

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202172519 U

(45) 授权公告日 2012. 03. 21

(21) 申请号 201120290239. 9

(22) 申请日 2011. 08. 11

(73) 专利权人 四川九洲光电科技股份有限公司  
地址 621000 四川省绵阳市科创园区九洲国际软件园

(72) 发明人 唐晓龙

(74) 专利代理机构 四川省成都市天策商标专利  
事务所 51213

代理人 刘兴亮

(51) Int. Cl.

H05B 37/02(2006. 01)

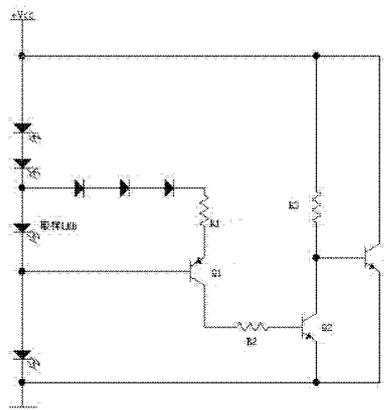
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

解决 LED 灯具关闭后余亮问题的放电电路

(57) 摘要

本实用新型公开了一种解决 LED 灯具关闭后余亮问题的放电电路,属 LED 灯具中的配套电路,包括相互串联于输入端 VCC 与电源之间的 LED 发光器件,所述的 LED 发光器件中还包含一取样 LED;取样 LED 两端并联有三极管 Q1 与电阻 R1,三极管 Q1 与电阻 R1 还与相与至少三个二极管相串联,三极管 Q1 的一端还通过电阻 R2 接入三极管 Q2,且三极管 Q2 通过电阻 R3 并联于相互串联的所有 LED 发光器件的两端;本实用新型所提供的一种解决 LED 灯具关闭后余亮问题的放电电路结构简单,亦可作用于任何 LED 灯具的电源与输入端之间解决断电余亮问题,应用范围广阔。



1. 一种解决 LED 灯具关闭后余亮问题的放电电路,包括串联于输入端 VCC 与电源之间的 LED 发光器件,其特征在于:所述的 LED 发光器件中还包含取样 LED;取样 LED 两端并联有三极管 Q1 与电阻 R1,三极管 Q1 及电阻 R1 与至少三个二极管相串联,三极管 Q1 的一端还通过电阻 R2 接入三极管 Q2,且三极管 Q2 通过电阻 R3 并联于相互串联的所有 LED 发光器件的两端;所述的相互串联的所有 LED 发光器件的两端还并联有功率三极管 Q3,功率三极管 Q3 还接入三极管 Q2 与电阻 R3 之间。

2. 根据权利要求 1 所述的解决 LED 灯具关闭后余亮问题的放电电路,其特征在于:所述的功率三极管 Q3 与三极管 Q2 通过同一条线路并联于相互串联的所有 LED 发光器件的两端。

3. 根据权利要求 1 所述的解决 LED 灯具关闭后余亮问题的放电电路,其特征在于:所述的取样 LED 是设置在串联于 VCC 输入端与电源之间的所有 LED 发光器件中靠近电源处的一个发光器件。

4. 根据权利要求 1 所述的解决 LED 灯具关闭后余亮问题的放电电路,其特征在于:所述的 R1、R2、R3 的阻值都为 1000 欧姆。

## 解决 LED 灯具关闭后余亮问题的放电电路

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及 LED 灯具中的配套电路,更具体的说是一种解决 LED 灯具关闭后余亮问题的放电电路。

### 背景技术

[0002] 在 LED 照明领域,通常的拓扑结构是开关电源直接接入 LED 灯具的电极接口,通电后致使其发光,可是在开关断开时,由于其电路输出端还会存在部分微量的点亮,进而使 LED 灯具会在一定时间内发生余亮,其光亮并不会完全消失,其原因是开关电源输出端一般设置有大滤波电容,断电后,其内部还储存有部分点亮,仍然会保持持续放电一段时间,这一问题在一般的照明场所不会影响其使用,但是在一些特殊场所,如光学检测室中的 LED 照明灯具应用上,余亮的存在会影响仪器的检测结果,因此针对 LED 灯具断电后的余亮问题,有必要对其输入电路进行改进。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于解决上述不足,提供一种解决 LED 灯具关闭后余亮问题的放电电路。

[0004] 为解决上述的技术问题,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 本实用新型所提供的一种解决 LED 灯具关闭后余亮问题的放电电路,包括串联于输入端 VCC 与电源之间的 LED 发光器件,所述的 LED 发光器件中还包含一取样 LED;取样 LED 两端并联有三极管 Q1 与电阻 R1,三极管 Q1 及电阻 R1 还与至少三个二极管相串联,三极管 Q1 的一端还通过电阻 R2 接入三极管 Q2,且三极管 Q2 通过电阻 R3 并联于相互串联的所有 LED 发光器件的两端;所述的相互串联的所有 LED 发光器件的两端还并联有功率三极管 Q3,功率三极管 Q3 还接入三极管 Q2 与电阻 R3 之间。

[0006] 进一步的技术方案是:所述的功率三极管 Q3 与三极管 Q2 通过同一条线路并联于相互串联的所有 LED 发光器件的两端。

[0007] 更进一步的技术方案是:所述的取样 LED 是设置在串联于 VCC 输入端与电源之间的所有 LED 发光器件中靠近电源处的一个发光器件。

[0008] 再进一步的技术方案是:所述的 R1、R2、R3 的阻值都为 1000 欧姆。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:通过电路中的所并联的功率三极管 Q3 器件,可在 LED 灯具的输入端断电进行导通并迅速放掉输出端 VCC 上大滤波电容中的电量,当大滤波电容当中不存在储存电流后,LED 灯具自然也不会在其断电后再发生余亮,且本实用新型所提供的一种解决 LED 灯具关闭后余亮问题的放电电路结构简单,亦可作用于任何 LED 灯具的电源与输入端之间解决断电余亮问题,应用范围广阔。

### 附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型的电路结构图。

## 具体实施方式

[0011] 下面结合附图对本实用新型作进一步阐述。

[0012] 如图 1 所示,本实用新型所提供的一种解决 LED 灯具关闭后余亮问题的放电电路,包括串联于输入端 VCC 与电源之间的 LED 发光器件,所述的 LED 发光器件中还包含一取样 LED,该取样 LED 原则上可以设置为输入端 VCC 与电源之间任意一个 LED 发光器件,但是为保证其电路采样的准确性,最好将其设置在串联于 VCC 输入端与电源之间的所有 LED 发光器件中靠近电源处的一个,即图 1 中的倒数第二个 LED 发光器件;取样 LED 两端并联有三极管 Q1 与电阻 R1,且三极管 Q1 与电阻 R1 还与三个二极管相串联为三极管 Q1 的基极降压,三极管 Q1 的一端还通过电阻 R2 接入三极管 Q2,且三极管 Q2 通过电阻 R3 并联于相互串联的所有 LED 发光器件的两端;所述的相互串联的所有 LED 发光器件的两端还并联有功率三极管 Q3,更加优选的技术方案是所述的功率三极管 Q3 与三极管 Q2 通过同一条线路并联于相互串联的所有 LED 发光器件的两端;所述的功率三极管 Q3 还接入三极管 Q2 与电阻 R3 之间;其中 R1、R2 与 R3 都采用大值电阻,本实施方式中都采用的是阻值为 1000 欧姆的电阻。

[0013] 下面以额定功率的 LED 发光器件为例对本实用新型的原理进行说明:当 LED 发光器件通电正常工作时,由于取样 LED 是 LED 发光器件中的一个,其两端电压为 3.3V,由于此时三极管 Q1 基极电压低于射极电压,其原因是电路中设置的三个二极管压降使三极管 Q1 的电压为 2.1V,取样 LED 两端的电压为 3.3V,所以其基极电压低于射极电压,基极与射极之间的压差致使三极管 Q1 导通,由于三极管 Q1 连接三极管 Q2,随之三极管 Q2 基极电压高于射极电压,其原因是三极管 Q2 并联于所有 LED 发光器件的两端,其基极的电压为 3.3V,射极电压为 2.1V,压差致使三极管 Q2 也导通,由于三极管 Q1 与 Q2 都导通,因此此时功率三极管 Q3 基极电压为 0,无法实现压差导通,输入端 VCC 不会被功率三极管 Q3 放电。当 LED 发光器件断电后,取样 LED 电压下降,大概下降至 2V 时,此时三极管 Q1 基极和射极之间的压差不够,其原因是三极管导通压差为 0.7V,此时 LED 两端电压仅为 2V,不足以作用于三个二极管实现其降压并导通三极管 Q1,因此不产生基极电流,所以三极管 Q1 不能导通,进而三极管 Q2 也不能导通,其原因是三极管 Q1 没有导通,三极管 Q1 此时集电极悬空,无法为三极管 Q2 的基极提供偏置电压,而功率三极管 Q3 基极电压此时高于射极电压,其原因是此时三极管 Q2 没有导通,三极管 Q2 集电极的电压等于电阻 R3 上的电压,所以功率三极管 Q3 得到导通,导通后电源输出端电量迅速被功率三极管 Q3 消耗掉,使输入端 VCC 的大滤波电容不再有残余电量,LED 灯具在断电后不再发生余亮。

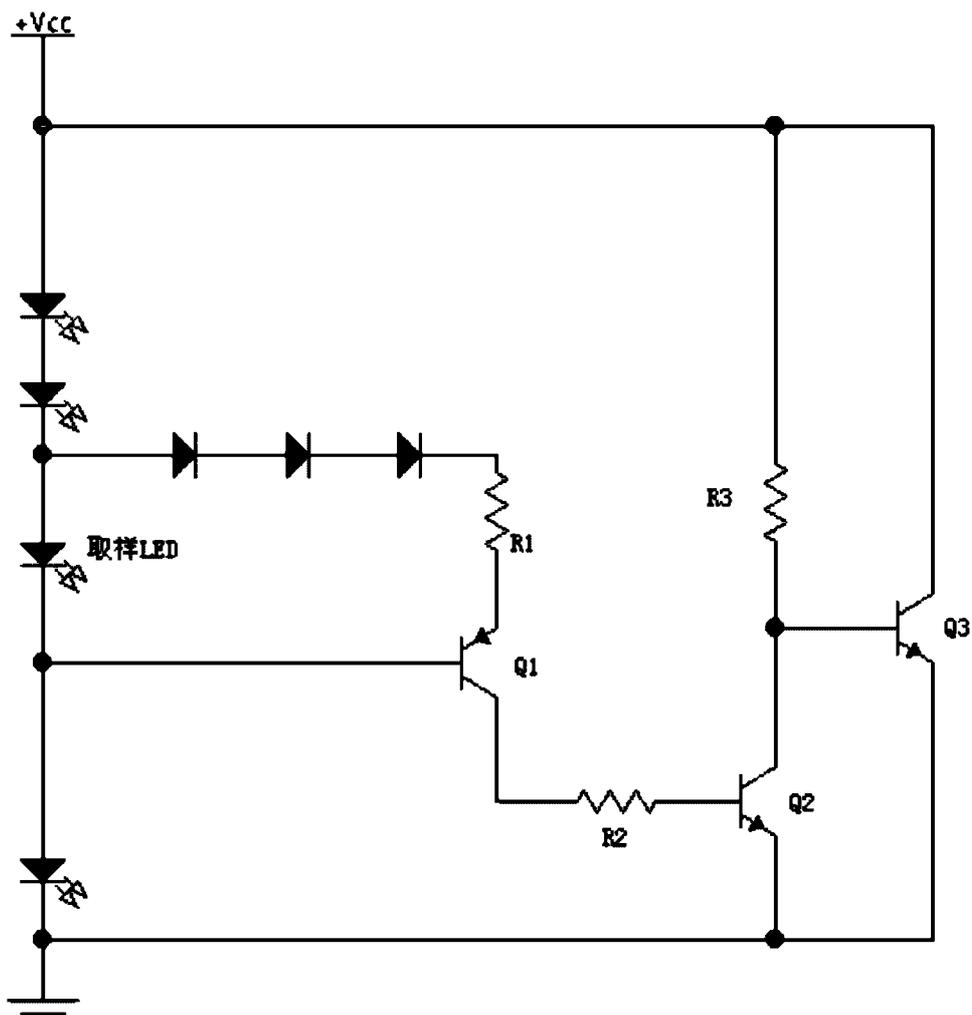


图 1