



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103263745 A

(43) 申请公布日 2013. 08. 28

(21) 申请号 201310172112. 0

(22) 申请日 2013. 05. 12

(71) 申请人 安徽工程大学

地址 241000 安徽省芜湖市北京中路安徽工
程大学

(72) 发明人 强俊 慕孟丽 李贵 王艳杰
李杨宇

(51) Int. Cl.

A62C 37/08 (2006. 01)

A62C 37/00 (2006. 01)

A62C 3/00 (2006. 01)

G08B 17/00 (2006. 01)

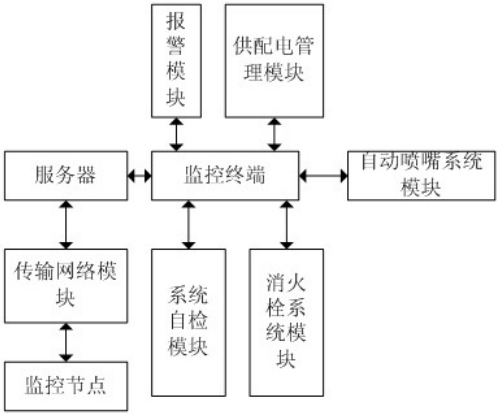
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

图书馆消防安防系统

(57) 摘要

一种图书馆消防安防系统,包括监控节点、传输网络模块、服务器、监控终端、消防栓系统模块、自动喷嘴系统模块、供配电管理模块、系统自检模块、报警模块,其中监控节点通过传输网络模块和服务器连接,服务器和监控终端双向连接,消防栓系统模块、自动喷嘴系统模块、供配电管理模块、系统自检模块、报警模块和监控终端连接,所述的自动喷嘴系统模块包括喷嘴、喷嘴移动导槽、报警阀、信号阀、微处理控制单元,喷嘴、喷嘴移动导槽、报警阀、信号阀安装在喷嘴移动导槽上,微处理控制单元控制喷嘴、报警阀、信号阀。



1. 一种图书馆消防安防系统,包括监控节点、传输网络模块、服务器、监控终端、消防栓系统模块、自动喷嘴系统模块、供配电管理模块、系统自检模块、报警模块,其中监控节点通过传输网络模块和服务器连接,服务器和监控终端双向连接,消防栓系统模块、自动喷嘴系统模块、供配电管理模块、系统自检模块、报警模块和监控终端连接,其特征在于:所述的自动喷嘴系统模块包括喷嘴、喷嘴移动导槽、报警阀、信号阀、微处理控制单元,喷嘴、报警阀、信号阀安装在喷嘴移动导槽上,微处理控制单元控制喷嘴、报警阀、信号阀。

2. 如权利要求1所述的安防系统,其特征在于:所述的喷嘴移动导槽采用环形结构。

3. 如权利要求1所述的安防系统,其特征在于:所述的监控节点由数据采集模块、微处理器控制模块、无线传输模块、电源和声光预警模块组成,数据采集模块采集的数据输入到微处理控制模块,微处理控制模块和无线传输模块双向连接,电源为采集模块、微处理器控制模块、无线传输模块、声光预警模块供电,无线预警模块和微处理器控制模块连接,用于预警,所述的电源采用电池。

4. 如权利要求3所述的安防系统,其特征在于:数据采集模块由烟雾、火焰、温度、气体传感器和视频采集单元组成,烟雾、火焰、温度、气体传感器和视频采集单元并联连接,采集的数据组成一个数据帧。

5. 如权利要求1所述的安防系统,其特征在于:传输网络模块由无线网络、串口、以太网交换机、光纤网络构成,无线网络传输的数据通过串口和以太网交换机连接,以太网交换机和光纤网络连接。

6. 如权利要求1所述的安防系统,其特征在于:消防栓系统模块主要包括消防泵、高位水箱、消防栓、水管,消防泵、高位水箱、消防栓通过水管连接在一起。

7. 如权利要求1所述的安防系统,其特征在于:所述的系统自检模块包括检测节点自检单元、消防供水系统自检单元。

8. 如权利要求1所述的安防系统,其特征在于:服务器模块包括网络服务器和数据库服务器;监测节点采集的数据通过以太网或无线通信网络与服务器的通信模块连接,双向传输数据;服务器的通信模块通过以太网与客户机连接,双向传输数据;服务器模块负责接收并存储数据分析装置通过网络传输的数据信息。

图书馆消防安防系统

技术领域

[0001] 本发明涉及消防技术领域,尤其涉及图书馆消防安防问题的技术领域。

背景技术

[0002] 火灾具有突发性、随机性等特点,火灾一旦发生,就会给人民的生命财产带来损失。随着近年来城市建设的快速发展各种新技术、新工艺、新材料、新设备的广泛使用,使得楼宇消防逃生工作面临的新情况、新问题越来越多。有时候当火灾发生时不能及时扑灭会造成严重损失。传统的消防报警系统只能监测火灾与报警,而且如果图书馆发生火灾,会给图书资源造成巨大损失。因此对目前消防产品的实际情况进行必要的改进,预先采取简单的防火措施,一些悲剧是完全可以避免的。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明特提供一种可以自动监测火情、通过报警系统、自动喷嘴可以随火势自由移动借以及时灭火的图书馆消防安防系统,能够更好的控制火灾的发生。

[0004] 本发明为解决其技术问题所采用的技术方案是:

一种图书馆消防安防系统,如图 1 所示,包括监控节点、传输网络模块、服务器、监控终端、消防栓系统模块、自动喷嘴系统模块、供配电管理模块、系统自检模块、报警模块,其中监控节点通过传输网络模块和服务器连接,服务器和监控终端双向连接,消防栓系统模块、自动喷嘴系统模块、供配电管理模块、系统自检模块、报警模块和监控终端连接。所述的自动喷嘴系统模块包括喷嘴、喷嘴移动导槽、报警阀、信号阀、微处理控制单元,喷嘴、报警阀、信号阀安装在喷嘴移动导槽上,微处理控制单元控制喷嘴、报警阀、信号阀。所述的喷嘴移动导槽采用环形结构。

[0005] 如图 2 所示,所述的监控节点由数据采集模块、微处理器控制模块、无线传输模块、电源和声光预警模块组成,数据采集模块采集的数据输入到微处理控制模块,微处理控制模块和无线传输模块双向连接,电源为采集模块、微处理器控制模块、无线传输模块、声光预警模块供电,无线预警模块和微处理器控制模块连接,用于预警,所述的电源采用电池。

[0006] 如图 3 所示,传输网络模块由无线网络、串口、以太网交换机、光纤网络构成。静态节点通过无线传感网络传输到网关节点。串口转以太网交换机负责连接光纤网和无线传感网络,通过光纤网,将数据分析的数据传输到上位机系统。

[0007] 数据采集模块由烟雾、火焰、温度、气体传感器和视频采集单元组成,烟雾、火焰、温度、气体传感器和视频采集单元并联连接,采集的数据组成一个数据帧。所述传输网络模块由无线网络、串口、以太网交换机、光纤网络构成,无线网络传输的数据通过串口和以太网交换机连接,以太网交换机和光纤网络连接。所述消防栓系统模块主要包括消防泵、高位水箱、消防栓、水管,消防泵、高位水箱、消防栓通过水管连接在一起。所述的系统自检模块包括检测节点自检单元、消防供水系统自检单元。所述服务器模块包括网络服务器和数据

库服务器；监测节点采集的数据通过以太网或无线通信网络与服务器的通信模块连接，双向传输数据；服务器的通信模块通过以太网与客户机连接，双向传输数据；服务器模块负责接收并存储数据分析装置通过网络传输的数据信息。

[0008] 本发明的有益效果是：可以及时地预测火情并且能够及时地采取灭火措施，采用多元素监控点可以更加有效的判断火情避免出现误判，喷嘴随导槽自由移动，更能有效地监测火势并且灭火，减少了图书资源的损失。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明的结构及工作原理框图。

[0010] 图 2 是本发明监控节点的结构及工作原理框图。

[0011] 图 3 是本发明传输网络的结构及工作原理框图。

具体实施方式

[0012] 如图 1 所示，本发明包括监控节点、传输网络模块、服务器、监控终端、消防栓系统模块、自动喷嘴系统模块、供配电管理模块、系统自检模块、报警模块，其中监控节点通过传输网络模块和服务器连接，服务器和监控终端双向连接，消防栓系统模块、自动喷嘴系统模块、供配电管理模块、系统自检模块、报警模块和监控终端连接。

[0013] 本系统的监控节点包括数据采集模块、微处理器控制模块、无线传输模块、电源和声光预警模块组成，监控节点系统结构如图 2 所示，数据采集模块采集的数据输入到微处理控制模块，微处理控制模块和无线传输模块双向连接，电源为采集模块、微处理器控制模块、无线传输模块、声光预警模块供电，无线预警模块和微处理器控制模块连接，用于预警。

[0014] 数据采集模块由烟雾、火焰、温度、气体传感器和视频采集单元组成，其中视频采集单元为可选单元，采用这种组合传感器同时组成一个数据帧，以弥补单纯使用一种传感器所存在的不足，提高监测火灾感知能力，降低误警率，其主要负责将传感器监测结果组成一个数据帧，发送给协调器，其中传感器组成的数据帧格式定义为（火焰传感数据 + 烟雾传感数据 + CO 气体传感数据 + CH₄ 气体传感数据 + 温湿度传感数据 + 视频采集数据），采集的数据通过传输网络模块传输到服务器模块。传感检测部分包括 MQ-2/7 系列烟雾传感器；R2868 火焰传感器；AM2301 温湿度传感器；NIS09C 气体传感器；留有相同数据位数的传感器检测接口 6 个，后期可以根据需求扩充，但要求传感器的数字信号输出位数相同。

[0015] 电源对各个部分供电，各节点采用电池供电，在不更换电池的情况下可工作 1 个月，对于烟雾、温度、气体传感器分别采用 5v 供电，火焰和视频采集单元采用 12v 供电。

[0016] 各监控节点相互之间无线连接，每间隔 50 米左右放置一个节点，同时各节点通过接收数据分析模块的数据，监测该检测点的数据参数。信号传输速率为 250Kbps，调制频率为 2.4GHz，信号传输半径为 50 米。节点网络主要功能：1) 静态节点网络实现自组织、自愈功能。即新节点加入网络，由网络分配新节点的唯一地址；网络中某一节点意外损坏或者电量不足，网络能够寻找新的传输路线，保证网络通讯的畅通。2) 每个静态节点不仅采集环境参数信息，而且作为中继节点，上传下级网络节点的监测数据。3) 当采集到的参数异常时，异常区域的节点则发出报警信息。

[0017] 传输网络模块由无线网络、串口、以太网交换机、光纤网络构成。静态节点通过无

线传感网络传输到网关节点。串口转以太网交换机负责连接光纤网和无线传感网络,通过光纤网,将数据分析的数据传输到上位机系统。根据火灾的特点,有线网络往往因为被烧坏而使整个系统瘫痪,所以最理想的选择由无线传感网络 (WSN) 覆盖,数据分析模块的数据,通过 WSN 传输到网关节点,网关节点通过 RS232 转以太网的交换机与光纤连接,从而实现整个系统的无缝连接。主干网采用千兆单模光纤连接交换机构成,在各巷道中网络采用树状拓扑结构。系统巡检时间小于 30 秒,数据采集时间,小于 0.01 秒。交换机实现无线传感网络和光纤网的连接,因此,交换机必须具备光纤和以太网双接口,每个数据分析模块都配置一个静态节点充当网关节点,网关节点通过串口转以太网设备将无线网络接入交换机。

[0018] 消火栓系统模块主要包括消防泵、高位水箱、消火栓,相互之间通过水管连接,每个消防栓处及过道旁设有手动火灾报警按钮,只要某层或某区域发生火灾,按下手动火灾报警按钮,或者火灾探测器信号输入系统,通过输入模块将信号传递到监控终端,立即发出声光报警信号,信号通过主机逻辑编程,指令相应输出模块,启动消防栓水泵,供水灭火。

[0019] 自动喷嘴系统模块包括喷嘴、喷嘴移动导槽、报警阀、信号阀、微处理控制单元,喷嘴、报警阀、信号阀安装在喷嘴移动导槽上,微处理控制单元控制喷嘴、报警阀、信号阀。火灾发生时高温火焰或高温气流式闭式喷头的热敏元件动作,通过无线传感器定位,喷头打开喷水,管网中的水由静止变为流动,水流指示器被流动的水感应后把水流信号转变为电信号,送入报警控制器;喷头持续喷水造成湿式报警阀上部水压低于下部水压,这种压力差达到一定值时,原来处于关闭状态的阀瓣就会自动开启;压力水通过湿式报警阀流向主干管和配水管,同时水通过细管进入延迟器,经过延时确认,进入水力警铃和压力开关发出火警信号;根据水流指示器和压力开关的信号或消防水箱的水位信号,控制器自动启动自动喷淋水泵向管网加压供水,达到持续自动喷水的目的。

[0020] 服务器模块包括网络服务器和数据库服务器;监测节点采集的数据通过以太网或无线通信网络与服务器的通信模块连接,双向传输数据;服务器的通信模块通过以太网与客户机连接,双向传输数据;服务器模块负责接收并存储数据分析装置通过网络传输的数据信息。

[0021] 监控终端模块包括信息显示模块,远程控制模块,核心处理模块、报警模块和信息跟踪模块。监控终端负责访问服务器数据库,实时显示各个工作点的检测参数信息、历史数据查询服务及异常报警服务、监控数据传输到核心处理模块后,核心处理单元的控制指令,根据程序设计想相应的安防设备发出控制信号,以实现整个系统功能。其主要实现以下功能:1) 远程实时监控节点环境参数情况。2) 提供数据的存储、打印及历史数据对比等功能。3) 采集参数异常或事故发生时,监控机将提供发生事故的具体位置信息,发出指令,并发出报警信息。

[0022] 系统自检模块,监测节点自检单元、消防供水系统自检单元。监测节点自检单元用于检测监测节点是否正常运行,通过长时间接收不到协调器发回来的控制信号,则路由节点通过多个节点组合判断。消防供水系统自检单元用于检测供水系统是否正常运行,将压力传感器安装在各种接口、喷头、栓口、阀门、水泵结合器、泵类,如果出现水压达不到监控终端设定值,自动报警,并显示位置。

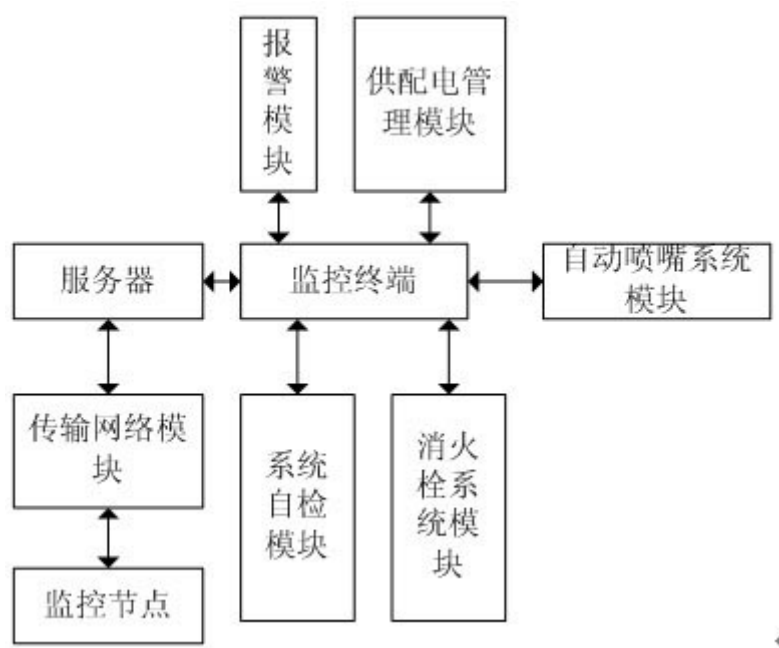


图 1

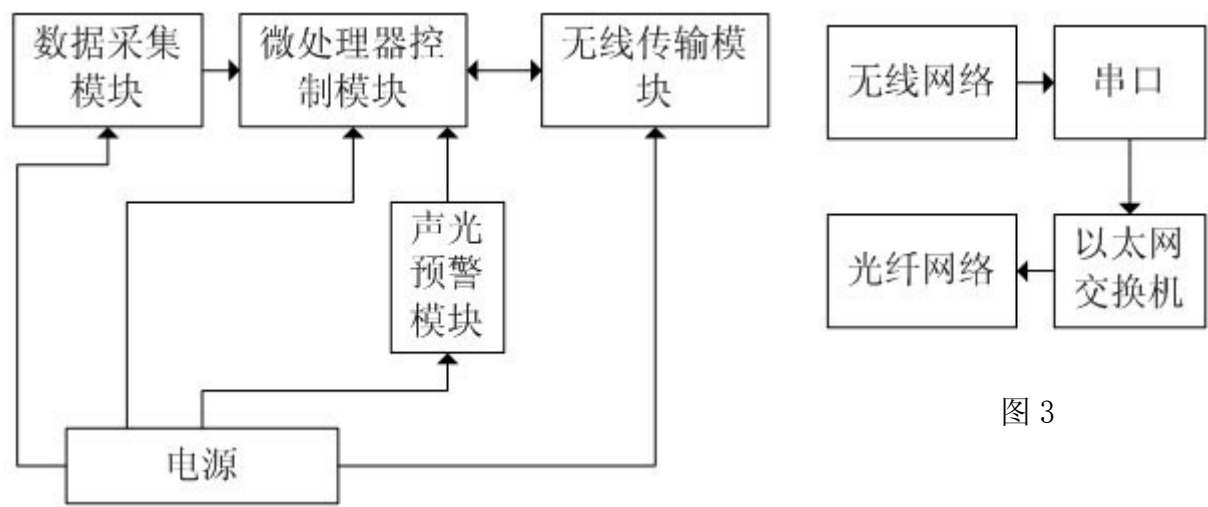


图 2

图 3