



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101900277 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201010130301. 8

(22) 申请日 2010. 03. 05

(30) 优先权数据

2009-054575 2009. 03. 09 JP

2010-026657 2010. 02. 09 JP

(73) 专利权人 NLT 科技股份有限公司

地址 日本神奈川县

(72) 发明人 桥本幸周

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 张成新

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006. 01)

审查员 任温馨

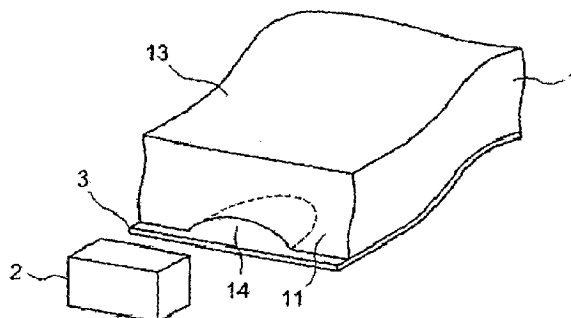
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

表面发射器件和液晶显示装置

(57) 摘要

一种表面发射器件,包括具有光射出面和反射面的光导板和发光二极管光源,该发光二极管光源包括发光二极管元件,并设置为使得从发光二极管元件发射的光通过光导板的光入射端面进入光导板。光导板包括凹部,凹部以与发光二极管元件一一对应的方式位于正好位于所述发光二极管光源正面的反射面的一侧上。凹部具有下述尺寸,其中沿光导板的宽度方向的宽度等于或大于与发光二极管元件的光射出面的宽度,并且从所反射面起沿光导板的厚度方向的深度设置为使得凹部不与与发光二极管元件的光射出面相对的区域交迭。



1. 一种表面发射器件,包括:

光导板,具有彼此相对的光射出面和反射面;

反射片,设置在所述光导板的所述反射面上;和

发光二极管光源,包括多个发光二极管元件,并设置为使得从每个所述发光二极管元件发射的光通过所述光导板的光入射端面进入所述光导板,其中,

所述光导板包括多个凹部,所述凹部以与所述发光二极管元件一一对应的方式位于所述发光二极管光源正前方的反射面的一侧上,并且

所述凹部具有下述尺寸,其中沿所述光导板的宽度方向的宽度等于或大于与其相对的所述发光二极管元件的光射出面的宽度,并且从所述反射面起沿所述光导板的厚度方向的深度设置为使得所述凹部不与与所述凹部相对的所述发光二极管元件的所述光射出面相对的区域交迭。

2. 根据权利要求1所述的表面发射器件,其中,所述凹部从所述光入射端面延伸至较深部分侧,当从所述光入射端面观看时,所述凹部的截面为圆弧形状和椭圆弧形状中的一种,所述凹部同时具有锥形形状,深度向着凹部的较深的部分逐渐变窄且不具有对应于作为侧表面的壁的部分。

3. 根据权利要求1所述的表面发射器件,其中,所述凹部从所述光入射端面延伸至较深部分侧,所述凹部具有平行于所述反射面的下表面,并且当从所述光导板的所述光射出面观看时,所述凹部的平面形状为半圆形形状、椭圆形形状和多边形形状中的任意一种。

4. 根据权利要求1所述的表面发射器件,其中,所述凹部从所述光入射端面延伸至较深部分侧,并且所述凹部具有下表面,所述下表面倾斜以向着所述较深部分侧逐渐接近所述反射片一侧。

5. 根据权利要求1所述的表面发射器件,其中,所述凹部从所述光入射端面延伸至较深部分侧,并且当从所述光入射端面一侧观看时,所述凹部的截面为大致梯形形状。

6. 根据权利要求1所述的表面发射器件,其中,所述凹部具有当从所述光导板的所述光射出面一侧观看时为平面形状的区域,所述区域被设置为使得从与其相对的所述发光二极管元件的所述光射出面发射的向下光到达在所述凹部处暴露的所述反射片。

7. 根据权利要求1所述的表面发射器件,还包括:

板,所述板上安装有所述发光二极管光源,并且所述板大致平行于所述光导板的所述光入射端面设置;

第一机壳,包括用于位于所述光导板的上表面上的表面发射区域的出射开口部;

第二机壳,与所述第一机壳装配在一起,以大致平行地至少覆盖所述板的背面和所述光导板的下表面;和

板插入/取出部,设置在所述表面发射器件的侧面上,用于沿着所述光导板的所述光入射端面插入和取出所述板。

8. 一种包括根据权利要求1所述的表面发射器件的液晶显示装置。

表面发射器件和液晶显示装置

[0001] 本申请基于并要求 2009 年 3 月 9 日递交的日本专利申请 No. 2009-054575 和 2010 年 2 月 9 日递交的日本专利申请 No. 2010-026657 的优先权的权益,在此以参考的方式将其公开内容全部结合进来。

技术领域

[0002] 本发明涉及表面发射器件和包括该表面发射器件的液晶显示装置。

背景技术

[0003] 从用作点光源的发光二极管(LED)芯片上实现表面光发射的表面发射器件已经用作液晶背光等的光源。表面发射器件具有下列结构,使来自一个或多个发光二极管的光通过表面发射器件的端面进入具有彼此相对的一对主表面的光导板,并且光从该光导板的一个主表面的整个范围上发射。

[0004] 在上述表面发射器件中,重要的是从表面发射器件的光射出面(light outgoing surface)均匀地输出光,于是提出了用于实现输出光的均匀性的各种结构(参见日本未审查专利申请公开(JP-A)No)2001-28203)。

[0005] 参照图 12 至 14B,描述这种表面发射器件的一个例子。

[0006] 如图 12 至 14B 所示,该表面发射器件包括:光导板 910,具有彼此相对的光射出面 913 和反射面 911;反射片 920,形成在光导板 910 的反射面 911 上;和 LED(发光二极管)光源 930,包括至少一个 LED(发光二极管)元件,并设置为使得来自 LED 元件的光通过光导板 910 的一个端面 912 进入光导板 910。进入光导板 910 的光从光导板 910 的光射出面 913 发射。光导板 910 包括形成在所述一个端面 912 中的光漫射部 914,并且光漫射部 914 凹陷,以将来自 LED 光源 930 扩散到光导板 910 的内部。此外,光漫射部 914 形成为使得光漫射部 914 的顶端与在该一个端面 912 上的光射出面 913 分离(图 14B)。应当注意的是,光导板的光射出面是光发射的表面,并且其反射面是位于光射出面的相对侧上的表面。

[0007] 为了使光导板 910 的光射出面 913 有效地发射进入光线的光,光漫射部 914 优选包括多个切口,每个切口通过将一个端面 912 切成限定为从远离光射出面 913 的一点(作为顶点)至反射面 911 的半锥形或半圆锥形而形成,如图 13 所示。

[0008] 如上所述,在图 12 的表面发射器件中,包括多个切口、每个切口具有半锥形或半圆锥形的光漫射部 914 形成在光导板 910 的光入射端面中。因此,从 LED 光源 930 发射的光由光漫射部 914 进行漫反射,如图 14A 示意性地示出的那样,并且进入光导板 910,以由此增强光导板 910 的光射出面 913 上的发射光亮度的均匀性。

发明内容

[0009] 在图 12 的发光器件中,从 LED 光源 930 发射的向下的光的行进方向向着光射出面侧稍微修改,如图 14B 示意性地示出的。然而,这种修改是不够的,且因此通过反射面 911 出去的光在反射片 920 上被反射,引起异常的光发射。而且,当切口形成为更大,以防止从 LED

光源 930 发射的向下光 (downward light) 到达光导板 910 的反射面 911 时,则出现下述问题。从 LED 光源 930 到光导板 910 的实际光入射面的距离增加,降低了亮度。切口的倾斜面或顶面变为从显示面侧 (光射出面侧) 是可看得见的,削弱了亮度均匀性。而且,从 LED 光源 930 发射的向下光的传播变得不充分。考虑到上述问题,为了减少亮度的降低,可行的是使光漫射部 914 的切口变大,同时减小光源的 LED 元件的尺寸,以容纳在切口中。然而,在这种结构中,光源和切口相互干扰,并且可能在光导板的侧表面侧不能引出光源,结果是可维护性恶化。

[0010] 本发明的目标是提供一种表面发射器件,其能够以高亮度发射光,并且可维护性好,发射的光的亮度均匀性高。

[0011] 根据本发明的表面发射器件包括具有彼此相对的光射出面和反射面的光导板、设置在光导板的反射面上的反射片、和发光二极管光源,该发光二极管光源包括至少一个发光二极管元件,并设置为使得从发光二极管元件发射的光通过光导板的光入射端面进入光导板。

[0012] 根据本发明的一个方面,光导板包括凹部,凹部以与发光二极管元件一一对应的方式位于正好位于发光二极管光源正面的反射面的一侧上。凹部具有下述尺寸,其中沿光导板的宽度方向的宽度等于或大于与其相对的发光二极管元件的光射出面的宽度,并且从所反射面起沿光导板的厚度方向的深度设置为使得凹部不与与所述凹部相对的所述发光二极管元件的所述光射出面相对的区域交迭。

[0013] 例如,凹部从光入射端面延伸至较深部分侧,当从光入射端面观看时,截面为不具有对应于它的侧面的壁的圆弧形状和椭圆弧形状中的一种,向着较深部分侧变窄,并且当从光导板的光射出面一侧观看时,平面形状为圆弧形状和椭圆弧形状中的一种。

[0014] 根据本发明的另一方面,该表面发射器件还包括:板,板上安装有发光二极管光源,并基本平行于光导板的光入射端面设置;第一机壳,包括用于位于光导板的上表面上的表面发射区域的出射开口部;第二机壳,以第一机壳装配在一起,以至少覆盖基本平行的板的背面和光导板的下表面;和板插入/取出部,设置在表面发射器件的侧面上,用于沿着光导板的光入射端面插入和取出板。

[0015] 还根据本发明的另一方面,提供了一种包括上述表面发射器件的液晶显示装置。

[0016] 根据本发明,可以获得该表面发射器件,其能够以高亮度发射光,具有良好的可维护性,并且发射的光的亮度均匀性高。

附图说明

[0017] 在附图中:

[0018] 图 1 为图示根据本发明的第一实施方式的表面发射器件的视图,这是从光射出面侧观察的;

[0019] 图 2 为图示图 1 的表面发射器件沿 A-A 截取的截面图和图示该截面图的一部分的放大图;

[0020] 图 3 为图示图 1 的表面发射器件中的一个发光二极管 (LED) 元件和与所述一个 LED 元件相对的光导板的一部分的关系的透视图;

[0021] 图 4 为图示图 1 的表面发射器件中的 LED 光源的光分布特性的实施例的图示;

[0022] 图 5A 和 5B 分别为用于示意性地描述光进入图 1 的表面发射器件的光漫射部时的光路的局部纵向截面图和局部俯视图；

[0023] 图 6 为示意性地图示光进入图 1 的表面发射器件的光导板的光入射端面时的光路的视图；

[0024] 图 7 为图示根据本发明的第二实施方式的表面发射器件中的一个 LED 元件和与所述一个 LED 元件相对的光导板的一部分的关系的透视图；

[0025] 图 8A 和 8B 分别为根据本发明的第二实施方式的表面发射器件的局部纵向截面图和局部俯视图；

[0026] 图 9 为示意性地图示光进入本发明的第二实施方式的表面发射器件时的光路的视图；

[0027] 图 10 为图示图 7 中图示的第二实施方式的修改实施例的视图；

[0028] 图 11A 至 11D 为图示除了图 10 的修改实施例之外的其它多个修改实施例的视图；

[0029] 图 12 为图示现有技术的表面发射器件的横向截面图,这是从顶面侧观察的；

[0030] 图 13 为用于描述设置在图 12 的表面发射器件的光导板中的光漫射部的透视图；

[0031] 图 14A 和 14B 分别为用于描述由图 13 的光漫射部进行的光的折射的横向截面图和纵向截面图；

[0032] 图 15 为图示本发明第三实施方式的表面发射器件的外部形状的透视图；

[0033] 图 16 为沿 B-B 线截取的图示图 15 的表面发射器件的截面图；和

[0034] 图 17 示出包括图 15 中图示的表面发射器件的液晶显示装置的实施例。

具体实施方式

[0035] 现在将在此参考示例性的实施方式描述本发明。本领域技术人员将会认识到,采用本发明的教导可以实现多种可替换的实施方式,并且本发明不限于用于说明目的图示的实施方式。

[0036] (第一实施方式)

[0037] (结构)

[0038] 参照图 1 至 3,描述本发明的第一实施方式。

[0039] 如图 1 和 2 所示,在本发明的第一实施方式的表面发射器件中,光导板 1 具有彼此相对的反射面 12 和光射出面 13,并且反射片 3 设置在反射面 12 的下面。该表面发射器件还包括发光二极管(LED)元件 2,其设置为使得发光二极管元件 2 的光射出面 21 与光导板 1 的一个端面的光入射端面 11 相对。多个 LED 元件 2 沿着光导板 1 的光入射端面 11 的宽度方向设置在板 4 上,并且板 4 和所述多个 LED 元件 2 由反射装置 5 覆盖。而且,光学片 6 被放置在光导板 1 的光射出面 13 上。

[0040] 如图 3 所示,特别是在第一实施方式的表面发射器件中,凹部向着光射出面 13 侧形成在光导板 1 的反射面 12 中,该凹部用作光漫射部 14。如根据随后的描述将会明白的是,光漫射部 14 的与反射片 3 相对的表面,即当从反射片 3 侧(图 3 中的顶面)观看时凹部的底面,被限定为光漫射部 14 的光入射面 15。

[0041] 光导板 1 的厚度为 2.7mm,每个 LED 元件 2 的发光尺寸的宽度为 3mm,高度为 1.5。LED 元件 2 设置在光导板 1 的厚度方向的中间,并且离光导板 1 的光入射端面 11 为 0.5mm。

当光分布特性如图 4 中所示时,光漫射部 14 的尺寸为:长度 L 为 3.5mm,宽度 W 为 3mm,高度 H 为 0.6mm。长度 L 为光漫射部 14 的沿光导板 1 的深度方向延伸的尺寸。宽度 W 为光漫射部 14 的沿光导板 1 的宽度方向延伸的尺寸。高度 H 为光漫射部 14 的沿光导板 1 的厚度方向延伸的尺寸。光漫射部 14 的长度 L 为沿光导板 1 的深度方向延伸的尺寸。光漫射部 14 的宽度 W 为沿光导板 1 的宽度方向延伸的尺寸。光漫射部 14 的高度 H 为沿光导板 1 的厚度方向延伸的尺寸,并对应于形成在光导板 1 的光入射端面 11 中的凹部的最大深度。特别地,宽度 W 设为等于或大于 LED 元件 2 的光射出面 21 的宽度,且光入射端面 11 上的凹部的高度(深度)H 设为不与对应于 LED 元件 2 的光射出面 21 的光入射端面 11 的区域交迭。而且,期望的是,当从光射出面 13 侧观看时,设置凹部的平面形状的区域,使得来自相对的 LED 元件 2 的光射出面 21 发射的向下光可以到达在凹部处暴露的反射片 3。

[0042] 在任何情况中,长度 L、宽度 W 和高度 H 的尺寸根据 LED 元件 2 和光导板 1 的光入射端面 11 之间的距离改变。具体地,当其间的距离较大时,所述尺寸减小,而其间的距离较小时,所述尺寸增加。

[0043] 凹部可以通过诸如机械加工之类的机械工艺形成在光导板 1 的反射面 12 中。可替换地,凹部还可以通过准备具有对应于凹部的形状的注塑模具并将光导板材料与注塑模具浇铸在一起而形成。光导板 1 由具有出色的形成特性、渗透性,并由诸如丙烯酸树脂或聚碳酸酯的具有 1 或更高的折射率的材料制成,并且可以具有楔形形状以及平板形状。楔形形状指反射面 12 和光射出面 13 中的至少一个倾斜使得光导板 1 的厚度沿着其深度方向逐渐降低的形状。

[0044] (操作)

[0045] 从 LED 元件 2 的光射出面 21 发射的光通过光导板 1 的光入射端面 11 和光漫射部 14 进入光导板 1。从 LED 元件 2 的光射出面 21 发射的光具有如图 4 所示的光分布特性,并且在通过光导板 1 的光入射端面 11 进入时以光导板材料的预定的折射率被折射。在采用丙烯酸树脂作为导向板材料的情况中,折射率为 1.49。

[0046] 如图 5A 和 5B 所示,从 LED 元件 2 的光射出面 21 行进至光漫射部 14 的光主要由反射片 3 反射,因为反射片 3 还存在于对应于凹部的部分中,并且所述光随后通过光漫射部 14 的光入射面 15 进入光导板 1。在反射片 3 上反射的光在光漫射部 14 内直线行进,以被散射,并通过光漫射部 14 的光入射面 15 进入。

[0047] 另一方面,如图 6 所示,从 LED 元件 2 的光射出面 21 行进至光导板 1 的光入射端面 11 的光通过光导板 1 的光入射端面 11 进入光导板 1。从 LED 元件 2 发射的向下光以预定的折射率被折射,并行进至光漫射部 14 的光入射面 15。此时,在丙烯酸树脂用作光导板材料并且折射率为 1.49 的情况中,根据折射定律,当出射角等于或大于 43 度时,光线完全在光漫射部 14 的光入射面 15 上反射,并向上行进,以被漫反射,而当出射角等于或小于 43 度时,光通过光漫射部 14 的光入射面 15 到达凹部。通过光漫射部 14 的光入射面 15 出射的光从具有 1.49 的折射率的光导板 1 出射到具有 1.0003 的折射率的空气中,且因此根据折射定律,光线在通过光入射面 15 出射之后相对于光漫射部 14 的光入射面 15 的出射角大于光线在从光入射面 15 出射之前相对于光漫射部 14 的光入射面 15 的出射角。因此,出射光线还由光漫射部 14 散射,并且主要在反射片 3 上反射的光线再次通过光漫射部 14 的光入射面 15 进入光导板 1。

[0048] （效果）

[0049] 在第一实施方式中,从LED元件2发射的向下光被光漫射部14散射所沿着的路径有三种类型,即图5A至6中示出的路径1至3。

[0050] 路径1:通过光导板1的光入射端面11进入并在光漫射部14中被反射以扩散的向下光的路径。光线由对应于光漫射部14的角度的反射而散射至光导板1中间侧。类似地,现有技术(图14B)也设置了这种角度,但从LED元件发射的向下光直接从光漫射部进入光导板,因为光漫射部延伸至LED元件的正面,且因此不会在光漫射部的光入射面上反射而被散射。因此,在现有技术中不可能获得如第一实施方式的那种效果。

[0051] 路径2:通过光导板1的光入射端面11进入并一次通过光漫射部14的光入射面15射出、随后由光漫射部14散射的向下光的路径。当光线通过光漫射部14的光入射面15射出时,由于折射率的差异,光线相对于光漫射部14的光入射面15的出射角变大,以由此使光线散射。光线不立刻进入光导板1,而是在光漫射部14的空间中行进,并因此相应地扩散至行进量。在现有技术中,与路径1类似,从LED元件发射的向下光直接从光漫射部进入光导板,因为光漫射部延伸至LED元件的正面,并且没有发挥光漫射部的散射效应。因此,在现有技术中不可能获得如第一实施方式的那种效果。

[0052] 路径3:直接通过光漫射部14的光入射面15进入光导板1的光线的路径。这种光线以对应于光漫射部14的角度的方式被散射至光导板1的中间侧,并进入光导板1。这与现有技术的效果相同,其中形成在光导板的光入射端面中的切口延伸至LED元件的正面,并且根据图4的LED元件的光分布特性,以0至20度直线行进的光线的发光强度较高。当这种从光导板的光入射端面的切口进入光导板并以对应于切口角度的方式散射至光导板的中间侧时,因为发光强度较高而发生了光泄露。另一方面,在第一实施方式中,光漫射部14的深度被设置为使得光漫射部14不与LED元件2的正面交迭,因此从LED元件2发射并直线行进的光线不进入光漫射部14。因此,不会出现现有技术中的光泄露。而且,在现有技术中,切口形成在光导板的光入射端面中,因此LED元件和光导板的光入射端面之间的距离变大。从LED元件发射的光线具有如图4所示的光分布特性,并且当LED元件和光导板的光入射端面之间的距离变大时,具有大的发射角度的光线在由反射片和反射装置反射之后进入光导板。因此,直接进入光导板的光的量以由反射片和反射装置引起的反射损失的量降低,以由此降低表面发射器件的亮度。另一方面,在第一实施方式中,切口不形成在光导板1的光入射端面11的正好位于LED元件2正面的部分中,且该部分是垂直的。因此,LED元件2和光导板1的光入射端面11之间的距离可以形成为较小(在最小的情况中,为0mm),这不会降低亮度。

[0053] （第二实施方式）

[0054] 接下来,参照图7至9,描述本发明的第二实施方式。

[0055] 第二实施方式和第一实施方式的差异在于形成在光导板1的反射面12侧上的光漫射部14的形状。第一实施方式的光漫射部14为从光入射端面11侧观看时具有圆弧(或椭圆弧)截面形状和锥形形状的凹部,在该凹部中,深度向着光漫射部14的较深的部分逐渐变窄,并且不具有对应于作为侧表面的壁的部分。另一方面,第二实施方式的光漫射部14具有下述形状。当从光入射端面11侧观看时,其截面为四边形,并且其深度为常数。其较深的部分的平面形状为半圆形,并且设置了作为侧表面的壁。光漫射部14的光入射面15(光

射出面)和反射片3彼此平行。第二实施方式的光漫射部14的长度L、宽度W和高度H与第一实施方式的相同。

[0056] 在第二实施方式中,在从LED元件2发射的向下光中,通过光漫射部14的光入射面15进入光导板1的光线以与第一实施方式相同的方式散射,但其中光线通过光导板1的光入射端面11进入的路径1与第一实施方式的路径1不同。具体地,对第二实施方式来说,保持相同的在于,由于光导板1的折射率,当出射角等于或小于42度时,光线通过光漫射部14的光入射面15出射,而当出射角等于或大于43度时,光线在其上被全反射。然而,光漫射部14的光入射面15平行于光导板1的反射面12,因此与第一实施方式相比,光线被全反射,且很少被散射至光导板1的中间侧。

[0057] 光漫射部14的光入射面15平行于光导板1的反射面12,因此当从LED元件2发射并通过光导板1的光入射端面11进入的向下光在光漫射部14的光入射面15上反射时,光线很少被散射至光导板1的中间侧,同时光漫射部14的光入射面15不向其较深的部分倾斜。第二实施方式的其它效果与第一实施方式的相同,结果是,可以获得与第一实施方式基本相同的效果。

[0058] (修改实施例)

[0059] 描述第二实施方式的修改实施例。这种效果也可以获得,只要凹部形成在从LED元件2发射的向下光到达的区域中,并且因此光漫射部14可以具有如图10所示的楔形形状,其中设置作为侧表面的壁,并且下表面(上表面)倾斜,以向着其较深的部分逐渐接近反射片3。

[0060] 描述第二实施方式的其它修改实施例。这种效果也可以获得,凹部形成在从LED元件2发射的向下光到达的区域中,并且因此光漫射部14还可以具有如图11A至11D所示的形状。下面简要地描述图11A至11D中的每个修改实施例。

[0061] 在图11A中,作为光漫射部14的凹部形状在截面(当从光入射端面11侧观看时的截面;对接下来的实施例是一样的)上为四边形,其平面形状为五边形(平面形状可以为四边形)。

[0062] 在图11B中,作为光漫射部14的凹部形状在截面上为四边形,其平面形状为六边形。

[0063] 在图11C中,作为光漫射部14的凹部形状在截面上为梯形,并且侧表面和下表面(上表面)为R-表面。

[0064] 在图11D中,作为光漫射部14的凹部形状在截面上为梯形,并且侧表面和在较深侧的下表面倾斜。

[0065] 采用上述修改实施例,也可以获得与第一实施方式相同的效果。

[0066] (第三实施方式)

[0067] 如图15所示,表面发射器件包括第一机壳16和第二机壳17。第一机壳16包括射出开口部,用于位于光导板1的上表面上的表面发射区域BA。第二机壳17与第一机壳16装配在一起,以基本与之相互平行地至少覆盖板4的背面和光导板1的下表面。采用这种结构,表面发射器件的除了表面发射区域BA之外的部分由第一机壳16和第二机壳17覆盖。其上安装多个LED元件2的板4基本上平行于光导板1的光入射端面11设置。开口部20形成在第一机壳16和第二机壳17的对应于板4的至少一个端侧的部分中。开口部

20 用作板插入 / 取出部分,用于沿着光导板 1 的光入射端面 11 插入和取出板 4。

[0068] 如上所述,其上安装 LED 元件 2 的板 4 周围的截面如图 16 所示,并且光导板 1 和 LED 元件 2 被构造为不相互干扰。因此,其上安装 LED 元件 2 的板 4 容易通过开口部 20 从表面发射器件中取出,也就是说,从光导板 1 的侧表面侧,并且相反地可以通过开口部 20 容易地插入表面发射器件中。

[0069] 图 17 示出了包括上述表面发射器件的液晶显示装置的实施例。液晶显示装置 100 包括本领域公知的液晶显示面板 110 和连接至液晶显示面板 110 下主面的表面发射器件 120。

[0070] 如上所述,根据本发明,可以获得表面发射器件,其能够以高的亮度发射光,具有良好的可维护性,发射的光的亮度具有较高的均匀性,并且所获得的表面发射器件可以特别适合用于液晶显示装置的背光。

[0071] 本发明可以用于设置在液晶的背侧上的背光,表面发射器件用于至少指示光或表面发射开关等。

[0072] 虽然已经参照其示例性的实施方式特别地示出并描述了本发明,但本发明不限于这些实施方式。本领域技术人员将会理解的是,在不背离由权利要求限定的本发明的精神和范围的前提下可以在形式和细节方面进行各种改变。

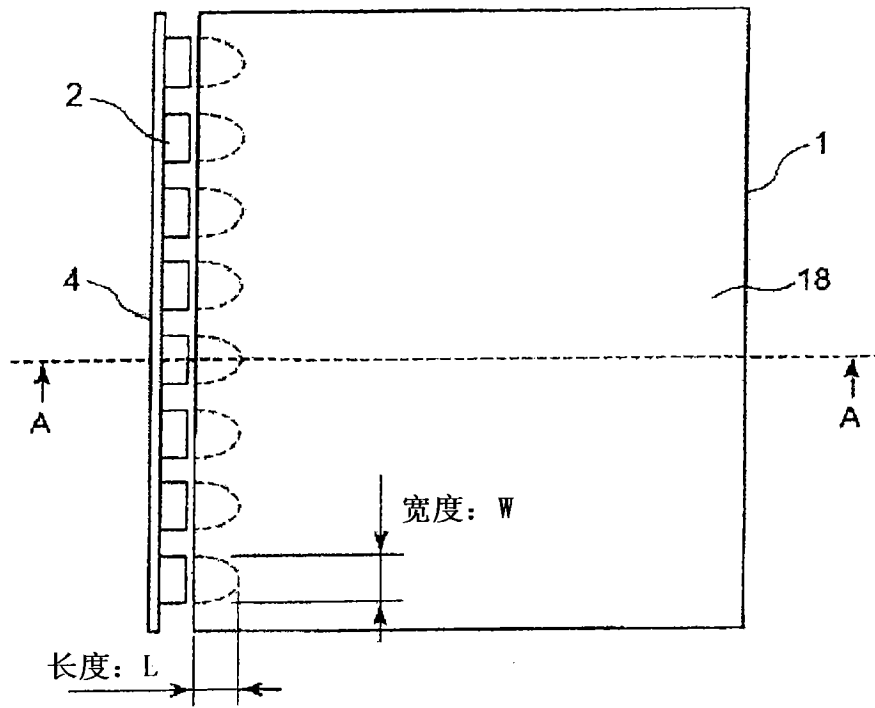


图 1

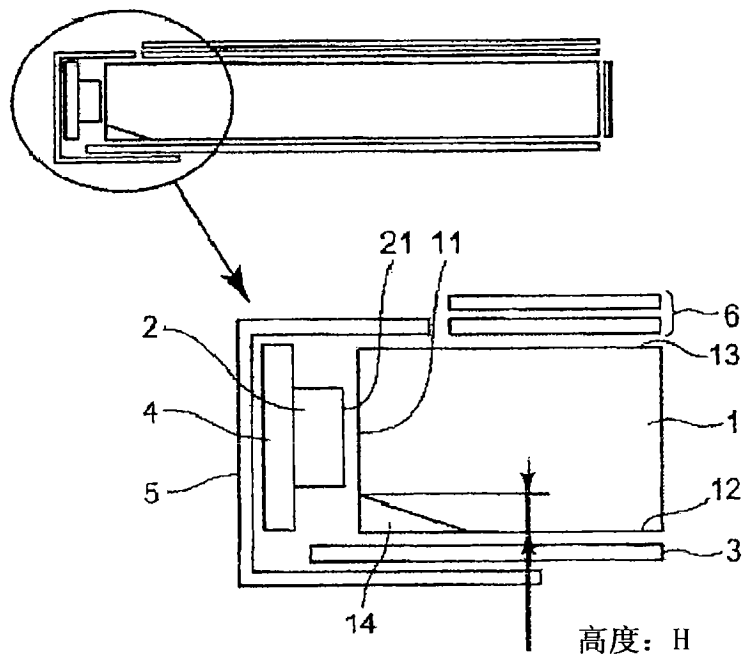


图 2

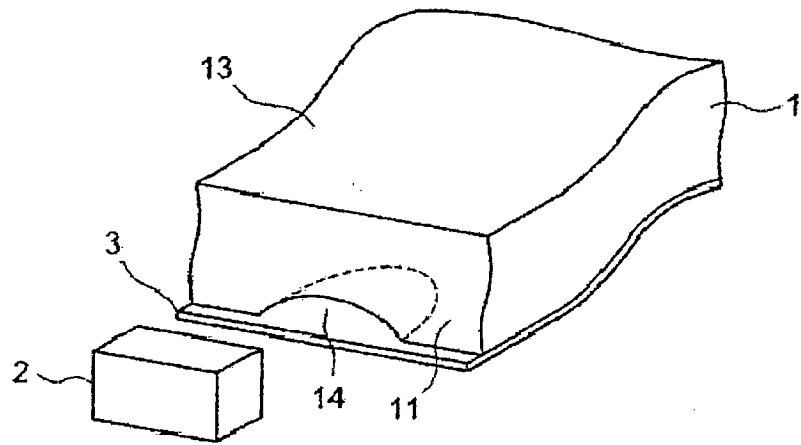


图 3

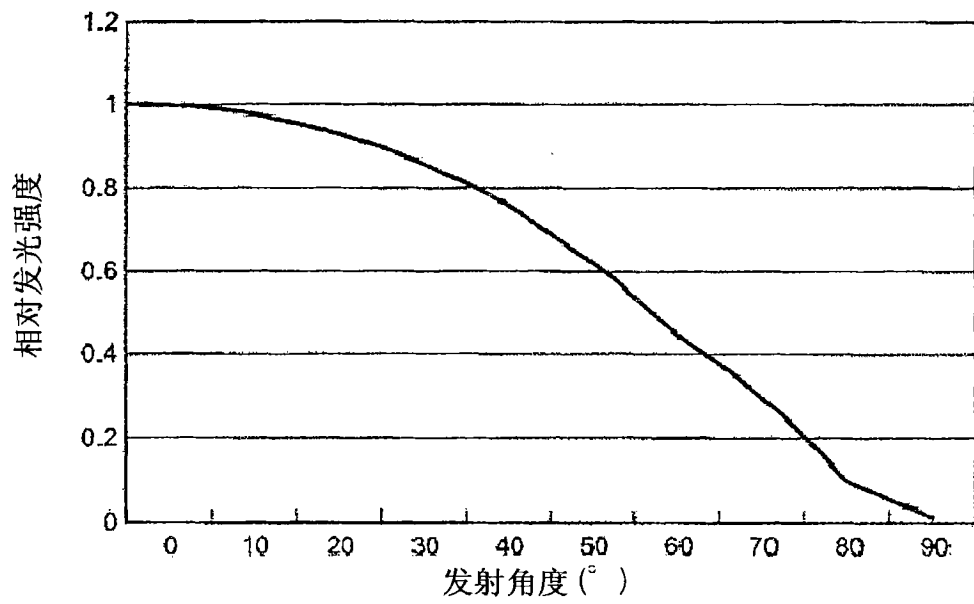


图 4

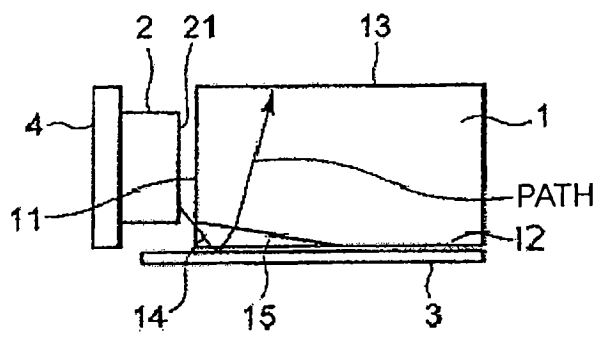


图 5A

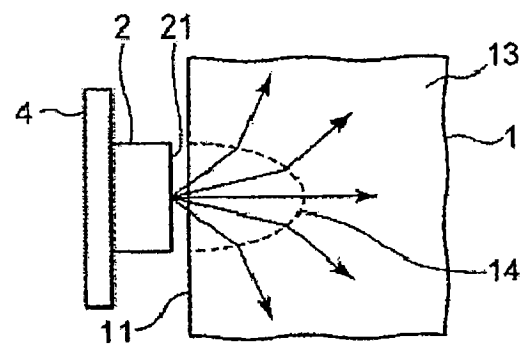


图 5B

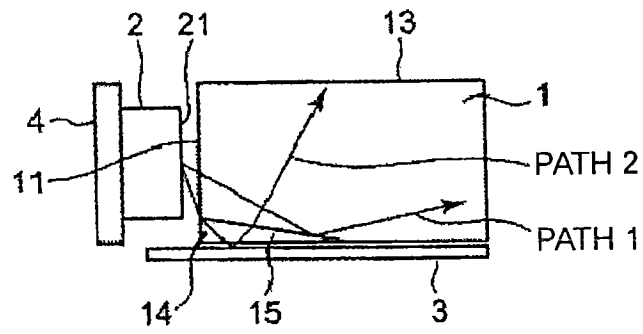


图 6

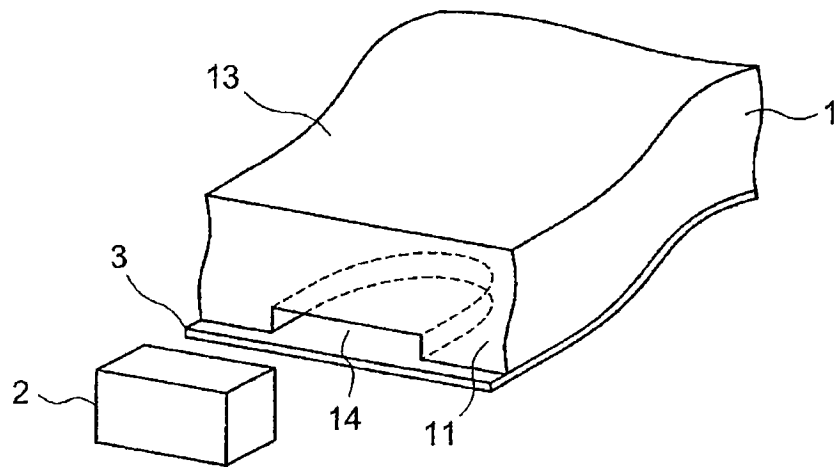


图 7

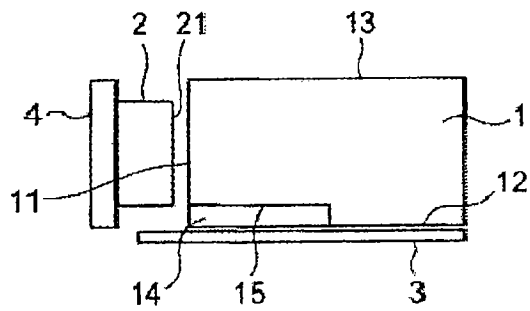


图 8A

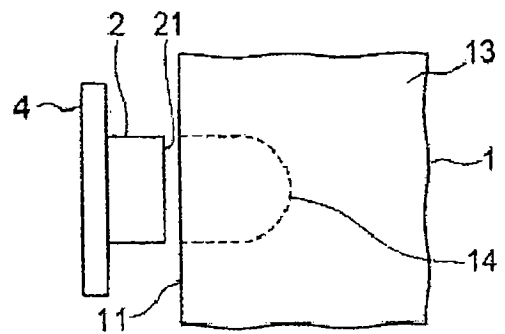


图 8B

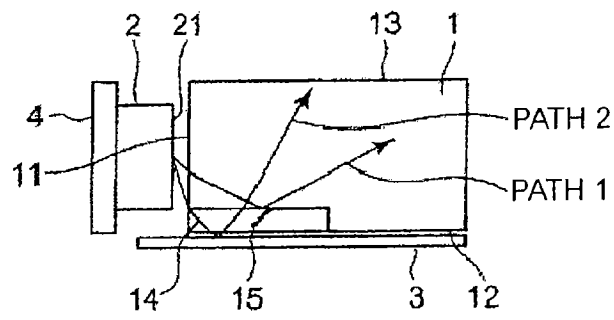


图 9

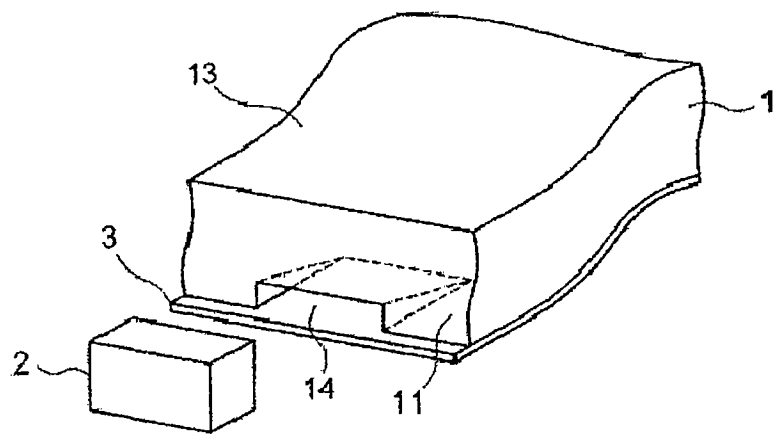


图 10

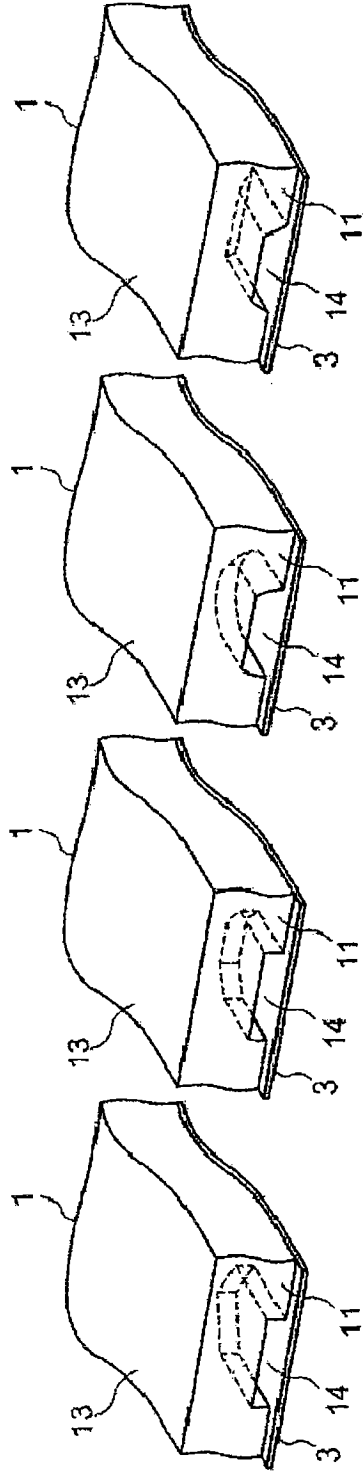


图 11A 图 11B 图 11C 图 11D

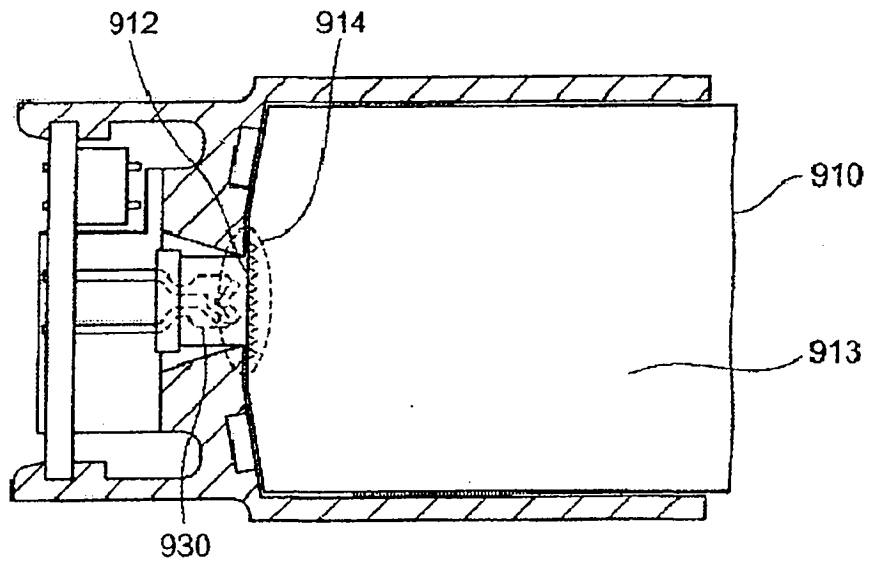


图 12

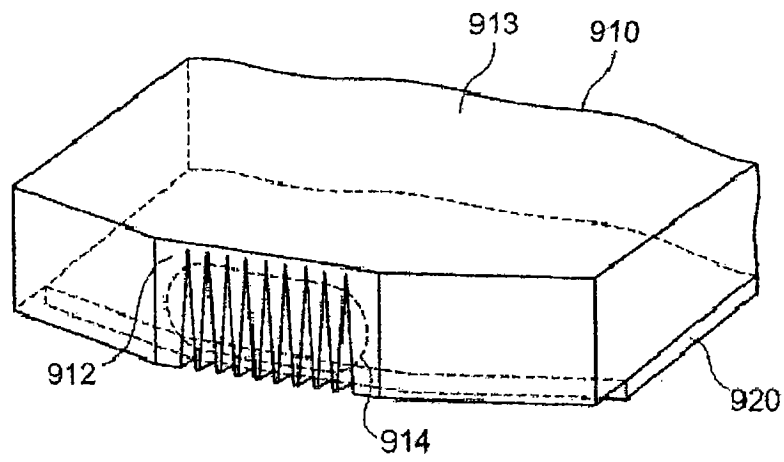


图 13

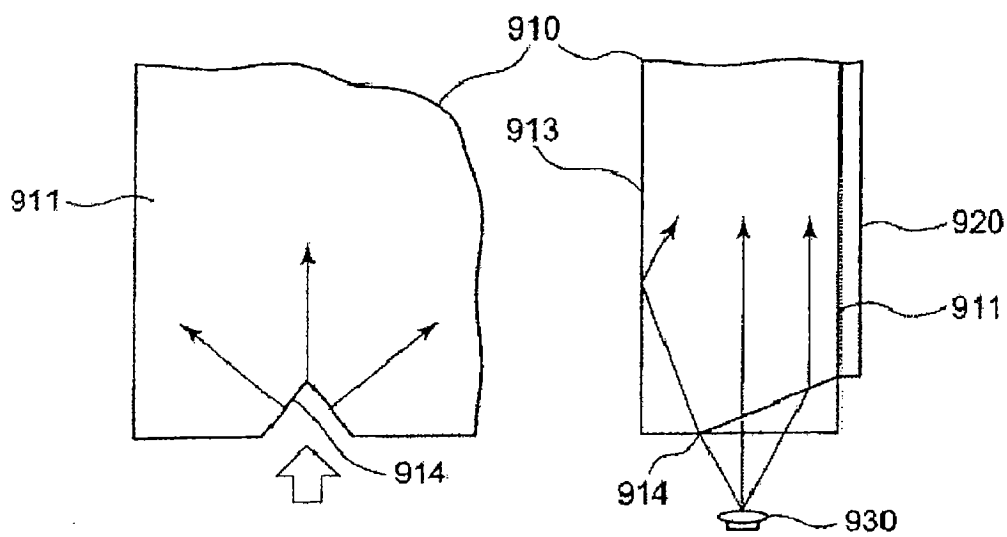


图 14A

图 14B

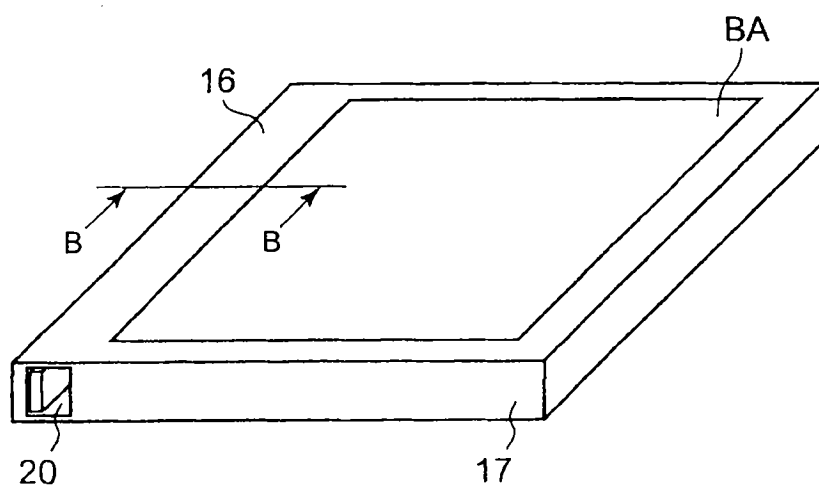


图 15

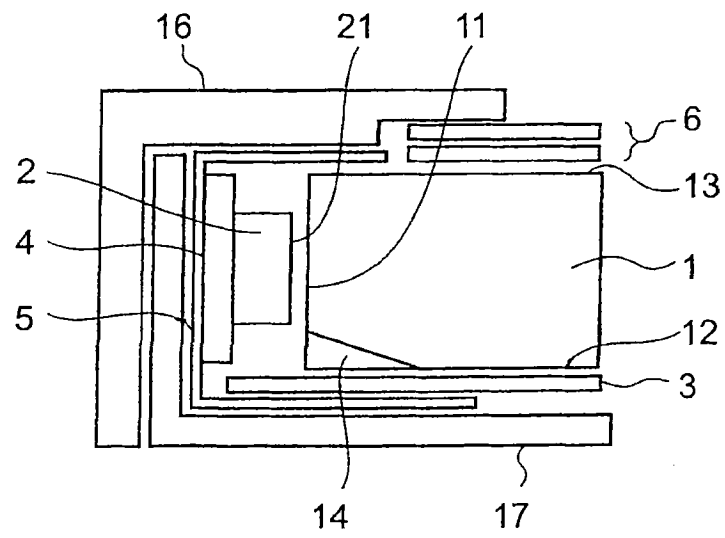


图 16

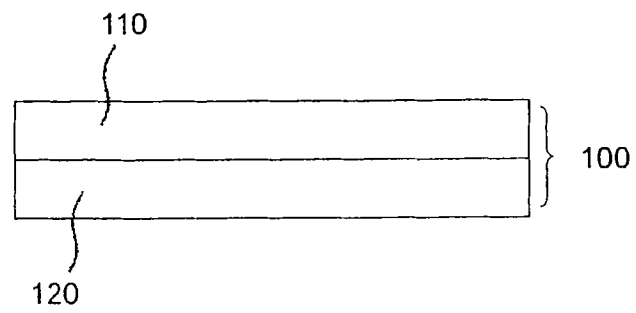


图 17

专利名称(译)	表面发射器件和液晶显示装置		
公开(公告)号	CN101900277B	公开(公告)日	2014-07-02
申请号	CN201010130301.8	申请日	2010-03-05
[标]申请(专利权)人(译)	NEC液晶技术株式会社		
申请(专利权)人(译)	NEC液晶技术株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	NLT科技股份有限公司		
[标]发明人	桥本幸周		
发明人	桥本幸周		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02B6/002 G02B6/0016		
代理人(译)	张成新		
优先权	2010026657 2010-02-09 JP 2009054575 2009-03-09 JP		
其他公开文献	CN101900277A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种表面发射器件，包括具有光射出面和反射面的光导板和发光二极管光源，该发光二极管光源包括发光二极管元件，并设置为使得从发光二极管元件发射的光通过光导板的光入射端面进入光导板。光导板包括凹部，凹部以与发光二极管元件一一对应的方式位于正好位于所述发光二极管光源正面的反射面的一侧上。凹部具有下述尺寸，其中沿光导板的宽度方向的宽度等于或大于与发光二极管元件的光射出面的宽度，并且从所反射面起沿光导板的厚度方向的深度设置为使得凹部不与与发光二极管元件的光射出面相对的区域交迭。

