



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1746704 B

(45) 授权公告日 2010.05.05

(21) 申请号 200510085956.7

9 行至第 4 栏第 33 行、附图 1, 3.

(22) 申请日 2005.07.21

审查员 刘丹

(30) 优先权数据

2004-0072301 2004.09.09 KR

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 李正焕 郑镇美

(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 刘晓峰

(51) Int. Cl.

G02B 5/04 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1512230 A, 2004.07.14, 全文.

US 2001/0015780 A1, 2001.08.23, 说明书第
0049 段至第 0056 段、附图 1, 2.

US 6075649 A, 2000.06.13, 说明书第 3 栏第

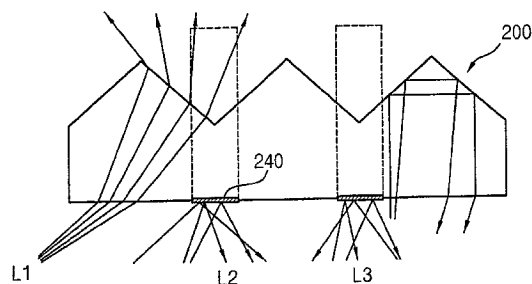
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

棱镜片、背光组件和具有其的液晶显示器装
置

(57) 摘要

一种棱镜片、具有棱镜片的背光组件,以及具
有棱镜片的 LCD 装置,棱镜片包括第一表面、第二
表面和反射部件。光入射到第一表面上。第二表
面包括棱镜图案。入射光通过第二表面出射。反
射部件设置在第一表面上以部分反射在第一表面
上接收到的照射光。



1. 一种棱镜片,包括:

第一表面,光入射到第一表面上;

第二表面,入射光从所述第二表面上出射,第二表面具有棱镜图案;以及
设置在第一表面上的反射部件,以部分反射照射到第一表面上的光,

其中所述棱镜图案包括多个棱镜,并且所述棱镜的相邻的棱镜具有 $20\mu\text{m}$ 到 $70\mu\text{m}$ 的节距,

以及其中所述反射部件设置在相邻棱镜之间,且沿棱镜的长度方向延伸,所述相邻棱镜基本彼此平行连接,并且所述反射部件的宽度小于或者等于所述相邻棱镜的节距的三分之二,并且相邻的反射部件彼此平行设置。

2. 根据权利要求1所述的棱镜片,其特征在于,反射部件包括从二氧化钛 (TiO_2)、氧化铝 (Al_2O_3)、硫酸钡 (BaSO_4) 所构成的组中所选择的至少之一。

3. 根据权利要求1所述的棱镜片,其特征在于,棱镜图案包括多个三角形棱镜,所述三角形棱镜被基本彼此平行地安置。

4. 根据权利要求1所述的棱镜片,其特征在于,棱镜图案包括多个半圆形棱镜,所述半圆形棱镜被安置基本彼此平行。

5. 一种棱镜片,包括:

薄膜,所述薄膜包括第一表面和第二表面,光入射到第一表面上,入射光通过第二表面出射;以及

光路径调制部件,所述光路径调制部件设置在第二表面上,将入射光朝向棱镜片的前部引导,所述第二表面具有棱镜图案;以及

反射部件,所述反射部件设置在第一表面上以部分地反射入射到第一表面上的光,

其中所述棱镜图案包括多个棱镜,并且所述棱镜的相邻的棱镜具有 $20\mu\text{m}$ 到 $70\mu\text{m}$ 的节距,

以及其中所述反射部件设置在相邻棱镜之间,且沿棱镜的长度方向延伸,所述相邻棱镜基本彼此平行连接,并且所述反射部件的宽度小于或者等于对应的相邻棱镜的节距的三分之二,并且相邻的反射部件彼此平行设置。

6. 根据权利要求5所述的棱镜片,其特征在于,光路径调制部件与基部薄膜一体形成。

7. 根据权利要求5所述的棱镜片,其特征在于,所述棱镜被彼此相邻地安置。

8. 根据权利要求7所述的棱镜片,其特征在于,各棱镜具有基本三角形横截面。

9. 根据权利要求7所述的棱镜片,其特征在于,各棱镜具有基本半圆形横截面。

10. 一种背光组件,包括:

产生光的光源;以及

棱镜片,包括:

第一表面,被产生的光入射到所述第一表面上;

第二表面,入射光在第二表面上出射,第二表面包括具有多个棱镜的棱镜图案;以及
反射部件,所述反射部件设置在第一表面上以部分地反射入射到第一表面上的光,

其中所述多个棱镜的相邻的棱镜形成 $20\mu\text{m}$ 到 $70\mu\text{m}$ 的节距,

以及其中所述反射部件设置在相邻棱镜之间,且沿棱镜的长度方向延伸,所述相邻棱镜基本彼此平行连接,并且所述反射部件的宽度小于或者等于所述相邻棱镜的节距的三分

之二,并且相邻的反射部件彼此平行设置。

11. 根据权利要求 10 所述的背光组件,其特征在于,各棱镜具有基本半圆形横截面。

12. 根据权利要求 10 所述的背光组件,其特征在于,还包括:

棱镜片之下的光引导板,并与光源相邻以将从光源所产生的光朝向棱镜图案引导。

13. 一种液晶显示装置,包括:

产生光的光源;

棱镜片,所述棱镜片包括:

第一表面,从光源所产生的光入射到所述第一表面上;

第二表面,包括具有多个棱镜的棱镜图案,入射光通过第二表面出射;以及

反射部件,设置在第一表面上以部分地反射照射到第一表面上的光,以及

液晶显示面板,所述液晶显示面板设置在棱镜片的第二表面上以使用通过棱镜片的光显示图像,

其中所述多个棱镜的相邻棱镜形成 $20\mu\text{m}$ 到 $70\mu\text{m}$ 的节距,

以及其中所述反射部件设置在相邻棱镜之间,且沿棱镜的长度方向延伸,所述相邻棱镜基本彼此平行连接,并且所述反射部件的宽度小于或者等于所述相邻棱镜的节距的三分之二,并且相邻的反射部件彼此平行设置。

14. 根据权利要求 13 所述的液晶显示装置,其特征在于,各棱镜具有基本半圆形横截面。

棱镜片、背光组件和具有其的液晶显示器装置

技术领域

[0001] 本发明涉及棱镜片,具有棱镜片的背光组件以及具有棱镜片的液晶显示器(LCD)。具体而言,本发明涉及能够改良亮度的棱镜片,具有棱镜片的背光组件和具有棱镜片的LCD装置。

背景技术

[0002] LCD装置使用液晶来显示图像。LCD装置比其它显示装置是有利的,诸如阴极射线管(CRT),等离子显示面板(PDP)装置等,因为其较薄,具有较低的驱动电压,并比其它显示装置消耗更少的功率。

[0003] LCD装置包括薄膜晶体管(TFT)衬底,与TFT衬底对应的滤色镜衬底以及设置在TFT衬底和滤色镜衬底之间的液晶层。液晶层的布置响应施加到其的电场而变化并显示图像。LCD装置是非发射型显示装置,所述显示装置不产生自身的光源,因此,LCD装置需要背光组件。

[0004] 背光组件包括灯、光引导板、反射片、棱镜片和接收容器。灯产生光。光引导板将从灯所产生的光引导到LCD面板中。反射片被安置在灯之下。从灯所产生的光从反射片朝向LCD面板反射。当从LCD面板的前部观察时,由于棱镜片的缘故亮度增加。接收容器容纳灯、光引导板、反射片和棱镜片。

[0005] 但是,传统的LCD,如上所述具有较低的亮度。

发明内容

[0006] 本发明提供了一种能够改良亮度的棱镜片。

[0007] 本发明的额外的特征将在下述的说明中进行,并且部分地从说明书变得显而易见,或者可以通过实施本发明而了解。

[0008] 本发明公开了一种棱镜片,包括第一表面,光入射到第一表面上,第二表面,入射光从所述第二表面上出射,第二表面具有棱镜图案,以及设置在第一表面上的反射部件,其部分反射在第一表面上所接收的照射光。

[0009] 本发明也公开了一种棱镜片,包括:薄膜,所述薄膜包括第一表面和第二表面,光入射到第一表面上,入射光通过第二表面出射;以及位于第二表面上的光路径调制部件,所述光路径调制部件将入射光朝向棱镜片的前部引导;以及反射部件,所述反射部件设置在第一表面上,所述反射部件部分地反射在第一表面上接收的光。

[0010] 本发明也公开了背光组件,包括产生光的光源,以及棱镜片,所述棱镜片包括第一表面,光入射到第一表面上,第二表面,入射光从所述第二表面上出射,第二表面具有多个棱镜的棱镜图案,以及设置在第一表面上的反射部件,所述反射部件部分反射在第一表面上所接收的照射光。

[0011] 本发明也公开了一种背光组件,包括产生光的光源,以及棱镜片,所述棱镜片包括第一表面,光入射到第一表面上,第二表面,入射光从所述第二表面上出射,第二表面具有

多个棱镜的棱镜图案,以及设置在第一表面上的反射部件,第一表面部分反射在第一表面上所接收的照射光。

[0012] 可以理解前述的总体描述和后续的详细说明只是说明性的并且用于提供对本发明的所要求权利的进一步说明。

附图说明

[0013] 所包含的附图提供了对本发明的进一步说明,并此处并入构成本说明书的一部分,说明了本发明的实施例,并和说明书一起用于解释本发明的原理。

[0014] 图 1 是显示光通过没有反射部件的棱镜片的横截面图;

[0015] 图 2 是显示光通过根据本发明的实施例的棱镜片的横截面视图;

[0016] 图 3 是显示了具有图 2 所示的棱镜片的 LCD 装置的分解透视图;

[0017] 图 4 是显示根据本发明的实施例的 LCD 的分解透视图;

[0018] 图 5 是显示图 2 中所示的棱镜片的透视图;

[0019] 图 6 是沿着图 5 中所示的线 I-I' 所取的横截面图;

[0020] 图 7 是显示了根据本发明的实施例的棱镜片的透视图;

[0021] 图 8 是如图 7 所示的沿着线 II-II' 所取的横截面图。

具体实施方式

[0022] 可以理解,在不脱离下述本发明实施例所公开的发明原则的情况下,可以以各种不同的方式这些实施例进行修改,并且本发明的范围不限于下述实施例。这样此公开文本将以示例的方式而不是以限定的方式将本发明的构思全面地传递给本领域的技术人员。

[0023] 此后,将参照附图对本发明进行详细说明。

[0024] 图 1 是显示了光通过棱镜片而没有反射部件的横截面图。

[0025] 参照图 1,第一光 L1、第二光 L2 和第三光 L3 入射到棱镜片 200 的下表面上,并且只有第一和第二光 L1 和 L2 被折射。第一光 L1 朝向棱镜片 200 的前部折射。第二光 L2 朝向棱镜片 200 的侧面折射。第三光 L3 从棱镜片 200 的棱镜图案反射。被反射的第三光 L3 从棱镜片 200 之下的反射片(未示出)反射,这样第三光 L3 的一部分被再利用。可以理解对于第一光 L1 和第二光 L2 的折射,以及第三光 L3 的反射不限于上面所描述并显示在图 1 中的方向。

[0026] 图 2 是根据本发明的实施例显示光通过棱镜片的横截面视图。

[0027] 参照图 2,第一光 L1、第二光 L2 和第三光 L3 入射到棱镜片 200 的下表面上。第一光 L1 朝向棱镜片 200 的前部折射。棱镜片 200 可以包括棱镜片 200 的下表面上的反射部件 240。例如,如图 2 中所示,棱镜片 200 可以包括多个反射部件 240。在如图 2 所示的实施例中,第二光 L2 从反射部件 240 反射,并且第三光 L3 从棱镜片 200 的棱镜图案反射。被反射的第二光 L2 和第三光 L3 从安置在棱镜片 200 之下的反射片(未示出)所反射,这样第二光 L2 和第三光 L3 被再利用,这增加了 LCD 装置的亮度。

[0028] 图 3 是显示了具有图 2 所示的棱镜片的 LCD 装置的分解透视图。

[0029] 参照图 3,LCD 装置 1000 包括背光组件 750、LCD 面板 900 和固定部件(未示出)。背光组件 750 包括灯组件 700、棱镜片 200 和接收容器(未示出)。

[0030] 灯组件 700 设置在背光组件 750 之上。反射偏振薄膜 300 和偏振薄膜 400 设置在背光组件 750 上。

[0031] 灯组件 700 包括至少一个产生光的灯 720 和反射盖 710。从灯 720 所产生的光从反射盖 701 的内表面朝向光引导板 600 反射。背光组件 750 还包括反射片 500。从光引导板 600 所泄漏的光由设置相邻于光引导板 600 的反射片 500 所反射。灯组件 700 被容纳在接收容器（未示出）中，并与接收容器（未示出）的侧面相邻。

[0032] 灯 720 可以包括冷阴极荧光灯（CCFL），其从多种形状中具有延伸的圆柱形形状。根据如图 3 所示的实施例，反射片 500 可以包括聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）。可选地，反射片 500 可以包括金属底盘和涂以或者施加到金属底盘上的反射片。从灯 720 所产生的光从反射片 500 朝向光引导板 600 反射。

[0033] 光引导板 600 包括多个表面，诸如光入射表面，下表面和上表面。从灯组件 700 所产生的光通过光入射表面入射到光引导板 600 上。光引导板 600 的下表面可以与至少光入射表面的一侧相连接。下表面与上表面相对应。

[0034] 接收容器（未示出）包括底板和多个从底板的周边所凸起的侧壁。接收容器（未示出）接收灯组件 700 和光引导板 600。

[0035] 背光组件 750 还包括反射片 500 和至少一个光学片 760。反射片 500 被设置在光引导板 600 之下。至少一个光学片 760 被设置在光引导板 600 之上。至少一个光学片 760 可以包括棱镜片 200 和至少一个漫射片 100。

[0036] 从光引导板 600 的下表面所泄漏的光从反射片 500 朝向光引导板 600 反射。例如，反射片 500 包括聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚碳酸酯（PC）等。

[0037] 光学片 760 改良了从光引导板 600 所出射的光的光学特性。漫射片 100 漫射从光引导板 600 所出射的光以让光的亮度基本均匀。可以理解光学片 760 可以可选地包括额外的漫射片，额外的棱镜片等。

[0038] 背光组件 750 还可以包括后盖（未示出）以将从灯组件 700 所产生的热散发。后盖（未示出）可以与接收容器（未示出）相组合。例如，后盖（未示出）接触反射片 500 的下表面，并通过接收容器（未示出）的开口部分地暴露。后盖也防止或者基本减小灯组件 700 的漂移。后盖可以包括具有较高热传导率的金属。

[0039] 固定部件（未示出）可以设置在 LCD 面板 900 上以固定或者将 LCD 面板 900 与背光组件 750 相连接。

[0040] 图 4 是根据本发明的实施例的显示 LCD 装置的分解透视图。图 4 的 LCD 装置与图 3 中的相同，除了背光组件之外。相同的参考数字引用与实施例 3 中所描述的相同或者相似的部分，关于上述元件的任何进一步说明将根据需要而省略。

[0041] 参照图 4，LCD 装置 1100 包括背光组件 752、LCD 面板 900 和固定部件（未示出）。背光组件 752 包括灯组件 730、棱镜片 200 和接收容器（未示出）。

[0042] 灯组件 730 包括灯或者多个基本彼此平行的灯 780。各灯 780 产生光。例如，在如上所述的实施例中和图 4 中所示，各灯 780 包括冷阴极荧光灯（CCFL）。

[0043] CCFL 可以具有延伸的圆柱形。从 CCFL 所产生的光是基本与太阳光相同的白光。CCFL 比荧光灯具有更长的寿命，产生较低的热灯。

[0044] 灯 780 的布置根据 LCD 装置 1100 的尺寸而变化。

[0045] 再次参照图 3, 具有边照明类型的背光组件的 LCD 装置 1000 可以与小屏幕 LCD 装置一起使用。边照明类型背光组件可以包括至少一个 CCFL 和光引导板 600。

[0046] 再次参照图 4, 具有直射照明 (direct illumination) 类型的背光组件的 LCD 装置 1100 可以与较大屏幕的 LCD 装置一起使用。直射照明类型的背光组件可以具有安置基本彼此平行的多个 CCFL。

[0047] 图 5 是图 2 中所示的棱镜片的透视图。图 6 是沿着图 5 所示的线 I-I' 所取的横截面视图。

[0048] 参照图 5 和图 6, 棱镜片 200 包括基薄膜 256 和棱镜图案 230。基薄膜 256 包括第一表面 251 和与第一表面 251 相对应的第二表面 252。棱镜图案 230 可以设置在棱镜片 200 的第二表面 252 上。棱镜图案 230 被称为光路径调制部件。

[0049] 棱镜图案 230 可以具有多个三角形形状的棱镜, 其基本彼此平行连接。棱镜可以具有相同或者基本相同的尺寸。可选地, 棱镜可以具有不同的尺寸和 / 或者形状。棱镜图案 230 的各棱镜包括第一倾斜表面 231 和第二倾斜表面 232。

[0050] 例如, 三角形棱镜包括第一倾斜表面 231 和第二倾斜表面 232, 其一起形成脊部 220 和槽 210。第一倾斜表面 231 和第二倾斜表面在脊部 220 形成内角 α 。棱镜图案 230 可以设置在基薄膜的第二表面 252 上以朝向棱镜片 200 的前部引导光。

[0051] 相邻槽 210 之间的距离被称为节距。根据本发明的实施例, 节距位于大约 $60\mu\text{m}$ 和 $130\mu\text{m}$ 之间, 反射部件 240 的宽度小于或者等于节距的 $2/3$ 。此外, 内角 α 优选地在大约 60 度和 130 度之间。

[0052] 反射部件 240 可以设置在槽 210 之下的相邻棱镜之间。反射部件 240 可以具有大约至少 60% 的反射率。例如, 反射部件 240 可以包括二氧化钛 (TiO_2), 氧化铝 (Al_2O_3)、硫酸钡 (BaSO_4) 等, 或者其混合物。

[0053] 图 7 是显示根据本发明的另外的实施例的棱镜片的透视图。图 8 是如图 7 中所示的沿着线 II-II' 所取的横截面视图。

[0054] 参照图 7、8, 棱镜片 200a 包括基薄膜 256a 和棱镜图案 230a。基薄膜 256a 包括第一表面 251a 和与第一表面 251a 相对应的第二表面 252a。棱镜图案 230a 可以设置在棱镜片 200a 的第二表面 252a 上。棱镜图案 230a 被称为光路径调制层。

[0055] 棱镜图案 230a 可以具有多个半圆形棱镜, 所述半圆形棱镜基本彼此平行连接。半圆形棱镜可以具有相同或者基本相同的尺寸。可选地, 半圆形棱镜可以具有不同的尺寸和 / 或者形状。半圆形棱镜一起形成脊部 220a 和槽 210a。棱镜图案 230a 可以设置在第二表面 252a 上以朝向棱镜片 200a 的前部引导光。

[0056] 相邻槽 210a 之间的距离被称为节距。根据本发明的实施例, 节距位于大约 $60\mu\text{m}$ 和 $130\mu\text{m}$ 之间, 反射部件 240 的宽度大约小于或者等于节距的 $2/3$ 。

[0057] 反射部件 240 可以设置在槽 210a 之下的相邻棱镜之间。反射部件 240 具有等于或者大于大约 60% 的反射率。例如, 反射部件 240 可以包括二氧化钛 (TiO_2), 氧化铝 (Al_2O_3)、硫酸钡 (BaSO_4) 等, 或者其混合物。

[0058] 根据本发明的实施例, 棱镜片包括至少一个反射部件, 这样在其中光泄漏的方向上被照射到棱镜片的下表面上的光的一部分从反射部件反射。被反射的光被再利用, 这增加了 LCD 装置的亮度。

[0059] 本领域的技术人员将理解,在不背离本发明的精神或原则的情况下,可对本发明进行各种修改和变化。因此,只要对本发明的修改和变化在权利要求及其等同物所限定的范围之内,本发明将覆盖所述修改和变化。

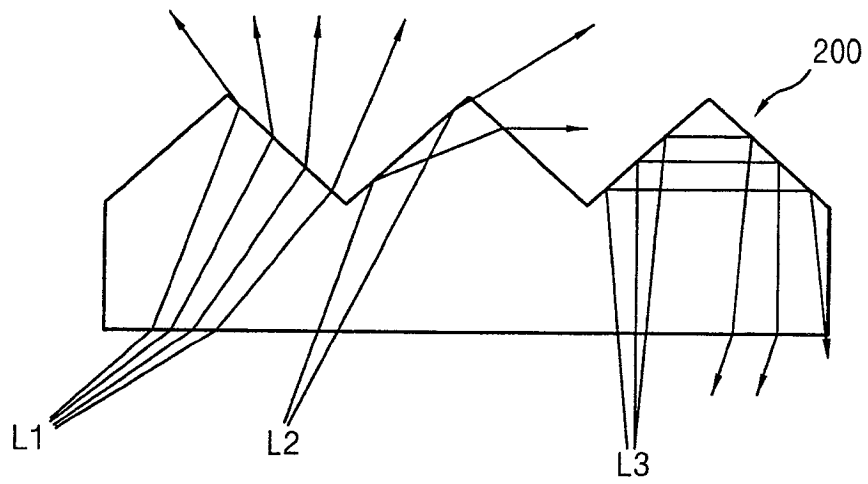


图 1

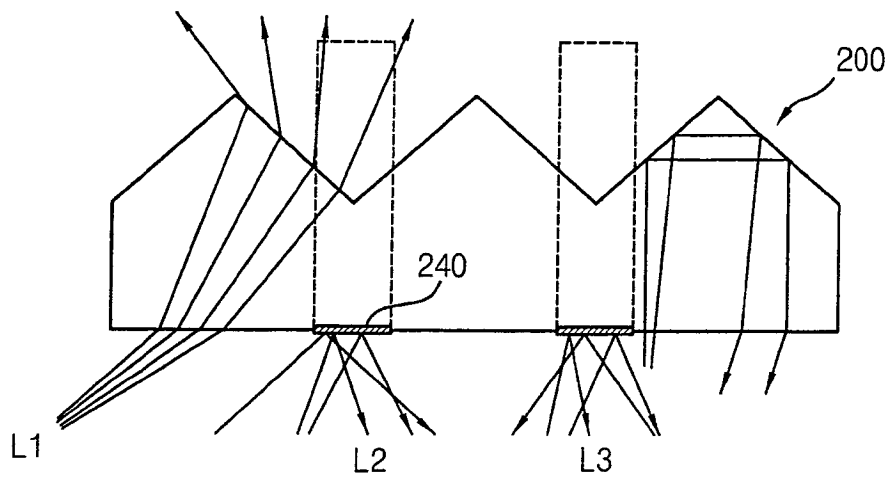


图 2

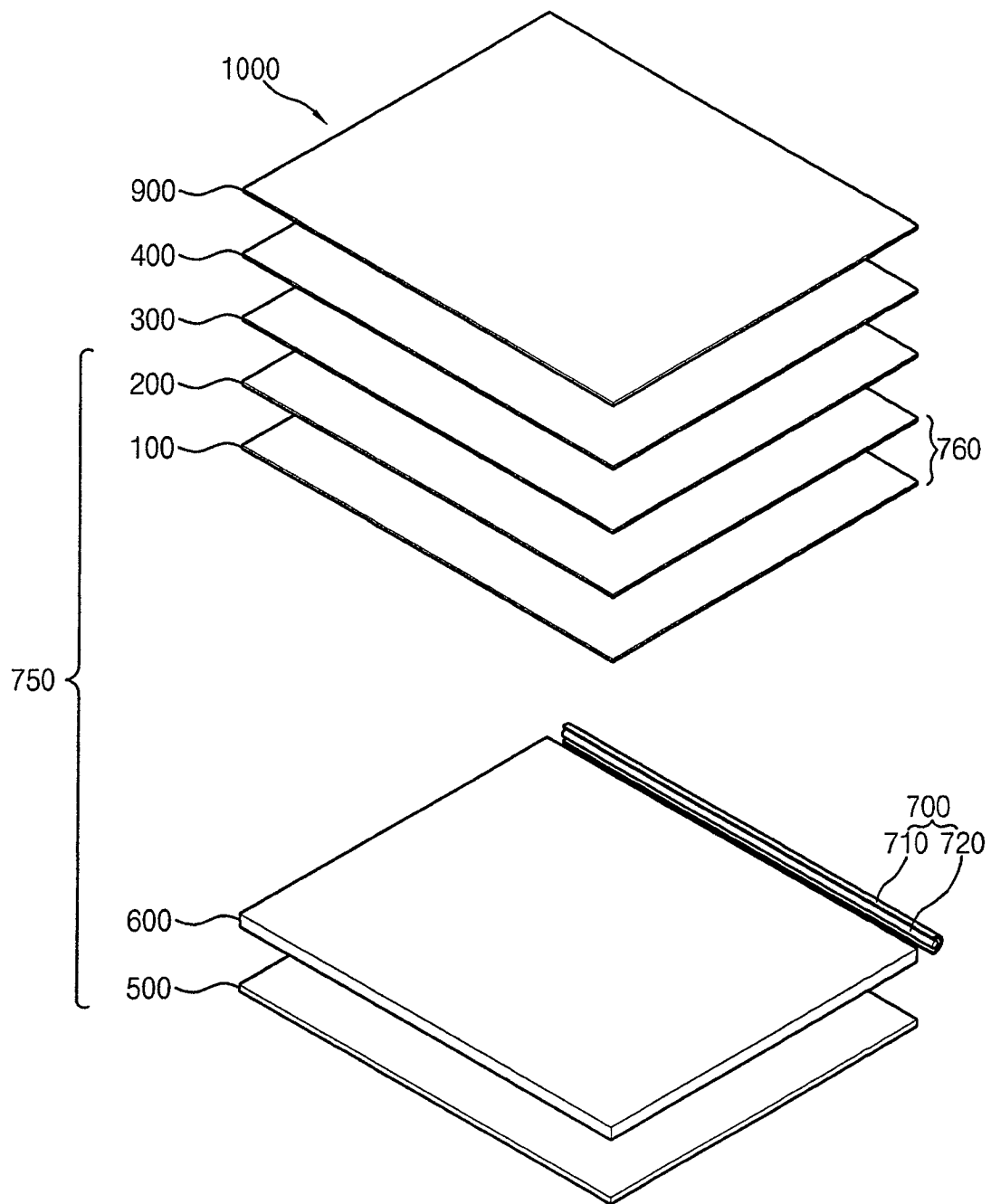


图 3

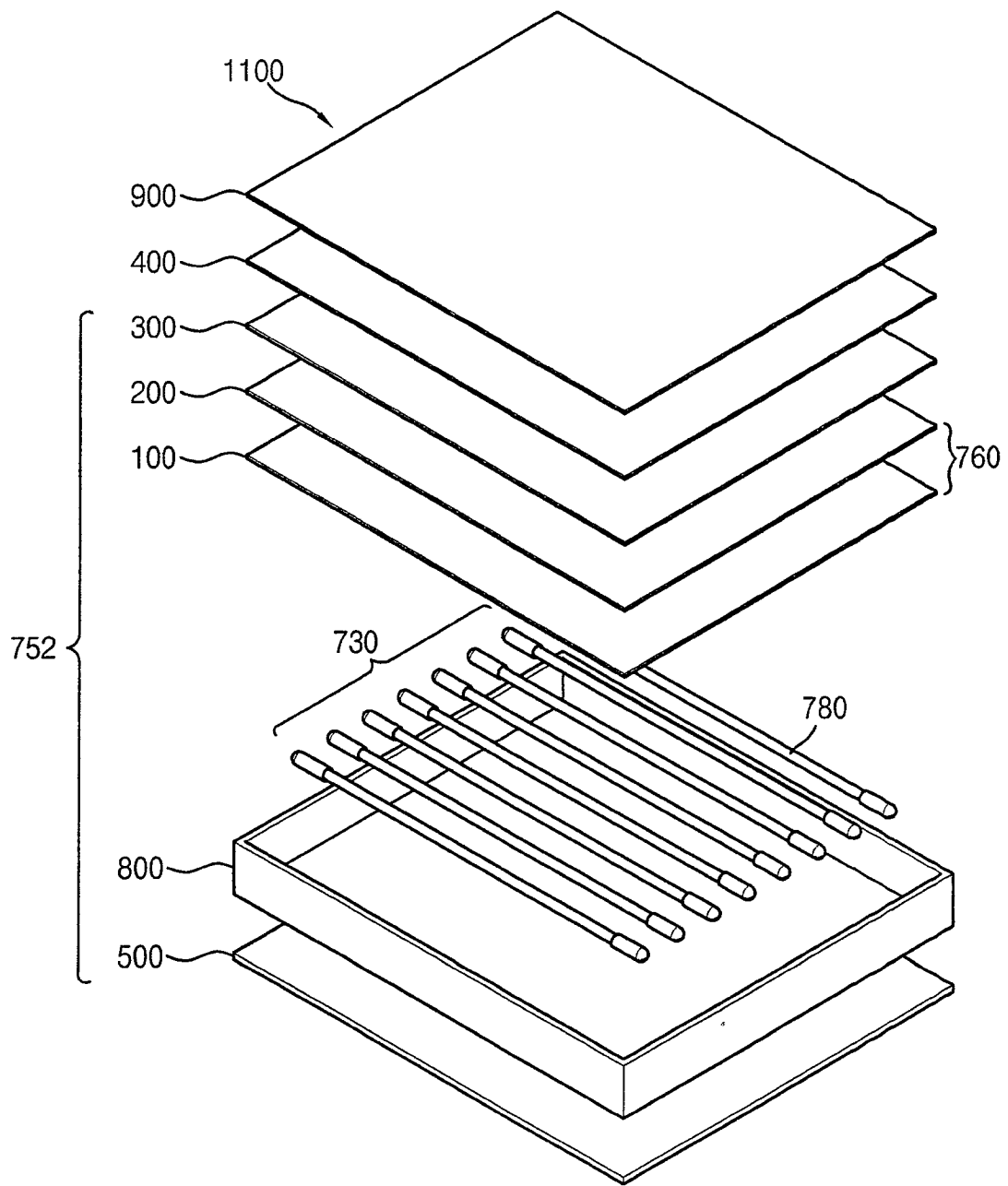


图 4

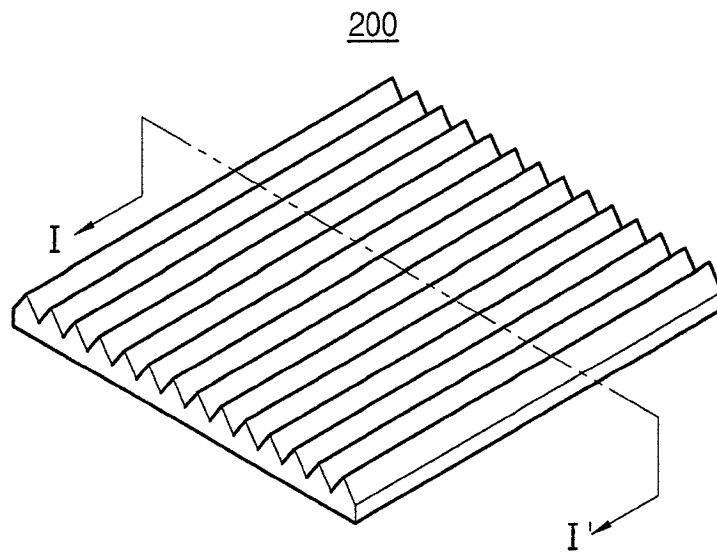


图 5

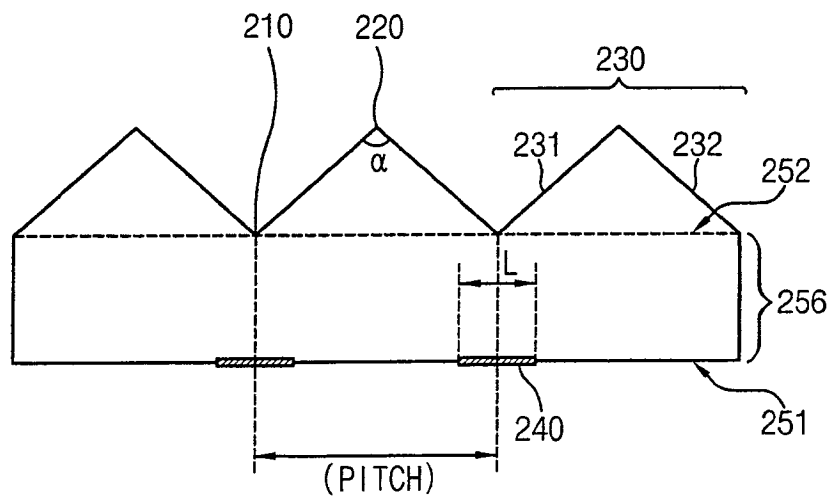


图 6

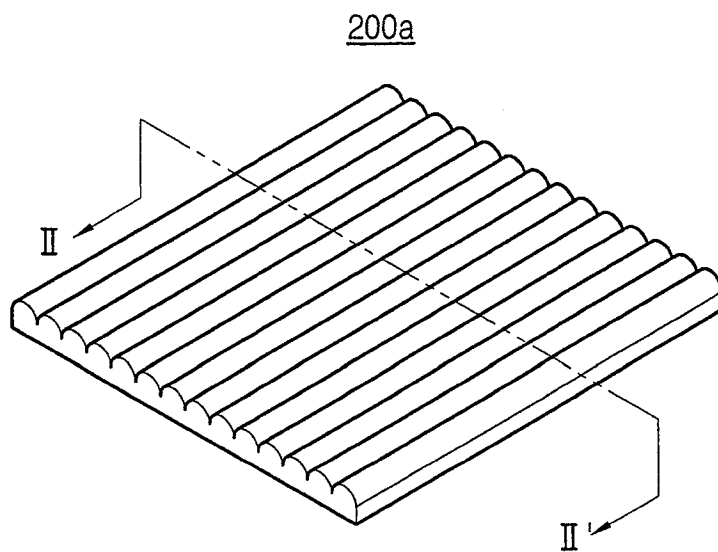


图 7

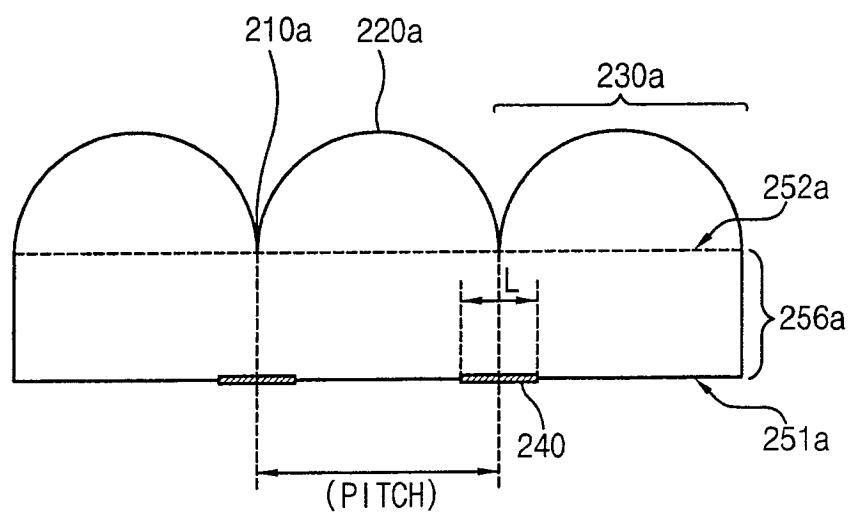


图 8