



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107409453 B

(45)授权公告日 2019.12.13

(21)申请号 201680016279.X

(22)申请日 2016.03.04

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107409453 A

(43)申请公布日 2017.11.28

(30)优先权数据
15159157.5 2015.03.16 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.09.15

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2016/054620 2016.03.04

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/146405 EN 2016.09.22

(73)专利权人 飞利浦照明控股有限公司
地址 荷兰艾恩德霍芬市

(72)发明人 陶海敏 F·T·德容

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 郑立柱 李春辉

(51)Int.Cl.
H05B 33/08(2006.01)

(56)对比文件
US 2011121756 A1,2011.05.26,
US 2014104824 A1,2014.04.17,
DE 202015000387 U1,2015.01.28,
CN 203813988 U,2014.09.03,
US 2014225520 A1,2014.08.14,
CN 103503573 A,2014.01.08,
DE 202015000387 U1,2015.01.28,

审查员 刘艳

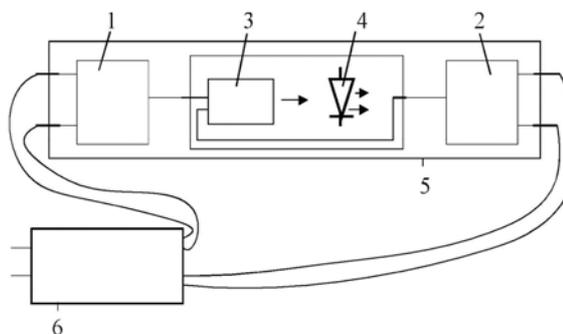
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

用于经由镇流器而被供电的灯的灯丝电路

(57)摘要

用于经由镇流器(6)而被供电的灯(5)的灯丝电路(1)包括:耦合到第一镇流器输出的第一灯丝输入(11);耦合到第二镇流器输出的第二灯丝输入(12);包括电阻性部件的第一电路(13);包括电抗性部件的第二电路(14);在第一灯丝输入(11)与第二灯丝输入(12)之间的直流路径,由此第一电路(13)和第二电路(14)的串联配置包括这些直流路径;以及耦合到驱动器(3)的驱动器输入的灯丝输出(15),驱动器(3)用于驱动灯(5)的光源(4)。这些灯丝输出(15)可以与第一灯丝输入(11)或者与第二灯丝输入(12)相对应。电阻性部件可以包括第一电阻器(16)。电抗性部件可以包括第一电容器(17),其中第二电路(14)包括第一电容器(17)和第二电阻器(18)的并联配置,或者电抗性部件可以包括电感器(20)。第一电路(13)可以包括第一电阻器(16)和第二电容器(19)的并联配置。



1. 一种用于灯 (5) 的灯丝电路 (1), 该灯 (5) 被配置为经由镇流器 (6) 而被供电, 所述灯丝电路 (1) 包括:

- 第一灯丝输入 (11), 被配置为耦合到所述镇流器 (6) 的第一镇流器输出,
- 第二灯丝输入 (12), 被配置为耦合到所述镇流器 (6) 的第二镇流器输出,
- 第一电路 (13), 包括电感器 (20),
- 第二电路 (14), 包括电阻器 (16) 和电容器 (19) 的并联配置,
- 直流路径, 在所述第一灯丝输入 (11) 与所述第二灯丝输入 (12) 之间, 所述第一电路 (13) 和所述第二电路 (14) 的串联配置包括所述直流路径, 以及
- 灯丝输出 (15), 被配置为耦合到驱动器 (3) 的驱动器输入, 所述驱动器 (3) 用于驱动所述灯 (5) 的光源 (4), 其中所述灯丝输出 (15) 直接从以下项中获得:

- a) 所述第一灯丝输入 (11), 或者
- b) 所述第二灯丝输入 (12), 或者
- c) 在所述第一电路 (13) 与所述第二电路 (14) 之间的接合点。

2. 一种包括根据权利要求1所述的灯丝电路 (1) 的设备, 所述设备还包括所述驱动器 (3), 其中所述灯丝输出 (15) 耦合到所述驱动器输入。

3. 根据权利要求2所述的设备, 其中所述灯丝电路 (1) 是第一灯丝电路, 并且其中所述设备还包括第二灯丝电路 (2), 其中所述第二灯丝电路 (2) 包括:

- 第三灯丝输入, 被配置为耦合到所述镇流器 (6) 的第三镇流器输出,
- 第四灯丝输入, 被配置为耦合到所述镇流器 (6) 的第四镇流器输出,
- 第三电路, 包括另一电感器,
- 第四电路, 包括电阻器和电容器的另一并联配置,
- 另一直流路径, 在所述第三灯丝输入与所述第四灯丝输入之间, 所述第三电路和所述第四电路的串联配置包括所述另一直流路径, 以及
- 另一灯丝输出, 耦合到所述驱动器 (3) 的另一驱动器输入, 其中所述另一灯丝输出直接从以下项中获得:

- a') 所述第三灯丝输入, 或者
- b') 所述第四灯丝输入, 或者
- c') 在所述第一电路 (13) 与所述第二电路 (14) 之间的接合点。

4. 一种灯 (5), 包括根据权利要求2所述的设备, 并且还包括所述光源 (4)。

5. 根据权利要求4所述的灯 (5), 其中所述光源 (4) 包括发光二极管电路。

用于经由镇流器而被供电的灯的灯丝电路

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于灯的灯丝电路,该灯被配置为经由镇流器而被供电。本发明还涉及包括这样的灯丝电路的设备,以及包括这样的灯丝电路的灯。

[0002] 这样的设备的示例是驱动设备。这样的灯的示例是用于代替荧光灯管的改装灯管。

背景技术

[0003] US 2012/0306403A1公开了一种用于给非直流灯配件中的直流灯供电的驱动器电路。这种驱动器电路包括两个灯丝电路,每个灯丝电路由两个串联电阻器或者两个串联线圈构成。US2014035463A1和US2014225520A1公开了具有串联连接在两个输入引脚之间的两个并联RC电路的灯丝电路,并且两个RC电路的互连是灯丝电路的输出。US2014225520A1和DE202013000880U1公开了具有连接在两个输入引脚之间的一个并联RC电路的灯丝电路,并且输入引脚直接作为灯丝电路的输出。

[0004] DE202015000387公开了一种功率转换设备,其包括第一荧光模拟模块和第二荧光模拟模块。两个荧光模拟模块各自包括两个电流输入端子,两个电流输入端子电连接到桥式整流器。桥式整流器还电连接到DC发射元件。其特征在于:第一荧光模拟模块或第二荧光模拟模块的电流输入端子被设置有电容器,以减少稳定器或其他输入电流与灯管模块的DC电流之间的交互,并且隔离和降低功率,同时保护DC发射元件。

发明内容

[0005] 在现有技术US2014035463A1和US2014225520A1中,因为电流将流过电阻器,所以功率损耗高。在现有技术US2014225520A1和DE202013000880U1中,由于电容器分流HF电流, HF电流非常大,并且这样的大电流可能损坏镇流器。

[0006] 本发明的一个目的是提供改进的灯丝电路。另外的目的是提供设备和灯。

[0007] 根据第一方面,提供了一种用于灯的灯丝电路,该灯被配置为经由镇流器而被供电,该灯丝电路包括:

[0008] -第一灯丝输入,被配置为耦合到镇流器的第一镇流器输出,

[0009] -第二灯丝输入,被配置为耦合到镇流器的第二镇流器输出,

[0010] -第一电路,包括电阻性部件,

[0011] -第二电路,包括电抗性部件,

[0012] -直流路径,处于第一灯丝输入与第二灯丝输入之间,第一电路和第二电路的串联配置包括该直流路径,以及

[0013] -灯丝输出,被配置为耦合到驱动器的驱动器输入,该驱动器用于驱动灯的光源,其中灯丝输出从第一灯丝输入、或从第二灯丝输入、或从第一电路与第二电路之间的互连获得。

[0014] 灯丝电路包括被配置为耦合到镇流器(诸如例如电子镇流器)的第一和第二镇流

器输出的第一和第二灯丝输入。灯丝电路还包括第一电路和第二电路。该第一电路包括电阻性部件。该第二电路包括电抗性部件。灯丝电路还包括第一灯丝输入与第二灯丝输入之间的直流路径。第一电路和第二电路的串联配置包括该直流路径。换言之，第一电路和第二电路在第一灯丝输入与第二灯丝输入之间彼此串联地耦合，并且直流路径经由该第一电路和第二电路而存在。灯丝电路还包括被配置为耦合到驱动器的驱动器输入的灯丝输出，该驱动器用于驱动灯的光源。该灯丝输出直接从第一灯丝输入或从第二灯丝输入获得。因此，该灯丝输出与第一灯丝输入或者与第二灯丝输入相对应。换言之，灯丝输出例如由第一灯丝输入或者由第二灯丝输入形成。又换言之，灯丝输出可以例如包括第一灯丝输入或者第二灯丝输入，或者反之亦然。

[0015] 电阻性部件包括第一电阻器，并且电抗性部件包括第一电容器，并且第二电路包括第一电容器和第二电阻器的并联配置；或者电阻性部件包括第一电阻器，并且电抗性部件包括电感器。第一电路和第二电路的串联配置提供了故障安全性，并降低了镇流器过热的风险。在单个部件故障（诸如例如“开路”故障或“短路”故障）的情况下，存在于第一灯丝输入与第二灯丝输入之间的灯丝电路的阻抗仍然大于零，并且镇流器不会过热。第一（电阻性）电路和第二（电抗性）电路的串联配置允许优化灯丝电路的总阻抗：

[0016] -以用于限制高频电流的振幅，该高频电流通过灯丝电路从第一灯丝输入和第二灯丝输入中的一个流动到另一个、从第一灯丝输入流动到灯丝输出和/或从第二灯丝输入流动到灯丝输出，

[0017] -以用于降低灯丝电路中引入的波形失真，

[0018] -以用于限制跨灯丝电路、在第一灯丝输入与第二灯丝输入之间、在第一灯丝输入与灯丝输出之间和/或在第二灯丝输入与灯丝输出之间存在的电压降，和/或

[0019] -以用于降低灯丝电路中的功耗。

[0020] 并且，直流路径保证了与大多数电子镇流器的兼容性。于是，产生了可以针对各种标准而充分优化的灯丝电路。这是巨大的技术优势。

[0021] 限定了灯丝电路的一个实施例，其中第一电路包括第一电阻器和第二电容器的并联配置。

[0022] 在电阻性部件包括第一电阻器并且电抗性部件包括第一电容器的情况下，第二电路需要设置有与第一电容器处于并联配置的第二电阻器，以产生直流路径。在电阻性部件包括第一电阻器并且电抗性部件包括电感器的情况下，直流路径已经存在。在这两种情况下，第一电路可以扩展有与第一电阻器处于并联配置的第二电容器。

[0023] 限定了灯丝电路的一个实施例，其中电阻性部件包括第一电阻器，并且电抗性部件包括第一电容器，并且第二电路包括第一电容器和第二电阻器的并联配置；或者其中电阻性部件包括第一电阻器，并且电抗性部件包括第一电容器，并且第一电路包括第一电阻器和第二电容器的并联配置，并且第二电路包括第一电容器和第二电阻器的并联配置。

[0024] 限定了灯丝电路的一个实施例，其中电阻性部件包括第一电阻器，并且电抗性部件包括电感器；或者其中电阻性部件包括第一电阻器，并且电抗性部件包括电感器，并且第一电路包括第一电阻器和第二电容器的并联配置。

[0025] 每个第一/第二电阻器可以包括一个电阻器，或者可以包括处于无论什么配置的两个或更多个电阻器。每个第一/第二电容器可以包括一个电容器，或者可以包括处于无论

什么配置的两个或更多个电容器。每个电感器可以包括一个电感器,或者可以包括处于无论什么配置的两个或更多个电感器。第一电阻器可以具有 $1\ \Omega$ 与 $100\ \Omega$ 之间的值,第二电阻器可以具有 $1\ \Omega$ 与 $1000\ \Omega$ 之间的值,第一/第二电容器可以具有 1nF 与 1000nF 之间的值,并且电感器可以具有在 $1\ \mu\text{H}$ 与 $1000\ \mu\text{H}$ 之间的值。

[0026] 根据第二方面,提供了一种包括如上文所限定的灯丝电路的设备,该设备还包括驱动器。这样的设备可以包括驱动设备,或者可以包括灯,其中仍然缺少光源。

[0027] 限定了设备的一个实施例,其中第二灯丝电路包括:

[0028] -第三灯丝输入,被配置为耦合到镇流器的第三镇流器输出,

[0029] -第四灯丝输入,被配置为耦合到镇流器的第四镇流器输出,

[0030] -第三电路,包括另一电阻性部件,

[0031] -第四电路,包括另一电抗性部件,

[0032] -另一直流路径,在第三灯丝输入与第四灯丝输入之间,第三电路和第四电路的串联配置包括该另一直流路径,以及

[0033] -另一灯丝输出,耦合到驱动器的另一驱动器输入,其中该另一灯丝输出直接从第三灯丝输入或者从第四灯丝输入获得,其中

[0034] -另一电阻性部件包括第三电阻器,并且另一电抗性部件包括第三电容器,并且第四电路包括第三电容器和第四电阻器的并联配置,或者

[0035] -另一电阻性部件包括第三电阻器,并且另一电抗性部件包括另一电感器。

[0036] 在另一实施例中,第三电路包括第三电阻器和第四电容器的并联配置。

[0037] 每个第三/第四电阻器可以包括一个电阻器,或者可以包括处于无论什么配置的两个或更多个电阻器。每个第三/第四电容器可以包括一个电容器,或者可以包括处于无论什么配置的两个或更多个电容器。每个另一电感器可以包括一个电感器,或者可以包括处于无论什么配置的两个或更多个电感器。第三电阻器可以具有 $1\ \Omega$ 与 $100\ \Omega$ 之间的值,第四电阻器可以具有 $1\ \Omega$ 与 $1000\ \Omega$ 之间的值,第三/第四电容器可以具有 1nF 与 1000nF 之间的值,并且另一电感器可以具有 $1\ \mu\text{H}$ 与 $1000\ \mu\text{H}$ 之间的值。

[0038] 第一电阻器和第三电阻器可以具有或者不具有类似的值。第二电阻器和第四电阻器可以具有或者不具有类似的值。第一电容器和第三电容器可以具有或者不具有类似的值。第二电容器和第四电容器可以具有或者不具有类似的值。电感器和另一电感器可以具有或者不具有类似的值。第一灯丝电路和第二灯丝电路可以是或者可以不是类似的电路。

[0039] 根据第三方面,提供了一种灯,该灯包括如上文所限定的灯丝电路,并且还包括驱动器和光源中的一个或多个。这样的灯可以包括驱动器而没有光源,或者包括光源而没有驱动器,或者包括驱动器和光源两者。

[0040] 根据第四方面,提供了一种灯,该灯包括如上文所限定的灯丝电路,并且还包括光源,其中光源包括发光二极管电路。

[0041] 发光二极管电路包括无论什么种类以及处于无论什么配置的一个或多个发光二极管。

[0042] 基本思想是,灯丝电路在其灯丝输入之间应当包括直流路径,作为包括电阻性部件的第一电路和包括电抗性部件的第二电路的串联配置的一部分。

[0043] 已经解决了提供改进的灯丝电路的问题。另外的优点是可以向灯和镇流器的组合

提供安全性,可以限制由电子镇流器产生的高频电流的振幅,可以降低波形失真,可以限制电压降,可以降低功耗,并且可以保证与大多数电子镇流器的兼容性。

[0044] 本发明的这些和其他方面将从下文所描述的实施例中显而易见,并且参考下文所描述的实施例得以阐明。

附图说明

[0045] 在附图中:

[0046] 图1示出了现有技术的灯,

[0047] 图2示出了灯的一个实施例,

[0048] 图3示出了灯丝电路的一个一般实施例,

[0049] 图4示出了灯丝电路的第一实施例,

[0050] 图5示出了灯丝电路的第二实施例,

[0051] 图6示出了灯丝电路的第三实施例,

[0052] 图7示出了灯丝电路的第四实施例,以及

[0053] 图8示出了波形。

具体实施方式

[0054] 在图1中,示出了现有技术的灯。现有技术的灯500包括以电阻器100形式的第一灯丝电路和以电阻器200形式的第二灯丝电路。电阻器100的两侧耦合到镇流器6的第一镇流器输出和第二镇流器输出,并且电阻器200的两侧耦合到镇流器6的第三镇流器输出和第四镇流器输出。电阻器100的一侧和电阻器200的一侧耦合到可能包括驱动器的光源400。镇流器6的镇流器输入被配置为耦合到诸如市电的电源。

[0055] 备选地,US 2012/0306403A1中示出了现有技术的驱动器电路,其用于给非直流灯配件中的直流灯供电。这一驱动器电路包括两个灯丝电路,每个灯丝电路由两个串联电阻器或两个串联线圈构成,其中串联电阻器之间或串联线圈之间的互连形成灯丝输出。

[0056] 在图2中,示出了灯的一个实施例。灯5包括诸如例如第一灯丝电路的灯丝电路1、第二灯丝电路2、驱动器3以及诸如例如发光二极管电路的光源4。灯丝电路1的第一灯丝输入耦合到镇流器6的第一镇流器输出,并且灯丝电路1的第二灯丝输入耦合到镇流器6的第二镇流器输出。灯丝电路1的灯丝输出耦合到驱动器3的驱动器输入。第二灯丝电路2的第三灯丝输入耦合到镇流器6的第三镇流器输出,并且第二灯丝电路2的第四灯丝输入耦合到镇流器6的第四镇流器输出。第二灯丝电路2的另一灯丝输出耦合到驱动器3的另一驱动器输入。驱动器3被配置为驱动光源4。灯5被配置为经由镇流器6(诸如例如电子镇流器)而被供电。镇流器6的镇流器输入被配置为耦合到诸如市电的电源。灯5可以例如包括改装灯管,以用于代替荧光灯管,同时保留最初被设计为与这样的荧光灯管组合使用的镇流器6。

[0057] 在图3中,示出了灯丝电路的一个一般实施例。该灯丝电路1包括:被配置为耦合到镇流器6的第一镇流器输出的第一灯丝输入11,以及被配置为耦合到镇流器6的第二镇流器输出的第二灯丝输入12。灯丝电路1还包括:耦合到第一灯丝输入11的第一电路13,以及耦合到第二灯丝输入12的第二电路14。第一电路13包括电阻性部件,并且第二电路14包括电抗性部件。在第一灯丝输入11与第二灯丝输入12之间存在直流路径。第一电路13和第二电

路14的串联配置包括该直流路径。灯丝电路1还包括被配置为耦合到驱动器3的驱动器输入的灯丝输出15。

[0058] 在上部的附图中,灯丝输出15由第一灯丝输入11形成。在中间的附图中,灯丝输出15由第一电路13与第二电路14之间的互连形成。在下部的附图中,灯丝输出15由第二灯丝输入12形成。

[0059] 在图4中,示出了灯丝电路的第一实施例。针对图3所讨论的电阻性部件包括第一电阻器16,并且针对图3所讨论的电抗性部件包括与第二电阻器18并联耦合的第一电容器17。在上部的附图中,灯丝输出15由第一灯丝输入11形成。在中间的附图中,灯丝输出15由第一电阻器16与并联配置之间的互连形成,该并联配置为第一电容器17和第二电阻器18的并联配置。在下部的附图中,灯丝输出15由第二灯丝输入12形成。

[0060] 第一电容器17和第二电阻器18的并联配置允许DC电流流过第二电路14,使得存在直流路径。优选地,灯丝电路1仅包括第一电阻器16、第一电容器17和第二电阻器18,由此每个电阻器16、18可以通过一个电阻器、或者通过处于无论什么配置的两个或更多个电阻器来实现,并且由此每个电容器17可以通过无论什么种类的一个电容器、或者通过无论什么种类的并且处于无论什么配置的两个或更多个电容器来实现。

[0061] 在图5中,示出了灯丝电路的第二实施例。该第二实施例与第一实施例的不同之处在于:在第一电路13中,第一电阻器16与第二电容器19并联耦合。第一电阻器16和第二电容器19的并联配置允许DC电流流过第一电路13,使得存在直流路径。优选地,灯丝电路1仅包括第一电阻器16、第一电容器17、第二电阻器18和第二电容器19,由此每个电阻器16、18可以通过一个电阻器、或者通过处于无论什么配置的两个或更多个电阻器来实现,并且由此每个电容器17、19可以通过无论什么种类的一个电容器、或者通过无论什么种类的并且处于无论什么配置的两个或更多个电容器来实现。

[0062] 与图5所示的第二实施例相比,图4所示的第一实施例具有更少的元件。与图4所示的第一实施例相比,图5所示的第二实施例具有降低的(高频)功耗。

[0063] 在图6中,示出了灯丝电路的第三实施例。针对图3所讨论的电阻性部件包括第一电阻器16,并且针对图3所讨论的电抗性部件包括电感器20。在上部的附图中,灯丝输出15由第一灯丝输入11形成。在中间的附图中,灯丝输出15由第一电阻器16与电感器20之间的互连形成。在下部的附图中,灯丝输出15由第二灯丝输入12形成。

[0064] 电感器20允许DC电流流过第二电路14,使得存在直流路径。优选地,灯丝电路1仅包括第一电阻器16和电感器20,由此每个电阻器16可以通过一个电阻器、或者通过处于无论什么配置的两个或更多个电阻器来实现,并且由此每个电感器20可以通过无论什么种类的一个电感器、或者通过无论什么种类的并且处于无论什么配置的两个或更多个电感器来实现。

[0065] 在图7中,示出了灯丝电路的第四实施例。该第四实施例与第三实施例的不同之处在于:在第一电路13中,第一电阻器16并联耦合到第二电容器19。第一电阻器16和第二电容器19的并联配置允许DC电流流过第一电路13,使得此处存在直流路径。优选地,灯丝电路1仅包括第一电阻器16、第二电容器19和电感器20,由此每个电阻器16可以通过一个电阻器、或者通过处于无论什么配置的两个或更多个电阻器来实现,由此每个电容器19可以通过无论什么种类的一个电容器、或者通过无论什么种类的并且处于无论什么配置的两个或更多

个电容器来实现,并且由此每个电感器20可以通过无论什么种类的一个电感器、或者通过无论什么种类的并且处于无论什么配置的两个或更多个电感器来实现。

[0066] 与图7所示的第四实施例相比,图6所示的第三实施例具有更少的元件。与图6所示的第三实施例相比,图7所示的第四实施例具有降低的(高频)功耗。

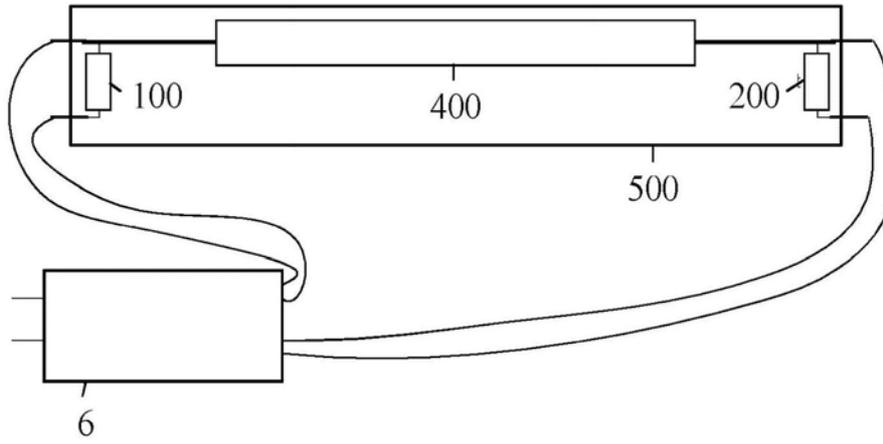
[0067] 在图3、图4、图5、图6和图7中,灯丝输出15可以由第一灯丝输入11、由第一电路13与第二电路14之间的互连、或者由第二灯丝输入12形成。换言之,灯丝输出15可以来自和/或包括和/或耦合到和/或连接到第一灯丝输入11、第一电路13与第二电路14之间的互连、或者第二灯丝输入12。或者,第一灯丝输入11、第一电路13与第二电路14之间的互连、或者第二灯丝输入12可以包括和/或耦合到和/或连接到灯丝输出15。

[0068] 在图8中,示出了波形(纵轴:功耗在向上方向上增加,横轴:在调光情况下,光强从左向右增加)。由R指示的上部的曲线图与现有技术的以纯电阻性灯丝电路形式的灯丝电路中的功耗相对应。由RCR指示的下部的曲线图与如图4所示的灯丝电路1中的功耗相对应。在调光情况下,当光输出减小时,由电子镇流器产生的信号的频率增加。显然,在这样的调光情况下,与现有技术的灯丝电路相比,灯丝电路1中的功耗大大降低。这是由于如下事实:灯丝电路中的电抗性部件降低了电阻性部件中的功耗。在电容器并联耦合到电阻器的情况下,对于高频电流,电容器具有降低的阻抗,并且从而降低了电阻器中的功耗。在电感器串联耦合到电阻器的情况下,对于高频电流,电感器具有增加的阻抗,并且从而降低了电阻器中的功耗。

[0069] 第一元件和第二元件可以以许多不同的方式耦合,例如以间接的方式以及以直接的方式耦合。当间接耦合时,第一元件和第二元件经由第三元件耦合。当直接耦合时,第一元件和第二元件在它们之间没有第三元件的情况下耦合。类似地,输出可以以许多不同的方式从输入或者从互连中获得,例如,经由元件间接地或者在它们之间没有元件的情况下直接地从输入或者从互连中获得。

[0070] 总而言之,用于经由镇流器6而被供电的灯5的灯丝电路1包括:耦合到第一镇流器输出的第一灯丝输入11;耦合到第二镇流器输出的第二灯丝输入12;包括电阻性部件的第一电路13;包括电抗性部件的第二电路14;在第一灯丝输入11与第二灯丝输入12之间的直流路径,由此第一电路13和第二电路14的串联配置包括这些直流路径;以及灯丝输出15,灯丝输出15耦合到驱动器3的驱动器输入,驱动器3用于驱动灯5的光源4。这些灯丝输出15可以与第一灯丝输入11、与第二灯丝输入12、或者与第一电路13和第二电路14之间的互连相对应。电阻性部件可以包括第一电阻器16。电抗性部件可以包括第一电容器17,其中第二电路14包括第一电容器17和第二电阻器18的并联配置,或者电抗性部件可以包括电感器20。第一电路13可以包括第一电阻器16和第二电容器19的并联配置。

[0071] 虽然已经在附图和前文的描述中详细地说明和描述了本发明,但是这样的说明和描述要被认为是说明性的或示例性的,而不是限制性的;本发明不限于所公开的实施例。本领域技术人员在实践所要求保护的发明中,从对附图、公开内容和所附权利要求的研究中,可以理解和实现所公开的实施例的其他变化。在权利要求中,“包括”一词不排除其他元素或步骤,并且不定冠词“一”或“一个”不排除多个。在相互不同的从属权利要求中记载某些措施的仅有事实不表示不能有利地使用这些措施的组合。权利要求中的任何附图标记不应被解释为限制范围。



(现有技术)

图1

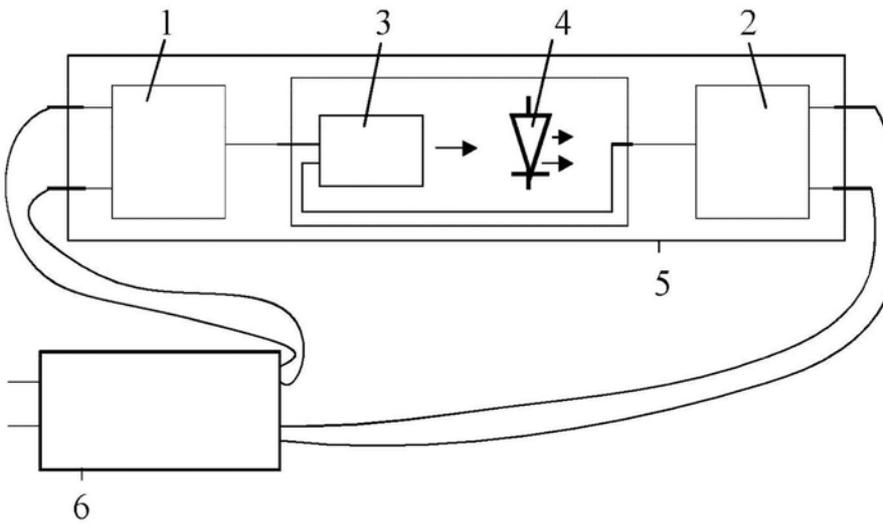


图2

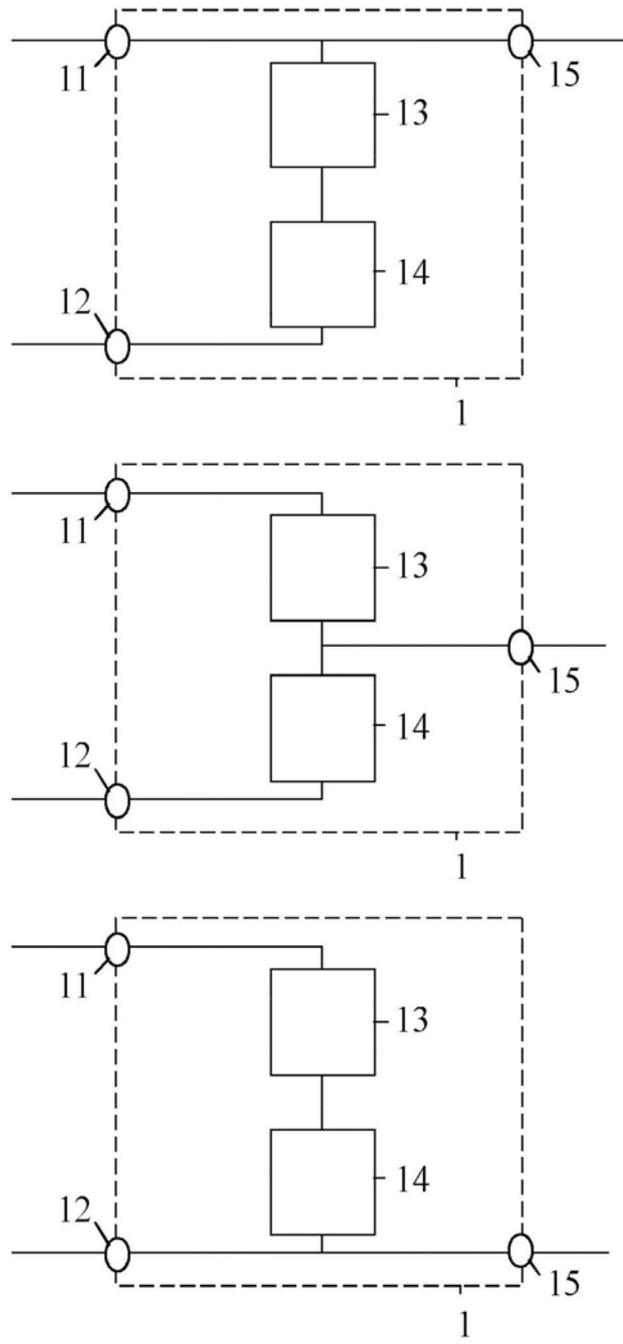


图3

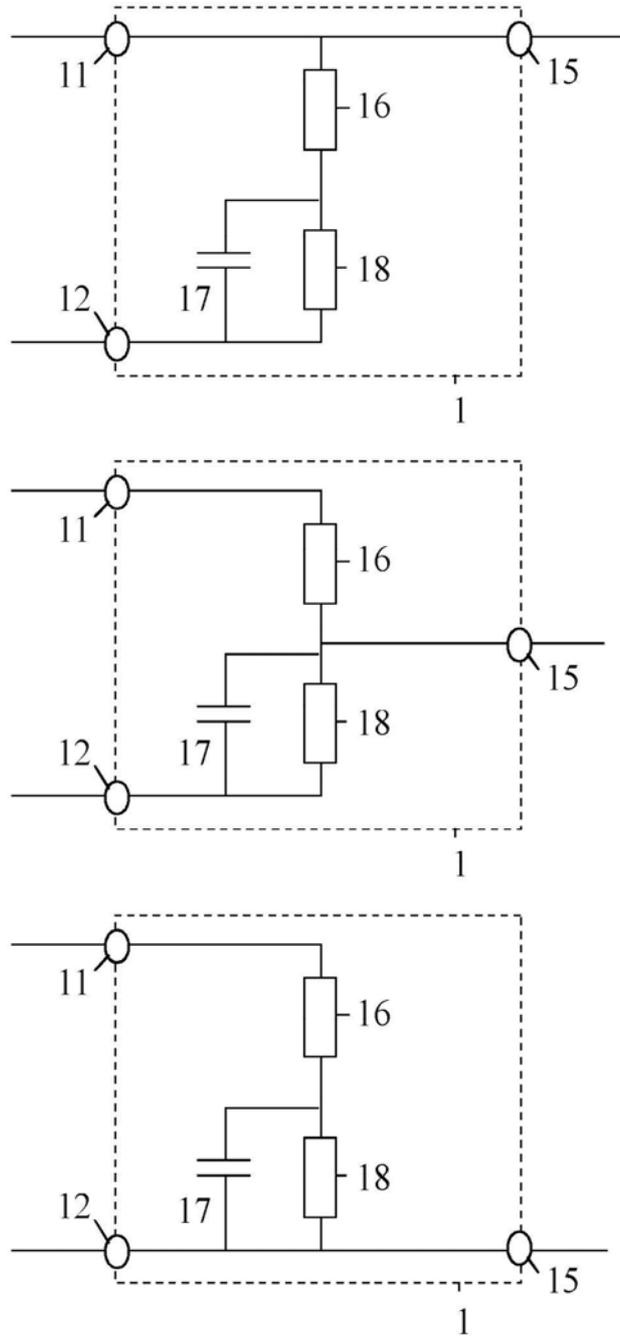


图4

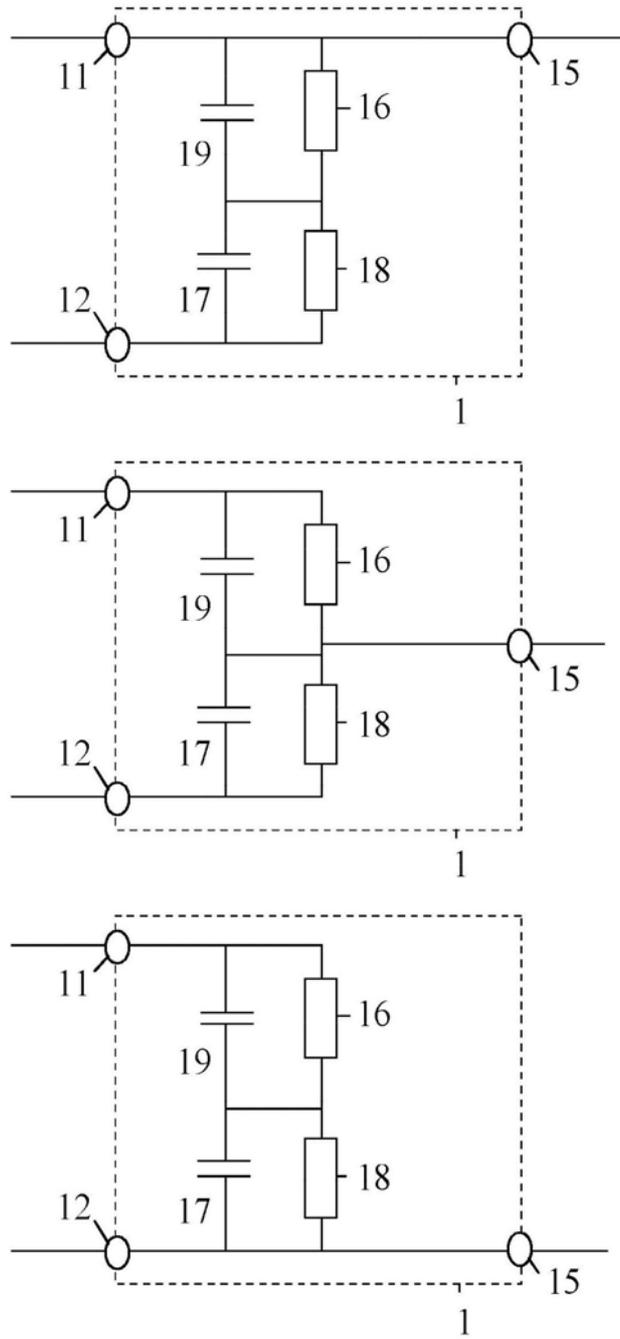


图5

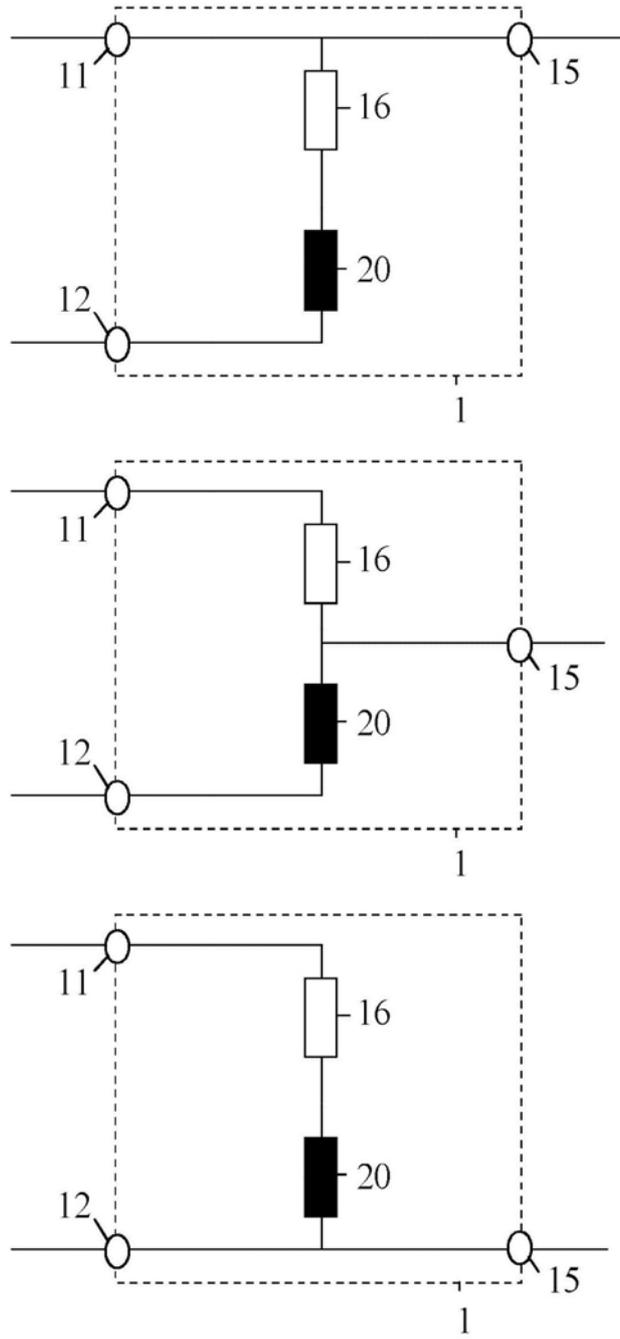


图6

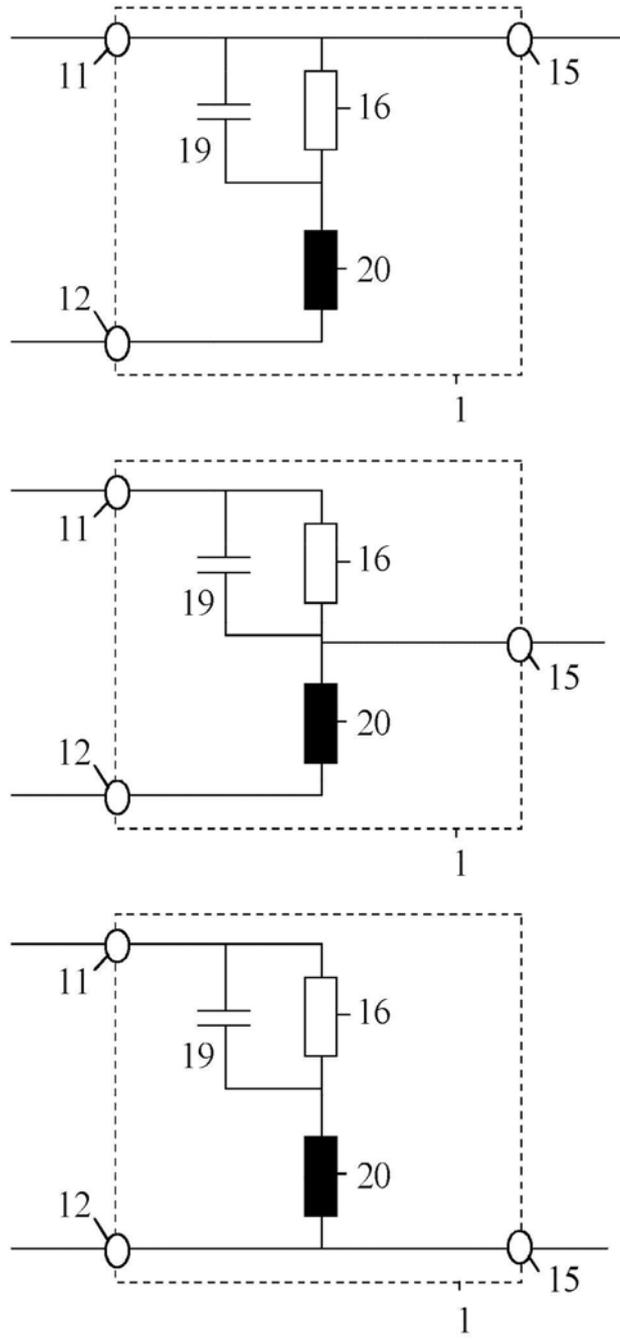


图7

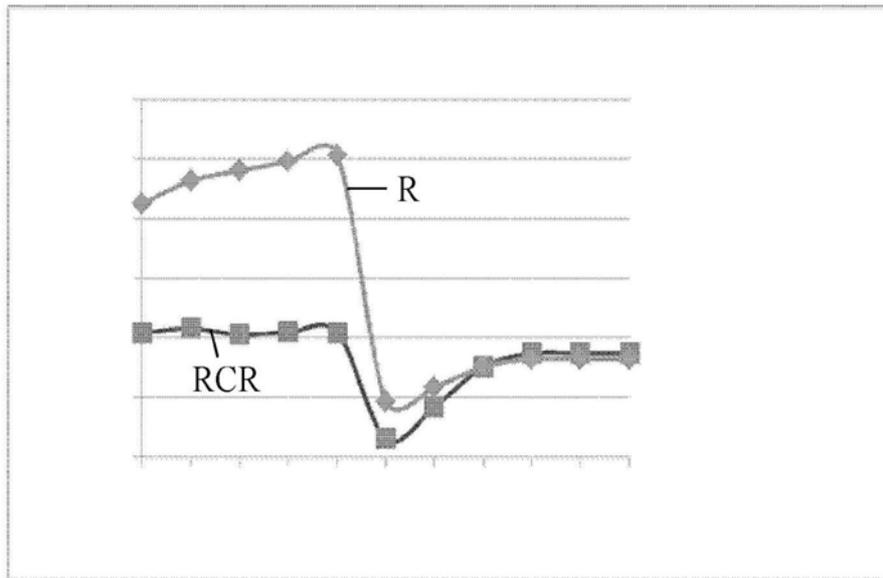


图8