

## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101476693 B

(45) 授权公告日 2010.06.02

(21) 申请号 200910028917.1

(56) 对比文件

(22) 申请日 2009.01.20

CN 101179170 A, 2008.05.14, 全文.

(73) 专利权人 汉得利(常州)电子有限公司

US 2007149061 A, 2007.06.28, 全文.

地址 213032 江苏省常州市新北区黄河西路  
199号

CN 2929457 Y, 2007.08.01, 全文.

(72) 发明人 陈小东

CN 201037608 Y, 2008.03.19, 全文.

(74) 专利代理机构 常州市维益专利事务所

CN 201174804 Y, 2008.12.31, 全文.

32211

审查员 吴坤军

代理人 何学成

(51) Int. Cl.

F21S 10/06 (2006.01)

F21V 23/00 (2006.01)

H05B 37/02 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

F21W 111/00 (2006.01)

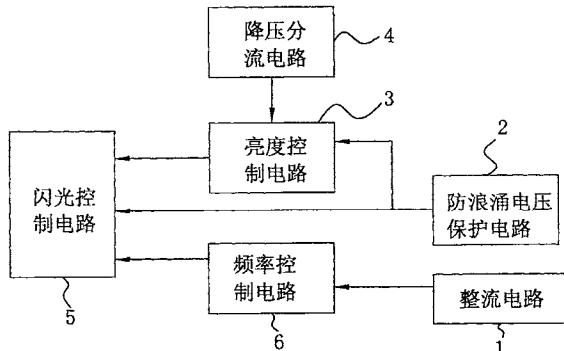
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

警示闪光器

(57) 摘要

本发明涉及警车、消防车、交通信号灯等需要报警的警示闪光器。包括LED灯管以及整流模块，以及一个将瞬时过电压限制在系统所能承受电压范围内的浪涌电压保护模块；以及与浪涌电压保护模块电连接的亮度控制模块，该亮度控制模块与LED灯管电连接；以及与亮度控制模块电连接的降压分流模块；以及与浪涌电压保护模块电连接的闪光控制模块，闪光控制模块用于控制LED灯管点亮及熄灭，闪光控制模块与亮度控制模块构成多谐振荡器；以及与闪光控制模块电连接的频率控制模块，该频率控制模块用于控制LED灯管的点亮与熄灭时间。本发明的警示闪光器耗能小、亮度高，同时本发明还具有使用范围宽以及寿命长的优点。



1. 警示闪光器,包括 LED 灯管以及整流模块,其特征在于 :还包括一个将瞬时过电压限制在系统所能承受电压范围内的浪涌电压保护模块 ;以及与浪涌电压保护模块电连接的亮度控制模块,该亮度控制模块与 LED 灯管电连接 ;以及与亮度控制模块电连接的降压分流模块 ;以及与浪涌电压保护模块电连接的闪光控制模块,闪光控制模块用于控制 LED 灯管点亮及熄灭,闪光控制模块与亮度控制模块构成多谐振荡器 ;以及与闪光控制模块电连接的频率控制模块,该频率控制模块用于控制 LED 灯管的点亮与熄灭时间。

2. 根据权利要求 1 所述的警示闪光器,其特征在于 :所述浪涌电压保护模块包括电阻 R7、电容 C5、电容 C6 以及电阻 R8,电阻 R7 与电容 C6 以及电阻 R8 依次串联,电容 C5 并联于电阻 R7 的两端。

3. 根据权利要求 1 所述的警示闪光器,其特征在于 :所述频率控制模块包括电阻 R3 以及与该电阻 R3 串联的可调电阻 R4,电阻 R3 的另一端与整流电路输出端连接,可调电阻 R4 的另一端与闪光控制模块连接。

4. 根据权利要求 1 所述的警示闪光器,其特征在于 :所述亮度控制模块包括变压器 T、双向触发二极管 Q1、电感 L3、充电电容 C3 以及储能电容 C4,变压器 T 的原边与双向触发二极管 Q1 串联所形成的支路再与充电电容 C3 并联,变压器 T 的副边一端与 LED 灯管连接,另一端与整流电路输出端连接,储能电容 C4 与 LED 灯管并联,电感 L3 与储能电容 C4 并联。

5. 根据权利要求 1 所述的警示闪光器,其特征在于 :所述闪光控制模块包括三极管 Q3、场效应管 Q2、稳压管 D4、电阻 R12 以及分流电阻 R10,三极管 Q3 的基极与稳压管 D4 的阳极连接,三极管 Q3 的发射极接地,三极管 Q3 的集电极与场效应管 Q2 的栅极连接,场效应管 Q2 的漏极连接浪涌电压保护模块,场效应管 Q2 的源极通过分流电阻 R10 接地,稳压管 D4 的阴极通过电阻 R12 接地,电阻 R12 还连接亮度控制模块。

## 警示闪光器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种警示器,特别涉及一种警车、消防车、交通信号灯等需要报警的警示闪光器。

### 背景技术

[0002] 近年来,半导体照明灯(LED)生产技术取得突破性发展,单体LED光源的功率可达200W以上,已经成功地应用于路灯、庭院灯、军用强光电筒等,同时,由于LED实现规模化生产,成本大大降低。LED的主要优点有节电效果显著、发光强度高。经国内权威光学研究所测试,与同功率白炽灯相比,LED灯的发光强度为白炽灯的13倍以上,与同功率的节能灯相比,LED灯的发光强度为节能灯的3倍以上。使用寿命特别长,LED的理论寿命可达十万小时,实际使用寿命也超过五万小时,为白炽灯和节能灯的几十倍甚至高达几百倍。此外LED灯点亮速度非常快,几乎没有延迟时间,并且连续闪光对寿命无任何影响。虽然LED灯与白炽灯以及节能灯相比具有上述优点,但LED灯自身还有待改进之处,例如采用LED灯设计的闪光灯,其耗能还未达到较为理想的状态,其工作电压的范围也较窄。

### 发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明的目的是提供一种耗能小、亮度高的警示闪光器,同时本发明还具有使用范围宽以及寿命长的优点。

[0004] 实现本发明目的的技术方案如下:

[0005] 包括LED灯管以及整流模块,还包括一个将瞬时过电压限制在系统所能承受电压范围内的浪涌电压保护模块;以及与浪涌电压保护模块电连接的亮度控制模块,该亮度控制模块与LED灯管电连接;以及与亮度控制模块电连接的降压分流模块;以及与浪涌电压保护模块电连接的闪光控制模块,闪光控制模块用于控制LED灯管点亮及熄灭,闪光控制模块与亮度控制模块构成多谐振荡器;以及与闪光控制模块电连接的频率控制模块,该频率控制模块用于控制LED灯管的点亮与熄灭时间。

[0006] 采用了上述方案,浪涌电压保护模块将瞬时过电压限制在系统所能承受电压范围内,这样可以避免其它模块单元遭受瞬时过电压的冲击,提供电路工作的稳定性及可靠性。闪光控制模块与亮度控制模块构成多谐振荡器,本发明的基波频率为1Hz,当电路工作时,可输出一个频率为50KHz的叠加信号以及一个10KHz的高次谐波,可以使最低电流达到10mA,与现有的闪光器相比,更加省电,以及亮度更高。并且直流电压使用范围能110~230V,交流电压的使用范围为85~265V,具有更宽的工作电压范围,使其使用范围也更为宽泛,亮度得以提高。

[0007] 本发明的闪光器经实验验证,当输入110V的直流电时,最大电流为40mA,最小电流为20mA,亮度为300;当输入230V的直流电时,最大电流为50mA,最小电流为30mA,亮度为600。当输入85V的交流电时,最大电流为30mA,最小电流为10mA,亮度为400;当输入265V的交流电时,最大电流为40mA,最小电流为20mA,亮度为700。因此,本发明具有电流

小以及亮度高的优点。

### 附图说明

[0008] 图 1 为本发明的电路框图；

[0009] 图 2 为图 1 的电路原理图；

[0010] 附图中，1 为整流模块，2 为浪涌电压保护模块，3 为亮度控制模块，4 为降压分流模块，5 为闪光控制模块，6 为频率控制模块。

### 具体实施方式

[0011] 参照图 1 及图 2，本发明的警示闪光器，包括 LED 灯管以及整流模块 1，还包括一个将瞬时过电压限制在系统所能承受电压范围内的浪涌电压保护模块 2；以及与浪涌电压保护模块电连接的亮度控制模块 3，该亮度控制模块与 LED 灯管电连接；以及与亮度控制模块电连接的降压分流模块 4；以及与浪涌电压保护模块电连接的闪光控制模块 5，闪光控制模块用于控制 LED 灯管点亮及熄灭，闪光控制模块与亮度控制模块 3 构成多谐振荡器；以及与闪光控制模块 5 电连接的频率控制模块 6，该频率控制模块用于控制 LED 灯管的点亮与熄灭时间。

[0012] 参照图 2，整流模块 1 包括用于整流的二极管 D1，以及与该二极管 D1 并联的滤波电容 C2，滤波电容 C2 为电解电容。二极管 D1 阳极悬空，其作为交流电或直流电的输入端，二极管 D1 的阴极作为输出端，向系统的其它模块提供工作电压。

[0013] 参照图 2，浪涌电压保护模块 2 包括电阻 R7、电容 C5、电容 C6 以及电阻 R8，电阻 R7 与电容 C6 以及电阻 R8 依次串联，电容 C5 并联于电阻 R7 的两端，电阻 R7 端部与闪光控制模块的三极管 Q3 的基极连接，电阻 R8 端部与闪光控制模块的场效应管 Q2 漏极连接。

[0014] 参照图 2，频率控制模块 6 包括电阻 R3 以及与该电阻 R3 串联的可调电阻 R4，电阻 R3 的另一端与整流电路输出端连接，可调电阻 R4 的另一端与闪光控制模块连接，可调电阻 R4 与闪光控制模块的场效应管的栅极连接。改变可调电阻 R4 的阻值，可以改变 LED 灯管的点亮及熄灭时间。

[0015] 参照图 2，亮度控制模块 3 包括变压器 T、双向触发二极管 Q1、电感 L3、充电电容 C3、储能电容 C4、电阻 R5、二极管 D2、电阻 R14。变压器 T 的原边 L1 与整流模块的输出端连接，变压器 T 的原边 L1 与双向触发二极管 Q1 串联所形成的支路与充电电容 C3 并联后再与电阻 R5 串联，电阻 R5 与闪光控制模块连接。变压器 T 的副边 L2 一端与 LED 灯管连接，另一端与整流电路输出端连接，储能电容 C4 与 LED 灯管并联，电感 L3 与储能电容 C4 并联，电感 L3 与二极管 D2 串联，电阻 R14 一端与二极管 D2 串联，电阻 R14 另一端与浪涌电压保护模块连接。

[0016] 参照图 2，闪光控制模块 5 包括三极管 Q3、场效应管 Q2、稳压管 D3、稳压管 D4、电阻 R12、分流电阻 R10、电阻 R11、电阻 R13、二极管 D5。三极管 Q3 的基极与稳压管 D4 的阳极连接，电阻 R13 连接于三极管 Q3 的基极与地之间，三极管 Q3 的发射极接地，三极管 Q3 的集电极与场效应管 Q2 的栅极连接，稳压管 D3 连接于三极管 Q3 的集电极与地之间。场效应管 Q2 的漏极连接浪涌电压保护模块，场效应管 Q2 的源极通过分流电阻 R10 接地，稳压管 D4 的阴极通过电阻 R12 接地，电阻 R12 通过电阻 R11 连接亮度控制模块。二极管 D5 的阴极与三极

管的基极连接,二极管 D5 的阳极与降压分流模块 4 连接。

[0017] 参照图 2,降压分流模块 4 包括降压电阻 R6、电阻 R15、电阻 R16、分流电阻 R9 以及滤波电容 C7。降压电阻 R6 一端与整流模块的输出端连接,另一端与闪光控制模块的二极管 D5 连接,分流电阻 R9 一端与闪光控制模块的场效应管 Q2 的源极连接,分流电阻 R9 另一端与闪光控制模块的二极管 D5 连接,电阻 R15 一端与亮度控制模块的电阻 R14 连接,电阻 R15 的另一端与电阻 R16 串联,电阻 R16 的另一端与浪涌电压保护模块 2 连接。滤波电容 C7 一端与电阻 R16 连接,另一端接地。

[0018] 当接通电源后,交流电或直流电通过整流模块的二极管 D1 整流以及滤波电容 C2 进行滤波,整流模块将整流滤波后的交流电或直流电输出到其它模块单元。频率模块得电后,输出频率信号到闪光控制模块。闪光控制模块的场效应管 Q2 导通,场效应管 Q2 的源极输出电流,该电流依次流过降压分流模块的分流电阻 R9 以及闪光控制模块的二极管 D5,使得三极管 Q3 导通,三极管 Q3 导通后致使场效应管 Q2 截止。亮度控制模块的电感 L3 通过二极管 D2 向电容 C4 充电,同时也向充电电容 C3 充电,当充电电容 C3 两端电压充至一定值时,双向触发二极管 Q1 失电断开,变压器 T 的副边 L2 通过该变压器的原边 L1 感应出高电压,LED 灯管被点亮。LED 灯管被点亮后,电阻 R12 两端电压降低,导致三极管 Q3 基极电位降低使得三极管 Q3 截止,场效应管 Q2 又导通,LED 灯管熄灭,形成循环控制。

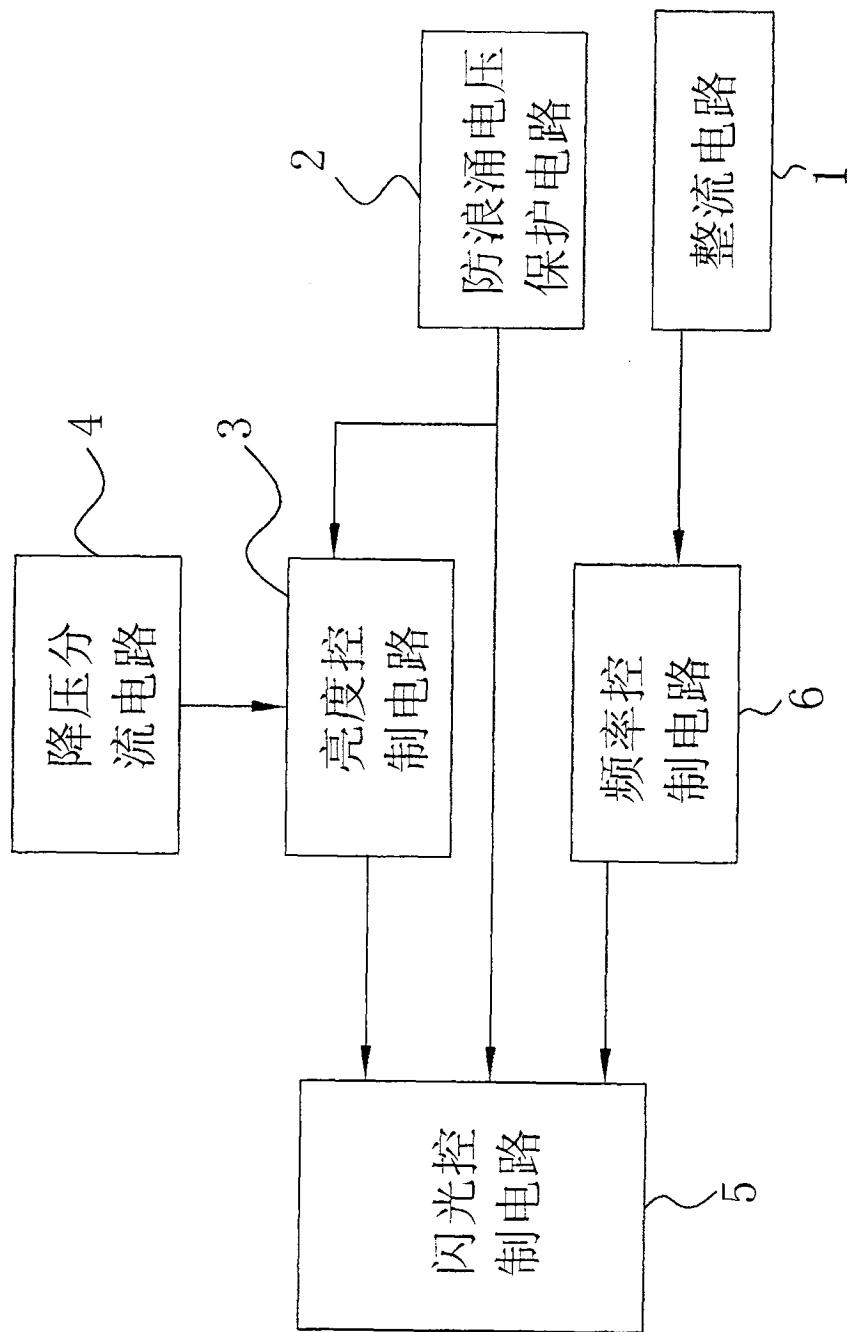


图 1

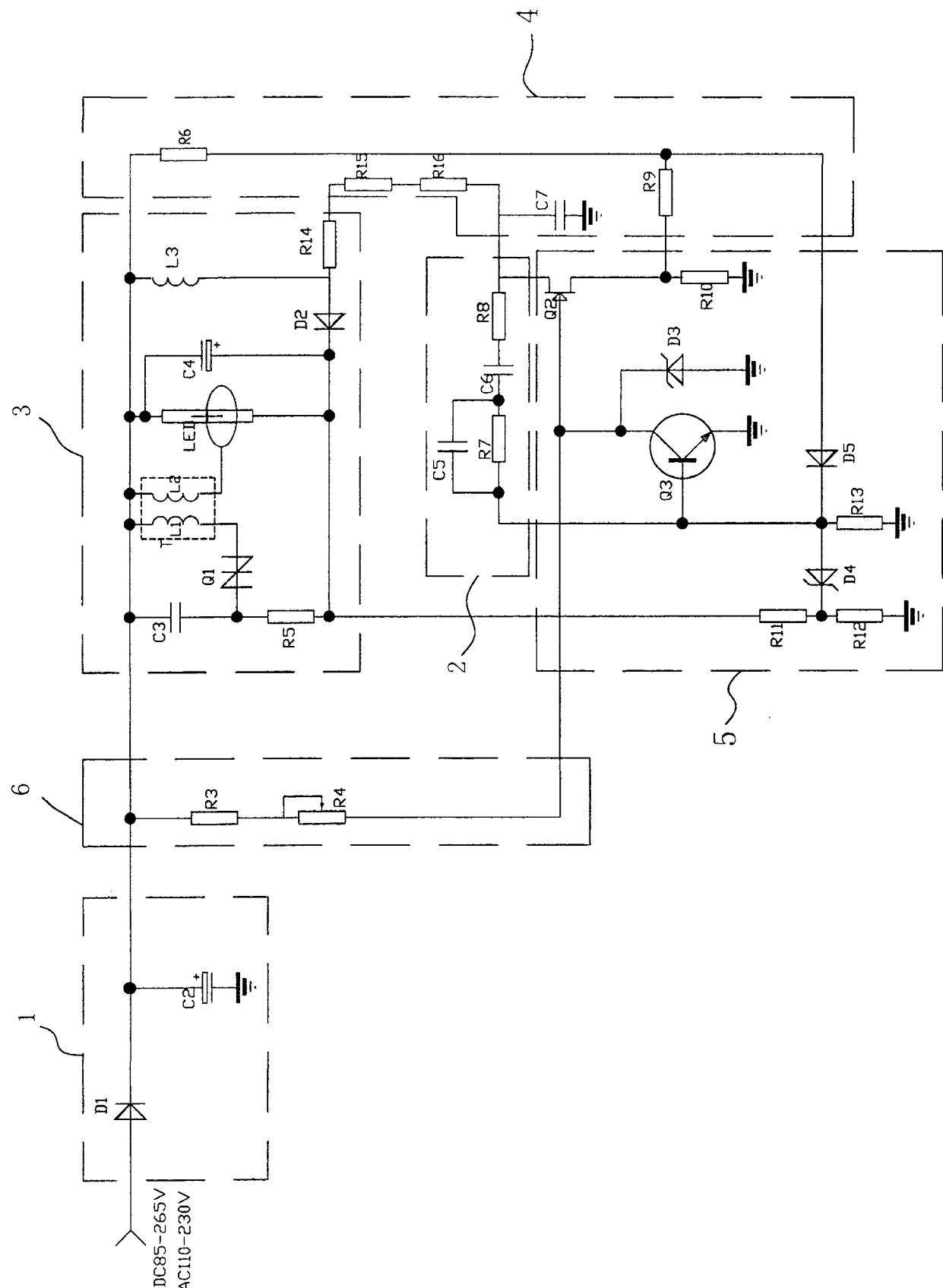


图 2