



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118564161 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 30

(21) 申请号 202411050724.7

(22) 申请日 2024.08.01

(71) 申请人 广东皇派定制家居集团股份有限公司

地址 528100 广东省佛山市三水区芦苞镇
嘉和南路1号之一F3-1

(72) 发明人 朱福庆 谢盛光

(74) 专利代理机构 广东海融科创知识产权代理
事务所(普通合伙) 44377

专利代理师 夏雪梅

(51) Int. Cl.

E05F 15/72 (2015.01)

E05F 15/71 (2015.01)

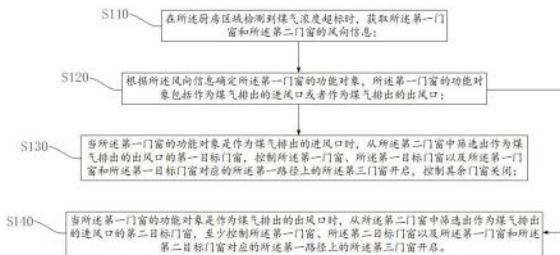
权利要求书3页 说明书12页 附图3页

(54) 发明名称

一种门窗自动启闭控制方法、装置、电子设备
及存储介质

(57) 摘要

本申请提供了一种门窗自动启闭控制方法、装置、电子设备及存储介质,涉及门窗控制技术领域,其技术方案要点是:获取第一门窗和第二门窗的风向信息;根据风向信息确定第一门窗的功能对象;当第一门窗的功能对象是作为煤气排出的进风口时,从第二门窗中筛选出作为煤气排出的出风口的第一目标门窗,控制对应门窗开启;当第一门窗的功能对象是作为煤气排出的出风口时,从第二门窗中筛选出作为煤气排出的进风口的第二目标门窗,控制对应门窗开启。本申请提供的一种门窗自动启闭控制方法、装置、电子设备及存储介质具有提高效率 and 安全性、智能化程度高且成本低的优点。



1. 一种门窗自动启闭控制方法,用于在厨房区域出现煤气泄漏时控制房屋的门窗自动启闭,所述厨房区域至少设置有直接和室外连通的第一门窗,所述第一门窗和房屋内其它直接连通室内与室外的第二门窗形成可供气体流动的第一路径,所述第一路径上的其它门窗为第三门窗,其特征在于,该方法的步骤包括:

在所述厨房区域检测到煤气浓度超标时,获取所述第一门窗和所述第二门窗的风向信息;

根据所述风向信息确定所述第一门窗的功能对象,所述第一门窗的功能对象包括作为煤气排出的进风口或者作为煤气排出的出风口;

当所述第一门窗的功能对象是作为煤气排出的进风口时,从所述第二门窗中筛选出作为煤气排出的出风口的第一目标门窗,控制所述第一门窗、所述第一目标门窗以及所述第一门窗和所述第一目标门窗对应的所述第一路径上的所述第三门窗开启,控制其余门窗关闭;

当所述第一门窗的功能对象是作为煤气排出的出风口时,从所述第二门窗中筛选出作为煤气排出的进风口的第二目标门窗,至少控制所述第一门窗、所述第二目标门窗以及所述第一门窗和所述第二目标门窗对应的所述第一路径上的所述第三门窗开启。

2. 根据权利要求1所述的一种门窗自动启闭控制方法,其特征在于,所述根据所述风向信息确定所述第一门窗的功能对象的步骤包括:

根据所述第一门窗对应的所述风向信息确定第一气流流动方向,所述第一气流流动方向包括从室外流入室内或从室内流出室外;

当所述第一气流流动方向为从室外流入室内时,将所述第一门窗的功能对象确定为煤气排出的进风口;

当所述第一气流流动方向为从室内流入室外时,将所述第一门窗的功能对象确定为煤气排出的出风口;

所述从所述第二门窗中筛选出作为煤气排出的出风口的第一目标门窗的步骤包括:

根据所述第二门窗对应的所述风向信息确定第二气流流动方向,所述第二气流流动方向包括从室外流入室内或从室内流出室外;

选择所述第二气流流动方向为从室内流出室外的所述第二门窗作为所述第一目标门窗;

所述从所述第二门窗中筛选出作为煤气排出的进风口的第二目标门窗的步骤包括:

根据所述第二门窗对应的所述风向信息确定第三气流流动方向,所述第三气流流动方向包括从室外流入室内或从室内流出室外;

选择所述第三气流流动方向为从室外流入室内的所述第二门窗作为所述第二目标门窗。

3. 根据权利要求2所述的一种门窗自动启闭控制方法,其特征在于,所述选择所述第二气流流动方向为从室内流出室外的所述第二门窗作为所述第一目标门窗的步骤包括:

选择所述第二气流流动方向为从室内流出室外的且对应所述第一路径最短的所述第二门窗作为所述第一目标门窗;

所述选择所述第三气流流动方向为从室外流入室内的所述第二门窗作为所述第二目标门窗的步骤包括:

选择所述第三气流流动方向为从室外流入室内的且对应所述第一路径最长的所述第二门窗作为所述第二目标门窗。

4. 根据权利要求2所述的一种门窗自动启闭控制方法, 其特征在于, 所述控制其余门窗关闭的步骤之后包括:

从除所述第一目标门窗之外的剩余的所述第二门窗中筛选出用于辅助进风的第三目标门窗;

控制所述第三目标门窗以及所述第三目标门窗和所述第一目标门窗之间的所述第三门窗开启。

5. 根据权利要求4所述的一种门窗自动启闭控制方法, 其特征在于, 所述从除所述第一目标门窗之外的剩余的所述第二门窗中筛选出用于辅助进风的第三目标门窗的步骤包括:

从除所述第一目标门窗之外的剩余的所述第二门窗中筛选出所述第二气流流动方向为从室外流入室内的备选门窗;

根据所述备选门窗所处的位置得到从所述备选门窗到所述第一目标门窗的第二路径;

根据所述第二路径, 从所述第一门窗到所述第一目标门窗对应的所述第一路径得到在所述第一路径和所述第二路径汇聚点的气体流动方向夹角;

筛选出所述气体流动方向夹角为锐角的所述备选门窗作为所述第三目标门窗。

6. 根据权利要求2所述的一种门窗自动启闭控制方法, 其特征在于, 所述选择所述第二气流流动方向为从室内流出室外的所述第二门窗作为所述第一目标门窗的步骤包括:

获取户型信息, 所述户型信息包括房间类型;

根据所述户型信息中的所述房间类型计算每个所述第二门窗的优先级;

根据所述优先级选择所述第二气流流动方向为从室内流出室外的所述第二门窗作为所述第一目标门窗。

7. 根据权利要求6所述的一种门窗自动启闭控制方法, 其特征在于, 该方法的步骤还包括:

获取所述厨房区域检测到煤气浓度;

当所述厨房区域检测到煤气浓度计算所需的所述第一目标门窗的数量。

8. 一种门窗自动启闭控制装置, 用于在厨房区域出现煤气泄漏时控制房屋的门窗自动启闭, 所述厨房区域至少设置有直接和室外连通的第一门窗, 所述第一门窗和房屋内其它直接连通室内与室外的第二门窗形成可供气体流动的第一路径, 所述第一路径上的其它门窗为第三门窗, 其特征在于, 该装置包括:

第一模块, 用于在所述厨房区域检测到煤气浓度超标时, 获取所述第一门窗和所述第二门窗的风向信息;

第二模块, 用于根据所述风向信息确定所述第一门窗的功能对象, 所述第一门窗的功能对象包括作为煤气排出的进风口或者作为煤气排出的出风口;

第三模块, 用于当所述第一门窗的功能对象是作为煤气排出的进风口时, 从所述第二门窗中筛选出作为煤气排出的出风口的第一目标门窗, 控制所述第一门窗、所述第一目标门窗以及所述第一门窗和所述第一目标门窗对应的所述第一路径上的所述第三门窗开启, 控制其余门窗关闭;

第四模块, 用于当所述第一门窗的功能对象是作为煤气排出的出风口时, 从所述第二

门窗中筛选出作为煤气排出的进风口的第二目标门窗,至少控制所述第一门窗、所述第二目标门窗以及所述第一门窗和所述第二目标门窗对应的所述第一路径上的所述第三门窗开启。

9.一种电子设备,其特征在于,包括处理器以及存储器,所述存储器存储有计算机可读指令,当所述计算机可读指令由所述处理器执行时,运行如权利要求1-7任一项所述方法中的步骤。

10.一种存储介质,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,运行如权利要求1-7任一项所述方法中的步骤。

一种门窗自动启闭控制方法、装置、电子设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及门窗控制技术领域,具体而言,涉及一种门窗自动启闭控制方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

[0002] 在现代化的建筑中,门窗的自动控制系统已经得到了广泛的应用。这些系统通常是在门窗上配备有启闭装置、检测器以及控制器。当检测器检测到符合预设条件的信息(例如温度、湿度、风速、煤气、一氧化碳、甲醛等)时,控制器就会根据这些信息发送指令,控制启闭装置对门窗进行开启或关闭。

[0003] 如公开号为CN109322583A的中国发明专利申请,其提出了一种基于一氧化碳浓度检测的自动开窗装置,通过设置一氧化碳浓度检测传感器、第一无线通信模块、控制器、第二无线通信模块和开窗机构,可以在检测到一氧化碳浓度超标后,通过控制器控制开窗机构进行开窗动作,第一无线通信模块和第二无线通信模块从中起到信息传递的功能,从而实现自动关窗的效果。

[0004] 如公开号为CN105511322A的中国发明专利申请,其提出了一种检测煤气控制门窗的系统,通过设置煤气感应器和控制门窗开关的推窗器,从而实现在煤气泄漏的情况下自动将门窗打开,实现对门窗的智能控制。

[0005] 如公开号为CN107461107A的中国发明专利申请,其提出了一种基于传感器的自动开关窗,其具体公开了当屋内烟雾超过预设值时,电机转动打开门窗并报警,温度升高到超过预设值时,电机转动关闭门窗并把空调打开,若下雨窗外的湿度传感器会感应到并把门窗关闭,通过按键可以设置自动开启门窗时间及自动关闭门窗时间,到设定时间会自动关闭或开启门窗,可以设置根据温湿度控制门窗开关及根据时间开启、关闭门窗功能。

[0006] 可以发现,通过设置传感器来检测室内和/或室外的环境信息,在达到预设条件时控制门窗进行自动启闭是一种非常成熟的现有技术。

[0007] 然而,被本领域所忽视的是,上述现有技术仅仅只是对单个门窗的启闭进行控制,对门窗进行启闭,其本质上是为了实现室内与室外的连通或隔断,以煤气泄漏为例,当室内出现煤气泄漏时,通常需要将室内和室外连通,用以避免煤气在室内的浓度过高,在本领域的固有认知中,只要将门窗开启,实现室内与室外的连通,就可以满足通风需求,从而避免室内的煤气浓度过高的问题,由于这种固有认知,使得本领域相关的技术方案长久以来一直停留在基于检测器检测达到预设条件后,则控制对应的门窗进行启闭,而忽略了不同室内设置在不同位置的门窗之间的位置关系对室内与室外的连通或隔断产生的影响,例如,煤气泄漏通常发生在室内的厨房位置,在现有技术中,当厨房发生煤气泄漏以后,厨房位置的门窗会检测到煤气浓度上升,然后将门窗打开从而实现通风换气,然而,如果此时外部正在刮风,且风向是从室外朝向室内吹,此时,厨房内聚集的煤气将无法得到有效的向室外扩散的效果,反而有可能出现向室内扩散的结果,其至少存在煤气向室外扩散不及时的问题,而一旦煤气向室外扩散不及时,在有明火或遇到室内电器插头产生电火花的情况下,则会

很容易造成危险。

[0008] 即,大部分现有技术虽然能够实现对门窗的自动控制,使门窗自动启闭以实现室内和室外的连通或隔断,但是,大部分现有技术忽略了在实现室内和室外的连通或隔断以后如何提高实现室内和室外的连通或隔断的目标的效率问题,以上文为例,实现室内和室外的连通的目标在于使煤气扩散至室外,虽然通过打开门窗可以最终实现通风换气,从室外朝向室内吹的风不会一直持续,最终能够实现通风换气,使煤气向室外扩散,然而,现有技术却并没有考虑到使煤气向室外扩散的效率问题,煤气向室外扩散的效率越慢,存在的风险也就越大。

[0009] 其中,在公开号为CN107461107A 的中国发明专利申请中,提出了一种智能门窗系统及其自动化控制方法,在应对建筑内燃气泄漏的紧急情况时,依据燃气泄漏的具体情况,与建筑内户型特征结合,先计算理论上最佳的排出燃气方案,规划采用自然通风排气和开启通风系统排气,在利用自然通风排出燃气时,通过各门窗的先后开启和开启程度配合,使得燃气在自然风作用下排出建筑外。并且在实施过程中依据实际测得的参数实时进行调试,以在减少能源浪费的情况下,更加智能和迅速的解除燃气泄漏风险。

[0010] 上述现有技术虽然涉及了多门窗的联动控制,然而,其技术方案需要与通风系统进行联动控制,这需要进行额外的适配,即,需要对通风系统进行统一控制,这带来了适配工作的难度和成本,并且,通风系统在工作时,通常需要使用电机进行高速旋转来实现通风的目的,而高速旋转的电机会带来发热和摩擦,在排出煤气时,带来了额外的安全风险。

[0011] 因此,现有技术需要改进。

发明内容

[0012] 本申请的目的在于提供一种门窗自动启闭控制方法、装置、电子设备及存储介质,具有提高效率和安全性、智能化程度高且成本低的优点。

[0013] 第一方面,本申请提供了一种门窗自动启闭控制方法,用于在厨房区域出现煤气泄漏时控制房屋的门窗自动启闭,所述厨房区域至少设置有直接和室外连通的第一门窗,所述第一门窗和房屋内其它直接连通室内与室外的第二门窗形成可供气体流动的第一路径,所述第一路径上的其它门窗为第三门窗,该方法的步骤包括:

在所述厨房区域检测到煤气浓度超标时,获取所述第一门窗和所述第二门窗的风向信息;

根据所述风向信息确定所述第一门窗的功能对象,所述第一门窗的功能对象包括作为煤气排出的进风口或者作为煤气排出的出风口;

当所述第一门窗的功能对象是作为煤气排出的进风口时,从所述第二门窗中筛选出作为煤气排出的出风口的第一目标门窗,控制所述第一门窗、所述第一目标门窗以及所述第一门窗和所述第一目标门窗对应的所述第一路径上的所述第三门窗开启,控制其余门窗关闭;

当所述第一门窗的功能对象是作为煤气排出的出风口时,从所述第二门窗中筛选出作为煤气排出的进风口的第二目标门窗,至少控制所述第一门窗、所述第二目标门窗以及所述第一门窗和所述第二目标门窗对应的所述第一路径上的所述第三门窗开启。

[0014] 通过第一门窗和第二门窗的风向信息来确定第一门窗的功能对象,在确定第一门

窗的功能对象后,再联动控制房屋内的多个门窗用于排出浓度超标的煤气,无需适配和控制额外的通风系统,只对门窗进行控制,因此,具有提高效率和安全性、智能化程度高且成本低的有益效果。

[0015] 进一步地,在本申请中,所述根据所述风向信息确定所述第一门窗的功能对象的步骤包括:

根据所述第一门窗对应的所述风向信息确定第一气流流动方向,所述第一气流流动方向包括从室外流入室内或从室内流出室外;

当所述第一气流流动方向为从室外流入室内时,将所述第一门窗的功能对象确定为煤气排出的进风口;

当所述第一气流流动方向为从室内流入室外时,将所述第一门窗的功能对象确定为煤气排出的出风口;

所述从所述第二门窗中筛选出作为煤气排出的出风口的第一目标门窗的步骤包括:

根据所述第二门窗对应的所述风向信息确定第二气流流动方向,所述第二气流流动方向包括从室外流入室内或从室内流出室外;

选择所述第二气流流动方向为从室内流出室外的所述第二门窗作为所述第一目标门窗;

所述从所述第二门窗中筛选出作为煤气排出的进风口的第二目标门窗的步骤包括:

根据所述第二门窗对应的所述风向信息确定第三气流流动方向,所述第三气流流动方向包括从室外流入室内或从室内流出室外;

选择所述第三气流流动方向为从室外流入室内的所述第二门窗作为所述第二目标门窗。

[0016] 进一步地,在本申请中,所述选择所述第二气流流动方向为从室内流出室外的所述第二门窗作为所述第一目标门窗的步骤包括:

选择所述第二气流流动方向为从室内流出室外的且对应所述第一路径最短的所述第二门窗作为所述第一目标门窗;

所述选择所述第三气流流动方向为从室外流入室内的所述第二门窗作为所述第二目标门窗的步骤包括:

选择所述第三气流流动方向为从室外流入室内的且对应所述第一路径最长的所述第二门窗作为所述第二目标门窗。

[0017] 进一步地,在本申请中,所述控制其余门窗关闭的步骤之后包括:

从除所述第一目标门窗之外的剩余的所述第二门窗中筛选出用于辅助进风的第三目标门窗;

控制所述第三目标门窗以及所述第三目标门窗和所述第一目标门窗之间的所述第三门窗开启。

[0018] 进一步地,在本申请中,所述从除所述第一目标门窗之外的剩余的所述第二门窗中筛选出用于辅助进风的第三目标门窗的步骤包括:

从除所述第一目标门窗之外的剩余的所述第二门窗中筛选出所述第二气流流动

方向为从室外流入室内的备选门窗；

根据所述备选门窗所处的位置得到从所述备选门窗到所述第一目标门窗的第二路径；

根据所述第二路径,从所述第一门窗到所述第一目标门窗对应的所述第一路径得到在所述第一路径和所述第二路径汇聚点的气体流动方向夹角；

筛选出所述气体流动方向夹角为锐角的所述备选门窗作为所述第三目标门窗。

[0019] 进一步地,在本申请中,所述选择所述第二气流流动方向为从室内流出室外的所述第二门窗作为所述第一目标门窗的步骤包括:

获取户型信息,所述户型信息包括房间类型;

根据所述户型信息中的所述房间类型计算每个所述第二门窗的优先级;

根据所述优先级选择所述第二气流流动方向为从室内流出室外的所述第二门窗作为所述第一目标门窗。

[0020] 进一步地,在本申请中,该方法的步骤还包括:

获取所述厨房区域检测到煤气浓度;

当所述厨房区域检测到煤气浓度计算所需的所述第一目标门窗的数量。

[0021] 第二方面,本申请还提供一种门窗自动启闭控制装置,用于在厨房区域出现煤气泄漏时控制房屋的门窗自动启闭,所述厨房区域至少设置有直接和室外连通的第一门窗,所述第一门窗和房屋内其它直接连通室内与室外的第二门窗形成可供气体流动的第一路径,所述第一路径上的其它门窗为第三门窗,该装置包括:

第一模块,用于在所述厨房区域检测到煤气浓度超标时,获取所述第一门窗和所述第二门窗的风向信息;

第二模块,用于根据所述风向信息确定所述第一门窗的功能对象,所述第一门窗的功能对象包括作为煤气排出的进风口或者作为煤气排出的出风口;

第三模块,用于当所述第一门窗的功能对象是作为煤气排出的进风口时,从所述第二门窗中筛选出作为煤气排出的出风口的第一目标门窗,控制所述第一门窗、所述第一目标门窗以及所述第一门窗和所述第一目标门窗对应的所述第一路径上的所述第三门窗开启,控制其余门窗关闭;

第四模块,用于当所述第一门窗的功能对象是作为煤气排出的出风口时,从所述第二门窗中筛选出作为煤气排出的进风口的第二目标门窗,至少控制所述第一门窗、所述第二目标门窗以及所述第一门窗和所述第二目标门窗对应的所述第一路径上的所述第三门窗开启。

[0022] 第三方面,本申请还提供一种电子设备,包括处理器以及存储器,所述存储器存储有计算机可读取指令,当所述计算机可读取指令由所述处理器执行时,运行上述方法中的步骤。

[0023] 第四方面,本申请还提供一种存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时,执行上述方法中的步骤。

[0024] 由上可知,本申请提供一种门窗自动启闭控制方法、装置、电子设备及存储介质,通过第一门窗和第二门窗的风向信息来确定第一门窗的功能对象,在确定第一门窗的功能对象后,再联动控制房屋内的多个门窗用于排出浓度超标的煤气,无需适配和控制额

外的通风系统,只对门窗进行控制,因此,具有提高效率 and 安全性、智能化程度高且成本低的有益效果。

附图说明

[0025] 图1为本申请提供的一种门窗自动启闭控制方法流程图。

[0026] 图2为本申请提供的门窗在室内的分布示意图。

[0027] 图3为本申请提供的一种门窗自动启闭控制装置的结构示意图。

[0028] 图4为本申请提供的一种电子设备的结构示意图。

[0029] 图中:210、第一模块;220、第二模块;230、第三模块;240、第四模块;310、处理器;320、存储器。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本申请中附图,对本申请中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0031] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。同时,在本申请的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0032] 在家庭厨房区域,当发生煤气泄漏时,如果不能及时有效地排出泄漏的煤气,可能会导致严重的安全事故,现有技术通常依赖手动开关或简单的自动化设备,无法根据具体情况智能化调整门窗的状态。

[0033] 对此,请参照图1和图2,本申请提出了一种门窗自动启闭控制方法,用于在厨房区域出现煤气泄漏时控制房屋的门窗自动启闭,厨房区域至少设置有直接和室外连通的第一门窗,第一门窗和房屋内其它直接连通室内与室外的第二门窗形成可供气体流动的第一路径,第一路径上的其它门窗为第三门窗,该方法的步骤包括:

S110、在厨房区域检测到煤气浓度超标时,获取第一门窗和第二门窗的风向信息;

S120、根据风向信息确定第一门窗的功能对象,第一门窗的功能对象包括作为煤气排出的进风口或者作为煤气排出的出风口;

S130、当第一门窗的功能对象是作为煤气排出的进风口时,从第二门窗中筛选出作为煤气排出的出风口的第一目标门窗,控制第一门窗、第一目标门窗以及第一门窗和第一目标门窗对应的第一路径上的第三门窗开启,控制其余门窗关闭;

S140、当第一门窗的功能对象是作为煤气排出的出风口时,从第二门窗中筛选出作为煤气排出的进风口的第二目标门窗,至少控制第一门窗、第二目标门窗以及第一门窗和第二目标门窗对应的第一路径上的第三门窗开启。

[0034] 其中,第一门窗位于厨房区域,直接与室外连通,可以根据控制信号进行开启或关闭,通常,第一门窗有一个。

[0035] 其中,第二门窗是房屋内其他直接连通室内与室外的门窗,在一个房屋内,通常有多个第二门窗,第二门窗通常分布在卧室、客厅等各个区域。

[0036] 其中,第三门窗位于第一路径上其他门窗,控制其启闭以形成有效的通风路径,第一路径是指第一门窗和第二门窗之间构成的可以让气体流动的通道,当第二门窗有多个时,则有多条对应的第一路径。

[0037] 其中,风向信息的获取具体可以通过设置风力传感器来实现,除了可以检测出风向信息,还可以检测出风力大小。

[0038] 其中,第一门窗、第二门窗以及第三门窗均配备有自动启闭系统,自动启闭系统具体可以包括有驱动装置和控制装置,控制装置通过信号触发来控制驱动装置动作,驱动装置通过与门窗结构连接从而实现自动启闭,在门窗上的自动启闭系统属于现有常规技术,在此不做赘述。

[0039] 本申请与现有技术的核心区别在于,本申请的方案提出了根据风向信息确定第一门窗的功能对象,即,根据风向信息来确定第一门窗作为煤气排出的进风口或作为煤气排出的出风口,根据不同的风向信息,执行不同的控制策略,以确保可以在最短的时间内将泄露的煤气排出至室外,从而确保安全性。

[0040] 其中,在大部分的现有技术中,通常是在检测出煤气超标以后就直接控制对应的门窗打开,其没有考虑实际的风向信息对外出煤气的影响,而在公开号为CN107461107A 的中国发明专利申请中,其提出的方案考虑到了不同风向对煤气排出的影响,然而,在其技术方案中,需要和通风系统联动控制,并明确记载了如果实际综合风向位于矢量负方向,则先关闭分气流风向与矢量负方向一致的各门窗,然后开启通风系统。

[0041] 该现有技术由于采取了和通风系统联动的方式,因此其仅仅考虑了将厨房内直接连通室外的门窗作为出风口的情况,而没有考虑将其作为进风口的情况,而本申请的方案则是基于第一门窗和第二门窗的风向信息来确定第一门窗作为煤气排出的进风口或作为煤气排出的出风口,在无需联动控制额外的通风系统的情况下,基于实际的风向信息来选择煤气排出方案,在保证煤气高效排出的情况下,具备成本低和安全性高的优点。

[0042] 具体可以参照图2,图2为一种房屋室内布局示意图,其中,第一门窗为A,第二门窗为B、C、D、E,即,此时的第一路径包括A-B、A-C、A-D、A-E,第三门窗则为F、G、H,当总体的风向信息是从北向南吹时,即,第一门窗和第二门窗上检测的风向信息全部都是从北向南吹,其中,对于第二门窗C来说,其可能检测不到具体风向信息,或是检测的信息非常微弱,此时可以从其它的第三门窗和第一门窗上检测到的风向信息推导出第二门窗C上的风向信息,由于风向信息是从北向南吹,可以确定第一门窗A的功能对象是作为煤气排出的进风口,在确定了第一门窗A的功能对象后,需要从第二门窗B、C、D、E中筛选出作为煤气排出的出风口的第一目标门窗,假设将第二门窗B、C作为煤气排出的出风口的第一目标门窗,此时对应的第一路径为A-B和A-C,第一路径A-B上的第三门窗为H,第一路径A-C上的第三门窗为H,即,此时会控制第一门窗A、第一目标门窗B、C以及第三门窗H开启,控制第二门窗D、E以及第三门窗F、G关闭。

[0043] 在上述控制策略下,厨房内泄露的煤气在从北向南吹的风力作用下,沿着A-B和A-C的第一路径排出室外,从而起到高效排出煤气,保证安全的效果。

[0044] 通过第一门窗和第二门窗的风向信息来确定第一门窗的功能对象,在确定第一门

窗的功能对象后,再联动控制房屋内的多个门窗用于排出浓度超标的煤气,无需适配和控制额外的通风系统,只对门窗进行控制,因此,具有提高效率和安全性、智能化程度高且成本低的有益效果。

[0045] 值得注意的是,在本申请的方案中,当第一门窗的功能对象是作为煤气排出的进风口时,控制第一门窗、第一目标门窗以及第一门窗和第一目标门窗对应的第一路径上的第三门窗开启,控制其余门窗关闭,这是因为当第一门窗作为进风口时,室外的新鲜空气会通过第一门窗进入室内,煤气会向室内扩散,即煤气可能会随风扩散到室内其他区域,通过关闭其他门窗,可以限制煤气的扩散范围,使其集中在特定区域,然后按照特定的第一路径排出,从而减少室内煤气排出的范围。

[0046] 具体地,根据风向信息确定第一门窗的功能对象的步骤包括:

根据第一门窗对应的风向信息确定第一气流流动方向,第一气流流动方向包括从室外流入室内或从室内流出室外;

当第一气流流动方向为从室外流入室内时,将第一门窗的功能对象确定为煤气排出的进风口;

当第一气流流动方向为从室内流入室外时,将第一门窗的功能对象确定为煤气排出的出风口;

其中,在根据第一门窗对应的风向信息确定第一气流流动方向的时候,具体可以根据风向信息先判断风向是指向第一门窗还是背向第一门窗,当风向是指向第一门窗时,风向与第一门窗所在平面构成的夹角在 0° 至 180° 的范围内(不包括 0° 和 180°),可以认为第一气流流动方向为从室外流入室内,当风向是背向第一门窗时,风向与第一门窗所在平面构成的夹角在 0° 至 180° 的范围内(包括 0° 和 180°),可以认为第一气流流动方向为从室内流出室外。

[0047] 具体地,从第二门窗中筛选出作为煤气排出的出风口的第一目标门窗的步骤包括:

根据第二门窗对应的风向信息确定第二气流流动方向,第二气流流动方向包括从室外流入室内或从室内流出室外;

选择第二气流流动方向为从室内流出室外的第二门窗作为第一目标门窗;

在根据第二门窗对应的风向信息确定第二气流流动方向的时候,具体可以根据风向信息先判断风向是指向第二门窗还是背向第二门窗,当风向是指向第二门窗时,风向与第二门窗所在平面构成的夹角在 0° 至 180° 的范围内(不包括 0° 和 180°),可以认为第二气流流动方向为从室外流入室内,当风向是背向第二门窗时,风向与第二门窗所在平面构成的夹角在 0° 至 180° 的范围内(包括 0° 和 180°),可以认为第二气流流动方向为从室内流出室外。

[0048] 从第二门窗中筛选出作为煤气排出的进风口的第二目标门窗的步骤包括:

根据第二门窗对应的风向信息确定第三气流流动方向,第三气流流动方向包括从室外流入室内或从室内流出室外;

选择第三气流流动方向为从室外流入室内的第二门窗作为第二目标门窗。

[0049] 在根据第二门窗对应的风向信息确定第三气流流动方向的时候,具体可以根据风向信息先判断风向是指向第二门窗还是背向第二门窗,当风向是指向第二门窗时,风向与

第二门窗所在平面构成的夹角在 0° 至 180° 的范围内(不包括 0° 和 180°),可以认为第三气流流动方向为从室外流入室内,当风向是背向第二门窗时,风向与第二门窗所在平面构成的夹角在 0° 至 180° 的范围内(包括 0° 和 180°),可以认为第三气流流动方向为从室内流出室外。

[0050] 值得注意的是,根据房屋具体所处的环境不同,如受到周边建筑环境的影响,在不同方向上的门窗实际受到的风力的作用并不一定是相同的,即,不同方向上的门窗有可能受到不同风向的风力作用,以图2为例,第二门窗B有可能受到从东向西吹的风,第二门窗D有可能受到从西向东吹的风,在将第一门窗A作为煤气排出的出风口时,需要从第二门窗中筛选出作为煤气排出的进风口,此时的第二门窗B受到从东向西吹的风,第二门窗D受到从西向东吹的风,此时,可以获取具体的风速大小,选择风速大的作为煤气排出的进风口,例如第二门窗B的风速是 2m/s ,第二门窗D的风速是 5m/s ,此时选取第二门窗D作为煤气排出的进风口,此时对应的第一路径为A-D,第三门窗为H和G,即,控制第一门窗A、第二门窗D、第三门窗H以及第三门窗G开启。

[0051] 优选地,为了避免第二门窗B打开以后会对A-D路径上的气流产生阻碍,可以选择将第二门窗B关闭。

[0052] 即,当存在有多个第二门窗作为第二目标门窗时,根据第二目标门窗的风向信息判断相互之间是否具有阻碍作用,在有阻碍作用时,根据风速大小来选择风速大的作为最终煤气排出的进风口的门窗,然后控制相对产生阻碍的第二目标门窗关闭。

[0053] 进一步地,在其中一些实施例,选择第二气流流动方向为从室内流出室外的第二门窗作为第一目标门窗的步骤包括:

选择第二气流流动方向为从室内流出室外的且对应第一路径最短的第二门窗作为第一目标门窗;

选择第三气流流动方向为从室外流入室内的第二门窗作为第二目标门窗的步骤包括:

选择第三气流流动方向为从室外流入室内的且对应第一路径最长的第二门窗作为第二目标门窗。

[0054] 在煤气泄漏情况下,通过合理选择进风口和出风口的设置,可以确保煤气高效、安全地排出室外,具体地,选择第二气流流动方向为从室内流出室外的且对应第一路径最短的第二门窗作为第一目标门窗,通过让第一路径最短,可以快速排气,选择第一路径最短的第二门窗作为第一目标门窗,是为了确保煤气能够通过最短的第一路径迅速排出室外,减少煤气在室内停留的时间,提高排气效率。

[0055] 并且,通过最短路径,煤气可以最快速度排出室外,迅速降低室内煤气浓度,减少发生爆炸或中毒的风险。

[0056] 此外,短路径意味着气流阻力小,排气效果更好,确保煤气能够顺畅排出。

[0057] 选择第三气流流动方向为从室外流入室内的且对应第一路径最长的第二门窗作为第二目标门窗,其目的在于通过最长的第一路径来充分扩散新鲜空气,选择第一路径最长的第二门窗作为第二目标门窗,是为了确保新鲜空气能够充分流经室内各个角落,推动煤气向出口移动,形成有效的空气对流。

[0058] 通过最长路径引入新鲜空气,可以确保室内空气全面流动,避免死角,确保煤气不

在某些区域积聚

选择最短的第一路径对应的第二门窗作为第一目标门窗,可以通过短路径使煤气能够迅速排出,减少在室内停留时间,降低室内煤气浓度,减少安全隐患。

[0059] 选择最长的第一路径对应的第二门窗作为第二目标门窗,可以通过长路径引入新鲜空气,确保整个室内空间都能形成有效的空气对流,推动煤气向出口方向流动,避免煤气在某些区域滞留,提高排气的全面性和有效性。

[0060] 上述设置的核心目的是通过合理设计气流路径,确保煤气能够迅速、高效、安全地排出室外,同时通过引入新鲜空气形成有效的空气对流,确保室内空气质量,这种设计能够最大程度地降低煤气泄漏带来的风险,提高室内环境的安全性。

[0061] 进一步地,其中一些实施例中,控制其余门窗关闭的步骤之后包括:

从除第一目标门窗之外的剩余的第三门窗中筛选出用于辅助进风的第三目标门窗;

控制第三目标门窗以及第三目标门窗和第一目标门窗之间的第三门窗开启。

[0062] 具体地,从除第一目标门窗之外的剩余的第三门窗中筛选出用于辅助进风的第三目标门窗的步骤包括:

从除第一目标门窗之外的剩余的第三门窗中筛选出第二气流流动方向为从室外流入室内的备选门窗;

根据备选门窗所处的位置得到从备选门窗到第一目标门窗的第二路径;

根据第二路径,从第一门窗到第一目标门窗对应的第一路径得到在第一路径和第二路径汇聚点的气体流动方向夹角;

筛选出气体流动方向夹角为锐角的备选门窗作为第三目标门窗。

[0063] 在上述的一些实施例中,本申请提出了在筛选出作为煤气排出的出风口的第一目标门窗后,控制对应第一路径上的门窗开启,然后控制其余门窗关闭,其目的在于避免煤气扩散至室内的其它地方,在此基础上,本申请进一步提出了在确定煤气排出的进风口和煤气排出的出风口以后,选择第二气流流动方向为室外流入室内的备选门窗,因为这些门窗可以引入新鲜空气,辅助进风,在得到备选门窗后,计算每个备选门窗到第一目标门窗的第二路径,然后得到第一路径和第二路径在汇聚点的气体流动方向夹角,选择气体流动方向夹角为锐角的备选门窗作为第三门窗,然后控制第三门窗开启。

[0064] 其中,在得到第一路径和第二路径在汇聚点的气体流动方向夹角时,可以通过房间布局来获得第一路径和第二路径上的关键节点,关键节点通常是第三门窗所在的位置,在一些具体实施方式中,对于第一路径来说,在第一路径上与第一目标门窗最靠近的第三门窗所在的位置为关键节点,对于第二路径来说,在第二路径上与第一目标门窗最靠近的第三门窗的位置为关键节点,通过关键节点和第一目标门窗所在的位置来计算气体流动方向夹角。

[0065] 以图2所示,第一门窗A作为煤气排出的进风口,第二门窗C作为煤气排出的出风口,在控制第一门窗A、第二门窗C以及第三门窗H开启以后,控制其余门窗关闭,在此基础上,第二门窗E的第二气体流动方向为从室外流向室内,将第二门窗E作为备选门窗,并得到第二路径为EC,此时的第一路径为AC,具体来说,第一路径实际上是AHC,第二路径实际上为EFC,此时可以得到第一路径的关键节点为H,第二路径的关键节点为F,在计算第一路径和

第二路径的气体流动方向夹角时,可以通过HC和FC来计算得到。

[0066] 通过筛选出额外的辅助进风口,即第三目标门窗,可以引入更多新鲜空气,增加进风量,增强空气对流,选择气体流动方向夹角为锐角的备选门窗作为第三目标门窗,可以使气流在汇合点更顺畅地结合,减少气流之间的冲突和紊乱,提高排气的效率和效果,确保了气流的顺畅和高效,有效提高了室内环境的安全性和通风效果。

[0067] 进一步筛选出用于辅助进风的第三目标门窗,可以优化空气流动路径,增加进风量,确保煤气能够快速高效地排出室外

进一步地,在其中一些实施例,选择第二气流流动方向为从室内流出室外的第二门窗作为第一目标门窗的步骤包括:

获取户型信息,户型信息包括房间类型;

根据户型信息中的房间类型计算每个第二门窗的优先级;

根据优先级选择第二气流流动方向为从室内流出室外的第二门窗作为第一目标门窗。

[0068] 其中,房间类型通常包括有卧室、客厅、餐厅、浴室、书房、储藏室等。

[0069] 根据房间类型来计算每个第二门窗的优先级具体是指给每个房间类型对应的第二门窗设定不同的优先级,从而决定哪些第二门窗应优先被选择作为第一目标门窗。

[0070] 其中,优先级可以事先设定,在一些具体实施方式中,卧室的优先级最低,因为这是用于休息的房间,不应作为主要排气路径。

[0071] 进一步地,可以根据时间调整优先级,不同时间段用户在不同房间的活动情况不同,可以根据时间段调整门窗的优先级。

[0072] 具体如下:

定义时间段:将一天分为不同时间段,例如早晨、中午、下午、晚上、夜间。

[0073] 调整优先级:根据不同时间段用户活动的房间调整门窗优先级。例如:

中午(12:00 - 14:00):客厅和客厅优先级最低,因为用户通常在这些房间午休。

[0074] 夜间(22:00 - 6:00):卧室优先级最低,因为用户通常在休息。

[0075] 此外,还可以通过检测室内人员的活动情况,可以动态调整门窗的优先级。

[0076] 具体地,使用传感器检测房间内是否有人活动,根据人员活动情况动态调整门窗的优先级,有人活动的房间对应的第二门窗优先级降低,以减少煤气排放对人员的影响,无人活动的房间对应的第二门窗优先级提高,以优先选择这些第二门窗作为第一目标门窗。

[0077] 值得注意的是,在出现煤气泄漏以后,每个门窗上都可以设置有警示模块,如警示灯或蜂鸣器,在出现煤气泄漏以后可以发出对应的警示信息,此外,还可以通过向指定的智能终端发送警示信息,智能终端可以是专门的报警器,也可以是用户的智能手机等。

[0078] 进一步地,在其中一些实施例,该方法的步骤还包括:

获取厨房区域检测到煤气浓度;

当厨房区域检测到煤气浓度计算所需的第一目标门窗的数量。

[0079] 其中,可以通过设置在厨房区域的煤气传感器实时监测煤气浓度,根据检测到的煤气浓度,计算需要开启多少个第一目标门窗来有效排出室内的煤气。

[0080] 其中,可以事先设置好煤气浓度和所需要的第一目标门窗的数量的对应关系,也

可以根据风向信息和风速大小来实时计算。

[0081] 具体地,可以在持续时间内煤气浓度的变化情况,如果煤气浓度持续提高,表示当前的第一目标门窗数量无法满足煤气的排出需求,需要增加第一目标门窗的数量。

[0082] 本申请通过计算第一目标门窗所需要的数量,有利于能源消耗的控制,减少不必要的能源消耗,因为开启过多的不必要的第一目标门窗,导致不必要的能源消耗。例如,在冬季或夏季,开启过多的门窗会导致室内温度控制系统,如空调或暖气工作负荷增加,造成能源浪费,此外,控制不必要的门窗动作,本申请也需要消耗一定的能源,同时对门窗本身也会造成磨损。

[0083] 第二方面,参照图3,本申请还提供一种门窗自动启闭控制装置,用于在厨房区域出现煤气泄漏时控制房屋的门窗自动启闭,厨房区域至少设置有直接和室外连通的第一门窗,第一门窗和房屋内其它直接连通室内与室外的第二门窗形成可供气体流动的第一路径,第一路径上的其它门窗为第三门窗,该装置包括:

第一模块210,用于在厨房区域检测到煤气浓度超标时,获取第一门窗和第二门窗的风向信息;

第二模块220,用于根据风向信息确定第一门窗的功能对象,第一门窗的功能对象包括作为煤气排出的进风口或者作为煤气排出的出风口;

第三模块230,用于当第一门窗的功能对象是作为煤气排出的进风口时,从第二门窗中筛选出作为煤气排出的出风口的第一目标门窗,控制第一门窗、第一目标门窗以及第一门窗和第一目标门窗对应的第一路径上的第三门窗开启,控制其余门窗关闭;

第四模块240,用于当第一门窗的功能对象是作为煤气排出的出风口时,从第二门窗中筛选出作为煤气排出的进风口的第二目标门窗,至少控制第一门窗、第二目标门窗以及第一门窗和第二目标门窗对应的第一路径上的第三门窗开启。

[0084] 通过设置主控制器来与室内不同位置的多个子窗户的子控制器连接,当子窗户上的气体检测器检测到符合预设的自动启闭条件的第一信息时,子控制器会向主控制器发送第一指令,主控制器在接收到第一指令后,会获取其它子窗户对应风力检测器检测到的风力信息,然后在根据第一指令控制第一信息对应的子窗户进行启闭后,再根据风力信息以及对应的位置信息控制其它子窗户进行启闭,即,本申请的方案相较于现有技术而言,除了控制第一信息对应的子窗户启闭以外,还会根据风力信息以及对应子窗户在室内的位置信息来对其它子窗户进行控制,因此,具有提高效率 and 安全性、智能化程度高的有益效果。

[0085] 此外,在一些优选的实施例,本申请提出的一种门窗自动启闭控制装置可以执行上述方法中的任意一个步骤。

[0086] 第三方面,参照图3,本申请还提供一种电子设备,包括处理器310以及存储器320,存储器320存储有计算机可读取指令,当计算机可读取指令由处理器执行时,运行上述方法中的步骤。

[0087] 通过上述技术方案,处理器310和存储器320通过通信总线和/或其他形式的连接机构(未标出)互连并相互通讯,存储器320存储有处理器310可执行的计算机可读取指令,当电子设备运行时,处理器310执行该计算机可读取指令,以执行时执行上述实施例的任一可选的实现方式中的方法,以实现以下功能:在厨房区域检测到煤气浓度超标时,获取第一门窗和第二门窗的风向信息;根据风向信息确定第一门窗的功能对象,第一门窗的功能对

象包括作为煤气排出的进风口或者作为煤气排出的出风口;当第一门窗的功能对象是作为煤气排出的进风口时,从第二门窗中筛选出作为煤气排出的出风口的第一目标门窗,控制第一门窗、第一目标门窗以及第一门窗和第一目标门窗对应的第一路径上的第三门窗开启,控制其余门窗关闭;当第一门窗的功能对象是作为煤气排出的出风口时,从第二门窗中筛选出作为煤气排出的进风口的第二目标门窗,至少控制第一门窗、第二目标门窗以及第一门窗和第二目标门窗对应的第一路径上的第三门窗开启。

[0088] 第四方面,本申请还提供一种存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时,执行上述方法中的步骤。

[0089] 通过上述技术方案,计算机程序被处理器执行时,执行上述实施例的任一可选的实现方式中的方法,以实现以下功能:在厨房区域检测到煤气浓度超标时,获取第一门窗和第二门窗的风向信息;根据风向信息确定第一门窗的功能对象,第一门窗的功能对象包括作为煤气排出的进风口或者作为煤气排出的出风口;当第一门窗的功能对象是作为煤气排出的进风口时,从第二门窗中筛选出作为煤气排出的出风口的第一目标门窗,控制第一门窗、第一目标门窗以及第一门窗和第一目标门窗对应的第一路径上的第三门窗开启,控制其余门窗关闭;当第一门窗的功能对象是作为煤气排出的出风口时,从第二门窗中筛选出作为煤气排出的进风口的第二目标门窗,至少控制第一门窗、第二目标门窗以及第一门窗和第二目标门窗对应的第一路径上的第三门窗开启。

[0090] 其中,计算机可读存储介质可以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(Static Random Access Memory, 简称SRAM),电可擦除可编程只读存储器(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, 简称EEPROM),可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable Read Only Memory, 简称EPROM),可编程只读存储器(Programmable Red-Only Memory, 简称PROM),只读存储器(Read-Only Memory, 简称ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0091] 在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露装置和方法,可以通过其他的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,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,又例如,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通信接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其他的形式。

[0092] 另外,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,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,既可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。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。

[0093] 再者,在本申请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。

[0094] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请的保护范围,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

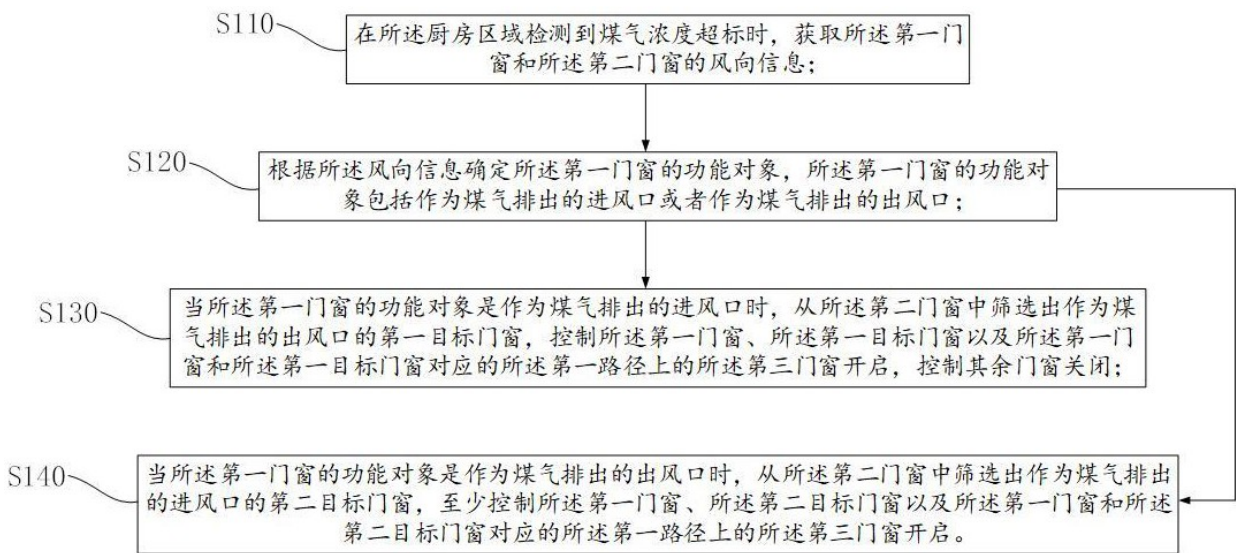


图 1

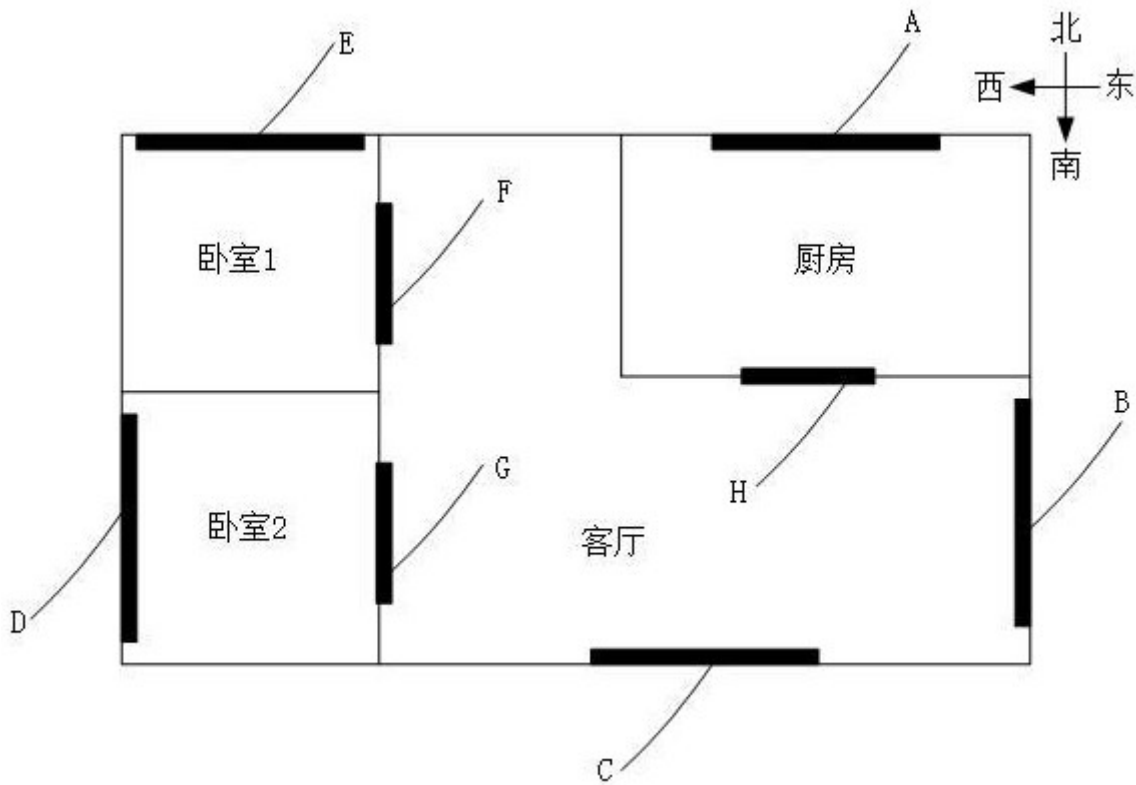


图 2

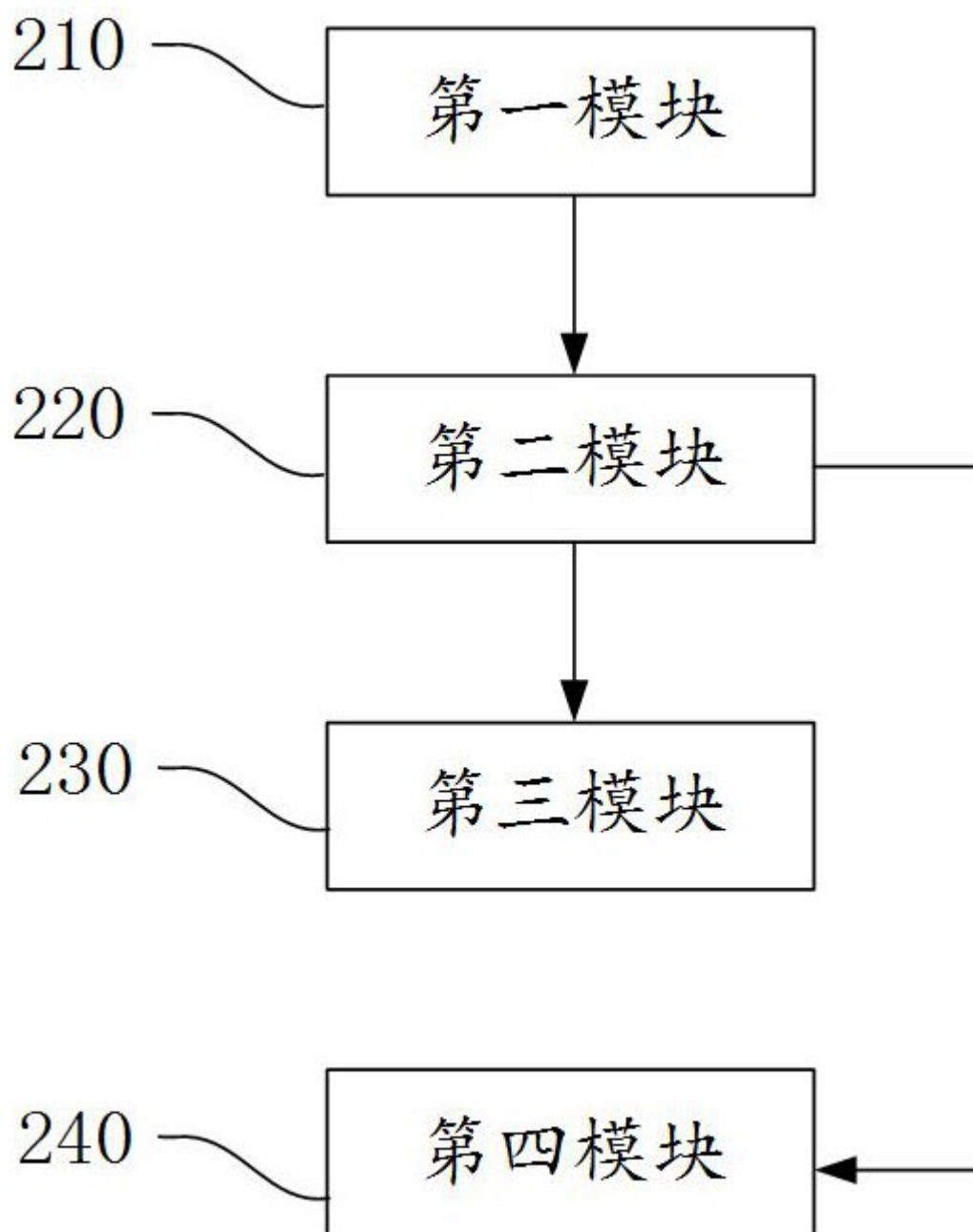


图 3

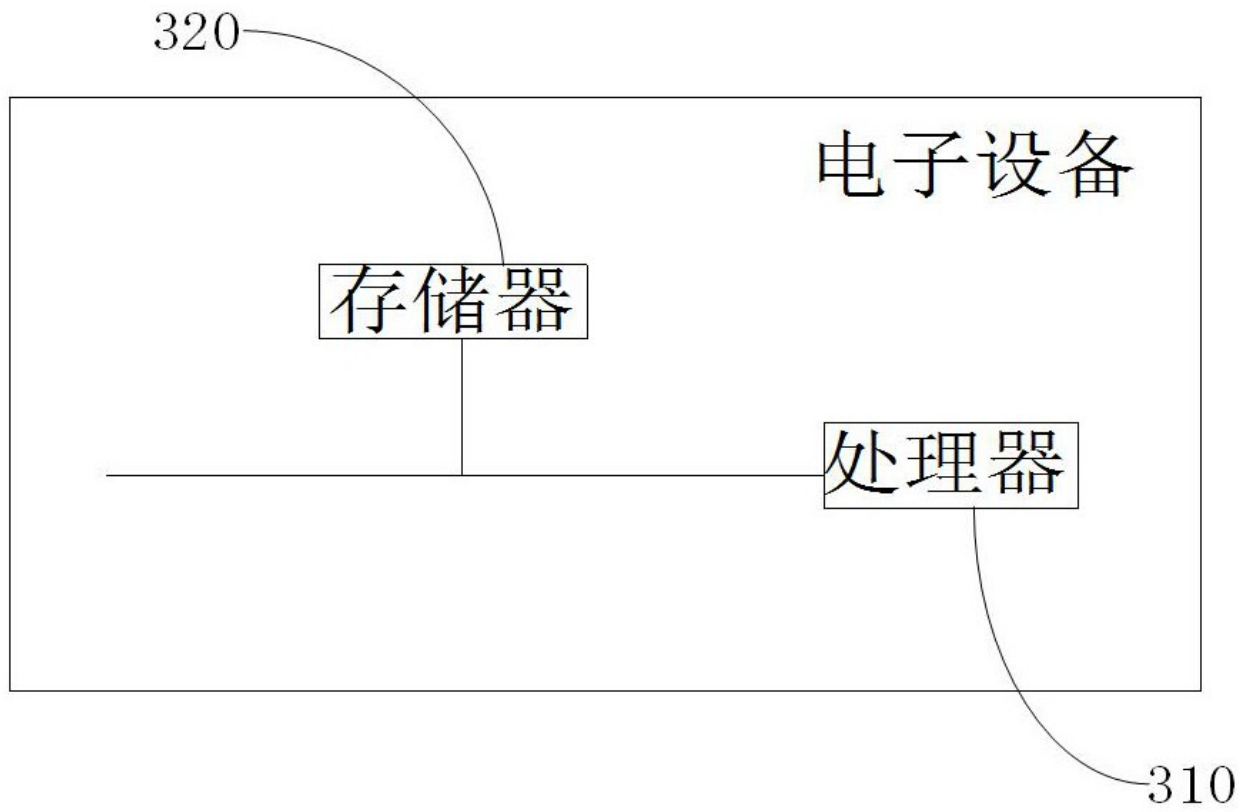


图 4