

[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 200810085493.8

[51] Int. Cl.

G02B 6/00 (2006.01)

G02F 1/13357 (2006.01)

F21V 8/00 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 9 月 24 日

[11] 公开号 CN 101271172A

[22] 申请日 2008.3.19

[21] 申请号 200810085493.8

[30] 优先权

[32] 2007.3.19 [33] KR [31] 26397/07

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 崔震成 朱炳润 宋珉永 李相勋
金东宽

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 王 冉

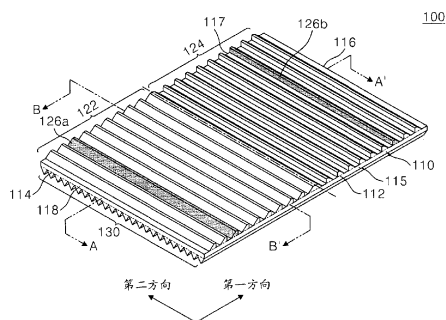
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 9 页

[54] 发明名称

光导板和利用该光导板的背光组件

[57] 摘要

本发明公开了一种光导板和利用该光导板的背光组件，其利用具有梯形形状的棱柱图案改善光的均匀性。所述光导板包括主体、多个第一突起和多个第二突起。所述主体包括所述光线入射到其上的入射表面以及入射光线从其发出的发射表面。所述多个第一突起设置在所述主体的发射表面上并在垂直于所述入射表面的截面内具有梯形形状。所述多个第二突起设置在所述主体的发射表面上，并具有与第一突起的形状对称的形状。



1. 一种光导板，包括：

主体，该主体包括光线入射于其上的入射表面和从其发射该入射光线的发射表面；

多个第一突起，所述多个第一突起设置在所述发射表面上，并在垂直于所述入射表面的截面内具有梯形形状；以及

多个第二突起，所述多个第二突起具有与所述第一突起对称的形状。

2. 如权利要求 1 所述的光导板，其中，每个第一突起包括相对于所述发射表面倾斜的第一表面；从第一表面伸出的第二表面；以及延伸到所述发射表面的第三表面。

3. 如权利要求 2 所述的光导板，其中，由所述发射表面和所述第一表面形成的角在大约 45 度到大约 60 度的范围内。

4. 如权利要求 2 所述的光导板，其中，所述第二表面基本上平行于所述发射表面。

5. 如权利要求 4 所述的光导板，其中，所述第三表面基本上垂直于所述发射表面。

6. 如权利要求 4 所述的光导板，其中，所述第三表面相对于所述发射表面倾斜。

7. 如权利要求 6 所述的光导板，其中，所述第三表面朝向所述第一表面倾斜。

8. 如权利要求 1 所述的光导板，其中，每个第一突起具有在大约 10 微米到大约 60 微米的范围内的高度。

9. 如权利要求 1 所述的光导板，其中，所述第一突起和所述第二突起彼此平行布置。

10. 如权利要求 1 所述的光导板，其中，所述第一突起和所述第二突起彼此间隔开。

11. 如权利要求 10 所述的光导板，其中，所述突起的间隔是大约 170 微米到大约 230 微米。

12. 如权利要求 1 所述的光导板，还包括反射表面，该反射表面面对所述发射表面并设置在所述主体上，并且还包括设置在所述反射表面上的

多个第三突起。

13. 如权利要求 12 所述的光导板，其中，每个第三突起是在平行于入射表面的方向上延伸的三角形棱柱形状。

14. 如权利要求 12 所述的光导板，其中，所述第三突起彼此间隔布置。

15. 如权利要求 14 所述的光导板，其中，所述第三突起之间的距离随着远离所述入射表面而减小。

16. 如权利要求 12 所述的光导板，其中，每个所述第三突起具有沿平行于所述入射表面的方向设置的多个三角形棱柱。

17. 如权利要求 16 所述的光导板，其中，所述三角形棱柱在长度方面随着远离所述入射表面而增加。

18. 如权利要求 1 所述的光导板，其中，所述第一突起相对于所述发射表面的中心线设置在左侧，而所述第二突起相对于所述发射表面的中心线设置在右侧。

19. 一种光导板，包括：

主体，该主体包括光线入射于其上的入射表面；所述入射光线从其发出的发射表面；以及面对所述发射表面的反射表面；以及

突起图案，所述突起图案设置在所述发射表面上，并在垂直于所述入射表面的截面内具有梯形形状。

20. 一种背光组件，包括：

至少一个灯，所述灯产生光线；

光导板，所述光导板包括从所述灯产生的光线入射于其上的入射表面；所述入射光线从其发出的发射表面；多个设置在所述发射表面上并在垂直于所述入射表面的截面内具有梯形形状的第一突起；以及多个设置在所述发射表面上并具有与所述第一突起相对称的形狀的第二突起；以及

反射板，所述反射板设置在所述光导板的底部，以将从所述光导板泄漏的光线反射回所述光导板。

光导板和利用该光导板的背光组件

技术领域

本发明涉及一种用于液晶显示装置（LCD）的光导板，尤其是涉及一种光导板和利用该光导板的背光组件。

背景技术

近来，信息处理装置已经被研制成具有各种形状、各种功能和快速的信息处理速度。这种信息处理装置需要显示装置来将电信号形式处理的信息显示给用户。

液晶显示装置（LCD）是平板显示装置，它具有包括重量轻、薄和低功耗和低驱动电压工作在内的优点。从而，已经将 LCD 广泛应用在各个工业用途中。

LCD 装置包括具有 LCD 面板的显示单元和向 LCD 面板提供光线的背光组件，其中 LCD 面板显示图像。

典型地，背光组件包括产生光线的灯和将灯产生的光线导引向 LCD 面板的光导板。从灯产生的光线可以根据 Snell 定律在光导板内全反射，被设置在光导板底部的反射板反射，并以特定的入射角分布向 LCD 面板发射。

传统的背光组件包括扩散光线的扩散片和折射并收集光线的棱柱片以改善从光导板发出的光线的均匀性并提高亮度。

但是，用于传统背光组件中的扩散片和棱柱片增加制造成本并使得制造过程复杂。

发明内容

本发明提供了一种光导板和利用该光导板的背光组件，通过利用具有梯形形状的棱柱图案，改善了光的均匀性。

本发明的其他特征将在随后的描述中给出，并可以从该描述中理解到和从本发明的实践中习得。

本发明公开了一种光导板，该光导板包括主体、多个第一突起和多个第二突起，其中所述主体包括光线入射于其上的入射表面和入射光线从其发射的发射表面，所述第一突起设置在所述发射表面上并且在垂直于所述入射表面的截面内具有梯形形状，而所述第二突起具有与所述第一突起对称的形状。

本发明还公开了一种光导板，该光导板包括主体和突起图案。所述主体包括光线入射于其上的入射表面、入射光线从其发出的发射表面以及面对所述入射表面的反射表面。所述突起图案设置在所述发射表面上，并且在垂直于所述入射表面的截面内具有梯形形状。

本发明还公开了一种背光组件，该背光组件包括至少一个发出光线的灯、光导板和反射板。所述光导板包括从灯产生的光线入射于其上的入射表面、所述入射光线从其发出的发射表面、设置在所述发射表面上并且在垂直于所述入射表面的截面内具有梯形形状的多个第一突起、以及设置在发射表面上并且具有与所述第一突起对称的形状的多个第二突起。反射板设置在所述光导板的底部，以将从所述光导板漏出的光线反射回所述光导板。

可以理解到前面的简要描述和后面的详细描述仅仅是举例性的和解释性的，并旨在对如权利要求所述的本发明的进一步解释。

附图说明

包括在内提供本发明的进一步理解并结合于此构成说明书的一部分的附图图示了本发明的实施例，并与描述一起来解释本发明的原理。

图 1 是根据本发明示例性实施例的光导板的透视图；

图 2 是图 1 的光导板的后部透视图；

图 3 是沿着图 1 的 A-A'线取得的横截面图；

图 4 是示出在图 3 所示的第二棱柱图案内亮度相对于光入射角的变化曲线；

图 5A、图 5B 和图 5C 是沿着图 1 的 A-A'线取得的其他光导板的横截面图；

图 6 是沿着图 1 的线 B-B'截取的横截面图；

图 7 是从光导板发出的光量相对于图 6 所示的第一角（或第二角）的

变化而变化的曲线;

图 8A 是根据本发明另一实施例的光导板的后部透视图;

图 8B 是沿着图 8A 中的线 C-C' 截取的横截面图;

图 9A 是根据本发明示例性实施例的光导板的后部透视图;

图 9B 是图 9A 的光导板的后部平面图;

图 10 是根据本发明示例性实施例的背光组件的分解透视图;

图 11 是根据本发明示例性实施例的液晶显示装置的分解透视图。

具体实施方式

下面参照附图更全面描述本发明, 图中示出本发明的实施例。但是, 本发明可以按多种不同方式实施, 并不应理解为限制于在此描述的实施例中。而是, 这些实施例仅仅为了本公开文本全面而给出, 并将全面向本领域技术人员传授本发明。在附图中, 各层和区域的尺寸和相对尺寸为了清楚起见被夸大, 图中相同的附图标记标识相同的元件。

将理解到在诸如层、薄膜、区域或基片的元件被称为在另一元件或层之上, 连接到该另一元件或层或者耦合到该另一元件或层时, 它可以直接在该另一元件或层上、直接连接到或耦合到该另一元件或层, 或者也可以存在介于中间的元件或层。相反, 当该元件被称为直接在另一元件或层上, 或直接连接到或耦合到另一元件或层时, 不存在介于中间的元件或层。

图 1 是根据本发明示例性实施例的光导板的透视图, 而图 2 是图 1 的光导板的后部透视图。如图 1 和图 2 所示, 光导板 100 包括主体 110、第一棱柱图案 122、第二棱柱图案 124 和第三棱柱图案 130。

主体 110 包括从灯 (未示出) 发出的光线入射于其上的入射表面, 该入射光线从其发出的发射表面 112、以及面对所述发射表面 112 的反射表面 114。入射表面对应于第一、第二、第三和第四侧表面 115、116、117 和 118 中的其上设置发出光线的灯的侧表面。灯可以设置在第一侧表面 115 和面对第一侧表面 115 的第三侧表面 117 上。

第一和第二棱柱图案 122 和 124 设置在所述发射表面 112 上, 以均匀地发射从入射表面入射的光线。第一和第二棱柱图案 122 和 124 相对于入射表面的纵向的中心彼此对称布置。第一棱柱图案 122 包括多个第一突起

126a、而第二棱柱图案 124 包括多个第二突起 126b。第一突起 126a 和第二突起 126b 可以具有梯形棱柱形状，其在垂直于入射表面的第一方向上延伸并关于入射表面的纵向的中心彼此对称。在此，梯形的第一侧边的长度不同于面对第一侧边的第二侧边的长度。第三棱柱图案 130 设置在反射表面 114 上，以增加从入射表面入射的光线的亮度。第三棱柱图案 130 包括多个第三突起 134。该第三突起 134 具有三角形棱柱形状，其在平行于入射表面的第二方向上延伸。

参照图 3 详细描述设置在发射表面 112 上的第一和第二棱柱图案 122 和 124 以及设置在反射表面 114 上的第三棱柱图案 130。

图 3 是沿着图 1 中的线 A-A' 截取的横截面图，示出第一和第二棱柱图案 122 和 124 的第一和第二突起 126a 和 126b。如图 3 所示，包括多个第一突起 126a 的第一棱柱图案 122 和包括多个第二突起 126b 的第二棱柱图案 124 设置在光导板 100 的发射表面 112 上。

每个第一和第二突起 126a 和 126b 包括相对于发射表面 112 倾斜的倾斜表面 127、垂直于发射表面 112 的垂直表面 129 和平行于发射表面 112 的水平表面 128。即，每个第一和第二突起 126a 和 126b 具有梯形截面形状，包括对应于发射表面 112 的截面的底边、对应于倾斜表面 127 的截面的斜边、对应于水平表面 128 的截面的水平边、和对应于垂直表面 129 的截面的垂直边。在此，斜边和垂直边 127 和 129 对应于图 1 和 2 所描述的第一和第二边。

第一和第二突起 126a 和 126b 的倾斜表面 127 将向左和右发射的光线导引成在垂直方向上发射。第一和第二突起 126a 和 126b 的垂直表面 129 将向左和右发射的光线朝向入射表面的纵向中心导引。第一和第二突起 126a 和 126b 的水平表面 128 扩散发射的光线，并提供在组装背光组件时其上放置光学片（未示出）的表面。

由于设置在根据本发明示例性实施例的光导板 100 上的第一和第二突起 126a 和 126b 彼此对称布置，可以通过调节光发射分布使得向左和右发射的光线指向中间方向来改善其中采用该光导板 100 的显示装置的左-右视角。

可以从下表 1 中确定可以改善左右视角的第一和第二突起 126a 和 126b 的形状。在这种情况下，可调节的变量包括发射表面 112 与倾斜表面 127 形成的角度 θ 、垂直表面 129 的高度 H、第一和第二突起 126a 和 126b

每一个的宽度 W 、以及第一和第二突起 126a 和 126b 的设置间隔 I 。垂直表面 129 的高度 H 从发射表面 112 起测量。间隔 I 是突起 126a 或 126b 与第一和第二突起 126a 和 126b 之间的距离 D 的总和。

【表 1】

间隔 (I)	宽度 (W)	高度 (H)	角度 (θ)	TCO 标准	亮度
无第一和第二棱柱图案				1.65	1
150 μm	100 μm	40 μm	50°	1.74	0.93
200 μm	100 μm	40 μm	41.5°	2.22	1
200 μm	100 μm	40 μm	50°	1.52	0.94
200 μm	100 μm	20 μm	50°	1.68	1.02
200 μm	100 μm	10 μm	50°	1.58	1.03
200 μm	100 μm	40 μm	55°	1.78	0.96
200 μm	100 μm	60 μm	55°	1.81	0.85
200 μm	100 μm	40 μm	60°	1.6	0.99
300 μm	100 μm	40 μm	50°	1.7	0.98

表 1 中所示的从业人员瑞典联邦所需的 TCO 标准涉及监视器的视角，并通常应该小于 1.7。通过调节来满足小于 1.7 的 TCO 标准的涉及第一和第二突起 126a 和 126b 的形状的变量如下所述。

发射表面 112 与倾斜表面 127 形成的角度 θ 可以在大约 45 度到大约 60 度的范围内，例如大约 50 度。垂直表面 129 的高度 H 可以在大约 10 微米到大约 60 微米的范围内。此外，第一和第二突起 126a 和 126b 可以在大约 170 微米到大约 230 微米的范围内的间隔 I 布置，例如间隔 I 为 200 微米。

当发射表面 112 与倾斜表面 127 所形成的角度 θ 为 50 度，垂直表面 129 的高度 H 为 10 微米，每个突起 126 的宽度 W 为 100 微米，且第一和第二突起 126a 和 126b 设置的间隔 I 为 200 微米时，TCO 标准是 1.58，且亮度是 1.03。于是根据本发明示例性实施例的光导板 100 的 TCO 标准和亮度与没有第一和第二棱柱图案 122 和 124 的传统光导板相比得以改善。

图 4 是示出亮度相对于图 3 所示的第二棱柱图案的光发射角度的变化的曲线，该曲线表示了光导板的光发射分布，其中曲线 G 示出没有第二棱柱图案的传统光导板的亮度变化，而曲线 F 示出具有第二棱柱图案的光导

板的亮度变化。

参照图 4, 可以看到光导板 100 的光发射分布可以通过根据本发明示例性实施例的第二棱柱图案 124 的第二突起 126b 来加以调节。即, 曲线 F 示出与曲线 G 所示的光发射分布相比, 光发射分布向左移动。

同时, 如同第二棱柱图案 124 一样可以由第一棱柱图案 122 来调节光发射分布。由于第一棱柱图案 122 具有与第二棱柱图案 124 对称的形状, 光发射分布(未示出)与曲线 G 所示的光发射分布相比向右移动。

于是, 根据本发明示例性实施例的光导板 100 可以通过第一棱柱图案 122 的第一突起 126a 和第二棱柱图案 124 的第二突起 126b 将光发射图案向中间区域会聚。

图 5A、5B 和 5C 是沿着图 1 的线 A-A' 截取的其他光导板的横截面图。首先, 参照图 5A, 根据本发明示例性实施例的另一种类型的光导板包括彼此对称布置的多个第一和第二突起 126a 和 126b。每个第一和第二突起 126a 和 126b 包括与发射表面 112 形成第一倾斜角 θ_1 的第一倾斜表面 127, 与发射表面形成第二倾斜角 θ_2 的第二倾斜表面 129', 和连接第一倾斜表面 127 和第二倾斜表面 129' 的水平表面 128。水平表面 128 平行于发射表面 112。

即, 图 5A 的光导板 100 的每个第一和第二突起 126a 和 126b 包括第一和第二倾斜表面 127 和 129', 它们与发射表面 112 倾斜。第一和第二倾斜表面 127 和 129' 的截面分别对应于图 1 和图 2 所描述的第一和第二侧边。

第一倾斜表面 127 与发射表面 112 形成的第一倾斜角 θ_1 小于由第二倾斜表面 129' 与发射表面 112 形成的第二倾斜角 θ_2 。第二倾斜表面 129' 对应于图 3 所描述的垂直表面 129。第二倾斜表面 129' 反射光线使之会聚在中心区域。第二倾斜角 θ_2 在光导板 100 的制造过程中提供一个加工余量。

虽然在图 5A 中第二倾斜表面 129' 朝向第一倾斜表面 127 倾斜, 第二倾斜表面 129' 可以在另一方向上倾斜。例如, 第二倾斜表面 129' 可以具有在朝向第一倾斜表面 127 的相反方向上倾斜的第二倾斜角 θ_2' 。此时, 第二倾斜角 θ_2' 可以大于第一倾斜角 θ_1 , 如图 5B 所示。

图 5C 的光导板 100 包括多个彼此对称布置的第一和第二突起 126a 和 126b。每个第一和第二突起 126a 和 126b 包括与发射表面 112 形成第一倾

斜角 θ_1 的第一倾斜表面 127、垂直于发射表面 112 的垂直表面 129、和连接第一倾斜表面和垂直表面 129 并相对于发射表面 112 形成第二倾斜角 θ_2 的第二倾斜表面 128'。第一倾斜表面 127 和垂直表面 129 的截面分别对应于图 1 和 2 中所描述的第一和第二侧边。

图 5C 的光导板 100 的每个第一和第二突起 126a 和 126b 包括连接第一倾斜表面 127 和垂直表面 129 的第二倾斜表面 128'。在此，第二倾斜表面 128'对应于图 3 所描述的水平表面 128。第二倾斜表面 128'与发射表面 112 形成的第二倾斜角 θ_2 '在光导板 100 的制造过程中提供加工余量。

图 6 是沿着图 1 的线 B-B'截取的横截面图，示出第三棱柱图案 130 的第三突起 134。如图 6 所示，包括多个第三突起 134 的第二棱柱图案 130 设置在光导板 100 的反射表面 114 上。

每个第三突起 134 包括与反射表面 114 形成第一角 Q_1 的第一倾斜表面 135、和与反射表面 114 形成第二角 Q_2 的第二倾斜表面 136。第一角 Q_1 和第二角 Q_2 相等。

即，第三突起 134 的截面可以是等腰三角形，包括对应于第一倾斜表面 135 的截面的第一倾斜侧边、对应于第二倾斜表面 136 的截面的第二倾斜侧边以及对应于反射表面 114 的截面的三角形的底边。

第三突起 134 的第一和第二倾斜表面 135 和 136 将从光导板 100 泄漏的光线反射或折射向反射表面 114，以使之朝向发射表面 112 发射。即，根据本发明示例性实施例的光导板 100 的第三突起 134 具有可以通过反射或折射光线改进其中使用光导板 100 的显示装置的亮度的结构。

可以通过试验数据确定改善左右视角的第三突起 134 的形状。在这种情况下，可调节的变量包括由反射表面 114 和第一倾斜表面 135 形成的第一角 Q_1 、由反射表面 114 和第二倾斜表面 136 形成的第二角 Q_2 、以及第三突起 134 的宽度 W 。

图 7 是示出从光导板发出的光量相对于图 6 所示的第一角 Q_1 （或第二角 Q_2 ）的变化的变化的曲线。参照图 7，当第一角 Q_1 （或第二角 Q_2 ）在大约 20 度到大约 50 度的范围内时，光导板 100 均匀地发出光线。于是，每个第三突起 134 的第一和第二角 Q_1 和 Q_2 可以从大约 20 度到大约 50 度的范围内选择，例如大约 25 度。

同时，鉴于图案的可视性，第三突起 134 的宽度可以从大约 10 微米

到大约 300 微米的范围内选择。

图 8A 是根据本发明另一示例性实施例的光导板的后部透视图，而图 8B 是沿着图 8A 的线 C-C' 截取的横截面图。如图 8A 和 8B 所示，光导板 100 包括设置在反射表面 114 上的第三棱柱图案 130。第三棱柱图案 130 包括多个第三突起 134，该第三突起 134 具有沿着平行于入射表面的第一方向延伸的三角形棱柱形状。

第三突起 134 彼此间隔开预定距离。第三突起 134 之间的距离可以随着远离入射表面而减小。例如，当灯（未示出）设置在光导板 100 的第一和第三横向表面 115 和 117 上，邻近于第一和第三横向表面 115 和 117 的第三突起 134 之间的距离 D_1 大于位于第一和第三横向表面 115 和 117 中间的第三突起 134 之间的距离 D_2 。

由于设置在反射表面 114 上的第三突起 134 在垂直方向上发出光线，如果第三突起 134 依次设置，会发生中间区域显示较暗的现象。它的原因是大部分光线由邻近入射表面的第三突起 134 发出，而到达位于中间区域的第三突起 134 的光量减少，该中间区域相对远离入射表面。

于是，通过增加设置在中间区域的根据本发明的另一个示例性实施例的光导板 100 的第三突起 134 的密度而使之比设置在邻近入射表面的区域内的第三突起的密度大，有可能防止中间区域显示较暗。第三突起 134 可以在从大约 50 微米到大约 1000 微米的范围内选择的间隔布置。

图 9A 是根据本发明再一示例性实施例的光导板的后部透视图，而图 9B 是图 9A 的光导板的后部平面图。如图 9A 和 9B 所示，光导板 100 包括设置在反射表面 114 上的第三棱柱图案 130，该第三棱柱图案 130 具有另一种形状。第三棱柱图案 130 包括多个第三突起 134，每个突起具有沿着平行于入射表面的第一方向设置的三角形棱柱。

三角形棱柱在垂直于入射表面的第二方向上分组。三角形棱柱可以随着远离入射表面而长度增加。例如，当灯（未示出）设置在光导板 100 的第一和第三横向表面 115 和 117 上时，三角形棱柱的长度可以随着靠近第一和第三横向表面 115 和 117 之间的中间区域而增加。

于是，通过增加设置在中间区域的根据本发明再一示例性实施例的光导板 100 的第三突起的三角形棱柱的长度使之大于设置在邻近入射表面的区域内的，有可能防止中间区域显示较暗。

图 10 是根据本发明示例性实施例的背光组件的分解透视图。如图 10 所示，背光组件 200 包括灯单元 210、光导板 100、反射片 220、光学片 240 和容器 230。

灯单元 210 包括至少一个灯 212 和至少一个灯反射板 214。根据所需的亮度，灯单元 210 可以设置在光导板 100 的一侧上或者设置在光导板的彼此面对的两侧上。

灯 212 是发光的光源，并且可以是杆形的冷阴极荧光灯（CCFL）。灯反射板 214 将灯 212 产生的光线反射向光导板 100，以改善光利用效率。于是，灯反射板 214 由高反射率材料形成，或可以是涂覆在覆盖灯 212 的覆盖表面上的反射元件。

光导板 100 改变从灯单元 210 入射的光线的路径，以便光线在一个方向上被发射。光导板 100 可以是上述光导板中的任一种。

反射片 220 放置在光导板 100 的底部，以将从光导板 100 泄漏的光线反射回光导板 100。光学片 240 放置在光导板 100 的顶部，以改善从光导板 100 发出的光线的特性。

容器 230 接纳灯单元 210、光学片 240、光导板 100 和反射片 220。

由于根据本发明示例性实施例的背光组件 200 利用包括第一和第二突起 216a 和 216b 的光导板 100 来调节光发射分布，并利用包括第三突起 134 的光导板 100 来改善光效率，因此，可以减少光学片 240 的数量。于是，相比于利用多于三个光学片，如扩散片、棱柱片、保护片等的传统光导板，本发明的背光组件 200 可以减少制造成本和组装步骤的数量。

下表 2 示出传统背光组件和本发明示例性实施例的背光组件的亮度特性。在此，传统背光组件包括不带有第一、第二和第三突起的光导板和三个光学片，而本发明示例性实施例的背光组件包括带有第一、第二和第三突起的光导板和光学片。

【表 2】

项目	传统背光组件	本发明的背光组件
25 个点的平均亮度(nit)	4687.80	5129.87
25 个点平均亮度比较(%)	100	109.43
中心点亮度(nit)	5151.00	5323.32
中心点亮度比较(%)	100	103.35

如表 2 所示, 根据传统背光组件和本发明示例性实施例的背光组件的 25 个点处和中心点处的亮度测量, 可以理解到与传统背光组件相比, 本发明示例性实施例的背光组件呈现出提高的亮度特性。25 个点是从传统背光组件和根据本发明示例性实施例的背光组件中选出来测量平均亮度。

详细地说, 与传统背光组件相比, 根据本发明示例性实施例的背光组件在 25 个点平均亮度方面呈现出 9.43% 的改进, 在中心点亮度方面呈现出 3.35% 的改进。

图 11 是根据本发明示例性实施例的液晶显示装置的分解透视图。如图 11 所示, 液晶显示装置 (LCD) 300 包括: 显示图像的显示单元 310、向显示单元 310 提供光线的背光组件 200、和顶部机壳 320。由于背光组件 200 具有与图 10 所示相同的结构, 因此省略对它的详细描述。

显示单元 310 包括: 显示图像的 LCD 面板 312、提供用来驱动 LCD 面板 312 的驱动信号的数字印刷电路板 (PCB) 314 和栅极 PCB315。数据 PCB314 和栅极 PCB315 分别通过数据带载封装 (TCP) 316 和栅极 TCP317 连接到 LCD 面板 312。

LCD 面板 312 包括: 薄膜晶体管 (TFT) 基板 312a、面对 TFT 基板 312a 的滤色片基板 312b 和设置在 TFT 基板 312a 和滤光片基板 312b 之间的液晶层 (未示出)。TFT 基板 312a 其上包括多个布置成矩阵形式的 TFT, 该 TFT 作用为开关元件 (未示出)。TFT 的源极和栅极分别连接到数据线和栅极线, 而 TFT 的漏极连接到像素电极, 该像素电极由透明导电材料形成。

滤色片基板 312b 包括 RGB 象素, 它们可以通过薄膜工艺形成。滤色片基板 312b 包括公共电极, 该公共电极由透明导电材料形成。

具有上述结构的显示单元 310 安装到中部模框 250 的顶部, 以固定光学片 240, 并通过连接到顶部机壳 320 和容器 230 上予以固定。

如上所述, 由于根据本发明示例性实施例的光导板和具有光导板的背光组件具有利用梯形形状的棱柱图案调节光发射分布的结构, 因此可以改善视角特性。

本领域技术人员将理解到在不背离本发明的精髓和范围前提下可以在本发明中作出各种改进和变动。从而, 意图在于本发明覆盖各种改进和变形, 只要它们落入所附权利要求书及其等价物的范围内。

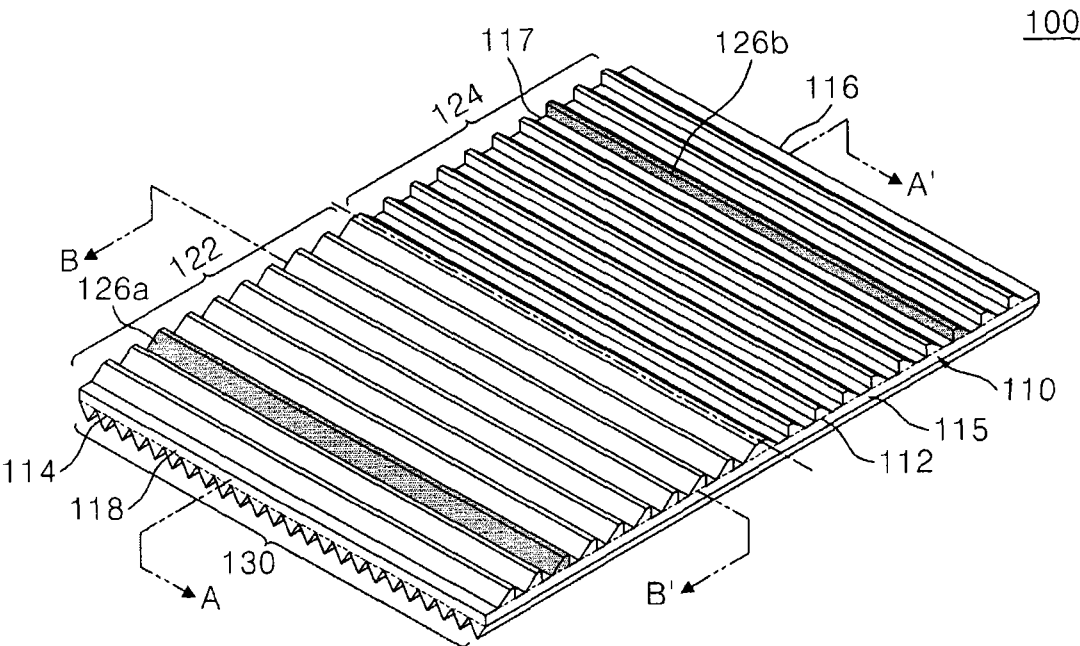


图 1

第二方向
第一方向

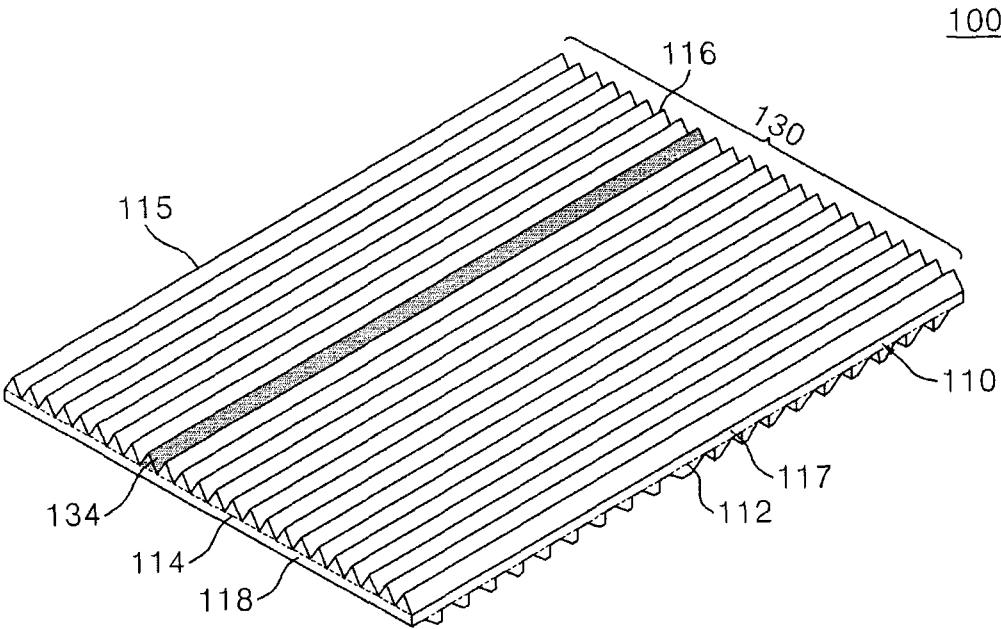


图 2

第二方向
第一方向

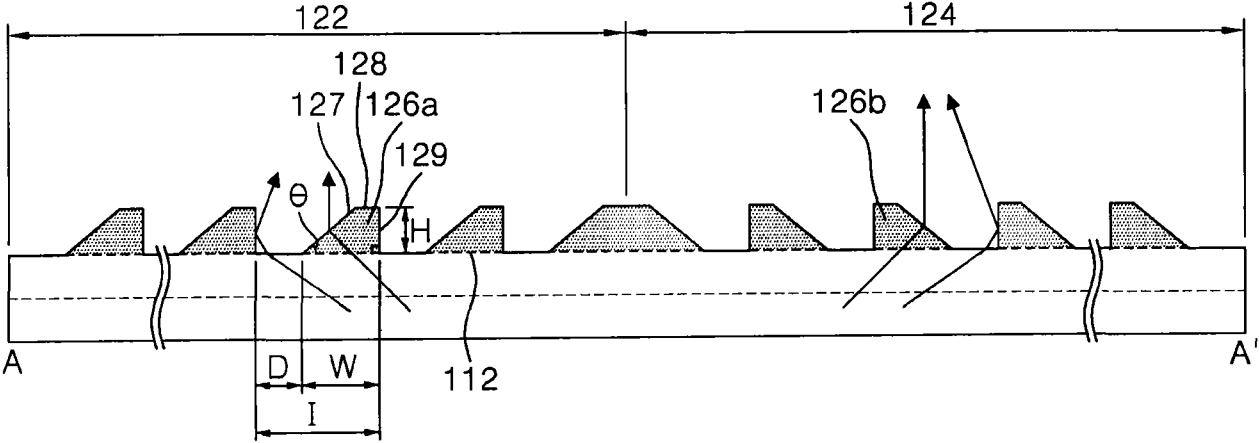


图 3

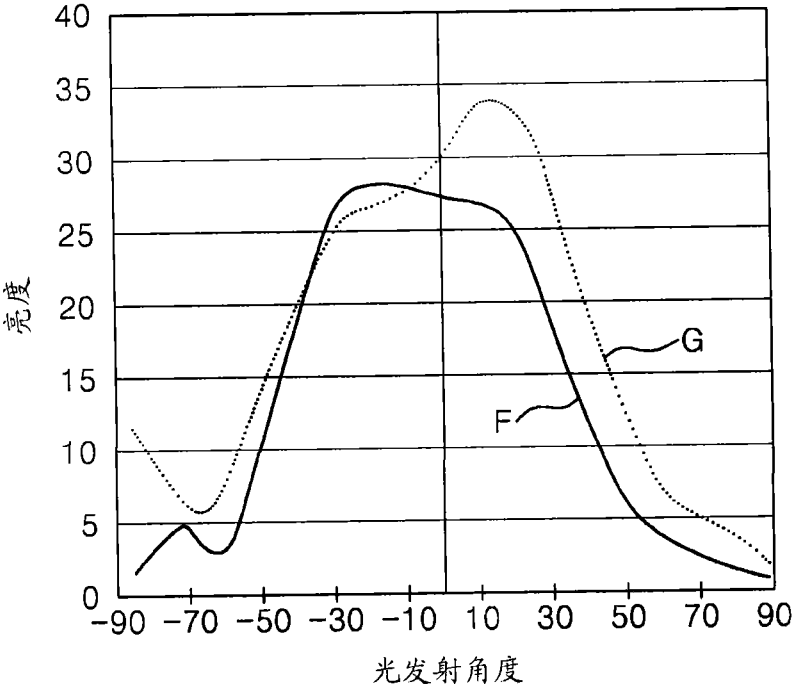


图 4

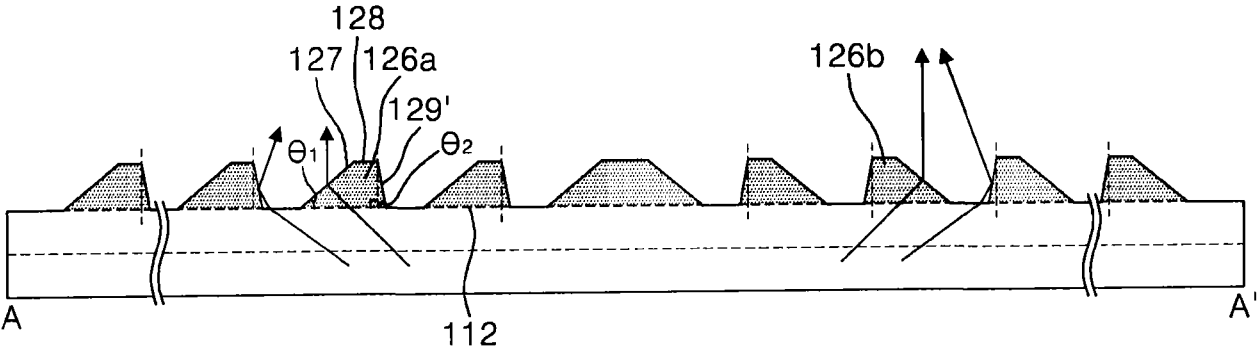


图 5A

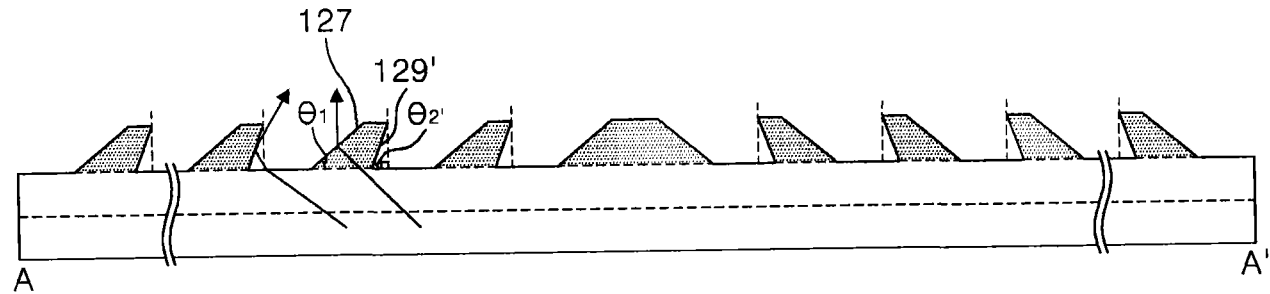


图 5B

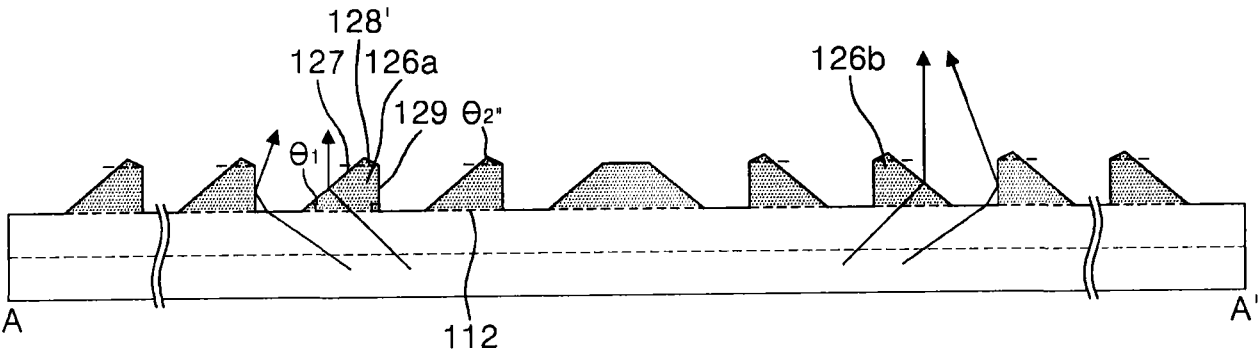


图 5C

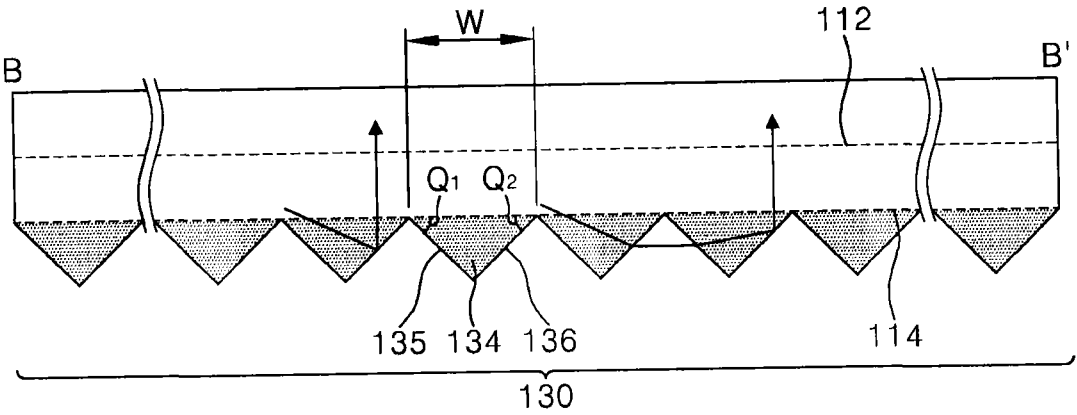


图 6

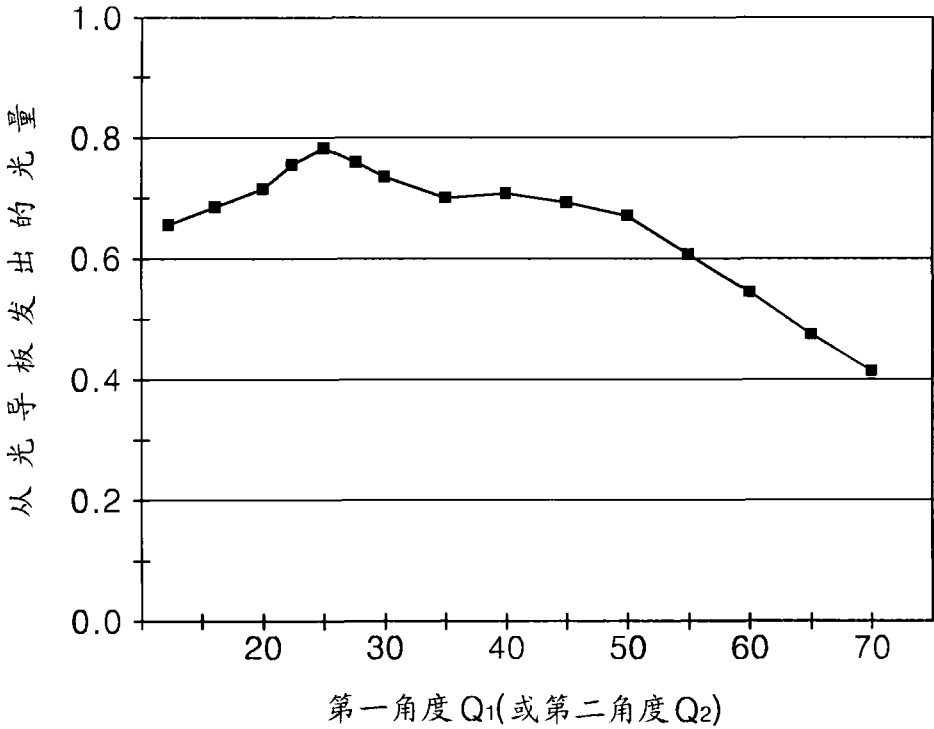


图 7

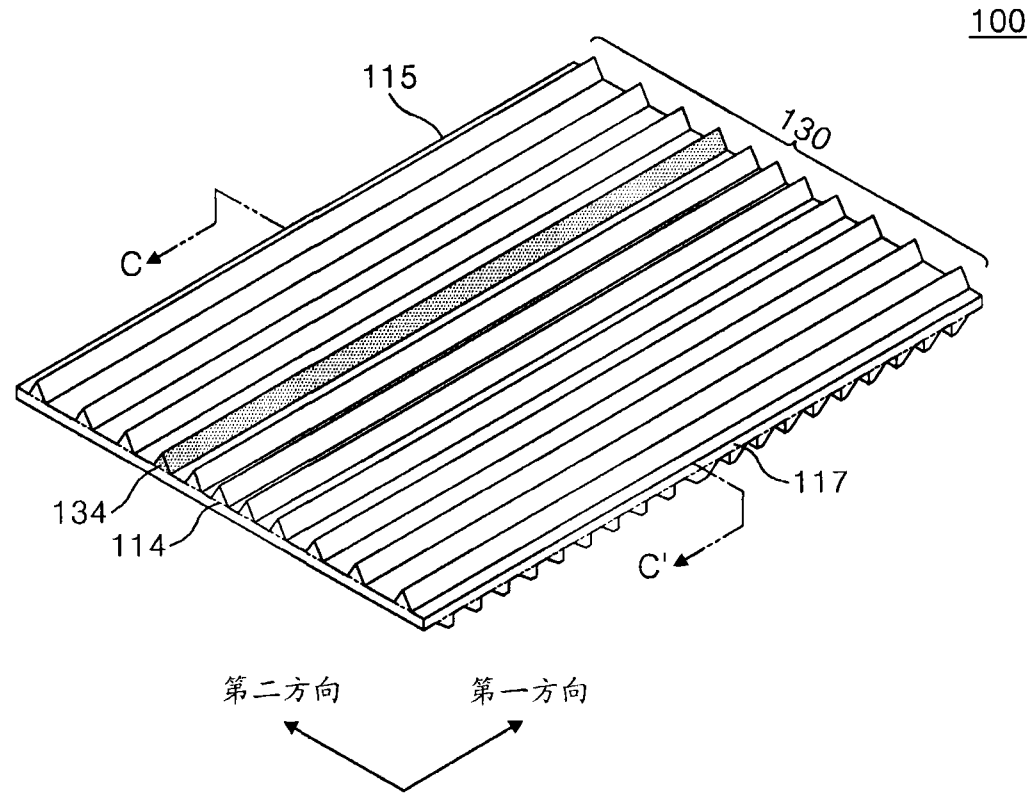


图 8A

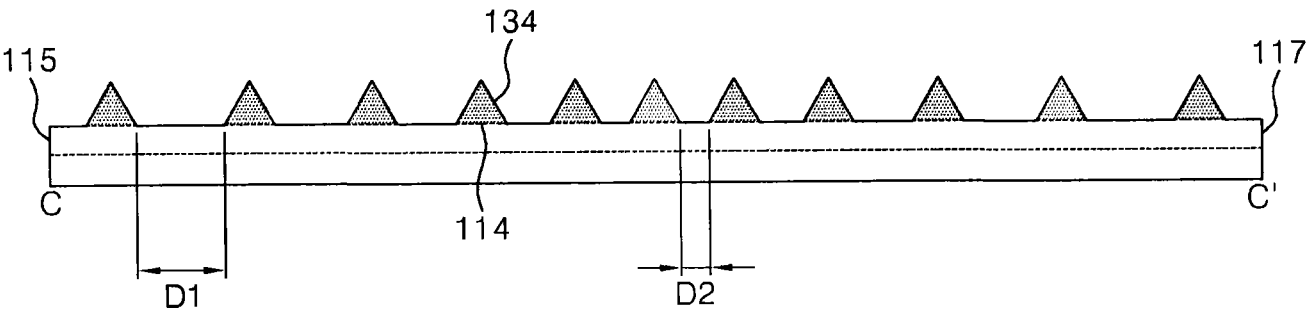


图 8B

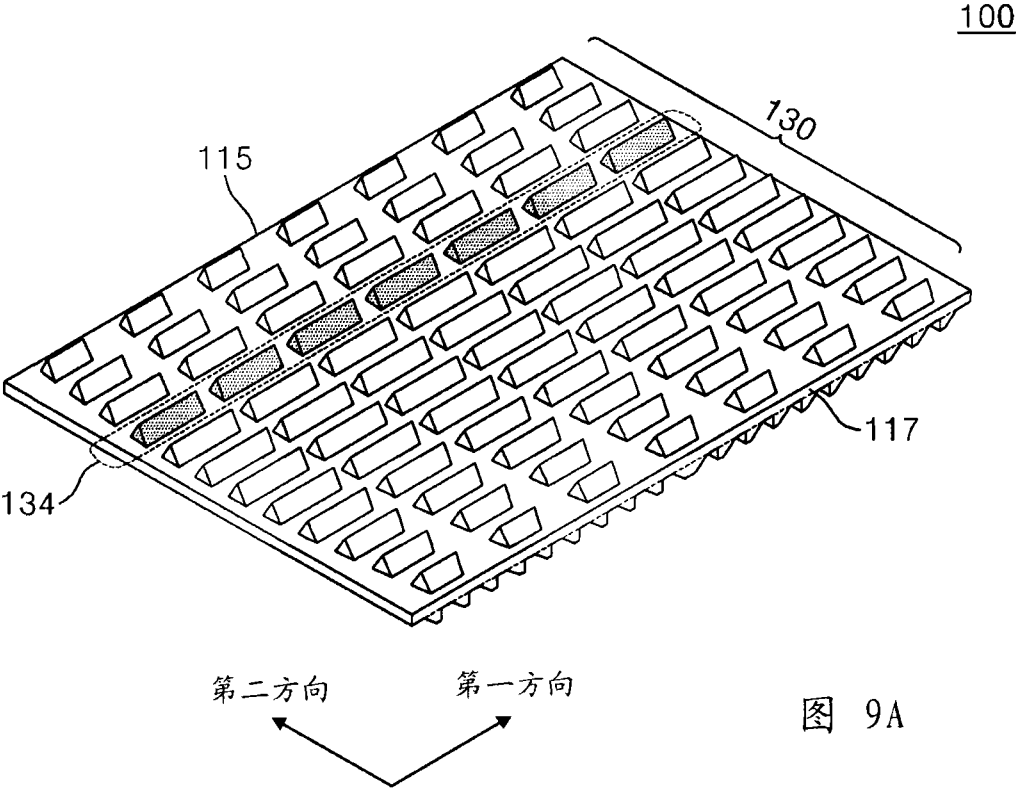


图 9A

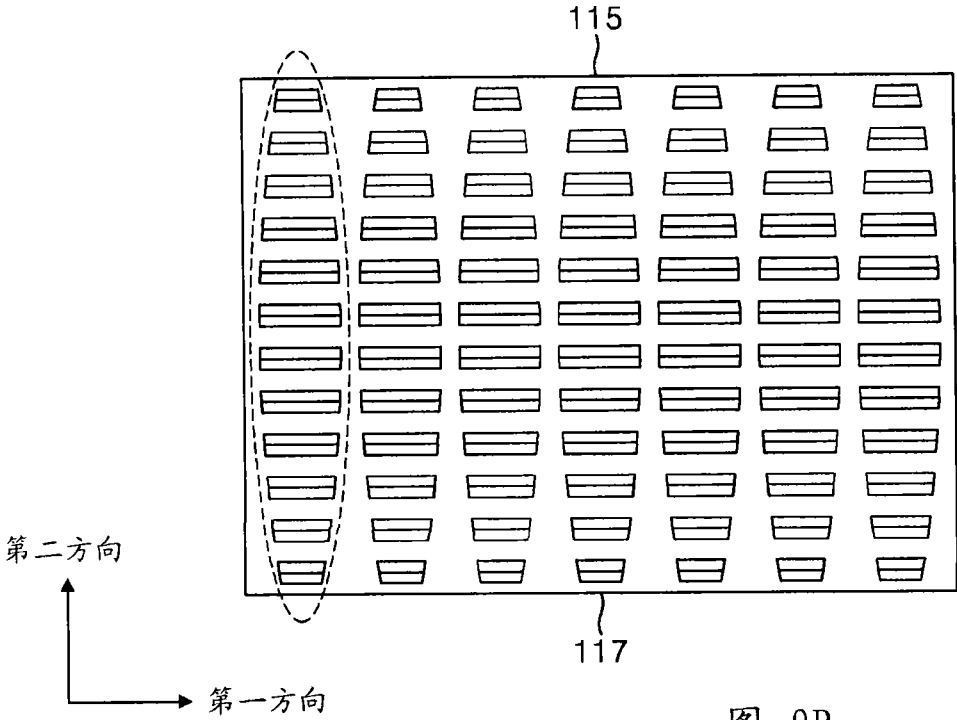


图 9B

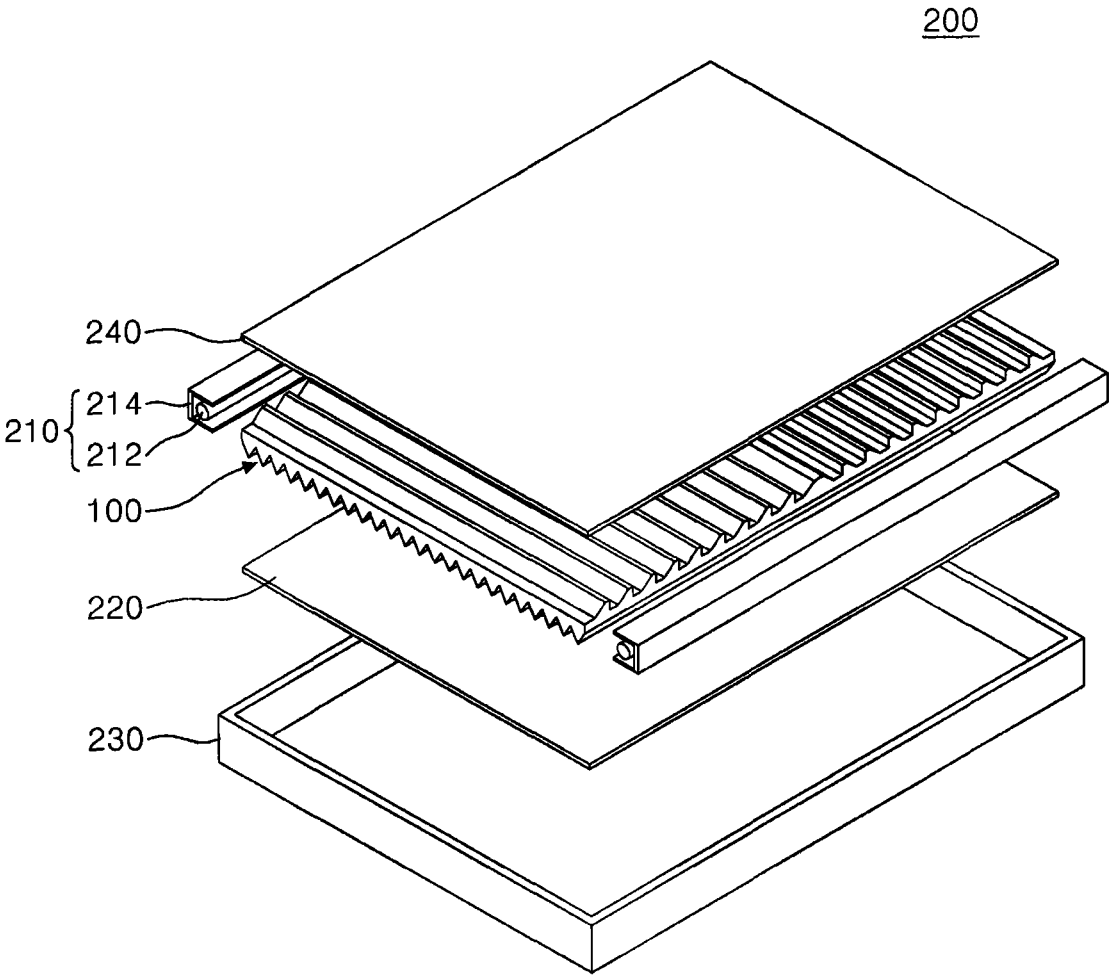


图 10

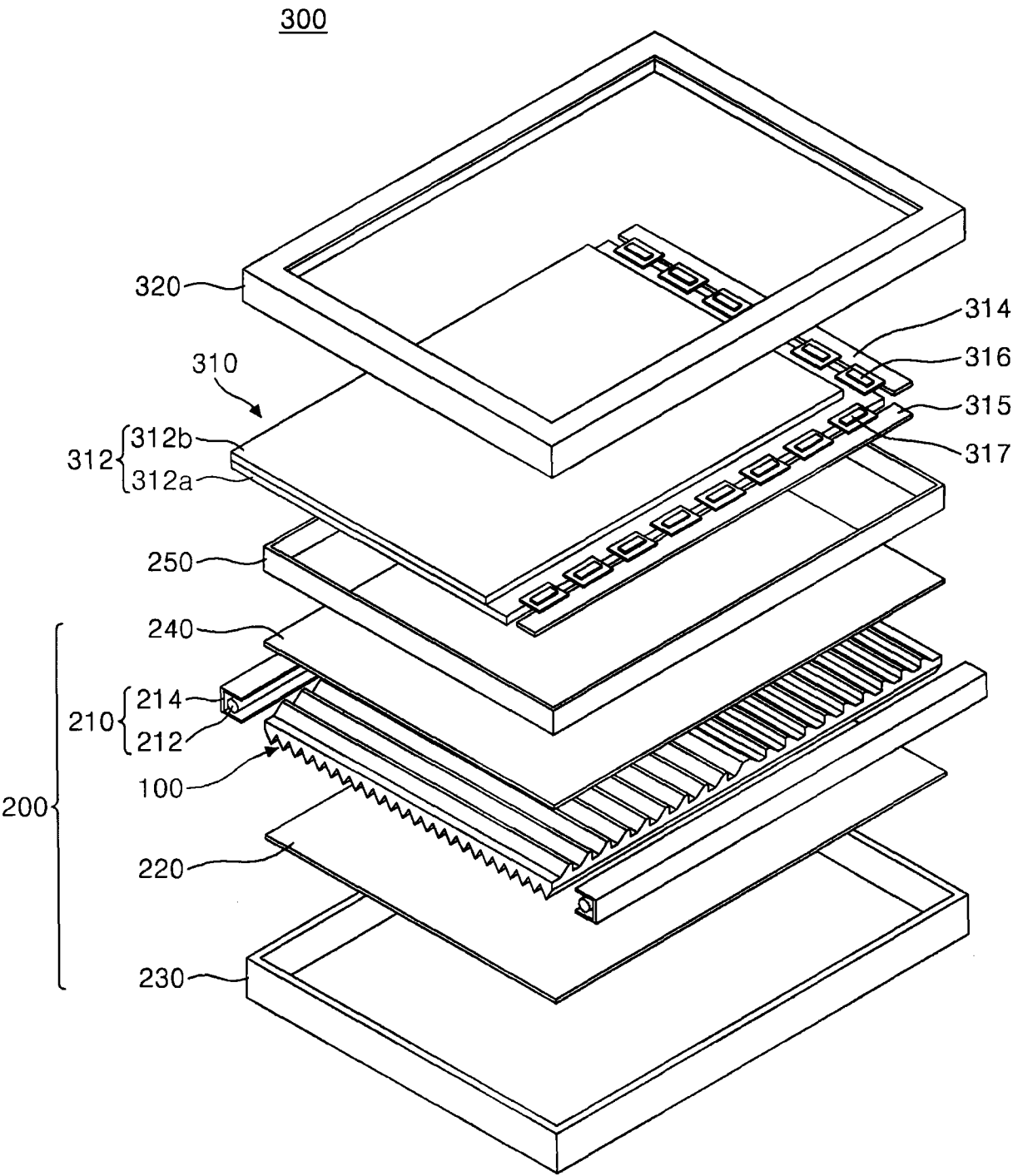


图 11