



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102636901 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201210020043. 7

(22) 申请日 2012. 01. 21

(30) 优先权数据

10-2011-0037633 2011. 04. 22 KR

61/442, 394 2011. 02. 14 US

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 郑圣殷 金东焕 郑一龙 金泰培

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 冯玉清

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/1362(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

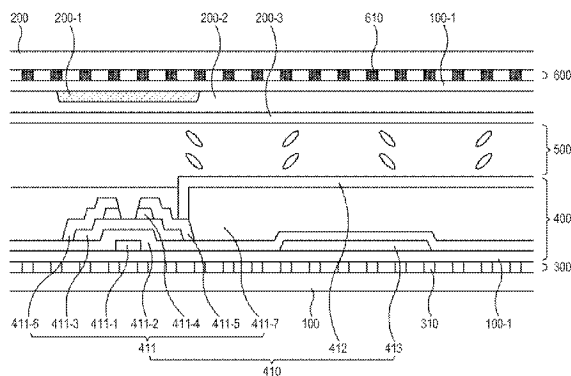
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 26 页

(54) 发明名称

显示面板和制造显示装置的方法

(57) 摘要

本发明提供一种显示面板和制造显示装置的方法。该显示面板具有液晶层且包括：第一基板和第二基板，彼此相对地设置；滤色器偏振层，形成在第一基板和第二基板之间的一个表面上，并包括以不同节距布置的第一金属线形栅格从而发射入射光的不同颜色的第一偏振分量；以及偏振层，包括形成在第一基板和第二基板之间的与所述一个表面相对的表面上的第二金属线形栅格，其中包含在第一金属线形栅格中的金属材料不同于包含在第二金属线形栅格中的金属材料。所提供的显示面板和包括该显示面板的显示装置具有降低的制造成本和简化的制造工艺。



1. 一种具有液晶层的显示面板,包括:

第一基板和第二基板,彼此相对地设置;

滤色器偏振层,形成在所述第一基板和所述第二基板之间的一个表面上,并包括以不同节距布置的第一金属线形栅格从而发射入射光的不同颜色的第一偏振分量;以及

偏振层,包括第二金属线形栅格,该第二金属线形栅格形成在所述第一基板和所述第二基板之间的与所述一个表面相对的表面上,

其中包含在所述第一金属线形栅格中的金属在属性上不同于包含在所述第二金属线形栅格中的金属。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其中所述第一金属线形栅格和所述第二金属线形栅格中布置在用于入射光的基板上具有比另一个更高的反射率。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其中所述第一金属线形栅格和所述第二金属线形栅格中的布置在用于出射光的基板上具有比另一个强度更高。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其中包含在所述第一金属线形栅格中的金属不同于包含在所述第二金属线形栅格中的金属。

5. 根据权利要求1所述的显示面板,其中所述第一基板和所述第二基板中的用于入射光的一个还包括形成在金属线形栅格上且吸收光的光吸收层。

6. 根据权利要求1所述的显示面板,其中所述第一基板和所述第二基板中的用于出射光的一个还包括形成在金属线形栅格下面且吸收光的光吸收层。

7. 根据权利要求1所述的显示面板,还包括像素层,该像素层形成在所述第一基板和所述第二基板之间的所述一个表面上并包括具有多个子像素的像素,

其中至少三个子像素在所述第一金属线形栅格的节距上不同。

8. 根据权利要求1所述的显示面板,其中所述第一金属线形栅格包括红金属线形栅格、绿金属线形栅格和蓝金属线形栅格,且

所述红金属线形栅格布置为使得每个节距短于红光波长的 $1/2$,所述绿金属线形栅格布置为使得每个节距短于绿光波长的 $1/2$,所述蓝金属线形栅格布置为使得每个节距短于蓝光波长的 $1/2$ 。

9. 根据权利要求1所述的显示面板,其中所述第一金属线形栅格包括依次堆叠的第一金属层、绝缘层和第二金属层。

10. 根据权利要求1所述的显示面板,其中所述第一金属线形栅格的高度大于所述第一金属线形栅格的宽度。

11. 根据权利要求1所述的显示面板,其中所述滤色器偏振层还包括堆叠在所述第一金属线形栅格下面的电介质层。

12. 一种制造显示装置的方法,包括:

在第一基板的位于所述第一基板与第二基板之间的表面上形成滤色器偏振层,该滤色器偏振层包括国际象棋棋盘形式的透射第一偏振分量的第一偏振线形栅格和透射第二偏振分量的第二偏振线形栅格;

在所述第二基板的位于所述第一基板和所述第二基板之间的表面上形成偏振层,该偏振层包括国际象棋棋盘形式的透射第一偏振分量的第一偏振线形栅格和透射第二偏振分量的第二偏振线形栅格;

在所述滤色器偏振层和所述偏振层中的一个上形成包括多个子像素的像素层 ;以及
密封所述第一基板和所述第二基板并将液晶注入在形成于所述第一基板和所述第二基板之间的空间中。

显示面板和制造显示装置的方法

技术领域

[0001] 根据示范性实施例的装置和方法涉及显示面板以及包括该显示面板的显示装置，更具体地，涉及包括滤色器偏振层和偏振层的显示面板以及包括该显示面板的显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示器 (LCD) 面板包括：第一基板和第二基板，具有位于两者之间的液晶层；以及偏振膜，用于偏振入射到第一基板和第二基板的光。此外，LCD 面板包括滤色器层以用入射光产生不同的颜色。当入射光经过偏振膜和滤色器层时，其光效率降低。同时，LCD 面板还可以包括在光入射侧的双层亮度增强膜 (DBEF) 以补偿由于偏振引起的光损失。

[0003] 偏振膜和 DBEF 增加了 LCD 面板或显示装置的制造成本并使制造工艺复杂化。

发明内容

[0004] 因此，一个或多个示范性实施例提供一种显示面板和包括该显示面板的显示装置，其中制造成本降低且制造工艺得到简化。

[0005] 根据示范性实施例的一方面，提供一种具有改善的光学效率的显示面板以及包括该显示面板的显示装置。

[0006] 根据示范性实施例的另一方面，提供一种显示装置，其具有可视性良好的无源型立体图像。

[0007] 以上和 / 或其他方面可以通过提供一种具有液晶层的显示面板实现，该显示面板包括：第一和第二基板，彼此相对地设置；滤色器偏振层，形成在第一和第二基板之间的一个表面上，并包括以不同节距布置的第一金属线形栅格从而以不同颜色发射入射光的第一偏振分量；以及偏振层，包括形成在第一和第二基板之间的与所述一个表面相对的表面上的第二金属线形栅格，其中包含在第一金属线形栅格中的金属具有不同于包含在第二金属线形栅格中的金属的属性。

[0008] 第一金属线形栅格和第二金属线形栅格中布置在用于入射光的基板上的一个可以具有比另一个更高的反射率。

[0009] 第一金属线形栅格和第二金属线形栅格中布置在用于出射光的基板上的一个可以比另一个具有更高强度。

[0010] 包含在第一金属线形栅格中的金属可以在材料上不同于包含在第二金属线形栅格中的金属。

[0011] 第一基板和第二基板中用于入射光的一个还可以包括形成在金属线形栅格上且吸收光的光吸收层。

[0012] 第一基板和第二基板中用于出射光的一个还可以包括形成在金属线形栅格下面且吸收光的光吸收层。

[0013] 根据示范性实施例的另一方面，显示面板还可以包括像素层，该像素层形成在第一基板和第二基板之间的一个表面上并形成有包括多个子像素的像素，其中至少三个子像

素在第一金属线形栅格的节距上不同。

[0014] 第一金属线形栅格可以包括红金属线形栅格、绿金属线形栅格和蓝金属线形栅格,红金属线形栅格具有比红光波长的 $1/2$ 更短每个节距,绿金属线形栅格具有比绿光波长的 $1/2$ 更短每个节距,蓝金属线形栅格具有比蓝光波长的 $1/2$ 更短每个节距。

[0015] 第一金属线形栅格可以包括依次堆叠的第一金属层、绝缘层和第二金属层。

[0016] 第一金属线形栅格的高度可以大于其宽度。

[0017] 滤色器偏振层还可以包括堆叠在第一金属线形栅格下面的电介质层。

[0018] 根据示范性实施例的另一面,提供一种具有液晶层的显示装置,该显示装置包括显示面板以及向该显示面板发射光的背光组件,该显示面板包括:第一和第二基板,彼此相对地设置;滤色器偏振层,形成在第一和第二基板之间的一个表面上,并包括以不同节距布置的第一金属线形栅格从而以不同颜色发射入射光的第一偏振分量;以及偏振层,包括形成在第一和第二基板之间的与上述一个表面相对的表面上的第二金属线形栅格,其中包含在第一金属线形栅格中的金属具有不同于包含在第二金属线形栅格中的金属的属性。

附图说明

[0019] 从以下结合附图对示范性实施例的描述,以上和/或其他方面将变得显然并更易于理解,附图中:

[0020] 图 1 示出根据一示范性实施例的显示面板的层结构;

[0021] 图 2 是图 1 的显示面板的剖视图;

[0022] 图 3 是示出图 1 的第一基板上的滤色器偏振层的视图;

[0023] 图 4A 和 4B 是说明子像素的第一金属线形栅格的视图;

[0024] 图 5 是图 3 的滤色器偏振层的剖视图;

[0025] 图 6 是图 1 的第二基板上的偏振层的剖视图;

[0026] 图 7、图 8 和图 9 是示出根据另一示范性实施例的显示面板的滤色器偏振层和偏振层的视图;

[0027] 图 10 是根据一示范性实施例的另一滤色器偏振层的剖视图;

[0028] 图 11A、图 11B、图 11C 和图 11D 是说明根据又一示范性实施例的显示面板的第一基板的制造方法的视图;

[0029] 图 12A、图 12B、图 12C 和图 12D 是说明根据又一示范性实施例的显示面板的第二基板的制造方法的视图;

[0030] 图 13A 和图 13B 是说明根据一示范性实施例的光吸收层的形成方法的视图;

[0031] 图 14A 和图 14B 是说明根据另一示范性实施例的光吸收层的形成方法的视图;

[0032] 图 15 是说明根据一示范性实施例的显示面板的第一和第二金属线形栅格的偏振的视图;

[0033] 图 16 是说明根据另一示范性实施例的显示面板的第一和第二金属线形栅格的偏振的视图;

[0034] 图 17 是根据另一示范性实施例的显示面板的剖视图;

[0035] 图 18A 和 18B 是说明根据一示范性实施例的额外偏振层的形成方法的视图;

[0036] 图 19 是根据又一示范性实施例的显示面板的剖视图;

- [0037] 图 20 是示出根据又一示范性实施例的显示面板的层结构的视图；
- [0038] 图 21 是图 20 的显示面板的剖视图；
- [0039] 图 22 是示出图 20 的滤色器偏振层的示范性实施例的剖视图；
- [0040] 图 23 是示出图 20 的滤色器偏振层的另一示范性实施例的剖视图；
- [0041] 图 24 是根据一示范性实施例的显示装置的示意图；
- [0042] 图 25 是根据一示范性实施例的显示装置的控制方框图；
- [0043] 图 26 是说明根据一示范性实施例的显示装置中三维图像（3D 图像）的显示的视图；以及
- [0044] 图 27 是说明图 26 的显示装置的制造方法的视图。

具体实施方式

[0045] 下面将参照附图详细描述示范性实施例以使其被本领域普通技术人员容易地理解。示范性实施例可以以各种形式实施而限于这里阐述的示范性实施例。为了清晰省略了对公知部分的描述，相似的附图标记始终指代相似的元件。

[0046] 图 1 示出根据一示范性实施例的显示面板的层结构，图 2 是图 1 的显示面板的剖视图。

[0047] 如图中所示，本示范性实施例中的显示面板 1000 包括彼此相对的第一和第二基板 100 和 200 以及依次布置在第一和第二基板 100 和 200 之间的滤色器偏振层 300、像素层 400、液晶层 500 和偏振层 600。包括液晶层 500 的显示面板 1000 可以用于电视机、家用电器诸如监视器、蜂窝电话、便携式多媒体播放器（PMP）、上网本、笔记本电脑、移动终端诸如电纸书终端等、用于展览和广告的显示装置等。

[0048] 滤色器偏振层 300 和像素层 400 依次形成在第一基板 100 上，偏振层 600 形成在第二基板 200 上。如图 2 所示，第二基板 200 形成有在与第一基板 100 的 TFT 411 对应的区域中的黑矩阵 200-1 以及对应于像素电极 412 产生电压的公共电极 200-3。其配向通过所施加的电压调节的液晶层 500 插入在第一基板 100 和第二基板 200 之间。液晶层 500 的阵列根据显示面板 1000 的扭转向列（TN）模式、垂直配向（VA）模式、图案化垂直配向（PVA）模式、平面内转换（IPS）模式或类似操作模式来控制。为了改善光学视角，子像素被划分或图案化，液晶的折射率被均匀地调节，或者可以使用类似的技术。

[0049] 滤色器偏振层 300 形成在第一基板 100 上，用于控制液晶阵列和显示图像的像素层 400 形成在滤色器偏振层 300 上。滤色器偏振层 300 包括以不同节距布置的第一金属线形栅格 310，使得入射光的第一偏振分量能够发射为不同颜色的光。偏振层 600 可以包括第二金属线形栅格 610，其透射不同于第一偏振分量的第二偏振分量的光，并仅改变入射光的偏振状态。平坦化层 100-1 形成在第一金属线形栅格 310 和第二金属线形栅格 610 上用于保护并平整它们。包括在滤色器偏振层 300 中的第一金属线形栅格 310 和包括在偏振层 600 中的第二金属线形栅格 610 将在下面详细描述。

[0050] 形成在平坦化层 100-1 上的像素层 400 包括多个像素（未示出）用于基于从外部接收的控制信号来改变填充在液晶层 500 中的液晶阵列，每个像素包括多个子像素 410。在此示范性实施例中，子像素 410 表示其中对应于红、绿和蓝的视频信号值被输入的最小单元像素，包括多个子像素 410 并表示一个视频信号的单元被视为像素。子像素 410 包括作

为开关器件的薄膜晶体管 (TFT) 411 以及像素电极 412。子像素 410 具有二维空间概念以及包括 TFT411 和像素电极 412 的物理概念。

[0051] 栅极电极 411-1 形成在第一基板 100 的平坦化层 100-1 上。栅极电极 411-1 可以是包含金属的单层或多层。在与栅极电极 411-1 相同的层上还形成有栅极线 (未示出) 和栅极焊垫 (未示出), 栅极线连接到栅极电极并布置在显示面板 1000 的横向方向上, 栅极焊垫连接到栅极驱动器 (未示出) 并传输驱动信号到栅极线。此外, 维持电极 413 形成在与栅极电极 411-1 相同的层上以用于积累电荷。

[0052] 在第一基板 100 上, 包含硅氮化物 (SiN_x) 等的栅极绝缘层 411-2 覆盖栅极电极 411-1 和维持电极 413。

[0053] 包含非晶硅或类似半导体的半导体层 411-3 形成在栅极电极 411-1 的栅极绝缘层 411-2 上。包含 n^+ 氢化非晶硅或者用硅化物或 n 型杂质重掺杂的类似材料的欧姆接触层 411-4 形成在半导体层 411-3 上。此外, 欧姆接触层 411-4 在后面描述的源极电极 411-5 和漏极电极 411-6 之间的沟道部分中被去除。

[0054] 数据配线 411-5 和 411-6 形成在欧姆接触层 411-4 和栅极绝缘层 411-2 上。数据配线 411-5 和 411-6 也可以是包含金属的单层或多层。数据配线 411-5 和 411-6 包括: 数据线 (未示出), 形成在垂直方向上并与栅极线 (未示出) 交叉以形成子像素 410; 源极电极 411-5, 从数据线分支并延伸到欧姆接触层 411-4 的上部; 以及漏极电极 411-6, 与源极电极 411-5 分离并形成在欧姆接触层 411-4 的上部上与源极电极 411-5 相对。

[0055] 钝化层 411-7 形成在数据配线 411-5 和 411-6 以及没有被数据配线 411-5 和 411-6 覆盖的半导体层 411-3 上。此时, 硅氮化物或类似的无机绝缘膜可以进一步形成在钝化层 411-7 与 TFT 411 之间, 从而保证 TFT 411 的可靠性。

[0056] 通常, 形成在钝化层 411-7 上的像素电极 412 包含铟锡氧化物 (ITO) 或铟锌氧化物 (IZO) 或者类似的透明导电材料。像素电极 412 电连接到源极电极 411-5。

[0057] 在第二基板 200 的平坦化层 100-1 上, 黑矩阵 200-1 形成在与第一基板 100 的 TFT 411 对应的区域中。通常, 黑矩阵 200-1 用于划分子像素 410 并防止 TFT 411 暴露到外部光。黑矩阵 200-1 包含具有黑染料的光敏有机材料。碳黑、钛氧化物等被用作黑染料。

[0058] 保护涂层 200-2 形成在黑矩阵 200-1 上以用于平整和保护黑矩阵 200-1。丙烯酸环氧材料通常用作保护涂层 200-2。

[0059] 公共电极 200-3 形成在保护涂层 200-2 上。公共电极 200-3 由透明导电材料诸如铟锡氧化物 (ITO)、铟锌氧化物 (IZO) 等制成。公共电极 200-3 与第一基板 100 的像素电极 412 一起直接施加电压到液晶层 500。

[0060] 图 3 是示出图 1 的第一基板上的滤色器偏振层的视图, 图 4A 和 4B 是说明子像素的第一金属线形栅格的视图, 图 5 是图 3 的滤色器偏振层的剖视图。

[0061] 如图中所示, 第一金属线形栅格 310 在第一基板 100 上成形为布置在特定方向上的条状。第一金属线形栅格 310 以特定的高度 (H) 和宽度 (W) 周期性地布置。第一金属线形栅格 310 的周期也就是节距根据光的期望颜色而不同地布置或形成。

[0062] 如果衍射栅格的节距被调节为等于或短于光的波长的 $1/2$, 则不形成衍射波而是仅存在透射光和反射光。如图中所示, 当入射光经过成形为狭缝状的第一金属线形栅格 310 时, 入射光的垂直于第一金属线形栅格 310 的第一偏振分量被第一基板 100 透射, 而平行于

第一金属线形栅格 310 的第二偏振分量变成将被再次反射的反射光。也就是说,经过滤色器偏振层 300 的入射光被关于特定方向偏振化。同时,空气可以形成在第一金属线形栅格 310 之间。

[0063] 图 4A 是示出像素 I 和构成像素 I 的子像素 410-R、410-G 和 410-B 的视图。在此示范性实施例中,像素 I 包括形成在发射红光的区域中的红子像素 410-R、形成在发射绿光的区域中的绿子像素 410-G 以及形成在发射蓝光的区域中的蓝子像素 410-B。对应于这样的像素层 400 的滤色器偏振层 300 形成有第一金属线形栅格 310,第一金属线形栅格 310 具有根据子像素 410-R、410-G 和 410-B 而不同的节距。

[0064] 图 4B 是示出对应于子像素 410-R、410-G 和 410-B 的第一金属线形栅格 310 的视图。第一金属线形栅格 310 包括形成在对应于红子像素 410-R 的区域中的红金属线形栅格 310-R、形成在对应于绿子像素 410-G 的区域中的绿金属线形栅格 310-G 以及形成在对应于蓝子像素 410-B 的区域中的蓝金属线形栅格 310-B。

[0065] 红金属线形栅格 310-R 布置为使得每个节距短于红光波长的 $1/2$,绿金属线形栅格 310-G 布置为使得每个节距短于绿光波长的 $1/2$,蓝金属线形栅格 310-B 布置为使得每个节距短于蓝光波长的 $1/2$ 。因此,金属线形栅格 310-R、310-G 和 310-B 的每个节距根据子像素 410-R、410-G 和 410-B 来调节,使得入射光的波长可以被控制从而允许子像素 410 分别发射不同颜色的光。

[0066] 红金属线形栅格 310-R 的节距短于红光波长的 $1/2$,也就是约 $330 \sim 390\text{nm}$,入射光在经过红金属线形栅格 310-R 时分离出具有第一偏振分量的红光光谱。绿金属线形栅格 310-G 的节距短于绿光波长的 $1/2$,也就是约 $250 \sim 290\text{nm}$,入射光分离出具有第一偏振分量的绿光光谱。蓝金属线形栅格 310-B 的节距可以设为短于蓝光波长的 $1/2$,也就是约 $220 \sim 240\text{nm}$ 。经过蓝金属线形栅格 310-B 的光分离出具有第一偏振分量的蓝光光谱。换句话说,金属线形栅格 310 的节距按照红金属线形栅格 310-R、绿金属线形栅格 310-G 和蓝金属线形栅格 310-B 的次序减小。第一金属线形栅格 310 的节距可以根据期望从显示面板 1000 发射的颜色的光波长来调节,黄、青和品红的光可以代替前述红、绿和蓝色的光被发射。

[0067] 如图 5 所示,第一金属线形栅格 310 包括依次堆叠的第一金属层 311、绝缘层 313 和第二金属层 315。第一金属层 311 和第二金属层 315 可以由金属诸如 Al、Ag 等制成,并可以具有小于约 100nm 的高度。在此示范性实施例中,第一金属层 311 和第二金属层 315 中的每个可以形成为具有约 40nm 的高度。堆叠在第一金属层 311 和第二金属层 315 之间的绝缘层 313 可以包括电介质材料诸如 ZnSe 和 TiO_2 ,并可以形成为具有小于约 150nm 的高度。第一金属线形栅格 310 的高度大于其宽度,高度对宽度的比可以为 $2 \sim 4$,例如为 3。在第一金属线形栅格 310 中,宽度、高度、节距、高度对宽度的比、以及节距对宽度的比可以根据形成第一金属线形栅格 310 的材料而改变。也就是说,考虑金属的种类、电介质材料的高度等进行关于光学透射率的模拟,可以选择优化条件。此外,第一金属线形栅格 310 的宽度、高度、节距、高度对宽度的比、以及节距对宽度的比可以根据所发射的光的颜色也就是每个子像素 410 的颜色而改变。

[0068] 彩色光从第一金属线形栅格 310 的金属层 311、315 发射的原理是基于等离子体激元,其中金属中的自由电子被集体振荡。纳米尺寸的金属由于自由电子的振荡而在金属的表面上表现等离子体激元谐振。表面等离子体激元谐振是金属薄膜的表面的电子的集体

电荷密度振荡,由表面等离子体激元谐振引起的表面等离子体激元波是沿金属与邻近金属的电介质材料之间的边界表面传播的表面电磁波。作为沿金属与电介质材料之间的边界表面传播的一种表面电磁波,表面等离子体激元波对应于入射到金属表面并具有特定波长的光没有被全反射并引起表面波时所产生的波。如果包括第一金属层 311、绝缘层 313 和第二金属层 315 的金属线形栅格 310 以特定周期的狭缝形式布置,则所发射的光的颜色根据周期而改变。

[0069] 根据此示范性实施例,配置第一金属线形栅格 310 以使得白光被过滤成整个可见光区域中的单独的颜色。这是为了在特定振荡波长内实现用于量子-等离子体激元-量子转变的纳米振荡器,同时与其他颜色过滤方法相比提高通过带宽 (pass bandwidth) 并实现紧凑。此外,过滤的光已经被自然地偏振化,从而它可以直接施加到 LCD 面板等而不需要任何单独的偏振层。

[0070] 因而,代替现有的偏振膜和滤色器,显示面板 100 能通过一个滤色器偏振层 300 产生偏振的有色光。此外,没有透射通过第一基板 100 的光没有被吸收而是代替地从第一金属线形栅格 310 的第一金属层 311 反射,使得它可能被再次朝向显示面板 1000 反射。也就是说,改善了总的光学效率,使得可以省略常规的双层亮度增强膜 (DBEF)。

[0071] 图 6 是图 1 的第二基板上的偏振层的剖视图。如图中所示,偏振层 600 包括形成沿与第一金属线形栅格 310 垂直的方向布置的条状的第二金属线形栅格 610。也就是说,第二金属线形栅格 610 透射垂直于第一偏振分量的第二偏振分量。第二金属线形栅格 610 具有能透射所有波长的入射光的节距,由于它仅要透射第二偏振分量。特别地,第二金属线形栅格 610 的节距可以形成为短于蓝光波长的 $1/2$ 。在此示范性实施例中,第二金属线形栅格 610 具有约 150nm 的高度和 100 至 150nm 的节距。此外,第二金属线形栅格 610 的高度对宽度的比可以在从 2 至 4 的范围内调节。

[0072] 第二金属线形栅格 610 包括金属层 611 和形成在金属层 611 上的硬掩模 612。金属层 611 可以包含与第一金属线形栅格 310 相同的金属或与其不同的金属。换句话说,金属层 611 可以包含金属诸如 Al、Ag、Cu 等,或者可以包含 MoW 或类似的硬合金。可选地,金属层 611 可以由导电聚合物制成或者可以包含导电聚合物。硬掩模 62 用于保护金属层 611 并改善金属层 611 的偏振性能,且可以包含电介质材料诸如 SiO_2 。

[0073] 根据另一示范性实施例,第一金属线形栅格 310 和第二金属线形栅格 610 可以具有相同的偏振方向。由于可以设置得通过调节液晶的依赖于取向的状态,根据是否施加电压来阻挡或透射光,所以不需要使第一金属线形栅格 310 和第二金属线形栅格 610 的偏振方向彼此垂直。这可以根据液晶的取向来调节。

[0074] 图 7 至图 9 是示出根据另一示范性实施例的显示面板的滤色器偏振层和偏振层的视图。图 7 至图 9 的显示面板 1000 包括材料 (特别地,包含于其中的金属材料) 彼此不同的第一金属线形栅格 310 和第二金属线形栅格 610。包含在第一金属线形栅格 310 和第二金属线形栅格 610 中的金属可以在反射率或硬度上彼此不同。

[0075] 图 7 的显示面板 1000 包括:第一金属线形栅格 310,包含高反射率金属;以及第二金属线形栅格 610,包含低反射率金属。如果光通过第一基板 100 的底部进入并通过第二基板 200 离开,则仅第一偏振分量的光进入液晶层 500,第二偏振分离的光从第一基板 100 反射。通常,在显示面板 100 下面发射光的背光组件 (未示出) 包括反射板,反射板将从第

一基板 100 反射的光再次朝向显示面板 1000 反射。包含在第一金属线形栅格 310 中的金属可以具有高反射率使得更多的光可以通过反射板再循环而进入第一基板 100,也就是说,更多第二偏振分量的光可以进入反射板。例如,第一金属线形栅格 310 可以包括具有高反射率的金属,诸如 Al、Ag、Cu 等。因此,如果高反射的金属引起第一金属线形栅格 310 的反射率,则可以省略常规显示面板中使用的双层亮度增强膜 (DBEF)。因而,有降低显示面板 1000 的制造成本的效果,并可以使包括显示面板 1000 的显示装置薄且重量轻。

[0076] 另一方面,第二金属线形栅格 610 可以包含具有低反射率的金属从而抑制外部光的反射并吸收光。第二金属线形栅格 610 可以经历额外的工艺以降低金属的反射率,或者可以包括或配置有碳、铬氧化物等用于吸收光。

[0077] 同时,根据另一示范性实施例的第二金属线形栅格 610 可以包括具有高强度的金属以例如吸收外部冲击。例如,第二金属线形栅格 610 可以包含 MoW 或类似合金,或者可以包含能够执行与金属层基本相同的功能的导电聚合物。

[0078] 图 8 的显示面板 1000 还可以包括形成在包括于第一基板 100 中的第一金属线形栅格 310 上且吸收光的光吸收层 330。如果外部光进入显示面板 1000 并被再次反射,则由于光的反射而存在显示面板 1000 的对比度会降低且图像质量会恶化的问题。为了防止这些问题,根据此示范性实施例的第一基板 100 包括在第一金属线形栅格 310 上的光吸收层 330 从而吸收不期望的外部光。

[0079] 光吸收层 330 可以包含具有低反射率的金属,或者可以包括或配置有碳、铬氧化物等用于吸收光。

[0080] 可选地,光吸收层 330 可以不形成在第一基板上而是形成在第二基板 200 的第二金属线形栅格 610 下面。也就是,外部光被形成在第二金属线形栅格 610 下面的光吸收层拦截,因此被防止进入显示面板 1000。

[0081] 图 9 示出形成在第一基板 100 的第一金属线形栅格 310 上的第一光吸收层 331 以及形成在第二基板 200 上的第二光吸收层 631。为了减少与外部光的反射相关的问题,根据此示范性实施例的显示面板 1000 包括设置在第一和第二基板 100 和 200 两者上的光吸收层 331 和 631。光吸收层 331 和 631 可以配置有碳、铬氧化物等。当然,对于使用的材料没有限制,只要光吸收层 331 和 631 包括能吸收光的材料。

[0082] 第一光吸收层 331 和第二光吸收层 631 可以形成在基板中的任一个上,如图 8 所示,或者可以被省略。

[0083] 图 10 是根据一示范性实施例的另一滤色器偏振层的剖视图。

[0084] 如图中所示,滤色器偏振层 300 还可包括堆叠在第一金属线形栅格 310 下面的电介质层 320。电介质层 320 可以由类似于第一基板 100 的材料制成,并可以包含 MgF_2 。电介质层 320 可以以耦合到第一基板 100 的膜的形式设置。这里,电介质层 320 可以代替第一基板 100 或者可以被省略。

[0085] 图 11A 至图 11D 是说明根据又一示范性实施例的显示面板的第一基板的制造方法的视图。

[0086] 如图 11A 所示,第一金属层 311、绝缘层 313 和第二金属层 315 通过溅射法等依次堆叠从而在第一基板 100 上形成滤色器偏振层 300。

[0087] 然后,如图 11B 所示,进行通常的图案化工艺。换句话说,光致抗蚀剂被沉积,通过

掩模暴露到光,并被显影和蚀刻从而形成第一金属线形栅格 310。也就是,在此示范性实施例中,第一金属层 311、绝缘层 313 和第二金属层 315 不是分别形成而是依次堆叠且一次图案化以形成第一金属线形栅格 310。形成第一金属线形栅格 310 的工艺可以通过任何公知或未知的图案化技术来实现。

[0088] 在形成第一金属线形栅格 310 之后,如图 11C 所示,形成平坦化层 100-1 以保护并平整第一金属线形栅格 310 的表面。平坦化层 100-1 可以包含硅氮化物 SiN_x 。

[0089] TFT 411 和电连接到 TFT 411 的像素电极 412 形成在平坦化层 100-1 上。像素电极 412 可以通过溅射方法沉积金属并将其图案化而形成(参照图 11D)。

[0090] 图 12A 至图 12D 是说明根据又一示范性实施例的显示面板的第二基板的制造方法的视图。

[0091] 第二基板 200 的偏振层 600 可以通过类似于第一基板 100 的滤色器偏振层 300 的方法来形成。也就是,如图 12A 所示,金属层 611 和用于保护金属层 611 的硬掩模 612 堆叠在第二基板 200 上。

[0092] 然后,第二金属线形栅格 610 通过进行一次光刻或蚀刻工艺而形成。

[0093] 在形成第二金属线形栅格 610 之后,如图 12C 所示,形成用于保护并平整第二金属线形栅格 610 的表面的平坦化层 100-1。

[0094] 如图 12D 所示,黑矩阵 200-1 在对应于 TFT 411 的区域中形成在平坦化层 100-1 上,保护涂层 200-2 被形成以用于平整黑矩阵 200-1。此外,包含透明导电材料的公共电极 200-3 通过溅射法形成。

[0095] 图 12D 和 11D 的两个基板 100 和 200 彼此耦接且密封,液晶注入其中,从而完成显示面板 1000。

[0096] 图 13A 和 13B 是说明根据一示范性实施例的光吸收层的形成方法的视图。

[0097] 图 13A 示出第一金属层 311、绝缘层 313、第二金属层 315 和光吸收层 330 依次堆叠在第一基板上。

[0098] 然后,如图 13B 所示,应用图案化工艺一次以形成第一金属线形栅格 310 和光吸收层 330。

[0099] 图 14A 和 14B 是说明根据另一示范性实施例的光吸收层的形成方法的视图。

[0100] 在此示范性实施例中,光吸收层 330 形成在第二金属线形栅格 610 下面。如图 14A 所示,光吸收层 330、金属层 611 和硬掩模 612 依次堆叠在第二基板 200 上。

[0101] 然后,如图 14B 所示,应用图案化工艺一次以形成第二金属线形栅格 610 和光吸收层 330。

[0102] 图 15 是说明根据一示范性实施例的显示面板的第一和第二金属线形栅格的偏振的视图。图 15 中示出的线示意性示出形成在滤色器偏振层 300 上的第一金属线形栅格 310 和形成在偏振层 600 上的第二金属线形栅格 610 的取向。根据该取向,所透射的光的偏振分量是不同的。例如,如果水平线透射光的第一偏振分量,则垂直线透射第二偏振分量。根据此示范性实施例的显示面板 1000 对于显示三维(3D)图像的显示装置是有用的,特别是对于以无源模式显示 3D 图像的显示装置。在通过无源模式显示 3D 图像的情形下,用户能够通过具有不同偏振状态的偏振眼镜来观看图像。

[0103] 如图中所示,滤色器偏振层 300 分成多行,第一金属线形栅格 310 包括用于透射第

一偏振分量的第一偏振线形栅格 P-1 和用于透射第二偏振分量的第二偏振线形栅格 P-2。第一偏振线形栅格 P-1 形成在奇数编号的行中,第二偏振线形栅格 P-2 形成在偶数编号的行中,它们彼此交替。类似地,第二金属线形栅格 610 包括用于透射第一偏振分量的第一偏振线形栅格 P-1 和用于透射第二偏振分量的第二偏振线形栅格 P-2。然而,与第一金属线形栅格 310 相反,第二金属线形栅格 610 的第一偏振线形栅格 P-1 形成在偶数编号的行中,第二偏振线形栅格 P-2 形成在奇数编号的行中,它们彼此交替。

[0104] 换句话说,第二金属线形栅格 610 的第一偏振线形栅格 P-1 形成对应于第一金属线形栅格 310 的第二偏振线形栅格 P-2,第二金属线形栅格 610 的第二偏振线形栅格 P-2 形成对应于第一金属线形栅格 310 的第一偏振线形栅格 P-1,它们彼此交替。

[0105] 如果对应于左眼图像的视频信号和对应于右眼图像的视频信号分别交替施加到奇数编号的行和偶数编号的行,则左眼图像通过第一金属线形栅格 310 的第一偏振线形栅格 P-1 和第二金属线形栅格 610 的第二偏振线形栅格 P-2 显示在显示面板 1000 上,右眼图像通过第一金属线形栅格 310 的第二偏振线形栅格 P-2 和第二金属线形栅格 610 的第一偏振线形栅格 P-1 显示在显示面板 1000 上。尽管左眼图像和右眼图像同时显示在显示面板 1000 上,但是用户的两眼分别通过能够仅透射左眼和右眼图像的一个偏振分量的偏振眼镜来观看不同的图像,从而观看 3D 图像。

[0106] 第一偏振线形栅格 P-1 和第二偏振线形栅格 P-2 的重复周期可以基于一个像素行或多个像素行。

[0107] 可选地,滤色器偏振层 300 可以分成多个列,第一偏振线形栅格 P-1 和第二偏振线形栅格 P-2 可以交替形成在每列处。

[0108] 图 16 是说明根据另一示范性实施例的显示面板的第一和第二金属线形栅格的偏振的视图。

[0109] 如图中所示,此示范性实施例中的滤色器偏振层 300 以国际象棋棋盘(checkerboard)的形式划分,第一偏振线形栅格 P-1 和第二偏振线形栅格 P-2 交替形成在棋盘上的相邻单元中。当然,第一金属线形栅格 310 的第一偏振线形栅格 P-1 对应于第二金属线形栅格 610 的第二偏振线形栅格 P-2,第一金属线形栅格 310 的第二偏振线形栅格 P-2 对应于第二金属线形栅格 610 的第一偏振线形栅格 P-1。

[0110] 在此情形下,左眼图像和右眼图像可以交替显示在棋盘的相邻单元中,用户能够通过与前述示范性实施例相同的偏振眼镜来观看 3D 图像。在此示范性实施例中,具有比显示面板 1000 实质上更低的分辨率的图像被显示,但是左眼图像和右眼图像以栅格图案重复从而用户不能感觉到分辨率的降低。也就是说,用户能够观看具有比图 15 所示的示范性实施例更高分辨率的图像。

[0111] 棋盘的单元可以对应于像素层 400 的单个像素,并可以对应于多个像素。

[0112] 此外,图 15 和图 16 的显示面板 1000 可以外部地包括用于将透射经过偏振层 600 的线偏振光转变成圆偏振光的偏振器。为了保证观看角度并使得即使用户在任何方向观看图像时用户都能够观看到 3D 图像,显示面板 1000 可以发射圆偏振光。

[0113] 图 17 是根据另一示范性实施例的显示面板的剖视图。

[0114] 在此示范性实施例中的显示面板 1000 还包括在滤色器偏振层 300 下面的额外偏振层 800 以透射第一偏振分量。额外的偏振层 800 还可以包括第三金属线形栅格 810,第

三金属线形栅格 810 包含与第二金属线形栅格 610 中包含的金属基本相同的金属并布置在与第一金属线形栅格 310 相同的方向上。第三金属线形栅格 810 布置在与第一金属线形栅格 310 相同的方向上,因此透射第一偏振分量。经过额外偏振层 800 的第一偏振分量的光在经过滤色器偏振层 300 时以红、蓝和绿色发射。

[0115] 包含在第三金属线形栅格 810 中的金属层可以包含高反射性金属,例如 Al、Ag 和 Cu 中的至少一种。此外,光吸收层还可设置在金属层上并吸收外部光。

[0116] 图 18A 和 18B 是说明根据示范性实施例的额外偏振层的形成方法的视图。

[0117] 如图 18A 所示,首先,包括第三金属线形栅格 810 的额外偏振层 800 形成在第一基板 100 上,偏振层 100-1 形成在额外偏振层 800 上。

[0118] 然后,如图 18B 所示,滤色器偏振层 300 和像素层 400 依次形成。如果第二基板 200 如图 12D 所示地形成且然后结合到图 18B,则完成包括额外偏振层 800、滤色器偏振层 300 和偏振层 600 的显示面板 1000。

[0119] 图 19 是根据又一示范性实施例的显示面板的剖视图。

[0120] 如图中所示,根据此示范性实施例的显示面板 1000 包括形成在第一基板 100 上的偏振层 600 和形成在第二基板 200 上的滤色器偏振层 300。换句话说,滤色器偏振层 300 可以不布置在像素层 400 上而是布置在形成有黑矩阵 200-1 的基板上。如果光通过第一基板 100 的底部进入,则经过偏振层 600 的第二偏振分量的光经过液晶层 500,然后在经过滤色器偏振层 300 时作为具有不同颜色的第一偏振分量的光发射。滤色器偏振层 300 和偏振层 600 中的每个可以选择性地形成在与像素电极 400 相同或不同的基板上。当然,光可以通过第二基板 200 进入并通过第一基板 100 离开。

[0121] 图 20 是示出根据又一示范性实施例的显示面板的层结构的视图,图 21 是图 20 的显示面板的剖视图。

[0122] 如图中所示,此示范性实施例中的显示面板 1000 包括:第一和第二基板 100 和 200,彼此相对地设置;滤色器偏振层 300、像素层 400 和液晶层 500,依次布置在第一和第二基板之间;以及偏振膜 600-1,布置在第二基板 200 的外表面上。

[0123] 偏振膜 600-1 透射不同于第一偏振分量的第二偏振分量的光,并代替包括在前述示范性实施例中的偏振层 600。

[0124] 可选地,偏振膜 600-1 可以贴附到第一基板 100 的外表面,滤色器偏振层 300 可以形成在第二基板 200 上。换句话说,滤色器偏振层 300 可以不布置在像素层 400 上,而是布置在形成有黑矩阵 200-1 的基板上。如果光通过第一基板 100 的底部进入,则经过偏振膜 600-1 的第二偏振分量的光经过液晶层 500,然后在经过滤色器偏振层 300 时作为具有不同颜色的第一偏振分量的光离开。滤色器偏振层 300 和偏振膜 600-1 中的每个可以选择性地形成在与像素电极 400 相同或不同的基板上。当然,光可以通过第二基板 200 进入并通过第一基板 100 离开。

[0125] 图 22 是示出图 20 的滤色器偏振层的示范性实施例的剖视图。

[0126] 如图中所示,显示面板 1000 还可以包括形成在包括于第一基板 100 中的第一金属线形栅格 310 上且吸收光的光吸收层 330。如果外部光进入显示面板 1000 并被再次反射,则由于光的反射会存在显示面板 1000 的对比度会降低并且图像质量会恶化的问题。为了防止这些问题,根据此示范性实施例的第一基板 100 包括在第一金属线形栅格 310 上的光

吸收层 330 从而吸收不期望的外部光。

[0127] 光吸收层 330 可以包含具有低反射率的金属, 或者可以包括或配置有碳、铬氧化物等用于吸收光。

[0128] 图 23 是示出图 20 的滤色器偏振层的另一示范性实施例的剖视图。

[0129] 如图中所示, 光吸收层 330-1 可以不形成在第一基板 100 上而是形成在第二基板 200 上。也就是, 来自外部的入射光被光吸收层 330-1 拦截并被防止进入显示面板 1000。

[0130] 如图 22 和 23 所示, 根据光是进入显示面板 100 的第一基板 100 还是进入第二基板 200, 光吸收层 330、330-1 可以选择性地形成在第一基板 100 和第二基板 200 中的一个上。

[0131] 可选地, 滤色器偏振层 300 还可以包括堆叠在第一金属线形栅格 311 下面的电介质层 (未示出)。电介质层可以由类似于第一基板 100 的材料制成, 并可以包含 MgF_2 。电介质层可以以耦合到第一基板 100 的膜的形式提供, 电介质层可以代替第一基板 100 或者被省略。这里, 电介质层 320 可以代替第一基板 100 或者可以被省略。

[0132] 根据前述示范性实施例的显示面板 1000 还可以包括安装有栅极驱动集成芯片 (IC) 和数据芯片膜封装 (它们没有被示出) 的印刷电路板。此外, 补偿膜 (未示出) 可以进一步提供在第一基板 100 和第二基板 200 外侧。

[0133] 图 24 是根据示范性实施例的显示装置的示意图, 图 25 是根据示范性实施例的显示装置的控制方框图。

[0134] 如图中所示, 显示装置 1 包括显示面板 1000、背光组件 2000、容纳它们的容纳容器 3100、3200、3300 以及视频提供者 4000。

[0135] 显示面板 1000 包括: 第一基板 100; 第二基板 200, 与第一基板 100 相对; 液晶层 (未示出), 插设在第一基板 100 与第二基板 200 之间; 以及面板驱动器 900, 用于驱动像素层 400 以显示视频信号。面板驱动器 900 可以包括栅极驱动 IC 910、数据芯片膜封装 920 和印刷电路板 930。

[0136] 第一基板 100 和第二基板 200 可以形成有像素层 400、滤色器偏振层 300、偏振层 600、黑矩阵 200-1、公共电极 200-3 等。滤色器偏振层 300 使进入第一基板 100 的入射光偏振化, 偏振层 600 使离开显示面板 1000 的光偏振化。

[0137] 显示面板 1000 接收外部光并控制经过插设在第一基板 100 与第二基板 200 之间的液晶层的光的强度, 从而显示图像。

[0138] 栅极驱动 IC 910 集成且形成在第一基板 100 上, 并连接到形成在第一基板 100 上的每条栅极线 (未示出)。此外, 数据芯片膜封装 920 可以连接到形成在第一基板 100 上的每条数据线 (未示出)。这里, 数据芯片膜封装 920 可以包括带自动接合 (TAB) 带, 其中半导体芯片通过 TAB 技术粘附到形成在基膜上的配线图案。作为芯片膜封装的示例, 可以使用带载封装 (TCP)、膜上芯片 (COF) 等。

[0139] 同时, 印刷电路板 930 可以安装有驱动部件, 驱动部件用于输入栅极驱动信号到栅极驱动 IC 931 且用于输入数据驱动信号到数据芯片膜封装 920。

[0140] 背光组件 2000 可以包括用于引导光的光导板 2200、用于发射光的第一和第二光源 2300a 和 2300b、置于光导板 2200 下面的反射片 2400 以及一个或多个光学片 2100。

[0141] 光导板 2200 用于引导将要提供到显示面板 1000 的光。光导板 2200 可以由透明

塑料面板诸如压克力制成,并引导从第一和第二光源 2300a 和 2300b 发射的光以朝向形成在光导板 2000 上的显示面板 1000 行进。在光导板 2200 的后面,可以有各种图案以用于将进入光导板 2200 里面的光的行进方向改变为朝向显示面板 1000。

[0142] 如图所示,第一光源 2300a 和第二光源 2300b 可以包括发光二极管(LED)作为点光源。光源不限于 LED,可以包括线光源诸如冷阴极荧光灯(CCFL)或热荧光灯(HCFL)。第一光源 2300a 和第二光源 2300b 与供应电力的变换器(inverter)(未示出)电连接并接收电力。

[0143] 反射片 2400 设置在光导板 2200 下面并将在光导板 2200 下面发射的光向上反射。具体地,没有被形成在光导板 2200 的背面上的精细点图案反射的光被再次朝向光导板 2200 反射,从而减小进入显示面板 1000 的光的损失并增强穿过光导板 2200 的出射面透射的光的均匀性。

[0144] 一个或多个光学片 2100 设置在光导板 2200 顶上并用于散射和会聚从光导板 2200 透射的光。光学片 2100 可以包括散射片、棱镜片、保护片等。散射片可以置于光导板 2200 与棱镜片之间,并散射来自光导板 2200 的入射光,从而防止光被局部地会聚。棱镜片可以包括规则地布置在其顶上的三角形棱镜并用于将被散射片散射的光会聚在垂直于显示面板 1000 的方向上。保护片可以形成在棱镜片上以保护棱镜片的表面并散射且由此均匀地分布光。

[0145] 容纳容器可以包括下容纳容器 3100、中间容纳容器 3200 和上容纳容器 3300。下容纳容器 3100 可以容纳反射片 2400、第一和第二光源 2300a 和 2300b、光导板 2200、以及一个或多个光学片 2100。下容纳容器 3100 可以由金属制成以具有抵抗外部冲击的强度和接地能力。

[0146] 视频提供器 4000 与显示面板 1000 连接并提供视频信号。尽管其在图 24 中没有示出,但是视频提供器 4000 可以布置在反射片 2400 和下容纳容器 3100 上,或者可以置于下容纳容器 3100 背面。

[0147] 图 26 是说明根据一示范性实施例的显示装置中三维(3D)图像的显示的视图。

[0148] 图 26 示出以国际象棋棋盘形式提供的滤色器偏振层 300、偏振层 600 和偏振眼镜 5000。根据此示范性实施例的显示装置包括显示面板 1000、以及用于分别观看显示在显示面板 1000 上显示的左眼图像和右眼图像的偏振眼镜 5000。

[0149] 偏振眼镜 5000 包括分别透射彼此垂直的偏振分量,即第一偏振分量和第二偏振分量的左眼透镜 5100 和右眼透镜 5200。左眼透镜 5100 和右眼透镜 5200 分别透射不同的偏振光。因此,左眼透镜 5100 透射的光不能被右眼透镜 5200 透射,右眼透镜 5200 透射的光不能被左眼透镜 5100 透射。

[0150] 在此示范性实施例中,视频提供器 4000 施加左眼图像数据和右眼图像数据到对应于单元的子像素 410,使得左眼图像和右眼图像可以交替显示在棋盘的相邻单元上。左眼图像和右眼图像根据偏振状态能够仅透射两个透镜 5100 和 5200 中的一个。因此,用户组合通过他/她的双眼观看的左眼图像和右眼图像并将其感知为 3D 图像。

[0151] 在第二基板的光离开的外表面上,可以提供偏振器以用于将线偏振光改变为圆偏振光。此外,偏振眼镜 5000 可以包括用于透射圆偏振光的圆偏振偏振器。

[0152] 在根据此示范性实施例的显示装置中,第一金属线形栅格 310 和第二金属线形栅

格 610 以国际象棋棋盘的形式形成在显示面板 1000 中,从而便于无源型 3D 图像的实现。在以无源模式显示 3D 图像的情形下,左眼图像和右眼图像必须空间地划分。此时,如果使用偏振膜,则有图像分辨率降低的缺点。此示范性实施例中的显示面板 1000 能够将偏振状态改变为棋盘形式,从而能够提供高质量的 3D 图像而没有降低用户感觉的分辨率。

[0153] 包括在根据此示范性实施例的显示装置中的显示面板 1000 可以通过根据快门型眼镜的分时来显示左眼图像和右眼图像。此外,显示面板 1000 的偏振状态可以关于如图 15 所示的行或列来改变。

[0154] 图 27 是说明图 26 的显示装置的制造方法的视图。

[0155] 首先,在操作 S10,透射第一偏振分量的第一偏振线形栅格 P-1 和透射第二偏振分量的第二偏振线形栅格 P-2 以国际象棋棋盘的形式设置在第一基板 100 上,从而形成滤色器偏振层 300。滤色器偏振层 300 的第一金属线形栅格 310 布置有不同的节距从而发射不同颜色诸如红、绿和蓝色的光。红金属线形栅格布置为使得每个节距短于红光波长的 1/2 并形成得对应于发射红光的子像素 410,绿金属线形栅格布置为使得每个节距短于绿光波长的 1/2 并形成得对应于发射绿光的子像素 410,蓝金属线形栅格布置为使得每个节距短于蓝光波长的 1/2 并形成得对应于发射蓝光的子像素 410。第一金属线形栅格 310 通过依次堆叠并图案化第一金属层 311、绝缘层 313 和第二金属层 315 而形成。

[0156] 光吸收层 330 可以形成在第一金属线形栅格 310 上面以不吸收来自背光组件 2000 的光而吸收来自外部的入射光。

[0157] 然后,在操作 S20,偏振层 600 形成在第二基板 200 上,使得第一偏振线形栅格 P-1 可以对应于滤色器偏振层 300 的第二偏振线形栅格 P-2,第二偏振线形栅格 P-2 可以对应于滤色器偏振层 300 的第一偏振线形栅格 P-1。

[0158] 在操作 S30,包括多个子像素 410 的像素层 400 形成在滤色器偏振层 300 或偏振层 600 的任一个的顶上。如果像素层 400 形成在与滤色器偏振层 300 相同的基板上,则像素层 400 可以在形成偏振层 600 之前形成。如果像素层 400 形成在与偏振层 600 相同的基板上,则像素层 400 可以在形成滤色器偏振层 300 之前形成。

[0159] 接着,在操作 S40,第一基板 100 和第二基板 200 被密封,液晶注入在形成于第一和第二基板之间的空间中。

[0160] 能够供应视频数据到子像素 410 的视频提供器 4000 和用于驱动像素层 400 的面板驱动器 900 连接到基板,左眼图像数据和右眼图像数据施加到子像素 410,使得左眼图像和右眼图像可以交替显示在棋盘的相邻单元中。因而,用户将通过偏振眼镜 5000 观看的左眼图像和右眼图像组合并由此将图像感知为 3D 图像。

[0161] 如上所述,根据示范性实施例,提供一种显示面板和包括该显示面板的显示装置,其中制造成本降低且制造工艺得到简化。

[0162] 根据另一示范性实施例,提供一种具有改善的光学效率的显示面板以及包括该显示面板的显示装置。

[0163] 根据又一示范性实施例,提供一种显示装置,其具有可视性优良的无源型立体图像。

[0164] 尽管已经示出并描述了若干示范性实施例,但是本领域技术人员将理解,可以在这些示范性实施例中进行变化而不背离本发明构思的原理和精神,本发明构思的范围由权

利要求书及其等同物限定。

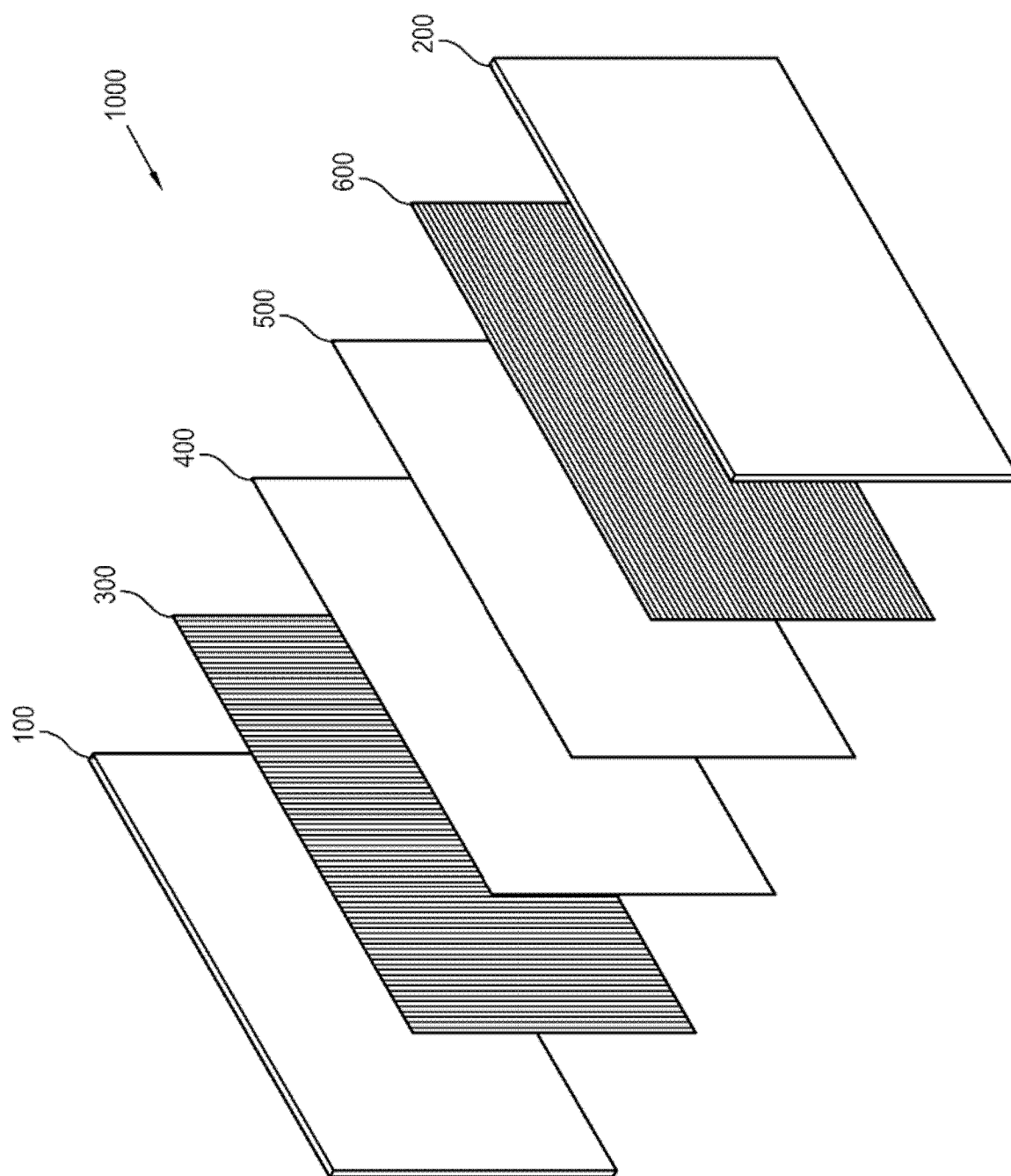


图 1

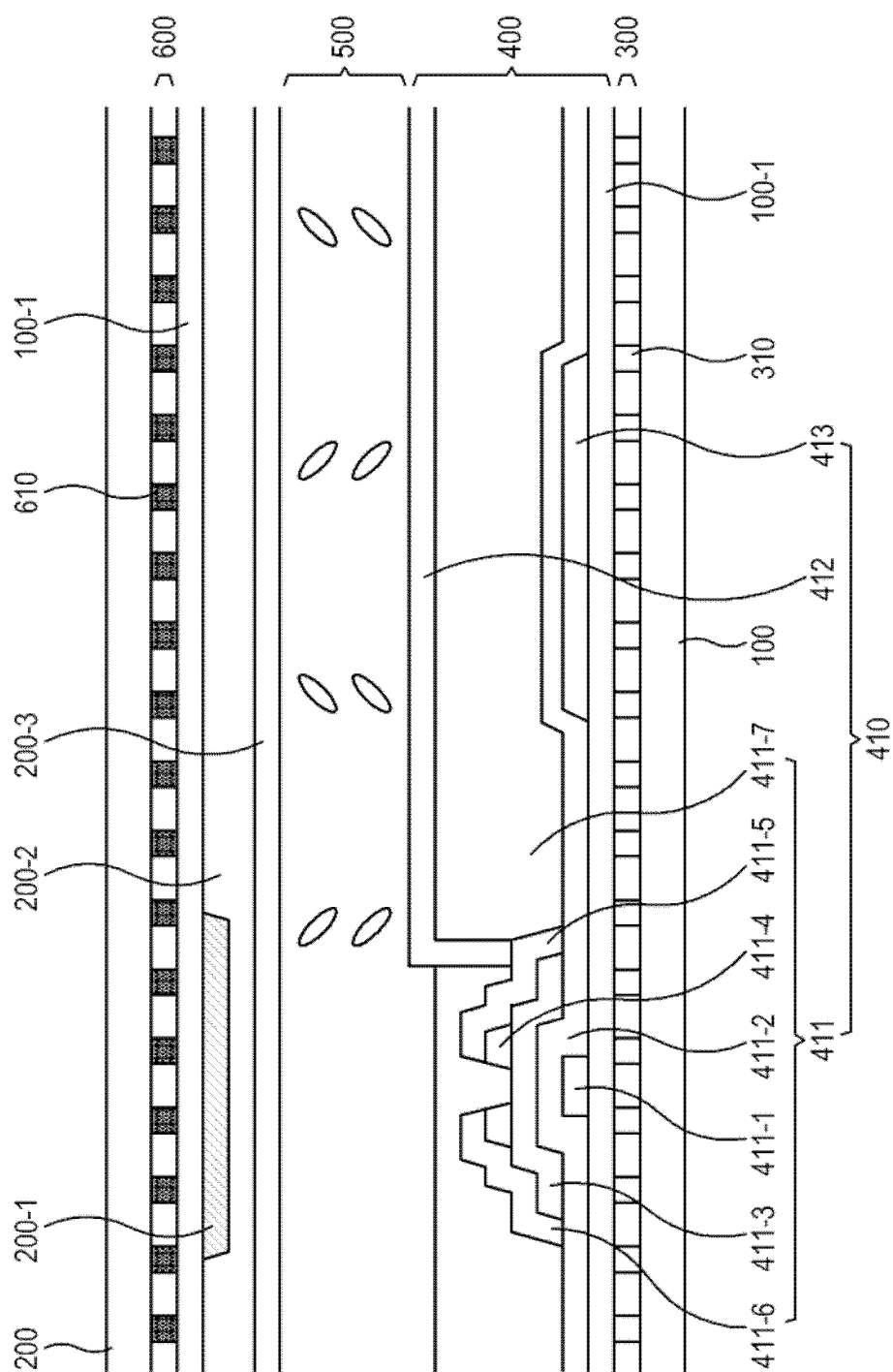


图 2

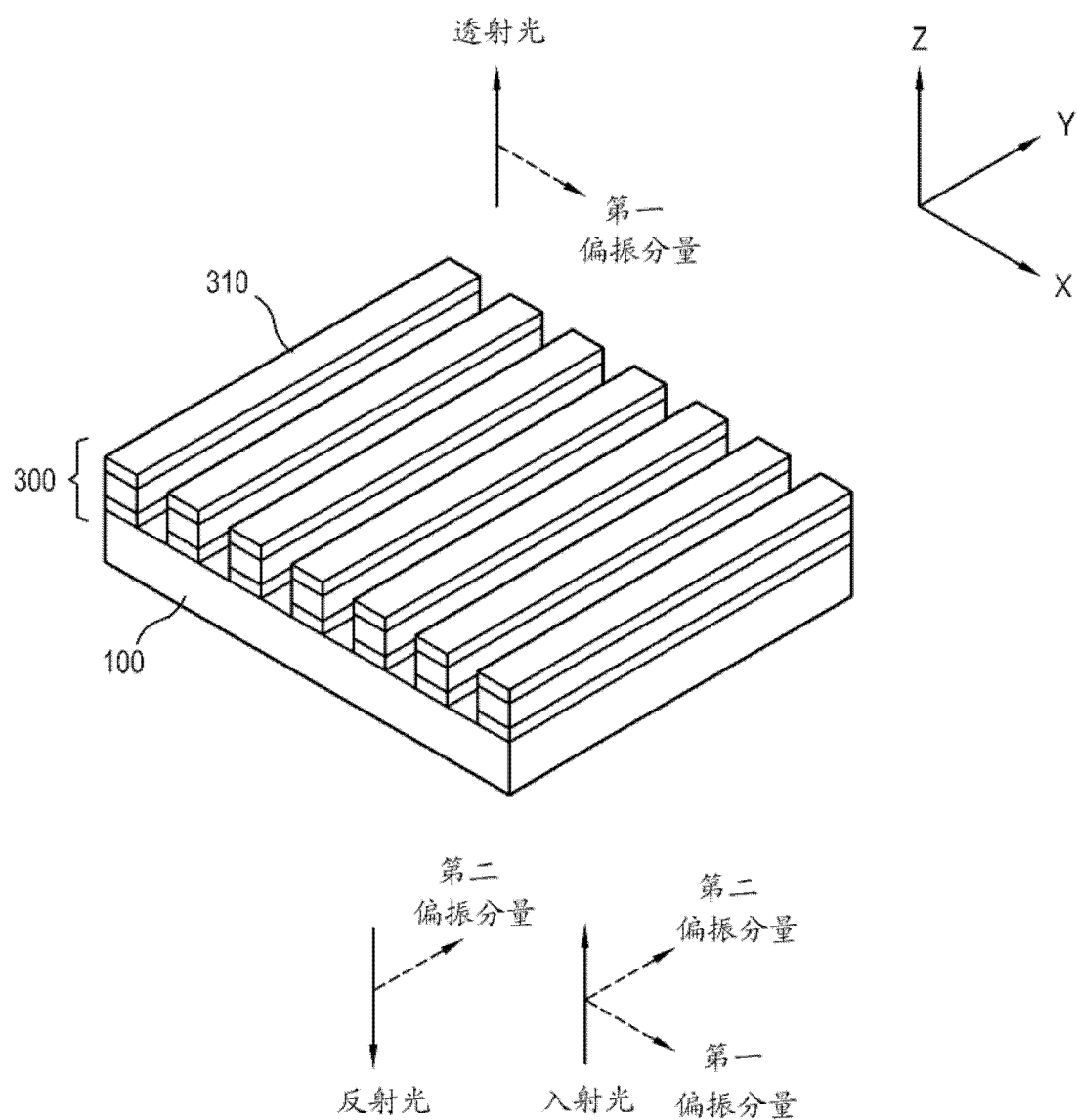


图 3

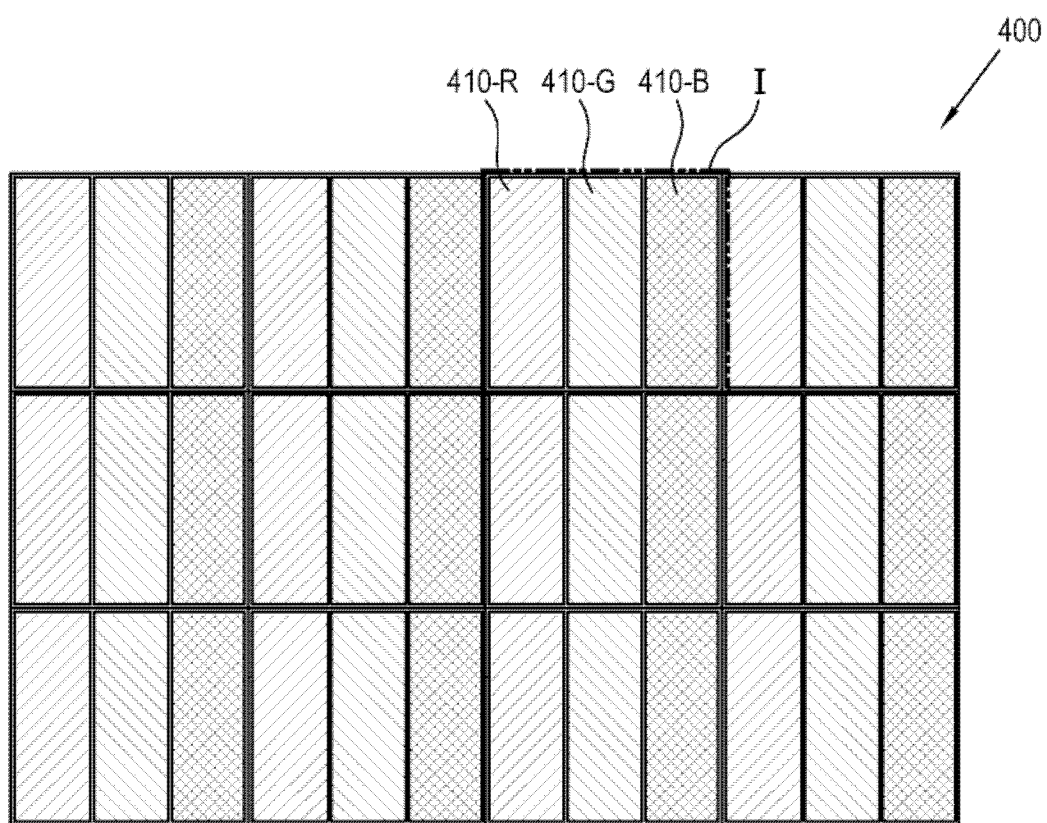


图 4A

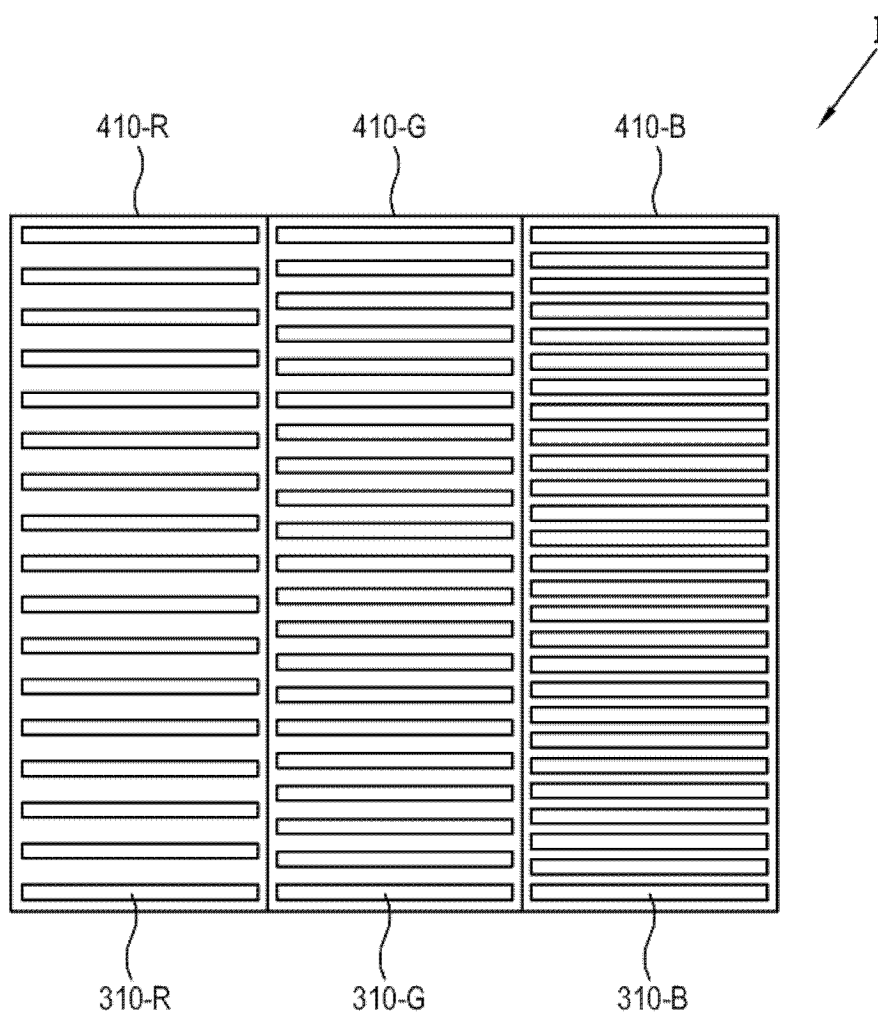


图 4B

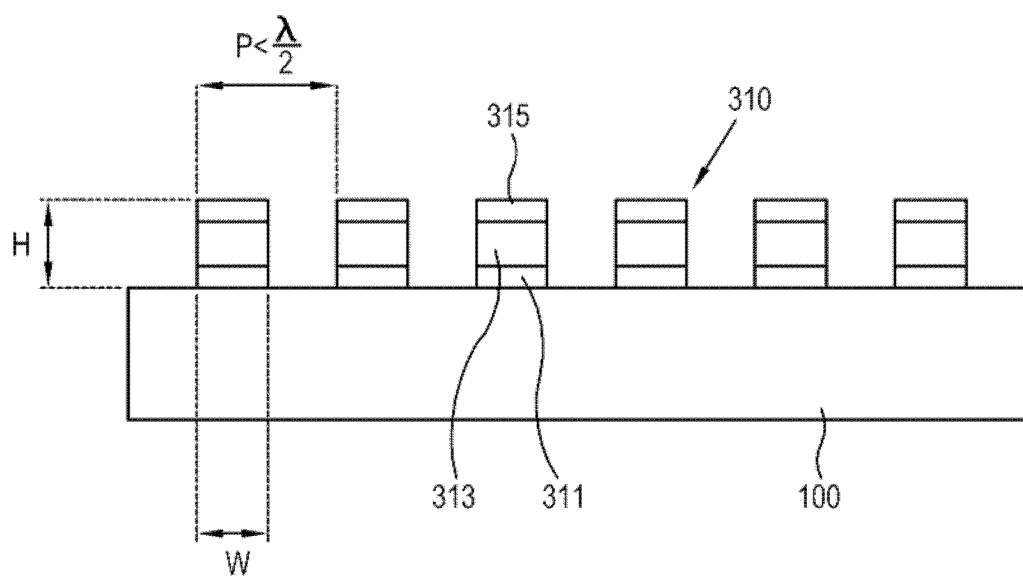


图 5

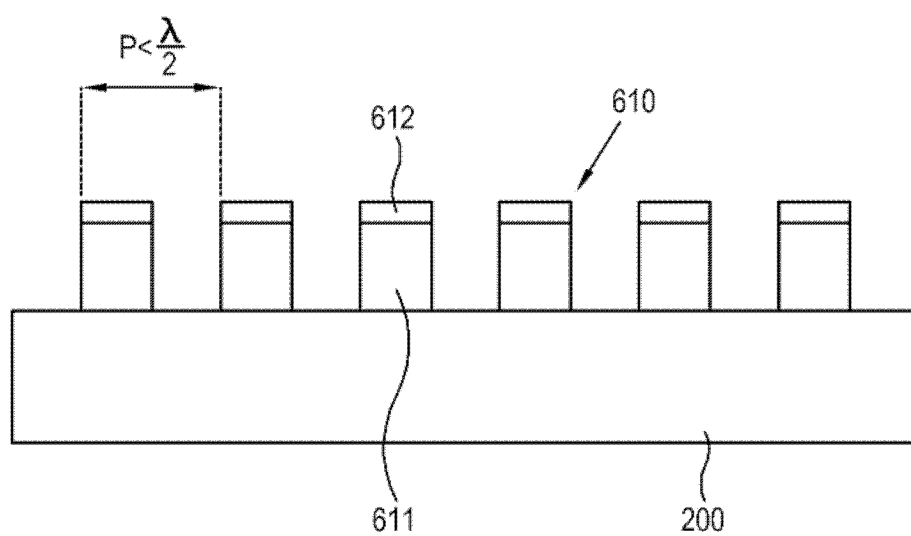


图 6

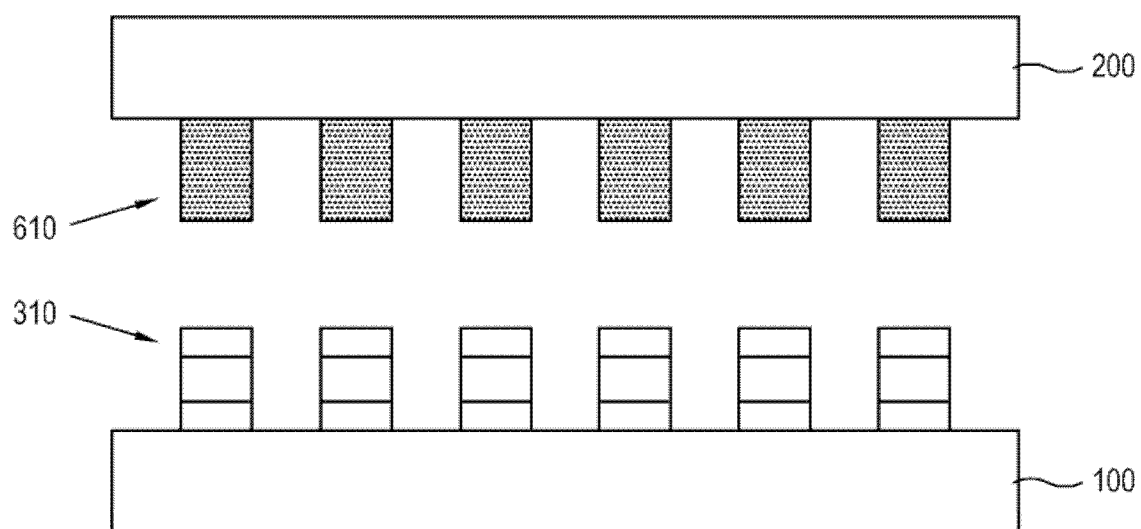


图 7

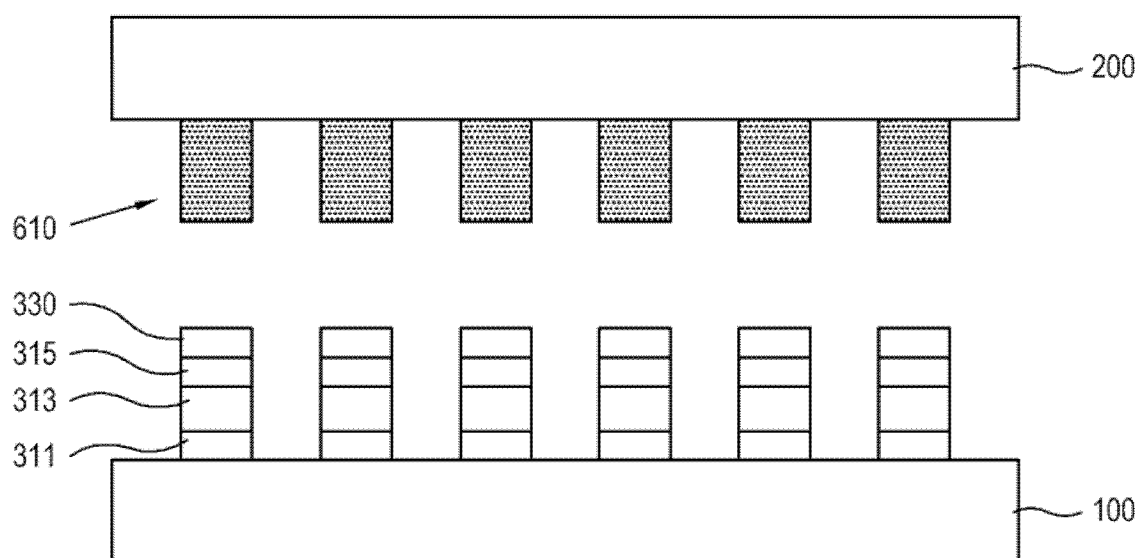


图 8

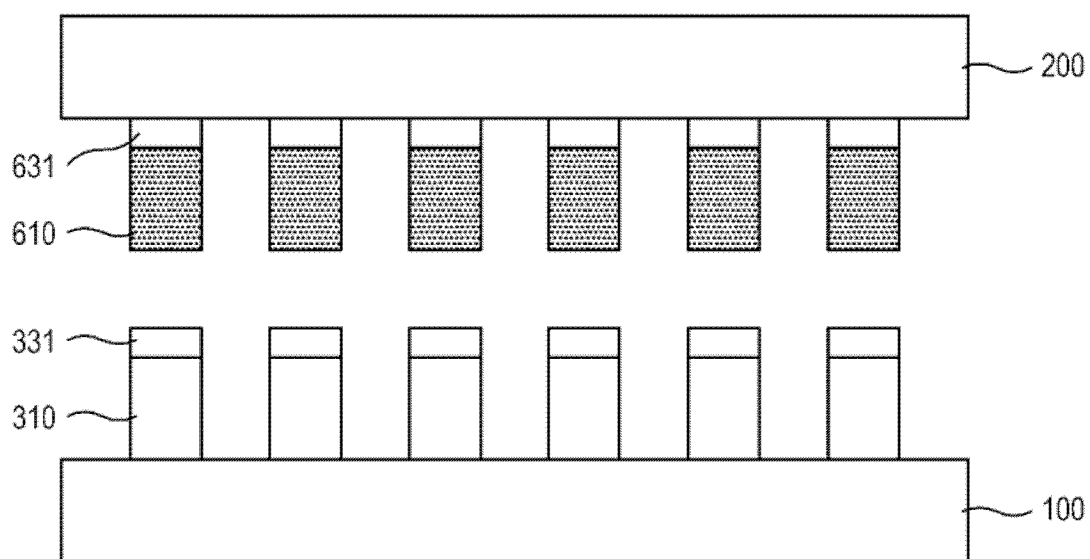


图 9

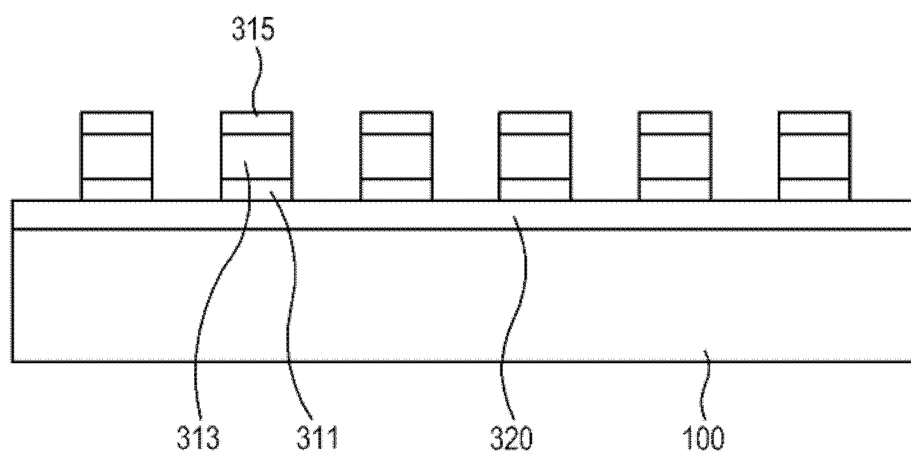


图 10

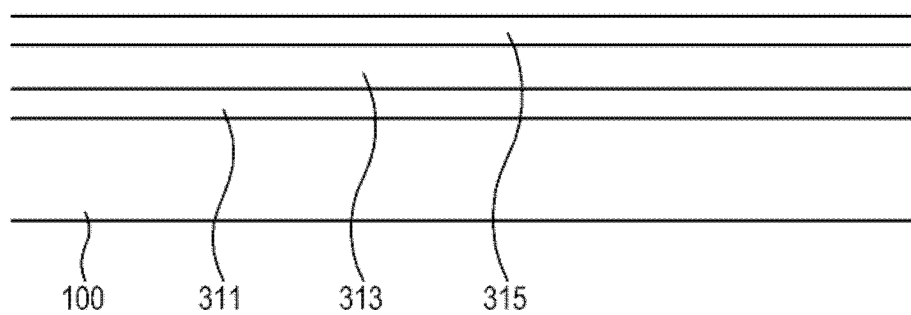


图 11A

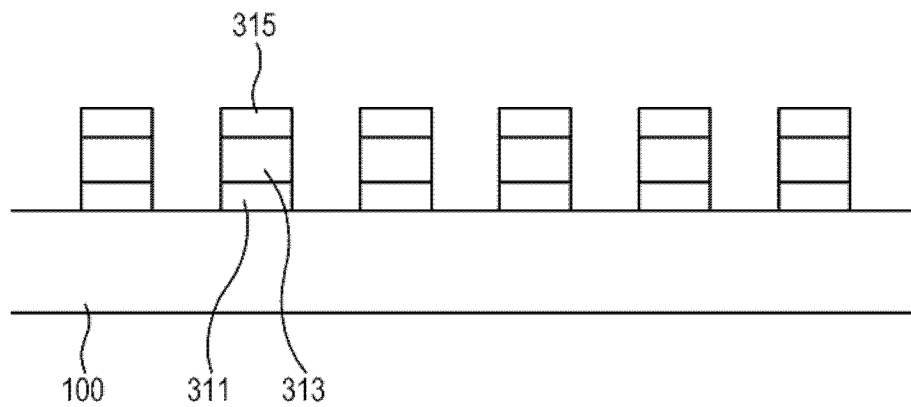


图 11B

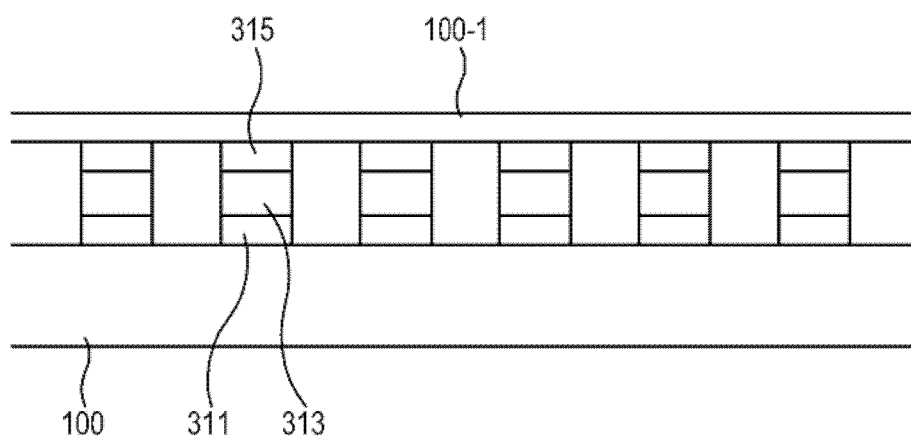


图 11C

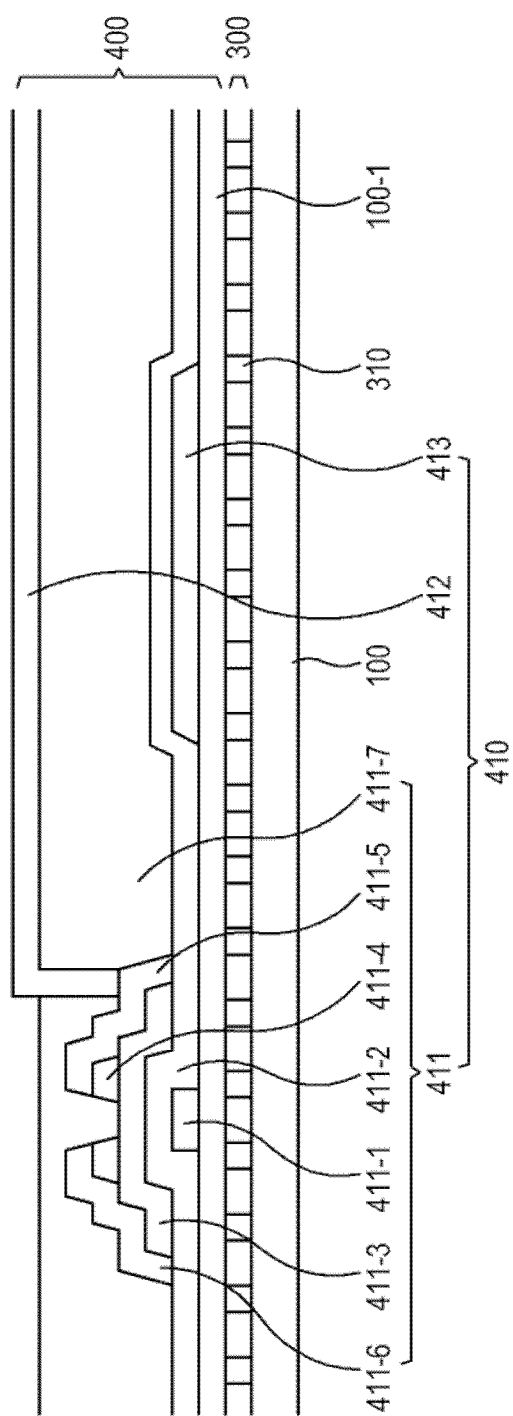


图 11D

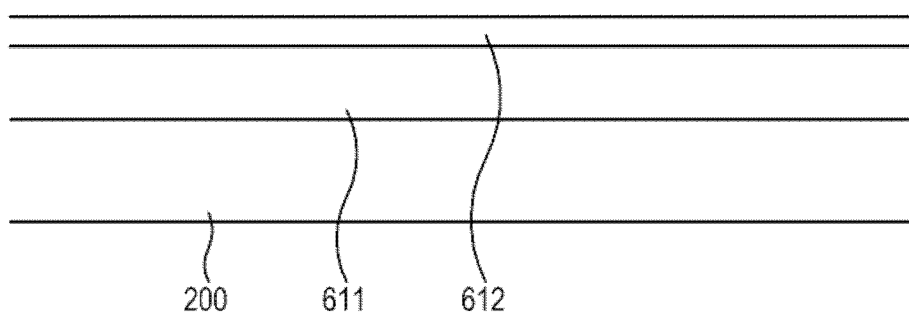


图 12A

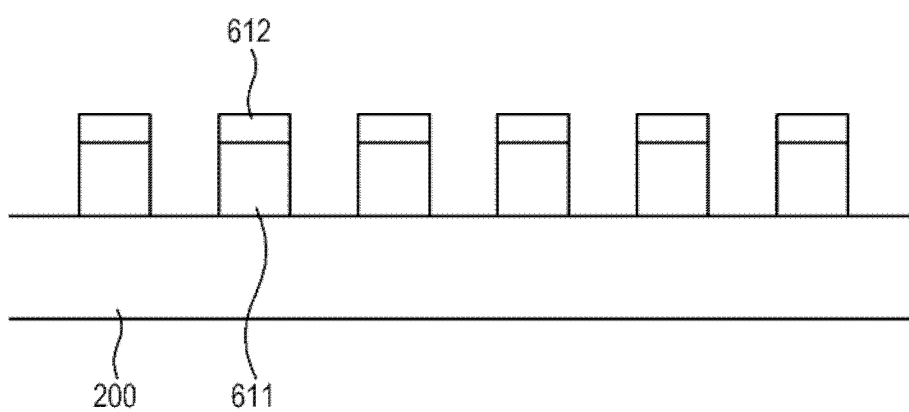


图 12B

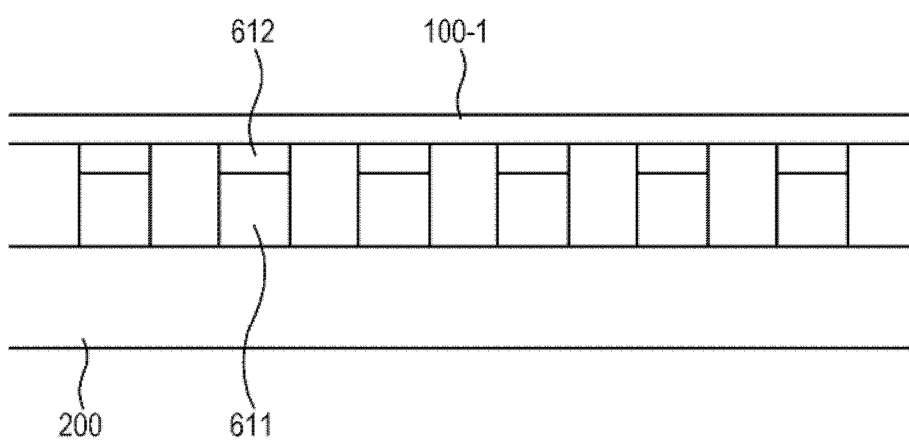


图 12C

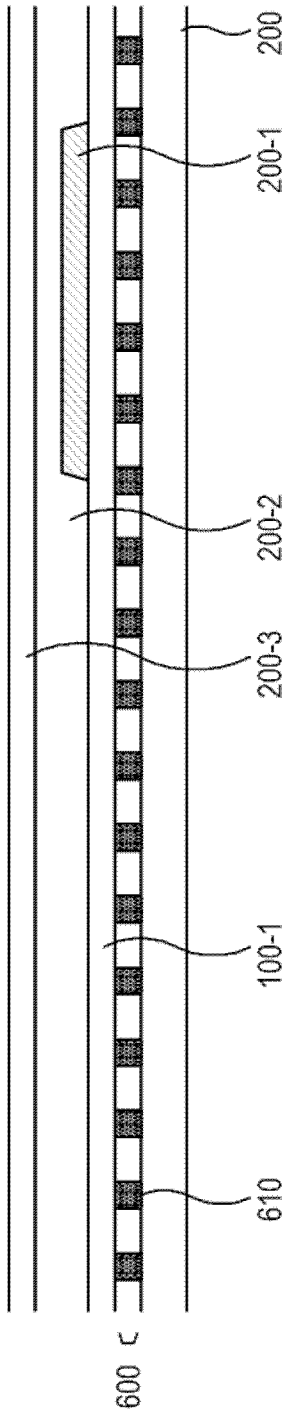


图 12D

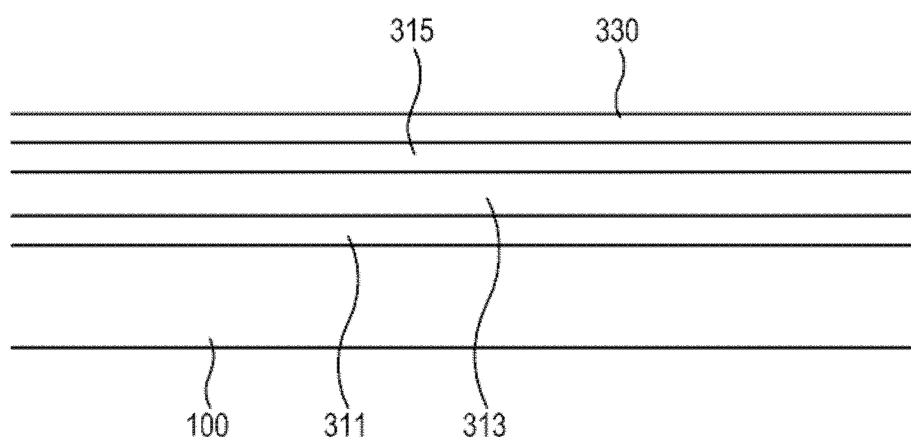


图 13A

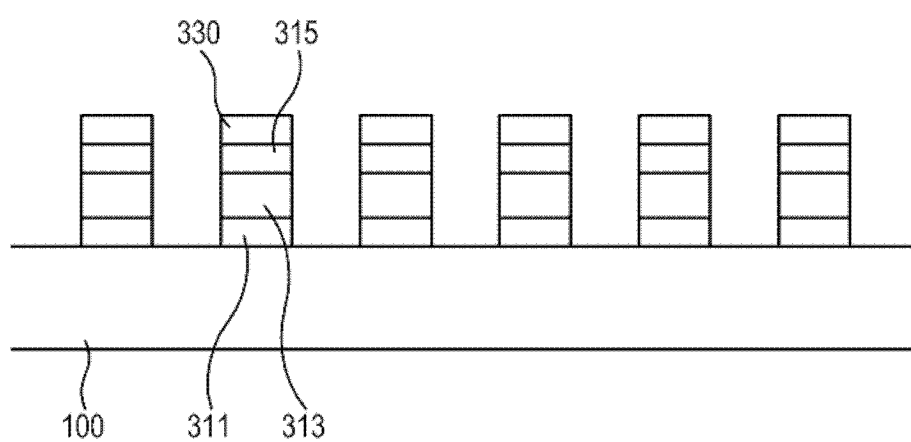


图 13B

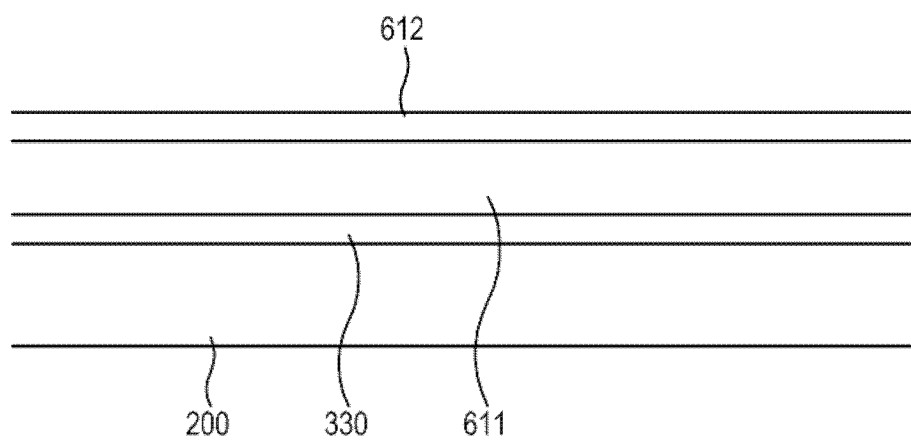


图 14A

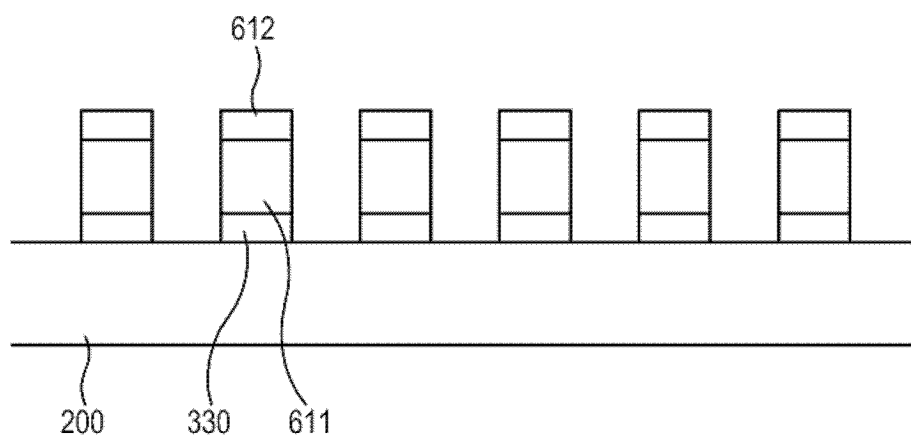


图 14B

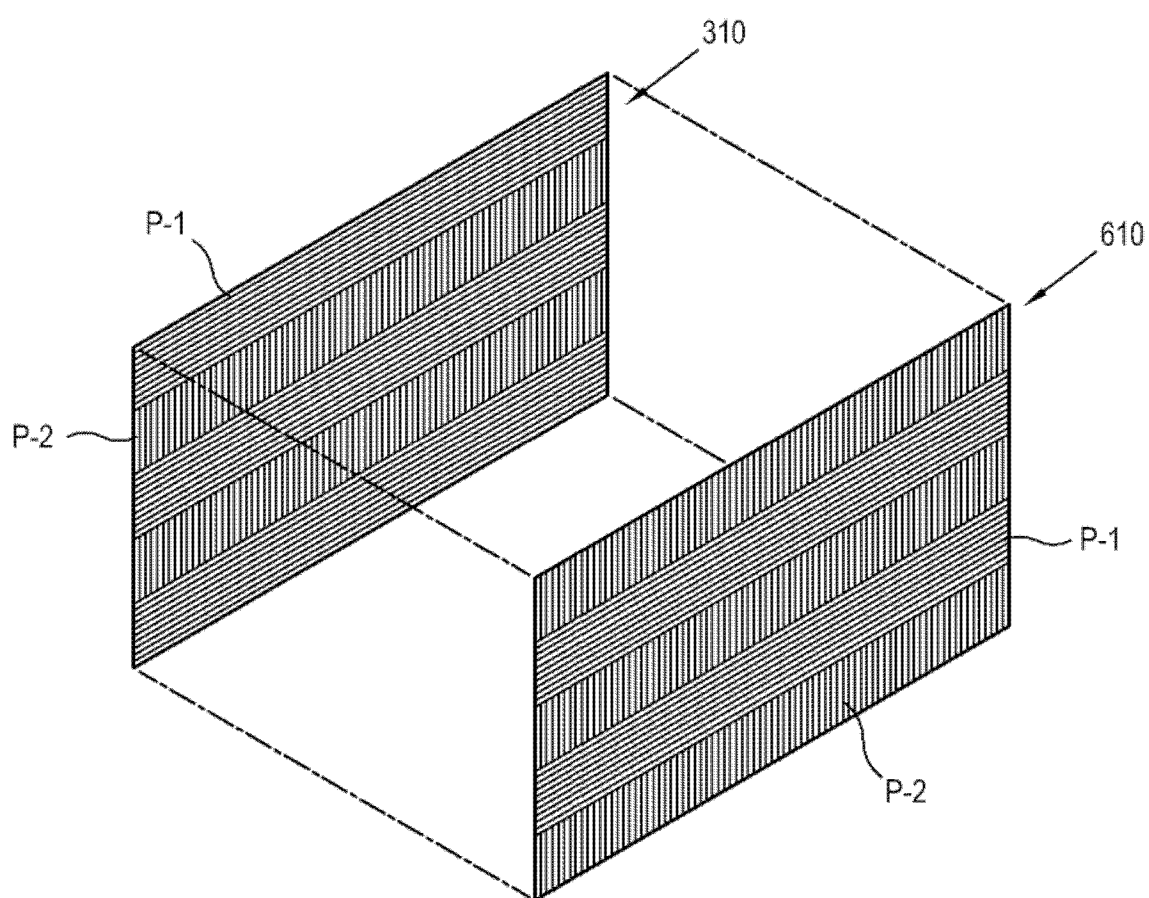


图 15

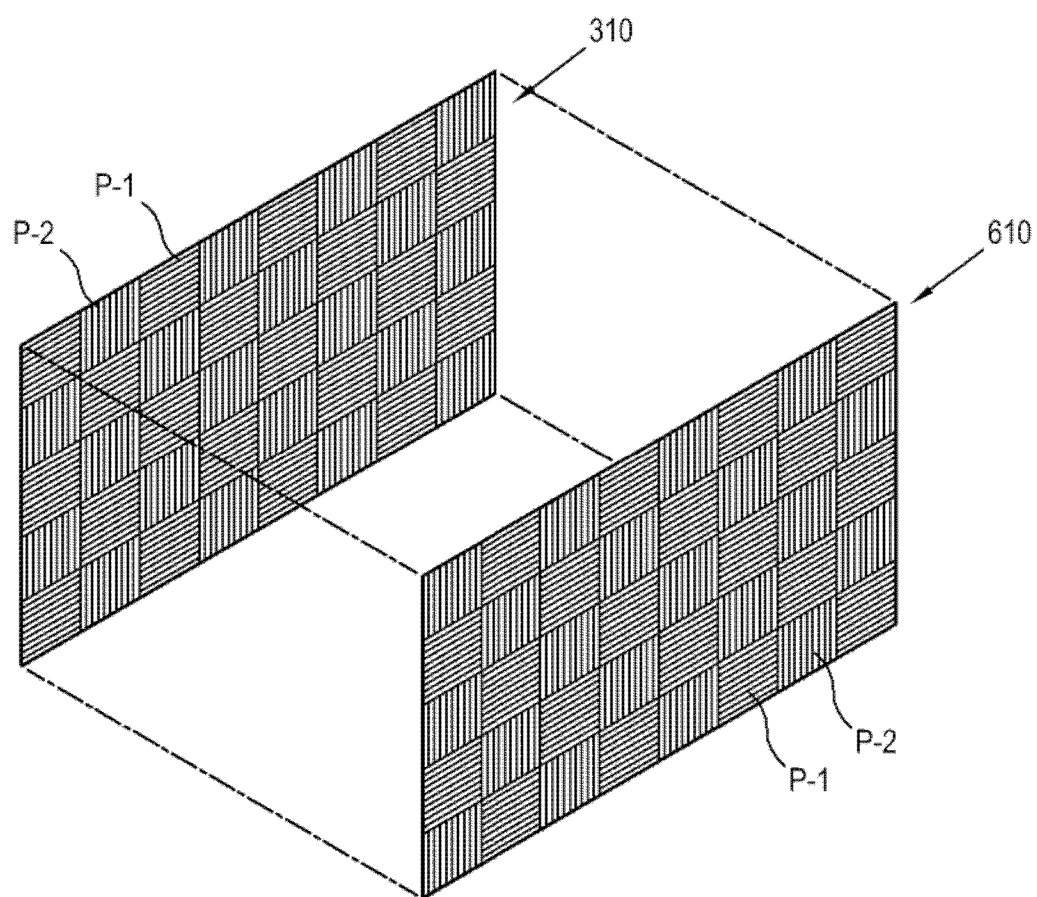


图 16

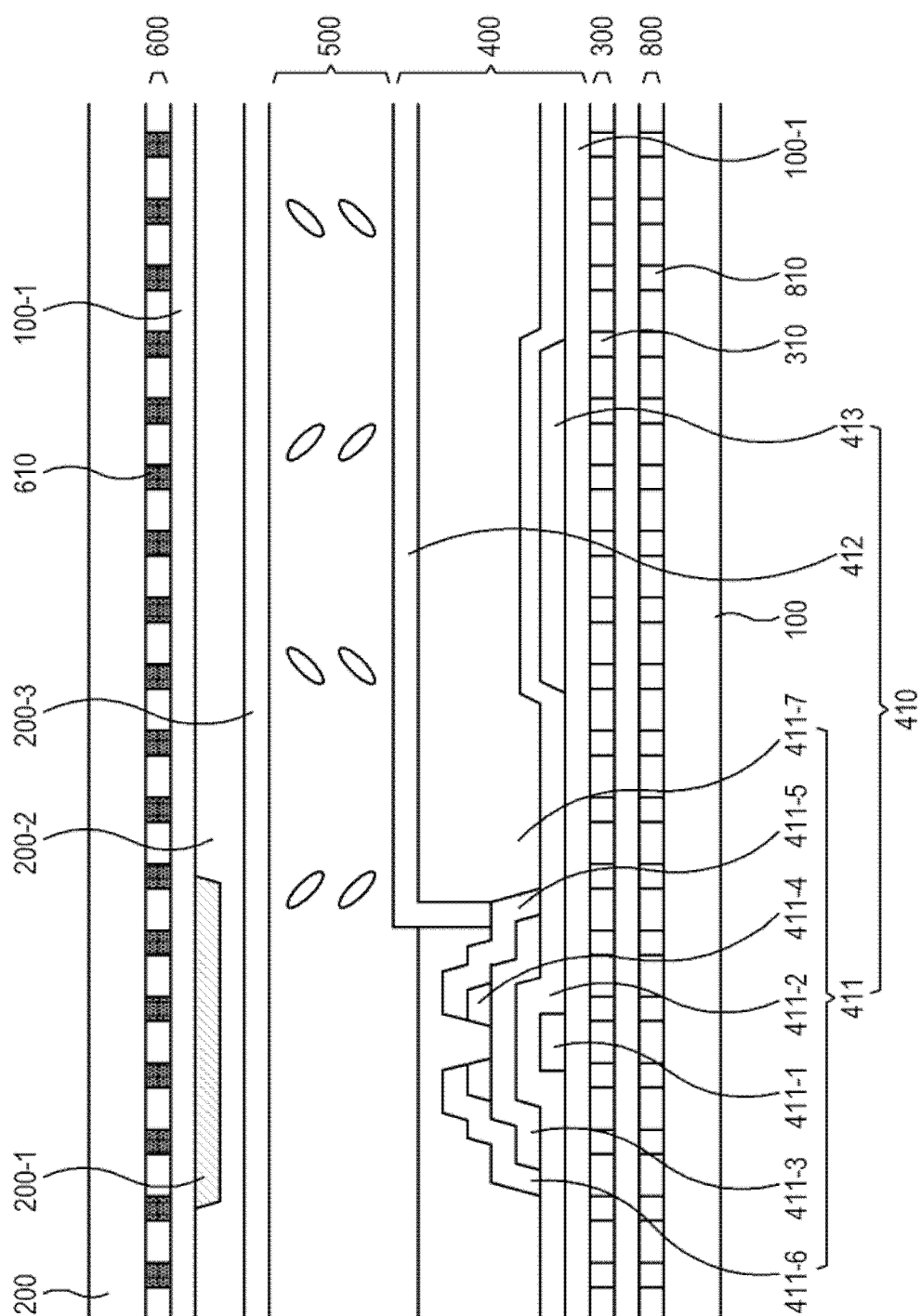


图 17

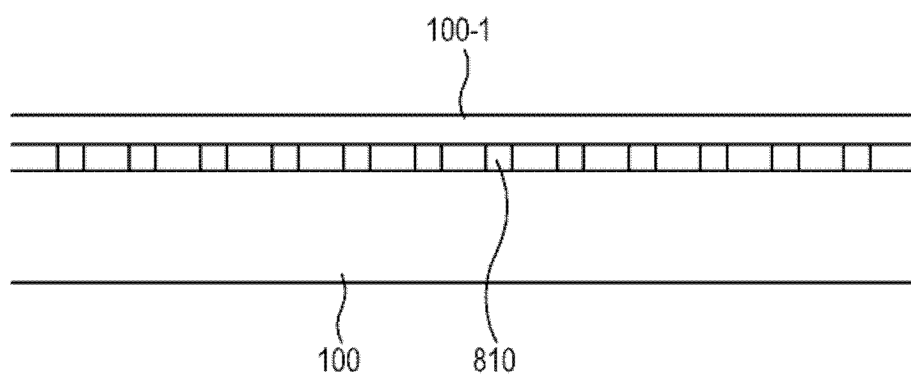


图 18A

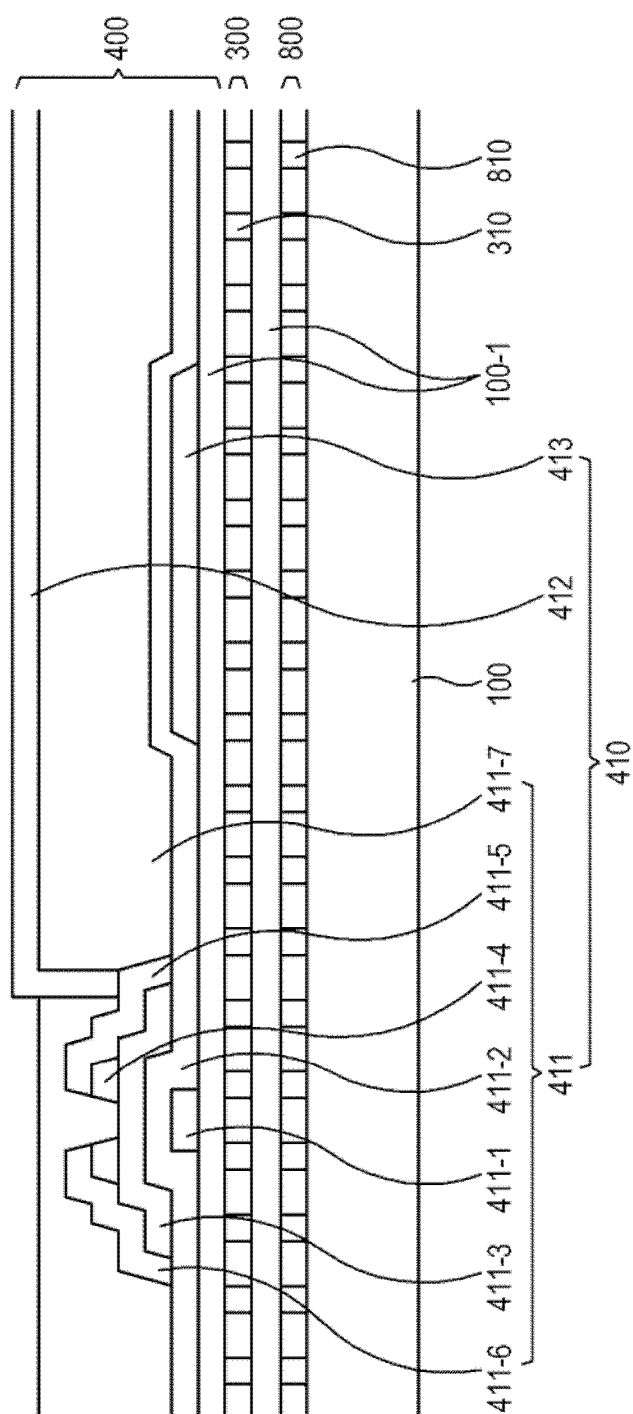


图 18B

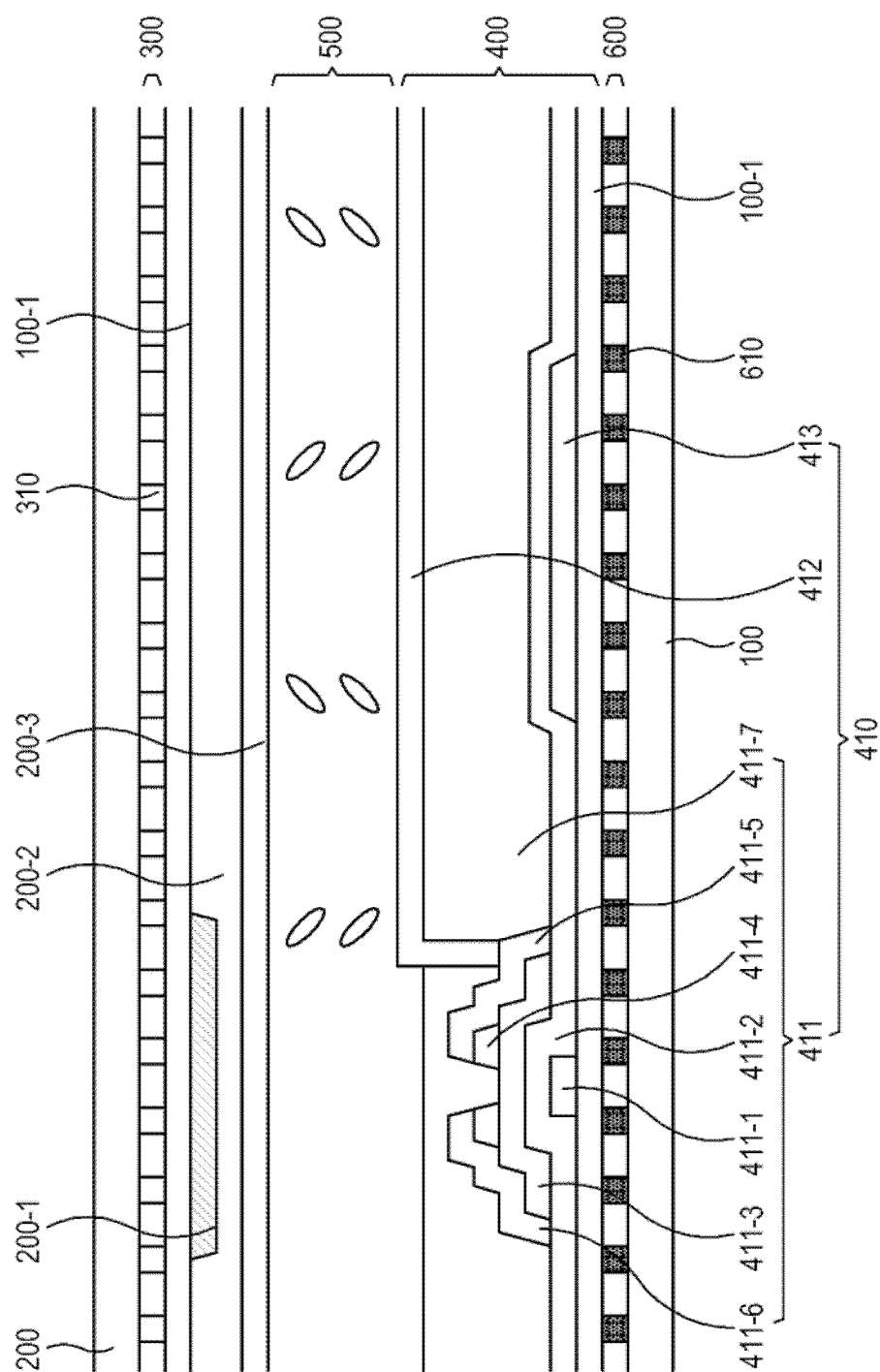


图 19

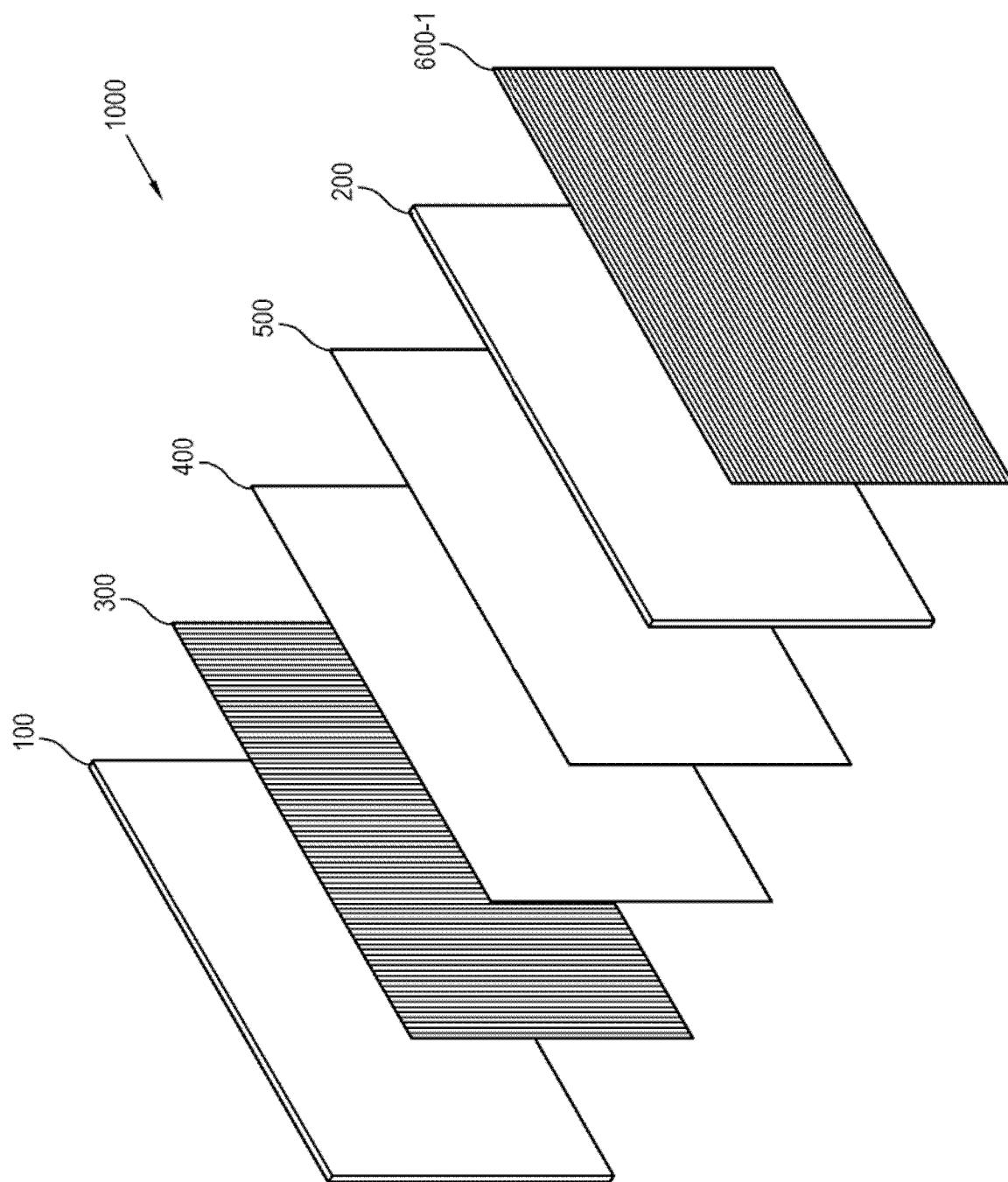


图 20

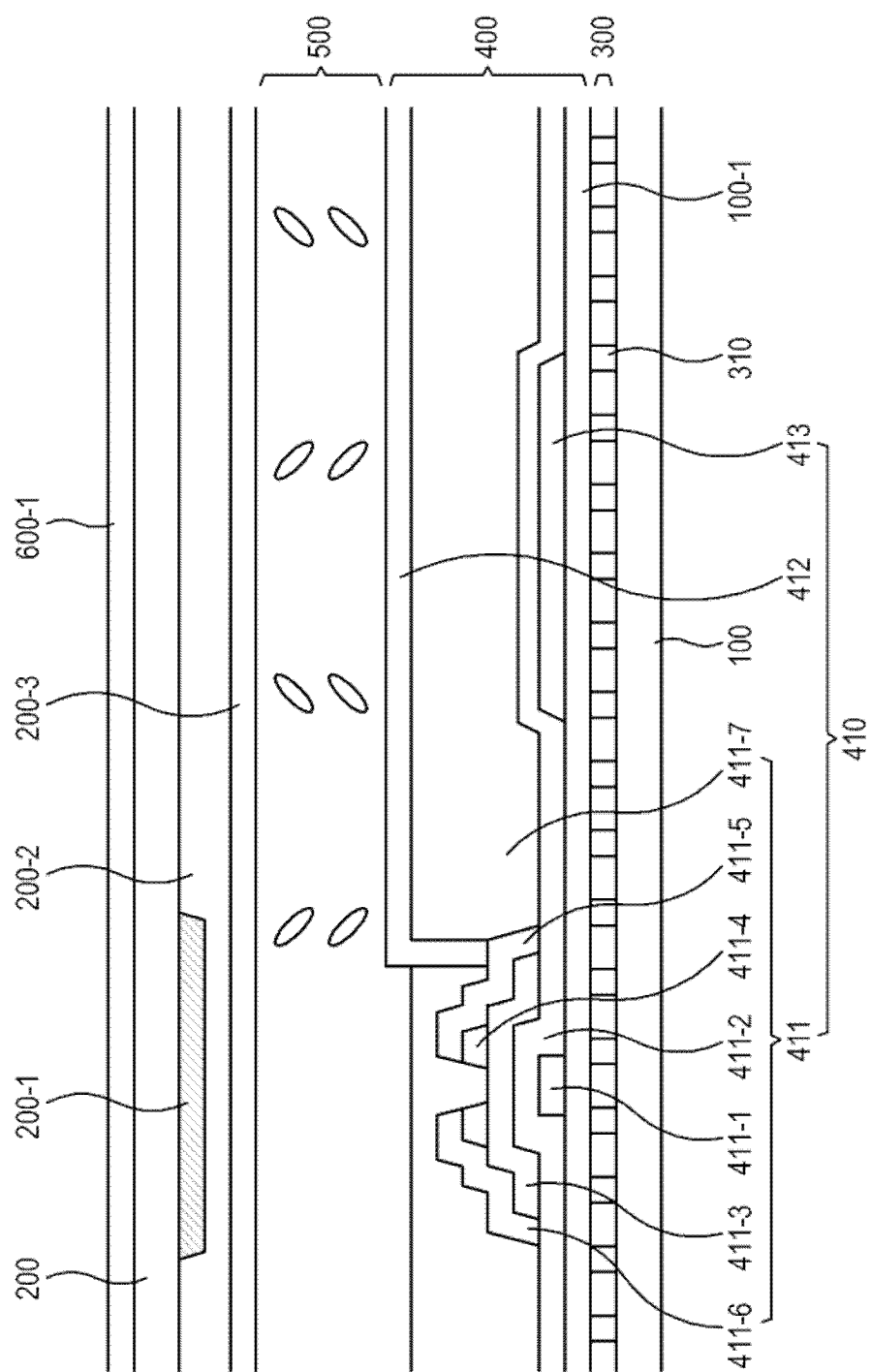


图 21

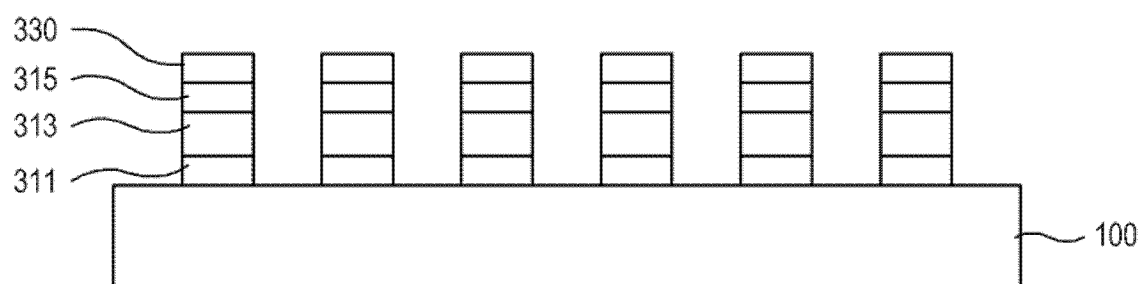


图 22

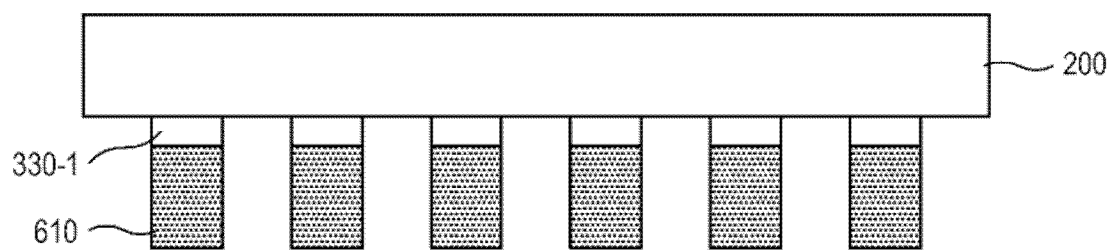


图 23

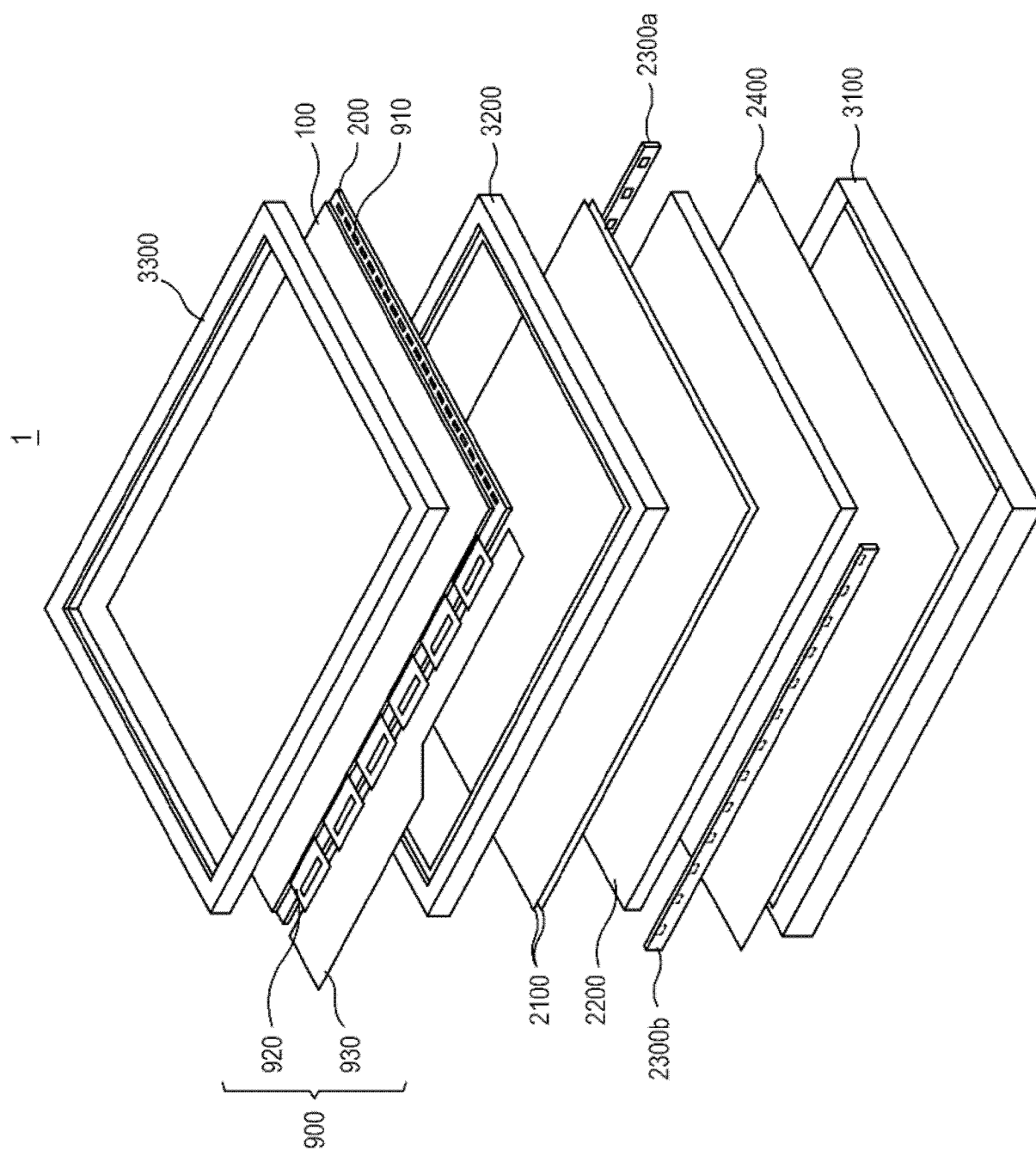


图 24

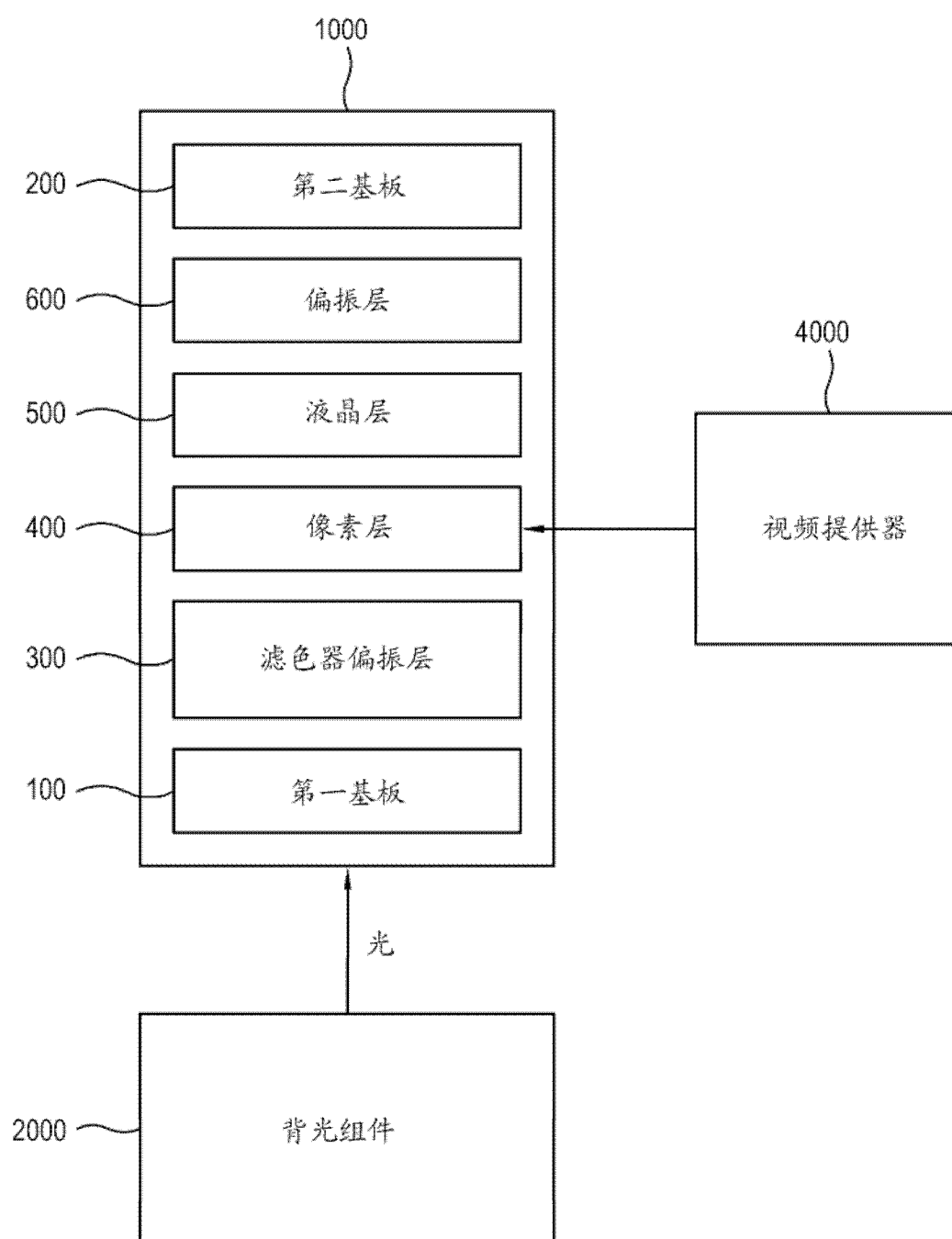


图 25

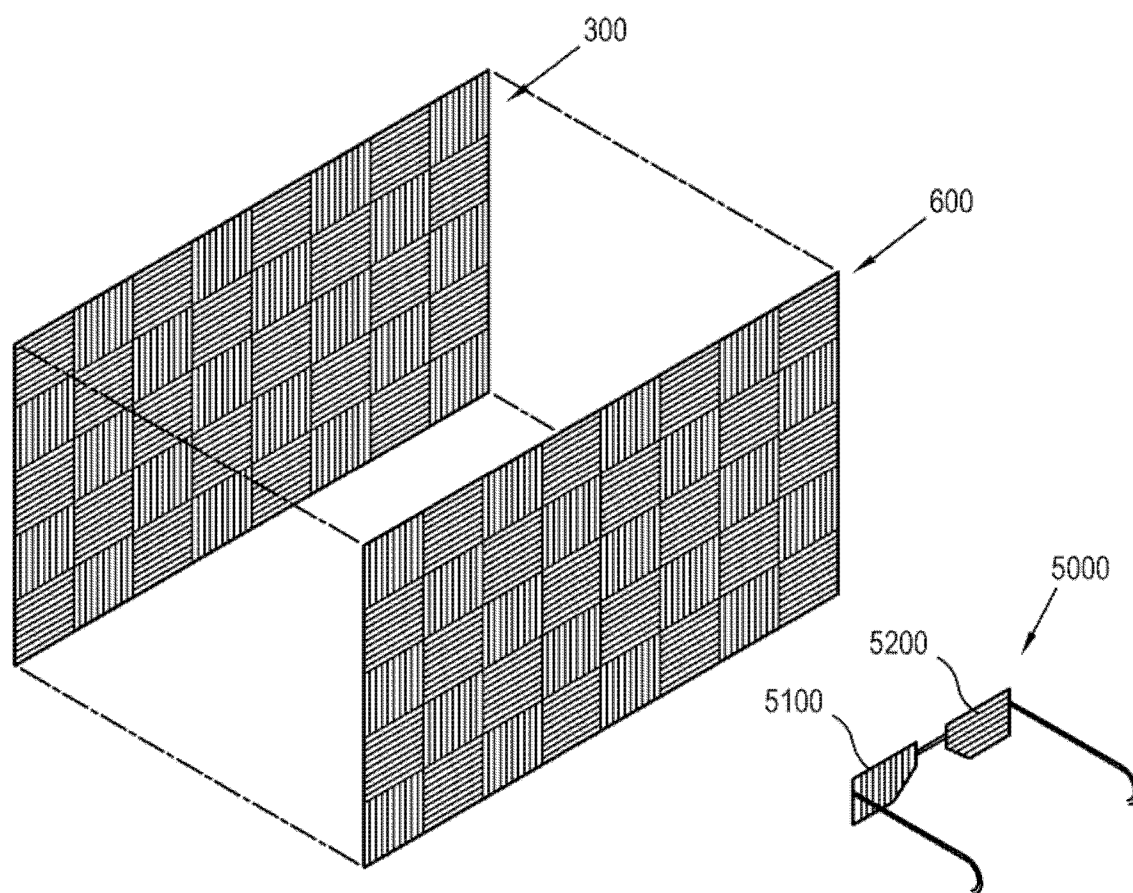


图 26

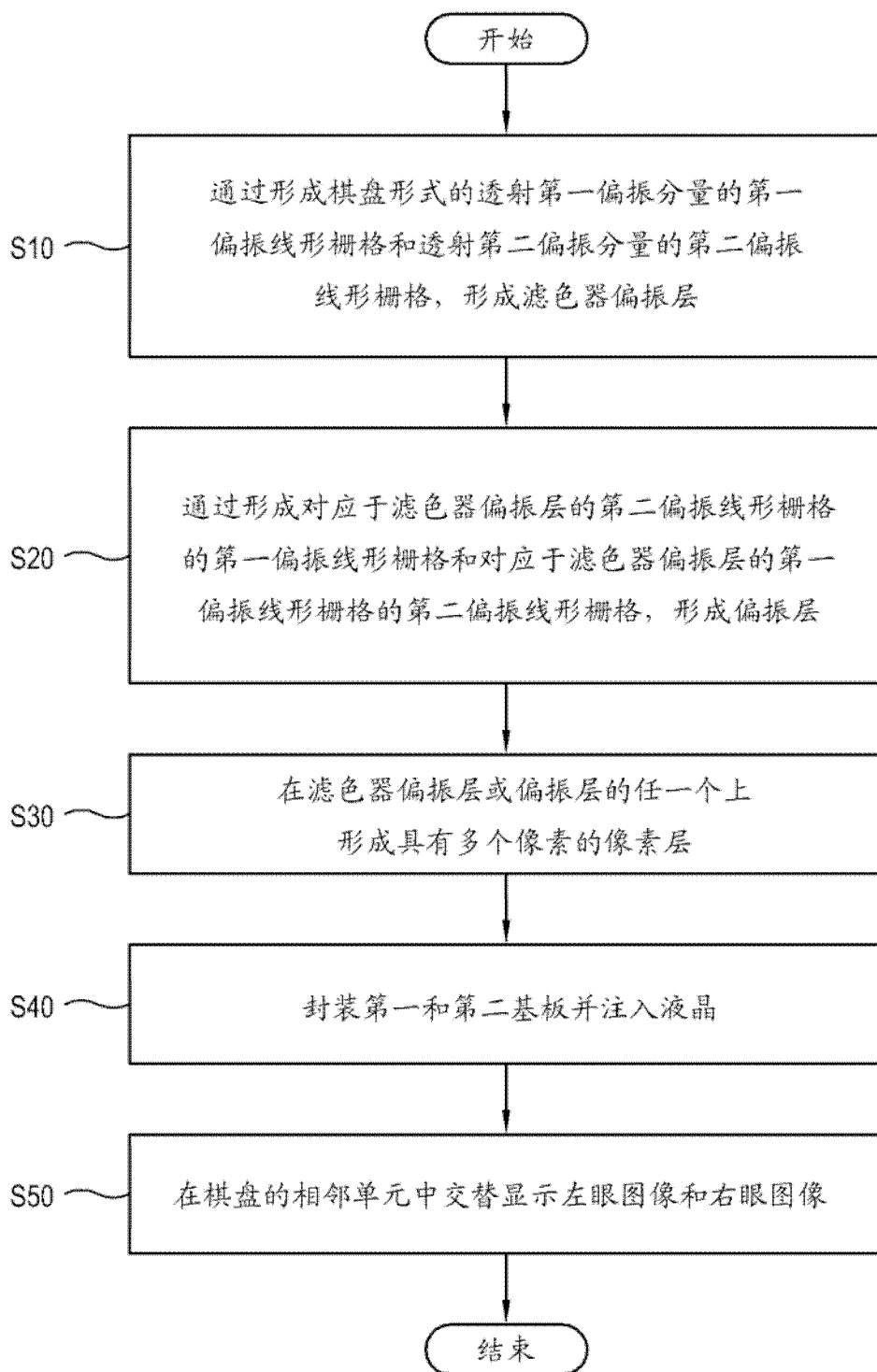


图 27

专利名称(译)	显示面板和制造显示装置的方法		
公开(公告)号	CN102636901A	公开(公告)日	2012-08-15
申请号	CN201210020043.7	申请日	2012-01-21
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	郑圣殷 金东焕 郑一龙 金泰培		
发明人	郑圣殷 金东焕 郑一龙 金泰培		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1362 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133516 G02F1/133533 G02F2001/133548 G02F2201/30 G02F2202/36 G02F2203/10		
代理人(译)	冯玉清		
优先权	61/442394 2011-02-14 US 1020110037633 2011-04-22 KR		
其他公开文献	CN102636901B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示面板和制造显示装置的方法。该显示面板具有液晶层且包括：第一基板和第二基板，彼此相对地设置；滤色器偏振层，形成在第一基板和第二基板之间的一个表面上，并包括以不同节距布置的第一金属线形栅格从而发射入射光的不同颜色的第一偏振分量；以及偏振层，包括形成在第一基板和第二基板之间的与所述一个表面相对的表面上的第二金属线形栅格，其中包含在第一金属线形栅格中的金属材料不同于包含在第二金属线形栅格中的金属材料。所提供的显示面板和包括该显示面板的显示装置具有降低的制造成本和简化的制造工艺。

