



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108843176 A

(43)申请公布日 2018. 11. 20

(21)申请号 201810563824.8

(22)申请日 2018.06.04

(71)申请人 广东美的环境电器制造有限公司
地址 528425 广东省中山市东凤镇东阜路
和穗工业园东区28号
申请人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 汤展跃

(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.
E05F 15/70(2015.01)
E05F 15/71(2015.01)

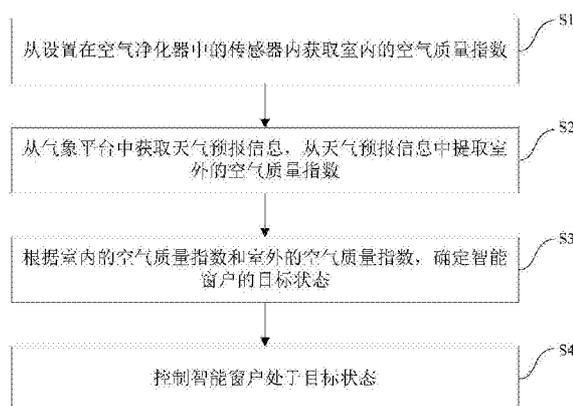
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

智能窗户的控制方法、控制装置、空气净化器和饮水机

(57)摘要

本发明公开了一种智能窗户的控制方法、控制装置、空气净化器和饮水机,其中,智能窗户的控制方法包括以下步骤:从设置在空气净化器中的传感器内获取室内的空气质量指数;从气象平台中获取天气预报信息,从天气预报信息中提取室外的空气质量指数;根据室内的空气质量指数和室外的空气质量指数,确定智能窗户的目标状态;控制智能窗户处于目标状态。该方法根据室内的空气质量指数和室外的空气质量指数对智能窗户进行控制,从而可以保证室内的空气质量,且成本较低。



1. 一种智能窗户的控制方法,其特征在于,包括以下步骤:
从设置在空气净化器中的传感器内获取室内的空气质量指数;
从气象平台中获取天气预报信息,从所述天气预报信息中提取室外的空气质量指数;
根据所述室内的空气质量指数和所述室外的空气质量指数,确定智能窗户的目标状态;
控制所述智能窗户处于所述目标状态。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述控制所述智能窗户处于所述目标状态,包括:
确定所述智能窗户的当前状态,如果所述当前状态与所述目标状态不一致,则向所述智能窗户发送状态切换指令,以使所述智能窗户根据所述状态切换指令,从所述当前状态切换至所述目标状态;其中所述状态切换指令中至少携带所述智能窗户的标识信息和所述目标状态;
如果所述当前状态与所述目标状态一致,则向所述智能窗户发送状态维持指令,以使所述智能窗户根据所述状态维持指令继续处于所述当前状态。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,当所述目标状态为开启状态,所述当前状态为关闭状态时,所述向所述智能窗户发送状态切换指令之前,还包括:
从所述天气预报信息中获取室外的风速;
根据所述风速确定所述智能窗户的开启幅度;
将所述开启幅度携带在所述状态切换指令中。
4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,当所述目标状态为开启状态,所述当前状态为关闭状态时,所述向所述智能窗户发送状态切换指令之前,还包括:
从所述天气预报信息中获取室外的风速;
根据所述风速确定所述智能窗户的开启幅度;
获取所述开启幅度、所述风速和预设的室内面积,确定所述智能窗户的开启时长;
将所述开启幅度和所述开启时长携带在所述状态切换指令中。
5. 根据权利要求3或4所述的方法,其特征在于,所述根据所述室外的风速等级,确定所述智能窗户的开启幅度,包括:
获取所述智能窗户的类型信息,根据所述类型信息和所述风速等级,确定所述智能窗户的开启幅度。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述室内的空气质量指数和所述室外的空气质量指数,确定智能窗户的目标状态,包括:
将所述室内的空气质量指数与所述室外的空气质量指数进行比较;
如果所述室内的空气质量指数优于所述室外的空气质量指数,则确定所述目标状态为关闭状态;
如果所述室内的空气质量指数差于所述室外的空气质量指数,则确定所述目标状态为开启状态。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述确定所述目标状态为开启状态之后,还包括:
获取室内监控图像,如果所述室内监控图像中存在用户,控制发出提醒信息。

8. 一种智能窗户的控制装置,其特征在于,包括:
获取模块,用于从设置在空气净化器中的传感器内获取室内的空气质量指数;
提取模块,用于从气象平台中获取天气预报信息,从所述天气预报信息中提取室外的空气质量指数;
确定模块,用于根据所述室内的空气质量指数和所述室外的空气质量指数,确定智能窗户的目标状态;
控制模块,用于控制所述智能窗户处于所述目标状态。
9. 一种空气净化器,其特征在于,包括如权利要求8所述的智能窗户的控制装置。
10. 一种饮水机,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智能窗户的控制程序,其特征在于,所述处理器执行所述程序时,实现如权利要求1-7中任一所述的智能窗户的控制方法。
11. 一种非临时性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1-7中任一所述的智能窗户的控制方法。

智能窗户的控制方法、控制装置、空气净化器和饮水机

技术领域

[0001] 本发明涉及电器技术领域,特别涉及一种智能窗户的控制方法、一种智能窗户的控制装置、一种空气净化器和一种洗衣机。

背景技术

[0002] 目前,空气净化器和窗户之间无相互关联,空气净化器只是作为一个独立家电产品在用户家庭环境中使用。

[0003] 然而,空气净化器一般使用在密封环境中,而长时间使用空气净化器后,会导致室内二氧化碳浓度偏高,缺少室外新鲜空气。并且,如果用户自己不主动查看室外环境情况,是无法感知室外环境的,此时如果室外环境比室内环境好时,最好的净化空气方案不是开启净化器,而是打开窗户。

[0004] 相关技术中,虽然有采用两个独立的空气检测仪进行采集室内外空气质量,然后通过判断这两个数值进行判定是否开窗的方案。该方案的缺点是需要应用两个独立检测仪,成本高昂,且准确性不能够保证。

发明内容

[0005] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本发明的第一个目的在于提出智能窗户的控制方法,该方法根据室内的空气质量指数和室外的空气质量指数对智能窗户进行控制,从而可以保证室内的空气质量,且成本较低。

[0006] 本发明的第二个目的在于提出一种智能窗户的控制装置。

[0007] 本发明的第三个目的在于提出一种空气净化器。

[0008] 本发明的第四个目的在于提出一种饮水机。

[0009] 本发明的第五个目的在于提出一种非临时性计算机可读存储介质。

[0010] 为达到上述目的,本发明第一方面实施例提出了一种智能窗户的控制方法,包括以下步骤:从设置在空气净化器中的传感器内获取室内的空气质量指数;从气象平台中获取天气预报信息,从所述天气预报信息中提取室外的空气质量指数;根据所述室内的空气质量指数和所述室外的空气质量指数,确定智能窗户的目标状态;控制所述智能窗户处于所述目标状态。

[0011] 根据本发明实施例的智能窗户的控制方法,从设置在空气净化器中的传感器内获取室内的空气质量指数,并从气象平台中获取天气预报信息,从天气预报信息中提取室外的空气质量指数,根据室内的空气质量指数和室外的空气质量指数,确定智能窗户的目标状态,控制所述智能窗户处于所述目标状态。由此,该方法根据室内的空气质量指数和室外的空气质量指数对智能窗户进行控制,从而可以保证室内的空气质量,且成本较低。

[0012] 另外,根据本发明上述实施例提出的智能窗户的控制方法还可以具有如下附加的技术特征:

[0013] 根据本发明的一个实施例,,所述控制所述智能窗户处于所述目标状态,包括:确

定所述智能窗户的当前状态,如果所述当前状态与所述目标状态不一致,则向所述智能窗户发送状态切换指令,以使所述智能窗户根据所述状态切换指令,从所述当前状态切换至所述目标状态;其中所述状态切换指令中至少携带所述智能窗户的标识信息和所述目标状态;如果所述当前状态与所述目标状态一致,则向所述智能窗户发送状态维持指令,以使所述智能窗户根据所述状态维持指令继续处于所述当前状态。

[0014] 根据本发明的一个实施例,当所述目标状态为开启状态,所述当前状态为关闭状态时,所述向所述智能窗户发送状态切换指令之前,还包括:从所述天气预报信息中获取室外的风速;根据所述风速确定所述智能窗户的开启幅度;将所述开启幅度携带在所述状态切换指令中。

[0015] 根据本发明的一个实施例,当所述目标状态为开启状态,所述当前状态为关闭状态时,所述向所述智能窗户发送状态切换指令之前,还包括:从所述天气预报信息中获取室外的风速;根据所述风速确定所述智能窗户的开启幅度;获取所述开启幅度、所述风速和预设的室内面积,确定所述智能窗户的开启时长;将所述开启幅度和所述开启时长携带在所述状态切换指令中。

[0016] 根据本发明的一个实施例,所述根据所述室外的风速等级,确定所述智能窗户的开启幅度,包括:获取所述智能窗户的类型信息,根据所述类型信息和所述风速等级,确定所述智能窗户的开启幅度。

[0017] 根据本发明的一个实施例,所述根据所述室内的空气质量指数和所述室外的空气质量指数,确定智能窗户的目标状态,包括:将所述室内的空气质量指数与所述室外的空气质量指数进行比较;如果所述室内的空气质量指数优于所述室外的空气质量指数,则确定所述目标状态为关闭状态;如果所述室内的空气质量指数差于所述室外的空气质量指数,则确定所述目标状态为开启状态。

[0018] 根据本发明的一个实施例,所述确定所述目标状态为开启状态之后,还包括:获取室内监控图像,如果所述室内监控图像中存在用户,控制发出提醒信息。

[0019] 为达到上述目的,本发明的第二方面实施例提出了一种智能窗户的控制装置,包括:获取模块,用于从设置在空气净化器中的传感器内获取室内的空气质量指数;提取模块,用于从气象平台中获取天气预报信息,从所述天气预报信息中提取室外的空气质量指数;确定模块,用于根据所述室内的空气质量指数和所述室外的空气质量指数,确定智能窗户的目标状态;控制模块,用于控制所述智能窗户处于所述目标状态。

[0020] 根据本发明实施例的智能窗户的控制装置,通过获取模块从设置在空气净化器中的传感器内获取室内的空气质量指数,提取模块从气象平台中获取天气预报信息,从天气预报信息中提取室外的空气质量指数,确定模块根据室内的空气质量指数和室外的空气质量指数,确定智能窗户的目标状态,控制模块控制智能窗户处于目标状态。由此,该装置根据室内的空气质量指数和室外的空气质量指数对智能窗户进行控制,从而可以保证室内的空气质量,且成本较低。

[0021] 为达到上述目的,本发明的第三方面实施例提出了一种空气净化器,包括本发明第二方面实施例所述的智能窗户的控制装置。

[0022] 本发明实施例的空气净化器,通过上述的智能窗户控制装置,根据室内的空气质量指数和室外的空气质量指数对智能窗户进行控制,从而可以保证室内的空气质量,且成

本较低。

[0023] 为达到上述目的,本发明的第四方面实施例提出了一种饮水机,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智能窗户的控制程序,所述处理器执行所述程序时,实现本发明第一方面实施例所述的智能窗户的控制方法。

[0024] 根据本发明实施例的饮水机,处理器执行存储在存储器上的智能窗户的控制程序时,可以根据室内的空气质量指数和室外的空气质量指数对智能窗户进行控制,从而可以保证室内的空气质量,且成本较低。

[0025] 为达到上述目的,本发明的第五方面实施例提出了一种非临时性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本发明第一方面实施例所述的智能窗户的控制方法。

[0026] 根据本发明实施例的非临时性计算机可读存储介质,从设置在空气净化器中的传感器内获取室内的空气质量指数,并从气象平台中获取天气预报信息,从天气预报信息中提取室外的空气质量指数,根据室内的空气质量指数和室外的空气质量指数,确定智能窗户的目标状态,控制所述智能窗户处于所述目标状态,从而可以保证室内的空气质量,且成本较低。

附图说明

[0027] 本发明上述的和/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,

[0028] 图1是根据本发明一个实施例的智能窗户的控制方法的流程图;

[0029] 图2是根据本发明另一个实施例的智能窗户的控制方法的流程图;以及

[0030] 图3是根据本发明的一个实施例的智能窗户的控制装置的方框示意图。

具体实施方式

[0031] 下面详细描述本发明的实施例,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,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0032] 下面参照附图来描述根据本发明实施例提出的智能窗户的控制方法、智能窗户的控制装置、空气净化器、饮水机和非临时性计算机可读存储介质。

[0033] 图1是根据本发明一个实施例的智能窗户的控制方法的流程图。如图1所示,该方法包括以下步骤:

[0034] S1,从设置在空气净化器中的传感器内获取室内的空气质量指数。

[0035] S2,从气象平台中获取天气预报信息,从天气预报信息中提取室外的空气质量指数。

[0036] S3,根据室内的空气质量指数和室外的空气质量指数,确定智能窗户的目标状态。

[0037] 需要说明的是,智能窗户是指现代声学、电子、通风科技、建筑美学与节能门窗完美结合的健康、低碳、环保、安全、智能产品。智能窗户具备自动开窗透气、自动防风防雨、自动检控燃气、自动监控火灾、防止坠楼等功能,且在室内任何位置均可无线遥控窗户,包括窗帘的开、关和任意停留。

[0038] 进一步地,如图2所示,在本发明的实施例中,根据室内的空气质量指数和室外的空气质量指数,确定智能窗户的目标状态,可以包括:

[0039] S301,将室内的空气质量指数与室外的空气质量指数进行比较。

[0040] S302,如果室内的空气质量指数优于室外的空气质量指数,则确定目标状态为关闭状态。

[0041] S303,如果室内的空气质量指数差于室外的空气质量指数,则确定目标状态为开启状态。

[0042] S4,控制智能窗户处于目标状态。

[0043] 进一步地,在本发明的实施例中,控制智能窗户处于目标状态,可以包括:确定智能窗户的当前状态,如果当前状态与目标状态不一致,则向智能窗户发送状态切换指令,以使智能窗户根据状态切换指令,从当前状态切换至目标状态;其中状态切换指令中至少携带智能窗户的标识信息和目标状态。如果当前状态与目标状态一致,则向智能窗户发送状态维持指令,以使智能窗户根据状态维持指令继续处于当前状态。

[0044] 具体地,可以通过空气净化器中的传感器获取室内的空气质量指数,并通过Wifi (WiREless-Fidelity,一种允许电子设备连接到一个无线局域网的技术)模块从气象平台中获取天气预报信息,并从天气预报信息中提取室外的空气质量指数。然后将室内的空气质量指数与室外的空气质量指数进行比较,如果室内的空气质量指数优于室外的空气质量指数,说明室外空气质量较差,此时不宜开窗,确定目标状态为关闭状态,此时,如果智能窗户的当前状态为关闭状态,则向智能窗户发送状态维持指令,以使智能窗户根据状态维持指令继续处于关闭状态;如果智能窗户的当前状态为开启状态,则向智能窗户发送状态切换指令,以使智能窗户根据状态切换指令,从开启状态切换至关闭状态。如果室内的空气质量指数差于室外的空气质量指数,说明室外空气质量优于室内空气质量,宜开窗通风,确定智能窗户的目标状态为开启状态,此时,如果智能窗户的当前状态为开启状态,则向智能窗户发送状态维持指令,以使智能窗户根据状态维持指令继续处于开启状态;如果智能窗户的当前状态为关闭状态,则向智能窗户发送状态切换指令,以使智能窗户根据状态切换指令,从关闭状态切换至开启状态,以使室外的新鲜空气进入室内,室内的空气质量会快速提升,空气净化器的工作的时长和功率会相应下降,从而可以延长空气净化器的滤网的使用寿命并降低整机的待机功耗。

[0045] 由此,该方法根据室内的空气质量指数和室外的空气质量指数对智能窗户进行控制,以使室外的新鲜空气进入室内,在室内的空气质量指数优于室外的空气质量指数时,控制智能车窗关闭,在室内的空气质量指数差于室外的空气质量指数时,控制智能窗户开启,从而可以保证室内的空气质量,且无需单独设立两个独立的传感器,空气净化器中内置的传感器和从气象平台获取室内外的空气质量指数,不仅准确性较高,且成本较低。

[0046] 根据本发明的一个实施例,当目标状态为开启状态,当前状态为关闭状态时,向智能窗户发送状态切换指令之前,上述的方法还可以包括:从天气预报信息中获取室外的风速;根据风速确定智能窗户的开启幅度;将开启幅度携带在状态切换指令中。

[0047] 具体地,可以预先将风速等级和智能窗户的开启幅度的映射关系提前进行存储,一般风速等级越高,智能窗户的开启幅度越小。如果室内的空气质量指数差于室外的空气质量指数,说明室外空气质量优于室内空气质量,宜开窗通风,确定智能窗户的目标状态为

开启状态,此时,如果智能窗户的当前状态为关闭状态,则从天气预报信息中获取室外的风速,并根据风速确定智能窗户的开启幅度,将开启幅度、智能窗户的标识信息和目标状态携带在状态切换指令中。再将状态切换指令发送至智能窗户,以使智能窗户根据状态切换指令以开启幅度进行开启,使室外的新鲜空气进入室内。

[0048] 根据本发明的另一个实施例,当目标状态为开启状态,当前状态为关闭状态时,向智能窗户发送状态切换指令之前,上述的方法还可以包括:从天气预报信息中获取室外的风速;根据风速确定智能窗户的开启幅度;获取开启幅度、风速和预设的室内面积,确定智能窗户的开启时长;将开启幅度和开启时长携带在状态切换指令中。

[0049] 具体地,可以预先将风速等级和智能窗户的开启幅度的映射关系、室内面积提前进行存储,一般风速等级越高,智能窗户的开启幅度越小。如果室内的空气质量指数差于室外的空气质量指数,说明室外空气质量优于室内空气质量,宜开窗通风,确定智能窗户的目标状态为开启状态,此时,如果智能窗户的当前状态为关闭状态,则从天气预报信息中获取室外的风速,并根据风速确定智能窗户的开启幅度。再根据开启幅度、室外的风速和预设的室内面积确定智能窗户的开启时长,具体可以先根据室外的风速计算出单位时间进风量,然后根据室内面积和单位时间进风量确定出一个时长,该时长即可作为智能窗户的开启时长,具体计算方法可以提前进行预设。将开启幅度、开启时长、智能窗户的标识信息和目标状态携带在状态切换指令中,再将状态切换指令发送至智能窗户,以使智能窗户根据状态切换指令以开启幅度、开启时长开启,使室外的新鲜空气进入室内。

[0050] 在本发明的实施例中,根据室外的风速等级,确定智能窗户的开启幅度,可以包括:获取智能窗户的类型信息,根据类型信息和风速等级,确定智能窗户的开启幅度。

[0051] 具体地,智能窗户的类型一般可以包括推拉窗户和平开窗户,所以智能窗户的开启幅度可以包括位移量和打开角度。如果目标状态为开启状态,当前状态为关闭状态时,向智能窗户发送状态切换指令之前,还可以根据智能窗户的类型信息确定智能窗户的类型,其中,如果智能窗户的类型为推拉窗户,可以根据室外的风速等级,确定智能窗户的位移量,室外的风速等级与智能窗户的位移量的映射关系可提前进行映射,一般室外的风速等级越高,智能窗户的位移量越小。而如果智能窗户的类型为平开窗户,可以根据室外的风速等级,确定智能窗户的打开角度,室外的风速等级与智能窗户的打开角度的映射关系可提前进行映射,一般室外的风速等级越高,智能窗户的打开角度越小。

[0052] 在本发明的一个实施例中,在确定目标状态为开启状态之后,还可以包括:获取室内监控图像,如果室内监控图像中存在用户,控制发出提醒信息。

[0053] 具体地,确定目标状态为开启状态之后,可以根据室内监控图像判断室内是否有人,如果有人,则可以发出相应的提醒信息,以提醒用户开窗通风,保证室内的空气质量。可以通过语音模块发出相应的语音对用户进行提醒,也可通过蜂鸣器或者喇叭发出提示音,也可将提示信息发送至相应的移动终端的APP(Application,应用程序)上对用户进行提醒,此处不做具体限定。

[0054] 综上,根据本发明实施例的智能窗户的控制方法,从设置在空气净化器中的传感器内获取室内的空气质量指数,并从气象平台中获取天气预报信息,从天气预报信息中提取室外的空气质量指数,根据室内的空气质量指数和室外的空气质量指数,确定智能窗户的目标状态,控制所述智能窗户处于所述目标状态。由此,该方法根据室内的空气质量指数

和室外的空气质量指数对智能窗户进行控制,从而可以保证室内的空气质量,且成本较低。

[0055] 下述为本发明装置的实施例,可以被配置为执行本发明方法的实施例。对应本发明装置实施例中未披露的细节,请参照本发明方法实施例。

[0056] 图3是根据本发明的一个实施例的智能窗户的控制装置的方框示意图。如图3所示,该方法包括:获取模块10、提取模块20、确定模块30、控制模块40。

[0057] 其中,获取模块10用于从设置在空气净化器中的传感器内获取室内的空气质量指数。提取模块20用于从气象平台中获取天气预报信息,从天气预报信息中提取室外的空气质量指数。确定模块30用于根据室内的空气质量指数和室外的空气质量指数,确定智能窗户的目标状态。控制模块40用于控制智能窗户处于目标状态。

[0058] 具体地,可以通过获取模块10获取室内的空气质量指数,并通过提取模块20从气象平台中获取天气预报信息,并从天气预报信息中提取室外的空气质量指数。然后确定模块30将室内的空气质量指数与室外的空气质量指数进行比较,如果室内的空气质量指数优于室外的空气质量指数,说明室外空气质量较差,此时不宜开窗,确定模块30确定目标状态为关闭状态。如果室内的空气质量指数差于室外的空气质量指数,说明室外空气质量优于室内空气质量,宜开窗通风,确定模块30确定智能窗户的目标状态为开启状态。控制模块40根据目标状态对智能窗户进行控制,以使智能窗户处于目标状态。

[0059] 由此,该装置根据室内的空气质量指数和室外的空气质量指数对智能窗户进行控制,以使室外的新鲜空气进入室内,在室内的空气质量指数优于室外的空气质量指数时,控制智能车窗关闭,在室内的空气质量指数差于室外的空气质量指数时,控制智能窗户开启,从而可以保证室内的空气质量,且无需单独设立两个独立的传感器,空气净化器中内置的传感器和从气象平台获取室内外的空气质量指数,不仅准确性较高,且成本较低。

[0060] 根据本发明实施例的智能窗户的控制装置,通过获取模块从设置在空气净化器中的传感器内获取室内的空气质量指数,提取模块从气象平台中获取天气预报信息,从天气预报信息中提取室外的空气质量指数,确定模块根据室内的空气质量指数和室外的空气质量指数,确定智能窗户的目标状态,控制模块控制智能窗户处于目标状态。由此,该装置根据室内的空气质量指数和室外的空气质量指数对智能窗户进行控制,从而可以保证室内的空气质量,且成本较低。

[0061] 此外,本发明的实施例还提出一种空气净化器,包括上述的智能窗户的控制装置。

[0062] 本发明实施例的空气净化器,通过上述的智能窗户控制装置,根据室内的空气质量指数和室外的空气质量指数对智能窗户进行控制,从而可以保证室内的空气质量,且成本较低。

[0063] 本发明的实施例还提出一种饮水机,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智能窗户的控制程序,处理器执行程序时,实现本上述的智能窗户的控制方法。

[0064] 根据本发明实施例的饮水机,处理器执行存储在存储器上的智能窗户的控制程序时,可以根据室内的空气质量指数和室外的空气质量指数对智能窗户进行控制,从而可以保证室内的空气质量,且成本较低。

[0065] 本发明的实施例还提出了一种非临时性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上述的智能窗户的控制方法。

[0066] 根据本发明实施例的非临时性计算机可读存储介质,从设置在空气净化器中的传感器内获取室内的空气质量指数,并从气象平台中获取天气预报信息,从天气预报信息中提取室外的空气质量指数,根据室内的空气质量指数和室外的空气质量指数,确定智能窗户的目标状态,控制所述智能窗户处于所述目标状态,从而可以保证室内的空气质量,且成本较低。

[0067] 在本发明的描述中,需要理解的是,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。在本发明的描述中,“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。

[0068] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0069] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0070] 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发明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。

[0071] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

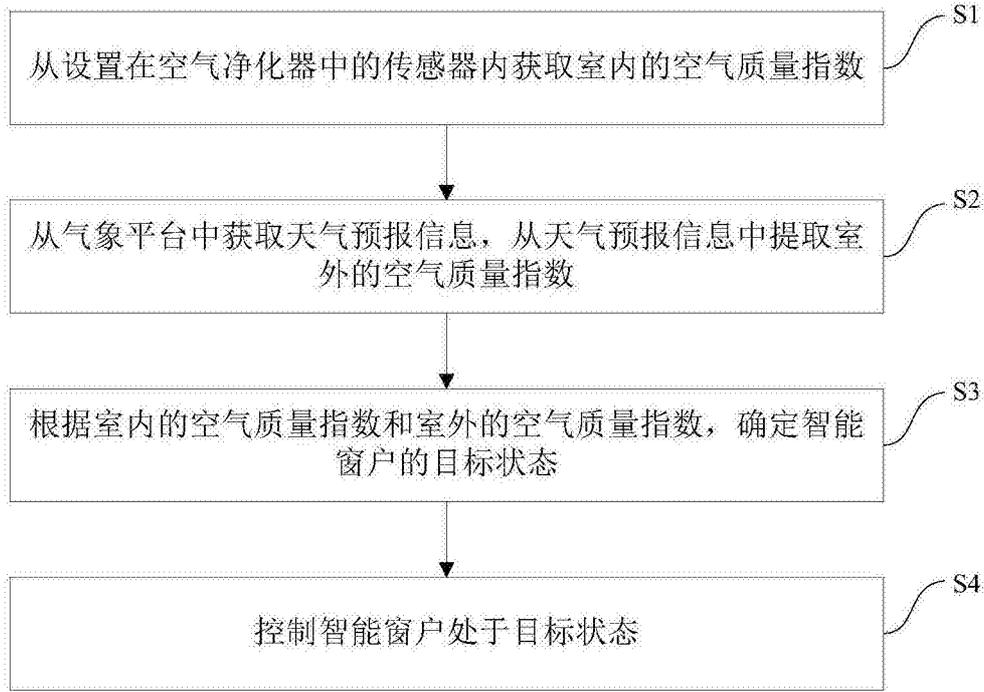


图1

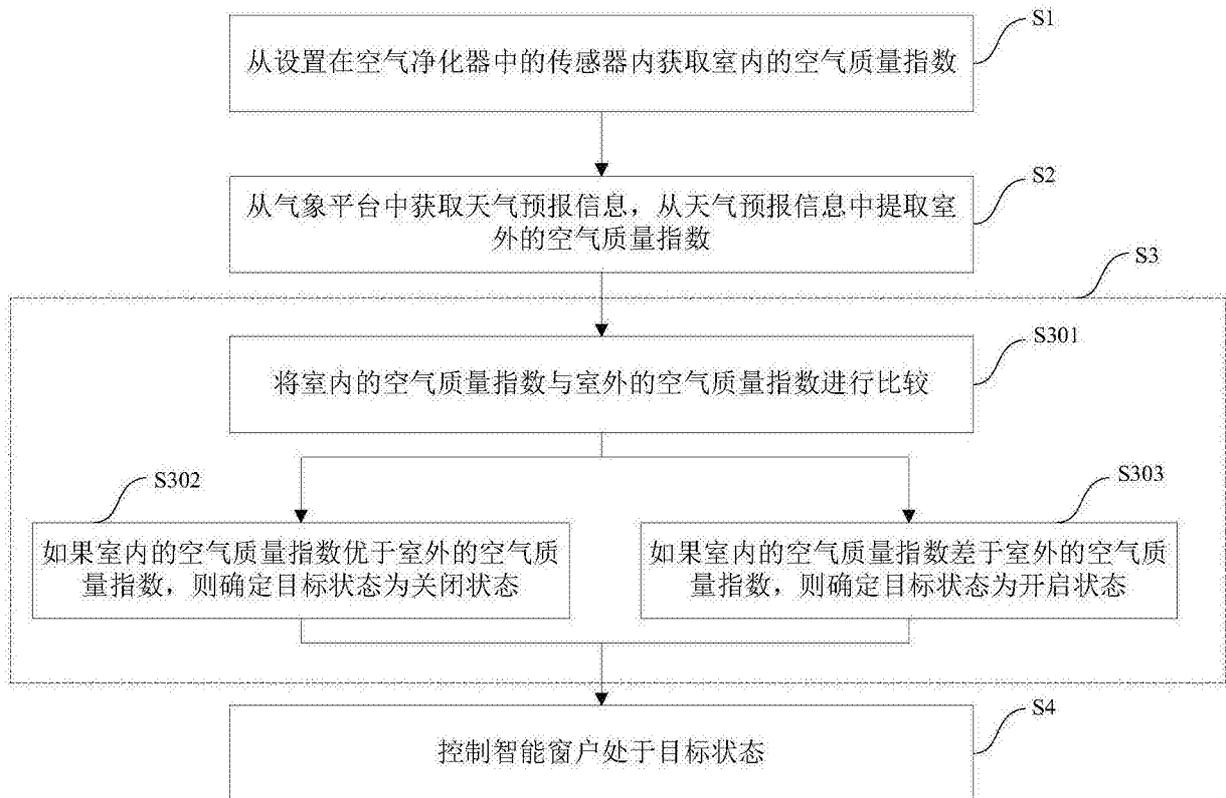


图2

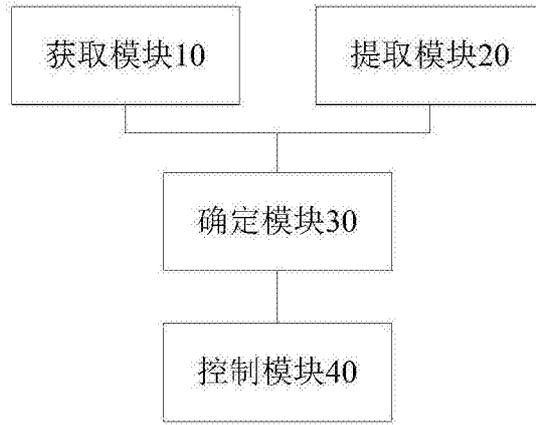


图3