

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202005046 U

(45) 授权公告日 2011. 10. 05

(21) 申请号 201120127970. X

(22) 申请日 2011. 04. 27

(73) 专利权人 海洋王照明科技股份有限公司
地址 518052 广东省深圳市南山区南海大道
海王大厦 A 座 22 层
专利权人 深圳市海洋王照明工程有限公司

(72) 发明人 周明杰 管伟芳

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 贾振勇

(51) Int. Cl.

H05B 37/02 (2006. 01)

H02H 3/08 (2006. 01)

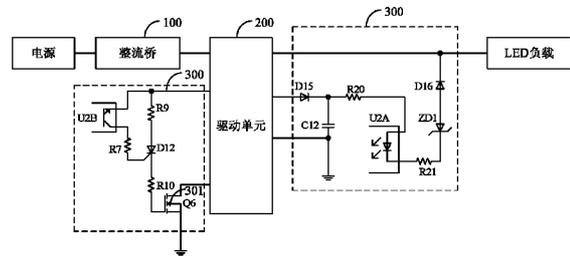
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种 LED 灯具及其电源驱动电路

(57) 摘要

本实用新型适用于照明领域, 提供一种 LED 灯具及其电源驱动电路。LED 灯具电源驱动电路包括依次连接在电源和 LED 负载之间的整流桥、驱动单元及短路保护单元, 短路保护单元包括: 电阻 R7、电阻 R9、电阻 R10、电阻 R20、电阻 R21、电容 C12、晶闸管 D12、二极管 D15、二极管 D16、稳压二极管 ZD1、光电耦合器 U2 和开关元件, 当 LED 负载短路时, 光电耦合器 U2 的发光二极管能在瞬间点亮, 光电耦合器 U2 的光敏三极管产生电流, 使晶闸管 D12 导通, 开关元件的控制端的电平变高, 开关元件导通, 使得驱动单元的控制芯片的使能端的电平变低, 控制芯片停止工作, 从而实现了短路保护功能。在本实用新型中, 该短路保护电路采用分离元件实现, 因此结构简单、成本低。



1. 一种 LED 灯具电源驱动电路,所述 LED 灯具电源驱动电路包括依次连接在电源和 LED 负载之间的整流桥、驱动单元及短路保护单元,其特征在于,所述短路保护单元包括:

电阻 R7、电阻 R9、电阻 R10、电阻 R20、电阻 R21、电容 C12、晶闸管 D12、二极管 D15、二极管 D16、稳压二极管 ZD1、光电耦合器 U2 和开关元件;

所述二极管 D16 的阴极接 LED 负载的正极,所述二极管 D16 的阳极接稳压二极管 ZD1 的阳极,所述稳压二极管 ZD1 的阴极通过电阻 R21 接光电耦合器 U2 的发光二极管的阴极,所述光电耦合器 U2 的发光二极管的阳极通过电阻 R20 接二极管 D15 的阴极,所述电容 C12 连接在二极管 D15 的阴极与地之间,所述二极管 D15 的阳极接驱动单元的变压器的第二次级绕组,所述光电耦合器 U2 的光敏三极管的集电极通过电阻 R7 接晶闸管 D12 的控制极,所述晶闸管 D12 的阳极通过电阻 R9 同时接光电耦合器 U2 的光敏三极管的发射极和驱动单元的控制芯片的电源端,所述晶闸管 D12 的阴极通过电阻 R10 接开关元件的控制端,所述开关元件的低电位端接地,所述开关元件的高电位端接驱动单元的控制芯片的使能端。

2. 如权利要求 1 所述的 LED 灯具电源驱动电路,其特征在于,所述开关元件为 MOS 管 Q6,所述 MOS 管 Q6 的栅极为开关元件的控制端,所述 MOS 管 Q6 的源极为开关元件的低电位端,所述 MOS 管 Q6 的漏极为开关元件的高电位端。

3. 一种 LED 灯具,所述 LED 灯具包括 LED 负载和 LED 灯具电源驱动电路,所述 LED 灯具电源驱动电路包括依次连接在电源和 LED 负载之间的整流桥、驱动单元及短路保护单元,其特征在于,所述短路保护单元包括:

电阻 R7、电阻 R9、电阻 R10、电阻 R20、电阻 R21、电容 C12、晶闸管 D12、二极管 D15、二极管 D16、稳压二极管 ZD1、光电耦合器 U2 和开关元件;

所述二极管 D16 的阴极接 LED 负载的正极,所述二极管 D16 的阳极接稳压二极管 ZD1 的阳极,所述稳压二极管 ZD1 的阴极通过电阻 R21 接光电耦合器 U2 的发光二极管的阴极,所述光电耦合器 U2 的发光二极管的阳极通过电阻 R20 接二极管 D15 的阴极,所述电容 C12 连接在二极管 D15 的阴极与地之间,所述二极管 D15 的阳极接驱动单元的变压器的第二次级绕组,所述光电耦合器 U2 的光敏三极管的集电极通过电阻 R7 接晶闸管 D12 的控制极,所述晶闸管 D12 的阳极通过电阻 R9 同时接光电耦合器 U2 的光敏三极管的发射极和驱动单元的控制芯片的电源端,所述晶闸管 D12 的阴极通过电阻 R10 接开关元件的控制端,所述开关元件的低电位端接地,所述开关元件的高电位端接驱动单元的控制芯片的使能端。

4. 如权利要求 3 所述的 LED 灯具,其特征在于,所述开关元件为 MOS 管 Q6,所述 MOS 管 Q6 的栅极为开关元件的控制端,所述 MOS 管 Q6 的源极为开关元件的低电位端,所述 MOS 管 Q6 的漏极为开关元件的高电位端。

一种 LED 灯具及其电源驱动电路

技术领域

[0001] 本实用新型属于照明领域,尤其涉及一种 LED 灯具及其电源驱动电路。

背景技术

[0002] LED 作为一种新的光源,已经广泛应用于人们的日常生活当中,近年来各大公司和研究机构对 LED 电源驱动电路的研究方兴未艾,与荧光灯的电子镇流器不同,LED 电源驱动电路的主要功能是将交流电压转换为直流电压,并同时完成与 LED 的电压和电流的匹配。

[0003] 目前,当 LED 电源驱动电路的输出端为大电流或高电压的情况,如果负载短路或人为误操作短路,那么可能会引起电路损坏甚至引起火灾,所以 LED 电源驱动电路的输出端需要增加短路保护的功能。

[0004] 现有的短路保护电路一般采用集成电路来实现,但存在电路结构复杂、成本高的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种 LED 灯具电源驱动电路,旨在解决现在的 LED 灯具电源驱动电路的短路保护电路存在结构复杂、成本高的问题。

[0006] 本实用新型是这样实现的,一种 LED 灯具电源驱动电路,所述 LED 灯具电源驱动电路包括依次连接在电源和 LED 负载之间的整流桥、驱动单元及短路保护单元,其特征在于,所述短路保护单元包括:

[0007] 电阻 R7、电阻 R9、电阻 R10、电阻 R20、电阻 R21、电容 C12、晶闸管 D12、二极管 D15、二极管 D16、稳压二极管 ZD1、光电耦合器 U2 和开关元件;

[0008] 所述二极管 D16 的阴极接 LED 负载的正极,所述二极管 D16 的阳极接稳压二极管 ZD1 的阳极,所述稳压二极管 ZD1 的阴极通过电阻 R21 接光电耦合器 U2 的发光二极管的阴极,所述光电耦合器 U2 的发光二极管的阳极通过电阻 R20 接二极管 D15 的阴极,所述电容 C12 连接在二极管 D15 的阴极与地之间,所述二极管 D15 的阳极接驱动单元的变压器的第二次级绕组,所述光电耦合器 U2 的光敏三极管的集电极通过电阻 R7 接晶闸管 D12 的控制极,所述晶闸管 D12 的阳极通过电阻 R9 同时接光电耦合器 U2 的光敏三极管的发射极和驱动单元的控制芯片的电源端,所述晶闸管 D12 的阴极通过电阻 R10 接开关元件的控制端,所述开关元件的低电位端接地,所述开关元件的高电位端接驱动单元的控制芯片的使能端。

[0009] 上述结构中,所述开关元件为 MOS 管 Q6,所述 MOS 管 Q6 的栅极为开关元件的控制端,所述 MOS 管 Q6 的源极为开关元件的低电位端,所述 MOS 管 Q6 的漏极为开关元件的高电位端。

[0010] 本实用新型的另一目的在于提供一种 LED 灯具,所述 LED 灯具包括 LED 负载和 LED 灯具电源驱动电路,所述 LED 灯具电源驱动电路包括依次连接在电源和 LED 负载之间的整流桥、驱动单元及短路保护单元,其特征在于,所述短路保护单元包括:

[0011] 电阻 R7、电阻 R9、电阻 R10、电阻 R20、电阻 R21、电容 C12、晶闸管 D12、二极管 D15、

二极管 D16、稳压二极管 ZD1、光电耦合器 U2 和开关元件；

[0012] 所述二极管 D16 的阴极接 LED 负载的正极，所述二极管 D16 的阳极接稳压二极管 ZD1 的阳极，所述稳压二极管 ZD1 的阴极通过电阻 R21 接光电耦合器 U2 的发光二极管的阴极，所述光电耦合器 U2 的发光二极管的阳极通过电阻 R20 接二极管 D15 的阴极，所述电容 C12 连接在二极管 D15 的阴极与地之间，所述二极管 D15 的阳极接驱动单元的变压器的第二次级绕组，所述光电耦合器 U2 的光敏三极管的集电极通过电阻 R7 接晶闸管 D12 的控制极，所述晶闸管 D12 的阳极通过电阻 R9 同时接光电耦合器 U2 的光敏三极管的发射极和驱动单元的控制芯片的电源端，所述晶闸管 D12 的阴极通过电阻 R10 接开关元件的控制端，所述开关元件的低电位端接地，所述开关元件的高电位端接驱动单元的控制芯片的使能端。

[0013] 上述结构中，所述开关元件为 MOS 管 Q6，所述 MOS 管 Q6 的栅极为开关元件的控制端，所述 MOS 管 Q6 的源极为开关元件的低电位端，所述 MOS 管 Q6 的漏极为开关元件的高电位端。

[0014] 在本实用新型中，当 LED 负载短路时，光电耦合器 U2 的发光二极管能在瞬间点亮，光电耦合器 U2 的光敏三极管产生电流，使晶闸管 D12 导通，开关元件的控制端的电平变高，开关元件导通，使得驱动单元的控制芯片的使能端的电平变低，控制芯片停止工作，从而实现了短路保护功能，该短路保护电路采用分离元件实现，因此结构简单、成本低。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型实施例提供的 LED 灯具电源驱动电路的电路结构图。

具体实施方式

[0016] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0017] 图 1 示出了本实用新型实施例提供的 LED 灯具电源驱动电路的电路结构。

[0018] LED 灯具包括 LED 负载和 LED 灯具电源驱动电路，LED 灯具电源驱动电路包括依次连接在电源和 LED 负载之间的整流桥 100、驱动单元 200 及短路保护单元 300，短路保护单元 300 包括：

[0019] 电阻 R7、电阻 R9、电阻 R10、电阻 R20、电阻 R21、电容 C12、晶闸管 D12、二极管 D15、二极管 D16、稳压二极管 ZD1、光电耦合器 U2 和开关元件 301；

[0020] 二极管 D16 的阴极接 LED 负载的正极，二极管 D16 的阳极接稳压二极管 ZD1 的阳极，稳压二极管 ZD1 的阴极通过电阻 R21 接光电耦合器 U2 的发光二极管的阴极，光电耦合器 U2 的发光二极管的阳极通过电阻 R20 接二极管 D15 的阴极，电容 C12 连接在二极管 D15 的阴极与地之间，二极管 D15 的阳极接驱动单元 200 的变压器的第二次级绕组（图中未示出），光电耦合器 U2 的光敏三极管的集电极通过电阻 R7 接晶闸管 D12 的控制极，晶闸管 D12 的阳极通过电阻 R9 同时接光电耦合器 U2 的光敏三极管的发射极和驱动单元 200 的控制芯片的电源端（图中未示出），晶闸管 D12 的阴极通过电阻 R10 接开关元件 301 的控制端，开关元件 301 的低电位端接地，开关元件 301 的高电位端接驱动单元 200 的控制芯片的使能端（图中未示出）。

[0021] 作为本实用新型一实施例,开关元件 301 为 MOS 管 Q6, MOS 管 Q6 的栅极为开关元件 301 的控制端, MOS 管 Q6 的源极为开关元件 301 的低电位端, MOS 管 Q6 的漏极为开关元件 301 的高电位端。

[0022] 在本实用新型中,当 LED 负载短路时,光电耦合器 U2 的发光二极管能在瞬间点亮,光电耦合器 U2 的光敏三极管产生电流,使晶闸管 D12 导通,开关元件的控制端的电平变高,开关元件导通,使得驱动单元的控制芯片的使能端的电平变低,控制芯片停止工作,从而实现了短路保护功能,该短路保护电路采用分离元件实现,因此结构简单、成本低。

[0023] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包括在本实用新型的保护范围之内。

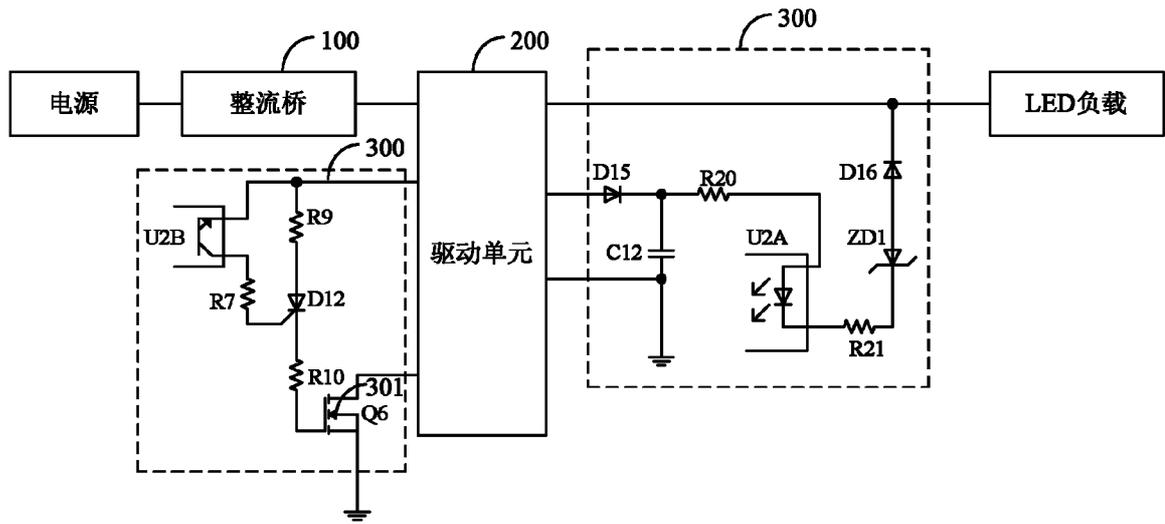


图 1