

(12) 实用新型专利

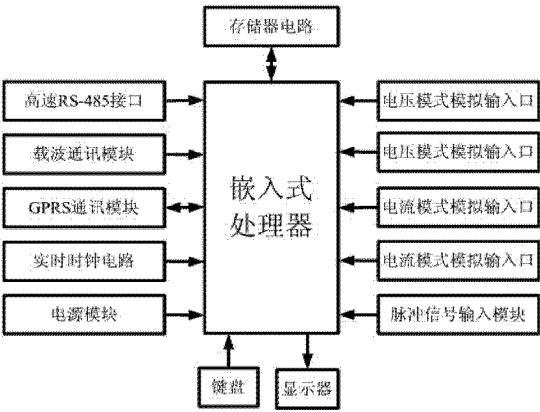
(10) 授权公告号 CN 202816136 U
(45) 授权公告日 2013. 03. 20

(21) 申请号 201220527790. 5
(22) 申请日 2012. 10. 16
(73) 专利权人 惠州中城电子科技有限公司
地址 516006 广东省惠州市仲恺高新区和畅
东四路 7 号
(72) 发明人 黄宏章 陈治明
(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102
代理人 任海燕
(51) Int. Cl.
G08C 19/00 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称
一种能源信息采集装置

(57) 摘要
本实用新型公开一种能源信息采集装置，其包括嵌入式处理器和与嵌入式处理器相连的电源模块、键盘、显示器、存储器、GPRS 通讯模块、模拟采集模块，还包括分别与嵌入式处理器直接相连的 RS-485 接口、载波通讯模块、脉冲信号输入模块、实时时钟电路。该装置能够同时采集家庭用电、用水、用气等用能数据，统一各种家用能耗信息的采集，并进行数据处理，就地显示能耗信息和用能费用，并连接后台管理服务器，进行能耗信息的集中管理、进一步深入分析和挖掘，是一种功能完备的能源信息采集装置。



1. 一种能源信息采集装置,包括嵌入式处理器和与嵌入式处理器相连的电源模块、键盘、显示器、存储器、GPRS 通讯模块、模拟采集模块,其特征在于,还包括分别与嵌入式处理器直接相连的 RS-485 接口、载波通讯模块、脉冲信号输入模块、实时时钟电路。

2. 根据权利要求 1 所述的一种能源信息采集装置,其特征在于:所述的嵌入式处理器为可运行 ucLinux 实时操作系统和 / 或嵌入式多线程软件的 ARM Cortex-M3 处理器。

3. 根据权利要求 1 所述的一种能源信息采集装置,其特征在于:所述的模拟采集模块包括一路或多路电压模式模拟输入接口或一路或多路电流模式模拟输入接口。

4. 根据权利要求 1 所述的一种能源信息采集装置,其特征在于:所述的存储器采用 NOR FLASH 和 NAND FLASH 闪存,与嵌入式处理器通过总线连接。

5. 根据权利要求 1 所述的一种能源信息采集装置,其特征在于:所述的 RS-485 接口与下挂电表进行通信连接。

6. 根据权利要求 1 所述的一种能源信息采集装置,其特征在于:所述的载波通讯模块与下挂电表进行通信连接。

7. 根据权利要求 1 所述的一种能源信息采集装置,其特征在于:所述的 GPRS 通讯模块,采用 GPRS 芯片组,与嵌入式处理器双向通信连接。

8. 根据权利要求 1 所述的一种能源信息采集装置,其特征在于:所述的显示器采用 LCD 显示屏。

一种能源信息采集装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及能源消耗信息采集技术领域,特别是涉及多功能家用能源消耗信息采集的一种能源信息采集装置。

背景技术

[0002] 在目前家庭用能信息采集方面,包括用电、用水、用气(煤气、天然气)等能源形式,它们的能耗数据采集都是采用不同的表计来进行采集,针对同一个家庭,表计数量较多,以方面会造成人力、资源方面的浪费,另一方面,也不易进行集中采集、集中统计分析、集中向管理部分和家庭用户提供信息。同时,各个表计的功能都单一,不够完备,影响能耗信息的充分展现和利用,不符合当前节能减排的社会发展需求。

[0003] 现有技术中公开了多种信息采集装置,可以实现对信息资源的采集、存储,例如申请号为 200410051703.3 的专利公开一种信息采集器,包括数据采集电路,可以是条码扫描器或 RFID 卡读取器或 IC 卡读取器;数据存储电路,使用 EEPROM 或 FLASH 存储器;数据收据电路,包括一个嵌入式 MODEM;身份认证电路,采用 CPU 卡接口电路,对 CPU 卡里的数字证书进行操作;还包括显示电路、键盘操作电路;前述几个电路连接到一个 CPU 处理单元并由其统一控制。该信息采集器具有实时性好、成本低、操作简单、安全性强的特点,但是该技术方案主要用户收集 IC 卡类的信息采集,并不适于家用电器的能源采集。申请号为 200920137703.3 的专利公开了一种能源计量数据采集终端,包括 uclinux 操作系统、模拟采集模块、GPRS 通讯模块以及电源模块,所述的 uclinux 操作系统、模拟采集模块以及 GPRS 通讯模块均连接至电源模块,该设备能及时采集能源数据信息,保存于自身的小型数据库中,通过网络传送到服务器上,以方便数据的统计与分析,然而该能源计量数据采集主要用于大量能源信息采集的场合,对于家用能源信息的采集信息量相对较小,容易造成人力、资源方面的浪费。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术中家用能源信息采集中容易造成人力、资源浪费以及不能对多表计量统一分析管理的不足,本实用新型提供一种用于多功能家用能源消耗信息采集的能源信息采集装置,该装置能够同时采集家庭用电、用水、用气等用能数据,统一各种家用能耗信息的采集,并进行数据处理,就地显示能耗信息和用能费用,并连接后台管理服务器,进行能耗信息的集中管理、进一步深入分析和挖掘,是一种功能完备的能源信息采集装置。

[0005] 本实用新型解决上述问题所采用的技术方案是:一种能源信息采集装置,包括嵌入式处理器和与嵌入式处理器相连的电源模块、键盘、显示器、存储器, GPRS 通讯模块、模拟采集模块,其特征在于还包括分别与嵌入式处理器直接相连的 RS-485 接口、载波通讯模块、脉冲信号输入模块、实时时钟电路。

[0006] 所述的嵌入式处理器为可运行 ucLinux 实时操作系统和/或嵌入式多线程软件的 ARM Cortex-M3 处理器。

[0007] 所述的模拟采集模块包括一路或多路电压模式模拟输入接口或一路或多路电流模式模拟输入接口。

[0008] 所述的存储器采用 NOR FLASH 和 NAND FLASH 闪存,与嵌入式处理器通过总线连接。

[0009] 所述的 RS-485 接口、载波通讯模块分别与下挂电表进行通信连接。

[0010] 所述的 GPRS 通讯模块,采用 GPRS 芯片组,与嵌入式处理器双向通信连接。

[0011] 所述的显示器采用 LCD 显示屏。

[0012] 本实用新型相对于现有技术有以下有益效果:

[0013] (1) 本实用新型中的嵌入式处理器采用 ARM Cortex-M3 处理器,具有高性能、低功耗的特点,非常适用于实时性应用场合,而该处理器可运行的 ucLinux 实时操作系统和 / 或嵌入式多线程软件更是提高采集装置的多功能性和智能性。

[0014] (2) 本实用新型的采用 RS-485 接口及载波通讯模块与下挂电表连接通信,并直接与嵌入式处理器相连,而且两路电压模式模拟输入接口及两路电流模式模拟输入接口可以与用于模拟信号输入的测量终端的通信,可以实现对多个电表的能源信息的采集,统一分析,避免应用多个电表所造成的人力、资源的浪费,节省成本。

[0015] (3) 本实用新型的 GPRS 通讯模块,可实现与嵌入式处理器的双向通信,将采集到的数据上传至嵌入式处理器,经过内置程序的处理后,再将处理后的数据下传,实现能耗信息的集中管理、分析。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 为了便于本领域技术人员理解,下面将结合附图以及实施例对本实用新型作进一步详细描述:

[0018] 如图 1,本实用新型提供一种能源信息采集装置,包括嵌入式处理器和与嵌入式处理器相连的电源模块、键盘、显示器、存储器, GPRS 通讯模块、模拟采集模块,其特征在于还包括分别与嵌入式处理器直接相连的 RS-485 接口、载波通讯模块、脉冲信号输入模块、实时时钟电路。

[0019] 所述的嵌入式处理器采用高性能、低功耗的 ARM Cortex-M3 处理器,该款处理器非常适用于实时性应用场合。可运行嵌入式 ucLinux 实时操作系统和 / 或嵌入式多线程软件,能在很大程度上提高采集装置的多功能性和智能性。

[0020] 电源模块输入为工频 220V 交流电,经电源模块转换后为整个装置各功能模块提供特定的恒定电压输出。

[0021] 所述的键盘可采用 4×5 键盘,通过精简 ISA 总线与嵌入式处理器连接,可通过键盘对能源信息采集装置进行功能操作和数据查询,操作简单方便,不用担心集中器上的按键功能失效导致整个能源信息采集装置报废的情况,而且键盘更换方便,不会出现因键盘损坏影响信息采集工作的情况。

[0022] 显示器采用 LCD 显示屏,能进行图形、曲线、文本等多种信息的显示,主要根据嵌

入式处理器所实现的功能来显示相应的数据。具体实施时可采用高分辨率的彩色 LCD, 如分辨率为 800×600 的 8.4" TFT 彩色 LCD, 用于图形、曲线和文本信息的显示, 通过扩展的 ISA 总线与嵌入式处理器连接。

[0023] 该装置还包括一个存储器, 采用 NOR FLASH 和 NAND FLASH 闪存, 与嵌入式处理器通过总线连接, 用于软件代码和电能数据的存储。

[0024] GPRS 模块采用高性能的 GPRS 芯片组, 如 Simens MC37i, 实现采集装置与嵌入式处理器的通讯, 上传数据到嵌入式处理器, 并接受其参数下传设置。

[0025] RS-485 接口带电气隔离, 带收发使能控制, 最高通讯速率可达 115200kbps, 可通讯距离大于 1500m, 通过 RS-485 接口与水表、电表或气表等下挂电表的连接, 实现采集装置与下挂电表的通讯。

[0026] 载波通讯模块, 通过与水表、电表或气表等下挂电表的连接, 并通过电力线载波接口电路与嵌入式处理器连接, 实现采集装置与下挂电表的通讯。

[0027] 所述的模拟采集模块包括一路或多路电压模式模拟输入接口或一路或多路电流模式模拟输入接口。一路或多路电压模式模拟输入接口接受 0-10V 的电压模拟信号; 一路或多路电流模式模拟输入接口接受 4-20mA 的电流模拟信号, 模拟信号经过嵌入式处理器内置的 A/D 转换模块被转换为数字信号并进行处理, 实现与采用模拟信号输入的一些测量终端的通讯。

[0028] 脉冲信号模块芯片可以接受一路或多路脉冲信息的输入, 信息经过光电隔离器件后, 被送入模块芯片的计数电路进行计数, 然后传送到嵌入式处理器处理。

[0029] 实时时钟电路为处理器运行提供实时时钟信号, 并且具备掉电检测功能, 切换到备用电源供电。

[0030] 具体实施时, 启动电源模块, 为整个能源信息采集装置提供 220V 交流电, 经过电源模块转换后为装置提供恒定电压输出。嵌入式处理器启动, 接收来自 RS-485 接口、载波通讯模块、一路或多路电压模式模拟输入接口以及一路或多路电流模式模拟输入接口所采集的数据, 并经嵌入式处理器内置的 ucLinux 实现操作系统和 / 或多线程软件处理, 转化为显示器能识别的信号, 在 LCD 显示屏上输出, 并将相应数据通过总线传输保存在 NOR FLASH 和 NAND FLASH 闪存中。在嵌入式处理器工作时, 实时时钟电路为处理器运行提供实时时钟信号, 具有掉电检测功能, 在装置掉电的情况下, 自动切换到备用电源供电。

[0031] 本实用新型中未具体介绍的功能模块均可采用现有技术中的成熟功能模块, 在此不赘述。

[0032] 上述实施例仅为本实用新型的其中具体实现方式, 其描述较为具体和详细, 但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是, 对于本领域的普通技术人员来说, 在不脱离本实用新型构思的前提下, 还可以做出若干变形和改进, 这些显而易见的替换形式均属于本实用新型的保护范围。

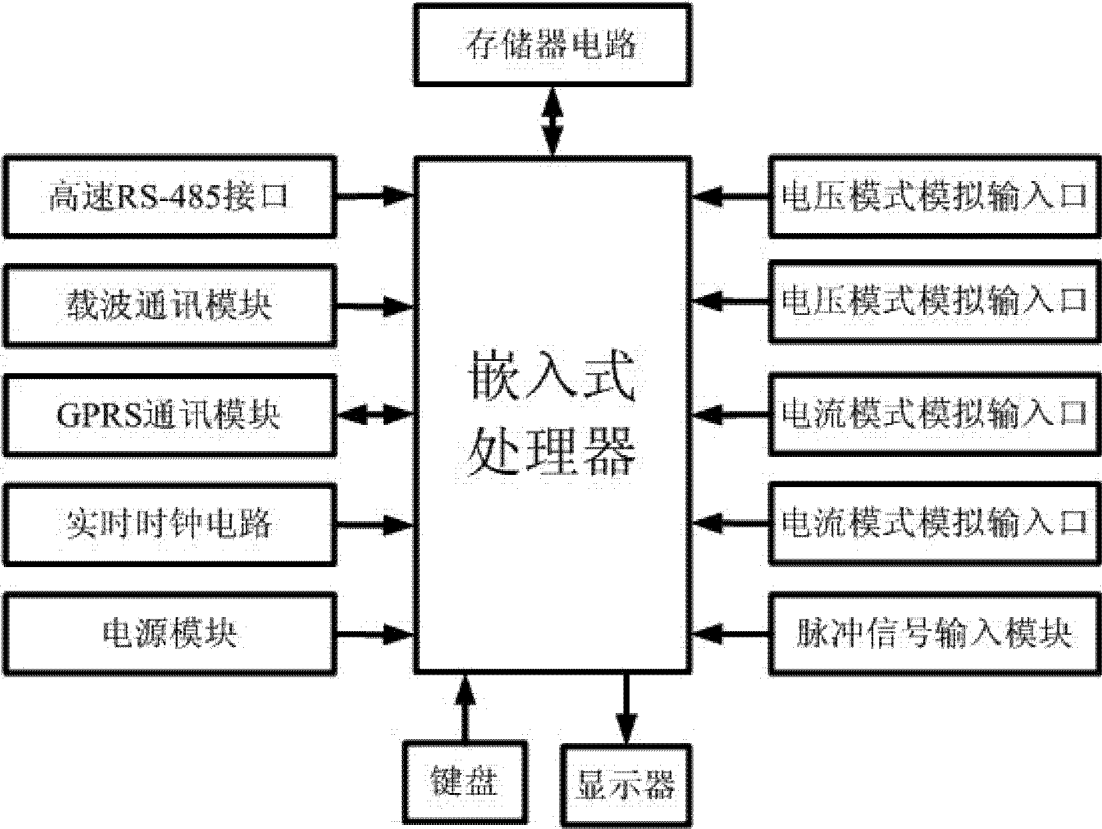


图 1