

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610139909.0

[51] Int. Cl.

G02B 6/00 (2006.01)

G02F 1/13357 (2006.01)

G09F 9/30 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 4 月 4 日

[11] 公开号 CN 1940605A

[22] 申请日 2006.9.26

[21] 申请号 200610139909.0

[30] 优先权

[32] 2005.9.27 [33] KR [31] 89610/05

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 元用光 李廷权 姜声勇 朴辰赫

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 王 冉 王景刚

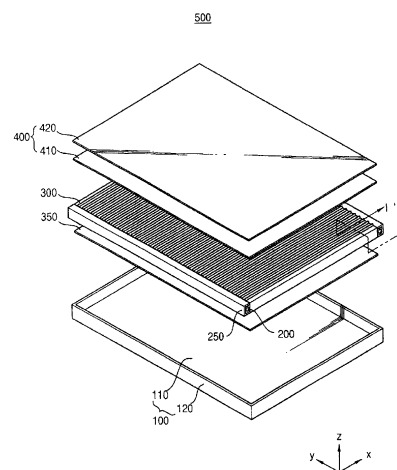
权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 11 页

[54] 发明名称

光导板、具有该板的背光组件和具有该组件的显示装置

[57] 摘要

一种光导板，包括接收光的入射面；从所述入射面的第一侧延伸的上表面；相对于上表面的下表面；和从所述上表面突起并且以分开距离隔开的多个第一棱镜。



1. 一种光导板, 包括:
接收光的入射面;
从所述入射面的第一侧延伸的上表面;
相对于上表面的下表面; 和
从所述上表面突起并且以分开距离隔开的多个第一棱镜。
2. 如权利要求 1 所述的光导板, 其中所述第一棱镜之间的所述分开距离基本上等于每个棱镜的宽度。
3. 如权利要求 1 所述的光导板, 其中第一棱镜之间的所述分开距离基本上等于每个棱镜的宽度的两倍。
4. 如权利要求 1 所述的光导板, 其中每个棱镜的宽度范围从约 20 微米 (μm) 到约 30 微米 (μm)。
5. 如权利要求 1 所述的光导板, 其中所述光导板的厚度范围从约 5 毫米 (mm) 到约 15 毫米 (mm)。
6. 如权利要求 1 所述的光导板, 其中所述第一棱镜的横截面基本上为三角形。
7. 如权利要求 1 所述的光导板, 其中所述第一棱镜的横截面基本上为梯形。
8. 如权利要求 1 所述的光导板, 其中所述第一棱镜的横截面基本上为半圆形。
9. 如权利要求 1 所述的光导板, 还包括形成在所述第一棱镜之间的凸起图案。
10. 如权利要求 1 所述的光导板, 还包括形成在所述第一棱镜之间的凹陷图案。
11. 如权利要求 1 所述的光导板, 还包括形成在下部的多个点图案, 所述点图案漫射和反射光。
12. 如权利要求 11 所述的光导板, 其中每个点图案在平面上观察时基本上为圆形。
13. 如权利要求 11 所述的光导板, 其中每个点图案在平面上观察时基本上为多边形。

14. 如权利要求 11 所述的光导板, 其中每个点图案包括多个第二棱镜。

15. 如权利要求 14 所述的光导板, 其中所述第二棱镜的纵向方向基本上垂直于所述第一棱镜的纵向方向。

16. 如权利要求 14 所述的光导板, 其中所述第二棱镜沿基本上垂直于所述第二棱镜的纵向的方向彼此隔开。

17. 如权利要求 14 所述的光导板, 其中所述第二棱镜的横截面基本上为三角形。

18. 如权利要求 1 所述的光导板, 还包括多个从所述光导板下表面突起的第二棱镜。

19. 如权利要求 18 所述的光导板, 其中所述第二棱镜的纵向方向基本上垂直于所述第一棱镜的纵向方向。

20. 如权利要求 18 所述的光导板, 其中所述第二棱镜被分组, 并且所述第二棱镜组沿所述第二棱镜的纵向方向是非连续的。

21. 如权利要求 18 所述的光导板, 其中所述第二棱镜被分组, 并且所述第二棱镜组沿所述第二棱镜的纵向和横向两者是非连续的。

22. 如权利要求 18 所述的光导板, 其中所述第二棱镜的宽度范围从约 40 μm 到约 70 μm 。

23. 一种背光组件, 包括:

产生光的灯; 和

光导板, 其包括:

接收从所述灯发出的光的入射面;

从所述入射面的一侧延伸的上表面, 所述上表面包括多个以分开距离隔开的第一棱镜; 和

相对于上表面的下表面。

24. 如权利要求 23 所述的背光组件, 其中所述第一棱镜的纵向方向基本上垂直于所述灯的纵向方向。

25. 如权利要求 23 所述的背光组件, 其中所述下表面包括多个第二棱镜, 并且所述第二棱镜的纵向方向基本上垂直于所述第一棱镜的纵向方向。

26. 如权利要求 25 所述的背光组件, 其中所述第二棱镜的纵向方向基本上平行于所述灯的纵向方向。

27. 一种显示装置, 包括:

利用光显示图像的显示面板；和
向所述显示面板提供光的背光组件；
其中所述背光组件包括：
产生光的灯；和
光导板，其包括：
接收从所述灯发出的光的入射面；
从所述入射面的一侧延伸的上表面，所述上表面包括多个以分开距离隔
开的第一棱镜；和
相对于上表面的下表面。

光导板、具有该板的背光组件和具有该组件的显示装置

技术领域

本发明涉及光导板、具有该光导板的背光组件和具有该背光组件的显示装置。更特别的是，本发明涉及一种能改善图像显示质量的光导板、具有所述光导板的背光组件和具有所述背光组件的显示装置。

背景技术

信息处理装置的发展已经包括了多种结构、功能以及更快的信息处理速度。所述信息处理装置以电信号形式处理信息。为了输出经信息处理装置处理的结果，在信息处理装置和使用者之间介入显示装置。

显示装置的液晶显示器（LCD）较之作为显示装置已经使用了很长时间的阴极射线管（CRT）而言，重量更轻并且体积更小，显示高分辨率的图像并且消耗更少的功率。

一般地，LCD 装置包括利用液晶的光学透射性显示图像的 LCD 面板以及设置在所述 LCD 面板下方并向所述 LCD 面板提供光照的背光组件。所述背光组件可以基于光源的位置而分为直接照射型或边缘照射型。

在直接照射型中，背光组件包括多个在 LCD 面板之下彼此平行布置的光源，并且直接向 LCD 面板提供来自光源的光。

在边缘照射型中，背光组件包括光源、邻近光源设置并且将来自光源的光导向 LCD 面板的光导板、设置在光导板下用于将朝向所述光导板的下部行进的光反射的反射板。

在边缘照射型中，背光组件可以进一步包括设置在光导板上用于改善从所述光导板上射出的光照亮度的棱镜片。所述棱镜片可以包括多个用于折射光从而提高正面亮度的棱镜。为了消除对棱镜片的需要，已开发出的背光组件包括具有棱镜的光导板。

当所述棱镜紧凑设置时，具有棱镜的所述光导板发出的通过中心部分的光多于通过边缘部分的光。因此亮度均匀性被降低且图像质量变差。

发明内容

在示例性实施例中，提供了一种包括多个棱镜的光导板，所述棱镜形成在光导板的一侧并且以预定的距离隔开。

在一种示例性实施例中，提供了一种具有上述光导板的背光组件。

在一种示例性实施例中，提供了一种具有上述背光组件的显示装置。

在一种示例性实施例中，光导板包括多个设置在所述光导板的第一侧上并且以预定距离隔开的第一棱镜。另外，多个点模式可以形成在相对于第一侧的第二侧上。每个点模式具有形成在其上的至少一个第二棱镜。多个第一棱镜和多个第二棱镜可以分别在第一方向内以列的形式对准和在第二方向内以列的形式对准，所述第二方向基本上垂直于所述第一方向。

在一种示例性实施例中，背光组件包括灯和光导板。灯产生光。光导板包括多个入射面，其上入射有从灯发出的光；从所述入射面的一侧延伸的上表面，所述上表面具有多个以预定距离隔开的第一棱镜；以及相对于所述上表面的下表面。

在一种示例性实施例中，显示装置包括显示面板和背光组件。所述显示面板利用光显示图像。背光组件向显示装置提供光，而且包括产生光的灯和光导板。所述光导板包括入射面，其上入射有从灯发出的光；从所述入射面的一侧延伸的上表面，所述上表面具有多个以预定距离隔开的第一棱镜；以及相对于所述上表面的下表面。

在一种示例性实施例中，由于所述棱镜形成在光导板的一侧并且以预定距离隔开，可以相对地防止所述光导板在中心部分发出的光多于从边缘部分发出的光。因此，亮度分布是均匀的，而且图像显示质量得到改善。

附图说明

结合附图考虑时，本发明的上述和其他优势将通过参照以下详细说明而变得更加清楚明了，其中：

图1是示出根据本发明的背光组件的一种示例性实施例的分解透视图；

图2是沿图1中I-I线剖开的剖视图；

图3是示出根据本发明的另一种实施例的具有棱镜的导光板的一部分的剖视图；

图4是示出根据本发明的光导板的一部分的示例性实施例的剖视图；

图 5A 和 5B 是示出根据本发明的光导板的一部分的其他示例性实施例的剖视图;

图 6A 和 6B 是示出根据本发明的光导板的一部分的其他示例性实施例的剖视图;

图 7 是示出根据本发明的光导板的另一种示例性实施例的剖视图;

图 8 是图 7 中部分 ‘A’ 的放大视图;

图 9 是沿图 7 中线 II-II 剖开的剖视图;

图 10 是示出根据本发明的光导板的另一种示例性实施例的透视图;

图 11 是示出根据本发明的光导板的另一种示例性实施例的透视图;

图 12 是示出根据本发明的显示装置的一种示例性实施例的分解透视图。

具体实施方式

本发明将参照附图更加全面的说明,其中附图示出本发明的示例性实施例。但是,本发明可以以许多不同的形式实施,并且不应当理解为局限于此处所述的示例性实施例。然而,这些实施例提供在此是为了使本公开更加全面和完整,并且完整的向本领域中的技术人员表述本发明的范围。在附图中,为了清晰起见,层和区域的尺寸和相对尺寸可能被夸大了。

应当理解的是,当构件或层描述为相对于另一构件或层“位于其上”或“与其相连接”时,所述构件或层可以直接位于另一构件或层之上或与之相连接或者位于中间构件或层之上或与中间构件相连接。相对照的是,当构件描述为相对于另一个构件“直接位于其上”或“直接与其连接”时,不存在中间构件或层。由始至终相同的附图标记表示相同的构件。如此处所用的术语“和/或”包括一个或多个相关联的条列项目的任何和全部组合。

应当理解的是,虽然术语第一、第二、第三等,可以用于此处来说明不同的构件、组件、区域、层和/或部件,这些构件、组件、区域、层和/或部件并不局限于这些术语。这些术语仅用于将一构件、组件、区域、层或部件与另一区域、层或部件区别开来。因此以下所讨论的第一构件、组件、区域、层或部件可以称为第二构件、组件、区域、层或部件而不背离本发明的教导。

空间相关的术语,诸如“下部”、“下方”、“上部”和类似术语,可以用于说明的方便而用于此处来说明构件或特征相对于另一构件或特征的如图所示的关系。应当理解的是,所述空间相关术语意图为所使用或相协作的装

置除了在图中描述的取向以外还包括不同的取向。例如，如果图中的装置翻转，相对于另外的构件或特征描述为“在其下方”的构件则将取向为相对于另外的构件为“在其上方”。因而，示例性的术语“在其下方”可以包括向上和向下两种取向。所述装置可以位于其他取向（旋转 90 度或位于其他取向），则空间相对描述词相应作出解释。

此处所用的术语仅为说明特定的实施例的目的，不用于限制本发明。如此处所用，单数形式“一”、“一”和“该”意为也包括复数形式，除非上下文明示相反。应当理解的是术语“包括”和/或“包括... 在内”，如在此说明书中引用，指出存在所述的特征、整体、步骤、操作、构件和/或组件，但并不排除存在或附加一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、构件、组件和/或它们的组合。

参照剖视图说明的本发明的实施例是本发明的理想实施例（和中间结构）的示意性图示。因此，可以预见图示的形状会有所变化，例如，由于制造技术和/或公差所造成的结果。因此，本发明的实施例不应理解为局限于此处图示的特别的区域的形状，而是包括例如由于制造导致的形状偏差。

例如，在图示为矩形的嵌入区域典型地在其边缘具有圆形或曲线特征和/或嵌入集中的梯度，而不是从嵌入区域到非嵌入区域的二态变化。类似的，由嵌入形成的埋入区域可以在埋入区域和表面之间导致某种嵌入，嵌入经由所述区域发生。因此，图示的区域对于其本质和形状而言是示意性的，而不是用于图示装置区域的实际形状，也不是用于限制本发明的范围。

除非另有限定，此处所用的所有术语（包括技术和科学术语）均与本发明所述的领域中的一般技术人员理解的意思相同。应当进一步理解的是，这些术语诸如通用字典中限定的术语，应当解释为与它们在其相关领域中的意思吻合而不应当解释为理想化的或过于正式的意思，除非此处有如此的明示。

以下，本发明将参照附图详细说明。

图 1 是示出根据本发明的背光组件的一种示例性实施例的分解透视图。

参照图 1，背光组件 500 包括接收容器 100；灯 200；灯罩 250，光导板 300，反射板 350 和光学片 400。背光组件 500 产生并发射光。

接收容器 100 包括底部 110 和从底部边缘延伸的侧部 120。底部 110 和侧部 120 限定接收空间。灯 200、灯罩 250、光导板 300、反射板 350、光学

片 400 布置在接收空间内。

在如图 1 所示的示例性实施例中，背光组件可以大致为框架形。为了定向，采用了笛卡儿坐标系，其中背光组件的第一侧沿 Y 轴延伸，背光组件的第二侧沿 X 轴延伸，其中 Y 轴基本上垂直于 X 轴并且 Z 轴方向基本上垂直于 X 和 Y 轴。

灯 200 基本上为杆形，所述杆的纵向基本上平行于 Y 轴，并且设置在接收容器 100 内。在一种示例性实施例中，杆形、较低的热辐射以及较高的耐久性的冷阴极荧光灯（CCFL）用作灯 200。灯 200 分别临近相对的侧部 120 沿 X 轴设置。灯 200 彼此面对，形成对，接收外部能源（未示出）从而产生光。在可替代的示例性实施例中，灯 200 可以仅临近所述侧部 120 的一侧而设置。

灯罩 250 覆盖灯 200 的一部分并且反射产生自灯 200 的光，从而将朝向光导板 300 侧的光汇聚。在示例性实施例中，灯罩 250 的纵向部件，例如具有大致的 U 形。反射层可以形成在灯罩 250 的内表面用于反射光。

光导板 300 设置在接收容器 100 内，这使得光导板 300 的一侧面对灯 200。光导板 300 的两相对侧可以如图 1 的实施例所示面对灯对 200。由灯 200 产生的光从临近灯 200 的光导板 300 侧进入光导板，而且通过折射和反射从光导板 300 射出。

如图 1 所示的光导板 300 具有基本上均匀的厚度。在可替代的实施例中，如果灯 200 设置为临近仅仅光导板 300 的一侧，则光导板 300 可以从临近灯 200 的侧面减小厚度，使得光导板的横截面基本上为楔形。光导板包括，例如聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）、聚碳酸酯（PC）等等。

反射板 350 接收在接收容器 100 内，使得反射板 350 设置在光导板 300 之下。反射板 350 朝向光导板 300 反射从光导板 300 上泄漏出来的光。因此，被反射板 350 反射的光基本上再一次进入光导板 300。

光学片 400 设置在光导板 300 上从而改善光学特性。光学片 400 可以包括但不局限于漫射片 410 和/或偏振片 420。漫射片 410 设置在光导板 300 上从而漫射从光导板 300 发射出来的光。偏振片 420 设置在漫射片 410 上从而偏振光。偏振片 420 可以包括漫射发射偏振膜（DRPF），用来再次使用被偏振而吸收的光并改善亮度。

以下，如上所述的光导板 300 将参照附图详细说明。图 2 是沿图 1 中 1

- I 线剖开的剖视图。

参照图 2，光导板 300 包括光导部 310 和多个棱镜 320a。光导板 300 发射光，所述光经由光导板 300 的侧面朝向光导板 300 的上部空间进入光导板 300。

光导部 310 基本上为板形。光导部 310 包括入射面、上表面和下表面。从灯 200 发射出的光经由面对灯 200 的入射面进入光导部 310。上表面从入射面的第一侧延伸。进入光导部 310 的光可以经由上表面射出光导部。下表面从入射面的第二侧延伸从而面对上表面。光导部 310 引导经由入射面进入光导部 310 的光并且经由上表面传输所述光。

光导部 310 可以包括透明合成树脂。在一种示例性实施例中，树脂可以包括 PMMA（聚甲基丙烯酸甲酯）。在示例性实施例中，光导部 310 的厚度范围优选地从约 5 毫米（mm）到约 15 毫米（mm）。

棱镜 320a 从光导部 310 的上表面突起。棱镜 320a 基本上沿 X 轴纵向延伸。在可替代的示例性实施例中，棱镜 320a 如此延伸，即使得棱镜 320a 的纵向方向与 X 轴形成特定角度。

沿基本上垂直于棱镜 320a 的纵向方向剖开的每个棱镜 320a 的横截面可以具有三角形，诸如等腰三角形。每个棱镜 320a 的宽度 t_1 的范围从约 20 微米（ μm ）到约 30 微米（ μm ）。在一种示例性实施例中，每个棱镜 320a 的宽度 t_1 约为 $25\mu\text{m}$ 。棱镜 320a 折射被光导部 310 导向且从上侧射出的光，并改善了显示装置的正面亮度的均匀性。

棱镜 320a 基本上平行形成，沿 Y 轴以分开距离 t_2 隔开。在一种示例性实施例中，分开距离 t_2 基本上等于每个棱镜 320a 的宽度 t_1 。在另一种示例性实施例中，距离 t_1 和 t_2 可以彼此不同。

图 3 示出了根据本发明的另一种实施例的具有棱镜的光导板的一部分的剖视图。

参照图 3，光导板 300 包括光导部 310 和棱镜 320b。棱镜 320b 从光导部 310 的上表面突起并且沿 X 轴纵向延伸。棱镜 320b 如此设置，使得沿 Y 轴彼此相邻的两棱镜 320b 互相接触。在图 3 图示的示例性实施例中，棱镜 320b 在其基部互相接触，所述基部可以认为位于光导部 310 的上表面。

以下，将详细说明根据本发明的光导板的示例性实施例的效果。

光学路径将参照图 2 和图 3 详细说明。首先，参照图 2，一部分进入光

导部 310 的光被形成在光导部 310 下表面上的反射图案 (pattern) 折射, 并且经由光导部 310 的上表面向上射出。进入光导板 310 的第一部分光被棱镜 320a 折射从而增大相对于光导部 310 的上表面的夹角, 并且经过聚光向上汇聚。另一方面, 进入光导板 310 的第二部分光被光导部 310 沿着边缘的不具有棱镜 320a 的上表面折射并传播, 第三部分光全部被光导部 310 的上表面反射。

参照如图 2 所示的图 1 中的 I-I 线, 当光导板 300 的上部分为两部分时, 两部分中的第一部分 (A1) 更靠近光导板 300 的上表面的中心, 两部分中的第二部分 (A2) 临近不面对灯 200 的侧表面。当空间分成其中一个位于灯上方的第一空间部分 A1 和位于灯之间的第二空间部分 A2 时, 光可以根据其目标而表现出两部分的特性。在本发明的一种示例性实施例中, 棱镜 320a 平行形成并且以基本上等于每个棱镜 320a 的宽度 t_1 的分开距离 t_2 隔开, 使得朝向第二部分 A2 行进的一部分光得以增加从而使亮度均匀。

但是, 参照图 3, 光导板 310 的大部分通过棱镜 320b 折射光从而在 B1 部分行进。因此, B1 部分和 B2 部分之间的亮度差异增大。换言之, 相应于 B1 部分的亮度大于相应于 B2 部分的亮度。

当光导板的上部分成更靠近上表面的中心的第三部分 (B1) 和邻近不面对灯的侧表面的第四部分 (B2) 时, 第四部分 (B2) 的正面亮度相对地低于第三部分 (B1) 的正面亮度。另一方面, 被棱镜 320b 向上折射的一部分光相对于光导板 300 的上表面以大约 45° 射出, 因此, 当相对于光导板 310 的上表面成 45° 观察时, 第四部分 (B2) 的正面亮度较低, 因此导致在光导板的边缘带有白色。

在图示的示例性实施例中, 棱镜 320a 平行形成并且以分开距离 t_2 隔开。分开距离 t_2 基本上等于每个棱镜 320a 的宽度 t_1 , 从而降低在其中一个灯上方设置的第一空间部分的亮度, 并且增加灯之间的第二空间部分的正面亮度。有优势的是, 从光导板的上侧射出的光改善了亮度的均匀性。

图 4 是根据本发明的光导板的一部分的另一种示例性实施例的剖视图。本发明的背光组件除了光导板以外基本上与图 1-3 所示相同。因此, 相同的附图标记表示与图 1-3 中所说明的相同部件, 省略了进一步的解释。

参照图 4, 光导板 300 包括光导部 310 和多个棱镜 320c。光导板 300 经由其侧面接收光并且向上部空间传输所述光。

光导部 310 基本上为板形。光导部 310 包括入射面、上表面、下表面。从灯 200 发出的光经由面向灯 200 的入射面进入光导部 310。上表面从入射面的第一侧延伸。进入光导部 310 的光可以经由上表面射出光导部。下表面从入射面的第二侧延伸从而面对上表面。光导部 310 引导经由入射面进入光导部 310 的光，而且经由上表面传输所述光。

棱镜 320c 从光导部 310 的上表面突起并且基本上沿 X 轴纵向延伸。在可替代的示例性实施例中，棱镜 320c 如此延伸，使得棱镜 320c 的纵向方向与 X 轴成特定的角度。

沿基本上垂直于棱镜 320c 的纵向方向剖开的每个棱镜 320c 的横截面可以为三角形，诸如等腰三角形。每个棱镜 320c 的宽度 $t1$ 的范围从约 20 微米 (μm) 到约 30 微米 (μm)。在一种示例性实施例中，每个棱镜 320c 的宽度 $t1$ 约为 25 μm 。棱镜 320c 折射被光导部 310 导向且从上侧射出的光，改善了显示装置的正面亮度的均匀性。

棱镜 320c 基本上平行形成并且沿 Y 轴以分开距离 $t2$ 隔开。在一种示例性实施例中，棱镜 320c 之间的分开距离 $t2$ 基本上等于每个棱镜 320c 的宽度 $t1$ 的两倍。在可替代的实施例中，分开距离 $t2$ 可以是每个棱镜 320c 的宽度 $t1$ 的一倍半或三倍。分开距离 $t2$ 包括基本上平行于光导板 300 的上表面的基本上为线性的分开部件。棱镜 320c 之间的分开部件可以包括其他轮廓，诸如倾斜的或曲线的轮廓。

在图示的示例性实施例中，棱镜 320c 平行形成并且以大于每个棱镜 320c 的宽度 $t1$ 的分开距离 $t2$ 隔开，从而进一步降低了第一空间部分的亮度，所述第一空间部分设置在灯的上方。分开距离 $t2$ 可以为每个棱镜 320c 的宽度 $t1$ 的两倍。

图 5A 和 5B 是示出根据本发明的光导板的一部分的其他示例性实施例的剖视图。本发明的背光组件除光导板以外与图 1-3 所示相同。因此，相同的附图标记表示与图 1-3 中所说明的相同部件，省略了进一步的解释。

参照图 5A，光导板 300 包括光导部 310 和多个棱镜 320d。光导板 300 经由其侧面接收光并且向上部空间传输所述光。

光导部 310 基本上为板形。光导部 310 包括入射面、上表面、下表面。从灯 200 发出的光经由面向灯 200 的入射面进入光导部 310。上表面从入射面的第一边缘延伸。进入光导部 310 的光可以经由上表面射出光导部。下表

面从入射面的第二边缘延伸从而面对上表面。

棱镜 320d 从光导部 310 的上表面突起并且基本上沿 X 轴纵向延伸。棱镜 320d 折射被光导部 310 导向且从上表面射出的光，改善了显示装置的正面亮度的均匀性。

棱镜 320d 基本上平行形成，沿 Y 轴以分开距离隔开。在一种示例性实施例中，棱镜 320d 之间的分开距离基本上等于每个棱镜 320d 的宽度 t_1 。

在如图 5A 所示的实施例中，沿基本上垂直于棱镜 320d 的纵向方向剖开的每个棱镜 320d 的横截面可以为梯形，诸如等腰梯形。在可替代的实施例中，参照图 5B，每个棱镜 320d 的横截面可以为半圆形。

在图示的示例性实施例中，每个棱镜 320d 的横截面可以为梯形或半圆形，从而汇聚进入光导部的第一部分光，目的是向上聚合并且漫射第二部分光。棱镜 320d 之间的分开距离 t_2 也可以基本上等于每个棱镜 320d 的宽度 t_1 。

图 6A 和 6B 是示出根据本发明的光导板的一部分的其他示例性实施例的剖视图。本发明的背光组件除光导板以外与图 1-3 所示相同。因此，相同的附图标记表示与图 1-3 中所说明的相同部件，省略了进一步的解释。

参照图 6A，根据所述示例性的光导板 300 包括光导部 310 和多个棱镜 320a。光导板 300 经由其侧面接收光并且向上部空间传输所述光。

光导部 310 基本上为板形并且可以包括透明的合成树脂。光导部 310 包括入射面、上表面、下表面。从灯 200 发出的光经由面向灯 200 的入射面进入光导部 310。上表面从入射面的第一侧延伸。进入光导部 310 的光可以经由上表面射出光导部。下表面从入射面的第二侧延伸从而面对上表面。

棱镜 320a 从光导部 310 的上表面突起并且基本上沿 X 轴纵向延伸。每个棱镜 320c 从基本上垂直于棱镜 320a 的纵向展开的横截面可以为三角形，诸如等腰三角形。棱镜 320a 折射被光导部 310 导向且从上侧射出的光，改善了显示装置的正面亮度的均匀性。

棱镜 320a 基本上彼此平行形成，沿 Y 轴以分开距离隔开。在一种示例性实施例中，棱镜 320a 之间的分开距离基本上等于每个棱镜 320a 的宽度。

图案 320e 进一步形成在光导板 300 上。图案 320e 可以为凸起的或凹陷的。在一种示例性实施例中，参照图 6A，多个凸起的图案 320e 的每一个形成在第一棱镜 320a 之间，而且可以认为是棱镜 320a 之间的分开部件。凸起

的图案 320e 从光导部 310 的上表面突起并且沿 X 轴纵向延伸。在可替代的实施例中，参照图 6B，凹陷的图案 320e 额外地形成在第一棱镜 320a 之间。凹陷的图案 320e 具有预定深度。

在图示的示例性实施例中，凸起或凹陷图案形成在以分开距离隔开的棱镜 320a 之间，从而漫射从光导板上侧射出的光。

图 7 是示出根据本发明的光导板的另一种示例性实施例的剖视图，图 8 是示出图 7 中 ‘A’ 部分的放大视图，图 9 是沿图 7 中 II-II 线剖开的剖视图。本发明的背光组件除光导板以外与图 1-3 所示相同。因此，相同的附图标记表示与图 1-3 中所说明的相同部件，省略了进一步的解释。

参照图 7、8 和 9，光导板 300 包括光导部 310、多个棱镜 320a 和多个点模式 330。光导板 300 经由其侧面接收光并且向上部空间传输所述光。

光导部 310 基本上为板形并且可以包括透明的合成树脂。光导部 310 包括入射面、上表面、下表面。从灯 200 发出的光经由面向灯 200 的入射面进入光导部 310。上表面从入射面的第一侧延伸。进入光导部 310 的光可以经由上表面射出光导部。下表面从入射面的第二侧延伸从而面对上表面。

棱镜 320a 从光导部 310 的上表面突起并且基本上沿 X 轴纵向延伸。每个棱镜 320a 从基本上垂直于棱镜 320a 的纵向展开的横截面可以为三角形，诸如等腰三角形。棱镜 320a 折射被光导部 310 导向且从上侧射出的光，改善了正面亮度的均匀性。

棱镜 320a 基本上彼此平行形成，沿 Y 轴彼此以分开距离隔开。在一种示例性实施例中，棱镜 320a 之间的分开距离基本上等于每个棱镜 320a 的宽度。

多个点模式 330 形成在光导部 310 的下表面。点模式 330 漫射和反射进入光导部 310 的光从而改变其光学路径。

在图示的示例性实施例中，每个点模式 330 在平面上观察时为圆形。在可替代的示例性实施例中，每个点模式 330 在平面上观察时可以为多边形。

在图 7 中，点模式 330 尺寸基本上相同。在可替代的实施例中，点模式 330 可以在光导板 330 上具有不同的尺寸。

多个第二棱镜 332 可以彼此临近形成在每个点模式 330 上。第二棱镜 332 如此形成，使得其纵向基本上垂直于第一棱镜 320a 的纵向。第二棱镜 332 的横截面基本上可以为三角形，诸如等腰三角形。

如图 6 和 7 中所示的第二棱镜 332 如此形成,使得两个相邻的第二棱镜 332 彼此接触。在可替代的示例性实施例中,第二棱镜 332 可以沿 X 轴以分开距离隔开。在一种示例性实施例中,分开距离可以基本上等于每个第二棱镜 332 的宽度。

在图示的示例性实施例中,当第二棱镜 332 如此形成在点模式 330 上时,即第二棱镜 332 的纵向基本上垂直于第一棱镜 320a 的纵向,则进入光导部的内侧的光可以沿 X 轴和 Y 轴方向聚光。有优势的是,正面亮度得到更大的改善。

另外,为了采用第一棱镜 320a 和第二棱镜 332 交叉的光导板改善正面方向的亮度,可以省略多种单独的棱镜,因此简化了制造过程,降低了成本。

图 10 是示出根据本发明的光导板的另一种示例性实施例的透视图。本发明的背光组件除光导板以外与图 1-3 所示相同。因此,相同的附图标记表示与图 1-3 中所说明的相同部件,省略了进一步的解释。

参照图 10,光导板 300 包括光导部 310、多个第一棱镜 320a 和多个第二棱镜 340a,并且光导板 300 发射光经由其侧面朝向上部空间进入光导部 300。

光导部 310 基本上为板形并且可以包括透明的合成树脂。光导部 310 包括入射面、上表面、下表面。从灯 200 发出的光经由面向灯 200 的入射面进入光导部 310。上表面从入射面的第一侧延伸。进入光导部 310 的光可以经由上表面射出光导部。下表面从入射面的第二侧延伸从而面对上表面。

第一棱镜 320a 从光导部 310 的上表面突起并且沿 X 轴纵向延伸。每个棱镜 320c 的横截面可以为三角形,诸如等腰三角形。棱镜 320a 折射被光导部 310 导向且从上侧射出的光,改善了正面亮度的均匀性。

第一棱镜 320a 基本上平行形成,并且沿 Y 轴以分开距离隔开。在一种示例性实施例中,第一棱镜 320a 之间的分开距离基本上等于每个第一棱镜 320a 的宽度。

第二棱镜 340a 从光导部 310 的下表面突起。每个第二棱镜 340a 的横截面可以为三角形,诸如等腰三角形。每个第二棱镜 340a 的宽度范围从约 40 μm 到约 70 μm 。在一种示例性实施例中,每个第二棱镜 340a 的宽度约为 50 μm 。

第二棱镜 340a 以取向基本上平行于 X 轴的分开距离隔开。该距离可以基本上等于每个第二棱镜 340a 的宽度。多个第二棱镜 340a 如此对准,使得

第二棱镜 340a 的纵向基本上垂直于第一棱镜 320a 的纵向。

在图示的示例性实施例中,形成在光导部 310 上表面上的第一棱镜 320a 和在光导部 310 的下表面上的第二棱镜 340a 如此对准,即使得第一棱镜 320a 的纵向基本上平行于 X 轴而第二棱镜 340a 的纵向基本上平行于 Y 轴。有优势的是,进入光导部 310 的光被折射并且沿 X 和 Y 方向聚光而向上汇聚,从而改善正面亮度。另外,不必需要多种棱镜片。

图 11 是示出根据本发明的光导板的另一种示例性实施例的透视图。本发明的背光组件除光导板以外与图 1-3 所示相同。因此,相同的附图标记表示与图 1-3 中所说明的相同部件,省略了进一步的解释。

参照图 11,光导板 300 包括光导部 310、多个第一棱镜 320a 和多个第二棱镜 340a,并且光导板 300 发出光朝向上部空间射入光导板 300 的侧面。

光导部 310 基本上为板形并且可以包括透明的合成树脂。光导部 310 包括入射面、上表面和下表面。从灯 200 发出的光经由面向灯 200 的入射面进入光导部 310。上表面从入射面的第一侧延伸。进入光导部 310 的光可以经由上表面射出光导部。下表面从入射面的第二侧延伸从而面对上表面。

第一棱镜 320a 从光导部 310 的上表面突起并且基本上沿 X 轴纵向延伸。每个棱镜 320a 的横截面可以为三角形,诸如等腰三角形。棱镜 320a 折射被光导部 310 导向且从上侧射出的光,并改善了显示装置的正面亮度的均匀性。

第一棱镜 320a 平行形成,沿 Y 轴以分开距离隔开。在一种示例性实施例中,第一棱镜 320a 之间的分开距离基本上等于每个第一棱镜 320a 的宽度。

第二棱镜 340b 从光导部 310 的下表面突起。每个第二棱镜 340b 的横截面可以为三角形,诸如等腰三角形。第二棱镜 340b 的纵向基本上垂直于第一棱镜 320a 的纵向。

参照图 11,多个第二棱镜 340b 分成第二棱镜 340b 组。第二棱镜 340b 组沿 Y 轴(纵向)非连续对准。第二棱镜 340b 组沿 Y 轴以预定距离彼此分开。换言之,每个第二棱镜 340b 组沿 Y 轴非连续形成,并且第二棱镜 340b 组沿 X 轴基本上彼此平行相邻。在可替代的实施例中,同一组中的第二棱镜可以沿 X 方向(横向)或沿 X 和 Y 方向两者彼此以点图案 330 隔开,如图 7 所示。

图 12 是示出根据本发明的显示装置的一种示例性实施例的分解透视图。本发明的显示装置的背光组件除光导板以外与图 1-3 所示相同。因此,相

同的附图标记表示与图 1-3 中所说明的相同部件, 省略了进一步的解释。

参照图 12, 显示装置 800 包括用于产生光的背光组件 500, 设置于背光组件 500 之上的显示面板 600, 以及用于固定显示面板的顶架 700。

显示面板 600 设置在光学片 400 之上。显示面板 600 利用从光学片 400 射出的光显示图像。显示面板 600 包括第一基片 610、第二基片 620、液晶层 630、印刷电路板 640 和挠性电路板 650。

第一基片 610 包括多个布置成矩阵结构的像素电极(未示出)、用于向每个像素电极施加驱动电压的薄膜晶体管(TFT)和用于操作每个 TFT 的信号线路。

像素电极可以通过采用氧化锡铟(ITO)膜、氧化锌铟膜(IZO)膜、无定型氧化锡铟(a-ITO)膜和类似物的电子照相和蚀刻形成图案而形成。

第二基片 620 相对于第一基片 610 设置。第二基片 620 包括共用电极(未示出), 所述共用电极具有设置在第二基片 620 整个侧面的光学透明的导电材料; 和分别面对像素电极的彩色过滤器。

所述彩色过滤器可以包括有选择地传输红组分的红色过滤器, 传输绿组分的绿色过滤器和/或传输蓝组分的蓝色过滤器。

液晶层 630 设置在第一基片 610 和第二基片 620 之间, 液晶分子的布置通过形成在像素电极和共用电极之间的电场而改变。重新布置的液晶层 630 控制穿过光学片 400 的光的光传输率, 受控光穿过彩色过滤器从而显示图像。

印刷电路板 640 可以包括数据印刷电路板和门印刷电路板。数据印刷电路板被挠性电路板 650 弯曲从而设置在接收容器 100 的侧部或背侧。在一种示例性实施例中, 门印刷电路板可以由于在第一基片 610 上或挠性电路板 650 上形成单独的信号线路而变得可选。

印刷电路板 640 和第一基片 610 通过挠性电路板 650 电连接。挠性电路板 650 向第一基片 610 提供由印刷电路板 640 产生的驱动信号。在一种示例性实施例中, 挠性电路板 650 可以为带载封装(TCP)或薄膜芯片(COF)。

顶架 700 与侧部 120 相结合从而将显示面板 600 固紧在背光组件 500 上。顶架 700 减少或有效地防止显示面板 600 的损坏以及减少或有效地防止显示面板 600 从背光组件上分离。

在图示的示例性实施例中, 光导板的第一棱镜彼此分离从而降低朝向灯上方的第一空间行进的光的亮度, 并且增加朝向灯之间的空间上方的第二空

间行进的光的亮度。有优势的是，亮度的均匀性得到改善从而改善显示质量。

另外，在图示的示例性实施例中，点棱镜模式可以形成在光导部的下表面，使得点棱镜模式的纵向基本上垂直于第一棱镜的纵向。有优势的是，沿X和Y轴的正面亮度可以得到改善。

另外，在图示的示例性实施例中，第二棱镜可以形成在光导部的下表面，使得第二棱镜模式的纵向方向垂直于第一棱镜的纵向方向。有优势的是，沿X和Y轴的正面亮度可以得到改善。

虽然说明了本发明示例性实施例，应当理解的是本发明并不局限于这些示例性实施例而是可以在不背离本发明的以下权利要求所限定的实质和范围的条件下可以实施多种变化和修改。

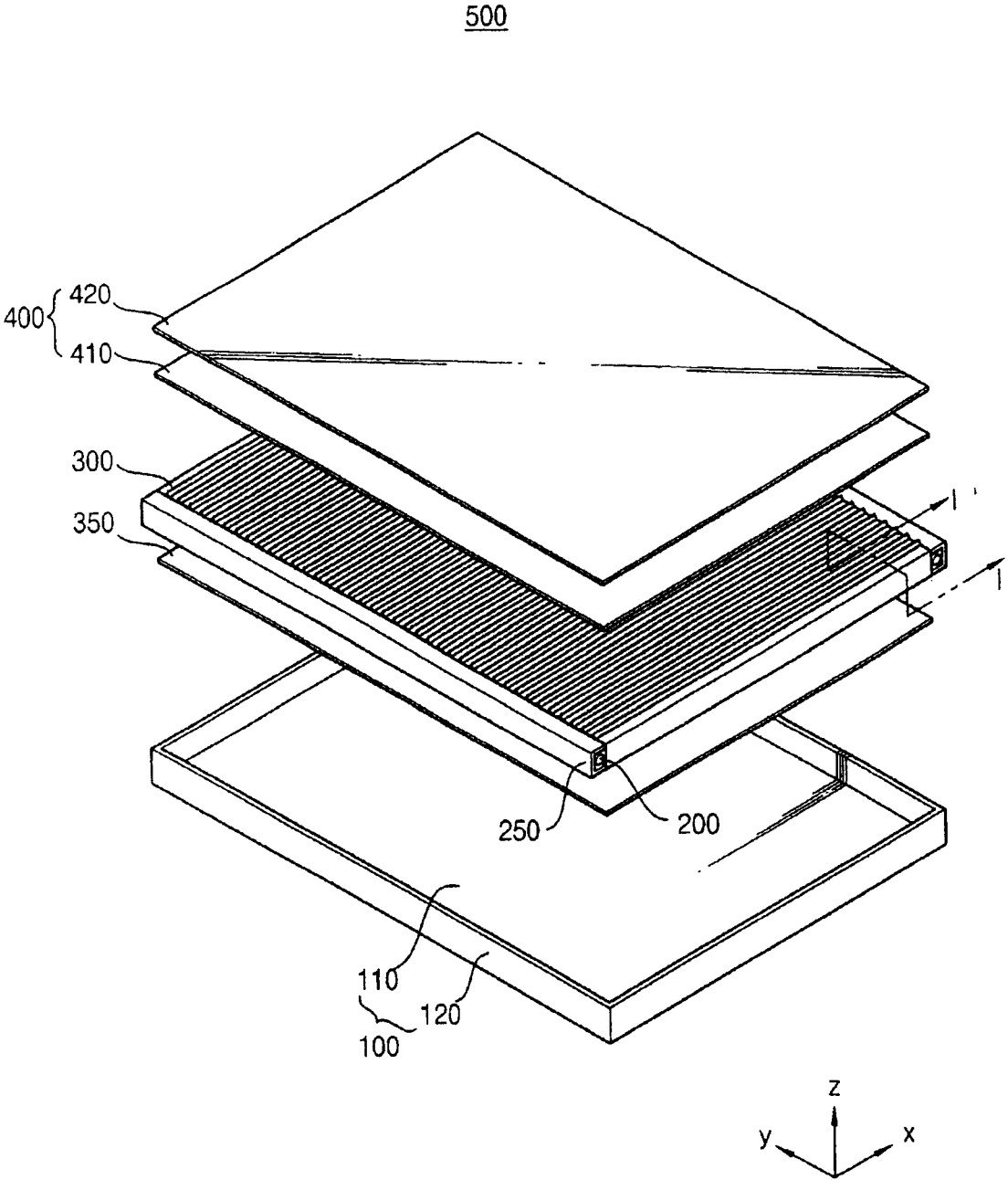


图 1

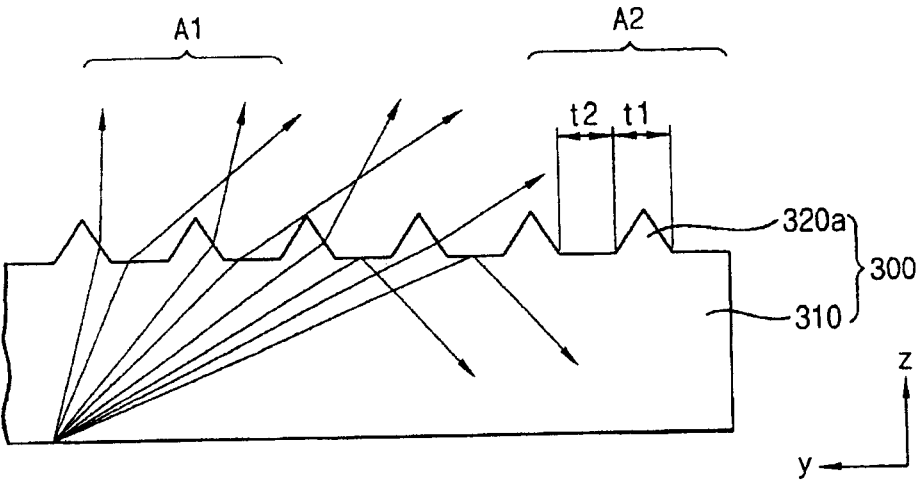


图 2

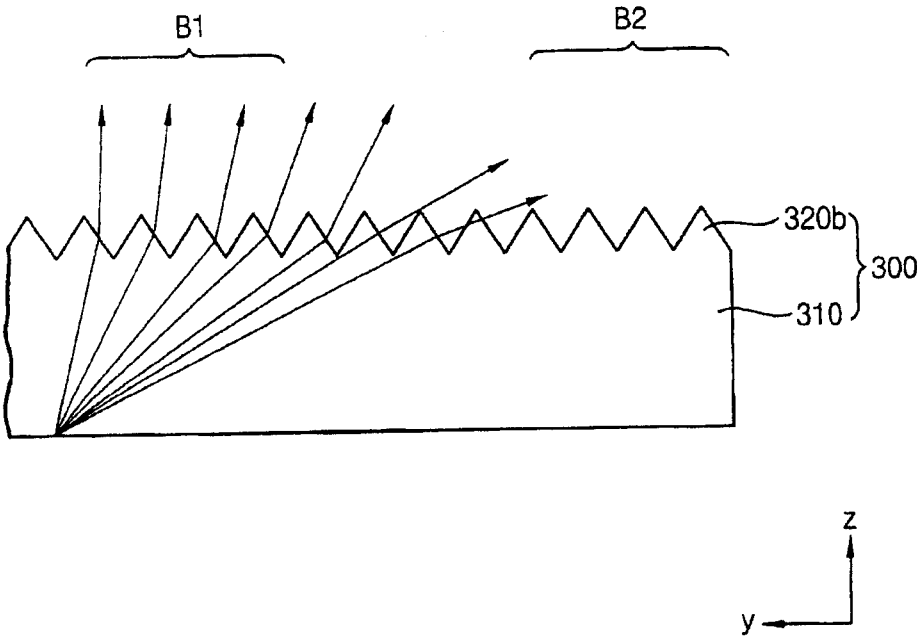


图 3

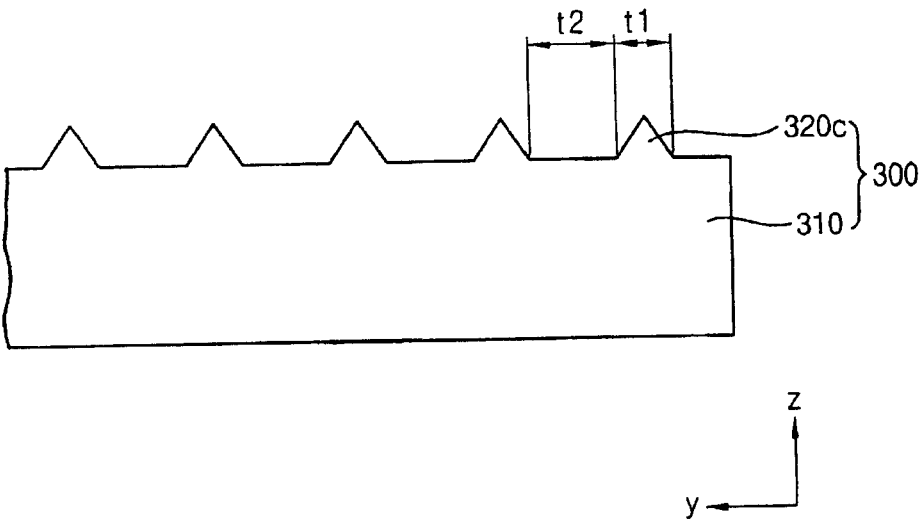


图 4

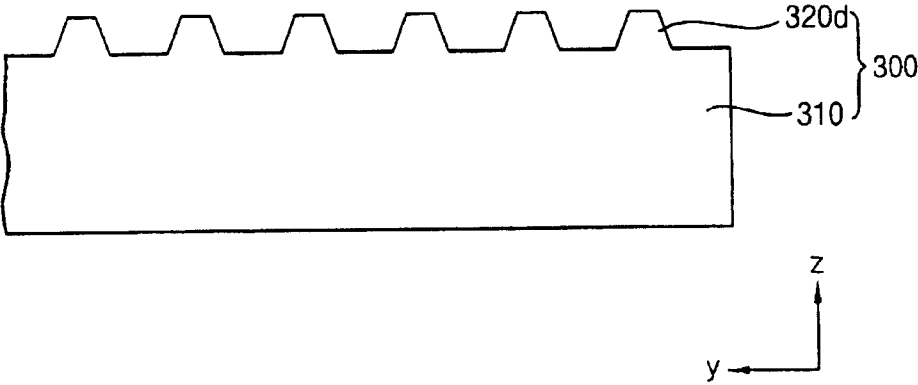


图 5A

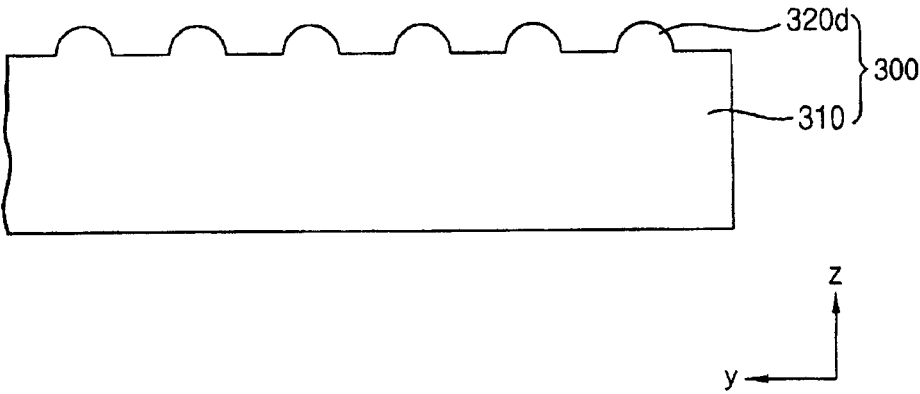


图 5B

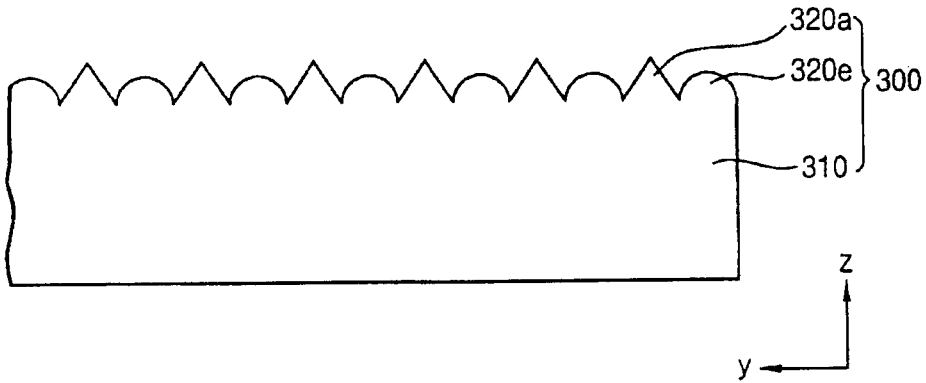


图 6A

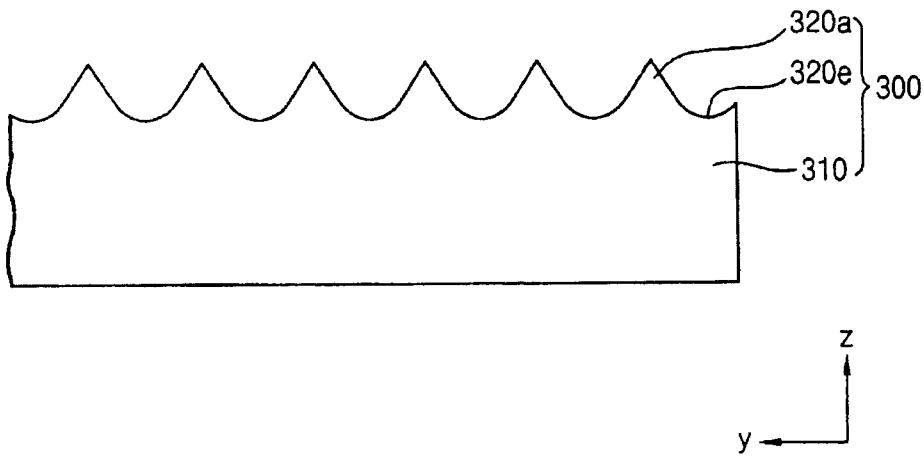


图 6B

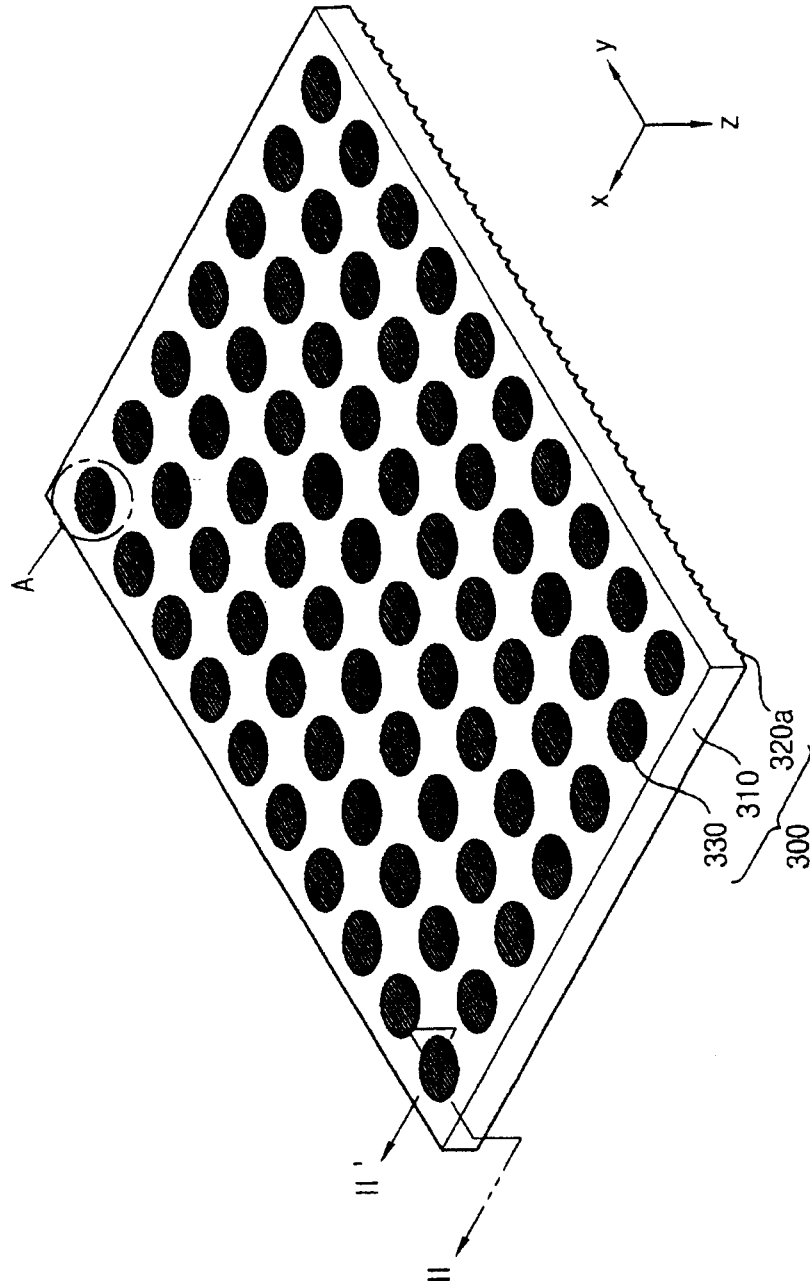


图 7

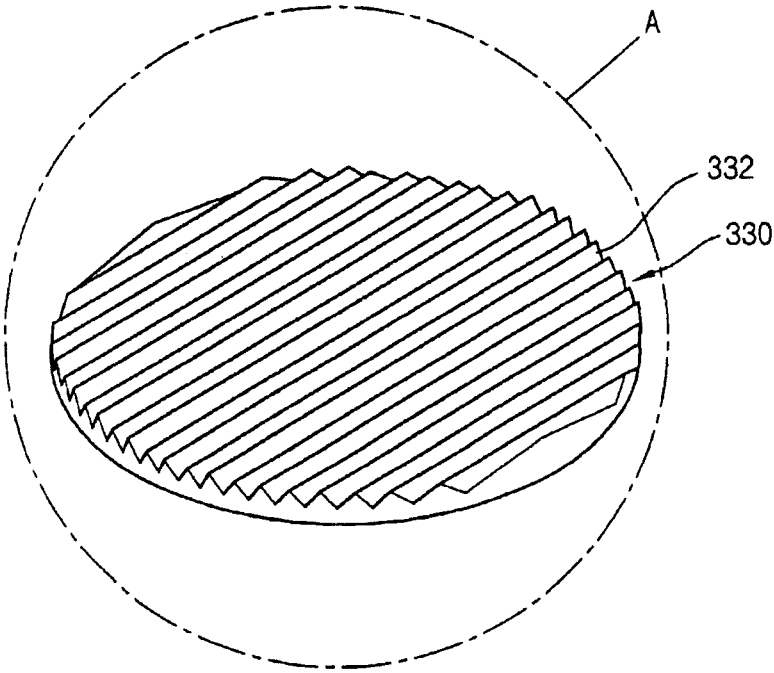


图 8

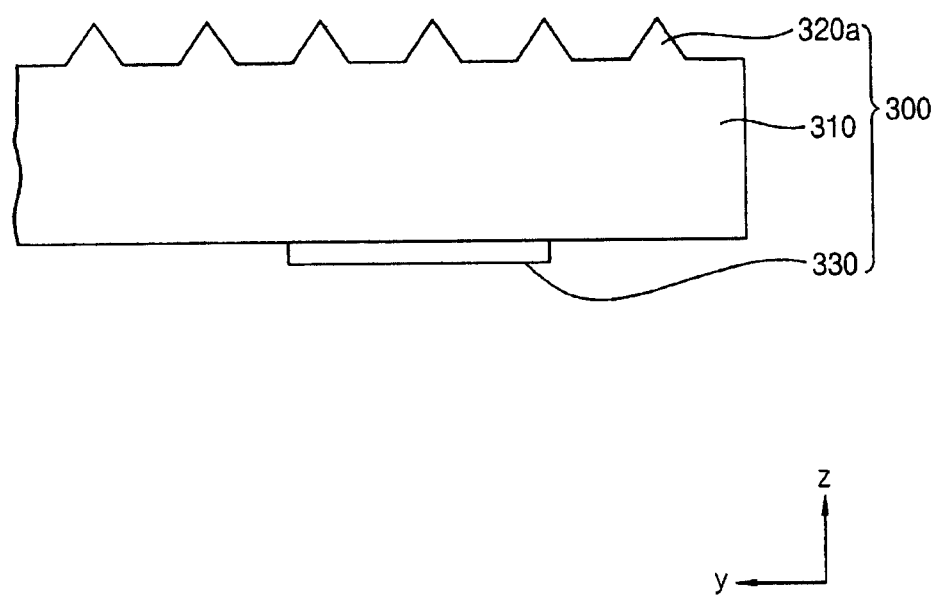


图 9

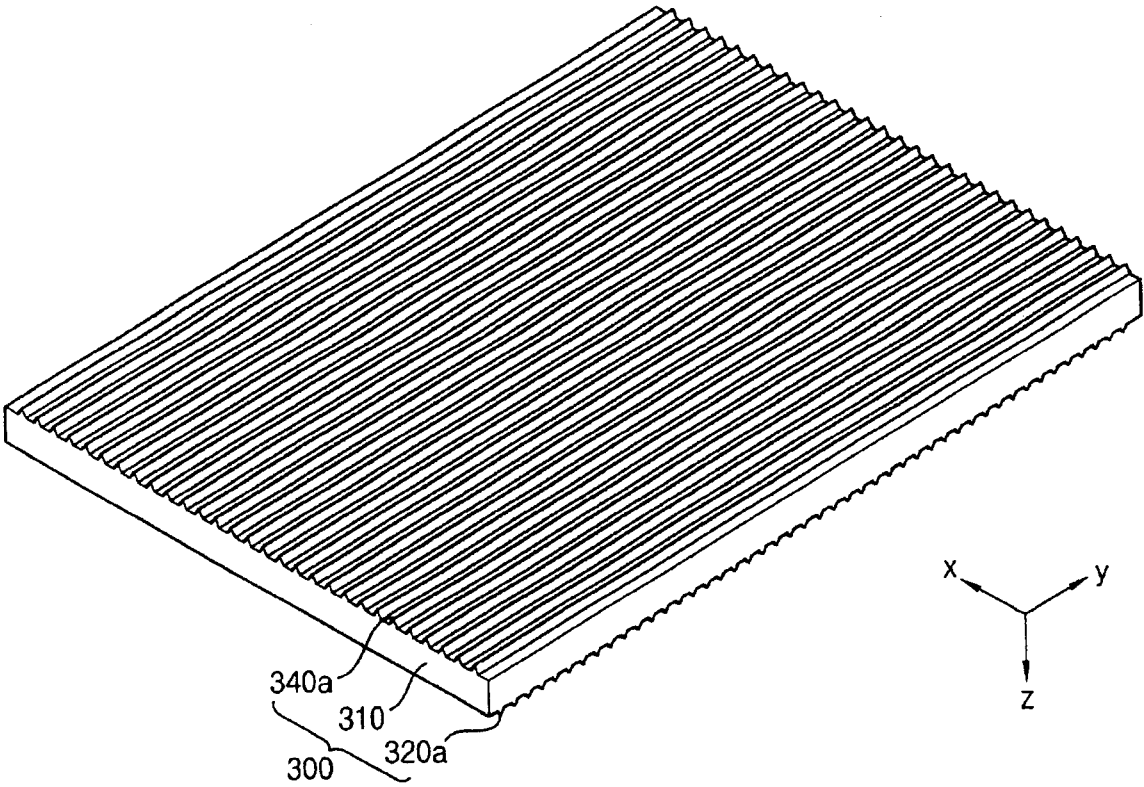


图 10

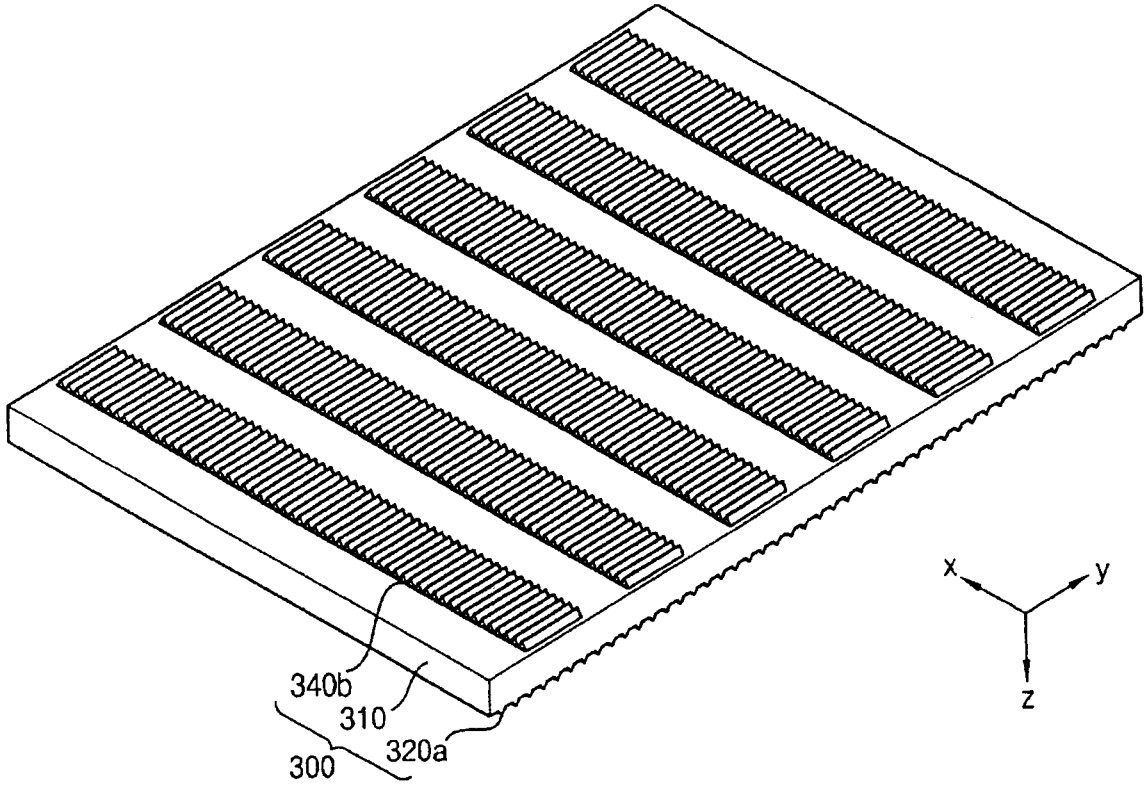


图 11

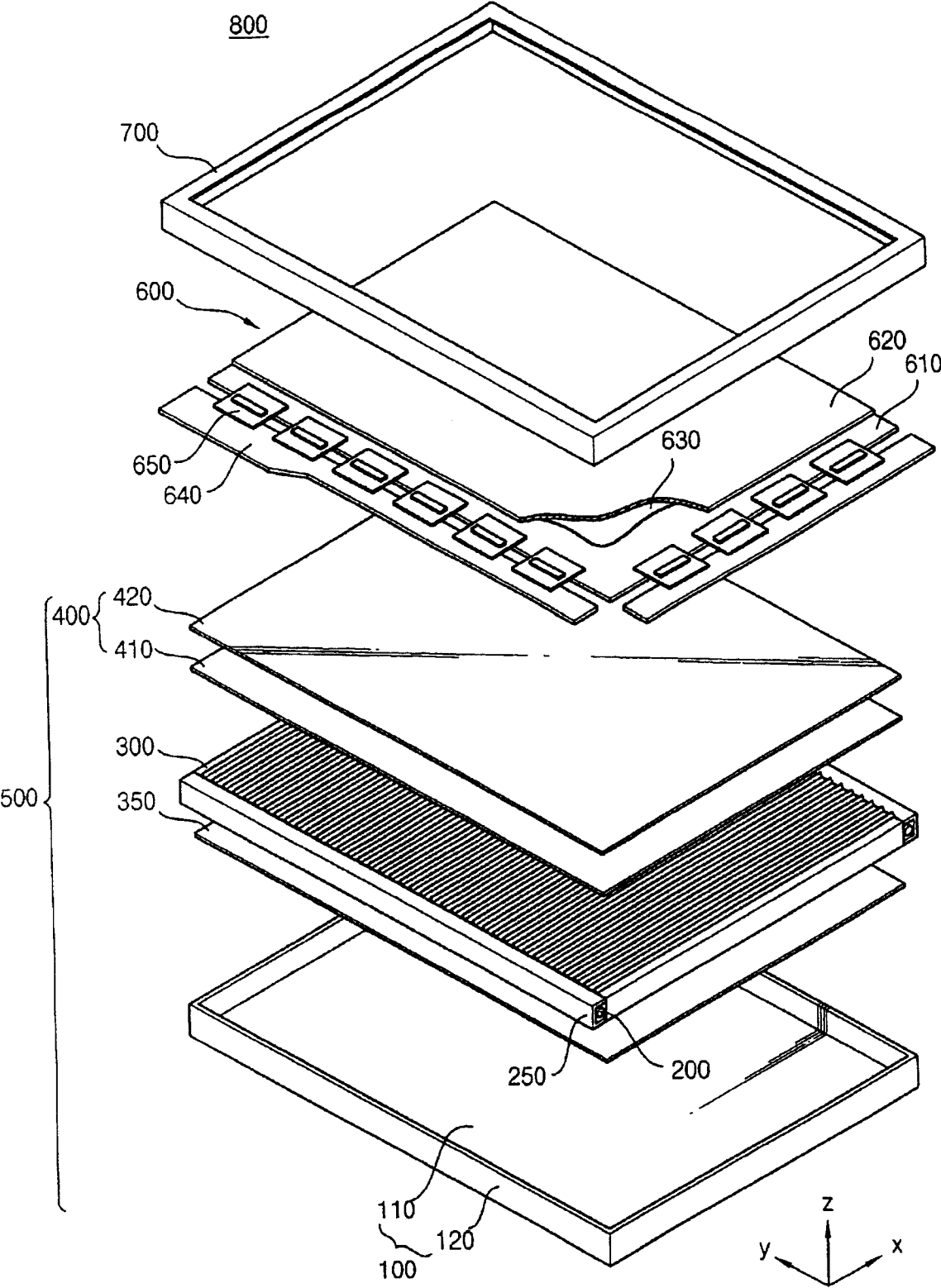


图 12