



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104486789 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 01

(21) 申请号 201410770428. 4

(22) 申请日 2014. 12. 13

(71) 申请人 中船重工(武汉)凌久信息技术有限公司

地址 430022 湖北省武汉市洪山区关山街珞瑜路 718 号

(72) 发明人 林晖 江城 徐达

(74) 专利代理机构 北京挺立专利事务所(普通合伙) 11265

代理人 王震秀

(51) Int. Cl.

H04W 24/04(2009. 01)

H04L 29/08(2006. 01)

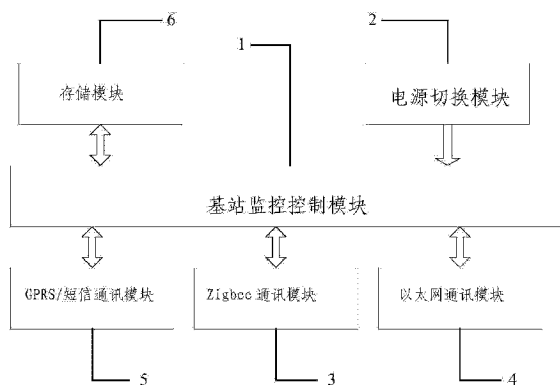
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于物联网的新型基站现场监控系统

(57) 摘要

本发明涉及一种基于物联网的新型基站现场监控系统,电源切换模块分别与基站监控控制模块、Zigbee 通讯模块、以太网通讯模块、GPRS/ 短信通讯模块和存储模块电连接,用于提供各自所需要的工作电源;基站监控控制模块通过异步串行通讯方式与 Zigbee 通讯模块连接;提示通过异步串行通讯方式与 GPRS/ 短信通讯模块连接,波特率为 9600bps,在通过 SPI 接口和以太网通讯模块进行通讯连接;基站监控控制模块与存储模块进行连接。本发明将无线传感网络通信技术、电源切换技术以及低功耗设计相结合,实现一种监测基站动力、环境的系统,由于系统采用物联网技术、电源切换技术以及低功耗设计,可以在实际中大大简化线路施工,延长使用时间,降低维护成本,具有很好的应用前景。



1. 一种基于物联网的新型基站现场监控系统,其特征在于,包括基站监控控制模块(1)、电源切换模块(2)、Zigbee 通讯模块(3)、以太网通讯模块(4)、GPRS/ 短信通讯模块(5)和存储模块(6);所述电源切换模块(2)分别与所述基站监控控制模块(1)、所述 Zigbee 通讯模块(3)、所述以太网通讯模块(4)、所述 GPRS/ 短信通讯模块(5)和所述存储模块(6)电连接,用于提供各自所需要的工作电源;所述基站监控控制模块(1)通过异步串行通讯方式与所述 Zigbee 通讯模块(3)连接;所述基站监控控制模块(1)通过异步串行通讯方式与所述 GPRS/ 短信通讯模块(5)连接,波特率为 9600bps,所述基站监控控制模块(1)通过 SPI 接口和所述以太网通讯模块(4)进行通讯连接;所述基站监控控制模块(1)与存储模块(6)进行连接。

2. 根据权利要求 1 所述的基于物联网的新型基站现场监控系统,其特征在于,所述基站监控控制模块(1)与所述 Zigbee 通讯模块(3)的具体连接方式为所述基站监控控制模块(1)通过 TXD, RXD, GND 引脚与所述 Zigbee 通讯模块(3)连接;

所述基站监控控制模块(1)与所述 GPRS/ 短信通讯模块(5)的具体连接方式为通过 TX、RX、GND 引脚与所述 GPRS/ 短信通讯模块(5)连接,波特率为 9600bps;

所述基站监控控制模块(1)与所述以太网通讯模块(4)的具体连接方式为通过 MISO, MOSI, SCK, CS, IRQ 引脚与所述以太网通讯模块(4)进行通讯连接。

3. 根据权利要求 1 所述的基于物联网的新型基站现场监控系统,其特征在于,基站监控控制模块(1),由 MCU 电路、复位电路等电路组成;根据检测外部输入电压来实时调节 MCU 运行模式,通过关闭不同的外设以及休眠工作方式来分级别降低功耗。

4. 根据权利要求 1 所述的一种基于物联网的新型基站现场监控系统,其特征在于,所述电源切换模块(2),直流电对电池进行充电,采用集成恒压恒流功能的 MP2607,能够对动态电源路径进行管理,实现自动重新充电、最小电流终止充电的功能;当系统检测到交流电断开后,自动启用直流电对电路进行供电,同时关闭以太网网络模块(4),仅仅采用 GPRS/ 短信模块(5)进行报警功能,已达到省电功能,当系统检测到直流电也下电后,自动启用后备电池供电,系统关闭 Zigbee 通讯模块(3), GPRS/ 短信通讯模块(5),系统进入到深度休眠模式,仅仅对基站门禁安全状态进行监控,一旦发现安全状态发生变化,则系统被唤醒,然后打开 GPRS/ 短信通讯模块(5)进行报警,然后继续进入到休眠状态,达到尽可能长的监控时间。

5. 根据权利要求 1 所述的一种基于物联网的新型基站现场监控系统,其特征在于,所述电源切换模块采用交流电、直流电、3.7v 可充电锂电池三路供电输入,在三者之间进行主动切换;同时采用 DC-DC 对电压进行降压处理后送给各个控制模块。

一种基于物联网的新型基站现场监控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于物联网的新型基站现场监控系统,特别是采用无线传感网络通信技术、电源切换技术以及低功耗设计系统。

背景技术

[0002] 物联网(IOT,Internet of things)是继互联网后又一次技术的革新,代表着未来计算机与通信的发展方向。作为感知层的无线传感网的建立是十分重要的,其中以 Zigbee 为基础的无线传感网络(WSN,Wireless Sensor Network)的确立,不仅使得在信息采集技术的这一领域有了进一步的发展,而且还带动了物联网的快速发展。

[0003] 无线传感网络是由多个静止或移动的传感器以自组织和多跳的方式构成的无线网络,以协作的感知、采集、处理和传输网络覆盖地理区域内被感知对象的信息,并最终把这些信息发送给网络所有者。无线传感网络并不需要较高的带宽,但是需要较低的传输延时和极低的功率消耗,使得用户拥有较长的电池寿命,降低维护成本。Zigbee 技术的出现正好解决了这一问题,Zigbee 技术具有高通信效率、低复杂度、低功耗、低速率、低成本、高安全性以及全数字化等诸多优点,这些优点使得 Zigbee 技术与无线传感网络完美地结合在一起。

[0004] 基站现场监控单元(SU)的主要任务是对基站的环境、动力进行监控,由于监控对象和参数的特殊性,当基站现场动力单元无法提供持续动力后,基站现场监控单元仍然需要对个别重要参数进行监控、处理,因此迫切需要一种基站现场监控单元,解决在动力提供困难、不易采用有线施工的环境中对基站环境及动力进行监控、处理和报警。

发明内容

[0005] 本发明解决的问题是提供一种基于物联网的新型基站现场监控系统,该监控系统采用交流电源、直流电源、自身电池三路切换供电方式,同时电路采用低功耗设计最大可能节约动力消耗。该监控系统通过 Zigbee 通讯技术和传感器进行组网、数据交互,并通过以太网、GPRS 无线网络、短信网络将监控、报警数据传至后台通信服务器和监控软件进行存储、处理。

[0006] 一种基于物联网的新型基站现场监控系统,包括基站监控控制模块、电源切换模块、Zigbee 通讯模块、以太网通讯模块、GPRS/ 短信通讯模块和存储模块;所述电源切换模块分别与所述基站监控控制模块、所述 Zigbee 通讯模块、所述以太网通讯模块、所述 GPRS/ 短信通讯模块和所述存储模块电连接,用于提供各自所需要的工作电源;所述基站监控控制模块通过异步串行通讯方式与所述 Zigbee 通讯模块连接;所述基站监控控制模块通过异步串行通讯方式与所述 GPRS/ 短信通讯模块连接,波特率为 9600bps,所述基站监控控制模块通过 SPI 接口和所述以太网通讯模块进行通讯连接;所述基站监控控制模块与存储模块进行连接。

[0007] 本发明的积极效果是:将 Zigbee 技术、电源切换技术、低功耗技术相结合,配合相

应的通信服务器软件和监控客户端软件,实现一种监测基站动力、环境的系统,由于系统采用物联网技术、电源切换技术以及低功耗设计,可以在实际中大大简化线路施工,延长使用时间,降低系统维护成本,具有很好的应用前景。

附图说明

[0008] 图 1 是本发明现场监控单元的结构框图。

[0009] 图 2 是本发明现场监控单元电源模块切换流程图。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0011] 如图 1 所示,本发明所述基于物联网的新型基站现场监控系统包括:基站监控控制模块(1)、电源切换模块(2)、Zigbee 通讯模块(3)、以太网通讯模块(4)、GPRS/ 短信通讯模块(5)和存储模块(6)。基站监控控制模块(1)分别与 Zigbee 通讯模块(3)、以太网通讯模块(4)、GPRS/ 短信通讯模块(5)和存储模块(6)进行通讯连接。电源切换模块(2)用于基站监控控制模块(1)、Zigbee 通讯模块(3)、以太网通讯模块(4)、GPRS/ 短信通讯模块(5)和存储模块(6)提供各自所需要的工作电源。基站监控控制模块(1)通过异步串行通讯方式(即通过 TXD, RXD, GND 引脚)与 Zigbee 通讯模块(3)连接;通过异步串行通讯方式(即通过 TX, RX, GND 引脚)与 GPRS/ 短信通讯模块(5)连接,波特率为 9600bps,通过 SPI 接口(MISO, MOSI, SCK, CS 引脚)和以太网通讯模块进行通讯。

[0012] 基站监控控制模块(1),由 MCU 电路、复位电路等电路组成。MCU 选用 silicon labs 公司的基于超低功耗技术平台的 32 位 Coretx-M3 核心的 EFM32G 系列微控制器,使用外部 48M 高精度晶体,和外部低频率晶振,根据检测外部输入电压来实时调节 MCU 运行模式,通过关闭不同的外设以及休眠工作方式来分级别降低功耗。

[0013] GPRS/ 短信通讯模块(5),采用双频 900/1800MHz,由通讯接收天线,频率发生器、信号调制解调及功率放大电路模块等组成。信号调制解调和放大电路有 SIMCOM 推出紧凑型产品:SIM900A,接收天线选用全向天线。

[0014] Zigbee 通讯模块(3)采用 TI 的 Zigbee 芯片,采用 TI 的 OSAL 系统,内置 Zigbee 协议栈,主芯片通过串口和 Zigbee 芯片通讯,实现自组网,数据传输。通讯采用 Zigbee 协议进行无线通讯,同时可以实现基站现场监控单元和外部传感器进行自组网,形成传感网络;当有新的传感器需要加入时,只需要将传感器添加到传感网络中即可自动获取传感器数据。

[0015] 电源切换模块(2),采用交流电、直流电、3.7v 可充电锂电池三路供电输入,采用 DC-DC 对电压进行降压处理后送给各个控制模块。直流电对电池进行充电,采用集成恒压恒流功能的 MP2607,能够对动态电源路径进行管理,实现自动重新充电、最小电流终止充电的功能。当系统检测到交流电断开后,自动启用直流电对电路进行供电,同时关闭以太网网络模块,仅仅采用 GPR/ 短信模块进行报警功能,已达到省电功能,当系统检测到直流电也下电后,自动启用后备电池供电,系统关闭 Zigbee 通讯模块, GPRS/ 短信通讯模块,系统进入到深度休眠模式,仅仅对基站门禁安全状态进行监控,一旦发现安全状态发生变化,则系统被唤醒,然后打开 GPRS/ 短信通讯模块进行报警,然后继续进入到休眠状态,达到尽可能长

的监控时间。

[0016] 本发明所述的基于物联网的新型基站现场监控单元,将传无线传感网络通信技术、电源切换技术、低功耗技术相结合,配合相应的通信服务器软件和监控客户端软件,实现能全天候对目标进行状态监控的系统功能,并能够简化布线施工,具有很好的应用前景和推广价值。

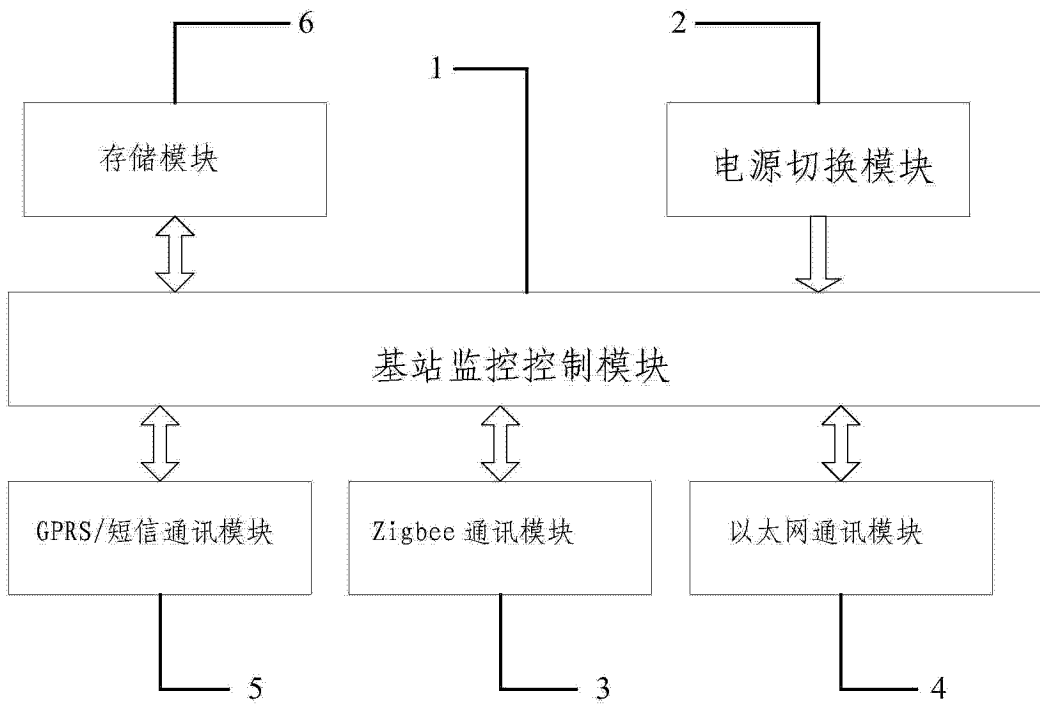


图 1

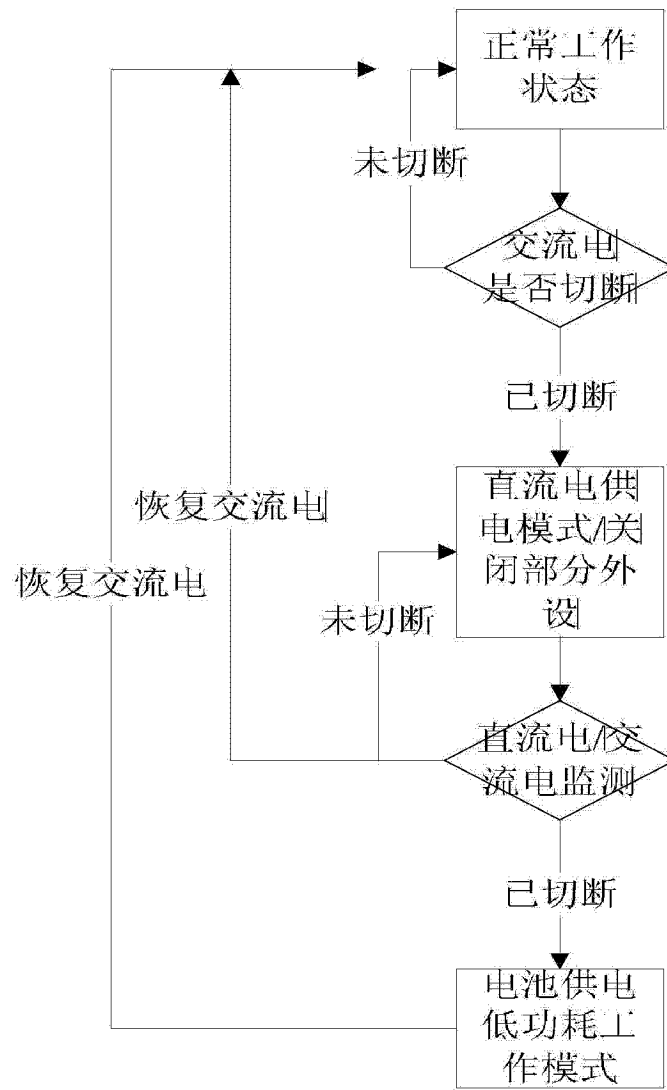


图 2