



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107046754 A

(43)申请公布日 2017. 08. 15

(21)申请号 201611112864.8

(22)申请日 2016.12.07

(71)申请人 广西大学

地址 530004 广西壮族自治区南宁市西乡
塘区大学东路100号

(72)发明人 龙邹

(74)专利代理机构 广西南宁明智专利商标代理
有限责任公司 45106

代理人 农劲风

(51) Int. Cl.

H05B 37/02(2006.01)

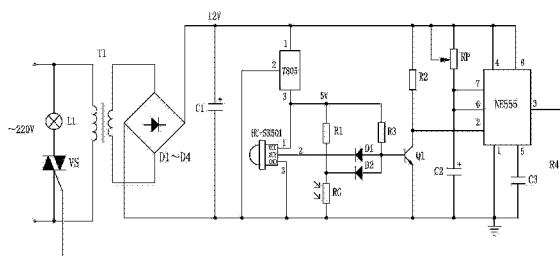
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种自动感应延时节能灯

(57)摘要

本发明提供了一种自动感应延时节能灯,其电路采用220V市电变换为12V直流电源向后级的感应电路和开关电路进行供电,所述感应电路采用人体红外感应模块HC-SR501和光敏电阻RG进行构建,所述开关电路采用NE555芯片和双向晶闸管VS进行构建。本发明通过人体红外感应模块和光敏电阻分别对人体红外热释电及外部环境光线进行检测,共同判断是否开启照明灯,因此不会发生因受到声音的干扰而发生误判的情况。在光线不足的情况下,当有人经过时,该灯能够自动点亮并延时一定时间,人走后灯会自动熄灭,因此可以有效节约电能,特别适用于楼梯、走廊、过道等地方的照明。



1. 一种自动感应延时节能灯,其特征是:其电路采用220V市电经变压器T1降压、二极管D1~D4桥式整流、电容C1滤波后,在电容C1的正负极两端分别形成直流12V电源端和地端向后级的感应电路和开关电路进行供电;

在所述感应电路中,12V电源经三端稳压器7805变换为5V电源进行供电,12V电源接三端稳压器7805的1脚,三端稳压器7805的2脚接地,3脚输出接人体红外感应模块HC-SR501的1脚、电阻R1和R3的一端,人体红外感应模块HC-SR501的3脚接地,2脚接二极管D1的负极;电阻R1的另一端接光敏电阻RG的一端和二极管D2的负极,光敏电阻RG的另一端接地;电阻R3的另一端接二极管D1和D2的正极并作为输出端连接至开关电路;

在所述开关电路中,所述感应电路的输出端接三极管Q1的基极,三极管Q1的发射极接地,集电极接NE555芯片的2脚和电阻R2的一端,电阻R2的另一端接12V电源;NE555芯片的6、7脚接可调电阻RP的一端和电容C2的正极,可调电阻RP的另一端和调节端接12V电源,电容C2的负极接地,NE555芯片的4、8脚接12V电源,1脚接地,5脚串接电容C3后接地,3脚串接电阻R4后连接双向晶闸管VS的控制极;灯泡L1的供电支路并联在220V市电上,双向晶闸管VS的两个阳极串接在灯泡L1的供电支路上。

2. 根据权利要求1所述的自动感应延时节能灯,其特征是:所述电阻R1采用 $10\text{k}\Omega$ 的电阻,光敏电阻RG采用亮阻小于 $2\text{k}\Omega$,暗阻大于 $200\text{k}\Omega$ 的光敏电阻。

3. 根据权利要求1所述的自动感应延时节能灯,其特征是:所述三极管Q1采用NPN三极管9013,可调电阻RP采用 $2.2\text{M}\Omega$ 的电阻,电阻R2和R4分别采用 $100\text{k}\Omega$ 和 470Ω 的电阻,电容C2采用 $100\mu\text{F}/16\text{V}$ 电解电容,双向晶闸管VS采用MAC97A6。

一种自动感应延时节能灯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种节能灯,具体是一种自动感应延时节能灯,属于电子技术领域。

背景技术

[0002] 目前在大部分建筑的楼梯、走廊、过道等地方均安装有相应的照明灯,以便人们在夜晚通过时得到照明。然而在很多情况下,这些地方的行人不是很多,且行人行走通过的时间很短,这些灯很长时间内都在做无效的照明,因此这些照明灯一般采用声光控制器进行开关控制,当外部光线变暗且有声响时,自动将照明灯点亮。但是声光控制器对声音的监测无法识别是人行动发出的声音还是其他声音,如汽车经过的声音,机器运行的声音等,当有其他物件发出的声音时,声光控制器也会被触发点亮照明灯,造成了一定的电能浪费。

[0003] 由于人体的体温是恒定的,因此人体的红外辐射在一定的范围内,人体热释电红外传感器就是通过检测正常人体所发出最强的红外辐射来进行探测的,这是一种被动型红外传感器,此类型传感器不需要红外发射/接收器件,不受周围可见光的影响,可以用来直接接受目标物体所发射出的红外线并且将其转换为电压信号输出。因此我们希望能开发一种用人体热释电红外感应模块来甄别是否有行人通过的自动感应延时节能灯。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种自动感应延时节能灯,以解决现有采用声光控制器进行开关控制的楼梯、走廊、过道照明灯不能有效识别的问题。

[0005] 本发明的具体技术方案为:

一种自动感应延时节能灯,其电路采用220V市电经变压器T1降压、二极管D1~D4桥式整流、电容C1滤波后,在电容C1的正负极两端分别形成直流12V电源端和地端向后级的感应电路和开关电路进行供电。

[0006] 在所述感应电路中,12V电源经三端稳压器7805变换为5V电源进行供电,12V电源接三端稳压器7805的1脚,三端稳压器7805的2脚接地,3脚输出接人体红外感应模块HC-SR501的1脚、电阻R1和R3的一端,人体红外感应模块HC-SR501的3脚接地,2脚接二极管D1的负极;电阻R1的另一端接光敏电阻RG的一端和二极管D2的负极,光敏电阻RG的另一端接地;电阻R3的另一端接二极管D1和D2的正极并作为输出端连接至开关电路。

[0007] 在所述开关电路中,所述感应电路的输出端接三极管Q1的基极,三极管Q1的发射极接地,集电极接NE555芯片的2脚和电阻R2的一端,电阻R2的另一端接12V电源;NE555芯片的6、7脚接可调电阻RP的一端和电容C2的正极,可调电阻RP的另一端和调节端接12V电源,电容C2的负极接地,NE555芯片的4、8脚接12V电源,1脚接地,5脚串接电容C3后接地,3脚串接电阻R4后连接双向晶闸管VS的控制极;灯泡L1的供电支路并联在220V市电上,双向晶闸管VS的两个阳极串接在灯泡L1的供电支路上。

[0008] 所述电阻R1采用10k Ω 的电阻,光敏电阻RG采用亮阻小于2k Ω ,暗阻大于200k Ω 的光敏电阻。

[0009] 所述三极管Q1采用NPN三极管9013,可调电阻RP采用 $2.2\text{M}\Omega$ 的电阻,电阻R2和R4分别采用 $100\text{k}\Omega$ 和 470Ω 的电阻,电容C2采用 $100\mu\text{F}/16\text{V}$ 电解电容,双向晶闸管VS采用MAC97A6。

[0010] 本发明的自动感应延时节能灯通过人体红外感应模块和光敏电阻分别对人体红外热释电及外部环境光线进行检测,共同判断是否开启照明灯,因此不会发生因受到声音的干扰而发生误判的情况。在光线不足的情况下,当有人经过时,该灯能够自动点亮并延时一定时间,人走后灯会自动熄灭,因此可以有效节约电能,特别适用于楼梯、走廊、过道等地方的照明。

附图说明

[0011] 图1为本发明自动感应延时节能灯的电路图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本发明做进一步说明。

[0013] 如图1所示,本发明自动感应延时节能灯的电路采用220V市电经变压器T1降压、二极管D1~D4桥式整流、电容C1滤波后,在电容C1的正负极两端分别形成直流12V电源端和地端向后级的感应电路和开关电路进行供电。

[0014] 在所述感应电路中,12V电源经三端稳压器7805变换为5V电源进行供电,12V电源接三端稳压器7805的1脚,三端稳压器7805的2脚接地,3脚输出接人体红外感应模块HC-SR501的1脚、电阻R1和R3的一端,人体红外感应模块HC-SR501的3脚接地,2脚接二极管D1的负极;电阻R1的另一端接光敏电阻RG的一端和二极管D2的负极,光敏电阻RG的另一端接地;电阻R3的另一端接二极管D1和D2的正极并作为输出端连接至开关电路。

[0015] 在所述开关电路中,所述感应电路的输出端接三极管Q1的基极,三极管Q1的发射极接地,集电极接NE555芯片的2脚和电阻R2的一端,电阻R2的另一端接12V电源;NE555芯片的6、7脚接可调电阻RP的一端和电容C2的正极,可调电阻RP的另一端和调节端接12V电源,电容C2的负极接地,NE555芯片的4、8脚接12V电源,1脚接地,5脚串接电容C3后接地,3脚串接电阻R4后连接双向晶闸管VS的控制极;灯泡L1的供电支路并联在220V市电上,双向晶闸管VS的两个阳极串接在灯泡L1的供电支路上。

[0016] 本自动感应延时节能灯的工作原理为:

在白天天亮的时候,由于光敏电阻RG的阻值很小,二极管D2导通,不管人体感应模块HC-SR501是否检测到有行人走动,即不管其2脚输出高电平还是低电平,由二极管D1、D2和电阻R3构成的与门电路均输出低电平,三极管Q1不导通,NE555芯片的2脚为高电平,由NE555芯片构建的单稳态触发器处于稳定状态,NE555芯片的3脚输出低电平,双向晶闸管VS不导通,灯泡L1不亮。

[0017] 当夜晚天黑的时候,光敏电阻RG的阻值会迅速变大,此时二极管D2变为不导通。当人体感应模块HC-SR501没有检测到行人走动时,其2脚输出低电平,由二极管D1、D2和电阻R3构成的与门电路仍然维持输出低电平,灯泡L1不亮。当人体感应模块HC-SR501检测到有行人走动时,其2脚输出高电平,由二极管D1、D2和电阻R3构成的与门电路翻转输出高电平,三极管Q1导通,NE555芯片的2脚变为低电平,单稳态触发器翻转为暂稳态,NE555芯片的3脚

输出高电平,双向晶闸管VS导通,灯泡L1点亮。同时电容C2经可调电阻RP进行充电,充电一段时间后,当加载在NE555芯片6脚的电压大于8V时,单稳态触发器又发生翻转,NE555芯片的3脚输出低电平,双向晶闸管VS截止,灯泡L1熄灭。灯泡L1延时点亮的时间 $t=1.1RP \cdot C2$,调节可调电阻RP的阻值,可以调节延时点亮的时间。

[0018] 上述图例仅为本发明的典型实施例,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改或等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

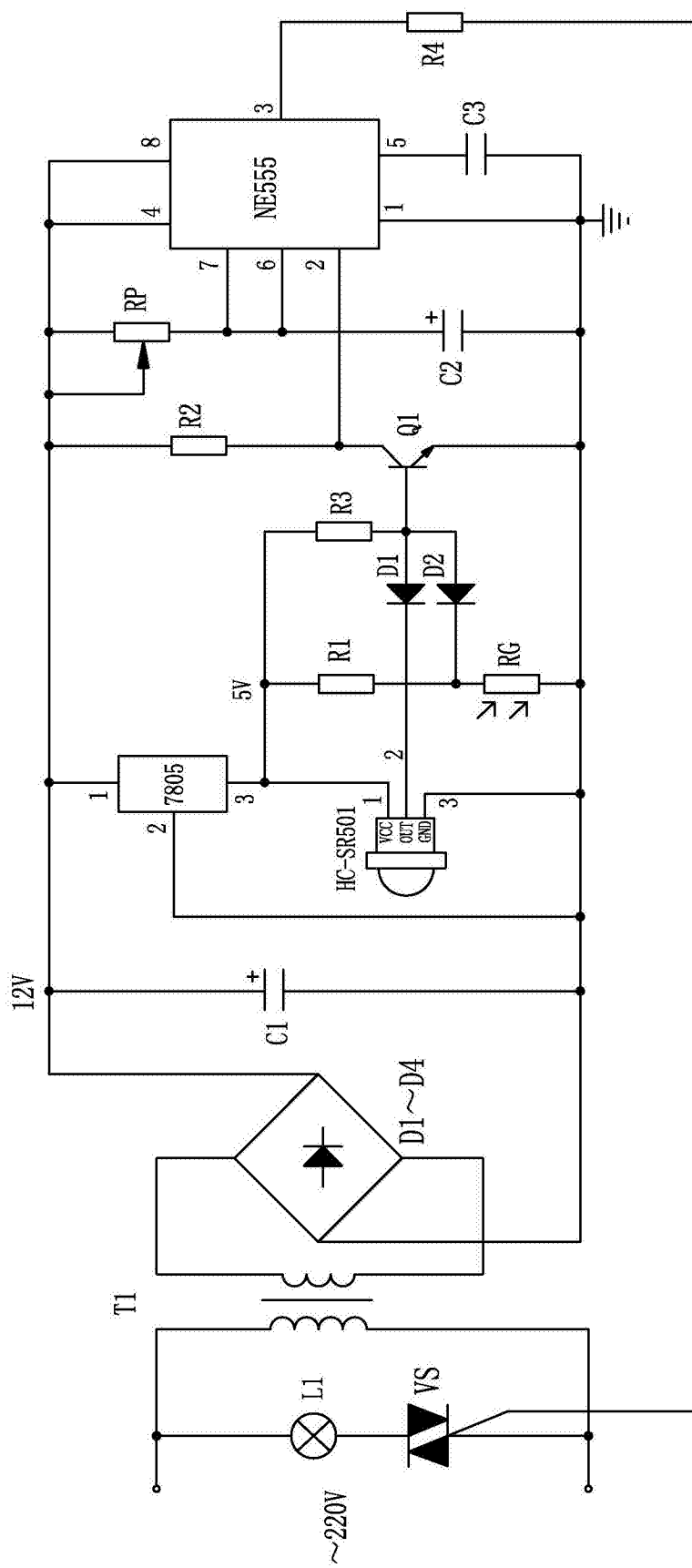


图1