



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105303749 A

(43) 申请公布日 2016.02.03

(21) 申请号 201510851039.9

(22) 申请日 2015.11.30

(71) 申请人 无锡拓能自动化科技有限公司

地址 214028 江苏省无锡市新区长江路7号
科技园二区 502 室

(72) 发明人 罗龙 史才坤 李刚

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 许方

(51) Int. Cl.

G08B 17/00(2006.01)

A62C 37/00(2006.01)

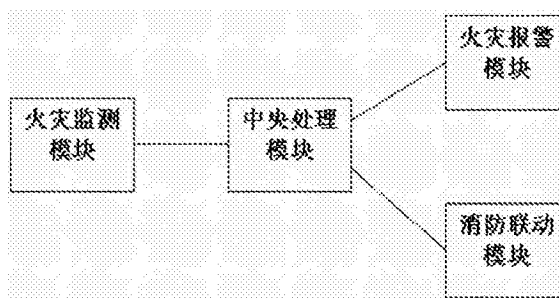
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种火灾监测设备

(57) 摘要

本发明公开了一种火灾监测设备,属于火灾报警装置技术领域。该火灾监测设备包括火灾监测模块、中央处理模块、火灾报警模块和消防联动模块,所述火灾监测模块包括顺序连接的传感器单元、A/D转换单元和信号放大单元;所述信号放大单元:包括三极管、恒流源电路和电压电流转换电路。本发明的火灾监测设备,监测准确度高,最大程度的减少火灾的发生。



1. 一种火灾监测设备,包括火灾监测模块、中央处理模块、火灾报警模块和消防联动模块,其中火灾监测模块与中央处理模块连接,中央处理模块分别和火灾报警模块与消防联动模块连接;所述火灾监测模块包括顺序连接的传感器单元、A/D转换单元和信号放大单元;

其特征在于,所述信号放大单元包括三极管、恒流源电路和电压电流转换电路,其中,所述恒流源电路的输出端、电压电流转换电路的输入端均与三极管的集电极相连,三极管的基极和发射极分别与A/D转换单元的输出端连接,并分别作为信号放大单元的同相输入端和反相输入端,电压电流转换电路的输出端与中央处理模块连接。

2. 根据权利要求1所述的一种火灾监测设备,其特征在于,所述消防联动模块包括气泵按键单元和水泵按键单元。

3. 根据权利要求1所述的一种火灾监测设备,其特征在于,所述火灾报警模块包括声光报警单元和楼层疏散单元。

4. 根据权利要求3所述的一种火灾监测设备,其特征在于,所述声光报警单元为消防警铃。

5. 根据权利要求3所述的一种火灾监测设备,其特征在于,所述楼层疏散单元包括应急电源和干粉灭火器。

6. 根据权利要求1所述的一种火灾监测设备,其特征在于,所述传感器单元为烟雾传感器。

一种火灾监测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种火灾监测设备,属于火灾报警装置技术领域。

背景技术

[0002] 火灾不仅给人类的经济建设造成巨大损失,破坏生态环境,而且还会威胁到人类生命财产安全。最初对火灾的监测主要采用人工巡查方式进行信息采集,该方法具有效率低,可靠性差,响应速度不及时,以及人工成本高等缺点。随着社会的进步及信息技术的发展,各种火灾监测自动报警设备应运而生。

[0003] 申请号为 201310535303.9,申请日为 2013 年 11 月 3 日的发明专利申请公开了一种火灾预警装置。其包括烟雾传感器、放大器、A/D 转换器、控制器、短信发送模块和蜂鸣器;其中:烟雾传感器安装在火灾监测现场,与放大器相连,用于将烟雾信号转换成电信号;放大器与 A/D 转换器相连接,用于对烟雾传感器输出的电信号进行放大;A/D 转换器为模数转换器电路,其与控制器相连接,用于将放大器输出的模拟信号转换成数字信号,然后传送给控制器;控制器分别与短信发送模块和蜂鸣器相连接;短信发送模块为短信息无线发送模块,用于向指定的用户手机发送报警短信息;蜂鸣器为音频报警器。该发明提供的火灾预警装置具有如下有益效果:能够有效地预警火灾的发生,对于生活和生产减少火灾的威胁具有推动作用。

[0004] 申请号为 201310575849.7,申请日为 2013 年 11 月 18 日的发明专利申请公开一种火灾报警装置,包括单片机控制电路、温度传感器、气体传感器、信号处理电路、故障诊断电路、串口通信电路、状态指示灯电路、报警电路、数据显示电路、控制键电路;温度传感器的感应信号和气体传感器的探测信号经过信号处理电路处理传输给单片机控制电路,单片机控制电路根据接收到的信号进行判断处理控制状态指示灯电路和报警电路的工作,单片机控制电路将处理后的信号通过数据显示电路进行显示,控制键电路对单片机控制电路进行报警限值设置,单片机控制电路通过故障诊断电路判断电路的连接情况,单片机控制电路通过串口通信电路与上位机进行通信。该发明能够及时进行火灾报警并在日常生活中通过监测对火灾进行预测。

[0005] 申请号为 201410628797.X,申请日为 2014 年 11 月 10 日的发明专利申请公开了一种智能用电终端,尤其是一种可火灾监测报警的总线通电无线监控器,它包括外壳体、总线入电接口、总线出电接口、电控总开关、无线通信模块、中央处理器、散热器、供电电池、红外传感器、温度传感器、烟雾传感器、电控灭火装置;其采用无线通信模块对远程计算机进行通信,其通信不容易受到外界干扰;其红外传感器、温度传感器、烟雾传感器可以监测火灾,一旦配电箱内起火,远程计算机亦可以控制电控灭火装置进行灭火;其除了具有无线通信功能还具有自动灭火功能,功能齐全,可以给总线通电提供更多方便和安全保障。

[0006] 现有的火灾监测报警设备其智能化程度不高、监测准确度低、错报误报率高,并不能很好的为人们服务。

发明内容

[0007] 为了解决上述问题,本发明提出了一种火灾监测设备,监测准确度高,最大程度的减少火灾的发生。

[0008] 本发明为解决其技术问题采用如下技术方案:

一种火灾监测设备,包括火灾监测模块、中央处理模块、火灾报警模块和消防联动模块,其中火灾监测模块、中央处理模块和火灾报警模块顺序连接,中央处理模块和消防联动模块连接;所述火灾监测模块包括顺序连接的传感器单元、A/D 转换单元和信号放大单元;

所述信号放大单元:包括三极管、恒流源电路和电压电流转换电路,其中,所述恒流源电路的输出端、电压电流转换电路的输入端均与三极管的集电极相连,三极管的基极和发射极分别与 A/D 转换单元的输出端连接,并作为信号放大单元的同相输入端和反相输入端,电压电流转换电路的输出端与中央处理模块连接。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案:所述消防联动模块包括气泵按键单元和水泵按键单元。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案:所述火灾报警模块包括声光报警单元和楼层疏散单元。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案:所述声光报警单元为消防警铃。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案:所述楼层疏散单元包括应急电源和干粉灭火器。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案:所述传感器单元为烟雾传感器。

[0014] 本发明所述一种火灾监测设备,采用以上技术方案与现有技术相比,具有以下技术效果:

1、本发明的火灾监测设备,监测准确度高,最大程度的减少火灾的发生。

[0015] 2、本发明中设置有火灾报警模块和消防联动模块,一旦火灾发生,火灾报警模块可通知火灾现场的人员及时逃生,消防联动模块也能及时通知消防人员前来灭火救援,将损失降低到最低程度。

[0016] 3、本发明的信号放大单元,可以克服传统信号放大电路因为输入输出阻抗而引起信号失真的问题。

[0017] 4、本发明的信号放大单元用恒流源电路代替负载电阻进行电压放大,既解决了失真问题又简化了电路,提高了可靠性稳定性。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明火灾监测设备原理图。

[0019] 图 2 为本发明信号放大单元的原理图。

具体实施方式

[0020] 下面对本发明创造做进一步详细说明。

[0021] 一种火灾监测设备如图 1 所示,包括火灾监测模块、中央处理模块、火灾报警模块和消防联动模块,其中火灾监测模块、中央处理模块和火灾报警模块顺序连接,中央处理模块和消防联动模块连接;所述火灾监测模块包括顺序连接的传感器单元、A/D 转换单元和

信号放大单元；

所述信号放大单元如图 2 所示：包括三极管、恒流源电路和电压电流转换电路，其中，所述恒流源电路的输出端、电压电流转换电路的输入端均与三极管的集电极相连，三极管的基极和发射极分别与 A/D 转换单元的输出端连接，并作为信号放大单元的同相输入端和反相输入端，电压电流转换电路的输出端与中央处理模块连接。

[0022] 作为本发明的一种优选技术方案：所述消防联动模块包括气泵按键单元和水泵按键单元。

[0023] 作为本发明的一种优选技术方案：所述火灾报警模块包括声光报警单元和楼层疏散单元。

[0024] 作为本发明的一种优选技术方案：所述声光报警单元为消防警铃。

[0025] 作为本发明的一种优选技术方案：所述楼层疏散单元包括应急电源和干粉灭火器。

[0026] 作为本发明的一种优选技术方案：所述传感器单元为烟雾传感器。

[0027] 本发明的信号放大单元，可以克服传统信号放大电路因为输入输出阻抗而引起信号失真的问题。传统结构的放大电路，需要电流产生较大变化，才会引起电压产生较大变化，实现放大功能；若电流变化较小，则放大功能不明显甚至不放大，且由于输出电流的变化会影响到输入信号，致使传统放大电路的失真度较高。由于三极管的 BE 结之间存在阻抗，控制三极管集电极电流变化会影响 BE 结之间的电压降，使得输入信号的原始信息形态发生改变，导致失真难以消除。

[0028] 本发明采用了恒流源电路代替负载电阻进行电压放大，恒流源的动态阻抗几乎无穷大，基本无需电流驱动的电压电流转换电路的输入阻抗也几乎无穷大。根据 $U=IR$ 的公式，一点儿微小的电流变化，都会导致电压发生一个明显的变化，从而实现电压的放大，放大效果明显。同时，由于恒流源本身电流变化趋近于零，三极管 T 基射所需控制电流变化趋近于零，三极管的 B E 结之间的动态电压变化趋近于零，隔离了放大电路输出电流对输入信号的影响，从而使得放大电路的失真趋近于零。因此信号放大单元用恒流源电路代替负载电阻进行电压放大，既解决了失真问题又简化了电路，且提高了可靠性稳定性。

[0029] 本发明的传感器单元为烟雾传感器。烟雾传感器就是通过监测烟雾的浓度来实现火灾防范的，烟雾报警器内部采用离子式烟雾传感，离子式烟雾传感器是一种技术先进，工作稳定可靠的传感器，被广泛运用到各种消防报警系统中，性能远优于气敏电阻类的火灾报警器。它在内外电离室里面有放射源镅 241，电离产生的正、负离子，在电场的作用下各自向正负电极移动。在正常的情况下，内外电离室的电流、电压都是稳定的。一旦有烟雾窜逃外电离室。干扰了带电粒子的正常运动，电流，电压就会有所改变，破坏了内外电离室之间的平衡，于是无线发射器发出无线报警信号，通知远方的接收主机，将报警信息传递出去。烟雾传感器广泛应用在城市安防、小区、工厂、公司、学校、家庭、别墅、仓库、资源、石油、化工、燃气输配等众多领域。

[0030] 烟雾传感器主要有离子式烟雾传感器和气敏式烟雾传感器。气敏传感器是一种检测特定气体的传感器。它将气体种类及其与浓度有关的信息转换成电信号，根据这些电信号的强弱就可以获得与待测气体在环境中的存在情况有关的信息，从而可以进行检测、监控、报警；还可以通过接口电路与计算机组成自动检测、控制和报警系统。它主要包括半

导体气敏传感器、接触燃烧式气敏传感器和电化学气敏传感器等,其中用的最多的是半导体气敏传感器。离子烟雾报警器对微小的烟雾粒子的感应要灵敏一些,对各种烟能均衡响应;而前向式光电烟雾报警器对稍大的烟雾粒子的感应较灵敏,对灰烟、黑烟响应差些。当发生熊熊大火时,空气中烟雾的微小粒子较多,而闷烧的时候,空气中稍大的烟雾粒子会多一些。如果火灾发生后,产生了大量的烟雾的微小粒子,离子烟雾报警器会比光电烟雾报警器先报警。这两种烟雾报警器时间间隔不大,但是这类火灾的蔓延极快,此类场所建议安装离子烟雾报警器较好。另一类闷烧火灾发生后,产生了大量的稍大的烟雾粒子,光电烟雾报警器会比离子烟雾报警器先报警,这类场所建议安装光电烟雾报警器。

[0031] 本发明的楼层疏散单元包括应急电源和干粉灭火器。干粉灭火器的灭火原理如下:干粉灭火器内充装的是磷酸铵盐干粉灭火剂。干粉灭火剂是用于灭火的干燥且易于流动的微细粉末,由具有灭火效能的无机盐和少量的添加剂经干燥、粉碎、混合而成微细固体粉末组成。它是一种在消防中得到广泛应用的灭火剂,且主要用于灭火器中。除扑救金属火灾的专用干粉化学灭火剂外,干粉灭火剂一般分为BC干粉灭火剂(碳酸氢钠)和ABC干粉(磷酸铵盐)两大类。一是靠干粉中的无机盐的挥发性分解物,与燃烧过程中燃料所产生的自由基或活性基团发生化学抑制和负催化作用,使燃烧的链反应中断而灭火;二是靠干粉的粉末落在可燃物表面外,发生化学反应,并在高温作用下形成一层玻璃状覆盖层,从而隔绝氧,进而窒息灭火。另外,还有部分稀释氧和冷却作用。

[0032] 上面对本发明的实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下做出各种变化。

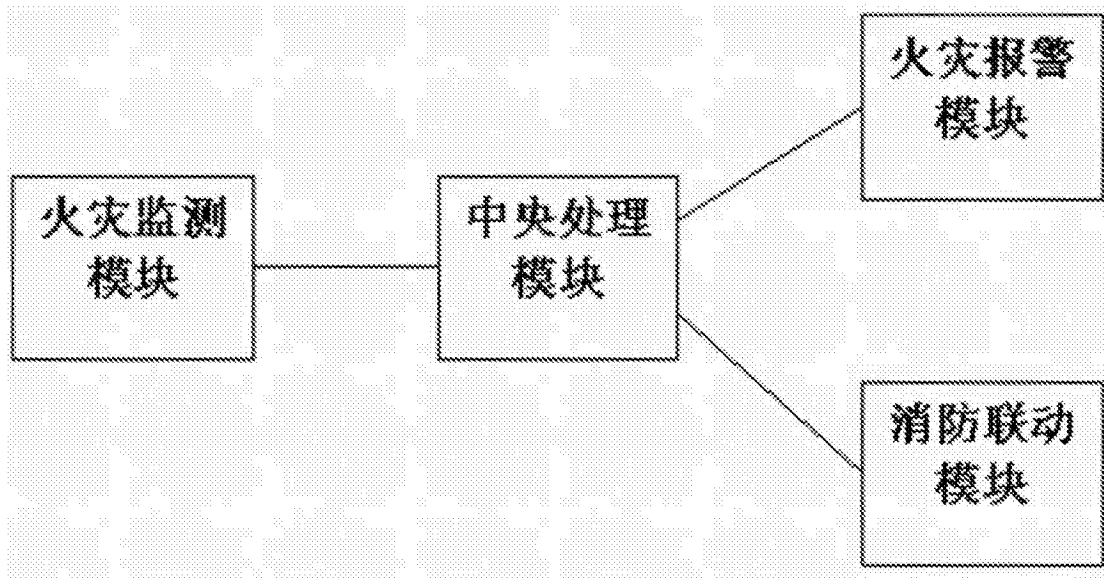


图 1

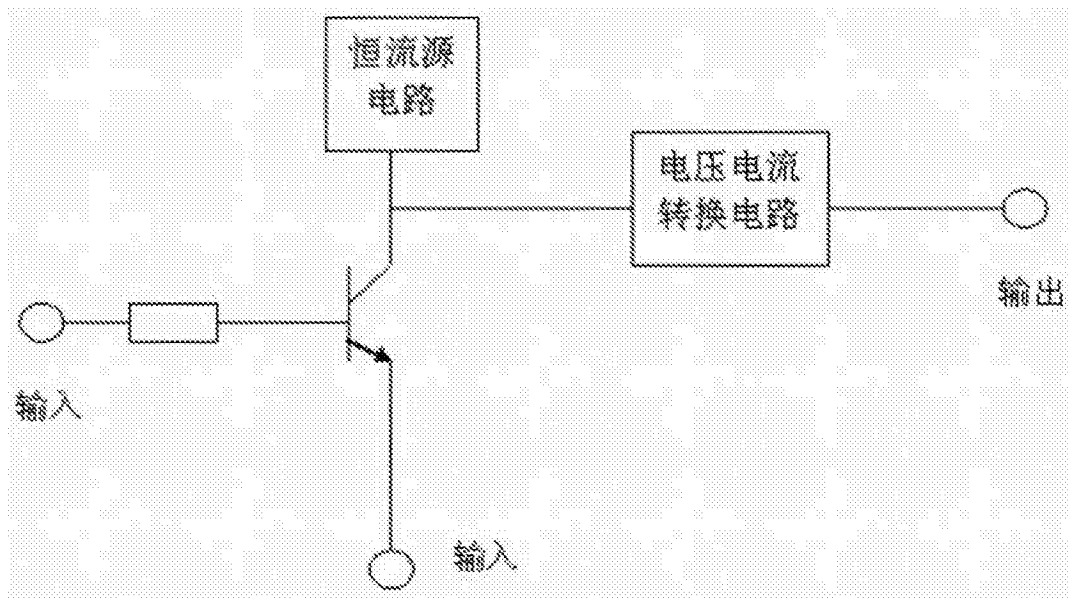


图 2