



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104318642 A

(43) 申请公布日 2015.01.28

(21) 申请号 201410578486.7

(22) 申请日 2014.10.24

(71) 申请人 北京海顿中科技术有限公司

地址 100080 北京市海淀区成府路28号优
盛大厦A座1801

(72) 发明人 高越 周树纲 周忠亮 边珺
张健丽 杨晓胜 薛雄伟 赵同利
郭天骄

(74) 专利代理机构 北京凯特来知识产权代理有
限公司 11260

代理人 郑立明 付久春

(51) Int. Cl.

G07C 5/08 (2006.01)

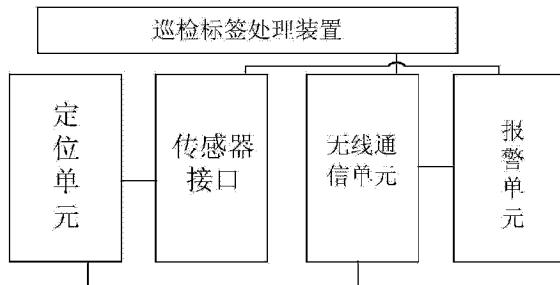
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

用于巡检系统的移动定位装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于巡检系统的移动定位装置，属于巡检监控领域。该装置包括：定位单元，其获取欧拉角和三轴加速度值，并根据获取的欧拉角和三轴加速度值确定巡检的当前位置信息；无线通信单元，与所述定位单元通信连接，将所述定位单元确定巡检的当前位置信息向所述监控处理设备发送。该装置通过能获取欧拉角和三轴加速度值的定位单元准确确定巡检的当前位置，从而便于对巡检状态进行实时、准确监控。该移动定位装置由于采用欧拉角和三轴加速度值的惯性定位确定巡检的当前位置，不仅确定位置准确，且不受GPS无法定位等影响，可以为准确监控巡检人员的巡检状态提供依据。



1. 一种用于巡检系统的移动定位装置,其特征在于,包括:

定位单元,其获取欧拉角和三轴加速度值,并根据获取的欧拉角和三轴加速度值确定巡检的当前位置信息;

无线通信单元,与所述定位单元通信连接,将所述定位单元确定巡检的当前位置信息向所述监控处理设备发送。

2. 根据权利要求 1 所述的用于巡检系统的移动定位装置,其特征在于,所述定位单元包括:

陀螺仪传感器,与位置确定模块连接,获取欧拉角并将该欧拉角向所述位置确定模块发送;

加速度传感器,与所述位置确定模块连接,获取三轴加速度值并将该三轴加速度值向所述位置确定模块发送;

所述位置确定模块,其根据接收的所述欧拉角确定方向信息以及根据接收的所述三轴加速度值确定计步信息,根据所述方向信息和计步信息确定巡检的当前位置信息。

3. 根据权利要求 2 所述的用于巡检系统的移动定位装置,其特征在于,所述定位单元还包括:

气压传感器,与所述位置确定模块连接,获取气压值并将该气压值向所述位置确定模块发送;

所述位置确定模块还根据所述气压值确定楼层信息,并根据所述方向信息、计步信息和楼层信息确定巡检的当前位置信息。

4. 根据权利要求 3 所述的用于巡检系统的移动定位装置,其特征在于,还包括:传感器接口,其连接外部的传感器装置。

5. 根据权利要求 4 所述的用于巡检系统的移动定位装置,其特征在于,还包括:

气体传感器,与所述传感器接口连接;

报警单元,与所述气体传感器通信连接,根据所述气体传感器提供的信号发出报警信号;或接收输入的报警指令,根据所述报警指令发出报警信号。

6. 根据权利要求 5 所述的用于巡检系统的移动定位装置,其特征在于,所述报警单元包括:

预报警模块,通过有线或无线与所述气体传感器通信连接,根据所述气体传感器提供的信号发出报警信号;

应急报警模块,接收输入的报警指令,根据所述报警指令发出报警信号。

7. 根据权利要求 1 至 6 任一项所述的用于巡检系统的移动定位装置,其特征在于,还包括:

巡检标签处理装置,该巡检标签处理装置读取某一个巡检标签获取该巡检标签记录的基准位置信息,并将该基准位置信息经所述无线通信单元发送。

用于巡检系统的移动定位装置

技术领域

[0001] 本发明涉及行业设备巡检领域,特别是涉及一种用于巡检系统的移动定位装置。

背景技术

[0002] 长期以来,许多行业设备巡检方式主要以人工巡检为主,其他方法为辅,巡检记录主要通过手工方式来管理,即以手工填表、手工统计为主。由于受到气候条件、环境因素、人员素质和责任心等多方面因素的制约,巡检质量和到位率无法保证,导致巡检过程中极易出现漏记漏统或弄虚作假的情况。同时,对反映运行状态和设备缺陷等的信息得不到及时反馈,隐患不能及时发现,引发严重事故。另外,利用传统的巡检管理方法难以有效监督巡检人员,巡检时玩忽职守现象时有发生。

[0003] 随着电子信息技术的发展,智能化、自动化的巡检方式也随之发展起来,电子巡检系统日益盛行。目前的电子巡检系统手持终端通常采用 GPS 智能手持机或巡检棒,巡检过程管理通过 GPS 定位或巡检棒实现,但 GPS 定位易受气候及环境影响,在雨天等恶劣气候、室内或有高大建筑物遮挡的环境中无法准确定位,而巡检棒无法确定巡检人员是否按照规定巡检路线巡查,无法实现巡检数据的现场录入及远程实时上传数据,两种手持终端及系统在使用中均存在缺陷。

发明内容

[0004] 基于上述现有技术所存在的问题,本发明提供一种能不受 GPS 无法定位的影响,准确确定巡检人员当前巡检位置的用于巡检系统的移动定位装置,从而确保对巡检进行准确监控。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明实施例提供一种用于巡检系统的移动定位装置,包括:

[0006] 定位单元,其获取欧拉角和三轴加速度值,并根据获取的欧拉角和三轴加速度值确定巡检的当前位置信息;

[0007] 无线通信单元,与所述定位单元通信连接,将所述定位单元确定巡检的当前位置信息向所述监控处理设备发送。

[0008] 本发明的有益效果为:通过能获取欧拉角和三轴加速度值的定位单元准确确定巡检的当前位置,从而便于对巡检状态进行实时、准确监控。该移动定位装置由于采用欧拉角和三轴加速度值的惯性定位确定巡检的当前位置,不仅确定位置准确,且不受 GPS 无法定位等影响,可以为准确监控巡检人员的巡检状态提供依据。

附图说明

[0009] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他

附图。

- [0010] 图 1 为本发明实施例提供的移动定位装置的结构示意图；
- [0011] 图 2 为本发明实施例提供的移动定位装置的具体构成示意图。

具体实施方式

[0012] 下面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，都属于本发明的保护范围。

[0013] 图 1 所示为本发明实施例提供的一种移动定位装置，用于巡检系统或巡检监控系统中，能为实时且准确的监控巡检人员的巡检状态提供依据，该装置包括：

[0014] 定位单元，其获取欧拉角和三轴加速度值，并根据获取的欧拉角和三轴加速度值确定巡检的当前位置信息；

[0015] 无线通信单元，与定位单元通信连接，将定位单元确定巡检的当前位置信息向监控处理设备发送。

[0016] 优选的，无线通信单元可包括：蓝牙模块、移动通信模块、WIFI 模块以及低功耗透传模块（参见图 2）。

[0017] 如图 2 所示，上述定位单元包括：

[0018] 陀螺仪传感器，与位置确定模块连接，获取欧拉角并将该欧拉角向位置确定模块发送；

[0019] 加速度传感器，与位置确定模块连接，获取三轴加速度值并将该三轴加速度值向位置确定模块发送；

[0020] 位置确定模块，其根据接收的欧拉角确定方向信息以及根据接收的三轴加速度值确定计步信息，根据方向信息和计步信息确定巡检的当前位置信息。

[0021] 优选的，位置确定模块可采用 MCU 芯片，只要能实现根据方向信息和计步信息确定巡检的当前位置信息即可。

[0022] 上述定位单元还包括：

[0023] 气压传感器，与位置确定模块连接，获取气压值并将该气压值向位置确定模块发送；

[0024] 位置确定模块还根据气压值确定楼层信息，并根据方向信息、计步信息和楼层信息确定巡检的当前位置信息。

[0025] 上述巡检监控系统中，移动定位装置还包括：传感器接口，其连接外部的传感器装置。具体的，传感器接口可包括气体传感器接口、温度传感器接口以及震动传感器接口等。

[0026] 上述移动定位装置还包括：

[0027] 气体传感器，与传感器接口连接；

[0028] 报警单元，与所述气体传感器通信连接，根据所述气体传感器提供的信号发出报警信号；或接收输入的报警指令，根据所述报警指令发出报警信号。具体的，该报警单元包括：预报警模块，通过有线或无线与所述气体传感器通信连接，根据所述气体传感器提供的信号发出报警信号，从而保证在作业场地发现气体浓度异常变化的情况下巡检人员安全；和应急报警模块，接收输入的报警指令，根据所述报警指令发出报警信号，该应急报警

模块则提供突发应急情况下的一键报警功能。

[0029] 上述移动定位装置还包括：

[0030] 巡检标签处理装置，该巡检标签处理装置读取某一个巡检标签获取该巡检标签记录的基准位置信息，并将该基准位置信息发送至监控处理设备作为监控用基准位置信息。

[0031] 上述移动定位装置的定位单元包括陀螺仪传感器、加速度传感器、气压传感器以及作为位置确定模块的 MCU 芯片，陀螺仪传感器用于确定方向，加速度传感器用于计步，气压传感器用于确定楼层，三者的输出数据发送到 MCU，MCU 对其数据进行解算，解算结果通过无线通信单元发送到后台的监控处理设备。

[0032] 上述移动定位装置的传感器接口提供传感器统一接口，可以将需要的传感器方便地连接到该移动定位装置上，例如：气体（可燃气体、O₂、CO、H₂S、H₂ 等）传感器、温度传感器、震动传感器等（见图中红色框部分，可选）。传感器接口的设置，使得该移动定位装置多元化、便携化、多功能化，用户可根据不同的巡检任务选择不同的传感器，减轻巡检人员作业负担的同时，有效的针对性的为巡检作业提供便利。

[0033] 上述移动定位装置的无线通信单元包括蓝牙模块、WIFI 模块、移动通信模块以及低功耗透传模块，其中，蓝牙模块负责移动定位装置与手持设备的数据通信，包括定位数据传输、监控电池电量等；WIFI 模块、移动通信模块负责移动定位装置和后台管理中心的数据传输；低功耗透传模块负责移动定位装置与巡检标签的数据通信，用于定位过程中的角度及位置坐标修正。

[0034] 上述移动定位装置的报警单元分为预报警模块与应急报警模块，在通过传感器接口连接气体传感器时，可根据气体传感器得到的数据可以产生预报警，便于巡检人员判断危险区域，巡检人员如若发生突发危险，可以启动应急报警，便于短时间内组织施救。

[0035] 该移动定位装置不仅可对巡检人员准确定位，实现实时准确监控，并且针对危险操作（危险操作包括但不限于受限空间内的操作和动火操作）的施工人员和外操人员，可作为一种随身携带的安全设备，提高在高风险环境下工作人员的安全保障；并且，其定位功能，可以对进入或者接近危险区域进行提示，提示使用者检查必需的防护措施是否到位后，再进入危险区域进行施工操作；该移动定位装置可选装危险气体报警功能，可以针对易燃、易爆及有害气体含量超标进行报警；也可以提供人员姿态检测，对佩戴人员的跌倒、昏迷等危险状态进行实时监控及报警，并可以在后台系统中标示出佩戴人员的准确位置，便于组织施救。

[0036] 具体的，利用本发明实施例的移动定位装置获取欧拉角和三轴加速度值进行巡检位置定位的方法是一种惯性定位方法，该方法首先根据移动定位装置的加速度传感器发出的加速度信号进行计步并计算每一步的步长，再根据陀螺仪传感器发出的欧拉角信号判断方向，最后将每一步的步长和方向结合得出位移。

[0037] 上述定位巡检当前位置的方式由于不受外部设备（如无法接收 GPS 信号、或基准定位信号影响）的影响，只需要获取巡检人员的欧拉角、三轴加速度值及气压值即可实现惯性定位，所以定位准确且实时性好，能实现对巡检人员在巡检过程中的准确监控。

[0038] 该移动定位装置的优点在于：惯性定位不受磁场、信号等干扰，可以准确的对巡检人员进行定位，定位精度高。巡检标签的设置，有效的修正了陀螺仪自身的累积偏差，使得定位更精准。对巡检人员进行定位并实时监控，有效杜绝巡检作假行为。

[0039] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

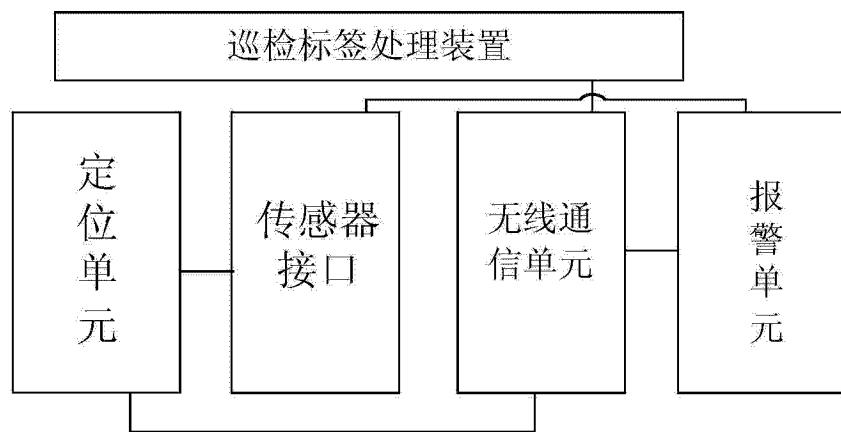


图 1

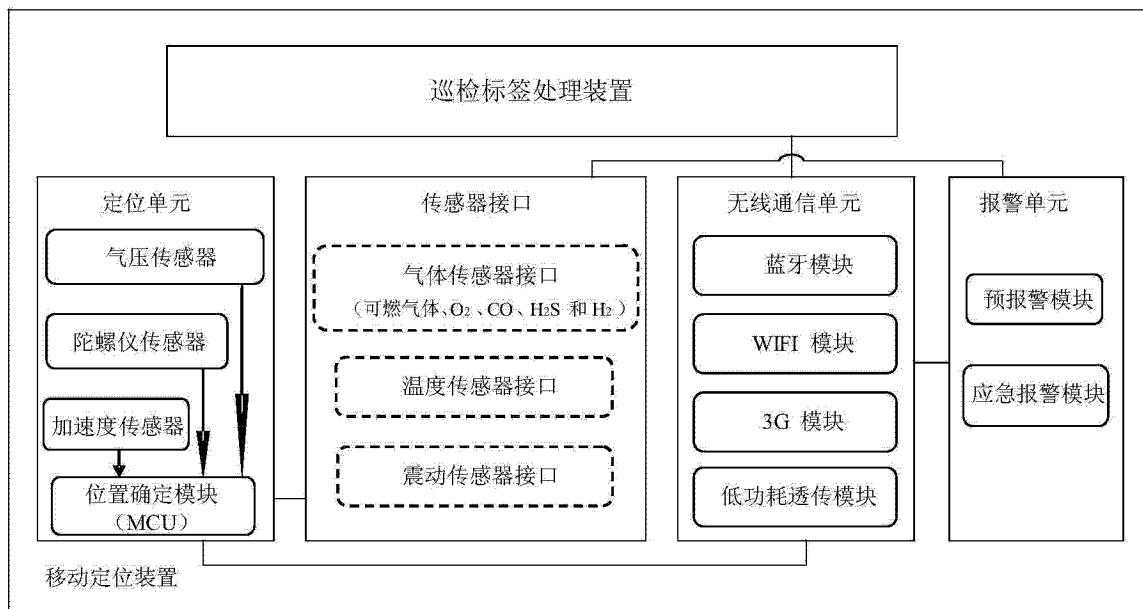


图 2