



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109003407 A

(43)申请公布日 2018.12.14

(21)申请号 201810800252.0

(22)申请日 2018.07.16

(71)申请人 胡志雄

地址 430000 湖北省武汉市武昌区珞喻路
129号

(72)发明人 胡志雄

(51)Int.Cl.

G08B 13/02(2006.01)

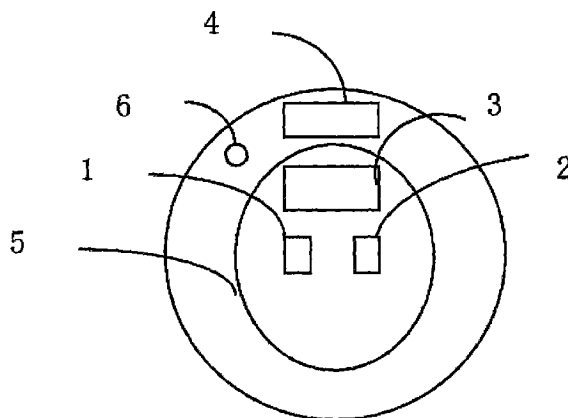
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种用于检测门窗入侵的智能感应装置及方法

(57)摘要

本发明公开一种用于检测门窗入侵的智能感应装置及方法,包括纽扣电池组成的供电单元、加速度传感器探测单元、角速度传感器探测单元、用于运算处理的中央处理器单元、用于通讯处理的射频通讯处理器单元、指示设备状态的状态指示单元;加速度传感器探测单元和角速度传感器探测单元与中央处理器单元电连接,中央处理器单元与包含射频通讯处理器的通讯单元电连接,中央处理器和射频通讯处理器也可以集成在一起。由于探测器自身结构简单,组网使用时探测系统内的设备类型单一,从而大幅降低入侵探测器和入侵探测系统的成本、复杂性,大幅提高入侵探测系统的易用性、易维护性和可靠性。该装置是以一种全新的入侵探测方式。



1. 一种用于检测门窗入侵的智能感应装置及方法,包括纽扣电池组成的供电单元、加速度传感器探测单元、角速度传感器探测单元、用于运算处理的中央处理器单元、用于通讯处理的射频通讯处理器单元、指示设备状态的状态指示单元;加速度传感器探测单元和角速度传感器探测单元与中央处理器电连接,加速度传感器和角速度传感器也可以集成在一起,中央处理器与包含射频通讯处理器的通讯单元电连接;中央处理器和射频通讯处理器也可以集成在一起。加速度传感器和角速度传感器用于采集加速度信号和角速度信号,中央处理器通过读取加速度传感器和角速度传感器的数字信号,对信号进行卡尔曼滤波和检测算子运算,计算出信号的特征值,从而识别出入侵的类型,如位移、振动和旋转,通过进一步的运算,可以计算出位移速度、旋转速度、振动强度和频率。中央处理器根据经过学习训练的分类器,确定入侵类型,一旦检测到入侵,将通过射频通讯单元,上传到上一级的设备。上一级的设备也可以动态配置入侵探测智能感应装置的参数。

2. 根据权利要求1所述的一种用于检测门窗入侵的智能感应装置及方法,其特征在于包括加速度传感器和角速度传感器的探测单元,可采用不限于CR2032等类型的纽扣电池供电。

3. 根据权利要求1和2所述的一种检测门窗入侵的智能感应装置及方法,其特征在于,为了实现纽扣电池供电,装置处于探测状态时,角速度传感器单元、射频通讯处理器和中央处理器处于待机低功耗状态。加速度传感器单元处于低速输出的低功耗状态。通过预设的阈值,一旦加速度变化值大于阈值,将唤醒中央处理器,中央处理器开启角速度传感器,同时使加速度传感器处于正常工作状态。连续采集角速度数据和加速度数据,对采集到的数据进行处理,从而分辨出入侵的类型:位移、振动、旋转。

4. 根据权利要求1、2、3,中央处理器将计算到的结果,根据预先训练的分类器,判定是否存在对应类型的入侵,如果存在入侵,启动射频通讯处理器,将入侵信息上报到上一级。

5. 根据权利要求1、2、3,中央处理器可以进行更进一步的运算,从而得出位移速度、振动强度和频率、旋转速度和角度,从而对入侵进行更精细的分辨。

6. 根据权利要求1、2、3,中央处理器一旦检测到系统没有入侵行为,将使探测装置进入低功耗待机状态。具体实现方式是将加速度传感器单元置于低速输出的低功耗状态,角速度传感器单元、射频通讯处理器置于低功耗状态,中央处理器进入睡眠状态的低功耗状态。

7. 根据权利要求1、2、3、4、5、6,多个相同类型的门窗入侵的智能感应装置,组成探测网络,可以进一步的提高报警准确率,降低误报率。上一级的设备可以通过对多个门窗入侵的智能感应装置上报数据的综合分析,剔除因为周边施工、重型设备路过等因素造成的振动触发报警。从而进一步降低系统的误报率。

8. 根据权利要求1、2、3、4、5、6,门窗入侵的智能感应装置的各个参数可以通过射频处理器实现的通讯单元,由上一级的管理设备进行设置,从而让用户可以根据使用场景进行调整。

一种用于检测门窗入侵的智能感应装置及方法

技术领域

本发明涉及安全防盗系统领域,具体说的是一种可以检测门窗位移、旋转、振动的感应装置及方法。可以完全替代传统的门磁感应装置和玻璃破碎检测装置以及用于门窗防护的红外对射或者热释电检测装置。

背景技术

家居安全是人们生活中的最基本的安全需求,为了满足人们对财产保护的需求,会想尽各种办法来防止盗贼入侵,包括物理上的防盗窗、防盗网,以及各种红外线感应、门磁感应等防盗报警装置应运而生,一旦有盗贼入侵,触发防盗系统,防盗系统会发出声光警报,甚至通过电话或者网络通知预设的联系人。如今门磁感应装置和玻璃感应装置防盗报警器都得到广泛的运用,玻璃感应装置防盗报警器主要通过收音模块过滤一般声音后将类似玻璃破碎的4-6KHZ的声音进行判断,这段声音一旦大于70分贝便进行防盗警报;门磁感应装置主要是由通报模块和磁感应模块组成,门磁感应装置主要是利用不管歹徒以何种方式进入室内,都需要使门产生位移后使门开启,而安装在门上的感应装置产生位移后,磁感应模块导通,使通报模块发送警报讯号至警报系统主机而触发警报并发送警报信息通知主人起到防盗保护作用。红外线探测器会通过红外对射检测是否有物体进入了对射区域,热释电探测器通过探测人体自身的红外信号,从而判断是否有人体进入了设防区域。上述方式都存在着高误报率和失效的问题。比如说利用大磁铁即可使门磁感应的磁感应模块失效而保持警报线路的断开状态,或通过利用大型钻石刀具将整片玻璃低声切割,进而不会使通报单元发送警报讯号触发警报而达到入室偷盗的目的。对于使用红外线感应的方式,小动物的移动会引起误报率高,此外由于安装在门窗边,夜间设防时,很容易被主人误触发。门磁感应装置对于安装时的磁感应模块和磁铁之间的位置精确程度要求较高,不仅不美观,而且因为门的形状各异,造成有些门无法安装门磁。此外,门磁只能检测到完全闭合到打开的这种情况,而如果门是虚掩的,推开门的话,是完全检测不到的。因此有必要提供一种能在任何场景下安装,任何对门窗的入侵行为都能检测的智能感应装置,彻底克服目前门磁、红外线传感器、热释电传感器、玻璃破碎传感器存在的诸多问题,以一种最简洁的新型智能检测装置,检测所有门窗入侵行为,简化用户使用操作的复杂性,提高系统的可靠性。

发明内容

为解决上述技术问题,本发明提供了一种新型的门窗入侵行为检测装置及方法,能够保证在门窗的任何状态下,只要存在对门窗的位移、旋转、振动等入侵行为都可以正确检测到,而且可以识别到具体入侵的行为类别。

本发明采用的一个技术方案是:

一个纽扣电池,用于给所有电子元器件提供电源

一个中央处理器单元,实现探测单元的配置、读取和数据分析,一个射频通讯处理器单元实现和上一级设备的通讯处理,可以通报探测器的入侵检测结果,也可以接收上一级设

备的参数配置信息,中央处理器单元和一个用于射频通讯的处理器单元可以组合在一起。

一个加速度传感器探测单元用于将加速度的变化量转换为数字信号发送至所述中央处理器,一个角速度传感探测单元用于将角速度的变化量转换为数字信号发送至所述中央处理器;所述中央处理器在接收数字电信号后进行运算,根据事先对中央处理器的训练产生的分类器,识别出入侵的种类,并通过射频通讯单元通报到上一级。加速度传感器和角速度传感器可以是组合在一起。

一个用于指示设备状态的设备指示单元

本发明完全摒弃了传统入侵探测使用的门磁技术,本装置可以方便的贴装在门或者窗户的任意位置,可以以一种检测装置替代用于门窗入侵探测的门磁、玻璃破碎、红外对射或者热释电红外探测器,除了克服了上述传感器用于门窗入侵探测的误报率高和失效的问题之外,还拓展了探测能力。由于该入侵探测器自身结构简单,组网使用时入侵探测系统内的设备类型单一,从而大幅降低入侵探测器和入侵探测系统的成本、复杂性,大幅提高入侵探测系统的易用性、易维护性和可靠性。是以一种全新的入侵探测方式。

附图说明

图1是本发明一种检测门窗入侵的智能感应装置的结构示意图;

图2是本发明一种检测门窗入侵的智能感应装置的电连接图;

图中:1、加速度传感器 2、角速度传感器单元 3、中央处理器;4射频信号处理器单元 5、电池供电单元 6状态指示单元;

具体实施方式

为详细说明本发明的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图详予说明。

请参阅图1至图2,本实施方式一种检测门窗入侵的智能感应装置,

一种用于检测门窗入侵的智能感应装置及方法,包括纽扣电池组成的供电单元5、加速度传感器探测单元1、角速度传感器探测单元2、用于运算处理的中央处理器单元3、用于通讯处理的射频通讯处理器单元4、指示设备状态的状态指示单元6;加速度传感器探测单元1和角速度传感器探测单元2与中央处理器单元3电连接,加速度传感器单元1和角速度传感器单元2也可以集成在一起,中央处理器单元3与包含射频通讯处理器的通讯单元4电连接;中央处理器单元3和射频通讯处理器4也可以集成在一起。加速度传感器用于采集加速度信号,角速度传感器用于采集角速度信号,加速度信号和角速度信号已经在单元内完成了数字化和低通滤波处理,中央处理器单元3通过读取加速度传感器探测单元1和角速度传感器探测单元2的数字信号,对信号进行卡尔曼滤波和检测算子运算,计算出信号的特征值,中央处理器单元3通过预先经过学习训练的分类器进行分类,从而识别出入侵的类型,如位移、振动和旋转。中央处理器单元3通过进一步的运算,可以计算出位移速度、旋转速度、振动强度和频率。中央处理器单元3根据分析结果,一旦确认为入侵,则通过射频通讯单元4,上传到上一级的设备。

上述一种用于检测门窗入侵的智能感应装置及方法,其特征在于包括加速度传感器探测单元1和角速度传感的探测单元2,可采用不限于CR2032等类型的纽扣电池供电。为了实

现纽扣电池确保装置有超过6个月以上的续航能力,该装置处于探测状态时,角速度传感器单元2、中央处理器单元3和射频通讯处理器单元4均处于待机低功耗状态。加速度传感器单元1处于低速输出的低功耗状态。通过预设的阈值,一旦加速度变化值大于阈值,将唤醒中央处理器单元3,中央处理器单元3将开启角速度传感器探测单元2,同时使加速度传感器探测单元1处于正常工作状态,确保采集到的数据是高精度输出数据。连续采集角速度数据和加速度数据,对采集到的数据进行处理和分析,从而分辨出入侵的类型:位移、振动、旋转。

中央处理器单元3对采集到的数据进行运算,将计算到的结果,根据预先训练的分类器,判定是否存在对应类型的入侵,如果存在入侵,启动射频通讯处理器,将入侵信息上报到上一级。

中央处理器单元3可以进行更进一步的运算,从而得出位移速度、振动强度和频率、旋转速度和角度,从而对入侵行为进行更精细的分辨。

中央处理器单元3在数据连续采集的过程中,如果发现不存在入侵行为,将会将角速度传感器探测单元2、中央处理器单元3和射频通讯处理器单元4置于待机低功耗状态。

[0021] 多个相同类型的门窗入侵的智能感应装置,组成探测网络,可以进一步的提高报警准确率,降低误报率。上一级设备通过对多个门窗入侵的智能感应装置上报数据的分析,避免因周边施工、重型设备路过等因素造成的振动触发报警。

门窗入侵的智能感应装置的各个参数可以通过射频处理器单元4实现的通讯单元,由上一级的管理设备进行设置,从而让用户可以根据使用场景进行调整。

以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接简介运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

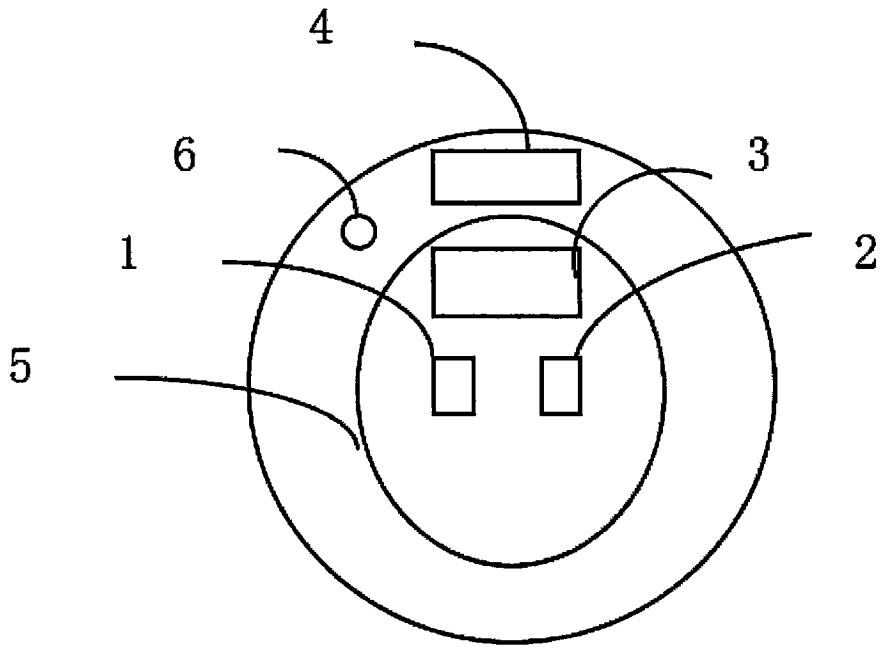


图1

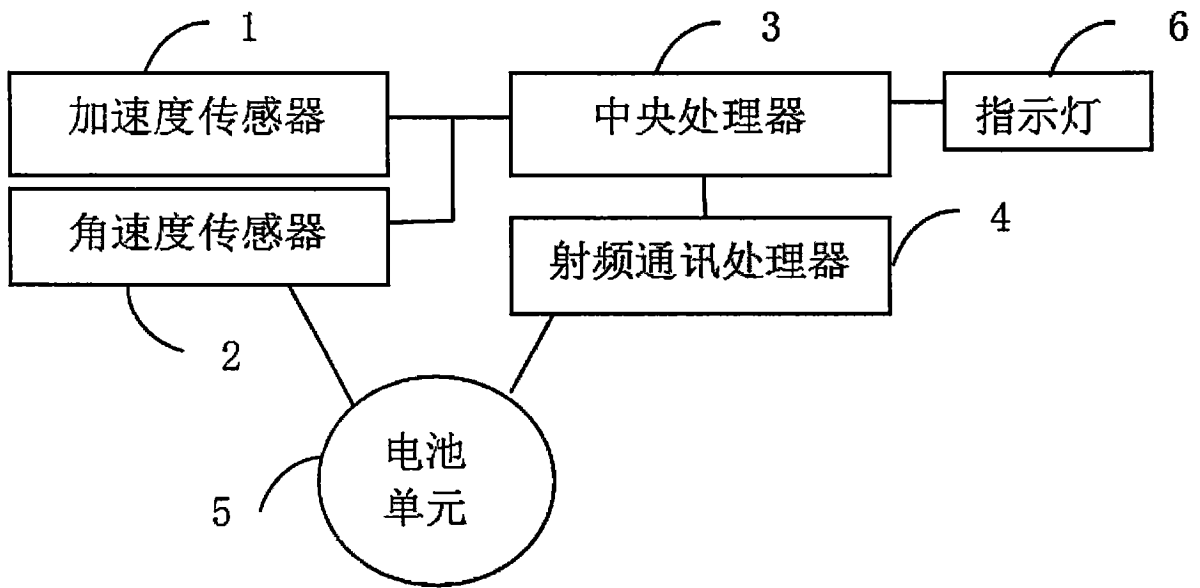


图2