



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219978398 U

(45) 授权公告日 2023. 11. 07

(21) 申请号 202320906343.9

(22) 申请日 2023.04.21

(73) 专利权人 上海肇芾精工电子仪器有限公司

地址 201306 上海市浦东新区自由贸易试
验区临港新片区环湖西二路888号C楼

(72) 发明人 万利剑 翟敏

(51) Int. Cl.

G01R 19/165 (2006.01)

G01R 31/26 (2020.01)

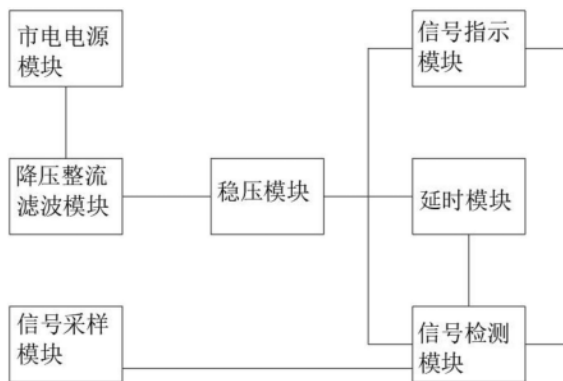
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种电压电流信号检测系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电压电流信号检测系统,涉及检测领域,该电压电流信号检测系统包括:市电电源模块,用于供给220V交流电,输出给降压整流滤波模块;降压整流滤波模块,用于将220V交流电转化为直流电,供给稳压模块;稳压模块,用于输出可调的稳定电压,供给延时模块、信号检测模块、信号指示模块;信号采样模块,用于采样电压、电流信号,输出给信号检测模块;本实用新型的有益效果是:本实用新型设置的信号指示模块既可以指示输入电压、电流是否超出阈值,也可以在上电的时候自检发光二极管是否正常,防止检测过程中由于发光二极管异常导致误判;设置的信号采样模块可以调节采样信号的大小,便于在不同的环境下应用。



1. 一种电压电流信号检测系统,其特征在于:

该电压电流信号检测系统包括:

市电电源模块,用于供给220V交流电,输出给降压整流滤波模块;

降压整流滤波模块,用于将220V交流电转化为直流电,供给稳压模块;

稳压模块,用于输出可调的稳定电压,供给延时模块、信号检测模块、信号指示模块;

信号采样模块,用于采样电压、电流信号,输出给信号检测模块;

信号检测模块,用于检测电压、电流信号是否超出阈值,根据是否超出阈值,输出不同的电压信号供给信号指示模块;

延时模块,用于在电路上电后延时启动信号检测模块;

信号指示模块,用于电路上电时自检是否存在发光故障;以及接收信号检测模块的输入电压信号,发光指示电压、电流信号状况;

市电电源模块连接降压整流滤波模块,降压整流滤波模块连接稳压模块,稳压模块连接延时模块、信号检测模块、信号指示模块,信号采样模块连接信号检测模块,延时模块连接信号检测模块,信号检测模块连接信号指示模块;

信号指示模块包括电阻R5、电阻R6、二极管D3、电阻R8、二极管D2,电阻R5的一端连接稳压模块,电阻R5的另一端连接电阻R6的一端,电阻R6的另一端连接二极管D3的正极,二极管D3的负极连接电阻R8的一端、信号检测模块,电阻R8的另一端连接二极管D2的正极,二极管D2的负极接地。

2. 根据权利要求1所述的电压电流信号检测系统,其特征在于,降压整流滤波模块包括变压器W、整流器T、电容C1、电容C2、电感L1,变压器W的输入端连接市电电源模块,变压器W的输出端一端连接整流器T的第一端,变压器W的输出端另一端连接整流器T的第三端,整流器T的第二端接地,整流器T的第四端连接电容C1的一端、电感L1的一端,电容C1的另一端接地,电感L1的另一端连接电容C2的一端、稳压模块,电容C2的另一端接地。

3. 根据权利要求1所述的电压电流信号检测系统,其特征在于,稳压模块包括开关S1、电容C3、稳压器U1、电阻R1、第一电位器RP1、电容C4,稳压器U1的输入端连接电容C3的一端、开关S1的一端,开关S1的另一端连接降压整流滤波模块,电容C3的另一端接地,稳压器U1的接地端连接电阻R1的一端、第一电位器RP1的一端,第一电位器RP1的另一端接地,稳压器U1的输出端连接电阻R1的另一端、电容C4的一端、延时模块、信号检测模块、信号指示模块,电容C4的另一端接地。

4. 根据权利要求1所述的电压电流信号检测系统,其特征在于,延时模块包括MOS管V1、电阻R4、电容C9,MOS管V1的D极连接电阻R4的一端、稳压模块,MOS管V1的S极连接信号检测模块,MOS管V1的G极连接电阻R4的一端、电容C9的一端,电容C9的另一端接地。

5. 根据权利要求1所述的电压电流信号检测系统,其特征在于,信号采样模块包括电容C5、电阻R2、第二电位器RP2、电容C6,电阻R2的一端连接电容C5的一端、电压或电流信号VIN,电容C5的另一端接地,电阻R2的另一端提供第二电位器RP2接地,第二电位器RP2的滑动端连接电容C6的一端、信号检测模块,电容C6的另一端接地。

6. 根据权利要求4所述的电压电流信号检测系统,其特征在于,信号检测模块包括电阻R3、电容C7、电容C8、定时器U2、电阻R7,定时器U2型号为555定时器,电阻R3的一端连接定时器U2的4号引脚、稳压模块,电阻R3的另一端连接电容C7的一端、定时器U2的6号引脚,电容

C7的另一端接地,定时器U2的5号引脚通过电容C8接地,定时器U2的1号引脚接地,定时器U2的8号引脚连接延时模块,定时器U2的3号引脚连接电阻R7的一端,电阻R7的另一端连接信号指示模块。

7.根据权利要求1所述的电压电流信号检测系统,其特征在于,二极管D2、二极管D3为发光二极管。

一种电压电流信号检测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及检测领域,具体是一种电压电流信号检测系统。

背景技术

[0002] 电压、电流测量技术具有极为广泛的应用,许多系统中都需要检测输入、输出电流电压的大小。例如,电流电压保护/电流电压监测设备、线性/开关模式电源等。

[0003] 现有的电压电流检测设备缺乏启动检测机制,在使用时,如果检测电路异常,使用者不清楚,会造成设备故障,严重时甚至损坏,需要改进。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种电压电流信号检测系统,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种电压电流信号检测系统,包括:

[0007] 市电电源模块,用于供给220V交流电,输出给降压整流滤波模块;

[0008] 降压整流滤波模块,用于将220V交流电转化为直流电,供给稳压模块;

[0009] 稳压模块,用于输出可调的稳定电压,供给延时模块、信号检测模块、信号指示模块;

[0010] 信号采样模块,用于采样电压、电流信号,输出给信号检测模块;

[0011] 信号检测模块,用于检测电压、电流信号是否超出阈值,根据是否超出阈值,输出不同的电压信号供给信号指示模块;

[0012] 延时模块,用于在电路上电后延时启动信号检测模块;

[0013] 信号指示模块,用于电路上电时自检是否存在发光故障;以及接收信号检测模块的输入电压信号,发光指示电压、电流信号状况;

[0014] 市电电源模块连接降压整流滤波模块,降压整流滤波模块连接稳压模块,稳压模块连接延时模块、信号检测模块、信号指示模块,信号采样模块连接信号检测模块,延时模块连接信号检测模块,信号检测模块连接信号指示模块;

[0015] 信号指示模块包括电阻R5、电阻R6、二极管D3、电阻R8、二极管D2,电阻R5的一端连接稳压模块,电阻R5的另一端连接电阻R6的一端,电阻R6的另一端连接二极管D3的正极,二极管D3的负极连接电阻R8的一端、信号检测模块,电阻R8的另一端连接二极管D2的正极,二极管D2的负极接地。

[0016] 作为本发明再进一步的方案:降压整流滤波模块包括变压器W、整流器T、电容C1、电容C2、电感L1,变压器W的输入端连接市电电源模块,变压器W的输出端一端连接整流器T的第一端,变压器W的输出端另一端连接整流器T的第三端,整流器T的第二端接地,整流器T的第四端连接电容C1的一端、电感L1的一端,电容C1的另一端接地,电感L1的另一端连接电容C2的一端、稳压模块,电容C2的另一端接地。

[0017] 作为本发明再进一步的方案:稳压模块包括开关S1、电容C3、稳压器U1、电阻R1、第一电位器RP1、电容C4,稳压器U1的输入端连接电容C3的一端、开关S1的一端,开关S1的另一端连接降压整流滤波模块,电容C3的另一端接地,稳压器U1的接地端连接电阻R1的一端、第一电位器RP1的一端,第一电位器RP1的另一端接地,稳压器U1的输出端连接电阻R1的另一端、电容C4的一端、延时模块、信号检测模块、信号指示模块,电容C4的另一端接地。

[0018] 作为本发明再进一步的方案:延时模块包括MOS管V1、电阻R4、电容C9,MOS管V1的D极连接电阻R4的一端、稳压模块,MOS管V1的S极连接信号检测模块,MOS管V1的G极连接电阻R4的一端、电容C9的一端,电容C9的另一端接地。

[0019] 作为本发明再进一步的方案:信号采样模块包括电容C5、电阻R2、第二电位器RP2、电容C6,电阻R2的一端连接电容C5的一端、电压或电流信号VIN,电容C5的另一端接地,电阻R2的另一端提供第二电位器RP2接地,第二电位器RP2的滑动端连接电容C6的一端、信号检测模块,电容C6的另一端接地。

[0020] 作为本发明再进一步的方案:信号检测模块包括电阻R3、电容C7、电容C8、定时器U2、电阻R7,定时器U2型号为555定时器,电阻R3的一端连接定时器U2的4号引脚、稳压模块,电阻R3的另一端连接电容C7的一端、定时器U2的6号引脚,电容C7的另一端接地,定时器U2的5号引脚通过电容C8接地,定时器U2的1号引脚接地,定时器U2的8号引脚连接延时模块,定时器U2的3号引脚连接电阻R7的一端,电阻R7的另一端连接信号指示模块。

[0021] 作为本发明再进一步的方案:二极管D2、二极管D3为发光二极管。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明设置的信号指示模块既可以指示输入电压、电流是否超出阈值,也可以在上电的时候自检发光二极管是否正常,防止检测过程中由于发光二极管异常导致误判;设置的信号采样模块可以调节采样信号的大小,便于在不同的环境下应用。

附图说明

[0023] 图1为一种电压电流信号检测系统的原理图。

[0024] 图2为一种电压电流信号检测系统的第一部分电路图。

[0025] 图3为一种电压电流信号检测系统的第二部分电路图。

[0026] 图4为555定时器的引脚图。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 请参阅图1和图3,一种电压电流信号检测系统,包括:

[0029] 市电电源模块,用于供给220V交流电,输出给降压整流滤波模块;

[0030] 降压整流滤波模块,用于将220V交流电转化为直流电,供给稳压模块;

[0031] 稳压模块,用于输出可调的稳定电压,供给延时模块、信号检测模块、信号指示模块;

[0032] 信号采样模块,用于采样电压、电流信号,输出给信号检测模块;

[0033] 信号检测模块,用于检测电压、电流信号是否超出阈值,根据是否超出阈值,输出不同的电压信号供给信号指示模块;

[0034] 延时模块,用于在电路上电后延时启动信号检测模块;

[0035] 信号指示模块,用于电路上电时自检是否存在发光故障;以及接收信号检测模块的输入电压信号,发光指示电压、电流信号状况;

[0036] 市电电源模块连接降压整流滤波模块,降压整流滤波模块连接稳压模块,稳压模块连接延时模块、信号检测模块、信号指示模块,信号采样模块连接信号检测模块,延时模块连接信号检测模块,信号检测模块连接信号指示模块;

[0037] 信号指示模块包括电阻R5、电阻R6、二极管D3、电阻R8、二极管D2,电阻R5的一端连接稳压模块,电阻R5的另一端连接电阻R6的一端,电阻R6的另一端连接二极管D3的正极,二极管D3的负极连接电阻R8的一端、信号检测模块,电阻R8的另一端连接二极管D2的正极,二极管D2的负极接地。

[0038] 在具体实施例中:市电电源模块通过引入火线和零线,以此输出220V交流电供给降压整流滤波模块。

[0039] 在本实施例中:请参阅图2,降压整流滤波模块包括变压器W、整流器T、电容C1、电容C2、电感L1,变压器W的输入端连接市电电源模块,变压器W的输出端一端连接整流器T的第一端,变压器W的输出端另一端连接整流器T的第三端,整流器T的第二端接地,整流器T的第四端连接电容C1的一端、电感L1的一端,电容C1的另一端接地,电感L1的另一端连接电容C2的一端、稳压模块,电容C2的另一端接地。

[0040] 变压器W完成交流电的降压处理,整流器T完成交直流转换,电容C1、电容C2、电感L1构成的滤波电路对生成的直流电进行滤波处理。

[0041] 在本实施例中:请参阅图2,稳压模块包括开关S1、电容C3、稳压器U1、电阻R1、第一电位器RP1、电容C4,稳压器U1的输入端连接电容C3的一端、开关S1的一端,开关S1的另一端连接降压整流滤波模块,电容C3的另一端接地,稳压器U1的接地端连接电阻R1的一端、第一电位器RP1的一端,第一电位器RP1的另一端接地,稳压器U1的输出端连接电阻R1的另一端、电容C4的一端、延时模块、信号检测模块、信号指示模块,电容C4的另一端接地。

[0042] 开关S1为电路总开关,按下后电路启动工作;稳压器U1为常规的三端稳压器,其接地端和输出端之间电压恒定,通过调节第一电位器RP1的阻值大小,改变输出电压VCC大小。

[0043] 在本实施例中:请参阅图3,延时模块包括MOS管V1、电阻R4、电容C9,MOS管V1的D极连接电阻R4的一端、稳压模块,MOS管V1的S极连接信号检测模块,MOS管V1的G极连接电阻R4的一端、电容C9的一端,电容C9的另一端接地。

[0044] 电路上电后,此时电容C9上电压为0,需要通过电阻R4充电,充电达到一定程度时,MOS管V1导通,电压通过MOS管V1为定时器U2的8号引脚供电,定时器U2启动工作。

[0045] 在本实施例中:请参阅图3,信号采样模块包括电容C5、电阻R2、第二电位器RP2、电容C6,电阻R2的一端连接电容C5的一端、电压或电流信号VIN,电容C5的另一端接地,电阻R2的另一端提供第二电位器RP2接地,第二电位器RP2的滑动端连接电容C6的一端、信号检测模块,电容C6的另一端接地。

[0046] 电压或电流信号VIN经过电阻R2、第二电位器RP2接地,第二电位器RP2的滑动端下

半部分为采样部分,将采样信号输出给信号检测模块。可以通过调节第二电位器RP2的滑动端位置,改变采样信号的大小。

[0047] 在本实施例中:请参阅图3和图4,信号检测模块包括电阻R3、电容C7、电容C8、定时器U2、电阻R7,定时器U2型号为555定时器,电阻R3的一端连接定时器U2的4号引脚、稳压模块,电阻R3的另一端连接电容C7的一端、定时器U2的6号引脚,电容C7的另一端接地,定时器U2的5号引脚通过电容C8接地,定时器U2的1号引脚接地,定时器U2的8号引脚连接延时模块,定时器U2的3号引脚连接电阻R7的一端,电阻R7的另一端连接信号指示模块。

[0048] 555定时器的2号引脚、6号引脚至少有一个为低电平时,3号引脚输出高电平,反之,3号引脚输出低电平;采样信号低于稳压二极管D1的额定电压时,定时器U2的2号引脚为低电平,定时器U2的6号引脚恒为高电平(初始时定时器U2还未工作前,电容C7已充电完成,变为高电平);定时器U2的3号引脚输出高电平;采样信号高于稳压二极管D1的额定电压时,定时器U2的3号引脚输出低电平。

[0049] 在本实施例中:请参阅图3,二极管D2、二极管D3为发光二极管。

[0050] 电路上电时,信号指示模块工作,此时电路回路为电阻R5-电阻R6-二极管D3-电阻R8-二极管D2-大地,发光二极管D2、D3都发光;定时器U2开始工作后,3号引脚输出高电平,此时电阻R6和电阻R7之间的压降较小,二极管D3不发光,此时电流流向为,电阻R7-电阻R8-二极管D2,此时仅二极管D2发光;在定时器U2的3号引脚输出低电平时,此时由于电阻R7处的电压低于电阻R8处的电压,电流流向为电阻R5-电阻R6-二极管D3-电阻R7。在上电时,如果发光二极管故障,使用者直接可以观察到故障信息,提前清楚故障状况,避免后续误判。

[0051] 本发明的工作原理是:市电电源模块供给220V交流电,输出给降压整流滤波模块;降压整流滤波模块将220V交流电转化为直流电,供给稳压模块;稳压模块输出可调的稳定电压,供给延时模块、信号检测模块、信号指示模块;信号采样模块采样电压、电流信号,输出给信号检测模块;信号检测模块检测电压、电流信号是否超出阈值,根据是否超出阈值,输出不同的电压信号供给信号指示模块;延时模块在电路上电后延时启动信号检测模块;信号指示模块电路上电时自检是否存在发光故障;以及接收信号检测模块的输入电压信号,发光指示电压、电流信号状况。

[0052] 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。

[0053] 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。

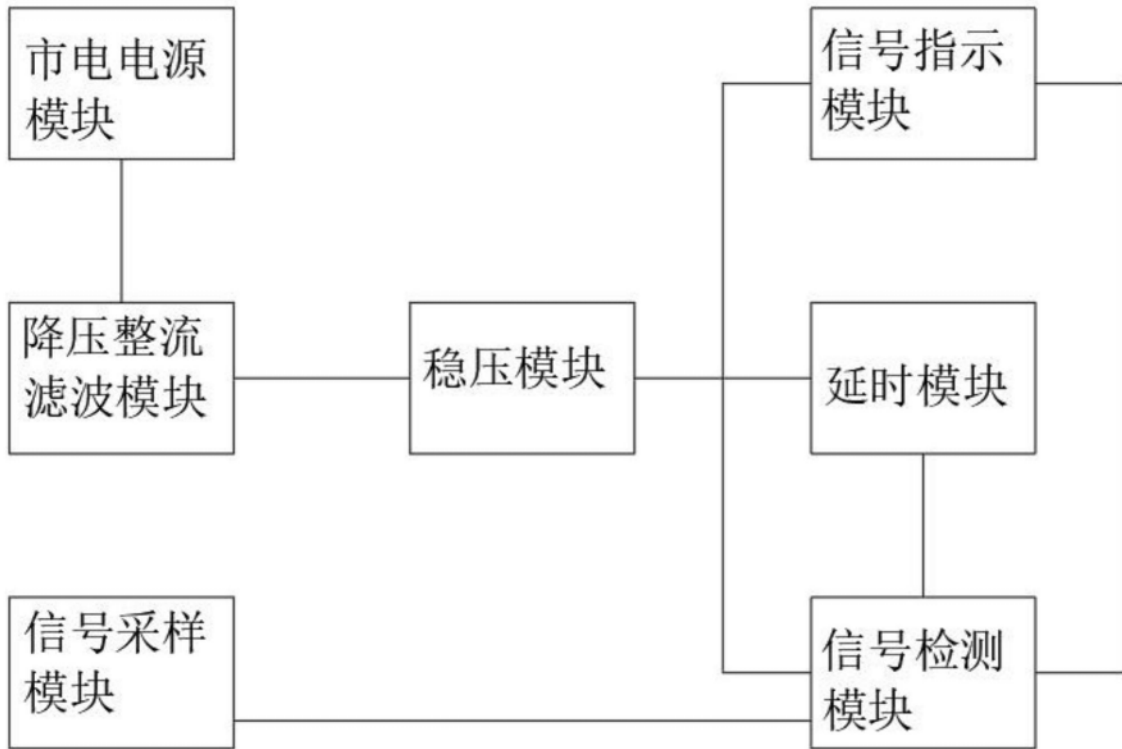


图1

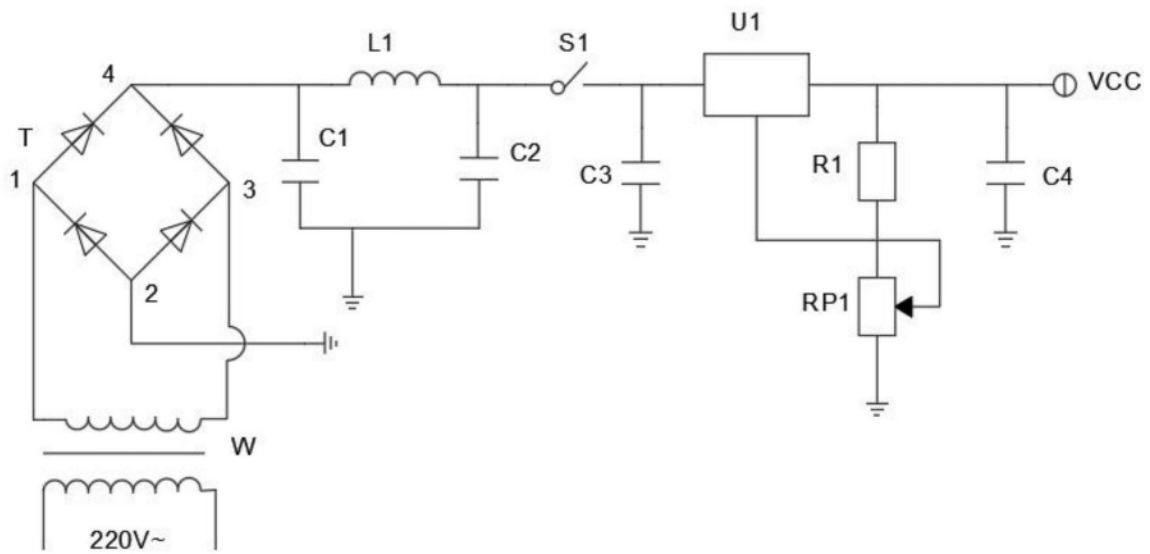


图2

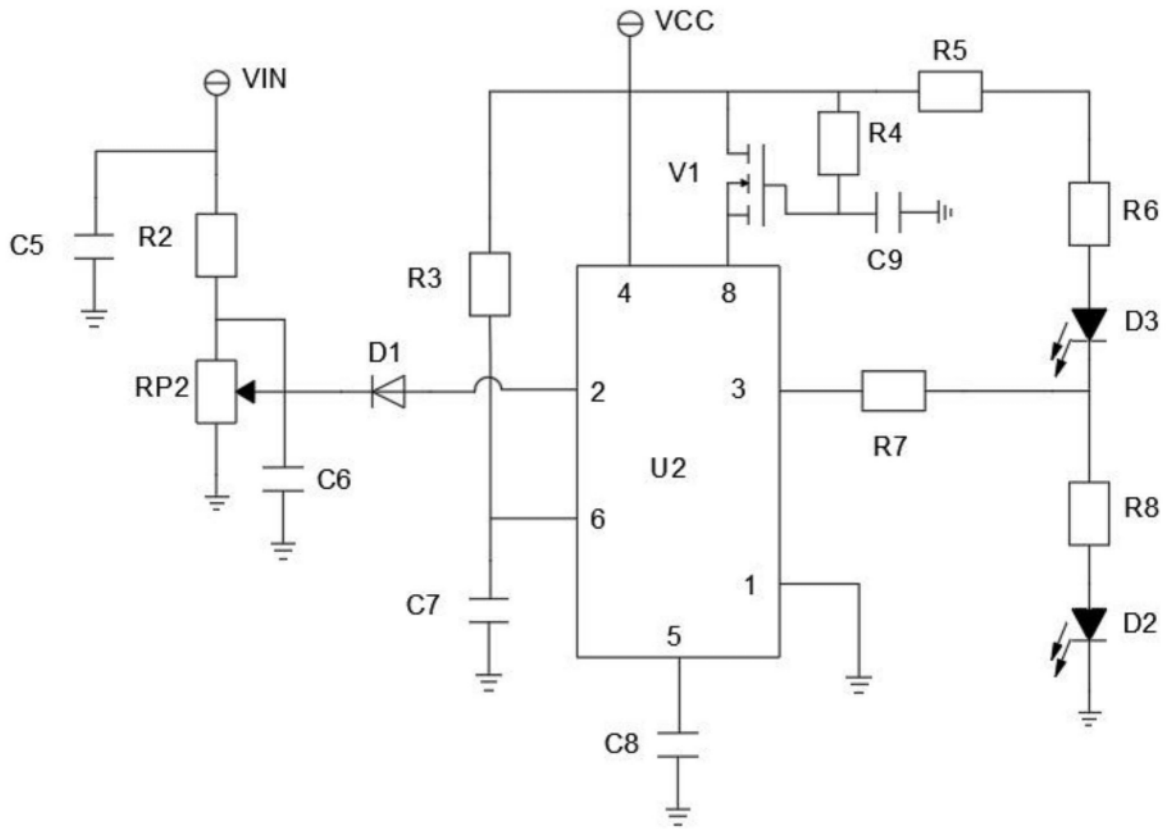


图3



图4