(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103687250 A
(43)申请公布日 2014.03.26

(21)申请号 201410005210.X

(22)申请日 2014.01.06

(71)申请人 吴建堂
地址 233000 安徽省蚌埠市蚌山区华大街168号406

(72)发明人 吴建堂

(51)Int.Cl.
H05B 37/02(2006.01)

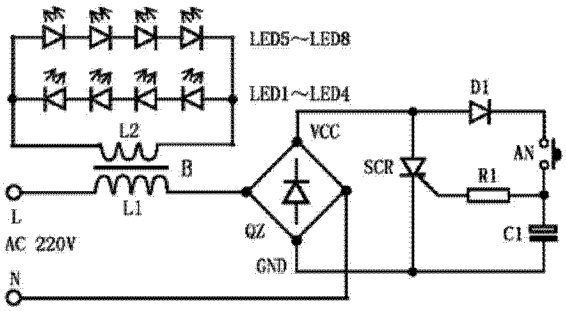
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

交流电LED节能延时灯

(57)摘要

本发明涉及一种交流电LED节能延时灯，其特征包括：220V交流电、全桥整流电路、触发延时及单向可控硅控制电路、发光二极管及其供电回路；所述的全桥整流电路中，全桥整流元件QZ交流电输入端的一端接电源变压器B初级线圈L1的一端，全桥整流元件QZ交流电输入端的另一端接220V交流电源的零线端N，全桥整流元件QZ直流电输出端接触发延时及单向可控硅控制电路；所述的触发延时及单向可控硅控制电路由单向可控硅SCR、电阻R1、电解电容C1、隔离二极管D1和按键开关AN组成，所述的发光二极管及其供电回路由电源变压器B和8只发光二极管LED1～LED8组成。本发明一年用电量仅2度，仅只有普通节能灯用电量的1/18。



CN 103687250 A

1. 一种交流电 LED 节能延时灯，它包括 220V 交流电、全桥整流电路、触发延时及单向可控硅控制电路、发光二极管及其供电回路，其特征在于：

所述的全桥整流电路中，全桥整流元件 QZ 交流电输入端的一端接电源变压器 B 初级线圈 L1 的一端，全桥整流元件 QZ 交流电输入端的另一端接 220V 交流电源的零线端 N，全桥整流元件 QZ 直流电输出端接触发延时及单向可控硅控制电路；

所述的触发延时及单向可控硅控制电路由单向可控硅 SCR、电阻 R1、电解电容 C1、隔离二极管 D1 和按键开关 AN 组成，单向可控硅 SCR 的控制极通过电阻 R1 接电解电容 C1 的正极和按键开关 AN 的一端，按键开关 AN 的另一端接隔离二极管 D1 的负极，隔离二极管 D1 的正极接单向可控硅 SCR 的阳极和全桥整流元件 QZ 直流电正极输出端，全桥整流元件 QZ 直流电负极输出端接单向可控硅 SCR 的阴极和电解电容 C1 的负极；

所述的发光二极管及其供电回路由电源变压器 B 和 8 只发光二极管 LED1 ～ LED8 组成，第一组发光二极管 LED1 ～ LED4 相互串连，第二组发光二极管 LED5 ～ LED8 相互串连，发光二极管 LED1 的负极和发光二极管 LED5 的正极接电源变压器 B 次级线圈 L2 的一端，发光二极管 LED4 的正极和发光二极管 LED8 的负极接电源变压器 B 次级线圈 L2 的另一端，电源变压器 B 初级线圈 L1 的另一端接 220V 交流电源的火线端 L。

交流电 LED 节能延时灯

技术领域

[0001] 本发明属于照明电子与节电技术领域，涉及一种交流电 LED 节能延时灯。

背景技术

[0002] 用普通节能灯作为走道照明灯或路灯，例如：使用最小功率 8W 普通节能灯，以每天夜晚平均点亮 12 小时为例，一年用电量为：(8W×12h)×365 天＝ 35KWh，即：一年用电量为：35 度。

[0003] 若走道照明灯或路灯使用交流电 LED 节能延时灯，以每天夜晚平均点亮 12 小时为例，一年用电量：(22mA×10V×2 组 LED ＝ 0.44W)×12h/ 天 ×365 天≈ 1.9KWh，即：一年用电量约：2.0 度。由此可见：本发明所述的交流电 LED 节能延时灯用电量只有普通节能灯的 1/18，节电效果非常明显。

[0004] 交流电 LED 节能延时灯的电路全部使用普通元器件制作，制作成本不足十元钱，适合于工厂进行批量开发。

[0005] 以下详细说明本发明所述的交流电 LED 节能延时灯在实施过程中所涉及的有关技术内容。

发明内容

[0006] 发明目的及有益效果：使用最小功率 8W 普通节能灯，以每天夜晚平均点亮 12 小时为例，一年用电量为：(8W×12h)×365 天＝ 35KWh，即：一年用电量为：35 度。若走道照明灯或路灯使用交流电 LED 节能延时灯，以每天夜晚平均点亮 12 小时为例，一年用电量：(22mA×10V×2 组 LED ＝ 0.44W)×12h/ 天 ×365 天≈ 1.9KWh，即：一年用电量约为：2.0 度。由此可见：本发明所述的交流电 LED 节能延时灯用电量只有普通节能灯的 1/18。

[0007] 电路工作原理：交流电 LED 节能延时灯用 7 个元件和 8 只 Φ 5mm 白色高亮度发光二极管焊接而成。按一下按键开关 AN，220V 交流电通过电源变压器 B 的初级线圈 L1、桥式整流元件 QZ、隔离二极管 D1，对电解电容 C1 快速充电，同时经限流电阻 R1 给单向可控硅 SCR 的控制极输入触发电流，使单向可控硅 SCR 导通，这时电源变压器 B 次级线圈 L2 输出 10V 交流电点亮 8 只发光二极管 LED1 ～ LED8。当按键开关 AN 断开时，电解电容 C1 开始放电，单向可控硅 SCR 继续导通，经过延时一段时间后，电解电容 C1 上的电压下降到不能维持单向可控硅 SCR 导通时，在 220V 交流电过零时单向可控硅 SCR 关断，电源变压器 B 的电源被切断，8 只发光二极管 LED1 ～ LED8 熄灭，此时电路本身不再耗电。8 只发光二极管 LED1 ～ LED8 持续点亮时间，由电容 C1 和电阻 R1 的参数决定。

[0008] 8 只发光二极管 LED1 ～ LED8 完全工作在交流电路中，因交流电有正半周和负半周，所以发光二极管 LED1 ～ LED8 分成两组，每组 4 只相互串联，然后两组并联后接在 10V 交流电的电路中，第 1 组正向接，第 2 组反向接。在 10V 交流电正半周时，第 1 组发光二极管 LED1 ～ LED4 导通点亮，在 10V 交流电负半周时，第 2 组发光二极管 LED5 ～ LED8 导通点亮。两组发光二极管轮流导通点亮有利于散热，且又有利于增加发光二极管使用寿命。由

于发光二极管有余辉效果，所以看不见发光闪烁现象。

[0009] 技术方案：交流电 LED 节能延时灯，它包括 220V 交流电、全桥整流电路、触发延时及单向可控硅控制电路、发光二极管及其供电回路，其特征在于：

[0010] 全桥整流电路：全桥整流元件 QZ 交流电输入端的一端接电源变压器 B 初级线圈 L1 的一端，全桥整流元件 QZ 交流电输入端的另一端接 220V 交流电源的零线端 N，全桥整流元件 QZ 直流电输出端接触发延时及单向可控硅控制电路；

[0011] 触发延时及单向可控硅控制电路：它由单向可控硅 SCR、电阻 R1、电解电容 C1、隔离二极管 D1 和按键开关 AN 组成，单向可控硅 SCR 的控制极通过电阻 R1 接电解电容 C1 的正极和按键开关 AN 的一端，按键开关 AN 的另一端接隔离二极管 D1 的负极，隔离二极管 D1 的正极接单向可控硅 SCR 的阳极和全桥整流元件 QZ 直流电正极输出端，全桥整流元件 QZ 直流电负极输出端接单向可控硅 SCR 的阴极和电解电容 C1 的负极；

[0012] 发光二极管及其供电回路：它由电源变压器 B 和 8 只发光二极管 LED1 ～ LED8 组成，第一组发光二极管 LED1 ～ LED4 相互串连，第二组发光二极管 LED5 ～ LED8 相互串连，发光二极管 LED1 的负极和发光二极管 LED5 的正极接电源变压器 B 次级线圈 L2 的一端，发光二极管 LED4 的正极和发光二极管 LED8 的负极接电源变压器 B 次级线圈 L2 的另一端，电源变压器 B 初级线圈 L1 的另一端接 220V 交流电源的火线端 L。

附图说明

[0013] 附图是本发明提供的交流电 LED 节能延时灯一个实施例电路工作原理图。

具体实施方式

[0014] 按照附图所示的交流电 LED 节能延时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。

[0015] 元器件的选择及其技术参数

[0016] B 为电源变压器，参数为 220V/12V、功率为 1.5W；

[0017] QZ 全桥整流元件，其技术参数是 1A/400V；

[0018] D1 为隔离二极管，选用硅整流二极管，型号为 1N4007；

[0019] SCR 单向可控硅，要求参数是 1A/400V；

[0020] 电阻 R1 的阻值为 1.5MΩ；

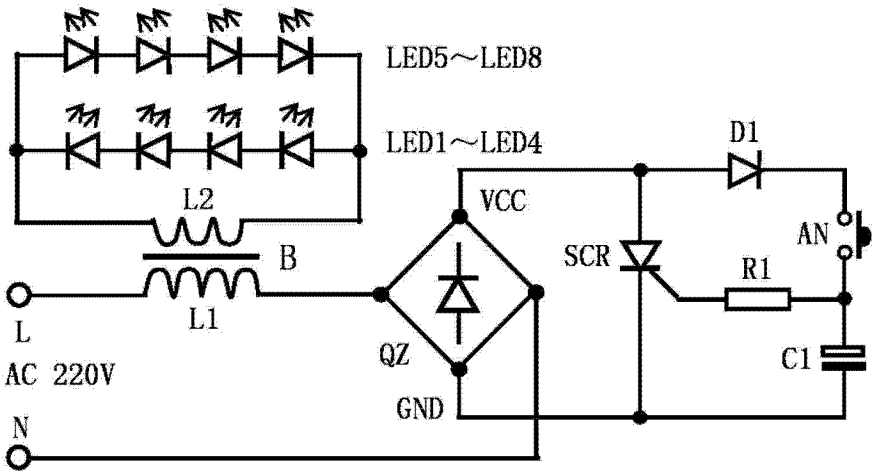
[0021] 电解电容 C1 的容量为 100μF/25V；

[0022] LED1 ～ LED8 为发光二极管，选用 8 只 Φ 5mm、额定工作电流为 22mA 的白光高亮度发光二极管。

[0023] 电路制作要点与电路调试

[0024] 因交流电 LED 节能延时灯的电路结构比较简单，制作比较容易，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，本发明的电路基本不需要进行任何调试即可正常工作；

[0025] 按照实施例推荐的电解电容 C1 和电阻 R1 的参数，交流电 LED 节能延时灯约延时 4 分钟，如把电解电容 C1 换成容量 220μF 时，则电路延时可达 9 分钟。


LED5～LED8
LED1～LED4
D1
L2
VCC
AN
B
SCR
R1
L
L1
QZ
C1
AC 220V
GND
N