[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H01J 5/08
H01J 61/35 H01K 1/32
H01J 9/24

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99101864.8

[45] 授权公告日 2004 年 11 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1175457C

[22] 申请日 1999.2.4 [21] 申请号 99101864.8

[30] 优先权

[32] 1998. 2. 4 [33] JP [31] 22466/1998

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 田中和久 斋藤毅 关智行 池田胜

审查员 汤志明

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

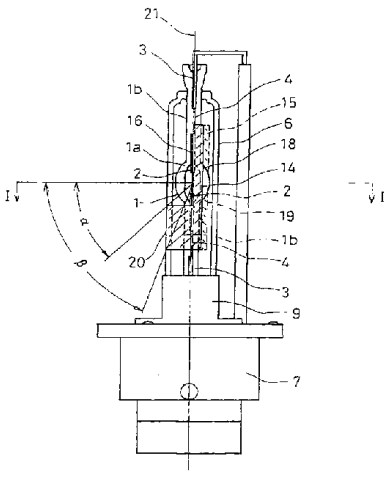
代理人 姜郛厚 叶恺东

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 6 页

[54] 发明名称 灯和它的制造方法

[57] 摘要

将包含无机颜料和无机基质成分的可挠性基片(14，15，20)贴附在玻璃基体材料的表面，经过烧结固定在玻璃基体材料的表面上。 形成的遮光膜，在从其边缘到0.5mm 的范围内，有遮光膜的最高膜厚的90％以上的膜厚部分。 由此可以形成端面明显，位置精度高，厚度均匀性好的遮光膜。其结果，可以得到有高精度的配光特性的灯。 而且，可以在工序数量少，成本低的条件下得到有这种特性的灯。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1. 一种在玻璃基体材料的表面形成遮光膜的灯，其特征在于所述遮光膜，是贴付包含无机颜料、无机基质成分和有机粘合剂成分的可挠性基片，经过烧结，在前述玻璃基体材料的表面一体化。

2. 根据权利要求 1 所述的灯，其特征在于，所述可挠性基片被图形化成规定的形状。

3. 根据权利要求 1 所述的灯，其特征在于，在所述遮光膜的端部膜厚变化是陡峭的。

4. 根据权利要求 1 所述的灯，其特征在于，所述无机颜料是从铁、锰、铜、铬及钴中选择的至少一种金属或它们的金属氧化物。

5. 根据权利要求 1 所述的灯，其特征在于，所述无机基质成分是玻璃料。

6. 根据权利要求 5 所述的灯，其特征在于，所述玻璃料溶化，在所述玻璃基体材料的的表面一 体化。

7. 根据权利要求 1 所述的灯，其特征在于，在从所述遮光膜的边缘到 0.5mm 的范围内，有所述遮光膜的最高膜厚的 90％以上的膜厚部分。

8. 根据权利要求 1 所述的灯，其特征在于，在离遮光膜的边缘 0.5mm 以上的内侧范围内，所述遮光膜的膜厚是所述遮光膜的最高膜厚的 50％以上。

9. 根据权利要求 1 所述的灯，其特征在于，在离遮光膜的边缘 0.5mm 以上的内侧范围内，所述遮光膜的平均膜厚是 10～100μm。

10. 根据权利要求 1 所述的灯，其特征在于，在离遮光膜的边缘 0.5mm 以上的内侧范围内，光线透射率是没有遮光膜部分的光线透射率的 6％以下。

11. 根据权利要求 1 所述的灯，其特征在于，所述灯有发光管，所述遮光膜设置在所述发光管上。

12. 根据权利要求 1 所述的灯，其特征在于，所述灯有发光管和包围所述发光管的外管，所述遮光膜设置在所述外管上。

13. 根据权利要求 12 所述的灯，其特征在于，所述遮光膜设置在所述外管的表面。

14. 根据权利要求 1 所述的灯，其特征在于，所述遮光膜设置在所述发光管的表面。

15. 根据权利要求 1 所述的灯，其特征在于，所述灯是放电灯。

16. 一种在玻璃基体材料的表面有遮光膜的灯的制造方法，其特征在于，通过将含有无机颜料、无机基质成分和有机粘合剂成分的可挠性基片贴付在玻璃基体材料的表面，经过烧结，使所述可挠性基片在玻璃基体材料的表面一体化，由此形成所述遮光膜。

17. 根据权利要求 16 所述的灯的制造方法，其特征在于，所述无机基质成分是玻璃料。

18. 根据权利要求 16 所述的灯的制造方法，其特征在于，所述烧结是指在煅烧后又进行正式烧结。

19. 根据权利要求 18 所述的灯的制造方法，其特征在于，所述煅烧是在除去所述可挠性基片中的有机成分的温度范围内进行。

20. 根据权利要求 18 所述的灯的制造方法，其特征在于，所述煅烧条件，是在氧化性环境中，温度在 200～600℃ 的范围。

21. 根据权利要求 18 所述的灯的制造方法，其特征在于，所述正式烧结条件，是在氧化性环境中，温度在 600～1500℃ 的范围。

22. 根据权利要求 16 所述的灯的制造方法，其特征在于，在所述可挠性基片的至少一个面上涂敷粘附剂。

23. 根据权利要求 16 所述的灯的制造方法，其特征在于，所述可挠性基片的平均厚度在 10～100μm 的范围内。

灯和它的制造方法

本发明涉及有遮光膜的灯和它的制造方法。更具体地，涉及贴付作为遮光膜的可挠性基片，经过烧结一体化了的灯及其制造方法。

以前的遮光膜是在放电灯和卤素灯等上形成。以下用放电灯为例进行说明。放电灯其灯功率为35W左右的低瓦特数的灯已进入了实用阶段，因为其小型和高效率的特点，被用于汽车的前照灯和液晶投影器的后照光光源等用途上。

放电灯作为汽车的前照灯和液晶投影器的后照光光源使用时，是与反射镜组合使用。近年来，为防止由于从放电灯发射的紫外线使反射镜劣化，外管使用消除紫外线的石英已为大家所知。一般的，为了对反射镜和放电灯进行组合以实现适当的配光，要求对发光部分，即电弧的位置相对于反射镜以极高的精度进行定位，但是，放电灯的发光部分即电弧因为受发光管的形状、压力、及管电压、管电流等因素的影响，很难像电灯的灯丝那样对发光部分进行机械的定位。

为此，通过在外管上形成遮光膜，将定位困难的电弧的一部分用光学方式消除来得到正确的配光的方法被提了出来。在这个方法中，因为配光依赖于遮光膜的位置的正确程度而不是电弧的位置，要求以高位置精度涂敷遮光膜。

以前的电灯有被外管包围的发光管，外部引线从各个电极延伸到灯座的各接线点，发光管的头部固定在灯头上，一边的外部引线的电力供给线沿外管的外部表面延伸。在外管的靠近头部，并远离电力供给线侧的地方用刷子和喷墨涂敷形成遮光膜。另外，在这个外管上，在电极间的放电通路的两端、与电力供给线相对一侧涂敷形成带状的遮光膜（特表平9－500489号公报）。

但是，在这种用刷子和喷墨形成遮光膜的方法中，必须通过机器来进行遮光膜的涂敷，要花费机器的成本和涂敷的时间，还会使遮光膜的涂料的管理和工序变得复杂化。

另外前述的方法容易产生涂敷时的遮光膜的膜的厚度的不均匀，而且由于涂料是液体，形成遮光膜的边界部分的膜的厚度，比遮光膜的中央部分的膜的厚度薄，由此会有损烧结后的遮光膜的边界部分附近的遮

光性。即会产生遮光膜的边界部分的阶段差变成平缓的倾斜结构的问题。对于用遮光膜控制配光的灯，在外管上涂敷的遮光膜的边界部分的位置精度、直线性，给配光带来显著的影响，因此，有必要高位置精度地控制遮光膜，特别是遮光膜的边界部分的位置。

本发明是为了解决上述的以前的问题，使遮光膜的边界部分形成陡峭的阶段差构造，使位置精度高，并通过确保膜厚的均匀性，提供能满足更高精度的配光特性的灯，并提供用简便的方法和低成本得到这种灯的制造方法。

为了达到上述目的，本发明灯的特征在于，它是一种在玻璃基体材料的表面形成遮光膜的灯，所述遮光膜是贴附包含无机颜料和无机基质成分的可挠性基片，并经过烧结，与前述玻璃基体材料的表面一体化。这里的可挠性基片是指得到将陶瓷和玻璃等的无机物作为基质成分的烧结体时用的前体的材料基片。可挠性基片具有可挠性，可以对它本身进行单独的处理。因此，能够容易地预先制成均匀厚度的可挠性基片，并能容易地通过冲裁加工预先裁成预定的形状。另外，由于和涂料相比有机成分少，烧结体的密度比烧结涂料时的密度高。而且烧结时的变形也小。因此遮光膜的边界部分成为陡峭的阶段差构造，位置精度高，能够确保膜的厚度的均匀性。因而能使开灯中的配光特性良好。另外，本发明的遮光膜是在贴上可挠性基片后，经过烧结而形成，因此与以前的通过刷子和喷墨涂敷形成的遮光膜不同，形成遮光膜的位置的自由度得到了提高。所以，可以考虑适宜的配光特性和制造方法，在最适合的位置上形成，能够提高配光特性，使制造变得容易，并降低成本。

在前述本发明的灯中，最好将可挠性基片裁成预定的形状。因为这样可以形成均匀性高的遮光膜。

在前述本发明的灯中，遮光膜的端部最好有陡峭的阶段差结构，因为这样可以使遮光膜的边缘部分（端面）变得更明显，在遮光膜的端部鲜明地显现出光的明暗。

在前述本发明的灯中，无机颜料最好是从铁、锰、铜、铬及钴中选择的至少一种金属或它们的金属氧化物。因为这样可以形成遮光性高的遮光膜。

在前述本发明的灯中，作为无机基质成分可以用玻璃、陶器、瓷器、陶瓷等的粉状体或微小粒子，但由于热处理的容易性，最好用玻璃料。

因为玻璃料经过加热溶化容易在玻璃基质材料的表面一体化。在这里玻璃料是指将玻璃或其成分变成粉状体或微小粒子。

本发明的灯是有遮光膜的灯，其特征在于，在从所述遮光膜的边缘到 0.5mm 的范围内，有所述遮光膜的最高膜厚的 90% 以上的膜厚部分。因为这样可以形成边缘部分（端部）明显，位置精度高，厚度不匀很少的遮光膜。并由此使开灯时的配光特性良好。

在前述的灯中，在离遮光膜的边缘 0.5mm 以上的内侧的范围内，前述遮光膜的膜厚最好是其最高膜厚的 50% 以上。因为这样可以得到最佳的遮光性。

在前述的灯中，在离遮光膜的边缘 0.5mm 以上的内侧范围内，前述遮光膜的平均膜厚最好是 10～100μm。因为这样可以得到最佳的遮光性。

在前述的灯中，在离遮光膜的边缘 0.5mm 以上的内侧范围内，光线透射率最好是没有遮光膜部分的光线透射率的 6% 以下。因为在这个范围内遮光性很好。

在前述灯中，前述遮光膜可以设置在前述灯的发光管的表面上。具体来说，可以设置在发光管的外表面及内表面的最少一个上。

在前述的灯中，前述遮光膜可以设置在包围前述灯的发光管的的外管的表面，更具体的，可以设置在外管的外表面及内表面的至少一个上。

在前述本发明中，所述灯最好是放电灯。对于放电灯，控制电弧的位置特别困难，通过本发明的应用，能够得到更高精度的配光特性，使本发明的效果得到显著的显示。

本发明的灯的制造方法，其特征在于，它是一种在玻璃基体材料的表面有遮光膜的灯的制造方法，通过将含有无机颜料和无机基质成分，被裁成预定的形状的可挠性基片贴付在玻璃基体材料的表面，经过烧结，所述可挠性基片在玻璃基体材料的表面一体化，由此形成所述遮光膜。通过这个方法能够以少的制造工序，高效率地制造前述本发明的灯。

在前述方法中，所述无机基质成分最好是玻璃料。因为玻璃料经过加热溶化，容易在玻璃基体材料的表面一体化。

在前述方法中，所述烧结是指在煅烧后又进行正式烧结。

在前述方法中，煅烧最好在除去所述可挠性基片中的有机成分的温度范围内进行。

在前述方法中，煅烧条件最好是在氧化性环境中，温度在 200～600℃的范围．这样可以高效率的除去可挠性基片中的有机成分．

在前述方法中，正式烧结条件最好是在氧化性环境中，温度在 600～1500℃ 的范围．通过这样可以在玻璃基体材料上经过烧结使可挠性基片一体化．

在前述方法中，最好在所述可挠性基片的至少一个面上涂敷粘附剂．因为这样可以容易地贴付在玻璃基体材料上．由此可以制造工序数量少，成本低，有良好的配光特性的灯．并且因为粘附剂通过烧结可以烧掉，不会对配光特性产生坏的影响．

在前述方法中，可挠性基片的平均厚度最好在 10－100μm 的范围内．因为这样可以得到最佳厚度的遮光膜，得到最好的遮光性．

通过前述方法在放电灯的制造中的应用，能够使电弧的定位困难的放电灯有更高精度的配光特性，并在制造工序数量少，成本低的条件下实现．使本发明的效果得到显著实现．

附图的简要说明

图 1 是本发明的一个实施例的 35W 汽车前照灯用金属卤化物灯的主视图．

图 2 是包括图 1 所示金属卤化物灯的发光管的轴 21 的平面的正面方向的剖视图．

图 3 是沿图 1 的Ⅰ－Ⅰ线的箭头方向看去的剖面图．

图 4 是表示为制造图 1 的放电灯所使用的可挠性基片的外观形状的模式的斜视图．

图 5 分别表示图 1 的沿Ⅰ－Ⅰ线的箭头方向剖面的本发明的一个实施例的放电灯用遮光膜的膜厚分布，和通过刷子或喷墨形成同样的遮光膜的以前的遮光膜的膜厚分布的一个例子．

图 6 表示图 5 所示各个遮光膜的光的膜透射率曲线图．

下面是以放电灯的一种的金属卤化物灯为例说明本发明．

图 1 表示本发明的一个实施例的 35W 汽车前照灯用金属卤化物灯的主视图．图 2 是包括图 1 所示金属卤化物灯的发光管的轴 21 的平面的正面方向的剖面图．图 3 是沿图 1 的Ⅰ－Ⅰ线的箭头方向看去的剖面图．另外，在图 1 中，透明的构件的内部构造用实线画出．

如图 1、图 2 所示，本实施例的放电灯具有内部有一对电极 2 的发光管 1．发光管 1 包括：在内部封入了 ScI_3，NaI 作为水银和金属卤化物的还封入氩作为起动用气体的发光部 1a；和与该发光部 1a 的两个端部连接的一对密封部 1b。

一个端部与电极 2 的一个端部连接且另一个端部与外部引线 3 的一个端部连接的金属箔 4 被密封在各密封部 1b 中，以使电极 2 位于发光部 1a 内。

发光管 1 的至少一边的密封部 1b 与图 2 所示的筒状的圆筒部 5 连接，外部引线 3 从密封部 1b 穿过圆筒部 5 引出。

发光管 1 设置于外管 6 内，外管 6 的端部分别被发光管 1 的密封部 1b 或圆筒部 5 封闭。

发光管 1 通过金属制支撑体 9 和外管 6 由灯头 7 支撑，其圆筒部 5 侧的端部插入设置于由聚酯酰亚胺树脂构成的灯头的中央部的孔 8 中。

外管 6 经过支撑体 9 由灯头支撑，从一边的密封部 1b 引出的外部引线 3，从灯头 7 延展，与在外管 6 的侧部设置的电力供给线 13 连接。

如图 1～图 3 所示，在外管 6 的外表面，在相对电力供给线 13 侧的区域，在位于电极 2 的附近区域内形成带状的第 2 遮光膜 14、15．这意味着在图 1、图 2 中用实线表示轮廓的遮光膜在外管 6 的外表面的前面侧形成，用虚线表示轮廓的遮光膜在外管 6 的外表面的背面侧形成。该遮光膜 14、15 相互分开并相对，如图 3 所示，如果遮光膜 14 形成在外管 6 的外周面上从端部 16 到端部 18 间的区域里，遮光膜 15 形成在外管 6 的外周面上从端部 17 到端部 19 间的区域里，则在本实施例中，端部 16 和端部 17 形成 165 度的角度γ，端部 18 和端部 19 形成在其内侧的 105 度～125 度范围内的任一个角度δ．在这里，角度γ和角度δ的顶点位于发光管的轴 21 上。

如图 1、图 2 所示，在外管 6 的外表面的不与电力供给线 13 相对侧的区域，并与一对的密封部 1b 之中至少一边的密封部对应的区域内形成第 1 遮光膜 20．在本实施例中如图 1 所示，从与一对的电极 2 间的中心点的外管 6 的垂线成 45 度的角度α的位置开始，到与前述垂线成最少 70 度的角度β的位置为止，第 1 遮光膜 20 沿着外管 6 的外表面上不与电力供给线 13 相对侧伸延．前述α和前述β的顶点都在发光管 1

的轴 21 上．在这个位置上形成遮光膜时，入射到反射器的光，只是有效的光．然后，成为光束，经过前灯透镜投向外部前灯的前方．

作为遮光膜材料，使用的是与玻璃，固定用的玻璃料、和用以得到遮光性的黑色系列的无机颜料即铁的金属氧化物．但是，黑色系列的无机颜料不限于此，也可以使用锰、铜、铬、钴等的单一金属，或这些单一金属的氧化物，或这些金属的合金，或由两种以上构成的复合金属氧化物，或由两种以上的单一金属氧化物构成的混合物．例如，可以使用 Fe_2O_3、Fe_3O_4、MnO_2、CuO、Cr_2O3、CoO 等．而且，作为得到遮光性的无机颜料，可以不限定于黑色系列，也可以使用红色系列颜料、蓝色系列颜料等．

下面以图 1 所示放电灯的制造方法为例，说明本发明的一个实施例的灯的制造方法．

为使遮光膜 14、15、20 固定在表面，如图 4 所示，通过将单面涂敷有粘附剂 22 的具有可挠性的固定形状的可挠性基片切割成（图形化成）遮光膜 14、15、20 一体化了的凹型形状，使粘附剂 22 的一面朝向外管 6 侧，贴付在前述的所定的位置上．

前述固定形状的可挠性基片的制作方法，可以按照例如以下进行．首先，将作为前述遮光膜材料的玻璃料及无机颜料、和为得到基片的强度及柔软性的有机粘合剂成分（例如聚乙烯醇），通过辊碾制粉机混匀成更均匀的糊状后，用涂胶刀型涂敷机涂敷在第 1 的脱模薄膜（例如聚对苯二甲酸乙二醇酯膜）的脱模面上，最好形成 10～100μm（例如约 20μm）的涂膜．其次将涂膜和第 1 的脱模薄膜一起卷绕在滚筒上，通过照相凹版涂敷机将丙烯酸类树脂粘附剂涂敷到涂膜上，使之干燥，在形成厚度约 10μm 的粘附剂层后，将第 2 脱模薄膜（例如聚对苯二甲酸乙二醇酯膜）叠层在粘附剂层上，可以得到可挠性基片．

贴付在外管 6 上的可挠性基片，最好随后在氧化性环境中，在 200～600℃ 的温度范围内进行煅烧，经过煅烧烧掉粘附剂和有机粘合剂成分．然后，最好在氧化性环境中，温度在 600～1500℃ 的范围（例如 800℃）进行正式烧结．由此溶化在遮光膜中使用的材料即玻璃料，与无机颜料混在一起溶接在外管 6 上．无机颜料经过烧结也不会变化，可以实现良好的固定．

图 5 分别表示图 1 的沿 I－I 线的箭头方向剖面上的遮光膜 14 的外管 6 的圆周方向的膜厚分布，和通过刷子或喷墨形成同样的遮光膜的以前的遮光膜的膜厚分布的一个例子。实线 A 表示本发明的遮光膜的膜厚分布，虚线 B 表示以前的通过刷子或喷墨形成的遮光膜的膜厚分布。纵轴表示设最高膜厚为 100％时各遮光膜的相对膜厚（％）。横轴表示图 1 的沿 I－I 线的箭头方向的剖面上外管 6 的外周方向的位置。

图 6 表示图 5 所示各个遮光膜的光的穿透率曲线的图。实线 A 表示本发明的遮光膜的穿透率曲线，虚线 B 表示以前的通过刷子或喷墨形成的遮光膜的穿透率曲线。纵轴表示假设在遮光膜未形成的区域（仅玻璃制的外管 6 的区域）的光线穿透率为 100％时的相对的光线穿透率曲线。横轴表示图 1 的 I－I 线的箭头方向的剖面的外管 6 的外周方向的位置。

在图 5、图 6 中用实线 A 表示的本发明的遮光膜使用的是，用铁的金属氧化物作为无机颜料，用玻璃料作为无机基质成分，按相对于无机颜料 100 重量单位，无机基质成分的重量单位是 60 的比例混合的遮光膜材料。

由图 5 可知，本发明的灯的遮光膜从前述遮光膜的边缘开始到 0.5mm 的范围内，具有前述遮光膜的最高膜厚的 90％以上的膜厚部分。与此相对，以刷子和喷墨的方法得到的以前的遮光膜在从遮光膜的边缘开始到内侧 0.5mm 的位置，膜厚只能达到最高膜厚的 68％。由此可知，本发明的灯的遮光膜与以前的灯的遮光膜相比，边界部分（端面）有陡峭的阶段差构造，边界更明显。本发明的灯由于从遮光膜的边缘开始到内侧 0.5mm 的位置达到了最高膜厚的 90％以上，在遮光膜的边缘可以鲜明地显现出光的明暗。另一方面，以前的遮光膜，遮光膜的边缘的部分不明显，不能满足高精度的配光特性。

一般的，为了得到实用的遮光性，遮光膜的光线透射率最好至少是没有遮光膜的部分的光线透射率的 6％以下。从图 6 的透射率曲线看出，光线透射率达到遮光膜未形成区域的 6％的位置，是从遮光膜的边缘开始到内侧的，对本发明的遮光膜是 0.25mm 处对以前的遮光膜是 0.4mm 的地方。由图 5 可知，在这样的位置相对膜厚均为 50％。即，通过使离遮光膜的边缘 0.5 以上的内侧的范围内遮光膜的膜厚，即使考虑了厚度的不均匀，经常维持在最高膜厚的 50％以上，可以得到良好的遮光性。

具体来说，这个范围的遮光膜的平均膜厚为 10～100μm 时，容易得到良好的遮光性。

如上所述，本发明的灯的遮光膜，从遮光膜的边缘开始到 0.5mm 的范围内，有遮光膜的最高膜厚的 90% 以上膜厚的部分，并最好使离边缘 0.5mm 以上内侧的范围的膜厚是最高膜厚的 50% 以上，这样可以使光的明暗部轮廓鲜明，而且能保持良好的遮光性。这样的遮光膜，通过将几乎均匀厚度的固定形状的可挠性基片贴付在预定位置，烧成并固定，可以很容易地得到。而且，图 4 所示的凹型的可挠性基片经常裁成同一形状，只要贴付在预定位置即可，适合于批量生产，比以前的遮光膜成本低。另外，通过在可挠性基片的单面上形成粘附剂层，在烧结固定前的期间，即使不用别的特别的固定手段，也可以形成高位置精度的遮光膜。

本发明是需要遮光膜的灯，也适用于前述的放电灯以外的灯例如卤素电灯等，可以得到与前述相同的效果。

在前述的例中遮光膜设置在外管的外表面，当将遮光膜设置在发光管的外表面及内表面的至少一方时，和将遮光膜设置在外管的外表面和内表面的至少一方时，能得到同样的效果。另外，遮光膜也可以设置在外管及发光管双方上。

发明的效果

如以上说明的那样，因为本发明的灯，是将固定形状的预定形状的可挠性基片贴付在预定位置而形成遮光膜，所以边界部分很明显，由此可以得到良好的配光特性。

本发明的灯的制造方法因为工序数量少，所以可以形成批量生产性良好，位置精度高，并且膜厚均匀的遮光膜，能够提供满足更高精度的配光特性的，低成本的本发明的灯。

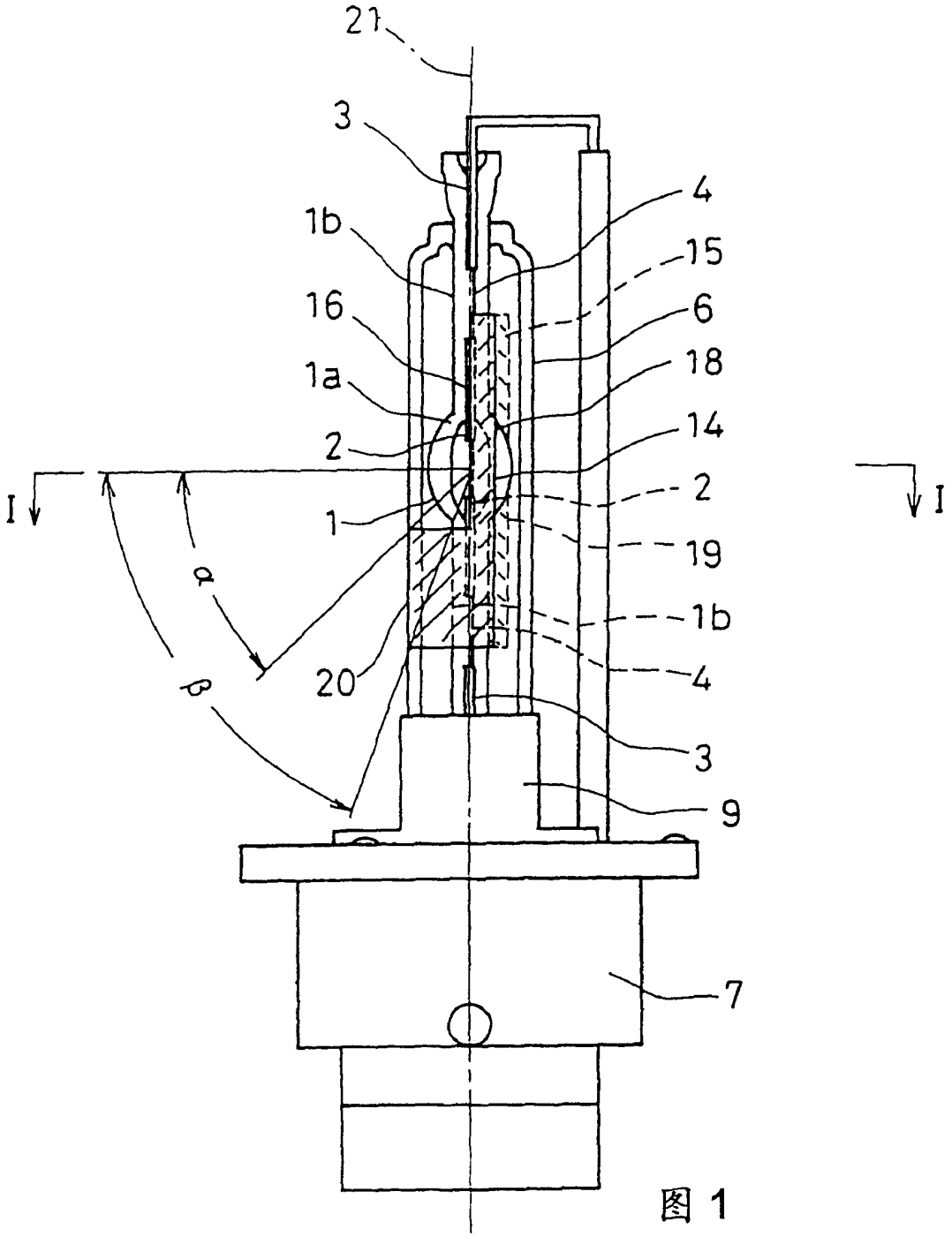


图 1

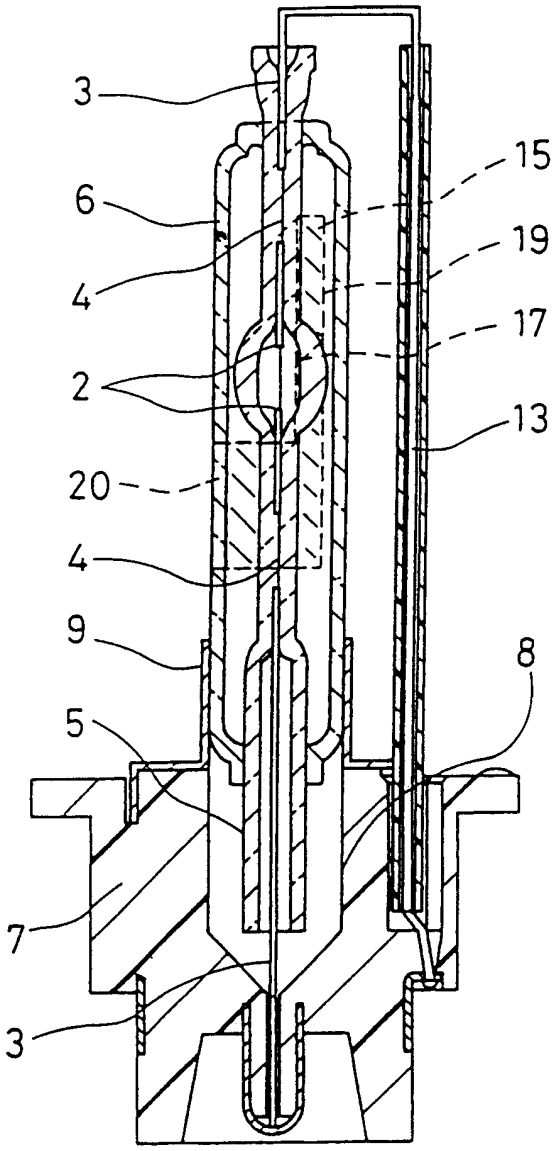


图 2

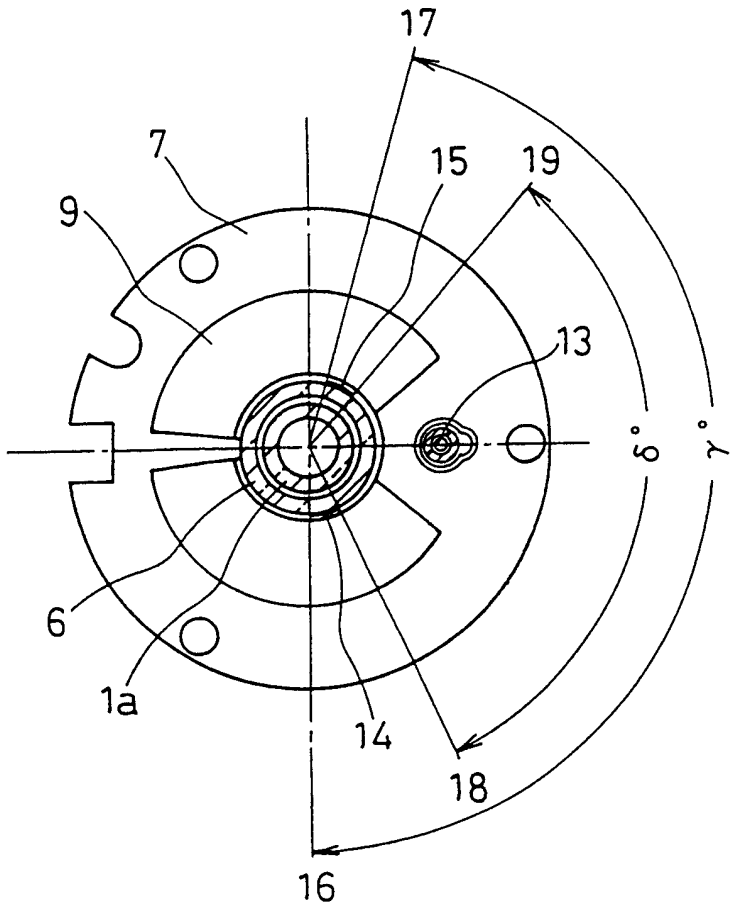


图 3

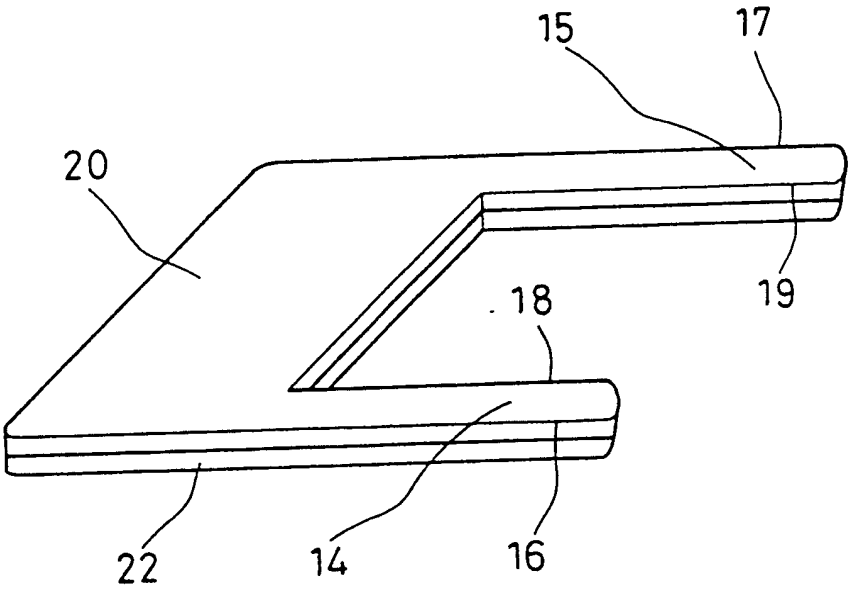


图 4

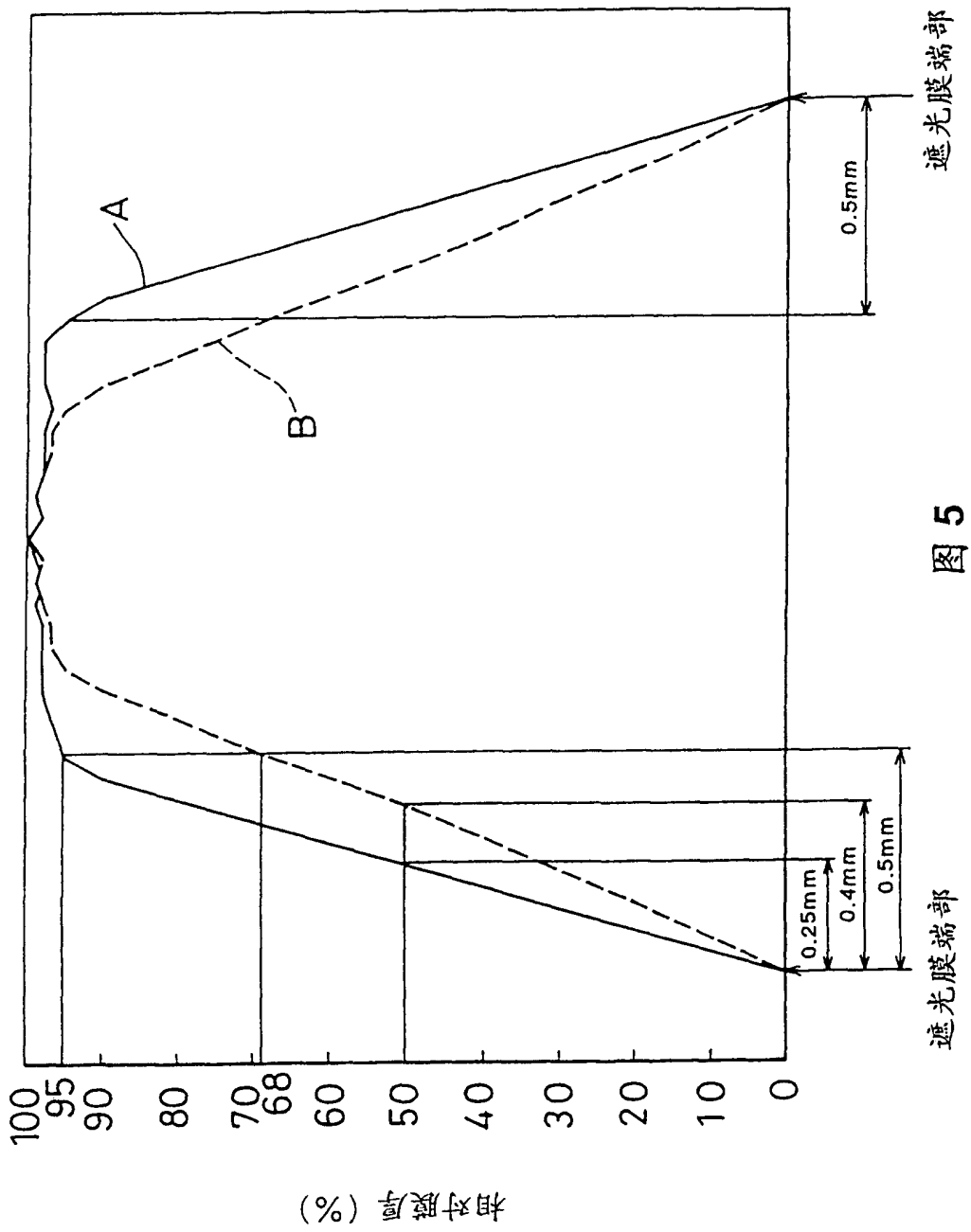

相对膜厚（%）
100
95
90
80
70
68
60
50
40
30
20
10
0
A
B
0.5mm
遮光膜端部
0.25mm
0.4mm
0.5mm
遮光膜端部

图 5

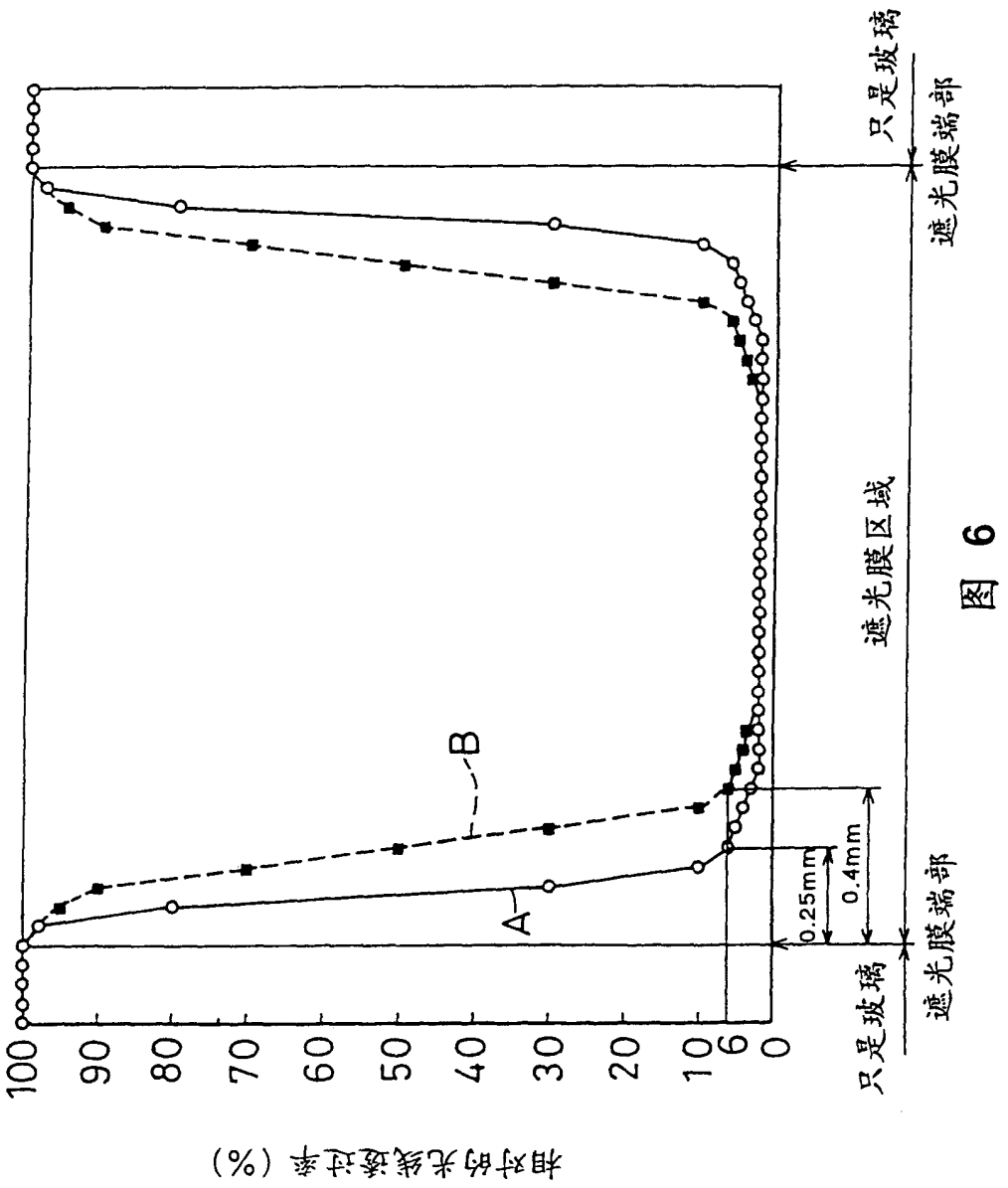

相对的光线透过率（%）
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
6
0
A
B
0.25mm
0.4mm
只是玻璃
遮光膜端部
遮光膜区域
遮光膜端部
只是玻璃

图 6