



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101949252 A

(43) 申请公布日 2011. 01. 19

(21) 申请号 201010278332. 8

(22) 申请日 2010. 09. 10

(71) 申请人 深圳职业技术学院

地址 518055 广东省深圳市南山区西丽镇

(72) 发明人 高素萍

(74) 专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事

务所 44248

代理人 胡吉科

(51) Int. Cl.

E06B 3/38 (2006. 01)

E06B 9/26 (2006. 01)

E06B 7/28 (2006. 01)

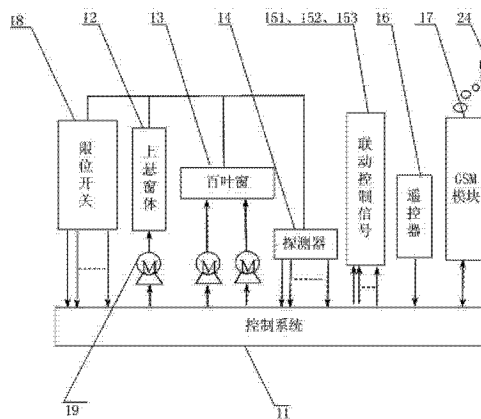
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 6 页

(54) 发明名称

一种多功能智能窗

(57) 摘要

本发明提供一种多功能智能窗, 智能窗包括窗框、容置于窗框内的上悬窗体、固定于窗框向内侧的百叶窗及调节上悬窗体和百叶窗状态的传动机构; 智能窗还包括室外环境探测器、室内环境探测器和控制系统, 室外环境探测器和室内环境探测器均电性连接于控制系统, 控制系统经传动机构调节上悬窗体和百叶窗的状态。本发明的有益效果是: 结构设计上更合理。本多功能智能窗的上悬窗体、百叶窗及其执行机构都相对独立, 但控制系统对其控制所依据的信号和控制模式是一个整体, 即: 上悬窗体和百叶窗设计成即可独立地用于遥控操作方式, 也可作为一个整体实现自控方式下的所有智能功能。



1. 一种多功能智能窗,其特征在于:所述智能窗包括窗框、容置于所述窗框内的上悬窗体、固定于所述窗框向内一侧的百叶窗及调节所述上悬窗体和所述百叶窗状态的传动机构;所述智能窗还包括室外环境探测器、室内环境探测器和控制系统,所述室外环境探测器和所述室内环境探测器均电性连接于所述控制系统,所述控制系统经所述传动机构调节所述上悬窗体和所述百叶窗的状态。

2. 根据权利要求1所述的多功能智能窗,其特征在于:所述传动机构包括第一、第二和第三传动机构,所述第一传动机构与所述上悬窗体相连以改变其开启角度,所述第二传动机构与所述百叶窗相连以改变其开启/关闭状态,所述第三传动机构与所述百叶窗相连以改变其百叶的旋转角度;所述传动机构还包括限位开关和电动与非电动转换机构;所述限位开关分别检测所述上悬窗体开启/关闭位置、所述百叶窗开启/关闭位置,所述百叶窗旋转角度的最大/最小位置;所述电动与非电动转换机构用于切换无电情况时手动调节上悬窗体及百叶窗的状态。

3. 根据权利要求2所述的多功能智能窗,其特征在于:所述室外环境探测器检测的参数包括风信号、雨信号、光照度信号、红外信号、温度信号和湿度信号;所述室内环境探测器检测的参数包括光照度信号、温度信号、湿度信号、烟气信号和煤气信号。

4. 根据权利要求3所述的多功能智能窗,其特征在于:所述控制系统包括用于联动空调的空调控制信号、用于联动照明装置的照明控制信号和用于联动排烟设备的安防控制信号。

5. 根据权利要求4所述的多功能智能窗,其特征在于:所述控制系统包括控制器模块、存储模块、显示模块、输入模块、输出模块和通信模块;所述显示模块包括液晶显示屏、电源指示灯、遥控/自工作指示灯、布防/撤防工作指示灯、空调工作指示信号灯、报警指示灯和安防联动指示灯。

6. 根据权利要求5所述的多功能智能窗,其特征在于:所述控制系统内预设定室内环境参数值;所述控制系统将接收的室外、室内环境参数检测值与预设定的室内环境参数值进行比较和处理,然后发送信号至传动机构,或者经所述空调控制信号、照明控制信号和安防控制信号发出信号。

7. 根据权利要求6所述的多功能智能窗,其特征在于:所述遥控器包括遥控器模块和遥控器终端,所述遥控器模块通过所述输入模块设定与修改所述控制系统内的室内环境参数;所述遥控器发出的信号由所述输入模块对应接收并传输至控制器模块。

8. 根据权利要求7所述的多功能智能窗,其特征在于:所述通信模块为GSM模块,该GSM模块用于与GSM移动终端通信;所述GSM模块接收所述GSM移动终端发出的信号,并将该信号发送至控制器模块,所述控制器模块将该信号处理后由输出模块发送相应信号至传动机构,或者发出空调控制信号、照明控制信号和安防控制信号;所述控制系统将比较和处理后的异常信号经所述GSM模块发送至GSM移动终端。

9. 一种应用于权利要求1至8所述多功能智能窗的控制方法,其包括如下步骤:遥控器经输入模块设定与修改控制系统内的室内环境参数值;室外、室内环境探测器将检测的信号传送至控制系统;控制系统将接收的室内外环境检测信号与设定的室内环境参数进行比较与处理;所述控制系统的输出模块发出控制信号;该控制信号控制传动机构用于改变上悬窗体的开启角度、百叶窗的开启/关闭、百叶的旋转角度,或控制空调的开机状态、照明装置的开机状态或排烟设备状态。

一种多功能智能窗

技术领域

[0001] 本发明涉及楼宇智能化设备,特别是一种多功能智能窗。

背景技术

[0002] 智能窗是智能建筑中的楼宇智能化设备,应用于智能建筑上,如各类住宅,尤其是使用家用空调的住宅,各类酒店、宾馆、大型写字楼等,大空间的建筑:如体育场馆、各种展览馆与其它场馆等,尤其是窗子位于不便经常开与关的场所,无人值守的通信机房和基站等需要调节环境的场所。

[0003] 随着科学技术的发展和人们对生活、工作环境要求的不断提高,智能建筑的发展已经不仅仅是楼宇自控水平的提高和安防设施的齐备,而是向着自动化、智能化和节能环保的方向发展。国家标准《智能建筑设计标准》(GB/T50314-2000)对智能建筑定义为“以建筑为平台,兼备建筑设备(BA)、办公自动化(OA)及通信网络系统(CA),集结构、系统、服务、管理及它们之间的最优化组合,向人们提供一个安全、高效、舒适、便利的建筑环境”。智能化建筑需要达到的目的是最大限度地满足使用者的舒适性、操作者的方便性、节能性、管理的高效性和信息化服务。

[0004] 人们在享受空调的同时往往会觉得远不及自然风舒适,天气突然的起风和降雨时往往想起家里的窗子忘了关,看到室外强烈的阳光想起家里的窗帘拉起来就好了。而对有些高层建筑,特别是那些大空间的体育场馆、展览场馆等建筑,即使环境温度适宜,由于窗子的安装位置和方式,使开窗照明和通风不是很方便,室外阳光明媚、室内也要开启大量的照明灯具和通风设备,还要消耗大量的电能。

[0005] 那些使用家用空调的建筑,在人员外出或睡眠时由于对空调的运行与停机和对温湿度、新风等的调节不能实现自动控制,空调不是处于停机状态使室内环境恶劣,就是处于连续运行状态造成无谓的浪费。诸如此类的场所空调都不能根据季节、室外温湿度等环境因素的变化而改变自身的工作状态和启动条件,更不能利用室外的环境条件改善室内的环境状态,造成了较大的能耗损失。

[0006] 随着楼宇自控系统和安防设施的发展,对可实现自动控制功能、并可与其它楼宇自控系统和安防设备联动的窗子的需求,以及对自然光线的最大利用也成为人们的普遍要求。近几年电控窗的出现就是实现人们这一系列愿望的体现,但国内的产品大多是功能分离的,而国外同类产品价格则较昂贵。

[0007] 国内目前已有电控窗、电控窗帘,其具有以下技术问题及缺陷。

[0008] 1) 国内外同类的产品窗与窗帘是分离的,窗是窗,窗帘是窗帘,即:电控窗和电控窗帘是不同的两个产品。

[0009] 2) 仅具有遥控功能,就是遥控窗或遥控窗帘。

[0010] 3) 进口产品价格高,国内产品功能单一。

[0011] 4) 安装复杂。

发明内容

[0012] 为了解决现有的技术问题,本发明提供一种多功能智能窗,其体现了智能化、人性化、节能与环保的特点。

[0013] 本发明解决现有的技术问题,提供一种多功能智能窗,所述智能窗包括窗框、容置于所述窗框内的上悬窗体、固定于所述窗框向内一侧的百叶窗及调节所述上悬窗体和所述百叶窗状态的传动机构;所述智能窗还包括室外环境探测器、室内环境探测器和控制系统,所述室外环境探测器和所述室内环境探测器均电性连接于所述控制系统,所述控制系统经所述传动机构调节所述上悬窗体和所述百叶窗的状态。

[0014] 本发明更进一步的改进是:

所述传动机构包括第一、第二和第三传动机构,所述第一传动机构与所述上悬窗体相连以改变其开启角度,所述第二传动机构与所述百叶窗相连以改变其开启/关闭状态,所述第三传动机构与所述百叶窗相连以改变其百叶的旋转角度;所述传动机构还包括限位开关和电动与非电动转换机构;所述限位开关分别检测所述上悬窗体开启/关闭位置、所述百叶窗开启/关闭位置,所述百叶窗旋转角度的最大/最小位置;所述电动与非电动转换机构用于切换无电情况时手动调节上悬窗体及百叶窗的状态。

[0015] 所述室外环境探测器检测的参数包括风信号、雨信号、光照度信号、红外信号、温度信号和湿度信号;所述室内环境探测器检测的参数包括光照度信号、温度信号、湿度信号、烟气信号和煤气信号。

[0016] 所述控制系统包括用于联动空调的空调控制信号、用于联动照明装置的照明控制信号和用于联动排烟设备的安防控制信号。

[0017] 所述控制系统包括控制器模块、存储模块、显示模块、输入模块、输出模块和通信模块;所述显示模块包括液晶显示屏、电源指示灯、遥控/自控工作指示灯、布防/撤防工作指示灯、空调工作指示信号灯、报警指示灯和安防联动指示灯。

[0018] 所述控制系统内预设定室内环境参数值;所述控制系统将接收的室外、室内环境参数检测值与预设定的室内环境参数值进行比较和处理,然后发送信号至传动机构,或者经所述空调控制信号、照明控制信号和安防控制信号发出信号。

[0019] 所述遥控器包括遥控器模块和遥控器终端,所述遥控器模块通过所述输入模块设定与修改所述控制系统内的室内环境参数;所述遥控器发出的信号由所述输入模块对应接收并传输至控制器模块。

[0020] 所述通信模块为 GSM 模块,该 GSM 模块用于与 GSM 移动终端通信;所述 GSM 模块接收所述 GSM 移动终端发出的信号,并将该信号发送至控制器模块,所述控制器模块将该信号处理后由输出模块发送相应信号至传动机构,或者发出空调控制信号、照明控制信号和安防控制信号;所述控制系统将比较和处理后的异常信号经所述 GSM 模块发送至 GSM 移动终端。

[0021] 本发明解决现有的技术问题,提供一种应用于所述多功能智能窗的控制方法,其包括如下步骤:遥控器经输入模块设定与修改控制系统内的室内环境参数值;室外、室内环境探测器将检测的信号传送至控制系统;控制系统将接收的室内外环境检测信号与设定的室内环境参数进行比较与处理;所述控制系统的输出模块发出控制信号;该控制信号控制传动机构用于改变上悬窗体的开启角度、百叶窗的开启/关闭、百叶的旋转角度,或控制

空调的开机状态、照明装置的开机状态或排烟设备状态。

[0022] 相较于现有技术,本发明的有益效果是:

1)结构设计上更合理。本多功能智能窗的上悬窗体、百叶窗及其执行机构相对独立,但控制系统对其控制所依据的信号和控制模式是一个整体,即:上悬窗体和百叶窗设计成即可独立地用于遥控操作方式,也可作为一个整体实现自控方式下的所有智能功能。

[0023] 2)舒适度的设定与修改功能。本多功能智能窗控制上悬窗体与百叶窗的开启/关闭及调节它们开度的重要依据是室内温度、湿度、光照度的设定值,这些参数可根据实际的舒适度情况人为设定与修改,体现人性化。

[0024] 3)节能效果明显。本多功能智能窗具有能最大限度地利用自然环境条件调节室内环境的功能,与空调联动尽可能地减少了空调的运行时间,且自身耗电少的特点,不仅具有明显的节能效果,而且体现了环保的作用。

[0025] 4)自然环境条件的充分利用。本多功能智能窗对上悬窗体与百叶窗的控制与调节依据室内外多项环境参数,其控制规律综合考虑了室内外温度、湿度、光照度以及风雨信号,使对窗及百叶窗的控制与调节的实现更接近实际环境条件,能更充分地利用自然环境条件。

[0026] 5)自动控制的智能功能的实现。当智能窗选择了自动工作方式,根据设定的环境舒适度值自动控制上悬窗体与百叶窗的开启或开度及百叶的旋转角度,或根据检测到的其它参数值联动相关设备与系统。

[0027] 6)低成本,价格低,性价比高。本多功能智能窗的价格是进口产品的十分之一,是国内同类产品的二分之一。

附图说明

[0028] 图1为本多功能智能窗的结构示意图。

[0029] 图2为本多功能智能窗的室内环境调节原理框图。

[0030] 图3为所述上悬窗体及室外环境探测器的结构示意图。

[0031] 图4为所述百叶窗安装后的结构示意图。

[0032] 图5为所述室内外温差对应的上悬窗开启角度关系图。

[0033] 图6为所述控制系统的控制方式流程图。

[0034] 图7为所述控制系统的GSM控制方式流程图。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图说明及具体实施方式对本发明进一步说明。

[0036] 如图1至图7所示,一种多功能智能窗,该智能窗是智能化设备,属于机电一体化装置。该智能窗将计算机控制技术、机电一体化技术、传感器技术、无线通信技术、遥控技术、GSM技术、软件技术与网络技术有机地结合在一起。本发明智能窗包括窗框23、容置于窗框23内的上悬窗体12、固定于窗框23向内一侧的百叶窗13及调节上悬窗体12和百叶窗13状态的传动机构;智能窗还包括室外环境探测器、室内环境探测器和控制系统11,室外、室内环境探测器14均电性连接于控制系统11,控制系统11经传动机构调节上悬窗体12和百叶窗13的状态。室外、室内环境探测器14实时检测环境信息,并将该信息传输至控

制系统 11, 由控制系统 11 依据实际环境条件合理调节上悬窗体 12 和百叶窗 13 的状态。

[0037] 该控制系统 11 可以为一 PLC 系统, 也可以为本领域悉知的其它系统。该传动机构包括第一、第二和第三传动机构, 分别由三台直流电机 19 驱动, 第一传动机构与上悬窗体 12 相连以改变其开启角度, 第二传动机构与百叶窗 13 相连以改变其开启 / 关闭状态, 第三传动机构与百叶窗 13 相连以改变其百叶 21 的旋转角度。所述传动机构还包括限位开关 18 和电动与非电动转换机构 25; 所述限位开关 18 分别检测所述上悬窗体 12 开启 / 关闭位置、所述百叶窗 13 开启 / 关闭位置, 所述百叶窗 13 其百叶 21 的旋转角度的最大 / 最小位置, 该限位开关保证了上悬窗体 12 和百叶窗 13 的开启与关闭状态及百叶 21 旋转角度的精确性; 所述电动与非电动转换机构 25 用于切换无电情况时手动调节上悬窗体 12 及百叶窗 13 的状态。

[0038] 室外环境探测器检测的参数包括风信号、雨信号、光照度信号、红外信号、温度信号和湿度信号; 室内环境探测器检测的参数包括光照度信号、温度信号和湿度信号。

[0039] 控制系统 11 包括用于联动空调的空调控制信号 151、用于联动照明装置的照明控制信号 152 和用于联动排烟设备的安防控制信号 153。

[0040] 控制系统 11 包括控制器模块、存储模块、显示模块、输入模块、输出模块和通信模块。

[0041] 控制系统 11 内预先设定室内环境参数值; 控制系统 11 将接收的室外和室内环境参数检测值与预设定的室内环境参数值进行比较和处理, 然后发送控制信号至传动机构, 或者发送空调控制信号 151、照明控制信号 152 或安防控制信号 153。

[0042] 本发明经遥控器终端修改控制系统 11 内预设定的室内环境参数值。

[0043] 通信模块为 GSM 模块 17, 该 GSM 模块 17 用于与 GSM 移动终端 24 通信, 由于 GSM 模块 17 与 GSM 移动终端 24 通信, 从而实现远程控制, 同时, 该 GSM 模块 17 亦能够发送报警信号至 GSM 移动终端 24, 便于用户及时获悉智能窗的实时情况; GSM 模块 17 接收 GSM 移动终端 24 发出的信号, 并将该信号发送至控制器模块, 控制器模块依据该信号发送相应信号至传动机构, 或发送空调控制信号 151 或照明控制信号 152; 控制系统 11 能够将比较和处理后的异常信号经 GSM 模块 17 发送至 GSM 移动终端 24。该 GSM 移动终端 24 为手机, 或者其它悉知的装置。

[0044] 室内环境探测器检测的参数还包括烟气信号和煤气信号; 控制系统 11 将接收的烟气信号或煤气信号进行数据处理后, 发送控制信号至传动机构和相关的排烟设备 153, 同时发送信号到 GSM 模块 17 与 GSM 移动终端 24 通信。

[0045] 上悬窗体 12 与百叶窗 13 的结构:

对上悬窗体 12 及百叶窗 13 的设计充分考虑美观、经济、适用和可行性, 用塑钢或铝合金材料及玻璃制作的上悬窗体 12 实际应用非常普遍, 百叶窗 13 的百叶 21 其材料为一般纤维织物, 也是实际应用非常普遍的一种百叶窗 13。

[0046] 上悬窗体 12 其为上悬结构, 即窗体的上边铰接于窗框 23。窗框 23 内装有滚珠丝杠, 由直流电动机带动滚珠丝杠, 将旋转副变成移动副, 以上悬点为中心, 由直流电动机推动上悬窗体 12 的开启与关闭, 且开度可调, 调节范围 $0 \sim 80^\circ$, 室外的温湿度传感器 144、光照强度传感器 142、风雨传感器 141、红外探测器 143 安装在窗框 23 的外侧, 且传感器的表面与窗框 23 的表面相依。

[0047] 百叶窗 13 的开与关、百叶 21 的旋转角度由两台直流电动机控制,百叶 21 的旋转角度调节范围 $0 \sim 90^{\circ}$,百叶窗 13 固定于窗框 23 的室内侧。百叶窗 13 包括窗帘架 20 和百叶 21,百叶 21 安装在窗帘架 20 上,窗帘架 20 安装在室内。

[0048] 控制系统 11 是个箱体结构,安装在室内窗框 23 旁且箱体面板便于操作的地方,明装、暗装均可,其内部主要安装有控制器模块、存储模块、显示模块、输入模块、输出模块和通信模块,直流电源和其它电气元件。

[0049] 电动与非电动转换机构 25 与传动机构相连,安装在窗帘架 20 一侧且紧靠电机 19 的部位,该电动与非电动转换机构 25 在电动位置时智能窗可实现自控、遥控或 GSM 控制三种方式,在非电动位置时智能窗可在无电的情况下手动操作上悬窗体 12、百叶窗 13 的开或关。

[0050] 控制系统 11:

该控制系统 11 的箱体面板安装显示模块,该显示模块包括液晶显示屏、电源指示灯、遥控 / 自控工作指示灯、布防 / 撤防工作指示灯、空调工作指示信号灯、报警指示灯和安防联动指示灯等。该控制器模块选用西门子 S7-200 系列 PLC 系统,规格型号为:CPU226 DC/DC/DC 型 1 个,模拟量扩展模块 EM235 型 2 个。采集处理的模拟量信号有温度、湿度、光照度、风速信号,开关量信号有各电机 19 的运行控制信号、方向控制信号、上悬窗体 12 与百叶窗 13 的限位开关 18 信号、烟感探测报警信号、煤气探测报警信号、遥控信号等;控制系统 11 也可以用单片机系统或其它类 PLC 产品,只要满足 I/O 信号要求。

[0051] 传动机构:

选用三台直流电动机作为执行机构分别驱动上悬窗体 12、百叶窗 13 开启 / 关闭和百叶 21 旋转,运行实现所设计智能窗的运动功能。

[0052] 传感器:

该智能窗的室外、室内环境探测器 14 均采用多个传感器。该智能窗用 2 个温湿度传感器(室内 1 个、室外 1 个)、2 个光照强度传感器(室内 1 个、室外 1 个)、1 个风雨传感器 141(室外)、1 个烟感探测报警器(室内)、1 个煤气探测报警器(室内)、6 个限位开关 18(上悬窗体 12 和百叶窗 13 上)。温湿度传感器 144 输出 $4 \sim 20\text{mA}$,供电电压 DC24V,温度量程 $0^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 、准确度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$,湿度量程 $0\%\text{RH} \sim 100\%\text{RH}$ 、准确度 $\pm 3\%\text{RH}$;光照度传感器 142 输出 $4 \sim 20\text{mA}$ 、供电电压 DC24V、测量范围 $0 \sim 1000\text{Lux}$ 、准确度 $\pm 7\%$;烟感探测报警器和煤气探测报警器的供电电压 DC12V,输出一对常开 / 常闭触点;红外防盗报警探测器是一个被动红外探测器 143 供电电压 DC12V,探测范围 $0 \sim 15\text{m}$ 、区域 $0 \sim 90^{\circ}$ 。其中室外安装 1 个温湿度传感器 144、1 个光照强度传感器 142(室外型)、1 个风雨传感器 141、1 个红外探测器 143,6 个限位开关 18 分别安装在上悬窗体 12 和百叶窗 13 上,其它传感器安装在室内相关的地方,如图 2。

[0053] 遥控器 16:

本发明的控制系统 11 包括遥控器 16,该遥控器 16 包括遥控器模块和遥控器终端,使用该遥控器终端设定、修改环境参数值。该遥控器 16 的供电电压 DC12V,具有 12 路无线遥控信号,采集 30 米以内的控制信号,液晶显示屏。

[0054] GSM 模块 17:

该智能窗的 GSM 模块 17 为工业级的 GSM 收发模块,能够无线远程报警,其内置 32 位处

理器和实时操作系统,用 GSM 移动终端 24 实现对终端设备远程的数据测量、控制、数据传输和设备异常报警。

[0055] 本多功能智能窗的工作原理:

当控制系统 11 检测到室内环境参数值不满足舒适度要求时,将室内、室外环境参数检测值与预设环境参数值进行比较,控制器模块通过数据处理然后输出控制信号控制传动机构以改变上悬窗体 12 或百叶窗 13 的状态,或同时联动空调等设备,以满足室内环境参数的舒适度要求;本智能窗的控制方式可通过遥控器终端任意切换,同时也实现了 GSM 控制等功能。

[0056] 当智能窗工作在自动方式时,智能窗会根据检测到的参数值与用户设置的温度、湿度、光照强度等参数的舒适度值进行比较,经过控制系统 11 的数据处理后输出控制传动机构,以改变上悬窗体 12 和百叶窗 13 的开与关,或调节它们的开度与转动角度,使室内环境尽可能的接近于设定的舒适度值状态。

[0057] 当有烟气或煤气报警信号时,调用紧急处理子程序,满足安全防护对上悬窗体 12 的控制要求;当接受到遥控器 16 的工作方式为自控时,执行全自动控制子程序的功能;当接受到遥控器 16 的工作方式为遥控时,执行遥控子程序的功能,此时用遥控器 16 上的按钮可对上悬窗体 12 开启与关闭及开度状态、百叶窗 13 开启/关闭及百叶 21 的旋转角度进行遥控控制。

[0058] 当刮风、下雨时,检测到的风雨信号达到设定等级时,上悬窗体 12 会立即自动关闭,并具有优先权;即:不论在哪种控制方式下,当检测到刮风、下雨信号时,立即执行此操作。

[0059] 对智能窗的红外防盗报警功能,可以通过遥控器 16 任意选择布防与撤防,满足不同的应用需求。在 GSM 工作方式时,系统实现手机短信控制功能。

[0060] 室内环境智能调节:

智能窗通过调节室内的温度、湿度、光照强度等参数实现此功能,当智能窗工作在自动方式时,根据检测到的参数与用户设置的温度、湿度、光照强度等参数的舒适度值进行比较,经过控制系统 11 的数据处理后输出控制传动机构,分别控制上悬窗体 12、百叶窗 13 的开与关,或调节百叶 21 的旋转角度,使室内环境尽可能的接近于设定的舒适度值状态;温度、湿度、光照强度的调节原理基本相同。

[0061] 以温度的智能调节为例,当在春、秋或清晨,室外温度适宜、室内温度较高时(与设定的温度舒适度值比较),上悬窗体 12 会自动开启,开启程度由温差决定,温差大、开启角度大,反之则反;由于温度环境参数相对变化较慢,达到开启角度后延迟一定时间后再比较室内外环境温度,再进行对上悬窗体 12 开启角度的调整与修正;这样可避免频繁的进行上悬窗体 12 开大与关小的运行。相反,当中午室外温度升高时,上悬窗体 12 会自动关闭一定的开度,或全关闭。同时,将百叶窗 13 开启、并将百叶 21 完全关闭,阻挡热量进入室内,配合调整室内的温度;百叶窗 13 的此项功能的实现与时钟联锁,只有在设定的白天某段时间内(如 10:00 ~ 17:00)进行。

[0062] 温差与百叶 21 开启角度的调节,当 $T_{内}$ (室内温度) $>T_{外}$ (室外温度)时,如果 $T_{内}>T_{设}$ (设定温度),那么开窗,开窗的角度取决于 $T_{内}$ 与 $T_{设}$ 的偏差 ΔT , ΔT 越大开启的角度越大。当 $0 < \Delta T \leq 1$ 时,上悬窗体 12 不动作;在 $1 \leq \Delta T \leq 7$ 之间,上悬窗体 12 开启

程度不同;当 $\Delta T > 7$ 时,上悬窗体 12 关闭,联动启动空调。

[0063] 室内光照度调节:

充分利用自然光,当室外光线充足,室内较暗时,自动开启百叶窗 13;并与设定的室内光照度舒适度值比较,调节百叶 21 的旋转角度,使室内的光线满足要求;由于光照度参数变化较快,控制系统 11 对百叶 21 的控制与角度调节可以很快完成。反之,当室内光线超过光照度舒适度值时、室外光照度也较强时,则关闭百叶窗 13、并调节百叶 21 的旋转角度,以达到设定值。

[0064] 当靠调节百叶 21 的旋转角度和开闭百叶窗 13 不能满足光照度时,则自动联动室内照明装置。此功能的实现同时与时钟联锁,当时间是夜晚时,智能窗处于开灯、关百叶窗 13 状态,设定时间为 22:00 ~ 6:00。

[0065] 布防与撤防控制:

当控制系统 11 工作在自动控制方式时,通过遥控器 16 上的按钮,可以进行布防和撤防的设置,若控制系统 11 工作于布防状态,当有人进入设定的范围里,红外探测器 143 就会发送报警信号给控制系统 11,控制系统 11 发送信号控制上悬窗体 12 关闭,同时蜂鸣器鸣叫,GSM 模块 17 发送短信至 GSM 移动终端 24,告知用户有人在布防状态下靠近了窗子。

[0066] 遥控:

当控制系统 11 工作在遥控控制方式时:通过遥控器终端上的按钮可以控制上悬窗体 12、百叶窗 13 的开启/关闭及百叶 21 的旋转角度。遥控器模块发送信号给控制器模块,通过数据处理,输出控制信号给三台直流电机 19,分别控制上悬窗体 12 的开启/关闭角度,百叶窗 13 的开启/关闭和百叶 21 的旋转。另外在遥控器终端上还可以对温湿度、照度的设定值进行调整,只需按下对应的按钮,就可以随心所欲的增加或减少设定值。

[0067] 控制:

当控制系统 11 检测到煤气泄漏信号、或燃烧产生的烟气信号、或接收到红外防盗报警信号,或检测到设定等级的风或雨信号时,控制系统 11 在执行相关的控制功能和报警功能后,将相关信息以短信的形式发送到用户的 GSM 移动终端 24 (手机)上,以便通知或提醒用户。同时,控制系统 11 也可接收 GSM 移动终端 24 的短信,以便控制上悬窗体 12 或百叶窗 13 的开或关,实现 GSM 移动终端 24 短信远程控制功能,

本发明提供一种应用于多功能智能窗的控制方法,其包括如下步骤:经遥控器终端设定与修改控制系统 11 内的室内环境舒适度参数值;室外环境探测器将检测的信号传送至控制系统 11;室内环境探测器亦将检测的信号传送至控制系统 11;控制系统 11 将接收的室内外环境检测信号与设定的室内环境参数进行比较与处理;控制系统 11 发出控制信号;该控制信号控制传动机构用于改变上悬窗体 12 的开启角度、百叶窗 13 的开启/关闭、百叶 21 的旋转角度,或空调的开机状态、照明装置的开机状态和相关排烟设备的状态。

[0068] 本发明智能窗实现了:

1) 该智能窗设置有遥控、自动、GSM 三种控制方式,其中前二种方式可以通过遥控器 16 上的“遥控/自动”切换按钮实现,并且通过控制系统 11 上的信号灯有明确的工作方式指示。

[0069] 2) 上悬窗体 12、百叶窗 13 和百叶 21,二者既是独立的可分别遥控的个体,也是一个统一的自动实现智能功能的整体。

[0070] 3) 对上悬窗体 12、百叶窗 13 和百叶 21 的控制与调节依据室内外多项环境参数,其控制规律综合考虑了室内外温度、湿度、光照度以及风雨信号,使对上悬窗体 12 及百叶窗 13 的控制与调节的实现更接近实际环境条件,能更充分地利用自然环境条件。

[0071] 4) 室内环境的舒适度参数,即:温度、湿度、光照度的值可根据实际情况通过遥控器 16 人为设定与修改,通过控制系统 11 的液晶显示屏将设定的舒适度的温度、湿度、光照度显示出来,体现人性化。

[0072] 5) 对室内环境的调节在利用自然环境条件无法满足要求时,联动空调制冷或暖气制热。由于充分利用了自然环境条件、有效地节省了空调的运行时间,具有节能效果。

[0073] 6) 安防联锁控制功能,当检测到室内有煤气泄漏或有燃烧产生的烟气时,即将上悬窗体 12、百叶窗 13 全部开启到最大,并同时联动开启室内相关排烟设备,并发出警报,以便疏散室内有毒气体;同时,也可与其它楼控或安防设备联动,且本功能在所有功能中优先权最大。

[0074] 7) 智能窗设计有红外防盗报警功能,可以通过遥控器 16 任意选择布防与撤防,满足不同的应用需求;当选择布防时,系统红外防盗报警功能的布防范围为 0~15m 可调。

[0075] 8) 防风雨功能,当刮风、下雨时,上悬窗体 12 会立即自动关闭,并具有优先权。即:不论在哪种控制方式下,当检测到刮风、下雨信号时,立即执行此操作;且风和雨的等级可人为设定与修改。

[0076] 9) GSM 控制功能,当控制系统 11 检测到煤气泄漏信号、或燃烧产生的烟气信号、或接收到红外防盗报警信号,或检测到设定等级的风或雨信号时,系统在执行相关的控制功能和报警功能后,将相关信息以短信的形式发送到用户的手机上,以便通知或提醒用户。同时,控制系统 11 也可接收用户手机发出的短信,以便控制上悬窗体 12 或百叶窗 13 的开或关、或百叶 21 的旋转角度,实现手机短信远程控制功能。

[0077] 10) 结构简单、安装与使用方便,安装的方法与传统的窗与百叶窗的安装方法相同,控制系统安装在室内方便的地方,明装暗装均可。

[0078] 11) 无电手动功能,当控制系统 11 无电时,可以手动开启或关闭上悬窗体 12 或百叶窗 13。

[0079] 12) 本装置预留了以太网硬件接口,为扩展远程监控与其它网络功能奠定了基础。

[0080] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

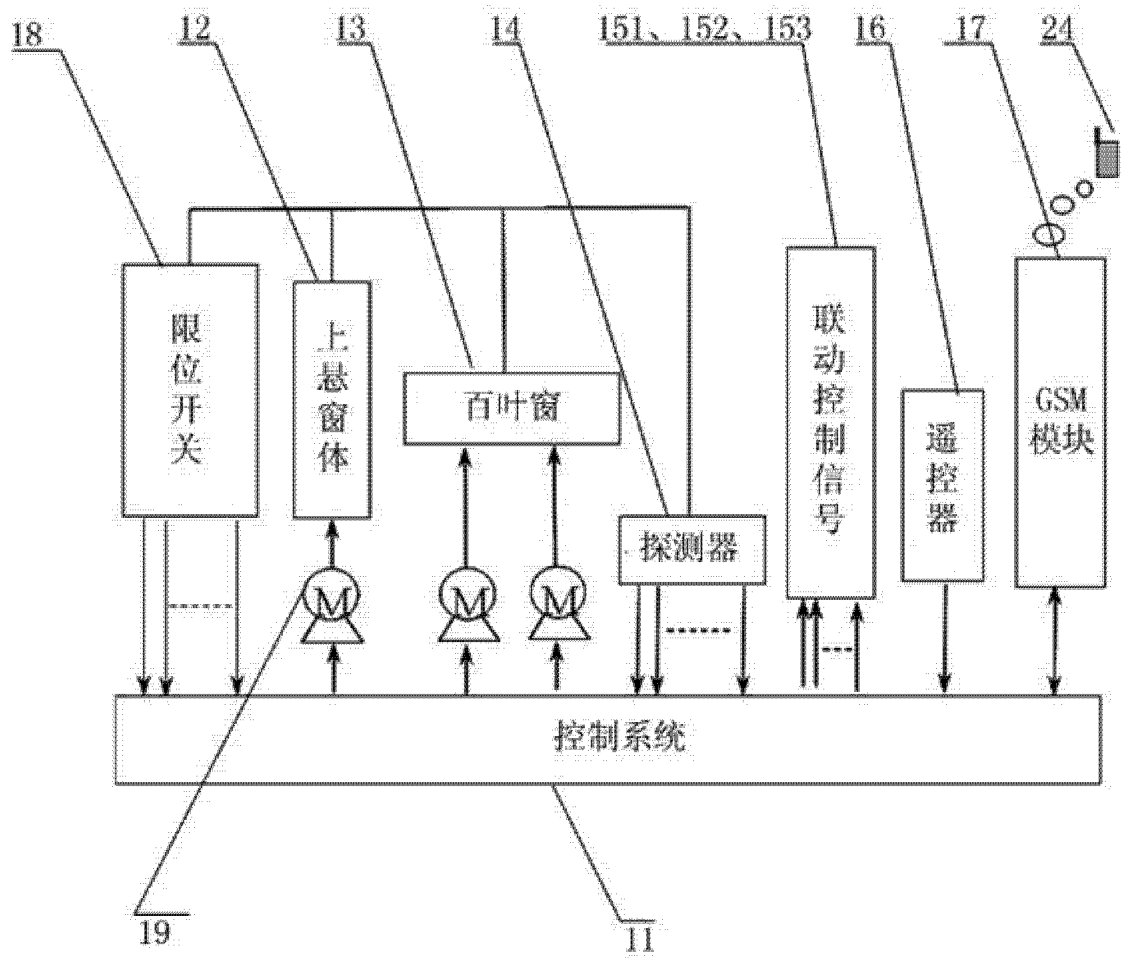


图 1

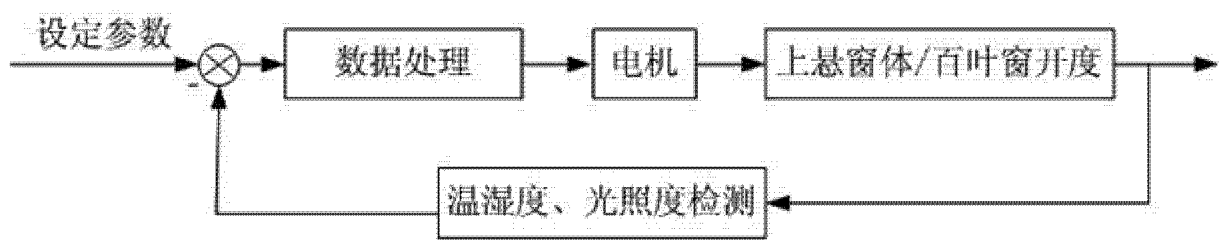


图 2

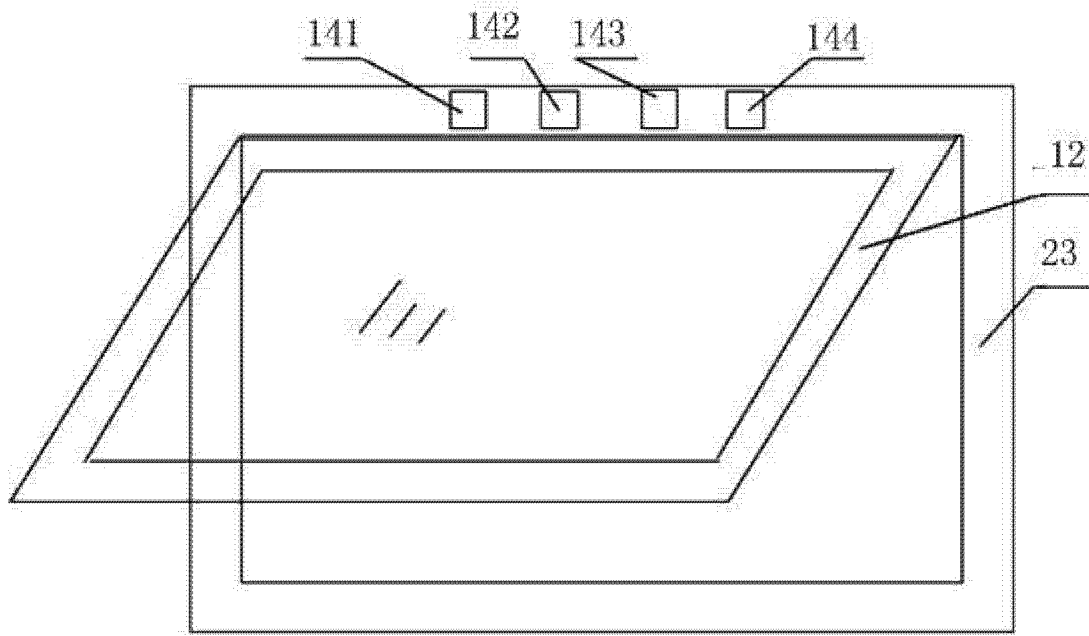


图 3

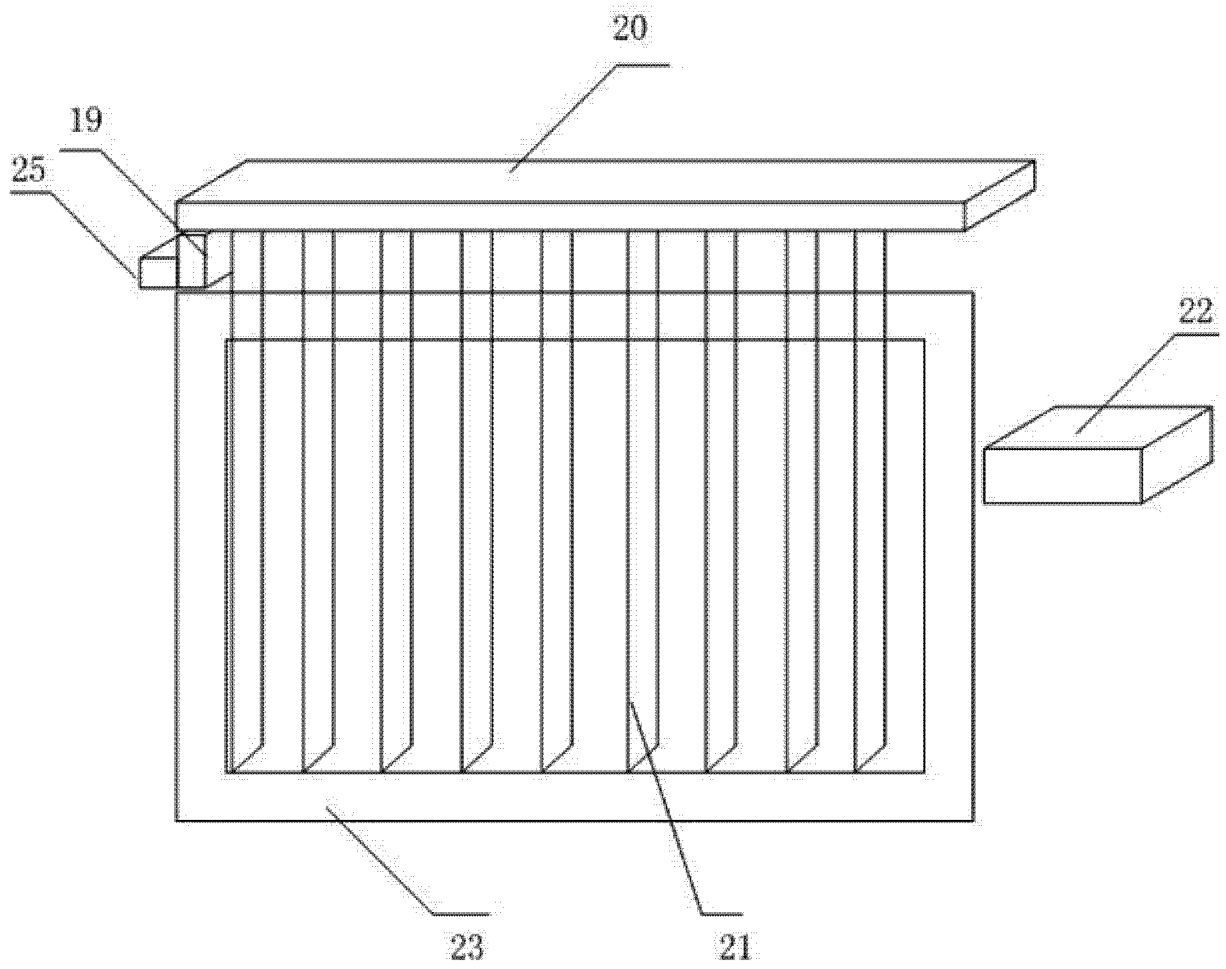


图 4

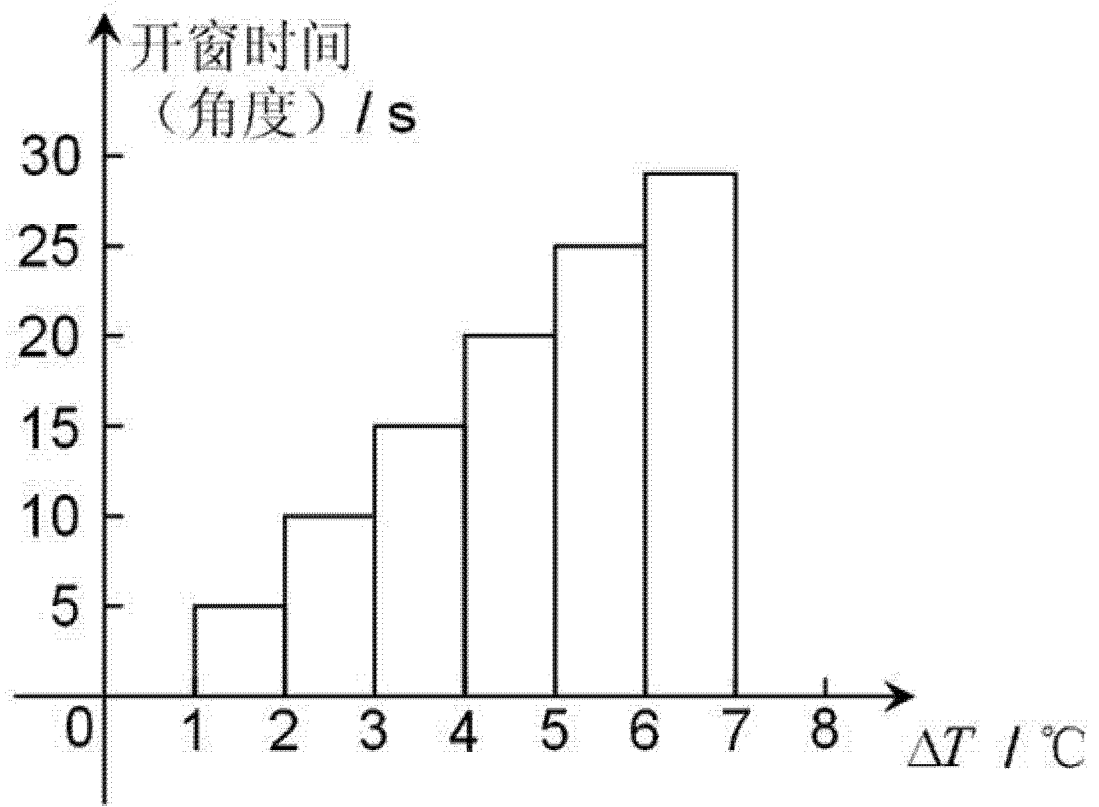


图 5

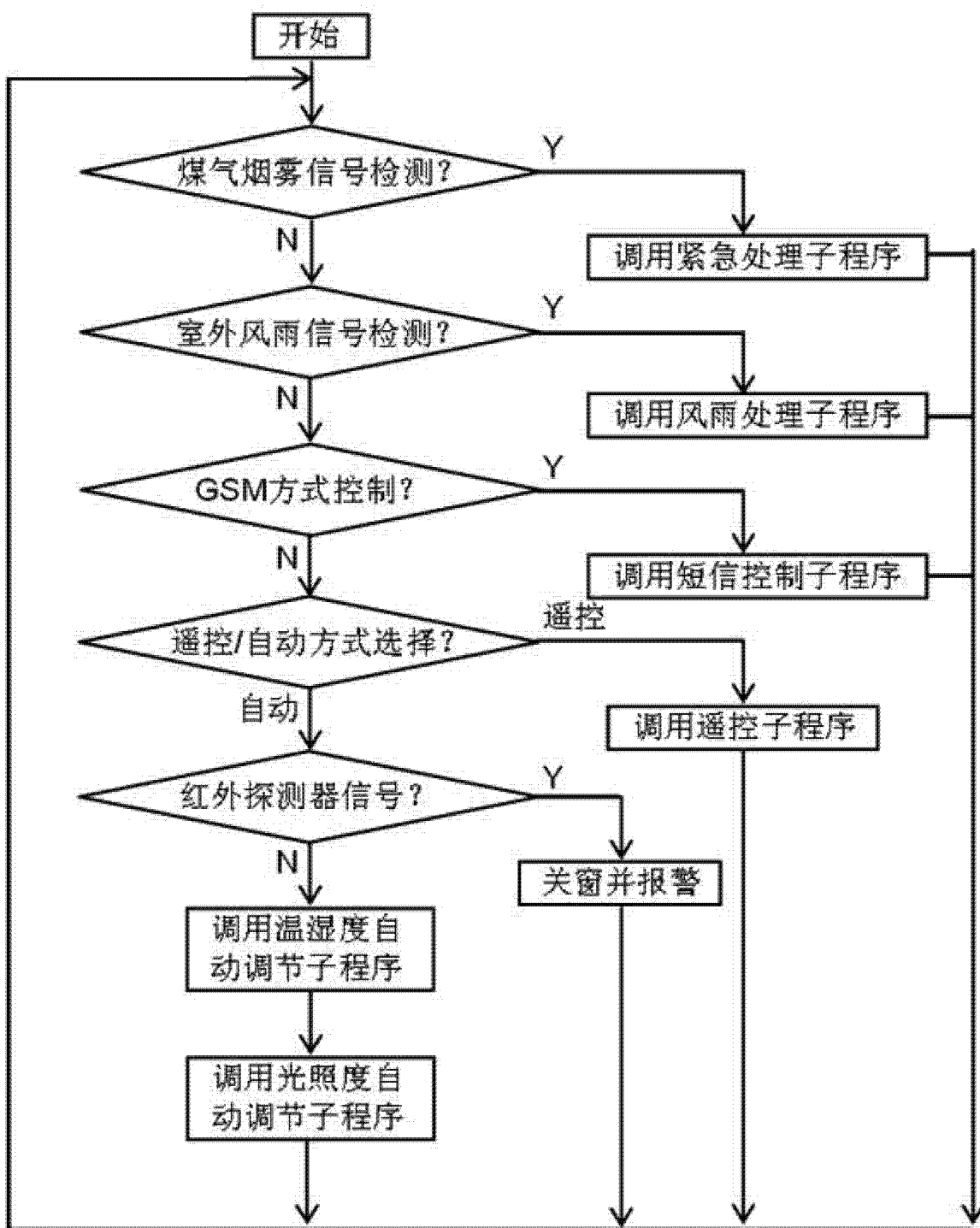


图 6

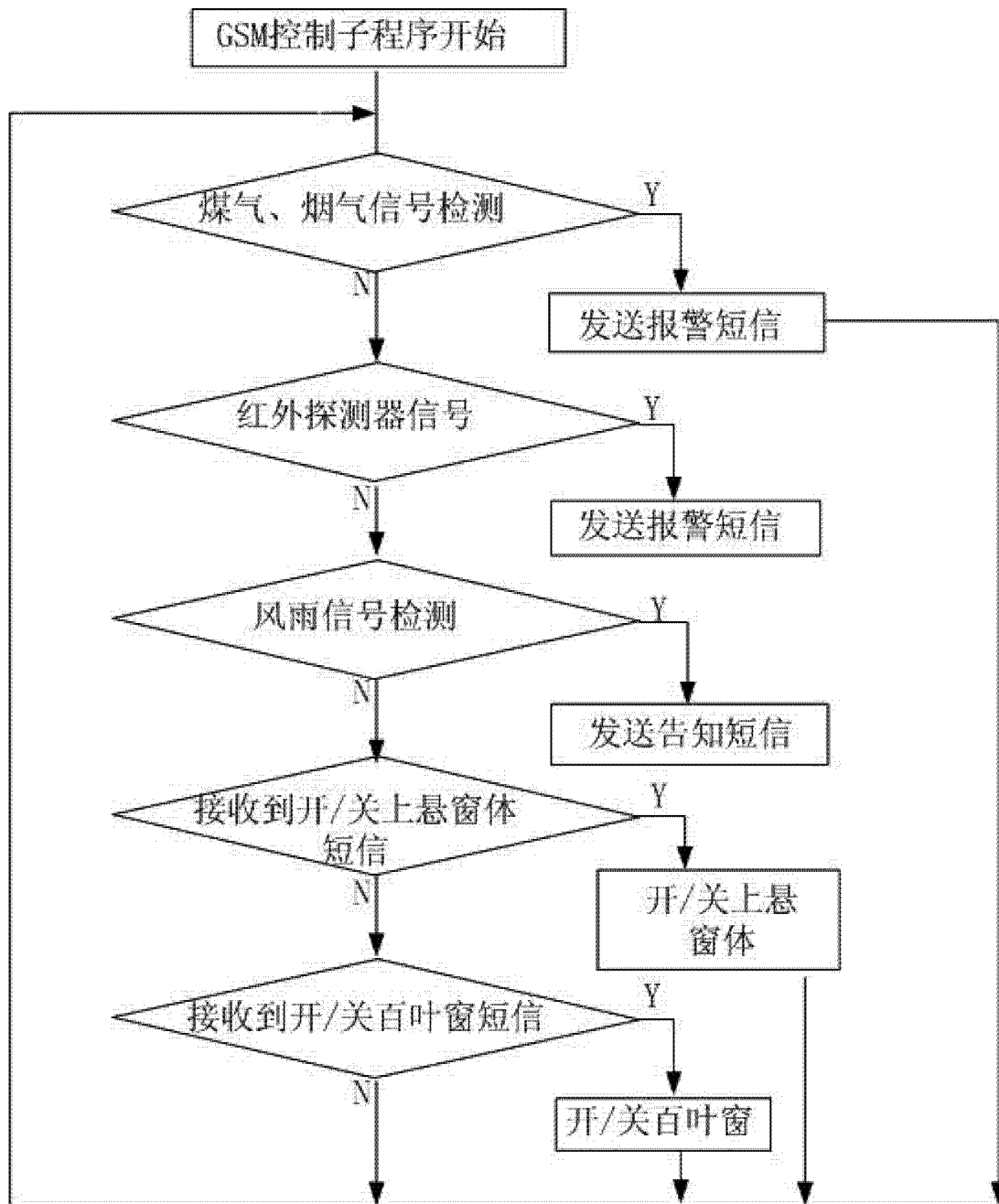


图 7