(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103619093 A
(43)申请公布日 2014.03.05

(21)申请号 201310521999.X

(22)申请日 2013.10.29

(71)申请人 汤志新
地址 516227 广东省惠州市惠阳区镇隆镇井龙村委会布尾 92 号

(72)发明人 汤志新

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245
代理人 蒋剑明

(51)Int.Cl.
*H05B 37/02*(2006.01)

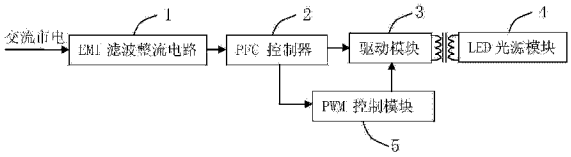
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种 LED 集成光源

(57)摘要

本发明公开了一种 LED 集成光源，包括 LED 光源模块和驱动电路，驱动电路包括对输入的交流市电的交流电进行滤波整流、并把交流电转成直流电的 EMI 滤波整流电路，与 EMI 滤波整流电路电连接用于校正功率因数的同时在输出端输出恒定直流电流的 PFC 控制器，与 PFC 控制器连接，根据电流 PWM 控制信号来调整与自身连接的 LED 光源模块中通过的电流的驱动模块，及 PWM 控制模块，其产生电流 PWM 控制信号，PWM 控制模块电连接 PFC 控制器、驱动模块。本发明通过 PFC 控制器，在电路产生稳定电流的过程中，降低了电路的损耗，增强了电能的利用率，减少了在负载条件下的功耗；同时，实现驱动电路的小型化，使用便捷，可靠性高，成本低。




CN 103619093 A

1. 一种 LED 集成光源，包括 LED 光源模块和驱动电路，其特征在于，所述驱动电路包括对输入的交流市电的交流电进行滤波整流、并把交流电转成直流电的 EMI 滤波整流电路，与 EMI 滤波整流电路电连接用于校正功率因数的同时在输出端输出恒定直流电流的 PFC 控制器，与所述 PFC 控制器连接，根据电流 PWM 控制信号来调整与自身连接的 LED 光源模块中通过的电流的驱动模块，及 PWM 控制模块，其产生所述电流 PWM 控制信号，所述 PWM 控制模块电连接 PFC 控制器、驱动模块。

2. 根据权利要求 1 所述 LED 集成光源，其特征在于，在驱动模块和 LED 光源模块之间还具有一个共模滤波电感，驱动模块的正、负极分别连接共模滤波电感的输入端，共模滤波电感的两个输出端为 LED 光源模块供电。

3. 根据权利要求 2 所述 LED 集成光源，其特征在于，所述 EMI 滤波整流电路包括用于接收输入交流电的整流模块和用于接收整流后的直流电压的后级模块，所述整流模块包括第一整流桥及第二整流桥，第一整流桥的正向交流输入端与市电之间连接有电感，负向直流输出端通过第一二极管与第二整流桥的负向直流输出端相连接，所述第一整流桥与第二整流桥的正向直流输出端与后级模块的输入端相连接。

4. 根据权利要求 1-3 任一项所述 LED 集成光源，其特征在于，所述交流市电与 EMI 滤波整流电路之间还具有一个雷击保护电路。

# 一种 LED 集成光源

## 技术领域

[0001] 本发明涉及 LED 通用照明光源技术领域，尤其是涉及一种 LED 集成光源。

## 背景技术

[0002] LED 是电流型半导体器件，通过一定的电流就会工作并发光，要想 LED 工作稳定就必须提供恒定的电流，在 LED 封装技术中，普遍做法是将一颗或多颗 LED 芯片矩阵排列后封装在一个散热基板上，再配套外置恒流驱动电源以保证 LED 使用寿命，在采用市电供电时，必须整流成直流电源，然而根据 LED 的个数，最好的办法是采用开关式稳流电源。而整流后的电压纹波因数比较大，所以在实际使用中要加电解电容来滤波，但是在加入电解电容后，纹波因数改善了，但是功率因数降低了。

[0003] 而且，现有技术所利用的电解电容器体积大，在对驱动 LED 照明设备的驱动电路的大小进行小型化上存在困难，而且电容器等部件的寿命短，会引起缩短整体 LED 驱动电路的寿命的问题。

[0004] 此外，现有技术所利用的变压器与其它元件相比，体积相当大且在效率上存在问题，在驱动电路的小型化上存在困难。

## 发明内容

[0005] 本发明的目的是克服上述现有技术中的不足，提供一种功率稳定、降低电路的损耗及增强电能的利用率的集成式 LED 光源。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：

[0007] 一种集成 LED 光源，包括 LED 光源模块和驱动电路，所述驱动电路包括对输入的交流市电的交流电进行滤波整流、并把交流电转成直流电的 EMI 滤波整流电路，与 EMI 滤波整流电路电连接用于校正功率因数的同时在输出端输出恒定直流电流的 PFC 控制器，与所述 PFC 控制器连接，根据电流 PWM 控制信号来调整与自身连接的 LED 光源模块中通过的电流的驱动模块，及 PWM 控制模块，其产生所述电流 PWM 控制信号，所述 PWM 控制模块电连接 PFC 控制器、驱动模 块。通过 PFC 控制器，在电路产生稳定电流的过程中，降低了电路的损耗，增强了电能的利用率，减少了在负载条件下的功耗；同时，本发明通过 EMI 滤波整流电路、PFC 控制器及 PWM 控制模块以达到接通交流市电即可在直流电流工作的标准化 LED 光源模块，免去了外置驱动电源系统，从而实现驱动电路的小型化，使用便捷，可靠性高，成本低。

[0008] 优选的，在驱动模块和 LED 光源模块之间还具有一个共模滤波电感，驱动模块的正、负极分别连接共模滤波电感的输入端，共模滤波电感的两个输出端为 LED 光源模块供电。

[0009] 具体的，所述 EMI 滤波整流电路包括用于接收输入交流电的整流模块和用于接收整流后的直流电压的后级模块，所述整流模块包括第一整流桥及第二整流桥，第一整流桥的正向交流输入端与市电之间连接有电感，负向直流输出端通过第一二极管与第二整流桥的负向直流输出端相连接，所述第一整流桥与第二整流桥的正向直流输出端与后级模块的

输入端相连接。无需借用额外的电解电容器即将交流电整流成直流电源，避免了现有技术中因电解电容中的电解液慢性泄漏而导致 LED 灯寿命缩短的问题，大大延长了 LED 灯具工作寿命。

[0010] 可选的，所述交流市电与 EMI 滤波整流电路之间还具有一个雷击保护电路。

[0011] 本发明相比现有技术具有以下优点及有益效果：

[0012] 本发明通过 PFC 控制器，在电路产生稳定电流的过程中，降低了电路的损耗，增强了电能的利用率，减少了在负载条件下的功耗；同时，本发明通过 EMI 滤波整流电路、PFC 控制器及 PWM 控制模块以达到接通交流市电即可在直流电流工作的标准化 LED 光源模块，免去了外置驱动电源系统，从而实现驱动电路的小型化，使用便捷，可靠性高，成本低。

## 附图说明

[0013] 图 1 为本发明集成 LED 光源的原理框图；

[0014] 图 2 为 EMI 滤波整流电路的电路原理图。

## 具体实施方式

[0015] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步详细的描述，但本发明的实施方式不限于此。

[0016] 实施例

[0017] 如图 1 所示，本实施例提供一种 LED 集成光源，包括 LED 光源模块 4 和驱动电路，所述驱动电路包括对输入的交流市电的交流电进行滤波整流、并把交流电转成直流电的 EMI 滤波整流电路 1，与 EMI 滤波整流电路电连接用于校正功率因数的同时在输出端输出恒定直流电流的 PFC 控制器 2，与所述 PFC 控制器 2 连接，根据电流 PWM 控制信号来调整与自身连接的 LED 光源模块中通过的电流的驱动模块 3，及 PWM 控制模块 5，其产生所述电流 PWM 控制信号，所述 PWM 控制模块 5 电连接 PFC 控制器 2、驱动模块 3。PWM 控制模块产生的电流与 PFC 控制器内部的电流比较器进行比较，来调整输出电流的变化，通过驱动模块使 LED 光源模块亮度发生变化。

[0018] 在驱动模块和 LED 光源模块之间还具有一个共模滤波电感，驱动模块输出端的正、负极分别连接共模滤波电感的输入端，共模滤波电感的两个输出端为 LED 光源模块供电。通过共模滤波电感，用到 LED 驱动电路中以降低其电磁干扰。

[0019] 具体的，所述 EMI 滤波整流电路包括用于接收输入交流电的整流模块 6 和用于接收整流后的直流电压的后级模块 7，所述整流模块 7 包括第一整流桥及第二整流桥，第一整流桥的正向交流输入端与市电之间连接有电感，负向直流输出端通过第一二极管与第二整流桥的负向直流输出端相连接，所述第一整流桥与第二整流桥的正向直流输出端与后级模块的输入端相连接。无需借用额外的电解电容器即将交流电整流成直流电源，避免了现有技术中因电解电容中的电解液慢性泄漏而导致 LED 灯寿命缩短的问题，大大延长了 LED 灯具工作寿命。

[0020] 可选的，所述交流市电与 EMI 滤波整流电路之间还具有一个雷击保护电路。

[0021] 上述实施例为本发明较佳的实施方式，但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制，其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化，

均应为等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。

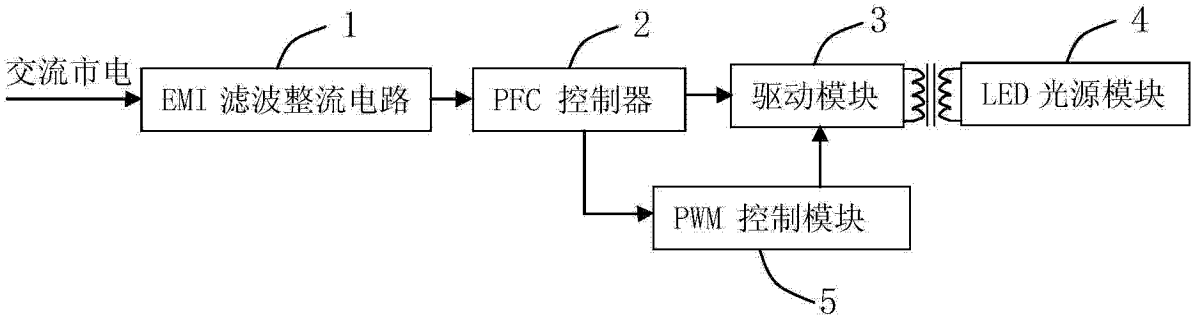

交流市电
1
EMI 滤波整流电路
2
PFC 控制器
3
驱动模块
4
LED 光源模块
PWM 控制模块
5

图 1

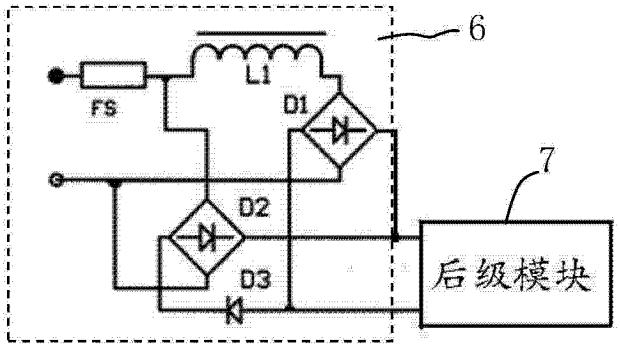

6
FS
L1
D1
D2
D3
7
后级模块

图 2