



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201585174 U

(45) 授权公告日 2010.09.15

(21) 申请号 200920261721.2

(22) 申请日 2009.12.18

(73) 专利权人 深圳市福瑞康电子有限公司

地址 518129 广东省深圳市宝安区光明街道
办同富裕工业园富川科技园福瑞康大
厦

(72) 发明人 谢京伦

(74) 专利代理机构 深圳市康弘知识产权代理有
限公司 44247

代理人 胡朝阳 孙洁敏

(51) Int. Cl.

H05B 37/02(2006.01)

H02M 7/08(2006.01)

H02M 1/12(2006.01)

H02M 1/42(2007.01)

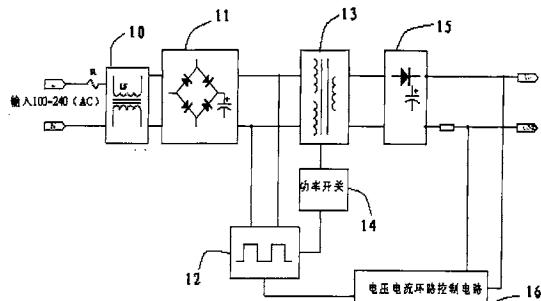
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

LED 驱动电路

(57) 摘要

本实用新型公开一种 LED 驱动电路，其包括 EMI 滤波电路、整流滤波电路、带 PFC 校正的 PWM 控制电路、开关变压器、功率开关、输出整流滤波电路及环路控制电路，所述 EMI 滤波电路、整流滤波电路、开关变压器及输出整流滤波电路依序连接，所述带 PFC 校正的 PWM 控制电路连接于所述整流滤波电路的输出端，所述功率开关连接于所述开关变压器与所述带 PFC 校正的 PWM 控制电路之间，所述电压电流环路控制电路连接于所述带 PFC 校正的 PWM 控制电路与所述输出整流滤波电路的输出端之间。本实用新型的 LED 驱动电路具有高效率、高功率因数、结构简单、且综合成本低的优点。



1. 一种LED驱动电路，其特征在于包括EMI滤波电路、整流滤波电路、带PFC校正的PWM控制电路、开关变压器、功率开关、输出整流滤波电路及环路控制电路，所述EMI滤波电路、整流滤波电路、开关变压器及输出整流滤波电路依序连接，所述带PFC校正的PWM控制电路连接于所述整流滤波电路的输出端，所述功率开关连接于所述开关变压器与所述带PFC校正的PWM控制电路之间，所述电压电流环路控制电路连接于所述带PFC校正的PWM控制电路与所述输出整流滤波电路的输出端之间。
2. 根据权利要求1所述的LED驱动电路，其特征在于，所述带PFC校正的PWM控制电路包括有源功率因数校正专用芯片L6561。
3. 根据权利要求1所述的LED驱动电路，其特征在于，所述EMI滤波电路为两级滤波电路。

LED 驱动电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种 LED 照明驱动电路, 尤其涉及一种带 PFC 校正的 LED 照明驱动电路。

背景技术

[0002] 能源危机、温室效应、以及生态环境的日益恶化时刻提醒着我们, 地球已经疲惫不堪, 改变人们的能源获取方式以及提高能源利用率已经成为当前世人的共识。LED 新型高效、环保、节能光源的诞生, 给我们的照明带来了一次新的飞跃, 尤其是白光 LED 不仅可以大幅度降低照明用电量, 减少新增电网容量的费用; 而且还可以降低能源消耗以及减少向大气中排放的温室气体和其它的污染物; 正因其与传统光源相比有如此大的优势性, 以致越来越受到人们的青睐。随着 LED 技术的不断发展, LED 驱动电路也越来越多, 大致可分为三种: 阻限流驱动、恒流驱动和恒压驱动。由于使用时经常是单一驱动模式, 便会出现下几方面不足:

[0003] 1、阻限流驱动: 电路结构简单, 但当输入电压波动时, 通过 LED 的电流也会跟随变化, 导致调节性能差; 另外由于限流电阻的接入会消耗一定的功率, 效率也比较低;

[0004] 2、恒流驱动: 效率相比阻限流驱动要高, 但此模式下光源在整个亮度调节范围内的颜色一致性变得很差, 故而仅能用于按钮照明之类对于颜色保真度要求很低的场合;

[0005] 3、恒压驱动: 因为每一种颜色的 LED 工作电压都不一样, 所以此种模式用的也不多。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种提出一种高效率、高功率因数、结构简单、且综合成本低的新型 LED 驱动电路。

[0007] 为解决本实用新型的技术问题, 本实用新型提供一种 LED 驱动电路, 其包括 EMI 滤波电路、整流滤波电路、带 PFC 校正的 PWM 控制电路、开关变压器、功率开关、输出整流滤波电路及环路控制电路, 所述 EMI 滤波电路、整流滤波电路、开关变压器及输出整流滤波电路依序连接, 所述带 PFC 校正的 PWM 控制电路连接于所述整流滤波电路的输出端, 所述功率开关连接于所述开关变压器与所述带 PFC 校正的 PWM 控制电路之间, 所述电压电流环路控制电路连接于所述带 PFC 校正的 PWM 控制电路与所述输出整流滤波电路的输出端之间。

[0008] 与现有技术相比较, 本实用新型的 LED 驱动电路采用合理的电路设置, 使用有源功率因数校正专用芯片 L6561, 能方便构成宽电压输入 (AC85V—265V)、低谐波含量的 APFC 电源; 不仅能直接驱动 MOS 管, 且集成了各种保护功能, 由于集成度很高, 大大减少了构成系统所需的元器件, 降低了损耗, 提高了效率, 完全能符合 EN、UL 等技术指标。

附图说明

[0009] 图 1 是本实用新型的 LED 驱动电路的原理框图。

[0010] 图 2 是本实用新型的 LED 驱动电路的具体电路图。

具体实施方式

[0011] 图 1 示出了本实用新型的 LED 驱动电路的工作原理框图。所述 LED 驱动电路包括 EMI 滤波电路 10、整流滤波电路 11、带 PFC 校正的 PWM 控制电路 12、开关变压器 13、功率开关 14、输出整流滤波电路 15 及环路控制电路 16。所述 EMI 滤波电路 10、整流滤波电路 11、开关变压器 13 及输出整流滤波电路 15 依序连接，所述带 PFC 校正的 PWM 控制电路 12 连接于所述整流滤波电路 11 的输出端，所述功率开关 14 连接于所述开关变压器 13 与所述带 PFC 校正的 PWM 控制电路 12 之间，所述电压电流环路控制电路 16 连接于所述带 PFC 校正的 PWM 控制电路 12 与所述输出整流滤波电路 11 的输出端之间。

[0012] 如图 2 所示，所述 EMI 滤波电路 10 包括 LF1、LF2、CX1 两级滤波电路；所述整流滤波电路 11 主要由整流二极管 BD1、电感 L1、电容 SC1 等组成；所述带 PFC 校正 PWM 控制电路 12 主要由带 PFC 校正的控制芯片 L6561、电阻 R7、R8、R14、R12、R21、R22、电容 C2、C3 等组成；T1 为所述开关变压器 13；三极管 Q2 为所述功率开关 14；二极管 SD4、电容 SC4、SC5、SC6、电感 L2、L3 等构成所述输出整流滤波电路 15；环路控制电路 16 主要由芯片 AP4310、LTV817、三极管 Q1 及二极管 ZD2 等组成。

[0013] 本实用新型的 LED 驱动电路的基本工作原理是：输入交流电经两级 EMI 滤波、再经整流桥整流后变换为直流电，作为开关变压器 T1 初级的输入；电容 C1 用以滤除直流输入电流的高频部分，降低输入电流的谐波含量；电阻 R7、R11、与 R8 构成电阻分压网络，用以确定输入电压的波形和相位，同时 R8 和 C3 构成 RC 滤波器，用以去除带 PFC 校正的控制芯片 L6561 的 3 号引脚的高频干扰信号；开关变压器 T1 有一副边绕组，该绕组一方面通过 R20 将电流的过零信号传递到 L6561 芯片的 5 号引脚，另一方面通过 R19、SD1 为 L6561 和 LTV817 的正常工作提供电源；L6561 芯片的驱动信号通过 R21、R22 控制 MOS 管的门极，其中 R21、R22 可防止 MOS 管驱动信号振荡；SR3 作为 T1 初级电感的电流检测电阻，用以采样电流的上升沿（MOS 管电流）该电阻一端接于系统地，另一端接 MOS 管的源极、通过 R5 和 L6561 芯片的 4 号引脚也相连；电阻 R13、R17、R15 构成电阻分压网络，形成输出电压的负反馈回路；C2、R12、R14 连接与芯片 1、2 号引脚间，形成电压环的补偿网络。

[0014] 与现有技术相比较，本实用新型的 LED 驱动电路采用合理的电路设置，使用有源功率因数校正专用芯片 L6561，能方便构成宽电压输入（AC85V---265V）、低谐波含量的 APFC 电源；不仅能直接驱动 MOS 管，且集成了各种保护功能，由于集成度很高，大大减少了构成系统所需的元器件，降低了损耗，提高了效率，完全能符合 EN、UL 等技术指标。

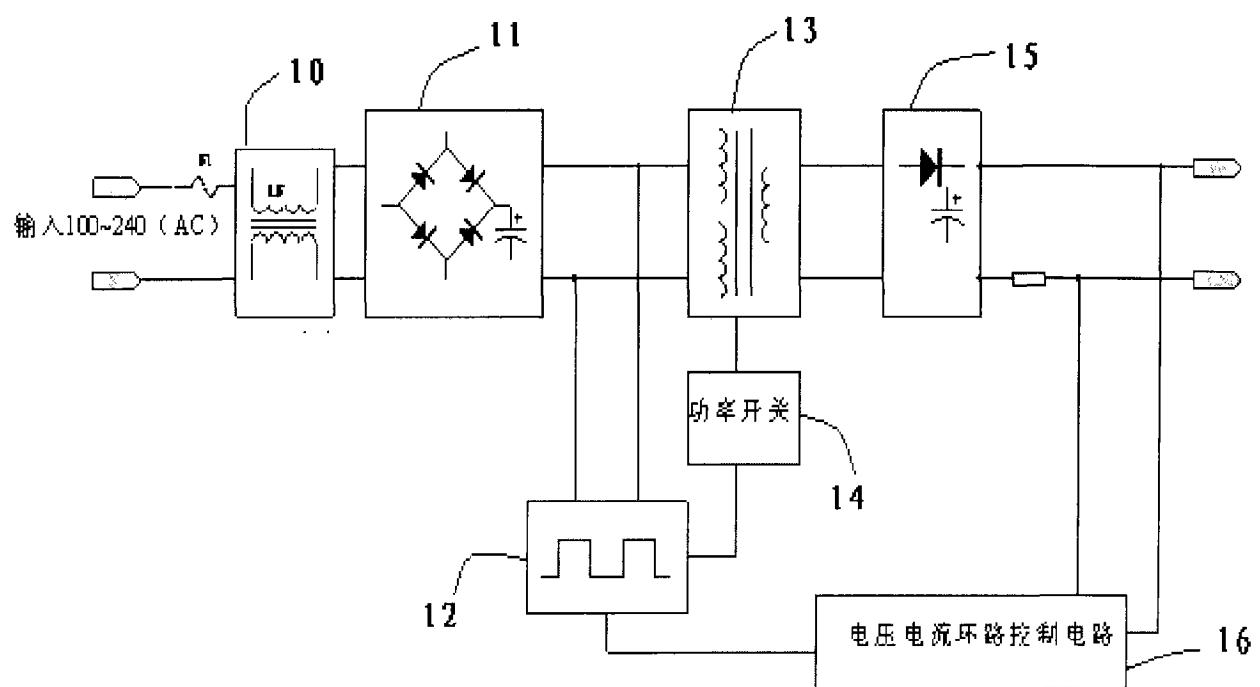


图 1

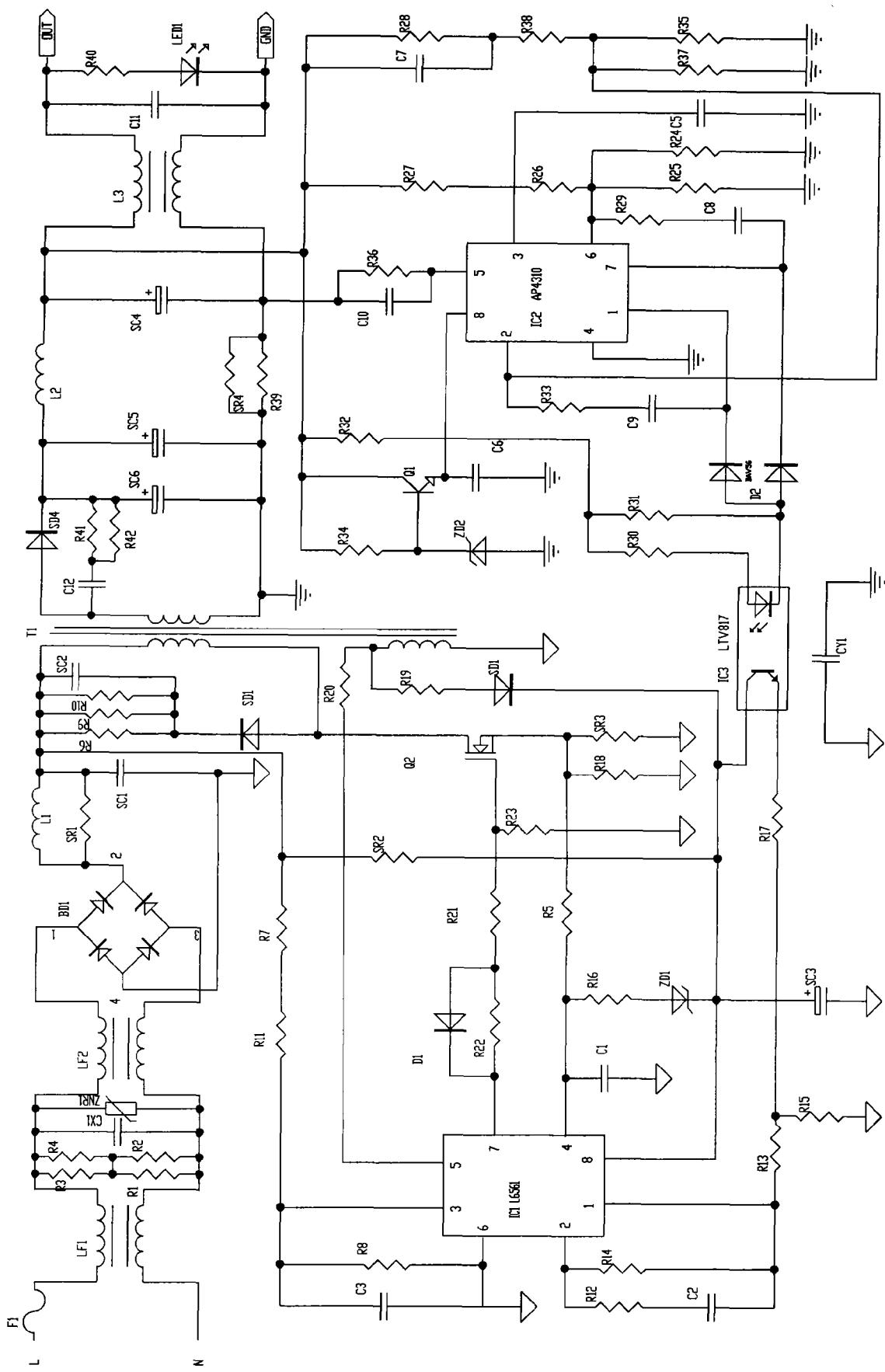


图 2