(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 104822203 A
(43)申请公布日 2015.08.05

(21)申请号 201510215730.8

(22)申请日 2015.04.30

(71)申请人 成都锐奕信息技术有限公司
地址 610000 四川省成都市高新区石羊工业园

(72)发明人 汪斌 张昕

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

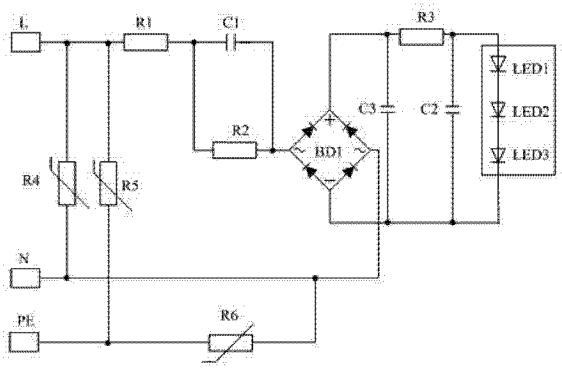
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

基于压敏电阻的LED浪涌保护电路

(57)摘要

基于压敏电阻的LED浪涌保护电路，包括全桥整流桥堆、限流电阻、滤波电容C2、滤波电容C3、降压电容C1、电阻R1、电阻R2、3个压敏电阻；全桥整流桥堆直流输出正极通过限流电阻连接LED负载正极、直流输出负极连接LED负载负极，滤波电容C2与LED负载并联，滤波电容C3一端连接全桥整流桥堆的直流输出正极、另一端连接LED负载负极，3个压敏电阻分别连接在市电零线与市电火线之间、市电火线与接地线之间、市电零线与接地线之间。本发明的驱动电路在各相线和零线分别并联一个压敏电阻，防止浪涌烧坏驱动电路和LED负载，具有浪涌保护功能。



CN 104822203 A

1. 基于压敏电阻的 LED 浪涌保护电路，包括全桥整流桥堆、限流电阻 R3、滤波电容 C2、降压电容 C1、电阻 R1、电阻 R2；所述电阻 R1 连接市电火线，所述电阻 R2 与降压电容 C1 并联后连接在电阻 R1 与全桥整流桥堆的一个输入端之间，所述全桥整流桥堆的另一个输入端连接市电零线、直流输出正极通过限流电阻 R3 连接 LED 负载正极、直流输出负极连接 LED 负载负极，所述滤波电容 C2 与 LED 负载并联，其特征在于，还包括 3 个压敏电阻和滤波电容 C3，滤波电容 C3 一端连接全桥整流桥堆的直流输出正极、另一端连接 LED 负载负极，3 个压敏电阻分别连接在市电零线与市电火线之间、市电火线与接地线之间、市电零线与接地线之间。

2. 根据权利要求 1 所述的基于压敏电阻的 LED 浪涌保护电路，其特征在于，所述滤波电容 C2 的容值为 3.3 μF，所述滤波电容 C3 的容值为 10 μF，所述降压电容 C1 的容值为 334F。

3. 根据权利要求 1 所述的基于压敏电阻的 LED 浪涌保护电路，其特征在于，所述电阻 R1 的阻值为 510Ω，所述电阻 R2 的阻值为 1MΩ，所述限流电阻 R3 的阻值为 510Ω。

4. 根据权利要求 1 至 3 任一所述的基于压敏电阻的 LED 浪涌保护电路，其特征在于，所述 LED 负载由多个 LED 节能灯串联而成，后一个 LED 节能灯的正极连接前一个 LED 节能灯的负极。

5. 根据权利要求 1 至 3 任一所述的基于压敏电阻的 LED 浪涌保护电路，其特征在于，所述降压电容 C1 和滤波电容 C2 为贴片电容。

基于压敏电阻的LED浪涌保护电路

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及LED驱动电路技术领域，具体地，涉及一种基于压敏电阻的LED浪涌保护电路。

背景技术

[0003] LED即半导体发光二极管，发光二极管的核心部分是由p型半导体和n型半导体组成的晶片，在p型半导体和n型半导体之间有一个过渡层，称为PN结。在某些半导体材料的PN结中，注入的少数载流子与多数载流子复合时会把多余的能量以光的形式释放出来，从而把电能直接转换为光能。PN结加反向电压，少数载流子难以注入，故不发光。这种利用注入式电致发光原理制作的二极管叫发光二极管，通称LED。 当它处于正向工作状态时，电流从LED阳极流向阴极时，半导体晶体就发出从紫外到红外不同颜色的光线，光的强弱与电流有关。

[0004] LED节能灯是用高亮度白色发光二极管发光源，具有光效高、耗电少，寿命长、易控制、免维护、安全环保等优点，采用无闪直流电，被广泛应用在日常着照明中。LED节能灯的发光由其驱动电路驱动，由于驱动电路直接与220V交流电相连，电网中的浪涌容易烧坏驱动电路和LED负载，但虽然存在浪涌，但是浪涌出现概率并不大，如果配置专门抗浪涌的浪涌保护器会导致电路成本较高、浪涌保护器作用发挥不明显导致电路性价比较低。

发明内容

[0005] 本发明的目的就在于克服上述现有技术的缺点和不足，提供一种电路结构简单、低成本的基于压敏电阻的LED浪涌保护电路。

[0006] 本发明解决上述问题所采用的技术方案是：

基于压敏电阻的LED浪涌保护电路，包括全桥整流桥堆、限流电阻R3、滤波电容C2、滤波电容C3、降压电容C1、电阻R1、电阻R2、3个压敏电阻；所述电阻R1连接市电火线，所述电阻R2与降压电容C1并联后连接在电阻R1与全桥整流桥堆的一个输入端之间，所述全桥整流桥堆的另一个输入端连接市电零线、直流输出正极通过限流电阻R3连接LED负载正极、直流输出负极连接LED负载负极，所述滤波电容C2与LED负载并联，所述滤波电容C3一端连接全桥整流桥堆的直流输出正极、另一端连接LED负载负极，3个压敏电阻分别连接在市电零线与市电火线之间、市电火线与接地线之间、市电零线与接地线之间。

[0007] 优选的，所述滤波电容C2的容值为3.3μF，所述滤波电容C3的容值为10μF，所述降压电容C1的容值为334F。

[0008] 优选的，所述电阻R1的阻值为510Ω，所述电阻R2的阻值为1MΩ，所述限流电阻R3的阻值为510Ω。

[0009] 作为本发明的进一步改进，所述LED负载由多个LED节能灯串联而成，后一个LED

节能灯的正极连接前一个 LED 节能灯的负极。

[0010] 优选的，所述降压电容 C1 和滤波电容 C2 为贴片电容。

[0011] 本发明的有益效果是：本发明的驱动电路在各相线和零线分别并联一个压敏电阻，可以防止线路上的浪涌电压损坏驱动电路和 LED 负载，具有浪涌保护功能；本发明的电路结构简单、成本低。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明的电路结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合实施例及附图，对本发明作进一步地的详细说明，但本发明的实施方式不限于此。

[0014] 如图 1 所示，基于压敏电阻的 LED 浪涌保护电路，包括全桥整流桥堆 BD1、限流电阻 R3、滤波电容 C2、滤波电容 C3、降压电容 C1、电阻 R1、电阻 R2、压敏电阻 R4、压敏电阻 R5、压敏电阻 R6。压敏电阻 R4、压敏电阻 R5、压敏电阻 R6 用于浪涌保护，防止线路上的浪涌电压损坏驱动电路和 LED 负载，压敏电阻 R4 连接在市电零线 N 与市电火线 L 之间，压敏电阻 R5 连接在市电火线 L 与接地线 PE 之间，压敏电阻 R6 连接在市电零线 N 与接地线 PE 之间。所述电阻 R1 连接市电火线，所述电阻 R2 与降压电容 C1 并联后连接在电阻 R1 的另一端与全桥整流桥堆 BD1 的一个输入端之间；所述全桥整流桥堆 BD1 的另一个输入端连接市电零线 N、直流输出正极通过限流电阻 R3 连接 LED 负载正极、直流输出负极连接 LED 负载负极；滤波电容 C3 对全桥整流桥堆 BD1 的输出电压进行滤波，滤除低频噪声，滤波电容 C2 对 LED 负载的输入电压进行二次滤波，滤除高频噪声，使 LED 负载的输入电压稳定所述滤波电容 C2 与 LED 负载并联，使 LED 负载的输入电压稳定。

[0015] LED 负载使用 220V 市电供电，220V 交流电经降压电容 C1 降压后经全桥整流再通过滤波电容 C2 滤波后经限流电阻 R3 给 LED 负载提供恒流电源。

[0016] 由于在很多应用中，需要采用多颗 LED 节能灯，因此本实施例中 LED 负载由多个 LED 节能灯串联而成，后一个 LED 节能灯的正极连接前一个 LED 节能灯的负极。实际应用中则根据实际照明需求、生产需求等确定 LED 节能灯数量和功率。

[0017] 以下是本实施例中各器件的优选参数：

滤波电容 C2 的容值为 3.3μF，滤波电容 C3 的容值为 10μF，降压电容 C1 的容值为 334F，电阻 R1 的阻值为 510Ω，电阻 R2 的阻值为 1MΩ，限流电阻 R3 的阻值为 510Ω。所述降压电容 C1 和滤波电容 C2 为贴片电容，以减小驱动电路所占体积。

[0018] 以上仅是本发明的优选实施方式，本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例，凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰，应视为本发明的保护范围。

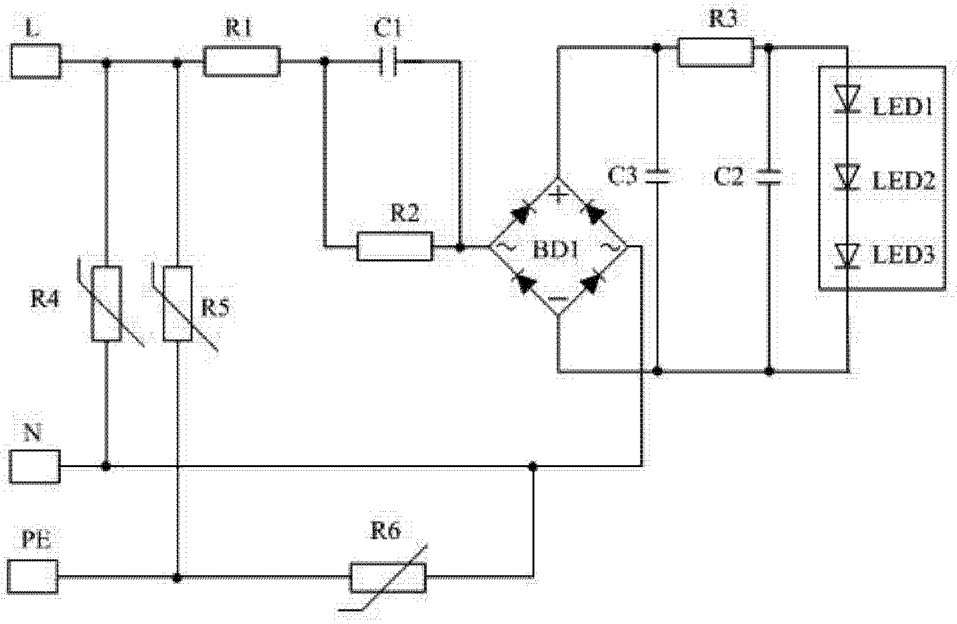


图 1