

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(43) 国际公布日  
2009年7月2日 (02.07.2009)

PCT

(10) 国际公布号  
WO 2009/079924 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H05B 37/02 (2006.01) H05B 33/08 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2008/001982
- (22) 国际申请日: 2008年12月8日 (08.12.2008)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
200710164780.3  
2007年12月19日 (19.12.2007) CN
- (71) 申请人及
- (72) 发明人: 沈锦祥(SHEN, Jinxiang) [CN/CN]; 中国浙江省桐乡市乌镇镇生辉照明电器有限公司, Zhejiang 314501 (CN)。
- (74) 代理人: 上海申汇专利代理有限公司(SHANGHAI SHENHUI PATENT AGENT CO., LTD.); 中国上海市漕宝路103号2号楼2415室, Shanghai 200233 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: MR16 TYPE HIGH POWER LED LAMP

(54) 发明名称: MR16型高功率LED灯

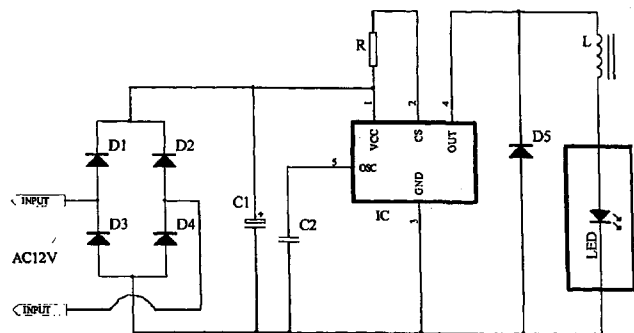


图2 / Fig2

(57) Abstract: A MR16 type high power LED lamp, particularly a MR 16 type high power LED lamp which can adapt to working frequency alternating current or high frequency alternating current with nominal working voltage of 12V AC. The LED lamp comprises a driver and a LED illuminant, wherein the driver comprises a rectifying circuit, a constant current circuit, and an output circuit. An input end of the rectifying circuit inputs low-voltage alternating current with working frequency / high frequency of 12V. When the input end is inputted with low frequency alternating current of 12V or the high frequency alternating current of 12V, the LED lamp is lighted, and value of resistance R is regulated for ensuring current value, namely value of constant current.

(57) 摘要:

一种MR16型高功率LED灯, 特别是一种能适应工频交流、高频交流并且标称工作电压为12V AC的MR16型高功率LED灯。它包括驱动器和LED发光体, 其中驱动器包括整流电路、恒流电路、输出电路, 整流电路的输入端输入工频/高频12伏低压交流电。在输入端加入低频交流12V或高频交流12V时, LED灯被点亮, 调节电阻R的值以确定LED灯的电流值, 即为恒流值。

WO 2009/079924 A1



---

本国际公布：

— 包括国际检索报告。

## MR16型高功率LED灯

### 技术领域

本发明涉及一种高功率LED灯，特别是一种能适应工频交流、也能适应高频交流且标称工作电压为12VAC的MR16型高功率LED灯。

### 背景技术

目前现有的MR16型高功率LED灯一般均采用工频交流低压12V作为工作电压，由于单纯工频交流低压12V工作电压不能有效兼容采用高频电子变压器输出的高频交流12V作为输入电源、更不能用单纯工频低压12V为工作电压的MR16型高功率LED灯直接替代传统的采用高频电子变压器输出的高频交流12V作为工作电压的MR16型低压卤钨灯。从MR16型高功率LED灯的发展趋势考虑、其直接替代传统的低压卤钨灯是必然的。现有技术中少数产品虽然也具有适应工频、高频交流低压12V的特征、但采用的技术复杂且使用过多的元器件和过小的表贴封装件而影响其工作的可靠性，进而造成成本偏高会直接影响应用面的普及和直接替代传统MR16型低压卤钨灯的可能。目前尚无技术成熟且特性稳定成本低的既适应工频交流低压也适应高频交流低压的MR16型高功率LED灯应用于工程配套。

### 发明的公开

本发明的目的是为了解决上述现有技术中的不足而提供一种既能适应工频交流、也能适应高频交流且标称工作电压为12VAC的MR16型高功率LED灯。

为了达到上述目的，本发明设计的MR16型高功率LED灯，它包括驱动器和LED发光体，其中驱动器包括整流电路、恒流电路、输出电路，整流电路的输入端输入工频/高频低压交流电，所述整流电路由肖特基二极管D1、D2、D3、D4、电解电容器C1共同组成，其中：肖特基二极管D1正极与D3负极相连后接输入电源一端，肖特基二极管D2正极与D4负极相连后接

确 认 本

输入电源另一端，肖特基二极管 D1 负极与 D2 负极、电解电容器 C1 的正极相连后组成直流电源的正极性，肖特基二极管 D3 正极与 D4 正极、电解电容器 C1 的负极相连后组成直流电源的负极性。所述恒流电路由集成电路 IC、电容 C2、电阻 R 共同组成，其中：集成电路 IC 的第 1 引脚与电解电容器 C1 的正极、电阻 R 的一端相连，集成电路 IC 的第 2 引脚与电阻 R 的另一端相连，集成电路 IC 的第 3 引脚与电解电容器 C1 的负极相连，集成电路 IC 的第 5 引脚与电容 C2 的一端相连，电容 C2 的另一端与集成电路 IC 的第 3 引脚、电解电容器 C1 的负极相连。所述输出电路由集成电路 IC、肖特基二极管 D5、电感器 L、高功率 LED 灯共同组成，其中：集成电路 IC 的第 4 引脚与肖特基二极管 D5 的负极、电感器 L 的一端相连，电感器 L 的另一端与高功率 LED 灯的正极相连，高功率 LED 灯的负极与肖特基二极管 D5 的正极、集成电路 IC 的第 3 引脚相连。

所述的 LED 发光体，可以是单只 LED，也可以是单只 LED 组合体。

本发明的 MR16 型高功率 LED 灯，具有设计合理、结构简单、驱动器电路特性稳定、可靠性高、使用寿命长等优点，可直接替代采用高频电子变压器作为输入电压的传统 MR16 型低压卤钨灯使用。

### 附图的简要说明

本发明的附图简单说明如下：

附图 1 是本发明原理方框图

附图 2 是本发明电路原理图

### 实现本发明的最佳方式

实施例：

如图 1 所示，本实施例提供的 MR16 型高功率 LED 灯，它包括驱动器 5 和 LED 发光体 6，其中驱动器由整流电路 1、恒流电路 2、输出电路 3 组成，整流电路的输入端 4 输入工频 / 高频 12 伏低压交流电。如图 2 所示，所述驱动器 5 的整流电路 1 包括：由肖特基二极管 D1、D2、D3、D4、电解电容器 C1 共同组成，其中：肖特基二极管 D1 正极与 D3 负极相连后接输入电源一

端,肖特基二极管 D2 正极与 D4 负极相连后接输入电源另一端,肖特基二极管 D1 负极与 D2 负极、电解电容器 C1 的正极相连后组成直流电源的正极性,肖特基二极管 D3 正极与 D4 正极、电解电容器 C1 的负极相连后组成直流电源的负极性。所述驱动器 5 的恒流电路 2 包括:由集成电路 IC、电容 C2、电阻 R 共同组成,其中:集成电路 IC 的第 1 引脚与电解电容器 C1 的正极、电阻 R 的一端相连,集成电路 IC 的第 2 引脚与电阻 R 的另一端相连,集成电路 IC 的第 3 引脚与电解电容器 C1 的负极相连,集成电路 IC 的第 5 引脚与电容 C2 的一端相连,电容 C2 的另一端与集成电路 IC 的第 3 引脚、电解电容器 C1 的负极相连。所述驱动器 5 的输出电路 3 包括:由集成电路 IC、肖特基二极管 D5、电感器 L、高功率 LED 发光体 6 共同组成,其中:集成电路 IC 的第 4 引脚与肖特基二极管 D5 的负极、电感器 L 的一端相连,电感器 L 的另一端与高功率 LED 发光体 6 的正极相连,高功率 LED 发光体 6 的负极与肖特基二极管 D5 的正极、集成电路 IC 的第 3 引脚相连。

D1、D2、D3、D4、D5均采用肖特基二极管,由于肖特基二极管的整流作用仅决定于多数载流子、没有多余的少数载流子复合的问题、开关特性明显改善、恢复时间仅是势垒电容的充放电时间、故其反向恢复时间小于10ns、且正向压降比普通结型二极管小、典型值约为0.4V,功耗低、效率高,正由于其具有的上述特征、故在高频整流技术中有着其它结型二极管所不具备的优良特性,而在低频整流技术中肖特基二极管的低压降特性更是其它结型二极管所不及的。因此采用肖特基二极管可有效兼容无论是工频交流(12V、频率50HZ)还是高频交流(12V、频率 $\geq 20\text{KHZ}$ )输入电源条件下的整流。集成电路IC可采用封装形式为TO-252 5L专用高功率LED恒流芯片AE7150。在输入端4加入低频交流12V或是高频交流12V时、LED发光体6被点亮,调节电阻R的值以确定LED发光体6的电流值、此值即为恒流值。本发明形成的产品最多输出配接 $3 \times 1\text{W}$ 高功率LED发光体6、亦可配接 $1 \times 1\text{W}$ 高功率LED发光体6或 $1 \times 3\text{w}$ 高功率LED发光体6。

## 权利要求

- 1、一种 MR16 型高功率 LED 灯，它包括驱动器(5)和 LED 发光体(6)，其中驱动器(5)包括整流电路(1)、恒流电路(2)、输出电路(3)，整流电路的输入端(4)输入工频 / 高频低压交流电，其特征是所述驱动器(5)的整流电路(1)由肖特基二极管 D1、D2、D3、D4、电解电容器 C1 共同组成，其中：肖特基二极管 D1 正极与 D3 负极相连后接输入电源一端，肖特基二极管 D2 正极与 D4 负极相连后接输入电源另一端，肖特基二极管 D1 负极与 D2 负极、电解电容器 C1 的正极相连后组成直流电源的正极性，肖特基二极管 D3 正极与 D4 正极、电解电容器 C1 的负极相连后组成直流电源的负极性。
- 2、根据权利要求 1 所述的一种 MR16 型高功率 LED 灯，其特征是所述驱动器(5)的恒流电路(2)由集成电路 IC、电容 C2、电阻 R 共同组成，其中：集成电路 IC 的第 1 引脚与电解电容器 C1 的正极、电阻 R 的一端相连，集成电路 IC 的第 2 引脚与电阻 R 的另一端相连，集成电路 IC 的第 3 引脚与电解电容器 C1 的负极相连，集成电路 IC 的第 5 引脚与电容 C2 的一端相连，电容 C2 的另一端与集成电路 IC 的第 3 引脚、电解电容器 C1 的负极相连。
- 3、根据权利要求 1 或 2 所述的一种 MR16 型高功率 LED 灯，其特征是所述驱动器(5)的输出电路(3)由集成电路 IC、肖特基二极管 D5、电感器 L、高功率 LED 发光体共同组成，其中：集成电路 IC 的第 4 引脚与肖特基二极管 D5 的负极、电感器 L 的一端相连，电感器 L 的另一端与高功率 LED 发光体的正极相连，高功率 LED 发光体的负极与肖特基二极管 D5 的正极、集成电路 IC 的第 3 引脚相连。

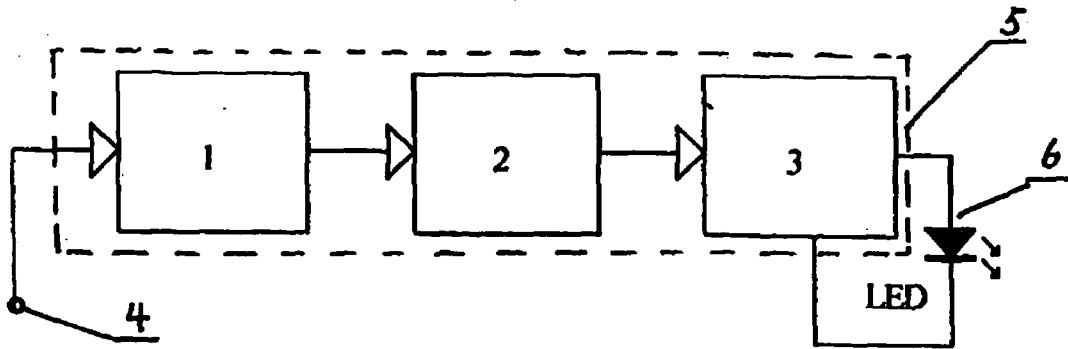


图 1

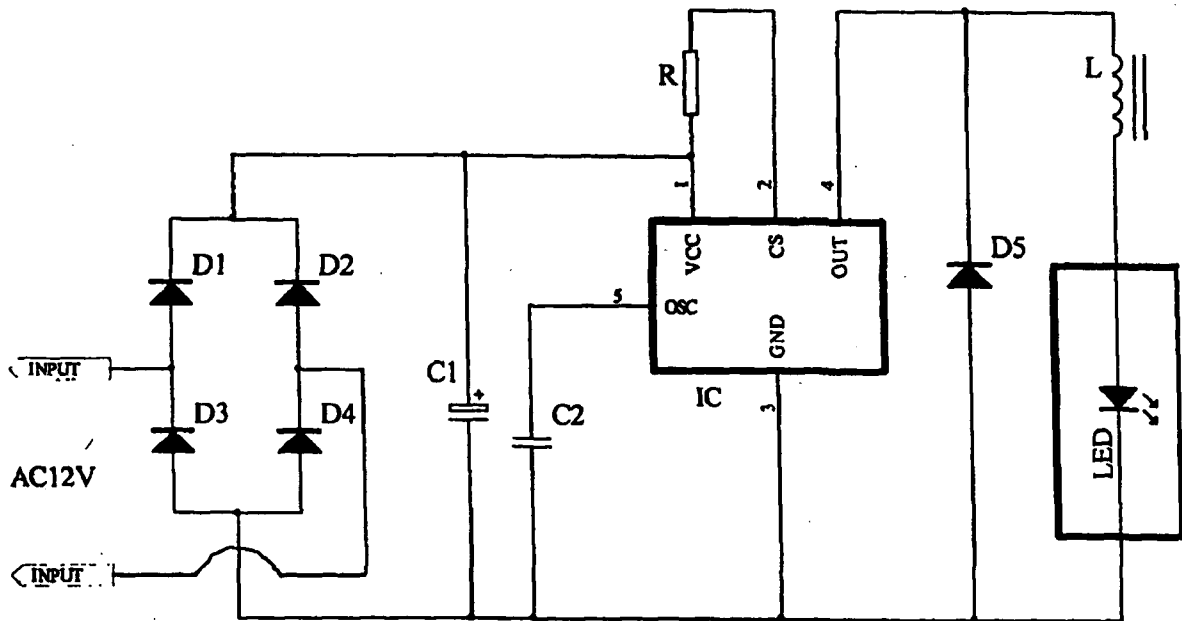


图 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2008/001982

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>  <p style="text-align: center;">See the extra sheet</p> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>  Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  <p style="text-align: center;">IPC:H05B37/-;H05B33/-;F21V23/-;F21Y101/-</p> Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  <p style="text-align: center;">CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,PAJ: IC,LED,lamp?,commutat+,driv+,circuit,AC,diode, rectifying</p>		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN2870368Y,(SANWEI TRADE CO LTD SHUNDE DIS),14 February 2007 (14.02.2007),page 3 line21 to page 6 line 26 of the description,figures1-3	1
A	the same with above	2-3
PX	CN101207954A,( JINXIANG SHEN),25 June 2008(25.06.2008),claims 1-3,figures 1-2	1-3
PX	CN201131072Y,( JINXIANG SHEN),08 October 2008(08.10.2008), claims 1-3, figures1-2	1-3
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date  “L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  “&”document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search <p style="text-align: center;">03 March 2009(03.03.2009)</p>	Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center;"><b>26 Mar. 2009 (26.03.2009)</b></p>	
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer <p style="text-align: center;"><b>Zhao Ying</b></p> Telephone No. (86-10)62411550	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

## Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2008/001982

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN2870368Y	14.02.2007	none	
CN101207954A	25.06.2008	none	
CN201131072Y	08.10.2008	none	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/001982

Continuation of CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

H05B37/02(2006.01)i

H05B33/08(2006.01)i

国际检索报告

国际申请号  
**PCT/CN2008/001982**

<b>A. 主题的分类</b>		
见附加页		
按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
<b>B. 检索领域</b>		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC:H05B37/-;H05B33/-;F21V23/-;F21Y101/-		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,PAJ:发光二极管,灯,整流,恒流,驱动,电路,交流,芯片,IC,LED,lamp?,commutat+,driv+,circuit,AC,diode, rectifying		
<b>C. 相关文件</b>		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN2870368Y,(佛山市顺德区三蔚贸易有限公司),14.2 月 2007(14.02.2007),说明书第 3 页第 21 行至第 6 页第 26 行, 附图 1-3	1
A	同上	2-3
PX	CN101207954A,(沈锦祥),25.6 月 2008(25.06.2008),权利要求 1-3, 附图 1-2	1-3
PX	CN201131072Y,(沈锦祥),08.10 月 2008(08.10.2008),权利要求 1-3, 附图 1-2	1-3
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件
国际检索实际完成的日期 03.3 月 2009(03.03.2009)		国际检索报告邮寄日期 <b>26.3 月 2009 (26.03.2009)</b>
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员 <b>赵颖</b> 电话号码: (86-10) <b>62411550</b>

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2008/001982**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN2870368Y	14.02.2007	无	
CN101207954A	25.06.2008	无	
CN201131072Y	08.10.2008	无	

续主题的分类:

H05B37/02(2006.01)i

H05B33/08(2006.01)i