



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210112342 U

(45)授权公告日 2020.02.21

(21)申请号 201920328951.X

(22)申请日 2019.03.15

(73)专利权人 绍兴久芯电子科技有限公司
地址 312000 浙江省绍兴市越城区陶堰镇
陶堰村465号

(72)发明人 赵肖玲

(74)专利代理机构 宁波奥圣专利代理事务所
(普通合伙) 33226

代理人 方小惠

(51) Int. Cl.

H05B 45/345(2020.01)

H05B 45/37(2020.01)

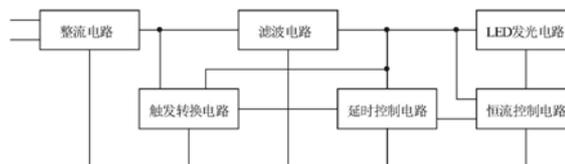
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种能延时熄灯的LED灯电路

(57)摘要

本实用新型公开了一种能延时熄灯的LED灯电路,包括延时控制电路、恒流控制电路、LED发光电路、能够生成输出电压为零的脉冲信号的整流电路、滤波电路和能够根据输出电压为零的脉冲信号生成触发信号的触发转换电路,整流电路的火线输入端用于连接与市电的火线连接的常闭式开关的一端,整流电路的零线输入端用于连接市电的零线;优点是通过使用者操作常闭式开关来实现延时熄灯,工作可靠性较高,且不需要设置传感器模块,成本较低,尺寸较小。



1. 一种能延时熄灯的LED灯电路,包括延时控制电路、恒流控制电路和LED发光电路,所述的延时控制电路具有正极、负极、触发端和输出端,所述的延时控制电路内设定有延迟周期,所述的恒流控制电流具有正极、控制端、输出端和接地端,所述的LED发光电路具有正极和负极,所述的延时控制电路的输出端和所述的恒流控制电流的控制端连接,所述的恒流控制电流的输出端和所述的LED发光电路的负极连接,其特征在于所述的LED灯电路还包括在断开市电时刻能够生成输出电压为零的脉冲信号的整流电路、滤波电路和在接入输出电压为零的脉冲信号时会生成触发信号的触发转换电路,所述的整流电路具有火线输入端、零线输入端、输出端和接地端,所述的滤波电路具有输入端、输出端和接地端,所述的触发转换电路具有正极、输入端、输出端和接地端,所述的整流电路的火线输入端用于连接与市电的火线连接的常闭式开关的一端,所述的整流电路的零线输入端用于连接市电的零线,所述的整流电路的输出端、所述的滤波电路的输入端和所述的触发转换电路的输入端连接,所述的滤波电路的输出端、所述的触发转换电路的正极、所述的延时控制电路的正极、所述的恒流控制电路的正极和LED发光电路的正极连接,所述的触发转换电路的输出端和所述的延时控制电路的触发端连接,所述的延时控制电路的输出端和所述的恒流控制电路的控制端连接,所述的恒流控制电路的输出端和所述的LED发光电路的负极连接,所述的整流电路的接地端、所述的滤波电路的接地端、所述的延时控制电路的负极、所述的触发转换电路的接地端和所述的恒流控制电路的接地端连接。

2. 根据权利要求1所述的一种能延时熄灯的LED灯电路,其特征在于所述的触发转换电路包括第一电阻、第二电阻、第三电阻、第一电容和第一集成电路芯片,所述的第一集成电路芯片的型号为HL2711A,所述的第一电阻的一端为所述的触发转换电路的输入端、所述的第一电阻的另一端、所述的第二电阻的一端、所述的第一电容的一端和所述的第一集成电路芯片的第4脚连接,所述的第一集成电路芯片的第1脚和所述的第一集成电路芯片的第2脚连接,所述的第三电阻的一端为所述的触发转换电路的正极,所述的第三电阻的另一端和所述的第一集成电路芯片的第3脚连接,所述的第一集成电路芯片的第8脚为所述的触发转换电路的输出端,所述的第二电阻的另一端、所述的第一电容的另一端和所述的第一集成电路芯片的第5脚连接且其连接端为所述的触发转换电路的接地端。

3. 根据权利要求1所述的一种能延时熄灯的LED灯电路,其特征在于所述的延时控制电路包括第四电阻、第五电阻、第六电阻、第七电阻、第二电容和第一二极管,所述的第二电容是电解电容,所述的第一二极管是稳压二极管,所述的第四电阻的一端为所述的延时控制电路的正极,所述的第四电阻的另一端和所述的第五电阻的一端连接,所述的第五电阻的另一端和所述的第六电阻的一端连接且其连接端为延时控制电路的触发端,所述的第六电阻的另一端和所述的第二电容的正极连接,所述的第二电容的负极、所述的第一二极管的负极和所述的第七电阻的一端连接且其连接端为所述的延时控制电路的输出端,所述的第一二极管的正极和所述的第七电阻的另一端连接且其连接端为所述的延时控制电路的负极。

4. 根据权利要求1所述的一种能延时熄灯的LED灯电路,其特征在于所述的恒流控制电路包括第二集成电路芯片、第八电阻和第九电阻,所述的第二集成电路芯片的型号为SM2083E,所述的第九电阻的一端为所述的恒流控制电路的正极,所述的第九电阻的另一端和所述的第二集成电路芯片的第1脚连接,所述的第二集成电路芯片的第4脚为所述的恒流

控制电路的控制端,所述的第二集成电路芯片的第8脚为所述的恒流控制电路的输出端,所述的第二集成电路芯片的第5脚和所述的第八电阻的一端连接,所述的第八电阻的另一端和所述的第二集成电路芯片的第3脚连接且其连接端为所述的恒流控制电路的接地端。

5. 根据权利要求1所述的一种能延时熄灯的LED灯电路,其特征在于所述的滤波电路包括第二二极管和第三电容,所述的第三电容为电解电容,所述的第二二极管的正极为所述的滤波电路的输入端,所述的第二二极管的负极和所述的第三电容的正极连接且其连接端为所述的滤波电路的输出端,所述的第三电容的负极为所述的滤波电路的接地端。

6. 根据权利要求1所述的一种能延时熄灯的LED灯电路,其特征在于所述的整流电路采用全桥整流桥堆实现,所述的全桥整流桥堆的第1脚为所述的整流电路的火线输入端,所述的全桥整流桥堆的第3脚为所述的整流电路的零线输入端,所述的全桥整流桥堆的第2脚为所述的整流电路的输出端,所述的全桥整流桥堆的第4脚为所述的整流电路的接地端。

7. 根据权利要求1所述的一种能延时熄灯的LED灯电路,其特征在于所述的LED发光电路由若干个LED发光单元并联形成,每个所述的LED发光单元分别由若干个LED发光二极管串联形成,若干个所述的LED发光单元的正极并联端为所述的LED发光电路的正极,若干个所述的LED发光单元的负极并联端为所述的LED发光电路的负极。

一种能延时熄灯的LED灯电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种LED灯电路,尤其是涉及一种能延时熄灯的LED灯电路。

背景技术

[0002] 在常用的室内照明应用中,市电电网通过开关将市电加载到照明用灯具的接入端,由此可以通过设置开关的导通和断开的状态来控制灯具进入亮灯状态还是熄灯状态。LED灯由于具有光效高节能环保的优点,已经被广泛使用。能延时熄灯的LED灯在点亮后延后一定时间能自动关灯,经常被使用在某些不需要长期照明的场合(比如过道、走廊等)。目前,能延时熄灯的LED灯,一般带有探测灯周边是否有人活动的传感器模块,如果该传感器模块探测到周边有人活动,LED灯自动点亮,当人离开或没有人活动的时候,LED灯保持设定时间的点亮状态后,再自动熄灯。

[0003] 现有的能延时熄灯的LED灯电路的结构框图如图1所示,通常包含整流滤波电路、电压转换电路、传感器模块、延时控制电路,恒流控制电路和LED发光电路。

[0004] 整流滤波电路具有火线输入端、零线输入端、输出端和接地端;整流滤波电路用于把市电的交流电压转换为平滑的直流电压;电压转换电路具有输入端、接地端和输出端;电压转换电路将整流滤波电路输出端的直流高压转换为低压直流电压在输出端输出;传感器模块具有正极、接地端和输出端,传感器模块在探测到LED灯周边有人活动的信号后,输出脉冲信号;延时控制电路具有正极、负极、触发端和输出端;延时控制电路内设定有延迟周期,在其触发端接收到脉冲信号后,延时控制电路进入一个延迟周期,在其输出端输出“开灯”信号,在每个延迟周期内,如果延时控制电路的触发端未再接收到脉冲信号时,则延迟周期结束时,延时控制电路在其输出端输出“关灯”信号,如果在一个延迟周期内,延时控制电路的触发端接收到脉冲信号时,那么重新进入延时控制电路下一个延迟周期,恒流控制电路具有正极、控制端、输出端和接地端;恒流控制电路通过其控制端接入的开灯信号还是关灯信号来控制其输出端的恒流导通和关闭,LED发光电路具有正极和负极,整流滤波电路的火线输入端接市电的火线,整流滤波电路的零线输入端接市电的零线,整流滤波电路的输出端、电压转换电路的输入端、恒流控制电路的正极和LED发光电路的正极连接;电压转换电路的输出端、传感器模块的正极和延时控制电路的正极连接,传感器模块的输出端和延时控制电路的触发端连接,延时控制电路的输出端和恒流控制电路的控制端连接,恒流控制电路的输出端和LED发光电路的负极连接,整流滤波电路的接地端、电压转换电路的接地端、传感器模块的接地端、延时控制电路的负极和恒流控制电路的接地端连接。

[0005] 在实际应用中,上述能延时熄灯的LED灯电路一直处于和市电的连接通电状态,LED灯电路处于待机状态,当传感器模块检测到周边有人活动信号的时候,传感器模块的输出端输出脉冲信号,延时控制电路的触发端接收到该脉冲信号后,在其输出端输出“开灯”信号,恒流控制电路在其控制端接收到“开灯”信号后,其输出端输出恒定大小的电流,使LED发光电路发光,LED灯点亮,在延时控制电路输出“开灯”信号的延迟周期内,如果传感器模块没有检测到周边有人活动信号,就没有脉冲信号输出,那么延时电路控制电路在该延

迟周期结束后,在其输出端输出“关灯”信号。恒流控制电路在控制端接收到“关灯”信号后,恒流控制电路的输出端关断,没有电流输出,LED发光电路不发光,LED灯熄灭。

[0006] 但是,上述能延时熄灯的LED灯电路使用的传感器模块通过对声音、红外或微波信号的检测来探测周边是否有人活动,这种探测方式容易受到其它物体(比如动物等)的干扰,工作可靠性不高,容易造成能源浪费,另外传感器模块的成本较高和尺寸较大,由此导致LED灯电路的成本较高和尺寸较大。

发明内容

[0007] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种能延时熄灯的LED灯电路,该LED灯电路通过对连接市电的常闭式开关进行操控实现延时熄灯,不需要设置传感器模块,工作可靠性较高,成本较低,尺寸较小。

[0008] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种能延时熄灯的LED灯电路,包括延时控制电路、恒流控制电路和LED发光电路,所述的延时控制电路具有正极、负极、触发端和输出端,所述的延时控制电路内设定有延迟周期,所述的恒流控制电流具有正极、控制端、输出端和接地端,所述的LED发光电路具有正极和负极,所述的延时控制电路的输出端和所述的恒流控制电流的控制端连接,所述的恒流控制电流的输出端和所述的LED发光电路的负极连接,所述的LED灯电路还包括在断开市电时刻能够生成输出电压为零的脉冲信号的整流电路、滤波电路和在接入电压为零的脉冲信号时会生成触发信号的触发转换电路,所述的整流电路具有火线输入端、零线输入端、输出端和接地端,所述的滤波电路具有输入端、输出端和接地端,所述的触发转换电路具有正极、输入端、输出端和接地端,所述的整流电路的火线输入端用于连接与市电的火线连接的常闭式开关的一端,所述的整流电路的零线输入端用于连接市电的零线,所述的整流电路的输出端、所述的滤波电路的输入端和所述的触发转换电路的输入端连接,所述的滤波电路的输出端、所述的触发转换电路的正极、所述的延时控制电路的正极、所述的恒流控制电路的正极和LED发光电路的正极连接,所述的触发转换电路的输出端和所述的延时控制电路的触发端连接,所述的延时控制电路的输出端和所述的恒流控制电路的控制端连接,所述的恒流控制电路的输出端和所述的LED发光电路的负极连接,所述的整流电路的接地端、所述的滤波电路的接地端、所述的延时控制电路的负极、所述的触发转换电路的接地端和所述的恒流控制电路的接地端连接。

[0009] 所述的触发转换电路包括第一电阻、第二电阻、第三电阻、第一电容和第一集成电路芯片,所述的第一集成电路芯片的型号为HL2711A,所述的第一电阻的一端为所述的触发转换电路的输入端、所述的第一电阻的另一端、所述的第二电阻的一端、所述的第一电容的一端和所述的第一集成电路芯片的第4脚连接,所述的第一集成电路芯片的第1脚和所述的第一集成电路芯片的第2脚连接,所述的第三电阻的一端为所述的触发转换电路的正极,所述的第三电阻的另一端和所述的第一集成电路芯片的第3脚连接,所述的第一集成电路芯片的第8脚为所述的触发转换电路的输出端,所述的第二电阻的另一端、所述的第一电容的另一端和所述的第一集成电路芯片的第5脚连接且其连接端为所述的触发转换电路的接地端。该触发转换电路的输出端具有耐高压的特性,与具有高压特性的延时控制电路配合,成本较低。

[0010] 所述的延时控制电路包括第四电阻、第五电阻、第六电阻、第七电阻、第二电容和第一二极管,所述的第二电容是电解电容,所述的第一二极管是稳压二极管,所述的第四电阻的一端为所述的延时控制电路的正极,所述的第四电阻的另一端和所述的第五电阻的一端连接,所述的第五电阻的另一端和所述的第六电阻的一端连接且其连接端为延时控制电路的触发端,所述的第六电阻的另一端和所述的第二电容的正极连接,所述的第二电容的负极、所述的第一二极管的负极和所述的第七电阻的一端连接且其连接端为所述的延时控制电路的输出端,所述的第一二极管的正极和所述的第七电阻的另一端连接且其连接端为所述的延时控制电路的负极。该延时控制电路采用RC电路结构实现,成本低。

[0011] 所述的恒流控制电路包括第二集成电路芯片、第八电阻和第九电阻,所述的第二集成电路芯片的型号为SM2083E,所述的第九电阻的一端为所述的恒流控制电路的正极,所述的第九电阻的另一端和所述的第二集成电路芯片的第1脚连接,所述的第二集成电路芯片的第4脚为所述的恒流控制电路的控制端,所述的第二集成电路芯片的第8脚为所述的恒流控制电路的输出端,所述的第二集成电路芯片的第5脚和所述的第八电阻的一端连接,所述的第八电阻的另一端和所述的第二集成电路芯片的第3脚连接且其连接端为所述的恒流控制电路的接地端。该恒流控制电路采用线性恒流控制电路实现,成本低,不会产生对电网有干扰的高频信号,无需采用EMI电路,减少了整体LED灯电路的成本。

[0012] 所述的滤波电路包括第二二极管和第三电容,所述的第三电容为电解电容,所述的第二二极管的正极为所述的滤波电路的输入端,所述的第二二极管的负极和所述的第三电容的正极连接且其连接端为所述的滤波电路的输出端,所述的第三电容的负极为所述的滤波电路的接地端。

[0013] 所述的整流电路采用全桥整流桥堆实现,所述的全桥整流桥堆的第1脚为所述的整流电路的火线输入端,所述的全桥整流桥堆的第3脚为所述的整流电路的零线输入端,所述的全桥整流桥堆的第2脚为所述的整流电路的输出端,所述的全桥整流桥堆的第4脚为所述的整流电路的接地端。

[0014] 所述的LED发光电路由若干个LED发光单元并联形成,每个所述的LED发光单元分别由若干个LED发光二极管串联形成,若干个所述的LED发光单元的正极并联端为所述的LED发光电路的正极,若干个所述的LED发光单元的负极并联端为所述的LED发光电路的负极。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于通过设置整流电路、滤波电路和触发转换电路,整流电路通过常闭式开关与市电连接,把市电电压通过常闭式开关加载到LED灯电路上,LED灯电路一直处于待机状态,当使用者操作控制开关使其先断开再闭合时,整流电路的输出端生成输出电压为零的脉冲信号,触发转换电路接收到该输出电压为零的脉冲信号后在其输出端生成触发信号输出,延时控制电路的控制端接收到该触发信号后在其输出端生成开灯信号,恒流控制电路的控制端接收到开灯信号后在其输出端输出恒定大小的电流使LED发光电路在延时控制电路的延时周期内发光,在延时控制电路输出开灯信号的延迟周期内,如果触发转换电路再次接收到输出电压为零的脉冲信号,那么延时电路控制电路进入下一个延迟周期,如果触发转换电路没有再次接收到输出电压为零的脉冲信号,那么延时电路控制电路在该延迟周期结束后,在其输出端输出关灯信号,恒流控制电路在控制端接收到关灯信号后,恒流控制电路的输出端关断,没有电流输出,LED发光电路不发光,

LED灯熄灭,由此本实用新型通过使用者操作常闭式开关来实现延时熄灯,工作可靠性较高,且不需要设置传感器模块,成本较低,尺寸较小。

附图说明

- [0016] 图1为现有的能延时熄灯的LED灯电路的结构框图;
[0017] 图2为本实用新型的能延时熄灯的LED灯电路的结构框图;
[0018] 图3为本实用新型的能延时熄灯的LED灯电路的电路图。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0020] 实施例:如图2所示,一种能延时熄灯的LED灯电路,包括延时控制电路、恒流控制电路和LED发光电路,延时控制电路具有正极、负极、触发端和输出端,延时控制电路内设定有延迟周期,恒流控制电路具有正极、控制端、输出端和接地端,LED发光电路具有正极和负极,延时控制电路的输出端和恒流控制电路的控制端连接,恒流控制电路的输出端和LED发光电路的负极连接,LED灯电路还包括在断开市电时刻能够生成输出电压为零的脉冲信号的整流电路、滤波电路和在接入电压为零的脉冲信号时会生成触发信号的触发转换电路,整流电路具有火线输入端、零线输入端、输出端和接地端,滤波电路具有输入端、输出端和接地端,触发转换电路具有正极、输入端、输出端和接地端,整流电路的火线输入端用于连接与市电的火线连接的常闭式开关的一端,整流电路的零线输入端用于连接市电的零线,整流电路的输出端、滤波电路的输入端和触发转换电路的输入端连接,滤波电路的输出端、触发转换电路的正极、延时控制电路的正极、恒流控制电路的正极和LED发光电路的正极连接,触发转换电路的输出端和延时控制电路的触发端连接,延时控制电路的输出端和恒流控制电路的控制端连接,恒流控制电路的输出端和LED发光电路的负极连接,整流电路的接地端、滤波电路的接地端、延时控制电路的负极、触发转换电路的接地端和恒流控制电路的接地端连接。

[0021] 本实施例中,如图3所示,触发转换电路包括第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第一电容C1和第一集成电路芯片U1,第一集成电路芯片U1的型号为HL2711A,第一电阻R1的一端为触发转换电路的输入端、第一电阻R1的另一端、第二电阻R2的一端、第一电容C1的一端和第一集成电路芯片U1的第4脚连接,第一集成电路芯片U1的第1脚和第一集成电路芯片U1的第2脚连接,第三电阻R3的一端为触发转换电路的正极,第三电阻R3的另一端和第一集成电路芯片U1的第3脚连接,第一集成电路芯片U1的第8脚为触发转换电路的输出端,第二电阻R2的另一端、第一电容C1的另一端和第一集成电路芯片U1的第5脚连接且其连接端为触发转换电路的接地端。该触发转换电路的输出端具有耐高压的特性,与具有高压特性的延时控制电路配合,成本较低。

[0022] 本实施例中,如图3所示,延时控制电路包括第四电阻R4、第五电阻R5、第六电阻R6、第七电阻R7、第二电容C2和第一二极管D1,第二电容C2是电解电容,第一二极管D1是稳压二极管,第四电阻R4的一端为延时控制电路的正极,第四电阻R4的另一端和第五电阻R5的一端连接,第五电阻R5的另一端和第六电阻R6的一端连接且其连接端为延时控制电路的触发端,第六电阻R6的另一端和第二电容C2的正极连接,第二电容C2的负极、第一二极管D1

的负极和第七电阻R7的一端连接且其连接端为延时控制电路的输出端,第一二极管D1的正极和第七电阻R7的另一端连接且其连接端为延时控制电路的负极。该延时控制电路采用RC电路结构实现,成本低。

[0023] 本实施例中,如图3所示,恒流控制电路包括第二集成电路芯片U2、第八电阻R8和第九电阻R9,第二集成电路芯片U2的型号为SM2083E,第九电阻R9的一端为恒流控制电路的正极,第九电阻R9的另一端和第二集成电路芯片U2的第1脚连接,第二集成电路芯片U2的第4脚为恒流控制电路的控制端,第二集成电路芯片U2的第8脚为恒流控制电路的输出端,第二集成电路芯片U2的第5脚和第八电阻R8的一端连接,第八电阻R8的另一端和第二集成电路芯片U2的第3脚连接且其连接端为恒流控制电路的接地端。该恒流控制电路采用线性恒流控制电路实现,成本低,不会产生对电网有干扰的高频信号,无需采用EMI电路,减少了整体LED灯电路的成本。

[0024] 本实施例中,如图3所示,滤波电路包括第二二极管D2和第三电容C3,第三电容C3为电解电容,第二二极管D2的正极为滤波电路的输入端,第二二极管D2的负极和第三电容C3的正极连接且其连接端为滤波电路的输出端,第三电容C3的负极为滤波电路的接地端。

[0025] 本实施例中,如图3所示,整流电路采用全桥整流桥堆Db实现,全桥整流桥堆Db的第1脚为整流电路的火线输入端,全桥整流桥堆Db的第3脚为整流电路的零线输入端,全桥整流桥堆Db的第2脚为整流电路的输出端,全桥整流桥堆Db的第4脚为整流电路的接地端。

[0026] 本实施例中,如图3所示,LED发光电路由若干个LED发光单元并联形成,每个LED发光单元分别由若干个LED发光二极管(LED1~LEDn)串联形成,n为大于等于1的整数,若干个LED发光单元的正极并联端为LED发光电路的正极,若干个LED发光单元的负极并联端为LED发光电路的负极。

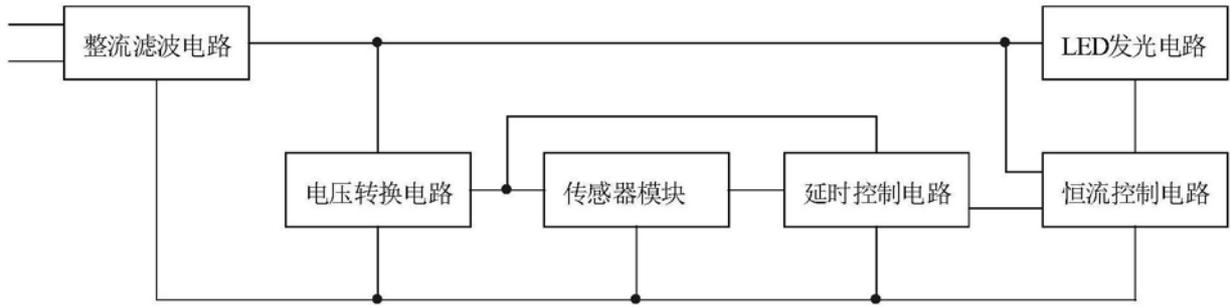


图1

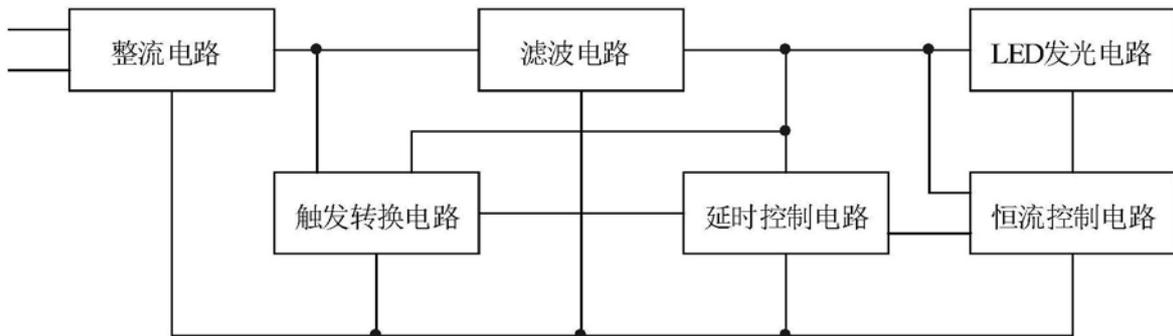


图2

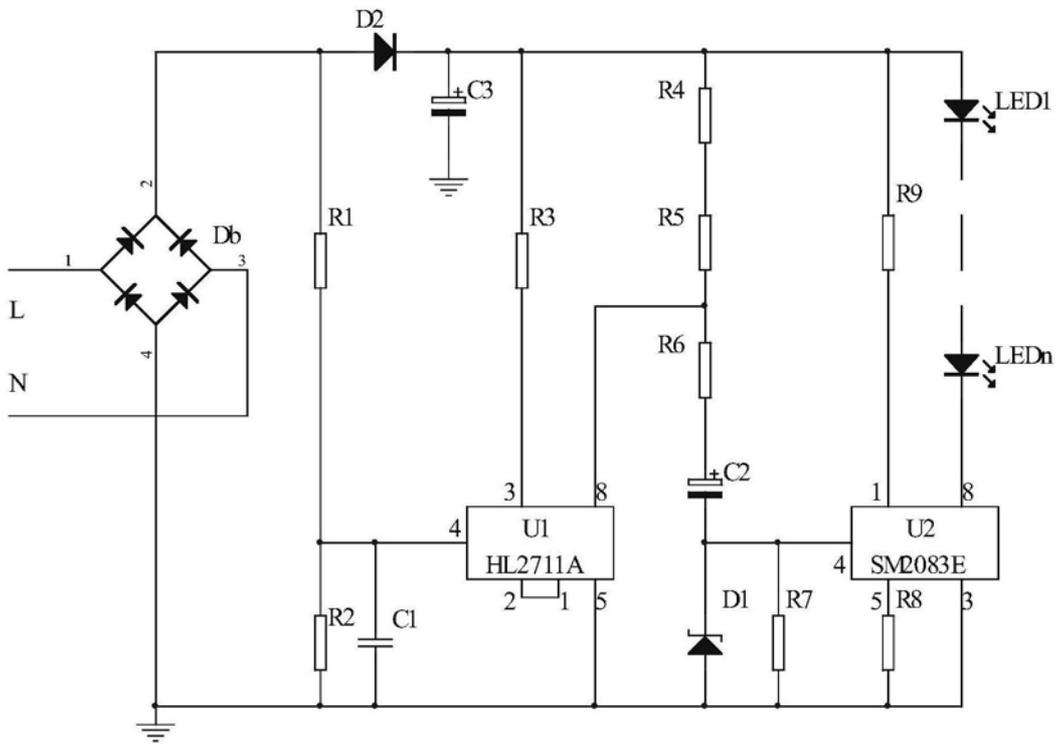


图3