



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103038859 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201180037074. 7

(22) 申请日 2011. 07. 18

(30) 优先权数据

102010038537. 9 2010. 07. 28 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 01. 28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2011/062220 2011. 07. 18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/013527 DE 2012. 02. 02

(73) 专利权人 欧司朗股份有限公司

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 安德烈亚斯·根茨

尼尔斯·格利茨基

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 张春水 高少蔚

(51) Int. Cl.

H01J 61/12(2006. 01)

H01J 61/34(2006. 01)

H01J 61/82(2006. 01)

(56) 对比文件

US 4929863 A, 1990. 05. 29, 说明书第 3 栏第 61 行至第 4 栏第 62 行及附图 1.

US 4929863 A, 1990. 05. 29, 说明书第 3 栏第 61 行至第 4 栏第 62 行及附图 1.

CN 101740305 A, 2010. 06. 16, 说明书第 19 段至 23 段及附图 1.

US 3530327 A, 1970. 09. 22, 全文.

审查员 赵芳

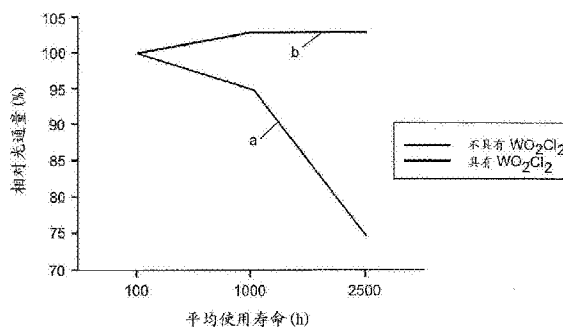
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

包含镝卤化物的高压放电灯

(57) 摘要

一种高压放电灯,所述高压放电灯将石英玻璃用作为放电容器并且所述高压放电灯具有极其良好的维持性,所述高压放电灯在含 Dy 的填充物的情况下应用氧卤化物来改进循环过程。



1. 高压放电灯,具有由石英玻璃制成的泡壳,所述泡壳包围放电容积,其中填充物被安置在所述放电容积中,所述填充物包含汞和稀有气体以及金属卤化物,其特征在于,所述填充物同时包含镨的卤化物还有钨的和 / 或汞的氧卤化物,所述钨的和 / 或汞的氧卤化物基于溴的和 / 或氯的卤化物,

其中所述镨的卤化物的份额为所述金属卤化物填充物的至少 40 重量百分比并且最高 80 重量百分比。

2. 根据权利要求 1 所述的高压放电灯,其特征在于,所述金属卤化物填充物还包含铯的、和 / 或铊的和 / 或钒的卤化物。

3. 根据权利要求 1 所述的高压放电灯,其特征在于,所述填充物选择成,使得获得至少 4800K 的色温。

4. 根据权利要求 1 所述的高压放电灯,其特征在于,所述泡壳的器壁负荷位于 $12\text{W}/\text{cm}^2$ 至 $28\text{W}/\text{cm}^2$ 的范围内。

5. 根据权利要求 1 所述的高压放电灯,其特征在于,所述稀有气体是氙气、氙气、氦气或者氖气或者上述气体的混合物。

6. 根据权利要求 1 所述的高压放电灯,其特征在于,所述泡壳被外泡壳包围。

7. 根据权利要求 1 所述的高压放电灯,其特征在于,Hg 的含量选为在 $1\text{mg}/\text{cm}^3$ 至 $30\text{mg}/\text{cm}^3$ 的范围内。

8. 根据权利要求 1 所述的高压放电灯,其特征在于,氧卤化物的填充量位于 $0.02\text{mg}/\text{ml}$ 和 $0.50\text{mg}/\text{ml}$ 的范围内。

9. 根据权利要求 8 所述的高压放电灯,其特征在于,在功率为至少 200W 的情况下,氧卤化物的填充量位于 $0.02\text{mg}/\text{ml}$ 和 $0.25\text{mg}/\text{ml}$ 的范围内。

10. 根据权利要求 8 所述的高压放电灯,其特征在于,在功率为 10W 至 175W 的情况下,氧卤化物的填充量位于 $0.05\text{mg}/\text{ml}$ 和 $0.50\text{mg}/\text{ml}$ 的范围内。

11. 根据权利要求 1 所述的高压放电灯,其特征在于,在钨氧卤化物的情况下,所述填充物附加地包含有作为 Hg 化合物的 Hg。

12. 根据权利要求 1 所述的高压放电灯,其特征在于,在钨氧卤化物的情况下,所述填充物附加地包含有作为碘化物的、溴化物的、氯化物的或者氧化物的 Hg。

13. 根据权利要求 11 所述的高压放电灯,其特征在于,附加的所述 Hg 化合物的份额为元素 Hg 的量的 0.2 重量百分比至 2 重量百分比。

14. 根据权利要求 1 所述的高压放电灯,其特征在于,氧卤化物的填充量位于 $0.02\text{mg}/\text{ml}$ 和 $0.25\text{mg}/\text{ml}$ 的范围内。

包含镝卤化物的高压放电灯

技术领域

[0001] 本发明基于一种高压放电灯。其在此为金属卤化物灯。这类灯尤其是用于普通照明的、具有陶瓷放电容器或石英玻璃容器的高压放电灯。

背景技术

[0002] W0 2009/075999 公开了一种高压放电灯，其中使用了金属卤化物填充物。高压放电灯包含 W03 或者 W02X2 以用于辅助循环过程，其中 X 选自 Cl、Br、I。放电容器是陶瓷的，其中必须弃用稀土金属。在 US 6 362 571 和 US 6 356 016 中提出类似的高压放电灯。

[0003] US 7057 350 公开了一种高压放电灯，其中使用金属卤化物填充物。放电容器是陶瓷的，其中由于高的器壁负荷而能够使用稀土金属，所述高的器壁负荷将能辅助循环过程的氧化物从陶瓷中释放出来。

[0004] 从 JP 57-128 446 中已知一种金属卤化物灯，所述金属卤化物灯在由用于辅助循环过程的 W02I2 石英玻璃制成的放电容器的情况下使用。

发明内容

[0005] 本发明的目的是，提供一种根据本发明的高压放电灯，所述高压放电灯显示出改善的维持性。

[0006] 所述目的通过根据本发明的高压放电灯得以实现，所述高压放电灯具有由石英玻璃制成的泡壳，所述泡壳包围放电容积，其中填充物被安置在所述放电容积中，所述填充物包含汞和稀有气体以及金属卤化物，其中所述填充物同时包含镝的卤化物还有钨的和 / 或汞的氧卤化物，所述钨的和 / 或汞的氧卤化物基于溴的和 / 或氯的卤化物，所述 Dy 卤化物的份额为所述金属卤化物填充物的至少 40 重量百分比并且最高 80 重量百分比。

[0007] 根据上述现有技术来添加 W03 将稀土限制于镧、铈、钕、钐和铕以及上述元素的组合。在具有由石英玻璃制成的放电容器的灯中，Dy 优选单独地或者与其他金属组合地用作用于金属卤化物的金属，这引起在这类灯中的尤其良好的显色性。在中等功率的灯中，钨氧氯化物和 / 或钨氧溴化物的试验显示出改善维持性的惊人的结果，所述中等功率的灯包含尤其为至少 4800K 的色温起的日光型的填充物。尤其，所述灯是单侧插入的。

[0008] US 7, 057, 350 从放电容器的陶瓷中获得氧。为此，大于 $33\text{W}/\text{cm}^2$ 的高的器壁负荷是必需的。本发明具有作为放电容器的石英玻璃并且具有 12 至 $28\text{W}/\text{cm}^2$ 的器壁负荷。在此，氧和卤素的添加经由 W02Cl2 或者 W02Br2 或者汞的氧卤化物来进行，必要时也以上述物质的组合来进行。也不排除使用混合的 W-Hg 氧卤化物。

[0009] 在此优选的是，填充物中的 Dy 卤化物的份额为 40 重量百分比至 80 重量百分比，尤其为 50 重量百分比至 70 重量百分比。Br 或者 Cl 的氧卤化物的填充量位于泡壳容积的 0.5mg/ml 至 0.02mg/ml 之间。在 35W 至 150W 的灯中，所述填充量尤其位于 0.5mg/ml 至 0.05mg/ml 之间，并且在超过 150W 的灯中位于 0.25mg/ml 至 0.02mg/ml 之间。在不超过所述边界值时，维持性的改善过小，在超过所述边界值时色温和光通量大幅下降。

[0010] 根据本发明的设计方案特别是适用于在 35W 至 1000W 范围内的、尤其在 100W 至 500W 的范围内的小功率的和中等功率的灯。

[0011] 本发明的以编号的形式列举的主要特征是：

[0012] 实施方式 1. 高压放电灯，具有由石英玻璃制成的泡壳，所述泡壳包围放电容积，其中填充物被安置在所述放电容积中，所述填充物包含有汞和稀有气体以及金属卤化物，其特征在于，所述填充物同时包含镨的卤化物还有钨的和 / 或汞的氧卤化物，所述钨的和 / 或汞的氧卤化物基于溴的和氯的卤化物。

[0013] 实施方式 2. 根据本发明的实施方式 1 所述的高压放电灯，其特征在于，所述 Dy 卤化物的份额为所述金属卤化物填充物的至少 40 重量百分比并且最高为 80 重量百分比。

[0014] 实施方式 3. 根据本发明的实施方式 1 所述的高压放电灯，其特征在于，所述金属卤化物填充物还包含有铯的和 / 或铊的和 / 或钒的卤化物。

[0015] 实施方式 4. 根据本发明的实施方式 1 所述的高压放电灯，其特征在于，所述填充物选择成，使得获得至少 4800K 的色温。

[0016] 实施方式 5. 根据本发明的实施方式 1 所述的高压放电灯，其特征在于，所述放电容器的器壁负荷位于 $12\text{W}/\text{cm}^2$ 至 $28\text{W}/\text{cm}^2$ 的范围内。

[0017] 实施方式 6. 根据本发明的实施方式 1 所述的高压放电灯，其特征在于，所述稀有气体是氩气、氙气、氪气或者氖气或者上述气体的混合物。

[0018] 实施方式 7. 根据本发明的实施方式 1 所述的高压放电灯，其特征在于，所述放电容器被外泡壳包围。所述外泡壳尤其是鼓起的。

[0019] 实施方式 8. 根据本发明的实施方式 1 所述的高压放电灯，其特征在于，Hg 的含量在 $1\text{mg}/\text{cm}^3$ 至 $30\text{mg}/\text{cm}^3$ 的范围内进行选择。

[0020] 实施方式 9. 根据本发明的实施方式 1 所述的高压放电灯，其特征在于，氧卤化物的填充量位于 $0.02\text{mg}/\text{ml}$ 至 $0.50\text{mg}/\text{ml}$ 的范围内，尤其位于 $0.02\text{mg}/\text{ml}$ 至 $0.25\text{mg}/\text{ml}$ 的范围内。

[0021] 实施方式 10. 根据本发明的实施方式 9 所述的高压放电灯，其特征在于，在功率为至少 200W 的情况下，氧卤化物的填充量位于 $0.02\text{mg}/\text{ml}$ 至 $0.25\text{mg}/\text{ml}$ 的范围内。

[0022] 实施方式 11. 根据本发明的实施方式 9 所述的高压放电灯，其特征在于，在功率为 10W 至 175W 的情况下，氧卤化物的填充量位于 $0.05\text{mg}/\text{ml}$ 至 $0.50\text{mg}/\text{ml}$ 的范围内。

[0023] 实施方式 12. 根据本发明的实施方式 1 所述的高压放电灯，其特征在于，在钨氧卤化物的情况下，所述填充物附加地包含有作为 Hg 化合物的 Hg，尤其是附加地包含有作为碘化物的、溴化物的、氯化物的或者氧化物的 Hg。

[0024] 实施方式 13. 根据本发明的实施方式 12 所述的高压放电灯，其特征在于，附加的所述 Hg 化合物的份额为元素 Hg 的量的大约 0.2 重量百分比至 2 重量百分比。

附图说明

[0025] 下面，将借助于多个实施例详细地阐述本发明。附图示出：

[0026] 图 1 示出具有带有圆柱形外泡壳的放电容器的高压放电灯；

[0027] 图 2 示出具有带有球状的外泡壳的放电容器的高压放电灯；

[0028] 图 3 示出在 250W 的灯中用于具有和不具有钨氧卤化物的填充物的维持性的曲线

图；

[0029] 图 4 示出在 400W 的灯中用于具有和不具有钨氧卤化物的填充物的维持性的曲线图；

[0030] 图 5 示出在 400W 的灯中用于不同填充物的维持性的曲线图；

[0031] 图 6 示出在 400W 的灯中用于具有或不具有 Hg 氧卤化物的填充物的维持性的曲线图。

具体实施方式

[0032] 图 1 示意地示出具有 100W 至 250W 的典型的功率的金属卤化物灯 1。所述金属卤化物灯由石英玻璃制成的、具有两个端部 4 的放电容器 2 构成，在所述放电容器中导入两个电极 3。放电容器具有中央部分 5。两个收缩密封头 6 位于端部处。

[0033] 放电容器 2 被圆柱形外泡壳 7 包围。放电容器 2 在外泡壳中借助于支架 8 固持，所述支架包含短的和长的馈电部 9 和 10。

[0034] 放电容器包含填充物，所述填充物典型地包括 Hg ($3\text{mg}/\text{cm}^3$ 至 $30\text{mg}/\text{cm}^3$) 和 $0.1\text{mg}/\text{cm}^3$ 至 $1\text{mg}/\text{cm}^3$ 的卤化物。使用 30hPa 至 300hPa 冷压力下的氩气作为稀有气体。

[0035] 图 2 示出具有由石英玻璃制成的放电容器 2 的、用于 200W 至 500W 的高功率的灯 1 的第二实施例，在所述放电容器上安置有外泡壳 10，所述外泡壳在中央区域 11 中鼓起。外泡壳由石英玻璃或者也由树脂玻璃制成。

[0036] 根据上述现有技术的如 W02 或 W03 的钨氧化物的添加将稀土限制于镧、镨、钕、钐和铈以及上述元素的组合。在具有石英玻璃制的放电容器的灯中优选使用 Dy 作为用于金属卤化物的金属，在这类灯中导致极其好的显色性。在高瓦数的灯中，钨氧氯化物和 / 或钨氧溴化物的试验显示出改善维持性的惊人的结果，其中所述高瓦数的灯的填充物例如包含 61 重量百分比的碘碘化物。在 35W 至 150W 的灯中，钨氧卤化物填充量位于泡壳容积的 $0.5\text{mg}/\text{ml}$ 至 $0.05\text{mg}/\text{ml}$ 之间，并且在超过 150W 的灯中位于 $0.25\text{mg}/\text{ml}$ 至 $0.02\text{mg}/\text{ml}$ 之间。

[0037] 在不具有钨氧卤化物的情况下，具有 400W 功率的所述灯在 2500h 的维持性为 75%。随着添加 0.5mg 的 W02Cl₁₂，在 2500h 之后的维持性超过 100%。

[0038] 在不具有钨氧卤化物的情况下，根据图 1 的具有圆柱形外泡壳的 250W 的灯的在 9000h 的维持性为 77%。随着添加 0.2mg 的 W02Br₂，在 9000h 之后的维持性为 85% 并且在 12000h 之后保持高于 80%。在 12000h 之后的 EUP 边界值为 80%。

[0039] 在表格 1 和 2 中说明所述两种灯的具体的照明技术数据。

[0040] 表格 1 (OFL = 放电容器的表面 ;eo = 电极 ;EG = 放电容器)

[0041]

250W 的实施例	具有日光灯填充物
光通量	18500 lm
色温	5500K
平均寿命	12000h
平均维持性	12000h 之后>80%
电极间距	27.5mm

[0042]

EG 的外直径	18.0mm
整个 OFL 的器壁负荷	17W/cm ²
Eo 之间的器壁负荷	24W/cm ²
EG 的长度	32.0mm
EG 的容积	5.2ml
填充气体 Ar, 冷填充压强	100hPa
外泡壳填充气体	真空
放电容器中的填充物	15.0mg Hg, 0.90mg CsI, 3.35mg DyI ₃ , 1.0mg TII, 0.20mg VI ₃
添加物	0.2mg WO ₂ Br ₂

[0043] 表格 2

[0044]

400W 的实施例	具有日光灯填充物，球状的
光通量	35000 lm
色温	5500K
平均寿命	12000h
平均维持性	2500h 之后>100%
电极间距	30.5mm
EG 的外直径	24.0mm
整个 OFL 的器壁负荷	10W/cm²
Eo 之间的器壁负荷	17W/cm²

[0045]

EG 的长度	46mm
EG 的容积	14.5ml
填充气体 Ar，冷填充压强	100hPa
外泡壳填充气体	真空
放电容器中的填充物	60.0mg Hg, 1.80mg CsI, 6.70mg DyI₃, 2.0mg TlI, 0.40mg VI₃
添加物	0.5mg WO₂Cl₂

[0046] 图 3 示出下述曲线图，其中对用于 250W 灯的两组填充物的维持性进行相互比较，标准化至光通量的 100h 值。在此示出，不具有钨氧卤化物的填充物（曲线 a）比具有钨氧卤化物添加物的相同的填充物显示出尤其更差的性能，其中所述钨氧卤化物在此选为 WO₂Br₂。借助所述填充物（曲线 b）实现满足 EU 标准的维持性。

[0047] 图 4 示出 400W 灯的曲线图。在此示出的是，不具有钨氧卤化物的填充物（曲线 a）比具有钨氧卤化物添加物的相同的填充物显示出显著更差的性能，其中所述钨氧卤化物在此选为 WO₂Cl₂。借助所述填充物（曲线 b）实现了满足 EU 标准的维持性，在至 2500h 的时间段中，所述维持性能够显示出发光效率完全没有下降。

[0048] 图 5 示出下述曲线图，其中对不同的填充物进行相互比较。涉及 400W 的灯。在此，

对根据表格 3 的填充物进行相互比较。在此,使用总是为 8.4mg 的 DyI3、CsI、TlI 和 VI3 作为金属卤化物 (MH 填充物)。在此,在如所说明的那样具有或者不具有钨氧卤化物的情况下,附加地添加作为氧化物或者碘化物的 Hg。

[0049] 具有在此尤其是 W02Cl2 的钨氧卤化物的组提供了在 2500h 至 9000h 的情况下高于 80% 的极其好的维持性,对比组具有如至今为止常见的一样仅 75% 的维持性。在此,所说明的添加物提高点燃电压和重燃峰值并且降低了色温。其他数据相当于表格 2 中的数据。

[0050] 表格 3

[0051]

组	MH 填充物	添加物
I+Cl (g)	8.4mg	0.9mg HgI2+0.5mg W02Cl2
HgO (d)	8.4mg	0.5 mg HgO
HgO+Cl (e)	8.4mg	0.5 mg HgO+0.5 mg W02Cl2
I (b)	8.4mg	0.9mg HgI2
Cl (f)	8.4mg	0.5mg W02Cl2
I+O (c)	8.4mg	0.9mg HgI2+0.5mg HgO
不具有 (a)	8.4mg	无

[0052] 图 5 示出,在添加作为氧氯化物的钨氧卤化物的情况下实现出色的结果。通过进一步添加具有氧化物形式的 Hg 化合物、即 HgO 来获得附加的正面效果。HgI2 本身的使用没有显示出任何正面效果,然而其加强钨氧卤化物的效果。

[0053] 在另一实施形式中,添加具有氧氯化物形式的 Hg。Hg302Cl2 的相对于钨氧卤化物的优点是在生产线上的更好的可配量性。在表格 4 和 5 中对此说明两个实施例,其中放电容器由石英玻璃制成。原则上,能够使用具有 VI2、VI3 还或者 VI4 形式的钨卤化物作为填充组分。

[0054] 表格 4 使用 Hg302Cl2 的、具有类似日光的光色的和 250W 的金属卤化物灯的实施例

[0055]

功率/W	250
光通量/lm	18500
色温/K	5500
平均寿命/h	12000
平均维持性	在 12000h 后 80%
电极间距/mm	27.5
燃烧器泡壳的直径/mm	18.0
燃烧器泡壳的长度/mm	32.0
泡壳容积/ml	5.2
器壁负荷/W/cm ²	17
燃烧器填充气体	100hPa Ar
外泡壳填充气体	真空
填充物 单位 mg	15.0mg Hg, 0.90mg CsI, 3.35mg DyI ₃ , 1.0mg TlI, 0.20mg VI ₃
添加物	0.6mg Hg ₃ O ₂ Cl ₂

[0056] 表格 5 利用 Hg₃O₂Cl₂ 的、具有类似日光的光色的和 400W 的金属卤化物灯的实施例

[0057]

功率/W	400
光通量/lm	35000
色温/K	5500

[0058]

平均寿命/h	12000
平均维持性	在 12000h 后 80%
电极间距/mm	30.5
燃烧器泡壳的直径/mm	24.0
燃烧器泡壳的长度/mm	46.0
泡壳容积/ml	14.5
器壁负荷/W/cm ²	10
燃烧室填充气体	100hPa Ar
外泡壳填充气体	真空
填充物 单位 mg	60.0mg Hg, 1.80mg CsI, 6.70mg DyI ₃ , 2.0mg TlI, 0.40mg VI ₃
添加物	1.1mg Hg ₃ O ₂ Cl ₂

[0059] 图 6 示出根据表格 5 的填充物的比较,更确切地说,分别对于水平的和竖直的燃烧位置 (“h” 或者 “bu”) 而言一次没有添加物 (“150”) 和一次有 Hg 氧氯化物 (“Cl”) 的添加物。通过添加 Hg 氧氯化物极大地改善了维持性。

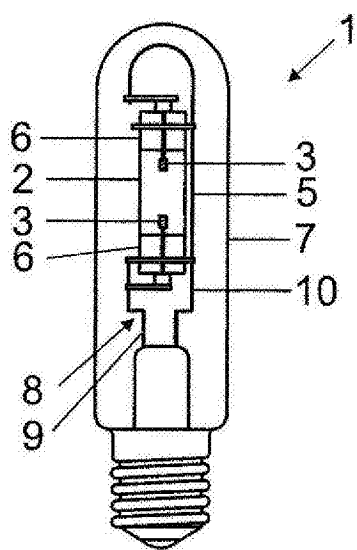


图 1

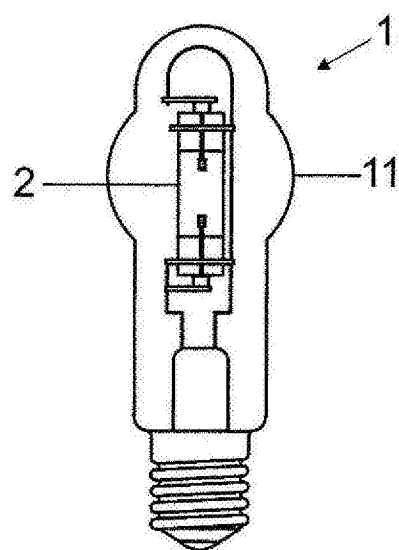


图 2

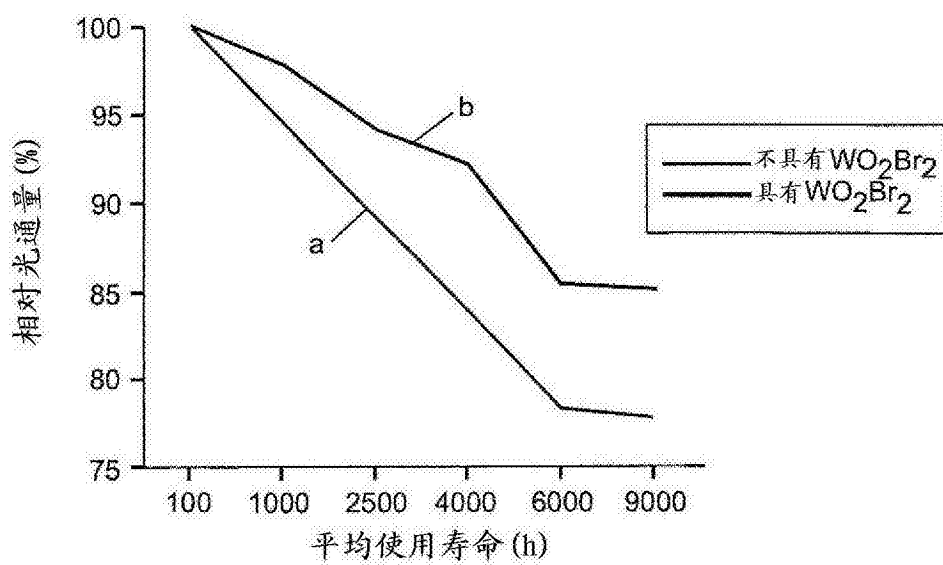


图 3

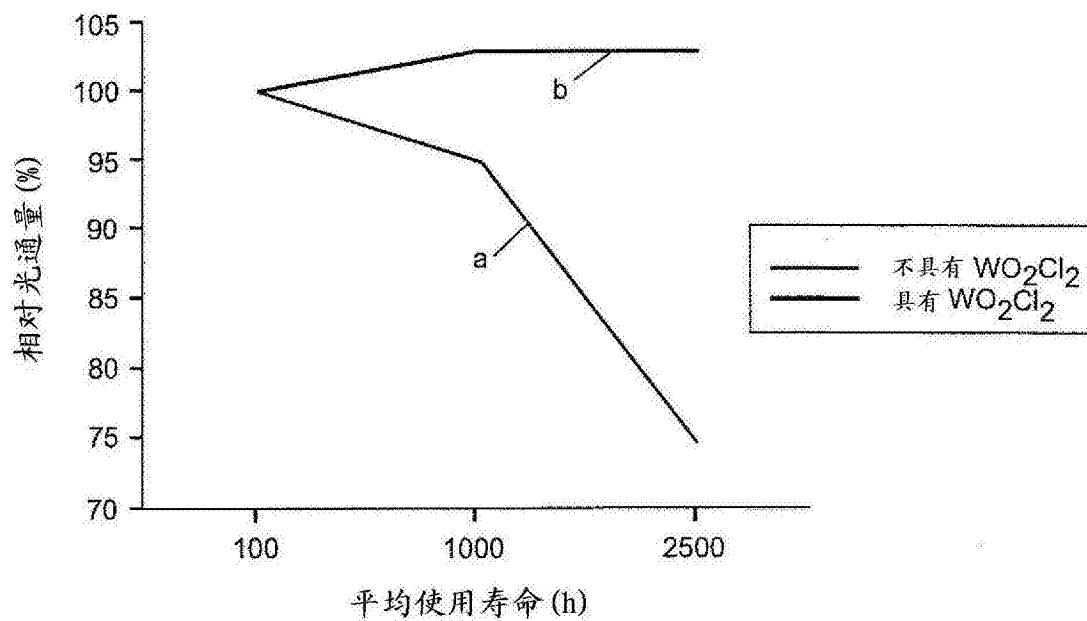


图 4

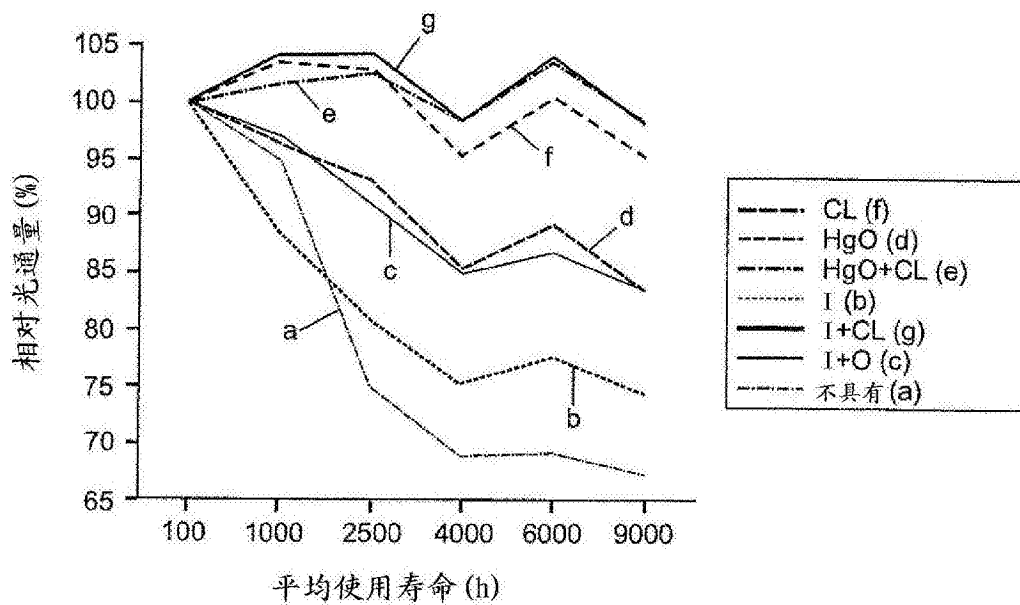


图 5

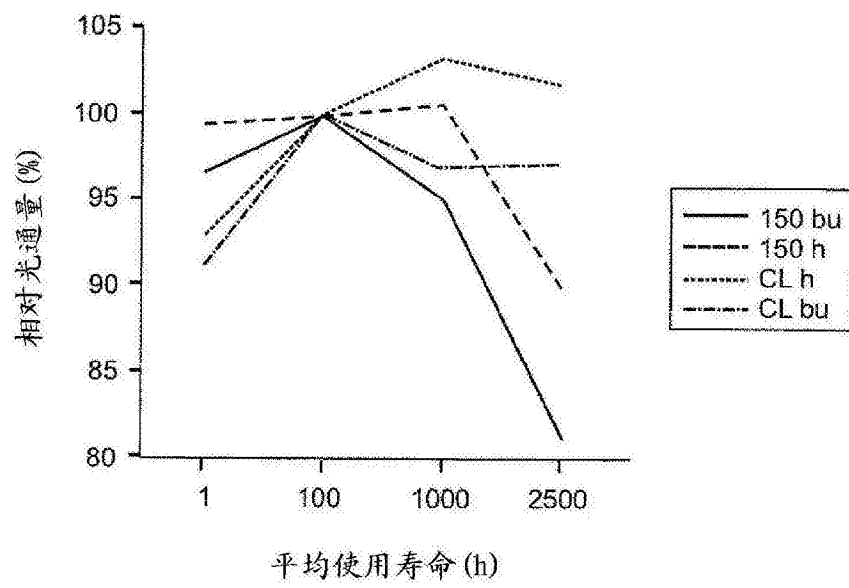


图 6