

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
H01J 61/30 (2006.01)



## [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01143608.5

[45] 授权公告日 2006 年 9 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 1274002C

[22] 申请日 2001.11.22 [21] 申请号 01143608.5

[30] 优先权

[32] 2000.11.22 [33] JP [31] 356503/00

[71] 专利权人 日本碍子株式会社

地址 日本爱知县

[72] 发明人 宫泽杉夫

审查员 孙效文

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 王 勇 叶恺东

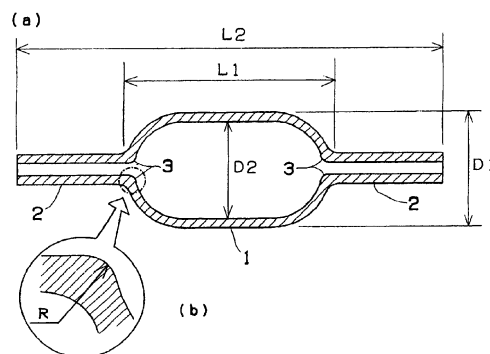
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 发明名称

高压放电灯用发光容器

[57] 摘要

提供一种高压放电灯用发光容器，减少使用整体成型电极插入部与壳体的至少端部来构成的发光容器的高压放电灯的光色变化，并可延长寿命。整体成型形成放电空间的近似椭圆形的壳体(1)与从该壳体(1)的两端彼此相对向外突出设置的插入固定放电电极的毛细管部(2)，以陶瓷为主要成分，烧结形成，具有透光性，形成成为放电空间角部的壳体(1)和毛细管(2)的交界端部(3)，具有 1.0mm 的 R。



1. 一种高压放电灯用发光容器，整体成型形成放电空间的扩径后的壳体的至少端部与从该壳体的端部向外突出设置的细直径的电极插入部，整体由透
- 5 光性陶瓷来形成，其特征在于：

在所述壳体和电极插入部的交界端部内侧设置R，该R值为0.01-3.0mm。

2. 根据权利要求1所述的高压放电灯用发光容器，其特征在于：

将壳体内表面的表面粗糙度  $R_{max}$  设为从 0.01 至  $0.4\mu m$ ，且该壳体内表面的填充物浓度为壁厚中央附近的填充物浓度的二分之一以下。

- 10 3. 根据权利要求2所述的高压放电灯用发光容器，其特征在于：

填充物由  $Sc_2O_3$ 、 $MgO$ 、 $ZrO_2$ 、 $Y_2O_3$  和镧系稀土类氧化物的至少一种以上构成。

## 高压放电灯用发光容器

## 5 技术领域

本发明涉及一种用于高压钠灯或金属卤素灯等高压放电灯的、由透光性陶瓷构成的发光容器，具体而言，是涉及将电极插入部与形成放电空间的壳体的至少端部整体成型而形成的高压放电灯用发光容器。

## 背景技术

10 使用将中央部扩径成近似椭圆形来形成放电空间的由透光性陶瓷构成的发光容器的放电灯，因为在灯的效率方面有利，所以特别用于重视效率的用途中。这种发光容器在中央具有如图 5 所示的结构，即形成放电空间的近似椭圆形的壳体 10，在其长径方向两端部上以彼此相对的方向整体成型而形成毛细管 11，作为电极插入部。在放电空间中封入发光物质或启动气体后，将电极插入毛细  
15 管 11 中，同时进行密封，形成放电灯。

这种形状的发光容器可加工-烧制通过浇铸成型法、吹气或真空成型法成型的容器来制作。

整体成型上述壳体 10 和毛细管 11 的发光容器在该制造方法上，壳体 10 和毛细管 11 的内侧交界端部 12 具有较大的 R，插入电极来安装灯时，电极和  
20 发光容器之间产生大的空间。点灯中，因为该部分距放电部有距离，所以温度较低，该部分的发光物质不能变为气态，而原样滞留为液态。因此，在灯内引起发光的发光物质比率变化，容易导致发光色变化，点灯中，因为这些发光物质以液态原样曝露于高温下，所以加速了发光容器的腐蚀，是阻碍长寿命化的主要原因。

25 另外，发光容器的直线透过率依赖于表面粗糙度  $R_{max}$ ， $R_{max}$  尽可能小的一方有利。虽然可通过研磨来控制发光容器表面中内表面的表面粗糙度，但步骤复杂，所以不合理。通过研磨，在内表面上出现对卤素比氧化铝弱的例如  $MgO$  或  $La_2O_3$  等填充物，所以不利于保持良好的放电特性。

30 鉴于上述问题，本发明的目的在于提供一种高压放电灯用发光容器，减少使用整体成型电极插入部与壳体的至少端部来构成的发光容器的高压放电灯的

光色变化，并可延长寿命。

#### 发明内容

本发明的目的在于解决上述问题，按照本发明的第一方面，提供一种高压放电灯用发光容器，整体成型形成放电空间的扩径后的壳体的至少端部与从该壳体的端部向外突出设置的细直径的电极插入部，整体由透光性陶瓷来形成，其特征

5 其特征在于：在所述壳体和电极插入部的交界端部内侧设置 R，该 R 值为 0.01-3.0mm。

由此，通过将在容易腐蚀的壳体和电极插入部的交界端部上设置的 R 值规定得小，保持为液态的发光物质的滞留变少，可实现灯的长寿命化，并可减少光色变化。此时，R 值最好为 0.1-1.0mm，具有这种 R 值的发光管可通过在烤蜡 (roast wax) 法中适用粉末加压成型法、挤压成型法、冻结成型法、注入成型法或凝胶化成型法来制作。

10

按照本发明的第二方面，基于本发明第一方面的发明，其特征在于，将壳体内表面的表面粗糙度  $R_{max}$  设为从 0.01 至  $0.4\mu m$ ，且该壳体内表面的填充物浓度为壁厚中央附近的填充物浓度的二分之一以下。

15

由此，壳体的透光性可变得好，且抑制与卤素的反应，可保持良好的放电特性。特别是，表面粗糙度  $R_{max}$  最好为  $0.01\mu m$  至  $0.1\mu m$ 。在烧制发光管的成型体的步骤中，填充于陶瓷中的填充物因其扩散或飞散作用减少了表面的浓度。通过利用该特性，表面填充物浓度与壁厚内部相比，可为二分之一以下。

20 因此，还可抑制发光物质的卤素等与填充物的反应，可保持良好的放电特性。

按照本发明的第三方面，基于本发明第二方面的发明，其特征在于，填充物由  $Sc_2O_3$ 、 $MgO$ 、 $ZrO_2$ 、 $Y_2O_3$  和镧系稀土类氧化物的至少一种以上构成。

通过该填充物，可抑制以氧化铝为代表的陶瓷母相的反常晶粒成长，同时，可引起均匀的晶粒成长，可容易地将表面粗糙度  $R_{max}$  控制为适当值。

#### 附图说明

25

图 1 是表示本发明高压放电灯用发光容器的一个实施例的剖面说明图，(a) 为整体图，(b) 为局部放大图。

图 2 是表示本发明另一实施例的剖面说明图。

图 3 是表示本发明的再一实施例的剖面说明图。

30 图 4 是表示本发明的再一实施例的剖面说明图。

图5是现有的高压放电灯用发光容器的剖面说明图。

#### 具体实施方式

下面参照附图来说明具体化本发明的实施例。

图1是表示本发明高压放电灯用发光容器的一个实施例的剖面说明图，具有在中央形成放电空间的扩径成近似椭圆形的壳体1，其左右端部窄，突出设置作为电极插入部的细直径毛细管部2。在该毛细管部2的前端插入设置放电电极的棒状电流导体（未图示），并密封固定该导体。

该发光容器以氧化铝为主要成分，向填充物中加入例如MgO来成型，形成在烧结后具有透光性。作为表示各部分尺寸的一个例子，壳体1的外径D1为14.8mm，内径D2为13.0mm，长度L1为25.5mm，另外，发光管的全长L2为55.7mm。内表面的表面粗糙度Rmax以 $0.2\mu\text{m}$ 形成，壳体1和毛细管部2的内部交界端部3如局部放大图所示，设置1.0mm的R。

具有这种R值的整体成型的发光容器的形成可通过在烤蜡法中适用粉末加压成型法、挤压成型法、冻结成型法、注入成型法或凝胶化成型法来形成。

因此，由于易腐蚀的壳体和电极插入部的交界端部形成较小的R值，所以保持液态的发光物质的滞留空间变小，抑制了腐蚀的进行，可实现灯的长寿命化。另外，通过减少滞留量，光色变化的色散对于现有实例为600K而言，变小为450K（开）。

通过向氧化铝中加入上述填充物，可抑制以氧化铝为主要成分的陶瓷母相的反常晶粒成长，产生均匀的晶粒成长，提高直线透过率。但是，表面粗糙度Rmax的 $0.01$ 至 $0.4\mu\text{m}$ 的范围最利于透光性和强度，填充物除MgO以外，也可以是 $\text{Sc}_2\text{O}_3$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、 $\text{Y}_2\text{O}_3$ 或镧系稀土类氧化物，或其组合。

另外，在烧结发光管的成型体的步骤中，向陶瓷中填充的填充物由于其扩散或飞散作用而使表面浓度减少。通过利用该特性，表面的填充物浓度与壁厚内部相比为二分之一以下，由此，还可抑制发光物质的卤素等与填充物的反应，保持良好的放电特性。

另外，当R值比0.01mm小时，在热冲击试验中，因为裂纹的发生频率上升，所以容易在端部产生缺口，当超过3.0mm时，与现有的发光管一样容易滞留发光物质，而无法得到寿命增加的效果，所以最好为0.01-3.0mm，特别是0.1-1.0mm的范围。

因为热冲击试验方法将在大气中加热的发光容器投入水中，产生裂纹时的投入前发光容器温度-水温= $\Delta T$  ( $^{\circ}\text{C}$ )，该 $\Delta T$  ( $^{\circ}\text{C}$ )越高，耐热冲击性越好。

若 $R \geq 0.01$ ， $10/10$ ， $\Delta T$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) =190，

$R=0$ ， $n=10/10$ ， $\Delta T$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) =170，

5  $R=0.003$ ， $n=10/10$ ， $\Delta T$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) =180，

$R=0.005$ ， $n=3/10$ ， $\Delta T$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) =180，

$n=7/10$ ， $\Delta T$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) =190，

$R=0.05$ ， $n=10/10$ ， $\Delta T$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) =190，

$R=0.1$ ， $n=3/10$ ， $\Delta T$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) =190，

10  $n=7/10$ ， $\Delta T$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) =200。

这也与重复点灯/灭灯的耐热冲击性有关，存在与寿命的相关性。

图2是表示本发明另一实施例的剖面说明图，在中央分割成型，连接相同形状的两个成型体5、5来形成发光容器。通过如此形成，可如上述实施例一样具有好的表面填充物浓度，并将交界端部的R值形成为最佳值。另外，在如此进行两个分割时，通过注入成型或浇铸成型可容易地成型。

图3是表示本发明的再一实施例的剖面说明图，放电空间为近似圆筒形。如图所示，形成发光空间的壳体6也可以是椭圆形。即使是这种形状，也可整体成型毛细管部7和壳体端部，另外，通过在毛细管部7和壳体6的内部交界端部8上设置规定的R值，可延长灯的寿命。

20 如图4的局部剖面说明图所示，形成于壳体和电极插入部的交界端部内侧的R形状也可形成为向放电空间中央突出，即使是这种形状，也可与上述实施例同样地减少保持液态的发光物质的对流，实现灯的长寿命化。

另外，在放电空间的左右双方的角部中，设置上述R的部位可以是一侧，在立式设置发光容器来使用的情况下，因为在作为底部的一侧上容易滞留发光物质，所以最好由上述R值形成仅作为下侧的一侧。另外，在上述实施例中，当整体成型整体时，虽然表示左右两个分割的情况，但也可将从壳体端部至电极插入部的内部直径变化大的部位一体形成，本发明的结构可良好地作用，并可延长灯的寿命。

如上所述，根据本发明，可实现灯的长寿命化，减少光色变化。

30

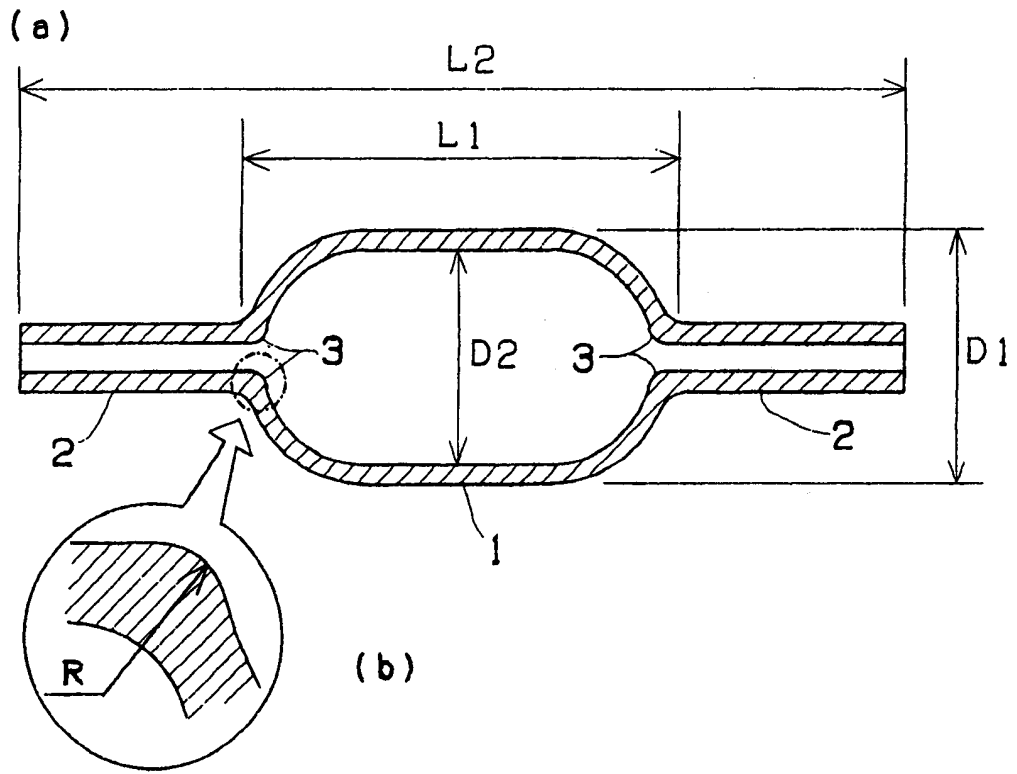


图 1

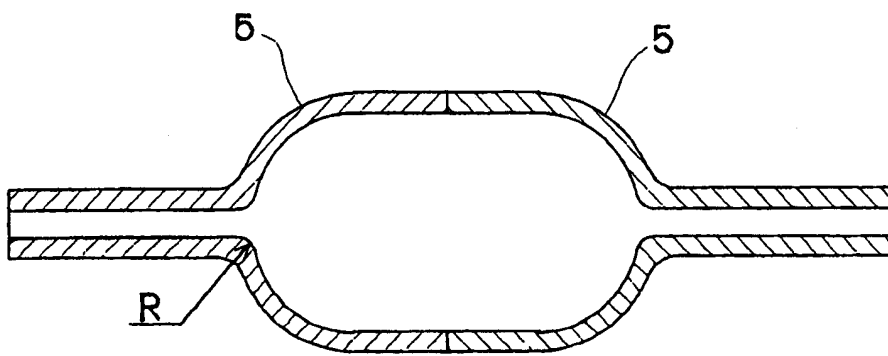


图 2

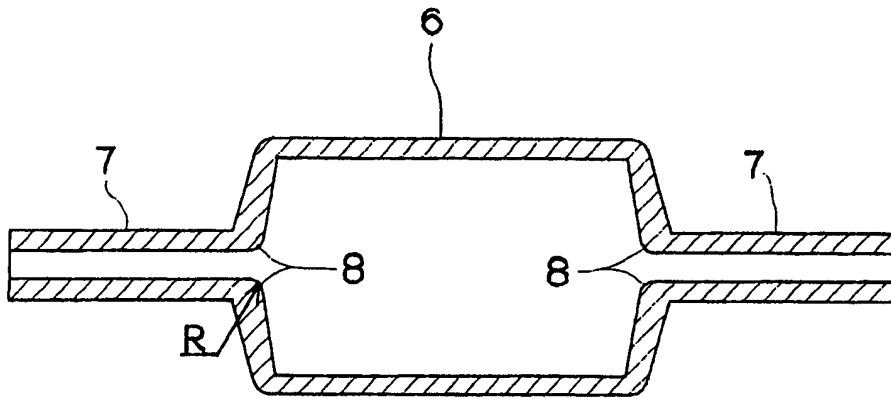


图 3

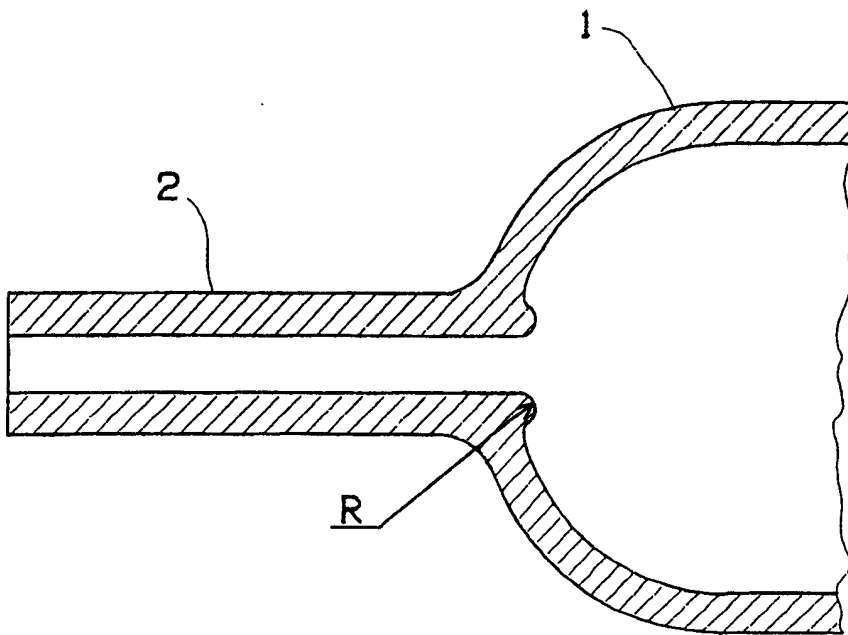


图 4



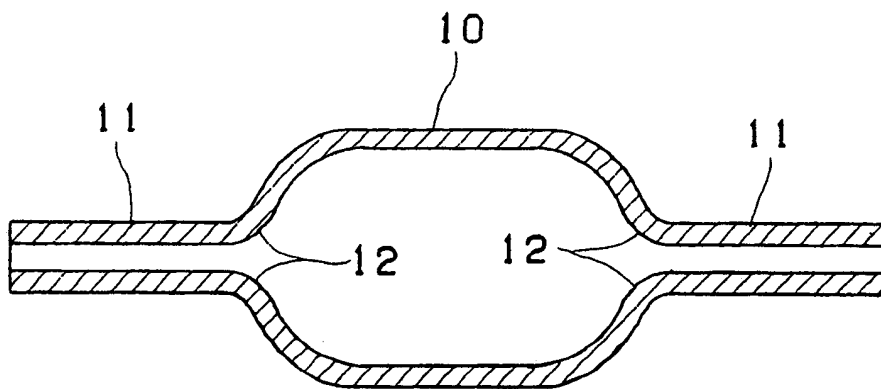


图 5