



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103155020 B

(45) 授权公告日 2015.06.17

(21) 申请号 201180049129.6

F21S 2/00(2006.01)

(22) 申请日 2011.09.15

G09F 13/18(2006.01)

B60R 13/00(2006.01)

(30) 优先权数据

2010-229353 2010.10.12 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013.04.11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2011/071111 2011.09.15

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/049946 JA 2012.04.19

(73) 专利权人 株式会社林技术研究所

地址 日本爱知县

(72) 发明人 水野宏 青木基宽

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 党晓林 王小东

(56) 对比文件

CN 201484317 U, 2010.05.26,

TW M332241 U, 2008.05.11,

CN 101639185 A, 2010.02.03,

CN 101660719 A, 2010.03.03,

EP 2138753 A1, 2009.12.30,

US 2003/0226299 A1, 2003.12.11,

JP 实用新型登录第 3159681 号

U9, 2010.06.03,

审查员 钟珊

(51) Int. Cl.

G09F 13/06(2006.01)

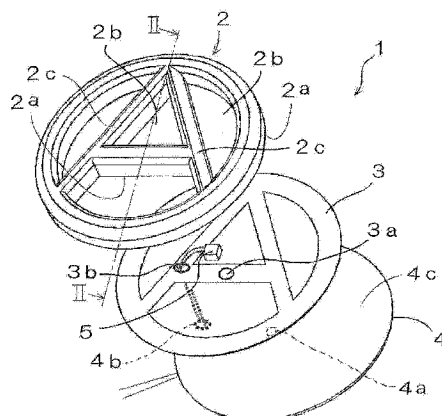
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

面状发光装置

(57) 摘要

用于发光显示设计体(2)的面状发光装置(1)具备:设计体(2),所述设计体(2)具有表示设计的形状的设计形状部(2c),并且在该设计形状部(2c)内形成有下表面开口的凹部(2a);平板状的薄片体(3),所述薄片体(3)配设于该设计体(2)的下方,并且具有与该设计体(2)的俯视形状大致相同的俯视形状;以及平板状的导光体(4),所述导光体(4)对来自光源(5)的光进行引导,所述导光体(4)配设于所述薄片体(3)的下表面侧,并且在上表面具有与薄片体(3)的下表面整体接触的发光面(4c),光源(5)在设计体(2)的凹部(2a)内以接近导光体(4)的发光面的方式配设。



1. 一种面状发光装置,其用于发光显示设计体,所述面状发光装置具备:设计体,所述设计体具有表示设计的形状的设计形状部,并且在所述设计形状部内形成有下表面开口的凹部;平板状的薄片体,所述薄片体配设于该设计体的下方,并且在俯视时具有与该设计体的外形大致相同的外形;以及平板状的导光体,所述导光体对来自光源的光进行引导,所述导光体配设于所述薄片体的下表面侧,并且所述导光体在上表面具有与该薄片体的下表面整体接触的发光面,

所述光源在所述设计体的凹部内以接近所述导光体的发光面的方式配设,

在所述光源的正下方位置,在所述导光体形成有沿其上下方向贯通的贯通孔,所述贯通孔的孔内侧面具有孔径随着朝向所述导光体的下方而逐渐变大的大致圆锥体形状,所述贯通孔的孔内侧面是向下凸出的弯曲形状。

2. 根据权利要求 1 所述的面状发光装置,

所述贯通孔在所述导光体的上表面的孔径为 0.4 ~ 1.0mm 的范围,在所述导光体的下表面的孔径为 1.0 ~ 4.0mm 的范围。

3. 根据权利要求 1 所述的面状发光装置,

所述设计体配设于车辆的外表面。

4. 根据权利要求 1 所述的面状发光装置,

所述光源为发光二极管(LED),所述贯通孔设定于与该光源的有效发光区域相同或其以内的区域。

面状发光装置

[0001] 关联申请

[0002] 本申请主张在日本于 2010 年 10 月 12 日提交的日本特愿 2010-229353 的优先权，通过参照将其整体作为本申请的一部分进行引用。

技术领域

[0003] 本发明涉及薄型且来自发光面的发光均匀性高的面状发光装置。

背景技术

[0004] 一直以来，作为利用发光来获得照明效果的面状发光装置，已知如下的面状发光装置：光源使用 LED（发光二极管），并且配置有透明或半透明的导光体，以便对从光源射出的光进行导光并使其扩散。在面状发光装置中，例如存在如下方式等方式：以使光朝向导光体的侧面入射的方式配置 LED 的侧光方式；将导光体的形状形成为 L 形，使入射到导光体的一侧面的光在导光体内改变方向并扩散的 L 形方式；以及将 LED 配设在导光体内的导光体内光源方式。

[0005] 作为该面状发光装置的一个例子，可以举出利用光来装饰机动车的徽标等标志或标记（设计体）的发光装置（例如，专利文献 1 和专利文献 2）。该发光装置具备：标记主体；配置于标记主体的背面侧的基板；在基板的与标记主体相反一侧的面安装的 LED；以及导光体，所述导光体在上表面侧的凹部收纳 LED，并且将侧面作为发光面，将背面侧作为在 LED 的光轴方向形成的反射面。这里，该导光体的俯视形状与所述标记主体的俯视形状相似，利用该导光体的侧面的发光面发光显示标记主体。另外，由于在导光体的背面侧设有研钵状的凹部，并以其顶点位于 LED 的光轴上的方式进行配置，所以 LED 的光在凹部的壁面均等地反射，促进了导光体内的光的分布的均匀化，实现了从发光面放出的光的亮度的均匀化。

[0006] 在专利文献 3 中，公开了以接近导光体的侧面的方式配置作为光源的 LED 的侧光方式的面状光源单元。该侧光方式的发光均匀性高，但设计的自由度比较低。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献 1：日本特开 2006-44330 号公报

[0010] 专利文献 2：日本特开 2006-44329 号公报

[0011] 专利文献 3：日本特开平 11-306831 号公报

发明内容

[0012] 发明所要解决的课题

[0013] 上述专利文献 1 和专利文献 2 的发光装置是基于将 LED 配设于导光体内的导光体内光源方式的发光装置，但由于从导光体的侧面发光，所以需要将导光体形成为与标记主体的形状相似的形状，并且，为了使导光体整体的亮度均匀，需要配设多个 LED，存在加工成本及制造成本增加的课题。

[0014] 另外,在专利文献 1 及专利文献 2 的发光装置中,存在如下课题:如图 7 的(A)所示,除收纳 LED55 的凹部 56 之外,在导光体 54 的背面侧还形成研钵状的凹部 57,该凹部 57 的顶点位于 LED55 的光轴上,但在所述结构中,由于从 LED55 照射的光的中心部的光大多在 LED55 附近发光,所以如图 7 的(C)所示,在 LED55 附近亮度变得特别高,如图 7 的(D)所示,在导光体 54 内产生多个光线集中的部位 S,光难以遍及导光体 54 的整体,如图 7 的(B)所示,所述发光装置变成发光面的中心部特别明亮而在周边部产生暗的部分导致发光均匀性差的发光装置。

[0015] 鉴于这样的问题,本发明的目的在于提供一种面状发光装置,其不受光源的位置和数量的制约,能够实现薄型且省空间化,并且来自发光面的发光均匀性高。

[0016] 用于解决课题的技术方案

[0017] 为了达成上述目的,本发明涉及的面状发光装置用于发光显示设计体,所述面状发光装置具备:设计体,所述设计体具有表示设计的形状的设计形状部,并且在该设计形状部内形成有下表面开口的凹部;平板状的薄片体,所述薄片体配设于该设计体的下方,并且在俯视时具有与该设计体的外形大致相同的外形;以及平板状的导光体,所述导光体对来自光源的光进行引导,所述导光体配设于所述薄片体的下表面侧,并且所述导光体在上表面具有与该薄片体的下表面整体接触的发光面,所述光源在所述设计体的凹部内以接近所述导光体的发光面的方式配设。

[0018] 根据该结构,由于将光源配设于设计体的设计形状部的凹部内,所以不需要设置用于设置光源的多余的空间,实现了面状发光装置的薄型化。由此,也能够应用于在机动车的外部安装的徽标等设置空间受限的部件。并且,光源的配置的自由度显著提高。而且,与设置在导光体内的情况相比,不需要在导光体形成用于配置光源的凹部等的加工,从而不会增加制造成本和制造工时,并实现省空间化。

[0019] 在该面状发光装置中,优选的是,在所述光源的正下方位置,在所述导光体形成有沿其上下方向贯通的贯通孔。在该情况下,由于在光源的正下方位置形成有贯通孔,所以取得了使从光源射出的光在该贯通孔的侧面折回并扩散至导光体内的效果,同时,由于贯通导光体,所以从光源射出的光中靠近光源中心的部分的光通过贯通孔,不会从导光体的发光面发光。由此,防止靠近导光体的光源的部分的发光量比其他部分大,从而能够从导光体的发光面整体均匀地发光。

[0020] 另外,也可以是,所述贯通孔在所述导光体的上表面的孔径为 0.4 ~ 1.0mm 的范围,在所述导光体的下表面的孔径为 1.0 ~ 4.0mm 的范围,所述贯通孔的孔内侧面具有孔径随着朝向所述导光体的下方而逐渐变大的大致圆锥体形状。在该情况下,由于贯通孔具有从导光体的上表面至下表面呈大致圆锥体形状扩展的孔内侧面,所以能够无浪费地利用从光源射出的光,能够使光在导光体内均匀地分散。优选的是,所述贯通孔的孔内侧面是向下凸出的弯曲形状。因此,能够进一步提高从光源射出的光的利用效率。

[0021] 在权利要求书和/或说明书和/或附图公开的至少两种结构的任意组合都包含在本发明中。特别是权利要求书中记载的权利要求的两项以上的任意组合也包含在本发明中。

[0022] 发明效果

[0023] 在本发明中,由于将光源配设于设计体的设计形状部的凹部内,所以能够实现薄

型且省空间化,并且由于在光源的正下方位置形成导光体的贯通孔,所以能够提高来自发光面的发光均匀性。

附图说明

[0024] 从参考了附图的以下优选的实施方式的说明中,能够更清楚地理解本发明。然而,实施方式和附图仅用于图示和说明,不应用作限定本发明的范围。本发明的范围由所附的权利要求书确定。在附图中,多个附图中的同一部件标号表示同一部分。

[0025] 图 1 是示出本发明涉及的面状发光装置的结构分解立体图。

[0026] 图 2 是以从上方观察呈左右对称的方式将图 1 的面状发光装置的标志形状部沿 II-II 线切断的纵剖视图。

[0027] 图 3 是示出应用于本发明的面状发光装置的薄片体的俯视图。

[0028] 图 4 是示出应用于本发明的面状发光装置的导光体的部分剖视图。

[0029] 图 5 是示出应用于本发明的面状发光装置的光源和导光体的侧视图。

[0030] 图 6 的(A)是本发明中的面状发光装置的局部侧视图,图 6 的(B)~(D)示出其仿真结果。

[0031] 图 7 的(A)是以往的面状发光装置的局部侧视图,图 7 的(B)~(D)示出其仿真结果。

具体实施方式

[0032] 以下,参照附图对本发明优选的实施方式进行说明。图 1 是将本发明的面状发光装置 1 应用于例如为了装饰车辆而配设在机动车的外表面的徽标的标志这样的设计体 2 的分解立体图。而且,也可以将机动车的车种类、牌照等名字或标志标记应用于设计体 2。

[0033] 图 1 的面状发光装置 1 是依次层叠了设计体 2、光源 5、薄片体 3 和导光体 4 而形成的。薄片体 3 和导光体 4 为平板圆盘状。设计体 2 具有作为俯视时表示设计的形状的设计形状体 2c 的一个例子的、用圆包围字母 A 而形成的环形 A 的标志形状部,该标志形状部 2c 以外的部分被挖空而成为贯通的形状。设计体 2 是对 ABS 树脂等热塑性树脂进行注射成型而得到的,通过在 ABS 树脂的成型体的表面涂覆、印刷、蒸镀或电镀等,镀敷出金属质感。

[0034] 在从设计体 2 侧(上方)观察面状发光装置 1 的情况下,在设计体 2 的标志形状部 2c 以外的部分,薄片体 3 的一部分露出,因此能够目视确认该薄片体 3。这里,所述导光体 4 的上表面的大致整个面被设计体 3 和薄片体 3 覆盖。

[0035] 图 2 是以俯视观察呈左右对称的方式将面状发光装置 1 的设计体 2 的标志形状部 2c 沿图 1 的 II-II 线切断的纵剖视图。设计体 2 的标志形状部 2c 在其内部形成有下表面开口的凹部(空间收纳部) 2a,从而重量减少了与凹部 2a 相应的量。该设计体 2 为了在实现轻量化的同时确保必要的强度和耐久性,成形为壁厚大约为 1.5mm。作为被用作设计体 2 的材料,也可以是其他的聚丙烯或聚乙烯等热塑性树脂,还可以是热硬化性树脂和金属等。

[0036] 光源 5 在薄片体 3 的上方位置配设于设计体 2 的标志形状部(设计形状部) 2c 的凹部 2a 内。由此,不需要用于配置光源 5 的新的空间,因此即使在设置空间存在限制的情况下,也可以采用面状发光装置 1。另外,与将光源配置在导光体的侧面的以往的发光装置

相比,受到光源 5 的位置制约较少,设计的自由度提高。作为光源 5,适合使用在玻璃环氧树脂基板上安装的表面安装型的 LED (发光二极管)。

[0037] 在本例中,在面状发光装置 1 的大致中央仅配设一个光源 5,但不限于此,也可以设置多个光源 5,只要光源 5 位于设计体 2 的凹部 2a 内,则可以设置在任意的位置。

[0038] 图 3 示出从上方观察薄片体 3 的俯视图。薄片体 3 是对聚碳酸酯树脂等热塑性树脂进行注射成型而得到的成型体,以与设计体 2 的外形即圆形大致相同的方式形成为薄板圆盘状,并配设成为遮蔽设计体 2 的凹部 2a 的开口及标志以外的被挖空的贯通部 2b。在薄片体 3,在光源 5 的正下方位置形成有贯通孔(光通过孔)3a。利用该光通过孔 3a,从光源 5 照射的光照射至导光体 4 而不会被薄片体 3 反射。光通过孔 3a 形成为与光源 5 的有效发光区域(图 5)相同或比其大的范围,提高了从光源射出的光的利用效率,因此是优选的。另外,在薄片体 3 形成有供从所述光源 5 延伸的配线穿过的贯穿插入孔 3b。

[0039] 在薄片体 3 的背面,通过从内侧起按照黑色、青色、白色的顺序进行印刷或涂覆来进行着色。在薄片体 3 的与设计体 2 的贯通孔 2b 对应的部分,即,能够从面状发光装置 1 的外部目视确认的部分中除发光部 3c 以外的部分,局部地着上黑色,以遮蔽由导光体 4 引导来的光,从而在薄片体 3 形成不向面状发光装置 1 的外部发光的遮光部 3d。在薄片体 3 的背面整个面着上青色,使由所述导光体 4 引导来的光透过,从而在薄片体 3 形成使得标志形状部 2c 周围发出青色光的发光部 3c。在薄片体 3 的背面整个面着上白色,以反射从导光体 4 引导来的光,抑制光在所述遮光部 3d 的衰减,提高光的利用效率。另外,也起到了在白天等非点灯时提高发光部 3c 的部分的目视确认性的效果。

[0040] 图 1 的导光体 4 是对丙烯酸(PMMA)树脂等热塑性树脂进行注射成型等而得到的成型体,形成为表面为与薄片体 3 大致相同的大小,并配设成在薄片体 3 的与面对设计体 2 的一侧相反的一侧与薄片体 3 接触。导光体 4 的上表面为发光面 4c。在导光体 4 形成有沿其上下方向贯通的贯通孔 4a,如图 2 所示,该贯通孔 4a 形成于光源 5 和薄片体 3 的光通过孔 3a 的正下方位置。即,光源 5 以接近导光体 4 的发光面 4c 的方式进行配设。该光源 5 和导光体 4 的发光面 4c 之间的间隔距离优选在 1.0mm 以下,更优选在 0.5mm 以下。另外,在导光体 4 形成有供从光源 5 延伸的配线穿过的贯穿插入孔 4b (图 1)。

[0041] 作为导光体 4,除了上述丙烯酸树脂之外,也可以利用聚碳酸酯树脂、聚丙烯树脂、聚乙烯树脂、硅酮树脂等代替。另外,也可以不使用透明树脂,而使用半透明的材料。

[0042] 如图 4 所示,对于导光体 4 的贯通孔 4a,在与光源 5 相反一侧的下表面的开口直径比在光源 5 侧的上表面的开口直径大,贯通孔 4a 的孔内侧面具有孔径随着朝向导光体 4 的下方而逐渐变大的大致圆锥体形状。贯通孔 4a 在导光体 4 的上表面(光源 5 侧的面)的开口 4aa 的孔径 D1 为 0.4 ~ 1.0mm 的范围,更优选为 0.6 ~ 0.8mm 的范围,贯通孔 4a 在导光体 4 的下表面(与光源 5 相反一侧的面)的开口 4bb 的孔径 D2 为 1.0 ~ 4.0mm,更优选为 2.0 ~ 3.0mm 的范围,这样设置贯通孔 4a 适于提高从光源 5 射出的光的利用效率。

[0043] 通过设置贯通孔 4a,从光源 5 射出的光的中心部分通过该贯通孔 4a 而被舍弃,并且其周围的部分在贯通孔 4a 的内侧面折回,被引导至导光体 4 内。由此,能够实现这样的面状发光装置 1:在抑制来自光源 5 附近的发光的同时,使光分散至导光体 4 整体从而提高了在导光体 4 的发光面 4c 整体的发光的均匀性。

[0044] 另外,贯通孔 4a 的内侧面优选为以向内侧凸出的方式鼓出的形状(弯曲形状),通

过形成这样的形状,能够进一步提高从光源 5 照射的光的利用效率。在该情况下,入射到导光体 4 的光向导光体 4 的中央部分的贯通孔 4a 的光源 5 侧的开口 4aa 内入射,向光源 5 的相反侧的开口 4ab 逃脱的光直接通过而被舍弃,射到导光体 4 的内侧面的光折回,使光的方向相对于从光源 5 射出的光的射出方向发生改变,从而能够将光导入至导光体 4 内。

[0045] 导光体 4 的背面实施了点状图案或条纹加工,或实施了白色的印刷或涂覆。通过形成这样的结构,光在导光体 4 的背面进行反射,因此能够提高光的利用效率。

[0046] 如图 5 所示,所述贯通孔 4a 优选设于与光源 5 的有效发光区域(LED 的发光部)相同或其以内的区域。具体而言,优选的是,光源 5 侧的开口 4aa 是不超过光源 5 的有效发光区域的大小的形状,并且,光源 5 的相反侧的开口 4ab 不超过这样的大小;利用半值角所规定的轴投影于光源 5 侧的面的大小,所述半值角是由光源 5 的指向特性确定的。由此,能够将光源 5 发出的光高效地导入导光体 4 内。

[0047] 实施例

[0048] 以下,对本发明的面状发光装置的实施例进行说明。

[0049] (实施例 1)

[0050] 作为光源,仅使用一盏日亚化学制的 LED NSSW64 (3.2×2.8mm、半值角 120°) 的灯。作为导光体,使用厚度 0.8mm 的透明丙烯酸(PMMA)树脂,并在导光体的背面利用激光实施用于使面内均匀地发光的点状图案。另外,形成了如下开孔:在导光体的表面,即,在 LED 侧的面,孔径 D1=0.6mm,在导光体的背面,孔径 D2=1.2mm,且该开孔的孔内侧面向下凸出并具有 R1.2 (mm) 的倾斜部。而且,考虑到由于温度变化引起的收缩、膨胀,在 LED 的发光面和导光体之间设有 0.5mm 的空隙。

[0051] 在导光体的表面,即,在配设 LED 的一侧配置以与标志设计对应的方式实施涂覆或印刷而成的厚度 0.5mm 的薄片体,进而,在薄片体的上表面侧配置设计体,所述设计体的标志形状部形成成为凸状。设计体通过对 ABS 树脂进行注射成型而形成,并以在凸状的标志形状部的内部具有宽度大约 5mm 的空间的方式形成有凹部。LED 是安装于厚度 1.0mm 的玻璃环氧树脂基板上的表面安装型,将该 LED 配置在设计体的标志形状部的凹部内。

[0052] (实施例 2)

[0053] 作为光源,仅使用一盏日亚化学制的 LED NSSW64 (3.2×2.8mm、半值角 120°) 的灯。作为导光体,使用厚度 0.8mm 的透明丙烯酸(PMMA)树脂,并在导光体的背面配置有散射体,以使面内均匀地发光。另外,形成了如下开孔:在导光体的表面,即,在 LED 侧的面,孔径 D1=0.6mm,在导光体的背面,孔径 D2=1.2mm,该开孔的孔内侧面向下凸出并具有 R1.2 (mm) 的倾斜部。而且,考虑到由于温度变化引起的收缩、膨胀,在 LED 的发光面和导光体之间设有 0.5mm 的空隙。

[0054] 在导光体的表面,即,在配设 LED 的一侧配置设计有标志等的厚度为 0.5mm 的薄片体,进而,在该薄片体的上表面侧配置有设计体,所述设计体形成有凸状的与薄片体的标志相同的标志。设计体通过对 ABS 树脂注射成型而形成,并以在凸状的标志形状部的内部具有宽度大约 5mm 的空间的方式形成有凹部。LED 是安装于厚度 1.0mm 的玻璃环氧树脂基板上的表面安装型,将该 LED 配置在设计体的标志形状部的凹部内。

[0055] (实施例 3)

[0056] 作为光源,仅使用一盏日亚化学制的 LED NSSW64 (3.2×2.8mm、半值角 120°) 的

灯。作为导光体,使用厚度 0.8mm 的聚碳酸酯(PC)树脂,并在导光体的背面利用激光实施用于使面内均匀地发光的点状图案。另外,形成了如下开孔:在导光体的表面,即,在 LED 侧的面,孔径 $D1=0.6\text{mm}$,在导光体的背面,孔径 $D2=1.2\text{mm}$,该开孔的孔内侧面向下凸出并具有 $R1.2(\text{mm})$ 的倾斜部。而且,考虑到由于温度变化引起的收缩、膨胀,在 LED 的发光面和导光体之间设有 0.5mm 的空隙。

[0057] 在导光体的表面,即,在配设 LED 的一侧配置有设计有标志等的厚度为 0.5mm 的薄片体,进而,在该薄片体的上表面侧配置有设计体,所述设计体形成有凸状的与薄片体的标志相同的标志。设计体通过对 ABS 树脂注射成型而形成,并以在凸状的标志形状部的内部具有宽度大约 5mm 的空间的方式形成有凹部。LED 是安装于厚度 1.0mm 的玻璃环氧树脂基板上的表面安装型,将该 LED 配置在设计体的标志形状部的凹部内。

[0058] (实施例 4)

[0059] 作为光源,仅使用一盏日亚化学制的 LED NSSW64 ($3.2\times 2.8\text{mm}$ 、半值角 120°) 的灯。作为导光体,使用厚度 0.8mm 的透明丙烯酸(PMMA)树脂,并在导光体的背面利用激光实施用于使面内均匀地发光的点状图案。另外,形成了如下开孔:在导光体的表面,即,在 LED 侧的面,孔径 $D1=0.6\text{mm}$,在导光体的背面,孔径 $D2=4.1\text{mm}$,该开孔的孔内侧面向下凸出并具有 $R1.2(\text{mm})$ 的倾斜部。而且,考虑到由于温度变化引起的收缩、膨胀,在 LED 的发光面和导光体之间设有 0.5mm 的空隙。

[0060] 在导光体的表面,即,在配设 LED 的一侧配置有设计有标志等的厚度为 0.5mm 的薄片体,进而,在该薄片体的上表面侧配置有设计体,所述设计体形成有凸状的与薄片体的标志相同的标志。设计体通过对 ABS 树脂进行注射成型而形成,并以在凸状的标志形状部的内部具有宽度大约 5mm 的空间的方式形成有凹部。LED 是安装于厚度 1.0mm 的玻璃环氧树脂基板上的表面安装型,将该 LED 配置在设计体的标志形状部的凹部内。

[0061] (实施例 5)

[0062] 作为光源,仅使用一盏日亚化学制的 LED NSSW64 ($3.2\times 2.8\text{mm}$ 、半值角 120°) 的灯。作为导光体,使用厚度 0.8mm 的透明丙烯酸(PMMA)树脂,并在导光体的背面利用激光实施用于使面内均匀地发光的点状图案。另外,形成了如下开孔:在导光体的表面,即,在 LED 侧的面,孔径 $D1=3.2\text{mm}$,在导光体的背面,孔径 $D2=4.1\text{mm}$,该开孔的孔内侧面为直线状。而且,考虑到由于温度变化引起的收缩、膨胀,在 LED 的发光面和导光体之间设有 0.5mm 的空隙。

[0063] 在导光体 4 的表面,即,在配设 LED 的一侧配置设计有标志等的厚度为 0.5mm 的薄片体,进而,在该薄片体的上表面侧配置有设计体,所述设计体形成有凸状的与薄片体的标志相同的标志。设计体通过对 ABS 树脂进行注射成型而形成,并以在凸状的标志形状部的内部具有宽度大约 5mm 的空间的方式形成有凹部。LED 是安装于厚度 1.0mm 的玻璃环氧树脂基板上的表面安装型,将该 LED 配置在设计体的标志形状部的凹部内。

[0064] (比较例 1)

[0065] 作为光源,仅使用一盏日亚化学制的 LED NSSW64 ($3.2\times 2.8\text{mm}$ 、半值角 120°) 的灯。作为导光体,使用厚度 0.8mm 的透明丙烯酸(PMMA)树脂,并在导光体的背面利用激光实施用于使面内均匀地发光的点状图案。在导光体的表面,即,在配设 LED 的一侧配置设计有标志等的厚度为 0.5mm 的薄片体,进而,在该薄片体的上表面侧配置有设计体,所述设计体

形成有凸状的与薄片体的标志相同的标志。设计体通过对 ABS 树脂进行注射成型而形成，并在有凸状的标志形状部的内部具有宽度大约 5mm 的空间的方式形成有凹部。LED 是安装于厚度 1.0mm 的玻璃环氧树脂基板上的表面安装型，将该 LED 朝向所述导光体的侧方配置，并配设成使光向导光体的侧面照射。

[0066] 在表 1 中示出了观察利用上述实施例 1～5 及比较例 1 的面状发光装置进行照明的美观性的结果。结果为：对于实施例 1～4，确认到标志形状均匀地发光，并确认到得到了与以往的侧光方式的面状发光装置即比较例 1 大致相同的性能。对于实施例 5，美观性稍差。

[0067]

	材质	D1	D2	贯通孔形状	美观性
实施例 1	PMMA	0.6	1.2	R	○
实施例 2	PMMA	0.6	1.2	R	○
实施例 3	PC	0.6	1.2	R	○
实施例 4	PMMA	0.6	1.2	R	○
实施例 5	PMMA	3.2	4.1	直线	△
比较例 1	PMMA	—	—	—	○

[0068] 图 6 的(A)示出面状发光装置 1 的局部侧视图，在图 6 的(B)～(D)示出其仿真结果。图 6 的(A)的导光体 4 中的贯通孔 4a 和作为以往的发光装置的图 7 的(A)的导光体 54 中的凹部 57，目的都是使从光源照射的光折回并将光导入导光体内，虽然在这一点上相同，但在本发明的导光体 4 形成的贯通孔 4a 是在光源 5 侧和光源 5 的相反侧都开口的贯通的孔，与此相对，以往的导光体 54 的凹部 57 是从导光体 54 的厚度方向中途形成空间部并向光源 5 的相反侧开口的凹部。

[0069] 如图 6 的(D)所示，本发明的导光体 4 与具有如图 7 的(D)所示的光线的集中部位 S 的以往的导光体 54 相比，光线比较均匀，并且，如图 6 的(C)所示，本发明的导光体 4 与如图 7 的(C)所示的光线集中于凹部 57 周围、光源 54 附近的亮度明显高于其他部分且均匀性差的以往的导光体 54 相比，由于在光源 5 的正下方位置借助贯通孔 4a 舍弃了从光源 4 照射的光的中心部分，并将其周围的光导入导光体 4 整体，所以平均亮度高，如图 6 的(B)所示，能够从导光体 4 的发光面 4c 更均匀地发光。

[0070] 产业上的可利用性。

[0071] 本发明的面状发光装置不受光源的位置和数量的制约，能够实现薄型且省空间化，并且来自发光面的发光均匀性高，能够发光显示设计体，因此不仅适于装饰车辆，还能够适于在各种装置的装饰中使用。

[0072] 如上所述，参照图示对本发明优选的实施方式进行了说明，但在不脱离本发明的主旨的范围内，能够进行各种追加、变更或删除，并且这样的结构也包含在本发明的范围内。

[0073] 标号说明

[0074] 1：面状发光装置；

[0075] 2：设计体；

[0076] 2a：凹部；

- [0077] 2b :贯通部 ;
- [0078] 2c :设计形状部(标志形状部) ;
- [0079] 3 :薄片体 ;
- [0080] 3a :贯通孔(光通过孔) ;
- [0081] 3b :贯穿插入孔 ;
- [0082] 3c :发光部 ;
- [0083] 3d :遮光部 ;
- [0084] 4 :导光体 ;
- [0085] 4a :贯通孔 ;
- [0086] 4c :发光面 ;
- [0087] 5 :光源(LED)。

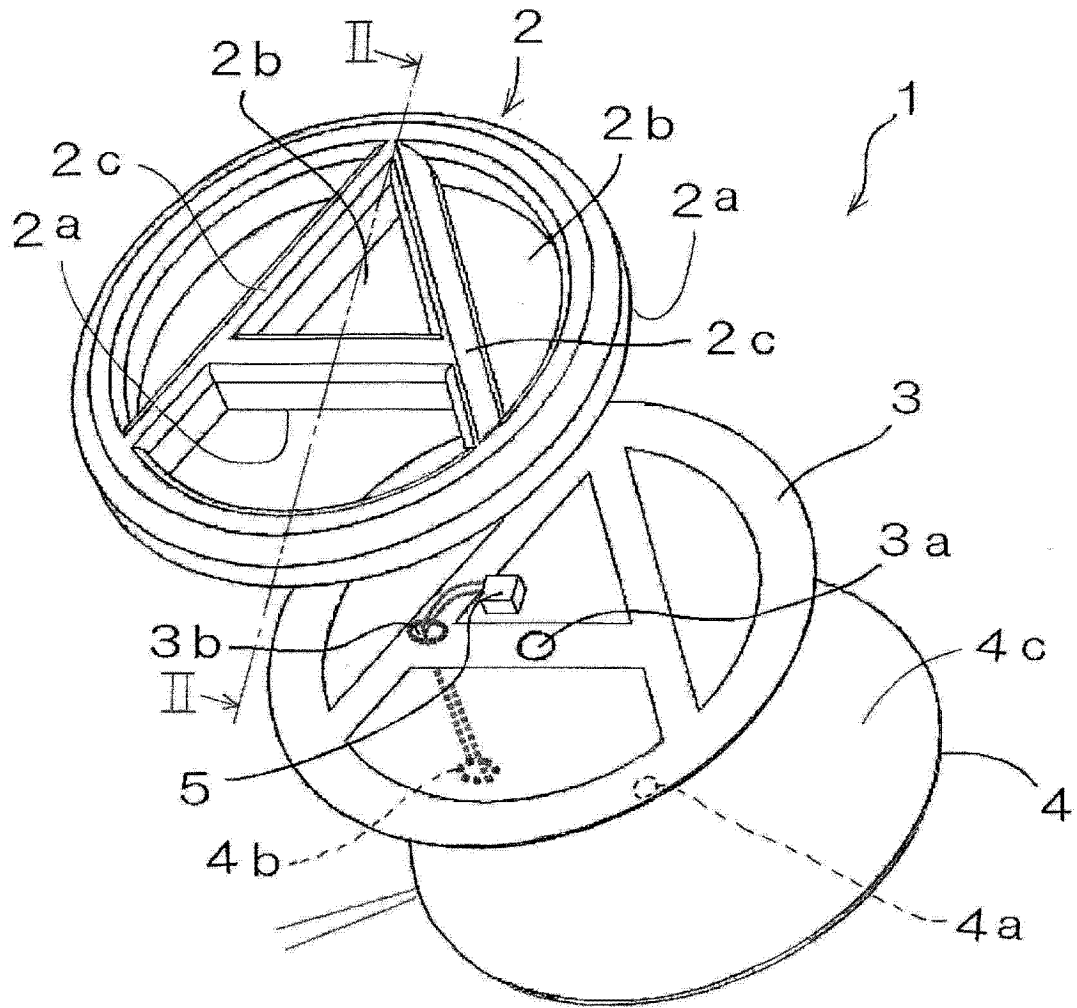


图 1

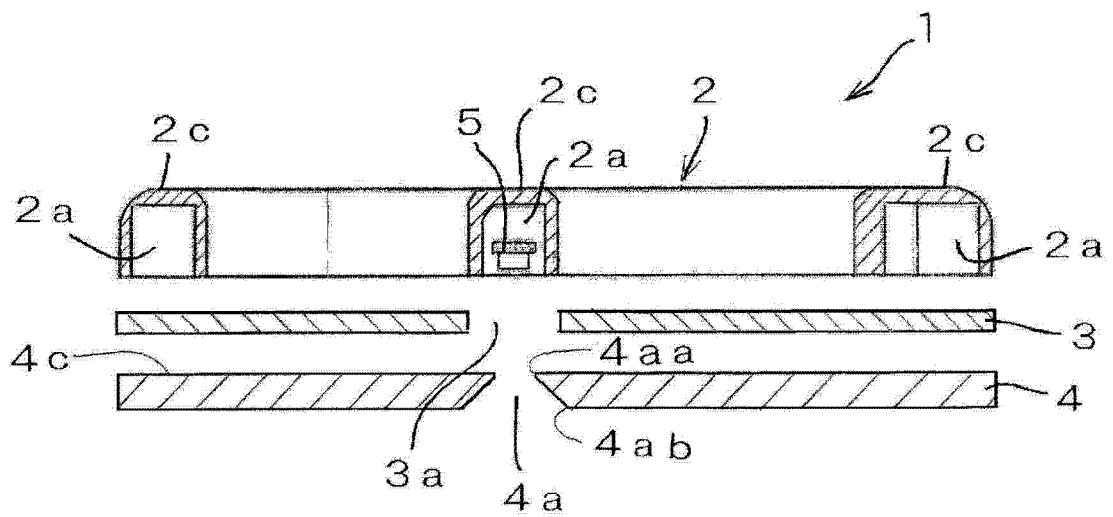


图 2

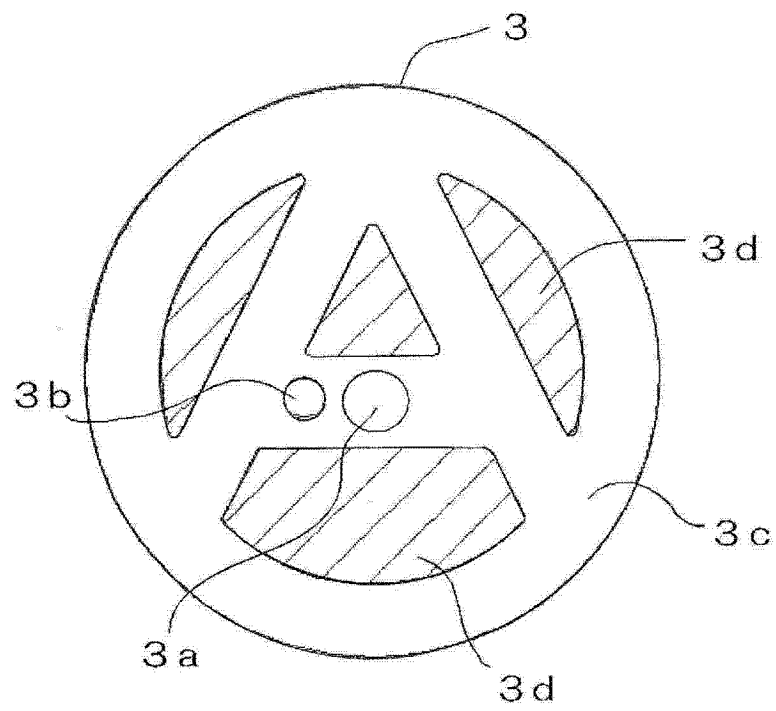


图 3

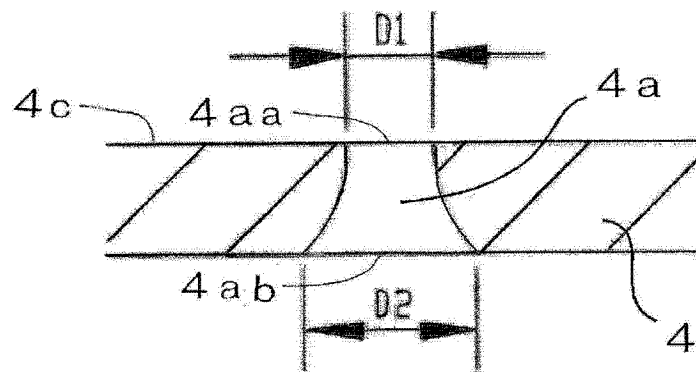


图 4

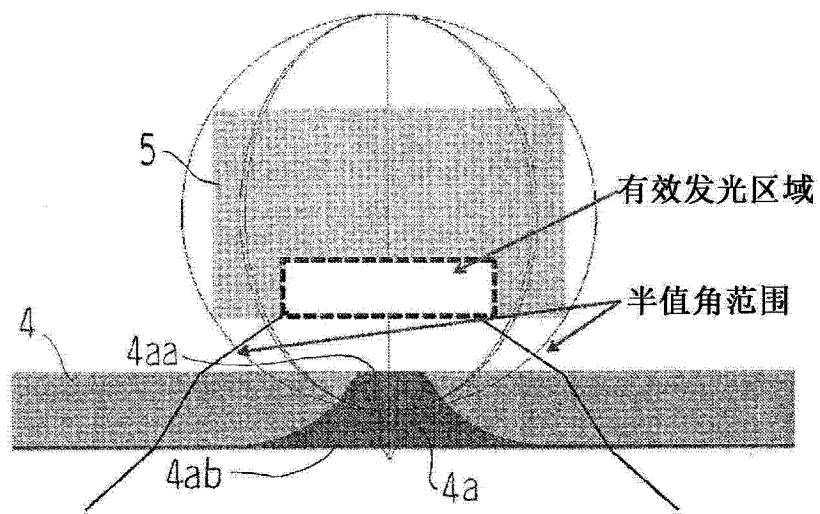


图 5

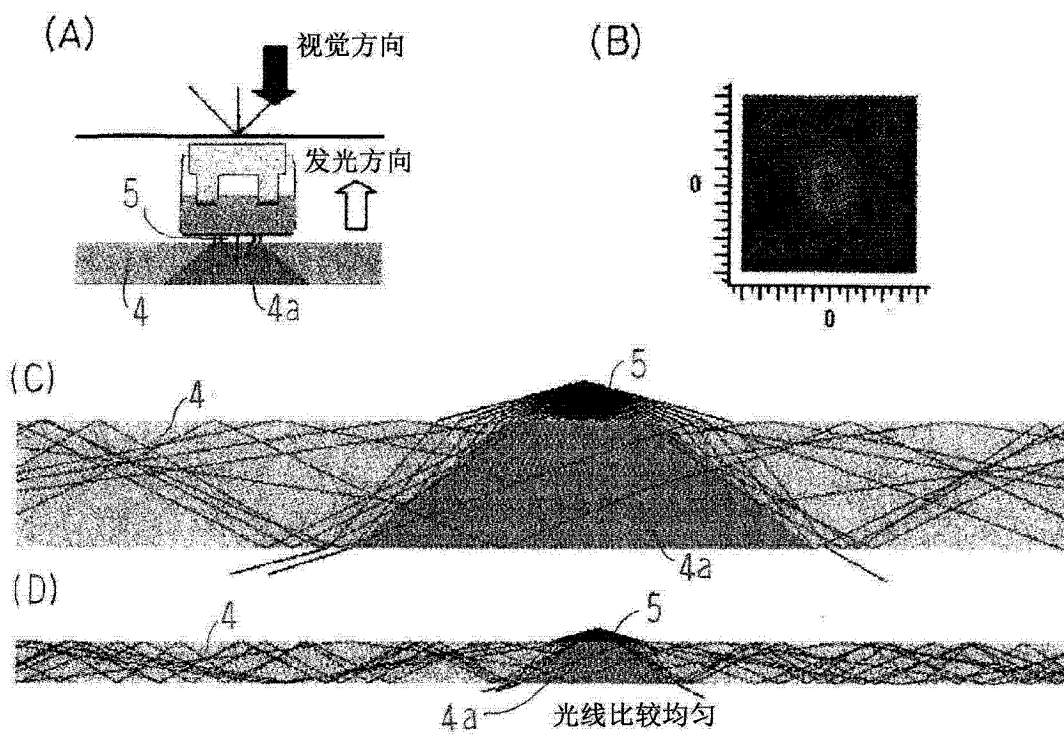


图 6

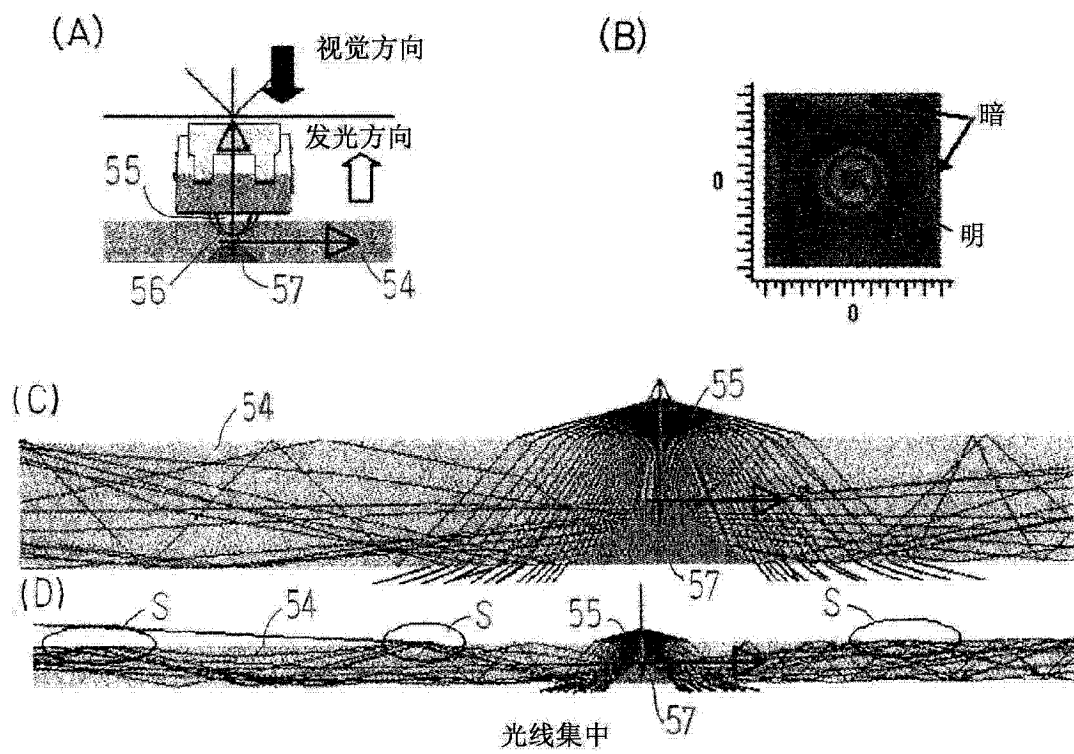


图 7