



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103744046 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201310660965. 9

(22) 申请日 2013. 12. 09

(71) 申请人 深圳供电局有限公司

地址 518000 广东省深圳市罗湖区深南东路
4020 号电力调度通信大楼

(72) 发明人 王少锋 钱政 范小飞 于浩
张永翔 王波

(74) 专利代理机构 深圳汇智容达专利商标事务
所(普通合伙) 44238

代理人 潘中毅 钟冬梅

(51) Int. Cl.

G01R 35/04 (2006. 01)

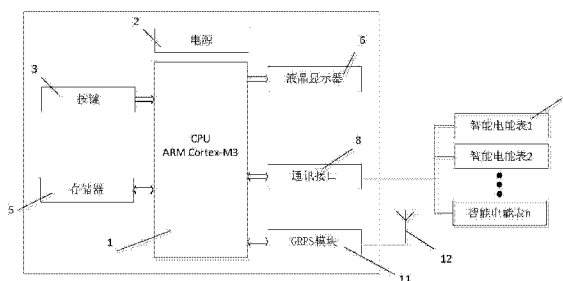
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种智能电能表运行状态监测系统

(57) 摘要

本发明提供一种智能电能表运行状态监测系统,包括:ARM 处理器、电源、存储器、液晶显示器、通讯接口、通用分组无线服务 GPRS 模块、按键;其中,电源用于供电,智能电能表运行状态监测系统通过通讯接口与智能电能表终端进行通讯,实时获取智能电能表的计量和状态信息;ARM 处理器对计量和状态信息进行分析处理,通过 GPRS 模块发送至远程服务器;存储器通过 SPI 接口与 ARM 处理器进行通信;GPRS 模块外接天线装置,其采用 UART 接口与 ARM 处理器通信;液晶显示器和按键用于人机交互,操作人员可通过按键对智能电能表运行状态监测系统进行参数设置,历史数据查询,传输数据操作。



1. 一种智能电能表运行状态监测系统,其特征在于,包括:ARM 处理器、电源、存储器、液晶显示器、通讯接口、通用分组无线服务 GPRS 模块、按键;

其中,所述电源为所述智能电能表运行状态监测系统供电,所述智能电能表运行状态监测系统通过所述通讯接口与所述智能电能表终端进行通讯,实时获取所述智能电能表的计量和状态信息;

所述 ARM 处理器对所述计量和状态信息进行分析处理,通过所述 GPRS 模块发送至远程服务器;

所述存储器通过 SPI 接口与所述 ARM 处理器进行通信,用于存储经过所述 ARM 处理器分析处理后的计量和状态信息;

所述 GPRS 模块外接天线装置,其采用 UART 接口与所述 ARM 处理器通信;

所述液晶显示器和按键用于人机交互,操作人员可通过按键对智能电能表运行状态监测系统进行参数设置,历史数据查询,传输数据操作。

2. 如权利要求 1 所述的智能电能表运行状态监测系统,其特征在于,所述存储器为 FLASH 存储器。

3. 如权利要求 2 所述的智能电能表运行状态监测系统,其特征在于,所述系统还包括:红外通讯接口,用于在所述 GPRS 模块与所述 ARM 处理器之间的通信中断时,将所述 ARM 处理器的处理结果的历史数据发送出去。

4. 如权利要求 3 所述的智能电能表运行状态监测系统,其特征在于,所述系统还包括:实时时钟芯片,用于同步系统时间,其配置有纽扣电池。

5. 如权利要求 4 所述的智能电能表运行状态监测系统,其特征在于,所述液晶显示器为 LED 或 LCD 液晶显示器,其用于显示运行状态,通信状态。

一种智能电能表运行状态监测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电力技术领域,尤其涉及一种智能电能表运行状态监测系统。

背景技术

[0002] 目前,电能计量系统可以将微机、通讯和计量技术结合起来,集电能计量、数据采集与处理于一体,实现对智能电能表的远程控制,从根本上可以减轻抄表人员的繁杂劳动,减少部门与客户的纠纷,也适应现代人们对缴费的需求,提高整体的工作效率。其中,智能电能表是电能计量系统的神经末梢,是电能使用信息采集系统的最重要、最基础的组成部分。

[0003] 智能电能表的运行可靠性是整个电能计量系统的可靠性的重要因素,国内对智能电能表可靠性的研究还不完善,对智能电能表设计、生产、检验、使用等环节尚未形成规范的可靠性管理体系,导致整个计量系统存在各类隐患,容易造成人力、物力、财力的浪费,影响电力公司及用户的利益。同时,智能电能表的可靠性分析需要大量的电能表运行数据,故障数据,目前的供电系统还没有对其进行详细的采集系统,所以影响了科学地电能表可靠性分析的进程。

发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术的不足,本发明提供了一种智能电能表运行状态监测系统。

[0005] 本发明提供的一种智能电能表运行状态监测系统,包括:ARM 处理器、电源、存储器、液晶显示器、通讯接口、通用分组无线服务 GPRS 模块、按键;

[0006] 其中,所述电源为所述智能电能表运行状态监测系统供电,所述智能电能表运行状态监测系统通过所述通讯接口与所述智能电能表终端进行通讯,实时获取所述智能电能表的计量和状态信息;

[0007] 所述 ARM 处理器对所述计量和状态信息进行分析处理,通过所述 GPRS 模块发送至远程服务器;

[0008] 所述存储器通过 SPI 接口与所述 ARM 处理器进行通信,用于存储经过所述 ARM 处理器分析处理后的计量和状态信息;

[0009] 所述 GPRS 模块外接天线装置,其采用 UART 接口与所述 ARM 处理器通信;

[0010] 所述液晶显示器和按键用于人机交互,操作人员可通过按键对智能电能表运行状态监测系统进行参数设置,历史数据查询,传输数据操作。

[0011] 其中,所述存储器为 FLASH 存储器。

[0012] 其中,所述系统还包括:红外通讯接口,用于在所述 GPRS 模块与所述 ARM 处理器之间的通信中断时,将所述 ARM 处理器的处理结果的历史数据发送出去。

[0013] 其中,所述系统还包括:实时时钟芯片,用于同步系统时间,其配置有纽扣电池。

[0014] 其中,所述液晶显示器为 LED 或 LCD 液晶显示器,其用于显示运行状态,通信状态。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 利用 ARM 处理器的嵌入式系统的低成本、计算能力强、可靠性高的特点,通过 485 通讯模式,实现对最多 128 台电能表终端的远程监控,对电能表的状态数据做初步分析,及时发现故障问题,将结果实时地通过 GPRS 模块发送给远程服务器,发现故障后电力公司可及时地更换故障电能表,减少了损失,采集了大量的电能表运行数据、故障数据,为电能表的可靠性分析工作提供了数据支持。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图 1 为一种智能电能表运行状态监测系统实施例一的结构示意图;

[0019] 图 2 为一种智能电能表运行状态监测系统实施例二的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 参见图 1,本发明提供一种智能电能表运行状态监测系统实施例一的结构示意图,其包括 ARM 处理器 1、电源 2、按键 3、存储器 5、液晶显示器 6、通讯接口 8、GPRS 模块 11。

[0021] 其中,所述电源 2 为所述智能电能表运行状态监测系统供电,所述智能电能表运行状态监测系统通过所述通讯接口 8 与所述智能电能表终端 9 进行通讯,实时获取所述智能电能表 9 的计量和状态信息;

[0022] 所述 ARM 处理器 1 对所述计量和状态信息进行分析处理,通过所述 GPRS 模块 11 发送至远程服务器;

[0023] 所述存储器 5 通过 SPI 接口与所述 ARM 处理器 1 进行通信,用于存储经过所述 ARM 处理器 11 分析处理后的计量和状态信息;

[0024] 所述 GPRS 模块 1 外接天线装置 12,其采用 UART 接口与所述 ARM 处理器 1 通信;

[0025] 所述液晶显示器 6 和按键 3 用于人机交互,操作人员可通过按键 3 对智能电能表 9 运行状态监测系统进行参数设置,历史数据查询,传输数据操作。

[0026] 参见图 2,本发明提供一种智能电能表运行状态监测系统实施例二的结构示意图。

[0027] 在本实施例中,所述 ARM 处理器 1 具体为 ARM Cortex-M3 处理器,ARM Cortex-M3 是高性能 32 位处理器内核,适用于智能测量、工业控制系统、人机接口设备和汽车电子、医疗器械等领域,其代码运行速度可达 1.2DMIPS/MHz;另外,ARM 处理器采用哈佛结构,拥有独立的 32 位指令总线 and 数据总线,嵌入了 μ C/OS-II 多任务实时操作系统,在该操作系统中,实现数据采集控制,通信控制和状态判断算法。所述 ARM 处理器 1 通过 485 通讯接口 8 与智能电能表终端 9 通讯,实时获得智能电能表 9 的计量和状态信息,再将计量信息和状态信息通过 GPRS 模块 11 传递给电力公司的远程服务器,这样,不仅可以实现对电能表运行状态的实时监测,还可以实现远程抄表。

[0028] 另外,所述系统还包括:红外通讯接口 10,用于在所述 GPRS 模块 11 与所述 ARM 处

理器 1 之间的通信中断时,将所述 ARM 处理器 1 的处理结果的历史数据发送出去。具体的,当 GPRS 模块 11 的通讯发生中断时,抄表人员的手持设备可以红外通讯接口 10 通讯,读取历史数据等信息。

[0029] 所述系统还包括:实时时钟芯片 4,用于同步系统时间,其配置有纽扣电池。在系统总电源 1 切断时,实时时钟芯片 4 仍然能够正常工作。

[0030] 在具体实现中,所述存储器 6 为 FLASH 存储器,满足多数据的存储与历史数据调用,其采用 SPI 接口与 ARM 处理器 1 通信。所述液晶显示器 6 为 LED 或 LCD 液晶显示器,其用于显示运行状态,通信状态。操作人员可以设置设备通信地址、通信速率、时间等参数,可以查询历史数据,通过红外通讯接口输出历史数据。

[0031] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0032] 利用 ARM 处理器的嵌入式系统的低成本、计算能力强、可靠性高的特点,通过 485 通讯模式,实现对最多 128 台电能表终端的远程监控,对电能表的状态数据做初步分析,及时发现故障问题,将结果实时地通过 GPRS 模块发送给远程服务器,发现故障后电力公司可及时地更换故障电能表,减少了损失,采集大了量的电能表运行数据、故障数据,为电能表的可靠性分析工作提供了数据支持。

[0033] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以 通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory, ROM)或随机存储记忆体(Random Access Memory, RAM)等。

[0034] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

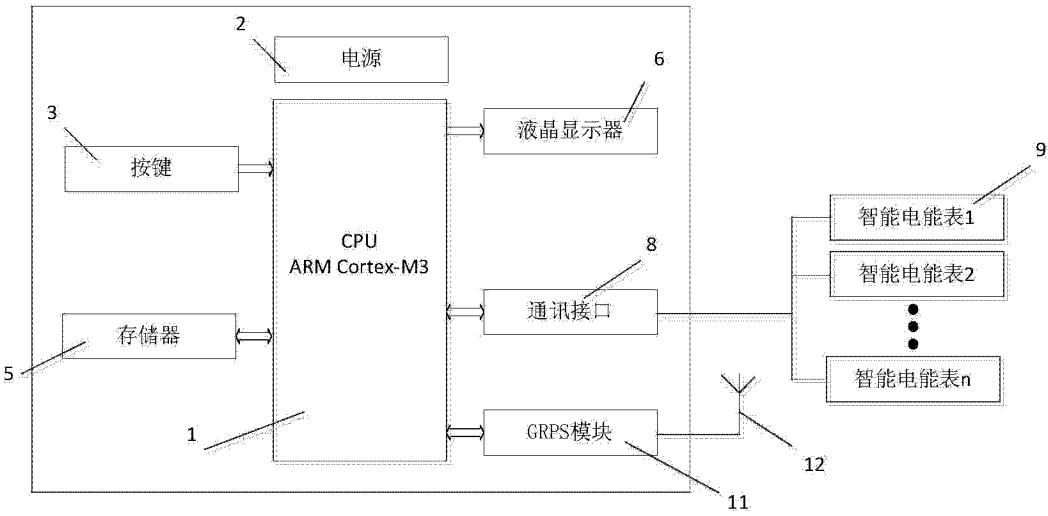


图 1

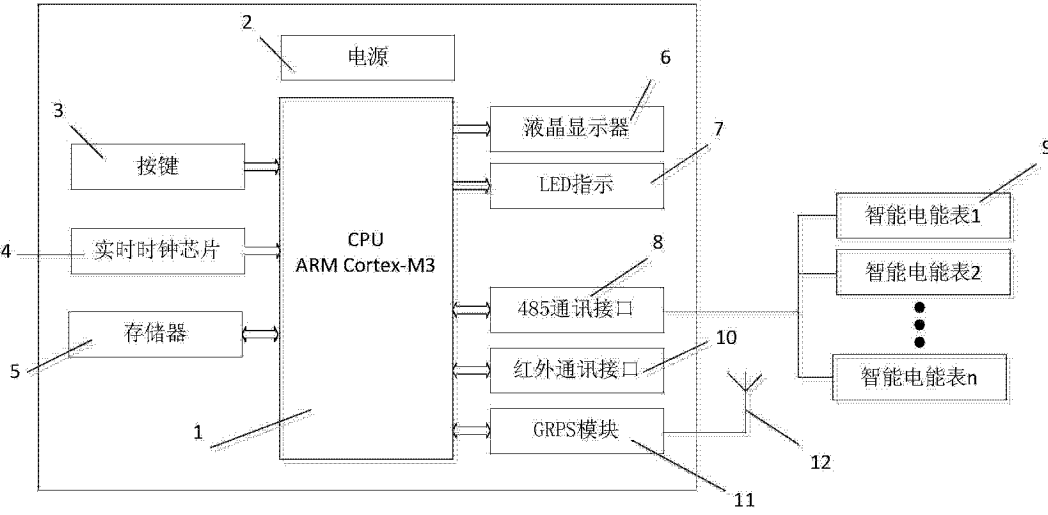


图 2