度的更新值,更新所述偏好温度集合。

[0021] 在其中一个实施例中,所述方法还包括:

[0022] 获取历史基准调温范围;所述历史基准调温范围用于表征所述空调在历史时刻的调温范围;

[0023] 根据所述历史基准调温范围,对所述基准调温范围进行修正。

[0024] 在其中一个实施例中,所述历史基准调温范围包括历史调温上限和历史调温下限之间的温度范围;所述根据所述历史基准调温范围,对所述基准调温范围进行修正,包括:

[0025] 若所述历史基准调温上限和所述基准调温上限的差值大于预设的温度差阈值,则将所述历史基准调温上限和所述基准调温上限的均值作为新的基准调温上限;

[0026] 若所述历史基准调温下限和所述基准调温下限的差值大于所述温度差阈值,则将所述历史基准调温下限和所述基准调温下限的均值作为所述新的基准调温下限。

[0027] 在其中一个实施例中,所述方法还包括:

[0028] 根据所述基准调温范围和所述用户的用户属性更新知识图谱;

[0029] 其中,所述用户属性用于表征用户所属的人群类型;所述知识图谱包括不同的用户属性和不同的基准调温范围之间的对应关系。

[0030] 第二方面,本申请实施例提供一种空调温度设置装置,所述装置包括:

[0031] 获取模块,用于获取偏好温度集合;其中,所述偏好温度集合对应多个时段,每个时段由多个时刻组成,所述偏好温度集合包括多个温度值,所述偏好温度集合中的温度值用于表征用户在使用空调过程中,不同时刻所设置的温度值;

[0032] 处理模块,用于根据所述偏好温度集合,确定每个时段的平均偏好温度;所述平均偏好温度为所述时段内的多个时刻的温度值的平均值,并根据各个时段的平均偏好温度,确定基准调温范围;

[0033] 设置模块,用于根据所述基准调温范围对所述空调的温度进行设置,以使所述空调的温度处于所述基准调温范围内。

[0034] 第三方面,本申请实施例提供一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现以下步骤:

[0035] 获取偏好温度集合;其中,所述偏好温度集合对应多个时段,每个时段由多个时刻组成,所述偏好温度集合包括多个温度值,所述偏好温度集合中的温度值用于表征用户在使用空调过程中,不同时刻所设置的温度值;

[0036] 根据所述偏好温度集合,确定每个时段的平均偏好温度;所述平均偏好温度为所述时段内的多个时刻的温度值的平均值;

[0037] 根据各个时段的所述平均偏好温度的分布情况,确定基准调温范围;

[0038] 根据所述基准调温范围对所述空调的温度进行设置,以使所述空调的温度处于所述基准调温范围内。

[0039] 第四方面,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0040] 获取偏好温度集合;其中,所述偏好温度集合对应多个时段,每个时段由多个时刻组成,所述偏好温度集合包括多个温度值,所述偏好温度集合中的温度值用于表征用户在使用空调过程中,不同时刻所设置的温度值;

[0041] 根据所述偏好温度集合,确定每个时段的平均偏好温度;所述平均偏好温度为所述时段内的多个时刻的温度值的平均值;

[0042] 根据各个时段的所述平均偏好温度的分布情况,确定基准调温范围;

[0043] 根据所述基准调温范围对所述空调的温度进行设置,以使所述空调的温度处于所述基准调温范围内。

[0044] 上述空调温度设置方法、装置、计算机设备和存储介质,通过计算机设备获取偏好温度集合,并根据偏好温度集合确定每个时段的平均偏好温度,然后根据各个时段的平均偏好温度的分布情况,确定适用于用户的基准调温范围,其中,每个时段包括偏好温度集合对应的多个时刻,平均偏好温度为多个时刻的温度值的平均值,最后根据基准调温范围对空调温度进行设置。由于偏好温度集合中的温度值用于表征用户在使用空调过程中,不同时刻所设置的温度值,因此偏好温度集合能够表征用户在设置空调温度时的习惯和喜好。本实施例所采用的方法,根据偏好温度集合确定每个时段的平均偏好温度,将设置的空调温度按照时段进行表征,并通过平均偏好温度的分布情况确定出与用户设置空调温度的习惯所匹配的基准调温范围,然后根据该基准调温范围进行空调温度的设置。该方法能够基于用户在使用空调过程中的习惯和偏好,自动设置与用户习惯和偏好更为匹配的空调温度,因此设置的温度更为合理。同时,该方法的适用范围得到了极大地扩展,使用场景更为丰富。

附图说明

[0045] 图1为一个实施例中计算机设备的内部结构图;

[0046] 图2为一个实施例提供的空调温度设置方法的流程示意图;

[0047] 图3为另一个实施例提供的空调温度设置方法的流程示意图;

[0048] 图4为又一个实施例提供的空调温度设置方法的流程示意图;

[0049] 图5为又一个实施例提供的空调温度设置方法的流程示意图;

[0050] 图6为又一个实施例提供的空调温度设置方法的流程示意图;

[0051] 图7为一个实施例提供的空调温度设置装置的结构示意图。

具体实施方式

[0052] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0053] 本申请实施例提供的空调温度设置方法,可以适用于图1所示的计算机设备,该计算机设备可以是空调设备的一部分。该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器、网络接口、数据库、显示屏和输入装置。其中,该计算机设备的处理器用于提供计算和控

制能力。该计算机设备的存储器包括非易失性存储介质、内存储器。该非易失性存储介质存储有操作系统、计算机程序和数据库。该内存储器为非易失性存储介质中的操作系统和计算机程序的运行提供环境。该计算机设备的数据库用于存储下述实施例中的偏好温度集合,有关偏好温度集合的具体描述参见下述实施例中的具体描述。该计算机设备的网络接口可以用于与外部的其他设备通过网络连接通信。可选的,该计算机设备可以是服务器,可以是台式机,可以是个人数字助理,还可以是其他的终端设备,例如平板电脑、手机等等,还可以是云端或者远程服务器,本申请实施例对计算机设备的具体形式并不做限定。该计算机设备的显示屏可以是液晶显示屏或者电子墨水显示屏,该计算机设备的输入装置可以是显示屏上覆盖的触摸层,也可以是计算机设备外壳上设置的按键、轨迹球或触控板,还可以是外接的键盘、触控板或鼠标等。当然,输入装置和显示屏也可以不属于计算机设备的一部分,可以是计算机设备的外接设备。

[0054] 本领域技术人员可以理解,图1中示出的结构,仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图,并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备的限定,具体的计算机设备可以包括比图中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。

[0055] 下面以具体的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。

[0056] 需要说明的是,下述方法实施例的执行主体可以是空调温度设置装置,该装置可以通过软件、硬件或者软硬件结合的方式实现成为上述计算机设备的部分或者全部。下述方法实施例以执行主体为计算机设备为例进行说明。

[0057] 图2为一个实施例提供的空调温度设置方法的流程示意图。本实施例涉及的是计算机设备根据用户的偏好温度集合自动进行空调调温的具体过程。如图2所示,该方法包括:

[0058] S10、获取偏好温度集合;其中,所述偏好温度集合对应多个时段,每个时段由多个时刻组成,所述偏好温度集合包括多个温度值,所述偏好温度集合中的温度值用于表征用户在使用空调过程中,不同时刻所设置的温度值。

[0059] 具体的,计算机设备获取偏好温度集合,可以是读取存储器中存储的偏好温度集合,也可以是接收采集设备发送的偏好温度集合,对此本实施例不做限定。需要说明的是,上述偏好温度集合是一个基于时间序列的温度值的集合,能够表征用户在使用过程中所偏好的温度值,可以是空调在多个不同时刻的设置温度。通常,该偏好温度集合中的温度值服从正态分布。可选地,上述偏好温度集合还可以是采集空调使用过程中,不同时刻的室内温度所组成的序列,由于室内温度通常与设置温度较为接近,因此可以将采集得到的室内温度等效为空调的设置温度来使用。

[0060] S20、根据所述偏好温度集合,确定每个时段的平均偏好温度;所述平均偏好温度为所述时段内的多个时刻的温度值的平均值。

[0061] 具体的,计算机设备可以将上述偏好温度集合按照预设的时段进行划分,得到每个时段的偏好温度的子集合,这个偏好温度的子集合中包括该时段内的多个时刻下,空调所设置的温度值。然后计算机设备将每个时段的偏好温度的子集合中的温度值分别求取平均值,即将偏好温度子集合中的温度值的平均值作为每个时段对应的平均偏好温度,由此

可以得到每个时段中的多个时刻的平均偏好温度。例如,上述偏好温度集合中包括每隔一分钟所采集的温度值,共有24小时的数据,将一小时作为一个时段,因此计算机设备分别将每个小时内每一分钟所采集的温度值相加并处以60,由此可以得到每小时的平均偏好温度。

[0062] S30、根据各个时段的平均偏好温度的分布情况,确定基准调温范围。

[0063] 具体的,计算机设备将各个时段的平均偏好温度进行统计,根据平均偏好温度的分布情况,确定出适用于该用户的基准调温范围。可选地,计算机设备可以将每个时段的平均偏好温度的最大值和最小值,作为基准调温范围的最大值和最小值;当然,也可以是将所有的平均偏好温度中的偏大的和偏小的部分数据删除,保留居中的数据,然后将保留下来的数据中的最大值和最小值作为基准调温范围的最大值和最小值;还可以是将上述平均偏好温度进行其他方式的筛选,以取得更为有效的数据,从而使得所确定的基准调温范围更为准确。

[0064] S40、根据所述基准调温范围对所述空调的温度进行设置,以使所述空调的温度处于所述基准调温范围内。

[0065] 具体的,计算机设备可以根据上述基准调温范围对空调温度进行设置,从而使得空调的温度处于上述适合用户的基准调温范围内。可选地,计算机设备可以直接将空调的温度设置为基准调温范围内的温度,从而使得空调的温度处于上述适合用户的基准调温范围内;还可以是计算机设备检测当前的室温,如果当前的室温比基准调温范围的最大值高,则将空调温度设置为基准调温范围的最小值,计算机设备还可以不断检测室温,当室温降温至基准调温范围内,则可以将空调温度设置为基准调温范围中的温度,例如设置为基准调温范围的中间值;如果当前的室温比基准调温范围的最小值低,则将空调温度设置为基准调温范围的最大值,计算机设备还可以不断检测室温,当室温升温至基准调温范围内,则可以将空调温度设置为基准调温范围中的温度,例如设置为基准调温范围的中间值。

[0066] 本实施例中,计算机设备获取偏好温度集合,并根据偏好温度集合确定每个时段的平均偏好温度,然后根据所各个时段的平均偏好温度的分布情况,确定适用于用户的基准调温范围,其中,每个时段包括偏好温度集合对应的多个时刻,平均偏好温度为多个时刻的温度值的平均值,最后根据基准调温范围对空调温度进行设置。由于偏好温度集合中的温度值用于表征用户在使用空调过程中,不同时刻所设置的温度值,因此偏好温度集合能够表征用户在设置空调温度时的习惯和喜好。本实施例所采用的方法,根据偏好温度集合确定每个时段的平均偏好温度,将设置的空调温度按照时段进行表征,并通过平均偏好温度的分布情况确定出与用户设置空调温度的习惯所匹配的基准调温范围,然后根据该基准调温范围进行空调温度的设置。该方法能够基于用户在使用空调过程中的习惯和偏好,自动设置与用户习惯和偏好更为匹配的空调温度,因此设置的温度更为合理。同时,该方法的适用范围得到了极大地扩展,使用场景更为丰富。

[0067] 可选地,在上述图2所示的实施例的基础上,所述步骤S23的一种可能的实现方式还可以如图3所示,包括:

[0068] S31、根据每个时段的所述平均偏好温度,确定表征所述偏好温度集合对应的所有平均偏好温度的分布情况的目标偏好均值和目标偏好标准差。

[0069] 具体的,计算机设备可以根据每个时段的平均偏好温度,计算出其平均值作为目

标偏好均值,并根据目标偏好均值计算其标准差作为目标偏好标准差;也可以从所有时段
的平均偏好温度中筛选一部分更为合理的数据,计算其平均值和标准差,作为目标偏好均
值和目标偏好标准差,对此本实施例不做限定。需要说明的是,该目标偏好均值和目标偏
好标准差均服从均匀分布,该目标偏好均值和目标偏好标准差能够表征平均偏好温度的分
布状态。

[0070] 可选地,上述S31的一种可能的实现方式还可以如图4所示,包括:

[0071] S311、根据每个时段内多个时刻的温度值和每个时段的所述平均偏好温度,分别
确定每个时段的偏好温度标准差;所述偏好温度标准差为一个时段内多个时刻的温度值的
标准差。

[0072] S312、采用马尔科夫链蒙特卡罗 (Markov chain Monte Carlo,简称MCMC) 算法,对
所述偏好温度集合对应的所有平均偏好温度和所有偏好标准差分别进行抽样,得到目标偏
好均值集和目标偏好标准差集。

[0073] S313、对所述目标偏好均值集中的多个平均偏好温度和所述目标偏好标准差集中
的多个偏好温度标准差分别求取平均值,得到所述目标偏好均值和所述目标偏好标准差。

[0074] 具体的,计算机设备可以根据将每个时段内的多个时刻的温度值求取标准差,即
将多个时刻的温度值分别减去该时段的平均偏好温度,并分别进行平方之后再求和,然后
除以这多个温度值的个数,从而分别得到每个时段的偏好温度标准差。然后计算机设备采
用MCMC算法对这些多个时段的多个平均偏好温度和所有偏好标准差分别进行抽样,筛选掉
部分不合理的数据,从而分别得到偏好均值集和目标偏好标准差集。最后,计算机设备分别
对目标偏好均值集和目标偏好标准差集中的数据,求取平均值,从而分别得到目标偏好均
值集的目标偏好均值和目标偏好标准差集的目标偏好标准差。例如,计算机设备在对1500
个偏好均值和1500个偏好标准差分别进行抽样,分别舍弃前1000次的数据,并保留后500个
偏好均值作为目标偏好均值集,以及保留后500个偏好标准差作为目标偏好标准差集。然后
计算机设备计算后500个偏好均值的平均值作为目标偏好均值,同时计算后500个偏好标准
差的平均值作为目标偏好标准差。本实现方式中,计算机设备根据每个时段的平均偏好温
度和每个时段内多个时刻的温度值求取其标准差,得到偏好标准差;然后采用MCMC算法,对
所有时段的平均偏好温度和偏好标准差分别进行抽样,从而筛选掉部分偏差较大的数据,
得到更为准确的得到目标偏好均值集和目标偏好标准差集。最后计算机设备对目标偏好均
值集和目标偏好标准差集分别求取平均值,得到能够更为准确的表征用户习惯的偏好温度
分布的目标偏好均值和目标偏好标准差,进而能够使得所确定出的基准调温范围与用户的
习惯更为匹配,使得用户的体验更好。

[0075] S32、根据所述目标偏好均值和所述目标偏好标准差,确定所述基准调温范围。

[0076] 具体的,计算机设备可以根据上述目标偏好均值和目标偏好标准差所表征的平均
偏好温度的分布情况,确定出与用户的习惯和偏好所匹配的基准调温范围。例如,计算机设
备可以是目标偏好均值上下扩展预设个数的偏好标准差的范围作为基准调温范围,例如
可以是偏好均值上下分别扩展三个偏好标准差,也可以是上下分别扩展1个偏好标准差。需
要知道的是,扩展的标准差的个数越多,基准调温范围约大,扩展的标准差的个数越少,基
准调温范围约小。

[0077] 可选地,本步骤S32的一种可能的实现方式还可以如图5所示,包括:

[0078] S321、将所述目标偏好均值,确定为所述基准调温范围的温度基准值。

[0079] S322、将所述温度基准值增加两个所述目标偏好标准差作为基准调温上限,将所述温度基准值减少两个所述目标偏好标准差作为基准调温下限。

[0080] S323、将所述基准调温上限和所述基准调温下限之间的温度范围,作为所述基准调温范围。

[0081] 具体的,计算机设备可以将上述目标偏好均值作为基准调温范围的温度基准值,即基准调温范围的中间值,然后将温度基准值增加两个目标偏好标准差作为基准调温上限,同时将温度基准值减少两个目标偏好标准差作为基准调温下限,然后将基准调温上限和基准调温下限之间的温度范围作为上述基准调温范围。本实施例中,计算机设备将目标偏好均值,确定为基准调温范围的温度基准值,然后将温度基准值增加两个目标偏好标准差作为基准调温上限,将温度基准值减少两个目标偏好标准差作为基准调温下限,可以实现将温度基准值的95%的数值范围作为基准调温范围,进而能够使得所确定的基准调温范围能够平衡用户的舒适度和空调温度的设置效率,因此更为合理。

[0082] 上述图4所示的实施例中,计算机设备根据每个时段的平均偏好温度,确定表征平均偏好温度的均值分布的目标偏好均值和目标偏好标准差,因此能够根据目标偏好均值和目标偏好标准差,确定出与用户习惯匹配的基准调温范围,进而使得根据基准调温范围设置空调温度与用户习惯的匹配度更高,使得用户的体验更高。

[0083] 可选地,在上述实施例的基础上,所述方法还可以包括:获取所述用户的偏好温度的更新值;根据所述偏好温度的更新值,更新所述偏好温度集合。加一天的,计算机设备可以获取用户的偏好温度的更新值,该偏好温度的更新值可以是最新采集的用户的空调的设置温度。然后计算机设备将获取的偏好温度的更新值更新至上述偏好温度集合中,从而使得偏好温度集合中的数据能够及时更新。例如,每天计算机设备均采集当天的每个时刻的偏好温度作为偏好温度的更新值,并将最新采集的一天的每个时刻的偏好温度更新值偏好温度集合,因此计算机设备就能够根据最新更新的数据自动确定出新的基准调温范围,并以此对空调温度进行设置。本实施例中,由于计算机设备能够获取用户的偏好温度的更新值,并根据偏好温度的更新值,更新偏好温度集合,进而使得偏好温度集合中的数据能够及时更新,因此所确定的基准调温范围能够通过自动更新的数据进行自主学习,进而使得空调温度的设置更为合理。

[0084] 可选地,在上述各个实施例的基础上,所述方法还可以如图6所示,包括:

[0085] S50、获取历史基准调温范围;所述历史基准调温范围用于表征所述空调在历史时刻的调温范围。

[0086] S60、根据所述历史基准调温范围,对所述基准调温范围进行修正。

[0087] 具体的,上述历史基准调温范围用于表征空调在历史时刻的调温范围,因此计算机设备可以获取历史基准调温范围,例如读取数据库中存储的历史基准调温范围,然后根据历史基准调温范围对当前的基准调温范围进行修正。例如将当前的基准调温范围与历史基准调温范围的取值进行中和,从而将当前所确定的基准调温范围与历史基准调温范围之间的差距变小。本实施例中,计算机设备通过获取历史基准调温范围,然后根据历史基准调温范围对当前的基准调温范围进行修正,从而使得当前的基准调温范围能够融合用户使用过的调温范围,从而使得空调温度的设置与用户习惯更为匹配,因此更加合理。

[0088] 可选地,在上述图6所示的实施例基础上,所述历史基准调温范围包括历史调温上限和历史调温下限之间的温度范围,步骤S60的一种可能的实现方式可以包括:若所述历史基准调温上限和所述基准调温上限的差值大于预设的温度差阈值,则将所述历史基准调温上限和所述基准调温上限的均值作为新的基准调温上限;若所述历史基准调温下限和所述基准调温下限的差值大于所述温度差阈值,则将所述历史基准调温下限和所述基准调温下限的均值作为所述新的基准调温下限。采用该方法,计算机设备可以根据历史基准调温上限和历史基准调温下限分别对当前的基准调温上限和基准调温下限进行修正,从而使得当前的基准调温上下限能够融合用户使用过的调温上下限,进而使得空调温度的设置与用户习惯更为匹配,因此更加合理。

[0089] 可选地,在上述各个实施例的基础上,所述方法还可以包括:根据所述基准调温范围和所述用户的用户属性更新知识图谱;其中,所述用户属性用于表征用户所属的人群类型;所述知识图谱包括不同的用户属性和不同的基准调温范围之间的对应关系。具体的,计算机设备可以获取用户属性,该用户属性可以包括用户的基本信息,例如姓名、年龄和性别,还可以包括其他的附加信息,例如职业、健康状况等,以此来表示该用户的人群类型。由于上述知识图谱可以作为先验知识,包括多个基准调温范围和不同的用户属性的对应关系,计算机设备能够根据基准调温范围和对应的用户属性来更新知识图谱,从而使得知识图谱中能够融入不同用户属性对应的基准调温范围,获取更多的先验知识,进而便于获取大数据并根据大数据对不同人群所喜好的基准调温范围进行分析,使得数据的利用率大大提高,并且还能够根据新的用户属性自动匹配出对应的基准调温范围,进而使得空调温度的设置更加方便和智能化。

[0090] 应该理解的是,虽然图2-6的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示,但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明,这些步骤的执行并没有严格的顺序限制,这些步骤可以以其它的顺序执行。而且,图2-6中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段,这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成,而是可以在不同的时刻执行,这些子步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行,而是可以与其它步骤或者其它步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

[0091] 在一个实施例中,如图7所示,提供了一种空调温度设置装置,包括:

[0092] 获取模块100,用于获取偏好温度集合;其中,所述偏好温度集合对应多个时段,每个时段由多个时刻组成,所述偏好温度集合包括多个温度值,所述偏好温度集合中的温度值用于表征用户在使用空调过程中,不同时刻所设置的温度值;

[0093] 处理模块200,用于根据所述偏好温度集合,确定每个时段的平均偏好温度,以及根据各个时段的所述平均偏好温度的分布情况,确定基准调温范围;所述平均偏好温度为所述时段内的多个时刻的温度值的平均值;

[0094] 设置模块300,用于根据所述基准调温范围对所述空调的温度进行设置,以使所述空调的温度处于所述基准调温范围内。

[0095] 在一个实施例中,处理模块200,具体根据每个时段的所述平均偏好温度,确定表征所述偏好温度集合对应的所有平均偏好温度的分布情况的目标偏好均值和目标偏好标准差;根据所述目标偏好均值和所述目标偏好标准差,确定所述基准调温范围。

[0096] 在一个实施例中,处理模块200,具体根据每个时段内多个时刻的温度值和每个时段的所述平均偏好温度,分别确定每个时段的偏好温度标准差;所述偏好温度标准差为一个时段内多个时刻的温度值的标准差;采用MCMC算法,对所述偏好温度集合对应的所有平均偏好温度和所有偏好标准差分别进行抽样,得到目标偏好均值集和目标偏好标准差集;对所述目标偏好均值集中的多个平均偏好温度和所述目标偏好标准差集中的多个偏好温度标准差分别求取平均值,得到所述目标偏好均值和所述目标偏好标准差。

[0097] 在一个实施例中,处理模块200,还用于获取所述用户的偏好温度的更新值;根据所述偏好温度的更新值,更新所述偏好温度集合。

[0098] 在一个实施例中,处理模块200,还用于获取历史基准调温范围;所述历史基准调温范围用于表征所述空调在历史时刻的调温范围;根据所述历史基准调温范围,对所述基准调温范围进行修正。

[0099] 在一个实施例中,处理模块200,具体用于若所述历史基准调温上限和所述基准调温上限的差值大于预设的温度差阈值,则将所述历史基准调温上限和所述基准调温上限的均值作为新的基准调温上限;若所述历史基准调温下限和所述基准调温下限的差值大于所述温度差阈值,则将所述历史基准调温下限和所述基准调温下限的均值作为所述新的基准调温下限。

[0100] 在一个实施例中,处理模块200,还用于根据所述基准调温范围和所述用户的用户属性更新知识图谱;其中,所述用户属性用于表征用户所属的人群类型;所述知识图谱包括不同的用户属性和不同的基准调温范围之间的对应关系。

[0101] 关于空调温度设置装置的具体限定可以参见上文中对于空调温度设置方法的限定,在此不再赘述。上述空调温度设置装置中的各个模块可全部或部分通过软件、硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于或独立于计算机设备中的处理器中,也可以以软件形式存储于计算机设备中的存储器中,以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

[0102] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,包括存储器和处理器,存储器中存储有计算机程序,该处理器执行计算机程序时实现以下步骤:

[0103] 获取偏好温度集合;其中,所述偏好温度集合对应多个时段,每个时段由多个时刻组成,所述偏好温度集合包括多个温度值,所述偏好温度集合中的温度值用于表征用户在使用空调过程中,不同时刻所设置的温度值;

[0104] 根据所述偏好温度集合,确定每个时段的平均偏好温度;所述平均偏好温度为所述时段内的多个时刻的温度值的平均值;

[0105] 根据各个时段的所述平均偏好温度的分布情况,确定基准调温范围;

[0106] 根据所述基准调温范围对所述空调的温度进行设置,以使所述空调的温度处于所述基准调温范围内。

[0107] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:

[0108] 根据每个时段的所述平均偏好温度,确定表征所述偏好温度集合对应的所有平均偏好温度的分布情况的目标偏好均值和目标偏好标准差;

[0109] 根据所述目标偏好均值和所述目标偏好标准差,确定所述基准调温范围。

[0110] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:

- [0111] 根据每个时段内多个时刻的温度值和每个时段的所述平均偏好温度,分别确定每个时段的偏好温度标准差;所述偏好温度标准差为一个时段内多个时刻的温度值的标准差;
- [0112] 采用马尔科夫链蒙特卡罗MCMC算法,对所述偏好温度集合对应的所有平均偏好温度和所有偏好标准差分别进行抽样,得到目标偏好均值集和目标偏好标准差集;
- [0113] 对所述目标偏好均值集中的多个平均偏好温度和所述目标偏好标准差集中的多个偏好温度标准差分别求取平均值,得到所述目标偏好均值和所述目标偏好标准差。
- [0114] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:
- [0115] 获取所述用户的偏好温度的更新值;
- [0116] 根据所述偏好温度的更新值,更新所述偏好温度集合。
- [0117] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:
- [0118] 获取历史基准调温范围;所述历史基准调温范围用于表征所述空调在历史时刻的调温范围;
- [0119] 根据所述历史基准调温范围,对所述基准调温范围进行修正。
- [0120] 在一个实施例中,所述历史基准调温范围包括历史调温上限和历史调温下限之间的温度范围;处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:
- [0121] 若所述历史基准调温上限和所述基准调温上限的差值大于预设的温度差阈值,则将所述历史基准调温上限和所述基准调温上限的均值作为新的基准调温上限;
- [0122] 若所述历史基准调温下限和所述基准调温下限的差值大于所述温度差阈值,则将所述历史基准调温下限和所述基准调温下限的均值作为所述新的基准调温下限。
- [0123] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:
- [0124] 根据所述基准调温范围和所述用户的用户属性更新知识图谱;
- [0125] 其中,所述用户属性用于表征用户所属的人群类型;所述知识图谱包括不同的用户属性和不同的基准调温范围之间的对应关系。
- [0126] 应当清楚的是,本申请实施例中处理器执行计算机程序的过程,与上述方法中各个步骤的执行过程一致,具体可参见上文中的描述。
- [0127] 在一个实施例中,提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:
- [0128] 获取偏好温度集合;其中,所述偏好温度集合对应多个时段,每个时段由多个时刻组成,所述偏好温度集合包括多个温度值,所述偏好温度集合中的温度值用于表征用户在使用空调过程中,不同时刻所设置的温度值;
- [0129] 根据所述偏好温度集合,确定每个时段的平均偏好温度;所述平均偏好温度为所述时段内的多个时刻的温度值的平均值;
- [0130] 根据各个时段的所述平均偏好温度的分布情况,确定基准调温范围;
- [0131] 根据所述基准调温范围对所述空调的温度进行设置,以使所述空调的温度处于所述基准调温范围内。
- [0132] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:
- [0133] 根据每个时段的所述平均偏好温度,确定表征所述偏好温度集合对应的所有平均偏好温度的分布情况的目标偏好均值和目标偏好标准差;

- [0134] 根据所述目标偏好均值和所述目标偏好标准差,确定所述基准调温范围。
- [0135] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:
- [0136] 根据每个时段内多个时刻的温度值和每个时段的所述平均偏好温度,分别确定每个时段的偏好温度标准差;所述偏好温度标准差为一个时段内多个时刻的温度值的标准差;
- [0137] 采用马尔科夫链蒙特卡罗MCMC算法,对所述偏好温度集合对应的所有平均偏好温度和所有偏好标准差分别进行抽样,得到目标偏好均值集和目标偏好标准差集;
- [0138] 对所述目标偏好均值集中的多个平均偏好温度和所述目标偏好标准差集中的多个偏好温度标准差分别求取平均值,得到所述目标偏好均值和所述目标偏好标准差。
- [0139] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:
- [0140] 获取所述用户的偏好温度的更新值;
- [0141] 根据所述偏好温度的更新值,更新所述偏好温度集合。
- [0142] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:
- [0143] 获取历史基准调温范围;所述历史基准调温范围用于表征所述空调在历史时刻的调温范围;
- [0144] 根据所述历史基准调温范围,对所述基准调温范围进行修正。
- [0145] 在一个实施例中,所述历史基准调温范围包括历史调温上限和历史调温下限之间的温度范围;计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:
- [0146] 若所述历史基准调温上限和所述基准调温上限的差值大于预设的温度差阈值,则将所述历史基准调温上限和所述基准调温上限的均值作为新的基准调温上限;
- [0147] 若所述历史基准调温下限和所述基准调温下限的差值大于所述温度差阈值,则将所述历史基准调温下限和所述基准调温下限的均值作为所述新的基准调温下限。
- [0148] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:
- [0149] 根据所述基准调温范围和所述用户的用户属性更新知识图谱;
- [0150] 其中,所述用户属性用于表征用户所属的人群类型;所述知识图谱包括不同的用户属性和不同的基准调温范围之间的对应关系。
- [0151] 应当清楚的是,本申请实施例中处理器执行计算机程序的过程,与上述方法中各个步骤的执行过程一致,具体可参见上文中的描述。
- [0152] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一非易失性计算机可读存储介质中,该计算机程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用,均可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、电可编程ROM(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器(RAM)或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限,RAM以多种形式可得,诸如静态RAM(SRAM)、动态RAM(DRAM)、同步DRAM(SDRAM)、双数据率SDRAM(DDRSDRAM)、增强型SDRAM(ESDRAM)、同步链路(Synchlink)DRAM(SLDRAM)、存储器总线(Rambus)直接RAM(RDRAM)、直接存储器总线动态RAM(DRDRAM)、以及存储器总线动态RAM(RDRAM)等。
- [0153] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例

中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0154] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

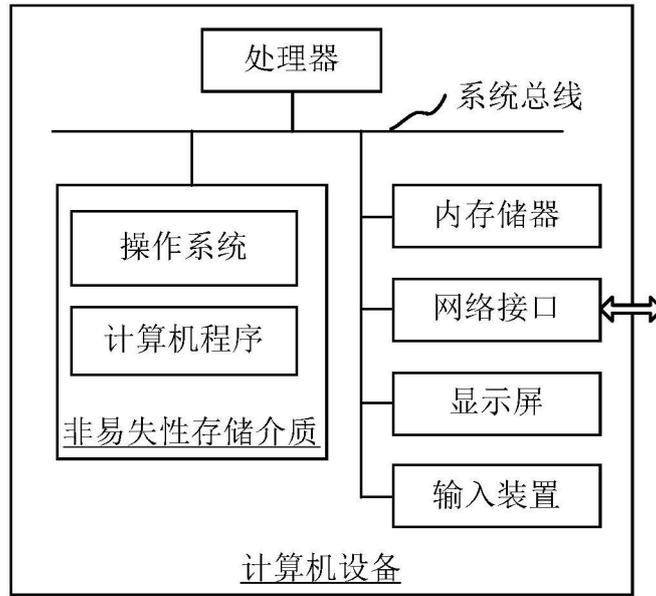


图1

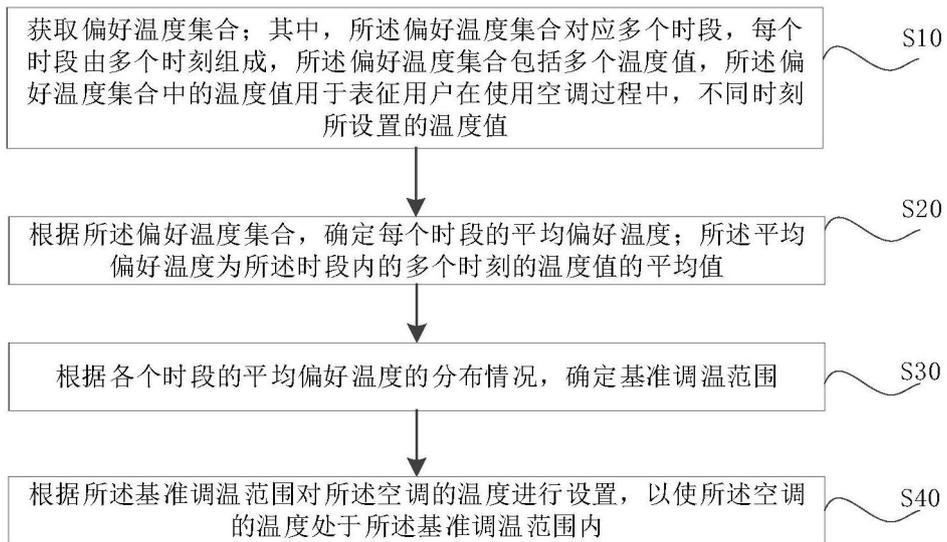


图2

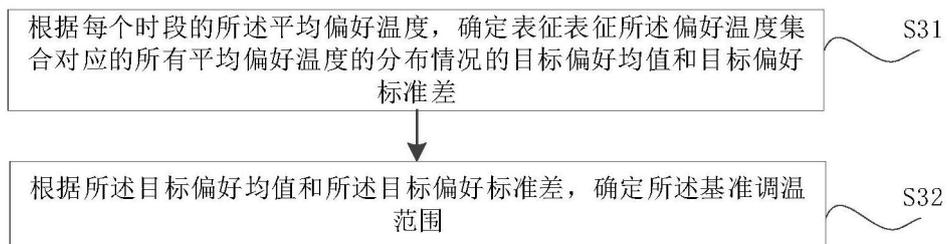


图3

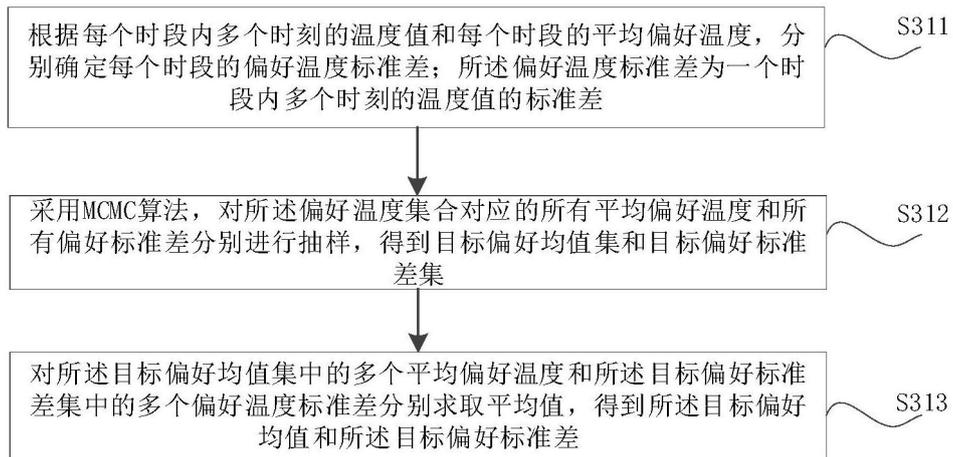


图4

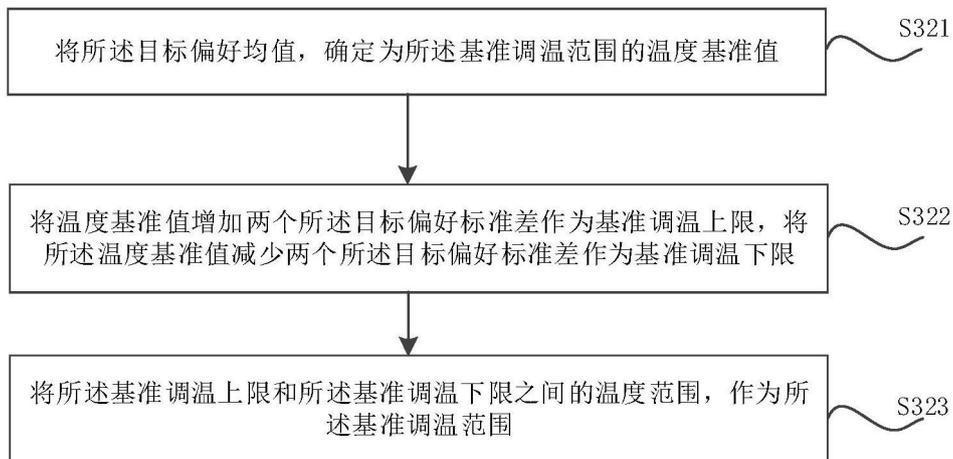


图5

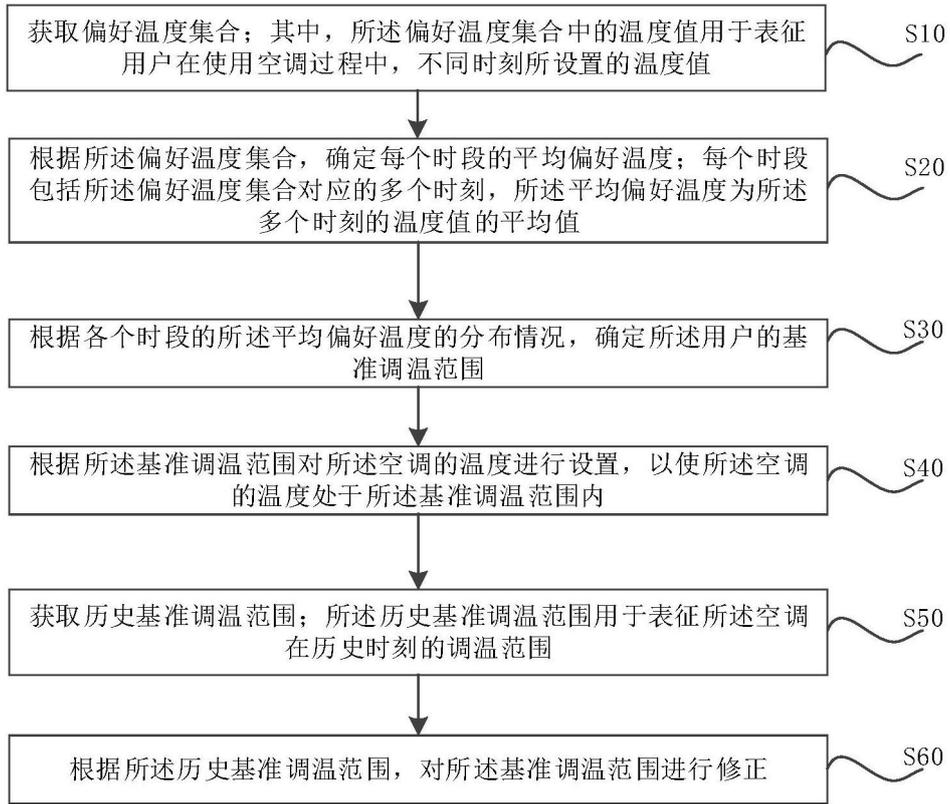


图6

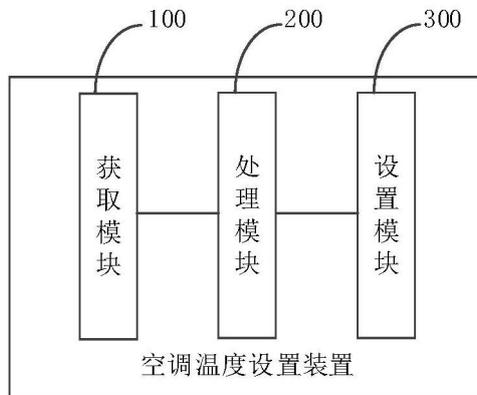


图7