



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101916492 A

(43) 申请公布日 2010.12.15

(21) 申请号 201010251715.6

(22) 申请日 2010.08.10

(71) 申请人 卢军翔

地址 442001 湖北省十堰市张湾区特1号

申请人 田影花

罗俊

(72) 发明人 卢军翔 田影花 罗俊

(51) Int. Cl.

G08B 13/18(2006.01)

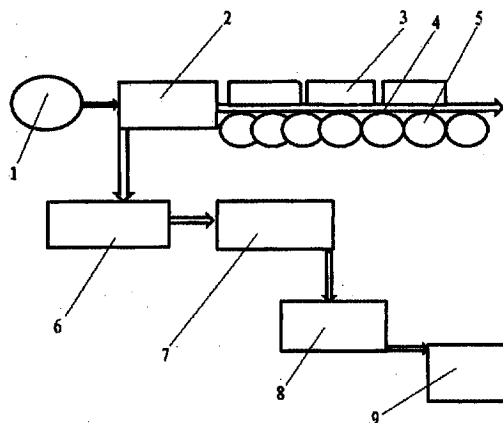
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种在安防系统中应用的光纤智能传感装置

(57) 摘要

本发明公开了一种在安防系统中应用的光纤智能传感装置,采用光缆作为传感探测单元,对外界可实现入侵点精确定位、入侵对象分析等,当入侵者试图翻越或破坏围界时,光纤传感器阵列接收到地面震动信息,光纤震动信号模式与识别系统将采集到的信息进行信号的分析处理,处理结果产生特定入侵地面震动类型,该数值结果会进入报警控制主机中,借助报警控制主机软件系统,对震动信息处理结果进行自动转化成报警信号,同时报警位置将会在云台上用三维电子地图的形式显示,同时报警控制主机会自动提取防区视频、联动矩阵、硬盘录像机、现场灯光及声光报警等需要联动的设备,第一时间查看报警现场视频,以迅速制定安防策略。



1. 一种在安防系统中应用的光纤智能传感装置,其特征在于:采用光缆作为传感探测单元,对外界可实现入侵点精确定位、入侵对象分析等,当入侵者试图翻越或破坏围界时,光纤传感器阵列接收到地面震动信息,光纤震动信号模式与识别系统将采集到的信息进行信号的分析处理,处理结果产生特定入侵地面震动类型,该数值结果会进入报警控制主机中,借助报警控制主机软件系统,对震动信息处理结果进行自动转化成报警信号,同时报警位置将会在云台上用三维电子地图的形式显示,同时报警控制主机会自动提取防区视频、联动矩阵、硬盘录像机、现场灯光及声光报警等需要联动的设备,第一时间查看报警现场视频,以迅速制定安防策略。

2. 根据权利要求1所述的在安防系统中应用的光纤智能传感装置,其特征在于:其主要由光源、复用系统、光纤接线器、光纤电缆、光纤传感器阵列、信号解调系统、光纤振动信号处理及识别系统和报警控制主机组成,光源接入复用系统,所述复用系统上通过光纤电缆接入光纤接线器,光纤电缆上还接入光纤传感器阵列;所述复用系统还连接到信号解调系统,信号解调系统连接到光纤振动信号处理及识别系统,光纤振动信号处理及识别系统连接到报警控制主机。

3. 根据权利要求2所述的在安防系统中应用的光纤智能传感装置,其特征在于:所述报警控制主机上接入联动报警模块。

4. 根据权利要求2所述的在安防系统中应用的光纤智能传感装置,其特征在于:所述光源是一个宽带光源,具体是一个波长范围 1530nm ~ 1560nm 的放大自发辐射光源。

5. 根据权利要求2所述的在安防系统中应用的光纤智能传感装置,其特征在于:所述光纤传感器有多个传感器节点串联而成,在阵列中每一个光纤光栅对应于一个特定的中心波长。

6. 根据权利要求2所述的在安防系统中应用的光纤智能传感装置,其特征在于:所述复用系统负责传感器阵列中不同的光纤光栅分解到对应的工作波长。

7. 根据权利要求2所述的在安防系统中应用的光纤智能传感装置,其特征在于:所述信号解调系统把波长的变化转化成可供处理的数字电信号。

8. 根据权利要求2所述的在安防系统中应用的光纤智能传感装置,其特征在于:所述光纤震动信号模式与识别系统识别出入侵者类型,继而将信号发送至报警控制主机。

9. 根据权利要求2所述的在安防系统中应用的光纤智能传感装置,其特征在于:所述报警控制主机将报警信号传递到联动报警模块后,联动报警模块就会发出警报。

一种在安防系统中应用的光纤智能传感装置

技术领域

[0001] 本发明涉及到传感器领域,可应用于电厂、学校、机场、化工企业、军事、监狱、石油管道等对边界安全要求较高的场所的一种在安防系统中应用的光纤智能传感装置。

背景技术

[0002] 随着社会环境的日益复杂,在现今信息技术日益发展的社会里,社会安全问题反而更加严重,各种人为抑或是自然灾害的危及社会安全的事故频频发生,银行取款机安全问题,石油管道防盗,监狱安防问题,居民人身及财产安全问题,学校安全问题,特别是近期发生的“幼儿园事件”使得维护学校校舍安全问题上升到前所未有的高度。社会安全问题也成为了影响社会稳定的最重要问题。所以加强此类机构边界报警功能显得非常重要。

[0003] 现存的无线边界安防设备主要为红外入侵探测器。红外入侵探测器由主动红外发射机和主动红外接收机组成,当发射机与接收机之间的红外光束被完全遮断或按给定百分比遮断时能产生报警状态的装置。主动红外发射机通常采用红外发光二极管作光源,其主要优点是体积小、重量轻、寿命长,交直流均可使用,并可用晶体管和集成电路直接驱动。主动红外接收机中的光电传感器通常采用光电二极管、光电三极管、硅光电池、硅雪崩二极管等,当探测器在制造厂商规定的探测距离工作时,辐射信号被完全或按给定百分比遮光的持续时间大于一定时间段时,探测器应产生报警状态。由于红外对射中发射机和接收机之间靠红外光束的遮挡时间来判断是否存在警情,对信号的判断缺乏充足的判断,会出现因光线、天气、空气中漂浮物等原因出现大比例的误报现象,特别是在较大范围的边界布施红外入侵探测器,过高的虚报警率造成严重的警力浪费。同时,目前无线传感器普遍存在的主要缺点是:(1) 通信能力有限;(2) 电源能量有限;(3) 计算能力有限;(4) 传感器数量大、分布范围广。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种在安防系统中应用的光纤智能传感装置,具有以下优点:与光纤通信网络兼容,可以依托现有光纤通信网络大规模组网;以激光器作为光源,各传感器节点无需供电;远程服务器提供强大的实时处理和运算能力,为地面目标的探测和识别提供保障;传感器灵敏度高、且不受电磁干扰。光纤智能传感装置应用在安防系统中能够很好的减少或消除边界安防系统中存在的误报问题,提高报警的准确率。

[0005] 为了达到上述设计目的,本发明采用的技术方案如下:

[0006] 一种在安防系统中应用的光纤智能传感装置,采用光缆作为传感探测单元,对外界可实现入侵点精确定位、入侵对象分析等,当入侵者试图翻越或破坏围界时,光纤传感器阵列接收到地面震动信息,光纤震动信号模式与识别系统将采集到的信息进行信号的分析处理,处理结果产生特定入侵地面震动类型,该数值结果会进入报警控制主机中,借助报警控制主机软件系统,对震动信息处理结果进行自动转化成报警信号,同时报警位置将会在云台上用三维电子地图的形式显示,同时报警控制主机会自动提取防区视频、联动矩阵、硬

盘录像机、现场灯光及声光报警等需要联动的设备,第一时间查看报警现场视频,以迅速制定安防策略。

[0007] 所述在安防系统中应用的光纤智能传感装置,主要由光源、复用系统、光纤接线器、光纤电缆、光纤传感器阵列、信号解调系统、光纤振动信号处理及识别系统和报警控制主机组成,光源接入复用系统,所述复用系统上通过光纤电缆接入光纤接线器,光纤电缆上还接入光纤传感器阵列;所述复用系统还连接到信号解调系统,信号解调系统连接到光纤振动信号处理及识别系统,光纤振动信号处理及识别系统连接到报警控制主机。

[0008] 所述报警控制主机上接入联动报警模块。

[0009] 所述光源是一个宽带光源,具体是一个波长范围 1530nm ~ 1560nm 的放大自发辐射光源。

[0010] 所述光纤传感器有多个传感器节点串联而成,在阵列中每一个光纤光栅对应于一个特定的中心波长。

[0011] 所述复用系统负责传感器阵列中不同的光纤光栅分解到对应的工作波长。

[0012] 所述信号解调系统把波长的变化转化成可供处理的数字电信号。

[0013] 所述光纤震动信号模式与识别系统识别出入侵者类型,继而将信号发送至报警控制主机。

[0014] 所述报警控制主机将报警信号传递到联动报警模块后,联动报警模块就会发出警报。

[0015] 本发明所述的在安防系统中应用的光纤智能传感装置的有益效果是:通过光纤智能传感装置的运作,对地面震动进行数据接收、分析、报警从而能够实现对入侵事件的实时报警,入侵方位定位,大大提高了边界入侵事件无线监控的及时性和准确性,操作方便;同时第一时间发送边界入侵信号,在最短时间内采取行动。本系统中光纤震动信息分析器采用支持向量机的分析方法,通过对入侵目标大样本的学习,形成入侵目标分类数据库,此数据分析方法有效降低因其他原因导致的警情的误报,对自动报警的准确度的提高,警力的节省起到了很好的作用,真正实现远程操作,警情掌握快速、高效,避免人员和财物损失。另外本发明中涉及到的装置兼容市面多种主流安防控制设备,可与各种设备完美组合大幅度减少系统中硬件设备的投入,经济实惠,适应各种安防场合应用,使用此套专业报警软件能将光缆震动探测报警系统、矩阵、硬盘录像机及声光报警系统联动起来。

[0016] 系统特点:

[0017] 1、本系统可用于不同型号的防区,不同型号防区最大距离不同;

[0018] 2、施工方便,不用挖电缆沟,直接敷设即可也可敷设在地表下;

[0019] 3、抗干扰能力强,如风雨震动、施工震动、汽车震动、火车震动、飞机起降震动都可以方便灵活的设定屏蔽这些震动所产生信号;

[0020] 4、适用于各种复杂地形,可实现对不规则周界防区的探测;

[0021] 5、光缆具有较高的灵敏度,即可以直接铺设在各种铁网、铁艺、塑钢式、砖墙及不规则围墙上,也可直接埋设在各种地面下,形成隐蔽的防护系统。直接防止犯罪份子翻越入侵、围墙破坏性入侵及脚踏区域入侵;

[0022] 6、任何遮挡物都不影响系统的正常工作;

[0023] 7、使用寿命长,维护费用低;

[0024] 8、刮风下雨自动探测功能,大大降低误、漏报问题。

附图说明

[0025] 图 1 为本发明实施例所述的在安防系统中应用的光纤智能传感装置的原理图。

[0026] 图中:1、光源;2、复用系统;3、光纤接线器;4、光纤电缆;5、光纤传感器阵列;6、信号解调系统;7、光纤振动信号处理及识别系统;8、报警控制主机;9、联动报警模块。

具体实施方式

[0027] 下面对本发明的最佳实施方案作进一步的详细的描述。

[0028] 如图 1 所示,本发明实施例所述的在安防系统中应用的光纤智能传感装置,采用光缆作为传感探测单元,对外界可实现入侵点精确定位、入侵对象分析等,当入侵者试图翻越或破坏围界时,光纤传感器阵列接收到地面震动信息,光纤震动信号模式与识别系统将采集到的信息进行信号的分析处理,处理结果产生特定入侵地面震动类型,该数值结果会进入报警控制主机中,借助报警控制主机软件系统,对震动信息处理结果进行自动转化成报警信号,同时报警位置将会在云台上用三维电子地图的形式显示,同时报警控制主机自动提取防区视频、联动矩阵、硬盘录像机、现场灯光及声光报警等需要联动的设备,第一时间查看报警现场视频,以迅速制定安防策略。

[0029] 采用光缆作为传感探测单元,对外界可实现入侵点精确定位、入侵对象分析等功能,其高灵敏、高精度度、长周界、大范围的周界保护,非常适合对边界安全要求较高的监狱、机场、高速公路、学校、化工企业、军事、石油管道、通信光缆、电力电缆、铁路、企事业单位及各类重点区域的入侵及破坏防范。

[0030] 其主要由光源 1、复用系统 2、光纤接线器 3、光纤电缆 4、光纤传感器阵列 5、信号解调系统 6、光纤振动信号处理及识别系统 7 和报警控制主机 8 组成,光源 1 接入复用系统 2,光源 1 为激光器,能够为复用系统提供照射源,所述复用系统 2 上通过光纤电缆 4 接入光纤接线器 3,光纤电缆 4 上还接入光纤传感器阵列 5;所述复用系统 2 还连接到信号解调系统 6,信号解调系统 6 连接到光纤振动信号处理及识别系统 7,光纤振动信号处理及识别系统 7 连接到报警控制主机 8。

[0031] 所述报警控制主机 8 上接入联动报警模块 9。

[0032] 其具体实施过程为:光源 1 是一个宽带光源,可以是一个波长范围从 1530nm 到 1560nm 的 ASE 光源,或者是一个超辐射发光二极管 (SLD),光源 1 发出的光耦合到光纤中,经过复用系统 2,到达光纤传感器 5 阵列,光纤传感器 5 有多个传感器节点串联而成,以基于光纤光栅 (FBG) 为例来说明,在阵列中每一个光纤光栅对应于一个特定的中心波长,即布拉格 (Bragg) 波长,当光源发出的光到达每一个光纤光栅,那么将在中心波长反射,当有外界侵入事件发生时,事件所引起的土壤的振动(加速度信号),会引起光栅的拉伸,这个拉伸引起中心波长的漂移,这样,地面振动信号的加速度的变化就转化为波长的中心波长的变化;复用系统 2 负责传感器阵列 5 中不同的光纤光栅分解到对应的工作波长,可以用一个解波分复用器来实现,信号解调系统 6 把波长的变化转化成可供处理的数字电信号,而后光纤震动信号模式与识别系统 7 识别出入侵者类型,继而将信号发送至报警控制主机 8,报警控制主机 8 将报警信号传递到联动报警模块 9 后,联动报警模块 9 就会发出警报。

[0033] 本具体实施方式只是本发明的优选实施例,并不能对本发明进行限定,具体各项权利保护范围由权利要求书限定。

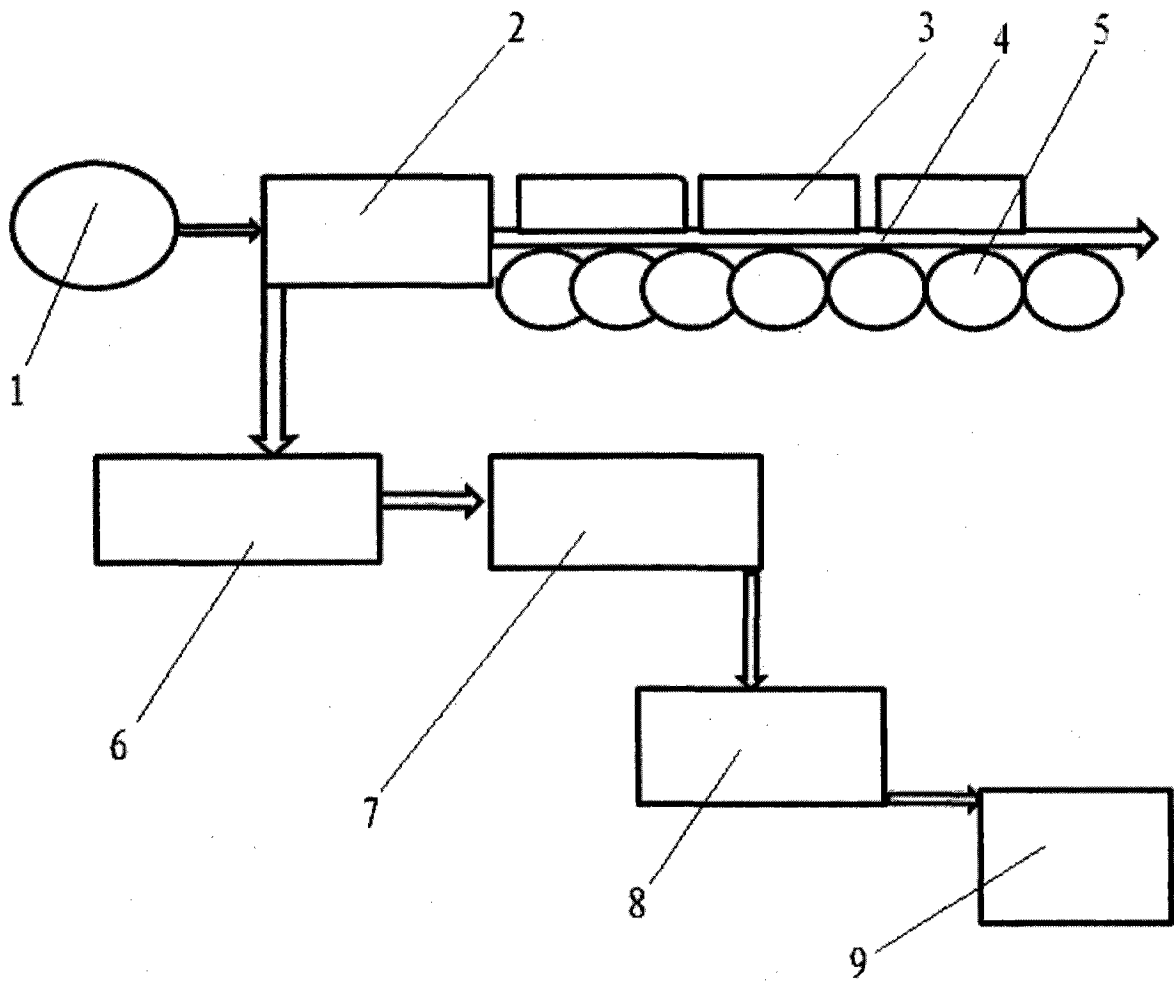


图 1