



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207301171 U

(45)授权公告日 2018.05.01

(21)申请号 201721118375.3

(22)申请日 2017.09.02

(73)专利权人 珠海亚太能源科技有限公司

地址 519075 广东省珠海市香洲创业路94号

(72)发明人 贺辉辉

(74)专利代理机构 广州天河万研知识产权代理
事务所(普通合伙) 44418

代理人 刘强 陈轩

(51)Int.Cl.

G01R 22/06(2006.01)

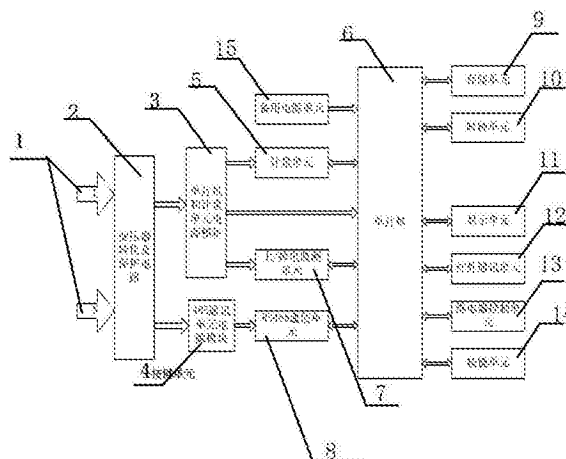
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种智能电表

(57)摘要

本实用新型涉及智能电网配件领域,具体是一种智能电表。一种智能电表,包括交流电源输入端,所述交流电源输入端通过变压器转化及保护电路模块分别与单片机和计量单元电源模块以及485通讯单元电源模块电连接;所述单片机和计量单元电源模块分别与计量单元5和单片机电连接,在单片机和计量单元电源模块和单片机之间还设置有上/掉电检测单元;所述485通讯单元电源模块与RS485通信单元电连接,所述RS485通信单元与单片机电连接,RS485通信单元为单片机提供指令信号同时也接收单片机的反馈信号;单片机分别与存储单元、时钟单元、显示单元、红外通讯单元、继电器控制单元、按键单元电连接。该智能电表功能齐全,智能化程度高。



1. 一种智能电表,包括交流电源输入端,其特征在于:所述交流电源输入端通过变压器转化及保护电路模块分别与单片机和计量单元电源模块以及485通讯单元电源模块电连接;所述单片机和计量单元电源模块分别与计量单元5和单片机电连接,在单片机和计量单元电源模块和单片机之间还设置有上/掉电检测单元;所述485通讯单元电源模块与RS485通信单元电连接,所述RS485通信单元与单片机电连接,RS485通信单元为单片机提供指令信号同时也接收单片机的反馈信号;单片机分别与存储单元、时钟单元、显示单元、红外通讯单元、继电器控制单元、按键单元电连接,单片机分别为存储单元、时钟单元、显示单元、红外通讯单元、继电器控制单元、按键单元、计量单元、上/掉电检测单元、RS485通信单元提供指令信号并接受存储单元、时钟单元、显示单元、红外通讯单元、继电器控制单元、按键单元、计量单元、上/掉电检测单元、RS485通信单元的反馈信号。

2. 根据权利要求1所述的一种智能电表,其特征在于:所述单片机还连接有备用电源单元。

3. 根据权利要求1所述的一种智能电表,其特征在于:显示单元采用LCD液晶显示屏。

4. 根据权利要求1所述的一种智能电表,其特征在于:所述单片机采用C51单片机芯片。

5. 根据权利要求1所述的一种智能电表,其特征在于:所述RS485通信单元采用RS485通信芯片。

6. 根据权利要求1所述的一种智能电表,其特征在于:所述存储单元采用Nand型的存储芯片。

7. 根据权利要求1所述的一种智能电表,其特征在于:所述红外通讯单元采用红外传输芯片。

8. 根据权利要求1所述的一种智能电表,其特征在于:所述时钟单元包括时钟电路结构。

9. 根据权利要求1所述的一种智能电表,其特征在于:所述按键单元包括键盘按键。

10. 根据权利要求1所述的一种智能电表,其特征在于:所述上/掉电检测单元包括电压检测电路和电流检测电路,对单片机的电压和电流进行检测。

一种智能电表

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能电网配件领域,具体是一种智能电表。

背景技术

[0002] 电能表是智能电网设计的计量终端产品,而智能电表是目前电表行业发展的重要业务,智能电表是以传统电子式电能表为基础,近几年才开发研制的一种具有人工智能新型高科技的产品,它的工作原理与传统感应式电能表有本质区别,在构造设计方面也有耳目一新的改进。而智能表主要有微处理器、专用的计量芯片、液晶显示模块、通讯模块以及一些外围功能模块组合而成,其工作原理是通过用户用电的电压和电流的实时采样,经过专用电能计量芯片对采样信号进行处理计算,将数据实时传送给微处理器,微处理器处理后将数据存储在指定位置,并通过显示模块实时显示。现有的智能电表在具体应用方面还存在一些不足。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的问题是克服现有技术的不足,提供一种智能电表,该种智能电表具有功能齐全,智能化程度高的优点。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是:一种智能电表,包括交流电源输入端,所述交流电源输入端通过变压器转化及保护电路模块分别与单片机和计量单元电源模块以及485通讯单元电源模块电连接;所述单片机和计量单元电源模块分别与计量单元5和单片机电连接,在单片机和计量单元电源模块和单片机之间还设置有上/掉电检测单元;所述485通讯单元电源模块与RS485通信单元电连接,所述RS485通信单元与单片机电连接,RS485通信单元为单片机提供指令信号同时也接收单片机的反馈信号;单片机分别与存储单元、时钟单元、显示单元、红外通讯单元、继电器控制单元、按键单元电连接,单片机分别为存储单元、时钟单元、显示单元、红外通讯单元、继电器控制单元、按键单元、计量单元、上/掉电检测单元、RS485通信单元提供指令信号并接受存储单元、时钟单元、显示单元、红外通讯单元、继电器控制单元、按键单元、计量单元、上/掉电检测单元、RS485通信单元的反馈信号。

[0005] 优选的,所述单片机还连接有备用电源单元。

[0006] 优选的,显示单元采用LCD液晶显示屏。

[0007] 优选的,所述单片机采用C51单片机芯片。

[0008] 优选的,所述RS485通信单元采用RS485通信芯片。

[0009] 优选的,所述存储单元采用Nand型的存储芯片。

[0010] 优选的,所述红外通讯单元采用红外传输芯片。

[0011] 优选的,所述时钟单元包括时钟电路结构。

[0012] 优选的,所述按键单元包括键盘按键。

[0013] 优选的,所述上/掉电检测单元包括电压检测电路和电流检测电路,对单片机的电压和电流进行检测。

[0014] 本实用新型的设计原理为：外部电源L、N接入电笔后通过变压器转化及保护电路形成两路电源，一路为计量单元和单片机提供可靠的独立电源支撑，另一路为RS485通信单元提供单独的隔离电源；单片机和计量单元电源模块采用较大功率电源输出确保了在计量和单片机同时运行时的电源输出能力，同时为掉电检测单元提供检测信号；485通讯单元电源模块采用独立电源提供，考虑平衡变压器输出功率的因素，当电能表计量单元处于非工作模式时，通过485通信单元抄读电表信息时，可以适当减少单片机电源的输出功率，从而增加单片机电源的使用寿命。备用电源模块的应用更是实现了电能表在没有外部电源的情况下，时钟数据能够记录电表事件，并能够在掉电情况下，外部查看数据时为液晶提供显示。

[0015] 本实用新型的有益效果在于：该智能电表功能齐全，智能化程度高。

附图说明

[0016] 图1是该实用新型的结构示意图。

[0017] 其中附图标记如下：

[0018] 1、交流电源输入端；2、变压器转化及保护电路模块；3、单片机和计量单元电源模块；4、485通讯单元电源模块；5、计量单元；6、单片机；7、上/掉电检测单元；8、RS485通信单元；9、存储单元；10、时钟单元；11、显示单元；12、红外通讯单元；13、继电器控制单元；14、按键单元；15、备用电源单元。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型做进一步描述：

[0020] 一种智能电表，包括交流电源输入端1，所述交流电源输入端1通过变压器转化及保护电路模块2分别与单片机和计量单元电源模块3以及485通讯单元电源模块4电连接；所述单片机和计量单元电源模块3分别与计量单元5和单片机6电连接，在单片机6和计量单元5电源模块3和单片机6之间还设置有上/掉电检测单元7；所述485通讯单元电源模块4与RS485通信单元8电连接，所述RS485通信单元8与单片机6电连接，RS485通信单元8为单片机6提供指令信号同时也接收单片机6的反馈信号；单片机6分别与存储单元9、时钟单元10、显示单元11、红外通讯单元12、继电器控制单元13、按键单元14电连接，单片机6分别为存储单元9、时钟单元10、显示单元11、红外通讯单元12、继电器控制单元13、按键单元14、计量单元5、上/掉电检测单元、RS485通信单元8提供指令信号并接受存储单元9、时钟单元10、显示单元11、红外通讯单元12、继电器控制单元13、按键单元14、计量单元5、上/掉电检测单元7、RS485通信单元8的反馈信号。

[0021] 单片机6还连接有备用电源单元15，显示单元11采用LCD液晶显示屏，单片机6采用C51单片机6芯片。

[0022] RS485通信单元8采用RS485通信芯片，所述存储单元9采用Nand型的存储芯片，所述红外通讯单元12采用红外传输芯片。

[0023] 时钟单元10包括时钟电路结构，所述按键单元14包括键盘按键，所述上/掉电检测单元7包括电压检测电路和电流检测电路，对单片机6的电压和电流进行检测。

[0024] 本实用新型的设计原理为：外部电源L、N接入电笔后通过变压器转化及保护电路

形成两路电源,一路为计量单元5和单片机6提供可靠的独立电源支撑,另一路为RS485通信单元8提供单独的隔离电源;单片机6和计量单元5电源模块3采用较大功率电源输出确保了在计量和单片机6同时运行时的电源输出能力,同时为掉电检测单元提供检测信号;485通讯单元电源模块4采用独立电源提供,考虑平衡变压器输出功率的因素,当电能表计量单元5处于非工作模式时,通过485通信单元抄读电表信息时,可以适当减少单片机6电源的输出功率,从而增加单片机6电源的使用寿命。备用电源模块的应用更是实现了电能表在没有外部电源的情况下,时钟数据能够记录电表事件,并能够在掉电情况下,外部查看数据时为液晶提供显示。

[0025] 本实用新型的有益效果在于:该智能电表功能齐全,智能化程度高。

[0026] 具体到各具体模块部分:计量芯片采用钜泉科技(上海)有限公司出品的一款ATT7053型专用计量芯片实现数据采集功能,采用大规模集成电路和外围电路将电压电流转换成与有功功率成比例的脉冲,从而实现电能计量,并能实时检测电网的电压、电流、功率及功率因数等数据。

[0027] 时钟单元10为电表提供了实时时钟,让单片机6更准确的记录和显示电表内部数据和事件顺序,存储单元9把电表要求的各项电能指标数据分门别类的存储在内存的各个区段,以方便上位机软件通讯查询。

[0028] 显示单元11主要包括液晶显示和指示灯显示,电表的运行过程状态和报警指示通过指示灯和液晶背光组合显示出来。

[0029] 485通讯电路采用SN65HVD3082EDR为核心芯片,它承担着远程管理和控制电表的主要任务,作为和外部数据传输的关键部位;红外通信单元是利用红外线技术通信的一种廉价、近距离、无线、低功耗的通讯模块,是智能电表必须具备的一项通讯方式,它可以实现点对地的数据传输,主要应用于近距离电表数据的无线传输。

[0030] 继电器控制单元13主要用来控制用户通断电的操作,当系统判断到用户电表存在异常用电或是欠费状态时,会发出报警信号,同时系统自动切断继电器断开用户电源。

[0031] 按键单元14主要是实现对电能表操作键盘的应用,通过按键唤醒和循显检测观察智能电表内部数据,并通过LCD显示单元11供操作单元外部查看。

[0032] 而红外通讯单元12则负责智能电表与小区物业管理中心处的通讯连接。

[0033] 这些外部模块单元将数据信息与单片机6双向连接,接受单片机6的处理和控制,在现有技术中上述外部模块单元功能的实现均具有现成的芯片和电路结构,因此该实用新型所保护的模块之间的连接结构是可以实现且具有创造性的。

[0034] 该实用新型中必然会涉及一些软件控制内容,但是其并非本实用新型的保护范围;同样也必然存在一些具体的连接关系不同,但是本实用新型旨在保护一种控制管理系统的整体控制关系。

[0035] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非是对本实用新型作其它形式的限制。任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型的构造及工作原理对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本实用新型技术方案的保护范围。

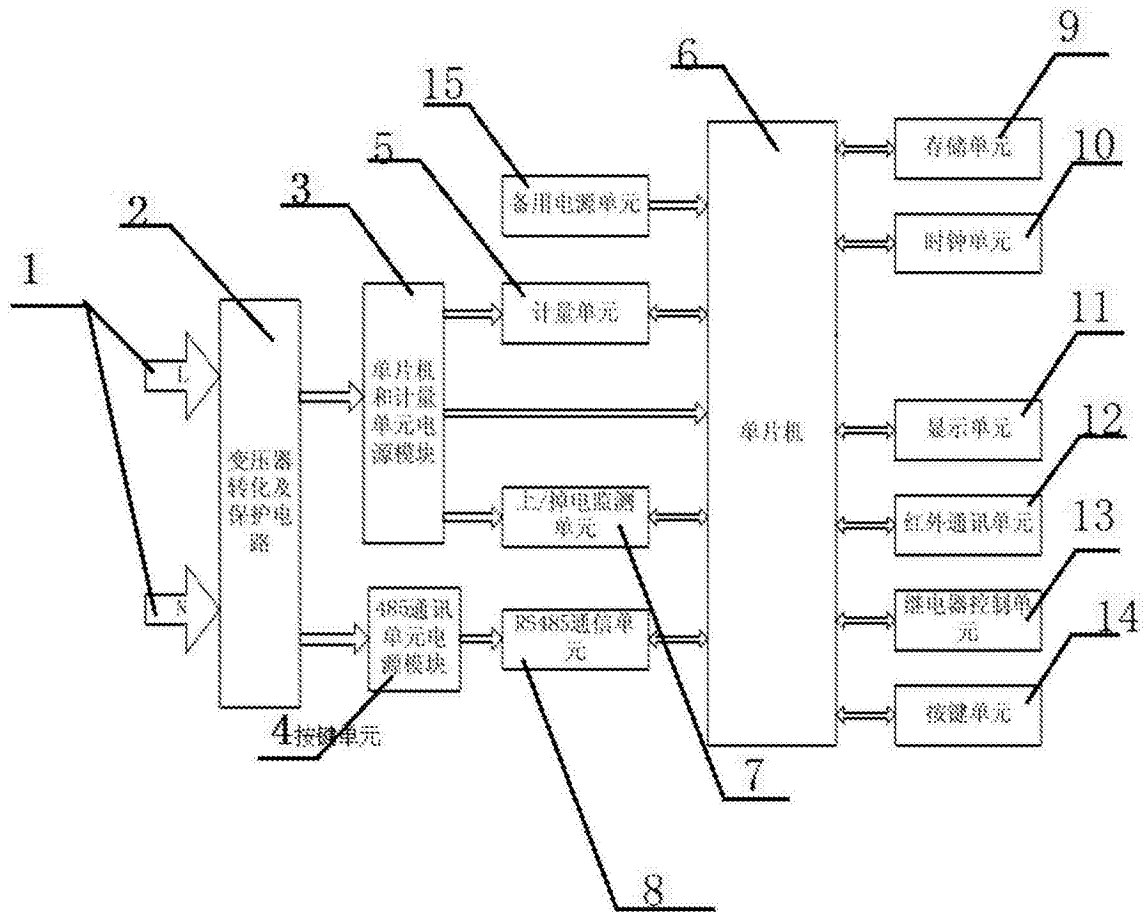


图1