



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102636897 A

(43) 申请公布日 2012.08.15

(21) 申请号 201210032737.2

(22) 申请日 2012.02.14

(30) 优先权数据

10-2011-0037631 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

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 张波

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

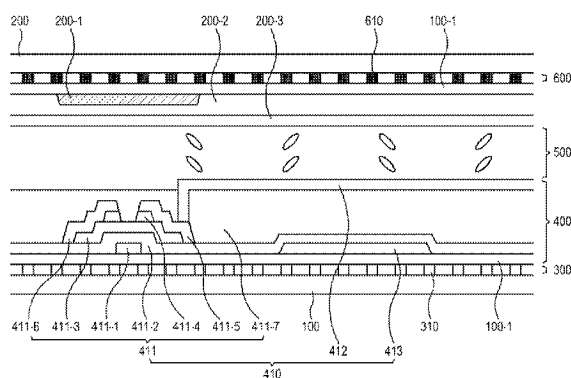
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 23 页

(54) 发明名称

显示面板

(57) 摘要

本发明提供一种显示面板和显示装置。显示面板包括：彼此相对地设置的第一和第二基板以及形成在其间的液晶层；滤色器偏振层，形成在第一和第二基板的相对表面中的一个表面上；以及偏振层。该滤色器偏振层包括以不同的节距布置从而发射具有不同颜色的入射光的第一偏振分量的第一金属线性栅格，以及形成在与第一基板和第二基板的相对表面中的另一个表面上的第二金属线性栅格。所提供的显示面板和显示装置具有降低的制造成本和简化的制造工艺。



1. 一种显示面板,具有液晶层,该显示面板包括:

彼此相对地设置的第一基板和第二基板;

滤色器偏振层,形成在所述第一基板和所述第二基板的相对表面中的一个表面上,并包括以不同节距布置的第一金属线性栅格从而发射具有不同颜色的入射光的第一偏振分量;以及

偏振层,包括形成在与所述第一基板和所述第二基板的所述相对表面中的另一个表面上的第二金属线性栅格。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,还包括形成在所述第一基板和所述第二基板的所述相对表面中的所述一个表面上并包括像素的像素层,所述像素包括多个子像素,

其中至少三个子像素形成在具有不同节距的所述第一金属线性栅格上。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,

其中所述第一金属线性栅格包括红色金属线性栅格、绿色金属线性栅格和蓝色金属线性栅格,以及

所述红色金属线性栅格布置使得每个节距比红光波长的 $1/2$ 短,所述绿色金属线性栅格布置使得每个节距比绿光波长的 $1/2$ 短,以及所述蓝色金属线性栅格布置使得每个节距比蓝光波长的 $1/2$ 短。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,

其中所述第一金属线性栅格包括按顺序形成的第一金属层、绝缘层和第二金属层。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,

其中所述第一金属线性栅格的高度比其宽度大。

6. 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形成在所述第一金属线性栅格下面的电介质层。

7. 根据权利要求1所述的显示面板,

其中所述第一金属线性栅格包括透射所述第一偏振分量的第一偏振线性栅格以及透射所述第二偏振分量的第二偏振线性栅格,以及

所述滤色器偏振层成形为方格图案的形式,以及

所述第一偏振线性栅格和所述第二偏振线性栅格交替地形成在所述方格图案的相邻单元中。

8. 根据权利要求7所述的显示面板,

其中所述第二金属线性栅格包括透射所述第一偏振分量的第一偏振线性栅格以及透射所述第二偏振分量的第二偏振线性栅格,以及

所述第二金属线性栅格的所述第一偏振线性栅格相应于所述第一金属线性栅格的所述第二偏振线性栅格,所述第二金属线性栅格的所述第二偏振线性栅格相应于所述第一金属线性栅格的所述第一偏振线性栅格。

9. 根据权利要求8所述的显示面板,

还包括形成在所述第一基板和所述第二基板的所述相对表面中的所述一个表面上并包括像素的像素层,所述像素包括多个子像素,

其中所述方格图案的单元形成为相应于所述像素。

10. 根据权利要求1所述的显示面板,

其中所述第一金属线性栅格包括透射所述第一偏振分量的第一偏振线性栅格以及透射所述第二偏振分量的第二偏振线性栅格,以及

所述滤色器偏振层被分成多行或多列,以及

所述第一偏振线性栅格和所述第二偏振线性栅格交替地形成在所述滤色器偏振层的所述多行或所述多列中。

11. 根据权利要求 10 所述的显示面板,

其中所述第二金属线性栅格包括透射所述第一偏振分量的第一偏振线性栅格以及透射所述第二偏振分量的第二偏振线性栅格,以及

所述第二金属线性栅格的所述第一偏振线性栅格相应于所述第一金属线性栅格的所述第二偏振线性栅格,所述第二金属线性栅格的所述第二偏振线性栅格相应于所述第一金属线性栅格的所述第一偏振线性栅格。

12. 根据权利要求 11 所述的显示面板,

还包括形成在所述第一基板和所述第二基板的所述相对表面中的所述一个表面上并包括像素的像素层,所述像素包括多个子像素,

其中所述多行或所述多列形成为相应于像素行或像素列。

13. 根据权利要求 1 所述的显示面板,

其中所述第一金属线性栅格包括具有第一反射率的金属,所述第二金属线性栅格包括具有低于所述第一反射率的第二反射率的金属。

14. 根据权利要求 1 所述的显示面板,

还包括形成在所述第一金属线性栅格上的第一光吸收层。

15. 根据权利要求 14 所述的显示面板,

还包括形成在所述第二金属线性栅格和所述第二基板之间的第二光吸收层。

显示面板

技术领域

[0001] 根据示例性实施方式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 (LCD) 面板包括其间具有液晶层的第一基板和第二基板、以及用于偏振入射到第一基板和第二基板的光的偏振片。此外,为了利用光产生不同的颜色,LCD 面板包括滤色器层。当入射光透过偏振片和滤色器层时,其光效率下降。穿过偏振片透射的光的偏振分量可以根据 LCD 面板中包括的液晶类型调整。同时, LCD 面板可以进一步包括在光入射侧的双亮度增强膜 (DBEF),从而补偿由于偏振引起的光损失。

[0003] 然而,偏振片和 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,一个或多个示例性实施方式提供一种显示面板以及包括该显示面板的显示装置,其中降低了制造成本并简化了制造工艺。

[0005] 另一示例性实施方式是为了提供一种具有改善的光效率的显示面板以及包括该显示面板的显示装置。

[0006] 又一示例性实施方式是为了提供具有在能见度方面最佳的无源型立体图像的一种显示装置。

[0007] 前述和 / 或其它方面可以通过一种具有液晶层的显示面板实现,该显示面板包括:彼此相对地设置的第一和第二基板;滤色器偏振层,形成在第一和第二基板的相对表面中的一个表面上,并包括具有不同节距的第一金属线性栅格从而发射具有不同颜色的入射光的第一偏振分量。

[0008] 显示面板还可以包括形成在第一基板和第二基板的相对表面中的所述一个表面上并包括包含多个子像素的像素的像素层,以及至少三个子像素可以在第一金属线性栅格的节距方面不同。

[0009] 第一和第二基板可以设置在显示面板的彼此相对的面。第一和第二基板可以设置在液晶层、滤色器偏振层和第一金属线性栅格中的一个或多个的相对面 / 侧上。

[0010] 第一金属线性栅格可以包括红色金属线性栅格、绿色金属线性栅格和蓝色金属线性栅格,以及红色金属线性栅格可以以每个节距比红光波长的 $1/2$ 短来布置,绿色金属线性栅格可以以每个节距比绿光波长的 $1/2$ 短来布置,蓝色金属线性栅格可以以每个节距比蓝光波长的 $1/2$ 短来布置。

[0011] 第一金属线性栅格可以包括按顺序层叠的第一金属层、绝缘层和第二金属层。

[0012] 第一金属线性栅格的高度可以比其宽度大。

- [0013] 滤色器偏振层还可以包括形成在第一金属线性栅格下面的电介质层。
- [0014] 第一金属线性栅格可以包括透射第一偏振分量的第一偏振线性栅格以及透射第二偏振分量的第二偏振线性栅格,滤色器偏振层可以以方格图案的形式划分,以及第一偏振线性栅格和第二偏振线性栅格交替地形成在方格图案的相邻单元中。
- [0015] 第二金属线性栅格可以包括透射第一偏振分量的第一偏振线性栅格以及透射第二偏振分量的第二偏振线性栅格,以及第二金属线性栅格的第一偏振线性栅格可以相应于第一金属线性栅格的第二偏振线性栅格,第二金属线性栅格的第二偏振线性栅格可以相应于第一金属线性栅格的第一偏振线性栅格。
- [0016] 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的相对表面中的所述一个表面上并包括包含多个子像素的像素,其中滤色器偏振层的方格图案的单元形成成为相应于所述像素。
- [0017] 第一金属线性栅格可以包括透射第一偏振分量的第一偏振线性栅格以及透射第二偏振分量的第二偏振线性栅格,滤色器偏振层可以被分成多行或多列,以及第一偏振线性栅格和第二偏振线性栅格可以交替地形成在所述多行或多列中。
- [0018] 第二金属线性栅格可以包括透射第一偏振分量的第一偏振线性栅格以及透射第二偏振分量的第二偏振线性栅格,以及第二金属线性栅格的第一偏振线性栅格可以相应于第一金属线性栅格的第二偏振线性栅格,第二金属线性栅格的第二偏振线性栅格可以相应于第一金属线性栅格的第一偏振线性栅格。
- [0019] 显示面板还可以包括形成在第一基板和第二基板的相对表面中的所述一个表面上并形成有包括多个子像素的像素的像素层,其中所述行或列形成成为相应于像素行或像素列。
- [0020] 第一金属线性栅格可包括具有第一反射率的金属,第二金属线性栅格可包括具有低于第一反射率的第二反射率的金属。
- [0021] 显示面板可还包括形成在第一金属线性栅格上的第一光吸收层。
- [0022] 显示面板可还包括形成在第二金属线性栅格和第二基板之间的第二光吸收层。
- [0023] 另一方面可以通过提供一种包括具有液晶层的显示面板的显示装置实现,该显示装置包括:彼此相对地设置的第一和第二基板;滤色器偏振层,形成在第一和第二基板的相对表面中的一个表面上,并包括以不同节距布置的第一金属线性栅格从而发射具有不同颜色的入射光的第一偏振分量;以及背光组件,发射光到显示面板。

附图说明

- [0024] 由以下结合附图的对示例性实施方式的描述,以上和/或其它方面将变得显然且更易于理解,附图中:
- [0025] 图1显示根据一示例性实施方式的显示面板的层结构;
- [0026] 图2是图1的显示面板的横截面图;
- [0027] 图3是显示在图1的第一基板上的滤色器偏振层的视图;
- [0028] 图4A和图4B是用于说明子像素的第一金属线性栅格的视图;
- [0029] 图5是图3的滤色器偏振层的横截面图;
- [0030] 图6是在图1的第二基板上的偏振层的横截面图;

- [0031] 图 7 是根据一示例性实施方式的另一滤色器偏振层的横截面图；
- [0032] 图 8 是显示根据另一示例性实施方式的显示面板的层结构的视图；
- [0033] 图 9 至图 11 是显示根据另一示例性实施方式的显示面板的滤色器偏振层和偏振层的视图；
- [0034] 图 12 是用于说明根据一示例性实施方式的显示面板的第一和第二金属线性栅格的偏振的视图；
- [0035] 图 13 是用于说明根据另一示例性实施方式的显示面板的第一和第二金属线性栅格的偏振的视图；
- [0036] 图 14 是根据另一示例性实施方式的显示面板的横截面图；
- [0037] 图 15 是根据又一示例性实施方式的显示面板的横截面图；
- [0038] 图 16A 至图 16D 是用于说明根据一示例性实施方式的显示面板的第一基板的制造方法的视图；
- [0039] 图 17A 至图 17D 是用于说明根据一示例性实施方式的显示面板的第二基板的制造方法的视图；
- [0040] 图 18A 和图 18B 是用于说明根据一示例性实施方式的光吸收层的形成方法的视图；
- [0041] 图 19A 和图 19B 是用于说明根据另一示例性实施方式的光吸收层的形成方法的视图；
- [0042] 图 20A 和图 20B 是用于说明根据一示例性实施方式的附加偏振层的形成方法的视图；
- [0043] 图 21 是根据一示例性实施方式的显示装置的示意图；
- [0044] 图 22 是根据一示例性实施方式的显示装置的控制方块图；
- [0045] 图 23 是用于说明在根据一示例性实施方式的显示装置中显示三维图像 (3D 图像) 的视图；以及
- [0046] 图 24 是用于说明图 23 的显示装置的制造方法的视图。

具体实施方式

[0047] 以下, 将参考附图详细描述示例性实施方式, 以便被本领域的普通技术人员容易地实现。示例性实施方式可以各种形式实现而不限于在此阐述的示例性实施方式。为了清晰, 省略了众所周知的部件的描述, 并且相似的附图标记始终表示相似的元件。

[0048] 图 1 显示根据一示例性实施方式的显示面板的层结构以及图 2 是图 1 的显示面板的横截面图。

[0049] 如在其中所示, 在该示例性实施方式中的显示面板 1000 包括彼此相对地形成的第一基板 100 和第二基板 200、以及顺序地布置在第一基板 100 和第二基板 200 之间的滤色器偏振层 300、像素层 400 和液晶层 500 以及偏振层 600。包括液晶层 500 的显示面板 1000 可以被用于电视、家用器具 (诸如监视器、蜂窝电话、便携式多媒体播放器 (PMP)、上网本、笔记本式电脑)、移动终端诸如电子书终端等、用于展览和广告的显示装置等。

[0050] 滤色器偏振层 300 和像素层 400 顺序地形成在第一基板 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 相应的

区域中的黑矩阵 200-1 并且形成有公共电极 200-3, 该公共电极 200-3 产生与像素电极 412 相应的电压。液晶层 500 被插置在第一基板 100 和第二基板 200 之间, 其中该液晶层 500 的配向通过施加电压来调整。液晶层 500 的阵列根据扭曲向列 (TN) 模式、垂直排列 (VA) 模式、垂直取向构型 (PVA) 模式、平面切换 (IPS) 模式或显示面板 1000 的相似操作模式得以控制。为了改善光学视角, 划分或图案化子像素, 均匀地调整液晶的折射率, 或者可以使用类似的技术。

[0051] 滤色器偏振层 300 形成在第一基板 100 上, 用于控制液晶阵列并显示图像的像素层 400 形成在滤色器偏振层 300 上。滤色器偏振层 300 包括以不同的节距布置的第一金属线性栅格 310, 使得入射光的第一偏振分量能被发射成不同颜色的光。偏振层 600 可包括透射与第一偏振分量不同的第二偏振分量的光的第二金属线性栅格 610, 并仅改变入射光偏振状态。平坦化层 100-1 形成在第一金属线性栅格 310 和第二金属线性栅格 610 上, 用于保护它们并使其变平。以下将详细地描述在滤色器偏振层 300 中包括的第一金属线性栅格 310 以及在偏振层 600 中包括的第二金属线性栅格 610。

[0052] 形成在平坦化层 100-1 上的像素层 400 包括用于根据从外部接收的控制信号改变填充在液晶层 500 中的液晶阵列的多个像素 (未示出), 并且每个像素包括多个子像素 410。在该示例性实施方式中, 子像素 410 表示在其中输入与红色、绿色和蓝色相应的视频信号值的最小单元像素, 以及包括多个子像素 410 并表示一个视频信号的单元被认为是所述像素。子像素 410 包括像素电极 412 以及作为开关装置的薄膜晶体管 (TFT) 411。在当前的示例性实施方式中, 子像素 410 具有包括 TFT 411 和像素电极 412 的二维空间概念 (concept) 以及物理概念。

[0053] 在第一基板 100 的平坦化层 100-1 上, 形成栅电极 411-1。栅电极 411-1 可以是包含金属的单层或多层。在与栅电极 411-1 相同的层上, 还形成有连接到栅电极并在显示面板 1000 的横向方向上布置的栅极线 (未示出) 以及连接到栅驱动器 (未显示) 并传输驱动信号到栅极线的栅极焊盘 (未显示)。此外, 在与栅电极 411-1 相同的层上, 形成维持电极 413 以聚集电荷。

[0054] 在第一基板 100 上, 包括硅氮化物 (SiN_x) 等的栅绝缘层 411-2 覆盖栅电极 411-1 和维持电极 413。

[0055] 在栅电极 411-1 的栅绝缘层 411-2 上, 形成包含非晶硅或类似半导体的半导体层 411-3。在半导体层 411-3 上, 形成包含 n^+ 氢化非晶硅或者以硅化物或 n 型杂质高掺杂的类似材料的欧姆接触层 411-4。此外, 去除在随后将描述的源电极 411-5 和漏电极 411-6 之间的沟道部分中的欧姆接触层 411-4。

[0056] 在欧姆接触层 411-4 和栅绝缘层 411-2 上, 形成数据布线 411-5 和 411-6。数据布线 411-5 和 411-6 也可以是包含金属的单层或多层。数据布线 411-5 和 411-6 包括在竖直方向上形成并交叉栅极线 (未显示) 以形成子像素 410 的数据线 (未显示)、从数据线分支并延伸至欧姆接触层 411-4 的上部的源电极 411-5、以及与源电极 411-5 分离并与源电极 411-5 相对地形成在欧姆接触层 411-4 的上部上的漏电极 411-6。

[0057] 在数据布线 411-5 和 411-6 的一部分以及没有用数据布线 411-5 和 411-6 覆盖的半导体层 411-3 上, 形成钝化层 411-7。这时, 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, 由此确保 TFT 411 的可靠性。

[0058] 典型地,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)、或类似的透明导电材料。像素电极 412 电连接到源电极 411-5。

[0059] 在第二基板 200 的平坦化层 100-1 上,黑矩阵 200-1 形成在与形成在第一基板 100 上的 TFT 411 相应的区域中。一般地,黑矩阵 200-1 用于划分子像素 410 并防止 TFT 411 暴露于外界光。黑矩阵 200-1 包含具有黑色染料的感光有机材料。使用炭黑、氧化钛等作为黑色染料。

[0060] 在黑矩阵 200-1 上,形成覆盖层 (overcoat layer) 200-2 以使黑矩阵 200-1 变平并保护该黑矩阵 200-1。丙烯酸环氧材料典型地用作覆盖层 200-2。

[0061] 在覆盖层 200-2 上,形成公共电极 200-3。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。

[0062] 图 3 是显示形成在图 1 的第一基板上的滤色器偏振层 300 的视图,图 4A 和图 4B 是用于说明子像素的第一金属线性栅格的视图,图 5 是图 3 的滤色器偏振层的横截面视图。

[0063] 如在其中示出的,第一金属线性栅格 310 成形为类似于在第一基板 100 上沿特定方向布置的杆。第一金属线性栅格 310 以特定高度 (H) 和宽度 (W) 周期性地布置。周期 (即,第一金属线性栅格 310 的节距) 根据期望的光颜色被不同地控制。

[0064] 如果衍射光栅的节距被调整为等于或小于光波长的 $1/2$,则不形成衍射波而是仅存在透射光和反射光。如在其中示出的,当入射光透过类似于缝成形的第一金属线性栅格 310 时,入射光的第一偏振分量 (其垂直于第一金属线性栅格 310) 透射通过第一基板 100,而入射光的第二偏振分量 (其平行于第一金属线性栅格 310) 变成反射光从而被再次反射。也就是说,透过滤色器偏振层 300 的入射光被关于特定方向偏振。同时,空间可以形成在第一金属线性栅格 310 之间。

[0065] 图 4A 是显示像素 I 以及组成像素 I 的子像素 410-R、410-G 和 410-B 的视图。在该示例性实施方式中,像素 I 包括形成在发射红光的区域中的红色子像素 410-R、形成在发射绿光的区域中的绿色子像素 410-G、以及形成在发射蓝光的区域中的蓝色子像素 410-B。与这样的像素层 400 相应的滤色器偏振层 300 形成有第一金属线性栅格 310,该第一金属线性栅格 310 根据子像素 410-R、410-G 和 410-B 而具有不同的节距。

[0066] 图 4B 是显示与子像素 410-R、410-G 和 410-B 相应的第一金属线性栅格 310 的视图。第一金属线性栅格 310 包括在与红色子像素 410-R 相应的区域中形成的红色金属线性栅格 310-R、在与绿色子像素 410-G 相应的区域中形成的绿色金属线性栅格 310-G 以及在与蓝色子像素 410-B 相应的区域中形成的蓝色金属线性栅格 310-B。

[0067] 红色金属线性栅格 310-R 具有比红光波长的 $1/2$ 短的节距,绿色金属线性栅格 310-G 具有比绿光波长的 $1/2$ 短的节距,蓝色金属线性栅格 310-B 具有比蓝光波长的 $1/2$ 短的节距。因而,金属线性栅格 310-R、310-G 和 310-B 的每个节距根据子像素 410-R、410-G 和 410-B 调整,使得入射光的波长能被控制,从而允许子像素 410 分别发射不同颜色的光。

[0068] 红色金属线性栅格 310-R 的节距比红光波长的 $1/2$ 短,即,大约 $330 \sim 390\text{nm}$,当入射光透过红色金属线性栅格 310-R 时,入射光被分成具有第一偏振分量的红光光谱。绿色金属线性栅格 310-G 的节距比绿光波长的 $1/2$ 短,即,大约 $250 \sim 290\text{nm}$,入射光被分成具有第一偏振分量的绿光光谱。蓝色金属线性栅格 310-B 的节距可以设得比蓝光波长的 $1/2$

短,即,大约 220 ~ 240nm。透过蓝色金属线性栅格 310-B 的光被分成具有第一偏振分量的蓝光光谱。换句话说,金属线性栅格 310 的节距以红色金属线性栅格 310-R、绿色金属线性栅格 310-G 和蓝色金属线性栅格 310-B 的顺序减小。第一金属线性栅格 310 的节距可以根据期望从显示面板 1000 发出的颜色的光波长来调整,并且可以发出黄色、青色和品红色的光而不是前述的红色、绿色和蓝色光。

[0069] 如图 5 所示,在该示例性实施方式中的第一金属线性栅格 310 包括顺序层叠的第一金属层 311、绝缘层 313 以及第二金属层 315。第一金属层 311 和第二金属层 315 可以由诸如 Al、Ag 等的金属制成,并且可以具有小于大约 100nm 的高度。在该示例性实施方式中,第一金属层 311 和第二金属层 315 的每个可以形成为具有大约 40nm 的高度。层叠在第一金属层 311 和第二金属层 315 之间的绝缘层 313 可包括电介质材料诸如 ZnSe 和 TiO_2 ,并且可以形成为具有小于大约 150nm 的高度。第一金属线性栅格 310 的高度大于其宽度,高度与宽度的比率可以是 2 ~ 4,例如 3。在第一金属线性栅格 310 中,宽度、高度、节距、高度与宽度的比率以及节距与宽度的比率可以随着形成第一金属线性栅格 310 的材料而变化。也就是说,通过考虑金属的种类、电介质材料的高度等来执行关于光学透射比的模拟,并且可以选择最佳条件。此外,第一金属线性栅格 310 的宽度、高度、节距、高度与宽度的比率以及节距与宽度的比率可以随着发射光的颜色(即,每个子像素 410)而变化。

[0070] 从第一金属线性栅格 310 的金属层 311、315 发出彩色光的原理是基于其中金属中的自由电子集体振荡的等离子体振子(Plasmon)。由于自由电子的振荡,纳米级金属在金属表面上显示出等离子体共振。表面等离子体共振是在金属薄膜的表面上电子的集体电荷密度振荡,由该表面等离子体共振引起的表面等离子体波是沿金属与邻近该金属的电介质材料之间的分界面传播的表面电磁波。做为沿金属与电介质材料之间的分界面传播的一类表面电磁波,表面等离子体波相应于当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 的金属线性栅格 310 按特定周期以缝的形式布置,则发射光的颜色随该周期而变化。

[0071] 根据该示例性实施方式,第一金属线性栅格 310 被布置成将遍及可见光区域的白光过滤成单独的颜色。这将实现用于在特定振荡波长范围内的量子-等离子体振子-量子转换的纳米振荡器,其提高了通带宽度,并且与其它颜色的过滤法相比,能够实现紧凑。此外,过滤的光已被自然地偏振,所以其能被直接应用于 LCD 面板等而不用任何单独的偏振层。

[0072] 因此,显示面板 100 能通过一个滤色器偏振层 300 而不是目前的偏振片和滤色器产生偏振的彩色光。此外,未透过第一基板 100 的光不被吸收而是从第一金属线性栅格 310 的第一金属层 311 反射,所以光可能被再次朝向显示面板 1000 反射。也就是说,总的光效率得以改善,从而能省略传统的双亮度增强膜(DBEF)。

[0073] 图 6 是图 1 的第二基板上的偏振层的横截面图。如在其中所示,偏振层 600 包括第二金属线性栅格 610,该第二金属线性栅格 610 成形为类似于在垂直于第一金属线性栅格 310 的方向上布置的棒。也就是说,第二金属线性栅格 610 透射垂直于第一偏振分量的第二偏振分量。第二金属线性栅格 610 具有能透射所有波长的入射光的节距,因为其仅需要透射第二偏振分量。特别地,第二金属线性栅格 610 的节距可以形成得比蓝光波长的 1/2 短。第二金属线性栅格 610 具有大约 150nm 的高度以及 100 至 150nm 的节距。此外,第二

金属线性栅格 610 的高度与宽度的比率可以在从 2 到 4 的范围内被调整。

[0074] 第二金属线性栅格 610 包括金属层 611 以及形成在金属层 611 上的硬掩模 612。金属层 611 可包含与第一金属线性栅格 310 的金属相同或不同的金属。换句话说,金属层 611 可包含诸如 Al、Ag、Cu 等的金属,或者可包含 MoW 或类似的硬合金。替代地,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 612 用于保护金属层 611 并改善金属层 611 的偏振性能,并可包含诸如 SiO_2 的电介质材料。

[0075] 根据另一示例性实施方式,第一金属线性栅格 310 和第二金属线性栅格 610 可具有相同的偏振方向,因为根据电压是否施加到液晶以调整其取向光能被挡住或透射。因此,不需要使第一金属线性栅格 310 和第二金属线性栅格 610 的偏振方向彼此垂直。这可以根据液晶的取向调整。

[0076] 图 7 是一示例性实施方式的另一滤色器偏振层的横截面图。

[0077] 如在其中所示,滤色器偏振层 300 还可以包括在第一金属线性栅格 310 下面层叠的电介质层 320。电介质层 320 可以由与第一基板 100 类似的材料制成,并且可以包含 MgF_2 。电介质层 320 可以以与第一基板 100 耦接的膜的形式提供。这里,电介质层 320 可代替第一基板 100 或可以被省略。

[0078] 图 8 是显示根据另一示例性实施方式的显示面板的层结构的视图。

[0079] 依据该示例性实施方式的显示面板 1000 可包括布置在第一基板 100 或第二基板 200 上(即,光透过其充分发射的基板的外表面)的反射约束层 700。显示面板 1000(其是其中图像仅使用入射光来显示并且光被完全透射的透射型面板)还可以包括反射约束层以减少由于外界光引起的表面反射。此外,反射约束层 700 可包括抗反射膜或抗眩光膜,或者可以包括在第二基板 200 的外表面上通过纳米技术形成的蛾眼图案层(moth-eye pattern layer)。此外,反射约束层 700 可以通过诸如低反射(LR)、抗反射(AR)、硬涂覆(HC)等的处理或者通过以上处理的结合而形成。这样的表面处理可以进行分辨率增强、防放电、防污染、耐磨等以及抗反射。有时,反射约束层 700 可以被添加到用于入射光的基板或者在显示面板 1000 的中部。

[0080] 图 9 至图 11 是显示根据另一示例性实施方式的显示面板的滤色器偏振层和偏振层的视图。图 9 至图 11 的显示面板 1000 包括材料(特别地,包含在其中的金属材料)彼此不同的第一金属线性栅格 310 和第二金属线性栅格 610。包含于第一金属线性栅格 310 和第二金属线性栅格 610 中的金属可以在反射率和硬度方面彼此不同。

[0081] 图 9 的显示面板 1000 包括含高反射率的金属的第一金属线性栅格 310 以及含低反射率的金属的第二金属线性栅格 610。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,第二偏振分量的光从第一基板 100 反射。典型地,在显示面板 1000 下面发射光的背光组件(未显示)包括反射板,该反射板再次朝显示面板 1000 反射已从第一基板 100 反射的光。包含在第一金属线性栅格 310 中的金属可具有高反射率,使得更多的光能通过反射板再循环并进入第一基板 100,即更多的第二偏振分量的光能进入反射板。例如,第一金属线性栅格 310 可包括具有高反射率的金属,诸如 Al、Ag、Cu 等。因而,如果高反射的金属产生第一金属线性栅格 310 的反射率,则其有可能省略在传统显示面板中使用的双亮度增强膜(DBEF)。因此,存在对降低显示面板 1000 的制造成本的效果,并且能够使包括显示面板 1000 的显示装置薄且重量轻。

[0082] 另一方面,第二金属线性栅格 610 可包含具有低反射率的金属从而抑制外界光的反射并吸收该光。第二金属线性栅格 610 可经历用于降低金属的反射率的附加工艺,或者可以包括或可配置有用于吸收光的碳、氧化铬等。

[0083] 同时,考虑到与外部的许多接触,根据另一示例性实施方式的第二金属线性栅格 610 可包括具有高强度的金属。例如,第二金属线性栅格 610 可包含 MoW 或类似的合金,或者可包含能够执行与金属层基本相同的功能的导电聚合物。

[0084] 图 10 的显示面板 1000 还可包括形成在包括于第一基板 100 中的第一金属线性栅格 310 上并吸收光的光吸收层 300。如果外界光进入显示面板 1000 并被再次反射,由于光的反射,存在显示面板 1000 的对比度会下降并且图像质量会劣化的问题。为了防止这些问题,根据该示例性实施方式的第一基板 100 包括在第一金属线性栅格 310 上从而吸收不期望的外界光的光吸收层 330。

[0085] 光吸收层 330 可包含具有低反射率的金属,和 / 或可包括或配置有用于吸收光的碳、氧化铬等。

[0086] 替代地,光吸收层 330 可以不形成在第一基板上而是在第二基板 200 的第二金属线性栅格 610 下面。也就是说,外界光被形成在第二金属线性栅格 610 下面的光吸收层截获并因而防止进入显示面板 1000。

[0087] 图 11 显示形成在包括于第一基板 100 中的第一金属线性栅格 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。为了减少不属于从背光组件(未示出)发射的光而是属于外界光的反射的问题,根据该示例性实施方式的显示面板 1000 包括在第一和第二基板 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、氧化铬等。当然,不存在限制,只要光吸收层 331 和 631 包括能够吸收光的材料。

[0088] 第一光吸收层 331 和第二光吸收层 631 可以如图 10 所示地形成在任一基板上,或者可以省略第一光吸收层 331 和第二光吸收层 631。

[0089] 图 12 是用于说明根据一示例性实施方式的显示面板的第一和第二金属线性栅格的偏振的视图。在图 12 中显示的线示意性地示出形成在滤色器偏振层 300 上的第一金属线性栅格 310 的取向以及形成在偏振层 600 上的第二金属线性栅格 610 的取向。根据该取向,透射光的偏振分量不同。例如,如果水平线透射光的第一偏振分量,则竖直线透射第二偏振分量。根据该示例性实施方式的显示面板 1000 用于显示三维 (3D) 图像的显示装置中,特别地,用于以无源模式显示 3D 图像的显示装置中。在通过无源模式显示 3D 图像的情形下,使用者能透过具有不同偏振状态的偏振眼镜观看图像。

[0090] 如在其中显示的,滤色器偏振层 300 被分成多行,并且第一金属线性栅格 310 包括用于透射第一偏振分量的第一偏振线性栅格 P-1 以及用于透射第二偏振分量的第二偏振线性栅格 P-2。第一偏振线性栅格 P-1 形成在奇数行,第二偏振线性栅格 P-2 形成在偶数行,其中第一偏振线性栅格 P-1 和第二偏振线性栅格 P-2 彼此交替。类似地,第二金属线性栅格 610 包括用于透射第一偏振分量的第一偏振线性栅格 P-1 以及用于透射第二偏振分量的第二偏振线性栅格 P-2。然而,与第一金属线性栅格 310 相反,第二金属线性栅格 610 的第一偏振线性栅格 P-1 形成在偶数行以及第二偏振线性栅格 P-2 形成在奇数行,其中第一偏振线性栅格 P-1 和第二偏振线性栅格 P-2 彼此交替。

[0091] 换句话说,第二金属线性栅格 610 的第一偏振线性栅格 P-1 与第一金属线性栅格

310 的第二偏振线性栅格 P-2 相应地形成,第二金属线性栅格 610 的第二偏振线性栅格 P-2 与第一金属线性栅格 310 的第一偏振线性栅格 P-1 相应地形成,其中第一偏振线性栅格 P-1 与第二偏振线性栅格 P-2 彼此交替。

[0092] 如果与左眼图像相应的视频信号以及与右眼图像相应的视频信号分别交替地施加到奇数行和偶数行,则左眼图像通过第一金属线性栅格 310 的第一偏振线性栅格 P-1 以及第二金属线性栅格 610 的第二偏振线性栅格 P-2 显示在显示面板 1000 上,右眼图像通过第一金属线性栅格 310 的第二偏振线性栅格 P-2 以及第二金属线性栅格 610 的第一偏振线性栅格 P-1 形成在显示面板 1000 上。虽然左眼图像和右眼图像同时显示在显示面板 1000 上,但是使用者的两眼分别透过仅能透射左眼和右眼图像的一个偏振分量的偏振眼镜观看不同的图像,从而观看 3D 图像。

[0093] 第一偏振线性栅格 P-1 和第二偏振线性栅格 P-2 的重复周期可以是基于一个像素行或多个像素行。

[0094] 替代地,滤色器偏振层 300 可以划分为多个列,并且第一偏振线性栅格 P-1 和第二偏振线性栅格 P-2 可以交替地形成在每列中。

[0095] 图 13 是用于说明根据另一示例性实施方式的显示面板的第一和第二金属线性栅格的偏振的视图。

[0096] 如在其中所示,在该示例性实施方式中的滤色器偏振层 300 以方格图案的形式划分,第一偏振线性栅格 P-1 和第二偏振线性栅格 P-2 交替地形成在方格图案上的相邻单元中。第一金属线性栅格 310 的第一偏振线性栅格 P-1 相应于第二金属线性栅格 610 的第二偏振线性栅格 P-2,第一金属线性栅格 310 的第二偏振线性栅格 P-2 相应于第二金属线性栅格 610 的第一偏振线性栅格 P-1。

[0097] 在该情形下,左眼图像和右眼图像可以交替地显示在方格图案的相邻单元中,并且使用者能透过与前述示例性实施方式相同的偏振眼镜观看 3D 图像。在该示例性实施方式中,分辨率实质小于显示面板 1000 的分辨率的图像被显示,但是左眼图像和右眼图像在栅格图案中重复,使得使用者不能感到分辨率的下降。也就是说,使用者能观看具有比图 12 中示出的示例性实施方式的分辨率高的分辨率的图像。

[0098] 方格图案的单元可相应于像素层 400 的单个像素,并且可相应于多个像素。

[0099] 此外,图 12 和图 13 的显示面板 1000 在外部可包括用于将透射通过偏振层 600 的线偏振光改变成圆偏振光的偏振器。为了确保视角并使使用者即使在任何方向观看 3D 图像也能看到 3D 图像,显示面板 1000 可发射圆偏振光。

[0100] 图 14 是显示根据另一示例性实施方式的显示面板的横截面图。

[0101] 在该示例性实施方式中的显示面板 1000 还包括在滤色器偏振层 300 下面以透射第一偏振分量的附加偏振层 800。附加偏振层 800 还可包括第三金属线性栅格 810,该第三金属线性栅格 810 包含与含在第二金属线性栅格 610 中的金属基本相同的金属并且在与第一金属线性栅格 310 相同的方向上布置。第三金属线性栅格 810 布置在与第一金属线性栅格 310 相同的方向上,因而透射第一偏振分量。透过附加偏振层 800 的第一偏振分量的光在透过滤色器偏振层 300 的同时以红色、蓝色和绿色发出。

[0102] 在第三金属线性栅格 810 中包含的金属层可包含高反射金属,例如 Al、Ag 和 Cu 的至少一种。此外,光吸收层还可以提供在金属层上并吸收外界光。

[0103] 图 15 是显示根据又一示例性实施方式的显示面板的横截面图。

[0104] 如在其中示出,根据该示例性实施方式的显示面板 1000 包括形成在第一基板 100 上的偏振层 600 以及形成在第二基板 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,则透过偏振层 600 的第二偏振分量的光透过液晶层 500,然后在透过滤色器偏振层 300 的同时发射成具有不同颜色的第一偏振分量的光。滤色器偏振层 300 和偏振层 600 的每一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 进入并且通过第一基板 100 离开。

[0105] 显示面板 1000 还可以包括安装有栅驱动集成芯片 (IC) 和数据芯片膜封装的印刷电路板,虽然它们并未示出。此外,补偿膜 (未示出) 还可以设置在第一基板 100 和第二基板 200 外部。

[0106] 图 16A 和图 16D 是用于说明根据一示例性实施方式的显示面板的第一基板的制造方法的视图。

[0107] 如在图 16A 中所示,第一金属层 311、绝缘层 313 和第二金属层 315 通过溅射方法等顺序地层叠,从而在第一基板 100 上形成滤色器偏振层 300。

[0108] 然后,如图 16B 所示,执行一般的图案化工艺。换句话说,光致抗蚀剂被沉积、通过掩模暴露于光、以及显影和蚀刻,由此形成第一金属线性栅格 310。也就是说,在该示例性实施方式中,第一金属层 311、绝缘层 313 和第二金属层 315 不是分别形成而是顺序地层叠并一次图案化以形成第一金属线性栅格 310。形成第一金属线性栅格 310 的工艺可以通过任何公知的或未知的图案化技术实现。

[0109] 在形成第一金属线性栅格 310 之后,如图 16C 所示,形成平坦化层 100-1 以保护第一金属线性栅格 310 的表面并使第一金属线性栅格 310 的表面变平。平坦化层 100-1 可以包含硅氮化物 SiN_x 。

[0110] 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 可以通过用溅射方法沉积金属并图案化该金属而形成 (参见图 16D)。

[0111] 图 17A 至图 17D 是用于说明根据一示例性实施方式的显示面板的第二基板的制造方法的视图。

[0112] 第二基板 200 的偏振层 600 可以通过与用于第一基板 100 的滤色器偏振层 300 类似的方法形成。也就是说,如图 17A 所示,金属层 611 和用于保护金属层 611 的硬掩模 612 层叠在第二基板 200 上。

[0113] 然后,通过执行一次光刻或蚀刻工艺形成第二金属线性栅格 610。

[0114] 在形成第二金属线性栅格 610 之后,如图 17C 所示,形成平坦化层 100-1 以保护第二金属线性栅格 610 的表面并使第二金属线性栅格 610 的表面变平。

[0115] 如图 17D 所示,黑矩阵 200-1 形成在平坦化层 100-1 上与 TFT 411 相应的区域中,形成覆盖层 200-2 用于使黑矩阵 200-1 变平。此外,包含透明导电材料的公共电极 200-3 通过溅射方法形成。

[0116] 图 17D 和图 16D 的两个基板 100 和 200 彼此耦接并封装,液晶插置在其中,由此完成显示面板 1000。

[0117] 图 18A 和图 18B 是用于说明根据一示例性实施方式的光吸收层的形成方法的视

图。

[0118] 图 18A 显示顺序地层叠在第一基板 100 上的第一金属层 311、绝缘层 313、第二金属层 315 和光吸收层 330。

[0119] 然后,如图 18B 所示,实施一次图案化工艺以形成第一金属线性栅格 310 和光吸收层 330。

[0120] 图 19A 和图 19B 是用于说明根据另一示例性实施方式的光吸收层的形成方法的视图。

[0121] 在该示例性实施方式中,光吸收层 330 形成在第二金属线性栅格 610 下面。如图 19A 所示,光吸收层 330、金属层 611 和硬掩模 612 顺序地层叠在第二基板 200 上。

[0122] 然后,如图 19B 所示,实施一次图案化工艺以形成第二金属线性栅格 610 和光吸收层 330。

[0123] 图 20A 和图 20B 是用于说明根据一示例性实施方式的附加偏振层的形成方法的视图。

[0124] 如图 20A 所示,具有第三金属线性栅格 810 的附加偏振层 800 首先形成在第一基板 100 上,平坦化层 100-1 形成在附加偏振层 800 上。

[0125] 然后,如图 20B 所示,滤色器偏振层 300 和像素层 400 顺序地形成。第二基板 200 如图 17D 所示地形成,然后如图 14 所示地耦接,由此完成包括附加偏振层 800、滤色器偏振层 300 和偏振层 600 的显示面板 1000。

[0126] 图 21 是根据一示例性实施方式的显示装置的示意性图,图 22 是根据一示例性实施方式的显示装置的控制方块图。

[0127] 如在其中所示,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。

[0128] 显示面板 1000 包括第一基板 100、与第一基板 100 相对的第二基板 200、插置在第一基板 100 和第二基板 200 之间的液晶层(未示出)以及用于驱动像素层 400 从而显示视频信号的面板驱动器。面板驱动器可包括栅驱动 IC910、数据芯片膜封装 920 以及印刷电路板 930。

[0129] 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 偏振进入第一基板 100 的入射光,偏振层 600 偏振穿过显示面板 1000 离开的光。

[0130] 显示面板 1000 接收外界光并控制透过插置在第一基板 100 和第二基板 200 之间的液晶层的光的强度,由此显示图像。

[0131] 栅驱动 IC 910 集成并形成在第一基板 100 上,并且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 可包括卷带自动结合(TAB)的卷带,其中半导体芯片通过 TAB 技术粘接到形成在带基(base film)上的布线图案。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。

[0132] 同时,印刷电路板 930 可以安装有用于输入栅驱动信号到栅驱动 IC 931 并用于输入数据驱动信号到数据芯片膜封装 920 的驱动部件。

[0133] 背光组件 2000 可包括用于引导光的导光板 2200、用于发射光的第一和第二光源

2300a 和 2300b、放置在导光板 2200 下面的反射片 2400 以及一个或多个光学片 2100。

[0134] 导光板 2200 用于引导将被供应到显示面板 1000 的光。导光板 2200 可以由透明塑料面板诸如亚克力制成,并引导从第一和第二光源 2300a 和 2300b 发出的光以朝形成在导光板 2200 上的显示面板 1000 行进。在导光板 2200 的背面,可能存在用于改变进入导光板 2200 内部的光的传播方向朝向显示面板 1000 的各种图案。

[0135] 如在图中所示,第一光源 2300a 和第二光源 2300b 可包括发光二极管(LED)作为点光源。光源不限于 LED,且可包括线光源诸如冷阴极荧光灯(CCFL)或热阴极荧光灯(HCFL)。第一光源 2300a 和第二光源 2300b 与供应电力的电源逆变器(未示出)电连接,并接收该电力。

[0136] 反射片 2400 设置在导光板 2200 下面,并向上反射在导光板 2200 下面发出的光。具体地,光(其没有被在导光板 2200 背面形成的精细点图案反射)被再次朝导光板 2200 反射,由此减少进入显示面板 1000 的光的损失并提高透射通过导光板 2200 的出光表面的光的均匀性。

[0137] 一个或多个光学片 2100 设置在导光板 2200 的上面并用于扩散和会聚从导光板 2200 透射的光。光学片 2100 可包括漫射片、棱镜片、保护片等。漫射片可以放置在导光板 2200 与棱镜片之间,并漫射来自导光板 2200 的入射光,由此防止光被部分地集中。棱镜片可包括规则地布置在其上面的三棱柱,并用于会聚在垂直于显示面板 1000 的方向上通过漫射片扩散的光。保护片可以形成在棱镜片上,保护棱镜片的表面,并漫射且因而均匀地分布光。

[0138] 容纳容器可包括下容纳容器 3100、中间容纳容器 3200 和上容纳容器 3300。下容纳容器 3100 可容纳反射片 2400、第一和第二光源 2300a 和 2300b、导光板 2200 以及一个或多个光学片 2100。下容纳容器 3100 可以由具有足够强度以支撑外部冲击并具有接地能力(ground ability)的金属制成。

[0139] 视频供应者 4000 与显示面板 1000 连接并提供视频信号。虽然在图 21 中没有示出视频供应者 4000,但是视频供应者 4000 可以布置在反射片 2400 和下容纳容器 3100 上,或可以放置在下容纳容器 3100 的背面。

[0140] 图 23 是说明根据一示例性实施方式的显示装置中三维(3D)图像的显示的视图。

[0141] 图 23 示出以方格图案的形式设置的滤色器偏振层 300、偏振层 600 和偏振眼镜 5000。根据该示例性实施方式的显示装置包括显示面板 1000、以及分别用于观看显示面板 1000 上显示的左眼图像和右眼图像的偏振眼镜 5000。

[0142] 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 分别透射不同偏振的光。因而,透过左眼透镜 5100 的光不能透过右眼透镜 5200,透过右眼透镜 5200 的光不能透过左眼透镜 5100。

[0143] 在该示例性实施方式中,视频供应者 4000 施加左眼图像数据和右眼图像数据到与单元相应的子像素 410,使得左眼图像和右眼图像能交替地显示在方格图案的相邻单元上。左眼图像和右眼图像能根据偏振状态被传送到两个透镜 5100 和 5200 中的仅其中之一。因而,使用者组合通过他/她的双眼观看的左眼图像和右眼图像并将其感应为 3D 图像。

[0144] 在第二基板的出射光的外表面上,偏振器可以被提供用于将线偏振光改变成圆偏

振光。此外,偏振眼镜 5000 可包括用于透射圆偏振光的圆偏振偏振器。

[0145] 在根据该示例性实施方式的显示装置中,第一金属线性栅格 310 和第二金属线性栅格 610 以方格图案的形式形成在显示面板 1000 中,从而促进无源型 3D 图像的形成。在以无源模式显示 3D 图像的情形下,左眼图像和右眼图像不得被空间地隔开。此时,如果使用偏振片,则存在图像分辨率下降的缺点。在该示例性实施方式中的显示面板 1000 能将偏振状态改变成方格图案形式,从而高品质 3D 图像能被提供而不使使用者感觉到分辨率下降。

[0146] 在根据该示例性实施方式的显示装置中包括的显示面板 1000 可根据快门型眼镜分时显示左眼图像和右眼图像。此外,显示面板 1000 的偏振状态可以相对于图 12 所示的行或列而改变。

[0147] 图 24 是用于说明图 23 的显示装置的制造方法的视图。

[0148] 首先,在操作 S10,透射第一偏振分量的第一偏振线性栅格 P-1 以及透射第二偏振分量的第二偏振线性栅格 P-2 以方格图案的形式提供在第一基板 100 上,由此形成滤色器偏振层 300。滤色器偏振层 300 的第一金属线性栅格 310 以不同的节距布置,从而发射不同颜色诸如红色、绿色和蓝色的光。形成红色金属线性栅格使得每个节距比红光波长的 $1/2$ 短,并且布置红色金属线性栅格以相应于发射红光的子像素 410,绿色金属线性栅格形成使得每个节距比绿光波长的 $1/2$ 短并且布置得相应于发射绿光的子像素 410,蓝色金属线性栅格形成使得每个节距比蓝光波长的 $1/2$ 短并且布置得相应于发射蓝光的子像素 410。第一金属线性栅格 310 通过顺序地层叠和图案化第一金属层 311、绝缘层 313 和第二金属层 315 而形成。

[0149] 在第一金属线性栅格 310 的上面,可以形成光吸收层 330 以不吸收来自背光组件 2000 的光而吸收来自外部的光。

[0150] 然后,在操作 S20,偏振层 600 形成在第二基板 200 上使得偏振层 600 的第一偏振线性栅格 P-1 能相应于滤色器偏振层 300 的第二偏振线性栅格 P-2 以及偏振层 600 的第二偏振线性栅格 P-2 能相应于滤色器偏振层 300 的第一偏振线性栅格 P-1。

[0151] 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 或者偏振层 600 的上面。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。

[0152] 接着,在操作 S40,包封第一基板 100 和第二基板 200,并且在形成在基板 100 和 200 之间的空间中注入液晶。

[0153] 能够供应视频数据到子像素 410 的视频供应者 4000 以及用于驱动该像素层 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被施加到子像素 410,使得左眼图像和右眼图像能在方格图案的相邻单元中交替地显示。因此,使用者组合透过偏振眼镜 5000 观看到的左眼图像和右眼图像并因而将左右眼图像感应为 3D 图像。

[0154] 如上所述,根据一示例性实施方式,提供一种显示面板以及包括该显示面板的显示装置,其中降低了制造成本并简化了制造工艺。

[0155] 根据另一示例性实施方式,提供一种具有改善的光效率的显示面板以及包括该显示面板的显示装置。

[0156] 根据又一示例性实施方式,提供一种能显示具有最佳能见度的无源型立体图像的显示装置。

[0157] 虽然已经显示并描述了几个示例性实施方式,但是本领域的技术人员将理解,可以在这些示例性实施方式中进行变化而不脱离本发明构思的原理,其中本发明的范围由权利要求书及其等效物限定。

[0158] 应注意与本申请的本说明书同时提交或在其之前提交并且与本说明书一起进入公众审查的所有论文和资料,所有这样的论文和资料的内容通过引用结合于此。

[0159] 在该说明书(包括任何权利要求书、摘要和附图)中公开的所有特征和/或所公开的任何方法或工艺的所有步骤可以以任何组合被结合,除了其中这样的特征/或步骤的至少一些相互排斥的组合之外。

[0160] 除非清楚地另外陈述,在该说明书(包括任何权利要求书、摘要和附图)中公开的每个特征可以被用于相同、等效或类似目的的替代特征替换。因而,除非清楚地另外陈述,所公开的每个特征是仅具有一般系列的等效或类似特征的一个示例。

[0161] 本发明不局限于上述实施方式的细节。本发明延伸至在本说明书(包括任何权利要求、摘要和附图)中所公开的特征的任何新颖的一个或任何新颖的组合,或者延伸至如此公开的任何方法或工艺的步骤的任何新颖的一个或任何新颖的组合。

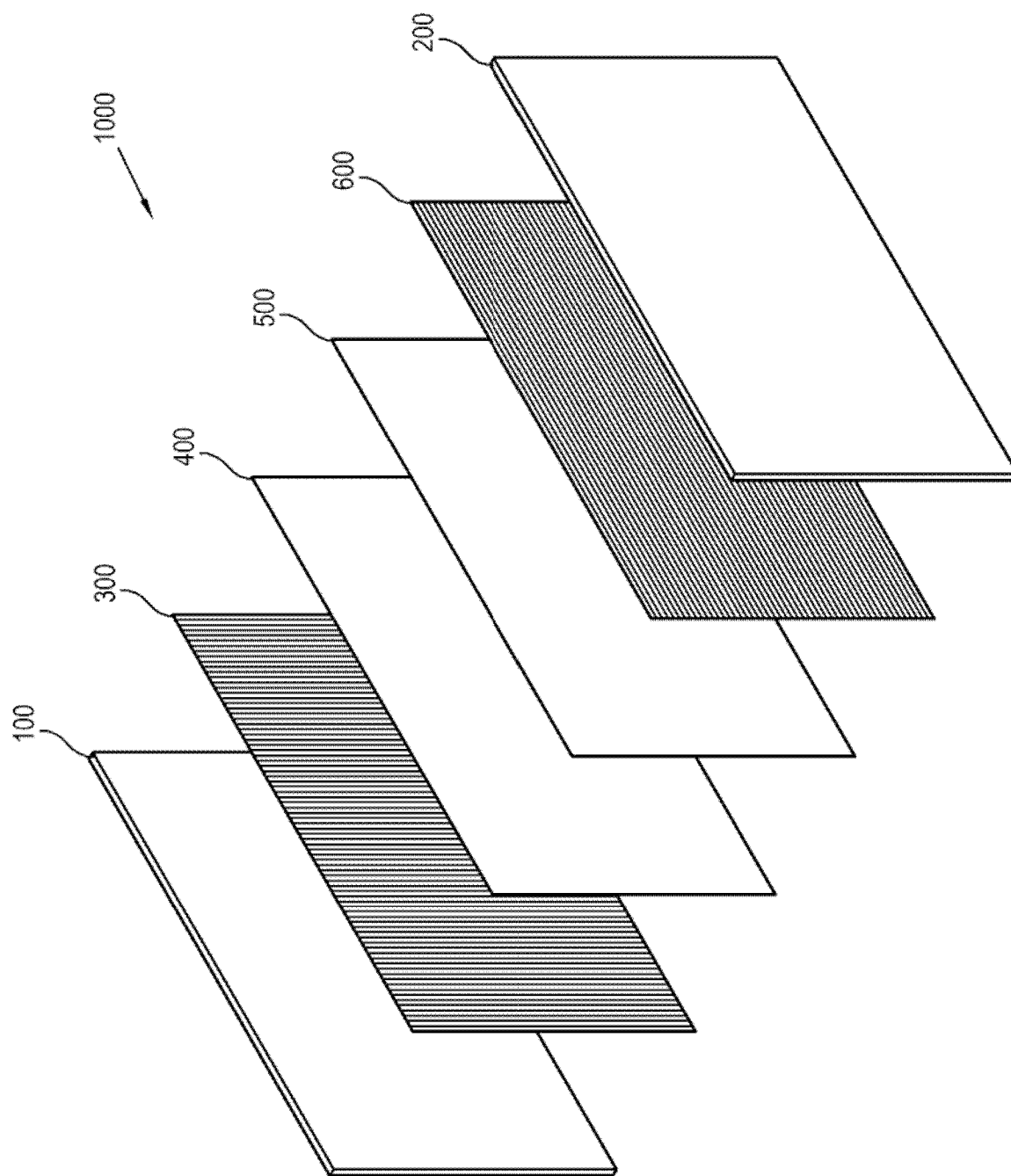


图 1

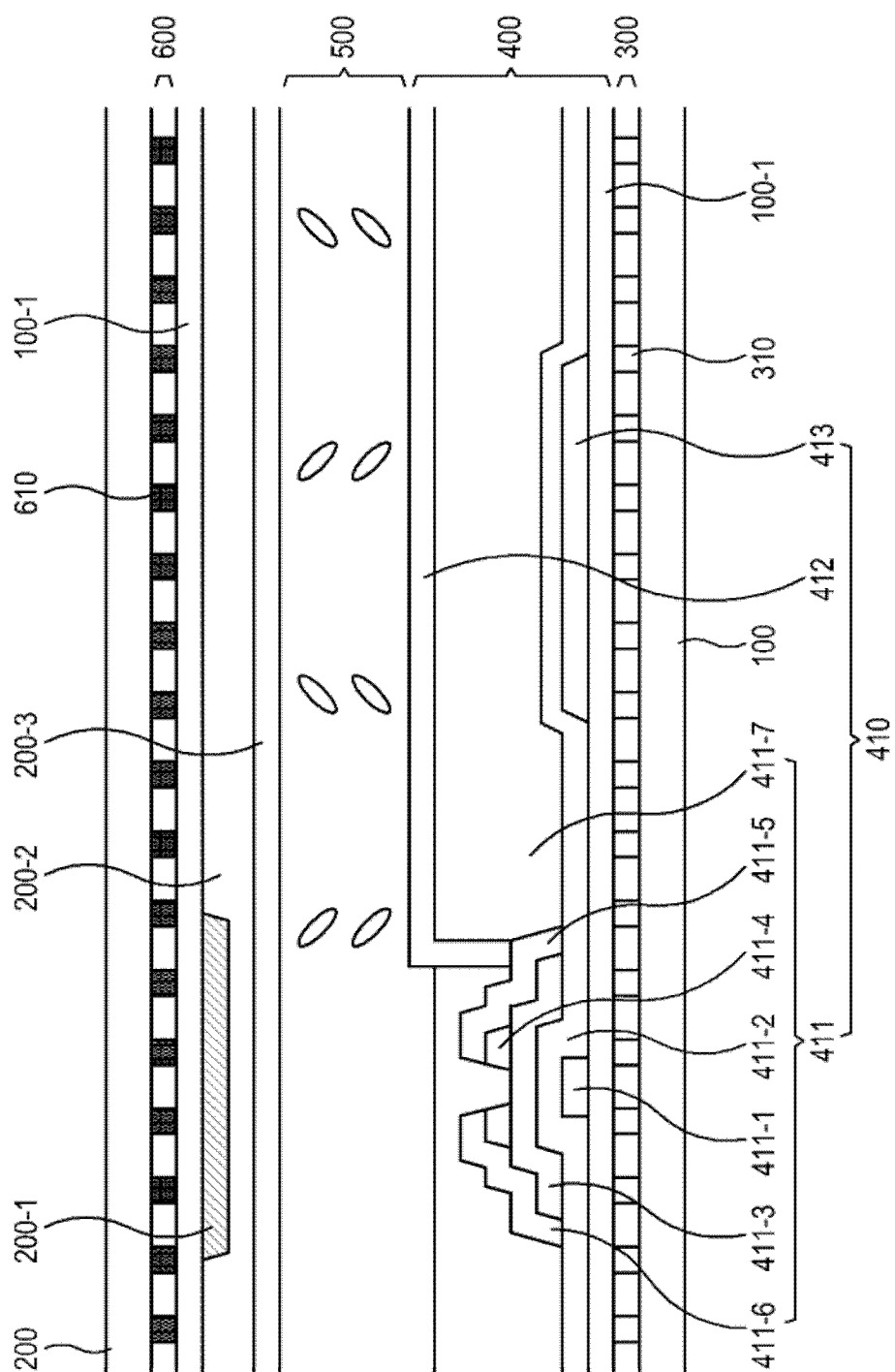


图 2

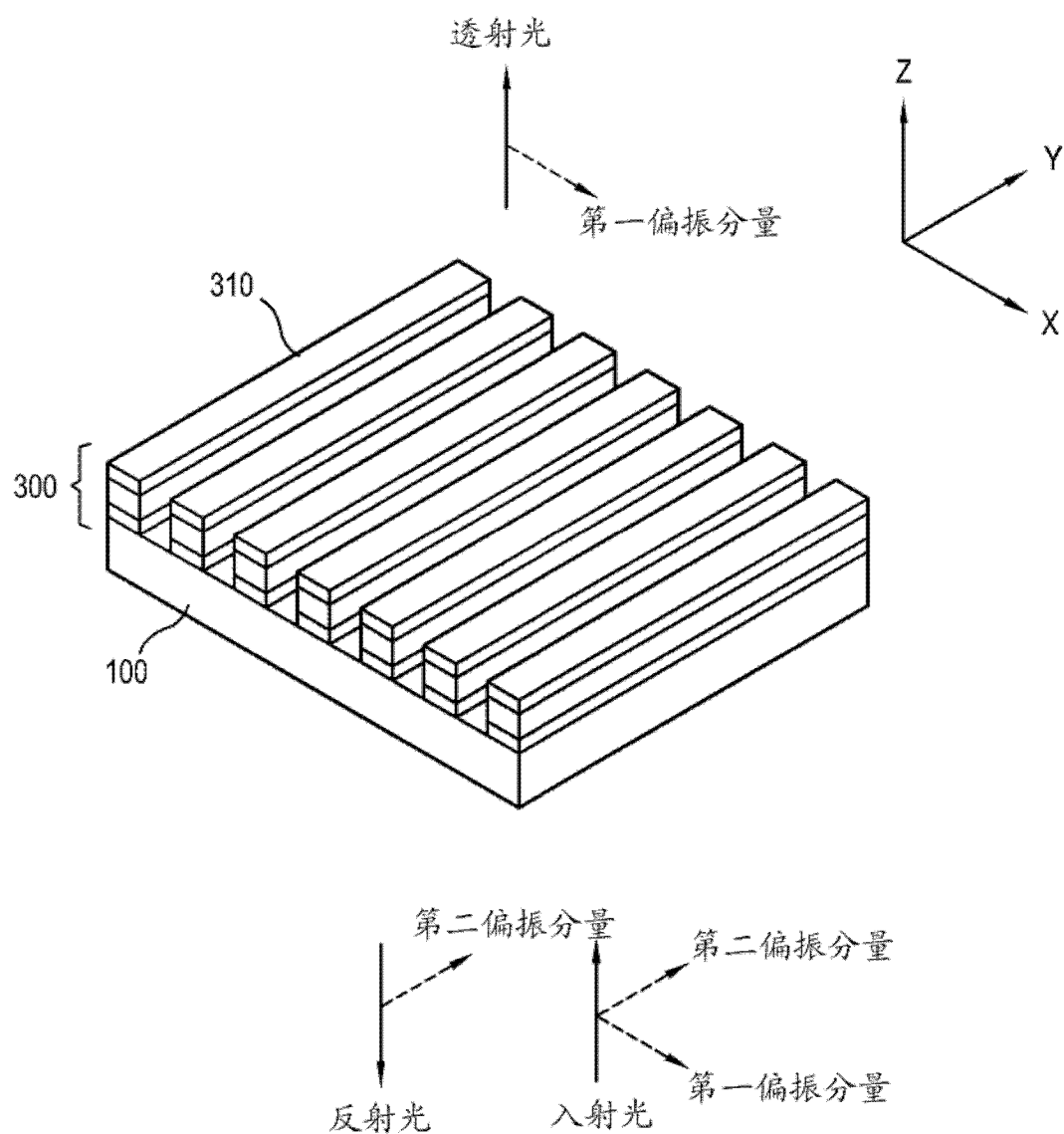


图 3

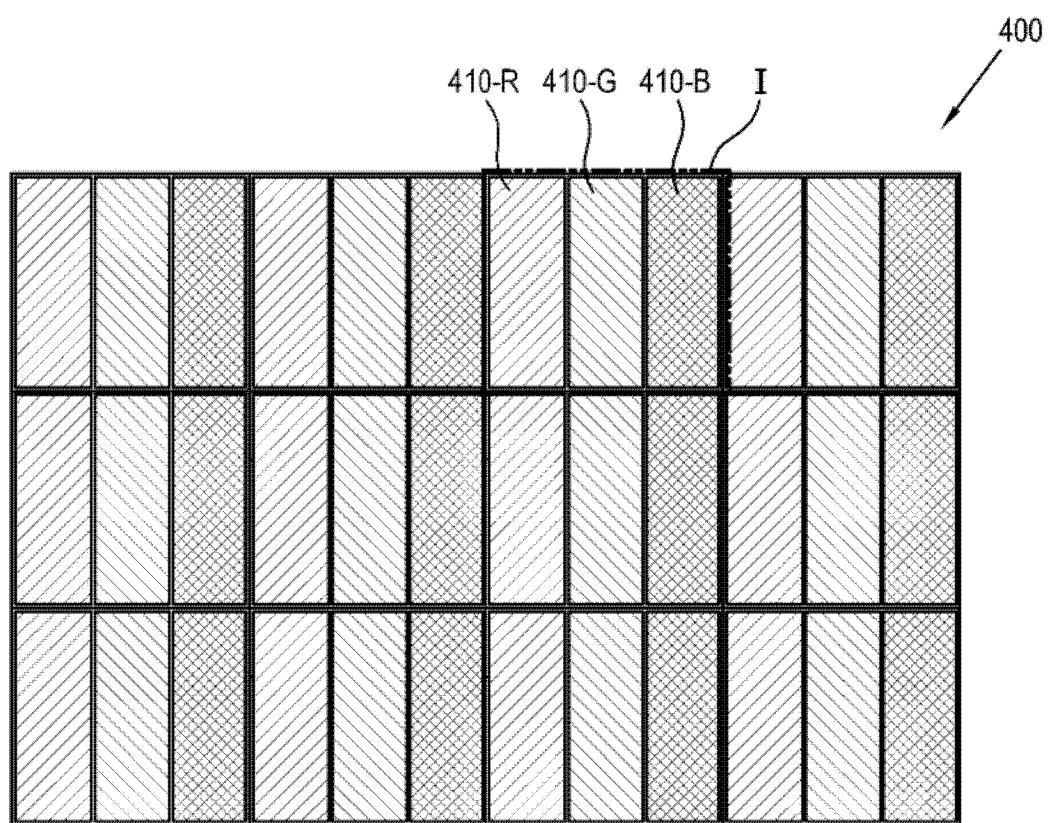


图 4A

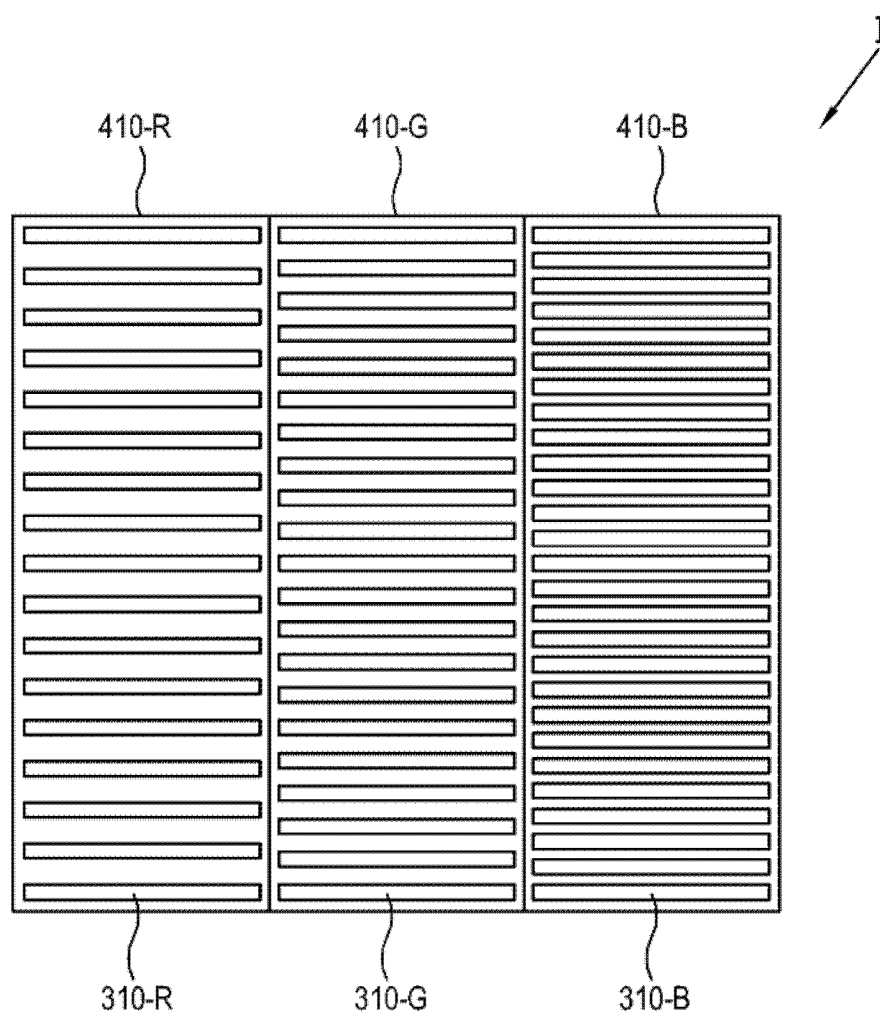


图 4B

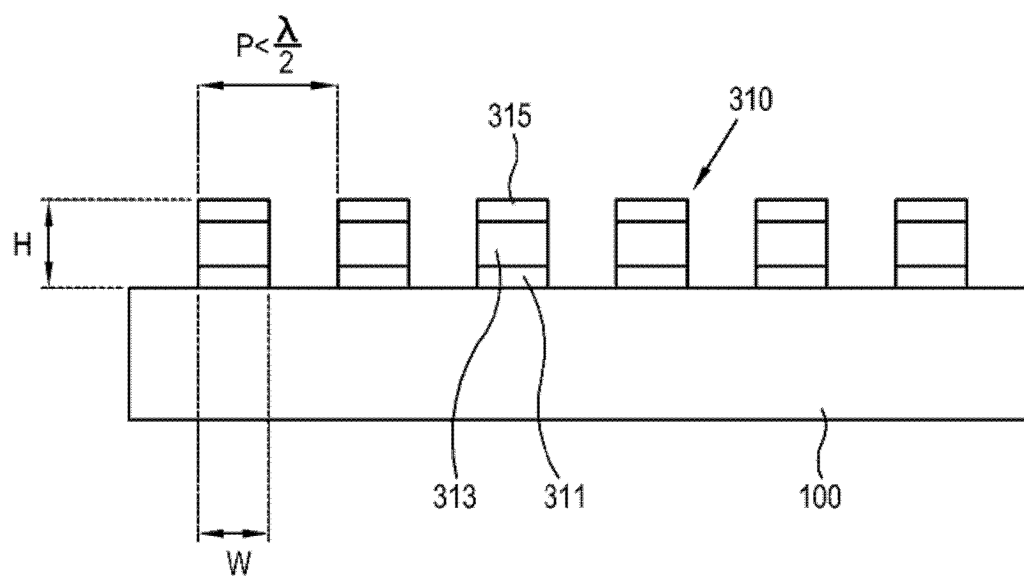


图 5

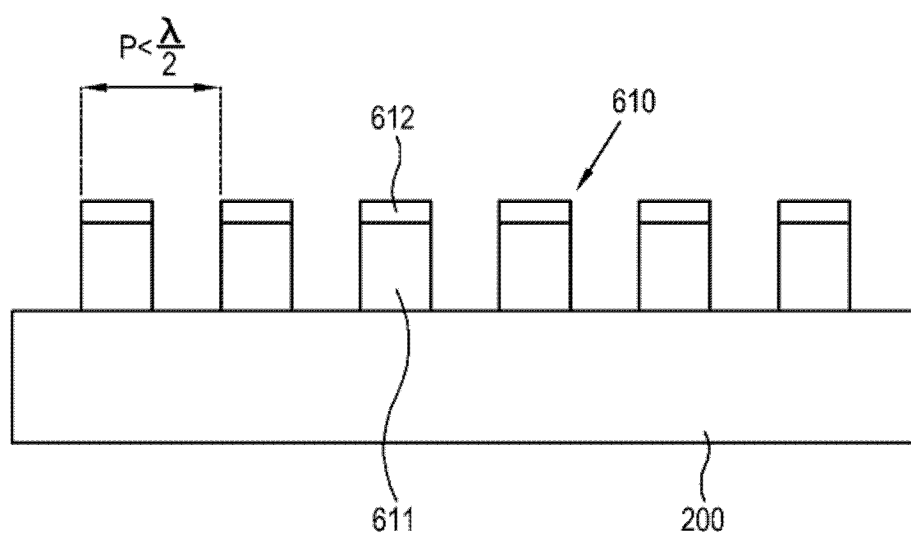


图 6

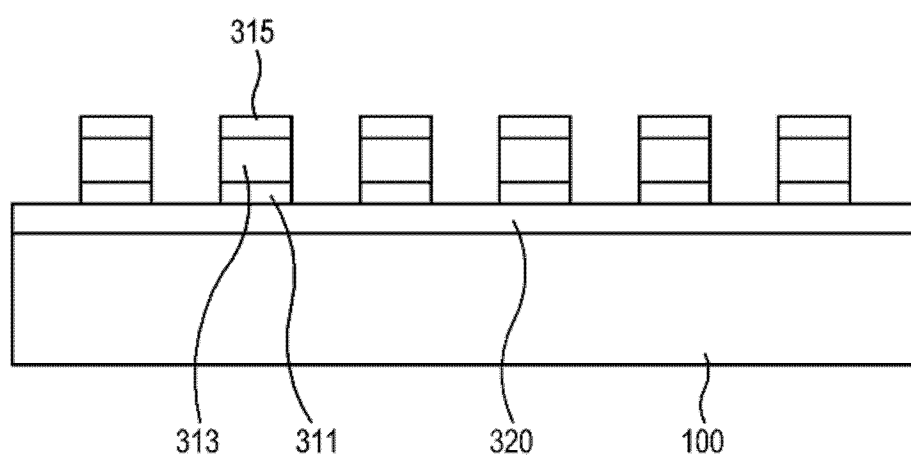


图 7

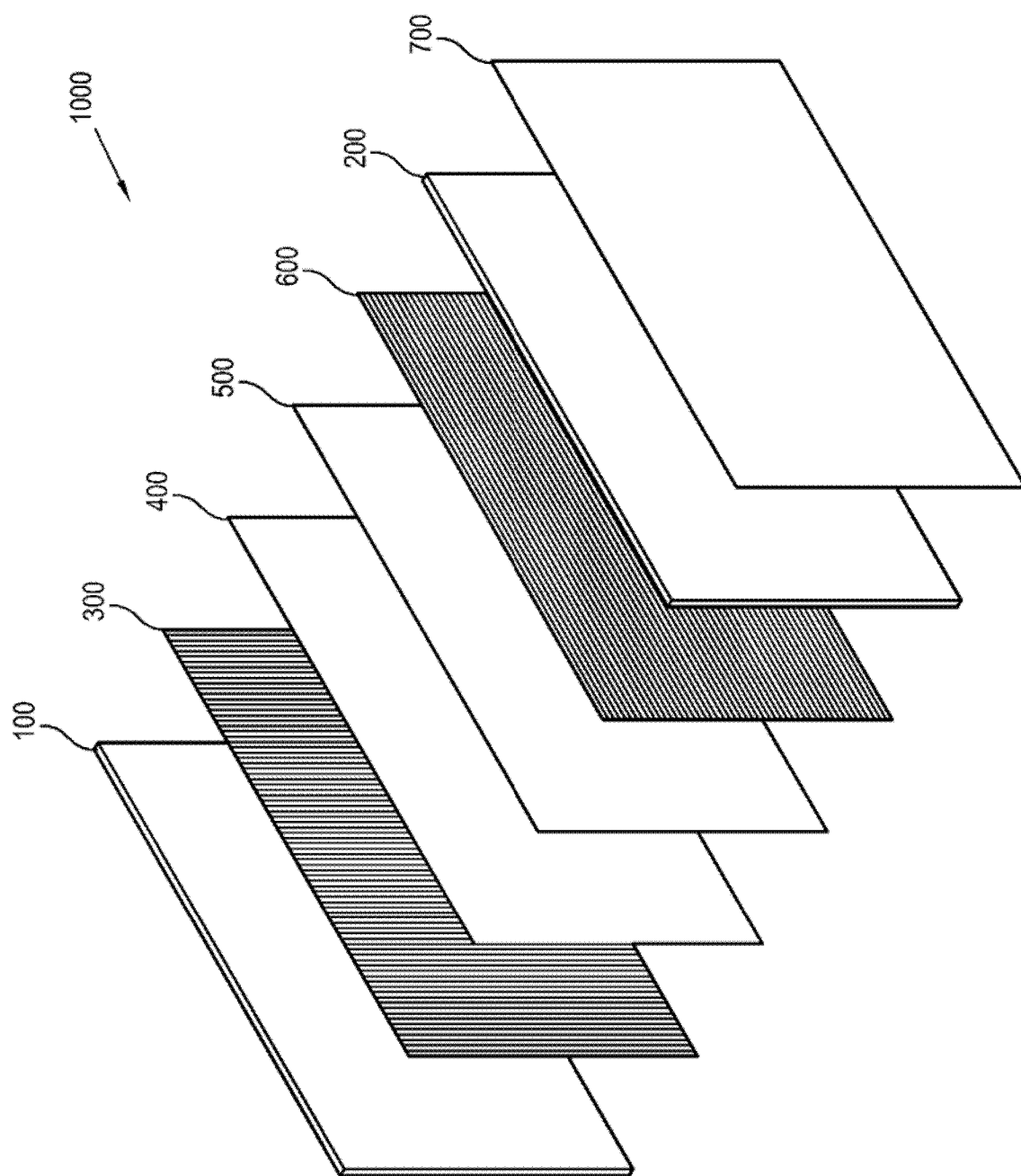


图 8

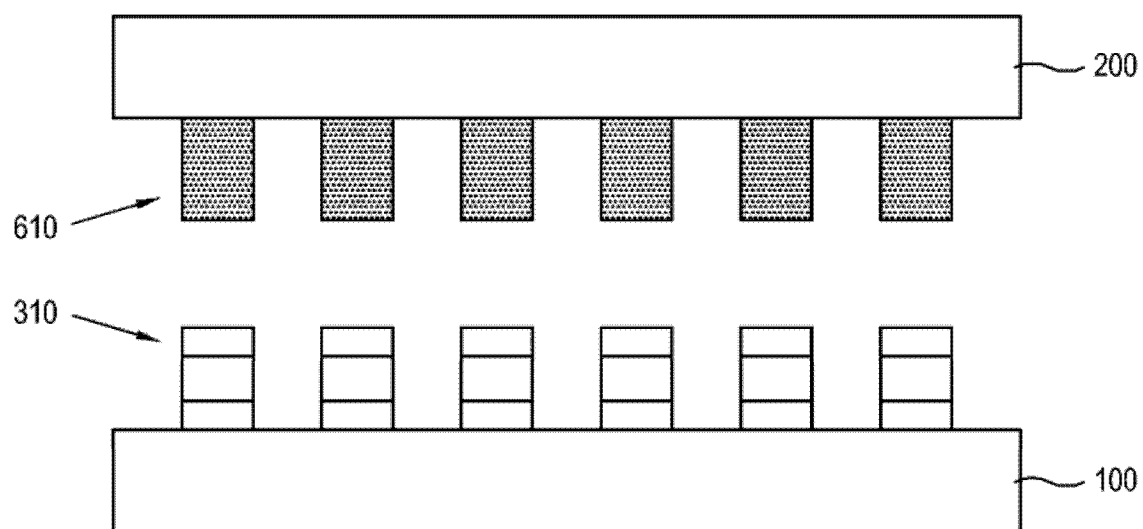


图 9

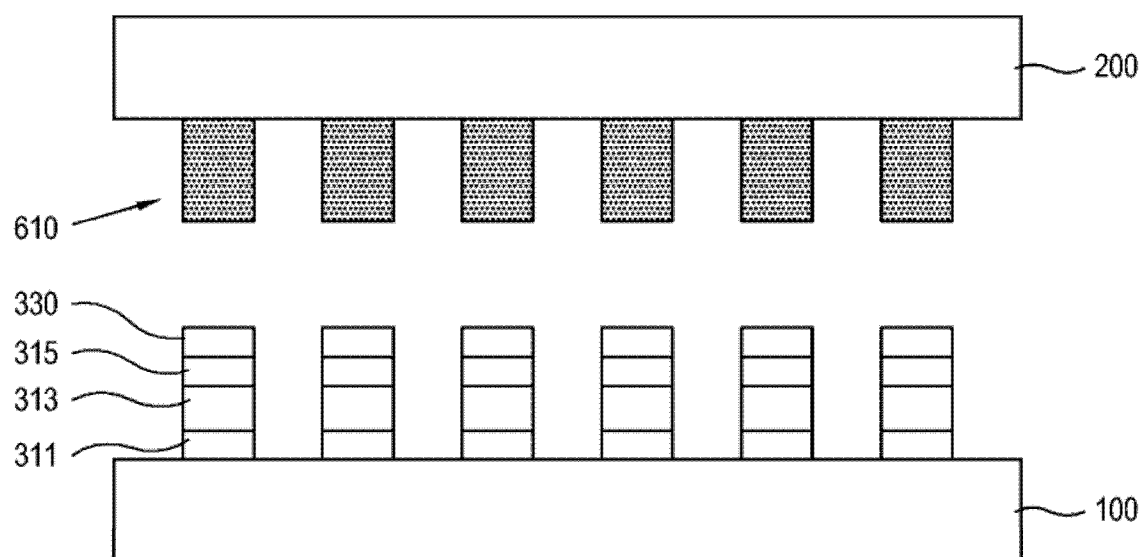


图 10

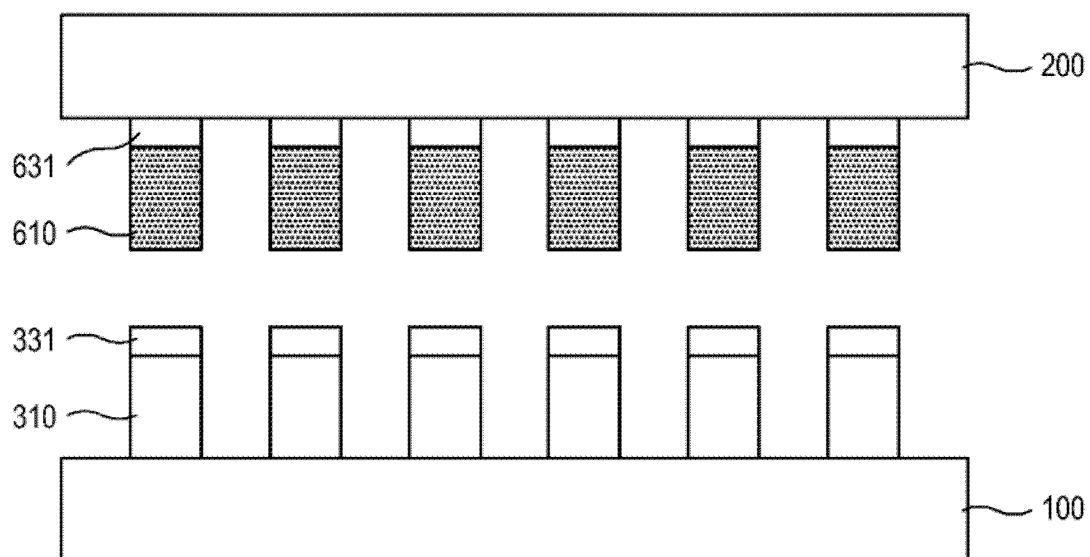


图 11

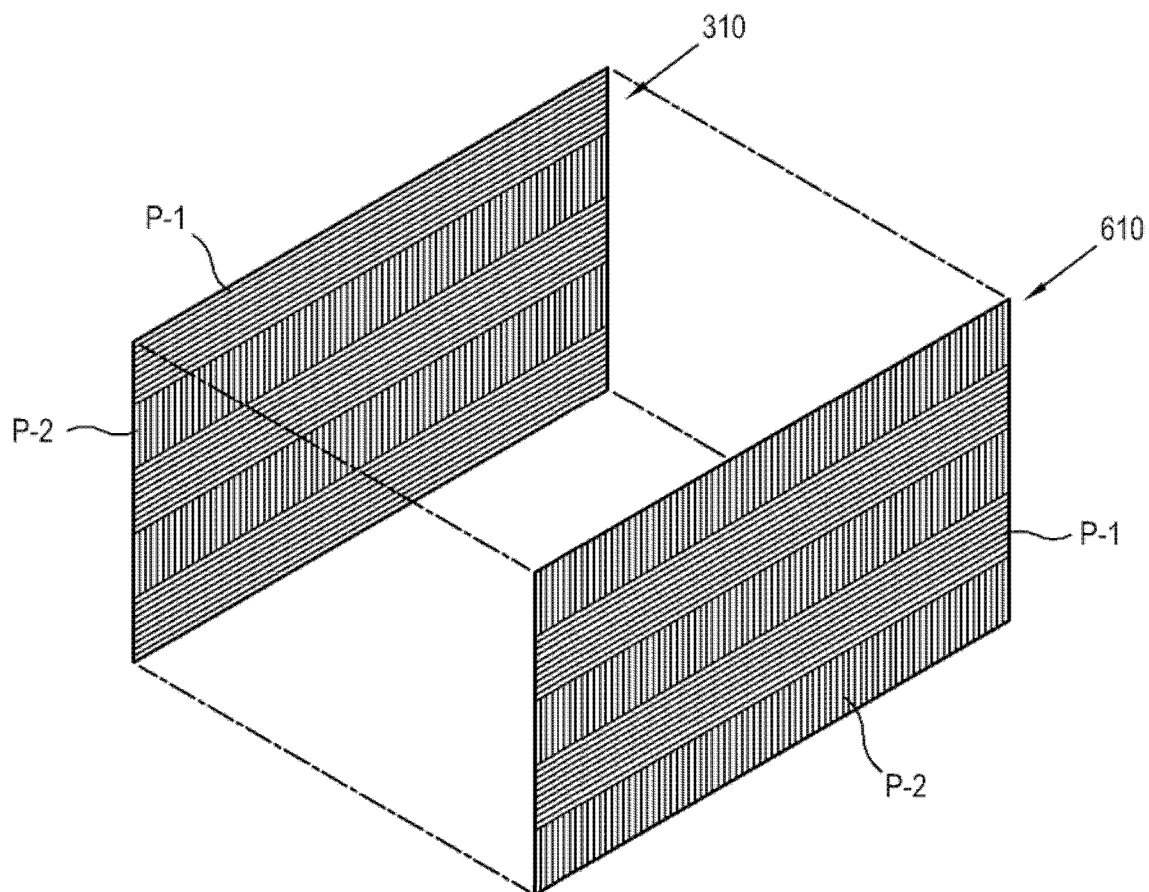


图 12

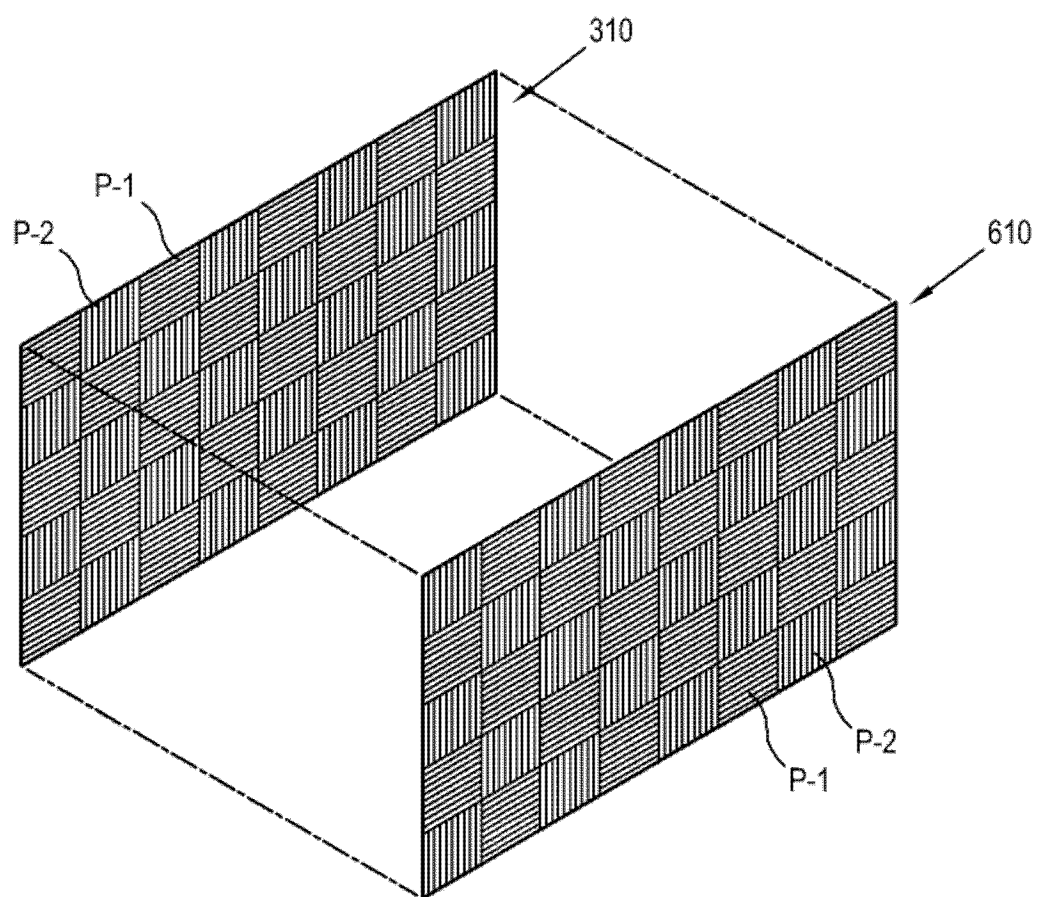


图 13

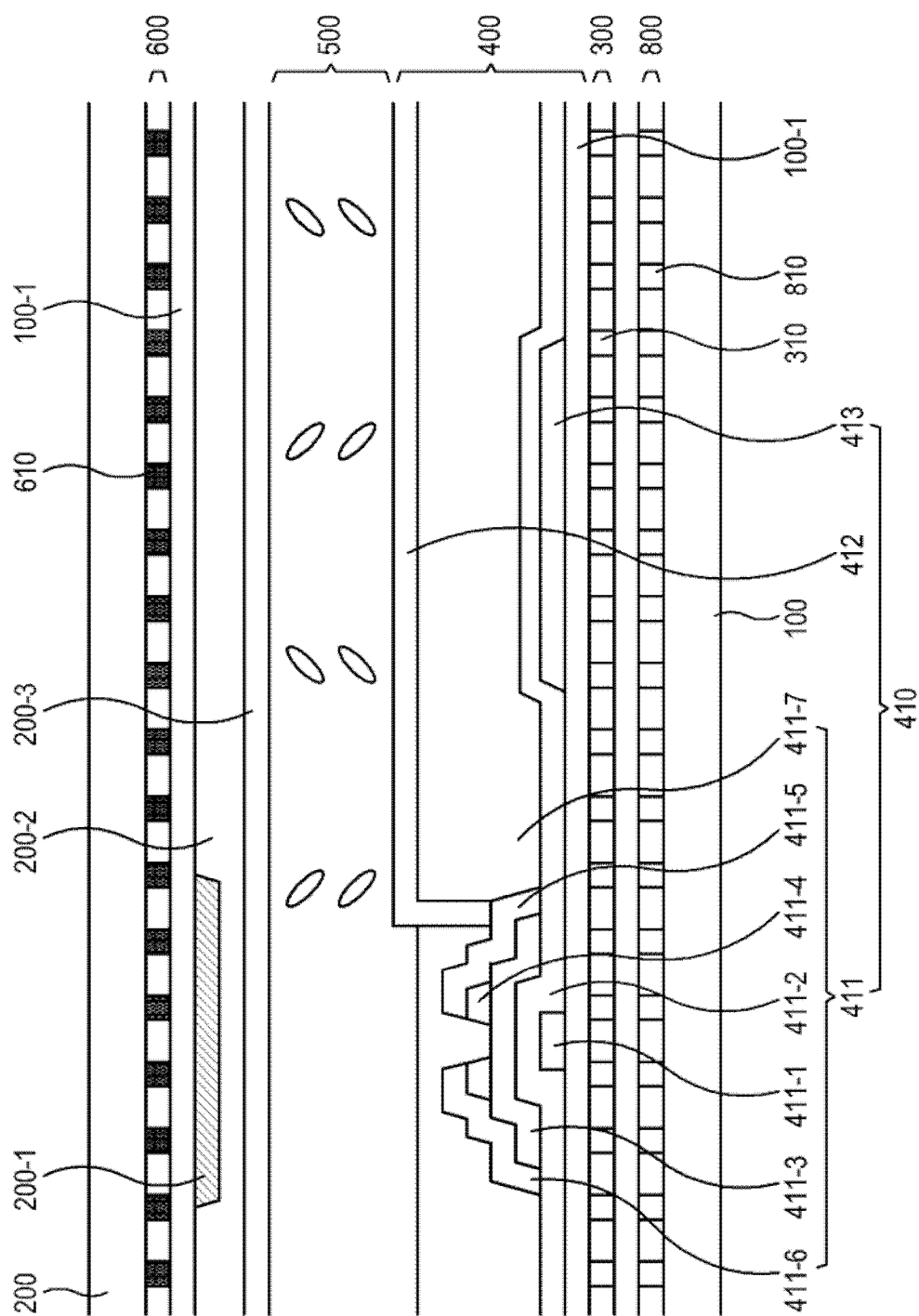


图 14

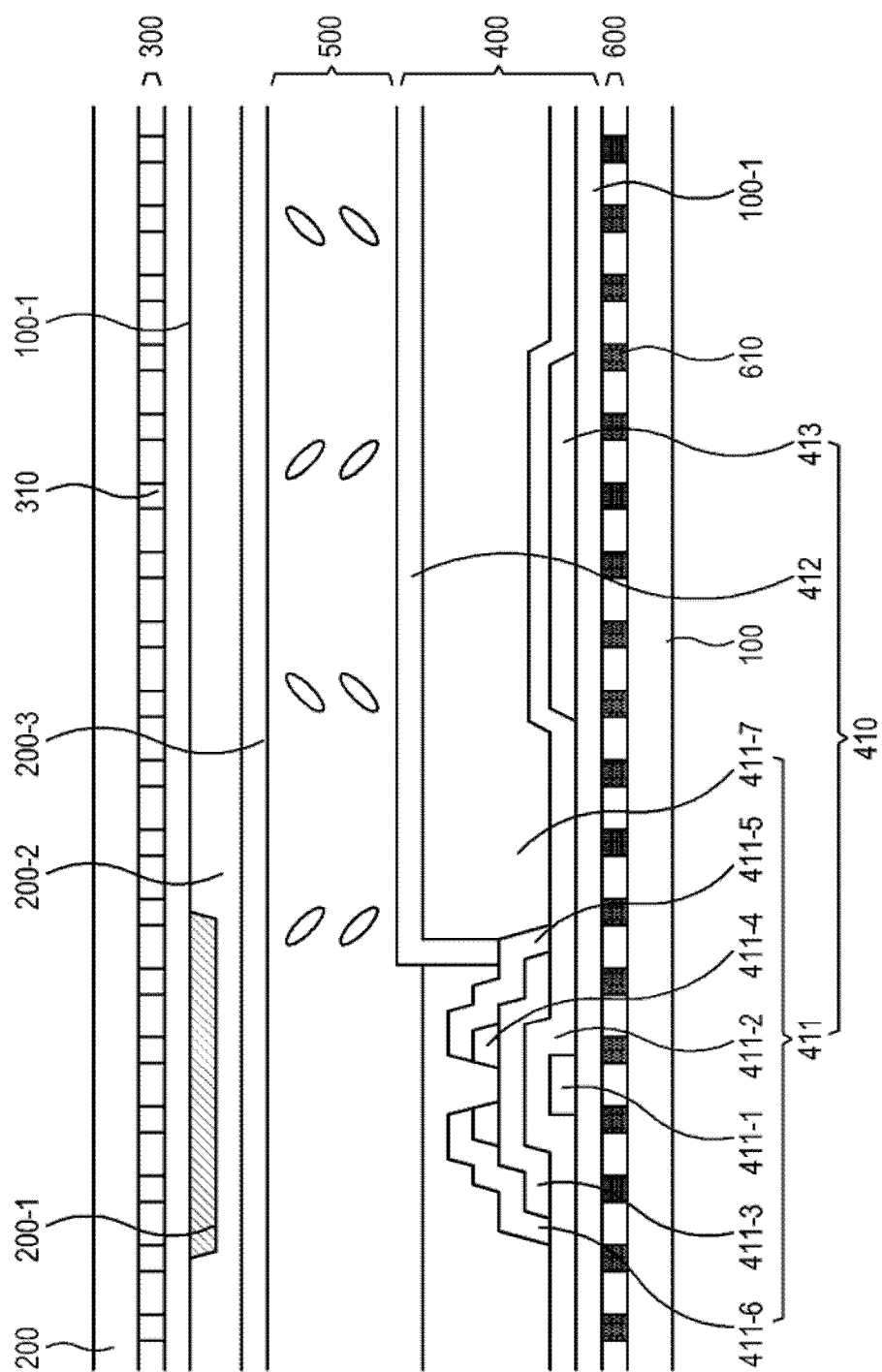


图 15

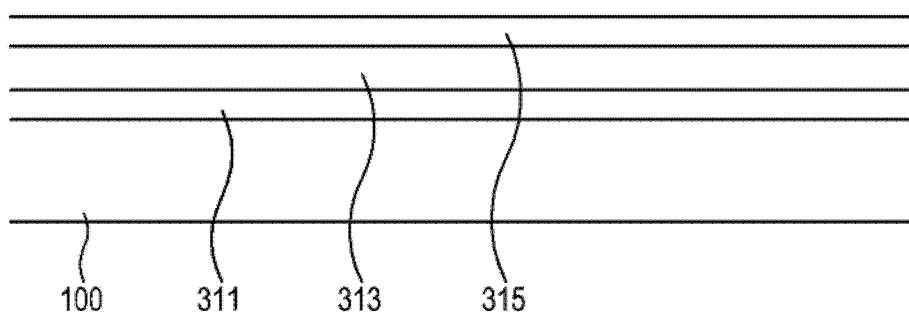


图 16A

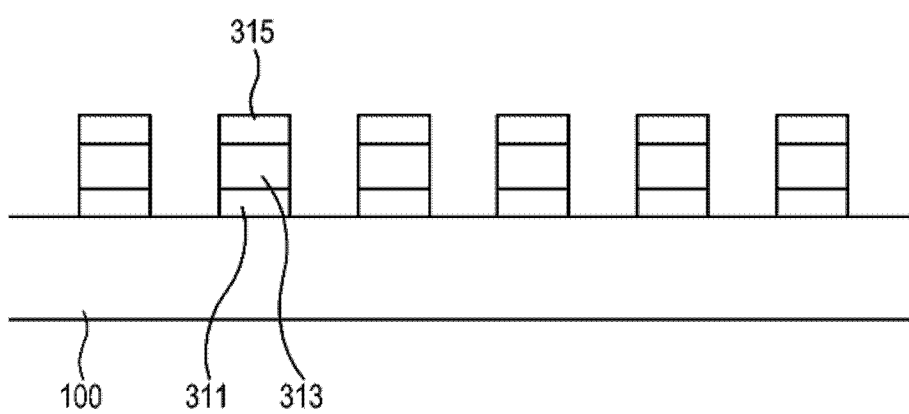


图 16B

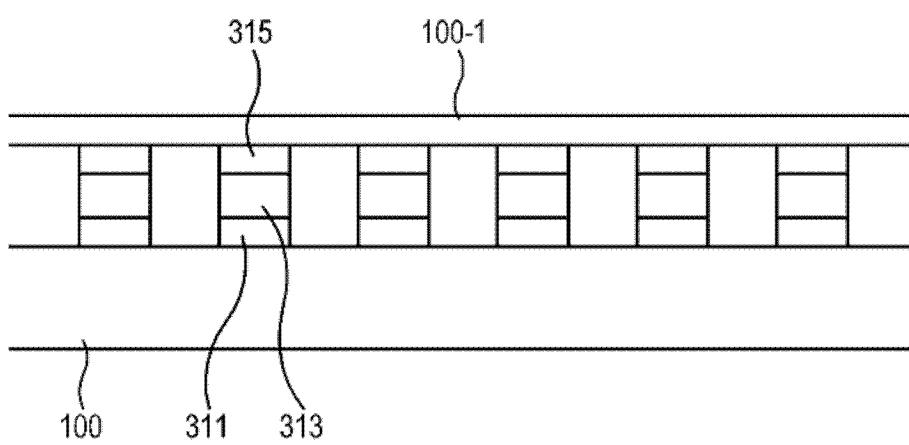


图 16C

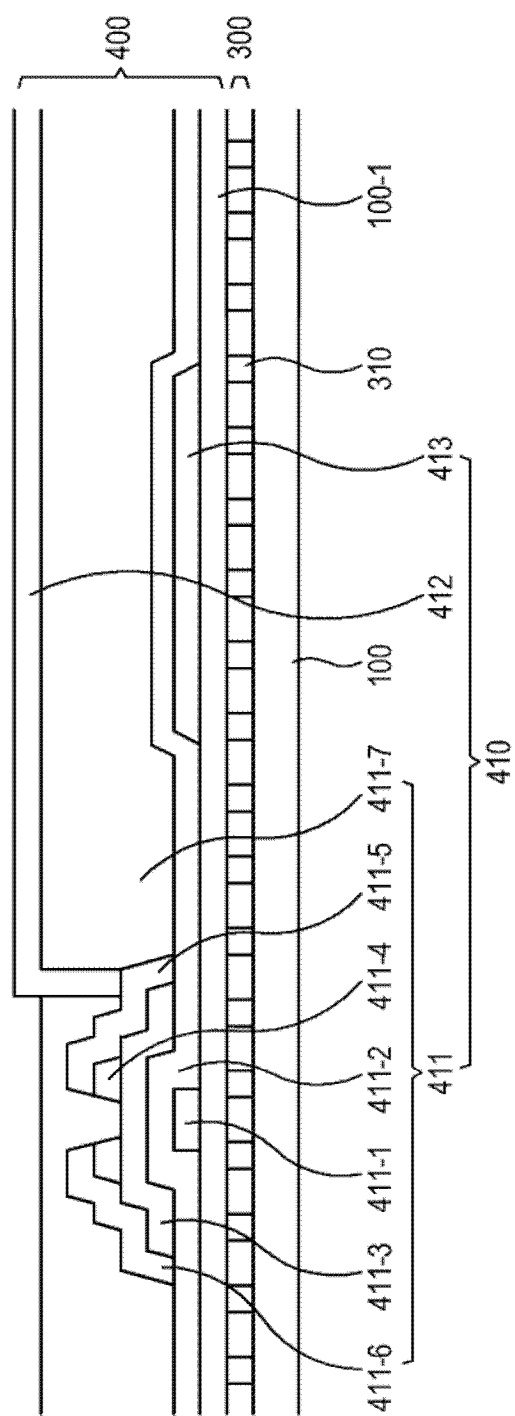


图 16D

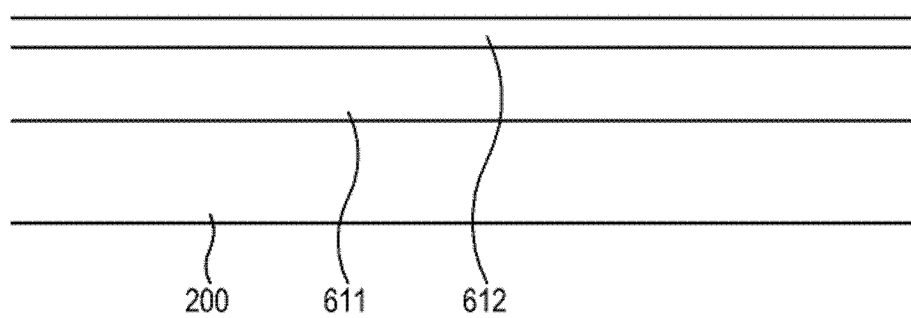


图 17A

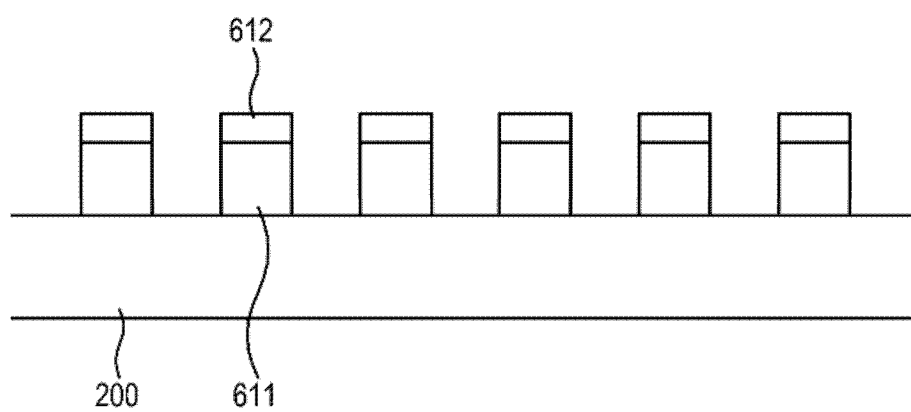


图 17B

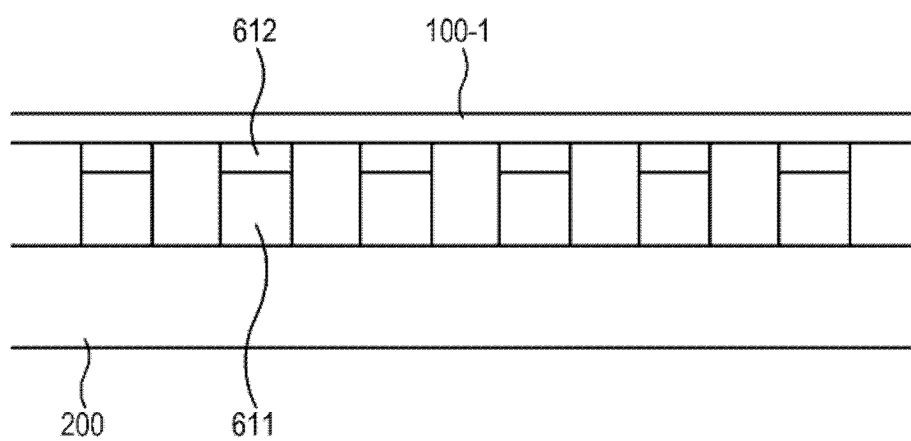


图 17C

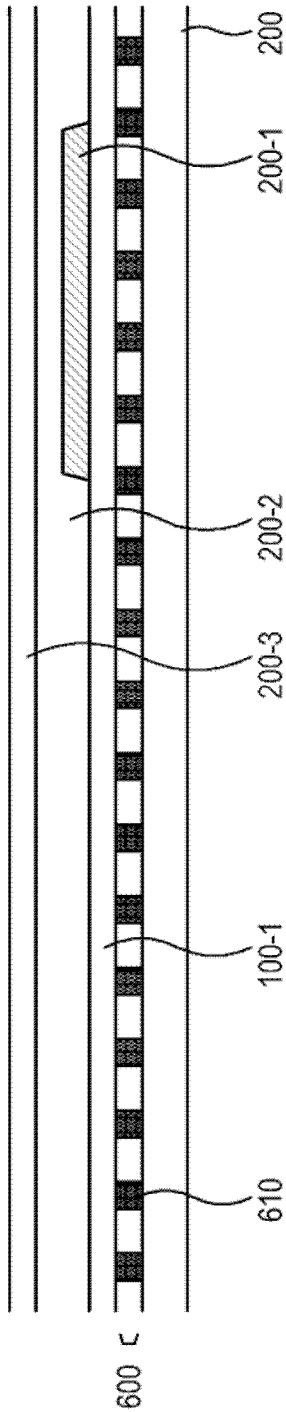


图 17D

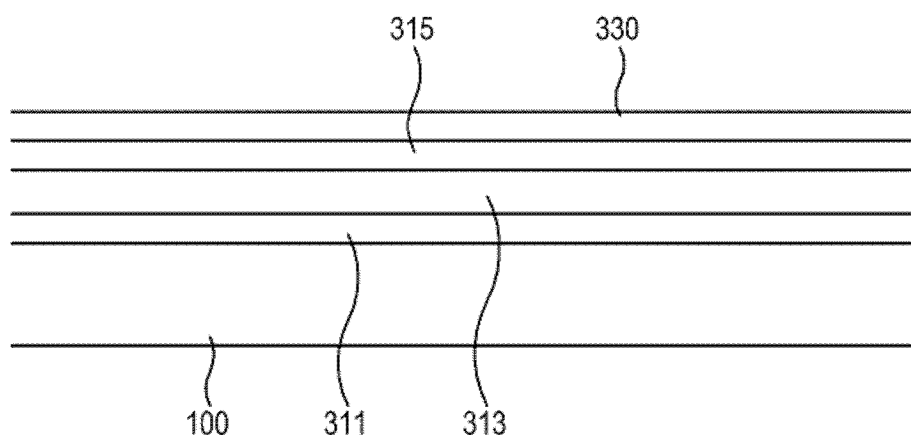


图 18A

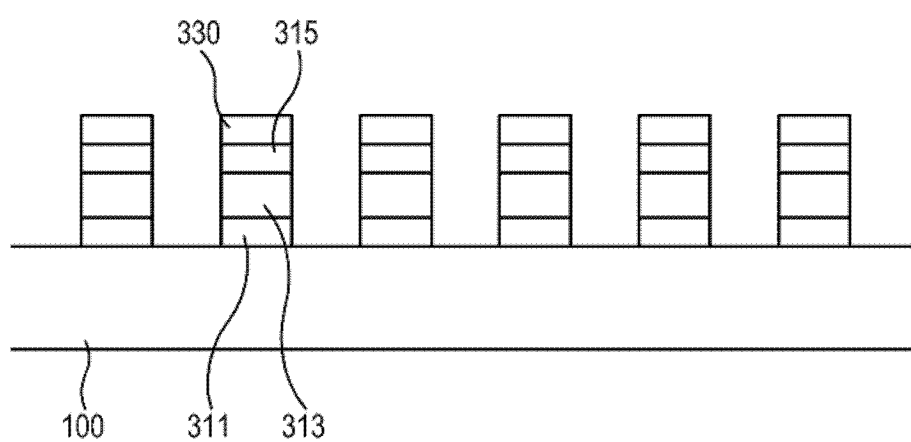


图 18B

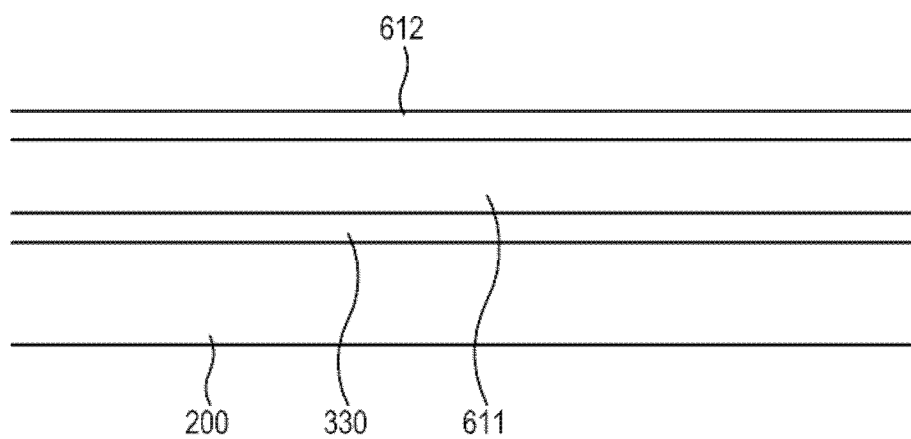


图 19A

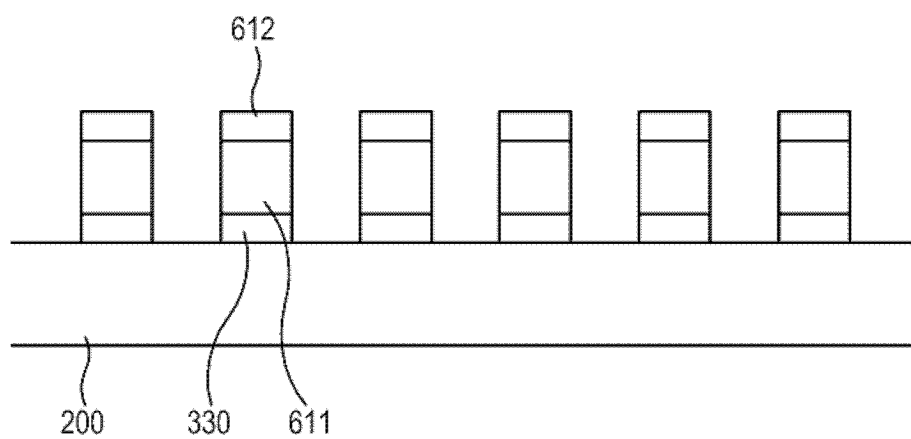


图 19B

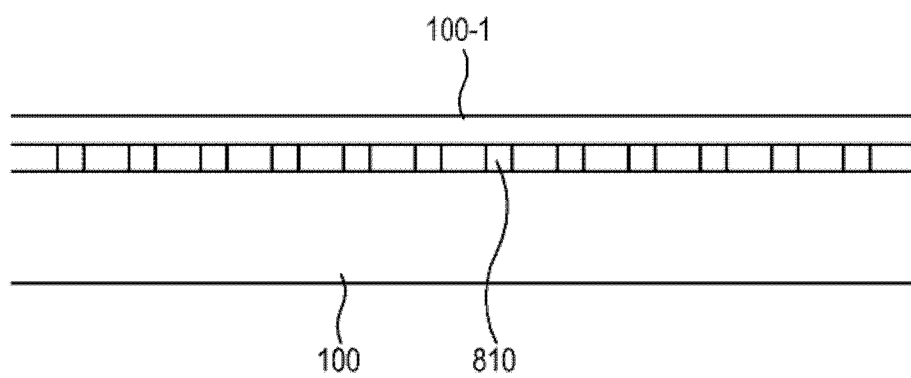


图 20A

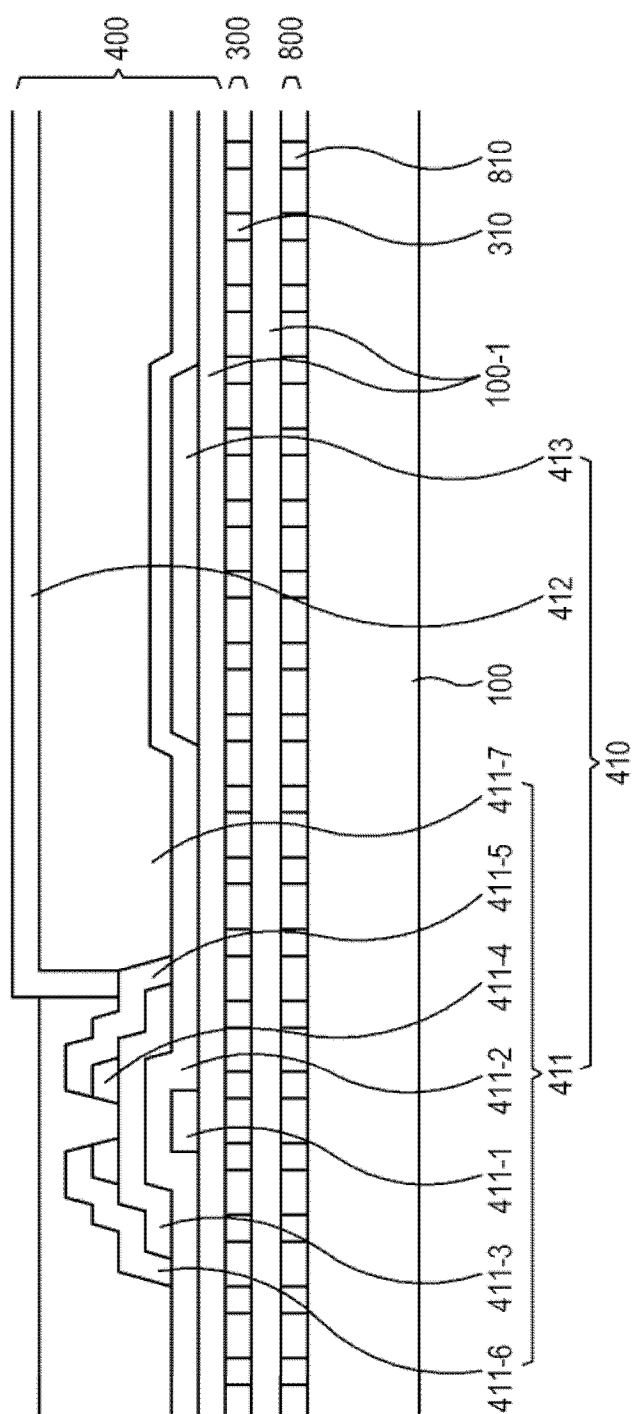


图 20B

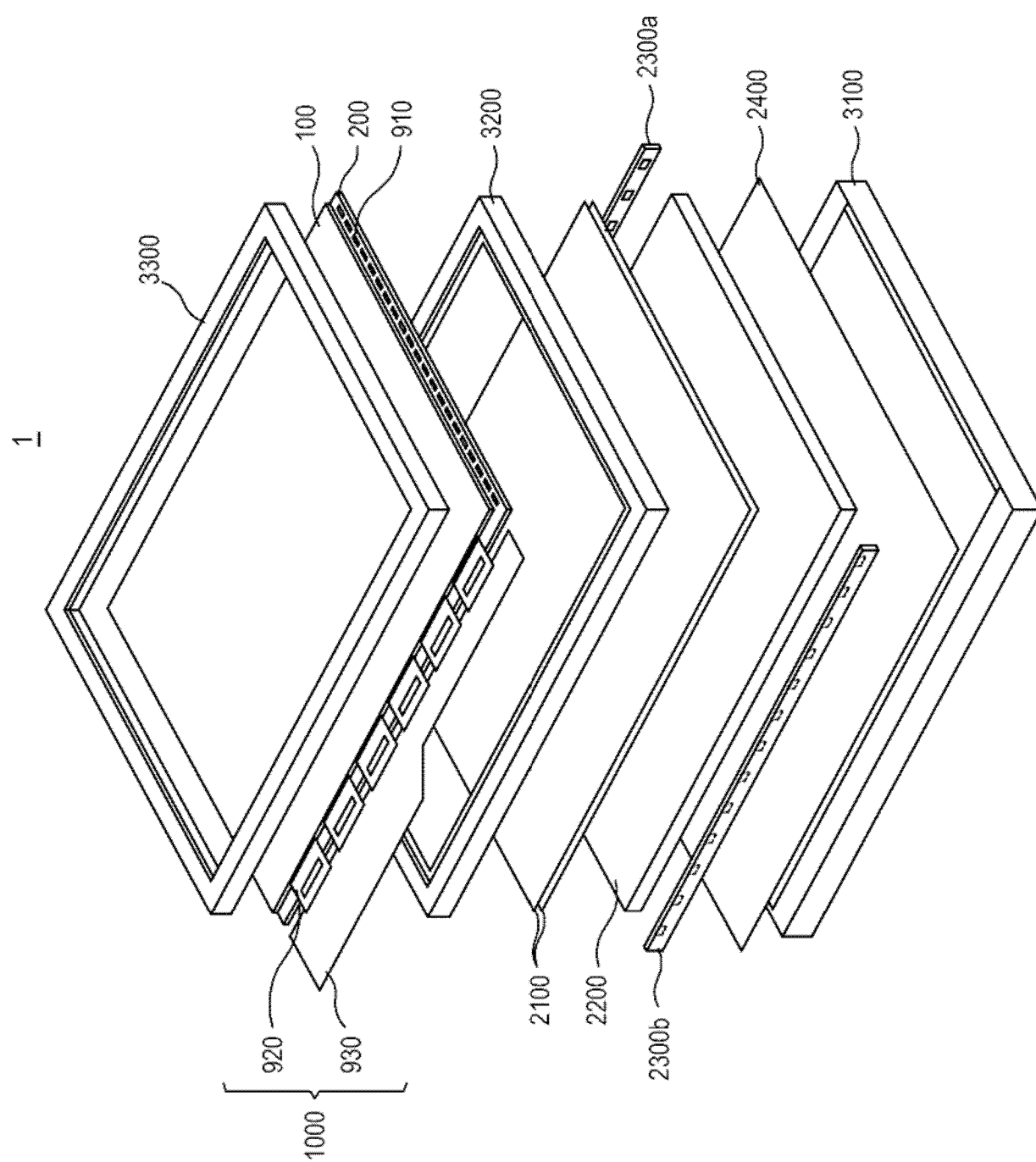


图 21

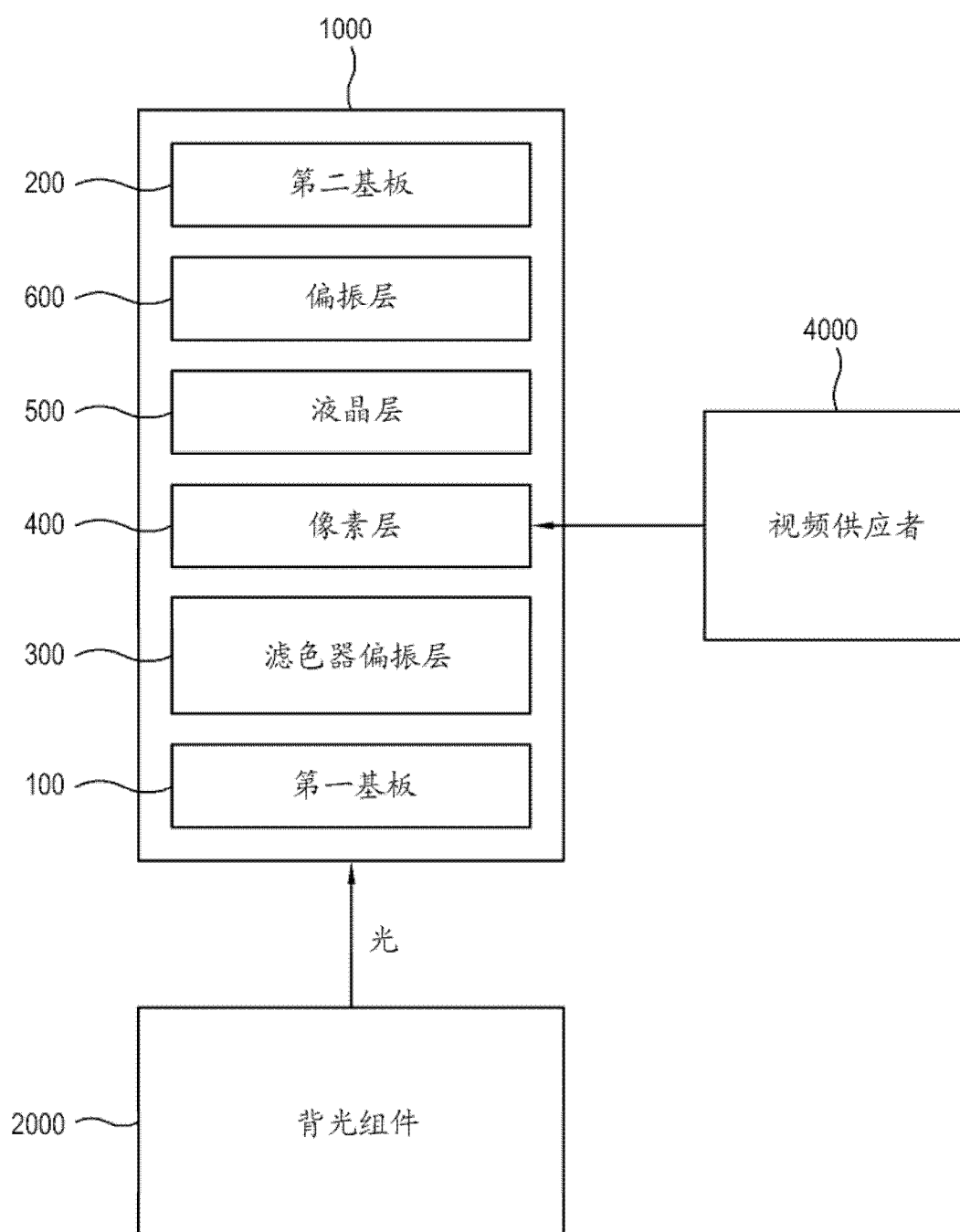


图 22

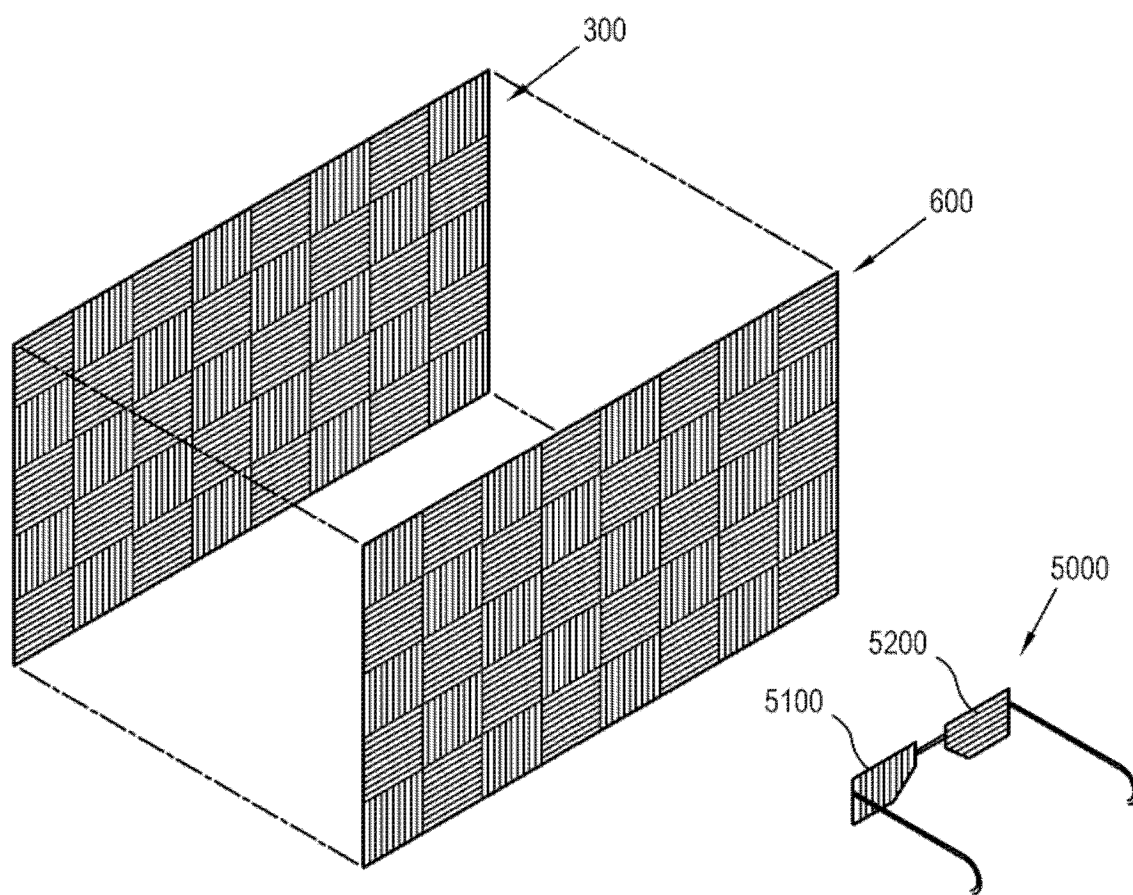


图 23

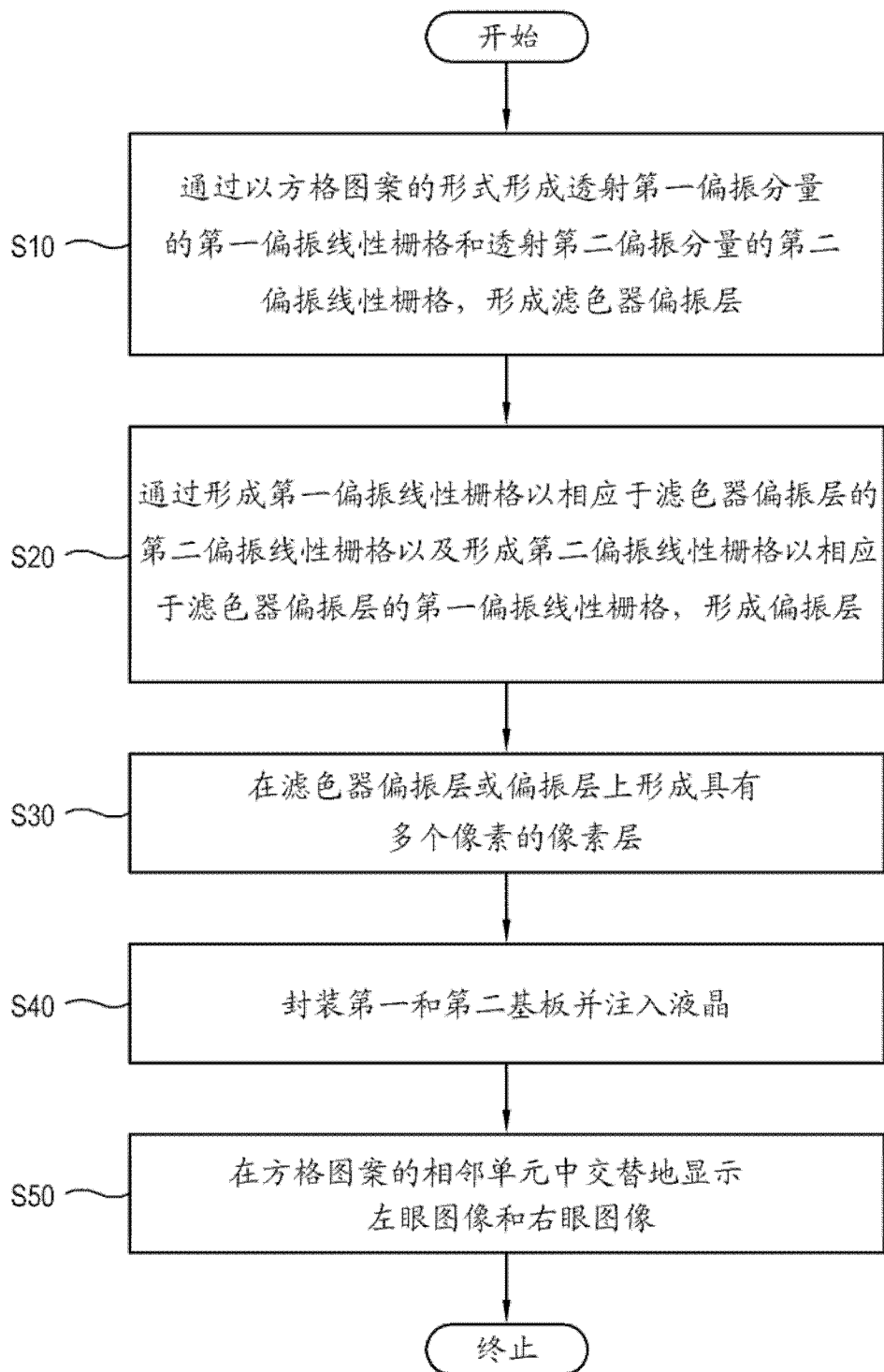


图 24

专利名称(译)	显示面板		
公开(公告)号	CN102636897A	公开(公告)日	2012-08-15
申请号	CN201210032737.2	申请日	2012-02-14
[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		
发明人	郑圣殷 金东焕 郑一龙		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/133516 G02B5/30 G02F1/133533 G02F2001/133548 G02F2201/30 G02F2202/36 G02F2203/10		
代理人(译)	张波		
优先权	61/442394 2011-02-14 US 1020110037631 2011-04-22 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示面板和显示装置。显示面板包括：彼此相对地设置的第一和第二基板以及形成在其间的液晶层；滤色器偏振层，形成在第一和第二基板的相对表面中的一个表面上；以及偏振层。该滤色器偏振层包括以不同的节距布置从而发射具有不同颜色的入射光的第一偏振分量的第一金属线性栅格，以及形成在与第一基板和第二基板的相对表面中的另一个表面上的第二金属线性栅格。所提供的显示面板和显示装置具有降低的制造成本和简化的制造工艺。

