

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

H05B 41/36

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99118152.2

[43]公开日 2000年3月1日

[11]公开号 CN 1246029A

[22]申请日 1999.8.26 [21]申请号 99118152.2

[30]优先权

[32]1998.8.26 [33]DE [31]19838830.6

[71]申请人 电灯专利信托有限公司

地址 联邦德国慕尼黑

[72]发明人 K·菲舍尔

L·雷瑟尔

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

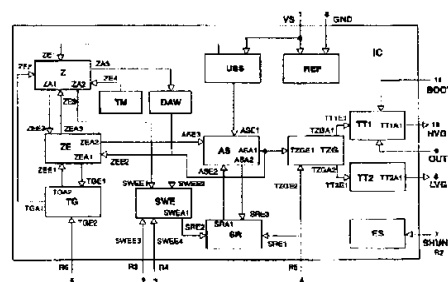
代理人 马铁良 王忠忠

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 1 页

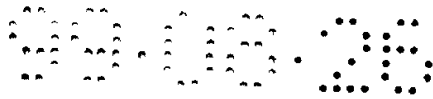
[54]发明名称 用于低压放电灯的改进的启动电路

[57]摘要

在用于低压放电灯的工作电路中,该灯电流依赖于灯温度或者光电流进行控制。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 用于驱动一个低压放电灯 (EL) 的电路, 具有一个在启动状态期间用于灯电流控制的启动电路, 其特征在于, 启动电路含有一个检测装置 (TM) 用于检测与灯的光电流或者温度有关的值, 并且启动电路依赖于灯的光电流或者温度对灯电流进行控制。
5
2. 如权利要求 1 的电路, 其中, 该检测装置含有设置在灯座或者工作电路中的温度传感器 (TM) 用于测量与灯温度有关的温度。
3. 如权利要求 2 的电路, 其中, 具有检测装置 (TM) 的启动电路被集成在工作电路的控制 IC (IC) 中。
- 10 4. 如权利要求 2 或者 3 的电路, 其中, 该温度传感器 (TM) 检测在灯工作时产生热的器件 (IC) 的温度。
5. 如权利要求 4 的电路, 其中, 该器件是工作电路的控制 IC (IC) 或者控制 IC (IC) 的一部分。
6. 如上述权利要求之一的电路, 其中, 该启动电路通过改变启动状态的时间延迟来控制灯电流。
15
7. 如权利要求 6 的电路, 其中, 时间延迟的改变是通过改变由时钟发生器 (TG) 的时钟脉冲输入到一个计数器 (Z) 的计数级的改变来实现。



说明书

用于低压放电灯的改进的启动电路

5 本发明涉及用于低压放电灯的启动电路。本发明尤其涉及可以直接在启动过程中的在放电点火之后的低压放电灯的性能和与此性能相匹配的启动电路。

10 已知了尤其是含有 Hg 的低压放电灯，其在放电中产生的光电流与灯的温度有很大的关系。这表示对用户来说，该灯在接通一定的时间之后提供了比持续工作状态要小的显迹的光电流。其自然干扰了启动性能；在含有 Hg 的灯的范围由灯本身的物理情况所引起的问题到目前为止还没有补救措施。

15 一个可行的措施描述在德国专利 195 46 588.1 中。在此所描述的含有 Hg 的低压放电灯的启动性能的难题通过在启动期间的在工作中进行调节的控制 IC 的灯电流的灯电流理论值的升高来解决。在此文件中还指出了其他的内容。

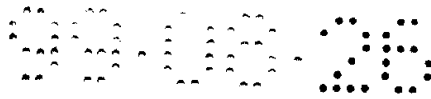
在实际中此工作电路还存在不同的困难。尤其是确定升高的损坏数量。

在此本发明的技术问题在于改进鉴于改善的可靠性和改善的工作性能的权利要求 1 的前序部分的工作电路。

20 此问题按照本发明通过用于驱动一个低压放电灯的具有用于在启动期间控制灯电流的启动电路的电路来解决，其特征在于，该启动电路含有用于与灯的光电流或者温度有关的值的检测装置，并且依赖于灯的光电流或者温度控制灯电流。

25 通过提高灯电流所出现的在低的光电流的工作启动中的补偿的引证说明，本发明并不局限于此特殊的情况。如权利要求 1 的前序部分所述，其大多数一般由灯电流控制进入到低压放电灯的启动过程。

30 本发明还在于，在启动状态中的灯电流相应于测量参数进行控制，该参数将灯的工作状态进行特征化。在此一个由持续工作状态分出的工作状态，其直接将启动状态特征化，对灯电流控制起作用，该控制在结果中得到与持续工作状态的光电流至少相近的灯的光电流。具体的，在启动状态中的工作状态通过从灯的持续工作状态分出的灯的温度或者不与希望的持续光电流相应的光电流可知。尤其是在上述



的含有 Hg 的低压放电灯的启动性能的情况下，一个低的灯温度导致一个低的光电流，这可以通过在启动状态中提高灯电流进行解决。

5 尽管本发明 - 相应于权利要求 1 的特征部分 - 与开始所引述的说明书不同，灯电流控制与测量参数有关，该参数是用于光电流或者灯温度。在所说明的现有技术中，即在电路配置是可以调整的情况下，那么确定预先给出的时间是用于同样确定预先给出的灯电流升高。在此该升高的灯电流通过连续的斜面实现并且在预先给出的时间的末尾进行反馈；然而用于升高的灯电流的高运行、保持和反馈的并且用于电流强度意义上的升高程度的时间的整个示意图实际上与灯的运行条件
10 无关地单独地进行确定和不改变。

按照本发明，此“刚性的”灯电流控制不只导致了在启动期间的光电流的相对简单的匹配。首先，此刚性预先给出的灯电流升高在每一次灯启动时引起灯或者工作电路的损坏。例如在短的工作中断之后在含有 Hg 的低压放电灯重新启动时，该灯还是工作温度。通过灯电流
15 升高，该工作温度现在上升超过用于持续工作的理论温度，以致于灯的光电流如此避免了高的 Hg 蒸汽压力。结果用于此情况的启动电路精确实现了所追求的结果的相对部分。另外过高的温度加速了老化并且因此提高了灯的和直接处在环境中的电子器件的损坏概率。一个相似的争议还在于，如果该电路没有直接设置在灯中，通过过高的灯电流
20 上升的工作电路的温度。

如果灯或者工作电路通过特殊的条件已经在重新启动之前进行预热，启动的灯电流升高导致了一个干扰。此危险还存在于在一般的正常环境条件下的灯的重新短时间的接通和关断。

25 现在在本发明中灯电流控制和在实施例中的灯电流升高与将灯的工作状态进行特征化的测量参数有关。相应的，该灯电流控制根据期间、相对的升高或者降低或者根据根据符号以及根据启动或者去启动进行控制。有利的是利用了一个或者多个测量参数，其表示灯的光电流或者直接或者间接表示灯的温度。

30 在有利的结构中含有一个温度传感器，其不仅直接测量灯温度而且测量与灯温度有关的温度。其涉及例如在灯座和/或在工作电路中的测量点或者在其他的点，其与灯进行热耦合。在一个特殊的情况下，这样的温度传感器与工作电路的控制 IC 进行集成。控制 IC 在本发明



中是有利的，因为其与调节电路进行的组合提供在工作电路中。然后该启动电路和检测装置，例如温度传感器能够集成在 IC 中。

另外还应用了光致检测器，其测量灯的光电流。在此该通过光致检测器的光电流检测结果至少在含有 Hg 的放电灯中有利的另外实现了温度检测。而过热的工作状态没有保证与冷启动相区别，因为具有过高的 Hg 蒸汽压力的光电流同样减少到具有低的 Hg 蒸汽压力的光电流。

代替该低的光电流，在工作电路中还应该测量灯的点燃电压。在含有 Hg 的放电灯中同样还涉及光电流与灯温度的关系。

在本发明的简单的和有意义的变型中，该灯电流控制能够通过改变灯电流升高或者降低的时间实现。在复杂的情况下，其与电流强度程度的改变相结合，然而在简单的情况下是唯一的。去启动能够通过置零或者非常强的缩短延迟时间实现。在此用于必需的计时电路的优选的实施例是由一个时钟发生器和一个计数器的组合，该计数器通过时钟频率或者时间的可能的改变确定计数器的最终数值。时钟输入的级别在计数器中能够改变，以使计数器相应的在高位计数并且提早达到时间延迟所确定的值。另外，还考虑了由 RC 环节和比较器所构成的组合，其中的 RC 环节的时间常数以及比较器的阈值能够进行改变。

本发明的结构还涉及上述的温度测定。首先在灯和由技术所考虑的能够在灯的外部找到的测量点之间没有满足热耦合的情况下，该测量点能够与灯无关地设置在灯工作时产生热的器件中。此器件能够例如是所选择的控制 IC 或者整个的 IC 的一部分。其提供了例如谐振器的功率晶体管和相似的热改进器件。

下面借助于附图详细解释本发明，它的单独的特征也存在于其他的组合或者按照本发明是主要的装置中。

一半的简化是基于在 DE 195 46 588.1 的实施例中所描述的电路。在此文件中示出了工作电路和控制 IC 的基本的功能方式、特殊的灯电流控制以及结构。相应的公开部分在此被引述。

该附图相应于所引述申请中的图 2 并且示出了一个控制 IC 的功能方框图，该控制 IC 具有相对于较早申请所述的图 2 的相应于本发明的改进。

在方框图中给出了用于温度检测器的新的方框图 TM，其检测所示



的硅 - IC 的温度。该方块 TM 通过新的输入端 ZE4 连接到已经由引述的申请所公开的计数器 Z。两个方块在附图中都位于上面的连线中。

对于此温度检测器的具体的实施例，专业人士公知了不同的可能性。尤其是与温度非常有关的电量值（例如二极管的漏电流或者导通电流）与温度补偿的参考值进行比较。用于相应的实际的晶体管电路的具体的实施例例如描述在“半导体技术”中，由 U. Tietze, Ch. Schenk 所著，第 9 版，Springer，章 26.1.5（作为温度传感器的晶体管），897 - 901 页。

在所述的实施例中，该温度传感器 TM 将测量值与有关参考值相比较以得到一个数字信号，对于 IC 的温度高于或者低于参考值存在两个可能的值（1 或者 0）。该数字信号被输入到计数器 Z 的输入端 ZE4。

计数器 Z 如此地对温度传感器 TM 的信号值起作用，由较早的申请已经公开的时钟发生器 TG 产生的时钟脉冲在另外的位置（即多位的双字节的计数）实现了计数器 Z 的高位计数以及其他的级别。该时钟脉冲没有给出低值分量，而是给出了为了预先确定的系数的高值的分量。

例如由一定数量（例如 22）的触发器的链接所组成的计数器 Z 的输出频率是输入频率的一半。通过在例如代替第一个触发器的第十三个触发器上时钟脉冲的输入如此地实现了系数 2^{12} 的有效的时间缩短直到达到一个确定的计数状态。

此时间的缩短在此只涉及与启动期间相联系的时间，而没有涉及预热和点燃状态的时间的扩展。为了参考所引述申请中的附图 4a，预热状态的时间的扩展 TV 以及点燃状态中的时间扩展 TZ 直到点燃识别都保持不变。该预热基本上是必需的并且基本上与达到工作温度无关。

在上述的附图中的电路中还示出了，计数器 Z 的计数性能的改变通过由温度检测器 TM 的信号在输入端 ZE4 上才进行改变，因为点燃识别 ZE 通过输入端 ZE3 平均该计数器，现在预热和点燃过程结束。

本发明的解决方案的主要优点在于，其余的电路技术完全保持不变，其他的传统的理论值级（描述在引述申请的图 4a 中）被如此快地进行，以致于实际上启动过程被取消了。

其余部分可以在所引述的较早申请的说明书部分得到。



说明书附图

