



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204515055 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201520140705. 3

(22) 申请日 2015. 03. 13

(73) 专利权人 长沙敏特电力技术有限公司

地址 410000 湖南省长沙市雨花区长沙大道
778 号计量中心办公楼 802 房

专利权人 郑州万特电气股份有限公司

(72) 发明人 杨帅 董生怀 陈向群 贺东升
李建新 成安远

(74) 专利代理机构 郑州德勤知识产权代理有限
公司 41128

代理人 黄军委

(51) Int. Cl.

G01R 31/02(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

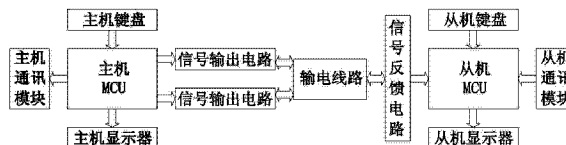
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

电表串户接线检测装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种电表串户接线检测装置,它包括信号提供主机和信号反馈从机,所述信号提供主机至少包括一路信号输出电路,并通过该信号输出电路连接不同用户输电线路的输入端,所述信号反馈从机包括信号反馈电路,该信号反馈从机依次接入不同房间用户输电线路的输出端,进行输电线路工作状态的检测,使用时,所述信号提供主机和所述信号反馈从机分别接入输电线路的两端,并进行用户信息通讯;所述信号提供主机根据所述信号输出电路的变化判断是否串户,所述信号反馈从机根据所述信号反馈电路的变化判断零火线是否反接。



1. 一种电表串户接线检测装置,其特征在于:它包括信号提供主机和信号反馈从机,所述信号提供主机包括主机MCU以及分别与所述主机MCU连接的主机键盘、主机通讯模块、主机显示器和主机电源,所述主机MCU还连接有至少一路信号输出电路,所述信号输出电路的信号输出端用于连接输电线路的输入端;所述信号反馈从机包括从机MCU以及分别与从机MCU连接的从机键盘、从机通讯模块、从机显示器和从机电源,所述从机MCU还连接有信号反馈电路,所述信号反馈电路的信号接收端用于连接输电线路的输出端;使用时,所述信号提供主机和所述信号反馈从机分别接入输电线路的两端,所述信号提供主机根据所述信号输出电路的变化判断是否串户,所述信号反馈从机根据所述信号反馈电路的变化判断零火线是否反接。

2. 根据权利要求1所述的电表串户接线检测装置,其特征在于:所述信号输出电路包括光耦U1和光耦U2,所述光耦U1的集电极和所述光耦U2的集电极连接所述主机MCU的I/O接口,所述光耦U1的集电极连接电阻R1的一端,所述电阻R1的另一端接+5V电压,所述光耦U1的阳极连接电阻R5的一端,所述电阻R5的另一端接+5V电压,所述光耦U2的集电极连接电阻R2的一端,所述电阻R2的另一端接+5V电压,所述光耦U1的发射极、所述光耦U2的发射极和所述光耦U2的阴极接地,所述光耦U1的阴极和所述光耦U2的阳极作为所述信号输出电路的信号输出端。

3. 根据权利要求1或2所述的电表串户接线检测装置,其特征在于:所述信号反馈电路包括光耦U5和光耦U6,所述光耦U5的阳极和所述光耦U6的阳极作为所述信号反馈电路的信号接收端,所述光耦U5的阳极连接所述光耦U6的阴极,所述光耦U5的阴极连接所述光耦U6的阳极,所述光耦U5的集电极和光耦U6的集电极分别接+5V电压,所述光耦U5的发射极通过电阻R7接地,所述光耦U6的发射极通过电阻R8接地,所述光耦U5的发射极和所述光耦U6的发射极连接所述从机MCU的I/O接口。

4. 根据权利要求3所述的电表串户接线检测装置,其特征在于:所述主机MCU连接有主机存储模块,所述从机MCU连接有从机存储模块。

电表串户接线检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种输电线路工作状态检测装置,具体的说,涉及了一种电表串户接线检测装置。

背景技术

[0002] 随着城市化进程的加快,高层住宅、高层写字楼等大型建筑日益增加,用电问题是人们的主要生活问题。这些大型建筑内的输电线路工作状态如何、输电线路是否串户、零火线是否反接等问题困扰着人们的用电质量,目前传统的电能表串户检测通常需要通过拉闸的方式进行判断,根据照明灯的亮灭判断接线是否正确,拉闸式检查技术落后、效率低、需多人配合、对楼层高的更是麻烦,同时无法判断是否存在零火线反接的问题;该方法需要整栋楼层进行停电,严重影响用户的用电质量。

[0003] 为了解决以上存在的问题,人们一直在寻求一种理想的技术解决方案。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术的不足,从而提供一种设计科学、实用性强、使用方便、检测效率高和检测效果好的电表串户接线检测装置。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:一种电表串户接线检测装置,它包括信号提供主机和信号反馈从机,所述信号提供主机包括主机 MCU 以及分别与所述主机 MCU 连接的主机键盘、主机通讯模块、主机显示器和主机电源,所述主机 MCU 还连接有至少一路信号输出电路,所述信号输出电路的信号输出端用于连接输电线路的输入端;所述信号反馈从机包括从机 MCU 以及分别与所述从机 MCU 连接的从机键盘、从机通讯模块、从机显示器和从机电源,所述从机 MCU 还连接有信号反馈电路,所述信号反馈电路的信号接收端用于连接输电线路的输出端;使用时,所述信号提供主机和所述信号反馈从机分别接入输电线路的两端,所述信号提供主机根据所述信号输出电路的变化判断是否串户,所述信号反馈从机根据所述信号反馈电路的变化判断零火线是否反接。

[0006] 基于上述,所述信号输出电路包括光耦 U1 和光耦 U2,所述光耦 U1 的集电极和所述光耦 U2 的集电极连接所述主机 MCU 的 I/O 接口,所述光耦 U1 的集电极连接电阻 R1 的一端,所述电阻 R1 的另一端接 +5V 电压,所述光耦 U1 的阳极连接电阻 R5 的一端,所述电阻 R5 的另一端接 +5V 电压,所述光耦 U2 的集电极连接电阻 R2 的一端,所述电阻 R2 的另一端接 +5V 电压,所述光耦 U1 的发射极、所述光耦 U2 的发射极和所述光耦 U2 的阴极接地,所述光耦 U1 的阴极和所述光耦 U2 的阳极作为所述信号输出电路的信号输出端。

[0007] 基于上述,所述信号反馈电路包括光耦 U5 和光耦 U6,所述光耦 U5 的阳极和所述光耦 U6 的阳极作为所述信号反馈电路的信号接收端,所述光耦 U5 的阳极连接所述光耦 U6 的阴极,所述光耦 U5 的阴极连接所述光耦 U6 的阳极,所述光耦 U5 的集电极和光耦 U6 的集电极分别接 +5V 电压,所述光耦 U5 的发射极通过电阻 R7 接地,所述光耦 U6 的发射极通过电阻 R8 接地,所述光耦 U5 的发射极和所述光耦 U6 的发射极连接所述从机 MCU 的 I/O

接口。

[0008] 基于上述,所述主机 MCU 连接有主机存储模块,所述从机 MCU 连接有从机存储模块。

[0009] 本实用新型相对现有技术具有突出的实质性特点和显著的进步,具体的说,本实用新型包括信号提供主机和信号反馈从机,所述信号提供主机至少包括一路信号输出电路,所述信号反馈从机包括信号反馈电路;使用时,针对需要检测的用户进行断电,然后将多路所述信号输出电路连接不同用户输电线路的输入端,所述信号反馈从机接入用户房间内的输电线路输出端,例如插座,然后进行判断,首先信号提供主机和信号反馈从机进行用户信息的通讯交换,确保检测用户信息一致,然后所述信号提供主机根据所述信号输出电路的变化判断是否串户,所述信号反馈从机根据所述信号反馈电路的变化判断零火线是否反接,并以此判断输电线路是否正常工作状态;进一步说根据所述信号输出电路中所述光耦 U1 和所述光耦 U2 的变化进行串户判断,根据所述信号反馈电路中光耦 U5 和所述光耦 U6 的变化判断是否零火线反接;其具有设计科学、实用性强、使用方便、检测效率高和检测效果好的优点。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0011] 图 2 是本实用新型中一路所述信号输出电路的结构示意图。

[0012] 图 3 是本实用新型中二路所述信号输出电路的结构示意图。

[0013] 图 4 是本实用新型中所述信号反馈电路的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 下面通过具体实施方式,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

[0015] 如图 1、图 2、图 3 和图 4 所示,一种电表串户接线检测装置,它包括信号提供主机和信号反馈从机,所述信号提供主机检测时接入输电线路的输入端,所述信号反馈从机接入输电线路的输出端,如用户室内的插座;同时针对需要检测的用户进行有目的的断电,保证其他用户的不间断用电,既满足输电线路检测的需求,又满足用户用电要求。

[0016] 所述信号提供主机包括主机 MCU 以及分别与所述主机 MCU 连接的主机键盘、主机通讯模块、主机显示器和主机电源,;本实施例中所述主机 MCU 还连接有两路信号输出电路,检测时,两路所述信号输出电路的信号输出端分别连接两个用户输电线路的输入端。所述主机 MCU 具有存储、信号采集等功能,所述主机键盘用于录入每个用户的用户信息,该用户信息包括楼层、房间号等,所述主机显示器用于显示用户信息和每路信号输出电路的工作状态。

[0017] 所述信号反馈从机包括从机 MCU 以及分别与所述从机 MCU 连接的从机键盘、从机通讯模块、从机显示器和从机电源,所述从机 MCU 还连接有信号反馈电路,检测时,所述信号反馈电路的信号接收端接入用户室内插座。所述从机 MCU 具有存储、信号采集功能,所述从机键盘用于录入每个用户的用户信息,该用户信息包括楼层、房间号等,所述从机显示器用于显示用户信息和每路信号输出电路的工作状态。

[0018] 使用时,所述信号提供主机分别接入输电线路的输入端,所述信号提供主机通过

所述信号输电线路输出检测信号,所述信号反馈从机接入其中一用户室内插座后,首先与所述信号提供主机进行用户信息确认,保证检测房间用户信息一致,然后所述信号提供主机根据所述信号输出电路的变化判断是否串户,所述信号反馈从机根据所述信号反馈电路的变化判断零火线是否反接,并以此判断输电线路是否正常工作状态。

[0019] 本实施中提供了具体的信号输出电路,如图 2 所示,一路所述信号输出电路包括光耦 U1 和光耦 U2,所述光耦 U1 的集电极连接所述主机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InL1,所述光耦 U2 的集电极连接所述主机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InN1,所述光耦 U1 的集电极连接电阻 R1 的一端,所述电阻 R1 的另一端接 +5V 电压,所述光耦 U1 的阳极连接电阻 R5 的一端,所述电阻 R5 的另一端接 +5V 电压,所述光耦 U2 的集电极连接电阻 R2 的一端,所述电阻 R2 的另一端接 +5V 电压,所述光耦 U1 的发射极、所述光耦 U2 的发射极和所述光耦 U2 的阴极接地,所述光耦 U1 的阴极作为所述信号输出电路的信号输出端 Out_L1,所述光耦 U2 的阳极作为所述信号输出电路的信号输出端 Out_N1。

[0020] 如图 3 所示,二路所述信号输出电路包括光耦 U3 和光耦 U4,所述光耦 U3 的集电极连接所述主机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InL12,所述光耦 U4 的集电极连接所述主机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InN12,所述光耦 U3 的集电极连接电阻 R3 的一端,所述电阻 R3 的另一端接 +5V 电压,所述光耦 U3 的阳极连接电阻 R6 的一端,所述电阻 R6 的另一端接 +5V 电压,所述光耦 U4 的集电极连接电阻 R4 的一端,所述电阻 R4 的另一端接 +5V 电压,所述光耦 U3 的发射极、所述光耦 U4 的发射极和所述光耦 U4 的阴极接地,所述光耦 U3 的阴极作为所述信号输出电路的信号输出端 Out_L12,所述光耦 U4 的阳极作为所述信号输出电路的信号输出端 Out_N2。

[0021] 本实施用通过所述信号输出端 Out_L1 和所述信号输出端 Out_N1 接入用户 1 的输电线路输入端,通过所述信号输出端 Out_L12 和所述信号输出端 Out_N12 接入用户 2 的输电线路输入端。

[0022] 其中主机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InL1、MCU_InN1、MCU_InL12 和 MCU_InN12 的工作状态通过主机显示器进行显示,便于工作人员判断输电线路是否串户。

[0023] 本实施例中提供了具体的信号反馈电路,如图 4 所示,所述信号反馈电路包括光耦 U5 和光耦 U6,所述光耦 U5 的阳极作为所述信号反馈电路的信号接收端 InL,所述光耦 U6 的阳极作为所述信号反馈电路的信号接收端 InN,所述光耦 U5 的阳极连接所述光耦 U6 的阴极,所述光耦 U5 的阴极连接所述光耦 U6 的阳极,所述光耦 U5 的集电极和光耦 U6 的集电极分别接 +5V 电压,所述光耦 U5 的发射极通过电阻 R7 接地,所述光耦 U6 的发射极通过电阻 R8 接地,所述光耦 U5 的发射极连接所述从机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InL,所述光耦 U6 的发射极连接所述从机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InN。

[0024] 本实施例中通过信号接收端 InL 和信号接收端 InN 依次接入用户 1、用户 2 的室内插座。

[0025] 其中从机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InL 和 MCU_InN 的工作状态通过从机显示器进行显示,便于工作人员判断输电线路是否零火线反接。

[0026] 具体检测时,首先对用户 1 和用户 2 进行定点断电,然后将所述信号提供主机中的一路所述信号输出电路连接用户 1 的输电线路,二路所述信号输出电路连接用户 2 的输电线路。

[0027] 一、进行初始设置,此时无信号反馈从机接入,若信号提供主机正常工作,则一路

所述信号输出电路中的所述信号输出端 Out_L1 悬浮,光耦 U1 内二极管无电流通过,光耦 U1 内三极管截止集电极高电平,所述主机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InL1 高电平;所述信号输出端 Out_N1 悬浮,光耦 U2 内二极管无电流通过,光耦 U2 内三极管截止集电极高电平,所述主机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InN1 高电平。同时,二路所述信号输出电路中所述信号输出端 Out_L12 悬浮,所述信号输出端 Out_N12 悬浮。反之则信号提供主机不正常。

[0028] 二、串户检测,将所述信号反馈从机接入用户 1 的室内插座,此时所述信号提供主机和所述信号反馈从机进行用户信息的通讯,确保二者处于同一用户的输电线路,此时存在以下四种工作状态:①若主机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InL1 和主机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InN1 分别处于低电平,且二路所述信号输出电路处于初始状态,则证明输电线路无串户;此时信号提供主机提供 5V 电压,所述电阻 R5、所述光耦 U1 内二极管、所述光耦 U5 内二极管、所述光耦 U2 内二极管形成电流回路,产生 10mA 电流,光耦 U1 内三极管导通集电极处于低电平,光耦 U2 内三极管导通集电极处于低电平。

[0029] ②若主机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InL12 处于低电平,主机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InN1 处于低电平,则证明用户 1 与用户 2 单火线串户;此时信号提供主机提供 5V 电压,所述电阻 R6、所述光耦 U3 内二极管、所述光耦 U5 内二极管、所述光耦 U2 内二极管形成电流回路,产生 10mA 电流,光耦 U3 内三极管导通集电极处于低电平,光耦 U2 内三极管导通集电极处于低电平。

[0030] ③若主机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InL1 处于低电平,主机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InN12 处于低电平,则证明用户 1 与用户 2 单零线串户;此时信号提供主机提供 5V 电压,所述电阻 R5、所述光耦 U1 内二极管、所述光耦 U5 内二极管、所述光耦 U4 内二极管形成电流回路,产生 10mA 电流,光耦 U1 内三极管导通集电极处于低电平,光耦 U4 内三极管导通集电极处于低电平。

[0031] ④若主机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InL12 处于低电平,主机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InN12 处于低电平,则证明用户 1 与用户 2 零火线串户;此时信号提供主机提供 5V 电压,所述电阻 R6、所述光耦 U3 内二极管、所述光耦 U5 内二极管、所述光耦 U4 内二极管形成电流回路,产生 10mA 电流,光耦 U3 内三极管导通集电极处于低电平,光耦 U4 内三极管导通集电极处于低电平。

[0032] 三、零火线反接检测,存在以下三种状态:①所述信号反馈从机不接入用户室内插座时,所述信号接收端 InL 处于悬浮状态,光耦 U5 内二极管无电流通过处于截止状态发射极为低电平,此时所述从机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InL 输出低电平;所述信号接收端 InN 处于悬浮状态,光耦 U6 内二极管无电流通过处于截止状态发射极为低电平,此时所述从机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InN 输出低电平。

[0033] ②所述信号反馈从机接入用户 1 室内插座时,若从机 MCU 的 I/O 接口引脚 MCU_InL 输出高电平,从机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InN 输出低电平,则证明用户 1 输电线路零火线无反接;此时主机输出 10mA 电流经过信号接收端 InL、光耦 U5 的阳极、光耦 U5 的阴极、信号接收端 InN 形成回路,光耦 U5 内三极管导通,光耦 U6 内三极管截止。

[0034] ③所述信号反馈从机接入用户 1 室内插座时,若从机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InN 输出高电平,从机 MCU 的 I/O 接口 MCU_InL 输出低电平,则证明用户 1 输电线路零火线无反接;此时主机输出 10mA 电流经过信号接收端 InN、光耦 U5 的阳极、光耦 U5 的阴极、信号接收端

InL 形成回路,光耦 U6 内三极管导通,光耦 U5 内三极管截止。

[0035] 该电表串户接线检测装置对用户输电线路检测时需要信号提供主机和信号反馈从机相互配合,利用信号提供主机向两个用户的输电线路提供电源和检测信号,然后依次将信号反馈从机接入用户 1 和用户 2 的室内插座,依次进行串户和零火线反接判断。

[0036] 为了便于进行大量用户的检测,所述主机 MCU 连接有主机存储模块,所述从机 MCU 连接有从机存储模块。

[0037] 本实施例中采用用户 1 和用户 2 两个用户阐述了该电表串户接线检测装置,需要说明的是在其它实施例中可以设置多路所述信号输出电路,信号输出电路连接不同的主机 MCU 的 I/O 接口,主机显示器分别显示 I/O 接口的工作状态,便于对同楼层的多个用户进行同时检测;检测时信号反馈从机以此接入不同用户的室内插座,接入后进行用户信息一致性确认,然后按照上述方式进行串户和零火线反接的检测,快速及时的检测出同楼层不同用户之间是否存在串户问题,以及用户室内是否存在零火线反接的问题。

[0038] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制;尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换;而不脱离本发明技术方案的精神,其均应涵盖在本发明请求保护的技术方案范围当中。

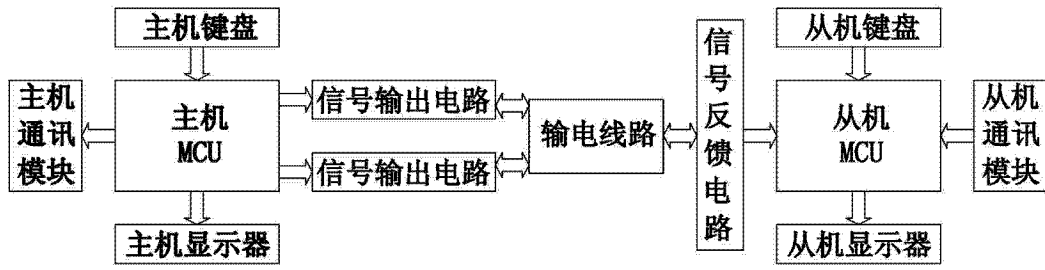


图 1

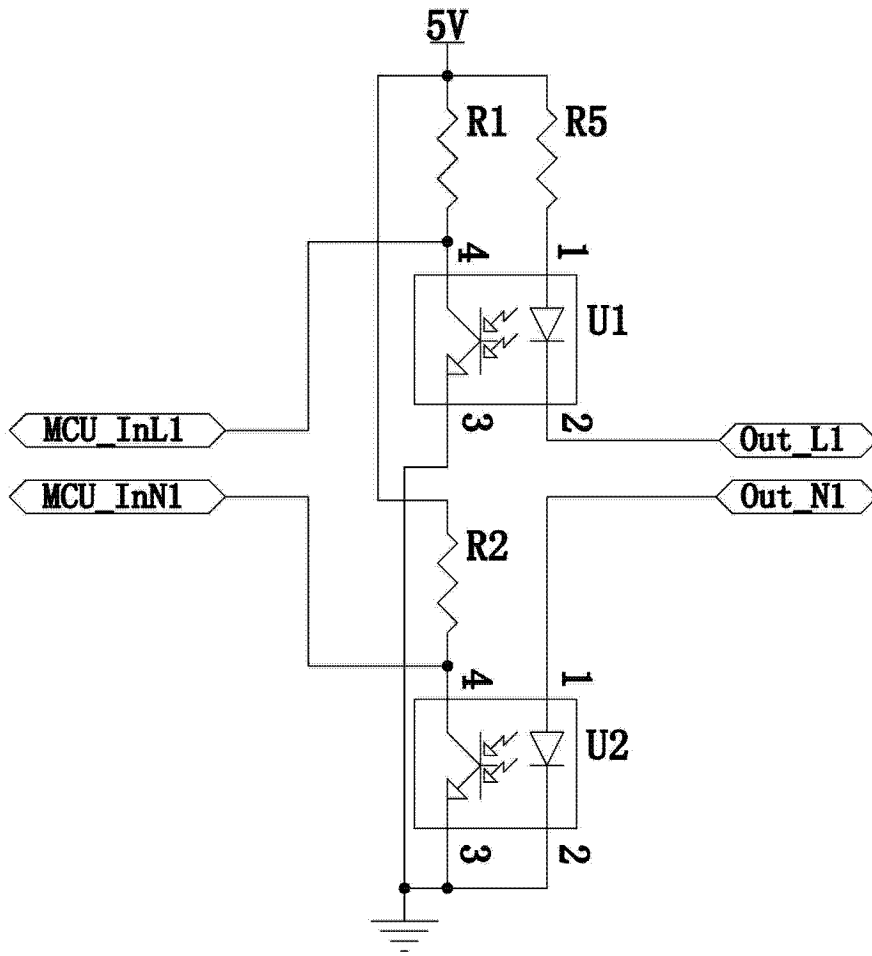


图 2

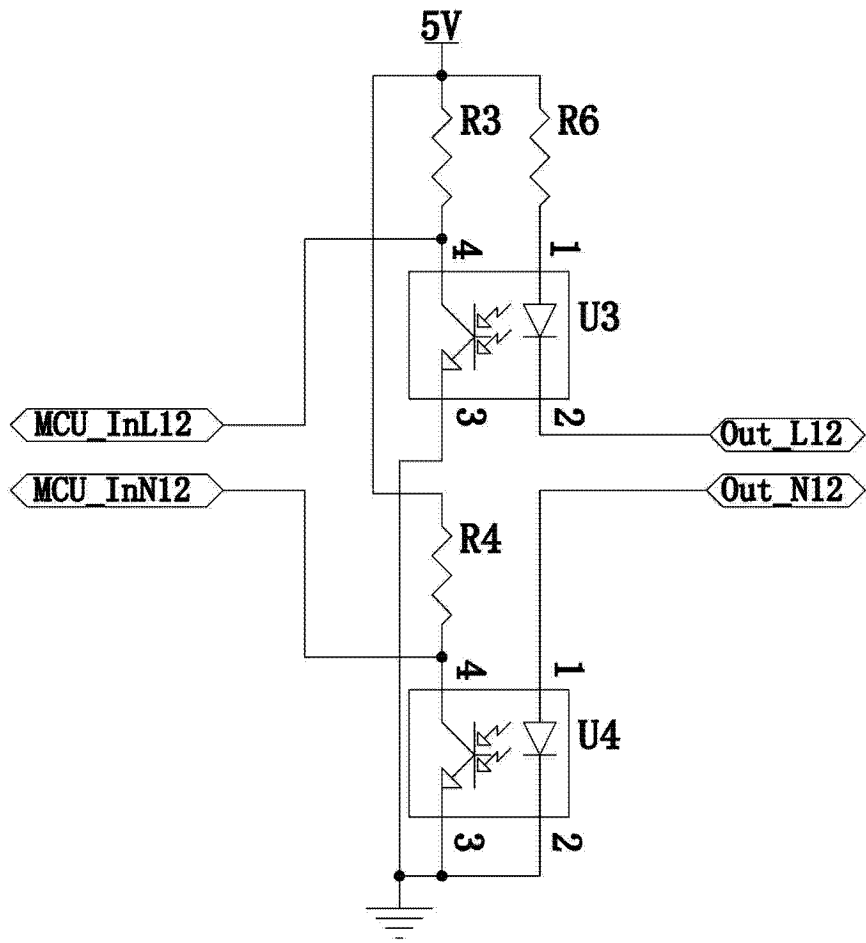


图 3

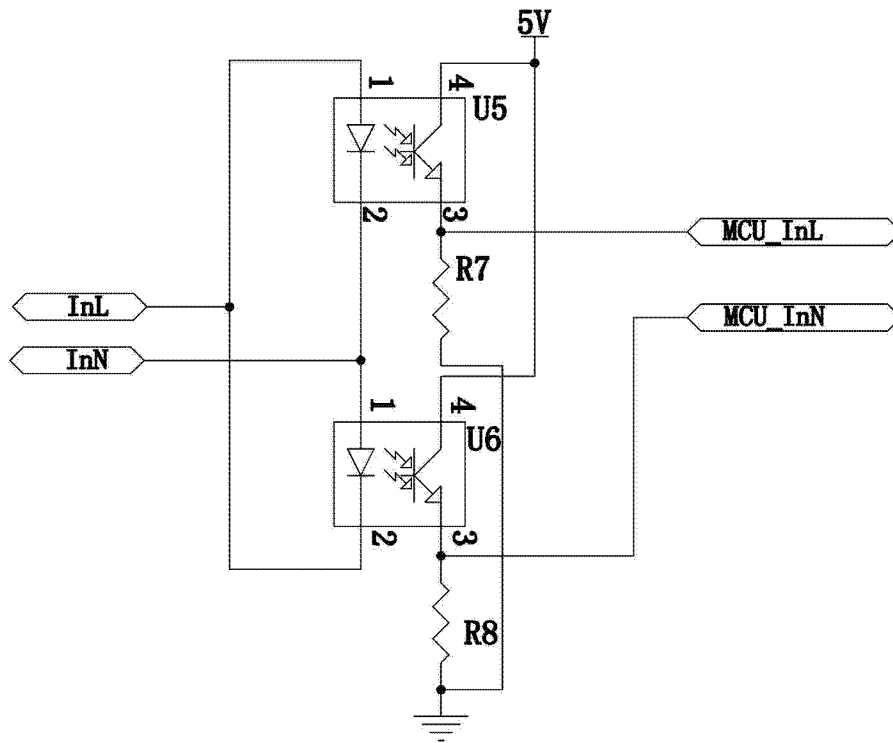


图 4