



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203910004 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 29

(21) 申请号 201420301961. 1

H02J 13/00(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 06. 06

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 辽宁立德电力电子股份有限公司
地址 114051 辽宁省鞍山市高新技术开发区
鞍千路 289 号

(72) 发明人 张玉良 朱成元 孙国荣 张津铭
孙耀辉 钱振国 蔡孝刚 范洪刚
杨磊 关微 朱丹 陈明非 张瑞
郭洪月 吕海燕 郭春祥

(74) 专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所
21224
代理人 张群

(51) Int. Cl.
G08C 17/02(2006. 01)
H04L 29/06(2006. 01)

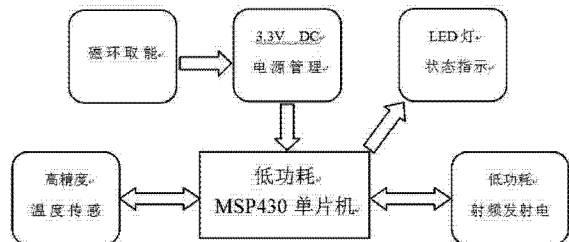
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种高压电缆接头无线测温装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种高压电缆接头无线测温装置,包括测温装置、接收装置和监控电脑终端,其特征在于,所述测温装置由与数据处理部分通过接口连接的电源管理部分、温度采集部分、和射频发射部分组成;接收装置由与数据处理部分通过接口连接的电源管理部分、射频接收部分和数据通信部分组成;监控电脑终端由相连的数据通信部分和监控电脑组成;所述测温装置与接收装置通过射频发射和接收数据,接收装置与监控电脑终端之间采用以太网通讯、RS485 通信及 GPRS 通信多种方式传递数据。与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:1) 功能强大、操作简便;2) 自取能,免维护;3) 测量准确,无绝缘问题;4) 采用多种通信方式,易于系统扩展;5) 应用广泛。



1. 一种高压电缆接头无线测温装置,包括测温装置、接收装置和监控电脑终端,其特征在于,所述测温装置由与数据处理部分通过接口连接的电源管理部分、温度采集部分、和射频发射部分组成;接收装置由与数据处理部分通过接口连接的电源管理部分、射频接收部分和数据通信部分组成;监控电脑终端由相连的数据通信部分和监控电脑组成;所述测温装置与接收装置通过射频发射和接收数据,接收装置与监控电脑终端之间采用以太网通讯、RS485 通信及 GPRS 通信多种方式传递数据。

2. 根据权利要求 1 所述的一种高压电缆接头无线测温装置,其特征在于,所述测温装置的温度采集部分采用数字式温度传感器,数据处理部分采用 MSP430 单片机,射频发射部分采用 Silicon Labs 公司的 SI4432。

3. 根据权利要求 1 所述的一种高压电缆接头无线测温装置,其特征在于,所述接收装置的数据处理部分采用 STM32F407ZGT6 单片机,射频发射部分采用 Silicon Labs 公司的 SI4432。

4. 根据权利要求 1 所述的一种高压电缆接头无线测温装置,其特征在于,所述测温装置采用分散式就地与被测物体相连接,由磁环取能经电源管理电路给测温装置供电。

5. 根据权利要求 1 所述的一种高压电缆接头无线测温装置,其特征在于,所述 RS485 通信采用 MAX485, GPRS 采用 SIM900 四频模块,以太网 PHY 采用 DP83620。

6. 根据权利要求 2 所述的一种高压电缆接头无线测温装置,其特征在于,所述数字式温度传感器与 MSP430 单片机的 P1. 2、P1. 3 采用 I2C 接口相连接,MSP430 单片机 P1. 0、P1. 1、P2. 3、P2. 4、P2. 5 与射频发射部分采用串行接口连接。

7. 根据权利要求 3 所述的一种高压电缆接头无线测温装置,其特征在于,所述 STM32F407ZGT6 单片机的 PE2、PE3、PE4、PE5、PE6 与射频接收部分采用串行接口相连接

8. 根据权利要求 5 所述的一种高压电缆接头无线测温装置,其特征在于,所述 STM32F407ZGT6 单片机的 PB10、PB11 与 RS485 芯片 MAX485 相连接、GPRS 模块和单片机的 PC6、PC7 串行接口连接,以太网 PHY 芯片和单片机采用 RMI I 接口连接。

一种高压电缆接头无线测温装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化监测控制技术领域,尤其涉及一种高压电缆接头无线测温装置。

背景技术

[0002] 电缆是重要的输电载体,随着电网的高速发展和电力设备、技术的不断提高,对电缆运行的可靠性有了更高的要求。在一次设备的监测数据中,温度是衡量一次设备运行情况的一个重要参数,而高压开关柜内部电缆接头、电缆沟内的电缆接头等因产品质量欠佳、压接不紧、长期运行造成材质老化、接触电阻增大,在负荷增加时出现接头过热、甚至烧穿。而接头质量的好坏,只能在运行中发现,而且运行时间越长越容易发生过热烧穿事故。由于发热点在密封柜内或者电缆沟内,运行中禁止打开,值班人员无法通过正常的监视手段发现发热问题。

[0003] 电缆接头温度超标,直接影响设备的安全稳定运行,而且,过热问题是一个不断发展的过程,如果不加以控制,过热程度会不断加剧,并对绝缘件的性能及设备寿命产生很大的影响,造成设备损坏甚至威胁人身安全,因此必须对电缆接头处进行实时跟踪监测。

发明内容

[0004] 本实用新型提供了一种高压电缆接头无线测温装置,其从电缆上取能,并实时采集现场各电缆接头的温度信号,以无线射频方式将数据上传,数据经过单片机处理后转换成以太网通讯方式、RS485 通信方式或者 GPRS 通信方式与监控室后台通信。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型采用以下技术方案实现:

[0006] 一种高压电缆接头无线测温装置,包括测温装置、接收装置和监控电脑终端,所述测温装置由与数据处理部分通过接口连接的电源管理部分、温度采集部分、和射频发射部分组成;接收装置由与数据处理部分通过接口连接的电源管理部分、射频接收部分和数据通信部分组成;监控电脑终端由相连的数据通信部分和监控电脑组成;所述测温装置与接收装置通过射频发射和接收数据,接收装置与监控电脑终端之间采用以太网通讯、RS485 通信及 GPRS 通信多种方式传递数据。

[0007] 所述测温装置的温度采集部分采用数字式温度传感器,数据处理部分采用 MSP430 单片机,射频发射部分采用 Silicon Labs 公司的 SI4432。

[0008] 所述接收装置的数据处理部分采用 STM32F407ZGT6 单片机,射频发射部分采用 Silicon Labs 公司的 SI4432。

[0009] 所述测温装置采用分散式就地与被测物体相连接,由磁环取能经电源管理电路给测温装置供电。

[0010] 所述 RS485 通信采用 MAX485, GPRS 采用 SIM900 四频模块,以太网 PHY 采用 DP83620。

[0011] 所述数字温度传感器与 MSP430 单片机的 P1.2、P1.3 采用 I2C 接口相连接,MSP430

单片机 P1. 0、P1. 1、P2. 3、P2. 4、P2. 5 与射频发射部分采用串行接口连接。

[0012] 所述 STM32F407ZGT6 单片机的 PE2、PE3、PE4、PE5、PE6 与射频接收部分采用串行接口相连接

[0013] 所述 STM32F407ZGT6 单片机的 PB10、PB11 与 RS485 芯片 MAX485 相连接、GPRS 模块和单片机的 PC6、PC7 串行接口连接,以太网 PHY 芯片和单片机采用 RMI I 接口连接。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0015] 1) 具有多功能化、智能化、网络化、微型化、无线化的特点,结合先进的计算机技术、通讯技术和微电子技术,以嵌入式系统为核心,使用高精度的数字温度传感器,通过可靠的射频通讯手段,实现的功能强大、操作简便、安全可靠、高性价比的实时监测、报警系统。

[0016] 2) 磁环取能处理后给负载供电,多余电能给锂电充电,达到免维护。解决发热点在密封柜内或者电缆沟内维护不方便。

[0017] 3) 测温装置与被测物体直接接触,测量的温度更加准确可靠;等电位设计解决与被测物体的绝缘问题;全金属屏蔽设计提高抗干扰能力。测温装置和接收装置无直接联系,无绝缘问题。

[0018] 4) 采用无线、RS485 总线、GPRS 无线分组、以太网等多种通讯方式相结合,易于系统的扩展。同时无线设备的应用使安装十分方便,而且系统更改也十分便利。

[0019] 5) 本实用新型可广泛应用于电力、冶金、石化等国家大中型企业中,对这些企业的高压电缆接头和高压开关柜内接头进行实时监控、智能分析并在事故隐患产生时提前预警,有效避免事故的发生,以保证生产运行的安全。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型测温装置连接关系示意图。

[0021] 图 2 是本实用新型接收装置连接关系示意图。

[0022] 图 3 是 MSP430 单片机的引脚图。

[0023] 图 4 是 STM32F407ZGT6 单片机的引脚图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明:

[0025] 本实用新型一种高压电缆接头无线测温装置,包括测温装置、接收装置和监控电脑终端,所述测温装置由与数据处理部分通过接口连接的电源管理部分、温度采集部分、和射频发射部分组成;接收装置由与数据处理部分通过接口连接的电源管理部分、射频接收部分和数据通信部分组成;监控电脑终端由相连的数据通信部分和监控电脑组成;所述测温装置与接收装置通过射频发射和接收数据,接收装置与监控电脑终端之间采用以太网通讯、RS485 通信及 GPRS 通信多种方式传递数据。

[0026] 见图 1,是本实用新型一种高压电缆接头无线测温装置中的测温装置的连接关系示意图。所述测温装置的温度采集部分采用高精度数字式温度传感器,数据处理部分采用低功耗 MSP430 单片机,射频发射部分采用 Silicon Labs 公司的 SI4432。

[0027] 见图 3,是 MSP430 单片机的引脚图。所述高精度数字式温度传感器与低功耗

MSP430 单片机的 P1. 2、P1. 3 采用 I2C 接口相连接,低功耗 MSP430 单片机 P1. 0、P1. 1、P2. 3、P2. 4、P2. 5 与射频发射部分采用串行接口连接。

[0028] 见图 2,是本实用新型一种高压电缆接头无线测温装置中的接收装置连接关系示意图。所述接收装置的数据处理部分采用 STM32F407ZGT6 单片机,射频发射部分采用 Silicon Labs 公司的 SI4432。

[0029] 见图 4,是 STM32F407ZGT6 单片机的引脚图。所述 STM32F407ZGT6 单片机的 PE2、PE3、PE4、PE5、PE6 与射频接收部分采用串行接口相连接所述 STM32F407ZGT6 单片机的 PB10、PB11 与 RS485 芯片 MAX485 相连接、GPRS 模块和单片机的 PC6、PC7 串行接口连接,以太网 PHY 芯片和单片机采用 RII 接口连接。

[0030] 所述测温装置采用分散式就地与被测物体相连接,由磁环取能经电源管理电路给测温装置供电。

[0031] 所述接收装置与监控电脑终端数据通信采用以太网通讯、RS485 通信及 GPRS 通信多种方式。所述 RS485 通信采用 MAX485, GPRS 采用 SIM900 四频模块,以太网 PHY 采用 DP83620。

[0032] 所述测温装置设有 LED 状态指示灯。

[0033] 所述接收装置设有输入键盘及液晶显示屏。

[0034] 本实用新型的工作原理是:测温装置将采集来的温度数据处理后经射频发射部分发射出去,接收装置的射频接收部分接收到温度数据经数据处理部分送到数据通信部分,监控电脑终端的数据通信部分收到数据后在监控电脑上实现实时数据分析、显示和存储。

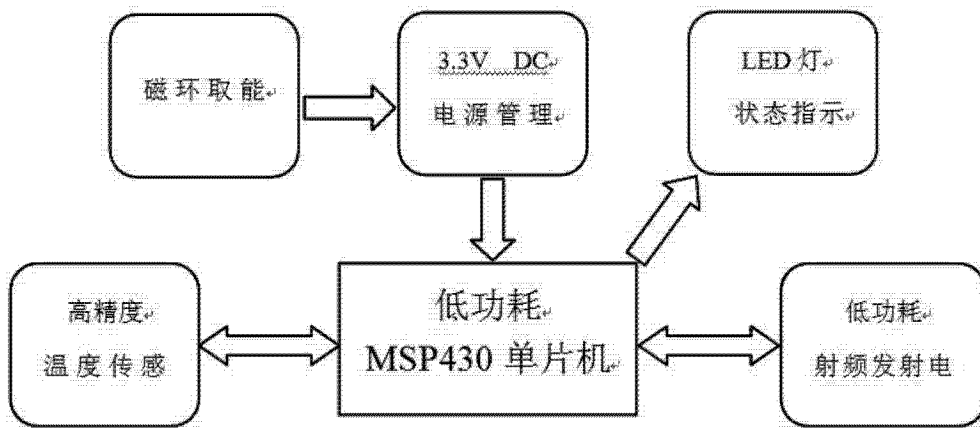


图 1

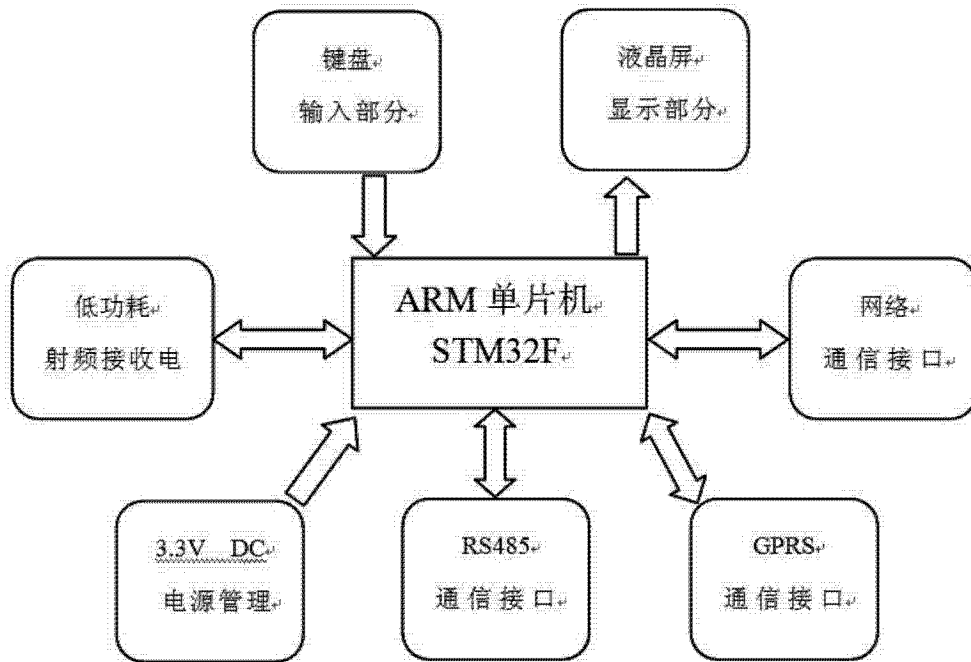


图 2

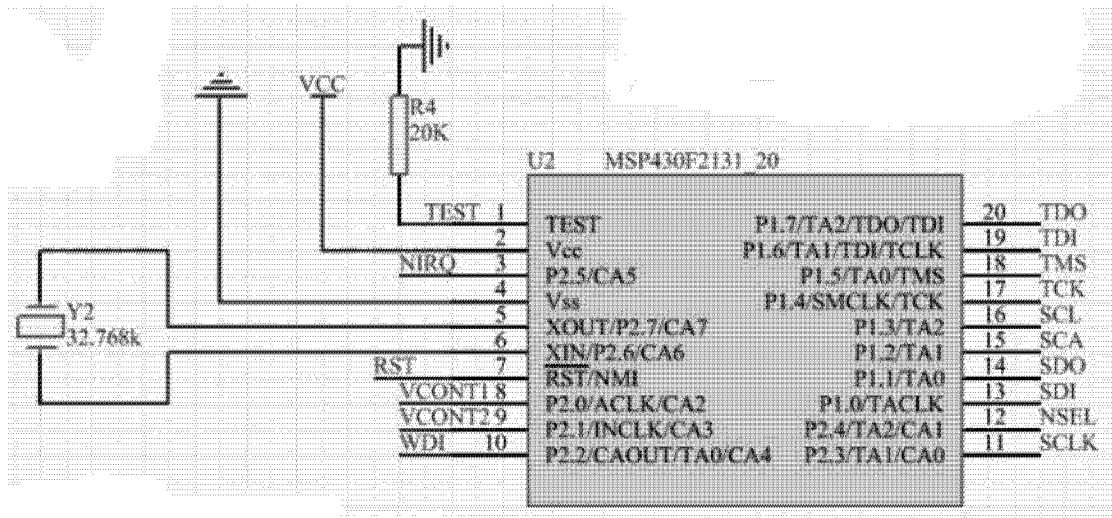


图 3

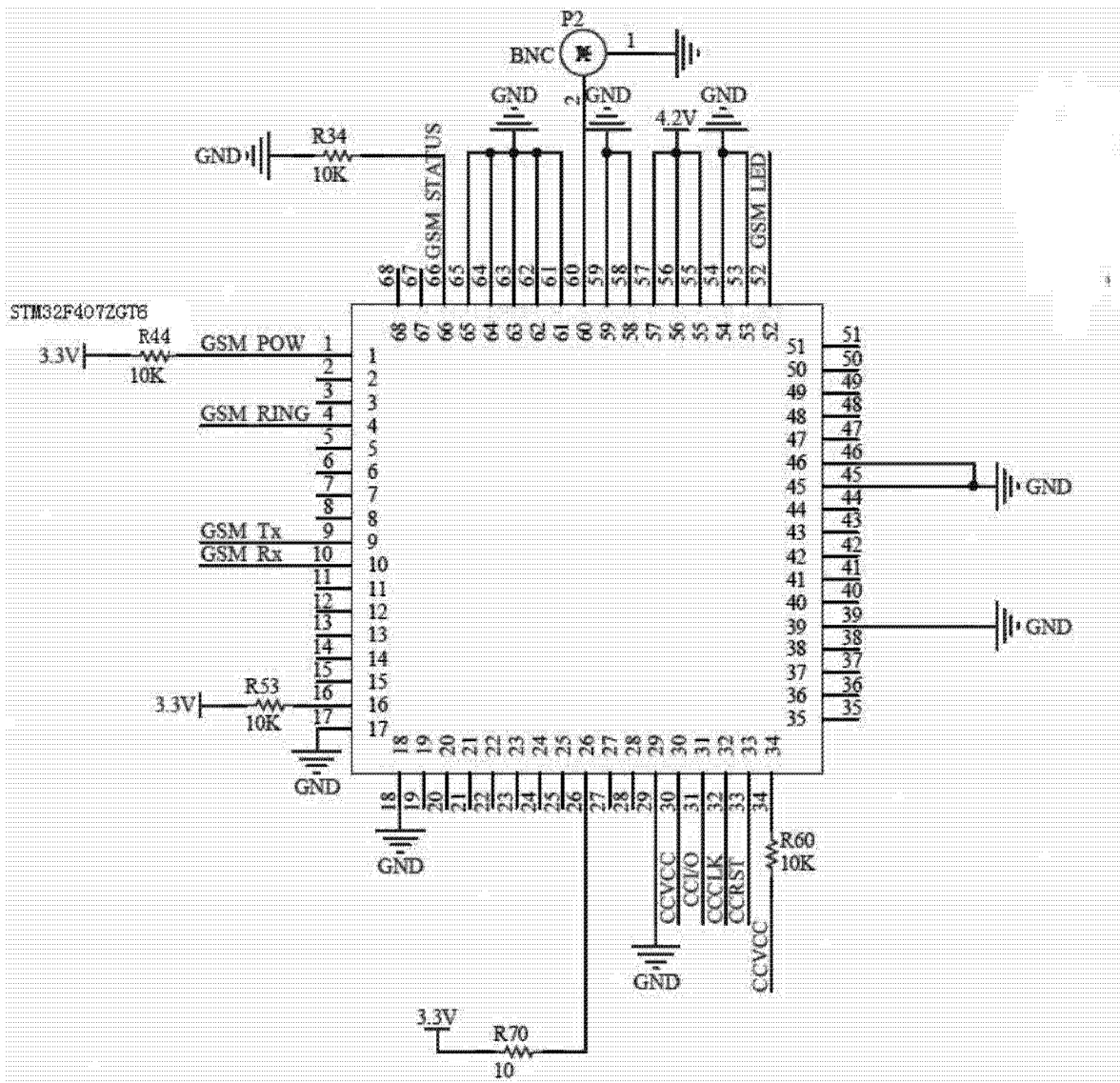


图 4