



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101689476 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 29

(21) 申请号 200880016105. 9

(22) 申请日 2008. 05. 13

(30) 优先权数据

0709341. 2 2007. 05. 15 GB

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 11. 16

(86) PCT申请的申请数据

PCT/GB2008/001657 2008. 05. 13

(87) PCT申请的公布数据

W02008/139189 EN 2008. 11. 20

(73) 专利权人 塞拉维申有限公司

地址 英国米尔顿凯恩斯

(72) 发明人 E·C·奥德尔 B·普雷斯顿

(74) 专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理

有限公司 11280

代理人 王勇 姜华

(51) Int. Cl.

H01J 65/04 (2006. 01)

H01J 61/33 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 10106508 A, 1998. 04. 24, 说明书第 3 页第 15-21 段、图 2.

US 5541475 A, 1996. 07. 30, 说明书第 4 栏第 20 行至第 5 栏第 25 行、图 3, 4.

DE 2426662 A1, 1975. 01. 02, 说明书第 3 页第 1-19 行、图 1.

CN 1945791 A, 2007. 04. 11, 说明书第 12-14 段、图 1.

审查员 孙重清

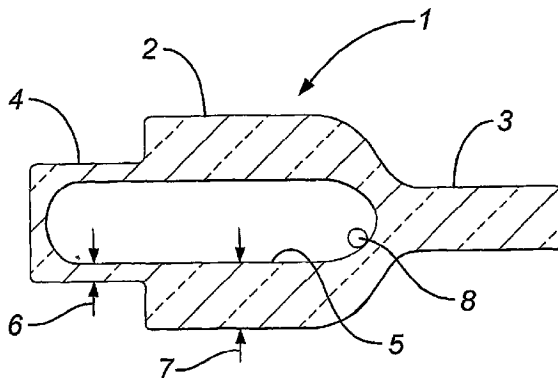
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

无电极灯泡

(57) 摘要

一种无电极灯泡 (1) 具有中空石英管 (2), 其具有从一个端部延伸的固态柄 (3) 和从另一个端部延伸的短中空顶部 (4)。管的中空内部 (5) 以在管 (2) 中相同的直径延伸到顶部 (4), 但顶部从管 (2) 的壁厚 (7) 减小到壁厚 (6)。灯泡装有适量 (8) 的三溴化铟和微量的其他金属卤化物用以调整光谱和氙气的填充。



1. 一种灯,包括以下组合:
无电极灯泡,该灯泡具有:
主体部分和
横截面尺寸减小的光发射端部分;
陶瓷波导,具有:
用于接收所述灯泡的所述主体部分的孔,和
置于所述波导中的微波辐射器,来自所述微波辐射器的微波能量经该波导传递到灯泡用于其在使用中的光发射激发,
所述灯泡布置在所述陶瓷波导中,所述横截面尺寸减小的部分延伸出所述孔。
2. 根据权利要求 1 所述的灯,其中所述主体部分和横截面尺寸减小的部分具有圆形横截面,此处它们的横截面尺度为直径。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的灯,其中所述横截面尺寸减小的部分的直径从所述主体部分阶梯式减小。
4. 根据权利要求 1 或 2 所述的灯,其中所述横截面部分的直径从所述主体部分逐渐减小。
5. 根据权利要求 1 所述的灯,其中所述横截面尺寸减小的部分为平行边。
6. 根据权利要求 1 所述的灯,其中所述横截面尺寸减小的部分为锥状。
7. 根据权利要求 1 所述的灯,其中所述横截面尺寸减小的部分为三维曲面的。
8. 根据权利要求 1 所述的灯,其中所述横截面尺寸减小的部分具有平的端部。
9. 根据权利要求 1 所述的灯,其中所述横截面尺寸减小的部分具有半球形的端部。
10. 根据权利要求 1 所述的灯,其中所述横截面尺寸减小的部分的直径为所述主体部分直径的 90%和 50%之间。
11. 根据权利要求 1 所述的灯,其中所述横截面直径端部的直径为所述灯泡的主体部分的直径的六分之四和六分之五之间。
12. 根据权利要求 1 所述的灯,其中横截面尺寸减小的部分具有和主体部分相同的壁厚。
13. 根据权利要求 1 所述的灯,其中所述灯泡的内部直径在所述主体部分和所述横截面尺寸减小的部分之间不变。
14. 根据权利要求 1 所述的灯,其中所述灯泡具有从其主体部分端部延伸的定位杆或柄。
15. 根据权利要求 1 所述的灯,其中所述灯泡是石英的。
16. 根据权利要求 1 所述的灯,其中所述灯泡是陶瓷材料的。
17. 根据权利要求 1 所述的灯,其中装料为金属卤化物和稀有气体。
18. 根据权利要求 17 所述的灯,其中所述金属卤化物为三溴化铟,并且所述稀有气体为氙气或氪气。
19. 根据权利要求 1 所述的灯,灯泡与具有焦点的光学反射镜组合,被放置在焦点上,焦点落在所述横截面尺寸减小的部分中的该灯泡的中心轴上。

无电极灯泡

技术领域

[0001] 本发明涉及无电极灯泡。

背景技术

[0002] 在申请日期为 2005 年 12 月 23 日、现在公布号为 WO 2006/070190 号的国际专利申请 PCT/GB05/005080 号中已描述和请求保护了制作无电极灯泡的方法,该方法包括以下步骤:

- [0003] • 提供石英玻璃的灯泡环绕物,
- [0004] • 与该灯泡环绕物整体地
- [0005] • 或向该灯泡环绕物开口的支管中
- [0006] • 形成具有小于该灯泡环绕物横向内部尺寸的孔的相邻颈部,
- [0007] • 通过该相邻颈部向该灯泡环绕物嵌入可激发材料的至少一个颗粒状物,
- [0008] • 通过该相邻颈部对该灯泡环绕物抽真空,
- [0009] • 密封该灯泡。
- [0010] 该灯泡通常再填充有惰性气体。

发明内容

[0011] 本发明的目的在于提供一种改进的无电极灯泡。

[0012] 根据本发明,提供一种无电极灯泡,包括在两端处密闭的中空管且其中装有可激发材料,该灯泡具有主体部分和横截面尺寸减小的光发射端部分。

[0013] 通常,主体部分和端部分具有圆形横截面,此处它们的横截面为圆形并且各自的尺度为直径。

[0014] 尽管直径减小的部分的直径从主体部分逐渐减小,但优选地,其直径从所述主体部分阶梯式减小。

[0015] 再有,尽管直径减小的部分可以具有不同的形状,例如锥状,但优选为恒定的横截面,即平行边。

[0016] 实际的远端可以为平的或半球形的,其形状根据期望来自远端的光分布的图案而选择。

[0017] 可替代地,直径减小的端部分可以是三维曲面的,例如椭圆面或抛物面。

[0018] 尽管在直径上可以减小在 90% 和 50% 之间,但优选地阶梯式的端部可以在所述灯泡的主体部分的直径的六分之四和六分之五之间。

[0019] 尽管直径减小的端部可以具有和完整直径的部分相同的壁厚,但在优选的实施例中,贯穿其长度的灯泡的内部的直径为不变的。

[0020] 优选地,灯泡具有从其完整直径端部延伸的定位杆或柄。

[0021] 尽管灯泡可以是石英的,如我们已有的灯泡,其还可以是陶瓷材料的,例如氧化铝、氮化铝、钇铝石榴石和人造蓝宝石。

[0022] 优选地,装料为金属卤化物和稀有气体,并且其通常为三溴化铟和氙气或氪气。然而,可以使用其他公知的当作为等离子体激发时用以发光的不稳定物质。

[0023] 所述灯泡可以与具有焦点的光学反射镜组合使用,该灯泡被放置在焦点上,焦点基本上落在所述直径减小的部分中的该灯泡的中心轴上。优选地,所述灯泡固定在陶瓷波导中并且所述反射镜置于该陶瓷波导上,并且微波辐射器置于该波导中,来自所述微波辐射器的微波能量经该波导传递到灯泡用于其在使用中的光发射激发。

附图说明

[0024] 为了帮助理解本发明,以下通过示例并结合附图来说明其具体实施例,其中:

[0025] 图 1 为本发明的无电极灯泡的横截面侧视图;和

[0026] 图 2 为安装在具有反射镜的波导中的灯泡的示意图。

具体实施方式

[0027] 参照附图,无电极灯泡 1 具有中空石英管 2,其具有从一个端部延伸的固态柄 3 和从另一个端部延伸的短中空顶部 4。该管的中空内部 5 以相同的直径在管 2 中延伸到顶部 4 中,换言之主管 2 的壁厚从 7 减少到该顶部的壁厚 6。灯泡装有一定量 8 的三溴化铟和微量的其他金属卤化物用以调整光谱和氙气的填充。

[0028] 在使用中,将该灯泡安装在具有微波馈源 14 的陶瓷波导 12 的孔 11 中。柄 3 在金属背板 16 的孔 15 中被接纳。在灯泡的微波激发中,等离子体在氙气中形成,其引起三溴化铟蒸发并发出光。

[0029] 诸如我们所用的无电极灯泡的等离子体放电灯通常配以过量的可激发材料,以便在工作期间使最多的该材料处于气相中,从而最大化光发射。由此带来的结果导致该材料容易在灯泡的最冷部分凝结。该凝结提供了对材料的保留。如果该凝结物形成在要发出光的位置则为不利。我们已经发现:为了能够利用部分从侧面发出的光,通过以从陶瓷波导中将灯泡延伸一个短的长度而操作灯泡,则在该端处存在产生冷场的趋向,这妨碍了光的有效发射。

[0030] 现在我们惊奇地发现:通过减小灯泡顶部的直径,其运行时较热而较少趋向于产生冷场。有可能被认为直径上的减少倾向于使得顶部因向其传导的热较少而较冷地运行。然而,我们认为:顶部表面积的减少使其损失了较少的热并且运行时较热,请记住光发射等离子体延伸到顶部的中空部分中。

[0031] 灯泡的一般尺寸为:

[0032] 主管 2 的直径:6.0mm

[0033] 顶部 4 的直径:5.0mm

[0034] 管 2 的长度:10.0mm

[0035] 顶部 4 的长度:5.0mm

[0036] 柄 3 的直径:2.0mm

[0037] 柄 3 的长度:10.0mm

[0038] 在图 3 中示出了抛物面形的反射镜 17,顶部位于该反射镜的焦点处,来自顶部的光借此从该反射镜被反射成为基本上平行的光束 8。

[0039] 通过打磨灯泡的外轮廓并由此得到减小的壁厚,形成以上所描述的优选的灯泡,我们认为:可通过减小灯泡的主体部分的壁厚 7 到顶部的壁厚 6,即通过提供内宽的主体部分和变窄的成阶梯状端部来增强灯泡的热性能。还有在制造中,我们期望灯泡在模具中被吹制。

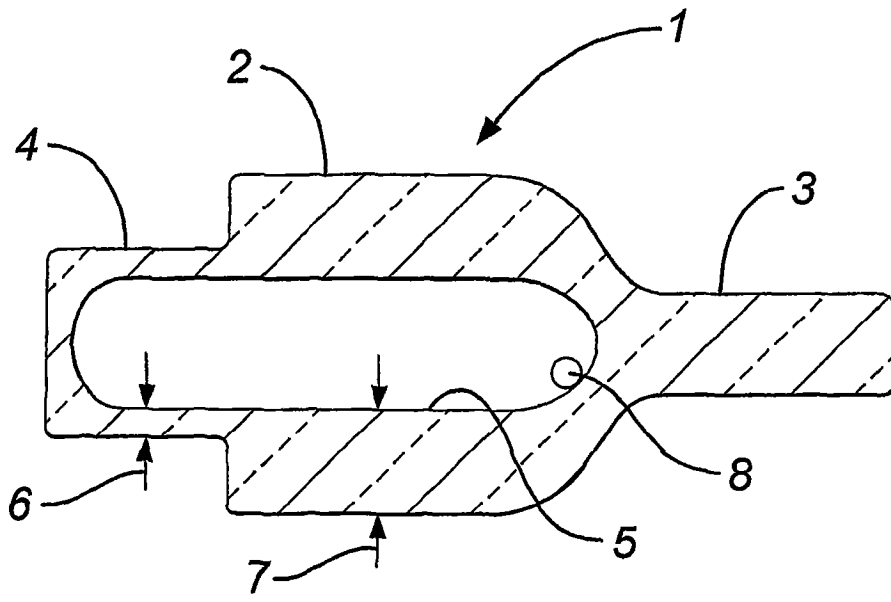


图 1

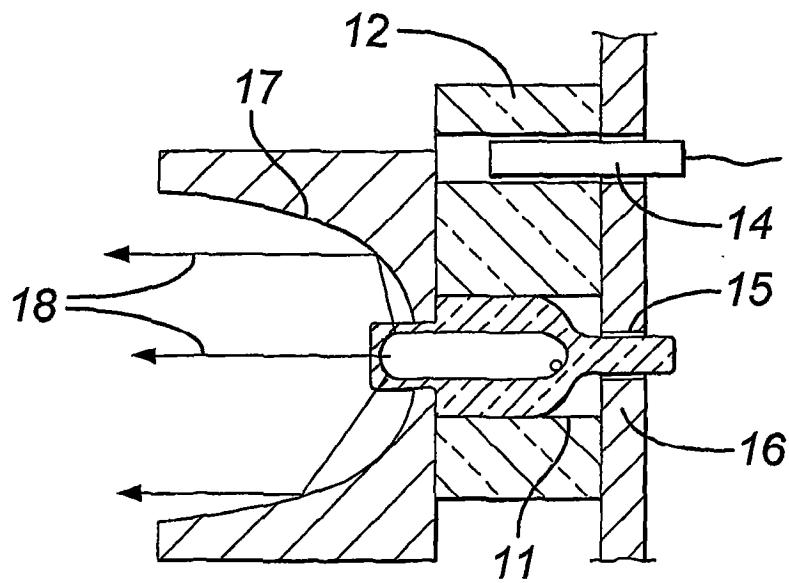


图 2