



1. 一种智慧园区物联网智能感知与控制系统,其特征在于:包括系统硬件设计与系统软件设计,所述系统硬件设计包含单片机电路、烟雾浓度采集电路、蜂鸣器报警电路、温湿度采集电路、OLED显示电路、电机驱动电路、步进电机驱动电路、热释电红外传感器电路、WIFI通信电路、电源模块;所述系统软件设计包含自动报警降温模块设计、温湿度检测模块设计、烟雾浓度检测模块设计、蜂鸣器报警模块设计、电机驱动模块设计、热释电红外检测节能模块设计、远程操控模块设计、步进电机驱动模块设计、WIFI通信模块设计、上位机设计、OLED显示模块设计;

所述系统硬件设计:

单片机电路:作为系统的核心控制单元,负责处理来自各传感器的数据和执行控制指令;

烟雾浓度采集电路:配备高精度烟雾传感器,用于实时监测环境烟雾浓度;

蜂鸣器报警电路:在检测到异常数据时,如烟雾浓度过高,自动触发报警;

温湿度采集电路:采用温湿度传感器,实时监测环境温度和湿度;

OLED显示电路:配备高清晰度OLED显示屏,用于显示系统状态、烟雾浓度、温度、湿度等数据;

电机驱动电路:驱动园区内的空调、照明等设备,实现自动化控制;

步进电机驱动电路:用于驱动步进电机,实现精准的机械运动控制;

热释电红外传感器电路:用于检测人体活动,实现节能控制和安全监控;

WIFI通信电路:通过WIFI网络,实现数据的远程传输和控制指令的接收;

电源模块:提供稳定的电源供应,确保系统的正常运行;

所述系统软件设计:

自动报警降温模块设计:当环境温度过高时,自动触发报警并启动降温措施;

温湿度检测模块设计:实时监测环境温湿度,将数据反馈至控制系统;

烟雾浓度检测模块设计:实时监测环境烟雾浓度,一旦发现异常,立即触发报警;

蜂鸣器报警模块设计:在检测到异常数据时,自动触发蜂鸣器报警;

电机驱动模块设计:根据控制指令,驱动电机运转,实现自动化控制;

热释电红外检测节能模块设计:根据人体活动情况,智能控制照明、空调等设备的开关,实现节能控制;

远程操控模块设计通过互联网远程操控智慧园区的各项设施;

步进电机驱动模块设计:根据控制指令,驱动步进电机运转,实现精准控制;

WIFI通信模块设计:通过WIFI网络,实现数据的高效传输和控制指令的接收;

上位机设计:通过上位机软件,可以远程监控智慧园区的各项设施和环境数据;

OLED显示模块设计通过OLED显示屏实时显示智慧园区的各项设施和环境数据

所述智慧园区物联网智能感知与控制系统工作步骤如下:

S1、系统启动后,各传感器开始数据采集,并通过单片机电路传输至控制系统;

S2、控制系统根据接收到的数据,进行实时监测和分析;

S3、如果发现异常数据,系统将立即启动报警模块,并通过蜂鸣器发出警报;

S4、同时,系统将自动调整相关设备的运行状态,以降低异常数据的影响;

S5、如果需要手动干预,用户可以通过上位机或手机APP进行远程操控;

S6、系统还会将异常数据和设备运行状态信息实时传输至云平台,方便用户进行远程监控和管理;

S7、在日常运行中,系统会自动根据环境数据进行优化控制,以实现节能和舒适的园区环境。

2. 根据权利要求1所述的一种智慧园区物联网智能感知与控制系统,其特征在于:所述烟雾浓度采集电路选用的是MQ-2烟雾传感器模块,它采用离子式烟雾传感技术,当没有烟雾时,QM-N10的电压是正常的,即电流由正极流向负极,当感应到烟雾时,则电压被破坏,此时将会发送信号,告知报警模块。

3. 根据权利要求1所述的一种智慧园区物联网智能感知与控制系统,其特征在于:所述系统软件设计中系统初始化后,温湿度传感器、烟雾传感器处于运行状态,实时采集环境信息然后将信息传输至OLED液晶屏显示以及通过AT指令连接阿里云上传至上位机,上位机也可以发送指令来操作单片机控制教室设施设备。

4. 根据权利要求1所述的一种智慧园区物联网智能感知与控制系统,其特征在于:所述自动报警降温模块由温湿度检测模块、烟雾浓度检测模块、蜂鸣器报警模块、电机驱动模块组成,主要以采集温湿度和烟雾浓度模块为核心,辅以相应的后续操作模块,各个模块的功能如下:

温湿度传感器模块:检测周围环境的温度和湿度,将信息传递给单片机处理;

烟雾传感器模块:检测周围环境的可燃气体,实时上传烟雾浓度数据变化;

蜂鸣器报警模块:在烟雾传感器检测的烟雾浓度超过标定值时,自动响应报警;

电机驱动模块:当温度传感器检测到温度过高时,自行开启风扇降温。

5. 根据权利要求1所述的一种智慧园区物联网智能感知与控制系统,其特征在于:所述温湿度检测程序流程如下:

S101、先将GPIO口初始化,配置时钟,定义GPIOA\_0引脚宏为DHT11,配置输出模式为推挽输出模式,GPIO输出速率为50MHZ;

S102、接着读取温湿度检测值,引用按位读取数据函数来定义按字节读取函数,然后可以使用按字节读取函数来直接读取数据;

S103、然后将按字节读取函数读取到的数据存入一个数组buf[]中,由于DHT11采集的是16位数据,所以需要将两个8位数据拼起来赋值,分别组成温度值和湿度值;

S104、最后将组成的16位数据除以256得出实际的温度和湿度数值;最后声明读取函数以及初始化结构体。

6. 根据权利要求1所述的一种智慧园区物联网智能感知与控制系统,其特征在于:所述系统软件测设计模块的工作流程如下:

S201、系统初始化:在系统启动时执行,包括初始化硬件、加载预设参数、启动定时器。

S202、数据采集与处理:通过烟雾浓度采集电路、温湿度采集电路、热释电红外传感器电路等模块采集数据,将采集到的数据进行处理和分析,计算出相应的控制指令;

S203、控制指令输出:根据控制指令,通过电机驱动电路、步进电机驱动电路等模块控制电机的启动、停止、方向和转速等,实现系统的自平衡控制。

S204、报警与提示:在检测到异常情况时,通过蜂鸣器报警电路发出报警声音,同时通过OLED显示电路显示相应的报警信息;

S205、数据存储与传输:将采集到的数据存储在内存中,并通过WIFI通信电路将数据传输到远程监控中心或云平台,以便进行数据分析和远程控制。

S206、参数调整与优化:根据实际应用需求,可以通过软件界面或其他方式对系统参数进行调整和优化,以实现更好的控制效果;

S207、异常处理与保护:检测异常情况,如传感器故障、通信中断,采取相应的处理措施。

## 一种智慧园区物联网智能感知与控制系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智慧校园技术领域,具体为一种智慧园区物联网智能感知与控制系统。

### 背景技术

[0002] 科学技术日新月异,智慧化时代的来临,为我国高校建立智慧教室和智慧校园提供了良好的技术支持。当前,我国大部分高校教室已广泛应用多媒体集成智能板、交互数码投影仪等先进技术设备,未来这些设备将进一步演化成集多媒体、教学平台、监控和物联网传感器等多种功能于一体的智慧教室,满足教育教学和学生管理的多方面需求。

[0003] 通过通信技术将各种与信息相关的通信设备统合至一个至多个总端控制,并且采取互联网、自动化等技术将各种非通信设备也进行智能管理。并且物联网技术可以有效调控教室内部的环境因素,包括噪声、温度、气味、光线等。同时教室内的窗帘控制功能也是重要的一部分,智慧教室的窗帘控制系统是在原先传统窗帘的基础上,利用物联网技术和传感器技术,对教室窗帘进行智能化控制和调整。将会极大方便教室的管理,改善老师的教学以及同学的学习环境。

[0004] 随着各种新技术的引入,智慧教室在各大高校初建教室时便已初具规模,随着技术更新迭代,如何应用物联网技术设计一套适合智慧教室环境设施自动运行管理策略,以达到改善教学环境的同时,节约能源、节约人力,实现提高教学管理服务效能与质量的目标。而已目前的技术而言,可以大规模的更新智慧教室,实现智慧消防、智慧设备管理、智慧教学、智慧环境调控等功能,以完善教学环境的便利性和多功能性,本申请现提出一种智慧园区物联网智能感知与控制系统。

### 发明内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种智慧园区物联网智能感知与控制系统,具备智能监控,方便管理的优点,解决了教学环境管理不完善的问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种智慧园区物联网智能感知与控制系统,包括系统硬件设计与系统软件设计,所述系统硬件设计包含单片机电路、烟雾浓度采集电路、蜂鸣器报警电路、温湿度采集电路、OLED显示电路、电机驱动电路、步进电机驱动电路、热释电红外传感器电路、WIFI通信电路、电源模块;所述系统软件设计包含自动报警降温模块设计、温湿度检测模块设计、烟雾浓度检测模块设计、蜂鸣器报警模块设计、电机驱动模块设计、热释电红外检测节能模块设计、远程操控模块设计、步进电机驱动模块设计、WIFI通信模块设计、上位机设计、OLED显示模块设计。

[0009] 所述系统硬件设计:

[0010] 单片机电路:作为系统的核心控制单元,负责处理来自各传感器的数据和执行控

制指令；

[0011] 烟雾浓度采集电路:配备高精度烟雾传感器,用于实时监测环境烟雾浓度；

[0012] 蜂鸣器报警电路:在检测到异常数据时,如烟雾浓度过高,自动触发报警；

[0013] 温湿度采集电路:采用温湿度传感器,实时监测环境温度和湿度；

[0014] OLED显示电路:配备高清晰度OLED显示屏,用于显示系统状态、烟雾浓度、温度、湿度等数据；

[0015] 电机驱动电路:驱动园区内的空调、照明等设备,实现自动化控制；

[0016] 步进电机驱动电路:用于驱动步进电机,实现精准的机械运动控制；

[0017] 热释电红外传感器电路:用于检测人体活动,实现节能控制和安全监控；

[0018] WIFI通信电路:通过WIFI网络,实现数据的远程传输和控制指令的接收；

[0019] 电源模块:提供稳定的电源供应,确保系统的正常运行；

[0020] 所述系统软件设计:

[0021] 自动报警降温模块设计:当环境温度过高时,自动触发报警并启动降温措施；

[0022] 温湿度检测模块设计:实时监测环境温湿度,将数据反馈至控制系统；

[0023] 烟雾浓度检测模块设计:实时监测环境烟雾浓度,一旦发现异常,立即触发报警；

[0024] 蜂鸣器报警模块设计:在检测到异常数据时,自动触发蜂鸣器报警；

[0025] 电机驱动模块设计:根据控制指令,驱动电机运转,实现自动化控制；热释电红外

检测节能模块设计:根据人体活动情况,智能控制照明、空调等设备的开关,实现节能控制；

[0026] 远程操控模块设计通过互联网远程操控智慧园区的各项设施；

[0027] 步进电机驱动模块设计:根据控制指令,驱动步进电机运转,实现精准控制；

[0028] WIFI通信模块设计:通过WIFI网络,实现数据的高效传输和控制指令的接收；

[0029] 上位机设计:通过上位机软件,可以远程监控智慧园区的各项设施和环境数据；

[0030] OLED显示模块设计通过OLED显示屏实时显示智慧园区的各项设施和环境数据

[0031] 所述智慧园区物联网智能感知与控制系统工作步骤如下:

[0032] S1、系统启动后,各传感器开始数据采集,并通过单片机电路传输至控制系统；

[0033] S2、控制系统根据接收到的数据,进行实时监测和分析；

[0034] S3、如果发现异常数据,系统将立即启动报警模块,并通过蜂鸣器发出警报；

[0035] S4、同时,系统将自动调整相关设备的运行状态,以降低异常数据的影响；

[0036] S5、如果需要手动干预,用户可以通过上位机或手机APP进行远程操控；

[0037] S6、系统还会将异常数据和设备运行状态信息实时传输至云平台,方便用户进行远程监控和管理；

[0038] S7、在日常运行中,系统会自动根据环境数据进行优化控制,以实现节能和舒适的园区环境。

[0039] 优选的,所述烟雾浓度采集电路选用的是MQ-2烟雾传感器模块,它采用离子式烟雾传感技术,当没有烟雾时,QM-N10的电压是正常的,即电流由正极流向负极,当感应到烟雾时,则电压被破坏,此时将会发送信号,告知报警模块。

[0040] 优选的,所述系统软件设计中系统初始化后,温湿度传感器、烟雾传感器处于运行状态,实时采集环境信息然后将信息传输至OLED液晶屏显示以及通过AT指令连接阿里云上传至上位机,上位机也可以发送指令来操作单片机控制教室设施设备,如开关灯、窗帘、风

扇等。同时还可以通过采集的烟雾浓度和温度信息来判断是否过高,从而决定报警器和风扇是否响应。热释电红外检测经判断检测结果来执行相应操作。

[0041] 优选的,所述自动报警降温模块由温湿度检测模块、烟雾浓度检测模块、蜂鸣器报警模块、电机驱动模块组成,主要以采集温湿度和烟雾浓度模块为核心,辅以相应的后续操作模块。各个模块的功能如下:

[0042] 温湿度传感器模块:检测周围环境的温度和湿度,将信息传递给单片机处理;

[0043] 烟雾传感器模块:检测周围环境的可燃气体,实时上传烟雾浓度数据变化;

[0044] 蜂鸣器报警模块:在烟雾传感器检测的烟雾浓度超过标定值时,自动响应报警;

[0045] 电机驱动模块:当温度传感器检测到温度过高时,自行开启风扇降温。

[0046] 优选的,所述温湿度检测程序流程如下:

[0047] S101、先将GPIO口初始化,配置时钟,定义GPIOA\_0引脚宏为DHT11,配置输出模式为推挽输出模式,GPIO输出速率为50MHZ;

[0048] S102、接着读取温湿度检测值,引用按位读取数据函数来定义按字节读取函数,然后可以使用按字节读取函数来直接读取数据;

[0049] S103、然后将按字节读取函数读取到的数据存入一个数组buf[]中,由于DHT11采集的是16位数据,所以需要将两个8位数据拼起来赋值,分别组成温度值和湿度值;

[0050] S104、最后将组成的16位数据除以256得出实际的温度和湿度数值;最后声明读取函数以及初始化结构体。

[0051] 优选的,所述系统软件测设计模块的工作流程如下:

[0052] S201、系统初始化:在系统启动时执行,包括初始化硬件、加载预设参数、启动定时器。

[0053] S202、数据采集与处理:通过烟雾浓度采集电路、温湿度采集电路、热释电红外传感器电路等模块采集数据,将采集到的数据进行处理和分析,计算出相应的控制指令;

[0054] S203、控制指令输出:根据控制指令,通过电机驱动电路、步进电机驱动电路等模块控制电机的启动、停止、方向和转速等,实现系统的自平衡控制。

[0055] S204、报警与提示:在检测到异常情况时,通过蜂鸣器报警电路发出报警声音,同时通过OLED显示电路显示相应的报警信息;

[0056] S205、数据存储与传输:将采集到的数据存储在内存储器中,并通过WIFI通信电路将数据传输到远程监控中心或云平台,以便进行数据分析和远程控制。

[0057] S206、参数调整与优化:根据实际应用需求,可以通过软件界面或其他方式对系统参数进行调整和优化,以实现更好的控制效果;

[0058] S207、异常处理与保护:检测异常情况,如传感器故障、通信中断,采取相应的处理措施。

[0059] 与现有技术相比,本发明提供了一种智慧园区物联网智能感知与控制系统,具备以下有益效果:

[0060] 1、该智慧园区物联网智能感知与控制系统,本设计采用了DHT11来作为采集温湿度的传感器,精度虽然比DHT22稍低,但作为日常使用绰绰有余,且价格低了一倍;而热释电红外传感器虽然灵敏度较低且具有一定延迟,但其低廉的价格以及恰好适用于教室检测学生,不失为一个良选。使用了WIFI模块来实现无线通信功能,比较契合全校都布置了校园网

的高校教室,并且材料成本低、持续运行无需流量。然后应用电机模块和步进电机模块来带动风扇和窗帘运动,不仅引脚少容易操作,而且成本低廉,功能齐全,具有较强的实用性。本产品实现了自动控制灯光风扇,而且可以远程操控,实现了节能减排的目的以及方便管理员管理控制。

### 附图说明

- [0061] 图1为本发明软件总体流程图;
- [0062] 图2为本发明自动报警降温程序流程图;
- [0063] 图3为本发明温湿度检测程序流程图;
- [0064] 图4为本发明烟雾浓度检测程序流程图;
- [0065] 图5为本发明蜂鸣器报警程序流程图;
- [0066] 图6为本发明驱动电机程序流程图;
- [0067] 图7为本发明热释电红外检测程序流程图;
- [0068] 图8为本发明远程操控模块程序流程图;
- [0069] 图9为本发明步进电机驱动程序流程图;
- [0070] 图10为本发明WIFI通信程序流程图;
- [0071] 图11为本发明OLED显示程序流程图。

### 具体实施方式

[0072] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅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。

[0073] 请参阅图1-11,一种智慧园区物联网智能感知与控制系统,包括系统硬件设计与系统软件设计,所述系统硬件设计包含单片机电路、烟雾浓度采集电路、蜂鸣器报警电路、温湿度采集电路、OLED显示电路、电机驱动电路、步进电机驱动电路、热释电红外传感器电路、WIFI通信电路、电源模块;所述系统软件设计包含自动报警降温模块设计、温湿度检测模块设计、烟雾浓度检测模块设计、蜂鸣器报警模块设计、电机驱动模块设计、热释电红外检测节能模块设计、远程操控模块设计、步进电机驱动模块设计、WIFI通信模块设计、上位机设计、OLED显示模块设计。

[0074] 所述系统硬件设计:

[0075] 单片机电路:作为系统的核心控制单元,负责处理来自各传感器的数据和执行控制指令;

[0076] 烟雾浓度采集电路:配备高精度烟雾传感器,用于实时监测环境烟雾浓度;

[0077] 蜂鸣器报警电路:在检测到异常数据时,如烟雾浓度过高,自动触发报警;

[0078] 温湿度采集电路:采用温湿度传感器,实时监测环境温度和湿度;

[0079] OLED显示电路:配备高清晰度OLED显示屏,用于显示系统状态、烟雾浓度、温度、湿度等数据;

[0080] 电机驱动电路:驱动园区内的空调、照明等设备,实现自动化控制;

- [0081] 步进电机驱动电路:用于驱动步进电机,实现精准的机械运动控制;
- [0082] 热释电红外传感器电路:用于检测人体活动,实现节能控制和安全监控;
- [0083] WIFI通信电路:通过WIFI网络,实现数据的远程传输和控制指令的接收;
- [0084] 电源模块:提供稳定的电源供应,确保系统的正常运行;
- [0085] 所述系统软件设计:
- [0086] 自动报警降温模块设计:当环境温度过高时,自动触发报警并启动降温措施;
- [0087] 温湿度检测模块设计:实时监测环境温湿度,将数据反馈至控制系统;烟雾浓度检测模块设计:实时监测环境烟雾浓度,一旦发现异常,立即触发报警;
- [0088] 蜂鸣器报警模块设计:在检测到异常数据时,自动触发蜂鸣器报警;
- [0089] 电机驱动模块设计:根据控制指令,驱动电机运转,实现自动化控制;热释电红外检测节能模块设计:根据人体活动情况,智能控制照明、空调等设备的开关,实现节能控制;
- [0090] 远程操控模块设计通过互联网远程操控智慧园区的各项设施;
- [0091] 步进电机驱动模块设计:根据控制指令,驱动步进电机运转,实现精准控制;
- [0092] WIFI通信模块设计:通过WIFI网络,实现数据的高效传输和控制指令的接收;
- [0093] 上位机设计:通过上位机软件,可以远程监控智慧园区的各项设施和环境数据;
- [0094] OLED显示模块设计通过OLED显示屏实时显示智慧园区的各项设施和环境数据
- [0095] 所述智慧园区物联网智能感知与控制系统工作步骤如下:
- [0096] S1、系统启动后,各传感器开始数据采集,并通过单片机电路传输至控制系统;
- [0097] S2、控制系统根据接收到的数据,进行实时监测和分析;
- [0098] S3、如果发现异常数据,系统将立即启动报警模块,并通过蜂鸣器发出警报;
- [0099] S4、同时,系统将自动调整相关设备的运行状态,以降低异常数据的影响;
- [0100] S5、如果需要手动干预,用户可以通过上位机或手机APP进行远程操控;
- [0101] S6、系统还会将异常数据和设备运行状态信息实时传输至云平台,方便用户进行远程监控和管理;
- [0102] S7、在日常运行中,系统会自动根据环境数据进行优化控制,以实现节能和舒适的园区环境。
- [0103] 进一步的,所述烟雾浓度采集电路选用的是MQ-2烟雾传感器模块,它采用离子式烟雾传感技术,当没有烟雾时,QM-N10的电压是正常的,即电流由正极流向负极,当感应到烟雾时,则电压被破坏,此时将会发送信号,告知报警模块。
- [0104] 进一步的,所述系统软件设计中系统初始化后,温湿度传感器、烟雾传感器处于运行状态,实时采集环境信息然后将信息传输至OLED液晶屏显示以及通过AT指令连接阿里云上传至上位机,上位机也可以发送指令来操作单片机控制教室设施设备,如开关灯、窗帘、风扇等。同时还可以通过采集的烟雾浓度和温度信息来判断是否过高,从而决定报警器和风扇是否响应。热释电红外检测器判断检测结果来执行相应操作。
- [0105] 进一步的,所述自动报警降温模块由温湿度检测模块、烟雾浓度检测模块、蜂鸣器报警模块、电机驱动模块组成,主要以采集温湿度和烟雾浓度模块为核心,辅以相应的后续操作模块。各个模块的功能如下:
- [0106] 温湿度传感器模块:检测周围环境的温度和湿度,将信息传递给单片机处理;
- [0107] 烟雾传感器模块:检测周围环境的可燃气体,实时上传烟雾浓度数据变化;

- [0108] 蜂鸣器报警模块:在烟雾传感器检测的烟雾浓度超过标定值时,自动响应报警;
- [0109] 电机驱动模块:当温度传感器检测到温度过高时,自行开启风扇降温。
- [0110] 进一步的,所述温湿度检测程序流程如下:
- [0111] S101、先将GPIO口初始化,配置时钟,定义GPIOA\_0引脚宏为DHT11,配置输出模式为推挽输出模式,GPIO输出速率为50MHZ;
- [0112] S102、接着读取温湿度检测值,引用按位读取数据函数来定义按字节读取函数,然后可以使用按字节读取函数来直接读取数据;
- [0113] S103、然后将按字节读取函数读取到的数据存入一个数组buf[]中,由于DHT11采集的是16位数据,所以需要将两个8位数据拼起来赋值,分别组成温度值和湿度值;
- [0114] S104、最后将组成的16位数据除以256得出实际的温度和湿度数值;最后声明读取函数以及初始化结构体。
- [0115] 进一步的,所述系统软件测设计模块的工作流程如下:
- [0116] S201、系统初始化:在系统启动时执行,包括初始化硬件、加载预设参数、启动定时器。
- [0117] S202、数据采集与处理:通过烟雾浓度采集电路、温湿度采集电路、热释电红外传感器电路等模块采集数据,将采集到的数据进行处理和分析,计算出相应的控制指令;
- [0118] S203、控制指令输出:根据控制指令,通过电机驱动电路、步进电机驱动电路等模块控制电机的启动、停止、方向和转速等,实现系统的自平衡控制。
- [0119] S204、报警与提示:在检测到异常情况时,通过蜂鸣器报警电路发出报警声音,同时通过OLED显示电路显示相应的报警信息;
- [0120] S205、数据存储与传输:将采集到的数据存储在内存中,并通过WIFI通信电路将数据传输到远程监控中心或云平台,以便进行数据分析和远程控制。
- [0121] S206、参数调整与优化:根据实际应用需求,可以通过软件界面或其他方式对系统参数进行调整和优化,以实现更好的控制效果;
- [0122] S207、异常处理与保护:检测异常情况,如传感器故障、通信中断,采取相应的处理措施。
- [0123] 工作原理:
- [0124] 该系统主要由温湿度传感器模块、烟雾传感器模块、电机驱动模块、步进电机驱动模块、OLED显示模块、热释电红外传感器模块、蜂鸣器报警模块、WIFI模块以及电源模块组成。该系统可以实时采集教室内的温湿度和烟雾浓度,并且通过OLED显示实时感知数据,在温度过高时自动开启直流电机控制风扇,可在起火时自动响应蜂鸣器报警;同时使用热释电感应人体红外,在有人进入教室后,自动开启灯光,教室无人时则自动关闭教室的设施设备;在阿里云平台设计上位机,使用WIFI模块与阿里云服务器进行连接,与上位机进行交互,将传感器采集到的温湿度和烟雾浓度转换值显示在管理员手机上,管理员可通过手机远程控制教室内的照明、风扇以及通过步进电机控制的窗帘。本系统有利于教室的智能管理并达到节能的目的。
- [0125] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

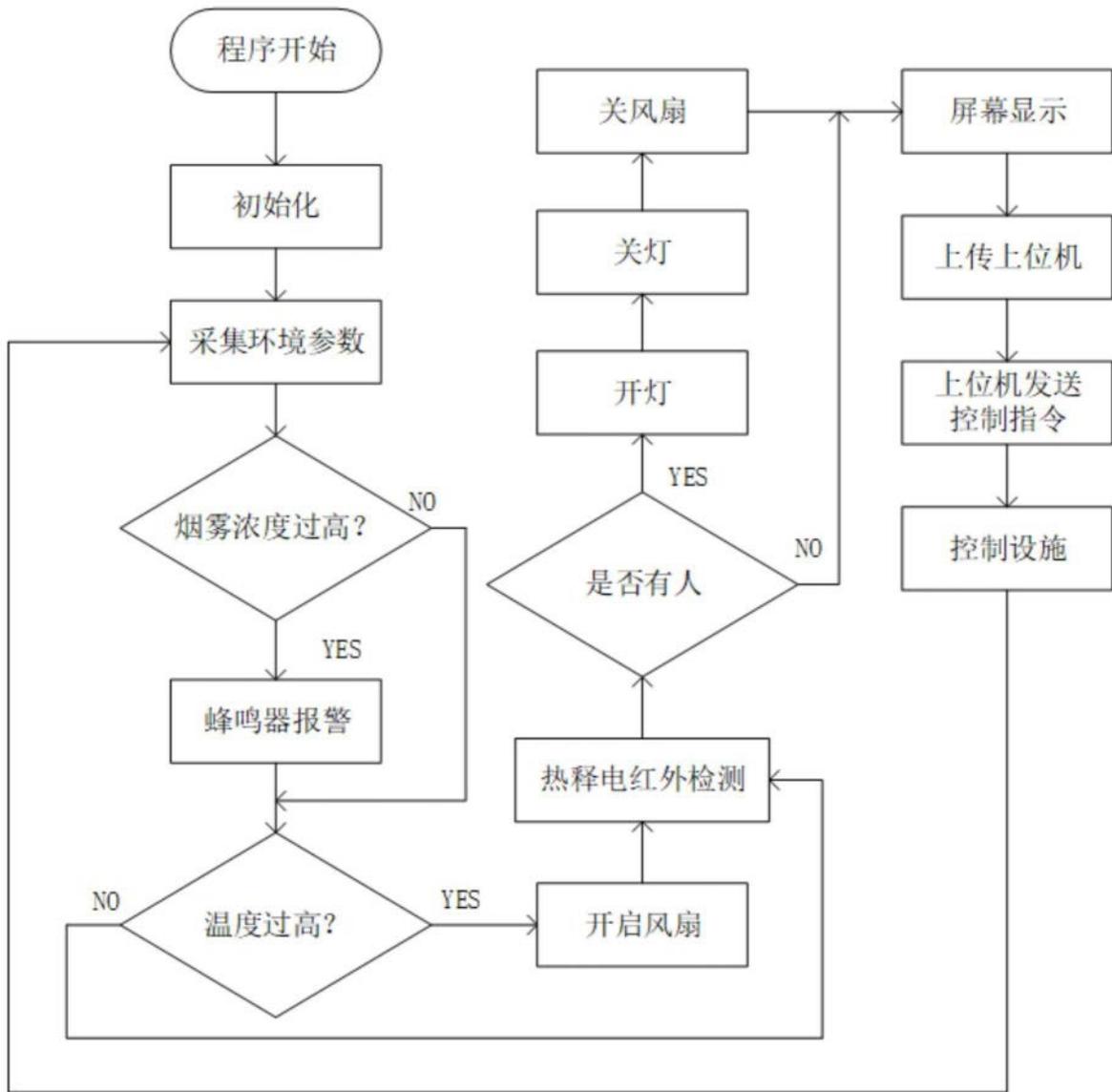


图1



图2

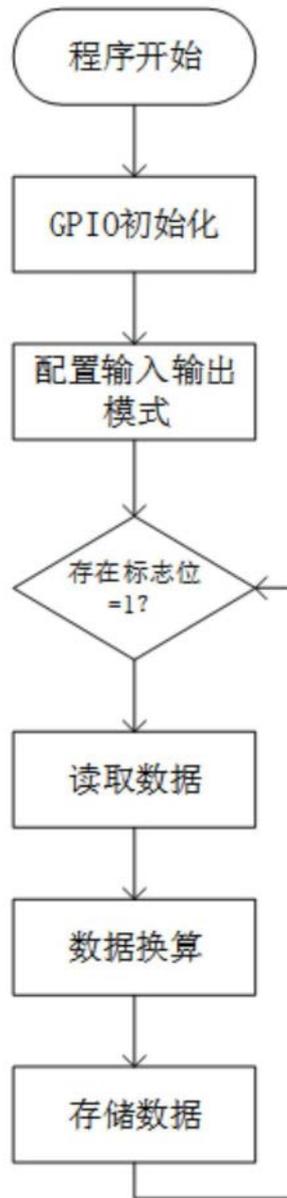


图3

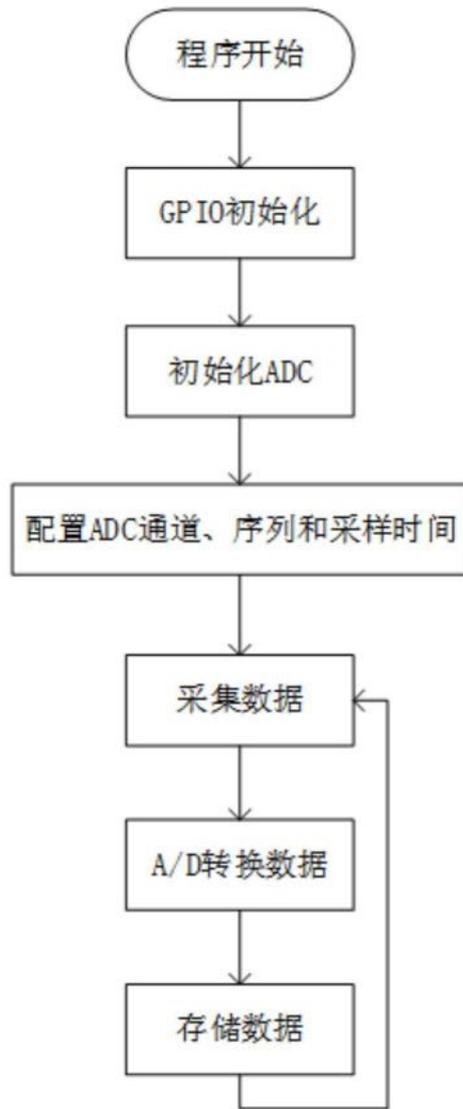


图4

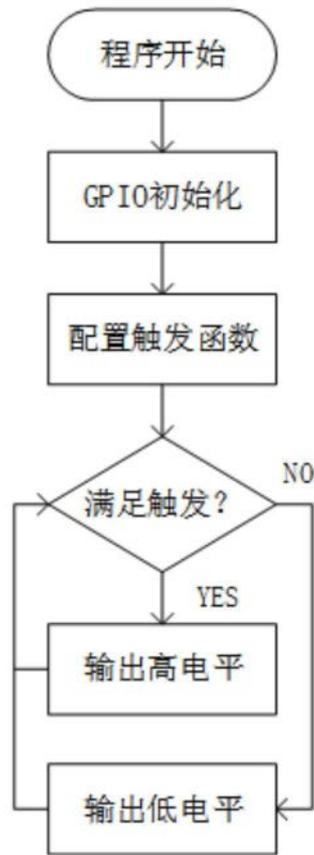


图5



图6

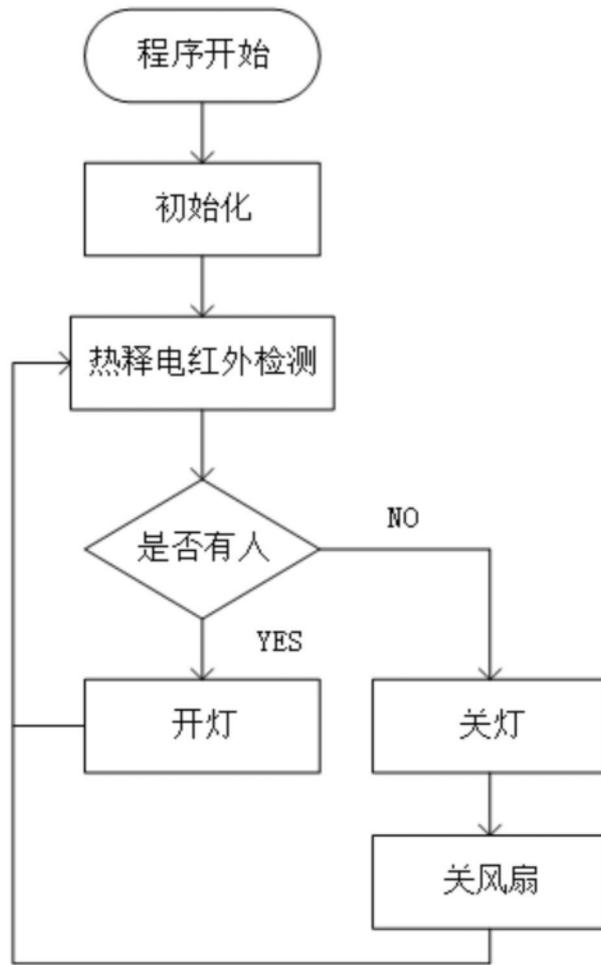


图7



图8



图9

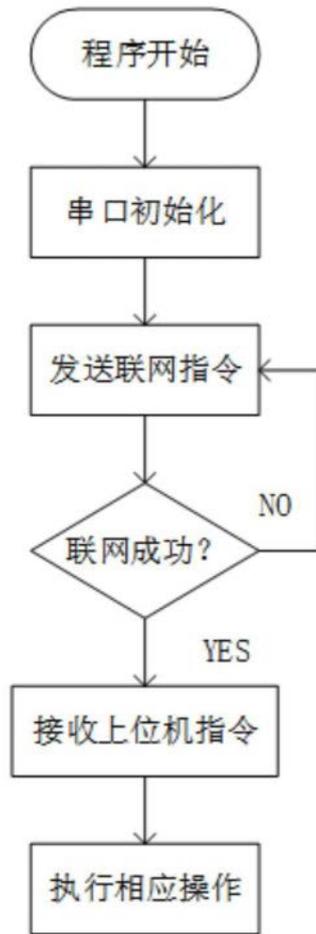


图10

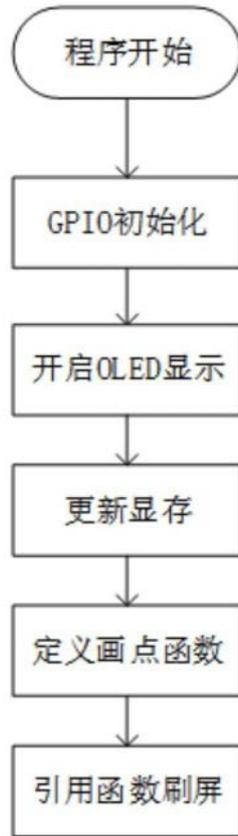


图11