



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105866533 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610296364.8

(22)申请日 2016.05.04

(71)申请人 宁波澳瑞杰电力科技有限公司
地址 315103 浙江省宁波市高新区菁华路
188号2幢683室

(72)发明人 陈亮 邱红光

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51) Int. Cl.
G01R 22/06(2006.01)

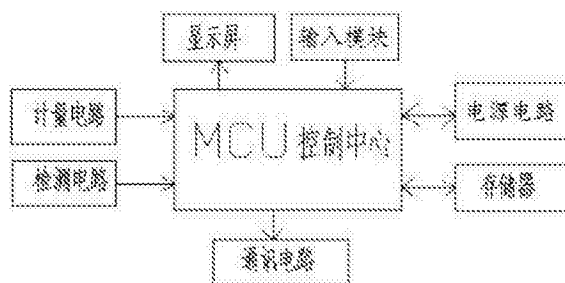
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种多功能单相复费率电表

(57)摘要

本发明公开了一种多功能单相复费率电表,包括输入模块、显示屏、MCU控制中心、计量电路、检测电路、通讯电路和备用电源,所述MCU控制中心分别连接计量电路、检测电路、通讯电路、存数器、备用电路、显示屏和输入模块。本发明电表为三费率、12时段电子式电能表,具液晶显示,采用RS485接口,使用远程自动抄表控制等即可以对电表进行各种操作,包括抄表、编程、校时等,通过SH79F32单片机进行各项操作处理,对电表欠压、漏电等不良情况及时反馈,而且采用双电源供电,使得本新型电表具有集成度高、功能多样、性能稳定的优点,而且能够节省大量的人力物力。



1. 一种多功能单相复费率电表,包括输入模块、显示屏、MCU控制中心、计量电路、检测电路、通讯电路和电源电路;其特征在于,所述MCU控制中心分别连接计量电路、检测电路、通讯电路、存数器、备用电路、显示屏和输入模块;

所述通讯电路包括光耦合器M1、光耦合器M2、芯片IC1和接口S,光耦合器M1的1端口连接电阻R1,电阻R1的另一端连接电阻R2和MCU控制中心,光耦合器M1的2端口接地,光耦合器M1的3端口连接电阻R3,光耦合器M1的4端口连接芯片IC1的1引脚,电阻R3的另一端连接电阻R4、三极管VT1的发射极和电源U1,电阻R2的另一端连接光耦合器M2的1端口,光耦合器M2的2端口接地,光耦合器M2的3端口连接电阻R4的另一端、电阻R5和芯片IC1的4引脚,光耦合器M2的4端口接地,电阻R5的另一端连接三极管VT1的基极,三极管VT1的集电极连接电阻R6、芯片IC1的2引脚和芯片IC1的3引脚,电阻R6的另一端接地,芯片IC1的5引脚连接电容C1和电源U1,电容C1的另一端接地,芯片IC1的6引脚连接电阻R8、电阻R9和电阻R10,芯片IC1的7引脚连接电阻R7、R10的另一端和电阻R11,芯片IC1的8引脚接地,电阻R7的另一端连接电源U1,电阻R8的另一端接地,电阻R9的另一端连接接口S的1引脚,电阻R11的另一端连接接口S的2引脚,所述芯片IC1的型号为MAX3085,所述接口S的型号为RS485;

所述电源电路包括三极管V1、二极管D1、芯片IC3和芯片IC2,所述芯片IC2的引脚1连接电阻R15、电阻R16、电阻R18二极管D1的阳极和电源VCC,芯片IC2的引脚2连接电容C1、电容C2、电容C3、电容C4、电阻R13、电位器RP1的一个固定端、蓄电池E的负极、二极管D4的阳极和芯片IC3的引脚1,蓄电池E的正极连接开关S1,开关S1的另一端连接电阻R12、电位器RP2的一个固定端、二极管D2的阳极和三极管V1的发射极,三极管V1的基极连接电阻R16的另一端和电阻R17,三极管V1的集电极连接点R14和电阻R15的另一端,电阻R14的另一端连接二极管D1的阴极,电阻R12的另一端连接电位器RP1的另一个固定端,电位器RP1的滑动端连接芯片IC3的引脚2,电阻R13的另一端连接电位器RP2的另一个固定端,电位器RP2的滑动端连接芯片IC3的引脚6,二极管D2的阴极连接电容C3的另一端、电容C4的另一端、芯片IC3的引脚3和MCU控制中心,电阻R18的另一端连接芯片IC3的引脚8,芯片IC3的引脚4连接电容C2的另一端和二极管D4的阴极,芯片IC3的引脚5连接电容C1的另一端,芯片IC3的引脚7连接二极管D3的阴极,二极管D3的阳极连接电阻R17的另一端,所述芯片IC3的型号为NE555,芯片IC2的型号为LM7805。

2. 根据权利要求1所述的一种多功能单相复费率电表,其特征在于,所述MCU控制中心是以SH79F32单片机作为主核心部件的控制单元。

3. 根据权利要求1所述的一种多功能单相复费率电表,其特征在于,所述检测电路包括电池欠压检测电路、系统漏电检测电路和温度检测电路。

4. 根据权利要求1所述的一种多功能单相复费率电表,其特征在于,所述计量电路是的主核心部件是ADE7755计量芯片。

5. 根据权利要求1所述的一种多功能单相复费率电表,其特征在于,所述电源U1为5V直流电。

6. 根据权利要求1所述的一种多功能单相复费率电表,其特征在于,所述输入模块为矩阵键盘。

一种多功能单相复费率电表

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电表,具体是一种多功能单相复费率电表。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,电力事业成为科技发展的重要部分,人们的基本生活已经离不开电能,用电计量是必不可少的一个环节,目前很多地方还使用传统的抄表方式,即挨家挨户的敲门查电表,这种方式不仅浪费了大量的人力,而且不利于数据汇总和数据传输,容易造成数据丢失和混乱,非常不利于现代化电力事业的发展。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种多功能单相复费率电表,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种多功能单相复费率电表,包括输入模块、显示屏、MCU控制中心、计量电路、检测电路、通讯电路和电源电路;所述MCU控制中心分别连接计量电路、检测电路、通讯电路、存数器、备用电路、显示屏和输入模块;

[0006] 所述通讯电路包括光耦合器M1、光耦合器M2、芯片IC1和接口S,光耦合器M1的1端口连接电阻R1,电阻R1的另一端连接电阻R2和MCU控制中心,光耦合器M1的2端口接地,光耦合器M的3端口连接电阻R3,光耦合器M1的4端口连接芯片IC1的1引脚,电阻R3的另一端连接电阻R4、三极管VT1的发射极和电源U1,电阻R2的另一端连接光耦合器M2的1端口,光耦合器M2的2端口接地,光耦合器M2的3端口连接电阻R4的另一端、电阻R5和芯片IC1的4引脚,光耦合器M2的4端口接地,电阻R5的另一端连接三极管VT1的基极,三极管VT1的集电极连接电阻R6、芯片IC1的2引脚和芯片IC1的3引脚,电阻R6的另一端接地,芯片IC1的5引脚连接电容C1和电源U1,电容C1的另一端接地,芯片IC1的6引脚连接电阻R8、电阻R9和电阻R10,芯片IC1的7引脚连接电阻电阻R7、R10的另一端和电阻R11,芯片IC1的8引脚接地,电阻R7的另一端连接电源U1,电阻R8的另一端接地,电阻R9的另一端连接接口S的1引脚,电阻R11的另一端连接接口S的2引脚;

[0007] 所述电源电路包括三极管V1、二极管D1、芯片IC3和芯片IC2,所述芯片IC2的引脚1连接电阻R15、电阻R16、电阻R18二极管D1的阳极和电源VCC,芯片IC2的引脚2连接电容C1、电容C2、电容C3、电容C4、电阻R13、电位器RP1的一个固定端、蓄电池E的负极、二极管D4的阳极和芯片IC3的引脚1,蓄电池E的正极连接开关S1,开关S1的另一端连接电阻R12、电位器RP2的一个固定端、二极管D2的阳极和三极管V1的发射极,三极管V1的基极连接电阻R16的另一端和电阻R17,三极管V1的集电极连接点R14和电阻R15的另一端,电阻R14的另一端连接二极管D1的阴极,电阻R12的另一端连接电位器RP1的另一个固定端,电位器RP1的滑动端连接芯片IC3的引脚2,电阻R13的另一端连接电位器RP2的另一个固定端,电位器RP2的滑动端连接芯片IC3的引脚6,二极管D2的阴极连接电容C3的另一端、电容C4的另一端、芯片IC3

的引脚3和MCU控制中心,电阻R18的另一端连接芯片IC3的引脚8,芯片IC3的引脚4连接电容C2的另一端和二极管D4的阴极,芯片IC3的引脚5连接电容C1的另一端,芯片IC3的引脚7连接二极管D3的阴极,二极管D3的阳极连接电阻R17的另一端,所述芯片IC3的型号为NE555,芯片IC2的型号为LM7805。

[0008] 作为本发明的优选方案:所述MCU控制中心是以SH79F32单片机作为主核心部件的控制单元。

[0009] 作为本发明的优选方案:所述检测电路包括电池欠压检测电路、系统漏电检测电路和温度检测电路。

[0010] 作为本发明的优选方案:所述计量电路是的主核心部件是ADE7755计量芯片。

[0011] 作为本发明的优选方案:所述电源U1为5V直流电。

[0012] 作为本发明的优选方案:所述输入模块为矩阵键盘。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明电表为三费率、12时段电子式电能表,具液晶显示,采用RS485接口,使用远程自动抄表控制等即可以对电表进行各种操作,包括抄表、编程、校时等,通过SH79F32单片机进行各项操作处理,对电表欠压、漏电等不良情况及时反馈,而且采用双电源供电,使得本新型电表具有集成度高、功能多样、性能稳定的优点,而且能够节省大量的人力物力。

附图说明

[0014] 图1为本发明的方框图;

[0015] 图2为通讯电路的电路图;

[0016] 图3为电源电路的电路图。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0018] 请参阅图1-3,一种多功能单相复费率电表,包括输入模块、显示屏、MCU控制中心、计量电路、检测电路、通讯电路和电源电路;所述MCU控制中心分别连接计量电路、检测电路、通讯电路、存数器、备用电路、显示屏和输入模块;

[0019] 所述通讯电路包括光耦合器M1、光耦合器M2、芯片IC1和接口S,光耦合器M1的1端口连接电阻R1,电阻R1的另一端连接电阻R2和MCU控制中心,光耦合器M1的2端口接地,光耦合器M的3端口连接电阻R3,光耦合器M1的4端口连接芯片IC1的1引脚,电阻R3的另一端连接电阻R4、三极管VT1的发射极和电源U1,电阻R2的另一端连接光耦合器M2的1端口,光耦合器M2的2端口接地,光耦合器M2的3端口连接电阻R4的另一端、电阻R5和芯片IC1的4引脚,光耦合器M2的4端口接地,电阻R5的另一端连接三极管VT1的基极,三极管VT1的集电极连接电阻R6、芯片IC1的2引脚和芯片IC1的3引脚,电阻R6的另一端接地,芯片IC1的5引脚连接电容C1和电源U1,电容C1的另一端接地,芯片IC1的6引脚连接电阻R8、电阻R9和电阻R10,芯片IC1的7引脚连接电阻电阻R7、R10的另一端和电阻R11,芯片IC1的8引脚接地,电阻R7的另一端

连接电源U1,电阻R8的另一端接地,电阻R9的另一端连接接口S的1引脚,电阻R11的另一端连接接口S的2引脚;

[0020] 所述电源电路包括三极管V1、二极管D1、芯片IC3和芯片IC2,所述芯片IC2的引脚1连接电阻R15、电阻R16、电阻R18二极管D1的阳极和电源VCC,芯片IC2的引脚2连接电容C1、电容C2、电容C3、电容C4、电阻R13、电位器RP1的一个固定端、蓄电池E的负极、二极管D4的阳极和芯片IC3的引脚1,蓄电池E的正极连接开关S1,开关S1的另一端连接电阻R12、电位器RP2的一个固定端、二极管D2的阳极和三极管V1的发射极,三极管V1的基极连接电阻R16的另一端和电阻R17,三极管V1的集电极连接点R14和电阻R15的另一端,电阻R14的另一端连接二极管D1的阴极,电阻R12的另一端连接电位器RP1的另一个固定端,电位器RP1的滑动端连接芯片IC3的引脚2,电阻R13的另一端连接电位器RP2的另一个固定端,电位器RP2的滑动端连接芯片IC3的引脚6,二极管D2的阴极连接电容C3的另一端、电容C4的另一端、芯片IC3的引脚3和MCU控制中心,电阻R18的另一端连接芯片IC3的引脚8,芯片IC3的引脚4连接电容C2的另一端和二极管D4的阴极,芯片IC3的引脚5连接电容C1的另一端,芯片IC3的引脚7连接二极管D3的阴极,二极管D3的阳极连接电阻R17的另一端,所述芯片IC3的型号为NE555,芯片IC2的型号为LM7805。

[0021] MCU控制中心是以SH79F32单片机作为主核心部件的控制单元。检测电路包括电池欠压检测电路、系统漏电检测电路和温度检测电路。计量电路是的主核心部件是ADE7755计量芯片。电源U1为5V直流电。输入模块为矩阵键盘。

[0022] 本发明的工作原理是:首先电表接入电网,电源电路通过电网输入220V的交流电源,经降压、整流、稳压和滤波得到计量电路电源、通讯电路、MCU控制中心及其相关部分电源。整个电源电路主要使用稳压芯片进行设计的,从而得到5V的直流电压;对MCU及其相关部分电源电路则在降压、整流后,给电表各模块电路供电,SH79F32单片机是一款用于单相复费率双行液晶电能表并且无需外挂硬件RTC的专用微处理器。它拥有增强型的8051内核,相比传统的8051内核有更快的运行速度;因此可以提电表的控制速度,更快的处理电池欠压检测电路、系统漏电检测电路、温度检测电路和计量电路中传输的数据,并将数据通过RS485接口电路和其他电能表组成RS485通讯网络,RS通讯电路接收来自单片机的信号后,通过两个光耦合器M对单片机电路和RS485总线电路进行隔离,提高系统的抗干扰能力,电路中的TVS1管并联在RS485总线A、B线两端,对电路进行瞬态保护作用,R32和R33为偏置电阻,进行网络失效保护,RS485通讯电路中S接口是要进行瞬变脉冲和静电干扰的实现远程抄表和远程控制操作,并且对电表欠压、漏电等不良情况及时反馈,新型电表设置了备用电源,使得本新型电表具有集成度高、功能多样、性能稳定的优点,而且能够节省大量的人力物力。图3中的电阻R12和电位器RP1用于检测蓄电池电压的下限值;R13和RP2用于检测上限值。当电池电压低于下限值时,555置位,IC3内部的放电管截止,此时,二极管D2无电流流过。R15为三极管V1的偏置电阻。三极管V1饱和导通,则电源VCC的电压通过电阻R15和三极管V1对蓄电池E充电。当蓄电池E电压上升到设定的上限值时,即芯片IC3的6脚电位高于其阈值电平时,芯片IC3复位,IC3内部的放电管处于导通状态,三极管V1截止。充电停止。当意外停电时,芯片IC2的3脚电压由+5V下降至4.8V左右时。二极管D2导通,蓄电池E通过D2,对控制中心供电,保证供电不间断。

[0023] 本发明电表为三费率、12时段电子式电能表,具液晶显示,采用RS485接口,使用远

程自动抄表控制等即可以对电表进行各种操作,包括抄表、编程、校时等,通过SH79F32单片机进行各项操作处理,对电表欠压、漏电等不良情况及时反馈,而且采用双电源供电,使得本新型电表具有集成度高、功能多样、性能稳定的优点,而且能够节省大量的人力物力。

[0024] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0025] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

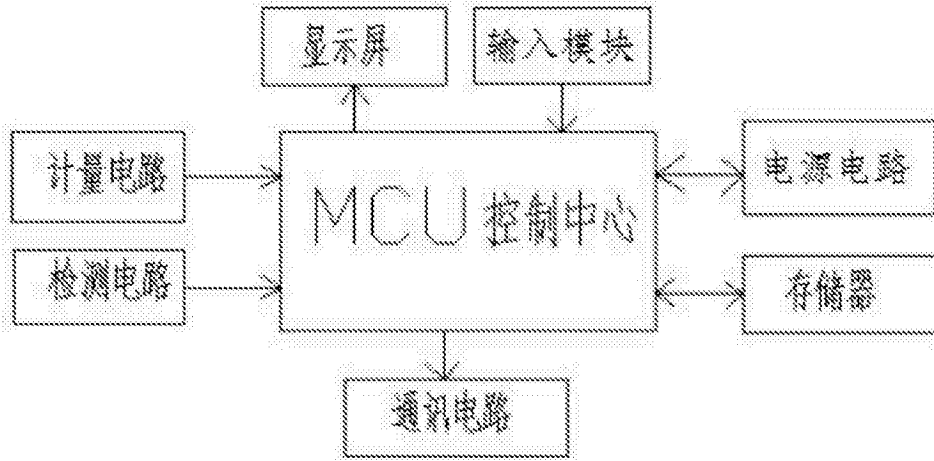


图1

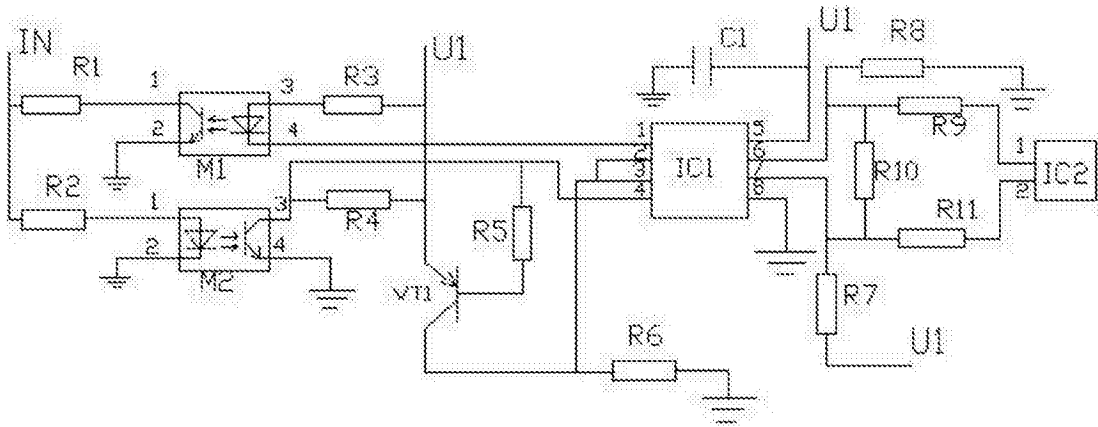


图2

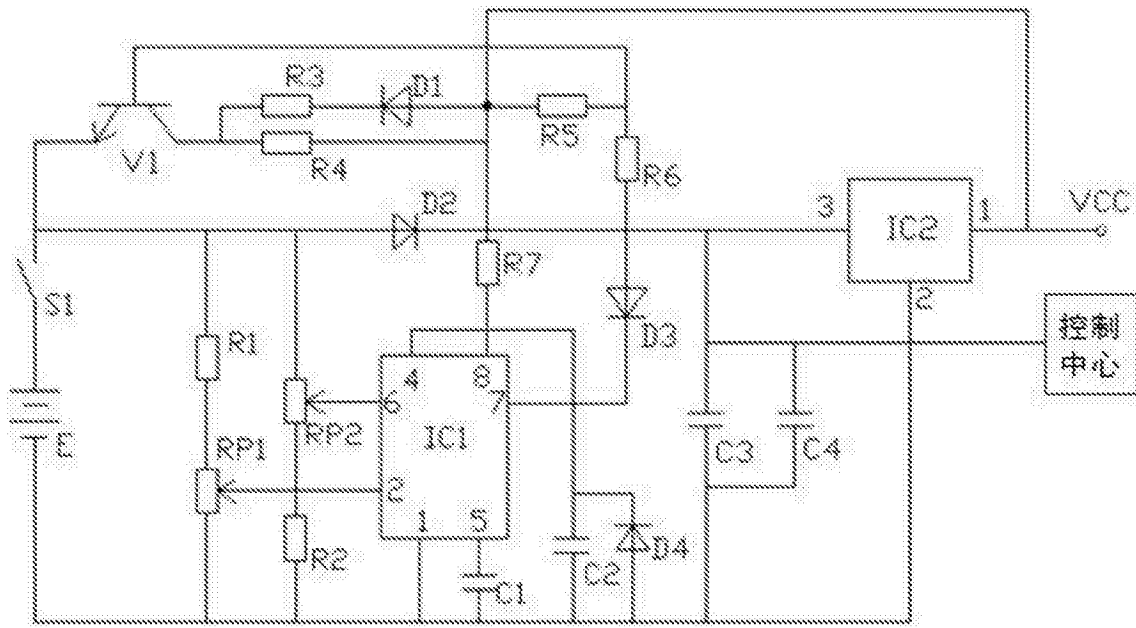


图3