



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118135728 A

(43) 申请公布日 2024. 06. 04

(21) 申请号 202410258848.8

G08B 7/06 (2006.01)

(22) 申请日 2024.03.07

(71) 申请人 南京普阑尼信息技术有限公司

地址 210000 江苏省南京市雨花经济开发
区凤华路18号1幢B317-44室

(72) 发明人 邓琳 翟玉庆

(74) 专利代理机构 鄂尔多斯市金筹专利代理事
务所(普通合伙) 15112

专利代理师 杨亚静

(51) Int. Cl.

G08B 17/107 (2006.01)

G08B 17/06 (2006.01)

G08B 17/12 (2006.01)

G08B 29/18 (2006.01)

G08B 25/08 (2006.01)

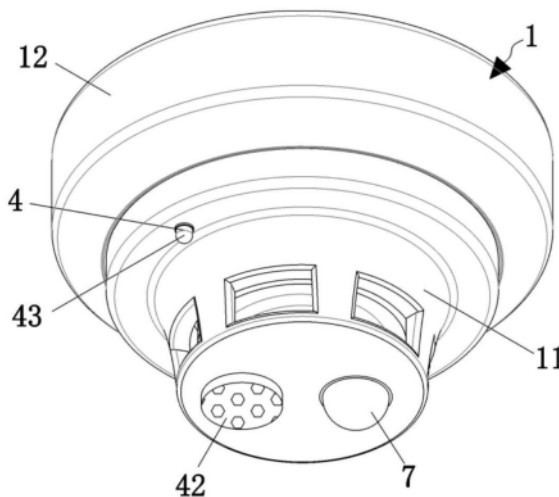
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种智能算法消防烟感器及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种智能算法消防烟感器及其使用方法,涉及消防烟感器技术领域,包括防护组件,所述防护组件包括外壳、顶盖、分隔板和安装板,所述分隔板的底部安装有探测组件,所述探测组件用于对烟雾进行探测,所述安装板的顶部设置有微控制器、预警组件和无线传输模块,所述微控制器用于对探测数据进行分析,所述预警组件用于发出警报。本发明通过设置探测组件和微控制器,起到了能够对烟雾进行探测分析的效果,探测组件和微控制器对不同的烟雾进行探测分析,从而能够减少烟感器出现误判,进而能够减少火灾误报的情况发生,通过设置预警组件、无线传输模块、电源组件和红外摄像头,起到了能够在发生火灾时及时发出警报的效果。



1. 一种智能算法消防烟感器,包括防护组件(1),其特征在于:所述防护组件(1)包括外壳(11)、顶盖(12)、分隔板(13)和安装板(14),所述分隔板(13)的底部安装有探测组件(2),所述探测组件(2)用于对烟雾进行探测,所述安装板(14)的顶部设置有微控制器(3)、预警组件(4)和无线传输模块(5),所述微控制器(3)用于对探测数据进行分析,所述预警组件(4)用于发出警报,所述无线传输模块(5)用于远程传输,所述顶盖(12)的顶部设置有电源组件(6),所述电源组件(6)用于提供电能,所述外壳(11)的底部安装有红外摄像头(7),所述红外摄像头(7)用于对现场环境进行监控。

2. 根据权利要求1所述的一种智能算法消防烟感器,其特征在于:所述分隔板(13)和安装板(14)均位于外壳(11)的内腔,且与外壳(11)的内腔活动连接,所述顶盖(12)位于外壳(11)的顶部,且与外壳(11)活动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种智能算法消防烟感器,其特征在于:所述探测组件(2)包括光学迷宫(21)、光学传感器(22)和热敏传感器(23),所述光学迷宫(21)固定于分隔板(13)的底部,所述光学传感器(22)和热敏传感器(23)均安装于光学迷宫(21)的内腔。

4. 根据权利要求1所述的一种智能算法消防烟感器,其特征在于:所述微控制器(3)包括CPU(31)、图像处理器(32)、音频解码器(33)和存储器(34),所述微控制器(3)固定于安装板(14)的顶部,所述微控制器(3)的输入端分别与无线传输模块(5)、红外摄像头(7)、光学传感器(22)和热敏传感器(23)的输入端电性连接,所述微控制器(3)的输出端分别与蜂鸣报警器(41)、扬声器(42)、信号指示灯(43)和无线传输模块(5)的输入端电性连接。

5. 根据权利要求1所述的一种智能算法消防烟感器,其特征在于:所述预警组件(4)包括蜂鸣报警器(41)、扬声器(42)和信号指示灯(43),所述蜂鸣报警器(41)固定于安装板(14)的顶部,所述扬声器(42)和信号指示灯(43)均安装于外壳(11)的表面。

6. 根据权利要求1所述的一种智能算法消防烟感器,其特征在于:所述电源组件(6)的输出端分别与光学传感器(22)、热敏传感器(23)、微控制器(3)、蜂鸣报警器(41)、扬声器(42)、信号指示灯(43)、无线传输模块(5)和红外摄像头(7)的输入端电性连接,所述无线传输模块(5)固定于安装板(14)的顶部。

7. 根据权利要求1~6任意一项所述的一种智能算法消防烟感器的使用方法,其特征在于:其使用方法包括如下步骤:

A、首先将分隔板(13)通过卡接的方式安装在外壳(11)的内腔,使探测组件(2)延伸至外壳(11)的内腔,然后将安装板(14)卡接在分隔板(13)的顶部,最后将顶盖(12)卡接在外壳(11)的顶部,使顶盖(12)能够对外壳(11)的内腔进行封盖,电源组件(6)对光学传感器(22)、热敏传感器(23)、微控制器(3)、蜂鸣报警器(41)、扬声器(42)、信号指示灯(43)、无线传输模块(5)和红外摄像头(7)提供电能使其能够正常运行;

B、烟雾进入到光学迷宫(21)的内腔,光学传感器(22)和热敏传感器(23)对烟雾进行探测,光学传感器(22)利用光学原理和利用烟雾和蒸汽对光的散射特性的不同对进入到光学迷宫(21)内腔的烟雾进行区分,热敏传感器(23)通过监测温度的变化来识别可能是蒸汽的情况,光学传感器(22)和热敏传感器(23)将探测数据传送至微控制器(3),并通过微控制器(3)进行分析,CPU(31)利用存储器(34)存储的不同烟雾特性,并通过对比对探测的烟雾做出相应判断,从而能够减少误判的情况发生;

C、若判断是火灾烟雾,微控制器(3)将信号通过无线传输模块(5)发送至外部消防控制

主机和手机客户端,以便能够及时采取相应的应对措施,微控制器(3)还通过信号指示灯(43)发出红灯进行警示,并通过蜂鸣报警器(41)和扬声器(42)发出相应的警报声,红外摄像头(7)能够对现场情况进行实时监控,并通过微控制器(3)和无线传输模块(5)将监控信号发送至手机客户端,方便配合无线传输模块(5)和扬声器(42)进行远程指导灭火。

一种智能算法消防烟感器及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及消防烟感器技术领域,具体为一种智能算法消防烟感器及其使用方法。

背景技术

[0002] 消防烟感器是一种用于检测火灾烟雾的设备,能够探测火灾时产生的大量烟雾,及时发出报警信号,探测器采用MCU控制,能够智能判断火灾时产生的烟雾并触发警报或向消防控制中心发送信号,从而能够使人们尽早采取行动以减少火灾造成的损失;

[0003] 根据中国专利申请号为:202220276952.6,公开了一种多功能智能烟感传感器,涉及智能烟感传感器领域,为解决现有技术中的无法解决现有的智能烟感传感器对安装环境需要较高需求的问题,所述装置外壳的内部设置有调节环,所述调节环的内部设置有烟雾传感模块,所述装置外壳的下端设置有软压环,所述软压环的内侧设置有黏胶体,所述调节环的下端设置有电动推杆,所述电动推杆与调节环设置为固定连接,所述调节环的外侧设置有声光报警模块,所述声光报警模块与装置外壳通过螺栓连接,所述声光报警模块的上端设置有透气槽,所述透气槽设置有多个,所述透气槽设置为弧状槽,所述透气槽的深度与装置外壳的厚度设置为一致;

[0004] 对比案例有效的解决了现有技术中的智能烟感传感器对安装环境需要有着较高需求的问题,具有安装方便,能够适应不同安装环境的优点,但是该种智能烟感器在厨房进行使用的时候,容易受厨房内的蒸汽或油烟等烟雾因素的影响,造成烟感器容易出现误判的情况,从而容易出现火情误报的情况发生。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种智能算法消防烟感器及其使用方法,具备了能够识别不同烟雾和减少误报的优点,解决了对比案例中的智能烟感器在厨房进行使用的时候,容易受厨房内的蒸汽或油烟等烟雾因素的影响,造成烟感器容易出现误判的情况,从而容易出现火情误报的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种智能算法消防烟感器,包括防护组件,所述防护组件包括外壳、顶盖、分隔板和安装板,所述分隔板的底部安装有探测组件,所述探测组件用于对烟雾进行探测,所述安装板的顶部设置有微控制器、预警组件和无线传输模块,所述微控制器用于对探测数据进行分析,所述预警组件用于发出警报,所述无线传输模块用于远程传输,所述顶盖的顶部设置有电源组件,所述电源组件用于提供电能,所述外壳的底部安装有红外摄像头,所述红外摄像头用于对现场环境进行监控。

[0007] 优选的,所述分隔板和安装板均位于外壳的内腔,且与外壳的内腔活动连接,所述顶盖位于外壳的顶部,且与外壳活动连接。

[0008] 优选的,所述探测组件包括光学迷宫、光学传感器和热敏传感器,所述光学迷宫固定于分隔板的底部,所述光学传感器和热敏传感器均安装于光学迷宫的内腔。

[0009] 优选的,所述微控制器包括CPU、图像处理器、音频解码器和存储器,所述微控制器固定于安装板的顶部,所述微控制器的输入端分别与无线传输模块、红外摄像头、光学传感器和热敏传感器的输入端电性连接,所述微控制器的输出端分别与蜂鸣报警器、扬声器、信号指示灯和无线传输模块的输入端电性连接。

[0010] 优选的,所述预警组件包括蜂鸣报警器、扬声器和信号指示灯,所述蜂鸣报警器固定于安装板的顶部,所述扬声器和信号指示灯均安装于外壳的表面。

[0011] 优选的,所述电源组件的输出端分别与光学传感器、热敏传感器、微控制器、蜂鸣报警器、扬声器、信号指示灯、无线传输模块和红外摄像头的输入端电性连接,所述无线传输模块固定于安装板的顶部。

[0012] 优选的,其使用方法包括如下步骤:

[0013] A、首先将分隔板通过卡接的方式安装在外壳的内腔,使探测组件延伸至外壳的内腔,然后将安装板卡接在分隔板的顶部,最后将顶盖卡接在外壳的顶部,使顶盖能够对外壳的内腔进行封盖,电源组件对光学传感器、热敏传感器、微控制器、蜂鸣报警器、扬声器、信号指示灯、无线传输模块和红外摄像头提供电能使其能够正常运行;

[0014] B、烟雾进入到光学迷宫的内腔,光学传感器和热敏传感器对烟雾进行探测,光学传感器利用光学原理和利用烟雾和蒸汽对光的散射特性的不同对进入到光学迷宫内腔的烟雾进行区分,热敏传感器通过监测温度的变化来识别可能是蒸汽的情况,光学传感器和热敏传感器将探测数据传送至微控制器,并通过微控制器进行分析,CPU利用存储器存储的不同烟雾特性,并通过对比对探测的烟雾做出相应判断,从而能够减少误判的情况发生;

[0015] C、若判断是火灾烟雾,微控制器将信号通过无线传输模块发送至外部消防控制主机和手机客户端,以便能够及时采取相应的应对措施,微控制器还通过信号指示灯发出红灯进行警示,并通过蜂鸣报警器和扬声器发出相应的警报声,红外摄像头能够对现场情况进行实时监控,并通过微控制器和无线传输模块将监控信号发送至手机客户端,方便配合无线传输模块和扬声器进行远程指导灭火。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0017] 1、本发明通过设置防护组件,起到了能够对探测组件和微控制器进行防护的效果,从而能够减少探测组件和微控制器因外部环境因素的影响造成损坏的情况发生,进而能够有效的提高了探测组件和微控制器的使用寿命,通过设置探测组件和微控制器,起到了能够对烟雾进行探测分析的效果,探测组件和微控制器对不同的烟雾进行探测分析,从而能够减少烟感器出现误判,进而能够减少火灾误报的情况发生。

[0018] 2、本发明通过设置预警组件、无线传输模块、电源组件和红外摄像头,起到了能够在发生火灾时及时发出警报的效果,预警组件能够进行警报预警,无线传输模块能够对现场情况进行远程传输,电源组件能够对烟感器提供使用电源,红外摄像头能够对现场环境进行监控,从而能够提醒用户及时采取相应的措施。

附图说明

[0019] 图1为本发明主视结构示意图;

[0020] 图2为本发明爆炸状态结构示意图;

[0021] 图3为本发明系统流程示意图;

[0022] 图4为本发明微控制器的系统流程示意图。

[0023] 图中:1、防护组件;11、外壳;12、顶盖;13、分隔板;14、安装板;2、探测组件;21、光学迷宫;22、光学传感器;23、热敏传感器;3、微控制器;31、CPU;32、图像处理器;33、音频解码器;34、存储器;4、预警组件;41、蜂鸣报警器;42、扬声器;43、信号指示灯;5、无线传输模块;6、电源组件;7、红外摄像头。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 本发明的防护组件1、外壳11、顶盖12、分隔板13、安装板14、探测组件2、光学迷宫21、光学传感器22、热敏传感器23、微控制器3、CPU31、图像处理器32、音频解码器33、存储器34、预警组件4、蜂鸣报警器41、扬声器42、信号指示灯43、无线传输模块5、电源组件6和红外摄像头7部件均为通用标准件或本领域技术人员知晓的部件,其结构和原理都为本技术人员均可通过技术手册得知或通过常规实验方法获知。

[0026] 实施例1

[0027] 如图1-4所示,为本发明第一个实施例,该实施例提供了一种智能算法消防烟感器,包括防护组件1,防护组件1包括外壳11、顶盖12、分隔板13和安装板14,分隔板13的底部安装有探测组件2,探测组件2用于对烟雾进行探测,安装板14的顶部设置有微控制器3、预警组件4和无线传输模块5,微控制器3用于对探测数据进行分析,预警组件4用于发出警报,无线传输模块5用于远程传输,顶盖12的顶部设置有电源组件6,电源组件6用于提供电能,外壳11的底部安装有红外摄像头7,红外摄像头7用于对现场环境进行监控。

[0028] 如图1-4所示,首先通过卡接的方式对烟感器进行组装,将分隔板13通过安装在外壳11的内腔,使探测组件2延伸至外壳11的内腔,然后将安装板14安装在分隔板13的顶部,最后将顶盖12卡接在外壳11的顶部,使顶盖12能够对外壳11的内腔进行封盖,通过卡接的方式能够方便对烟感器进行拆卸维护,电源组件6对探测组件2、微控制器3、预警组件4、无线传输模块5和红外摄像头7提供电能,使其能够正常运行,电源组件6可选用聚合物9V锂电池进行供电,微控制器3可选用MCU芯片,能够执行程序指令和进行相应的数据处理,探测组件2对烟雾进行探测,并通过微控制器3进行分析,微控制器3通过无线传输模块5将分析信号发送至消防控制主机和手机客户端,能够方便用户进行查看和处理,无线传输模块5可选用蜂窝模块、蓝牙模块或WIFI模块,从而能够实现远程传输,当发生火灾时微控制器3通过预警组件4能够发出预警信息,红外摄像头7能够对现场情况进行实时监控,从而能够方便用户及时处理,通过探测组件2和微控制器3的配合能够对不同的烟雾进行分析,从而能够减少烟感器出现误判的情况发生。

[0029] 实施例2

[0030] 参照图1-4,为本发明第二个实施例,本实施例基于上一个实施例。

[0031] 本实施例中,分隔板13和安装板14均位于外壳11的内腔,且与外壳11的内腔活动连接,顶盖12位于外壳11的顶部,且与外壳11活动连接。

[0032] 探测组件2包括光学迷宫21、光学传感器22和热敏传感器23,光学迷宫21固定于分隔板13的底部,光学传感器22和热敏传感器23均安装于光学迷宫21的内腔。

[0033] 微控制器3包括CPU31、图像处理器32、音频解码器33和存储器34,微控制器3固定于安装板14的顶部,微控制器3的输入端分别与无线传输模块5、红外摄像头7、光学传感器22和热敏传感器23的输入端电性连接,微控制器3的输出端分别与蜂鸣报警器41、扬声器42、信号指示灯43和无线传输模块5的输入端电性连接。

[0034] 预警组件4包括蜂鸣报警器41、扬声器42和信号指示灯43,蜂鸣报警器41固定于安装板14的顶部,扬声器42和信号指示灯43均安装于外壳11的表面。

[0035] 电源组件6的输出端分别与光学传感器22、热敏传感器23、微控制器3、蜂鸣报警器41、扬声器42、信号指示灯43、无线传输模块5和红外摄像头7的输入端电性连接,无线传输模块5固定于安装板14的顶部。

[0036] 如图1-4所示,微控制器3可选用ARMCortex-M系列,微控制器3不仅由CPU31、图像处理器32、音频解码器33和存储器34集成,还设有通信接口、模数转换器以及数字模拟转换器,图像处理器32用于对红外摄像头7的数字信号转换成视频信号,存储器34用于存储不同的烟雾数据,音频解码器33用于将数字音频信号解码成模拟音频信号,光学传感器22利用光学原理通过光源和光接收器,当烟雾或蒸汽进入探测范围时,会影响光的传播,并利用烟雾和蒸汽对光的散射特性的不同来对烟雾进行区分,热敏传感器23检测温度变化,蒸汽往往伴随着温度的上升,而烟雾的形成通常不会引起明显的温度变化,因而热敏传感器23可以通过对环境温度的变化对烟雾进行区分,光学传感器22和热敏传感器23将探测的信号发送至微控制器3,并通过微控制器3进行分析,存储器34存储不同的烟雾数据,并对探测的烟雾进行对比,从而能够对探测的烟雾进行识别判断,进而能够减少烟感器出现误判的情况,蜂鸣报警器41和信号指示灯43用于进行预警,蜂鸣报警器41能够发出预警警报,已提醒用户注意查看,信号指示灯43正常工作时为绿色光源、在探测出火灾时呈红色光源,烟感器出现故障时呈黄色光源,从而能够方便用户使用,扬声器42能够与无线传输模块5和红外摄像头7配合进行远程指导。

[0037] 一种智能算法消防烟感器的使用方法:

[0038] A、首先将分隔板13通过卡接的方式安装在外壳11的内腔,使探测组件2延伸至外壳11的内腔,然后将安装板14卡接在分隔板13的顶部,最后将顶盖12卡接在外壳11的顶部,使顶盖12能够对外壳11的内腔进行封盖,电源组件6对光学传感器22、热敏传感器23、微控制器3、蜂鸣报警器41、扬声器42、信号指示灯43、无线传输模块5和红外摄像头7提供电能使其能够正常运行;

[0039] B、烟雾进入到光学迷宫21的内腔,光学传感器22和热敏传感器23对烟雾进行探测,光学传感器22利用光学原理和利用烟雾和蒸汽对光的散射特性的不同对进入到光学迷宫21内腔的烟雾进行区分,热敏传感器23通过监测温度的变化来识别可能是蒸汽的情况,光学传感器22和热敏传感器23将探测数据传送至微控制器3,并通过微控制器3进行分析,CPU31利用存储器34存储的不同烟雾特性,并通过对比对探测的烟雾做出相应判断,从而能够减少误判的情况发生;

[0040] C、若判断是火灾烟雾,微控制器3将信号通过无线传输模块5发送至外部消防控制主机和手机客户端,以便能够及时采取相应的应对措施,微控制器3还通过信号指示灯43发

出红灯进行警示,并通过蜂鸣报警器41和扬声器42发出相应的警报声,红外摄像头7能够对现场情况进行实时监控,并通过微控制器3和无线传输模块5将监控信号发送至手机客户端,方便配合无线传输模块5和扬声器42进行远程指导灭火。

[0041] 在使用时,首先将分隔板13通过卡接的方式安装在外壳11的内腔,使探测组件2延伸至外壳11的内腔,然后将安装板14卡接在分隔板13的顶部,最后将顶盖12卡接在外壳11的顶部,使顶盖12能够对外壳11的内腔进行封盖,电源组件6对光学传感器22、热敏传感器23、微控制器3、蜂鸣报警器41、扬声器42、信号指示灯43、无线传输模块5和红外摄像头7提供电能使其能够正常运行,当有烟雾进入到光学迷宫21的内腔时,光学传感器22和热敏传感器23对烟雾进行探测,光学传感器22利用光学原理和利用烟雾和蒸汽对光的散射特性的不同对进入到光学迷宫21内腔的烟雾进行区分,热敏传感器23通过监测温度的变化来识别可能是蒸汽的情况,光学传感器22和热敏传感器23将探测数据传送至微控制器3,并通过微控制器3进行分析,CPU31利用存储器34存储的不同烟雾特性,并通过对比对探测的烟雾做出相应判断,从而能够减少误判的情况发生,若判断是火灾烟雾,微控制器3将信号通过无线传输模块5发送至外部消防控制主机和手机客户端,以便能够及时采取相应的应对措施,微控制器3还通过信号指示灯43发出红灯进行警示,并通过蜂鸣报警器41和扬声器42发出相应的警报声,红外摄像头7能够对现场情况进行实时监控,并通过微控制器3和无线传输模块5将监控信号发送至手机客户端,方便配合无线传输模块5和扬声器42进行远程指导灭火。

[0042] 本申请文件中使用到的标准零件均可以从市场上购买,而且根据说明书和附图的记载均可以进行订制,各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉、焊接等常规手段,机械、零件和设备均采用现有技术中常规的类型,控制方式是通过控制器来自自动控制,控制器的控制电路通过本领域的技术人员简单编程即可实现,属于本领域的公知常识,并且本申请文主要用来保护机械装置,所以本申请文不再详细解释控制方式和电路连接。

[0043] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0044] 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。

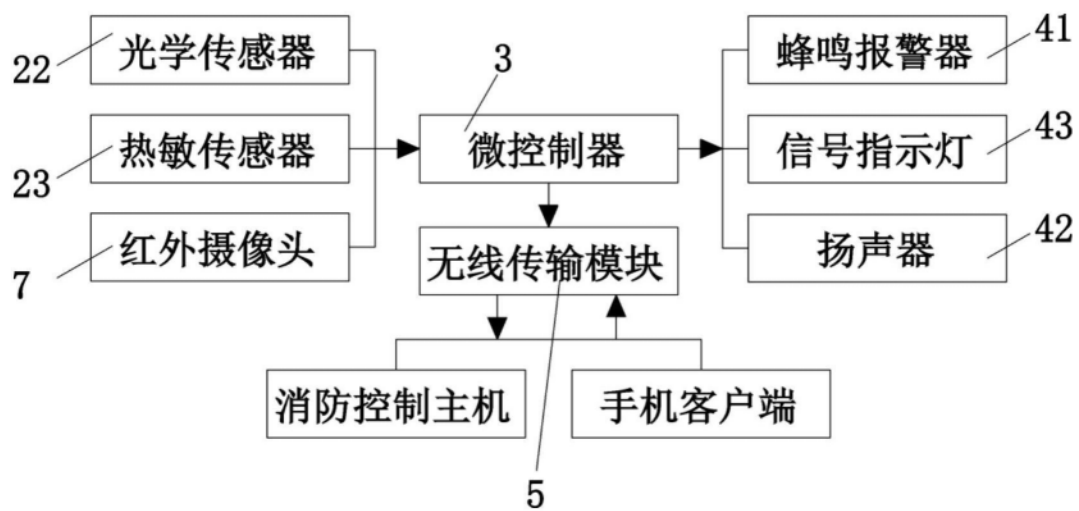


图3

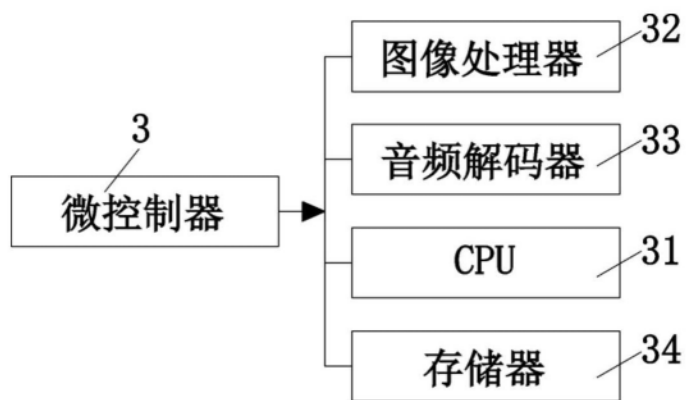


图4