



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204465332 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201520128675. 4

(22) 申请日 2015. 03. 06

(73) 专利权人 皖西学院

地址 237012 安徽省六安市裕安区河西

专利权人 安徽科发信息科技有限公司

(72) 发明人 翁志远 程颖 翁志刚 余平

秦广龙

(51) Int. Cl.

H02M 1/14(2006. 01)

H02M 1/42(2007. 01)

H05B 37/02(2006. 01)

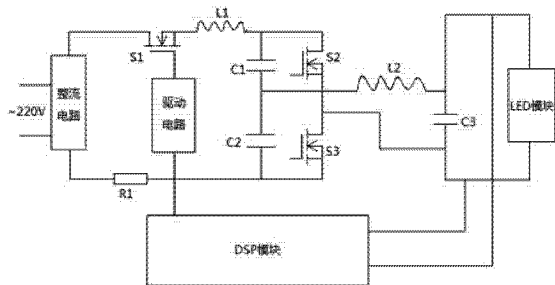
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种 LED 变换器拓扑电路

(57) 摘要

本实用新型公开了一种 LED 变换器拓扑电路,包括整流电路、Buck PFC、半桥变换器、LCC 谐振电路和 LED 模块, Buck PFC 包括 MOS 管 S1,半桥变换器包括 MOS 管 S2 和 MOS 管 S3, LCC 谐振电路包括电感 L1、电容 C1 和电容 C2。与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型 LED 变换器拓扑电路采用 AC LED 变换器控制,克服传统整流电路由于后端电容造成控制器使用寿命和谐波成分减小等问题,提高了电路的功率因数,使的电路效率高、闪烁率低,而且在 LCC 电路中的电容 C1 和电容 C2 值较小,解决了传统整流电路的大电容给 LED 模块带来的使用寿命短的问题。



1. 一种 LED 变换器拓扑电路,包括整流电路、Buck PFC、半桥变换器、LCC 谐振电路和 LED 模块,所述 Buck PFC 包括 MOS 管 S1,所述半桥变换器包括 MOS 管 S2 和 MOS 管 S3,所述 LCC 谐振电路包括电感 L1、电容 C1 和电容 C2,其特征在于,所述 LED 模块一端分别连接 DSP 模块、电感 L2 和电容 C3, DSP 模块还分别连接驱动电路、电容 C3 另一端、LED 模块另一端、MOS 管 S2 的 S 极和 MOS 管 S3 的 D 极, MOS 管 S3 的 S 极分别连接电容 C2 和电阻 R1,电容 C2 另一端分别连接电容 C1 和电感 L2 另一端,电容 C1 另一端分别连接电感 L1 和 MOS 管 S2 的 D 极,电感 L1 另一端连接 MOS 管 S1 的 S 极, MOS 管 S1 的 G 极连接驱动电路另一端, MOS 管 S1 的 D 极连接整流电路,整流电路还分别连接 220V 交流电和电阻 R1 另一端。

2. 根据权利要求 1 所述的 LED 变换器拓扑电路,其特征在于,所述 LED 模块为 LED 灯串。

3. 根据权利要求 1 所述的 LED 变换器拓扑电路,其特征在于,所述电容 C1 和电容 C2 容值为 $470\ \mu\text{F}$ 。

一种 LED 变换器拓扑电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种变换器,具体是一种 LED 变换器拓扑电路。

背景技术

[0002] 传统的 LED 灯恒流控制是通过 AC/DC,再通过 DC/DC 变换器进行恒流控制,在 AC/DC 变换器中,通常在整流电路后面用滤波电容使输出的电压平滑,但是大电容的存在造成交流端的输入电流波形变成尖脉冲,而不再是正弦函数,现有的 DC LED 变换器中由于输入功率为脉动的,输出功率为恒定的,需要中间储能电容来平衡两者的差值,因此,储能电容一般值较大,并采用电解电容,但数值高的电解电容寿命远小于 LED 的寿命,导致整体变换器的寿命降低。

[0003] 另外,现有 AC LED 灯电路结构有串联结构,梯形结构和桥式结构,在 AC LED 电路结构中,当输入 AC 源为电网电压 220V、50Hz 时,若不串联限流电阻,则需要大量 LED 灯串联以限制 LED 电流,此时增大了总的开启电压导致功率因数很低,当串联限流电阻时,则需要串联的 LED 数量减小,功率因数有所提高,但是因为限流电阻将导致效率降低,而且,当 LED 工作频率为 50Hz 时,光源将明显产生闪烁现象。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种效率高、闪烁低的 LED 变换器拓扑电路,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种 LED 变换器拓扑电路,包括整流电路、Buck PFC、半桥变换器、LCC 谐振电路和 LED 模块,所述 Buck PFC 包括 MOS 管 S1,所述半桥变换器包括 MOS 管 S2 和 MOS 管 S3,所述 LCC 谐振电路包括电感 L1、电容 C1 和电容 C2,所述 LED 模块一端分别连接 DSP 模块、电感 L2 和电容 C3,DSP 模块还分别连接驱动电路、电容 C3 另一端、LED 模块另一端、MOS 管 S2 的 S 极和 MOS 管 S3 的 D 极,MOS 管 S3 的 S 极分别连接电容 C2 和电阻 R1,电容 C2 另一端分别连接电容 C1 和电感 L2 另一端,电容 C1 另一端分别连接电感 L1 和 MOS 管 S2 的 D 极,电感 L1 另一端连接 MOS 管 S1 的 S 极,MOS 管 S1 的 G 极连接驱动电路另一端,MOS 管 S1 的 D 极连接整流电路,整流电路还分别连接 220V 交流电和电阻 R1 另一端。

[0007] 作为本实用新型进一步的方案:所述 LED 模块为 LED 灯串。

[0008] 作为本实用新型再进一步的方案:所述电容 C1 和电容 C2 容值为 470 μ F。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型 LED 变换器拓扑电路采用 AC LED 变换器控制,克服传统整流电路由于后端电容造成控制器使用寿命和谐波成分减小等问题,提高了电路的功率因数,使的电路效率高、闪烁率低,而且在 LCC 电路中的电容 C1 和电容 C2 值较小,解决了传统整流电路的大电容给 LED 模块带来的使用寿命短的问题。

附图说明

[0010] 图 1 为 LED 变换器拓扑电路的电路原理图。

具体实施方式

[0011] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0012] 请参阅图 1,本实用新型实施例中,一种 LED 变换器拓扑电路,包括整流电路、Buck PFC、半桥变换器、LCC 谐振电路和 LED 模块,Buck PFC 包括 MOS 管 S1,半桥变换器包括 MOS 管 S2 和 MOS 管 S3,LCC 谐振电路包括电感 L1、电容 C1 和电容 C2,LED 模块一端分别连接 DSP 模块、电感 L2 和电容 C3,DSP 模块还分别连接驱动电路、电容 C3 另一端、LED 模块另一端、MOS 管 S2 的 S 极和 MOS 管 S3 的 D 极,MOS 管 S3 的 S 极分别连接电容 C2 和电阻 R1,电容 C2 另一端分别连接电容 C1 和电感 L2 另一端,电容 C1 另一端分别连接电感 L1 和 MOS 管 S2 的 D 极,电感 L1 另一端连接 MOS 管 S1 的 S 极,MOS 管 S1 的 G 极连接驱动电路另一端,MOS 管 S1 的 D 极连接整流电路,整流电路还分别连接 220V 交流电和电阻 R1 另一端。

[0013] LED 模块为 LED 灯串。

[0014] 电容 C1 和电容 C2 容值为 $470\ \mu\text{F}$ 。

[0015] 本实用新型的工作原理是:请参阅图 1,本实用新型拓扑电路包括整流电路、Buck PFC、半桥变换器和 LCC 谐振电路,其中 Buck PFC 包括 MOS 管 S1,半桥变换器包括 MOS 管 S2 和 MOS 管 S3,LCC 谐振电路包括电感 L1、电容 C1 和电容 C2,220V 交流电压经过不控的整流电路后形成脉动的电压,为了提高功率因数,采用 Buck PFC 电路来校正电流波形,Buck PFC 电路输出电压经过半桥变换器转换成交流信号,作为后级 LCC 电路的输入电压,提供给负载 LED 模块,电容 C1 电容和 C2 的取值很小,均为 $470\ \mu\text{F}$,因此,电容 C1 和电容 C2 对整个拓扑电路的寿命没有影响,LCC 谐振电路输入和输出交流电压的基波频率为 100 Hz,从而使负载 LED 模块的电压频率也为 100 Hz,该频率看不出电压的闪烁,电路中 DSP 模块为驱动电路提供 PWM 脉冲。

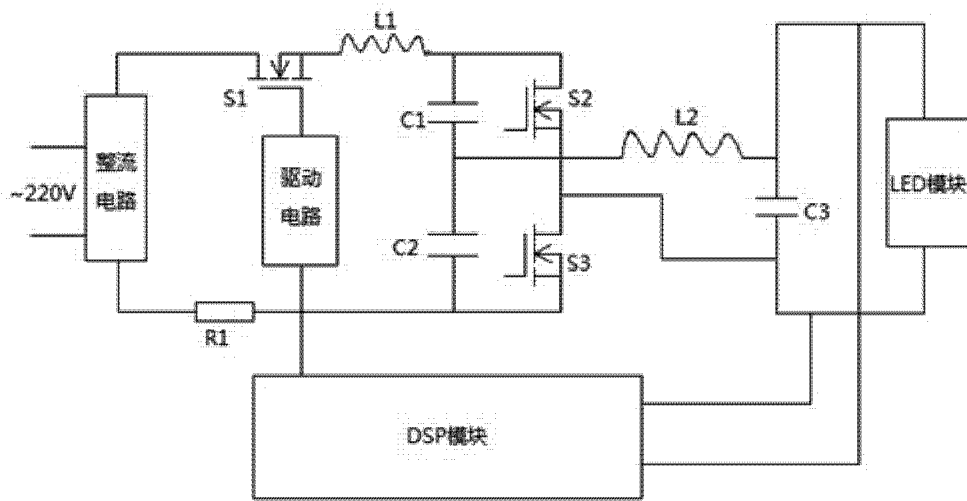


图 1