

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)
G02B 5/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03102537.4

[45] 授权公告日 2006年2月1日

[11] 授权公告号 CN 1239949C

[22] 申请日 2003.2.9 [21] 申请号 03102537.4

[30] 优先权

[32] 2002. 2. 13 [33] JP [31] 2002 - 35661

[71] 专利权人 阿尔卑斯电气株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 大泉满夫 杉浦琢郎

审查员 尉小霞

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 汪惠民

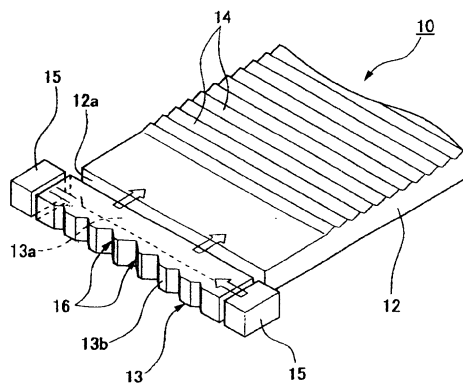
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 4 页

[54] 发明名称

面发光装置以及液晶显示装置

[57] 摘要

一种面发光装置(10)，具备导光板(12)、沿着上述导光板(12)的一侧端面(12a)设置的导光体(13)以及设置在该导光体(13)的端部上的光源(15、15)，与上述导光板(12)的侧端面(12a)相对的上述导光体的侧面成为用于把上述光源(15)的光向导光板(12)照射的射出面(13a)，与上述射出面(13a)相反的侧面成为为了反射在内部传播的光而以一定的间距周期性形成凹状槽(16)的反射面(13b)，上述槽(16)的深度相当于上述导光体(13)的中央部槽的深度，构成上述槽(16)的2个斜面所构成的角度大于105度而小于115度。这种发光装置不会产生白化现象，光源的利用效率高且射出光的均匀性优异。



1.一种面发光装置，具备导光板、沿着上述导光板的一侧端面设置
5 的导光体以及设置在该导光体端部的光源，其特征在于：与上述导光板
的侧端面相对的上述导光体的侧面成为用于把上述光源的光向导光板照
射的射出面，与上述射出面相反的侧面成为反射面，该反射面为了反射
在内部传播的光而以一定的间距周期地形成具有相向斜面的凹状槽，上
10 述槽的深度相当于上述导光体的中央部槽的深度，构成上述槽的 2 个斜
面在大于 105 度而小于 115 度的范围内以一定角度设定，且所述槽形成
不同的深度，越是中央部的槽越深；

形成上述凹状槽的谷部深度使向导光体中央部以指数函数或二次函
数的关系增加。

2.根据权利要求 1 所述的面发光装置，其特征在于，上述凹状槽的
15 间距大于 0.01mm 且小于 0.5mm。

3、根据权利要求 1 所述的面发光装置，其特征在于，构成上述凹状
槽的 2 个斜面所构成的角度大于 108 度而小于 112 度。

4、根据权利要求 1 所述的面发光装置，其特征在于，至少在上述导
光体的反射面上形成由金属薄膜构成的反射层。

20 5、根据权利要求 4 所述的面发光装置，其特征在于，上述反射层的
膜厚大于 30nm 且小于 200nm。

6、根据权利要求 5 所述的面发光装置，其特征在于，上述反射层的
膜厚大于 50nm 且小于 150nm。

7、根据权利要求 1 所述的面发光装置，其特征在于，上述导光体的
25 射出面和反射面之间的距离大于 2.5mm 且小于 3.5mm。

8、根据权利要求 1 所述的面发光装置，其特征在于，上述光源的发
光部中心设置在上述导光体厚度方向的略中心部。

9、一种液晶显示装置，其特征在于，将权利要求 1 所述的面发光装
置设置在液晶显示单元的前面。

面发光装置以及液晶显示装置

5

技术领域

本发明涉及面发光装置以及液晶显示装置，特别是涉及使射出光量均匀分布的面发光装置的结构。

10 背景技术

以往，在把周围光作为光源而进行显示的反射型液晶显示装置中，因为其亮度是被周围光的光量所控制，所以在暗处等周围光不够充足的环境下使用时，出现显示视认性显著下降的问题。因此，已有人提出了在反射型液晶显示单元的前面设置前灯（面发光装置），并将其作为补
15 光源而使用的液晶显示装置。具备上述前灯的液晶显示装置，在白天屋外等周围光源十分充足的环境下，作为通常的反射型液晶显示装置而工作，根据需要，点亮上述前灯作为光源。在图 7 和图 8 中表示出上述前灯的结构。

图 7 中所示的前灯 110 具备通过注射成形透明丙烯酸树脂等而制得
20 的平板状导光板 112 和在上述导光板 112 的侧端面 112a 设置的（在图 2 中为 2 个）多个光源 111。图示上述导光板 112 的下面成为放射出照射液晶显示单元的光的射出面，在上述射出面的相反面（导光板 112 的上面）成为，用于改变传播导光板 112 内部的光的方向并从侧面看楔状的凸部 114 相互平行且连续形成的棱形状棱面 112c。光源 111 是白色 LED（Light
25 Emitting Diode; 发光二极管）或有机 EL（Electro Luminescence; 电发光）元件等的点光源，并被设置得向导光板 112 的侧端面 112a 方向放射光。

具有上述结构的前灯 110，把从光源 111 射出的光通过导光板 112 的侧端面 112a 导向内部，在棱形面 112c 反射在内部传播的光，改变其传播方向，使从导光板 112 的射出面（下面）射出光。并且，通过上述射
30 出的光，照亮设置在前灯 110 后侧的液晶显示单元。

但是，因为上述前灯 110 具有在导光板 112 的侧端面 112a 上设有点光源 111 的结构，所以被导向导光板 112 内部的光的强度不均匀，其结果，从射出面射出的光的均一形也差。所以为了提高上述射出光的均一性，使用了如图 8 所示的前灯 120 等在导光板 112 和光源 115 之间设置条导光体 113 的结构。

如图 8 所示，上述前灯 120 的结构是：沿着导光板 112 的一侧端面设置棒状的条导光体 113，在该条导光体 113 的长度方向的两端部上分别设置由发光元件的 LED 等构成的光源 115，115。另外，在条导光体 113 的外侧面（与导光板 112 相反的侧面）113a 形成未图示的棱形，用来反射在条导光体 113 内部传播的光，而能够使其改变传播方向。

因此，在如图 8 所示的前灯 120 中，从光源 115 射出的光，通过条导光体 113 的两端面，引向导光体 113 的内部，并通过在导光体 113 的外侧面 113a 上形成的棱形面，改变其传播方向，从导光板 112 的侧端面向向导光板 112 内。

如上所述，前灯 120 通过具备条导光体 113，从导光板 112 和条导光体 113 的整个连接面向导光板 112 内导入光，从而改善了从导光板 112 的射出面上射出的光的均一性。

上述结构的前灯 120，虽然射出光的分布较均匀，但还是存在照亮液晶显示单元的亮度不足的问题。并且还出现导入到导光板 112 内的光，从导光板 112 的表面（上面）直接到达观察者，使导光板 112 的表面看起来发白的现象（白化现象），由此存在视认性下降的问题。

另外，近年来伴随高精细化、高对比度液晶显示装置的显示质量的提高，对从前灯射出的光的均一性要求也更高，希望能够开发出亮度更加均一的前灯。

发明内容

本发明的目的在于提供不会产生白化现象，光源的利用效率高且射出光的均匀性优异的面发光装置。

另外，本发明的另一目的在于提供具备具有上述优异特性、并且视认性优异的面发光装置的液晶显示装置。

为了达到上述目的，本发明采用以下的结构。

本发明的面发光装置是，具备导光板、沿着上述导光板的一侧端面设置的导光体以及设置在该导光体的端部上的光源，与上述导光板的侧端面相对的上述导光体的侧面成为用于把上述光源的光向导光板照射的射出面，与上述射出面相反的侧面成为为了反射在内部传播的光而以一定的间距周期地形成具有相向斜面的凹状槽的反射面，上述槽的深度相当于上述导光体的中央部槽的深度，构成上述槽的 2 个斜面所构成的角度大于 105 度而小于 115 度。

本发明的面发光装置的结构是，把从设置在导光体两端部的光源射出的光，通过在导光体的具有凹状槽的一侧面进行反射而从导光板的侧端面向导光板内导入。并且，通过在导光板内反射传播导光板内的光而改变其传播方向，从导光板的主面射出。

具有以上结构的本发明的面发光装置中，为了提高从导光体向导光板的侧端面照射的光的均一性，通过把影响从导光体射出的光的均一性的上述凹状槽的形状设定成上述形状，而有效地把从导光体射出的光供给导光板，并且提高从导光体射出的光的均一性，由此提高从导光板的主面射出的光量和光的均一性。

在本发明的面发光装置中，上述凹状槽的深度与导光体的中央部附近的槽的深度相当。通过这样的构成，能够使从导光体长度方向射出的光量分布均匀。

上述槽的间距，理想的是 0.01mm 以上且 0.5mm 以下。构成凹状槽的 2 个斜面构成的角度，理想的是 105 度以上且 115 度以下。通过这样的范围，能够增大向导光板方向射出的光量，并且进一步提高光源的利用效率，实现亮度高的面发光装置。如果上述角度小于 105 度，则从导光体射出的光的均一性下降，但如果超过 115 度，则面发光装置的亮度将下降。

在本发明的面发光装置中，理想的是上述槽的谷部的角度，大于 108 度，且小于 112 度。通过这样的结构，能够进一步增加向导光板方向射出的光量，从而提高面发光装置的亮度。

在本发明的面发光装置中，上述凹状槽的谷部深度可以按指数函数

或二次函数关系向导光体的中央部递增。通过根据上述关系形成槽的深度，可以进一步使从导光体长度方向射出的光量分布均匀。

在本发明的面发光装置中，可以至少在上述导光体的反射面上形成由金属薄膜构成的反射层。通过这样的结构，能够防止从形成凹状槽的侧面漏光，从而提高光源的光利用效率，实现高亮度的面发光装置。上述反射层能够在导光体的、与导光板的侧端面相对的侧面之外的任意侧面上形成。

在本发明中，上述反射层的厚度，理想的是大于 30nm 而小于 200nm，反射层厚度大于 50nm 而小于 150nm 将更为理想。如果反射层的厚度小于 30nm，则光透过反射层漏出，而降低面发光装置的亮度，如果超过 200nm，则反射层的成膜时间长，所以降低生产率。大于 50nm 而小于 150nm 则能够容易形成具有良好光反射性的反射层，从而能够容易制造高亮度的面发光装置。

在本发明的面发光装置中，上述导光体的射出面和反射面之间的距离在大于 2.5mm 而小于 3.5mm 的范围是理想的。通过把上述导光体的射出面和反射面之间的距离设置在上述范围之内，防止从导光体导入的光从导光板的主面漏出从而能够提高面发光装置的亮度。

在本发明的面发光装置中，理想的是把上述光源的发光部中心设置在上述导光体厚度方向的近似中心。通过这样的结构，能够提高从导光体射出的光的均一性，即使使用面积大的导光板的情况下，也不会影响射出光量的均一性。

本发明的液晶显示装置，其特征在于在液晶显示单元的前面设置在上述所述的任意的面发光装置。如果具有这样的结构，则能够通过上述面发光装置，均匀且高亮度地照射液晶显示单元，所以能够提供具有优异视认性的液晶显示装置。

附图说明

图 1 为本发明实施方式 1 的前灯的部分立体图。

图 2 为图 1 中所示的条发光体的部分俯视图。

图 3 为把图 3 中所示的区域 A 扩大表示的部分俯视图。

图 4 为表示在图 1、2 所示的条发光体中形成的槽的深度和槽与光源距离之间的关系的曲线。

图 5 是表示具备图 1 所示的本实施方式前灯的液晶显示装置一例的立体图。

5 图 6 是图 5 所示的液晶显示装置的 6-6 线方向的模式截面图。

图 7 是表示以往的前灯的一个结构例的立体图。

图 8 是表示以往的前灯的另一结构例的立体图。

具体实施方式

10 下面参照附图说明本发明的实施方式。

图 1 是本实施方式之 1 的前灯（面发光装置）的部分立体图。图中所示的前灯 10 是由透明树脂材料构成的平板状的导光板 12、设置在该导光板 12 的侧端面 12a 侧的侧端部（长方形状导光板 12 的短边侧的一端部）上的棒状条导光体（导光体）13 以及设置在条导光体 13 的长
15 度方向两端部上的发光元件（光源）15，15 构成。

导光板 12 是透明的平板状部件，它把与条导光体 13 相向的侧端面 12a 作为入光面，导光板 12 的上面是与侧端面 12a 近似平行、从侧面看是楔子型的凸部 14 条状相互平行而形成的反射面 12c。所述导光板 12 构成把从侧端面 12a 导向内部的光，用反射面 12c 反射，改变其传播方向，并
20 从与反射面 12c 相反的面（图中为下面）射出的结构。

另外，导光板 12 可以通过把透明的丙烯酸树脂等树脂材料注射成形为平板状的方法而制得。构成导光板 12 的材料除了可以使用丙烯酸树脂以外，还可以使用聚碳酸酯树脂、环氧树脂等透明树脂材料或玻璃等。作为具体的例子没有特别的限定，作为合适的可以例举 aton(商品名：JSR
25 社制)或 zeon(商品名：日本 zeon 社制)等。

如图 1 所示，条导光体 13 是由丙烯酸树脂或聚碳酸酯树脂等构成的四角柱状透明部件，在该条导光体 13 的长度方向两端部设置由 LED（白色 LED）构成的发光元件 15，15。如图 1 所示，上述导光体 13 的侧面中，与导光板 12 相反的那一侧面成为多个（图中为 7 个）楔状槽 16 形
30 成条状的反射面 13b，槽 16 的方向与发光元件 15 被设置的端面平行。另

外，条导光体 13 通过在构成上述槽 16 的面，反射从发光元件 15，15 射出并导向内部的光，从而把光的传播方向改向导光板 12 侧，向导光板 12 的侧端面 12a 照射光。从条导光体 13 向导光板 12 导入的光，传播导光板 12 的内部，并在反射面 12c 所形成的构成凹部 14 的面上进行反射，
5 改变其传播方向，并从导光板 12 的射出面（图示的下面）射出。

在本实施例的前灯 10 中，发光元件 15 是由 LED 构成的，但发光元件 15 并不限于此，只要是能够安装在条导光体 13 两端部的就可以使用，例如可以使用 EL 元件等发光元件。另外，理想的是把该发光元件 15 设置在条导光体 13 的端面上，使发光元件 15 的发光区域的中心位于条导
10 光体 13 的厚度方向上的近似中心上。通过这样的设置，能够减少向条导光体 13 的反射面 13b 以外的侧面入射的光量，提高从条导光体 13 射出的光的均一性。

参照图 2 和图 3 详细说明作为本发明特点的条导光体 13 的结构。图 2 是图 1 中所示的条导光体 13 的部分俯视图，图 3 是扩大表示图 2 中所示的区域 A 的部分俯视图。
15

在本实施例的条导光体 13 的侧面形成有图 2 和图 3 所示的多个楔状槽 16，该槽 16 是由相对于条导光体 13 的射出面 13a，倾斜而置的 2 个斜面部 16a、16b 构成，上述斜面部 16a 和 16b 构成的角度 α 大于 105 度而小于 115 度。这是因为当角度 α 小于 105 度时，从条导光体 13 射出的光量的均一性降低，如果角度 α 大于 115 度，则亮度下降的缘故。另外，上述角度 α 大于 108 度而小于 112 度，将更为理想。如果在上述范围之内，则能够进一步增加向导光板 12 方向射出的光量，并进一步提高前灯
20 110 的亮度。

在本实施例的条导光体 13 的反射面 13b 形成有由 Al 或 Ag 等高反射率的金属薄膜构成的反射层 19。通过形成上述反射层 19，能够防止从反射面 13b 漏光的问题，同时提高在槽 16 的斜面部 16a,16b 的光反射率，增加向导光板 12 射出的光亮。上述反射层 19 的厚度大于 30nm 而小于 200nm 是理想的，更为理想的是上述反射层的厚度大于 50nm 而小于 150nm。如果反射层的厚度小于 30nm，则光透过反射层漏出而降低面
30 发光装置的亮度，如果超过 200nm，则反射层的成膜时间长，所以降低生

产率。如果大于 50nm 而小于 150nm, 则能够容易形成具有良好光反射性的反射层, 从而能够容易制造高亮度的面发光装置。

在本实施例的面发光装置 10 中, 于反射面 13b 形成的槽 16 的斜面部 16a, 16b 构成的角度在上述范围之内, 如图 3 所示, 把槽深 D 也设定在一定的尺寸内。参照图 4 详细说明上述槽 16 的深度。图 4 是表示在导光体 13 的反射面 13b 上形成的槽 16 的深度 D 和发光元件 15 与每个槽 16 之间距离关系的曲线。在图 4 中表示的是从导光体 13 的中央至一侧发光元件 15 的槽 16 的深度, 到另一发光元件 15 为止的距离和槽深 D 之间的关系是相对于导光体 13 的中央而言的。即从导光体 13 的中央至距离相等的 2 个槽 16 的深度 D 相同。

如图 4 所示, 在本实施例的面发光装置 10 中, 导光体 13 中央部附近的区域 1 和从该区域 1 的外侧至发光元件 15 为止的区域 2, 其槽 16 的深度 D 不同。即在导光体 13 的中央部侧的区域 1, 槽 16 的深度 D 具有一定的深度 d_2 , 在区域 2 中, 离发光元件 15 最近的槽 16 的深度是 d_1 , 与导光体 13 中央附近的槽 16 的深度近似相等。在区域 2 中, 从发光元件 15 至槽 16 的距离和槽 16 的深度 D 之间的关系满足二次函数或指数函数关系。即, 某一个槽 16 的厚度 D 能够用从发光元件 15 的距离 t 表示成 $D=at^2+bt+d_1$ (a、b 为常数) 或 $D=ce^t+d_1$ (c 为常数) 的关系式, 上述关系式中的常数可以根据导光体 13 的长度等尺寸适宜选自最佳值。

更具体地, 如果导光体 13 的厚度为 40mm 至 80mm 左右, 则使图 4 中所示的槽深 d_1 为 20 μm 左右, d_2 为 50 μm 左右, 在区域 2 中, 从发光元件 15 侧向导光体 13 的中央的槽深 D 可以从 20 μm 依次按照二次函数或指数函数关系递增。

另外, 从图 3 所示的导光体 13 的反射面 13b 到射出面 13a 的距离 L, 理想的是 2.5mm 以上且 3.5mm 以下。如果上述距离 L 小于 2.5mm, 则光源附近明亮, 而亮度的均一性下降。如果超过 3.5mm, 则亮度下降。

如上述, 本发明的前灯 10 是因为具有上述结构, 所以能够大大提高从条导光体 13 导向导光板 12 的光的均一性。由此, 能够提高从导光板 12 射出的光的均一性, 且能够增加从导光板 12 射出的光量。因此, 如果把本发明的前灯 10 例如设置在液晶显示单元的前面而使用, 则能够均一、

高亮度地照亮液晶显示单元。

(液晶显示装置)

下面说明具有上述实施例的前灯 10 的液晶显示装置。图 5 是表示具有图 1 所示的前灯 10 的液晶显示装置的一例的立体图。图 6 是沿图 5 所示的 6-6 方向的模式截面图。在这些图中所表示的液晶显示装置大致由本实施例的前灯 10 和在其背面设置的液晶显示单元 20 构成。

因为前灯 10 的结构与在图 1 中表示的前灯 10 相同，所以省略说明，如图 6 所示，导光板 12 的下面（液晶显示单元 20 侧）成为射出光源的射出面 12b。与上述射出面 12b 相反的面（导光板 12 的上面）成为，为了在导光板 12 内部改变光的方向，而周期设置侧面呈楔状的凸部 14 而成的反射面 12c，其中凸部 14 是由相对于射出面 12b 倾斜而置的第 1 斜面部 14a 和与其连接的第 2 斜面部 14b 构成。

如图 6 所示，液晶显示单元 20 具有把夹住液晶层 23 相对而置的第 1 基板 21 和第 2 基板 22，用密封材料 24 接合，构成一体的结构，在第 1 基板 21 的液晶层 23 侧形成含有电极层或方向性涂层并用于驱动控制液晶层 23 的显示电路 27，在第 2 基板 22 的液晶层 23 侧依次层叠用于反射入射到液晶显示单元 20 的光的反射膜 25 和用于驱动控制含有电极层或方向性涂层的液晶层 23 的显示电路 26。另外，反射膜 25 的表面可以是凹凸状，用于扩散反射的光。

在上述结构的液晶显示装置中，从发光元件 15 射出的光首先被导入到导光体 13 的内部，在导光体 13 的反射面 13b 进行反射而改变其传播方向，从与导光板 3 的射出面相对而置的导光板 12 的侧端面导向导光板 2 内部。另外，在导光板 12 内部传播的光，在导光板的反射面 12c 的斜面部 14a 反射，而改变其传播方向，从导光板 12 的射出面 12b 射出照射液晶显示单元 20 的光。

接着，入射到液晶显示单元 20 内的光，透过第 1 基板 21、显示电路 27、液晶层 23 以及显示电路 26 到达反射膜 25，然后被反射膜反射再次回到液晶层 23 侧。上述被反射的光，从液晶显示单元 20 的上面射出，透过导光板 12，到达使用者。如上述，本发明的液晶显示装置因为使用前灯 10 作为反射型液晶显示单元 20 的光源，所以在外部光线不是十分

充足的暗处也能够视认显示。并且，通过具备本发明的前灯 10，能够在显示部的整个区域中得到均一的亮度，并且其亮度也与以往的液晶显示装置相比大大提高。

实施例

5 下面参照以下实施例，更详细地说明本发明，并由此更加清楚本发明地效果，但本发明并不限定在以下的实施例。

在本实施例中，以图 1 中所示的前灯 10 作为基本结构，制备条导光体 13 的反射面 13b 的结构改变成各种各样的前灯。在表 1 中表示出上述这些前灯的结构。在本实施例中制备的前灯中，作为发光元件 15，使用
10 白色 LED，导光板 12 使用成形丙烯酸树脂而制得的 50mm×40mm×0.7mm 的平板。在条导光体 13 的反射面 13b 上形成的槽 16 的深度是，离发光元件 15 最近的槽的深度为 20 μm，而从条导光体 13 的中央部到槽的距离小于 3mm 的槽 16 的深度是 50 微米。从发光元件 15 侧的槽向条发光体 13 的中央部，槽 16 的深度是呈指数函数逐渐变大。

15 表 1

	反射面 13b 的形状		条发光体的深度 (mm)	亮度特性 (cd/m ²)	
	槽前端角度 (°)	槽的间距 (mm)		平均亮度	标准偏差
样品 1	100	0.16	3.0	6473	2320
样品 2	102	0.16	3.0	6755	2073
样品 3	105	0.16	3.0	7180	2205
样品 4	108	0.16	3.0	7270	2199
样品 5	110	0.16	3.0	7255	2149
样品 6	112	0.16	3.0	7266	2180
样品 7	115	0.16	3.0	7227	2248
样品 8	117	0.16	3.0	6871	2137
样品 9	120	0.16	3.0	6337	1995
样品 10	110	0.16	2.5	7555	2720
样品 11	110	0.16	3.5	6555	2149
比较样品 1	110	0.16	2.0	6821	5695
比较样品 2	110	0.16	4.0	3645	1414

然后启动在上述制得的前灯，测定导光板 12 的射出面（图示的下面）的射出光量及其分布。使用 BM-5A（商品名：dopkon 社制）进行测定。在表 1 中表示出测定结果。如在表 1 中所示，条导光体 13 的形状满足本发明条件的样品 1 至 11 的前灯，其亮度被大大改善，并且亮度分布也变小，是能够以高亮度均匀照射的前灯。相对与此，条导光体 13 的深度不满足本发明条件的比较样品 1, 2 的前灯，其亮度的均匀性或平均亮度都不足。

如上述的详细说明，本发明的发光装置是，与导光板的侧端面相对的上述导光体的侧面成为用于把上述光源的光向导光板照射的射出面，与上述射出面相反侧的侧面成为为了反射在内部传播的光而以一定的间距周期性形成具有相向斜面的凹状槽的反射面，上述凹状槽的深度相当于上述导光体的中央部槽的深度，构成上述槽的 2 个斜面所构成的角度大于 105 度而小于 115 度，从而能够大大提高从导光体导入到导光板中的光的均一性，并由此提高从导光板射出的光的均一性并增加射出光量。

在本发明的面发光装置中，如果使构成上述凹状槽的两个斜面所构成的角度大于 108 度而小于 112 度，则能够进一步增加从导光体向导光板方向射出的光量，从而能够提供更高亮度的面发光装置。

在本发明的面发光装置中，如果使上述导光体的射出面和反射面的距离设定为大于 2.5mm 且小于 3.5mm，则能够抑制从导光体向导光板导入的光从导光板的主面漏出，从而提高光的利用效率，得到高亮度且射出光亮均一的面发光装置。

本发明的液晶显示装置，通过把本发明的面发光装置设置在液晶显示单元的前面，成为高亮度且标志亮度均一性优异的液晶显示装置。

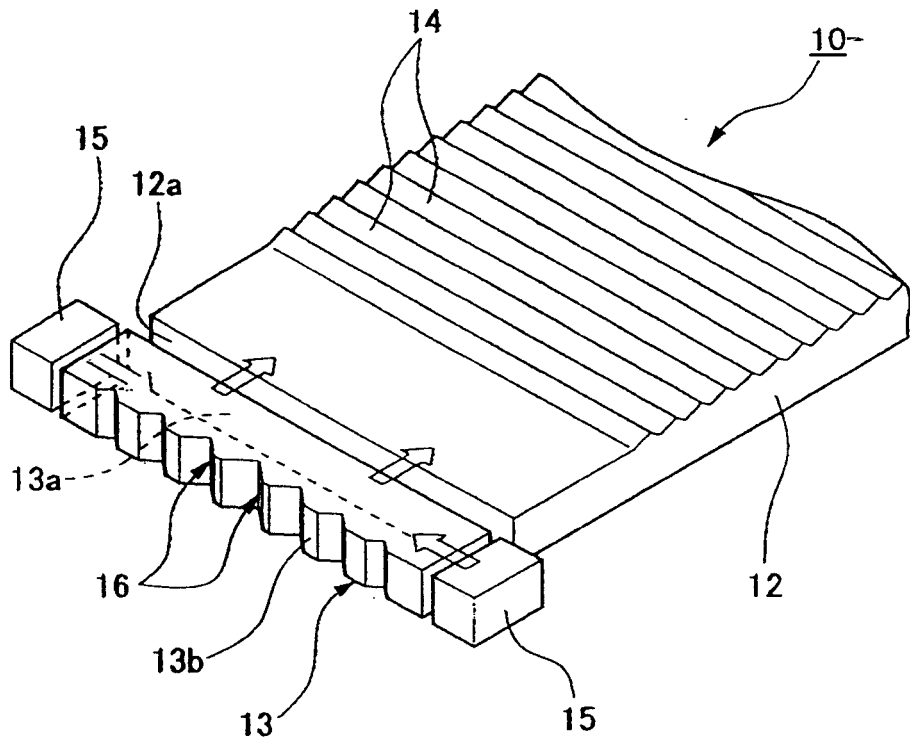


图 1

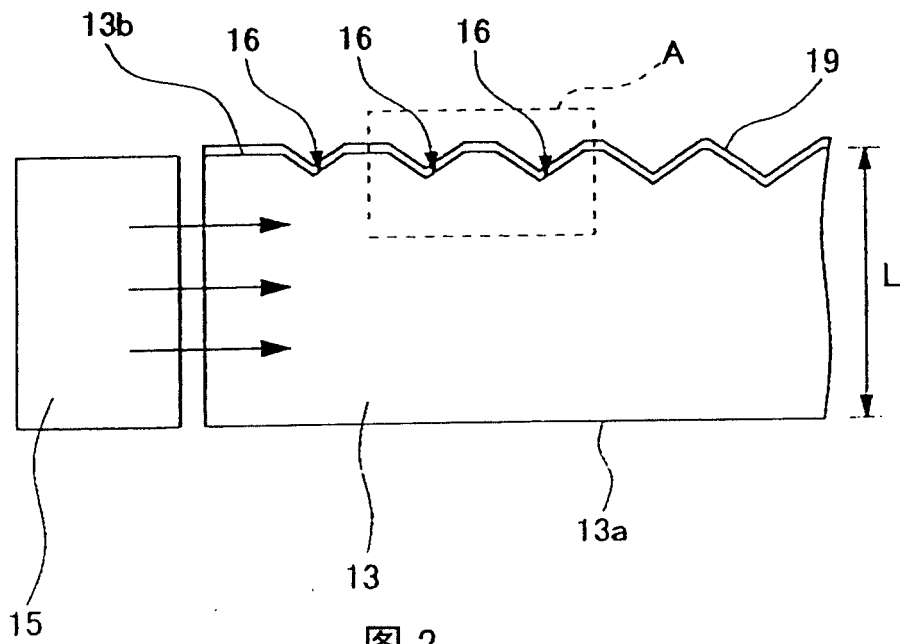


图 2

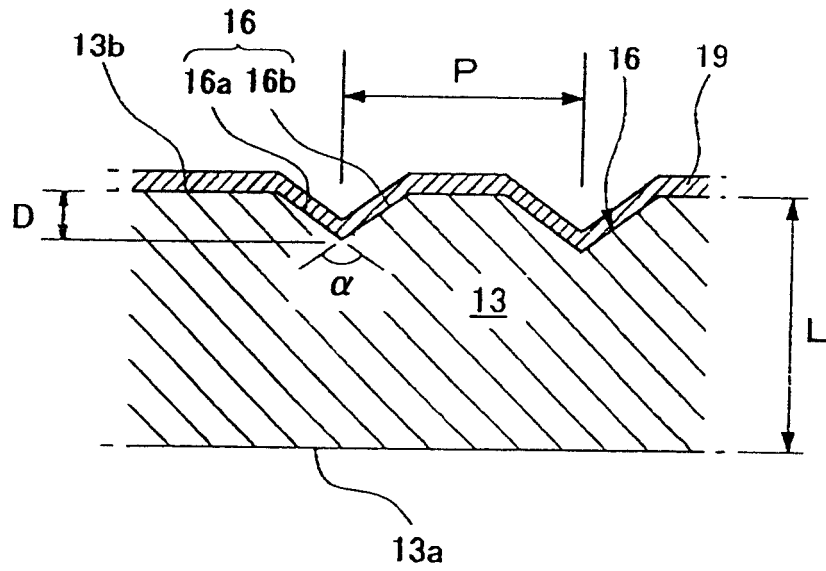


图 3

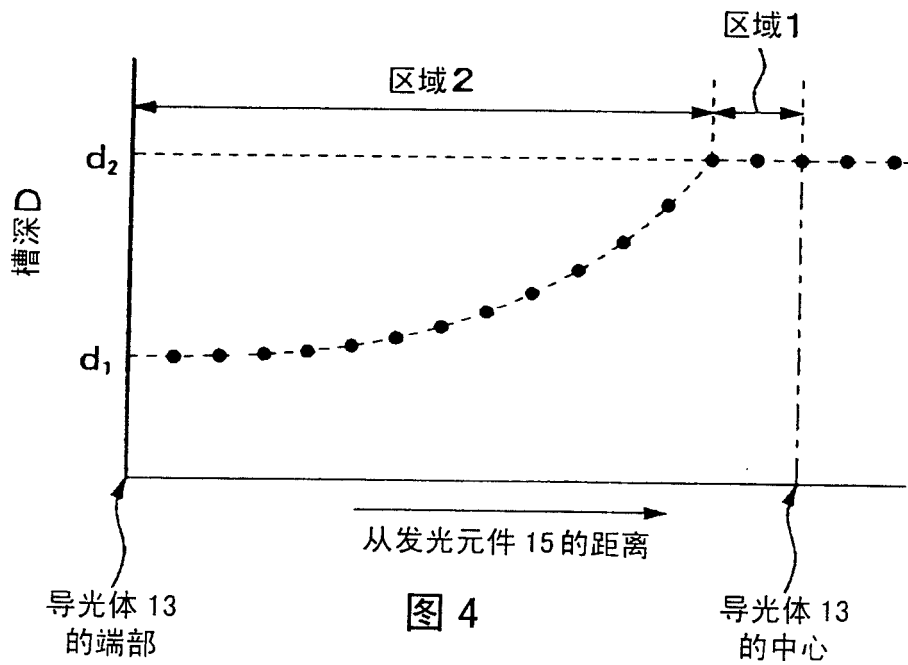


图 4

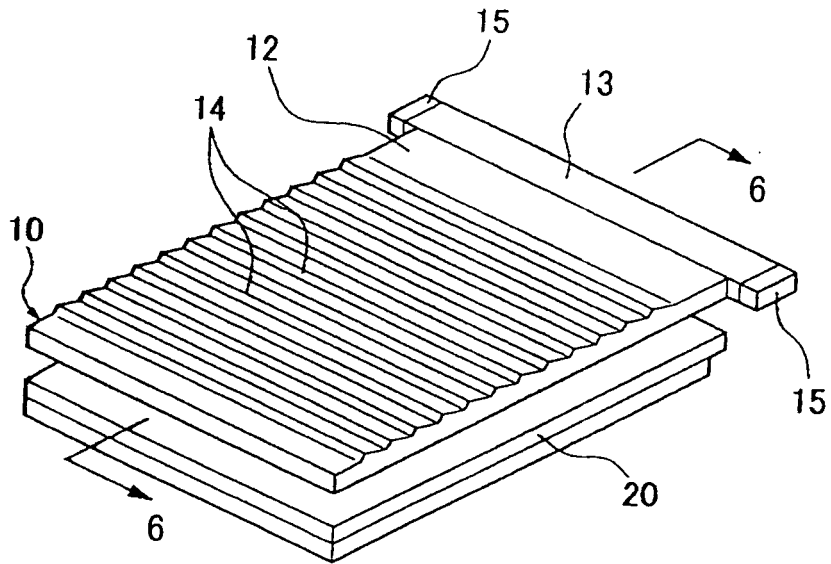


图 5

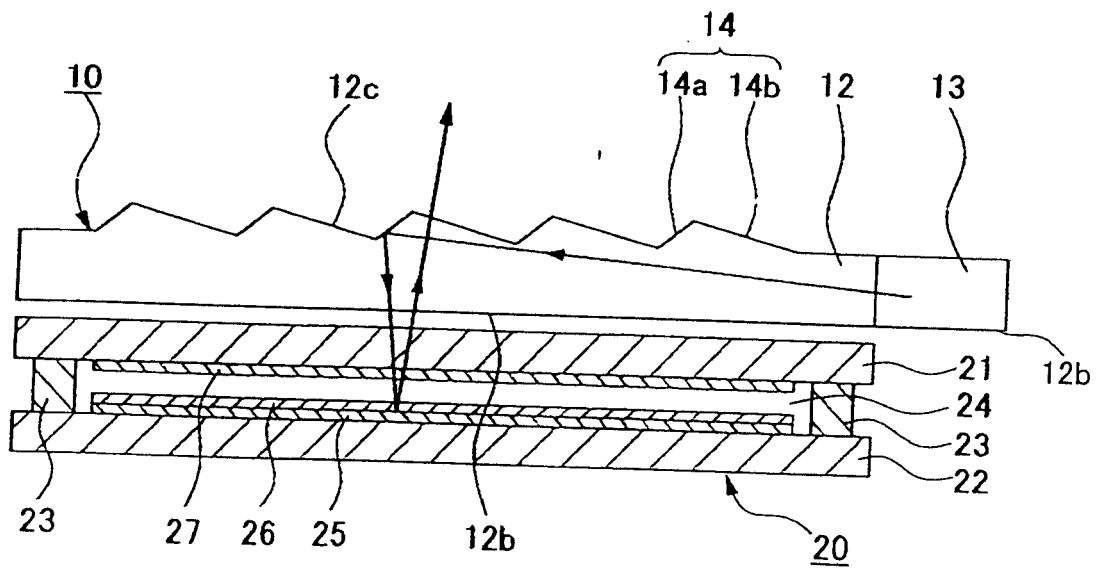


图 6

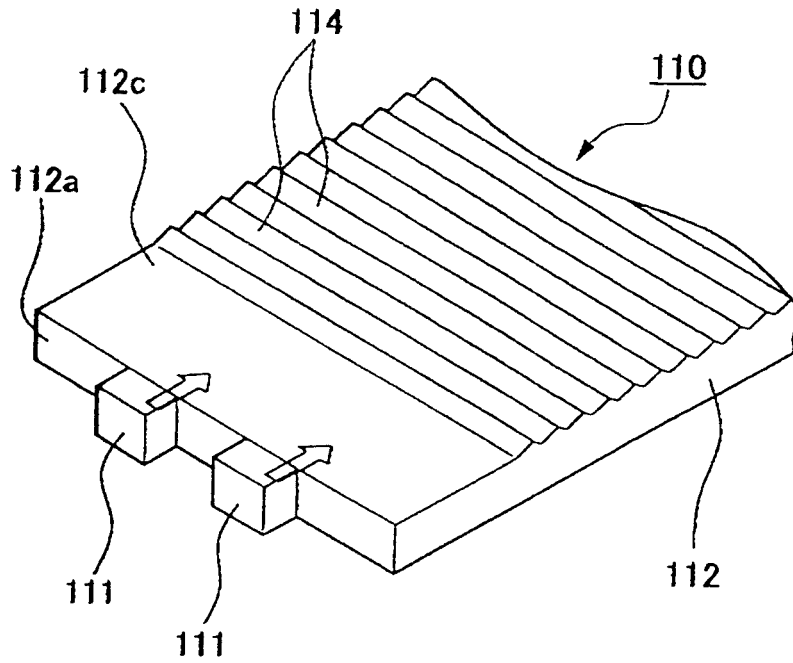


图 7

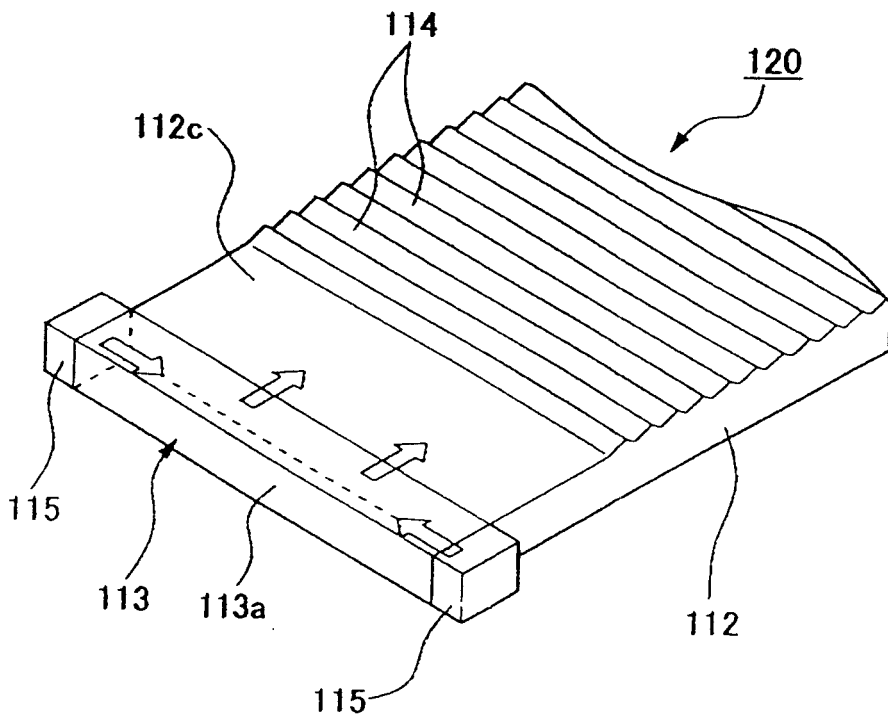


图 8

专利名称(译)	面发光装置以及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN1239949C	公开(公告)日	2006-02-01
申请号	CN03102537.4	申请日	2003-02-09
[标]申请(专利权)人(译)	阿尔卑斯电气株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿尔卑斯电气株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	阿尔卑斯电气株式会社		
[标]发明人	大泉满夫 杉浦琢郎		
发明人	大泉满夫 杉浦琢郎		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B5/02 G02B6/00 G02F1/1335 F21V8/00 F21Y101/02		
CPC分类号	G02B6/0038 Y10S385/901 G02B6/0018 G02B6/005 G02B6/0028		
优先权	2002035661 2002-02-13 JP		
其他公开文献	CN1438526A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种面发光装置(10)，具备导光板(12)、沿着上述导光板(12)的一侧端面(12a)设置的导光体(13)以及设置在该导光体(13)的端部上的光源(15、15)，与上述导光板(13)的侧端面(12a)相对的上述导光体的侧面成为用于把上述光源(15)的光向导光板(12)照射的射出面(13a)，与上述射出面(13a)相反的侧面成为为了反射在内部传播的光而以一定的间距周期性形成凹状槽(16)的反射面(13b)，上述槽(16)的深度相当于上述导光体(13)的中央部槽的深度，构成上述槽(16)的2个斜面所构成的角度大于105度而小于115度。这种发光装置不会产生白化现象，光源的利用效率高且射出光的均匀性优异。

