



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105142294 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201510594790. 5

(22) 申请日 2015. 09. 17

(71) 申请人 王志

地址 233000 安徽省蚌埠市经开区西航校黄
金花园 6 号楼四单元

(72) 发明人 王志

(51) Int. Cl.

H05B 37/02(2006. 01)

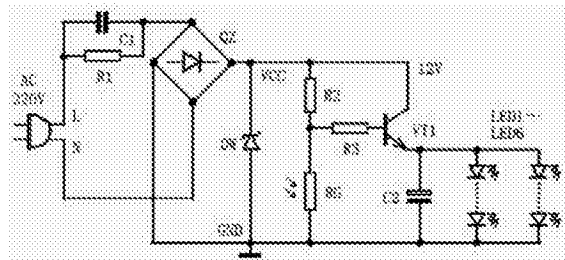
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

光控 LED 路灯

(57) 摘要

本发明公开了一种光控 LED 路灯,其特征包
括:220V 交流电源、12V 稳压电路、光控电子开关
电路、发光二极管组合回路。本发明所述的光控
LED 路灯的电路具备光控和节能两种作用,它既
能在天黑时自动开启 LED 灯,又能在天亮后将 LED
灯自动关闭。光控 LED 路灯具有电路简单、工作稳
定、性能可靠,电路仅使用少量普通分立元器件,
制作成本仅需几元,适合于工厂批量开发。



1. 一种光控 LED 路灯,它包括 220V 交流电源、12V 稳压电路、光控电子开关电路、发光二极管组合回路,其特征在于:

所述的 12V 稳压电路由电容 C1、电阻 R1、硅全桥整流元件 QZ 和硅稳压二极管 DW 组成,硅全桥整流元件 QZ 的交流电输入端分别接电容 C1 一端和电阻 R1 的一端、220V 交流电源的零线端,电容 C1 另一端和电阻 R1 的另一端接 220V 交流电源的火线端 L,硅全桥整流元件 QZ 的输出端的正极接硅稳压二极管 DW 的负极和电路正极 VCC,硅全桥整流元件 QZ 的输出端的负极接电路地 GND;

所述的光控电子开关电路由电阻 R2、光敏电阻 RG、电阻 R3、NPN 型三极管 VT1 和电解电容 C2 组成,NPN 型三极管 VT1 的基极通过电阻 R3 接电阻 R2 的一端和光敏电阻 RG 的一端,电阻 R2 的另一端接电路正极 VCC,光敏电阻 RG 的另一端接电路地 GND,NPN 型三极管 VT1 的发射极接电解电容 C2 的正极,电解电容 C2 的负极接电路地 GND;

所述的发光二极管组合回路:NPN 型三极管 VT1 的发射极接白色发光二极管 LED1 的正极和白色发光二极管 LED4 的正极,白色发光二极管 LED1 ~ LED3 相互串连,白色发光二极管 LED4 ~ LED6 相互串连,白色发光二极管 LED1 的负极和白色发光二极管 LED6 的负极接电路地 GND;

所述的 12V 稳压电路的正极接电路正极 VCC,12V 稳压电路的负极接电路地 GND。

光控 LED 路灯

技术领域

[0001] 本发明属于电子技术与照明技术领域,是关于一种光控 LED 路灯。

背景技术

[0002] 白炽灯和节能灯的抗冲击能力很差,虽然节能灯节电,但安置费用高已经成为共识,很多楼道灯一天到晚不停地开关,导致其不断地损坏,不断地更换,不断地增加人力、物力和支出。同样功率的 LED 路灯与普通白炽灯相比节电 80%,LED 路灯具有超强节电,超长寿命。光控 LED 路灯白天不亮,只有当环境光线变暗或天黑后才会自动点亮。因此,它特别适合家庭有老人或孩子的场所使用,它可作为公共场所走道照明,或夜间需要微光照明的场所。

[0003] 本发明所述的光控 LED 路灯的电路具备光控和节能两种作用,它既能在天黑时自动开启 LED 灯,又能在天亮后将 LED 灯自动关闭。光控 LED 路灯具有电路简单、工作稳定、性能可靠,电路仅使用少量普通分立元器件,制作成本仅需几元,适合于工厂批量开发。

[0004] 以下详细说明本发明所述的光控 LED 路灯在实施过程中所涉及必要的、关键性技术内容。

发明内容

[0005] 发明目的及有益效果:本发明所述的光控 LED 路灯的电路具备光控和节能两种作用,它既能在天黑时自动开启 LED 灯,又能在天亮后将 LED 灯自动关闭。光控 LED 路灯具有电路简单、工作稳定、性能可靠,电路仅使用少量普通分立元器件,制作成本仅需几元,适合于工厂批量开发。

[0006] 电路工作原理:光控 LED 路灯的电路由 220V 交流电源、12V 稳压电路、光控电子开关电路和发光二极管组合回路组成。

[0007] 220V 交流电源经电容 C1 和电阻 R1 降压限流、经硅全桥整流元件 QZ 整流,由硅稳压二极管 DW 稳压后得到 12V 稳压电路,由光控电子开关电路控制着 LED 照明所需的工作电源。

[0008] 在白天,光敏电阻 RG 受光照射而呈低阻状态,NPN 型三极管 VT1 的基极为低电平而截止,使白色发光二极管 LED1 ~ LED6 无工作电压而不发光。

[0009] 当环境光线较暗或天黑后时,因光敏电阻 RG 无光照射而使其阻值增大,使 NPN 型三极管 VT1 的基极得到控制电压而导通,使白色发光二极管 LED1 ~ LED6 点亮发光。调节电阻 R2 的阻值,可改变光控电路的灵敏度。

[0010] 技术特征:光控 LED 路灯,它包括 220V 交流电源、12V 稳压电路、光控电子开关电路、发光二极管组合回路,其特征在于:

[0011] 12V 稳压电路:它由电容 C1、电阻 R1、硅全桥整流元件 QZ 和硅稳压二极管 DW 组成,硅全桥整流元件 QZ 的交流电输入端分别接电容 C1 一端和电阻 R1 的一端、220V 交流电源的零线端,电容 C1 另一端和电阻 R1 的另一端接 220V 交流电源的火线端 L,硅全桥整流元件

QZ 的输出端的正极接硅稳压二极管 DW 的负极和电路正极 VCC, 硅全桥整流元件 QZ 的输出端的负极接电路地 GND ;

[0012] 光控电子开关电路 : 它由电阻 R2、光敏电阻 RG、电阻 R3、NPN 型三极管 VT1 和电解电容 C2 组成, NPN 型三极管 VT1 的基极通过电阻 R3 接电阻 R2 的一端和光敏电阻 RG 的一端, 电阻 R2 的另一端接电路正极 VCC, 光敏电阻 RG 的另一端接电路地 GND, NPN 型三极管 VT1 的发射极接电解电容 C2 的正极, 电解电容 C2 的负极接电路地 GND ;

[0013] 发光二极管组合回路 : NPN 型三极管 VT1 的发射极接白色发光二极管 LED1 的正极和白色发光二极管 LED4 的正极, 白色发光二极管 LED1 ~ LED3 相互串连, 白色发光二极管 LED4 ~ LED6 相互串连, 白色发光二极管 LED1 的负极和白色发光二极管 LED6 的负极接电路地 GND ;

[0014] 12V 稳压电路的正极接电路正极 VCC, 12V 稳压电路的负极接电路地 GND。

附图说明

[0015] 附图 1 是本发明提供的光控 LED 路灯一个实施例的电路工作原理图。

具体实施方式

[0016] 按照附图 1 所示的光控 LED 路灯电路工作原理图和附图说明, 并按照发明内容所述的各部分电路中元器件之间连接关系, 以及实施方式中所述的元器件技术参数要求和电路制作要点进行实施即可实现本发明, 以下结合实施例对本发明的相关技术作进一步的描述。

[0017] 元器件的技术参数及其选择要求

[0018] RG 为光敏电阻, 光敏电阻的技术参数为暗阻 $\geq 1M\Omega$ 、亮阻 $\leq 8K\Omega$;

[0019] VT1 为 NPN 型三极管, 选用的型号为 2SC9013 或 3DG12, 要求 $\beta \geq 100$;

[0020] DW 为硅稳压二极管, 稳压管技术参数为 1W、12V ;

[0021] 电阻 R1 的阻值为 $820K\Omega$; 电阻 R2 阻值为 $270K\Omega$; 电阻 R3 阻值为 15Ω ;

[0022] LED1 ~ LED6 为白色发光二极管, 选用 8 只 $\phi 5$ 超高亮度白色发光二极管 ;

[0023] C1 为电容, 容量为 $0.22\mu F$ 、选用耐压值为 400V 以上 CBB 涤纶电容 ; C2 为电解电容, 容量为 $1\mu F$, 选用耐压值为 50V 的铝壳电解电容 ;

[0024] QZ 为硅全桥整流元件, 技术参数为 1A/400V, 亦可选用 4 只型号为 1N4004 或 1N4007 硅整流二极管。

[0025] 电路制作要点及电路调试

[0026] 因光控 LED 路灯的电路结构比较简单, 一般情况下只要选用的电子元器件性能完好, 并按照说明书附图 1 中的元器件连接关系进行焊接, 物理连接线及焊接质量经过仔细检查正确无误后, 本发明的电路只需要进行简单调试即可正常工作 ;

[0027] 光控 LED 路灯的外壳选用适当大小塑料壳, 在外壳面板上与光敏电阻 RG 的受光面相对应部位留出透光孔, 以便使光控电子开关电路正常工作, 但透光孔一定要注意不能被光控 LED 路灯自行灯光干扰而误动作 ;

[0028] 在电路调试时, 为模拟夜间和暗光环境, 先用一块纸片遮住光敏电阻 RG 受光面, 此时, 光控电子开关电路应开始工作, NPN 型三极管 VT1 导通驱动白色发光二极管 LED1 ~

LED6 即刻发光；

[0029] 移除遮挡光敏电阻 RG 上的纸片,使光线照射在光敏电阻 RG 受光面,此时,光控电子开关应立即停止工作,因 NPN 型三极管 VT1 的截止,白色发光二极管 LED1 ~ LED6 因失电而熄灭,说明光控电子开关电路工作状态正常；

[0030] 若光控电子开关电路工作状态表现不利索或不可靠,可通过调节电阻 R2 的阻值,即可改变光控电路的灵敏度和可靠性。

[0031] 若感觉白色发光二极管亮度不足,可以按照说明书附图 1 电路工作原理图上发光二极管的连接方式,适当增加白色发光二极管的数量,但由于受 NPN 型三极管 VT1 的功率限制,最好将白色发光二极管新增加的数量控制在 3 ~ 4 组。

[0032] 本发明的电路元器件布局、电路结构设计、它的外观的形状及其尺寸大小等均不是本发明的关键技术,也不是本发明要求保护的技术内容,因不影响本发明具体实施过程,故不在说明书中一一说明。

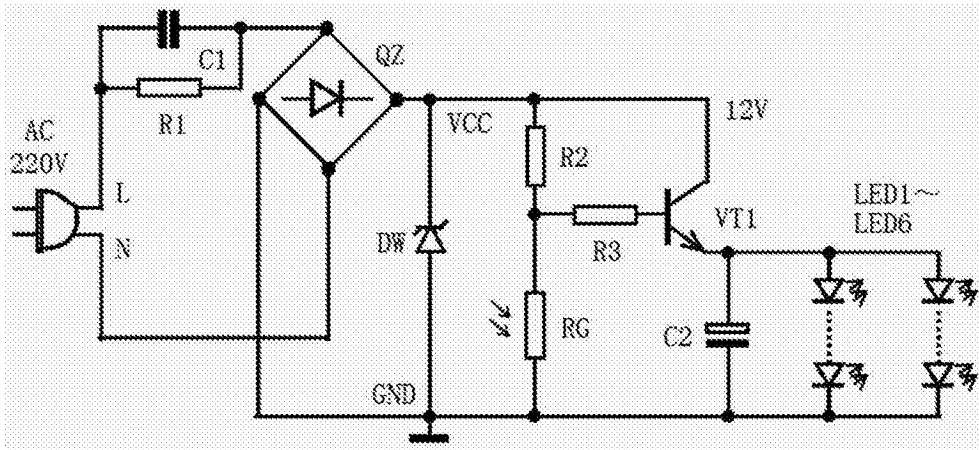


图 1