



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108711278 A

(43)申请公布日 2018.10.26

(21)申请号 201810844719.1

(22)申请日 2018.07.27

(71)申请人 深圳芯珑电子技术有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明新区观光路3009号招商局光明科技园A6栋2A

(72)发明人 芦兴元

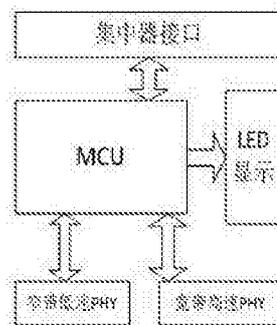
(74)专利代理机构 深圳市智科友专利商标事务所 44241
代理人 周小年

(51) Int. Cl.
G08C 19/00(2006.01)
G08C 17/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称
一种电能信息集中器

(57)摘要
本发明是一种电能信息集中器,包括与后台通信的集中器接口,与台区各电力用户进行通信的信息收集接口,从信息收集接口收集到的信息通过集中器接口向后台发送;所述的信息收集接口包括与一些电力用户采用低速的窄带载波进行通信的窄带低速接口模块和另一些电力用户采用高速的宽带载波进行通信的宽带高速接口模块;还包括数据处理模块,所述的数据处理模块从窄带低速接口模块和宽带高速接口模块接收用户信息,并将接收到的用户信息通过所述的集中器接口转发到后台。本发明中,采用数据处理模块将窄带低速接口模块和宽带高速接口模块接收用户信息转发到后台,实现宽带载波通信和窄带载波通信共存。



1. 一种电能信息集中器,包括与后台通信的集中器接口,与台区各电力用户进行通信的信息收集接口,从信息收集接口收集到的信息通过集中器接口向后台发送;其特征在于:所述的信息收集接口包括与一些电力用户采用低速的窄带载波进行通信的窄带低速接口模块和另一些电力用户采用高速的宽带载波进行通信的宽带高速接口模块;还包括数据处理模块,所述的数据处理模块从窄带低速接口模块和宽带高速接口模块接收用户信息,并将接收到的用户信息通过所述的集中器接口转发到后台。

2. 根据权利要求1所述的电能信息集中器,其特征在于:所述的数据处理模块包括MCU部分,包括CM3内核的32BIT处理器STM32F103,1Mbyte SRAM,2Mbyte FLASH,和一个与集中器接口相连的上行串口,两个分别与带低速接口模块和宽带高速接口模块相连的下行串口。

3. 根据权利要求1所述的电能信息集中器,其特征在于:所述的窄带低速接口模块包括支持270KHz/421KHz/416KHz三种载波频率的载波接收和发送模块、进行FSK和PSK两种调制解调方式的调制解调模块;实现与现场的窄带用户进行通信,通信速率50bps~15Kbps。

4. 根据权利要求1所述的电能信息集中器,其特征在于:所述的宽带高速接口模块包括支持700KHz~12MHz的载波频率的载波接收和发送模块,OFDM调制解调模块,实现与现场的宽带用户进行通信,通信速率100Kbps~16Mbps。

一种电能信息集中器

技术领域

[0001] 本发明涉及电信息采集系统本地数据传输领域,针对窄带通信向宽带通信过度的低压集抄系统,实现宽带窄带载波在同一个台区进行集中抄表的电能信息集中器。

背景技术

[0002] 为提升市场响应快速化的水平,提高客户服务的质量,落实“精益化管理”的要求,逐步建立适应市场变化、快速反映客户需求的营销机制,必须实现电力用户用电信息的实时采集与监控,切实服务于营销管理和各项业务需求。用电信息采集系统,实现计量装置在线监测和用户负荷、电量、电压等重要信息的实时采集,及时、完整、准确地为信息系统提供基础数据,从而为企业经营管理各环节的分析、决策提供支撑,提升企业集约化、精益化和标准化管理水平,目前,这一套电力用户用电信息的实时采集与监控称为抄表系统(电能表采集)。

[0003] 目前,电力用户用电信息的实时采集时,对电力用户分区采集,将不同台区的电力用户用电信息实时收集,集中后发送到电力系统中心,每一个台区的信息集中器通过窄带通信系统与台区内的所有电能表通信,获得内所有的电力用户用电的实时信息,然后集中处理以后,在集中器中的接口(一般采用GPRS等通信接口)发送到电力中心后台,后台对接收到的各电力用户的用电信息处理。

[0004] 随着国家对绿色能源的重视,特别是太阳能产业的重视,现在农村地区开始使用太阳能发电,不但满足自家需要,还要把多余的电并网把电按一定的价格卖给电网公司,要实现这一功能,太阳能用户的电能表要采集更多用电信息,还要定时采集负荷曲线,数据量比较大而且对采集的实时性也比较高。现在台区都是窄带载波进行通信,满足目前抄表收费,但是对这种太阳能用户抄表的数据就无能为力了,这样太阳能用户一般采用宽带载波通信。宽带载波通信速率高通信实时性好可以满足要求太阳能用户的抄表需求,如果要全部换成宽带虽然可以满足太阳能用户的抄表要求,但是台区内大部分用户还是普通用户,成本比较高。

[0005] 因此,目前,在一些台区进行电力用户用电信息的实时采集时,为了节省成本,对电力用户通信将会长期宽带载波通信和窄带载波通信共存,而目前,还没有一款同时采用宽带载波通信和窄带载波通信收集电表信号的集中器。

发明内容

[0006] 本发明针对目前电力用户通信将会长期宽带载波通信和窄带载波通信共存的局面,提供一种电能信息集中器,在所述的电能信息集中器具有可以同时宽带载波通信和窄带载波通信收集后转发到集中器接口的宽窄带载波路由板。

[0007] 本发明的技术方案是:一种电能信息集中器,包括与后台通信的集中器接口,与台区各电力用户进行通信的信息收集接口,从信息收集接口收集到的信息通过集中器接口向后台发送;所述的信息收集接口包括与一些电力用户采用低速的窄带载波进行通信的窄带

低速接口模块和另一些电力用户采用高速的宽带载波进行通信的宽带高速接口模块;还包括数据处理模块,所述的数据处理模块从窄带低速接口模块和宽带高速接口模块接收用户信息,并将接收到的用户信息通过所述的集中器接口转发到后台。

[0008] 本发明中,采用数据处理模块将窄带低速接口模块和宽带高速接口模块接收用户信息转发到后台,实现宽带载波通信和窄带载波通信共存。

[0009] 进一步的,上述的电能量信息集中器中:所述的数据处理模块包括MCU部分,包括CM3内核的32BIT处理器STM32F103,1Mbyte SRAM,2Mbyte FLASH,和一个与集中器接口相连的上行串口,两个分别与带低速接口模块和宽带高速接口模块相连的下行串口。

[0010] 进一步的,上述的电能量信息集中器中:所述的窄带低速接口模块包括支持270KHz/421KHz/416KHz三种载波频率的载波接收和发送模块、进行FSK和PSK两种调制解调方式的调制解调模块;实现与现场的窄带用户进行通信,通信速率50bps~15Kbps。

[0011] 进一步的,上述的电能量信息集中器中:所述的宽带高速接口模块包括支持700KHz~12MHz的载波频率的载波接收和发送模块,OFDM调制解调模块,实现与现场的宽带用户进行通信,通信速率100Kbps~16Mbps。

[0012] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细地说明。

附图说明

[0013] 图1为本发明实施例1系统框图。

[0014] 图2为本发明实施例1数据处理模块框图。

[0015] 图3为本发明实施例1窄带低速接口模块框图。

[0016] 图4为本发明实施例1宽带低速接口模块框图。

具体实施方式

[0017] 实施例1,如图1所示,本实施例是一种电能量信息集中器,将台区各电力用户的信息收集以后集中发送到电力中心的后台进行处理,是目前电力抄表系统的重要一环,与目前普遍使用的电能量信息集中器不同的是,本实施例的电能量信息集中器中具有宽窄带载波路由板,实现将从电力用户处采用高速的宽带载波通信方式或者窄带载波通信方式的数据从集中器接口发送到后台。

[0018] 如图1所示,电能量信息集中器,包括与后台通信的集中器接口,与台区各电力用户进行通信的信息收集接口,从信息收集接口收集到的信息通过集中器接口向后台发送。本实施例中,集中器接口是一种与电力中心后台进行通信的通信接口,实践中一般采用GPRS等利用第三方运营商的公共通信系统,也可以采用自己的专网。本实施例中,信息收集接口包括与一些电力用户采用低速的窄带载波进行通信的窄带低速接口模块和另一些电力用户采用高速的宽带载波进行通信的宽带高速接口模块;其中,窄带低速接口模块在硬件上称为窄带低速PHY,宽带高速接口模块也称为宽带高速PHY。还包括数据处理模块也就是MCU模块,数据处理模块从窄带低速接口模块和宽带高速接口模块接收用户信息,此时,电力用户的信息还可以在本地保存,因此,在本实施例的电能量信息集中器中还可以设置容量较大的存储器,对收集到的本台区内的各电力用户的信息进行存储,同时将接收到的用户信息通过集中器接口转发到电力中心后台。由于目前,很多电力公司从集中器到中心后台使用

的通信接口是公共通信接口,因此,本实施例中,MCU模块还需要对收集到的台区的电力用户数据进行处理,正常工作数据如在正常范围内的电压、电流、用电负荷等,不用实时上传后台,只将异常数据或者故障数据上实时上传后台,正常数据经过一段时间统计以后再传送到后台,如某电力用户的某一段时间消费的电能等,这样可以节省很多流量。

[0019] 数据处理模块包括MCU部分如图2所示,MCU部分包括CM3内核的32BIT处理器STM32F103,1Mbyte SRAM,2Mbyte FLASH,和一个与集中器接口相连的上行串口,两个分别与带低速接口模块和宽带高速接口模块相连的下行串口。

[0020] 窄带低速接口模块也称窄带低速PHY如图3所示:采用芯珑电子公司的DM650窄带载波PHY,支持270KHz/421KHz/416KHz三种载波频率,FSK和PSK两种调制解调技术,通信速率50bps~15Kbps,可以对现场的窄带用户电表进行通信。

[0021] 宽带低速接口模块也称宽带高速PHY如图4所示:采用芯珑电子公司的DM750宽带载波通信系统,载波频率700KHz~12MHz,OFDM调制技术,载波通信速率100Kbps~16Mbps.负责和电网上的光伏用户的电表进行通信。

[0022] 本实施例中,电力信息集中器由于采用了宽窄带载波路由板,安装方便不需要更改现有的集中器,可应用在窄带载波通信向宽带载波通信过度的台区,也可用在载带载波台区中光伏用户电能表数据的采集。也可实现远程费控和对数据的实时监控。

[0023] 本实施例中,由于使用了数据处理模块也就是MCU模块,使集中器具有智能能力,是一种智能终端,在该模块中,MCU从集中器模块收集后台下发的电表节点的档案后,自己记录一份,再给宽带高速PHY发送一份。集中器把档案下发完成后,启动MCU进行路由学习,MCU也启动宽带高速PHY进行宽带载波的路由学习。窄带低速PHY的载波路由学习有MCU自己负责。

[0024] MCU收到集中器下发的抄表命令后,启动窄带低速PHY和宽带高速PHY同时进行载波抄表,下面的电表只可能和一种载波进行通信,无论是窄带和宽带任意一个通信成功就认为通信成功,如果两个都没有成功就任务通信失败。宽窄带载波路由板就是以这种方式实现台区内窄带用户和宽带用户电表信息的采集。

[0025] 实践上,本实施例中,处理器从集中器接口处接收到中心下发的抄表任务,也就是下发的抄表对象,在处理器模块保存一份以后,进行路由学习,并按照学习好的路由进行抄表。窄带低速的数据是每天一次,抄表是按上次抄表成功的路径进行抄表,当抄表失败的时候就会重新学习一条路径进行抄表,如果一天内抄不到就任务失败。

[0026] 宽带高速的要求是每个小时都要抄数据,宽带抄表的时候路径是选择一条信号最优的路径进行抄表,如果失败也是要重新学习路由,由于宽带的通信速度非常快,路径很快就可以学到(在十几秒内)。如果在一个小时内抄不到,就认为本次小时抄表失败。

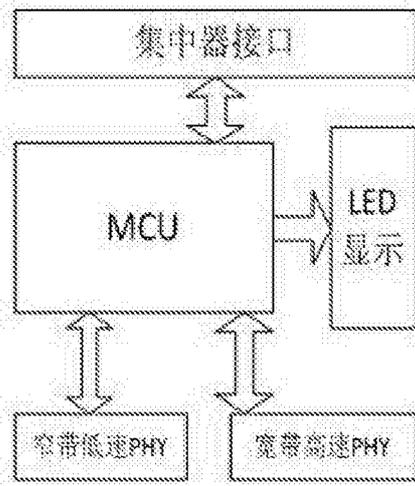


图1

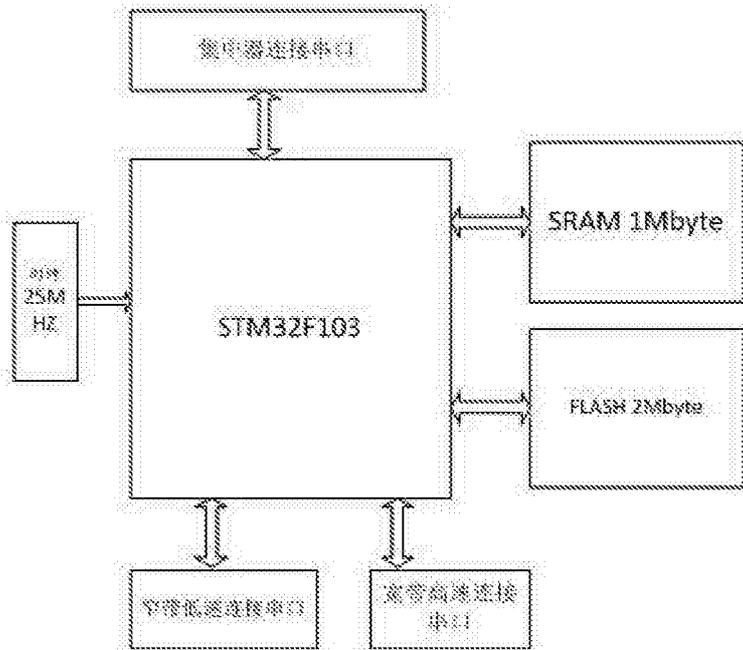


图2

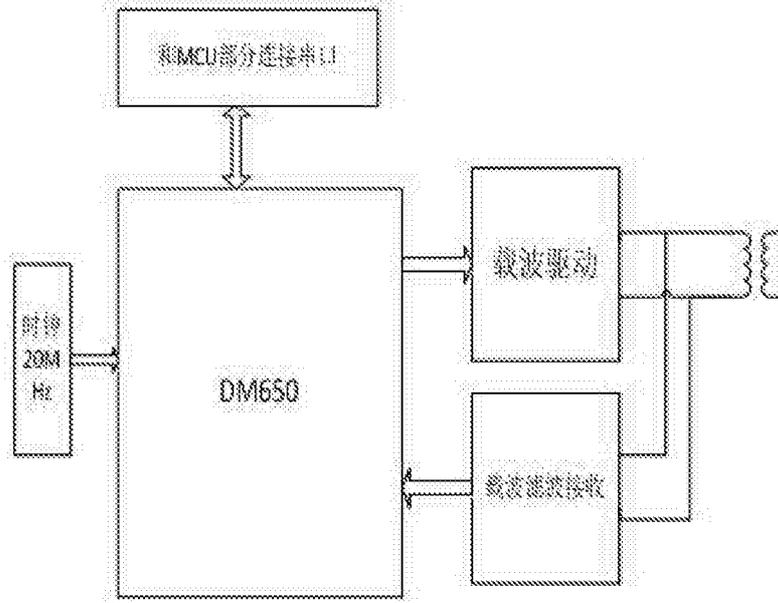


图3

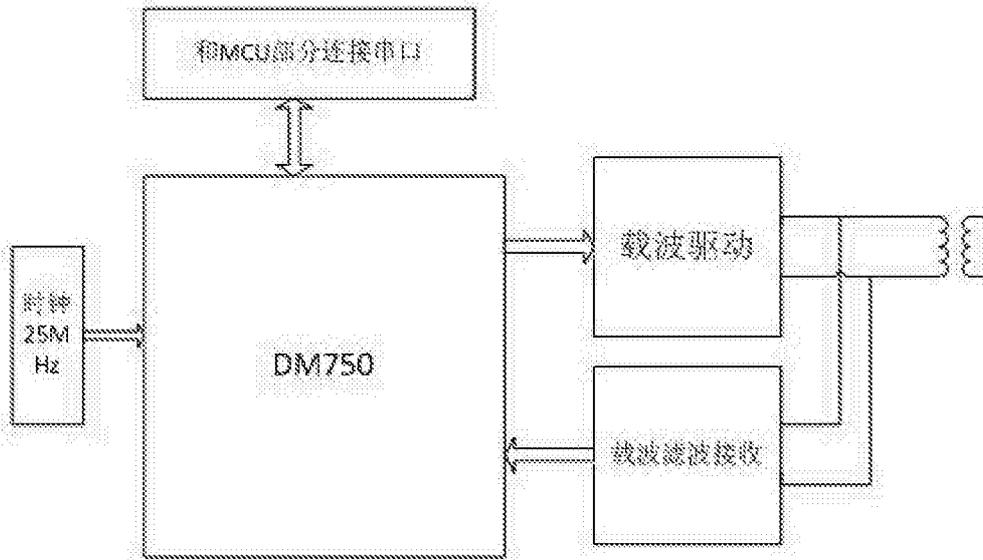


图4