



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202838671 U

(45) 授权公告日 2013.03.27

(21) 申请号 201220457899.6

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012.09.10

(73) 专利权人 江阴长仪集团有限公司

地址 214400 江苏省无锡市江阴市新华路
281号

(72) 发明人 闫书芳 陈文藻 季龙飞 华号

曹晓锋 吴懋珏 干体兵

(74) 专利代理机构 江阴大田知识产权代理事务
所(普通合伙) 32247

代理人 杨新勇

(51) Int. Cl.

G08C 19/00(2006.01)

G08C 17/00(2006.01)

H04L 29/08(2006.01)

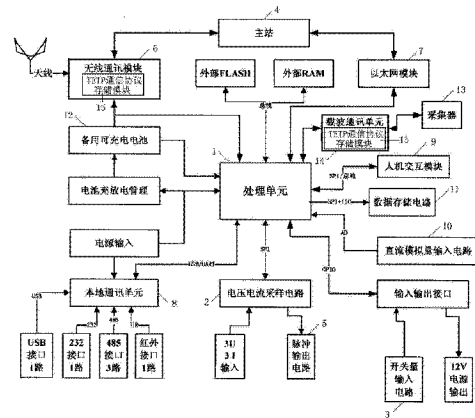
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种支持远程升级及信息双向传输的集中抄表终端

(57) 摘要

本实用新型公开了一种支持远程升级及信息双向传输的集中抄表终端,该终端包括处理单元,处理单元的信号输入端分别与用于采集三相电流、电压信号的电压电流采样电路、用于采集开关位置信号的开关量输入电路相连,处理单元的信号输入输出端与多个用于采集用户用电信息的采集器相连,各个采集器均内置载波通信单元,处理单元与主站通过载波通信单元远程通信,在所述通信单元内嵌入有 TFTP 通信协议存储模块。该终端将处理器直接与多个采集器连接,采集器将采集到的用户用电信息等发送至处理器,由处理器集中对多个采集器的信息进行采集,同时处理器将集中采集的信息发送至主站,电力公司可以实时获取用户的用电信息。



1. 一种支持远程升级及信息双向传输的集中抄表终端,其特征在于,该终端包括处理单元(1),处理单元(1)的信号输入端分别与用于采集三相电流、电压信号的电压电流采样电路(2)、用于采集开关位置信号的开关量输入电路(3)相连,处理单元(1)的信号输入输出端与多个用于采集用户用电信息的采集器(13)相连,各个采集器均内置载波通信单元(14),处理单元(1)与主站(4)通过载波通信单元远程通信,在所述通信单元内嵌入有TFTP通信协议存储模块(15)。

2. 如权利要求1所述的支持远程升级及信息双向传输的集中抄表终端,其特征在于,所述的处理单元(1)采用嵌入式Linux系统、TFTP通信协议和嵌入式数据库,所述的处理单元(1)包括主控芯片,主控芯片采用AT91SAM9260芯片,主控芯片的SPI接口与电压电流采样电路(2)相连,电压电流采样电路(2)内置A/D转换器,电压电流采样电路(2)与脉冲输出电路(5)相连,主控芯片通过GPIO端口扩展器与开关量输入电路(3)相连,主控芯片的UART接口接无线通信模块(6),在所述通信单元内也嵌入有TFTP通信协议存储模块(15),主控芯片通过无线通信模块(6)与主站(4)通信,主控芯片通过以太网模块(7)接入以太网。

3. 如权利要求2所述的支持远程升级及信息双向传输的集中抄表终端,其特征在于,所述主控芯片的USB/UART接口接本地通信单元(8),主控芯片的SPI接口接人机交互模块(9),本地通信单元(8)提供红外接口、RS232接口、RS485接口和USB接口,直流模拟量输入电路(10)通过A/D转换器与主控芯片的信号输入端相连,主控芯片的信号输出端与数据存储电路(11)相连。

4. 如权利要求1所述的支持远程升级及信息双向传输的集中抄表终端,其特征在于,还包括电源模块,电源模块向处理单元(1)、电压电流采样电路(2)和开关量输入电路(3)供电,电源模块内设有备用可充电电池(12)。

5. 如权利要求2所述的支持远程升级及信息双向传输的集中抄表终端,其特征在于,所述的无线通信模块(6)为GPRS无线通信模块或CDMA无线通信模块。

6. 如权利要求3所述的支持远程升级及信息双向传输的集中抄表终端,其特征在于,所述的人机交互模块(9)上设置LCD显示屏和按键。

一种支持远程升级及信息双向传输的集中抄表终端

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种远程操控的抄表系统,具体涉及一种支持远程升级及信息双向传输的集中抄表终端。

背景技术

[0002] 对供电部门和用户来说,人工抄表收费一直是一大难题,而人工收取电费存在以下缺陷:第一,难入户,现在的用户大多不希望被人打扰,而且抄表工作只能在早、晚居民休息时间进行,因而使收费的成功率很低,有时一户需反复多次上门才能收齐电费;第二,人工工资支出高,如1万户电力用户,抄表人员约45~70人,年费用近100万元,随着城市的扩张,抄表员人数及薪资同步增加;第三,抄表工作劳动强度大,由于高层楼房的普及,使抄表成为劳动强度较大的工作。

[0003] 另外,由于电表的不断更新以及集中抄表系统对功能要求的不断变化,集中抄表终端需要经常进行升级软件,因此对集中抄表终端要求支持远程升级的功能。

[0004] 所谓远程升级,就是指服务人员不到终端现场,在远程主站就能够实现对现场的终端设备进行软件或其他功能的修改升级。

[0005] 通常实现远程升级的方法为:在主站和终端之间自定义通信规约,完成新程序传递到现场的终端,终端在完全受到新程序后,更换旧程序,从而实现程序的更新。

[0006] 采用这种技术可以完成程序的升级工作,但还存在以下不足:各厂家需要制定各自的通信规约,各厂家之间无法兼容;除了实现程序升级的功能外,无法实现其他功能,否则需要制定新的通信规约。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的缺陷,提供一种省时省力、误差小、能够自动抄表的集中抄表终端。而且在该终端内嵌入有通用的通信规约,该规约可使各厂家的集中抄表终端在远程升级时互相兼容;该规约是一种灵活机制,既能实现远程升级功能,还能实现其他功能,而不需要修改现有的通信规约。

[0008] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案是设计一种支持远程升级及信息双向传输的集中抄表终端,该终端包括处理单元,处理单元的信号输入端分别与用于采集三相电流、电压信号的电压电流采样电路、用于采集开关位置信号的开关量输入电路相连,处理单元的信号输入输出端与多个用于采集用户用电信息的采集器相连,各个采集器均内置载波通信单元,处理单元与主站通过载波通信单元远程通信,在所述通信单元内嵌入有 TFTP 通信协议存储模块。

[0009] 其中优选的技术方案是,所述的处理单元采用嵌入式 Linux 系统、TFTP 通信协议和嵌入式数据库,所述的处理单元包括主控芯片,主控芯片采用 AT91SAM9260 芯片,主控芯片的 SPI 接口与电压电流采样电路相连,电压电流采样电路内置 A/D 转换器,电压电流采样电路与脉冲输出电路相连,主控芯片通过 GPIO 端口扩展器与开关量输入电路相连,主控芯

片的 UART 接口接无线通信模块,在所述通信单元内也嵌入有 TFTP 通信协议存储模块,主控芯片通过无线通信模块与主站通信,主控芯片通过以太网模块接入以太网。

[0010] 进一步优选的技术方案是,所述主控芯片的 USB/UART 接口接本地通信单元,主控芯片的 SPI 接口接人机交互模块,本地通信单元提供红外接口、RS232 接口、RS485 接口和 USB 接口,直流模拟量输入电路通过 A/D 转换器与主控芯片的信号输入端相连,主控芯片的信号输出端与数据存储电路相连。

[0011] 优选的技术方案还有,还包括电源模块,电源模块向处理单元、电压电流采样电路和开关量输入电路供电,电源模块内设有备用可充电电池。

[0012] 进一步优选的技术方案还有,所述的无线通信模块为 GPRS 无线通信模块或 CDMA 无线通信模块。

[0013] 进一步优选的技术方案还有,所述的人机交互模块上设置 LCD 显示屏和按键。

[0014] 本实用新型的优点和有益效果在于:该支持远程升级及信息双向传输的集中抄表终端,将处理器直接与多个采集器连接,采集器将采集到的用户用电信息,如电能、功率信息等发送至处理器,由处理器集中对多个采集器的信息进行采集,同时处理器将集中采集的信息发送至主站,电力公司可以实时获取用户的用电信息。电力公司也可以通过通信模块及嵌入模块内存储有 TFTP 协议的存储器,实现基于 IP 通信的文件传输规约的,可以用于集中器的远程升级,该 TFTP 通信规约具有可开发性、使用简单、使用成本低廉等特点。本实用新型无需人工抄表及人工维护,省去了大量的人力和物力,抄表效率高、误差小。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型集中抄表终端的电路框图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0017] 如图 1 所示,本实用新型是一种支持远程升级及信息双向传输的集中抄表终端,包括处理单元 1,处理单元 1 的信号输入端分别与用于采集变压器的三相电流、电压信号的电压电流采样电路 2、用于采集开关位置信号的开关量输入电路 3 相连,处理单元 1 的信号输入输出端与多个用于采集用户用电信息的采集器 13 相连,各个采集器 13 均内置载波通信单元 14,处理单元与主站 4 通过载波通信单元远程通信,在通信单元内嵌入有 TFTP 通信协议存储模块 15,载波通信单元 14 带有路由功能,处理单元 1 内设有路由表,处理单元 1 可以自动通过各个采集器 13 的载波通信单元 14 直接或间接抄表,在远距离抄表的情况下,处理单元 1 可以通过近距离的采集器 13 的载波通信单元 14 寻访远距离的采集器 13 的载波通信单元 14,实现间接抄表。

[0018] 如图 1 所示,所述的处理单元 1 采用嵌入式 Linux 系统、TFTP 通信协议和嵌入式数据库,所述的处理单元 1 包括主控芯片,主控芯片采用 32 位 RISC 嵌入式 ARM9 内核 CPU AT91SAM9260 芯片,主控芯片的 SPI 接口与电压电流采样电路 2 相连,电压电流采样电路 2 内置 A/D 转换器,电压电流采样电路 2 与脉冲输出电路 5 相连,脉冲输出电路 5 用于提供测

量电度的基准,主控芯片通过 GPIO 端口扩展器与开关量输入电路 3 相连。处理单元 1 计算有功功率、无功功率、谐波等参数,提供有 2 路无源状态量接入点,并具有交流采样功能,计算电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数等。

[0019] 如图 1 所示,主控芯片的 UART 接口接无线通信模块 6,在通信单元内也嵌入有 TFTP 通信协议存储模块 15,所述的无线通信模块 6 为 GPRS 无线通信模块或 CDMA 无线通信模块,主控芯片通过无线通信模块 6 与主站 4 通信,主控芯片通过以太网模块 7 接入以太网。本实用新型通过无线通信模块 6 或以太网将终端的信息传递给主站 4,并执行来自主站 4 的命令。本实用新型还包括电源模块,电源模块向处理单元 1、电压电流采样电路 2 和开关量输入电路 3 供电,电源模块内设有备用可充电电池 12。备用可充电电池 11 在终端电源停止供电时可给处理单元 1、无线通信模块 6 供电,可实现停电抄表功能。

[0020] 如图 1 所示,所述主控芯片的 USB/UART 接口接本地通信单元 8,主控芯片的 SPI 接口接人机交互模块 9,本地通信单元 8 提供红外接口、RS232 接口、RS485 接口和 USB 接口,直流模拟量输入电路 10 通过 A/D 转换器与主控芯片的信号输入端相连,主控芯片的信号输出端与数据存储电路 11 相连。所述的人机交互模块 9 上设置 LCD 显示屏和按键。处理单元 1 对各种数据进行统计分析后保存在处理单元 1 的 Flash 芯片内等待主站 4 召测,同时处理单元 1 也执行主站 4 下发的命令,处理单元 1 还配备有标准的 RS232 接口和 USB 接口,供现场通信。本地通信单元 8 配置了标准的一路 USB 接口,一路 RS232 接口,用于抄表的三路 RS485 接口和一路红外接口。

[0021] 本实用新型中的集中抄表终端为了实现远程升级,在主站侧将待升级的新程序以及支持新程序升级的脚本文件合并生成一个压缩文件,通过 TFTP 将压缩文件传递给现场的集中抄表终端;终端收到压缩文件后自动将压缩文件解压,然后执行其中的脚本文件。用于支持远程升级的脚本文件一般这样写:

[0022] 备份被升级的程序

[0023] 执行新程序

[0024] 执行成功则删除备份程序,执行失败则恢复备份程序

[0025] 同样的,为了实现其他功能,也可以将实现该功能的脚本文件以及相关支持文件打包压缩,用 TFTP 下载到集中抄表终端;终端收到压缩文件后,自动解压,然后执行其中的脚本文件。由于脚本文件可以非常灵活的实现各种功能,所以远程也可以实现这些功能。

[0026] 本实用新型主要用于台变、一般工商业用户及小区单相居民用户的用电数据采集,是采集终端单元,实现对用电用户的电能信息采集,包括电能表数据采集、电能计量设备工况和供电电能质量监测,以及用电负荷和电能量的监视,并对采集数据进行管理和传输,实现从用电用户到台变再至电力用户的综合供用电监测、管理。

[0027] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

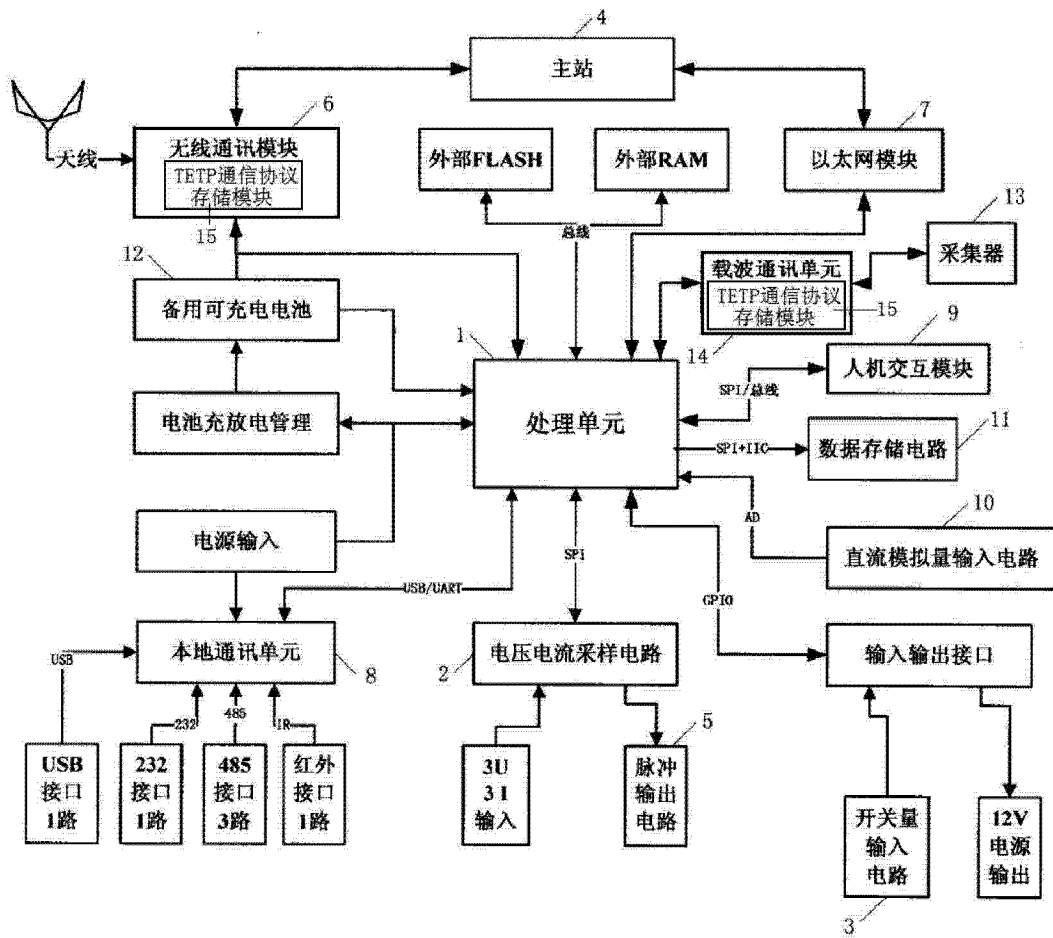


图 1