



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206773040 U

(45)授权公告日 2017.12.19

(21)申请号 201720536268.6

(22)申请日 2017.05.16

(73)专利权人 黑龙江龙电电气有限公司

地址 黑龙江省哈尔滨市高新技术产业开发区
19栋B座

(72)发明人 王忠义

(74)专利代理机构 北京国之大铭知识产权代理
事务所(普通合伙) 11565

代理人 朱晓蕾

(51) Int. Cl.

G01R 11/04(2006.01)

G05B 19/042(2006.01)

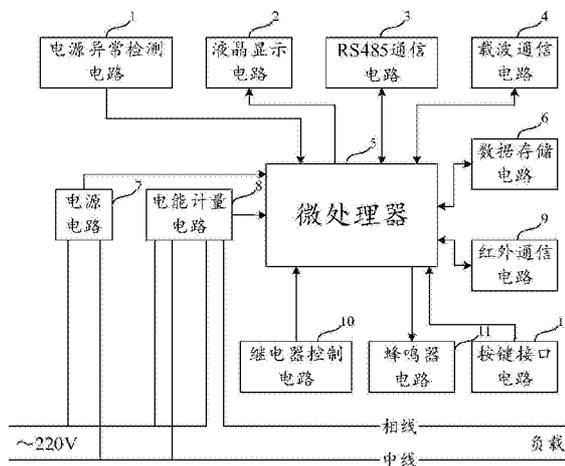
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)实用新型名称

一种智能电能表

(57)摘要

本实用新型公开了一种智能电能表,该电能表包括微处理器,该电能表还包括分别与所述微处理器连接的电源异常检测电路、液晶显示电路、RS485通信电路、载波通信电路、数据存储电路、电源电路、电能计量电路、红外通信电路、继电器控制电路、蜂鸣器电路、按键接口电路;所述电能计量电路包括电压采样电路和电流采样电路。本实用新型具有功能齐全、设计合理、结构紧凑、集成度高等突出优点,从而极大地降低了人工投入,可广泛地用于电网运行和工业自动化管理。



1. 一种智能电能表,该电能表包括微处理器(5),其特征在于:该电能表还包括分别与所述微处理器(5)连接的电源异常检测电路(1)、液晶显示电路(2)、RS485通信电路(3)、载波通信电路(4)、数据存储电路(6)、电源电路(7)、电能计量电路(8)、红外通信电路(9)、继电器控制电路(10)、蜂鸣器电路(11)、按键接口电路(12);所述电能计量电路(8)包括电压采样电路和电流采样电路。

2. 根据权利要求1所述的智能电能表,其特征在于:所述微处理器(5)包括型号为FM3318C的单片机,所述单片机具有80个管脚,所述单片机的Xin管脚和Xout管脚分别连接一个晶振的两端。

3. 根据权利要求2所述的智能电能表,其特征在于:所述电能计量电路(8)包括型号为RN8209C的计量芯片,所述计量芯片的RX管脚串联一个反向设置的光电耦合器后连接所述单片机的TXD3/SEG5/exINT4/I013管脚,所述计量芯片的TX管脚串联一个正向设置的光电耦合器后连接所述单片机的RXD3/SEG4/exINT3/I012管脚;所述计量芯片的V3P管脚连接所述电压采集电路,所述电流采样电路包括第一电流采样电路和第二电流采样电路,所述计量芯片的V1P、V1N管脚连接第一电流采样电路,所述计量芯片的V2P、V2N管脚连接第二电流采样电路;所述计量芯片的OSC0管脚连接外部晶振电路。

4. 根据权利要求2所述的智能电能表,其特征在于:所述液晶显示电路(2)包括具有29个管脚的LCD灯,所述LCD灯的29个管脚分别与所述单片机的EXOUT2/SEG16/P30/I030管脚、SEG17/P31/I031管脚、TM1/SEG18/P32/I032管脚、TIMER0/SEG22/I043管脚、TIMER1/SEG23/I044管脚、AN2/TIMER0gate/SEG25/I047管脚、AN/3TIMER1gate/SEG26/I050管脚、SVS0/AN4/SEG27/I051管脚、SVS1/AN5/SEG28/I052管脚、AN6/SEG29/I053管脚、AN7/SEG30/I054管脚、AN8/SEG31/I055管脚、AN10/SEG33/I057管脚、AN11/SEG40/I090管脚、SEG35/P27/I087管脚、SEG34/P26/I086管脚、FOUT/SEG37/I071管脚、SEG3/INT1/I011管脚、SEG6/exINT5/I072管脚、SEG7/exINT6/I073管脚、PCACOMP1/SEG11/P13/I023管脚、EXIN4/SEG12/P14/I024管脚、EXIN3/SEG13/P15/I025管脚、COM0/I000管脚、COM1/I001管脚、COM2/I002管脚、COM3/I003管脚、COM4/SEG38/I004管脚、C05/SEG39/I005管脚连接。

5. 根据权利要求2所述的智能电能表,其特征在于:所述数据存储电路(6)包括型号为FM24C512的存储器,所述存储器的SCL管脚连接所述单片机的SCL/P06/I016管脚,所述存储器的SDA管脚连接所述单片机的SDA/P07/I017管脚。

6. 根据权利要求2所述的智能电能表,其特征在于:所述RS485通信电路(3)包括型号为ECH485NE的通讯芯片,所述通讯芯片的RE管脚和DE管脚相连,所述通讯芯片的RE管脚串联一个反向设置的光电耦合器后连接所述单片机的TDI/RXD1/I062管脚,所述通讯芯片的RO管脚串联一个正向设置的光电耦合器后连接所述单片机的RXD1/SEG0/I006管脚,所述通讯芯片的DI管脚串联一个反向设置的光电耦合器后连接所述单片机的TXD1/SEG1/I007管脚。

7. 根据权利要求2所述的智能电能表,其特征在于:所述电源电路(7)包括依次串联的降压电路、整流电路、滤波电路及稳压电路,所述降压电路与220V交流电源连接,所述稳压电路与微处理器(5)连接;所述电源异常检测电路(1)包括一个光电耦合器,所述光电耦合器一端与220V交流电源的零线连接、另一端与两个并联电阻的公共端连接,两个并联电阻分别与所述单片机的OSCIN/I060管脚和OSCOUT/I061连接。

8. 根据权利要求2所述的智能电能表,其特征在于:所述红外通信电路(9)包括型号为

HM238R的红外线接收器和型号为MMBT5401的三极管,所述红外线接收器的ROUT管脚连接所述单片机的RXD0/P04/I014管脚,所述三极管的基极串联一个电阻后连接所述单片机的TXD0/P0/I015管脚。

9. 根据权利要求2所述的智能电能表,其特征在于:所述载波通信电路(4)包括型号为TCC082C的载波芯片,所述载波芯片的TXD管脚串联一个电阻后连接所述单片机的RXD2/P36/I036管脚,所述载波芯片的RXD管脚串联一个电阻后连接所述单片机的TXD2/P37/I037管脚,所述载波芯片的EVENTOUT管脚串联一个电阻后连接所述单片机的PCACOMP4/SEG21/P35/I035管脚,所述载波芯片的RST管脚串联一个电阻后连接所述单片机的PCACOMP3/SEG20/P34/I034管脚。

10. 根据权利要求2所述的智能电能表,其特征在于:所述按键接口电路(12)包括第一按键和第二按键,所述第一按键一端接地、另一端串联一个电阻后连接所述单片机的AN0/I45管脚,所述第二按键串联一个电阻后连接所述单片机的AN1/SEG24/I046管脚;所述蜂鸣器电路(11)包括一个三极管和一个蜂鸣器,所述三极管的集电极连接蜂鸣器、基极串联一个电阻后连接所述单片机的PCACOMP2/SEG19/P33/I033管脚;所述继电器控制电路(10)包括型号为AL868的继电器驱动芯片,所述继电器驱动芯片的A管脚串联一个电阻后连接所述单片机的VDISP1/P21/I081管脚,所述继电器驱动芯片的B管脚串联一个电阻后连接所述单片机的VDISP0/P20/I080管脚。

一种智能电能表

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子仪表技术领域,更为具体来说,本实用新型涉及一种智能电能表。

背景技术

[0002] 现有的电能表功能单一,供电公司在进行电量采集时,必须要到每家每户查看电表,这种传统方式极大地浪费了人力资源;当用户欠费时,也必须人工到用户家进行断电;用户交完电费之后,也必须人工到用户现场进行送电操作。换言之,传统电能表必须要依靠较大的人力投入才能完成电能表的计量结果获取、计费等功能,而且传统电能表自身工作的可靠性也难以保障。

[0003] 因此,如何丰富电能表的功能、提高电能表的智能化水平、减少供电公司人工投入成本,已成为了本领域技术人员亟待解决的技术问题和始终研究的重点。

实用新型内容

[0004] 为解决现有电能表功能单一、智能化水平低、人工投入成本大等技术问题,本实用新型提供了一种智能电能表,通过科学、合理的智能芯片的搭接方式,使得本实用新型的电能表具有智能化水平高、功能丰富等突出优点,从而极大地降低了人工成本的投入。

[0005] 本实用新型公开了一种智能电能表,该电能表包括微处理器,该电能表还包括分别与所述微处理器连接的电源异常检测电路、液晶显示电路、RS485通信电路、载波通信电路、数据存储电路、电源电路、电能计量电路、红外通信电路、继电器控制电路、蜂鸣器电路、按键接口电路;所述电能计量电路包括电压采样电路和电流采样电路。

[0006] 相对于传统电能表,本实用新型的智能电能表用于电网运行管理,具有电能采集、红外通信、RS485通信、载波通信、数据存储、异常检测等多种功能,用户或者电力公司可通过远程通信的方式获取电量使用情况,从而极大地降低了人力成本,本实用新型还提高了电能表自身工作的可靠性。

[0007] 进一步地,所述微处理器包括型号为FM3318C的单片机,所述单片机具有80个管脚,所述单片机的Xin管脚和Xout管脚分别连接一个晶振的两端。

[0008] 进一步地,所述电能计量电路包括型号为RN8209C的计量芯片,所述计量芯片的RX管脚串联一个反向设置的光电耦合器后连接所述单片机的TXD3/SEG5/exINT4/I013管脚,所述计量芯片的TX管脚串联一个正向设置的光电耦合器后连接所述单片机的RXD3/SEG4/exINT3/I012管脚;所述计量芯片的V3P管脚连接所述电压采集电路,所述电流采样电路包括第一电流采样电路和第二电流采样电路,所述计量芯片的VIP、VIN管脚连接第一电流采样电路,所述计量芯片的V2P、V2N管脚连接第二电流采样电路;所述计量芯片的OSC0管脚连接外部晶振电路。

[0009] 本实用新型通过上述的计量芯片和单片机完成电能的采集、计量、电能信号转换和处理等功能。

[0010] 进一步地,所述液晶显示电路包括具有29个管脚的LCD灯,所述LCD灯的29个管脚分别与所述单片机的EXOUT2/SEG16/P30/I030管脚、SEG17/P31/I031管脚、TM1/SEG18/P32/I032管脚、TIMER0/SEG22/I043管脚、TIMER1/SEG23/I044管脚、AN2/TIMER0gate/SEG25/I047管脚、AN/3TIMER1gate/SEG26/I050管脚、SVS0/AN4/SEG27/I051管脚、SVS1/AN5/SEG28/I052管脚、AN6/SEG29/I053管脚、AN7/SEG30/I054管脚、AN8/SEG31/I055管脚、AN10/SEG33/I057管脚、AN11/SEG40/I090管脚、SEG35/P27/I087管脚、SEG34/P26/I086管脚、FOUT/SEG37/I071管脚、SEG3/INT1/I011管脚、SEG6/exINT5/I072管脚、SEG7/exINT6/I073管脚、PCACOMP1/SEG11/P13/I023管脚、EXIN4/SEG12/P14/I024管脚、EXIN3/SEG13/P15/I025管脚、COM0/I000管脚、COM1/I001管脚、COM2/I002管脚、COM3/I003管脚、COM4/SEG38/I004管脚、C05/SEG39/I005管脚连接。

[0011] 基于上述连接方式,液晶显示电路与微处理器之间建立信息交换通道,用于显示电测量结果等数据,并可在此方案的基础上独立设计大屏幕LCD,从而达到可视范围宽、丰富显示内容等目的。

[0012] 进一步地,所述数据存储电路包括型号为FM24C512的存储器,所述存储器的SCL管脚连接所述单片机的SCL/P06/I016管脚,所述存储器的SDA管脚连接所述单片机的SDA/P07/I017管脚。

[0013] 通过上述的存储器,本实用新型能够对结果数据和中间数据进行存储,方便用户或电力公司实时或后期的获取和调用。

[0014] 进一步地,所述RS485通信电路包括型号为ECH485NE的通讯芯片,所述通讯芯片的RE管脚和DE管脚相连,所述通讯芯片的RE管脚串联一个反向设置的光电耦合器后连接所述单片机的TDI/RXD1/I062管脚,所述通讯芯片的RO管脚串联一个正向设置的光电耦合器后连接所述单片机的RXD1/SEG0/I006管脚,所述通讯芯片的DI管脚串联一个反向设置的光电耦合器后连接所述单片机的TXD1/SEG1/I007管脚。

[0015] 进一步地,所述电源电路包括依次串联的降压电路、整流电路、滤波电路及稳压电路,所述降压电路与220V交流电源连接,所述稳压电路与微处理器连接;所述电源异常检测电路包括一个光电耦合器,所述光电耦合器一端与220V交流电源的零线连接、另一端与两个并联电阻的公共端连接,两个并联电阻分别与所述单片机的OSCIN/I060管脚和OSCOU/I061连接。

[0016] 本实用新型通过电源电路实现对单片机甚至整个电路进行供电,使整个智能电能表电路正常工作。

[0017] 进一步地,所述红外通信电路包括型号为HM238R的红外线接收器和型号为MMBT5401的三极管,所述红外线接收器的ROUT管脚连接所述单片机的RXD0/P04/I014管脚,所述三极管的基极串联一个电阻后连接所述单片机的TXD0/P0/I015管脚。

[0018] 进一步地,所述载波通信电路包括型号为TCC082C的载波芯片,所述载波芯片的TXD管脚串联一个电阻后连接所述单片机的RXD2/P36/I036管脚,所述载波芯片的RXD管脚串联一个电阻后连接所述单片机的TXD2/P37/I037管脚,所述载波芯片的EVENTOUT管脚串联一个电阻后连接所述单片机的PCACOMP4/SEG21/P35/I035管脚,所述载波芯片的RST管脚串联一个电阻后连接所述单片机的PCACOMP3/SEG20/P34/I034管脚。

[0019] 基于上述单片机和具有通信功能的芯片,本实用新型涉及智能电能表具有包括

载波通信、红外通信、RS485通信在内的多种双向数据通信功能,通过与微处理器建立的双向信息交换通道,完成电表数据信息的传输功能。

[0020] 进一步地,所述按键接口电路包括第一按键和第二按键,所述第一按键一端接地、另一端串联一个电阻后连接所述单片机的AN0/I45管脚,所述第二按键串联一个电阻后连接所述单片机的AN1/SEG24/I046管脚;通过按键接口电路完成键显及参数设置功能。所述蜂鸣器电路包括一个三极管和一个蜂鸣器,所述三极管的集电极连接蜂鸣器、基极串联一个电阻后连接所述单片机的PCACOMP2/SEG19/P33/I033管脚,通过蜂鸣器实现对电能表工作状态的提醒;所述继电器控制电路包括型号为AL868的继电器驱动芯片,所述继电器驱动芯片的A管脚串联一个电阻后连接所述单片机的VDISP1/P21/I081管脚,所述继电器驱动芯片的B管脚串联一个电阻后连接所述单片机的VDISP0/P20/I080管脚,本实用新型通过继电器控制电路达到自动调节、安全保护、转换电路等目的。

[0021] 本实用新型的有益效果为:本实用新型具有功能齐全、设计合理、结构紧凑、集成度高、精度高、功耗低、性能稳定等突出优点,从而极大地降低了人工投入,可广泛地用于电网运行和工业自动化管理。

附图说明

[0022] 图1为智能电能表工作原理示意图。

[0023] 图2为微处理器结构示意图。

[0024] 图3为电能计量电路结构示意图。

[0025] 图4为液晶显示电路结构示意图。

[0026] 图5为数据存储电路结构示意图。

[0027] 图6为RS485通信电路结构示意图。

[0028] 图7为电源电路结构示意图。

[0029] 图8为电源异常检测电路结构示意图。

[0030] 图9为红外通信电路结构示意图。

[0031] 图10为载波通信电路结构示意图。

[0032] 图11为按键接口电路结构示意图。

[0033] 图12为蜂鸣器电路结构示意图。

[0034] 图13为继电器控制电路结构示意图。

[0035] 图中,

[0036] 1、电源异常检测电路;2、液晶显示电路;3、RS485通信电路;4、载波通信电路;5、微处理器;6、数据存储电路;7、电源电路;8、电能计量电路;9、红外通信电路;10、继电器控制电路;11、蜂鸣器电路;12、按键接口电路。

具体实施方式

[0037] 下面结合说明书附图对本实用新型的结构进行详细的解释和说明。

[0038] 如图1-13所示,本实用新型公开了一种智能电能表,该电能表包括微处理器5,该电能表还包括分别与微处理器5连接的电源异常检测电路1、液晶显示电路2、RS485通信电路3、载波通信电路4、数据存储电路6、电源电路7、电能计量电路8、红外通信电路9、继电器

控制电路10、蜂鸣器电路11、按键接口电路12;其中,电能计量电路8包括电压采样电路和电流采样电路。不仅如此,在电能表产品结构方面,目前的电能表通常使用锂电池,锂电池在运行一段时间后,部分锂电池内部电能消耗殆尽,导致电表时钟错误,对电量结算造成影响。本实用新型单独设计外置的电池盒,电池盒设于智能电能表壳体的电池仓内,将锂电池安装于外置电池盒中,当锂电池电能耗尽时,打开电能表透明盖板,可看到电池盒,向外拉出电池盒后,旋转电池盒盖后拆下锂电池,然后更换锂电池后旋转电池盒盖、完成锂电池的安装,再将电池盒推入至电池仓,关闭电能表透明盖板,完成对锂电池的更换。因而本实用新型可在不拆电能表的情况下,打开电能表盖板、更换电池,省去了现场更换电能表的时间。

[0039] 如图1-2所示,微处理器5包括型号为FM3318C的单片机,该单片机集成度高、资源丰富、具有80个管脚,该芯片具有16位增强型80251的处理器内核、128KB程序存储器、5KBRAM,且该芯片的内部集成LCD驱动、RTC实时时钟、ADC及UART、I²C、SPI、7816等通用外设接口,本实施例中,单片机的Xin管脚和Xout管脚分别连接一个晶振X1的两端,为单片机提供工作的时钟。该单片机通过UART通信接口连接电压采样电路和电流采样电路,通过I²C接口与数据存储电路6连接。

[0040] 如图1-3所示,电能计量电路8包括型号为RN8209C的计量芯片,该计量芯片是一种高精度单相电能专用计量芯片,能够测量有功功率、无功功率、有功能量、无功能量,并能同时提供两路独立的有功功率、有效值、电压有效值、线频率、过零中断等计算功能,从而实现本实用新型的单相费控功能,本实施例中,如图3所示,电流采样电路主要由锰铜分流器、电容及电阻构成;电压采样电路由电阻分压网路和滤波电路组成;本实用新型首先通过对电压信号和电流信号进行高精度取样和放大,然后电流和电压的采样信号输出进入计量处理电路进行处理得到需要的数字信号,将数字信号送入至微处理器5、通过微处理器5进行电能累计处理得到需要的电测量值,从而完成数据的读取和数据显示等功能。更为具体地,计量芯片的RX管脚串联一个反向设置的光电耦合器U17后连接单片机的TXD3/SEG5/exINT4/I013管脚,计量芯片的TX管脚串联一个正向设置的光电耦合器U23后连接单片机的RXD3/SEG4/exINT3/I012管脚;计量芯片的V3P管脚连接电压采集电路,电流采样电路包括第一电流采样电路和第二电流采样电路,计量芯片的V1P、V1N管脚连接第一电流采样电路,计量芯片的V2P、V2N管脚连接第二电流采样电路;计量芯片的OSCO管脚连接外部晶振电路,外部晶振电路为计量芯片提供工作时钟。

[0041] 如图1-4所示,液晶显示电路2包括具有29个管脚的LCD灯,该LCD灯的型号为DKE1326,更为具体地,本实施例中的LCD灯的29个管脚分别与单片机的EXOUT2/SEG16/P30/I030管脚、SEG17/P31/I031管脚、TM1/SEG18/P32/I032管脚、TIMER0/SEG22/I043管脚、TIMER1/SEG23/I044管脚、AN2/TIMER0gate/SEG25/I047管脚、AN/3TIMER1gate/SEG26/I050管脚、SVS0/AN4/SEG27/I051管脚、SVS1/AN5/SEG28/I052管脚、AN6/SEG29/I053管脚、AN7/SEG30/I054管脚、AN8/SEG31/I055管脚、AN10/SEG33/I057 (BUF4TST) 管脚、AN11/SEG40/I090管脚、SEG35/P27/I087管脚、SEG34/P26/I086管脚、FOUT/SEG37/I071管脚、SEG3/INT1/I011管脚、SEG6/exINT5/I072管脚、SEG7/exINT6/I073管脚、PCACOMP1/SEG11/P13/I023管脚、EXIN4/SEG12/P14/I024管脚、EXIN3/SEG13/P15/I025管脚、COM0/I000管脚、COM1/I001管脚、COM2/I002管脚、COM3/I003管脚、COM4/SEG38/I004管脚、CO5/SEG39/I005管脚连接,

从而实现通过LCD灯显示数据的目的。

[0042] 如图1-5所示,数据存储电路6包括型号为FM24C512的存储器,存储器的SCL管脚连接单片机的SCL/P06/I016管脚,SCL管脚串联电阻R36后接单片机的VDDPI管脚,存储器的SDA管脚连接单片机的SDA/P07/I017管脚,SDA管脚串联电阻R35后接单片机的VDDPI管脚,存储器的VCC管脚直接连接单片机的VDDPI管脚,存储器的VSS管脚、A0管脚、A1管脚、A2管脚、WP管脚接电源。本实用新型通过数据存储电路6对单片机处理后产生的电量累计等数据进行存储。

[0043] 如图1-6所示,RS485通信电路3包括型号为ECH485NE的通讯芯片,通讯芯片的RE管脚和DE管脚相连,通讯芯片的RE管脚串联一个反向设置的光电耦合器D12后接单片机的TDI/RXD1/I062管脚,通讯芯片的R0管脚串联一个正向设置的光电耦合器D14后接单片机的RXD1/SEG0/I006管脚,通讯芯片的DI管脚串联一个反向设置的光电耦合器D13后接单片机的TXD1/SEG1/I007管脚。RS485通信电路3与单片机之间建立双向信息交换通道,单片机通过UART串行总线与RS485通信电路3之间进行数据交换,并通过RS485通信电路3将数据发送至主站。

[0044] 如图1-8所示,具体地,如图2、7所示,电源电路7包括依次串联的降压电路、整流电路、滤波电路及稳压电路,降压电路包括用于降压的变压器,降压电路与220V交流电源连接,获得的电源经过整流、滤波、稳压处理,稳压电路与微处理器5连接,从而实现为整个电路的各个电源接口供电;如图2、8所示,电源异常检测电路1包括一个光电耦合器,光电耦合器一端与220V交流电源的零线连接、另一端与两个并联电阻R99、R100的公共端连接,两个并联电阻分别与单片机的OSCIN/I060管脚和OSCOU/I061连接。

[0045] 如图1-9所示,红外通信电路9包括型号为HM238R的红外线接收器和型号为MMBT5401的三极管,红外线接收器的ROUT管脚连接单片机的RXD0/P04/I014管脚,三极管的基极串联一个电阻R78后接单片机的TXD0/P0/I015管脚。通过红外通信电路9与微处理器5之间建立信息交换通道,从而实现通过手持掌上电脑对电能表信息进行抄读和查询。

[0046] 如图1-10所示,载波通信电路4包括型号为TCC082C的载波芯片,载波芯片的TXD管脚串联一个电阻R12后接单片机的RXD2/P36/I036管脚,载波芯片的RXD管脚串联一个电阻R29后接单片机的TXD2/P37/I037管脚,载波芯片的EVENTOUT管脚串联一个电阻R31后接单片机的PCACOMP4/SEG21/P35/I035管脚,载波芯片的RST管脚串联一个电阻R30后接单片机的PCACOMP3/SEG20/P34/I034管脚。通过载波通信电路4与微处理器5之间建立信息交换通道,从而实现通过低压电力载波通讯方式对智能电能表信息进行抄读和查询。

[0047] 如图1-13所示,按键接口电路12包括第一按键和第二按键,第一按键一端接地、另一端串联一个电阻R25后接单片机的AN0/I45管脚,第二按键串联一个电阻R26后接单片机的AN1/SEG24/I046管脚,从而实现对整个电路各个参数的设置;蜂鸣器电路11包括一个三极管Q2和一个蜂鸣器BELL,三极管的集电极连接蜂鸣器、基极串联一个电阻R27后接单片机的PCACOMP2/SEG19/P33/I033管脚;继电器控制电路10包括型号为AL868的继电器驱动芯片,继电器驱动芯片的A管脚串联一个电阻后接单片机的VDISP1/P21/I081管脚,继电器驱动芯片的B管脚串联一个电阻后接单片机的VDISP0/P20/I080管脚。

[0048] 基于上述各芯片和各芯片的连接关系,本实用新型具有分时及多费率精确计量组合有功功能、正反向有功电能,还具有定时冻结、瞬时冻结、约定冻结、日冻结等多种电能数

据冻结记录的功能,还具有编程、清零、校时、掉电、拉合闸及开盖等多种事件记录功能。本实用新型可实时监测电压、电流、视在功率及功率因素等多项动态参数;可通过红外、RS485、电力载波等通信方式响应外部有效通信命令,完成对电能表数据抄读。当用户剩余电费不足时,基于多种通信方式,本实用新型可通过主站下发报警命令,提示用户购电,当用户拖欠电费时,可发送远程断、送电命令对用户进行断、送电操作。当用户为重点用户,不宜实施断电,可以下发保电命令,用户处于欠费状态也可继续用电。

[0049] 本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0050] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0051] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型实质内容上所作的任何修改、等同替换和简单改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

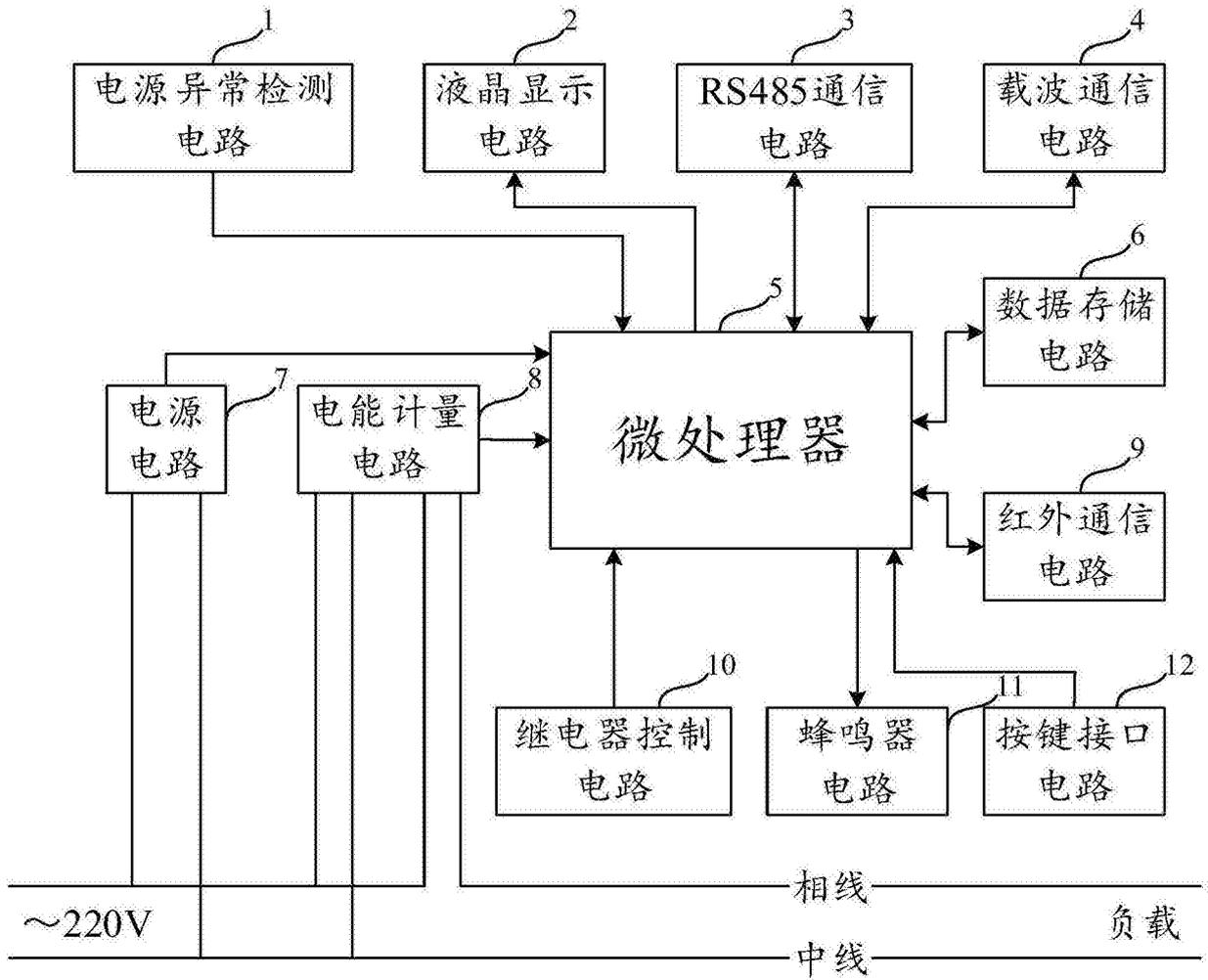
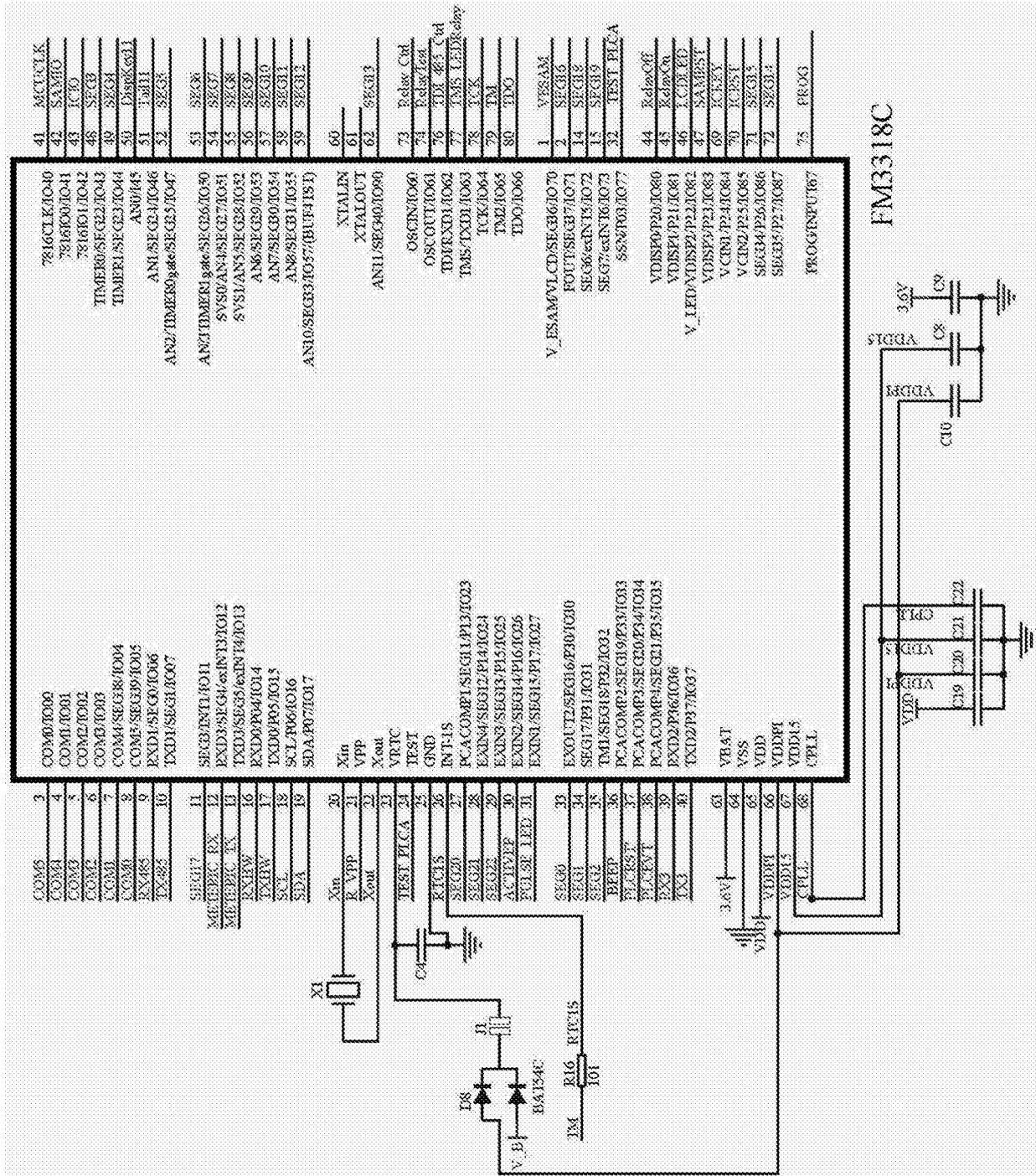


图1



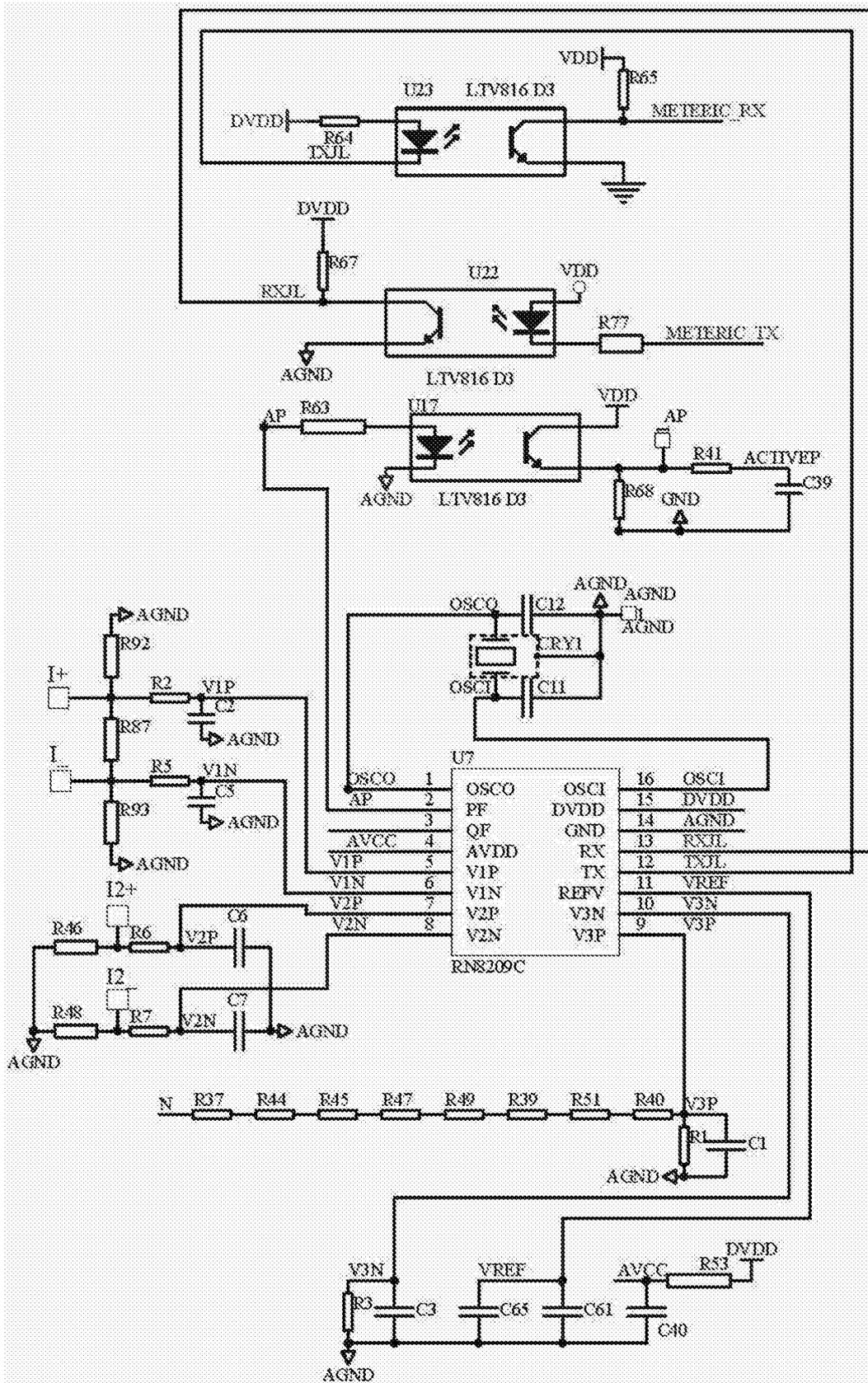


图3

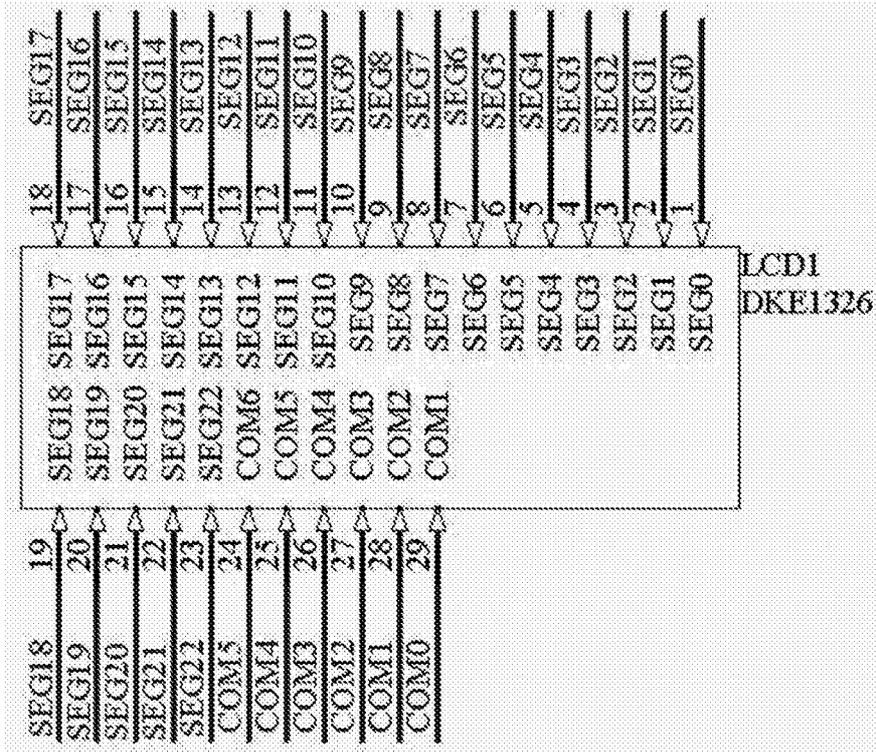


图4

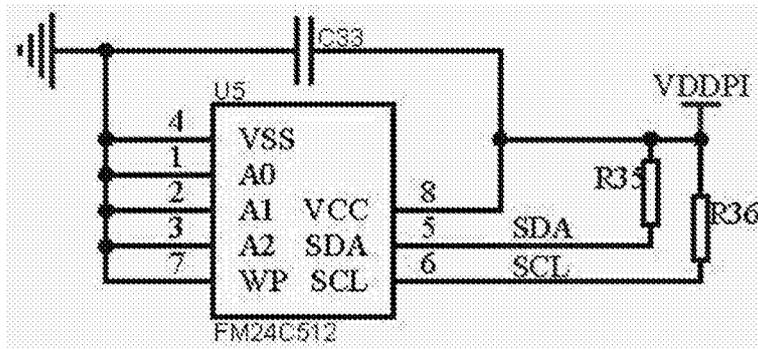


图5

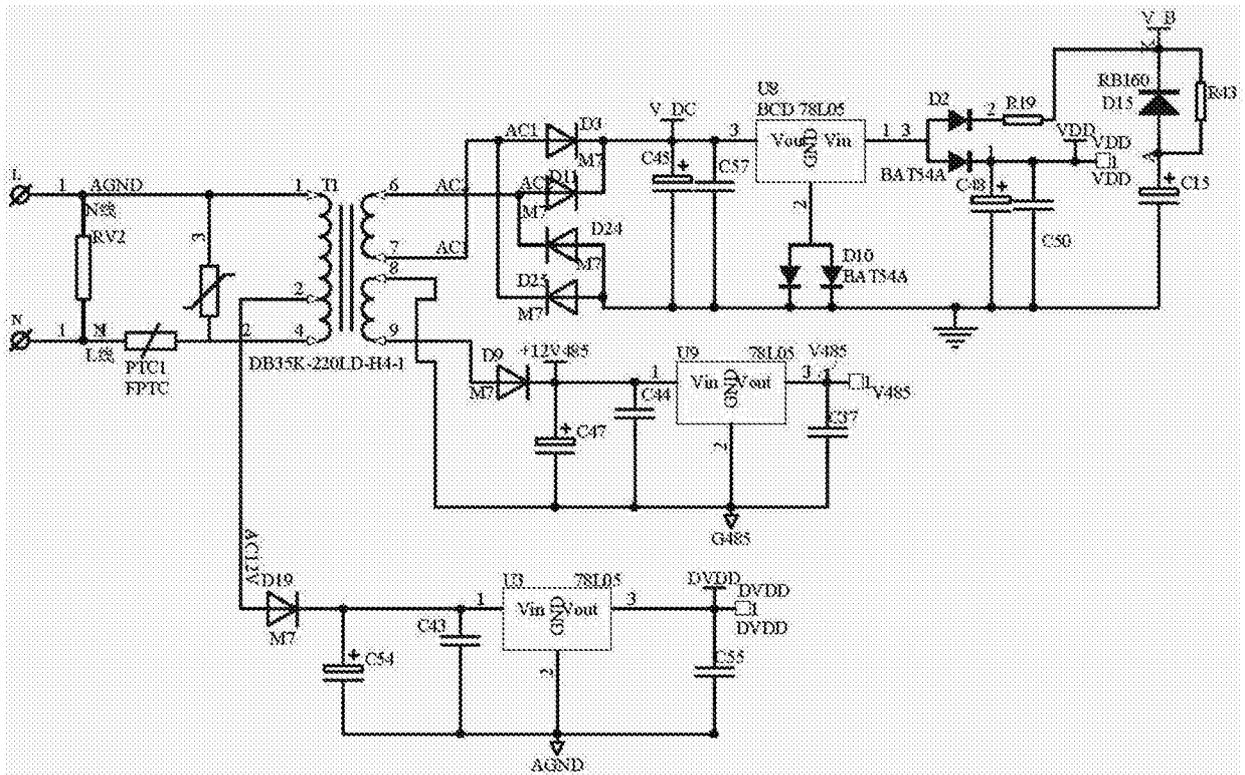


图7

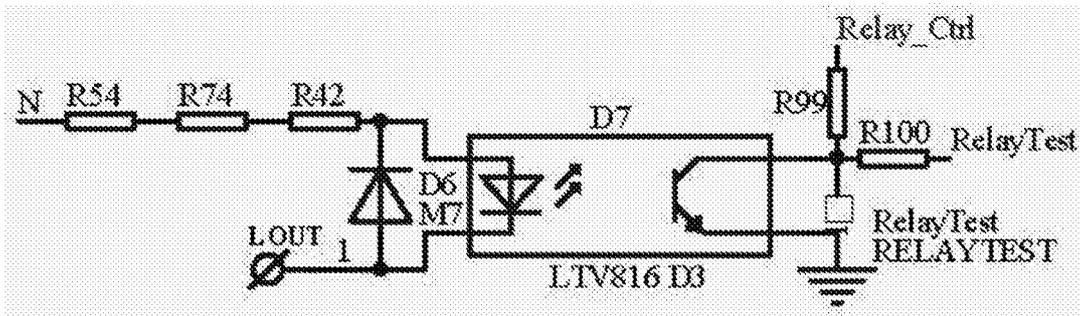


图8

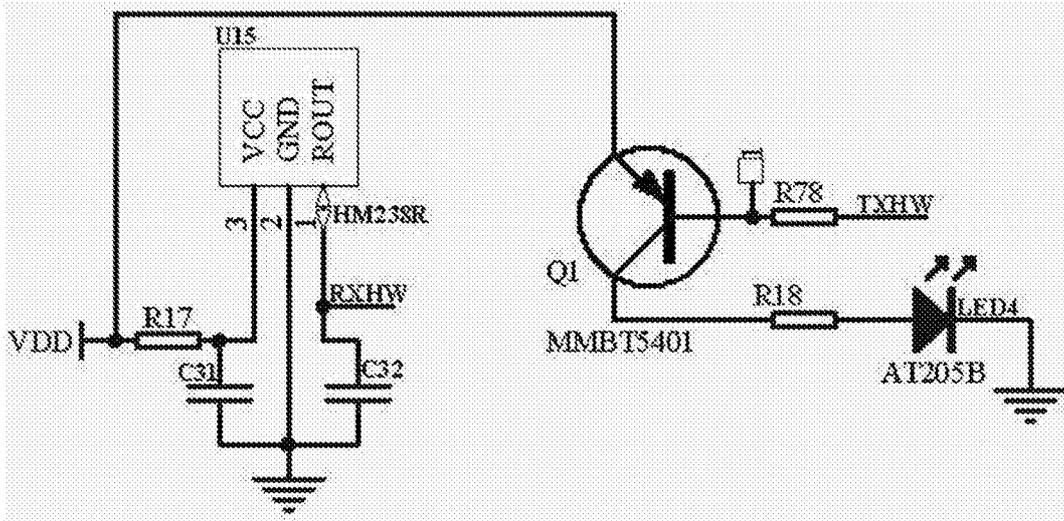


图9

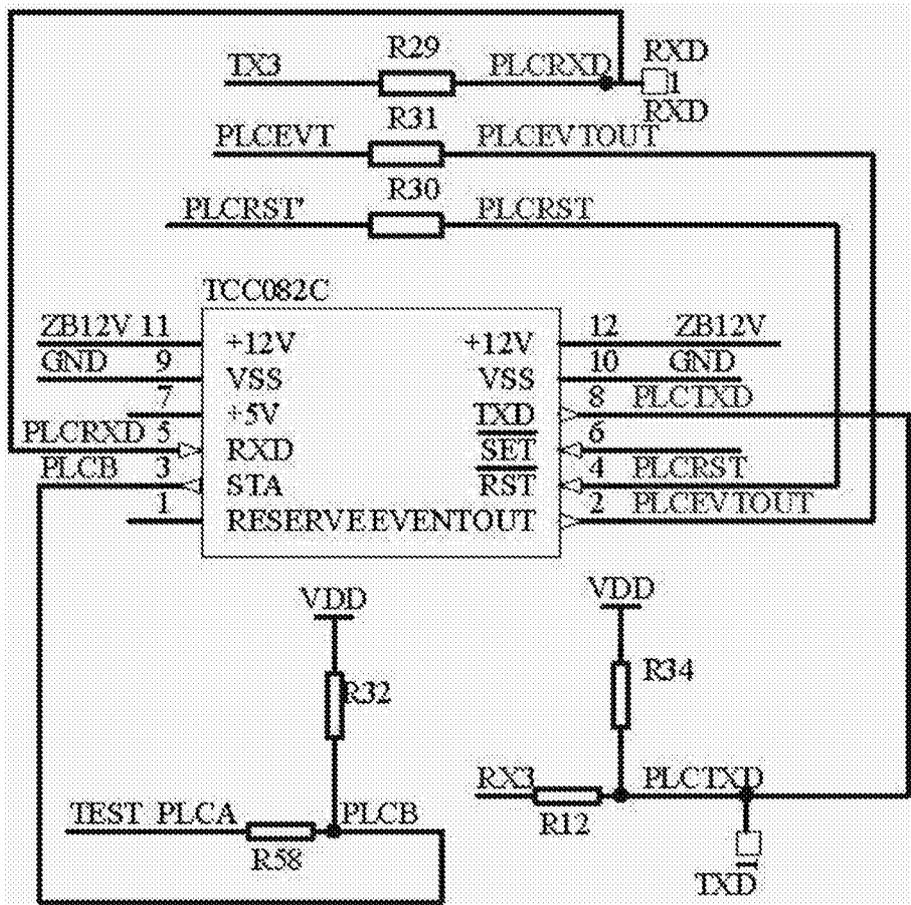


图10

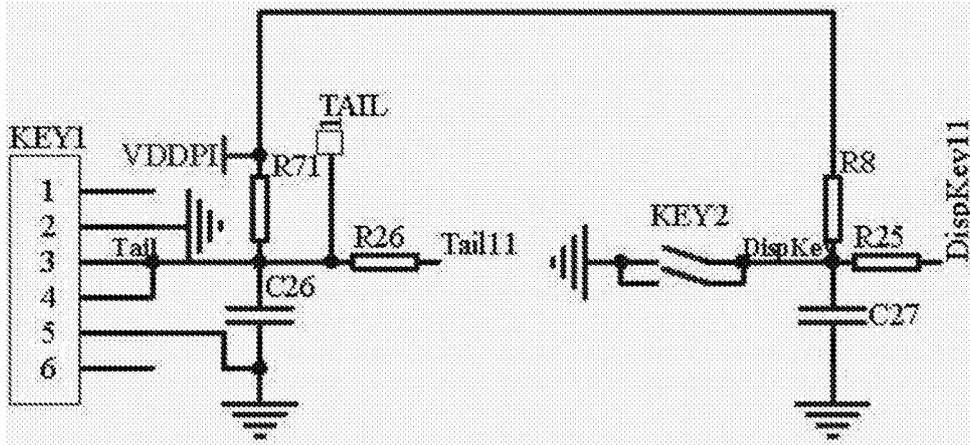


图11

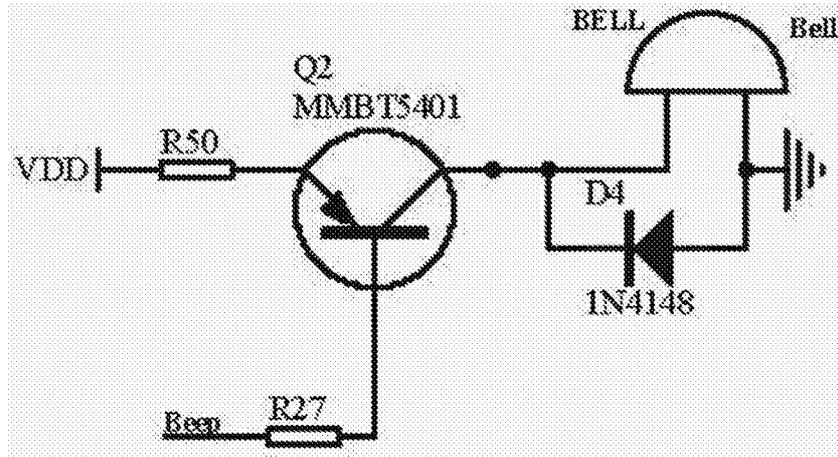


图12

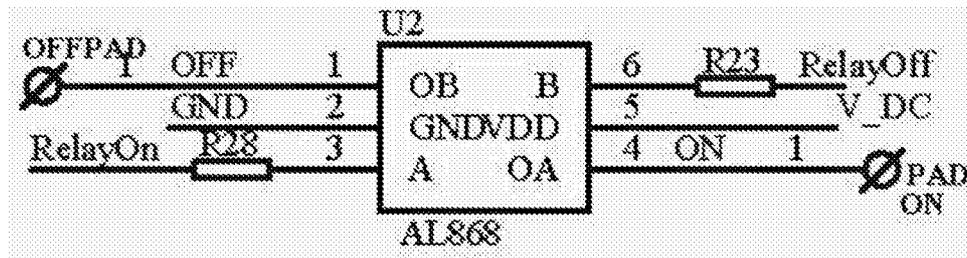


图13