



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202857064 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 03

(21) 申请号 201220502685. 6

(22) 申请日 2012. 09. 27

(73) 专利权人 杭州鸿德照明科技有限公司

地址 311400 浙江省杭州市富阳市富春街道
劳动路 7 号

(72) 发明人 罗正华

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通
合伙) 33213

代理人 吴秉中

(51) Int. Cl.

H05B 37/02(2006. 01)

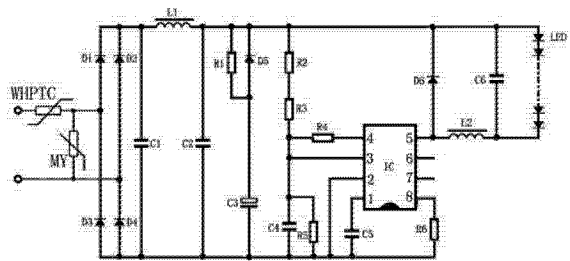
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电
路

(57) 摘要

本实用新型涉及一种新型宽电压输入 LED 非
隔离单片恒流驱动电路。包括过压过流保护电路、
整流电路、EMI 滤波电路、缓冲滤波电路、IC 芯片、
IC 芯片外围电路、高频整流电路、限流电路、输出
滤波电路和 LED 阵列, 过压过流保护电路经整流
电路、EMI 滤波电路和缓冲滤波电路与 IC 芯片相
连, IC 芯片经高频整流电路、限流电路、输出滤波
电路与 LED 阵列相连。采用 DU8623 芯片, 内部结
构采用独特的闭环恒流控制技术, 可在宽松的外
围电感参数条件下实现高精度的输出电流, 优于
目前非隔离式的恒流驱动电源的拓扑降压开环控
制结构。本实用新型具有电路简单、电源体积可
以做到更小、降低成本、生产工艺简单、转换效率
高、恒流精度高等优点。



1. 新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电路,其特征在于包括过压过流保护电路、整流电路、EMI 滤波电路、缓冲滤波电路、IC 芯片、IC 芯片外围电路、高频整流电路、限流电路、输出滤波电路和 LED 阵列,过压过流保护电路经整流电路、EMI 滤波电路和缓冲滤波电路与 IC 芯片相连, IC 芯片经高频整流电路、限流电路、输出滤波电路与 LED 阵列相连。

2. 根据权利要求 1 所述的新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电路,其特征在于所述过压过流保护电路由过流保护自恢复保险丝 WHPTC 和过压保护压敏电阻 MY 组成。

3. 根据权利要求 1 所述的新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电路,其特征在于所述整流电路由二极管 D1-D4 构成的整流桥组成。

4. 根据权利要求 1 所述的新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电路,其特征在于所述 EMI 滤波电路由电容 C1、电容 C2 和电感 L1 构成。

5. 根据权利要求 1 所述的新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电路,其特征在于所述缓冲滤波电路由电阻 R1、二极管 D5 和电容 C3 构成。

6. 根据权利要求 1 所述的新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电路,其特征在于所述 IC 芯片外围电路由电阻 R2、电阻 R3、电阻 R4、电阻 R5、电阻 R6、电容 C4 和电容 C5 相互配合而成。

7. 根据权利要求 1 所述的新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电路,其特征在于所述高频整流电路由二极管 D6 构成,限流电路由电感 L2 组成,输出滤波电路由电容 C6 构成。

8. 根据权利要求 1 所述的新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电路,其特征在于所述 LED 阵列由 n 个 LED 串接而成。

9. 根据权利要求 1 所述的新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电路,其特征在于所述 IC 芯片采用了 DU8623 芯片。

新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电路。

背景技术

[0002] 现有技术中,一般的小功率电源都需要驱动芯片和功率 MOS 管一起配套使用,这样就增加了成本,且现有的驱动电路结构复杂,生产成本低,不利于推广应用,也不利于节能环保。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术中存在的问题,本实用新型的目的在于提供一种新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电路的技术方案。

[0004] 所述的新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电路,包括过压过流保护电路、整流电路、EMI 滤波电路、缓冲滤波电路、IC 芯片、IC 芯片外围电路、高频整流电路、限流电路、输出滤波电路和 LED 阵列,过压过流保护电路经整流电路、EMI 滤波电路和缓冲滤波电路与 IC 芯片相连,IC 芯片经高频整流电路、限流电路、输出滤波电路与 LED 阵列相连。

[0005] 所述的新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电路,所述过压过流保护电路由过流保护自恢复保险丝 WHPTC 和过压保护压敏电阻 MY 组成。

[0006] 所述的新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电路,所述整流电路由二极管 D1-D4 构成的整流桥组成。

[0007] 所述的新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电路,所述 EMI 滤波电路由电容 C1、电容 C2 和电感 L1 构成。

[0008] 所述的新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电路,所述缓冲滤波电路由电阻 R1、二极管 D5 和电容 C3 构成。

[0009] 所述的新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电路,所述 IC 芯片外围电路由电阻 R2、电阻 R3、电阻 R4、电阻 R5、电阻 R6、电容 C4 和电容 C5 相互配合而成。

[0010] 所述的新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电路,所述高频整流电路由二极管 D6 构成,限流电路由电感 L2 组成,输出滤波电路由电容 C6 构成。

[0011] 所述的新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电路,所述 LED 阵列由 n 个 LED 串接而成。

[0012] 所述的新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电路,所述 IC 芯片采用了 DU8623 芯片。

[0013] 本实用新型采用的 DU8623 芯片,由于芯片内部结构采用独特的闭环恒流控制技术,可在宽松的外围电感参数条件下实现高精度的输出电流,优于目前非隔离式的恒流驱动电源的拓扑降压开环控制结构,由于闭环控制,线路具备了电感短路、电流检测电阻短路 / 开路保护功能,相比开环方案,电路可靠性有了很大提高,并且使多套灯负载可以用一套电源,在生产中有显著价值,确保批量生产时 LED 灯具亮度的一致性。

[0014] 本实用新型具有以下优点:1. 电路简单,2. 电源体积可以做到更小,3. 降低成本,4. 生产工艺简单,5. 转换效率高,恒流精度高。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型的结构框图;

[0016] 图 2 为本实用新型的电路原理图;

[0017] 图中:1- 过压过流保护电路;2- 整流电路;3- EMI 滤波电路;4- 缓冲滤波电路;5- IC 芯片;6- 高频整流电路;7- 限流电路;8- 输出滤波电路;9- LED 阵列。

具体实施方式

[0018] 下面结合说明书附图对本实用新型做进一步说明:

[0019] 新型宽电压输入 LED 非隔离单片恒流驱动电路,包括过压过流保护电路 1、整流电路 2、EMI 滤波电路 3、缓冲滤波电路 4、IC 芯片 5、IC 芯片外围电路、高频整流电路 6、限流电路 7、输出滤波电路 8 和 LED 阵列 9,过压过流保护电路 1 经整流电路 2、EMI 滤波电路 3 和缓冲滤波电路 4 与 IC 芯片 5 相连,IC 芯片 5 经高频整流电路 6、限流电路 7、输出滤波电路 8 与 LED 阵列 9 相连。

[0020] 过压过流保护电路由过流保护自恢复保险丝 WHPTC 和过压保护压敏电阻 MY 组成,整流电路由二极管 D1-D4 构成的整流桥组成,EMI 滤波电路由电容 C1、电容 C2 和电感 L1 构成,缓冲滤波电路由电阻 R1、二极管 D5 和电容 C3 构成,IC 芯片外围电路由电阻 R2、电阻 R3、电阻 R4、电阻 R5、电阻 R6、电容 C4 和电容 C5 相互配合而成,高频整流电路由二极管 D6 构成,限流电路由电感 L2 组成,输出滤波电路由电容 C6 构成,LED 阵列由 n 个 LED 串接而成。

[0021] 本实用新型采用的 DU8623 芯片,IC 内部设计了一种新的控制方法,在不同的输入电压下,通过自动改变电源的工作频率来解决这种问题,使开关电源能够在宽输入电压下也能正常的工作。由于芯片内部结构采用独特的闭环恒流控制技术,可在宽松的外围电感参数条件下实现高精度的输出电流,比目前非隔离式的恒流驱动电源的拓扑降压开环控制结构还合理,全闭环控制,检测输出电流,来发出 PWM 信号,使整机电源在全电压、全负载、电感变化范围内的电流精度达到行业内目前最高的 $\pm 0.9\%$,同时,由于闭环控制,线路具备了电感短路、电流检测电阻短路 / 开路保护功能,相比与开环方案,电路可靠性有了很大提高,并且使多套灯负载可以用一套电源,在生产中有显著价值,确保批量生产时 LED 灯具亮度的一致性。

[0022] 过流保护自恢复保险丝 WHPTC 串联在交流电源输入端,过压保护压敏电阻 MY 并列在交流电源输入端,电源经过二极管 D1-D4 构成的整流桥整流后输出,电容 C1 并联在输出端,二极管 D2 输出端连接电感 L1 一端,二极管 D4 输入端分别连接电阻 R5 一端、电阻 R6 一端、电容 C2 一端、电容 C3 负极、电容 C4 一端、电容 C5 一端和 IC 引脚 2,电感 L1 另一端分别连接电容 C2 另一端、电阻 R1 一端、二极管 D5 负极、电阻 R2 一端、电容 C6 一端、二极管 D6 负极和 LED 阵列的输入端,电容 C3 正极连接电阻 R1 另一端和二极管 D5 正极,电容 C4 另一端分别与电阻 R5 另一端、IC 芯片引脚 3、电阻 R3 一端、电阻 R4 一端相连,电阻 R3 另一端连接电阻 R2 另一端,电阻 R4 另一端连接 IC 芯片引脚 4,电容 C5 另一端连接 IC 芯片引脚 1,电阻 R6 另一端连接 IC 芯片引脚 8,IC 芯片引脚 5 与二极管 D6 正极、电感 L2 一端相连,电

感 L2 另一端分别连接电容 C6 另一端和 LED 阵列的负极。

[0023] 工作原理:交流市电经过流保护自恢复保险丝 WHPTC 和过压保护压敏电阻 MY 与由二极管 D1-D4 构成的桥式整流输入端相连接,经过 4 个整流二极管的桥式整流后与 EMI 滤波器电路相连进行 EMI 滤波,其做到防止市电杂波进入和开关电路高频进到市电网的作用,滤波后的正电经过电阻 R1 对电解电容 C3 充电同时通过二极管 D5 放电到正极端,可以起到缓冲充放电防止大容量电容充电时产生电流谐波失真,经过电阻 R2、电阻 R3 给 IC 芯片 3 脚电源端供电,IC 芯片的 2 脚接地端直接接负极,IC 芯片 1 脚是输出闭环电流控制补偿端与接地连接控制补偿电容 C5,IC 芯片 4 脚是内置高压 MOSFET 栅极端与 IC 芯片 3 脚连接电阻 R4 起到控制内部 MOSFET 漏极输出电流作用,IC 芯片 3 脚与接地负极连接电容 C3 和电阻 R5 起到 IC 供电进一步的滤波作用,IC 芯片 8 脚电流采样端与接地负极连接电阻 R6 起到输出电流恒流控制作用,IC 芯片 5 脚高压 MODFET 漏极端分别与高频整流二极管 D6 正极端和电感 L2 输入端连接,二极管 D6 负极端与输出正极端相连,通过二极管 D6 的高频整流和电感 L2 限流形成输出端二极管 D6 负极端正极端输出,电感 L2 输出端负极输出,在输出正极和输出负极间并联滤波电容 C6,输出端连接 LED 负载。

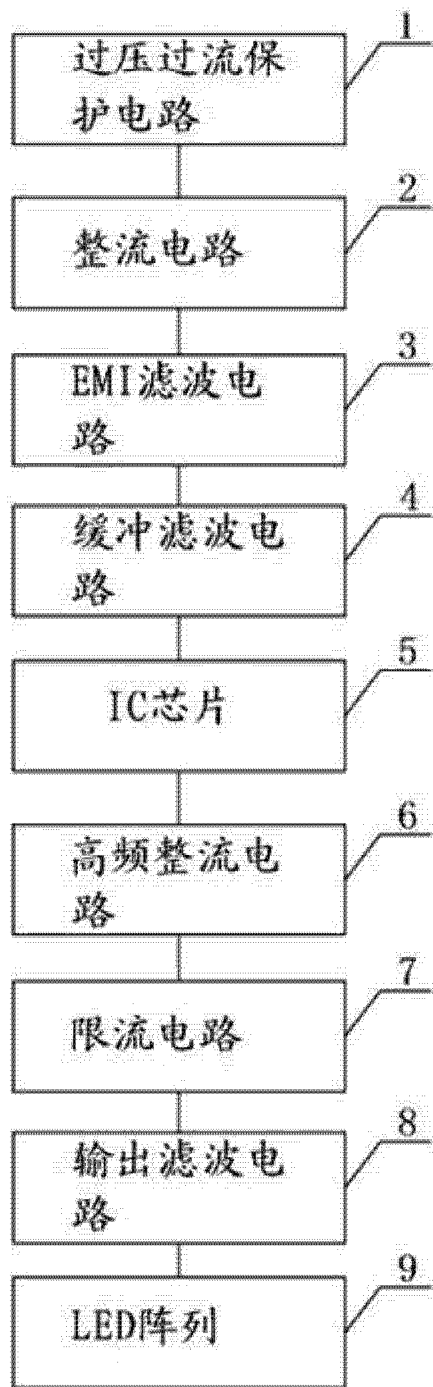


图 1

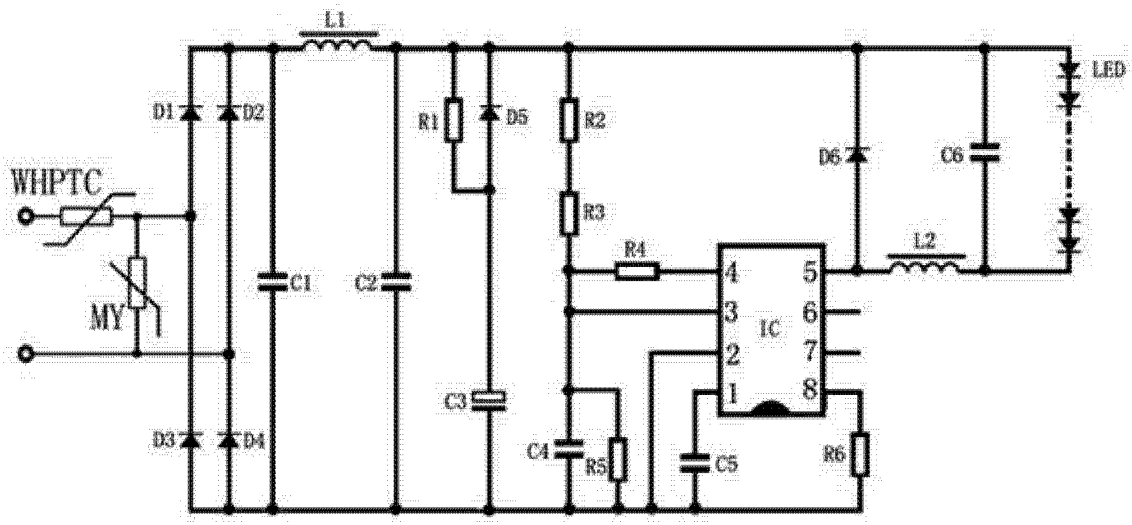


图 2