



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108182738 A

(43)申请公布日 2018.06.19

(21)申请号 201810088746.0

(22)申请日 2018.01.30

(71)申请人 广州晟能电子科技有限公司

地址 510000 广东省广州市广州高新技术产业开发区科学城科学大道182号创新大厦C2栋第5层502单元

(72)发明人 黄远新

(74)专利代理机构 广州京诺知识产权代理有限公司 44407

代理人 麦超群

(51)Int.Cl.

G07C 1/20(2006.01)

H04W 64/00(2009.01)

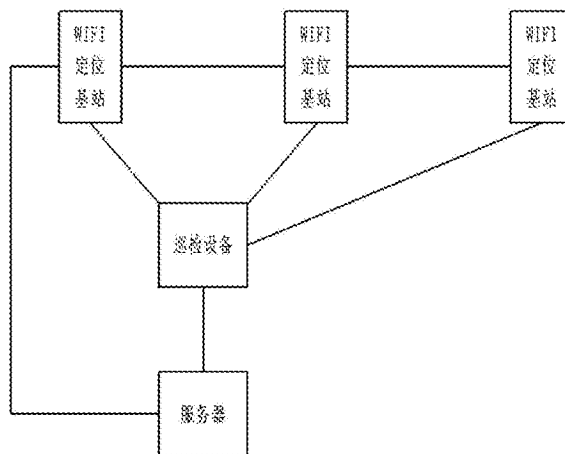
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于WI-FI定位的城市地下综合管廊巡检方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于WI-FI定位的城市地下综合管廊巡检方法,包括:服务器上记录WIFI定位基站的MAC地址和位置信息,以及巡检设备的MAC地址;巡检设备通过WIFI定位基站时自动与其通讯,将巡检信息和自身的MAC地址发送到服务器,同时将其通讯的WIFI定位基站信息也发送到服务器;服务器根据巡检设备发送的信息,通过预设的计算程序计算出巡检设备的位置。该方法具有快速简单的优点,能够简化巡检人员的工作流程,能够帮助管理人员对巡检人员进行有效监督、确保其巡查到位,从而有效保证城市地下综合管廊的运维效率。



1. 一种基于WI-FI定位的城市地下综合管廊巡检方法,其特征在于:包括:
  - (1)服务器上记录WIFI定位基站的MAC地址和位置信息,以及巡检设备的MAC地址;
  - (2)巡检设备通过WIFI定位基站时自动与其通讯,将巡检信息和自身的MAC地址发送到服务器,同时将其通讯的WIFI定位基站信息也发送到服务器;
  - (3)服务器根据巡检设备发送的信息,通过预设的计算程序计算出巡检设备的位置。
2. 根据权利要求1所述的一种基于WI-FI定位的城市地下综合管廊巡检方法,其特征在于:所述巡检设备为智能手环、智能手机和平板电脑其中任一种。
3. 根据权利要求1或2所述的一种基于WI-FI定位的城市地下综合管廊巡检方法,其特征在于:所述巡检设备包括备用照明模块、时钟模块、故障摄像模块、健康监测模块、紧急报警模块、设置模块、定位模块、通讯模块、任务处理模块、导航模块、设备模块、巡检模块、故障申报模块和巡检统计模块。
4. 根据权利要求1所述的一种基于WI-FI定位的城市地下综合管廊巡检方法,其特征在于:所述服务器包括通信模块、数据库模块、设备管理模块、设备巡检模块、权限控制模块、图形界面模块和监测模块。
5. 根据权利要求3所述的一种基于WI-FI定位的城市地下综合管廊巡检方法,其特征在于:所述巡检设备通过通讯模块与服务器进行数据信息的传送;所述设置模块用于配置巡检设备的联网状态和工作参数,以及巡检人员的绑定和定位;所述任务处理模块用于呈现并处理服务器下发的巡检任务;所述设置模块用于查看巡检目标设备的实时数据并给巡检目标设备发送指令;所述巡检模块用于记录巡检情况、检修内容以及检修内容的完成情况;所述备用照明模块用于照明;所述时钟模块用于显示时间和计时;所述健康监测模块检测巡检人员的健康状况;所述紧急报警模块用于向服务器发送报警求救信号;所述定位模块用于定位巡检设备,使其显现与导航模块;所述导航模块用于呈现巡检任务的线路指示路,以及提醒巡检人员与巡检目标设备的距离;所述巡检统计模块用于统计巡检数据并根据巡检情况自动生成巡检报告;所述故障摄像模块用于采集环境和设备的故障图像数据;所述故障申报模块用于根据采集到的环境和设备的故障图像数据生成故障申报信息并将故障申报信息和故障图像数据发送至服务器。
6. 根据权利要求4所述的一种基于WI-FI定位的城市地下综合管廊巡检方法,其特征在于:所述通信模块用于接收通讯模块传送的数据信息;所述数据库模块用于储存综合管廊的一维环境数据以及巡检目标设备的属性数据;所述设备管理模块用于添加、删除或更新巡检目标设备的属性数据;所述设备巡检模块用于根据巡检目标设备的属性数据向巡检设备下发巡检任务;所述权限控制模块用于分配巡检任务的下发权限;所述图形界面模块用于生成设备管理模块和设备巡检模块的用户图形界面;所述用户图形界面用于服务器的管理人员与服务器进行人机交互;所述监测模块用于接收巡检设备上传的故障申报信息和故障图像数据。

## 一种基于WI-FI定位的城市地下综合管廊巡检方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及综合管廊巡检方法技术领域,特别是一种基于WI-FI定位的城市地下综合管廊巡检方法。

### 背景技术

[0002] 管廊行业巡检人员管理制度中,为了使管理人员能够及时了解、准确掌握本岗位的生产动态,控制处理跑、冒、滴、漏等各类安全隐患险情,各区域实行了无线对讲巡检制度,同时与日常考勤考核进行挂钩,前后经历了巡检钟、挂牌巡检、巡检仪、巡检棒等多种手段。为了实现真正的巡检智能化,并要求巡检过程中要求实时记录设备情况并及时确认及汇报,要求将随身携带的巡检设备与基本通话对讲工具结合在一起,构建集群巡检、路线、回放等功能。

[0003] 目前主流方法为巡检钟方法、挂牌方法、巡检棒方法,相对落后,存在安全隐患;巡检人员一手持巡检棒,一手持对讲机了,极不便于行动及工作;非在线式巡检棒交班时才能回来读取信息,信息不实时,可记录的数据仅仅停留在“签到”上,没有和具体的业务结合,只能做到事后监督;记录数据多,成本高,采取非实时方式,不能做到及时快速,效率低下,应用面窄;巡检到位情况和记录数据无效把握其真实性;大量巡检信息保存不便,容易丢失,耗工时,信息查询不便。

### 发明内容

[0004] 为了克服现有技术的上述缺点,本发明的目的是提供一种基于WI-FI定位的城市地下综合管廊巡检方法,该方法具有快速简单的优点,能够简化巡检人员的工作流程,能够帮助管理人员对巡检人员进行有效监督、确保其巡查到位,从而有效保证城市地下综合管廊的运维效率。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种基于WI-FI定位的城市地下综合管廊巡检方法,包括:(1)服务器上记录WIFI定位基站的MAC地址和位置信息,以及巡检设备的MAC地址;(2)巡检设备通过WIFI定位基站时自动与其通讯,将巡检信息和自身的MAC地址发送到服务器,同时将其通讯的WIFI定位基站信息也发送到服务器;(3)服务器根据巡检设备发送的信息,通过预设的计算程序计算出巡检设备的位置。

[0007] 作为本发明的进一步改进:所述巡检设备为智能手环、智能手机和平板电脑其中任一种。

[0008] 作为本发明的进一步改进:所述巡检设备包括备用照明模块、时钟模块、故障摄像模块、健康监测模块、紧急报警模块、设置模块、定位模块、通讯模块、任务处理模块、导航模块、设备模块、巡检模块、故障申报模块和巡检统计模块。

[0009] 作为本发明的进一步改进:所述服务器包括通信模块、数据库模块、设备管理模块、设备巡检模块、权限控制模块、图形界面模块和监测模块。

[0010] 作为本发明的进一步改进:所述巡检设备通过通讯模块与服务器进行数据信息的传送;所述设置模块用于配置巡检设备的联网状态和工作参数,以及巡检人员的绑定和定位;所述任务处理模块用于呈现并处理服务器下发的巡检任务;所述设置模块用于查看巡检目标设备的实时数据并给巡检目标设备发送指令;所述巡检模块用于记录巡检情况、检修内容以及检修内容的完成情况;所述备用照明模块用于照明;所述时钟模块用于显示时间和计时;所述健康监测模块检测巡检人员的健康状况;所述紧急报警模块用于向服务器发送报警求救信号;所述定位模块用于定位巡检设备,使其显现与导航模块;所述导航模块用于呈现巡检任务的线路指示路,以及提醒巡检人员与巡检目标设备的距离;所述巡检统计模块用于统计巡检数据并根据巡检情况自动生成巡检报告;所述故障摄像模块用于采集环境和设备的故障图像数据;所述故障申报模块用于根据采集到的环境和设备的故障图像数据生成故障申报信息并将故障申报信息和故障图像数据发送至服务器。

[0011] 作为本发明的进一步改进:所述通信模块用于接收通讯模块传送的数据信息;所述数据库模块用于储存综合管廊的一维环境数据以及巡检目标设备的属性数据;所述设备管理模块用于添加、删除或更新巡检目标设备的属性数据;所述设备巡检模块用于根据巡检目标设备的属性数据向巡检设备下发巡检任务;所述权限控制模块用于分配巡检任务的下发权限;所述图形界面模块用于生成设备管理模块和设备巡检模块的用户图形界面;所述用户图形界面用于服务器的管理人员与服务器进行人机交互;所述监测模块用于接收巡检设备上传的故障申报信息和故障图像数据。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0013] 本发明的方法具有快速简单的优点,能够简化巡检人员的工作流程。本发明的方法采用的巡检设备集定位模块、通讯模块、任务处理模块、健康监测模块、紧急报警模块等多种功能模块于一体,巡检人员在执行巡检任务时只需携带一个巡检设备即可完成,方便工作。发明的方法采用的服务器集通信模块、数据库模块、设备管理模块、设备巡检模块、权限控制模块等多种功能模块于一体,能够帮助管理人员对巡检人员进行有效监督、确保其巡查到位,从而有效保证城市地下综合管廊的运维效率。

## 附图说明

[0014] 图1为本发明的原理图。

## 具体实施方式

[0015] 现结合附图说明与实施例对本发明进一步说明:

[0016] 一种基于WI-FI定位的城市地下综合管廊巡检方法,包括:(1)服务器上记录WIFI定位基站的MAC地址和位置信息,以及巡检设备的MAC地址;(2)巡检设备通过WIFI定位基站时自动与其通讯,将巡检信息和自身的MAC地址发送到服务器,同时将其通讯的WIFI定位基站信息也发送到服务器;(3)服务器根据巡检设备发送的信息,通过预设的计算程序计算出巡检设备的位置。

[0017] 管廊条件特殊,只在管廊长度方向上定位,做一维线性定位。所述计算程序中应用的计算公式如下:

[0018] 手持巡检设备接收到WIFI基站的信号强度:

[0019]  $Pr(d) = pr(d_0) - 10n \lg(d/d_0) + XdBm$

[0020] 式中,  $d$ 为巡检设备到WIFI定位基站的距离,  $pr(d)$ 为巡检设备到WIFI定位基站的距离为 $d$ 时接收到的信号强度(单位为dBm),  $d_0$ 为参考距离,  $n$ 为由环境决定的路径损耗指数。

[0021] 如图1所示, 巡检设备可以同时接收到多个WIFI定位基站的信号, 并将此信号发送到服务器, 服务器通过查找基站的位置信息和MAC地址和位置信息, 可以找到距离巡检设备最近的两个WIFI定位基站, 再根据上述公式计算出巡检人员的位置。

[0022] 所述巡检设备为智能手环、智能手机和平板电脑其中任一种。

[0023] 所述巡检设备包括备用照明模块、时钟模块、故障摄像模块、健康监测模块、紧急报警模块、设置模块、定位模块、通讯模块、任务处理模块、导航模块、设备模块、巡检模块、故障申报模块和巡检统计模块。

[0024] 所述巡检设备通过通讯模块与服务器进行数据信息的传送; 所述设置模块用于配置巡检设备的联网状态和工作参数, 以及巡检人员的绑定和定位; 所述任务处理模块用于呈现并处理服务器下发的巡检任务; 所述设置模块用于查看巡检目标设备的实时数据并给巡检目标设备发送指令; 所述巡检模块用于记录巡检情况、检修内容以及检修内容的完成情况; 所述备用照明模块用于照明; 所述时钟模块用于显示时间和计时; 所述健康监测模块检测巡检人员的健康状况; 当巡检人员遇险时, 所述紧急报警模块用于向服务器发送报警求救信号; 所述定位模块用于定位巡检设备, 使其显现与导航模块; 所述导航模块用于呈现巡检任务的线路指示路, 以及提醒巡检人员与巡检目标设备的距离; 所述巡检统计模块用于统计巡检数据并根据巡检情况自动生成巡检报告; 所述故障摄像模块用于采集环境和设备的故障图像数据; 所述故障申报模块用于根据采集到的环境和设备的故障图像数据生成故障申报信息并将故障申报信息和故障图像数据发送至服务器。

[0025] 所述服务器包括通信模块、数据库模块、设备管理模块、设备巡检模块、权限控制模块、图形界面模块和监测模块。

[0026] 所述通信模块用于接收通讯模块传送的数据信息; 所述数据库模块用于储存综合管廊的一维环境数据以及巡检目标设备的属性数据; 所述设备管理模块用于添加、删除或更新巡检目标设备的属性数据; 所述设备巡检模块用于根据巡检目标设备的属性数据向巡检设备下发巡检任务; 所述权限控制模块用于分配巡检任务的下发权限; 所述图形界面模块用于生成设备管理模块和设备巡检模块的用户图形界面; 所述用户图形界面用于服务器的管理人员与服务器进行人机交互; 所述监测模块用于接收巡检设备上传的故障申报信息和故障图像数据。

[0027] 本发明的方法具有快速简单的优点, 能够简化巡检人员的工作流程。本发明的方法采用的巡检设备集定位模块、通讯模块、任务处理模块、健康监测模块、紧急报警模块等多种功能模块于一体, 巡检人员在执行巡检任务时只需携带一个巡检设备即可完成, 方便工作。发明的方法采用的服务器集通信模块、数据库模块、设备管理模块、设备巡检模块、权限控制模块等多种功能模块于一体, 能够帮助管理人员对巡检人员进行有效监督、确保其巡查到位, 从而有效保证城市地下综合管廊的运维效率。

[0028] 综上所述, 本领域的普通技术人员阅读本发明文件后, 根据本发明的技术方案和技术构思无需创造性脑力劳动而作出其他各种相应的变换方案, 均属于本发明所保护的范

围。

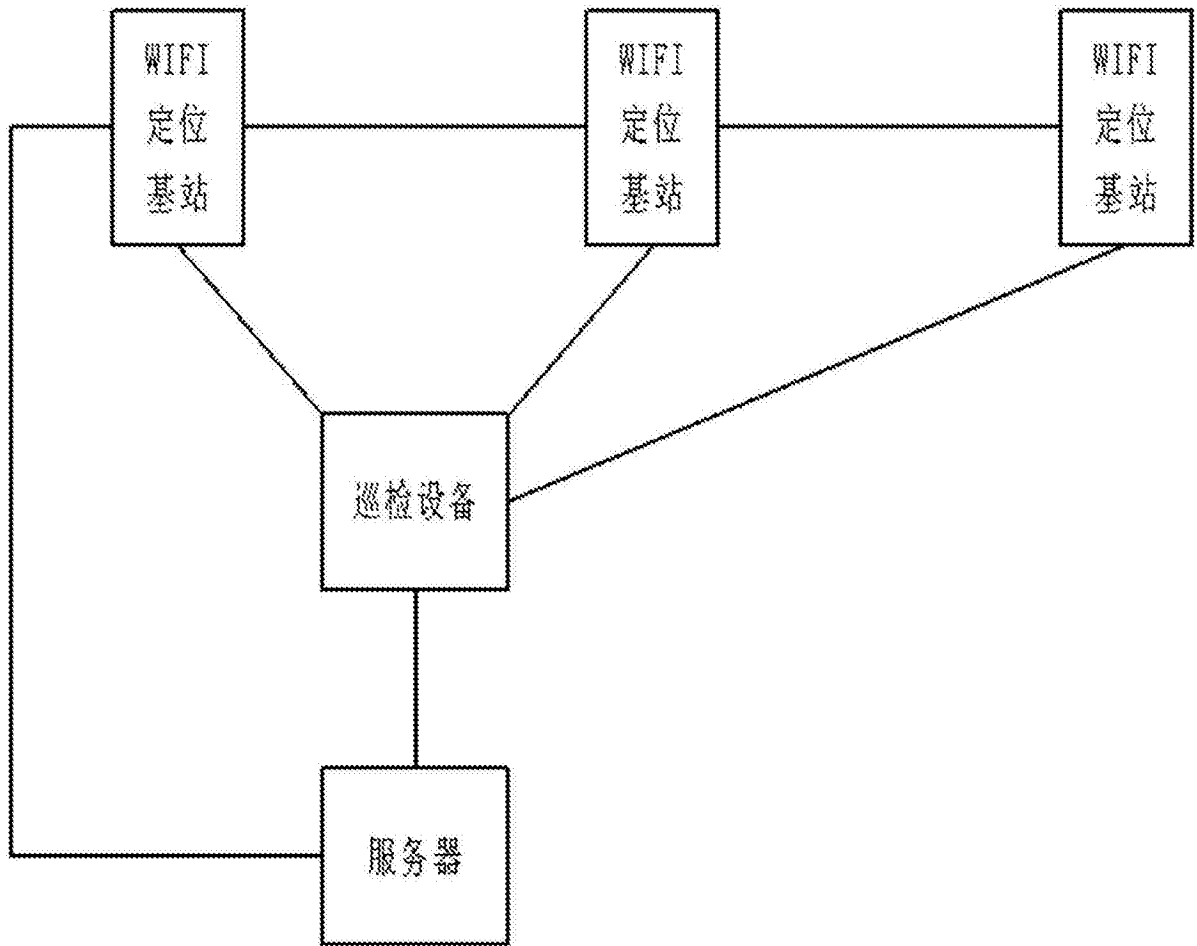


图1