



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207232252 U

(45)授权公告日 2018.04.13

(21)申请号 201721357693.5

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2017.10.20

(73)专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街86号

专利权人 国网安徽省电力公司滁州供电公司

(72)发明人 余伟 周猷传 郑新 刘晓淞
马金虎 周峻 赵艳兵 魏倩霓
高杨霞 鲁杰 王睿 马治国

(74)专利代理机构 合肥市上嘉专利代理事务所
(普通合伙) 34125

代理人 胡东升

(51) Int. Cl.

G01R 22/06(2006.01)

H02J 9/06(2006.01)

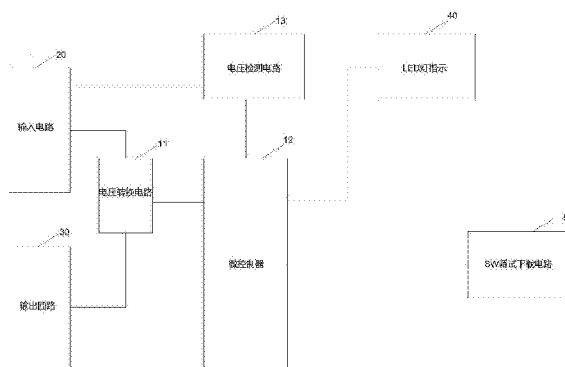
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种双电源电量采集装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种双电源电量采集装置,属于电力设备技术领域,包括与接线盒输入端连接的输入电路以及与接线盒输出端连接的输出回路;其中,接线盒包括电压转换电路、微控制器以及电压检测电路;输入电路的输出端经电压检测电路与微控制器的输入端连接,输入电路的输出端与输出回路的输入端分别与电压转换电路连接后连接微控制器。本实用新型通过电压检测电路、单片机、继电器等实现了整个电路的智能化控制,而且接线方便,维护简单。



1. 一种双电源电量采集装置,其特征在于:包括与接线盒输入端连接的输入电路以及与接线盒输出端连接的输出回路;

其中,接线盒包括电压转换电路、微控制器以及电压检测电路;

输入电路的输出端经电压检测电路与微控制器的输入端连接,输入电路的输出端与输出回路的输入端分别与电压转换电路连接后连接微控制器。

2. 如权利要求1所述的双电源电量采集装置,其特征在于:所述输入电路包括主电源电路以及备用电源电路,输出回路包括主电源计量回路以及备用电源计量回路;

主电源电路包括线路一、电压互感器TV1以及继电器K4,线路一通过电压互感器TV1接在继电器K4常闭节点上;

备用电源电路包括线路二、电压互感器TV2以及继电器K4,线路一通过电压互感器TV2分别接在继电器K4常开节点和继电器K4的线圈上;

所述输入电路的输出端经电压转换电路分别与主电源计量回路、备用电源计量回路连接。

3. 如权利要求2所述的双电源电量采集装置,其特征在于:所述的电压转换电路包括继电器K1、继电器K2以及继电器K3且继电器K1、继电器K2以及继电器K3的控制端均与所述微控制器连接;

继电器K1的常开节点与备用电源电路电压输出线路连接,继电器K2的常开节点与主电源电路电压输出线路连接,继电器K3的一常开节点与主电源电路电压输出线路连接、另一常开节点与备用电源电路电压输出线路连接。

4. 如权利要求2所述的双电源电量采集装置,其特征在于:所述的电压检测电路包括继电器K5和继电器K6;

继电器K6接在线路一通过电压互感器TV1的线路上,继电器K5接在线路二通过电压互感器TV2的线路上。

5. 如权利要求2所述的双电源电量采集装置,其特征在于:还包括电源供电电路;

电源供电电路分别与所述主电源计量回路、备用电源计量回路连接为其供电。

6. 如权利要求2所述的双电源电量采集装置,其特征在于:所述主电源计量回路包括第一主表和第一专变采集终端,所述备用电源计量回路包括第二主表和第二专变采集终端。

7. 如权利要求1或2所述的双电源电量采集装置,其特征在于:还包括与所述微控制器连接的LED指示灯。

8. 如权利要求1或2所述的双电源电量采集装置,其特征在于:还包括与所述微控制器连接的SW调试下载接口。

9. 如权利要求1或2所述的双电源电量采集装置,其特征在于:还包括在输入电路、输出回路之间设置的多级保护电路。

一种双电源电量采集装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力设备技术领域,特别涉及一种双电源电量采集装置。

背景技术

[0002] 双电源客户电量采集主要运用在小区、银行、大型商场等场所,这些场所相对来说对电力要求比较高,以为在这些场所一旦出现断电将会带来很多较为严重的问题,比如对于银行系统来说,可能会出现客户信息丢失等问题。在双电源客户采集过程中存在两个比较棘手的问题:一是,如何智能切换主备用电源。二是,如何对客户的电量进行精确的采集,保证国家财产不受损失。

[0003] 目前,双电源电量采集的现场计量示意图如图1所示,而市面上主要采用两种方法进行双电源客户电量采集:一是,如图2所示,主备线路电压互感器的二次回路出线并联,一条线路运行时,备用线路的计量装置也可以获取电压。二是,如图3所示,在电路I、II计量电压回路中串加控制装置即接触器I、II,控制装置出现互为并联,当线路I供电时,TV1计量电压回路带电,接触器I闭合,并且使控制装置II断开;当线路II供电时,TV2计量电压回路带电,接触器II闭合,并且使控制装置I断开。由于控制装置,只要有一组电压互感器运行,两组计量回路的电能表和负荷控制终端都能获取电压。

[0004] 但是第一种双电源客户电量采集方法存在的缺陷在于:需要人工手动的去切换主备用电源,效率不高。第二种双电源客户电量采集方法存在的缺陷在于:在进行主备用电源切换时使用的是接触器,在实际应用中,接触器的使用寿命较短,而且在使用接触器时线路相对复杂,不方便维修。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种双电源电量采集装置,以简化双电源客户电量采集线路结构,降低后期维修难度。

[0006] 为实现以上目的,本实用新型采用的技术方案为:提供一种双电源电量采集装置,包括:与接线盒输入端连接的输入电路以及与接线盒输出端连接的输出回路;

[0007] 其中,接线盒包括电压转换电路、微控制器以及电压检测电路;

[0008] 输入电路的输出端经电压检测电路与微控制器的输入端连接,输入电路的输出端与输出回路的输入端分别与电压转换电路连接后连接微控制器。

[0009] 其中,输入电路包括主电源电路以及备用电源电路,输出回路包括主电源计量回路以及备用电源计量回路;

[0010] 主电源电路包括线路一、电压互感器TV1以及继电器K4,线路一通过电压互感器TV1接在继电器K4常闭节点上;

[0011] 备用电源电路包括线路二、电压互感器TV2以及继电器K4,线路二通过电压互感器TV2分别接在继电器K4常开节点和继电器K4的线圈上;

[0012] 所述输入电路的输出端经电压转换电路分别与主电源计量回路、备用电源计量回

路连接。

[0013] 其中,电压转换电路包括继电器K1、继电器K2以及继电器K3且继电器K1、继电器K2以及继电器K3的控制端均与所述微控制器连接;

[0014] 继电器K1的常开节点与备用电源电路电压输出线路连接,继电器K2的常开节点与主电源电路电压输出线路连接,继电器K3的一常开节点与主电源电路电压输出线路连接、另一常开节点与备用电源电路电压输出线路连接。

[0015] 其中,电压检测电路包括继电器K5和继电器K6;

[0016] 继电器K6接在线路一通过电压互感器TV1的线路上,继电器K5接在线路二通过电压互感器TV2的线路上。

[0017] 其中,还包括电源供电电路;

[0018] 电源供电电路分别与所述主电源计量回路、备用电源计量回路连接为其供电。

[0019] 其中,所述主电源计量回路包括第一主表和第一专变采集终端,所述备用电源计量回路包括第二主表和第二专变采集终端。

[0020] 其中,还包括与所述微控制器连接的LED指示灯。

[0021] 其中,还包括与所述微控制器连接的SW调试下载接口。

[0022] 其中,还包括在输入电路、输出回路之间设置的多级保护电路。

[0023] 与现有技术相比,本实用新型存在以下技术效果:本实用新型通过在主电源电路与微控制器之间的线路上接有电压检测电路,当电压检测电路检测到有电压时,通过微控制器输出电平的高低状态控制继电器的开关状态,实现了整个电路的智能化控制。而且,采用独立的电压检测电路实时检测主电源电路的电压,实时反馈到微控制器,继而控制继电器的通断来实现主、备用电源切换的目的,实时性高,反应快而且可靠性高。

附图说明

[0024] 下面结合附图,对本实用新型的具体实施方式详细描述:

[0025] 图1是本实用新型中背景技术部分述及的双电源电量采集的现场计量示意图;

[0026] 图2是本实用新型中背景技术部分述及的现有主、备用电源切换的原理示意图;

[0027] 图3是本实用新型中背景技术部分述及的增加接触器的主、备电源切换的原理示意图;

[0028] 图4是本实用新型中一种双电源电量采集装置的结构示意图;

[0029] 图5是本实用新型中一种双电源电量采集装置安装的现场计量示意图;

[0030] 图6是本实用新型中双电源电量采集装置的电路结构示意图;

[0031] 图7是本实用新型中输入输出指示电路的结构示意图;

[0032] 图8是本实用新型中调试下载电路的结构示意图;

[0033] 图9是本实用新型中多级保护电路的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 为了更进一步说明本实用新型的特征,请参阅以下有关本实用新型的详细说明与附图。所附图仅供参考与说明之用,并非用来对本实用新型的保护范围加以限制。

[0035] 如图4至图5所示,本实施例公开了一种双电源电量采集装置,包括:与接线盒10输

入端连接的输入电路20以及与接线盒10输出端连接的输出回路30;

[0036] 其中,接线盒10包括电压转换电路11、微控制器12以及电压检测电路13;输入电路20的输出端与电压检测电路13连接,电压检测电路13的控制端与微控制器12的输入端连接,输入电路20的输出端与输出回路30的输入端分别与电压转换电路11连接后连接微控制器12。

[0037] 进一步地,输入电路20包括主电源电路21以及备用电源电路22,输出回路30包括主电源计量回路31以及备用电源计量回路32;

[0038] 主电源电路21包括线路一、电压互感器TV1以及继电器K4,线路一通过电压互感器TV1接在继电器K4常闭节点上;

[0039] 备用电源电路22包括线路二、电压互感器TV2以及继电器K4,线路一通过电压互感器TV2分别接在继电器K4常开节点和继电器K4的线圈上;

[0040] 所述输入电路20的输出端经电压转换电路11分别与主电源计量回路31、备用电源计量回路32连接。

[0041] 需要说明的是,本实施例中的微控制器12为单片机,型号为:SIM32F103C8T6,采用单片机控制的有点在于效率高、速度快、调试方便。

[0042] 进一步地,如图6所示,电压转换电路11包括继电器K1、继电器K2以及继电器K3且继电器K1、继电器K2以及继电器K3的控制端均与所述微控制器12连接;

[0043] 继电器K1的常开节点与备用电源电路22电压输出线路连接,继电器K2的常开节点与主电源电路21电压输出线路连接,继电器K3的一常开节点与主电源电路21电压输出线路连接、另一常开节点与备用电源电路22电压输出线路连接。

[0044] 进一步地,电压检测电路13包括继电器K5和继电器K6;

[0045] 继电器K6接在线路一通过电压互感器TV1的线路上,继电器K5接在线路二通过电压互感器TV2的线路上。

[0046] 需要说明的是,本实施例中微控制器12根据电压检测电路13检测到的主电源电路21、备用电源电路22的带电情况,输出不同状态的电平,从而控制继电器K1、继电器K2的通断状态,以保证主电源计量回路31、备用电源计量回路32均可被供电。相比于现有技术中采用两个接触器自锁解决电源切换问题,本实施例中采用电压检测电路、单片机、继电器配合完成主、备用电源切换,具有更高的实用性,可靠性。

[0047] 进一步地,该装置还包括电源供电电路;电源供电电路分别与所述主电源计量回路31、备用电源计量回路32连接为其供电。

[0048] 其中,主电源计量回路31包括第一主表和第一专变采集终端,所述备用电源计量回路32包括第二主表和第二专变采集终端。

[0049] 需要说明的是,本实施例中通过设置电源及电源供电电路,为输出回路供电,使得主、备用电源的计量回路一直处于有电的状态。

[0050] 进一步地,如图4、图7所示,该装置该包括与所述微控制器12连接的LED指示灯。需要说明的是,本实施例中设置四个LED指示灯40,并分别与微控制器12连接,在微控制器12输出高低电平的时控制四个LED指示灯40亮灭状态,以表示主电源电路21、备用电源电路22的供电状态以及是主电源计量回路31、备用电源计量回路32的输出状态。

[0051] 进一步地,如图4、图8所示,该装置还包括与所述微控制器12连接的SW调试下载接

口50。需要说明的是,通过设置SW调试下载接口50,对单片机故障进行在线调试、往单片机中写入程序提供了极大的方便。

[0052] 进一步地,如图9所示,在输入电路20、输出回路30之间设置的多级保护电路。该多级保护电路包括TL523-4光耦,Q1、Q2、Q3、Q4组成的互锁机制以及D1、D2提供的防止反向电压击穿作用,并通过采用异或门芯片来确保继电器K1、K2以及K3能够在单片机异常时来确保整个保护电路的完整性。如此,对输入电路电压电流、输出回路电压电流提供了多级保护,提高了在多种复杂条件下电路的安全可靠性。

[0053] 需要说明的是,本实施例中双电源电量采集装置的工作过程具体为:

[0054] (1) 当主电源电路21带电,备用电源电路22无电情况下:

[0055] 主电源电路21通过电压互感器TV1来的电压接在继电器K2上,电压检测电路13接在线路一通过电压互感器TV1来的线路上,当电压检测电路13检测到电压时,通知单片机,单片机给指令CTRL2为高电平、CTRL3高电平,继电器线圈K2、K3接通形成回路,这时主电源电路21同时给主电源计量回路、备用电源计量回路供电。通过继电器K3把电压送到备用电源电路22的2KWH(第二主表)和2FK(第二专变采集终端),2KWH(第二主表)和2FK(第二专变采集终端)带电后,就能及时把2KWH(第二主表)的用户电量及其他信息传送至主站。

[0056] (2) 当备用电源电路22带电,主电源电路21无电情况下:

[0057] 备用电源电路22通过电压互感器TV2来的电压接在继电器K1上,电压检测电路13接在主电源电路21通过电压互感器TV2来的线路上,当电压检测电路13检测到电压时,通知单片机,单片机给指令CTRL1为高电平、CTRL3为高电平,继电器线圈K1、K3接通形成回路,这时备用电源电路22同时给主电源计量回路、备用电源计量回路供电。通过继电器K3把电压送到主电源电路21的1KWH(第一主表)和1FK(第一专变采集终端),1KWH(第一主表)和1FK(第一专变采集终端)带电后,就能及时把1KWH(第一主表)的用户电量及其他信息传送至主站。

[0058] (3) 主电源电路21带电,备用电源电路22带电情况下:

[0059] 主电源电路通过电压互感器TV1来的电压接在继电器K2上,电压检测电路13接在主电源电路21通过电压互感器TV1来的线路上,当电压检测电路13检测到电压时,通知单片机,单片机给指令CTRL1、CTRL2均为高电平、CTRL3为低电平,继电器线圈K1、K2分别接通形成回路,这时主电源电路21、备用电源电路22分别为主电源计量回路31、备用电源计量回路32供电。这样,主电源电路21的1KWH(第一主表)和1FK(第一专变采集终端),1KWH(第一主表)和1FK(第一专变采集终端)带电后,就能及时把1KWH(第一主表)的用户电量及其他信息传送至主站。备用电源电路22的2KWH(第二主表)和2FK(第二专变采集终端),2KWH(第二主表)和2FK(第二专变采集终端)带电后,就能及时把2KWH(第二主表)的用户电量及其他信息传送至主站。

[0060] 需要说明的是,当主电源电路21和备用电源电路22同时供电的时候,此时单片机给CTRL3低电平指令,保持常开,确保主、备电源电路同时有电的时候主备输出分别输出。

[0061] 需要说明的是,主站将主电源计量回路31中1KWH的用户电量和备用电源计量回路32中2KWH的用户电量相加,即可得到整个系统的用电量。

[0062] 需要说明的是,本实用新型通过采用单片机、电压检测电路、继电器控制组等实现了整个电路的智能控制,同时采用单片机控制继电器的通断来实现电源切换的目的,实时

性高,反应快,可靠新高。而且采用继电器代替原有的接触器,减少了整个电路的体积,占用空间少,接线方便,维护简单且便于安装调试。

[0063] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

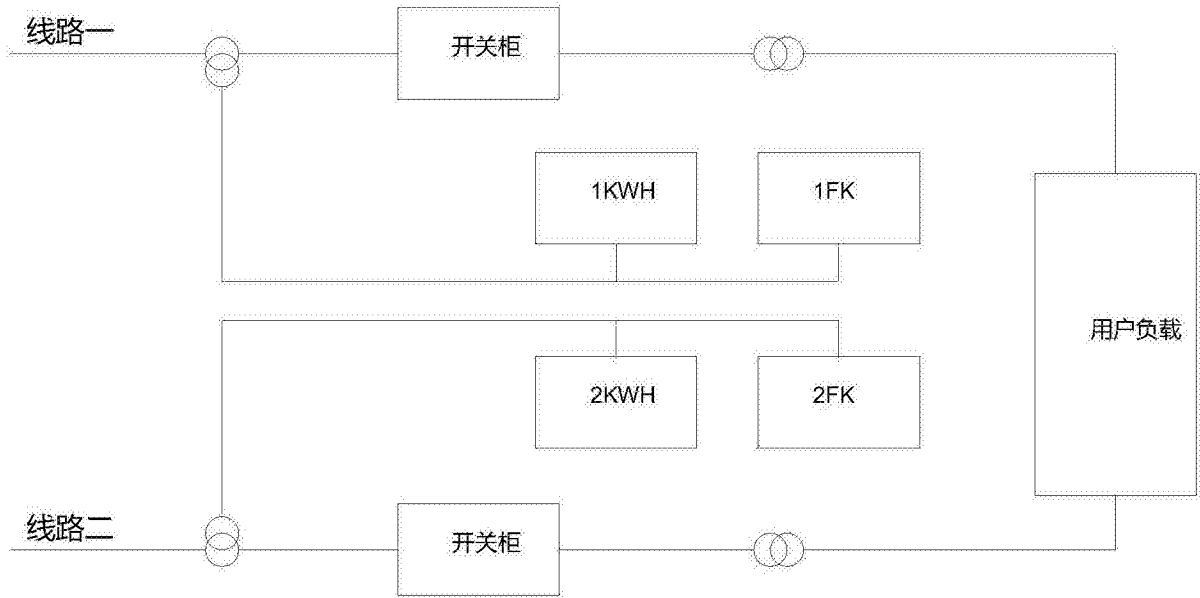


图1

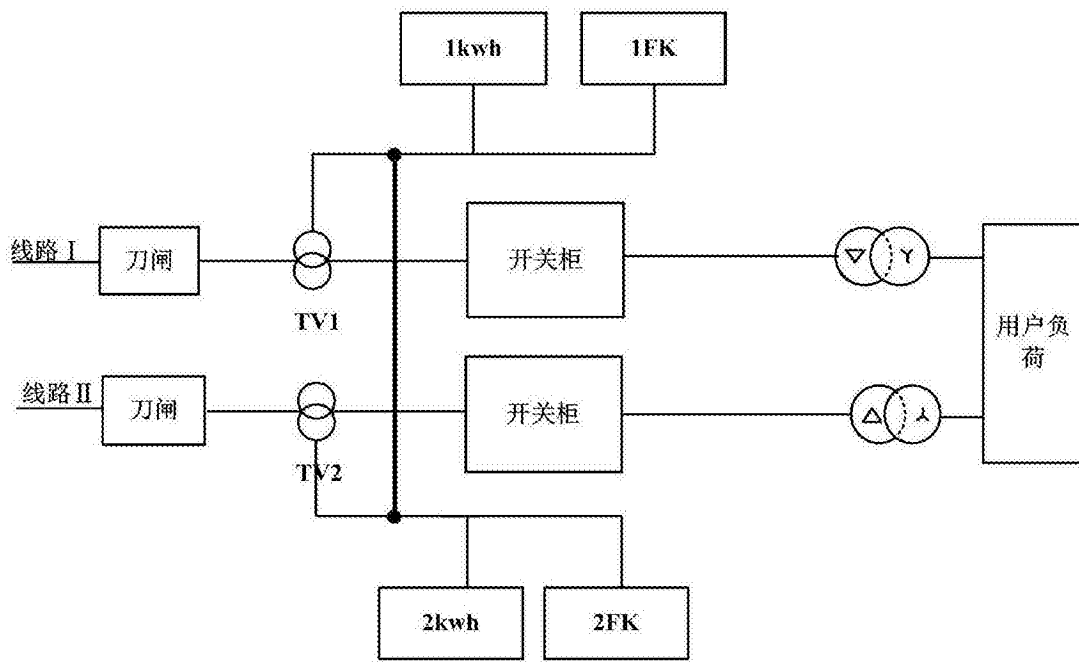


图2

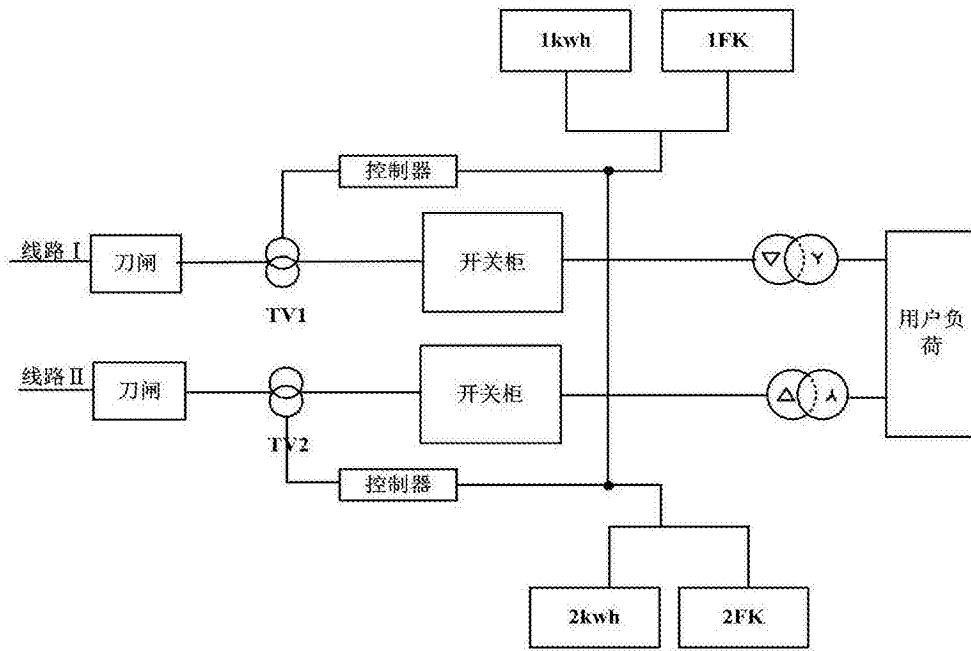


图3

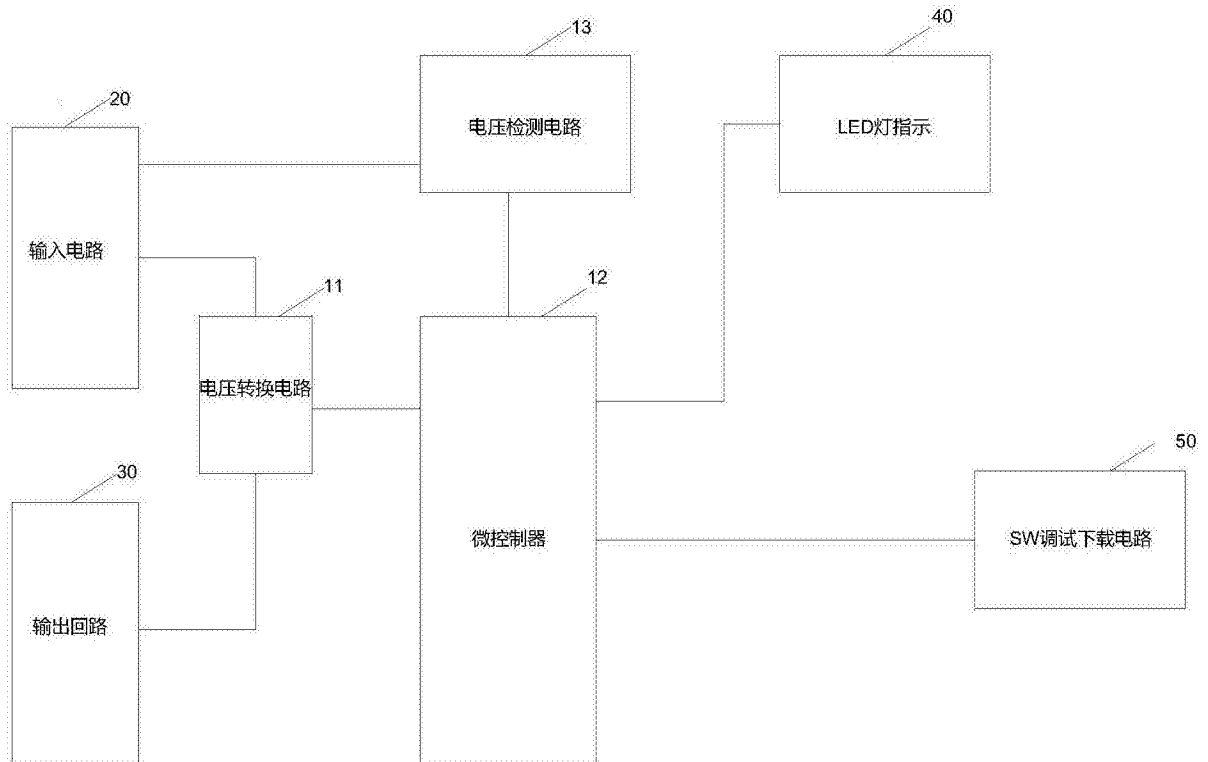


图4

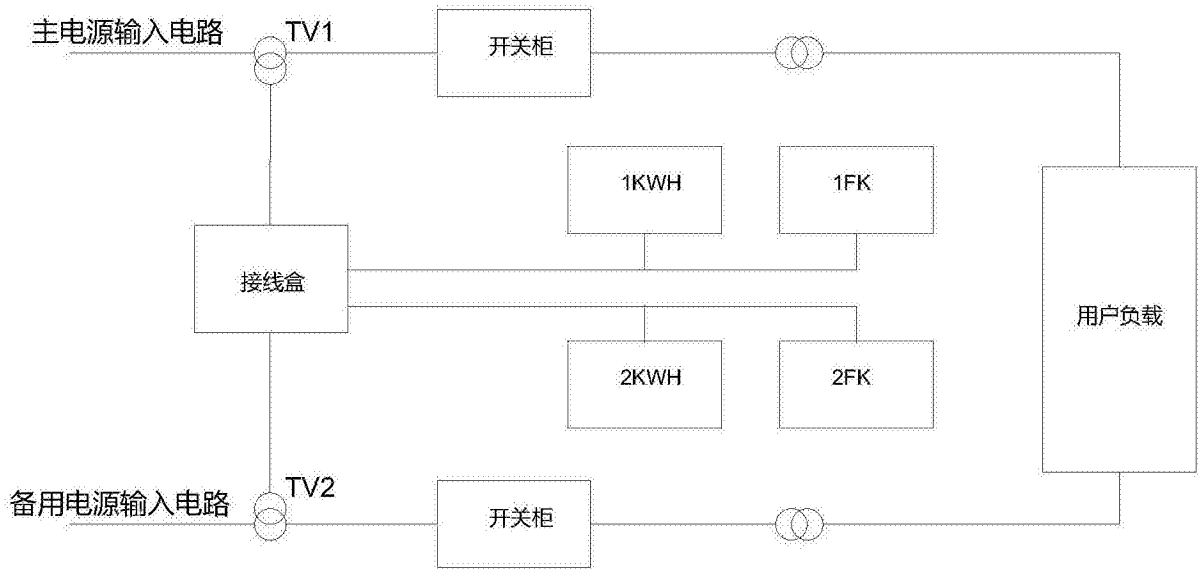


图5

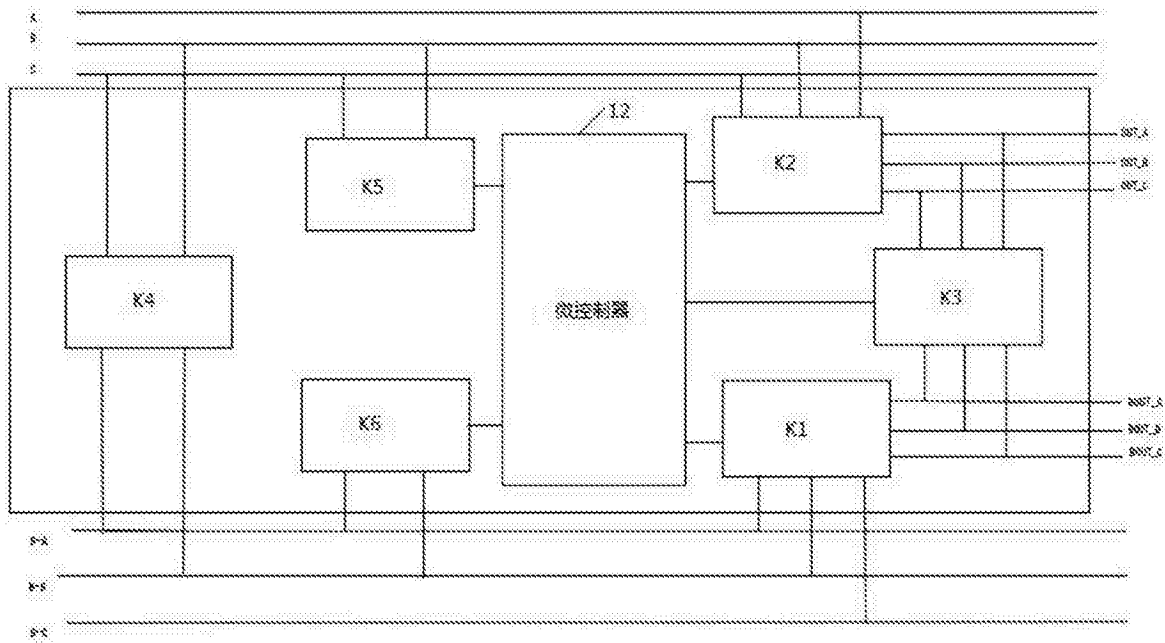


图6

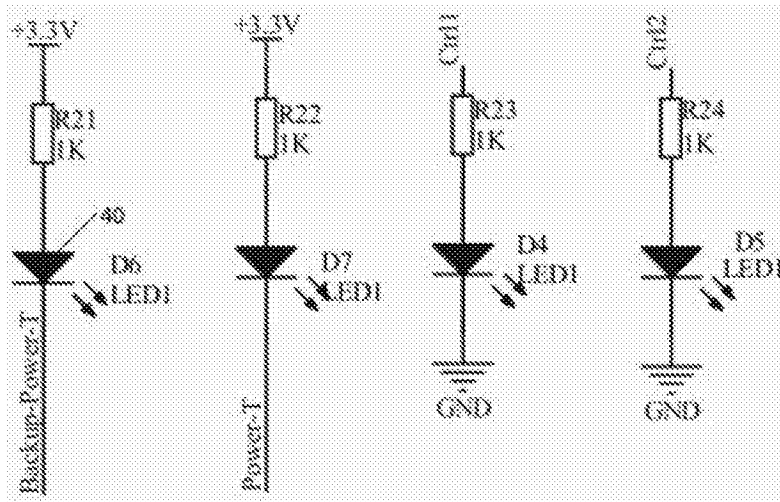


图7

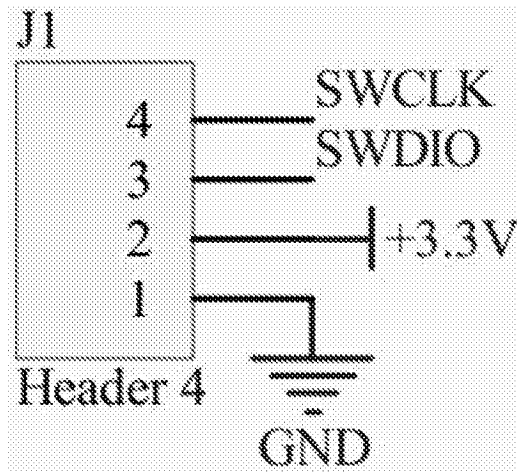


图8

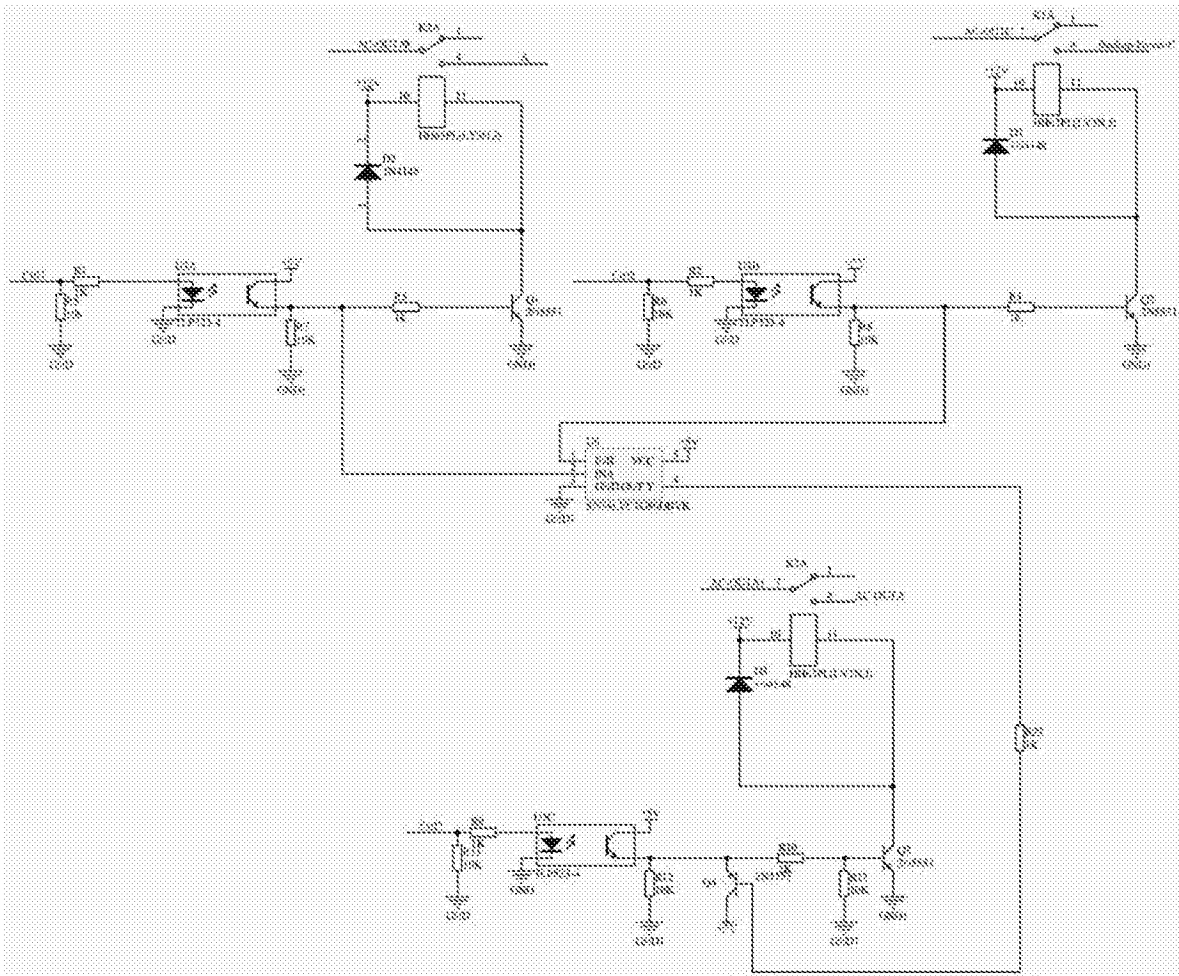


图9