(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205945205 U
(45)授权公告日 2017.02.08

(21)申请号 201620874375.5

(22)申请日 2016.08.12

(73)专利权人 江苏昊泽瑞消防科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市苏州高新区银珠路28号(苏州市白洋电器厂有限公司7#厂房)

(72)发明人 杨晓峰

(74)专利代理机构 无锡市汇诚永信专利代理事务所(普通合伙) 32260
代理人 张欢勇

(51)Int.Cl.
H02J 9/00(2006.01)
H02J 7/00(2006.01)

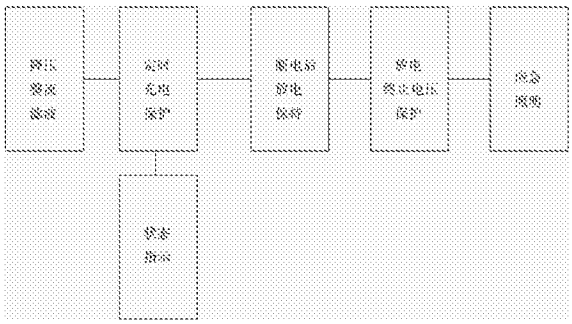
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

带有定时充电保护功能的应急照明灯

(57)摘要

本实用新型涉及一种带有定时充电保护功能的应急照明灯,包括依次连接的降压整流滤波电路、定时充电保护电路、断电后放电保持电路、放电终止电压保护电路、应急照明电路,所述定时充电保护电路连接有状态指示电路,所述定时充电保护电路包括定时充电电路、充电回路或电池短路保护电路。该应急照明灯具有定时充电功能,且对定时充电、放电终止电压能进行保护,解决了目前没有定时功能造成浪费电的问题,镍镉蓄电池组过充电易于损坏的问题以及应急照明灯一旦停电就会灭掉,造成使用不便的问题。



CN 205945205 U

1.一种带有定时充电保护功能的应急照明灯,其特征在于:包括依次连接的降压整流滤波电路、定时充电保护电路、断电后放电保持电路、放电终止电压保护电路、应急照明电路,所述定时充电保护电路连接有状态指示电路,所述定时充电保护电路包括定时充电电路、充电回路或电池短路保护电路。

2.根据权利要求1所述的带有定时充电保护功能的应急照明灯,其特征在于:所述降压整流滤波电路包括保险丝F1、变压器T1、整流二极管D1-4、滤波电容C1、二极管D5以及滤波电容C2,保险丝F1与变压器T1的高压绕组连接,所述变压器T1的其中一个低压绕组与整流二极管的输入端连接,另一个低压绕组与二极管D5、滤波电容C2依次连接,所述滤波电容C2接地。

3.根据权利要求2所述的带有定时充电保护功能的应急照明灯,其特征在于:所述定时充电电路主要由定时器用的集成电路MC14541BCP U1和用以决定定时时间的由电阻R9、电阻R10和电容C3构成的外围单元组成,所述电阻R9、电阻R10、电容C3依次对应集成电路MC14541BCP U1的RTC引脚、RS引脚、CTC引脚并与其对应的引脚连接,所述滤波电容C2的正极与集成电路MC14541BCP U1的A引脚、B引脚连接。

4.根据权利要求3所述的带有定时充电保护功能的应急照明灯,其特征在于:所述应急照明灯采用镍镉蓄电池组作为储能电池。

5.根据权利要求3所述的带有定时充电保护功能的应急照明灯,其特征在于:所述定时充电电路还包括二极管D6,所述集成电路MC14541BCP U1的Q引脚与二极管D7、电阻R7、三极管Q3、三极管Q2、电阻R4、三极管Q1、二极管D6依次连接,所述电阻R7与三极管Q3的基极连接,所述三极管Q3的集电极与三极管Q2的基极连接,所述三极管Q2的集电极与电阻R4连接,所述电阻R4与三极管Q1的基极连接,所述三极管Q1的集电极与二极管D6的正极连接。

6.根据权利要求5所述的带有定时充电保护功能的应急照明灯,其特征在于:所述状态指示电路包括电阻R8、绿色指示灯LED-G,电阻R14、红色指示灯LED-R,二极管D9、二极管D10、电阻R16以及黄色指示灯LED-Y,所述二极管D5的负极依次与电阻R8、绿色指示灯LED-G连接,所述二极管D5的负极还依次与电阻R14、红色指示灯LED-R连接,所述D6的负极依次与二极管D9、二极管D10、电阻R16以及黄色指示灯LED-Y连接。

7.根据权利要求5所述的带有定时充电保护功能的应急照明灯,其特征在于:所述充电回路或电池短路保护电路由电阻R11、电阻R12、电阻R13、运算放大器LM358、二极管D12、二极管D8、二极管D15组成,所述二极管D6的负极通过电阻R13、二极管D5的负极通过电阻R11以及一端接地的电阻R12分别与运算放大器LM358的输入端连接,所述电阻R11与二极管D5的负极连接,所述电阻R11、电阻R12、电阻R13分别与二极管D5的负极通过电阻R11与运算放大器LM358的输入端连接,所述运算放大器LM358的输出端分别与二极管D12、二极管D8的正极、二极管D15连接。

8.根据权利要求2所述的带有定时充电保护功能的应急照明灯,其特征在于:所述断电后放电保持电路由隔离二极管D13、储能电容C4组成,所述隔离二极管D13与二极管D5的负极连接,所述储能电容C4的正极与隔离二极管D13的负极连接,所述储能电容C4的负极接地。

带有定时充电保护功能的应急照明灯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及应急照明灯领域，尤其涉及一种带有定时充电保护功能的应急照明灯。

背景技术

[0002] 于2014-06-18公告的、公告号为CN102510623B的中国发明专利中，公开了一种应急灯电路，包括LED灯板模块、调节管理模块、控制模块、电池保护模块以及电源模块。所述控制模块控制停电应急、延时、待机以及定时工作；所述调节管理模块用于在外接交流电正常供电时为控制模块提供稳定的控制电压；所述电池保护模块保护外接电池避免过充电、过放电、电流过大；所述电源模块用于将外接的交流电转换成所述的应急灯电路所需的直流电。目前对定时充电、放电终止电压没有进行保护，镍镉蓄电池组线路易于损坏，一旦断电应急灯立即熄灭，造成使用不便的问题。

实用新型内容

[0003] 为克服上述缺点，本实用新型的目的在于提供一种能对蓄电池组定时充电、放电终止电压进行保护的带有定时充电保护功能的应急照明灯。

[0004] 为了达到以上目的，本实用新型采用的技术方案是：一种带有定时充电保护功能的应急照明灯，包括依次连接的降压整流滤波电路、定时充电保护电路、断电后放电保持电路、放电终止电压保护电路、应急照明电路，所述定时充电保护电路连接有状态指示电路，所述定时充电保护电路包括定时充电电路、充电回路或电池短路保护电路。本实用新型带有定时充电保护功能的应急照明灯的有益效果是，该应急照明灯具有定时功能，且对定时充电、放电终止电压能进行保护，解决了目前没有定时充电功能造成浪费电的问题，镍镉蓄电池组过充电易于损坏的问题以及应急照明灯一旦停电就会灭掉，造成使用不便的问题。

[0005] 优选地，所述降压整流滤波电路包括保险丝F1、变压器T1、整流二极管D1-4、滤波电容C1、二极管D5以及滤波电容C2，保险丝F1与变压器T1的高压绕组连接，所述变压器T1的其中一个低压绕组与整流二极管的输入端连接，另一个低压绕组与二极管D5、滤波电容C2依次连接，所述滤波电容C2接地。降压整流滤波部分由保险丝F1、变压器T1、整流二极管D1-4、滤波电容C1组成，目的是输出一路供电池充电的直流电压。变压器T1的另一个低压绕组、二极管D5、滤波电容C2输出供定时器和控制电路使用的直流电压。

[0006] 优选地，所述定时充电电路主要由定时器用的集成电路MC14541BCP U1和用以决定定时时间的由电阻R9、电阻R10和电容C3构成的外围单元组成，所述电阻R9、电阻R10、电容C3依次对应集成电路MC14541BCP U1的RTC引脚、RS引脚、CTC引脚并与其对应的引脚连接，所述滤波电容C2的正极与集成电路MC14541BCP U1的A引脚、B引脚连接。

[0007] 优选地，所述应急照明灯采用镍镉蓄电池组作为储能电池。根据镍镉蓄电池组的充电特性，设置了定时充电结束后小电流涓流充电给以续充，防止充电回路完全关断后，电池组由于电池本身的内阻进行自放电而导致应急工作时间达不到要求。

[0008] 优选地，所述定时充电电路还包括二极管D6，所述集成电路MC14541BCP U1的Q引脚与二极管D7、电阻R7、三极管Q3、三极管Q2、电阻R4、三极管Q1、二极管D6依次连接，所述电阻R7与三极管Q3的基极连接，所述三极管Q3的集电极与三极管Q2的基极连接，所述三极管Q2的集电极与电阻R4连接，所述电阻R4与三极管Q1的基极连接，所述三极管Q1的集电极与二极管D6的正极连接。其中二极管D6有防止电池组的能量倒灌功能。当AC供电开始供电时，定时器开始计时，定时时间由外围单元的电阻电容数值决定，未达到设定时间时，U1第8脚(Q引脚)输出低电平，充电电路正常充电；达到16小时设定值时，U1第8脚(Q引脚)输出高电平，Q3得到偏置电压导通，集电极输出低电平，Q2失电截止，输出高电平，导致Q1失去偏置电压截止，停止正常充电。

[0009] 优选地，所述状态指示电路包括电阻R8、绿色指示灯LED-G，电阻R14、红色指示灯LED-R，二极管D9、二极管D10、电阻R16以及黄色指示灯LED-Y，所述二极管D5的负极依次与电阻R8、绿色指示灯LED-G连接，所述二极管D5的负极还依次与电阻R14、红色指示灯LED-R连接，所述D6的负极依次与二极管D9、二极管D10、电阻R16以及黄色指示灯LED-Y连接。

[0010] 优选地，所述充电回路或电池短路保护电路由电阻R11、电阻R12、电阻R13、运算放大器LM358、二极管D12、二极管D8、二极管D15组成，所述二极管D6的负极通过电阻R13、二极管D5的负极通过电阻R11以及一端接地的电阻R12分别与运算放大器LM358的输入端连接，所述电阻R11与二极管D5的负极连接，所述电阻R11、电阻R12、电阻R13分别与二极管D5的负极通过电阻R11与运算放大器LM358的输入端连接，所述运算放大器LM358的输出端分别与二极管D12、二极管D8、二极管D15的正极连接。

[0011] 优选地，所述断电后放电保持电路由隔离二极管D13、储能电容C4组成，所述隔离二极管D13与二极管D5的负极连接，所述储能电容C4的正极与隔离二极管D13的负极连接，所述储能电容C4的负极接地。

附图说明

[0012] 图1为本实施例的连接图；

[0013] 图2为本实施例的电路图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细阐述，以使本实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解，从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0015] 参见附图1所示，本实施例的一种带有定时充电保护功能的应急照明灯，包括依次连接的降压整流滤波电路、定时充电保护电路、断电后放电保持电路、放电终止电压保护电路、应急照明电路，定时充电保护电路连接有状态指示电路，定时充电保护电路包括定时充电电路、充电回路或电池短路保护电路。

[0016] 如图2所示，降压整流滤波电路包括保险丝F1、变压器T1、整流二极管D1-4、滤波电容C1、二极管D5以及滤波电容C2，保险丝F1与变压器T1的高压绕组连接，变压器T1的其中一个低压绕组与整流二极管的输入端连接，另一个低压绕组与二极管D5、滤波电容C2依次连接，滤波电容C2接地，降压整流滤波部分由保险丝F1、变压器T1、整流二极管D1-4、滤波电容

C1组成，目的是输出一路供电池充电的直流电压，变压器T1的另一个低压绕组、二极管D5、滤波电容C2输出供定时器和控制电路使用的直流电压。

[0017] 定时充电电路主要由定时器用的集成电路MC14541BCP U1和用以决定定时时间的由电阻R9、电阻R10和电容C3构成的外围单元组成，电阻R9、电阻R10、电容C3依次对应集成电路MC14541BCP U1的RTC引脚、RS引脚、CTC引脚并与其对应的引脚连接，滤波电容C2的正极与集成电路MC14541BCP U1的A引脚、B引脚连接。

[0018] 应急照明灯采用镍镉蓄电池组作为储能电池。根据镍镉蓄电池组的充电特性，设置了正常充电结束后小电流涓流充电给以续充，防止充电回路完全关断后，电池组由于电池本身的内阻进行自放电而导致应急工作时间达不到要求。

[0019] 定时充电电路还包括二极管D6，集成电路MC14541BCP U1的Q引脚与二极管D7、电阻R7、三极管Q3、三极管Q2、电阻R4、三极管Q1、二极管D6依次连接，电阻R7与三极管Q3的基极连接，三极管Q3的集电极与三极管Q2的基极连接，三极管Q2的集电极与电阻R4连接，电阻R4与三极管Q1的基极连接，三极管Q1的集电极与二极管D6的正极连接。其中二极管D6有防止电池组的能量倒灌功能。当AC供电开始供电时，定时器开始计时，定时时间由外围单元的电阻电容数值决定，未达到设定时间时，U1第8脚(Q引脚)输出低电平，充电电路正常充电；达到16小时设定值时，U1第8脚(Q引脚)输出高电平，Q3得到偏置电压导通，集电极输出低电平，Q2失电截止，输出高电平，导致Q1失去偏置电压截止，停止正常充电。

[0020] 状态指示电路包括电阻R8、绿色指示灯LED-G，电阻R14、红色指示灯LED-R，二极管D9、二极管D10、电阻R16以及黄色指示灯LED-Y，二极管D5的负极依次与电阻R8、绿色指示灯LED-G连接，二极管D5的负极还依次与电阻R14、红色指示灯LED-R连接，D6的负极依次与二极管D9、二极管D10、电阻R16以及黄色指示灯LED-Y连接。

[0021] 正常状态下，绿色指示灯点亮表示外部电源正常，充电时红色指示灯点亮，电池充电完成后红色指示灯熄灭。当电池或充电部分发生故障时，黄色指示灯点亮提示灯具内部发生故障，需要专业人员进行维修。

[0022] 充电回路或电池短路保护电路由电阻R11、电阻R12、电阻R13、运算放大器LM358、二极管D12、二极管D8、二极管D15组成，二极管D6的负极通过电阻R13、二极管D5的负极通过电阻R11以及一端接地的电阻R12分别与运算放大器LM358的输入端连接，电阻R11与二极管D5的负极连接，电阻R11、电阻R12、电阻R13分别与二极管D5的负极通过电阻R11与运算放大器LM358的输入端连接，运算放大器LM358的输出端分别与二极管D12、二极管D8、二极管D15的正极连接。正常充电或电池组未发生短路故障时，运算放大器LM358静止。当电池发生短路故障或由于电池长期工作电池端压下降太多时，运算放大器LM358脚检测到低电压，电路翻转，第1脚输出高电平。一路经D12、R17点亮黄色故障指示灯。一路经二极管D8到三极管Q3，使三极管Q3导通工作，三极管Q3的集电极(C极)输出低电压，充电部分停止工作。另一路经二极管D15、R15到三极管Q4，使三极管Q4导通工作，红色充电指示灯LED-R熄灭。

[0023] 断电后放电保持电路由隔离二极管D13、储能电容C4组成，隔离二极管D13与二极管D5的负极连接，储能电容C4的正极与隔离二极管D13的负极连接，储能电容C4的负极接地。当AC电源消失，储能电容C4的电压向后级电路R20、21和三极管Q6发射结释放，使三极管Q6得电工作，C极输出低电平导致继电器吸合，继电器中心触点和动触点相连得到电池组电压。此电压一路点亮负载灯泡，一路经二极管D16、电阻R22回馈到三极管Q6发射结，使之保

持导通状态。直至放电电压低于电池组电压的80％时，此电压不足以击穿D16，三极管Q6失电截止，输出高电平，继电器释放，应急照明灯停止工作。当AC电源正常时，二极管D12输出的电压经过电阻R18、电阻R19至三极管Q5发射结，使三极管Q5工作，C极输出低电平，拉低三极管Q6的偏置电压至近似零电位，使在正常充电或充电结束后继电器保持静止状态，电池不会边充边放，以保护电池组。

[0024] 以上实施方式只为说明本实用新型的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此项技术的人了解本实用新型的内容并加以实施，并不能以此限制本实用新型的保护范围，凡根据本实用新型精神实质所做的等效变化或修饰，都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

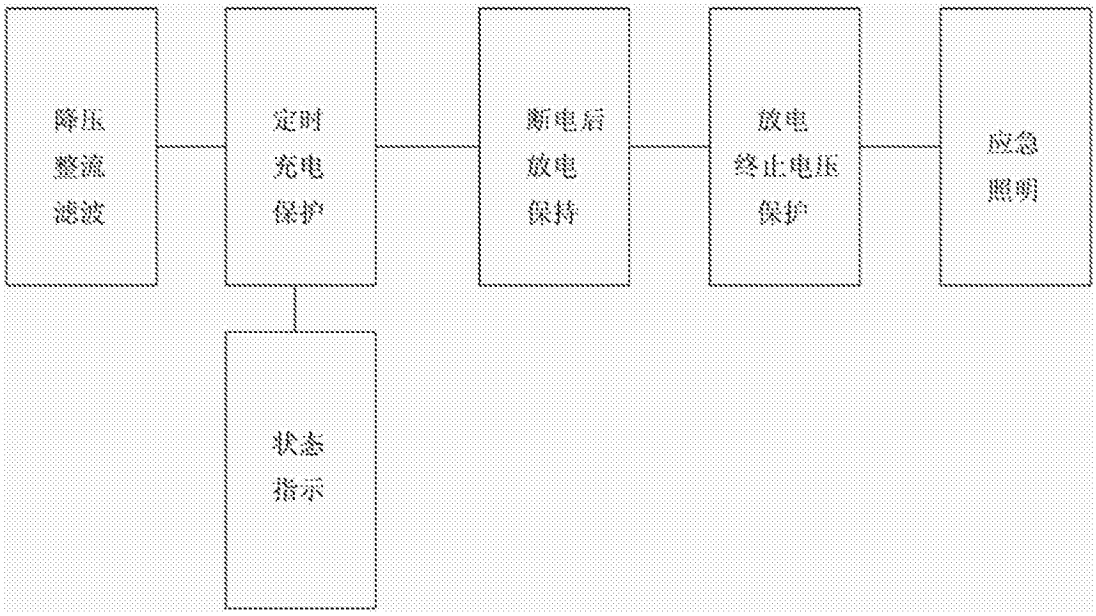


图1

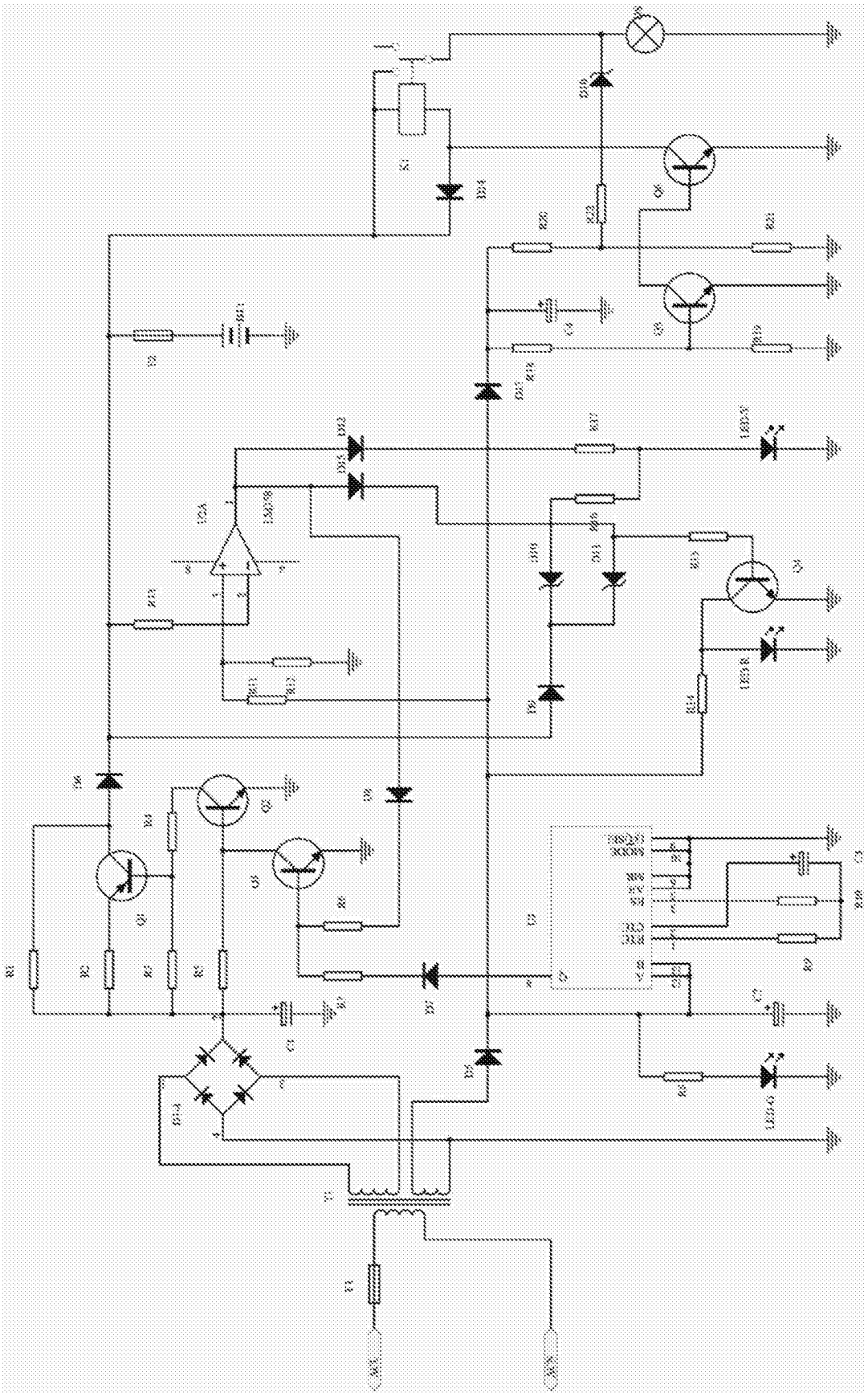


图2