



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117501043 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 02

(21) 申请号 202280043047.9

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

(22) 申请日 2022.06.10

专利代理师 谢辰

(30) 优先权数据

2021-100994 2021.06.17 JP

(51) Int. Cl.

F21S 2/00 (2016.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

F21V 8/00 (2006.01)

2023.12.15

F21Y 115/10 (2016.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/023417 2022.06.10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/264930 JA 2022.12.22

(71) 申请人 日东电工株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 百足山真平 吉川贵博 中村恒三

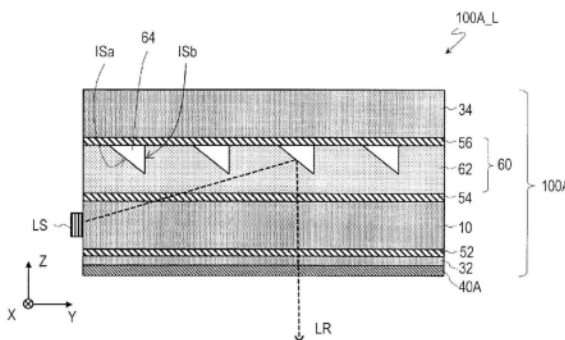
权利要求书2页 说明书14页 附图11页

(54) 发明名称

照明装置用导光部件以及照明装置

(57) 摘要

具有出射面的照明装置用导光部件(100A)具有:导光层(10),其具有接受从光源(LS)射出的光的受光部、所述出射面侧的第一主面、与第一主面相反侧的第二主面;配光控制机构,其具有多个内部空间(64)的配光控制结构,其中,多个内部空间(64)的每一个具有通过内部全反射使在导光层(10)内传播的光的一部分朝向第一倾斜面(ISa)、与第一倾斜面(ISa)相反侧的第二倾斜面(ISb),在配光控制结构中,从相对于导光层(10)的第一主面的法线方向观察时,第一倾斜面(ISa)形成向光源(LS)侧凸出的曲面;防反射层(40A)和/或防眩光层,其配置于导光层(10)的第一主面侧。



1. 一种照明装置用导光部件,其具有出射面,其中,所述照明装置用导光部件具有:
导光层,其具有接受从光源射出的光的受光部、所述出射面侧的第一主面、与所述第一主面相反侧的第二主面;
配光控制结构,其具有多个内部空间,其中,所述多个内部空间的每一个具有通过内部全反射使在所述导光层内传播的光的一部分朝向所述出射面侧的第一倾斜面、与所述第一倾斜面相反侧的第二倾斜面,在所述配光控制结构中,从相对于所述导光层的所述第一主面的法线方向观察时,所述第一倾斜面形成向所述光源侧凸出的曲面;
防反射层和/或防眩光层,其配置于所述导光层的所述第一主面侧。
2. 根据权利要求1所述的照明装置用导光部件,其中,
所述多个内部空间在所述导光层的导光方向以及与所述导光方向交叉的方向上离散地配置。
3. 根据权利要求1或2所述的照明装置用导光部件,其中,
具有配置于所述导光层的所述第一主面侧的所述防反射层,
所述防反射层具有有比所述导光层的折射率更低的低折射率的单个电介质层、或者由折射率互相不同的多个电介质层构成的多层层叠体。
4. 根据权利要求1或2所述的照明装置用导光部件,其中,
具有配置于所述导光层的所述第一主面侧的所述防反射层,
所述防反射层由具有蛾眼结构或者具有空隙的材料形成。
5. 根据权利要求1~4中任一项所述的照明装置用导光部件,其中,
具有配置于所述导光层的所述第一主面侧的所述防眩光层,
所述防眩光层中,与所述导光层相反侧的表面的算术平均粗糙度Ra为 $0.8\mu\text{m}$ 以上且 $1000\mu\text{m}$ 以下,并且,最大高度Rz为 $5.0\mu\text{m}$ 以上且 $1000\mu\text{m}$ 以下。
6. 根据权利要求1~5中任一项所述的照明装置用导光部件,其中,
所述第一倾斜面的倾斜角度 θ_a 为 10° 以上且 70° 以下,
所述第二倾斜面的倾斜角度 θ_b 为 50° 以上且 100° 以下。
7. 根据权利要求1~6中任一项所述的照明装置用导光部件,其中,
所述配光控制结构形成于在所述导光层的所述第一主面侧或者所述第二主面侧设置的方向变换层。
8. 根据权利要求1~7中任一项所述的照明装置用导光部件,其中,
从相对于所述导光层的所述第一主面的所述法线方向观察时的所述多个内部空间的面积占所述导光层的面积的比例为80%以下。
9. 根据权利要求1~8中任一项所述的照明装置用导光部件,其中,
所述导光层的所述第二主面侧上具有低折射率层,该低折射率层具有比所述导光层的折射率更低的折射率。
10. 根据权利要求1~9中任一项所述的照明装置用导光部件,其中,
从位于所述照明装置用导光部件的所述第二主面侧的背面漏光的区域中,位于任意的部位的在一边为 17.3mm 的正方形区域的亮度的最大对比度为1.1以下。
11. 根据权利要求1~10中任一项所述的照明装置用导光部件,其中,
可见光透过率为60%以上,雾度值小于30%。

12. 一种照明装置,其中,具备:

权利要求1~11中任一项所述的照明装置用导光部件;
朝向所述受光部射出光的光源。

13. 根据权利要求12所述的照明装置,其中,

所述光源包含沿着所述导光层的所述受光部排列的多个LED装置。

照明装置用导光部件以及照明装置

技术领域

[0001] 本发明涉及照明装置用导光部件以及照明装置,特别地,涉及具备光源和导光层的片状的照明装置用导光部件以及照明装置。这里,“片状”用于为包含板状或者膜状的意思,而不论片的刚性(柔软性)以及厚度。另外,片状的照明装置能够以卷状等各种形态被使用。

背景技术

[0002] 具备光源和导光层的片状的照明装置例如用于液晶显示装置的背光或者前光。另外,近年来,正在推进以LED照明为代表的新一代半导体照明(Solid State Lighting:SSL)的利用。例如通过组合建筑部件和照明装置,正在提出例如称为建筑照明(Architainment Lighting)的、富有设计性或者娱乐性的照明。

[0003] 例如,在专利文献1中,公开一种单面照明兼用窗,其作为在板状的透明基材的端部具有光源,在将夜间等照明时作为使从光源射出且在透明基材内导光的光从透明基材的单面射出的照明装置发挥功能,、在白天等非照明时作为透明窗口发挥功能。另外,专利文献2到5中,公开一种具有使用基于气腔(内部空间)的界面的全反射的配光结构的片状的照明装置。通过参照将从专利文献2到5的全部公开内容引用到本说明书。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:国际公开第2019/102959号

[0007] 专利文献2:国际公开第2019/182091号

[0008] 专利文献3:国际公开第2019/146628号

[0009] 专利文献4:国际公开第2011/124765号

[0010] 专利文献5:国际公开第2019/087118号

发明内容

[0011] 发明要解决的技术问题

[0012] 本发明的目的是提供一种照明装置用导光部件以及照明装置,其从实用性以及设计性的观点来看,在朝向互相相反方向的两个主面中,从一个主面射出光,并且,从另一个主面侧观察时看起来透明。

[0013] 用于解决技术方案的技术方案

[0014] 根据本发明的实施方式,提供以下项目所记载的解决方案。

[0015] [项目1]

[0016] 一种照明装置用导光部件,其具有出射面,其中,所述照明装置用导光部件具有:

[0017] 导光层,其具有接受从光源射出的光的受光部、所述出射面侧的第一主面、与所述第一主面相反侧的第二主面;

[0018] 配光控制结构,其具有多个内部空间的,其中,所述多个内部空间的每一个具有通

过内部全反射使在所述导光层内传播的光的一部分朝向所述出射面侧的第一倾斜面、与所述第一倾斜面相反侧的第二倾斜面,在所述配光控制结构中,从相对于所述导光层的所述第一主面的法线方向观察时,所述第一倾斜面形成向所述光源侧凸出的曲面;

[0019] 防反射层和/或防眩光层,其配置于所述导光层的所述第一主面侧。

[0020] [项目2]

[0021] 根据项目1所述的照明装置用导光部件,其中,

[0022] 所述多个内部空间在所述导光层的导光方向以及与所述导光方向交叉的方向上离散地配置。

[0023] [项目3]

[0024] 根据项目1或2所述的照明装置用导光部件,其中,

[0025] 具有配置于所述导光层的所述第一主面侧的所述防反射层,

[0026] 所述防反射层具有有比所述导光层的折射率更低的低折射率的单个电介质层、或者由折射率互相不同的多个电介质层构成的多层层叠体。

[0027] [项目4]

[0028] 根据权利要求1或2所述的照明装置用导光部件,其中,

[0029] 具有配置于所述导光层的所述第一主面侧的所述防反射层,

[0030] 所述防反射层由具有蛾眼结构或者具有空隙的材料形成。

[0031] [项目5]

[0032] 根据权利要求1~4中任一项所述的照明装置用导光部件,其中,

[0033] 具有配置于所述导光层的所述第一主面侧的所述防眩光层,

[0034] 所述防眩光层中,与所述导光层相反侧的表面的算术平均粗糙度 R_a 为 $0.8\mu\text{m}$ 以上且 $1000\mu\text{m}$ 以下,并且,最大高度 R_z 为 $5.0\mu\text{m}$ 以上且 $1000\mu\text{m}$ 以下。

[0035] [项目6]

[0036] 根据权利要求1~5中任一项所述的照明装置用导光部件,其中,

[0037] 所述第一倾斜面的倾斜角度 θ_a 为 10° 以上且 70° 以下,

[0038] 所述第二倾斜面的倾斜角度 θ_b 为 50° 以上且 100° 以下。

[0039] [项目7]

[0040] 根据项目1~6中任一项所述的照明装置用导光部件,其中,

[0041] 所述配光控制结构形成于在所述导光层的所述第一主面侧或者所述第二主面侧设置的方向变换层。

[0042] [项目8]

[0043] 根据项目1~7中任一项所述的照明装置用导光部件,其中,

[0044] 从相对于所述导光层的所述第一主面的所述法线方向观察时的所述多个内部空间的面积占所述导光层的面积的比例为80%以下。

[0045] [项目9]

[0046] 根据项目1~8中任一项所述的照明装置用导光部件,其中,

[0047] 所述导光层的所述第二主面侧上具有低折射率层,该低折射率层具有比所述导光层的折射率更低的折射率。

[0048] [项目10]

- [0049] 根据项目1~9中任一项所述的照明装置用导光部件,其中,
- [0050] 从位于所述照明装置用导光部件的所述第二主面侧的背面漏光的区域中,位于任意的部位的在一边为17.3mm的正方形区域的亮度的最大对比度为1.1以下。
- [0051] [项目11]
- [0052] 根据项目1~10中任一项所述的照明装置用导光部件,其中,
- [0053] 可见光透过率为60%以上,雾度值小于30%。
- [0054] [项目12]
- [0055] 一种照明装置,其中,具备:
- [0056] 项目1~11中任一项所述的照明装置用导光部件;
- [0057] 朝向所述受光部射出光的光源。
- [0058] [项目13]
- [0059] 根据项目12所述的照明装置,其中,
- [0060] 所述光源包含沿着所述导光层的所述受光部排列的多个LED装置。
- [0061] 发明效果
- [0062] 根据本发明的实施方式,提供一种朝向互相相反方向的两个主面中,从一个主面射出光,并且,从另一个主面侧观察时看起来透明的照明装置用导光部件以及照明装置。在基于某实施方式的照明装置用导光部件以及照明装置中,可见光透过率为60%以上,雾度值小于30%。

附图说明

- [0063] 图1是基于本发明的实施方式的照明装置100A_L的示意性的截面图。
- [0064] 图2是照明装置100A_L的示意性的俯视图。
- [0065] 图3A是照明装置100A_L可具有的内部空间64的示意性的截面图。
- [0066] 图3B是内部空间64的示意性的俯视图。
- [0067] 图3C是示出内部空间64的变型的示意性的俯视图。
- [0068] 图4是基于本发明的其它实施方式的照明装置100B_L的示意性的截面图。
- [0069] 图5是基于本发明的进一步其它的实施方式的照明装置100C_L的示意性的截面图。
- [0070] 图6A是在位于实施例1的照明装置的(a)背面中央的矩形区域的亮度分布以及通过(b)矩形区域的中心的水平线上的位置和亮度的关系的图表。
- [0071] 图6B是在位于实施例2的照明装置的(a)背面中央的矩形区域的亮度分布以及通过(b)矩形区域的中心的水平线上的位置和亮度的关系的图表。
- [0072] 图6C是在位于实施例3的照明装置的(a)背面中央的矩形区域的亮度分布以及通过(b)矩形区域的中心的水平线上的位置和亮度的关系的图表。
- [0073] 图6D是在位于实施例4的照明装置的(a)背面中央的矩形区域的亮度分布以及通过(b)矩形区域的中心的水平线上的位置和亮度的关系的图表。
- [0074] 图6E是在位于比较例1的照明装置的(a)背面中央的矩形区域的亮度分布以及通过(b)矩形区域的中心的水平线上的位置和亮度的关系的图表。
- [0075] 图6F是在位于参考例的照明装置的(a)背面中央的矩形区域的亮度分布以及通过

(b) 矩形区域的中心的水平线上的位置和亮度的关系的图表。

[0076] 图7A是基于本发明的实施方式的其它的照明装置100A1_L的示意性的截面图。

[0077] 图7B是基于本发明的实施方式的进一步其它的照明装置100A2_L的示意性的截面图。

[0078] 图7C是基于本发明的实施方式的进一步其它的照明装置100A3_L的示意性的截面图。

[0079] 图8是用于参考例的照明装置900_L的示意性的截面图。

具体实施方式

[0080] 以下,参照附图来说明基于本发明实施方式的照明装置用导光部件以及照明装置。基于本发明实施方式的照明装置用导光部件以及照明装置不限于在以下举例示出的内容。

[0081] 图1示出基于本发明的实施方式的照明装置100A_L的示意性的截面图。照明装置100A_L是具有射出光LR的出射面(图1中下)、与出射面相反侧的背面(图1中上)的片状的照明装置。光LR向图1中-Z方向侧射出。

[0082] 照明装置100A_L具有光源LS、接受从光源LS射出的光并使该光沿Y方向传播的同时向-Z方向射出的导光部件100A。导光部件100A具有:导光层10,其具有接受从光源LS射出的光(例如,导光层10的光源LS侧的受光侧面)的受光部、出射面侧的第一主面、与第一主面相反侧的第二主面;配光控制结构,其具有多个内部空间64;防反射层40A,其经由粘接剂层52以及基材层32配置于导光层10的第一主面侧。在导光部件100A的制造中,形成有防反射层40的基材层32经由粘接剂层52配置于导光层10的第一主面侧。照明装置100A_L的出射面为与防反射层40A的导光层10相反侧的表面。

[0083] 多个内部空间64的每一个具有:通过内部全反射(TIR)使在导光层10内传播的光的一部分朝向出射面侧的第一倾斜面ISa;与第一倾斜面ISa相反侧的第二倾斜面ISb。防反射层40A具有比导光层10的折射率更低的折射率的单个电介质层、或者由折射率互相不同的多个电介质层构成的多层层叠体。防反射层40A抑制朝向出射面侧的光被基材层32和防反射层40A的界面菲涅耳反射而朝向背面侧。通过防反射层40A,抑制菲涅耳反射率为3%以下。从出射面射出的光LR为从光源LS射出、在导光层10内传播、通过内部空间64的第一倾斜面ISa被内部全反射、通过导光层10和基材层32以及防反射层40A的光。当然,光LR在通过界面时,能够根据构成界面的物质的折射率进行折射。

[0084] 在导光部件100A中,具有多个内部空间64的配光控制结构形成于经由粘接剂层54配置于导光层10的第二主面侧的方向变换层60。具有多个内部空间64的方向变换层60由在表面具有凹部64(以与内部空间64相同的参照标记示出。)的赋形膜62和粘接剂层56构成。多个内部空间64也可以形成于导光层10内。也可以在导光层10的第一主面侧形成方向变换层。

[0085] 配光控制结构以使在导光层10内传播的光的80%以上朝向出射面侧的方式构成。在导光层10内传播的光中,朝向出射面侧的光的比例例如能够通过调整内部空间64的截面形状、平面形状、大小、配置密度、分布来控制。内部空间64的截面形状如这里举例示出,为三角形,但是不限于此,也可以是梯形等。

[0086] 在配光控制结构即多个内部空间64中,从主面的法线方向观察导光层10时,多个内部空间64的面积占导光层10的面积的比例(占有面积率)优选为1%以上且80%以下,上限值更优选为50%以下,进一步优选为45%以下,为了得到高透过率和/或低雾度值,优选为30%以下,进一步优选为10%以下,进一步优选为5%以下。例如,内部空间的占有面积率为50%时,能够得到30%雾度值。另外,内部空间64的占有面积率也可以是均匀的,也可以以即使从光源LS的距离增大、亮度也不降低的方式,随着距离的增大,占有面积率增大。为了通过卷对卷法或者卷对片法量产,内部空间64的占有面积率优选是均匀的。

[0087] 在导光部件100A中,通过粘接剂层52将基材层32粘接于导光层10的第一主面,通过粘接剂层54将赋形膜62粘接于导光层10的第二主面。进一步地,在导光部件100A中,通过与赋形膜62一起构成方向变换层60的粘接剂层56,来粘接基材层34和赋形膜62。导光层10以及基材层32、34可以是透明的基板或者膜。在导光部件100A中,以基材层32、粘接剂层52、导光层10、粘接剂层54以及赋形膜62的折射率互相大致相等的方式设置,其结果,能够抑制朝向出射面侧的光被这些构成要素的界面菲涅耳反射。关于导光层10、基材层32、34、防反射层40A、赋形膜62、粘接剂层52、54、56的优选结构在后面叙述。

[0088] 照明装置100A_L例如能够具有例如可见光透过率为60%以上、雾度值小于30%的特征。可见光透过率优选为70%以上,进一步优选为80%以上。雾度值优选为小于10%,进一步优选为5%以下。因为基于本发明实施方式的照明装置用导光部件100A具有高可见光透过率和低雾度值,所以能够经由导光部件100A观察物(显示)。这里,将波长为380nm以上且780nm以下的光作为可见光。可见光透过率以及雾度值例如能够使用雾度计(村上色彩技术研究所制:商品名HM-150)进行测定。

[0089] 接着,参照图2,说明内部空间64的平面形状以及配置的例子。图2示出照明装置100A_L的示意性的俯视图。

[0090] 如图2所示,多个内部空间64例如在导光层10的导光方向(Y方向)以及与导光方向正交的方向(X方向)上离散地配置。内部空间64的大小(长度L,宽度W:参照图3A、图3B)例如优选地长度L为 $10\mu\text{m}$ 以上且 $500\mu\text{m}$ 以下,宽度W优选地为 $1\mu\text{m}$ 以上且 $100\mu\text{m}$ 以下。另外,从光取出效率的观点来看,高度H(参照图3A)优选地为 $1\mu\text{m}$ 以上且 $100\mu\text{m}$ 以下。

[0091] 这里,示出多个内部空间64在导光层10的导光方向(Y方向)以及与导光方向正交的方向(X方向)上离散地配置的例子,但是不限于此,多个内部空间64能够在导光层10的导光方向(Y方向)以及与导光方向交叉的方向上离散地配置。内部空间64的离散的配置能够根据导光层10的形状或求出的配光分布等适当设定。另外,在导光层10内光沿各种方向传播,但是也可以将Y方向作为导光方向,具有Y方向成分(不是零)的光是沿Y方向传播。另外,对于其它方向也是同样。即,沿-Y方向传播的光全部包含具有-Y方向的成分(不是零)的光。

[0092] 多个内部空间64例如在导光方向以及与导光方向交叉的方向上离散地配置。离散的配置可以在至少一个方向上具有周期性(规则性),也可以不具有规则性。其中,从量产性的观点来看,优选地多个内部空间64一样地配置。例如,在图2示出的例子中,具有以实质地同样的形状向同样的方向凸出的曲面的多个内部空间64在导光层10的导光方向(Y方向)以及与导光方向正交的方向(X方向)上离散地、周期性地、全区域地配置。此时,间距 P_x 例如优选地为 $10\mu\text{m}$ 以上且 $500\mu\text{m}$ 以下,间距 P_y 例如优选地为 $10\mu\text{m}$ 以上且 $500\mu\text{m}$ 以下。在图2示出的例子中,多个内部空间在Y方向以及X方向上分别偏移二分之一的间距而配置。在后述的实施

例1~4中, P_x 为 $200\mu\text{m}$, P_y 为 $100\mu\text{m}$ 。

[0093] 如图2所示,从相对于导光层10的第一主面的法线方向观察时,第一倾斜面ISa形成向光源LS侧凸出的曲面。光源LS例如为LED装置,多个LED装置沿着导光层10的受光部在X方向上排列。因为从多个LED装置的每一个射出的光相对于Y方向具有扩散性,所以第一倾斜面ISa虽然具有向光源LS侧凸出的曲面,但第一倾斜面ISa相对于光均匀地起作用。另外,光源LS和照明装置用导光部件100A(G)的受光部之间设置有耦合光学系,在使平行度高的光(相对于Y方向的扩散小的光)射入的情况下,第一倾斜面ISa也可以平行于X方向。另外,取代离散的内部空间64A,例如也可以是在X方向上延伸的槽(例如三棱柱)这样的内部空间。

[0094] 另外,根据用途,也可以是,导光层10具有位于互相相反侧的两个受光部,一个受光部上配置有光源LS,另一个受光部配置有其它光源。配光控制结构也可以具有包含向光源LS侧凸出的曲面的内部空间64,另一方面,具有包含向其它光源侧凸出的曲面的内部空间。或者,配光控制结构也可以具有包含向光源LS侧凸出的曲面的内部空间64,并且,具有包含向其它光源侧凸出的曲面的其它的内部空间。包含朝向互相相反侧凸出的曲面的两种内部空间在配光控制结构内也可以混合地配置,也可以分离地配置。

[0095] 接着,参照图3A、图3B以及图3C,来说明内部空间64的形状。图3A示出内部空间64的示意性的截面图,图3B示出内部空间64的示意性的俯视图,图3C示出表示内部空间64的变型的示意性的俯视图。

[0096] 如图3A所示,内部空间64的截面形状例如为三角形。若第一倾斜面ISa的倾斜角度 θ_a 以及第二倾斜面ISb的倾斜角度 θ_b 为以下的范围,则能够使在导光层10内传播的光的80%以上朝向出射面侧。光源LS侧的第一倾斜面ISa的倾斜角度 θ_a 为例如 10° 以上且 70° 以下。倾斜角度 θ_a 比 10° 更小时,有时光取出效率降低,超过 70° 时,有时加工变困难。另外,第二倾斜面ISb的倾斜角度 θ_b 例如为 50° 以上且 100° 以下。倾斜角度 θ_b 比 50° 更小时,有时在不期望的方向上发生散光,在超过 100° 的情况下也同样地,有时向不期望的方向的光的量增加。进一步,为了从出射面射出的光LR的量变多、向观察者侧射出的光的量变少,第一倾斜面ISa的倾斜角度 θ_a 例如优选为 20° 以上且 50° 以下,第二倾斜面ISb的倾斜角度 θ_b 例如优选为 70° 以上且 90° 以下。在后述的实施例1~4中,第一倾斜面ISa的倾斜角度 θ_a 为 30° ,第二倾斜面ISb的倾斜角度 θ_b 为 70° 。

[0097] 如图3B以及图3C所示,内部空间64的长度L优选地为 $10\mu\text{m}$ 以上且 $500\mu\text{m}$ 以下,宽度W优选地为 $1\mu\text{m}$ 以上且 $100\mu\text{m}$ 以下。长度L例如为宽度W的2倍以上。高度H(参照图3A)优选地为 $1\mu\text{m}$ 以上且 $100\mu\text{m}$ 以下。另外,根据形成赋形膜时的模具的加工精度,其中所述赋形膜具有有如图3B所示的平面形状的凹部,存在形成具有图3C示出的平面形状的凹部的情况。即使在这样的情况下,根据长度L以及宽度W,也能够特征化内部空间的平面形状。在后述的实施例1~4中,内部空间64的长度L为 $80\mu\text{m}$,宽度W为 $20\mu\text{m}$,高度H为 $10\mu\text{m}$ 。

[0098] 接着,说明在照明装置100A_L的防反射层40A的功能。防反射层40A不仅使光LR有效地从出射面射出。在说明防反射层40A的功能前,参照图8,说明在导光部件100A不具有防反射层40A的情况下产生的问题。

[0099] 图8示出用于参考例的照明装置900_L的示意性的截面图。图8示出的照明装置900_L在导光部件900不具有粘接剂层52、基材层32以及防反射层40A这一点上,与图1示出

的照明装置100A_L不同。如图8所示,从光源LS射出、在导光层10内传播、并通过配光控制结构朝向出射面侧的光中,大部分的光LR1通过第一主面。另一方面,朝向出射面侧的光中,3%~5%的光LR2被第一主面菲涅耳反射。被菲涅耳反射的光LR2从第一倾斜面ISa侵入内部空间64内,并通过内部空间64,从照明装置900_L的背面向Z方向射出。具有凸出的曲面的第一倾斜面ISa作为镜头发挥功能,使通过的光在第一倾斜面ISa成像。其结果,从观察背面侧照明装置900_L时,发生起因于多个内部空间64的图案即重影。重影的发生使从背面侧观察时的照明装置900_L的设计性降低。

[0100] 与此相对,在基于本发明的实施方式的照明装置100A_L中,通过防反射层40A,能够抑制朝向出射面侧的光的菲涅耳反射。其结果,抑制从背面侧观察照明装置100A_L时重影的发生,照明装置100A_L看起来透明。防反射层40A具有不仅使光LR有效地从出射面射出而使光取出效率提高,而且抑制从背面侧观察照明装置100A_L时重影的发生而使照明装置100A_L的设计性提高的功能。

[0101] 不是防反射层40A也能够抑制重影的发生。接着,参照图4,说明基于本发明的其它的实施方式的照明装置用导光部件以及照明装置。图4示出基于本发明的其它的实施方式的照明装置100B_L的示意性的截面图。如图4所示,照明装置100B_L在导光部件100B取代防反射层40A而具有防眩光层40B这一点上,与图1示出的照明装置100A_L不同。这里,以与图1示出的照明装置100A_L不同的点为中心。

[0102] 防眩光层40B配置于导光层10的第一主面侧,在与导光层10相反侧的表面40BS上具有不规则的凹凸。照明装置100B_L的出射面为防眩光层40B的表面40BS。防眩光层40B以及基材层32的折射率以互相大致相等的方式设置,其结果,能够抑制朝向出射面侧的光被防眩光层40B和基材层32的界面菲涅耳反射。

[0103] 防眩光层40B通过使朝向出射面侧的光中被表面40BS反射的光沿各个方向扩散,而抑制从背面侧观察照明装置100B_L时重影的发生。其中,使被表面40BS反射的光过度地扩散时,从背面侧观察照明装置100B_L时照明装置100B_L白浊,降低照明装置100B_L的设计性。在防眩光层40B的表面40BS的算术平均粗糙度Ra为 $0.8\mu\text{m}$ 以上且 $1000\mu\text{m}$ 以下,并且,最大高度Rz为 $5.0\mu\text{m}$ 以上且 $1000\mu\text{m}$ 以下的情况下,能够抑制从背面侧观察照明装置100B_L时重影的发生,并且,能够抑制照明装置100B_L变白浑浊。算术平均粗糙度Ra以及最大高度Rz例如能够使用KEYENCE制激光显微镜VK-X1000、倍率5倍以及在激光共焦模式下测定。

[0104] 图4示出的照明装置100B_L与图1示出的照明装置100A_L同样地,例如能够具有可见光透过率为60%以上、雾度值小于30%的特征。

[0105] 也可以通过防反射层40A以及防眩光层40B的两方来抑制重影的发生。接着,参照图5,说明基于本发明的进一步其它的实施方式的照明装置用导光部件以及照明装置。图5示出基于本发明的进一步其它的实施方式的照明装置100C_L的示意性的截面图。如图5所示,照明装置100C_L在导光部件100C还具有防反射层40A这一点上,与图4示出的照明装置100B_L不同。照明装置100C_L的出射面为与防反射层40A的导光层10相反侧的表面。这里,以与图4示出的照明装置100B_L不同的点为中心进行说明。

[0106] 通过将防反射层40A配置于防眩光层40B的上方,能够抑制朝向出射面侧的光被防眩光层40B和防反射层40A的界面菲涅耳反射。尽管如此产生的反射光能够被表面40BS向各种方向扩散。在图5示出的照明装置100C_L中,与图4示出的照明装置100B_L相比较,不仅能

够使光LR更有效地从出射面射出而使光取出效率提高,而且能够进一步抑制从背面侧观察照明装置100C_L时重影的发生而使照明装置100C_L的设计性进一步提高。

[0107] 图5示出的照明装置100C_L与图1示出的照明装置100A_L以及图4示出的照明装置100B_L同样地,例如能够具有可见光透过率为60%、雾度值小于30%的特征。

[0108] 以下,通过实施例具体地说明本发明,但是本发明不限于由这些实施例所限定的内容。另外,只要不是特别地说明,以下示出的构成要素的折射率称为在波长550nm中通过椭圆偏光仪测定的折射率。

[0109] <实施例1>

[0110] 实施例1的照明装置具有与图1示出的照明装置100A_L实质地相同的结构。实施例1的光源包含沿着受光部以6mm间隔(邻近的LED的中心间距)排列的18个LED装置(日亚化学型号NS2W266G-HG)。从每一个LED射出的光的光束为16.31m(20mA),配光角为120°(亮度的强度为1/2的角度)。

[0111] 实施例1的导光部件具有由防反射层/基材层/丙烯系粘接剂层/丙烯酸板/丙烯系粘接剂层/凹凸赋形膜/聚酯系粘接剂层/PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)膜构成的层叠结构。凹凸赋形膜由PBT形成。导光部件的宽度为120mm,长度为170mm。包含于实施例1的导光部件的基材层以及防反射层以外的各构成要素的折射率以及厚度在表1示出。

[0112] [表1]

	丙烯系粘接剂层	丙烯酸板	丙烯系粘接剂层	凹凸赋形膜	聚酯系粘接剂层	PET膜
[0113] 折射率	1.49	1.49	1.47	1.49	1.51	1.65
厚度(μm)	50	2000	50	130	7	38

[0114] 由实施例1的基材层以及防反射层构成的层叠体中,基材层为TAC(三醋酸纤维素)膜,防反射层具有从接近TAC膜的一方依次由硬涂层/高折射率层/低折射率层构成的层叠结构。硬涂层由丙烯酸形成,高折射率层由ZrO形成,低折射率层由中空二氧化硅形成。将包含于由实施例1的基材层以及防反射层构成的层叠体的各构成要素的折射率以及厚度在表2示出。

[0115] [表2]

	TAC膜	硬涂层	高折射率层	低折射率层
[0116] 折射率	1.48	1.5	1.63	1.38
厚度(μm)	60	6.7	0.10	0.084

[0117] 实施例1的导光部件能够通过公知的技术制作。

[0118] <实施例2>

[0119] 实施例2的照明装置与图1示出的照明装置100A_L具有实质地相同的结构。实施例2的照明装置除去由基材层以及防反射层构成的层叠体,具有与实施例1的照明装置相同的结构。由实施例2的基材层以及防反射层构成的层叠体中,基材层为TAC膜,防反射层具有从接近TAC膜的一方依次由硬涂层/低折射层构成的层叠结构。硬涂层由丙烯酸形成,低折射率层由中空二氧化硅形成。将包含于由实施例2的基材层以及防反射层构成的层叠体的各构成要素的折射率以及厚度在表3示出。

[0120] [表3]

[0121]		TAC膜	硬涂层	低折射率层
	折射率	1.48	1.5	1.38
	厚度 (μm)	60	10	0.084

[0122] 实施例2的导光部件能够通过公知的方法制作。

[0123] <实施例3>

[0124] 实施例3的照明装置具有与图4示出的照明装置100B_L实质地相同的结构。实施例3的照明装置除去由基材层以及防眩光层构成的层叠体,具有与实施例1的照明装置相同的结构。由实施例3的基材层以及防眩光层构成的层叠体中,基材层为TAC膜,防眩光层为由PMMA粒子形成的凹凸层。凹凸层的表面的算术平均粗糙度Ra为 $1.2\mu\text{m}$,并且,最大高度Rz为 $6.0\mu\text{m}$ 以下。将包含于由实施例3的基材层以及防眩光层构成的层叠体的各构成要素的折射率以及厚度在表4示出。

[0125] [表4]

[0126]		TAC膜	凹凸层
	折射率	1.48	1.5
	厚度 (μm)	65	3.3 ~ 3.4 (平均值)

[0127] 实施例3的导光部件能够由公知的方法制作。

[0128] <实施例4>

[0129] 实施例4的照明装置具有与图5示出的照明装置100C_L实质地相同的结构。实施例4的照明装置除去由基材层、防眩光层以及防反射层构成的层叠体,具有与实施例1的照明装置相同的结构。由实施例4的基材层、防眩光层以及防反射层构成的层叠体中,基材层为丙烯酸膜,防眩光层为凹凸层,防反射层为低折射率层。凹凸层由PMMA粒子形成,低折射率层由中空二氧化硅形成。凹凸层的表面的算术平均粗糙度Ra为 $0.1\mu\text{m}$,并且,最大高度Rz为 $0.6\mu\text{m}$ 以下。将包含于由实施例4的基材层、防眩光层以及防反射层构成的层叠体的各构成要素的折射率以及厚度在表5示出。

[0130] [表5]

[0131]		丙烯酸膜	凹凸层	低折射率层
	折射率	1.49	1.5	1.38
	厚度 (μm)	40	5 ~ 6 (平均值)	0.2

[0132] 实施例4的导光部件能够通过公知的方法制作。

[0133] <比较例1>

[0134] 比较例1的照明装置在具有作为基材层的PET膜、不具有防反射层这一点上,与实施例1的照明装置不同。PET膜的折射率为1.65,厚度为 $75\mu\text{m}$ 。在不具有防反射层的比较例1的照明装置中,朝向出射面侧的光的菲涅耳反射不被抑制。

[0135] <参考例>

[0136] 参考例的照明装置具有与图8示出的照明装置900_L实质地相同的结构。参考例的照明装置具有从实施例1的照明装置去除配置于丙烯酸板的第一主面侧的防反射层、基材层以及丙烯酸粘接剂层的结构。

[0137] 接着,参照从图6A到图6F,来说明在实施例1~4、比较例以及参考例的照明装置的背面的亮度分布的测定结果以及重影发生的有无。从图6A到图6F分别示出从实施例1到4、比较例以及参考例的在位于照明装置的(a)背面中央的矩形区域(在宽度方向上120mm、在长度方向上48.5mm)的亮度分布以及通过(b)矩形区域的中心的水平线(平行于宽度方向)上的位置和亮度的关系的图表。

[0138] 如从图6A到图6D的(a)所示,即使从背面观察从实施例1到4的照明装置,也不发生重影。如图6A到图6D的(b)所示,亮度关于位置缓慢变化。其中,忽略细小的振动。

[0139] 对此,如图6E以及图6F的(a)所示,从背面观察比较例1以及参考例的照明装置时,发生重影。如从图6A到图6D的(b)所示,亮度关于位置大幅振动。

[0140] 将在从实施例1到4、比较例1以及参考例的照明装置的背面的特定部分的亮度的最大对比度以及重影发生的有无在表6示出。在背面的特定部分的亮度为在通过上述的矩形区域的中心的水平线中,在相对于中心对称的长度17.3mm的部分的亮度(参照从图6A到图6F的(b)的被粗线包围的区域)。

[0141] [表6]

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	比较例 1	参考例
[0142] 亮度的最大对比度	1.06	1.07	1.07	1.09	1.11	1.45
发生重影	无	无	无	无	有	有

[0143] 在不发生重影的实施例1~4的照明装置中,在背面的特定部分的亮度的最大对比度为1.1以下。

[0144] 进一步,本发明者调查从照明装置的背面漏光的区域中,在位于任意部位的正方形区域(17.3mm)的亮度的最大对比度。“漏光区域”意指背面中,亮度为最高亮度的70%以上的区域。不发生重影的从实施例1到4的从照明装置的背面漏光的区域中,在位于任意部位的上述正方形区域的亮度的最大对比度为1.1以下。

[0145] 由以上可知通过在导光层的第一主面侧上配置防反射层和/或防眩光层,能够抑制从背面观察照明装置时重影的发生。

[0146] 接着,将在从实施例1到4以及比较例1的照明装置的出射面的算术平均粗糙度Ra以及最大高度Rz、雾度值、视觉反射率Y(波长550nm)以及重影发生的有无在表7示出。即使是不具有防眩光层的实施例1以及2的照明装置以及比较例1的照明装置,也在制造过程中在出射面上形成某种程度的凹凸。

[0147] [表7]

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	比较例 1
[0148] Ra (μm)	0.1	0.1	1.2	0.8	0.8

	Rz (μm)	0.6	0.8	6.0	4.2	4.4
	雾度值	0.3	0.2	3.2	2.8	4.9
[0149]	视觉反射率 Y (%)	< 0.1	< 0.1	—	1.5	—
	发生重影	无	无	无	无	有

[0150] 在从实施例1到4的照明装置中雾度值为4.0%以下,照明装置几乎不白浊。进一步,在从实施例1到4的照明装置中,视觉反射率Y为2.0%以下,照明装置具有高透明性。

[0151] 基于本发明的实施方式的照明装置不限于上述的例子,能够改变成各种。图7A、图7B以及图7C示出具有与图1示出的照明装置100A_L同样的配光控制结构的照明装置的例子。

[0152] 图7A示出的照明装置100A1_L在经由粘接剂层58在基材层34的上方设置有硬涂层70这一点上,与图1示出的照明装置100A_L不同。硬涂层70的铅笔硬度能够为例如H以上。硬涂层70能够使照明装置100A1_L的表面的耐擦伤性提高。

[0153] 图7B示出的照明装置100A2_L在取代基材层34而配置有低折射率层20这一点上,与图1示出的照明装置100A_L不同。在图1示出的照明装置100A_L中,从光源LS射出、不經由内部空间64而通过赋形膜62、朝向基材层34的光被基材层34和空气的界面内部全反射而朝向出射面侧。基材层34的上表面被污染时,有时在污染物附着的部分不发生内部全反射。于是,产生从污染物附着的部分漏光、和/或、在导光部件内传播的光的分布变化等不良情况。对此,在图7B示出的照明装置100A2_L中,赋形膜62和低折射率层20的界面成为能够内部全反射在赋形膜62内传播的光的界面。“赋形膜62和低折射率层20的界面”意指赋形膜62和粘接剂层56的界面、低折射率层20和粘接剂层56的界面和/或两界面间的区域。在赋形膜62内传播的光不被低折射率层20和空气的界面的状态影响。因此,低折射率层20能够使照明装置100A2_L的表面的防污性提高。

[0154] 图7C示出的照明装置100A3_L在经由粘接剂层58低折射率层20的上方配置有硬涂层70这一点上,与图7B示出的照明装置100A2_L不同。硬涂层70以及低折射率层20能够分别使照明装置100A2_L的表面的耐擦伤性以及防污性提高。

[0155] 上述的硬涂层70以及低折射率层20能够使用公知的材料,通过公知的方法形成。这些也能够适用于基于本发明的其它实施方式的照明装置100B_L以及基于本发明的进一步其它的实施方式的照明装置100C_L。

[0156] 说明基于本发明实施方式的照明装置的各构成要素的优选的例子。

[0157] 用于形成内部空间的赋形膜例如能够如以下地进行制造。根据特表2013-524288号公报所记载的方法来制造凹凸赋形膜。具体地,通过喷漆(三洋化成工业社制フラインキユアーRM-64(产品名))将聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)膜的表面涂布,在包含该喷漆的膜表面上压花加工光学图案,其后通过使喷漆硬化来制造目标凹凸赋形膜。凹凸赋形膜的总厚度为130 μm ,雾度值为0.8%。

[0158] 导光层10由相对于可见光的透过率高的公知的材料形成。导光层10例如由聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)等丙烯酸系树脂、聚碳酸酯(PC)系树脂、环烯烃系树脂、玻璃(例如,石英玻璃,无碱玻璃,硼硅酸玻璃)形成。导光层10的折射率 n_{GP} 例如为1.40以上且1.80以下。导光

层10的厚度能够根据用途适当设定。导光层10的厚度例如为0.05mm以上且50mm以下。

[0159] 基材层32、34的厚度例如为1 μ m以上且1000 μ m以下,优选为10 μ m以上且100 μ m以下,进一步优选为20 μ m以上且80 μ m以下。基材层32、34的折射率分别独立地,优选为1.40以上且1.70以下,进一步优选为1.43以上且1.65以下。

[0160] 粘接剂层52、54、56、58的厚度分别独立地,例如为0.1 μ m以上且100 μ m以下,优选地为0.3 μ m以上且100 μ m以下,进一步优选地为0.5 μ m以上且50 μ m以下。粘接剂层52、54、56、58的折射率分别独立地,优选为1.42以上且1.60以下,更优选地为1.47以上且1.58以下。另外,粘接剂层52、54、56、58的折射率优选地和与其相接的导光层10或者赋形膜62的折射率相近,优选地折射率的差的绝对值为0.2以下。

[0161] 优选地,粘接剂层56能够不填埋赋形膜62的表面的凹部64地粘接。作为适合形成粘接剂层56的粘接剂,能够适当地使用本申请人的国际公开第2021/167090号、国际公开第2021/167091号或者国际申请PCT/JP2022/004554所记载的粘接剂。将这些申请的全部公开内容引用到本说明书。特别地,优选国际申请PCT/JP2022/004554所记载的聚酯系粘接剂。

[0162] 防反射层40A也可以是单个的低折射率层,但是优选地为高折射率层和低折射率层的交替层叠体。高折射率层例如折射率为1.9以上,优选为2.0以上。作为高折射率材料,可举出:氧化钛、氧化铌、氧化锆、氧化钽、氧化锌、氧化铟、氧化铟锡(ITO)、掺铟氧化锡(ATO)等。其中,也优选氧化钛或者氧化铌。低折射率层例如折射率为1.6以下,优选为1.5以下。作为低折射率材料,可举出:氧化硅、氮化钛、氟化镁、氟化钡、氟化钙、氟化钪、氟化镧等。其中也优选氧化硅。特别地,优选作为高折射率层的氧化铌(Nb₂O₅)薄膜和作为低折射率层的氧化硅(SiO₂)薄膜交替地层叠。除了低折射率层和高折射率层之外,也可以设置折射率1.6~1.9左右的中折射率层。

[0163] 高折射率层以及低折射率层的膜厚分别为5nm以上且200nm以下左右,优选为15nm以上且150nm以下左右。也可以根据折射率或层叠结构等,设置各层的膜厚以使可见光的反射率变小。

[0164] 防反射层40A优选地经由底涂层层叠于硬涂层。作为构成底涂层的材料,例如能举出,硅、镍、铬、锡、金、银、铂、锌、钛、钨、铝、锆、钇等金属;这些金属的合金;这些金属的氧化物、氟化物、硫化物或者氮化物等。其中,底涂层的材料优选为氧化物,特别地优选氧化硅。底涂层优选为比化学计量组成含氧量更少的无机氧化物层。即使是非化学计量组成的无机氧化物中,也优选以组成式SiO_x(0.5 \leq x<2)表示的氧化硅。底涂层的厚度例如为1nm以上且20nm以下左右,优选为3nm以上且15nm以下。

[0165] 构成防反射层40A的薄膜的成膜方法并不特别地限定,也可以是湿式涂布法、干式涂布法的任一个。从能够形成膜厚均匀的薄膜来看,优选真空蒸镀、CVD、溅射、电子束蒸发等干式涂布法。其中,从容易形成膜厚的均匀性优异、致密的膜来看,优选溅射法。例如能够适当地使用(日本)特开2020-52221号公报所记载的防反射层。通过参照将(日本)特开2020-52221号公报的全部公开内容引用到本说明书。

[0166] 另外,防反射层40A也可以不具有上述的单个低折射率层或者高折射率层和低折射率层的交替层叠体。防反射层40A也可以具有所谓的蛾眼(moss eye)结构。或者,防反射层40A也可以由与以下说明的低折射率层20同样地具有空隙的材料形成。

[0167] 低折射率层20的折射率 n_{L1} 分别独立地,例如优选地为1.30以下,更优选地为1.20

以下,进一步优选地为1.15以下。低折射率层20优选地为固体,折射率例如优选地为1.05以上。导光层10的折射率和低折射率层20的折射率的差优选地为0.20以上,更优选地为0.23以上,进一步优选地为0.25以上。折射率为1.30以下的低折射率层20例如能够使用多孔性材料而形成。低折射率层20的厚度分别独立地,例如为0.3 μm 以上且5 μm 以下。

[0168] 在低折射率层为在内部具有空隙的多孔性材料的情况下,其空隙率优选地为35体积%以上,更优选地为38体积%以上,特别优选地为40体积%以上。若是这样的范围,则能够形成折射率特别低的低折射率层。低折射率层的空隙率的上限例如为90体积%以下,优选地为75体积%以下。若是这样的范围,则能够形成强度优异的低折射率层。空隙率为根据椭圆偏光仪测定的折射率的值、由Lorentz-Lorenz公式算出的值。

[0169] 对于低折射率层,例如能够使用专利文献3所公开的具有空隙的低折射率层。通过参照,将专利文献3的全部公开内容引用到本申请说明书。具体地,具有空隙的低折射率层包含二氧化硅粒子、具有微细孔的二氧化硅粒子、二氧化硅中空纳米粒子等大致球状粒子、纤维素纳米纤维、氧化铝纳米纤维、二氧化硅纳米纤维等纤维状粒子、由膨润土构成的纳米粘土等平板状粒子等。在一个实施方式中,具有空隙的低折射率层为粒子(例如微细孔粒子)彼此直接地化学地结合而构成的多孔体。另外,在构成具有空隙的低折射率层的粒子彼此中,其至少一部分也可以经由少量(例如,粒子的质量以下)的粘合剂成分进行结合。低折射率层的空隙率以及折射率能够根据构成该低折射率层的粒子的粒径、粒径分布等进行调整。

[0170] 作为得到具有空隙的低折射率层的方法,例如可举出记载于(日本)特开2010-189212号公报、(日本)特开2008-040171号公报、(日本)特开2006-011175号公报、国际公开第2004/113966号、以及这些的参考文献的方法。通过参照将(日本)特开2010-189212号公报、(日本)特开2008-040171号公报、(日本)特开2006-011175号公报、国际公开第2004/113966号的全部公开内容引用到本说明书。

[0171] 作为具有空隙的低折射率层,能够适当地使用二氧化硅多孔体。二氧化硅多孔体例如通过以下的方法进行制造。可列举硅化合物;使水解性硅烷类和/或倍半硅氧烷、及其部分水解物以及脱水缩合物的至少任一种水解和缩聚的方法;使用多孔性粒子和/或中空微粒子的方法;以及利用回弹现象来生成气凝胶层的方法;使用粉碎通过溶胶凝胶法得到的凝胶状硅化合物、并通过催化等使得到的粉碎体即微细孔粒子彼此化学地结合的粉碎凝胶的方法等。其中,低折射率层不限于二氧化硅多孔体,制造方法也不限于举例示出的制造方法,通过怎样的制造方法来制造都可以。其中,多孔性层不限于二氧化硅多孔体,制造方法也不限于举例示出的制造方法,通过怎样的制造方法来制造都可以。另外,倍半硅氧烷为以(RSiO_{1.5},R为烷基)作为基本构成单位的硅化合物,与以SiO₂为基本构成单位的二氧化硅严格地不同,但是在具有通过硅氧烷结合来架桥的网络结构这一点上与二氧化硅共通,所以这里包含倍半硅氧烷作为基本结构单元的多孔体也称为二氧化硅多孔体或二氧化硅系多孔体。

[0172] 二氧化硅多孔体能够由互相结合的凝胶状硅化合物的微细孔粒子构成。作为凝胶状硅化合物的微细孔粒子,可举出凝胶状硅化合物的粉碎体。二氧化硅多孔体例如能够将包含凝胶状硅化合物的粉碎体的涂布液涂布于基材而形成。凝胶状硅化合物的粉碎体例如能够通过催化作用、光照射、加热等化学地结合(例如,硅氧烷结合)。

[0173] 硬涂层70的硬度HH1例如优选地以铅笔硬度计为H以上,进一步优选地为2H以上,更优选地为4H以上。另一方面,硬涂层70的硬度HH1的上限并无特别地限定,但是优选地以铅笔硬度计为6H以下,更优选地为5H以下。铅笔硬度通过以JISK5400的“铅笔硬度试验”为根据的方法来测定。硬涂层70的厚度分别独立地,优选地为1 μ m以上且30 μ m以下,更优选地为2 μ m以上且20 μ m以下,进一步优选地为3 μ m以上且15 μ m以下。若硬涂层70的厚度为这样的范围,则具有良好的耐擦伤性。

[0174] 硬涂层70在只要满足上述的特性中,能够由任意的合适的材料构成。硬涂层70例如为热硬化性树脂或者电离放射线(例如,可见光、紫外线)硬化性树脂的硬化层。作为这样的硬化性树脂,例如可举出聚氨酯(甲基)丙烯酸酯、聚酯(甲基)丙烯酸酯,环氧(甲基)丙烯酸酯等丙烯酸烷基酯、聚硅氧烷等硅树脂、不饱和聚酯、环氧树脂。硬涂层70例如能够通过将包含溶剂和硬化型化合物的材料涂布于对象基材表面上并使其硬化而形成。适合用作硬涂层70的硬涂层的详情例如记载于(日本)特开2011-237789号公报。通过参照将(日本)特开2011-237789号公报的全部公开内容引用到本说明书。

[0175] 产业上的可利用性

[0176] 在基于本发明的实施方式的照明装置用导光部件以及照明装置中,朝向互相相反方向的两个主面中,能够从一个主面射出光,并且,从另一个主面侧观察时看起来透明。基于本发明的实施方式的照明装置用导光部件以及照明装置能够提供兼具实用性以及设计性的新用途。

[0177] 附图标记说明

[0178] 10:导光层;20:低折射率层;32、34:基材层;40A:防反射层;40B:防眩光层;52、54、56、58:粘接剂层;60:方向变换层;62:赋形膜;64:内部空间、凹部;70:硬涂层;100A、100B、100C、900:照明装置用导光部件;100A_L、100B_L、100C_L、900_L:照明装置;ISa:第一倾斜面;ISb:第二倾斜面;LR、LR1、LR2:光;LS:光源。

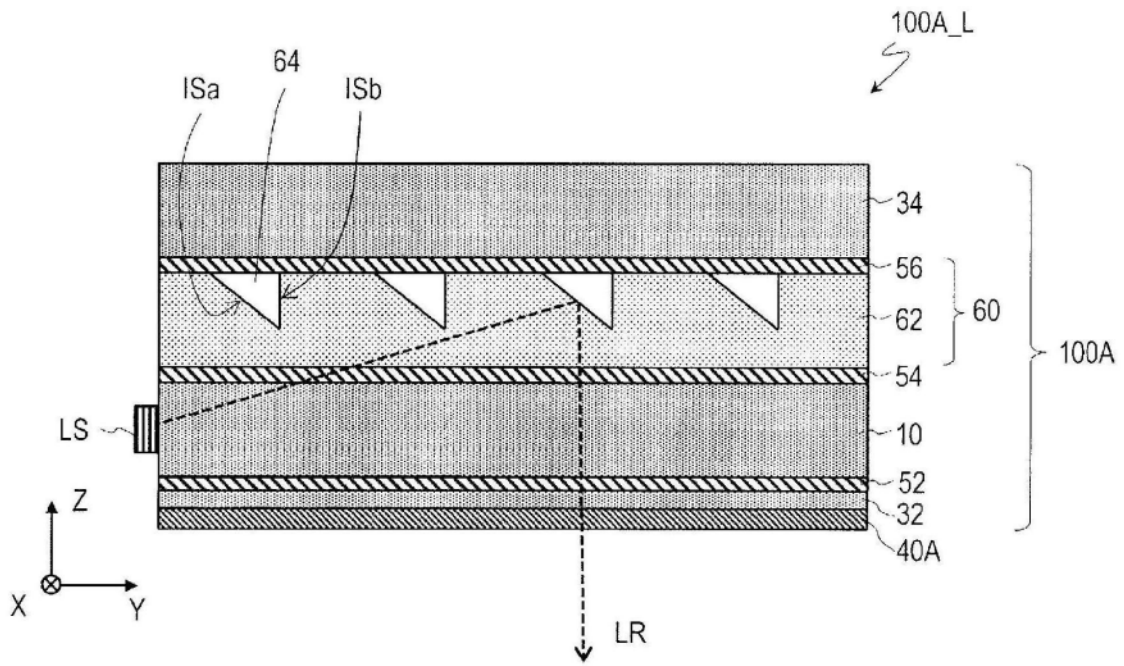


图1

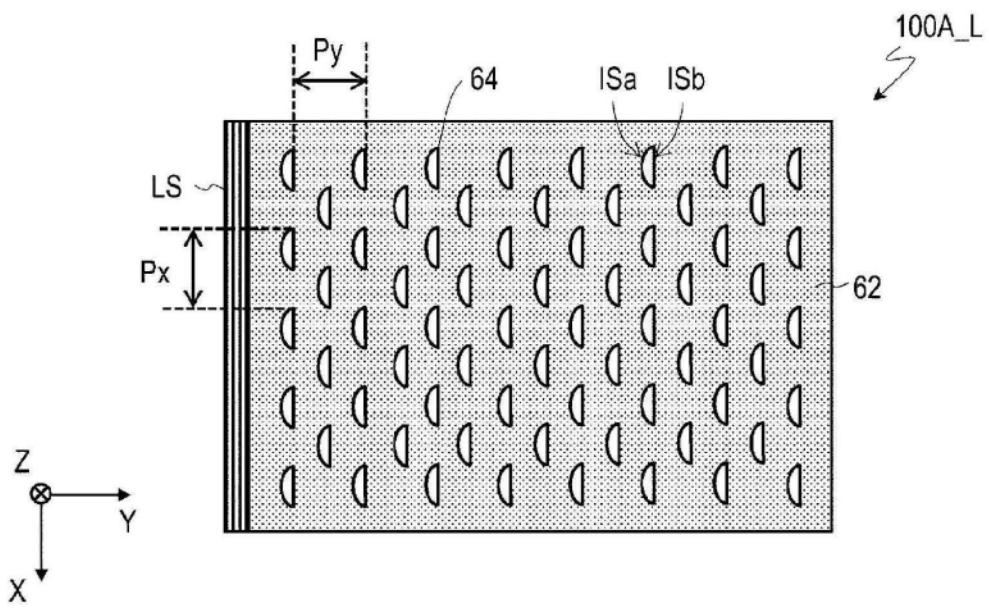


图2

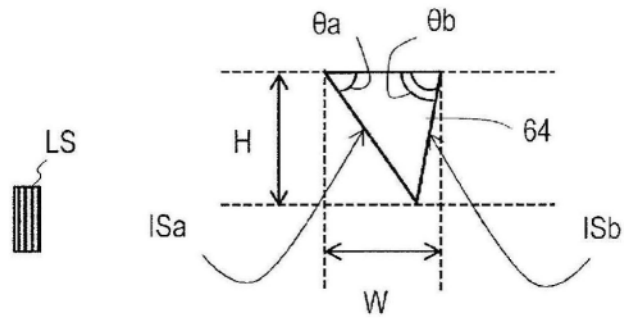


图3A

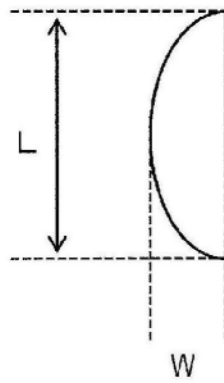


图3B

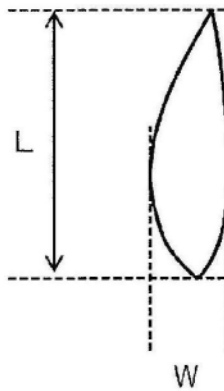


图3C

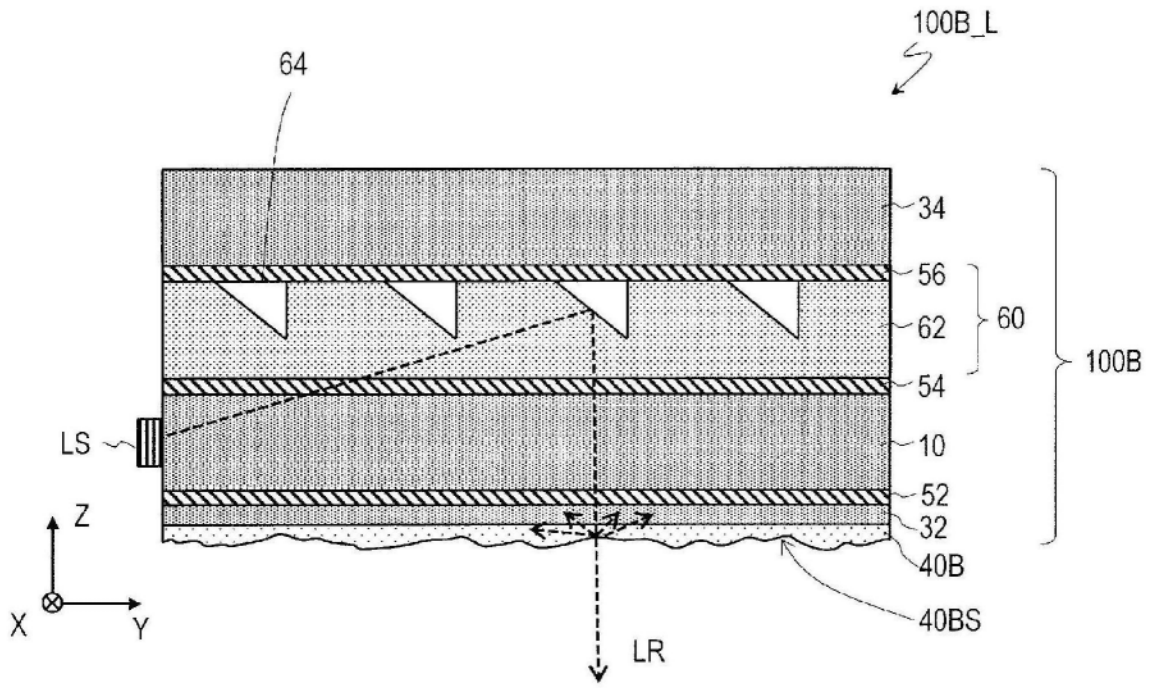


图4

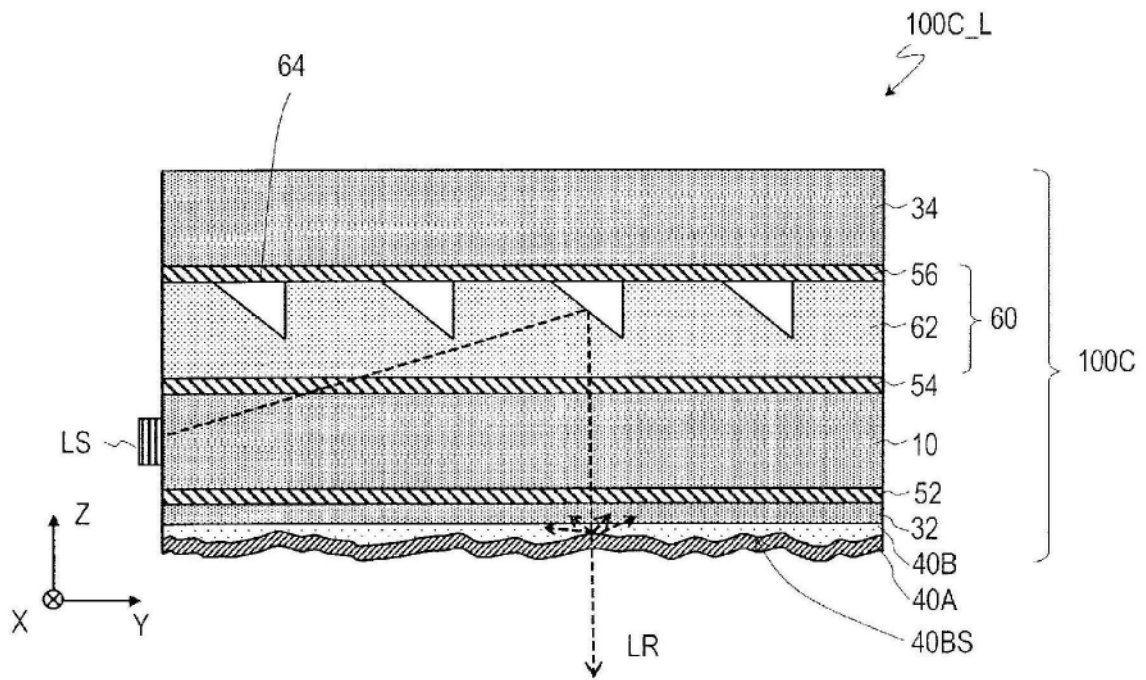


图5

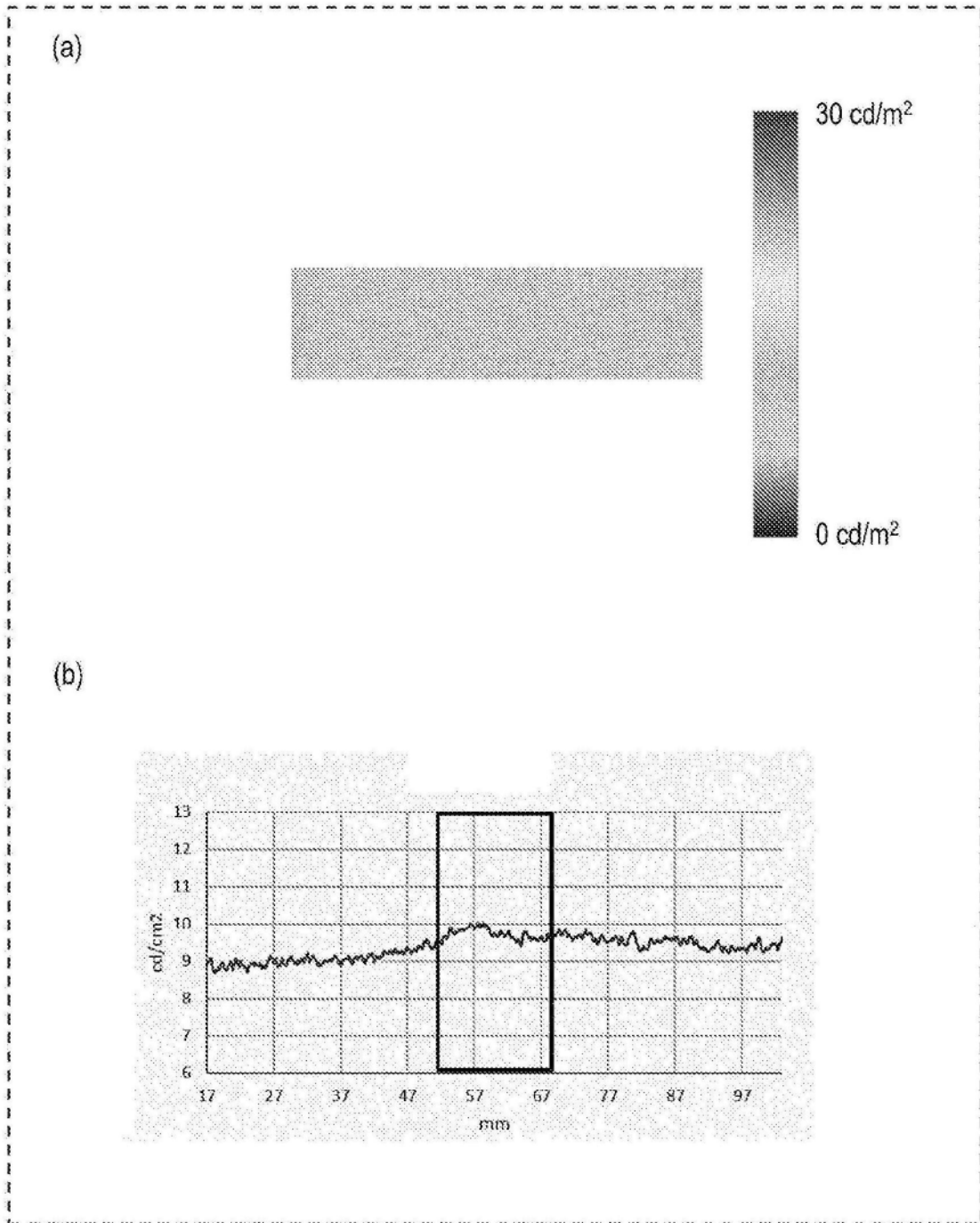


图6A

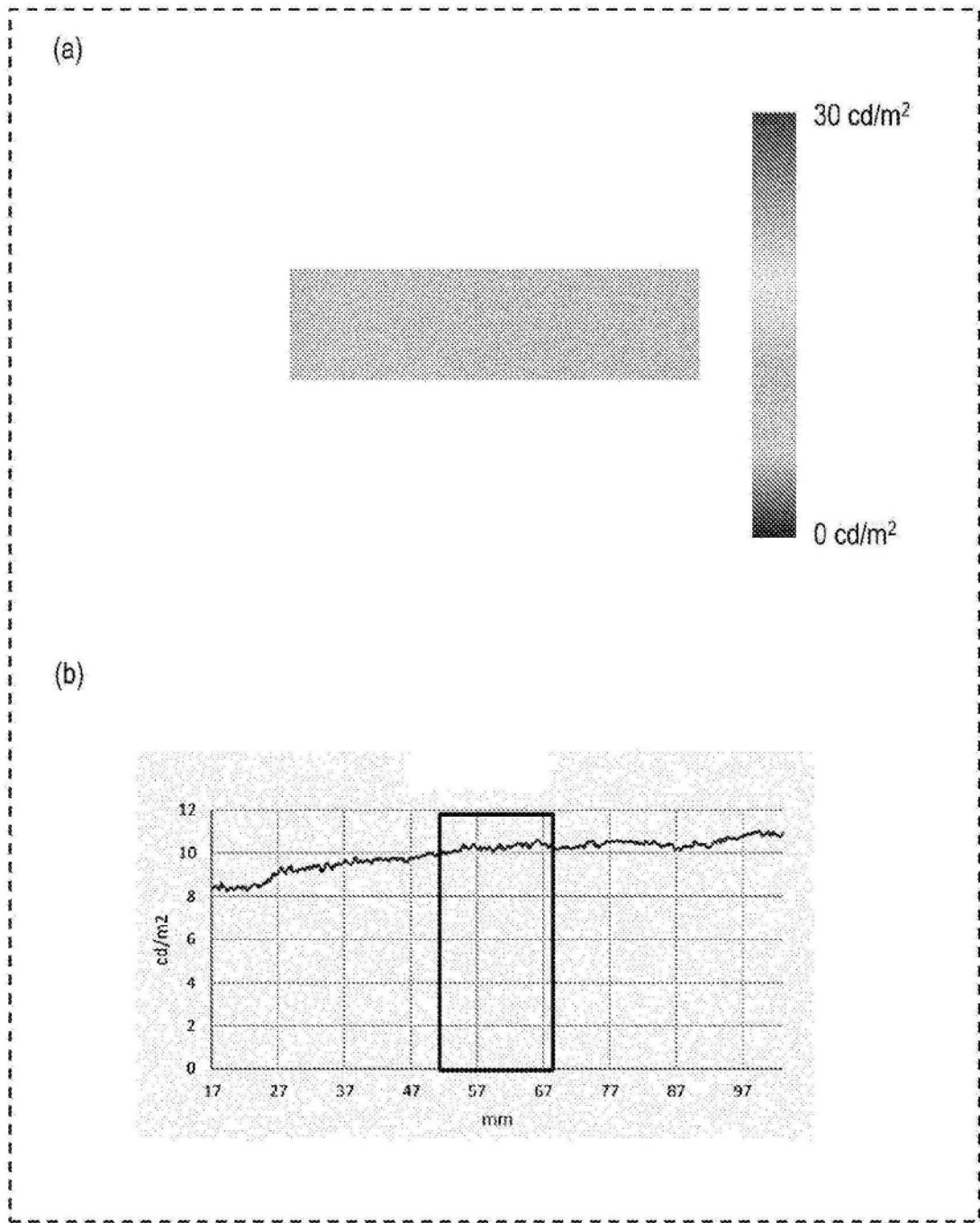


图6B

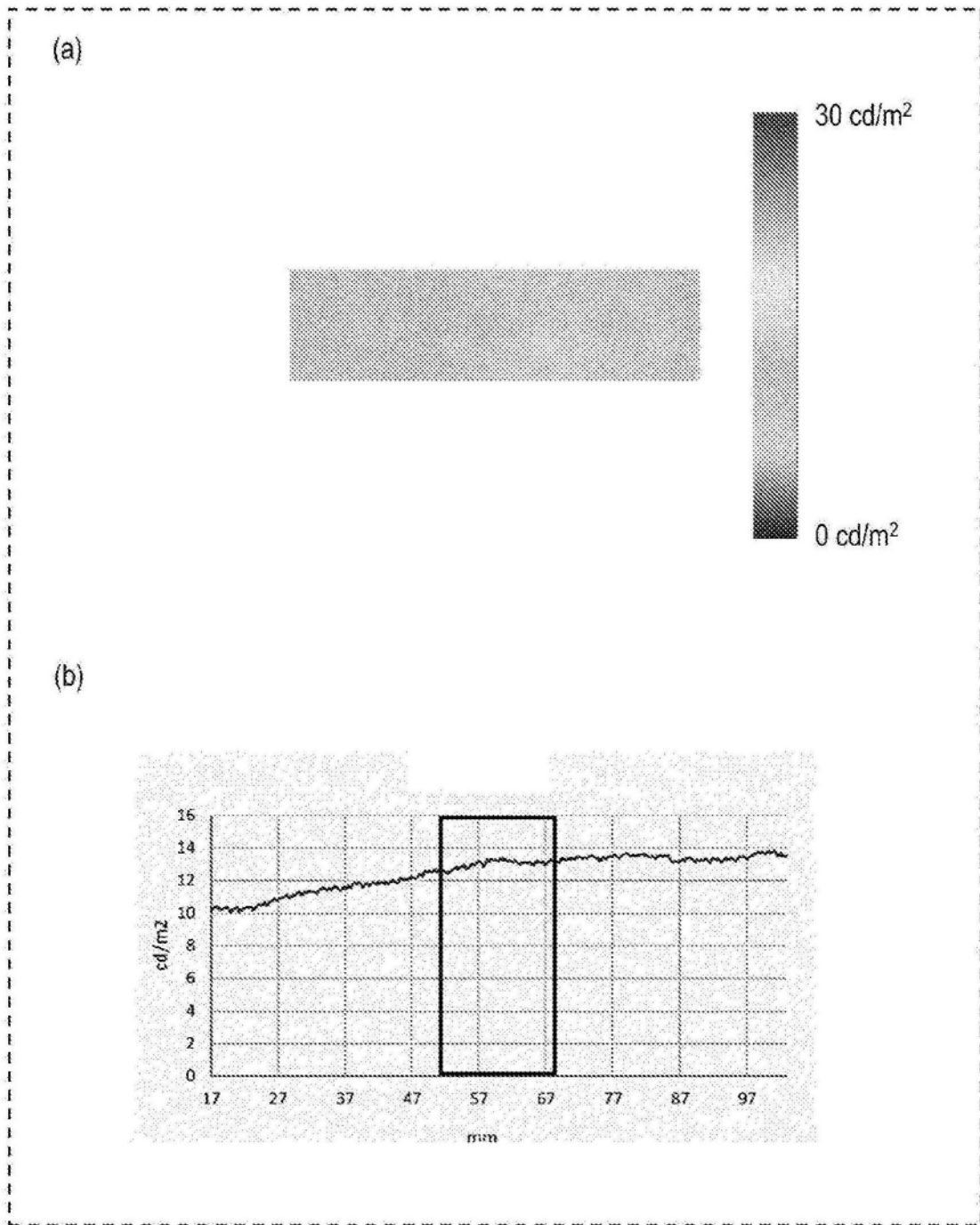


图6C

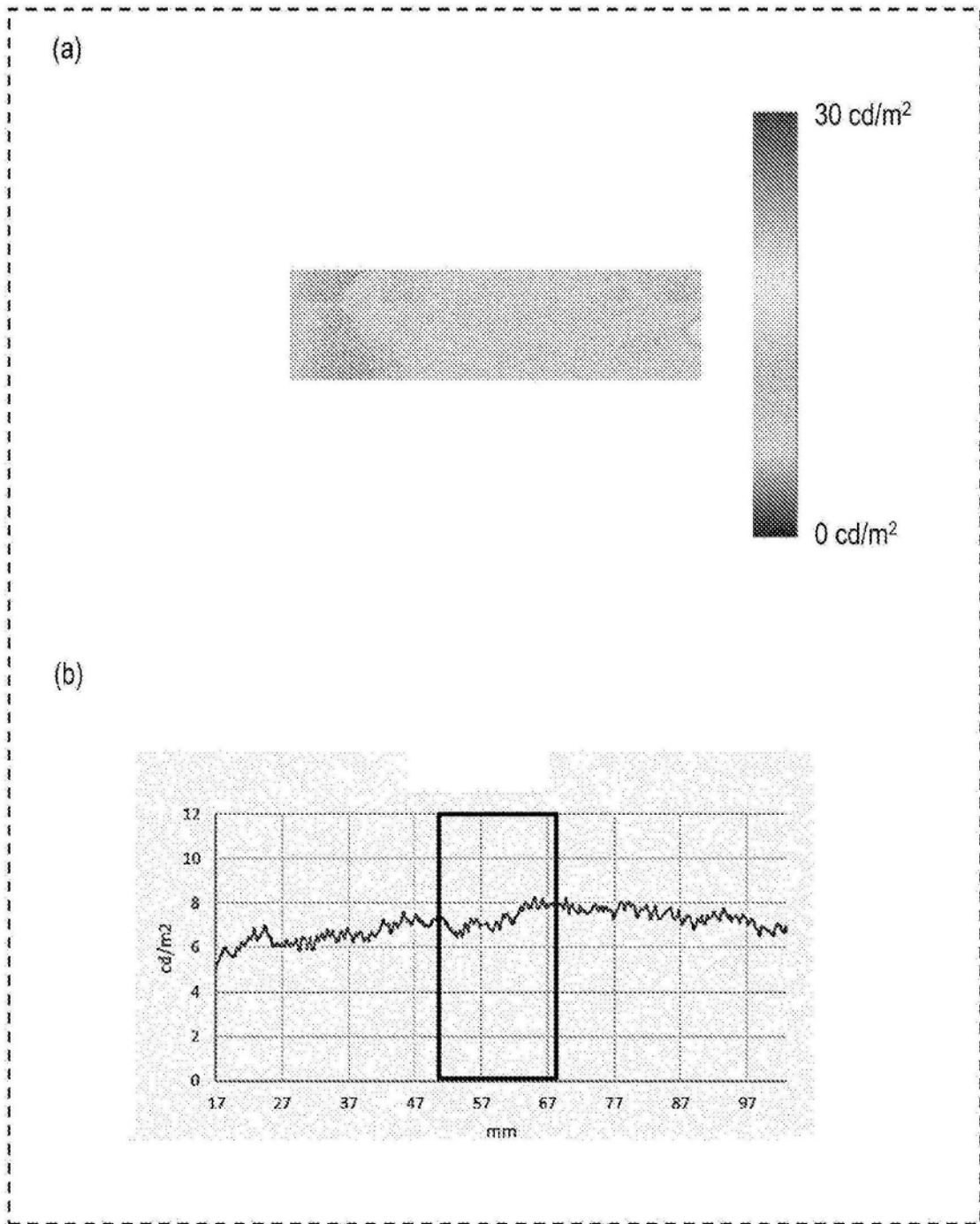


图6D

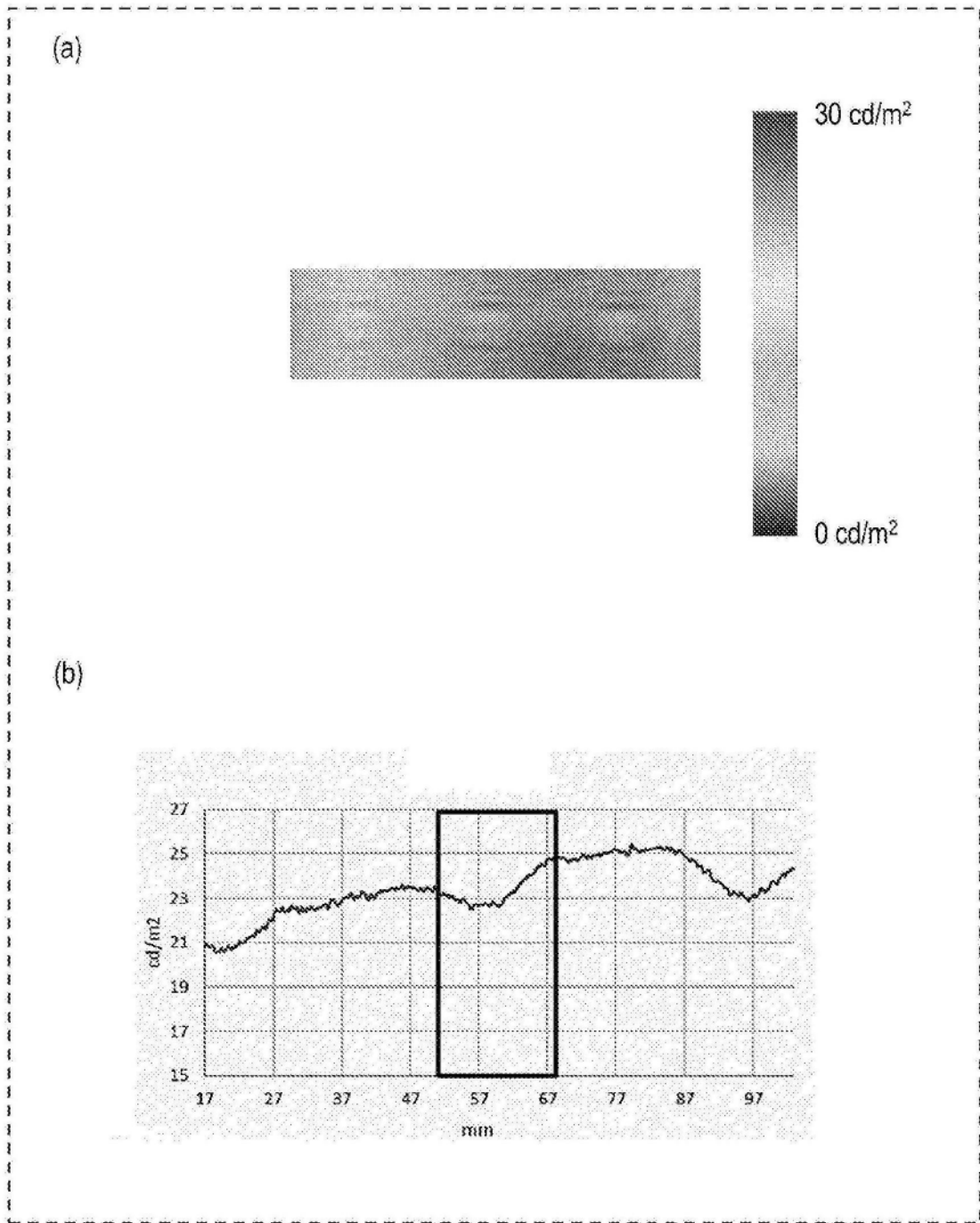


图6E

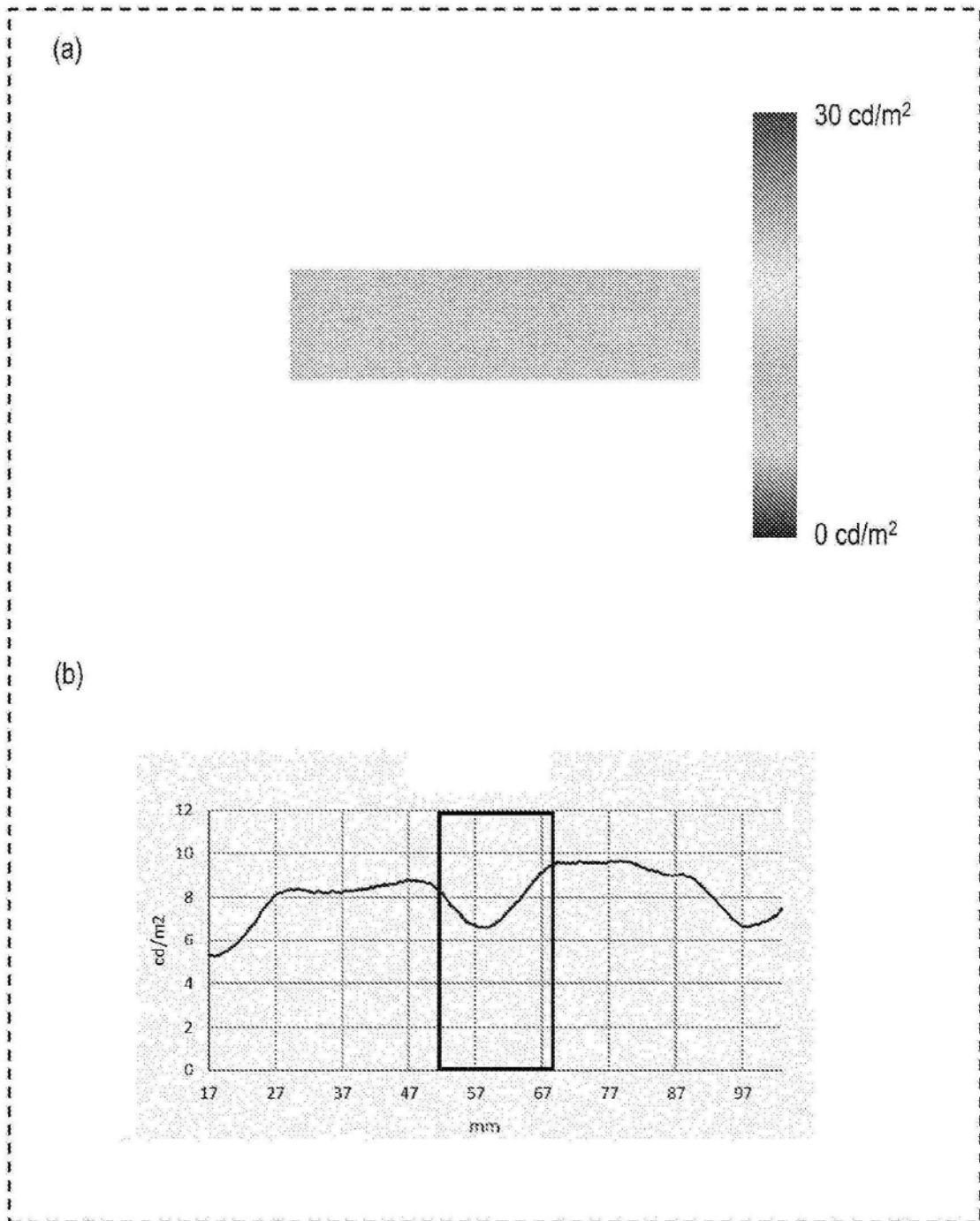


图6F

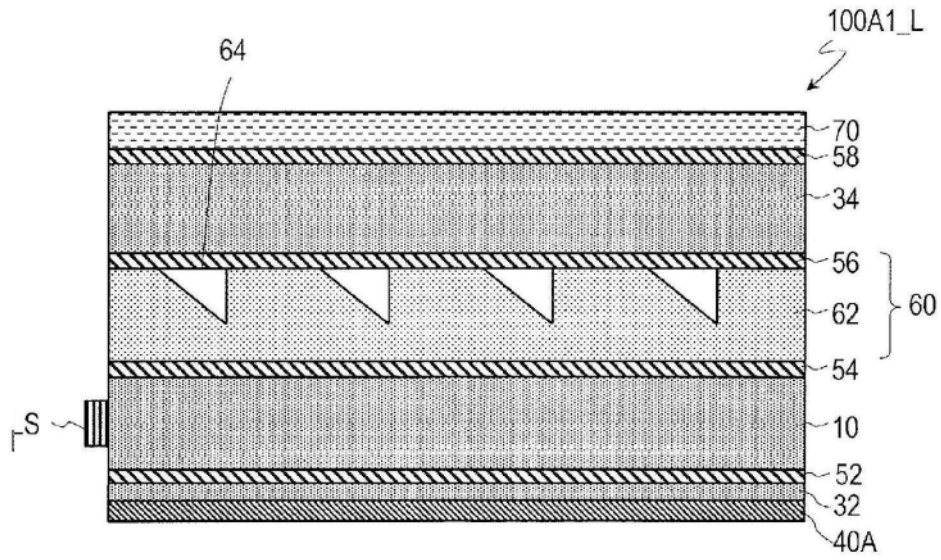


图7A

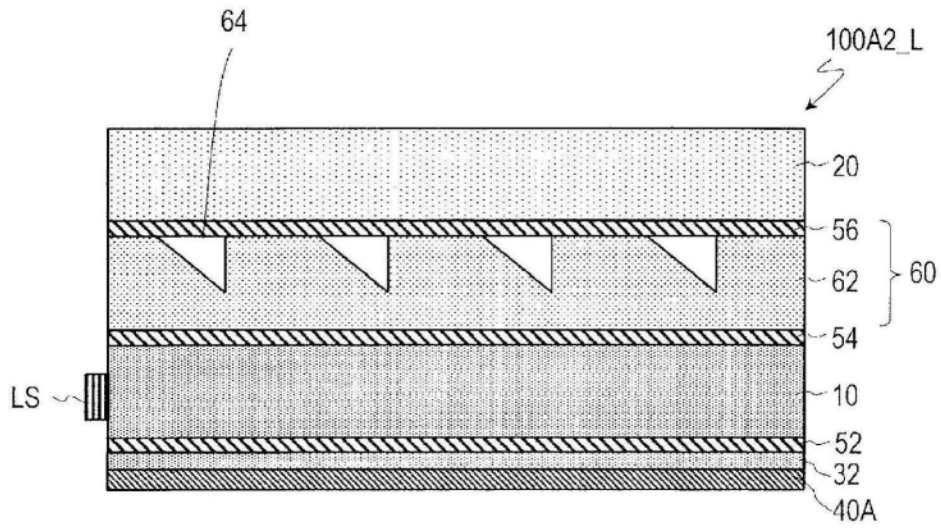


图7B

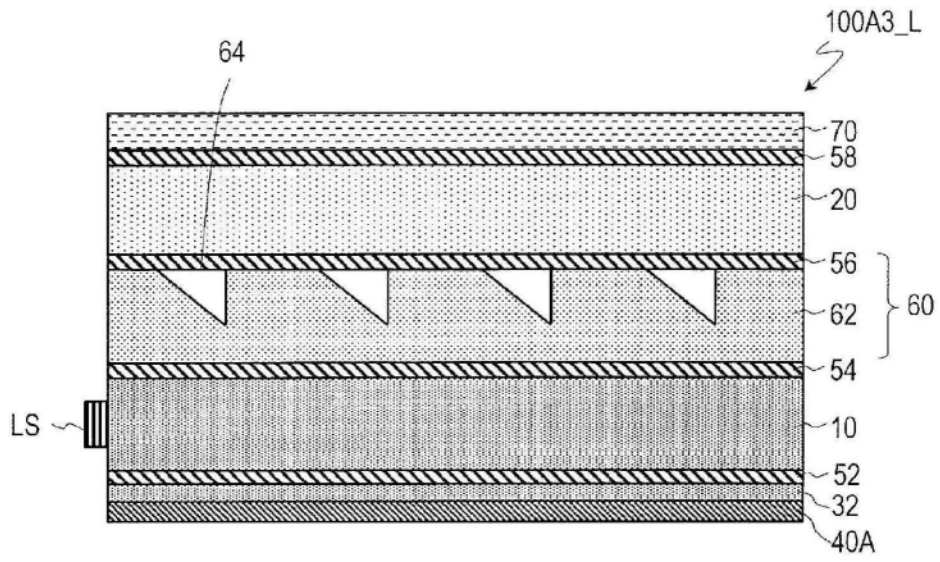


图7C

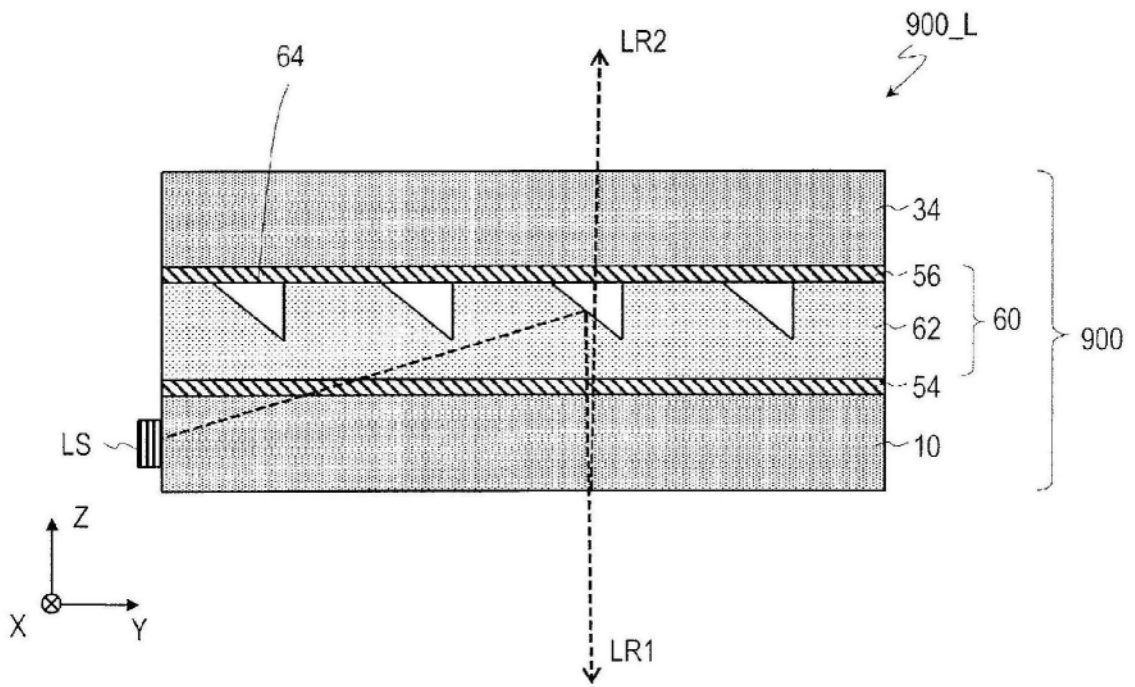


图8