



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203376831 U

(45) 授权公告日 2014. 01. 01

(21) 申请号 201320514639. 2

(22) 申请日 2013. 08. 22

(73) 专利权人 山东正元地理信息工程有限  
公司

地址 250101 山东省济南市高新区颖秀路  
3366 号

(72) 发明人 杨玉坤 张善法 郑丰收 潘良波  
陶为翔

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务有限公  
司 37205

代理人 刘玉玲

(51) Int. Cl.

G08B 13/08 (2006. 01)

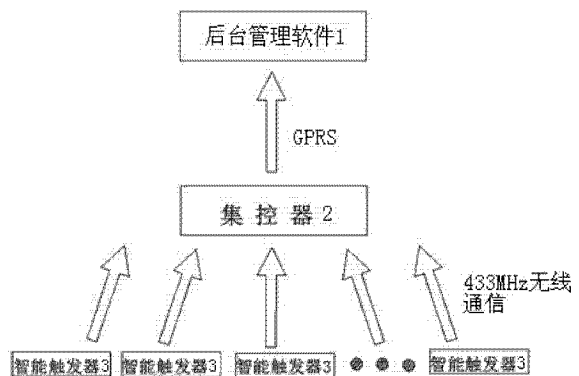
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

井盖非法开启监测设备

(57) 摘要

本实用新型涉及数字城管技术领域,具体涉及一种利用倾角传感和无线传输技术实现的井盖非法开启监测设备。该设备包括一集控器和至少一台智能触发器,智能触发器安装在井盖背面,集控器安装在井盖外,智能触发器包括倾角传感模块、无线收发模块、单片机及单片机启动电路,倾角传感模块和无线收发模块与单片机连接,单片机启动电路包括与井盖开启相关联的开关及光耦器件,集控器与智能触发器采用 433MHz 无线通信连接。本实用新型采用 433MHz 无线通信模式和 GPRS 模式结合进行无线传输,可适应复杂现场环境,有效检测井盖状态,并且检测装备平时不供电,耗电少,成本低,适合在井盖监测预警领域推广普及。



1. 一种井盖非法开启监测设备,包括一集控器(2)和至少一台智能触发器(3),智能触发器(3)安装在井盖背面,集控器(2)安装在井盖外,其特征在于:智能触发器(3)包括倾角传感模块(4)、无线收发模块(6)、单片机(5)及单片机启动电路,倾角传感模块(4)和无线收发模块(6)与单片机(5)连接,单片机启动电路(7)包括与井盖开启相关联的开关及光耦器件,集控器(2)与智能触发器(3)采用 433MHz 无线通信连接。

2. 根据权利要求 1 所述的井盖非法开启监测设备,其特征在于:所述的集控器(2)包括微处理模块(9)、无线收发模块(10)、数据传输模块(11)和电源管理模块(12),各模块与微处理模块(9)连接,无线收发模块(10)与智能触发器内的无线收发模块(6)通过 433MHz 无线通信连接。

3. 根据权利要求 2 所述的井盖非法开启监测设备,其特征在于:所述的数据传输模块(11)采用 GPRS 模式通讯。

4. 根据权利要求 1 所述的井盖非法开启监测设备,其特征在于:所述的单片机(5)采用低功耗单片机。

5. 根据权利要求 1 所述的井盖非法开启监测设备,其特征在于:所述的倾角传感模块(4)采用重力传感器(8)。

## 井盖非法开启监测设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及数字城管技术领域，具体涉及一种利用倾角传感和无线传输技术实现的井盖非法开启监测设备。

### 背景技术

[0002] 目前国内一个中型城市的各类井盖数量达到几十万个，井盖被盗、损坏或错位产生的交通事故、人员伤亡事故时有发生，井盖安全问题引起社会高度关注。井盖监测预警数字化管理逐步普及，井盖监测预警数字化管理系统包括井盖检测装置、无线信息传输、数字化管理平台三部分，由于井盖检测涉及现场环境条件和动态变化等不稳定因素，因此对于井盖检测装置的改进和完善尤为重要。目前采用的井盖检测装置中位于井盖背面的数据采集单元和井盖外的数据处理单元采用有线连接，安装复杂，极易受现场环境的影响，而且为实时监测井盖状态，检测装置一直处于供电状态，耗电量大，成本高，普及应用价值有限。

### 发明内容

[0003] 为解决上述问题，本实用新型提供了一种井盖非法开启监测设备，该设备井内井外器件采用无线传输，并且只在井盖开启时供电工作，可有效节约资源。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案如下：一种井盖非法开启监测设备，包括一集控器和至少一台智能触发器，智能触发器安装在井盖背面，集控器安装在井盖外，智能触发器包括倾角传感模块、无线收发模块、单片机及单片机启动电路，倾角传感模块和无线收发模块与单片机连接，单片机启动电路包括与井盖开启相关联的开关及光耦器件，集控器与智能触发器采用 433MHz 无线通信连接。本实用新型所述的智能触发器在井盖异常开启时单片机启动电路才闭合，智能触发器才工作，无需持续供电，防止电池损耗过大，降低运行成本。智能触发器与集控器无线连接，并且可以多个井盖上的触发器共用一个集控器，安装方便，成本降低。

[0005] 上述装置中所述的集控器包括微处理模块、无线收发模块、数据传输模块和电源管理模块，各模块与微处理模块连接，无线收发模块与智能触发器内的无线收发模块通过 433MHz 无线通信连接。在此采用 433MHz 频段进行无线传输，可有效穿透各种类型的井盖，并且具有较强的抗干扰性。

[0006] 进一步，所述的数据传输模块采用 GPRS 模式通讯，向后台管理软件传输数据。GPRS 单元只在集控器上安装，降低智能触发器的制造成本，实现城市的大面积部署。

[0007] 进一步，所述的单片机采用微功耗单片机，单片机平时不耗电，采用的电阻值较大，耗电电流也非常小，实现节能降耗，延长电池使用寿命。

[0008] 优选的，所述的倾角传感模块采用重力传感器，实时检测井盖与井盖口之间的倾斜角度，根据井盖相对于水平面的重力变化，从而快速、灵敏地检测出井盖与井盖口之间的倾斜角度。

[0009] 本实用新型采用 433Mhz 无线通信模式和 GPRS 模式结合进行无线传输，可适应复

杂现场环境,有效检测井盖状态,并且检测装备平时不供电,耗电少,成本低,适合在井盖监测预警领域推广普及。

#### 附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型的系统组成框图;

[0011] 图 2 是智能触发器的组成框图;

[0012] 图 3 是智能触发器中单片机启动电路的电路图;

[0013] 图 4 是集控器的系统框图;

[0014] 图中,1、后台管理软件,2、集控器,3、智能触发器,4、倾角传感模块,5、单片机,6、无线收发模块,7、单片机启动电路,8、重力传感器,9、微处理模块,10、无线收发模块,11、数据传输模块,12、电源管理模块。

#### 具体实施方式

[0015] 一种井盖非法开启监测设备,如图 1 所示,包括一集控器 2 和至少一台智能触发器 3,智能触发器 3 安装在井盖背面,集控器 2 安装在井盖外,集控器 2 与智能触发器 3 采用 433MHz 无线通信连接。智能触发器 3 包括倾角传感模块 4、无线收发模块 6、单片机 5 及单片机启动电路 7,倾角传感模块 4 和无线收发模块 6 与单片机 5 连接,所述的倾角传感模块 4 采用重力传感器 8。所述的单片机 5 采用低功耗单片机,单片机启动电路 7 包括与井盖开启相关联的开关及光耦器件,开关平时接常开触点,智能触发器不工作,井盖开启时,开关 S0 闭合,光电二极管导通发光,三极管感应后接通右侧电路,向单片机发出控制信号,单片机将该信号变成数字量通过无线收发模块发送给集控器。所述集控器 2 包括微处理模块 9、无线收发模块 10、数据传输模块 11 和电源管理模块 12,各模块与微处理模块 9 连接,无线收发模块 10 与智能触发器内的无线收发模块 6 通过 433MHz 无线通信连接。集控器接到单片机发来的信号后通过电源管理模块控制为智能触发器供电。智能触发器才开始工作,由倾角传感单元采集井盖的倾斜角度,传给单片机,单片机将倾角变化信号转换成数字信号,通过无线收发模块发送到集控器,集控器经处理后通过数据传输模块向后台管理软件发出报警信号,所述的数据传输模块采用 GPRS 模式通讯,快速实时的发送倾角信号。

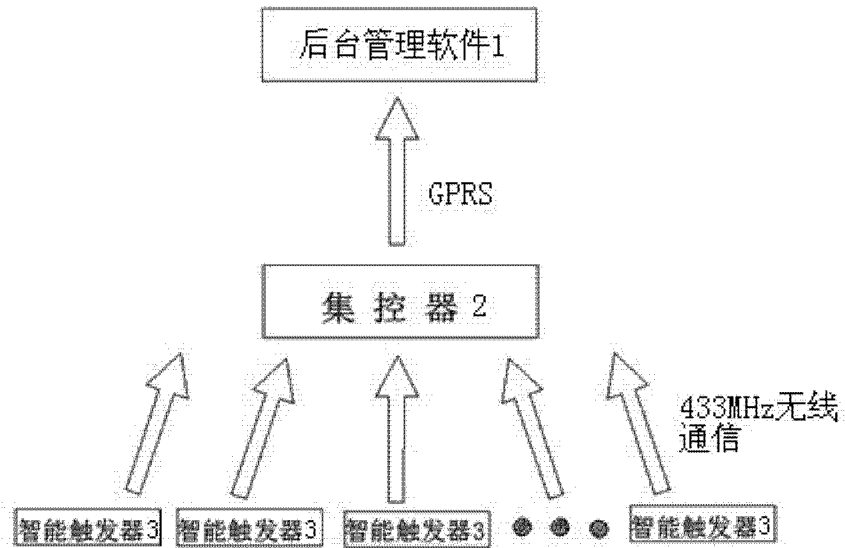


图 1

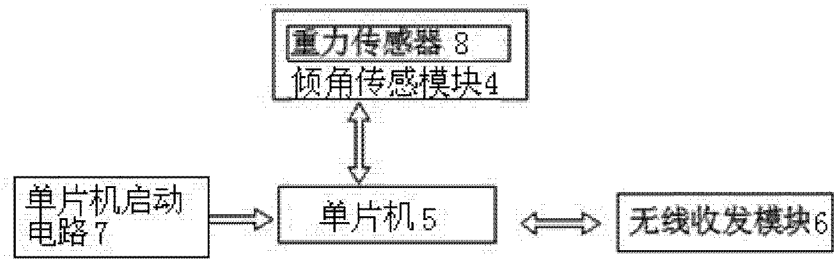


图 2

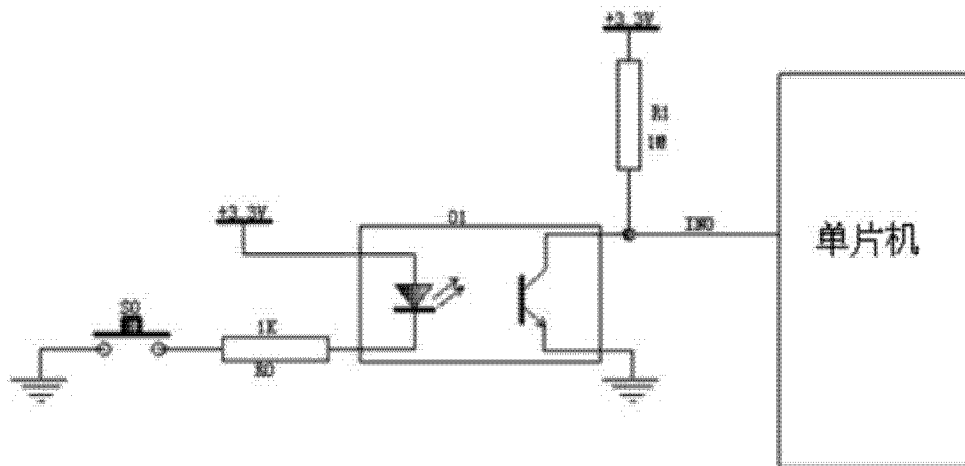


图 3

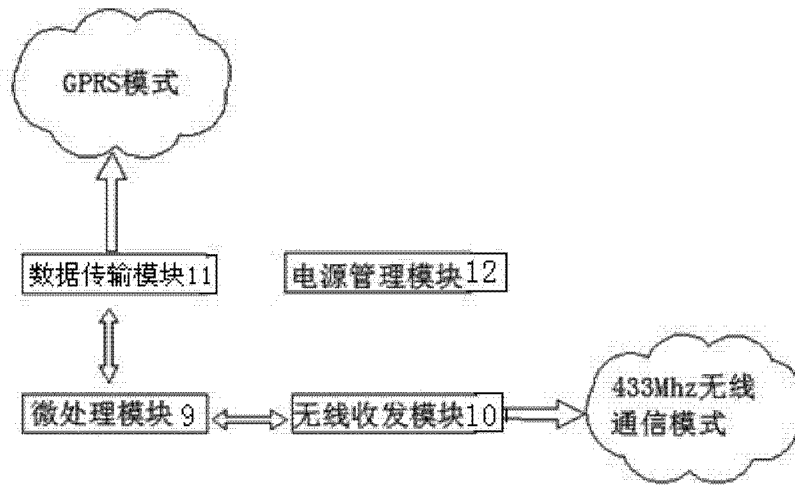


图 4