

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201766754 U

(45) 授权公告日 2011. 03. 16

(21) 申请号 201020518544. 4

(22) 申请日 2010. 09. 07

(73) 专利权人 深圳北森科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩镇塘  
头大道辉业科技园 1 栋三楼

(72) 发明人 胡贵平 陈亮

(74) 专利代理机构 深圳市启明专利代理事务所  
44270

代理人 郁士吉

(51) Int. Cl.

H05B 37/02(2006. 01)

H02H 7/00(2006. 01)

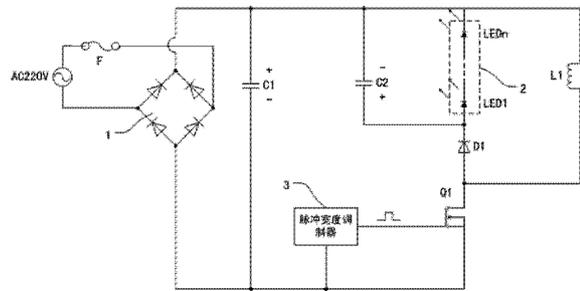
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种具有保护功能的非隔离型 LED 驱动电源

(57) 摘要

本实用新型涉及一种具有保护功能的非隔离型 LED 驱动电源,包括交流侧联接在市电一端,直流侧连接在 LED 光电器件一侧的整流桥,整流桥的直流输出侧的正负极间并联接有一滤波电容和一脉冲宽度调制器和功率开关管构成的斩波电路,其要点在于 LED 光电器件组与充放电电容按同极性方式并联形成的电容充放电回路与一隔离二极管顺极性串联再与一电感线圈并联,形成电感放电回路并接至功率开关管的输出侧,当功率开关管发生短路故障时,电感线圈、功率开关管以及整流桥间形成回路,使电路中的保险管断路,从而使电路得到保护。



1. 一种具有保护功能的非隔离型 LED 驱动电源,包括交流侧联接在市电一端,直流侧联接在 LED 光电器件一侧的整流桥,整流桥的直流输出侧的正负极间并联接有一滤波电容和一由脉冲宽度调制器、功率开关管构成的斩波电路,其特征在于若干个 LED 光电器件相互串联构成 LED 光电器件组,所述 LED 光电器件组与一充放电电容按同极性方式并联,形成电容充放电回路,所述 LED 光电器件组的正极以及充放电电容的正极再与一隔离二极管的负极联接,形成的串联电路再与一电感线圈并联,形成电感放电回路,所述 LED 光电器件组负极、充放电电容的负极以及电感线圈的一端接至整流桥的正极,所述隔离二极管的正极以及所述电感线圈的另一端接至斩波电路即功率开关管的输出侧。

2. 根据权利要求 1 所述的一种具有保护功能的非隔离型 LED 驱动电源,其特征在于脉冲宽度调制器为 TAC9918 芯片。

## 一种具有保护功能的非隔离型 LED 驱动电源

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种具有保护功能的非隔离型 LED 驱动电源,属于 LED 驱动电源装置类。

### 背景技术

[0002] 非隔离型 LED 驱动电源由于其电路结构简单、成本较低在业界有着广泛的应用,现有的非隔离型 LED 驱动电源为 CN200720123346.6 所公开,附图 1 是 CN200720123346.6 所公开的一种非隔离型 LED 驱动电源简化后的电路图,这种非隔离型 LED 驱动电源包括交流侧联接在市电一端,直流侧联接在 LED 光电器件一侧的整流桥,整流桥的直流输出侧的正负极间并联接有一滤波电容和一由脉冲宽度调制器和功率开关管构成的斩波电路,若干个 LED 光电器件相互串联,并与充放电电容按同极性方式并联后构成电容放电回路,所述电容放电回路再与一电感线圈串联构成一串联电路,前述的串联电路再与一隔离二极管并联构成电感放电回路,所述 LED 光电器件、充放电电容的正极以及隔离二极管的负极接至整流桥的正极,所述电感线圈与 LED 光电器件以及充放电电容构成的并联电路的非联接端以及所述隔离二极管正极斩波电路即功率开关管的输出侧。CN200720123346.6 所公开这种非隔离型 LED 驱动电源存在的问题在于一旦功率开关管故障短路,则整流桥输出的直流高压将直接加载到 LED 光电器件和充放电电容上,造成 LED 光电器件和充放电电容的损坏,现实使用中,前述的功率开关管以短路的形态发生故障的情况经常发生,故有进一步改进的必要。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种具有保护功能的非隔离型 LED 驱动电源,以克服现有技术存在的问题。

[0004] 本实用新型的一种具有保护功能的非隔离型 LED 驱动电源,包括交流侧联接在市电一端,直流侧联接在 LED 光电器件一侧的整流桥,整流桥的直流输出侧的正负极间并联接有一滤波电容和一由脉冲宽度调制器、功率开关管构成的斩波电路,其要点在于若干个 LED 光电器件相互串联构成 LED 光电器件组,所述 LED 光电器件组与一充放电电容按同极性方式并联,形成电容充放电回路,所述 LED 光电器件组的正极以及充放电电容的正极再与一隔离二极管的负极联接,形成的串联电路再与一电感线圈并联,形成电感放电回路,所述 LED 光电器件组负极、充放电电容的负极以及电感线圈的一端接至整流桥的直流输出正极,所述隔离二极管的正极以及所述电感线圈的另一端接至斩波电路即功率开关管的输出侧。

[0005] 本实用新型的这种具有保护功能的非隔离型 LED 驱动电源,当电路功率开关管发生短路故障时,整流桥、电感线圈以及功率开关管形成一短路环,整流桥交流侧的保险管将断开,整个系统将得到保护,从而本实用新型的目的得以实现。

[0006] 在本实用新型提供的较佳实施例中,所述的一种具有保护功能的非隔离型 LED 驱动电源,包括交流侧联接在市电一端,直流侧联接在 LED 光电器件一侧的整流桥,整流桥的直流输出侧的正负极间并联接有一滤波电容和一由脉冲宽度调制器和功率开关管构成的

斩波电路,在本较佳实施例中,若干个LED光电器件相互串联形成LED光电器件组,所述LED光电器件组与一充放电电容按同极性方式并联,形成一电容放电回路,LED光电器件组与充放电电容按同极性方式并联后,所述LED光电器件组的正极以及充放电电容的正极再与一隔离二极管的负极联接,即所述电容放电回路与隔离二极管按顺极性联接的方式串联,再与一电感线圈并联,形成电感放电回路,所述LED光电器件组的负极、充放电电容的负极以及电感线圈的一端接至整流桥的直流输出侧正极,所述隔离二极管的正极以及所述电感线圈的另一端接至斩波电路即功率开关管的输出侧,即所述电感放电回路以异极性方式接至整流桥直流输出侧正极和功率开关管输出侧之间。

[0007] 工作时,当功率开关管导通时,经整流桥输出的直流电经电感线圈、功率开关管以及整流桥形成回路,电感线圈储能,此时,LED光电器件由充放电电容供电,当功率开关管截止时,电感线圈释放出所存储的电能,由于电感线圈在储能时所形成的电能极性与整流桥的输出电压相反,故电感线圈在释放电能时,电感线圈经隔离二极管向LED光电器件和充放电电容供电。当功率开关管发生短路故障时,整流桥、电感线圈以及功率开关管形成的短路环,整流桥交流侧的保险管将被断开。

#### 附图说明

[0008] 图1是CN200720123346.6所公开的一种非隔离型LED驱动电源简化后的电路图。

[0009] 图2是本实用新型较佳实施例提供的一种具有保护功能的非隔离型LED驱动电源电路原理图。

[0010] 各图中1为整流桥、2为LED光电器件组、3为脉冲宽度调制器、C1为滤波电容、C2为充放电电容、D1为隔离二极管、L1为电感线圈、Q1为功率开关管、F为保险管、LED1至LEDn为LED光电器件。

#### 具体实施方式

[0011] 以下将结合本实用新型较佳实施例提供的一种具有保护功能的非隔离型LED驱动电源及其附图对本实用新型作进一步说明。

[0012] 如附图2所示,在本实用新型较佳实施例提供的一种具有保护功能的非隔离型LED驱动电源,包括交流侧联接在市电一端,直流侧联接在LED光电器件一侧的整流桥1,整流桥1的直流输出侧的正负极间并联接有一滤波电容C1以及一由脉冲宽度调制器3和功率开关管Q1构成的斩波电路,在本较佳实施例中,所述脉冲宽度调制器3可以选用TAC9918芯片,在本较佳实施例中,若干个LED光电器件LED1至LEDn相互串联形成LED光电器件组2,所述LED光电器件组2与一充放电电容C2按同极性方式并联,所谓同极性方式并联即充放电电容C2的正极接LED光电器件组2的正极,充放电电容C2的负极接LED光电器件组2的负极。LED光电器件组2与一充放电电容C2按同极性方式并联后形成一电容放电回路,LED光电器件组2与充放电电容C2按同极性方式并联后,所述LED光电器件组的正极以及充放电电容C2的正极的联接点再与一隔离二极管D1的负极联接,即所述电容放电回路与隔离二极管D1按顺极性联接的方式串联,然后再与一电感线圈L1并联,形成电感放电回路,所述LED光电器件组的负极、充放电电容C1的负极以及电感线圈L1的并联接点接至整流桥1直流输出侧的正极,所述隔离二极管D1的正极以及所述电感线圈L1的另一端接

至斩波电路即功率开关管 Q1 的输出侧,即所述电感放电回路以异极性方式接至整流桥 1 直流输出侧正极和功率开关管 Q1 输出侧之间。

[0013] 本较佳实施例的一种具有保护功能的非隔离型 LED 驱动电源,当功率开关管 Q1 导通时,整流桥 1、电感线圈 L1 以及功率开关管 Q1 形成回路,电感线圈 L1 储能。此时,充放电电容 C2 向 LED 光电器件组 2 供电,当功率开关管 Q1 截止时,电感线圈 L1 经隔离二极管 D1 向充放电电容 C2 充电以及向 LED 光电器件组 2 供电,当电路发生故障,功率开关管 Q1 短路时,整流桥 1、电感线圈 L1 以及功率开关管 Q1 形成一短路环,整流桥 1 交流侧的保险管 F 将被断开,从而整个电路得到保护。

[0014] 综上所述,本实用新型的一种具有保护功能的非隔离型 LED 驱动电源,包括交流侧联接在市电一端,直流侧联接在 LED 光电器件一侧的整流桥,整流桥的直流输出侧的正负极间并联接有一滤波电容和一脉冲宽度调制器和功率开关管构成的斩波电路,其要点在于 LED 光电器件组与充放电电容按同极性方式并联形成的电容充放电回路与一隔离二极管顺极性串联再与一电感线圈并联,形成电感放电回路并接至功率开关管的输出侧,当功率开关管发生短路故障时,电感线圈、功率开关管以及整流桥间形成回路,使电路中的保险管断路,从而使电路得到保护。

[0015] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式。但本实用新型保护范围并不局限于此。任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型披露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内,因此,本实用新型的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

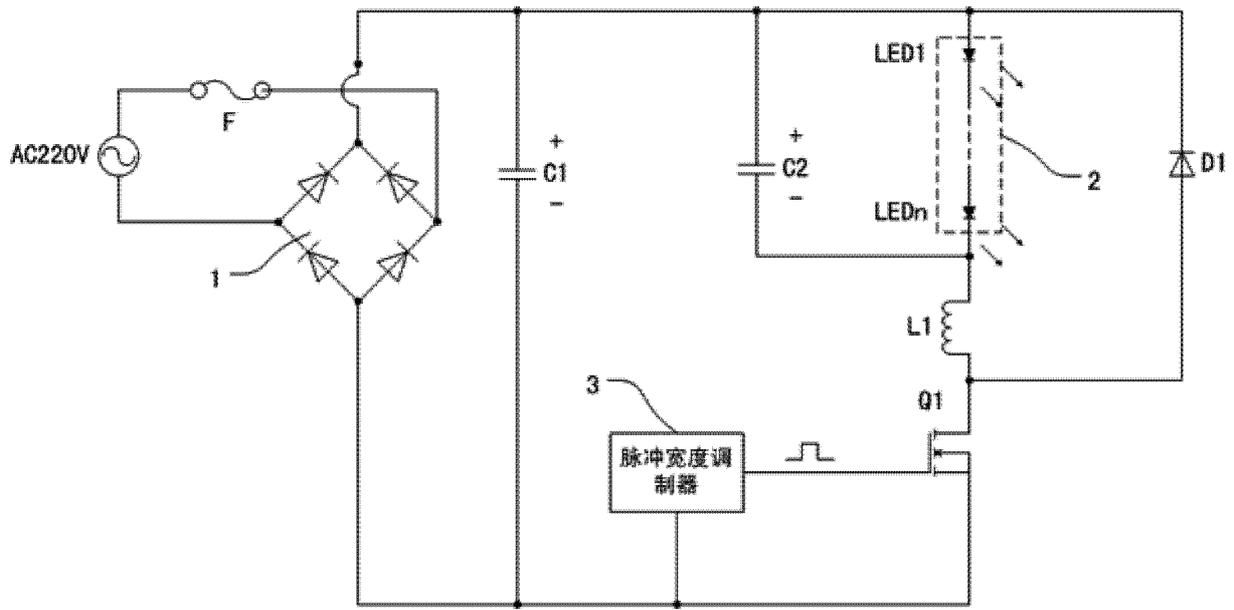


图 1

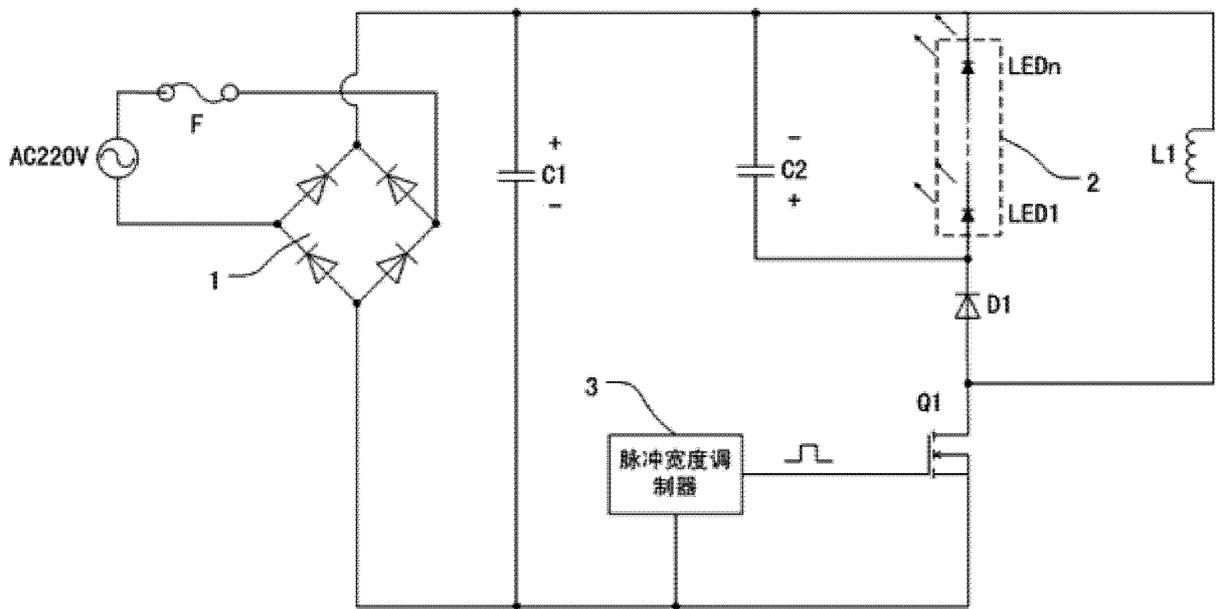


图 2