



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104868593 B

(45)授权公告日 2017.02.08

(21)申请号 201510176298.6

审查员 李炜

(22)申请日 2015.04.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104868593 A

(43)申请公布日 2015.08.26

(73)专利权人 积成电子股份有限公司

地址 250100 山东省济南市历城区高新开发区科航路1677号

(72)发明人 孙明刚 赵连睿 尹贻国 董强强
李旭升 刘亮

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公
司 37205

代理人 苗峻 刘玉玲

(51)Int.Cl.

H04L 12/26(2006.01)

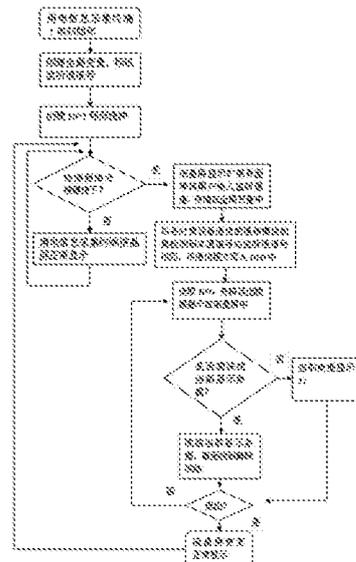
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种用电信息采集终端通信报文本地实时
监听方法

(57)摘要

本发明涉及智能电网用电信息采集系统领域,尤其涉及一种用电信息采集终端通信报文本地实时监听方法。本发明通过组合使用采集终端液晶屏上的按键,可暂时关闭液晶屏的规范显示,引导切换至扩展界面,选择监听通道号,并利用开始创建的全局变量标识监听通道号,从而在采集终端与各设备通信时,由各通信模块判断是否被监听,以便将监听通道的通信报文存储到环形缓冲中,然后由液晶屏显示任务调取、显示通信报文。这种方法无需额外的计算机和通信电缆,不会造成阻塞,可实时有效的显示所需通道的通信报文,方便查看通信故障。



1. 一种用电信息采集终端通信报文本地实时监听方法,其特征在于包括以下步骤:

- (1)、用电信息采集终端上电并初始化;
- (2)、创建全局变量,用于标识当前用户需监听的通信通道号,并初始化为0,表示不监听任何通道;
- (3)、创建FIFO环形缓冲,用于存储监听通信通道所对应通信模块发来的通信报文;
- (4)、液晶屏显示任务检测到“确认”、“取消”按键同时按下,进入液晶屏扩展界面;
- (5)、液晶屏扩展界面显示用户输入界面,由用户选择要监听的通信通道,将用户选择的监听通道号存储在步骤(1)创建的全局变量中;
- (6)、用电信息采集终端内的各通信模块发送或者接收通信报文后,检测监听通道号是否为本通信模块的通道号,如是,则将其发送或接收的通信报文存储到FIFO环形缓冲中;
- (7)、液晶屏显示任务不断从FIFO环形缓冲中读取数据,并将数据显示在用电信息采集终端的液晶屏上,每屏数据持续显示1秒,如果用户按下“确认”按键,则将当前屏冻结,一直显示该屏数据,直至用户再次按下“确认”按键解除冻结;
- (8)、重复步骤(7)实时显示监听通道的通信报文,直至用户按下“退出”按键;
- (9)、退出液晶屏扩展界面,并将步骤(1)中的全局变量置为0,不监听任何通道。

2. 根据权利要求1所述的用电信息采集终端通信报文本地实时监听方法,其特征在于:用电信息采集终端针对每个与其通信的对象设备各有一个通信模块,每个通信模块对应设有一个通道号,通道号从1递增取整。

3. 根据权利要求2所述的用电信息采集终端通信报文本地实时监听方法,其特征在于:所述对象设备为电能表、采集主站、维护掌机、调试设备。

4. 根据权利要求1或2所述的用电信息采集终端通信报文本地实时监听方法,其特征在于:所述用电信息采集终端为专变采集终端、集中抄表终端、分布式能源监控终端。

一种用电信息采集终端通信报文本地实时监听方法

技术领域

[0001] 本发明涉及智能电网用电信息采集系统领域,尤其涉及一种用电信息采集终端通信报文本地实时监听方法。

背景技术

[0002] 电力用户用电信息采集系统是对电力用户的用电信息进行采集、处理和实时监控的系统,实现用电信息的自动采集、计量异常监测、电能质量监测、用电分析和相关信息发布、分布式能源监控、智能用电设备的信息交互等功能。

[0003] 用电信息采集终端是对各信息采集点用电信息采集的设备(简称采集终端),可以实现电能表数据的采集、数据管理、数据双向传输以及转发或执行控制命令的设备。用电信息采集终端按应用场所分为专变采集终端、集中抄表终端(包括集中器、采集器)、分布式能源监控终端等类型。

[0004] 电力用户用电信息采集系统为实现其自身功能,要求采集终端与电能表、控制模块、本地模块、远程通信模块、采集主站通过各类通信规约进行通信。当系统功能异常时需通过与各个模块的通信报文来排查故障,比如当终端登录主站失败时需查看终端与远程模块之间的报文交互,以确认问题。

[0005] 目前获取通信报文的方式有以下几种:

[0006] 1、从采集主站获取,采集主站使用大型数据库系统,因而可以保存采集终端与主站之间的通信报文。但主站获取不到采集终端与其它模块间的通信报文,而且该方法为通信过后的报文,采集终端在登录主站过程中产生的报文获取不到,且报文不具备实时性。

[0007] 2、由采集终端将通信报文记录到文件,采集终端在与其它模块通信时将通信报文存储到文件,通过USB存储设备将报文文件导出,再使用计算机查看报文。此法需使用额外设备,在采集终端安装现场较不方便,且采集终端记录为文件,写文件是阻塞操作,会造成采集终端正常的通信被阻塞,丧失嵌入式系统的实时性,影响正常运行。

[0008] 3、由采集终端实时从通信端口输出,采集终端在与其它模块通信时将通信报文通过本地维护RS232端口将报文输出。此法实时性、报文全面性较好,但现场需使用计算机,并将计算机与采集终端通过RS232电缆线连接,在采集终端安装现场,电缆线容易引发高压安全问题,较为不便、不安全。

发明内容

[0009] 针对上述几种方式存在的问题,本发明提供了一种用电信息采集终端通信报文本地实时监听方法,利用采集终端的液晶屏直接控制显示所需通道的通信报文,不需额外设备,实时、方便、快捷。

[0010] 用电信息采集终端通常是由国网公司统一规定类型、气候环境条件、外形结构、显示、通信接口、材料及工艺要求、产品标识,同时对液晶屏(LCD)显示内容、版式、排列位置也做出了规定。针对这种规定,电力设备厂家就考虑利用液晶屏的扩展界面来显示比较重要

的参数设置和查询界面以及重要数据的查询统计界面等信息,便于查看设备故障。因此,本发明充分考虑液晶屏扩展界面的功能,将其用来显示终端的通信报文。

[0011] 本发明采用的具体技术方案为:

[0012] 一种用电信息采集终端通信报文本地实时监听方法,包括以下步骤:

[0013] (1)、用电信息采集终端上电并初始化;

[0014] (2)、创建全局变量,用于标识当前用户需监听的通信通道号,并初始化为0,表示不监听任何通道;

[0015] (3)、创建FIFO环形缓冲,用于存储监听通信通道所对应通信模块发来的通信报文;

[0016] (4)、液晶屏显示任务检测到“确认”、“取消”按键同时按下,进入液晶屏扩展界面;

[0017] (5)、液晶屏扩展界面显示用户输入界面,由用户选择要监听的通信通道,将用户选择的监听通道号存储在步骤(1)创建的全局变量中;

[0018] (6)、用电信息采集终端内的各通信模块发送或者接收通信报文后,检测监听通道号是否为本通信模块的通道号,如是,则将其发送或接收的通信报文存储到FIFO环形缓冲中;

[0019] (7)、液晶屏显示任务不断从FIFO环形缓冲中读取数据,并将数据显示在用电信息采集终端的液晶屏上,每屏数据持续显示1秒,如果用户按下“确认”按键,则将当前屏冻结,一直显示该屏数据,直至用户再次按下“确认”按键解除冻结;

[0020] (8)、重复步骤(7)实时显示监听通道的通信报文,直至用户按下“退出”按键;

[0021] (9)、退出液晶屏扩展界面,并将步骤(1)中的全局变量置为0,不监听任何通道。

[0022] 本发明通过组合使用采集终端液晶屏上的按键,可暂时关闭液晶屏的规范显示,引导切换至扩展界面,选择监听通道号,并利用开始创建的全局变量标识监听通道号,从而便于通信模块判断是否被监听,以便将监听通道的通信报文存储到环形缓冲中,供液晶屏显示任务调取、实时显示。液晶屏分屏显示监听到的通信报文,并可通过冻结液晶屏,进一步查看数据,判断故障情况。

[0023] 进一步,用电信息采集终端针对每个与其通信的对象设备各有一个通信模块,每个通信模块对应设有一个通道号,通道号从1递增取整。所述对象设备为电能表、采集主站、维护掌机、调试设备、控制模块、本地模块、远程通信模块。用户选择需监听的通道后,相应的通道号存入全局变量中,采集终端与采集主站、电能表、控制模块等对象通信时,对应的通信模块内部就会将自己的通道号与全局变量的值进行比较,判断是否被监听。

[0024] 进一步,所述用电信息采集终端为专变采集终端、集中抄表终端、分布式能源监控终端。

[0025] 本发明的有益效果如下:

[0026] 1. 被动接收,不会对实际运行系统的通信安全造成影响;

[0027] 2. 环形缓冲技术,只读写内存,不会造成调用者的阻塞;

[0028] 3. 无需RS232通信电缆,避免高压引线安全问题;

[0029] 4. 无需计算机,不会涉及现场取电以及移动计算机的电池续航能力;

[0030] 5. 实时显示,通信过程中发生的即为显示的,特别应对于终端登录主站的过程中与远程模块之间的AT指令交互,方便现场排查上线问题;

- [0031] 6. 报文丰富、全面,可监听采集终端与任一模块间通信报文;
- [0032] 7. 无需TTL转232、RS485转RS232、USB转RS232等辅助设备,使用方便;
- [0033] 8. 可冻结当前显示数据,方便仔细查看可疑报文;
- [0034] 9. 通过组合按键,液晶屏进入扩展显示界面,正常显示状态符合国网公司形式规范。

附图说明

- [0035] 图1是本发明的流程图。

具体实施方式

[0036] 电力用户用电信息采集系统中,用电信息采集终端(可以是专变采集终端、集中抄表终端、分布式能源监控终端等)与电能表、采集主站、维护掌机、调试设备、控制模块、本地模块、远程通信模块等设备进行通信,对应每个设备,采集终端中均有一个虚拟的通信模块,每个通信模块都有一个通道号,从1开始编号。该用电信息采集终端通信报文本地实时监听方法包括以下步骤:

- [0037] (1)、用电信息采集终端上电并初始化;
- [0038] (2)、创建全局变量,用于标识当前用户需监听的通信通道号,并初始化为0,表示不监听任何通道;
- [0039] (3)、创建FIFO环形缓冲,用于存储监听通信通道所对应通信模块发来的通信报文;
- [0040] (4)、液晶屏显示任务检测到“确认”、“取消”按键同时按下,进入液晶屏扩展界面;
- [0041] (5)、液晶屏扩展界面显示用户输入界面,由用户选择要监听的通信通道,将用户选择的监听通道号存储在步骤(1)创建的全局变量中;
- [0042] (6)、用电信息采集终端内的各通信模块发送或者接收通信报文后,检测监听通道号是否为本通信模块的通道号,如是,则将其发送或接收的通信报文存储到FIFO环形缓冲中;
- [0043] (7)、液晶屏显示任务不断从FIFO环形缓冲中读取数据,并将数据显示在用电信息采集终端的液晶屏上,每屏数据持续显示1秒,如果用户按下“确认”按键,则将当前屏冻结,一直显示该屏数据,直至用户再次按下“确认”按键解除冻结;
- [0044] (8)、重复步骤(7)实时显示监听通道的通信报文,直至用户按下“退出”按键;
- [0045] (9)、退出液晶屏扩展界面,并将步骤(1)中的全局变量置为0,不监听任何通道。

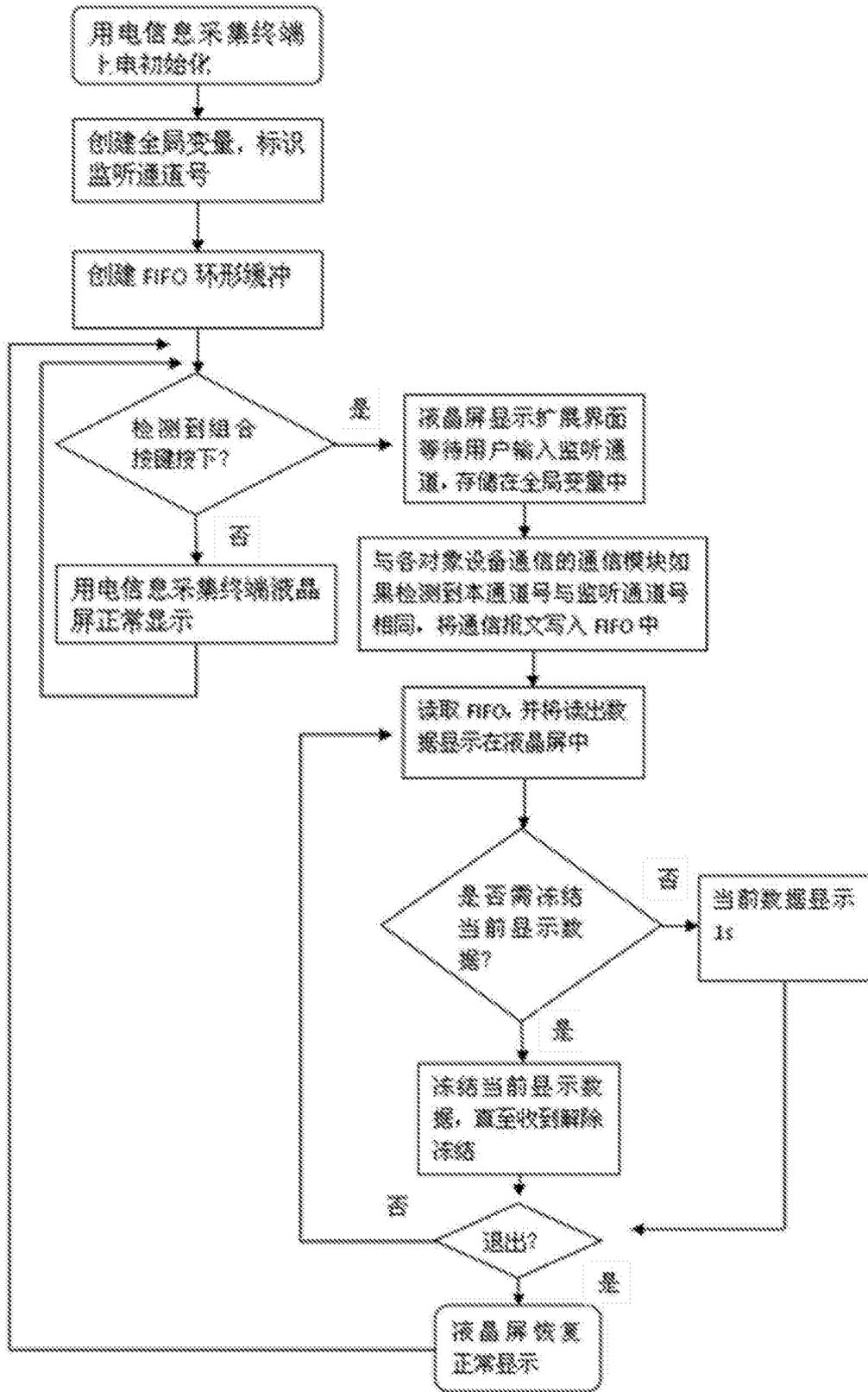


图1