

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101958527 A

(43) 申请公布日 2011. 01. 26

(21) 申请号 201010510060. X

(22) 申请日 2010. 10. 16

(71) 申请人 深圳茂硕电源科技股份有限公司
地址 518108 广东省深圳市南山区松白路关外小白芒桑泰工业园 6 层

(72) 发明人 顾永德 苏周 王永彬 唐开锋

(74) 专利代理机构 深圳市千纳专利代理有限公司 44218

代理人 胡坚

(51) Int. Cl.

H02H 3/24 (2006. 01)

H05B 37/02 (2006. 01)

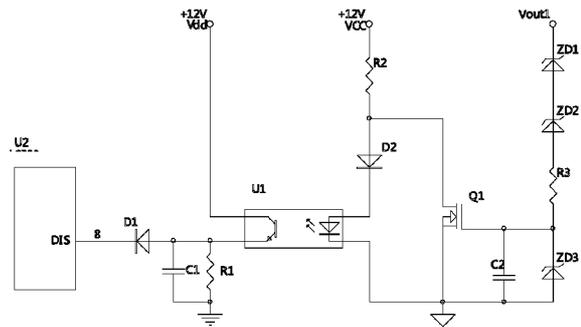
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种升压式 LED 恒流源欠压保护电路

(57) 摘要

本发明公开一种升压式 LED 恒流源欠压保护电路, 保护电路包括电压检测模块、开关模块和控制模块, 电压检测模块检测电源输出电压, 并根据电源输出电压控制开关模块通断, 开关模块输出反馈信号给控制模块。本发明结构简单, 实现成本低, 不仅可以解决 LED 驱动电路中 BOOST 升压电路欠压过流保护问题, 而且可以实现光电隔离控制, 增加了整体的安全性。



1. 一种升压式 LED 恒流源欠压保护电路,其特征是:所述的保护电路包括电压检测模块、开关模块和控制模块,电压检测模块检测电源输出电压,并根据电源输出电压控制开关模块通断,开关模块输出反馈信号给控制模块。

2. 根据权利要求 1 所述的升压式 LED 恒流源欠压保护电路,其特征是:所述的电压检测模块采用依次串联连接的稳压管 ZD1、稳压管 ZD2、电阻 R3 和稳压管 ZD3,稳压管 ZD1 与电源输出连接,稳压管 ZD3 接地,电阻 R3 和稳压管 ZD3 的公共端与开关模块连接。

3. 根据权利要求 1 所述的升压式 LED 恒流源欠压保护电路,其特征是:所述的开关模块采用开关管 Q1 和光耦 U1,开关管 Q1 连接在正电源和地之间,开关管 Q1 的控制端与电压检测模块连接,光耦 U1 的初级与开关管 Q1 并联连接,光耦 U1 的次级连接在正电源和控制模块之间。

4. 根据权利要求 3 所述的升压式 LED 恒流源欠压保护电路,其特征是:所述的开关管 Q1 采用场效应管。

5. 根据权利要求 3 所述的升压式 LED 恒流源欠压保护电路,其特征是:所述的正电源为 +12V 电源。

6. 根据权利要求 1 所述的升压式 LED 恒流源欠压保护电路,其特征是:所述的控制模块采用谐振转换控制器。

7. 根据权利要求 6 所述的升压式 LED 恒流源欠压保护电路,其特征是:所述的谐振转换控制器采用型号为 L6599 的谐振转换控制器芯片。

一种升压式 LED 恒流源欠压保护电路

技术领域

[0001] 本发明公开一种欠压保护电路,尤其是一种升压式 LED 恒流源欠压保护电路。

背景技术

[0002] 在 LED 照明领域中,通常是采用市电电源进行升压后驱动 LED 灯串,现有 BOOST 电路中实现升压恒流技术,当输出电压小于输入电压时会出现电流过流现象,会对 LED 灯寿命产生影响。

发明内容

[0003] 针对上述提到的现有技术中的 LED 驱动电路中,BOOST 电路中实现升压恒流技术时,当输入电压小于输入电压时,会出现过流现象,影响 LED 灯寿命的缺点,本发明提供一种升压式 LED 恒流源欠压保护电路,在输出电压降至接近输入电压时实现前级 PWM 关闭,以达到保护 LED 作用

[0004] 本发明解决其技术问题采用的技术方案是:一种升压式 LED 恒流源欠压保护电路,保护电路包括电压检测模块、开关模块和控制模块,电压检测模块检测电源输出电压,并根据电源输出电压控制开关模块通断,开关模块输出反馈信号给控制模块。

[0005] 本发明解决其技术问题采用的技术方案进一步还包括:

[0006] 所述的电压检测模块采用依次串联连接的稳压管 ZD1、稳压管 ZD2、电阻 R3 和稳压管 ZD3,稳压管 ZD1 与电源输出连接,稳压管 ZD3 接地,电阻 R3 和稳压管 ZD3 的公共端与开关模块连接。

[0007] 所述的开关模块采用开关管 Q1 和光耦 U1,开关管 Q1 连接在正电源和地之间,开关管 Q1 的控制端与电压检测模块连接,光耦 U1 的初级与开关管 Q1 并联连接,光耦 U1 的次级连接在正电源和控制模块之间。

[0008] 所述的开关管 Q1 采用场效应管。

[0009] 所述的正电源为 +12V 电源。

[0010] 所述的控制模块采用谐振转换控制器。

[0011] 所述的谐振转换控制器采用型号为 L6599 的谐振转换控制器芯片。

[0012] 本发明的有益效果是:本发明结构简单,实现成本低,不仅可以解决 LED 驱动电路中 BOOST 升压电路欠压过流保护问题,而且可以实现光电隔离控制,增加了整体的安全性。

[0013] 下面将结合附图和具体实施方式对本发明做进一步说明。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明电路原理图。

[0015] 图 2 为本发明应用电路方框图。

具体实施方式

[0016] 本实施例为本发明优选实施方式,其他凡其原理和基本结构与本实施例相同或近似的,均在本发明保护范围之内。

[0017] 请参看附图 1,本发明主要包括电压检测模块、开关模块和控制模块,电压检测模块检测电源输出电压,本实施例中,电压检测模块采用依次串联连接的稳压管 ZD1、稳压管 ZD2、电阻 R3 和稳压管 ZD3,稳压管 ZD1 的负极与电源输出连接,稳压管 ZD1 的正极与稳压管 ZD2 的负极连接,稳压管 ZD2 的正极与电阻 R3 一端连接,电阻 R3 另一端与稳压管 ZD3 负极连接,稳压管 ZD3 的正极接地,电阻 R3 和稳压管 ZD3 的公共端作为输出端与开关模块连接,根据电源输出电压控制开关模块通断,本实施例中,开关模块采用开关管 Q1 和光耦 U1,本实施例中,开关管 Q1 采用场效应管,开关管 Q1 连接在正电源(本实施例中的正电源采用 +12V 电源)和地之间,本实施例中,开关管 Q1 与正电源之间串联连接有限流电阻 R2,开关管 Q1 的控制端(即场效应管的栅极)与电压检测模块连接,光耦 U1 的初级与开关管 Q1 并联连接,光耦 U1 的次级连接在正电源和控制模块之间,本实施例中,控制模块采用谐振转换控制器 U2,谐振转换控制器 U2 采用型号为 L6599 的谐振转换控制器芯片,光耦 U1 的次级连接在谐振转换控制器 U2 的反馈信号引脚上。

[0018] 请参看附图 2,目前通常的 LED 驱动电路都是采用交流市电进行供电,交流市电通过 EMC 模块和整流模块后输出直流电源给 PFC 模块,有 PFC 模块输出电源给 PWM 模块,经 PWM 模块转换成方波电源后输出给恒压模块,由恒压模块将方波电源抓换成直流低压恒压源后输出给 BOOST 恒流模块,转换成恒流电源驱动 LED 灯串发光,通常还会在恒压模块输出端通过电压采样模块对其输出电压进行采样,并反馈给 PWM 模块,对其输出的方波占空比进行控制。本发明通过电压检测模块对 BOOST 恒流模块的输出进行采样,当 LED 灯串中串联的 LED 颗数发生变化时,BOOST 恒流模块的输出电压会有所下降,当 BOOST 恒流模块输出电压降到欠压保护点(人为设定,本实施例中,欠压保护点为输入电压的 110%或以上,可以根据电路需求灵活设置)时,开关管 Q1 由导通变成关闭状态,+12V 电源的偏置电压使光耦 U1 初级导通,光耦 U1 工作,+12V 电源通过光耦 U1 的次级输出给谐振转换控制器 U2 的反馈信号输入端(即 DIS 引脚),当 DIS 脚电压上升超过内部比较器的电压 1.25V 时,谐振转换控制器 U2 输出控制信号给 PWM 模块,使 PWM 模块关闭,从而达到关闭输出电压保护 LED 灯的效果。

[0019] 本发明结构简单,实现成本低,不仅可以解决 LED 驱动电路中 BOOST 升压电路欠压过流保护问题,而且可以实现光电隔离控制,增加了整体的安全性。

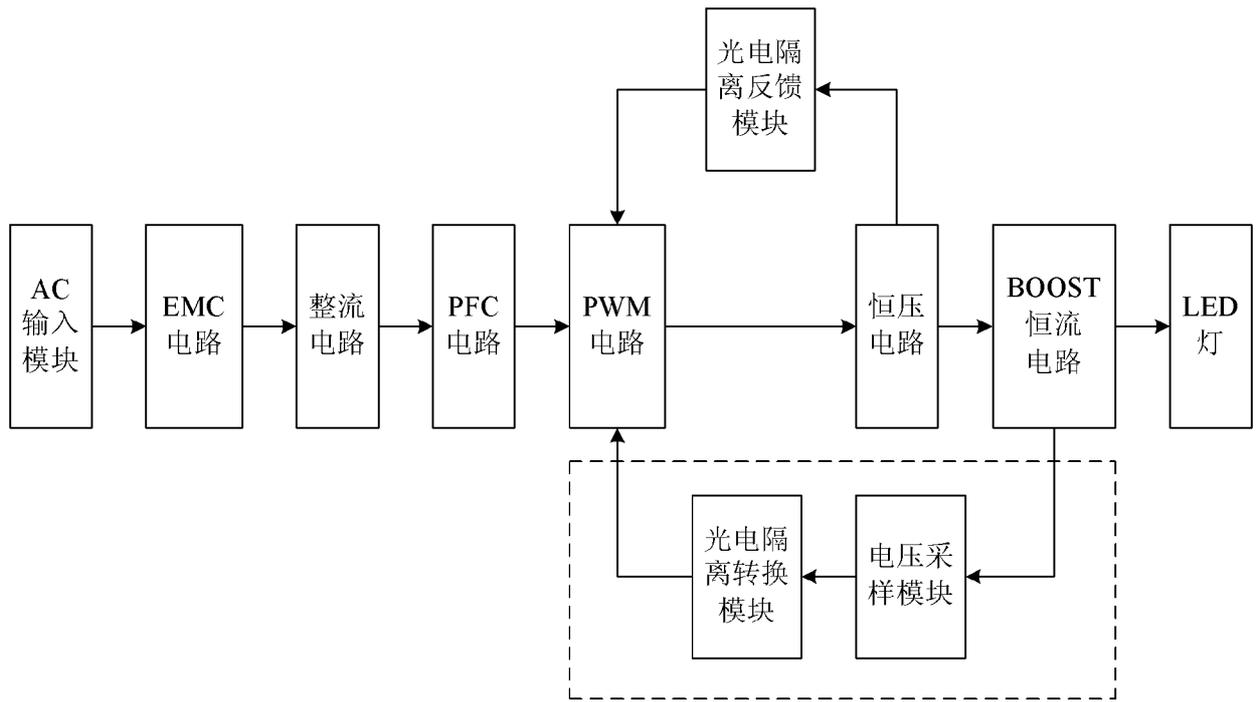


图 1

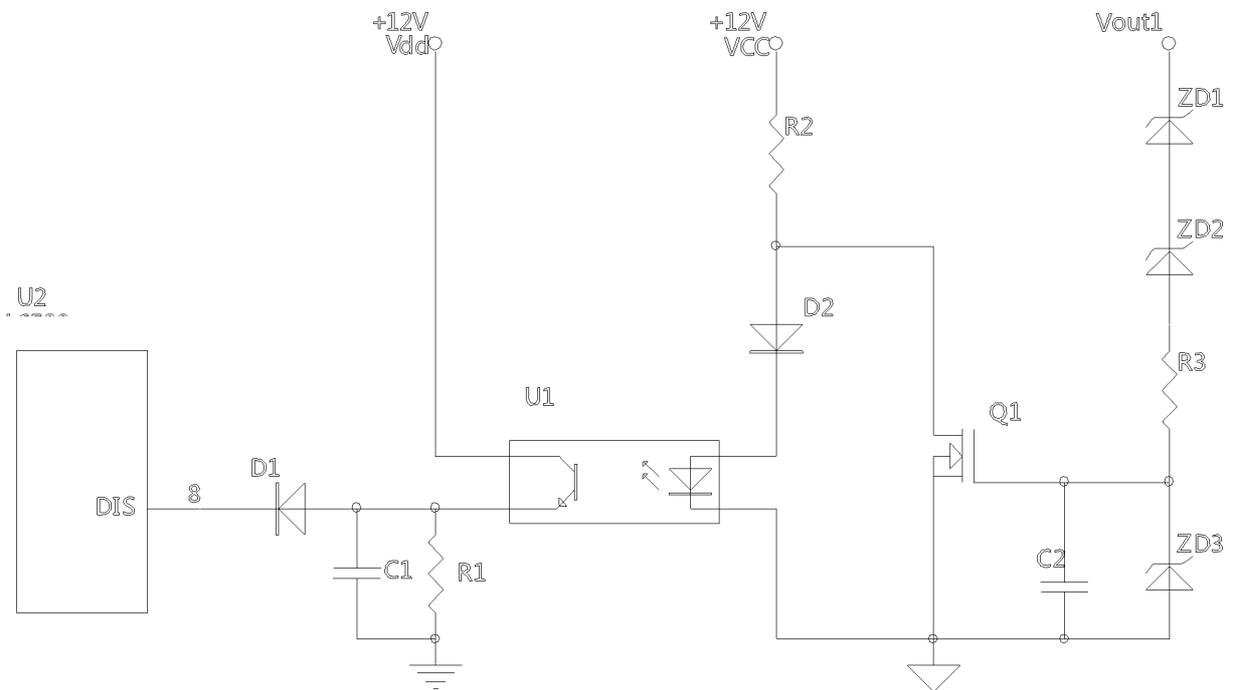


图 2