



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104536347 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201410815906. 9

(22) 申请日 2014. 12. 25

(71) 申请人 芜湖市晨韵自动化科技有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市三山区三山经济
开发区叶村路

(72) 发明人 徐尼云 许晓峰

(51) Int. Cl.

G05B 19/042(2006. 01)

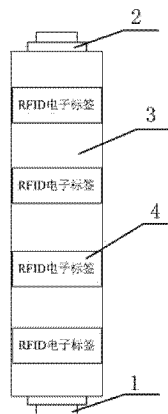
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

基于物联网的电缆监测系统

(57) 摘要

本发明公开了一种基于物联网的电缆监测系统,包括RFID电子标签、无线节点、手持式RFID读写器和信息监控服务中心。无线节点对RFID电子标签的信息进行读取和写入,读取的信息通过无线远程网络传送到信息监控服务中心,信息监控服务中心再对接收的数据进行综合分析处理,手持式RFID读写器可以方便巡检人员对电缆进行移动式地检查并获取信息。该发明将物联网技术应用到电缆的监测上,可以不到现场,就能全天候的对电缆进行监测,获取现场的信息。



1. 一种基于物联网的电缆监测系统,其特征在于:包括 RFID 电子标签(4)、无线节点、手持式 RFID 读写器和信息监控服务中心;无线节点对 RFID 电子标签(4)的信息进行读取和写入,读取的信息通过无线远程网络传送到信息监控服务中心,信息监控服务中心再对接收的数据进行综合分析处理。

2. 根据权利要求 1 所述的基于物联网的电缆监测系统,其特征在于:所述的 RFID 电子标签(4)包括传感器模块、微处理器模块、耦合器和天线;传感器模块采集的信息送到微处理器模块,微处理器对其进行分析、处理存储信息,同时还储存电缆的相关信息,耦合器和天线负责与无线节点进行通信。

3. 根据权利要求 1 所述的基于物联网的电缆监测系统,其特征在于:所述的无线节点包括控制单元、RFID 读写器、GSM 通信单元和供电单元、RFID 读写器对 RFID 电子标签(4)信息进行读取和写入,控制器单元负责管理协调 GSM 通信单元和 RFID 读写器之间的信息交流。

4. 根据权利要求 1 所述的基于物联网的电缆监测系统,其特征在于:所述的信息监控服务中心包括中央控制处理模块、数据存储模块、报警提示模块、通信模块;通信模块接收无线节点 GSM 通信单元传输过来的现场信息,经中央控制处理模块综合分析处理后,在数据存储模块中进行存储,当数据异常时报警提示模块发出报警提醒工作。

5. 根据权利要求 2 所述的基于物联网的电缆监测系统,其特征在于:所述的传感器模块包括电流传感器、温度传感器、压力传感器和湿度传感器,电流传感器用于检测电缆中的电流,温度传感器用于检测电缆中的温度,压力传感器用于检测电缆中的压力,湿度传感器用于检测电缆中的湿度。

6. 根据权利要求 3 所述的基于物联网的电缆监测系统,其特征在于:所述的供电单元为锂离子电池。

7. 根据权利要求 1 所述的基于物联网的电缆监测系统,其特征在于:所述的 RFID 电子标签(4)设置在电缆的金属屏蔽层(3)外侧。

基于物联网的电缆监测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种物联网应用技术,尤其涉及一种基于物联网的电缆监测系统技术。

背景技术

[0002] 伴随着经济的发展,城镇化规模的迅速扩大,电力电缆作为输送电能的导体被广泛地应用到企业、生活区、高校和商场等供电系统中,电力电缆分布广泛、敷设多样性构成了一个电缆网络,该网络的好坏直接影响着人们的生活,因此对电缆的实时监测,时时刻刻掌握电缆的运行情况非常重要,目前还没有一套安全、可靠、远程实时的监测、报警、历史查询等多功能的监测系统,亟需开发设计一个能够实时、无需人员到现场、具有多种功能的电缆监测系统。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服针对上述问题,提供一种基于物联网的电缆检测技术,通过获取 RFID 电子标签上的信息,然后将其通过无线远程网络传送到信息监控服务中心进行综合分析处理,实时地掌握电缆的运行情况。为实现上述目的,本发明是通过以下技术方案来实现的。

[0004] 一种基于物联网的电缆监测系统,其特征在于:包括 RFID 电子标签、无线节点、手持式 RFID 读写器和信息监控服务中心;无线节点对 RFID 电子标签的信息进行读取和写入,读取的信息通过无线远程网络传送到信息监控服务中心,信息监控服务中心再对接收的数据进行综合分析处理。

[0005] 所述的 RFID 电子标签包括传感器模块、微处理器模块、耦合器和天线;传感器模块采集的信息送到微处理器模块,微处理器对其进行分析、处理存储信息,同时还储存电缆的相关信息,耦合器和天线负责与无线节点进行通信。

[0006] 所述的无线节点包括控制单元、RFID 读写器、GSM 通信单元和供电单元、RFID 读写器对 RFID 电子标签信息进行读取和写入,控制器单元负责管理协调 GSM 通信单元和 RFID 读写器之间的信息交流。

[0007] 所述的信息监控服务中心包括中央控制处理模块、数据存储模块、报警提示模块、通信模块;通信模块接收无线节点 GSM 通信单元传输过来的现场信息,经中央控制处理模块综合分析处理后,在数据存储模块中进行存储,当数据异常时报警提示模块发出报警提醒工作。

[0008] 所述的传感器模块包括电流传感器、温度传感器、压力传感器和湿度传感器,电流传感器用于检测电缆中的电流,温度传感器用于检测电缆中的温度,压力传感器用于检测电缆中的压力,湿度传感器用于检测电缆中的湿度。

[0009] 所述的供电单元为锂离子电池。

[0010] 所述的 RFID 电子标签设置在电缆的金属屏蔽层外侧。

[0011] 本发明的有益效果是：本发明提供了一种基于物联网的电缆监测系统，该系统利用 RFID 技术和无线远程网络技术，将获取的电缆信息通过无线远程网络传送到信息监控服务中心，不去要到现场，就能全天候地掌握电缆的运行情况，减少了人的劳动量，节省了成本，提高了工作效率。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明的 RFID 电子标签的位置示意图。

[0013] 图 2 是本发明的无线节点结构框图。

[0014] 图 3 是本发明的信息监控服务中心结构框图。

[0015] 图中：1 为电缆芯，2 为绝缘层，3 为金属屏蔽层，4 为 RFID 电子标签。

具体实施方式

[0016] 为了使本发明的目的、技术方案及创作特性更加清楚明白，下面结合附图，对本发明做进一步的详细说明。

[0017] 一种基于物联网的电缆监测系统，包括 RFID 电子标签 4、无线节点、手持式 RFID 读写器和信息监控服务中心；无线节点对 RFID 电子标签 4 的信息进行读取和写入，读取的信息通过无线远程网络传送到信息监控服务中心，信息监控服务中心再对接收的数据进行综合分析处理，手持式 RFID 读写器可以方便巡检人员对电缆进行移动式地检查并获取信息。

[0018] 如图 1 所示，电缆通常有电缆芯 1、绝缘层 2、金属屏蔽层 3、铠装层和护套层组成，RFID 电子标签 4 在电缆生产时就分间隔地布置在电缆的金属屏蔽层 3 外侧，与电缆构成一个整体，外边有保护层对其进行保护，RFID 电子标签 4 不容易受到损害。RFID 电子标签 4 内存储着电缆所用的材料、材料的使用期限、材料的供货商、电缆的生产日期、生产厂家，电缆的使用年限等信息，在生产时若已知电缆的具体使用情况，可将电缆所在的具体地理信息写进 RFID 电子标签 4 内，若不知可以在电缆的敷设现场通过手持式 RFID 读写器将每个 RFID 电子标签 4 的具体地理位置信息写入 RFID 电子标签 4 内。RFID 电子标签 4 包括传感器模块、微处理器模块、耦合器和天线；在放置 RFID 电子标签 4 的金属屏蔽层 3 上有两根弱电导线，为 RFID 电子标签 4 工作提供所需的电能，传感器模块包括电流传感器、温度传感器、压力传感器和湿度传感器，电流传感器用于检测电缆中的电流，温度传感器用于检测电缆中的温度，压力传感器用于检测电缆中的压力，湿度传感器用于检测电缆中的湿度；传感器模块采集的信息送到微处理器模块，微处理器对其进行调理、分析、处理并存储相关信息，耦合器和天线负责与无线节点进行通信。

[0019] 如图 2 所示，目前电缆的敷设方式主要有两种，一种是架空线路敷设电缆，一种是地理线路敷设电缆，架空线路敷设电缆在电杆的横杆上，根据 RFID 读写器的读写距离，在相应间距的电杆上布置无线节点；地理线路敷设电缆是将电缆埋在地下，然后在底面上埋上标示桩，标示桩上简明扼要地记录着此处电缆的信息，防止其他施工给该处电缆造成不必要的破坏，根据 RFID 读写器的读写距离，在相应间距的标示桩上布置无线节点。无线节点由控制器单元、RFID 读写器、GSM 通信单元和供电单元组成，供电单元为锂离子电池，该电池能够满足无线节点至少一年以上的电能需求，控制器负责管理协调 GSM 通信单元和 RFID 读写器之间的信息交流，RFID 读写器对 RFID 电子标签 4 信息进行读取和写入，将读取

出来的信息通过传送到控制器,控制器对该信息进行调理,然后通过 GSM 通信单元将读取的信息传送到信息监控服务中心。

[0020] 如图 3 所示,信息监控服务中心包括中央控制处理模块、数据查询模块、数据存储模块、报警提示模块、显示模块、输出打印模块、通信模块和备用电源模块;中央控制处理模块的芯片是 DSP 或 ARM 二者中的任何一种,通信模块将接收到的无线节点信息传给中央控制处理模块,同时将中央控制处理模块所发出的命令送达到无线节点 GSM 通信单元,数据查询模块、数据存储模块、报警提示模块、显示模块、输出打印模块分别与中央控制处理模块连接,信息监控服务中心所需的电能通常情况下有市电供给,一旦市电出现线路维修、大风暴雨等异常不能及时供电时,备用电源模块立即启动给中央控制处理模块、数据查询模块、数据存储模块、报警提示模块、显示模块、输出打印模块和通信模块提供备用电能;通信模块接收无线节点 GSM 通信单元传输过来的现场信息,经中央控制处理模块综合分析处理后,在数据存储模块中进行存储,数据查询模块可以查询数据的历史记录,显示模块采用的是液晶 LCD 或 LED 显示屏,通过显示屏将采集的现场数据实时的在显示出来,当数据异常时报警提示模块发出报警提醒工作人员进行查找原因并采取相应的措施,输出打印模块可以根据工作需求打印相关的信息,供工作人员查看。

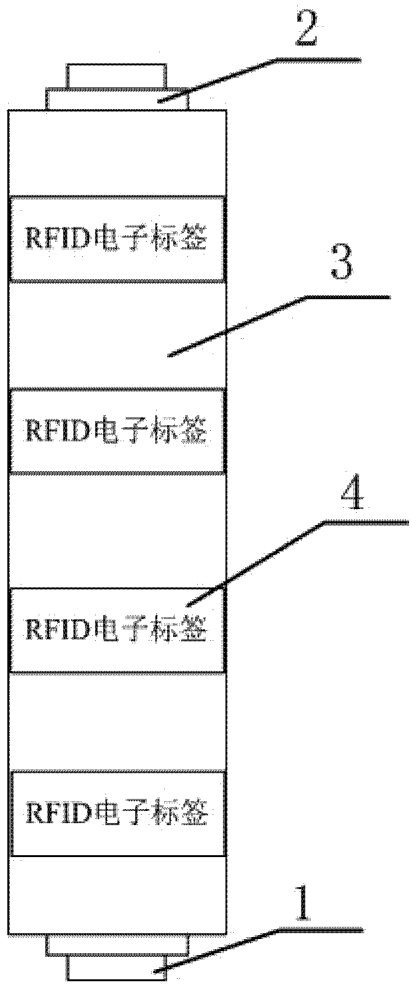


图 1

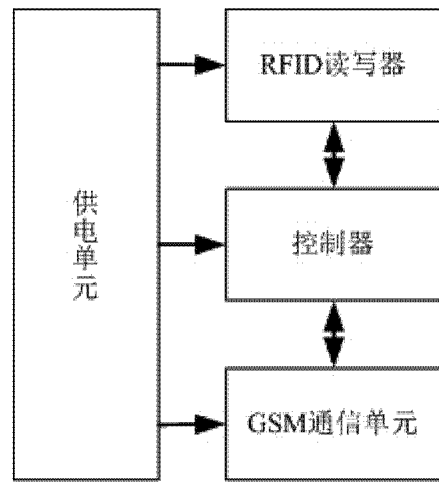


图 2

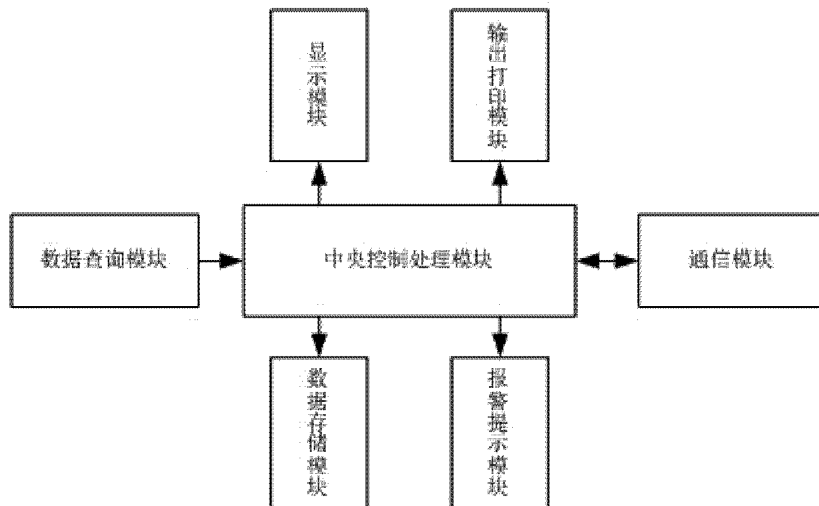


图 3