



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205611008 U

(45)授权公告日 2016.09.28

(21)申请号 201520968585.6

(22)申请日 2015.11.30

(73)专利权人 深圳市汇能环保科技有限公司  
地址 518109 广东省深圳市龙华新区龙华街道和平东路46号福轩大厦803

(72)发明人 陈令

(51)Int.Cl.

H05B 37/00(2006.01)

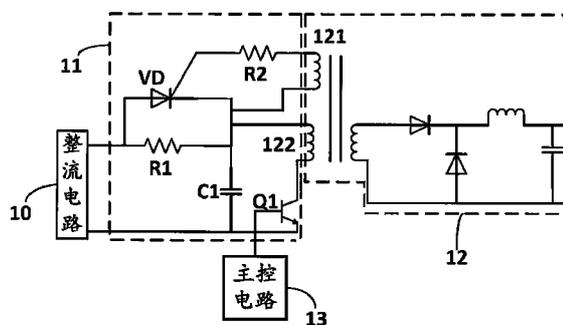
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种具有浪涌保护功能的LED灯

## (57)摘要

本实用新型涉及一种具有浪涌保护功能的LED灯。该LED灯包括整流电路、浪涌电路、直流变换器以及主控电路。直流变换器具有两个原边绕组。浪涌电路包括一个晶闸管、两个电阻、一个电容以及一个三极管；所述整流电路分别与晶闸管的阳极和第一电阻的一端连接，晶闸管的门极和第二电阻的一端连接，第二电阻的另一端和第一原边绕组的一端连接，第一原边绕组的另一端分别和第二原边绕组的一端、第一电阻的另一端、晶闸管的阴极、电容的一端连接；所述三极管的基极和主控电路连接，集电极和第二原边绕组的另一端连接，三极管的发射极分别与电容的另一端和整流电路连接。该LED灯抵抗浪涌电流的冲击，从而延长LED灯的使用寿命。



1. 一种具有浪涌保护功能的LED灯,包括整流电路、浪涌电路、直流变换器以及主控电路,整流电路和浪涌电路连接,浪涌电路和直流变换器连接,其特征在于:

所述直流变换器具有两个原边绕组;

所述浪涌电路包括一个晶闸管、两个电阻、一个电容以及一个三极管;所述整流电路分别与晶闸管的阳极和第一电阻的一端连接,晶闸管的门极和第二电阻的一端连接,第二电阻的另一端和第一原边绕组的一端连接,第一原边绕组的另一端分别和第二原边绕组的一端、第一电阻的另一端、晶闸管的阴极、电容的一端连接;所述三极管的基极和主控电路连接,集电极和第二原边绕组的另一端连接,三极管的发射极分别与电容的另一端和整流电路连接。

2. 根据权利要求1所述的具有浪涌保护功能的LED灯,其特征在于:所述电容为电解电容。

3. 根据权利要求1所述的具有浪涌保护功能的LED灯,其特征在于:所述直流变换器为反激式直流变换器。

4. 根据权利要求1所述的具有浪涌保护功能的LED灯,其特征在于:所述整流电路为全桥整流电路。

5. 根据权利要求1所述的具有浪涌保护功能的LED灯,其特征在于:所述三极管为NPN型三极管。

## 一种具有浪涌保护功能的LED灯

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种具有浪涌保护功能的LED灯。

### 背景技术

[0002] 浪涌电流是指电源接通瞬间或是在电路出现异常情况下产生的远大于稳态电流的峰值电流或过载电流。浪涌电流极大影响LED灯的使用寿命。

[0003] LED灯刚开通的那瞬间会产生的强力脉冲,由于LED灯中其它部分受到本身或外来尖脉冲干扰以及来源于外部因素,如雷电、ESD,它很可能使LED灯在浪涌电流的一瞬间被烧坏,如PN结电容击穿,电阻烧断等等。

[0004] 目前大多数LED灯中整流滤波电路采用电容输入式滤波方式。由于电容器上电压不能跃变,在整流器上电之初,滤波电容电压几乎为零,等效为整流输出端短路。如在最不利的情况(上电时的电压瞬时值为电源电压峰值)上电,则会产生远高于整流器正常工作电流的输入浪涌电流。比如,当滤波电容为470 $\mu$ F并且电源内阻较小时,第一个电流峰值将超过100A,为正常工作电流峰值的10倍,极大影响整流滤波电路的正常工作。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型为了克服现有技术的不足,目的旨在提供一种具有浪涌保护功能的LED灯,该LED灯抵抗浪涌电流的冲击,从而延长LED灯的使用寿命。

[0006] 为了解决上述的技术问题,本实用新型提出的基本技术方案为:

[0007] 具体的,本实用新型提供一种具有浪涌保护功能的LED灯,包括整流电路、浪涌电路、直流变换器以及主控电路,整流电路和浪涌电路连接,浪涌电路和直流变换器连接,其中:

[0008] 所述直流变换器具有两个原边绕组;

[0009] 所述浪涌电路包括一个晶闸管、两个电阻、一个电容以及一个三极管;所述整流电路分别与晶闸管的阳极和第一电阻的一端连接,晶闸管的门极和第二电阻的一端连接,第二电阻的另一端和第一原边绕组的一端连接,第一原边绕组的另一端分别和第二原边绕组的一端、第一电阻的另一端、晶闸管的阴极、电容的一端连接;所述三极管的基极和主控电路连接,集电极和第二原边绕组的另一端连接,三极管的发射极分别与电容的另一端和整流电路连接。

[0010] 进一步,所述电容为电解电容。

[0011] 进一步,所述直流变换器为反激式直流变换器。

[0012] 进一步,所述整流电路为全桥整流电路。

[0013] 进一步,所述三极管为NPN型三极管。

[0014] 本实用新型的有益效果是:在电源接通的瞬间,电源端产生浪涌电流。输入电压经整流电路输出,该输入电压通过第一电阻对电容进行充电,该电容限制浪涌电流。当电容充电到额定的百分之八十的电压时,直流变换器开始正常工作。与此同时,直流变换器的第一

原边绕组触发晶闸管导通,晶闸管的导通使第一电阻处于短路状态,因此LED灯完全进入处于正常运行状态。显然,在此过程中,LED灯已经抵抗住浪涌电流。

### 附图说明

[0015] 图1为本实用新型实施例提供一种具有浪涌保护功能的LED灯的电路结构图。

### 具体实施方式

[0016] 以下将结合附图1对本实用新型做进一步的说明,但不应以此来限制本实用新型的保护范围。为了方便说明并且理解本实用新型的技术方案,以下说明所使用的方位词均以附图所展示的方位为准。

[0017] 请参考图1,图1为本实用新型实施例提供一种具有浪涌保护功能的LED灯的电路结构图。如图1所示,该LED灯包括整流电路10、浪涌电路11、直流变换器12以及主控电路13,整流电路10和浪涌电路11连接,浪涌电路11和直流变换器12连接。其中,本实施例的整流电路10为全桥整流电路,因此,从整流电路10输出的电压的谐波含量相对来说少了。整流电路10对220V的交流电进行整流,直流变换器对220V进行降压和滤波,对LED负载输出驱动电流。主控电路13在本实施例LED灯作为控制核心,起到监控输出电压、采集输出电压和电流并采取相对应的控制策略等等。在本实施例浪涌电路的技术方案中,该主控电路13通过对三极管的基极发送PWM脉冲信号,控制直流变换器12原边侧的电压频率。

[0018] 本实施例的直流变换器12为反激式直流变换器,当然,直流变换器还可采用正激式直流变换器。设计者根据设计需要自行选定直流变换器的工作方式,本实施例提供的反激式直流变换器只是一个优选方案,并不局限于此。

[0019] 直流变换器12具有两个原边绕组,分别为第一原边绕组121和第二原边绕组122。浪涌电路11包括一个晶闸管VD、两个电阻、一个电容C1以及一个三极管Q1。整流电路10分别与晶闸管VD的阳极和第一电阻R1的一端连接,晶闸管VD的门极和第二电阻R2的一端连接,第二电阻R2的另一端和第一原边绕组121的一端连接,第一原边绕组121的另一端分别和第二原边绕组122的一端、第一电阻R1的另一端、晶闸管VD的阴极、电容C1的一端连接;三极管Q1的基极和主控电路13连接,集电极和第二原边绕组122的另一端连接,三极管Q1的发射极分别与电容C1的另一端和整流电路10连接。其中,本实施例的电容为电解电容,三极管为NPN型三极管。

[0020] 在电源接通的瞬间,电源端产生浪涌电流。输入电压经整流电路10输出,该输入电压通过第一电阻R1对电容C1进行充电,该电容C1限制浪涌电流。当电容C1充电到额定的百分之八十的电压时,直流变换器12开始正常工作。与此同时,直流变换器12的第一原边绕组121触发晶闸管VD导通,晶闸管VD的导通使第一电阻R1处于短路状态,因此LED灯完全进入处于正常运行状态。显然,在此过程中,LED灯已经抵抗住浪涌电流。第二电阻R2起到对第一原边绕组121进行限压作用。

[0021] 根据上述说明书的揭示和教导,本实用新型所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行了变更和修改。因此,本实用新型并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式,对本实用新型的一些修改和变更也应当落入本实用新型的权利要求的保护范围内。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本实用新型

构成任何限制。

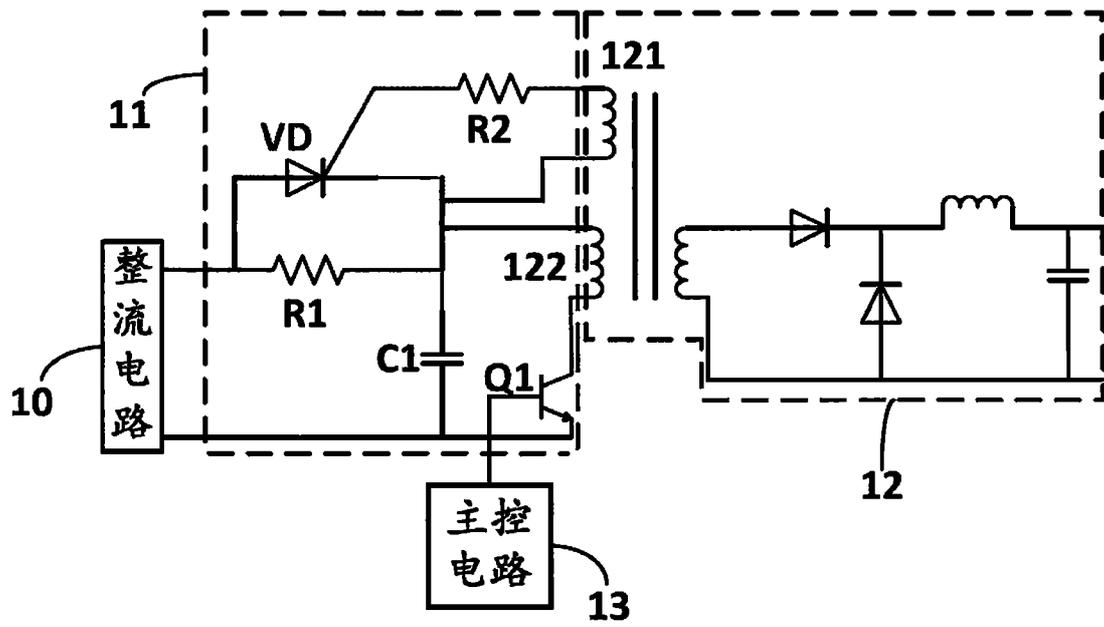


图1