



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104076548 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 01

(21) 申请号 201310724135. 8

(22) 申请日 2013. 12. 25

(30) 优先权数据

10-2013-0033165 2013. 03. 28 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 南重建 韩京泰 李大荣 张大焕

赵国来 高桑敦司

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 屈玉华

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

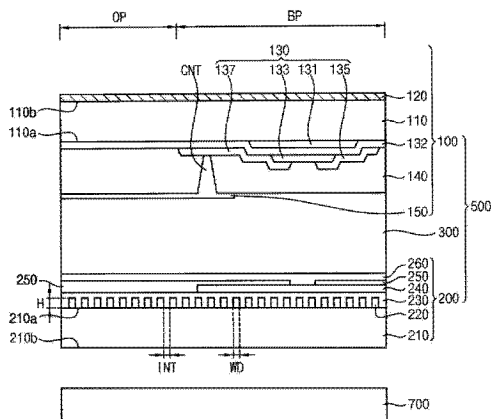
权利要求书1页 说明书39页 附图20页

(54) 发明名称

液晶显示装置

(57) 摘要

一种液晶显示装置包括液晶显示面板和向液晶显示面板提供光的背光单元。该液晶显示面板包括薄膜晶体管设置在其上的第一基板、面对第一基板的第二基板、设置在第一基板与第二基板之间的液晶层、以及设置在第二基板上的第一偏振器,该第一偏振器具有彼此间隔开一间距的多个金属图案。背光单元面对第二基板。



1. 一种液晶显示装置,包括:
液晶显示面板以及背光单元,所述液晶显示面板包括:
第一基板;
薄膜晶体管,设置在所述第一基板上;
第二基板,面对所述第一基板;
液晶层;设置在所述第一基板和所述第二基板之间;以及
第一偏振器,设置在所述第二基板上,所述第一偏振器包括彼此间隔开一间距的金属图案;
所述背光单元配置用于向所述液晶显示面板提供光,所述背光单元面对所述第二基板。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中所述金属图案的所述间距实质上不大于可见光的波长。
3. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中所述第一偏振器面对所述背光单元。
4. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中所述第一偏振器面对所述液晶层。
5. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中所述液晶显示面板还包括设置在所述第一基板或所述第二基板上的滤色器。
6. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中所述第一偏振器在水平方向上与所述薄膜晶体管间隔开。
7. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中所述第一偏振器交叠所述薄膜晶体管。
8. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中所述液晶显示面板还包括设置在所述第二基板上且交叠所述薄膜晶体管的平坦图案。
9. 根据权利要求8所述的液晶显示装置,其中所述平坦图案设置在所述第二基板的与所述第一偏振器相同的表面上。
10. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中所述液晶显示面板还包括覆盖所述第一偏振器的钝化层。

液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明的示例性实施方式涉及液晶显示装置。更具体地,本发明的示例性实施方式涉及配置用于提高显示图像的亮度的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 在液晶显示(在下文中,“LCD”)装置中,透过阵列基板和相对基板的透光率可以被调节以根据基板之间液晶的排列而显示图像。LCD 装置可能需要用于向 LCD 面板提供光的光源。光源包括于 LCD 装置的背光单元中。来自光源的光被提供到具有阵列基板、相对基板和液晶层的 LCD 面板。

[0003] LCD 面板包括在基板的的上表面或下表面上用于偏振光的偏振器。例如,聚乙烯醇(“PVA”)可以用作偏振器。当偏振器的偏振比和透光率足够高时,认为偏振器的质量是优良的。

[0004] 然而,从光源提供的大约一半的光可能被 PVA 偏振器吸收,由此将透光率减少至大约 50% 或更小。因此,LCD 装置的光效率可能减小并且图像的亮度可能减小。

[0005] 此外,当 LCD 装置在偏振器中包括金属性材料以增强偏振比和透光率时,可能在金属性材料和 LCD 面板的开关元件之间发生串扰。

发明内容

[0006] 本发明的示例性实施方式提供一种 LCD 装置,该 LCD 装置包括能够减小对开关元件的电子副作用且能够改善自背光单元提供的光的光效率的偏振器。

[0007] 本发明的额外的特征将在以下的描述中阐述,且部分将自该描述明显或者可以通过对本发明的实践而习知。

[0008] 本发明的一示例性实施方式公开了一种 LCD 装置,该 LCD 装置包括 LCD 面板和向 LCD 面板提供光的背光单元。该 LCD 面板可以包括薄膜晶体管设置在其上的第一基板、面对第一基板的第二基板、设置在第一基板与第二基板之间的液晶层以及设置在第二基板上的第一偏振器。第一偏振器可以包括彼此间隔开一预定间距的多个金属图案。背光单元可以面对第二基板。

[0009] 本发明的一示例性实施方式还公开了一种 LCD 装置,该 LCD 装置包括 LCD 面板和向 LCD 面板提供光的背光单元。该 LCD 面板可以包括阵列基板、液晶层和相对基板。该阵列基板可以包括透明基板、设置在透明基板的一表面上的偏振器、覆盖该偏振器的钝化层、以及设置在钝化层上的薄膜晶体管。该偏振器可以具有彼此间隔开一间距的多个金属图案。该薄膜晶体管可以在水平方向上与偏振器间隔开。

[0010] 将理解,上述一般性描述和以下的详细描述二者均是示例性的,且旨在提供所要求保护的本发明的进一步说明。

附图说明

[0011] 附图,其被包括以提供对本发明的进一步理解并且被合并且组成本说明书的一部分,示出了本发明的示例性实施方式,并与文字描述一起用于说明本发明的原理。

[0012] 图 1 是根据本发明一示例性实施方式的 LCD 装置的截面图;

[0013] 图 2 是 LCD 装置的截面图,概念地示出在图 1 的 LCD 装置内反射或偏振的光;

[0014] 图 3、图 4、图 5、图 6、图 7、图 8、图 9、图 10、图 11、图 12、图 13、图 14、图 15、图 16、图 17、图 18、图 19 和图 20 是根据本发明其它示例性实施方式的 LCD 装置的截面图。

具体实施方式

[0015] 以下将参考附图更全面地描述本发明,在附图中显示出本发明的示例性实施方式。然而,本发明可以以许多不同的形式实施且不应被理解为限于在此阐述的示例性实施方式。而是,提供这些示例性实施方式使得本公开全面,并且将向本领域的技术人员全面传达本发明的范围。在图中,为了清晰,可以夸大层和区域的尺寸和相对尺寸。图中相同的附图标记表示相同的元件。

[0016] 将理解,当元件或层被称为在另一元件或层“上”或“连接到”另一元件或层时,它可以直接在所述另一元件或层上或直接连接到所述另一元件或层,或者可以存在中间元件或层。相反,当元件或层被称为“直接在”另一元件或层“上”或者“直接连接到”另一元件或层时,则没有中间元件或层存在。将理解,为了本公开的目的,“X、Y 和 Z 的至少之一”可以被理解为仅 X、仅 Y、仅 Z,或者 X、Y 和 Z 的两个或更多项目的任意组合(例如,XYZ、XYY、YZ、ZZ)。

[0017] 图 1 是根据本发明一示例性实施方式的 LCD 装置的截面图。

[0018] 参考图 1, LCD 装置包括 LCD 面板 500 和背光单元 700。LCD 面板 500 包括阵列基板 100、相对基板 200 和液晶层 300。LCD 面板 500 具有开口部分 OP 和光阻挡部分 BP。开口部分 OP 可以允许来自背光单元 700 的光向外透射,而光阻挡部分 BP 可以阻挡来自背光单元 700 的光。

[0019] 阵列基板 100 包括薄膜晶体管(在下文中,“TFT”)130 和电连接到 TFT130 的像素电极 150。相对基板 200 面对阵列基板 100。液晶层 300 设置在阵列基板 100 和相对基板 200 之间。

[0020] 在本示例性实施方式中,阵列基板 100 设置在液晶层 300 上,而相对基板 200 设置在液晶层 300 下。背光单元 700 设置在相对基板 200 下。

[0021] 阵列基板 100 包括第一透明基板 110、光吸收偏振器 120、TFT130、栅绝缘层 132、有机绝缘层 140 和像素电极 150。TFT130 与光阻挡部分 BP 相应。TFT130 包括栅电极 131、半导体图案 133、源电极 135 和漏电极 137。

[0022] 第一透明基板 110 具有第一表面 110a 和与第一表面 110a 相反的第二表面 110b。第一透明基板 110 包括透明的绝缘材料。例如,第一透明基板 110 可以包括玻璃、石英、塑料、聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂、聚乙烯树脂或聚碳酸酯树脂。在下文中,当某些元件设置在第一表面 110a 上时,那些元件被认为是顺序地设置在第一透明基板 110 的下表面上。类似地,当某些元件设置在第二表面 110b 上时,那些元件被认为是顺序地设置在第一透明基板 110 的上表面上。

[0023] 栅电极 131 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第一透明基板 110 的第一表面 110a 上。

栅电极 131 电连接到栅线(未示出)。栅开 / 关信号被从栅驱动部分(未示出)施加到栅电极 131 以驱动 TFT130。栅电极 131 可以包括铜(Cu)或铜氧化物(CuO_x)。备选地,栅电极 131 可以包括掺杂镓的锌氧化物(GZO)、掺杂铟的锌氧化物(IZO)或铜锰合金(CuMn)。

[0024] 栅绝缘层 132 设置在第一透明基板 110 的其上形成栅电极 131 的第一表面 110a 上。栅绝缘层 132 例如可以包括透明的绝缘材料,诸如硅氧化物或硅氮化物。

[0025] 半导体图案 133 设置在交叠栅电极 131 的栅绝缘层 132 上。半导体图案 133 可以包括例如铟(In)、锌(Zn)、镓(Ga)、锡(Sn)或铪(Hf)。例如,半导体图案 133 可以是包括铟镓锌氧化物(IGZO)、铟锡锌氧化物(ITZO)或铪铟锌氧化物(HIZO)的氧化物半导体图案。

[0026] 源电极 135 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的一个端部分。漏电极 137 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的另一端部分。漏电极 137 与源电极 135 间隔开。

[0027] 有机绝缘层 140 设置在第一透明基板 110 的其上形成 TFT130 的第一表面 110a 上。有机绝缘层 140 可具有实质上平坦的表面。有机绝缘层 140 例如可以包括有机绝缘材料,诸如丙烯酸树脂或酚醛树脂。

[0028] 像素电极 150 通过穿透有机绝缘层 140 的接触孔 CNT 而电连接到漏电极 137。像素电极 150 可以相应于开口部分 OP。像素电极 150 的一个端部分可以部分地相应于光阻挡部分 BP。像素电极 150 包括透明的导电材料。例如,像素电极 150 可以包括铟锌氧化物(IZO)、铟锡氧化物(ITO)、锡氧化物(SnO_x)或锌氧化物(ZnO_x)。

[0029] 光吸收偏振器 120 设置在第一透明基板 110 的第二表面 110b 上。光吸收偏振器 120 可以包括例如三醋酸纤维素(TAC)层或聚乙烯醇(PVA)层。

[0030] 相对基板 200 包括第二透明基板 210、线栅偏振器 220、钝化层 230、光阻挡图案 240、滤色器图案 250 和公共电极 260。

[0031] 第二透明基板 210 包括第三表面 210a 和与第三表面 210a 相反的第四表面 210b。第二透明基板 210 包括透明的绝缘材料。第二透明基板 210 可以包括与第一透明基板 110 实质上相同的材料。例如,第二透明基板 210 可以包括玻璃、石英、塑料、聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂、聚乙烯树脂或聚碳酸酯树脂。在下文中,当某些元件设置在第三表面 210a 上时,那些元件被认为是顺序地设置在第二透明基板 210 的上表面上。类似地,当某些元件设置在第四表面 210b 上时,那些元件被认为是顺序地设置在第二透明基板 210 的下表面上。

[0032] 线栅偏振器 220 设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。线栅偏振器 220 包括彼此间隔开期望间距 INT 的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度 WD 和厚度 H。金属图案的宽度 WD 和厚度 H 可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如,厚度 H 可以实质上是宽度 WD 的三倍。线栅偏振器 220 的金属图案可以在水平方向上平行地延伸。在该情形下,与水平方向垂直的入射光可以透射通过线栅偏振器 220,而实质上平行于水平方向的入射光可以被线栅偏振器 220 反射。当宽度 WD 和间距 INT 小于入射光的波长时,线栅偏振器 220 的偏振比可以被提高。例如,当具有在大约 400 纳米至 700 纳米范围内的波长的可见光入射在线栅偏振器 220 上时,宽度 WD 和间距 INT 可以实质上不大于 400 纳米。例如,金属图案的宽度 WD、间距 INT 和厚度 H 可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。线栅偏振器 220 可以包括具有高反射率的金属或合金。例如,线栅偏振器 220 可以包括铝(Al)、金(Au)、银(Ag)、铜(Cu)、铬(Cr)、铁(Fe)、镍(Ni)或这些金属的合金。

[0033] 在本示例性实施方式中,线栅偏振器 220 相应于开口部分 OP 和光阻挡部分 BP 二者。线栅偏振器 220 的与光阻挡部分 BP 相应的一部分可以与光阻挡图案 240 一起反射来自背光单元 700 的入射光,而线栅偏振器 220 的与开口部分 OP 相应的另一部分可以允许来自背光单元 700 的入射光透过。因而,来自背光单元 700 的入射光可以根据线栅偏振器 220 设置的区域而被反射或透射。将参考图 2 详细描述来自背光单元 700 的入射光的反射或透射。

[0034] 在本示例性实施方式中,在 LCD 装置中的线栅偏振器 220 与 TFT130 间隔开,其中液晶层 300 布置在其间。因此,由于线栅偏振器 220 的存在,TFT130 的电子性能可以被保持而没有改变。

[0035] 钝化层 230 设置在第二透明基板 210 的其上形成线栅偏振器 220 的第三表面 210a 上。钝化层 230 可以完全或仅部分地覆盖线栅偏振器 220。钝化层 230 例如可以包括透明材料,诸如硅氧化物或硅氮化物。

[0036] 光阻挡图案 240 与光阻挡部分 BP 相应地设置在钝化层 230 上。光阻挡图案 240 可以阻挡从像素区域的边界泄漏的光。例如,光阻挡图案 240 可以交叠数据线、栅线和 TFT130。

[0037] 滤色器图案 250 设置在其上形成光阻挡图案 240 的钝化层 230 上。滤色器图案 250 相应于开口部分 OP。此外,滤色器图案 250 可以部分地交叠光阻挡图案 240。滤色器图案 250 可以包括滤色器。例如,滤色器图案 250 可以包括红色滤色器、绿色滤色器或蓝色滤色器。

[0038] 公共电极 260 设置在第二透明基板 210 的其上形成滤色器图案 250 的第三表面 210a 上。公共电极 260 可以包括透明的导电材料。例如,公共电极 260 可以包括铟锌氧化物 (IZO)、铟锡氧化物 (ITO)、锡氧化物 (SnO_x) 或锌氧化物 (ZnO_x)。

[0039] 背光单元 700 设置在 LCD 面板 500 之下。背光单元 700 可以朝向相对基板 200 的第四表面 210b 提供光。

[0040] 图 2 是 LCD 装置的截面图,概念地示出在图 1 的 LCD 装置内反射或偏振的光。

[0041] 参考图 2,从背光单元 700 发出的光穿过第二透明基板 210 被提供到线栅偏振器 220。线栅偏振器 220 部分地向上透射光并且部分地向下反射光。在该情形下,穿过光阻挡部分 BP 中的线栅偏振器 220 透射的光可以被光阻挡图案 240 向下反射。向下反射的光可以被第二透明基板 210 或背光单元 700 再次反射,以到达线栅偏振器 220。

[0042] 另一方面,穿过开口部分 OP 中的线栅偏振器 220 透射的光可以顺序地通过滤色器图案 250 和液晶层 300,以到达设置在第一透明基板 110 上的光吸收偏振器 120。因此,到达光吸收偏振器 120 的光的一部分可以被朝向外部发射,而所述光的另一部分可以被光吸收偏振器 120 吸收。

[0043] 此外,来自 LCD 面板 500 的环境光可以被提供到阵列基板 100。在该情形下,环境光可以被光吸收偏振器 120 部分地吸收并且被部分地朝向液晶层 300 透射。被提供到液晶层 300 的环境光可以被线栅偏振器 220 向上反射以再次朝向外部发射。

[0044] 如上所述,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置可以通过线栅偏振器 220 反射或透射来自背光单元 700 的光以提高光使用效率。此外,线栅偏振器 220 可以与 TFT130 间隔开以减少线栅偏振器 220 和 TFT130 之间的串扰。

[0045] 图 3 是根据本发明另一示例性实施方式的 LCD 装置的截面图。

[0046] 参考图 3, 根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置包括 LCD 面板 500 和背光单元 700。LCD 面板 500 包括阵列基板 100、相对基板 200 和液晶层 300。LCD 面板 500 具有开口部分 OP 和光阻挡部分 BP。开口部分 OP 可以允许来自背光单元 700 的光向外透射, 而光阻挡部分 BP 可以阻挡来自背光单元 700 的光。根据本示例性实施方式的 LCD 装置实质上与图 1 示出的 LCD 装置相同, 除了 (a) 线栅偏振器 220 没有被钝化层覆盖以及 (b) 光阻挡图案 240 和滤色器图案 250 直接设置在线栅偏振器 220 上。在下文中, 简要地描述相同元件的细节。

[0047] 阵列基板 100 包括 TFT130 和电连接到 TFT130 的像素电极 150。相对基板 200 面对阵列基板 100。液晶层 300 设置在阵列基板 100 和相对基板 200 之间。

[0048] 在本示例性实施方式中, 阵列基板 100 设置在液晶层 300 上, 而相对基板 200 设置在液晶层 300 之下。背光单元 700 设置在相对基板 200 之下。

[0049] 阵列基板 100 包括第一透明基板 110、光吸收偏振器 120、TFT130、栅绝缘层 132、有机绝缘层 140 和像素电极 150。TFT130 与光阻挡部分 BP 相应。TFT130 包括栅电极 131、半导体图案 133、源电极 135 和漏电极 137。

[0050] 第一透明基板 110 具有第一表面 110a 和与第一表面 110a 相反的第二表面 110b。第一透明基板 110 包括透明的绝缘材料。

[0051] 栅电极 131 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第一透明基板 110 的第一表面 110a 上。

[0052] 栅绝缘层 132 设置在第一透明基板 110 的其上形成栅电极 131 的第一表面 110a 上。

[0053] 半导体图案 133 设置在交叠栅电极 131 的栅绝缘层 132 上。

[0054] 源电极 135 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的一个端部分。漏电极 137 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的另一端部分。漏电极 137 与源电极 135 间隔开。

[0055] 有机绝缘层 140 设置在第一透明基板 110 的其上形成 TFT130 的第一表面 110a 上。有机绝缘层 140 可具有实质上平坦的表面。

[0056] 像素电极 150 通过穿透有机绝缘层 140 的接触孔 CNT 而电连接到漏电极 137。像素电极 150 可以相应于开口部分 OP。像素电极 150 的端部分可以部分地相应于光阻挡部分 BP。

[0057] 光吸收偏振器 120 设置在第一透明基板 110 的第二表面 110b 上。

[0058] 相对基板 200 包括第二透明基板 210、线栅偏振器 220、光阻挡图案 240、滤色器图案 250 和公共电极 260。

[0059] 第二透明基板 210 包括第三表面 210a 和与第三表面 210a 相反的第四表面 210b。第二透明基板 210 可以包括透明的绝缘材料。第二透明基板 210 可以包括与第一透明基板 110 实质上相同的材料。

[0060] 线栅偏振器 220 设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。线栅偏振器 220 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如, 金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。线栅偏振器 220 的金属图案可以在

水平方向上平行地延伸。在该情形下,与水平方向垂直的入射光可以透射通过线栅偏振器 220,而实质上平行于水平方向的入射光可以被线栅偏振器 220 反射。线栅偏振器 220 相应于开口部分 OP 和光阻挡部分 BP 二者。

[0061] 在本示例性实施方式中,在 LCD 装置中的线栅偏振器 220 与 TFT130 相对地间隔开,其中液晶层 300 布置在其间。因此,由于线栅偏振器 220 的存在,TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0062] 光阻挡图案 240 与光阻挡部分 BP 相应地设置在线栅偏振器 220 上。光阻挡图案 240 可以阻挡从像素区域的边界泄漏的光。例如,光阻挡图案 240 可以交叠数据线、栅线和 TFT130。

[0063] 滤色器图案 250 设置在其上形成光阻挡图案 240 的线栅偏振器 220 上。滤色器图案 250 相应于开口部分 OP。此外,滤色器图案 250 可以部分地交叠光阻挡图案 240。滤色器图案 250 可以包括滤色器。例如,滤色器图案 250 可以包括红色滤色器、绿色滤色器或蓝色滤色器。

[0064] 在本示例性实施方式中,光阻挡图案 240 和滤色器图案 250 可以直接设置在线栅偏振器 220 上。在该情形下,多个空气间隙可以形成在线栅偏振器 220 的相邻金属图案之间。备选地,透明材料可以形成在线栅偏振器 220 的相邻金属图案之间以提高透光率。

[0065] 公共电极 260 设置在第二透明基板 210 的其上形成滤色器图案 250 的第三表面 210a 上。公共电极 260 可以包括透明的导电材料。

[0066] 背光单元 700 设置在 LCD 面板 500 之下。背光单元 700 可以朝向相对基板 200 的第四表面 210b 提供光。

[0067] 如上所述,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置可以通过利用线栅偏振器 220 反射或透射来自背光单元 700 的光以提高光使用效率。此外,线栅偏振器 220 可以与 TFT130 间隔开以减少线栅偏振器 220 和 TFT130 之间的串扰。

[0068] 图 4 是根据本发明另一示例性实施方式的 LCD 装置的截面图。

[0069] 参考图 4,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置包括 LCD 面板 500 和背光单元 700。LCD 面板 500 包括阵列基板 100、相对基板 200 和液晶层 300。LCD 面板 500 具有开口部分 OP 和光阻挡部分 BP。开口部分 OP 可以允许来自背光单元 700 的光向外透射,而光阻挡部分 BP 可以阻挡来自背光单元 700 的光。根据本示例性实施方式的 LCD 装置实质上与图 1 示出的 LCD 装置相同,除了(a)线栅偏振器 220 没有被钝化层和光阻挡图案 240 覆盖以及(b)滤色器图案 250 直接设置在线栅偏振器 220 上。在下文中,简要地描述相同元件的细节。

[0070] 阵列基板 100 包括 TFT130 和电连接到 TFT130 的像素电极 150。相对基板 200 面对阵列基板 100。液晶层 300 设置在阵列基板 100 和相对基板 200 之间。

[0071] 在本示例性实施方式中,阵列基板 100 设置在液晶层 300 上,而相对基板 200 设置在液晶层 300 之下。背光单元 700 设置在相对基板 200 之下。

[0072] 阵列基板 100 包括第一透明基板 110、光吸收偏振器 120、TFT130、栅绝缘层 132、有机绝缘层 140 和像素电极 150。TFT130 与光阻挡部分 BP 相应。TFT130 包括栅电极 131、半导体图案 133、源电极 135 和漏电极 137。

[0073] 第一透明基板 110 具有第一表面 110a 和与第一表面 110a 相反的第二表面 110b。

第一透明基板 110 包括透明的绝缘材料。

[0074] 栅电极 131 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第一透明基板 110 的第一表面 110a 上。

[0075] 栅绝缘层 132 设置在第一透明基板 110 的其上形成栅电极 131 的第一表面 110a 上。

[0076] 半导体图案 133 设置在交叠栅电极 131 的栅绝缘层 132 上。

[0077] 源电极 135 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的一个端部分。漏电极 137 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的另一端部分。漏电极 137 与源电极 135 间隔开。

[0078] 在本示例性实施方式中,栅电极 131、源电极 135 和漏电极 137 可以包括不透明的导电材料。因此,栅电极 131、源电极 135 和漏电极 137 可以阻挡来自液晶层 300 的光。

[0079] 有机绝缘层 140 设置在第一透明基板 110 的其上形成 TFT130 的第一表面 110a 上。有机绝缘层 140 可具有实质上平坦的表面。

[0080] 像素电极 150 通过穿透有机绝缘层 140 的接触孔 CNT 而电连接到漏电极 137。像素电极 150 可以相应于开口部分 OP。像素电极 150 的端部分可以部分地相应于光阻挡部分 BP。

[0081] 光吸收偏振器 120 设置在第一透明基板 110 的第二表面 110b 上。

[0082] 相对基板 200 包括第二透明基板 210、线栅偏振器 220、滤色器图案 250 和公共电极 260。

[0083] 第二透明基板 210 包括第三表面 210a 和与第三表面 210a 相反的第四表面 210b。第二透明基板 210 包括透明的绝缘材料。第二透明基板 210 可以包括与第一透明基板 110 实质上相同的材料。

[0084] 线栅偏振器 220 设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。线栅偏振器 220 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如,金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。线栅偏振器 220 的金属图案可以在水平方向上平行地延伸。在该情形下,与水平方向垂直的入射光可以透射穿过线栅偏振器 220,而实质上平行于水平方向的入射光可以被线栅偏振器 220 反射。线栅偏振器 220 相应于开口部分 OP 和光阻挡部分 BP 二者。

[0085] 在本示例性实施方式中,在 LCD 装置中的线栅偏振器 220 与 TFT130 间隔开,其中液晶层 300 布置在其间。因此,由于线栅偏振器 220 的存在,TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0086] 滤色器图案 250 设置在线栅偏振器 220 上。滤色器图案 250 相应于开口部分 OP。此外,滤色器图案 250 可以部分地交叠光阻挡图案 240。滤色器图案 250 可以包括滤色器。例如,滤色器图案 250 可以包括红色滤色器、绿色滤色器或蓝色滤色器。

[0087] 在本示例性实施方式中,滤色器图案 250 可以直接设置在线栅偏振器 220 上。在该情形下,多个空气间隙可以形成在线栅偏振器 220 的相邻金属图案之间。备选地,期望的透明材料可以形成在线栅偏振器 220 的相邻金属图案之间以提高透光率。

[0088] 公共电极 260 设置在第二透明基板 210 的其上形成滤色器图案 250 的第三表面 210a 上。公共电极 260 可以包括透明的导电材料。

[0089] 背光单元 700 设置在 LCD 面板 500 之下。背光单元 700 可以朝向相对基板 200 的第四表面 210b 提供光。

[0090] 如上所述,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置可以通过线栅偏振器 220 反射或透射来自背光单元 700 的光,以提高光使用效率。此外,线栅偏振器 220 可以与 TFT130 间隔开以减少线栅偏振器 220 和 TFT130 之间的串扰。

[0091] 图 5 是根据本发明另一示例性实施方式的 LCD 装置的截面图。

[0092] 参考图 5,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置包括 LCD 面板 500 和背光单元 700。LCD 面板 500 包括阵列基板 100、相对基板 200 和液晶层 300。LCD 面板 500 具有开口部分 OP 和光阻挡部分 BP。开口部分 OP 可以允许来自背光单元 700 的光向外透射,而光阻挡部分 BP 可以阻挡来自背光单元 700 的光。根据本示例性实施方式的 LCD 装置与图 1 示出的 LCD 装置实质上相同,除了:(a)阵列基板 100 包括滤色器图案 143;以及(b)相对基板 200 包括平坦的(“板型”)图案 225 而不是光阻挡图案。在下文中,简要地描述相同元件的细节。

[0093] 阵列基板 100 包括 TFT130 和电连接到 TFT130 的像素电极 150。相对基板 200 面对阵列基板 100。液晶层 300 设置在阵列基板 100 和相对基板 200 之间。

[0094] 在本示例性实施方式中,阵列基板 100 设置在液晶层 300 上,而相对基板 200 设置在液晶层 300 之下。背光单元 700 设置在相对基板 200 之下。

[0095] 阵列基板 100 包括第一透明基板 110、光吸收偏振器 120、TFT130、栅绝缘层 132、滤色器图案 143、有机绝缘层 140 和像素电极 150。TFT130 与光阻挡部分 BP 相应。TFT130 包括栅电极 131、半导体图案 133、源电极 135 和漏电极 137。

[0096] 第一透明基板 110 具有第一表面 110a 和与第一表面 110a 相反的第二表面 110b。第一透明基板 110 包括透明的绝缘材料。

[0097] 栅电极 131 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第一透明基板 110 的第一表面 110a 上。

[0098] 栅绝缘层 132 设置在第一透明基板 110 的其上形成栅电极 131 的第一表面 110a 上。

[0099] 半导体图案 133 设置在交叠栅电极 131 的栅绝缘层 132 上。

[0100] 源电极 135 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的一个端部分。漏电极 137 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的另一端部分。漏电极 137 与源电极 135 间隔开。

[0101] 滤色器图案 143 设置在第一透明基板 110 的其上形成 TFT130 的第一表面 110a 上。滤色器图案 143 可以相应于开口部分 OP。此外,滤色器图案 143 可以部分地相应于光阻挡部分 BP。滤色器图案 143 可以包括滤色器。例如,滤色器图案 143 可以包括红色滤色器、绿色滤色器或蓝色滤色器。

[0102] 有机绝缘层 140 设置在第一透明基板 110 的其上形成滤色器图案 143 的第一表面 110a 上。有机绝缘层 140 可具有实质上平坦的表面。

[0103] 像素电极 150 通过穿透有机绝缘层 140 的接触孔 CNT 而电连接到漏电极 137。像素电极 150 可以相应于开口部分 OP。像素电极 150 的端部分可以部分地相应于光阻挡部分 BP。

[0104] 光吸收偏振器 120 设置在第一透明基板 110 的第二表面 110b 上。

[0105] 相对基板 200 包括第二透明基板 210、线栅偏振器 220、平坦图案 225、钝化层 230 和公共电极 260。

[0106] 第二透明基板 210 包括第三表面 210a 和与第三表面 210a 相反的第四表面 210b。第二透明基板 210 包括透明的绝缘材料。第二透明基板 210 可以包括与第一透明基板 110 实质上相同的材料。

[0107] 线栅偏振器 220 设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。线栅偏振器 220 可以相应于开口部分 OP。例如，线栅偏振器 220 可以在平面图中在水平方向上与 TFT130 间隔开。线栅偏振器 220 包括彼此间隔开的多个金属图案，在金属图案之间具有期望间距。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如，金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。线栅偏振器 220 的金属图案可以在一方向上平行地延伸。在该情形下，与所述方向垂直的入射光可以透射通过线栅偏振器 220，而实质上平行于所述方向的入射光可以被线栅偏振器 220 反射。

[0108] 平坦图案 225 设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。平坦图案 225 可以相应于光阻挡部分 BP。平坦图案 225 阻挡来自背光单元 700 的光。在本示例性实施方式中，平坦图案 225 可以在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上与线栅偏振器 220 设置为单层。此外，平坦图案 225 的厚度可以实质上大于线栅偏振器 220 的厚度。平坦图案 225 可以包括与线栅偏振器 220 实质上相同的材料。备选地，平坦图案 225 可具有其中多个金属性材料层叠的多层结构。

[0109] 在本示例性实施方式中，在 LCD 装置中的线栅偏振器 220 和平坦图案 225 与 TFT130 间隔开，液晶层 300 布置在其间。因此，由于线栅偏振器 220 和平坦图案 225 的存在，TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0110] 钝化层 230 设置在第二透明基板 210 的其上形成线栅偏振器 220 和平坦图案 225 的第三表面 210a 上。钝化层 230 可以部分地或者完全地覆盖线栅偏振器 220 和平坦图案 225。钝化层 230 可以包括透明的绝缘材料。

[0111] 公共电极 260 设置在第二透明基板 210 的其上形成钝化层 230 的第三表面 210a 上。公共电极 260 可以包括透明的导电材料。

[0112] 背光单元 700 设置在 LCD 面板 500 之下。背光单元 700 可以朝向相对基板 200 的第四表面 210b 提供光。

[0113] 如上所述，根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置可以通过线栅偏振器 220 和平坦图案 225 反射或透射来自背光单元 700 的光，以提高光使用效率。此外，线栅偏振器 220 可以与 TFT130 间隔开以减少线栅偏振器 220、平坦图案 225 和 TFT130 之间的串扰。

[0114] 图 6 是根据本发明另一示例性实施方式的 LCD 装置的截面图。

[0115] 参考图 6，根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置包括 LCD 面板 500 和背光单元 700。LCD 面板 500 包括阵列基板 100、相对基板 200 和液晶层 300。LCD 面板 500 具有开口部分 OP 和光阻挡部分 BP。开口部分 OP 可以允许来自背光单元 700 的光向外透射，而光阻挡部分 BP 可以阻挡来自背光单元 700 的光。根据本示例性实施方式的 LCD 装置与图 5 中示出的 LCD 装置实质上相同，除了：(a) 阵列基板 100 包括与光阻挡部分 BP 相应的光阻挡图案 147；和 (b) 相对基板 200 不包括公共电极。在下文中，简要地描述相同元件的

细节。

[0116] 阵列基板 100 包括 TFT130 和电连接到 TFT130 的像素电极 150。相对基板 200 面对阵列基板 100。液晶层 300 设置在阵列基板 100 和相对基板 200 之间。

[0117] 在本示例性实施方式中,阵列基板 100 设置在液晶层 300 上,而相对基板 200 设置在液晶层 300 之下。背光单元 700 设置在相对基板 200 之下。

[0118] 阵列基板 100 包括第一透明基板 110、光吸收偏振器 120、TFT130、栅绝缘层 132、滤色器图案 143、光阻挡图案 147、有机绝缘层 140 和像素电极 150。TFT130 与光阻挡部分 BP 相应。TFT130 包括栅电极 131、半导体图案 133、源电极 135 和漏电极 137。

[0119] 第一透明基板 110 具有第一表面 110a 和与第一表面 110a 相反的第二表面 110b。第一透明基板 110 包括透明的绝缘材料。

[0120] 栅电极 131 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第一透明基板 110 的第一表面 110a 上。

[0121] 栅绝缘层 132 设置在第一透明基板 110 的其上形成栅电极 131 的第一表面 110a 上。

[0122] 半导体图案 133 设置在交叠栅电极 131 的栅绝缘层 132 上。

[0123] 源电极 135 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的一个端部分。漏电极 137 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的另一端部分。漏电极 137 与源电极 135 间隔开。

[0124] 滤色器图案 143 设置在第一透明基板 110 的其上形成 TFT130 的第一表面 110a 上。滤色器图案 143 可以相应于开口部分 OP。此外,滤色器图案 143 可以部分地相应于光阻挡部分 BP。滤色器图案 143 可以包括滤色器。例如,滤色器图案 143 可以包括红色滤色器、绿色滤色器或蓝色滤色器。

[0125] 光阻挡图案 147 设置在第一透明基板 110 的其上形成 TFT130 的第一表面 110a 上。光阻挡图案 147 可以相应于 TFT130。此外,光阻挡图案 147 可以相应于光阻挡部分 BP。在该情形下,根据本示例性实施方式的 LCD 面板 500 可具有包括 TFT130、滤色器图案 143 和光阻挡图案 147 的 BOA (阵列上黑矩阵) 结构。

[0126] 有机绝缘层 140 设置在第一透明基板 110 的其上形成滤色器图案 143 和光阻挡图案 147 的第一表面 110a 上。有机绝缘层 140 可具有实质上平坦的表面。

[0127] 像素电极 150 通过穿透有机绝缘层 140 的接触孔 CNT 而电连接到漏电极 137。像素电极 150 可以相应于开口部分 OP。像素电极 150 的端部分可以部分地相应于光阻挡部分 BP。

[0128] 光吸收偏振器 120 设置在第一透明基板 110 的第二表面 110b 上。

[0129] 相对基板 200 包括第二透明基板 210、线栅偏振器 220、平坦图案 225 和钝化层 230。

[0130] 第二透明基板 210 包括第三表面 210a 和与第三表面 210a 相反的第四表面 210b。第二透明基板 210 包括透明的绝缘材料。第二透明基板 210 可以包括与第一透明基板 110 实质上相同的材料。

[0131] 线栅偏振器 220 设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。线栅偏振器 220 可以相应于开口部分 OP。例如,线栅偏振器 220 可以在平面图中在水平方向上与 TFT130 间隔开。线栅偏振器 220 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的

宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如,金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。线栅偏振器 220 的金属图案可以在一方向上平行地延伸。在该情形下,与所述方向垂直的入射光可以透射穿过线栅偏振器 220,而实质上平行于所述方向的入射光可以被线栅偏振器 220 反射。

[0132] 平坦图案 225 设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。平坦图案 225 可以相应于光阻挡部分 BP。平坦图案 225 阻挡来自背光单元 700 的光。在本示例性实施方式中,平坦图案 225 可以在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上与线栅偏振器 220 设置为单层。此外,平坦图案 225 的厚度可以与线栅偏振器 220 的厚度实质上相同。平坦图案 225 可以包括与线栅偏振器 220 实质上相同的材料。备选地,平坦图案 225 可具有其中层叠多个金属性材料的多层结构。

[0133] 钝化层 230 设置在第二透明基板 210 的其上形成线栅偏振器 220 和平坦图案 225 的第三表面 210a 上。钝化层 230 可以部分地或者完全地覆盖线栅偏振器 220 和平坦图案 225。钝化层 230 可以包括透明的绝缘材料。

[0134] 在本示例性实施方式中,公共电压可以被施加到线栅偏振器 220 和 / 或平坦图案 225 以控制液晶层 300 中的液晶。在该情形下,液晶层 300 中的液晶的排列可以通过施加到线栅偏振器 220 和 / 或平坦图案 225 的公共电压被调整,而不需要在其上的额外的公共电极。

[0135] 此外,LCD 装置中的线栅偏振器 220 和平坦图案 225 与 TFT130 间隔开,液晶层 300 布置在其间。因此,由于线栅偏振器 220 和平坦图案 225 的存在,TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0136] 背光单元 700 设置在 LCD 面板 500 之下。背光单元 700 可以朝向相对基板 200 的第四表面 210b 提供光。

[0137] 如上所述,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置可以通过线栅偏振器 220 和平坦图案 225 反射或透射来自背光单元 700 的光,以提高光使用效率。此外,线栅偏振器 220 可以与 TFT130 间隔开以减少线栅偏振器 220、平坦图案 225 和 TFT130 之间的串扰。

[0138] 图 7 是根据本发明另一示例性实施方式的 LCD 装置的截面图。

[0139] 参考图 7,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置包括 LCD 面板 500 和背光单元 700。LCD 面板 500 包括阵列基板 100、相对基板 200 和液晶层 300。LCD 面板 500 具有开口部分 OP 和光阻挡部分 BP。开口部分 OP 可以允许来自背光单元 700 的光向外透射,而光阻挡部分 BP 可以阻挡来自背光单元 700 的光。根据本示例性实施方式的 LCD 装置与图 5 中示出的 LCD 装置实质上相同,除了:(a) 线栅偏振器 220 的厚度与平坦图案 225 的厚度实质上相同;和(b) 公共电极 260 直接设置在线栅偏振器 220 和平坦图案 225 上而没有钝化层。在下文中,简要地描述相同元件的细节。

[0140] 阵列基板 100 包括 TFT130 和电连接到 TFT130 的像素电极 150。相对基板 200 面对阵列基板 100。液晶层 300 设置在阵列基板 100 和相对基板 200 之间。

[0141] 在本示例性实施方式中,阵列基板 100 设置在液晶层 300 上,而相对基板 200 设置在液晶层 300 之下。背光单元 700 设置在相对基板 200 之下。

[0142] 阵列基板 100 包括第一透明基板 110、光吸收偏振器 120、TFT130、栅绝缘层 132、滤色器图案 143、有机绝缘层 140 和像素电极 150。TFT130 与光阻挡部分 BP 相应。TFT130

包括栅电极 131、半导体图案 133、源电极 135 和漏电极 137。

[0143] 第一透明基板 110 具有第一表面 110a 和与第一表面 110a 相反的第二表面 110b。第一透明基板 110 包括透明的绝缘材料。

[0144] 栅电极 131 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第一透明基板 110 的第一表面 110a 上。

[0145] 栅绝缘层 132 设置在第一透明基板 110 的其上形成栅电极 131 的第一表面 110a 上。

[0146] 半导体图案 133 设置在交叠栅电极 131 的栅绝缘层 132 上。

[0147] 源电极 135 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的一个端部分。漏电极 137 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的另一端部分。漏电极 137 与源电极 135 间隔开。

[0148] 滤色器图案 143 设置在第一透明基板 110 的其上形成 TFT130 的第一表面 110a 上。滤色器图案 143 可以相应于开口部分 OP。此外,滤色器图案 143 可以部分地相应于光阻挡部分 BP。滤色器图案 143 可以包括滤色器。例如,滤色器图案 143 可以包括红色滤色器、绿色滤色器或蓝色滤色器。

[0149] 有机绝缘层 140 设置在第一透明基板 110 的其上形成滤色器图案 143 的第一表面 110a 上。有机绝缘层 140 可具有实质上平坦的表面。

[0150] 像素电极 150 通过穿透有机绝缘层 140 的接触孔 CNT 而电连接到漏电极 137。像素电极 150 可以相应于开口部分 OP。像素电极 150 的端部分可以部分地相应于光阻挡部分 BP。

[0151] 光吸收偏振器 120 设置在第一透明基板 110 的第二表面 110b 上。

[0152] 相对基板 200 包括第二透明基板 210、线栅偏振器 220、平坦图案 225 和公共电极 260。

[0153] 第二透明基板 210 包括第三表面 210a 和与第三表面 210a 相反的第四表面 210b。第二透明基板 210 包括透明的绝缘材料。第二透明基板 210 可以包括与第一透明基板 110 实质上相同的材料。

[0154] 线栅偏振器 220 设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。线栅偏振器 220 可以相应于开口部分 OP。例如,线栅偏振器 220 可以在平面图中在水平方向上与 TFT130 间隔开。线栅偏振器 220 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如,金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。线栅偏振器 220 的金属图案可以在一方向上平行地延伸。在该情形下,与所述方向垂直的入射光可以透射通过线栅偏振器 220,而实质上平行于所述方向的入射光可以被线栅偏振器 220 反射。

[0155] 平坦图案 225 设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。平坦图案 225 可以相应于光阻挡部分 BP。平坦图案 225 阻挡来自背光单元 700 的光。在本示例性实施方式中,平坦图案 225 可以在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上与线栅偏振器 220 设置为单层。此外,平坦图案 225 的厚度可以与线栅偏振器 220 的厚度实质上相同。平坦图案 225 可以包括与线栅偏振器 220 实质上相同的材料。备选地,平坦图案 225 可具有其中多个金属性材料层叠的多层结构。

[0156] 在本示例性实施方式中,在 LCD 装置中的线栅偏振器 220 和平坦图案 225 与

TFT130 间隔开,液晶层 300 布置在其间。因此,由于线栅偏振器 220 和平坦图案 225 的存在,TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0157] 公共电极 260 设置在第二透明基板 210 的其上形成线栅偏振器 220 和平坦图案 225 的第三表面 210a 上。公共电极 260 可以包括透明的导电材料。

[0158] 在本示例性实施方式中,公共电极 260 可以直接设置在线栅偏振器 220 和平坦图案 225 上。在该情形下,多个空气间隙可以形成在线栅偏振器 220 的相邻金属图案之间。备选地,期望的透明材料可以形成在相邻的金属图案之间以提高透光率。

[0159] 背光单元 700 设置在 LCD 面板 500 之下。背光单元 700 可以朝向相对基板 200 的第四表面 210b 提供光。

[0160] 如上所述,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置可以通过线栅偏振器 220 和平坦图案 225 反射或透射来自背光单元 700 的光,以提高光使用效率。此外,线栅偏振器 220 可以与 TFT130 间隔开以减少线栅偏振器 220、平坦图案 225 和 TFT130 之间的串扰。

[0161] 图 8 是根据本发明另一示例性实施方式的 LCD 装置的截面图。

[0162] 参考图 8,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置包括 LCD 面板 500 和背光单元 700。LCD 面板 500 包括阵列基板 100、相对基板 200 和液晶层 300。LCD 面板 500 具有开口部分 OP 和光阻挡部分 BP。开口部分 OP 可以允许来自背光单元 700 的光向外透射,而光阻挡部分 BP 可以阻挡来自背光单元 700 的光。根据本示例性实施方式的 LCD 装置与图 1 中示出的 LCD 装置实质上相同,除了阵列基板 100 在第二表面 110b 上包括第一线栅偏振器 121 和第一钝化层 123 而不是光吸收偏振器。在下文中,简要地描述相同元件的细节。

[0163] 阵列基板 100 包括 TFT130 和电连接到 TFT130 的像素电极 150。相对基板 200 面对阵列基板 100。液晶层 300 设置在阵列基板 100 和相对基板 200 之间。

[0164] 在本示例性实施方式中,阵列基板 100 设置在液晶层 300 上,而相对基板 200 设置在液晶层 300 之下。背光单元 700 设置在相对基板 200 之下。

[0165] 阵列基板 100 包括第一透明基板 110、第一线栅偏振器 121、第一钝化层 123、TFT130、栅绝缘层 132、有机绝缘层 140 和像素电极 150。TFT130 与光阻挡部分 BP 相应。TFT130 包括栅电极 131、半导体图案 133、源电极 135 和漏电极 137。

[0166] 第一透明基板 110 具有第一表面 110a 和与第一表面 110a 相反的第二表面 110b。第一透明基板 110 包括透明的绝缘材料。

[0167] 栅电极 131 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第一透明基板 110 的第一表面 110a 上。

[0168] 栅绝缘层 132 设置在第一透明基板 110 的其上形成栅电极 131 的第一表面 110a 上。

[0169] 半导体图案 133 设置在交叠栅电极 131 的栅绝缘层 132 上。

[0170] 源电极 135 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的一个端部分。漏电极 137 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的另一端部分。漏电极 137 与源电极 135 间隔开。

[0171] 有机绝缘层 140 设置在第一透明基板 110 的其上形成 TFT130 的第一表面 110a 上。有机绝缘层 140 可具有实质上平坦的表面。

[0172] 像素电极 150 通过穿透有机绝缘层 140 的接触孔 CNT 而电连接到漏电极 137。像素电极 150 可以相应于开口部分 OP。像素电极 150 的端部分可以部分地相应于光阻挡部分

BP。

[0173] 第一线栅偏振器 121 设置在第一透明基板 110 的第二表面 110b 上。第一线栅偏振器 121 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如,金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。第一线栅偏振器 121 的金属图案可以在水平方向上平行地延伸。第一线栅偏振器 121 相应于开口部分 OP 和光阻挡部分 BP 二者。

[0174] 在本示例性实施方式中,在 LCD 装置中的第一线栅偏振器 121 与 TFT130 间隔开,第一透明基板 110 布置在其间。因此,由于第一线栅偏振器 121 的存在,TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0175] 第一钝化层 123 设置在第一透明基板 110 的其上形成第一线栅偏振器 121 的第二表面 110b 上。第一钝化层 123 可以部分地或者完全地覆盖第一线栅偏振器 121。第一钝化层 123 可以包括透明的绝缘材料。

[0176] 相对基板 200 包括第二透明基板 210、第二线栅偏振器 220、第二钝化层 230、光阻挡图案 240、滤色器图案 250 和公共电极 260。

[0177] 第二透明基板 210 包括第三表面 210a 和与第三表面 210a 相反的第四表面 210b。第二透明基板 210 包括透明的绝缘材料。第二透明基板 210 可以包括与第一透明基板 110 实质上相同的材料。

[0178] 第二线栅偏振器 220 设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。第二线栅偏振器 220 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如,金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。线栅偏振器 220 的金属图案可以在水平方向上平行地延伸。在该情形下,与水平方向垂直的入射光可以透射通过线栅偏振器 220,而实质上平行于水平方向的入射光可以被线栅偏振器 220 反射。在本示例性实施方式中,第二线栅偏振器 220 相应于开口部分 OP 和光阻挡部分 BP 二者。

[0179] 在本示例性实施方式中,第一线栅偏振器 121 可具有比第二线栅偏振器 220 低的反射率。例如,第一线栅偏振器 121 可以在第一线栅偏振器 121 的金属图案的顶部包括具有低反射率的材料。在该情形下,因为阵列基板 100 上的第一线栅偏振器 121 具有比相对基板 200 上的第二线栅偏振器 220 低的反射率,所以外部光可以朝向液晶层 300 透过第一线栅偏振器 121。例如,第一线栅偏振器 121 可以包括与第二线栅偏振器 220 实质上相同的材料。

[0180] 如上所述,第一线栅偏振器 121 和第二线栅偏振器 220 与 TFT130 间隔开,第一透明基板 110 和液晶层 300 分别布置在其间。因此,由于第一线栅偏振器 121 和第二线栅偏振器 220 的存在,TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0181] 第二钝化层 230 设置在第二透明基板 210 的其上形成第二线栅偏振器 220 的第三表面 210a 上。第二钝化层 230 可以部分地或者完全地覆盖第二线栅偏振器 220。第二钝化层 230 可以包括透明的绝缘材料。

[0182] 光阻挡图案 240 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第二线栅偏振器 230 上。光阻挡图案 240 可以阻挡从像素区域的边界泄漏的光。例如,光阻挡图案 240 可以交叠数据线、栅

线和 TFT130。

[0183] 滤色器图案 250 设置在其上形成光阻挡图案 240 的第二钝化层 230 上。滤色器图案 250 相应于开口部分 OP。此外,滤色器图案 250 可以部分地交叠光阻挡图案 240。滤色器图案 250 可以包括滤色器。例如,滤色器图案 250 可以包括红色滤色器、绿色滤色器或蓝色滤色器。

[0184] 公共电极 260 设置在第二透明基板 210 的其上形成滤色器图案 250 的第三表面 210a 上。公共电极 260 可以包括透明的导电材料。

[0185] 背光单元 700 设置在 LCD 面板 500 之下。背光单元 700 可以朝向相对基板 200 的第四表面 210b 提供光。

[0186] 如上所述,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置可以通过第一和第二线栅偏振器 121、220 反射或透射来自背光单元 700 的光,以提高光使用效率。此外,第一和第二线栅偏振器 121、220 可以与 TFT130 间隔开,以减少第一和第二线栅偏振器 121、220 与 TFT130 之间的串扰。

[0187] 图 9 是根据本发明另一示例性实施方式的 LCD 装置的截面图。

[0188] 参考图 9,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置包括 LCD 面板 500 和背光单元 700。LCD 面板 500 包括阵列基板 100、相对基板 200 和液晶层 300。LCD 面板 500 具有开口部分 OP 和光阻挡部分 BP。开口部分 OP 可以允许来自背光单元 700 的光向外透射,而光阻挡部分 BP 可以阻挡来自背光单元 700 的光。根据本示例性实施方式的 LCD 装置与图 5 中示出的 LCD 装置实质上相同,除了阵列基板 100 在第二表面 110b 上包括第一线栅偏振器 121 和第一钝化层 123 而不是光吸收偏振器。在下文中,简要地描述相同元件的细节。

[0189] 阵列基板 100 包括 TFT130 和电连接到 TFT130 的像素电极 150。相对基板 200 面对阵列基板 100。液晶层 300 设置在阵列基板 100 和相对基板 200 之间。

[0190] 在本示例性实施方式中,阵列基板 100 设置在液晶层 300 上,而相对基板 200 设置在液晶层 300 之下。背光单元 700 设置在相对基板 200 之下。

[0191] 阵列基板 100 包括第一透明基板 110、第一线栅偏振器 121、第一钝化层 123、TFT130、栅绝缘层 132、滤色器图案 143、有机绝缘层 140 和像素电极 150。TFT130 与光阻挡部分 BP 相应。TFT130 包括栅电极 131、半导体图案 133、源电极 135 和漏电极 137。

[0192] 第一透明基板 110 具有第一表面 110a 和与第一表面 110a 相反的第二表面 110b。第一透明基板 110 包括透明的绝缘材料。

[0193] 栅电极 131 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第一透明基板 110 的第一表面 110a 上。

[0194] 栅绝缘层 132 设置在第一透明基板 110 的其上形成栅电极 131 的第一表面 110a 上。

[0195] 半导体图案 133 设置在交叠栅电极 131 的栅绝缘层 132 上。

[0196] 源电极 135 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的一个端部分。漏电极 137 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的另一端部分。漏电极 137 与源电极 135 间隔开。

[0197] 滤色器图案 143 设置在第一透明基板 110 的其上形成 TFT130 的第一表面 110a 上。滤色器图案 143 可以相应于开口部分 OP。此外,滤色器图案 143 可以部分地相应于光阻挡部分 BP。滤色器图案 143 可以包括滤色器。例如,滤色器图案 143 可以包括红色滤色器、绿

色滤色器或蓝色滤色器。

[0198] 有机绝缘层 140 设置在第一透明基板 110 的其上形成滤色器图案 143 的第一表面 110a 上。有机绝缘层 140 可具有实质上平坦的表面。

[0199] 像素电极 150 通过穿透有机绝缘层 140 的接触孔 CNT 而电连接到漏电极 137。像素电极 150 可以相应于开口部分 OP。像素电极 150 的一个端部分可以部分地相应于光阻挡部分 BP。

[0200] 第一线栅偏振器 121 设置在第一透明基板 110 的第二表面 110b 上。第一线栅偏振器 121 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如,金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。第一线栅偏振器 121 的金属图案可以在水平方向上平行地延伸。第一线栅偏振器 121 相应于开口部分 OP 和光阻挡部分 BP 二者。

[0201] 在本示例性实施方式中,在 LCD 装置中的第一线栅偏振器 121 与 TFT130 间隔开,第一透明基板 110 布置在其间。因此,由于第一线栅偏振器 121,TFT130 的电子性能可以保持而没有变化。

[0202] 第一钝化层 123 设置在第一透明基板 110 的其上形成第一线栅偏振器 121 的第二表面 110b 上。第一钝化层 123 可以部分地或者完全地覆盖第一线栅偏振器 121。第一钝化层 123 可以包括透明的绝缘材料。

[0203] 相对基板 200 包括第二透明基板 210、第二线栅偏振器 220、平坦图案 225、第二钝化层 230 和公共电极 260。

[0204] 第二透明基板 210 包括第三表面 210a 和与第三表面 210a 相反的第四表面 210b。第二透明基板 210 包括透明的绝缘材料。第二透明基板 210 可以包括与第一透明基板 110 实质上相同的材料。

[0205] 第二线栅偏振器 220 设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。第二线栅偏振器 220 可以相应于开口部分 OP。例如,第二线栅偏振器 220 可以在平面图中的水平方向上与 TFT130 间隔开。第二线栅偏振器 220 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案可分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如,金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。第二线栅偏振器 220 的金属图案可以在一方向上平行地延伸。在该情形下,与所述方向垂直的入射光可以透射通过第二线栅偏振器 220,而实质上平行于所述方向的入射光可以被第二线栅偏振器 220 反射。

[0206] 在本示例性实施方式中,第一线栅偏振器 121 可具有比第二线栅偏振器 220 低的反射率。例如,第一线栅偏振器 121 可以在第一线栅偏振器 121 的金属图案的顶部上包括具有低反射率的材料。在该情形下,因为阵列基板 100 上的第一线栅偏振器 121 具有比相对基板 200 上的第二线栅偏振器 220 低的反射率,所以环境光可以朝向液晶层 300 从第一线栅偏振器 121 透过。例如,第一线栅偏振器 121 可以包括与第二线栅偏振器 220 实质上相同的材料。

[0207] 平坦图案 225 设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。平坦图案 225 可以相应于光阻挡部分 BP。平坦图案 225 阻挡来自背光单元 700 的光。在本示例性实施方式

中,平坦图案 225 可以在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上与第二线栅偏振器 220 设置为单层。此外,平坦图案 225 的厚度可以实质上大于第二线栅偏振器 220 的厚度。平坦图案 225 可以包括与第二线栅偏振器 220 实质上相同的材料。备选地,平坦图案 225 可具有其中多个金属性材料层叠的多层结构。

[0208] 如上所述,LCD 装置中的第一线栅偏振器 121、第二线栅偏振器 220 和平坦图案 225 与 TFT130 间隔开,第一透明基板 110 或液晶层 300 布置在其间。因此,由于第一线栅偏振器 121、第二线栅偏振器 220 和平坦图案 225 的存在,TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0209] 第二钝化层 230 设置在第二透明基板 210 的其上形成第二线栅偏振器 220 和平坦图案 225 的第三表面 210a 上。第二钝化层 230 可以部分地或者完全地覆盖第二线栅偏振器 220 和平坦图案 225。第二钝化层 230 可以包括透明的绝缘材料。

[0210] 公共电极 260 设置在第二透明基板 210 的其上形成钝化层 230 的第三表面 210a 上。公共电极 260 可以包括透明的导电材料。

[0211] 背光单元 700 设置在 LCD 面板 500 之下。背光单元 700 可以朝向相对基板 200 的第四表面 210b 提供光。

[0212] 如上所述,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置可以通过第一和第二线栅偏振器 121、220 以及平坦图案 225 反射或透射来自背光单元 700 的光,以提高光使用效率。此外,第一和第二线栅偏振器 121、220 可以与 TFT130 间隔开,以减少第一和第二线栅偏振器 121、220、平坦图案 225 和 TFT130 之间的串扰。

[0213] 图 10 是根据本发明另一示例性实施方式的 LCD 装置的截面图。

[0214] 参考图 10,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置包括 LCD 面板 500 和背光单元 700。LCD 面板 500 包括阵列基板 100、相对基板 200 和液晶层 300。LCD 面板 500 具有开口部分 OP 和光阻挡部分 BP。开口部分 OP 可以允许来自背光单元 700 的光向外透射,而光阻挡部分 BP 可以阻挡来自背光单元 700 的光。根据本示例性实施方式的 LCD 装置与图 1 示出的 LCD 装置实质上相同,除了:(a) 线栅偏振器 220 设置在第二透明基板 210 的第四表面 210b 上;以及(b) TFT130 在阵列基板 100 中具有顶栅结构。在下文中,简要地描述相同元件的细节。

[0215] 阵列基板 100 包括 TFT130 和电连接到 TFT130 的像素电极 150。相对基板 200 面对阵列基板 100。液晶层 300 设置在阵列基板 100 和相对基板 200 之间。

[0216] 在本示例性实施方式中,阵列基板 100 设置在液晶层 300 上,而相对基板 200 设置在液晶层 300 之下。背光单元 700 设置在相对基板 200 之下。

[0217] 阵列基板 100 包括第一透明基板 110、光吸收偏振器 120、TFT130、栅绝缘层 132、无机绝缘层 134、有机绝缘层 140 和像素电极 150。TFT130 与光阻挡部分 BP 相应。TFT130 包括栅电极 131、半导体图案 133、源电极 135 和漏电极 137。

[0218] 第一透明基板 110 具有第一表面 110a 和与第一表面 110a 相反的第二表面 110b。第一透明基板 110 包括透明的绝缘材料。

[0219] 半导体图案 133 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第一透明基板 110 的第一表面 110a 上。

[0220] 栅绝缘层 132 设置在第一透明基板 110 的其上形成半导体图案 133 的第一表面

110a 上。

[0221] 栅电极 131 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133。

[0222] 无机绝缘层 134 设置在其上形成栅电极 131 的栅绝缘层 132 上。无机绝缘层 134 可具有与栅绝缘层 132 实质上相同的材料。

[0223] 源电极 135 设置在无机绝缘层 134 上以交叠半导体图案 133 的一个端部分。源电极 135 通过穿透无机绝缘层 134 和栅绝缘层 132 的第一接触孔 CNT1 而接触半导体图案 133。

[0224] 漏电极 137 设置在无机绝缘层 134 上以交叠半导体图案 133 的另一端部分。漏电极 137 与源电极 135 间隔开。漏电极 137 通过穿透无机绝缘层 134 和栅绝缘层 132 的第二接触孔 CNT2 而接触半导体图案 133。

[0225] 有机绝缘层 140 设置在第一透明基板 110 的其上形成 TFT130 的第一表面 110a 上。有机绝缘层 140 可具有实质上平坦的表面。

[0226] 像素电极 150 通过穿透有机绝缘层 140 的第三接触孔 CNT3 而电连接到漏电极 137。像素电极 150 可以相应于开口部分 OP。像素电极 150 的端部分可以部分地相应于光阻挡部分 BP。

[0227] 光吸收偏振器 120 设置在第一透明基板 110 的第二表面 110b 上。

[0228] 相对基板 200 包括第二透明基板 210、线栅偏振器 220、钝化层 230、光阻挡图案 240、滤色器图案 250 和公共电极 260。

[0229] 第二透明基板 210 包括第三表面 210a 和与第三表面 210a 相反的第四表面 210b。第二透明基板 210 包括透明的绝缘材料。第二透明基板 210 可以包括与第一透明基板 110 实质上相同的材料。

[0230] 光阻挡图案 240 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。光阻挡图案 240 可以阻挡从像素区域的边界泄漏的光。例如,光阻挡图案 240 可以交叠数据线、栅线和 TFT130。

[0231] 滤色器图案 250 设置在第二透明基板 210 的其上形成光阻挡图案 240 的第三表面 210a 上。滤色器图案 250 相应于开口部分 OP。此外,滤色器图案 250 可以部分地交叠光阻挡图案 240。滤色器图案 250 可以包括滤色器。例如,滤色器图案 250 可以包括红色滤色器、绿色滤色器或蓝色滤色器。

[0232] 公共电极 260 设置在第二透明基板 210 的其上形成滤色器图案 250 的第三表面 210a 上。公共电极 260 可以包括透明的导电材料。

[0233] 线栅偏振器 220 设置在第二透明基板 210 的第四表面 210b 上。线栅偏振器 220 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如,金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。线栅偏振器 220 的金属图案可以在水平方向上平行地延伸。在该情形下,与水平方向垂直的入射光可以透射通过线栅偏振器 220,而实质上平行于水平方向的入射光可以被线栅偏振器 220 反射。线栅偏振器 220 相应于开口部分 OP 和光阻挡部分 BP 二者。

[0234] 在本示例性实施方式中,在 LCD 装置中的线栅偏振器 220 与 TFT130 间隔开,液晶层 300 和第二透明基板 210 二者布置在其间。因此,由于线栅偏振器 220 的存在,TFT130 的

电子性能可以被保持而没有变化。

[0235] 钝化层 230 设置在第二透明基板 210 的其上形成线栅偏振器 220 的第四表面 210b 上。钝化层 230 可以部分地或者完全地覆盖线栅偏振器 220。钝化层 230 可以包括透明的绝缘材料。

[0236] 背光单元 700 设置在 LCD 面板 500 之下。背光单元 700 可以朝向相对基板 200 的第四表面 210b 提供光。

[0237] 如上所述,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置可以通过线栅偏振器 220 反射或透射来自背光单元 700 的光以提高光使用效率。此外,线栅偏振器 220 可以与 TFT130 间隔开以减少线栅偏振器 220 和 TFT130 之间的串扰。

[0238] 图 11 是根据本发明另一示例性实施方式的 LCD 装置的截面图。

[0239] 参考图 11,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置包括 LCD 面板 500 和背光单元 700。LCD 面板 500 包括阵列基板 100、相对基板 200 和液晶层 300。LCD 面板 500 具有开口部分 OP 和光阻挡部分 BP。开口部分 OP 可以允许来自背光单元 700 的光向外透射,而光阻挡部分 BP 可以阻挡来自背光单元 700 的光。根据本示例性实施方式的 LCD 装置与图 10 示出的 LCD 装置实质上相同,除了相对基板 200 在第四表面 210b 上包括平坦图案 225 之外。在下文中,简要地描述相同元件的细节。

[0240] 阵列基板 100 包括 TFT130 和电连接到 TFT130 的像素电极 150。相对基板 200 面对阵列基板 100。液晶层 300 设置在阵列基板 100 和相对基板 200 之间。

[0241] 在本示例性实施方式中,阵列基板 100 设置在液晶层 300 上,而相对基板 200 设置在液晶层 300 之下。背光单元 700 设置在相对基板 200 之下。

[0242] 阵列基板 100 包括第一透明基板 110、光吸收偏振器 120、TFT130、栅绝缘层 132、无机绝缘层 134、有机绝缘层 140 和像素电极 150。TFT130 与光阻挡部分 BP 相应。TFT130 包括栅电极 131、半导体图案 133、源电极 135 和漏电极 137。

[0243] 第一透明基板 110 具有第一表面 110a 和与第一表面 110a 相反的第二表面 110b。第一透明基板 110 包括透明的绝缘材料。

[0244] 半导体图案 133 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第一透明基板 110 的第一表面 110a 上。

[0245] 栅绝缘层 132 设置在第一透明基板 110 的其上形成半导体图案 133 的第一表面 110a 上。

[0246] 栅电极 131 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133。

[0247] 无机绝缘层 134 设置在其上形成栅电极 131 的栅绝缘层 132 上。无机绝缘层 134 可具有与栅绝缘层 132 实质上相同的材料。

[0248] 源电极 135 设置在无机绝缘层 134 上以交叠半导体图案 133 的一个端部分。源电极 135 通过穿透无机绝缘层 134 和栅绝缘层 132 的第一接触孔 CNT1 而接触半导体图案 133。

[0249] 漏电极 137 设置在无机绝缘层 134 上以交叠半导体图案 133 的另一端部分。漏电极 137 与源电极 135 间隔开。漏电极 137 通过穿透无机绝缘层 134 和栅绝缘层 132 的第二接触孔 CNT2 而接触半导体图案 133。

[0250] 有机绝缘层 140 设置在第一透明基板 110 的其上形成 TFT130 的第一表面 110a 上。

有机绝缘层 140 可具有实质上平坦的表面。

[0251] 像素电极 150 通过穿透有机绝缘层 140 的第三接触孔 CNT3 而电连接到漏电极 137。像素电极 150 可以相应于开口部分 OP。像素电极 150 的一个端部分可以部分地相应于光阻挡部分 BP。

[0252] 光吸收偏振器 120 设置在第一透明基板 110 的第二表面 110b 上。

[0253] 相对基板 200 包括第二透明基板 210、线栅偏振器 220、平坦图案 225、钝化层 230、光阻挡图案 240、滤色器图案 250 和公共电极 260。

[0254] 第二透明基板 210 包括第三表面 210a 和与第三表面 210a 相反的第四表面 210b。第二透明基板 210 包括透明的绝缘材料。第二透明基板 210 可以包括与第一透明基板 110 实质上相同的材料。

[0255] 光阻挡图案 240 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。光阻挡图案 240 可以阻挡从像素区域的边界泄漏的光。例如，光阻挡图案 240 可以交叠数据线、栅线和 TFT130。

[0256] 滤色器图案 250 设置在第二透明基板 210 的其上形成光阻挡图案 240 的第三表面 210a 上。滤色器图案 250 相应于开口部分 OP。此外，滤色器图案 250 可以部分地交叠光阻挡图案 240。滤色器图案 250 可以包括滤色器。例如，滤色器图案 250 可以包括红色滤色器、绿色滤色器或蓝色滤色器。

[0257] 公共电极 260 设置在第二透明基板 210 的其上形成滤色器图案 250 的第三表面 210a 上。公共电极 260 可以包括透明的导电材料。

[0258] 线栅偏振器 220 设置在第二透明基板 210 的第四表面 210b 上。线栅偏振器 220 可以相应于开口部分 OP。例如，线栅偏振器 220 可以在平面图中在水平方向上与 TFT130 间隔开。线栅偏振器 220 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如，金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。线栅偏振器 220 的金属图案可以在水平方向上平行地延伸。在该情形下，与水平方向垂直的入射光可以透射通过线栅偏振器 220，而实质上平行于水平方向的入射光可以被线栅偏振器 220 反射。

[0259] 平坦图案 225 设置在第二透明基板 210 的第四表面 210b 上。平坦图案 225 可以相应于光阻挡部分 BP。平坦图案 225 阻挡来自背光单元 700 的光。在本示例性实施方式中，平坦图案 225 可以在第二透明基板 210 的第四表面 210b 上与线栅偏振器 220 设置为单层。此外，平坦图案 225 的厚度可以实质上大于线栅偏振器 220 的厚度。平坦图案 225 可以包括与线栅偏振器 220 实质上相同的材料。备选地，平坦图案 225 可具有其中多个金属性材料层叠的多层结构。

[0260] 在本示例性实施方式中，在 LCD 装置中的线栅偏振器 220 和平坦图案 225 通过其间的液晶层 300 和第二透明基板 210 二者而与 TFT130 相对地间隔开。因此，由于线栅偏振器 220 和平坦图案 225 二者的存在，TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0261] 钝化层 230 设置在第二透明基板 210 的其上形成线栅偏振器 220 和平坦图案 225 的第四表面 210b 上。钝化层 230 可以部分地或者完全地覆盖线栅偏振器 220 和平坦图案 225。钝化层 230 可以包括透明的绝缘材料。

[0262] 背光单元 700 设置在 LCD 面板 500 之下。背光单元 700 可以朝向相对基板 200 的

第四表面 210b 提供光。

[0263] 如上所述,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置可以通过线栅偏振器 220 和平坦图案 225 反射或透射来自背光单元 700 的光,以提高光使用效率。此外,线栅偏振器 220 可以与 TFT130 间隔开以减少线栅偏振器 220、平坦图案 225 和 TFT130 之间的串扰。

[0264] 图 12 是根据本发明另一示例性实施方式的 LCD 装置的截面图。

[0265] 参考图 12,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置包括 LCD 面板 500 和背光单元 700。LCD 面板 500 包括阵列基板 100、相对基板 200 和液晶层 300。LCD 面板 500 具有开口部分 OP 和光阻挡部分 BP。开口部分 OP 可以允许来自背光单元 700 的光向外透射,而光阻挡部分 BP 可以阻挡来自背光单元 700 的光。根据本示例性实施方式的 LCD 装置与图 10 中示出的 LCD 装置实质上相同,除了阵列基板 100 在第二表面 110b 上包括第一线栅偏振器 121 而不是光吸收偏振器之外。在下文中,简要地描述相同元件的细节。

[0266] 阵列基板 100 包括 TFT130 和电连接到 TFT130 的像素电极 150。相对基板 200 面对阵列基板 100。液晶层 300 设置在阵列基板 100 和相对基板 200 之间。

[0267] 在本示例性实施方式中,阵列基板 100 设置在液晶层 300 上,而相对基板 200 设置在液晶层 300 之下。背光单元 700 设置在相对基板 200 之下。

[0268] 阵列基板 100 包括第一透明基板 110、第一线栅偏振器 121、第一钝化层 123、TFT130、栅绝缘层 132、无机绝缘层 134、有机绝缘层 140 和像素电极 150。TFT130 与光阻挡部分 BP 相应。TFT130 包括栅电极 131、半导体图案 133、源电极 135 和漏电极 137。

[0269] 第一透明基板 110 具有第一表面 110a 和与第一表面 110a 相反的第二表面 110b。第一透明基板 110 包括透明的绝缘材料。

[0270] 半导体图案 133 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第一透明基板 110 的第一表面 110a 上。

[0271] 栅绝缘层 132 设置在第一透明基板 110 的其上形成半导体图案 133 的第一表面 110a 上。

[0272] 栅电极 131 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133。

[0273] 无机绝缘层 134 设置在其上形成栅电极 131 的栅绝缘层 132 上。

[0274] 源电极 135 设置在无机绝缘层 134 上以交叠半导体图案 133 的一个端部分。源电极 135 通过穿透无机绝缘层 134 和栅绝缘层 132 的第一接触孔 CNT1 而接触半导体图案 133。

[0275] 漏电极 137 设置在无机绝缘层 134 上以交叠半导体图案 133 的另一端部分。漏电极 137 与源电极 135 间隔开。漏电极 137 通过穿透无机绝缘层 134 和栅绝缘层 132 的第二接触孔 CNT2 而接触半导体图案 133。

[0276] 有机绝缘层 140 设置在第一透明基板 110 的其上形成 TFT130 的第一表面 110a 上。有机绝缘层 140 可具有实质上平坦的表面。

[0277] 像素电极 150 通过穿透有机绝缘层 140 的第三接触孔 CNT3 而电连接到漏电极 137。像素电极 150 可以相应于开口部分 OP。像素电极 150 的端部分可以部分地相应于光阻挡部分 BP。

[0278] 第一线栅偏振器 121 设置在第一透明基板 110 的第二表面 110b 上。第一线栅偏振器 121 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。

金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如,金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。第一线栅偏振器 121 的金属图案可以在水平方向上平行地延伸。第一线栅偏振器 121 相应于开口部分 OP 和光阻挡部分 BP 二者。

[0279] 在本示例性实施方式中,在 LCD 装置中的第一线栅偏振器 121 与 TFT130 间隔开,第一透明基板 110 布置在其间。因此,由于第一线栅偏振器 121 的存在,TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0280] 第一钝化层 123 设置在第一透明基板 110 的其上形成第一线栅偏振器 121 的第二表面 110b 上。第一钝化层 123 可以部分地或者完全地覆盖第一线栅偏振器 121。第一钝化层 123 可以包括透明的绝缘材料。

[0281] 相对基板 200 包括第二透明基板 210、第二线栅偏振器 220、第二钝化层 230、光阻挡图案 240、滤色器图案 250 和公共电极 260。

[0282] 第二透明基板 210 包括第三表面 210a 和与第三表面 210a 相反的第四表面 210b。第二透明基板 210 包括透明的绝缘材料。第二透明基板 210 可以包括与第一透明基板 110 实质上相同的材料。

[0283] 光阻挡图案 240 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。光阻挡图案 240 可以阻挡从像素区域的边界泄漏的光。例如,光阻挡图案 240 可以交叠数据线、栅线和 TFT130。

[0284] 滤色器图案 250 设置在第二透明基板 210 的其上形成光阻挡图案 240 的第三表面 210a 上。滤色器图案 250 相应于开口部分 OP。此外,滤色器图案 250 可以部分地交叠光阻挡图案 240。滤色器图案 250 可以包括滤色器。例如,滤色器图案 250 可以包括红色滤色器、绿色滤色器或蓝色滤色器。

[0285] 公共电极 260 设置在第二透明基板 210 的其上形成滤色器图案 250 的第三表面 210a 上。公共电极 260 可以包括透明的导电材料。

[0286] 第二线栅偏振器 220 设置在第二透明基板 210 的第四表面 210b 上。第二线栅偏振器 220 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如,金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。第二线栅偏振器 220 的金属图案可以在水平方向上平行地延伸。在该情形下,与水平方向垂直的入射光可以透射通过第二线栅偏振器 220,而实质上平行于水平方向的入射光可以被第二线栅偏振器 220 反射。在本示例性实施方式中,线栅偏振器 220 相应于开口部分 OP 和光阻挡部分 BP 二者。

[0287] 在本示例性实施方式中,第一线栅偏振器 121 可具有比第二线栅偏振器 220 低的反射率。例如,第一线栅偏振器 121 可以在第一线栅偏振器 121 的金属图案的顶部包括具有低反射率的材料。在该情形下,因为阵列基板 100 上的第一线栅偏振器 121 具有比相对基板 200 上的第二线栅偏振器 220 低的反射率,所以环境光可以朝向液晶层 300 从第一线栅偏振器 121 透过。例如,第一线栅偏振器 121 可以包括与第二线栅偏振器 220 实质上相同的材料。

[0288] 如上所述,LCD 装置中的第一线栅偏振器 121 和第二线栅偏振器 220 与 TFT130 间隔开,第一透明基板 110 或液晶层 300 布置在其间。因此,由于第一线栅偏振器 121 和第二

线栅偏振器 220 二者的存在, TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0289] 第二钝化层 230 设置在第二透明基板 210 的其上形成第二线栅偏振器 220 的第四表面 210b 上。第二钝化层 230 可以完全地或部分地覆盖第二线栅偏振器 220。第二钝化层 230 可以包括透明的绝缘材料。

[0290] 背光单元 700 设置在 LCD 面板 500 之下。背光单元 700 可以朝向相对基板 200 的第四表面 210b 提供光。

[0291] 如上所述, 根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置可以通过第一和第二线栅偏振器 121、220 反射或透射来自背光单元 700 的光, 以提高光使用效率。此外, 第一和第二线栅偏振器 121、220 可以与 TFT130 间隔开, 以减少第一和第二线栅偏振器 121、220 以及 TFT130 之间的串扰。

[0292] 图 13 是根据本发明另一示例性实施方式的 LCD 装置的截面图。

[0293] 参考图 13, 根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置包括 LCD 面板 500 和背光单元 700。LCD 面板 500 包括阵列基板 100、相对基板 200 和液晶层 300。LCD 面板 500 具有开口部分 OP 和光阻挡部分 BP。开口部分 OP 可以允许来自背光单元 700 的光向外透射, 而光阻挡部分 BP 可以阻挡来自背光单元 700 的光。根据本示例性实施方式的 LCD 装置与图 12 示出的 LCD 装置实质上相同, 除了相对基板 200 包括平坦图案 225 之外。在下文中, 简要地描述相同元件的细节。

[0294] 阵列基板 100 包括 TFT130 和电连接到 TFT130 的像素电极 150。相对基板 200 面对阵列基板 100。液晶层 300 设置在阵列基板 100 和相对基板 200 之间。

[0295] 在本示例性实施方式中, 阵列基板 100 设置在液晶层 300 上, 而相对基板 200 设置在液晶层 300 之下。背光单元 700 设置在相对基板 200 之下。

[0296] 阵列基板 100 包括第一透明基板 110、第一线栅偏振器 121、第一钝化层 123、TFT130、栅绝缘层 132、无机绝缘层 134、有机绝缘层 140 和像素电极 150。TFT130 与光阻挡部分 BP 相应。TFT130 包括栅电极 131、半导体图案 133、源电极 135 和漏电极 137。

[0297] 第一透明基板 110 具有第一表面 110a 和与第一表面 110a 相反的第二表面 110b。第一透明基板 110 包括透明的绝缘材料。

[0298] 半导体图案 133 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第一透明基板 110 的第一表面 110a 上。

[0299] 栅绝缘层 132 设置在第一透明基板 110 的其上形成半导体图案 133 的第一表面 110a 上。

[0300] 栅电极 131 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133。

[0301] 无机绝缘层 134 设置在其上形成栅电极 131 的栅绝缘层 132 上。

[0302] 源电极 135 设置在无机绝缘层 134 上以交叠半导体图案 133 的一个端部分。源电极 135 通过穿透无机绝缘层 134 和栅绝缘层 132 的第一接触孔 CNT1 而接触半导体图案 133。

[0303] 漏电极 137 设置在无机绝缘层 134 上以交叠半导体图案 133 的另一端部分。漏电极 137 与源电极 135 间隔开。漏电极 137 通过穿透无机绝缘层 134 和栅绝缘层 132 的第二接触孔 CNT2 而接触半导体图案 133。

[0304] 有机绝缘层 140 设置在第一透明基板 110 的其上形成 TFT130 的第一表面 110a 上。

有机绝缘层 140 可具有实质上平坦的表面。

[0305] 像素电极 150 通过穿透有机绝缘层 140 的第三接触孔 CNT3 而电连接到漏电极 137。像素电极 150 可以相应于开口部分 OP。像素电极 150 的端部分可以部分地相应于光阻挡部分 BP。

[0306] 第一线栅偏振器 121 设置在第一透明基板 110 的第二表面 110b 上。第一线栅偏振器 121 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如,金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。第一线栅偏振器 121 的金属图案可以在水平方向上平行地延伸。第一线栅偏振器 121 相应于开口部分 OP 和光阻挡部分 BP 二者。

[0307] 在本示例性实施方式中,在 LCD 装置中的第一线栅偏振器 121 与 TFT130 间隔开,第一透明基板 110 布置在其间。因此,由于第一线栅偏振器 121 的存在,TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0308] 第一钝化层 123 设置在第一透明基板 110 的其上形成第一线栅偏振器 121 的第二表面 110b 上。第一钝化层 123 可以部分地或者完全地覆盖第一线栅偏振器 121。第一钝化层 123 可以包括透明的绝缘材料。

[0309] 相对基板 200 包括第二透明基板 210、第二线栅偏振器 220、平坦图案 225、第二钝化层 230、光阻挡图案 240、滤色器图案 250 和公共电极 260。

[0310] 第二透明基板 210 包括第三表面 210a 和与第三表面 210a 相反的第四表面 210b。第二透明基板 210 包括透明的绝缘材料。第二透明基板 210 可以包括与第一透明基板 110 实质上相同的材料。

[0311] 光阻挡图案 240 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。光阻挡图案 240 可以阻挡从像素区域的边界泄漏的光。例如,光阻挡图案 240 可以交叠数据线、栅线和 TFT130。

[0312] 滤色器图案 250 设置在第二透明基板 210 的其上形成光阻挡图案 240 的第三表面 210a 上。滤色器图案 250 相应于开口部分 OP。此外,滤色器图案 250 可以部分地交叠光阻挡图案 240。滤色器图案 250 可以包括滤色器。例如,滤色器图案 250 可以包括红色滤色器、绿色滤色器或蓝色滤色器。

[0313] 公共电极 260 设置在第二透明基板 210 的其上形成滤色器图案 250 的第三表面 210a 上。公共电极 260 可以包括透明的导电材料。

[0314] 第二线栅偏振器 220 设置在第二透明基板 210 的第四表面 210b 上。第二线栅偏振器 220 可以相应于开口部分 OP。例如,第二线栅偏振器 220 可以在平面图中在水平方向上与 TFT130 间隔开。第二线栅偏振器 220 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如,金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。第二线栅偏振器 220 的金属图案可以在一方向上平行地延伸。在该情形下,与所述方向垂直的入射光可以透射通过第二线栅偏振器 220,而实质上平行于所述方向的入射光可以被第二线栅偏振器 220 反射。

[0315] 在本示例性实施方式中,第一线栅偏振器 121 可具有比第二线栅偏振器 220 低的

反射率。例如,第一线栅偏振器 121 可以在第一线栅偏振器 121 的金属图案的顶部包括具有低反射率的材料。在该情形下,因为阵列基板 100 上的第一线栅偏振器 121 具有比相对基板 200 上的第二线栅偏振器 220 低的反射率,所以环境光可以朝向液晶层 300 从第一线栅偏振器 121 透过。例如,第一线栅偏振器 121 可以包括与第二线栅偏振器 220 实质上相同的材料。

[0316] 平坦图案 225 设置在第二透明基板 210 的第四表面 210b 上。平坦图案 225 可以相应于光阻挡部分 BP。平坦图案 225 阻挡来自背光单元 700 的光。在本示例性实施方式中,平坦图案 225 可以在第二透明基板 210 的第四表面 210b 上与线栅偏振器 220 设置为单层。此外,平坦图案 225 的厚度可以实质上大于线栅偏振器 220 的厚度。平坦图案 225 可以包括与线栅偏振器 220 实质上相同的材料。备选地,平坦图案 225 可具有其中多个金属性材料层叠的多层结构。

[0317] 如上所述,LCD 装置中的第一线栅偏振器 121、第二线栅偏振器 220 和平坦图案 225 与 TFT130 间隔开,第一透明基板 110 或液晶层 300 布置在其间。因此,由于第一线栅偏振器 121、第二线栅偏振器 220 和平坦图案 225 的存在,TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0318] 第二钝化层 230 设置在第二透明基板 210 的其上形成第二线栅偏振器 220 和平坦图案 225 的第四表面 210b 上。第二钝化层 230 可以部分地或者完全地覆盖第二线栅偏振器 220 和平坦图案。第二钝化层 230 可以包括透明的绝缘材料。

[0319] 背光单元 700 设置在 LCD 面板 500 之下。背光单元 700 可以朝向相对基板 200 的第四表面 210b 提供光。

[0320] 如上所述,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置可以通过第一和第二线栅偏振器 121、220 以及平坦图案反射或透射来自背光单元 700 的光,以提高光使用效率。此外,第一和第二线栅偏振器 121、220 可以与 TFT130 间隔开,以减少第一和第二线栅偏振器 121、220、平坦图案 225 和 TFT130 之间的串扰。

[0321] 图 14 是根据本发明另一示例性实施方式的 LCD 装置的截面图。

[0322] 参考图 14,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置包括 LCD 面板 500 和背光单元 700。LCD 面板 500 包括阵列基板 100、相对基板 200 和液晶层 300。LCD 面板 500 具有开口部分 OP 和光阻挡部分 BP。开口部分 OP 可以允许来自背光单元 700 的光向外透射,而光阻挡部分 BP 可以阻挡来自背光单元 700 的光。根据本示例性实施方式的 LCD 装置与图 1 中示出的 LCD 装置实质上相同,除了阵列基板 100、相对基板 200、线栅偏振器 121 和平坦图案的布置之外。在下文中,简要地描述相同元件的细节。

[0323] 阵列基板 100 包括 TFT130 和电连接到 TFT130 的像素电极 150。相对基板 200 面对阵列基板 100。液晶层 300 设置在阵列基板 100 和相对基板 200 之间。

[0324] 在本示例性实施方式中,阵列基板 100 设置在液晶层 300 之下,而相对基板 200 设置在液晶层 300 上。背光单元 700 设置在阵列基板 100 之下。

[0325] 阵列基板 100 包括第一透明基板 110、第一线栅偏振器 121、平坦图案 125、钝化层 123、TFT130、栅绝缘层 132、有机绝缘层 140 和像素电极 150。TFT130 与光阻挡部分 BP 相应。TFT130 包括栅电极 131、半导体图案 133、源电极 135 和漏电极 137。

[0326] 第一透明基板 110 具有第一表面 110a 和与第一表面 110a 相反的第二表面 110b。

第一透明基板 110 包括透明的绝缘材料。

[0327] 在下文中,当某些元件设置在第一表面 110a 上时,那些元件被认为是顺序地设置在第一透明基板 110 的上表面上。类似地,当某些元件设置在第二表面 110b 上时,那些元件被认为是顺序地设置在第一透明基板 110 的下表面上。

[0328] 栅电极 131 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第一透明基板 110 的第一表面 110a 上。

[0329] 栅绝缘层 132 设置在第一透明基板 110 的其上形成栅电极 131 的第一表面 110a 上。

[0330] 半导体图案 133 设置在交叠栅电极 131 的栅绝缘层 132 上。

[0331] 源电极 135 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的一个端部分。漏电极 137 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的另一端部分。漏电极 137 与源电极 135 间隔开。

[0332] 有机绝缘层 140 设置在第一透明基板 110 的其上形成 TFT130 的第一表面 110a 上。有机绝缘层 140 可具有实质上平坦的表面。

[0333] 像素电极 150 通过穿透有机绝缘层 140 的接触孔 CNT 而电连接到漏电极 137。像素电极 150 可以相应于开口部分 OP。像素电极 150 的一个端部分可以部分地相应于光阻挡部分 BP。

[0334] 第一线栅偏振器 121 设置在第一透明基板 110 的第二表面 110b 上。线栅偏振器 121 可以相应于开口部分 OP。例如,线栅偏振器 121 可以在平面图中在水平方向上与 TFT130 间隔开。线栅偏振器 121 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如,金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。线栅偏振器 121 的金属图案可以在一方向上平行地延伸。在该情形下,与所述方向垂直的入射光可以透射通过线栅偏振器 121,而实质上平行于所述方向的入射光可以被线栅偏振器 121 反射。

[0335] 平坦图案 125 设置在第一透明基板 110 的第二表面 110b 上。平坦图案 125 可以相应于光阻挡部分 BP。平坦图案 125 阻挡来自背光单元 700 的光。在本示例性实施方式中,平坦图案 125 可以在第一透明基板 110 的第二表面 110b 上与线栅偏振器 121 设置为单层。此外,平坦图案 125 的厚度可以与线栅偏振器 121 的厚度实质上相同。平坦图案 125 可以包括与线栅偏振器 121 实质上相同的材料。备选地,平坦图案 125 可具有其中多个金属性材料层叠的多层结构。

[0336] 在本示例性实施方式中,在 LCD 装置中的线栅偏振器 121 和平坦图案 125 与 TFT130 间隔开,第一透明基板 110 布置在其间。因此,由于线栅偏振器 121 和平坦图案 125 的存在,TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0337] 钝化层 123 设置在第一透明基板 110 的其上形成线栅偏振器 121 和平坦图案 125 的第二表面 110b 上。钝化层 123 可以部分地或者完全地覆盖线栅偏振器 121 和平坦图案 125。钝化层 123 可以包括透明的绝缘材料。

[0338] 相对基板 200 包括第二透明基板 210、光吸收偏振器 270、光阻挡图案 240、滤色器图案 250 和公共电极 260。

[0339] 第二透明基板 210 包括第三表面 210a 和与第三表面 210a 相反的第四表面 210b。第二透明基板 210 包括透明的绝缘材料。第二透明基板 210 可以包括与第一透明基板 110

实质上相同的材料。

[0340] 在下文中,当某些元件设置在第三表面 210a 上时,那些元件被认为是顺序地设置在第二透明基板 210 的下表面上。类似地,当某些元件设置在第四表面 210b 上时,那些元件被认为是顺序地设置在第二透明基板 210 的上表面上。

[0341] 光阻挡图案 240 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。光阻挡图案 240 可以阻挡从像素区域的边界泄漏的光。例如,光阻挡图案 240 可以交叠数据线、栅线和 TFT130。

[0342] 滤色器图案 250 设置在第二透明基板 210 的其上形成光阻挡图案 240 的第三表面 210a 上。滤色器图案 250 相应于开口部分 OP。此外,滤色器图案 250 可以部分地交叠光阻挡图案 240。滤色器图案 250 可以包括滤色器。例如,滤色器图案 250 可以包括红色滤色器、绿色滤色器或蓝色滤色器。

[0343] 公共电极 260 设置在第二透明基板 210 的其上形成滤色器图案 250 的第三表面 210a 上。公共电极 260 可以包括透明的导电材料。

[0344] 光吸收偏振器 270 设置在第二透明基板 210 的第四表面 210b 上。

[0345] 背光单元 700 设置在 LCD 面板 500 之下。背光单元 700 可以朝向阵列基板 100 的第二表面 110b 提供光。

[0346] 如上所述,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置可以通过线栅偏振器 121 和平坦图案 125 反射或透射来自背光单元 700 的光,以提高光使用效率。此外,线栅偏振器 121 和平坦图案 125 可以与 TFT130 间隔开,以减少线栅偏振器 121、平坦图案 125 和 TFT130 之间的串扰。

[0347] 图 15 是根据本发明另一示例性实施方式的 LCD 装置的截面图。

[0348] 参考图 15,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置包括 LCD 面板 500 和背光单元 700。LCD 面板 500 包括阵列基板 100、相对基板 200 和液晶层 300。LCD 面板 500 具有开口部分 OP 和光阻挡部分 BP。开口部分 OP 可以允许来自背光单元 700 的光向外透射,而光阻挡部分 BP 可以阻挡来自背光单元 700 的光。根据本示例性实施方式的 LCD 装置与图 14 示出的 LCD 装置实质上相同,除了相对基板 200 包括第二线栅偏振器 220 和第二钝化层 230 之外。在下文中,简要地描述相同元件的细节。

[0349] 阵列基板 100 包括 TFT130 和电连接到 TFT130 的像素电极 150。相对基板 200 面对阵列基板 100。液晶层 300 设置在阵列基板 100 和相对基板 200 之间。

[0350] 在本示例性实施方式中,阵列基板 100 设置在液晶层 300 之下,而相对基板 200 设置在液晶层 300 上。背光单元 700 设置在阵列基板 100 之下。

[0351] 阵列基板 100 包括第一透明基板 110、第一线栅偏振器 121、平坦图案 125、第一钝化层 123、TFT130、栅绝缘层 132、有机绝缘层 140 和像素电极 150。TFT130 与光阻挡部分 BP 相应。TFT130 包括栅电极 131、半导体图案 133、源电极 135 和漏电极 137。

[0352] 第一透明基板 110 具有第一表面 110a 和与第一表面 110a 相反的第二表面 110b。第一透明基板 110 包括透明的绝缘材料。

[0353] 栅电极 131 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第一透明基板 110 的第一表面 110a 上。

[0354] 栅绝缘层 132 设置在第一透明基板 110 的其上形成栅电极 131 的第一表面 110a 上。

[0355] 半导体图案 133 设置在交叠栅电极 131 的栅绝缘层 132 上。

[0356] 源电极 135 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的一个端部分。漏电极 137 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的另一端部分。漏电极 137 与源电极 135 间隔开。

[0357] 有机绝缘层 140 设置在第一透明基板 110 的其上形成 TFT130 的第一表面 110a 上。有机绝缘层 140 可具有实质上平坦的表面。

[0358] 像素电极 150 通过穿透有机绝缘层 140 的接触孔 CNT 而电连接到漏电极 137。像素电极 150 可以相应于开口部分 OP。像素电极 150 的端部分可以部分地相应于光阻挡部分 BP。

[0359] 第一线栅偏振器 121 设置在第一透明基板 110 的第二表面 110b 上。第一线栅偏振器 121 可以相应于开口部分 OP。例如,第一线栅偏振器 121 可以在平面图中在水平方向上与 TFT130 间隔开。第一线栅偏振器 121 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如,金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。第一线栅偏振器 121 的金属图案可以在一方向上平行地延伸。在该情形下,与所述方向垂直的入射光可以透射通过第一线栅偏振器 121,而实质上平行于所述方向的入射光可以被第一线栅偏振器 121 反射。

[0360] 平坦图案 125 设置在第一透明基板 110 的第二表面 110b 上。平坦图案 125 可以相应于光阻挡部分 BP。平坦图案 125 阻挡来自背光单元 700 的光。在本示例性实施方式中,平坦图案 125 可以在第一透明基板 110 的第二表面 110b 上与第一线栅偏振器 121 设置为单层。此外,平坦图案 125 的厚度可以与第一线栅偏振器 121 的厚度实质上相同。平坦图案 125 可以包括与第一线栅偏振器 121 实质上相同的材料。备选地,平坦图案 125 可具有其中多个金属性材料层叠的多层结构。

[0361] 在本示例性实施方式中,在 LCD 装置中的第一线栅偏振器 121 和平坦图案 125 与 TFT130 间隔开,第一透明基板 110 布置在其间。因此,由于第一线栅偏振器 121 和平坦图案 125 的存在,TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0362] 第一钝化层 123 设置在第一透明基板 110 的其上形成第一线栅偏振器 121 和平坦图案 125 的第二表面 110b 上。第一钝化层 123 可以部分地或者完全地覆盖第一线栅偏振器 121 和平坦图案 125。第一钝化层 123 可以包括透明的绝缘材料。

[0363] 相对基板 200 包括第二透明基板 210、第二线栅偏振器 220、第二钝化层 230、光阻挡图案 240、滤色器图案 250 和公共电极 260。

[0364] 第二透明基板 210 包括第三表面 210a 和与第三表面 210a 相反的第四表面 210b。第二透明基板 210 包括透明的绝缘材料。第二透明基板 210 可以包括与第一透明基板 110 实质上相同的材料。

[0365] 光阻挡图案 240 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。光阻挡图案 240 可以阻挡从像素区域的边界泄漏的光。例如,光阻挡图案 240 可以交叠数据线、栅线和 TFT130。

[0366] 滤色器图案 250 设置在第二透明基板 210 的其上形成光阻挡图案 240 的第三表面 210a 上。滤色器图案 250 相应于开口部分 OP。此外,滤色器图案 250 可以部分地交叠光阻

挡图案 240。滤色器图案 250 可以包括滤色器。例如,滤色器图案 250 可以包括红色滤色器、绿色滤色器或蓝色滤色器。

[0367] 公共电极 260 设置在第二透明基板 210 的其上形成滤色器图案 250 的第三表面 210a 上。公共电极 260 可以包括透明的导电材料。

[0368] 第二线栅偏振器 220 设置在第二透明基板 210 的第四表面 210b 上。第二线栅偏振器 220 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如,金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。第二线栅偏振器 220 的金属图案可以在一方向上平行地延伸。第二线栅偏振器 220 相应于开口部分 OP 和光阻挡部分 BP 二者。

[0369] 在本示例性实施方式中,第二线栅偏振器 220 可具有比第一线栅偏振器 121 低的反射率。例如,第二线栅偏振器 220 可以在第二线栅偏振器 220 的金属图案的顶部包括具有低反射率的材料。在该情形下,因为相对基板 200 上的第二线栅偏振器 220 具有比阵列基板 100 上的第一线栅偏振器 121 低的反射率,所以外部光可以朝向液晶层 300 透过第二线栅偏振器 220。例如,第二线栅偏振器 220 可以包括与第一线栅偏振器 121 实质上相同的材料。

[0370] 如上所述,第二线栅偏振器 220 与 TFT130 间隔开,第二透明基板 210 和液晶层 300 二者布置在其间。因此,由于第二线栅偏振器 220 的存在,TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0371] 第二钝化层 230 设置在第二透明基板 210 的其上形成第二线栅偏振器 220 的第四表面 210b 上。第二钝化层 230 可以部分地或者完全地覆盖第二线栅偏振器 220。第二钝化层 230 可以包括透明的绝缘材料。

[0372] 背光单元 700 设置在 LCD 面板 500 之下。背光单元 700 可以朝向阵列基板 100 的第二表面 110b 提供光。

[0373] 如上所述,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置可以通过第一和第二线栅偏振器 121、220 以及平坦图案 125 反射或透射来自背光单元 700 的光,以提高光使用效率。此外,第一和第二线栅偏振器 121、220 以及平坦图案 125 可以与 TFT130 间隔开,以减少第一和第二线栅偏振器 121 和 220、平坦图案 125 和 TFT130 之间的串扰。

[0374] 图 16 是根据本发明另一示例性实施方式的 LCD 装置的截面图。

[0375] 参考图 16,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置包括 LCD 面板 500 和背光单元 700。LCD 面板 500 包括阵列基板 100、相对基板 200 和液晶层 300。LCD 面板 500 具有开口部分 OP 和光阻挡部分 BP。开口部分 OP 可以允许来自背光单元 700 的光向外透射,而光阻挡部分 BP 可以阻挡来自背光单元 700 的光。根据本示例性实施方式的 LCD 装置与图 14 中示出的 LCD 装置实质上相同,除了:(a)线栅偏振器 121 的布置;以及(b)阵列基板 100 不包括平坦图案。在下文中,简要地描述相同元件的细节。

[0376] 阵列基板 100 包括 TFT130 和电连接到 TFT130 的像素电极 150。相对基板 200 面对阵列基板 100。液晶层 300 设置在阵列基板 100 和相对基板 200 之间。

[0377] 在本示例性实施方式中,阵列基板 100 设置在液晶层 300 之下,而相对基板 200 设置在液晶层 300 上。背光单元 700 设置在阵列基板 100 之下。

[0378] 阵列基板 100 包括第一透明基板 110、线栅偏振器 121、钝化层 123、TFT130、栅绝缘层 132、有机绝缘层 140 和像素电极 150。TFT130 与光阻挡部分 BP 相应。TFT130 包括栅电极 131、半导体图案 133、源电极 135 和漏电极 137。

[0379] 第一透明基板 110 具有第一表面 110a 和与第一表面 110a 相反的第二表面 110b。第一透明基板 110 包括透明的绝缘材料。

[0380] 线栅偏振器 121 仅与开口部分 OP 相应地设置在第一透明基板 110 的第一表面 110a 上。例如，线栅偏振器 121 可以在平面图中在水平方向上与 TFT130 间隔开。线栅偏振器 121 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如，金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。线栅偏振器 121 的金属图案可以在一方向上平行地延伸。在该情形下，与所述方向垂直的入射光可以透射通过线栅偏振器 121，而实质上平行于所述方向的入射光可以被线栅偏振器 121 反射。

[0381] 钝化层 123 设置在第一透明基板 110 的其上形成线栅偏振器 121 的第一表面 110a 上。钝化层 123 可以部分地或者完全地覆盖线栅偏振器 121。钝化层 123 可以包括透明的绝缘材料。

[0382] 栅电极 131 与光阻挡部分 BP 相应地设置在钝化层 123 上。

[0383] 栅绝缘层 132 设置在其上形成栅电极 131 的钝化层 123 上。

[0384] 半导体图案 133 设置在交叠栅电极 131 的栅绝缘层 132 上。

[0385] 源电极 135 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的一个端部分。漏电极 137 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的另一端部分。漏电极 137 与源电极 135 间隔开。

[0386] 在本示例性实施方式中，LCD 装置中的线栅偏振器 121 仅设置在开口部分 OP 中，以与光阻挡部分 BP 中的 TFT130 间隔开。因此，由于线栅偏振器 121 的存在，TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0387] 有机绝缘层 140 设置在第一透明基板 110 的其上形成 TFT130 的第一表面 110a 上。有机绝缘层 140 可具有实质上平坦的表面。

[0388] 像素电极 150 通过穿透有机绝缘层 140 的接触孔 CNT 而电连接到漏电极 137。像素电极 150 可以相应于开口部分 OP。像素电极 150 的端部分可以部分地相应于光阻挡部分 BP。

[0389] 相对基板 200 包括第二透明基板 210、光吸收偏振器 270、光阻挡图案 240、滤色器图案 250 和公共电极 260。

[0390] 第二透明基板 210 包括第三表面 210a 和与第三表面 210a 相反的第四表面 210b。第二透明基板 210 包括透明的绝缘材料。第二透明基板 210 可以包括与第一透明基板 110 实质上相同的材料。

[0391] 光阻挡图案 240 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。光阻挡图案 240 可以阻挡从像素区域的边界泄漏的光。例如，光阻挡图案 240 可以交叠数据线、栅线和 TFT130。

[0392] 滤色器图案 250 设置在第二透明基板 210 的其上形成光阻挡图案 240 的第三表面 210a 上。滤色器图案 250 相应于开口部分 OP。此外，滤色器图案 250 可以部分地交叠光阻

挡图案 240。滤色器图案 250 可以包括滤色器。例如,滤色器图案 250 可以包括红色滤色器、绿色滤色器或蓝色滤色器。

[0393] 公共电极 260 设置在第二透明基板 210 的其上形成滤色器图案 250 的第三表面 210a 上。公共电极 260 可以包括透明的导电材料。

[0394] 光吸收偏振器 270 设置在第二透明基板 210 的第四表面 210b 上。

[0395] 背光单元 700 设置在 LCD 面板 500 之下。背光单元 700 可以朝向阵列基板 100 的第二表面 110b 提供光。

[0396] 如上所述,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置可以通过线栅偏振器 121 反射或透射来自背光单元 700 的光,以提高光使用效率。此外,线栅偏振器 121 可以与 TFT130 间隔开以减少线栅偏振器 121 和 TFT130 之间的串扰。

[0397] 图 17 是根据本发明另一示例性实施方式的 LCD 装置的截面图。

[0398] 参考图 17,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置包括 LCD 面板 500 和背光单元 700。LCD 面板 500 包括阵列基板 100、相对基板 200 和液晶层 300。LCD 面板 500 具有开口部分 OP 和光阻挡部分 BP。开口部分 OP 可以允许来自背光单元 700 的光向外透射,而光阻挡部分 BP 可以阻挡来自背光单元 700 的光。根据本示例性实施方式的 LCD 装置与图 16 示出的 LCD 装置实质上相同,除了相对基板 200 包括第二线栅偏振器 220 和第二钝化层 230 之外。在下文中,简要地描述相同元件的细节。

[0399] 阵列基板 100 包括 TFT130 和电连接到 TFT130 的像素电极 150。相对基板 200 面对阵列基板 100。液晶层 300 设置在阵列基板 100 和相对基板 200 之间。

[0400] 在本示例性实施方式中,阵列基板 100 设置在液晶层 300 之下,而相对基板 200 设置在液晶层 300 上。背光单元 700 设置在阵列基板 100 之下。

[0401] 阵列基板 100 包括第一透明基板 110、第一线栅偏振器 121、第一钝化层 123、TFT130、栅绝缘层 132、有机绝缘层 140 和像素电极 150。TFT130 与光阻挡部分 BP 相应。TFT130 包括栅电极 131、半导体图案 133、源电极 135 和漏电极 137。

[0402] 第一透明基板 110 具有第一表面 110a 和与第一表面 110a 相反的第二表面 110b。第一透明基板 110 包括透明的绝缘材料。

[0403] 第一线栅偏振器 121 仅与开口部分 OP 相应地设置在第一透明基板 110 的第一表面 110a 上。例如,第一线栅偏振器 121 可以在平面图中在水平方向上与 TFT130 间隔开。第一线栅偏振器 121 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如,金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。第一线栅偏振器 121 的金属图案可以在一方向上平行地延伸。在该情形下,与所述方向垂直的入射光可以透射通过线栅偏振器 121,而实质上平行于所述方向的入射光可以被线栅偏振器 121 反射。

[0404] 第一钝化层 123 设置在第一透明基板 110 的其上形成第一线栅偏振器 121 的第一表面 110a 上。第一钝化层 123 可以完全地或部分地覆盖第一线栅偏振器 121。第一钝化层 123 可以包括透明的绝缘材料。

[0405] 栅电极 131 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第一钝化层 123 上。

[0406] 栅绝缘层 132 设置在其上形成栅电极 131 的第一钝化层 123 上。

[0407] 半导体图案 133 设置在交叠栅电极 131 的栅绝缘层 132 上。

[0408] 源电极 135 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的一个端部分。漏电极 137 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的另一端部分。漏电极 137 与源电极 135 间隔开。

[0409] 在本示例性实施方式中, LCD 装置中的第一线栅偏振器 121 仅设置在开口部分 OP 中, 以与光阻挡部分 BP 中的 TFT130 间隔开。因此, 由于第一线栅偏振器 121 的存在, TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0410] 有机绝缘层 140 设置在第一透明基板 110 的其上形成 TFT130 的第一表面 110a 上。有机绝缘层 140 可具有实质上平坦的表面。

[0411] 像素电极 150 通过穿透有机绝缘层 140 的接触孔 CNT 而电连接到漏电极 137。像素电极 150 可以相应于开口部分 OP。像素电极 150 的端部分可以部分地相应于光阻挡部分 BP。

[0412] 相对基板 200 包括第二透明基板 210、第二线栅偏振器 220、第二钝化层 230、光阻挡图案 240、滤色器图案 250 和公共电极 260。

[0413] 第二透明基板 210 包括第三表面 210a 和与第三表面 210a 相反的第四表面 210b。第二透明基板 210 包括透明的绝缘材料。第二透明基板 210 可以包括与第一透明基板 110 实质上相同的材料。

[0414] 光阻挡图案 240 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。光阻挡图案 240 可以阻挡从像素区域的边界泄漏的光。例如, 光阻挡图案 240 可以交叠数据线、栅线和 TFT130。

[0415] 滤色器图案 250 设置在第二透明基板 210 的其上形成光阻挡图案 240 的第三表面 210a 上。滤色器图案 250 相应于开口部分 OP。此外, 滤色器图案 250 可以部分地交叠光阻挡图案 240。滤色器图案 250 可以包括滤色器。例如, 滤色器图案 250 可以包括红色滤色器、绿色滤色器或蓝色滤色器。

[0416] 公共电极 260 设置在第二透明基板 210 的其上形成滤色器图案 250 的第三表面 210a 上。公共电极 260 可以包括透明的导电材料。

[0417] 第二线栅偏振器 220 设置在第二透明基板 210 的第四表面 210b 上。第二线栅偏振器 220 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如, 金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。第二线栅偏振器 220 的金属图案可以在一方向上平行地延伸。第二线栅偏振器 220 相应于开口部分 OP 和光阻挡部分 BP 二者。

[0418] 在本示例性实施方式中, 第二线栅偏振器 220 可具有比第一线栅偏振器 121 低的反射率。例如, 第二线栅偏振器 220 可以在第二线栅偏振器 220 的金属图案的顶部包括具有低反射率的材料。在该情形下, 因为相对基板 200 上的第二线栅偏振器 220 具有比阵列基板 100 上的第一线栅偏振器 121 低的反射率, 所以环境光可以朝向液晶层 300 透过第二线栅偏振器 220。例如, 第二线栅偏振器 220 可以包括与第一线栅偏振器 121 实质上相同的材料。

[0419] 如上所述, 第二线栅偏振器 220 与 TFT130 间隔开, 第二透明基板 210 和液晶层 300 二者布置在其间。因此, 由于第二线栅偏振器 220 的存在, TFT130 的电子性能可以被保持

而没有变化。

[0420] 第二钝化层 230 设置在第二透明基板 210 的其上形成第二线栅偏振器 220 的第四表面 210b 上。第二钝化层 230 可以部分地或者完全地覆盖第二线栅偏振器 220。第二钝化层 230 可以包括透明的绝缘材料。

[0421] 背光单元 700 设置在 LCD 面板 500 之下。背光单元 700 可以朝向阵列基板 100 的第二表面 110b 提供光。

[0422] 如上所述,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置可以通过第一和第二线栅偏振器 121、220 反射或透射来自背光单元 700 的光,以提高光使用效率。此外,第一和第二线栅偏振器 121、220 可以与 TFT130 间隔开,以减少第一和第二线栅偏振器 121、220 以及 TFT130 之间的串扰。

[0423] 图 18 是根据本发明另一示例性实施方式的 LCD 装置的截面图。

[0424] 参考图 18,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置包括 LCD 面板 500 和背光单元 700。LCD 面板 500 包括阵列基板 100、相对基板 200 和液晶层 300。LCD 面板 500 具有开口部分 OP 和光阻挡部分 BP。开口部分 OP 可以允许来自背光单元 700 的光向外透射,而光阻挡部分 BP 可以阻挡来自背光单元 700 的光。根据本示例性实施方式的 LCD 装置与图 14 示出的 LCD 装置实质上相同,除了阵列基板 100 在第二表面 110b 上包括平坦图案 125 之外。在下文中,简要地描述相同元件的细节。

[0425] 阵列基板 100 包括 TFT130 和电连接到 TFT130 的像素电极 150。相对基板 200 面对阵列基板 100。液晶层 300 设置在阵列基板 100 和相对基板 200 之间。

[0426] 在本示例性实施方式中,阵列基板 100 设置在液晶层 300 之下,而相对基板 200 设置在液晶层 300 上。背光单元 700 设置在阵列基板 100 之下。

[0427] 阵列基板 100 包括第一透明基板 110、线栅偏振器 121、第一钝化层 123、TFT130、栅绝缘层 132、有机绝缘层 140、像素电极 150、平坦图案 125 和第二钝化层 127。TFT130 与光阻挡部分 BP 相应。TFT130 包括栅电极 131、半导体图案 133、源电极 135 和漏电极 137。

[0428] 第一透明基板 110 具有第一表面 110a 和与第一表面 110a 相反的第二表面 110b。第一透明基板 110 包括透明的绝缘材料。

[0429] 线栅偏振器 121 仅与开口部分 OP 相应地设置在第一透明基板 110 的第一表面 110a 上。例如,线栅偏振器 121 可以在平面图中在水平方向上与 TFT130 间隔开。线栅偏振器 121 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如,金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。线栅偏振器 121 的金属图案可以在一方向上平行地延伸。在该情形下,与所述方向垂直的入射光可以透射通过线栅偏振器 121,而实质上平行于所述方向的入射光可以被线栅偏振器 121 反射。

[0430] 第一钝化层 123 设置在第一透明基板 110 的其上形成线栅偏振器 121 的第一表面 110a 上。第一钝化层 123 可以部分地或者完全地覆盖线栅偏振器 121。第一钝化层 123 可以包括透明的绝缘材料。

[0431] 栅电极 131 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第一钝化层 123 上。

[0432] 栅绝缘层 132 设置在其上形成栅电极 131 的第一钝化层 123 上。

[0433] 半导体图案 133 设置在交叠栅电极 131 的栅绝缘层 132 上。

[0434] 源电极 135 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的一个端部分。漏电极 137 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的另一端部分。漏电极 137 与源电极 135 间隔开。

[0435] 在本示例性实施方式中, LCD 装置中的线栅偏振器 121 仅设置在开口部分 OP 中, 以与光阻挡部分 BP 中的 TFT130 间隔开。因此, 由于线栅偏振器 121 的存在, TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0436] 有机绝缘层 140 设置在第一透明基板 110 的其上形成 TFT130 的第一表面 110a 上。有机绝缘层 140 可具有实质上平坦的表面。

[0437] 像素电极 150 通过穿透有机绝缘层 140 的接触孔 CNT 而电连接到漏电极 137。像素电极 150 可以相应于开口部分 OP。像素电极 150 的一个端部分可以部分地相应于光阻挡部分 BP。

[0438] 平坦图案 125 设置在第一透明基板 110 的第二表面 110b 上。平坦图案 125 相应于光阻挡部分 BP。平坦图案 125 阻挡来自背光单元 700 的光。平坦图案 125 可以包括与第一线栅偏振器 121 实质上相同的材料。备选地, 平坦图案 125 可具有其中多个金属性材料层叠的多层结构。

[0439] 在本示例性实施方式中, 在 LCD 装置中的平坦图案 125 与 TFT130 间隔开, 第一透明基板 110 布置在其间。因此, 由于平坦图案 125 的存在, TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0440] 第二钝化层 127 设置在第二透明基板 110 的其上形成平坦图案 125 的第二表面 110a 上。第二钝化层 127 可以部分地或者完全地覆盖平坦图案 125。第二钝化层 127 可以包括透明的绝缘材料。

[0441] 相对基板 200 包括第二透明基板 210、光吸收偏振器 270、光阻挡图案 240、滤色器图案 250 和公共电极 260。

[0442] 第二透明基板 210 包括第三表面 210a 和与第三表面 210a 相反的第四表面 210b。第二透明基板 210 包括透明的绝缘材料。第二透明基板 210 可以包括与第一透明基板 110 实质上相同的材料。

[0443] 光阻挡图案 240 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。光阻挡图案 240 可以阻挡从像素区域的边界泄漏的光。例如, 光阻挡图案 240 可以交叠数据线、栅线和 TFT130。

[0444] 滤色器图案 250 设置在第二透明基板 210 的其上形成光阻挡图案 240 的第三表面 210a 上。滤色器图案 250 相应于开口部分 OP。此外, 滤色器图案 250 可以部分地交叠光阻挡图案 240。滤色器图案 250 可以包括滤色器。例如, 滤色器图案 250 可以包括红色滤色器、绿色滤色器或蓝色滤色器。

[0445] 公共电极 260 设置在第二透明基板 210 的其上形成滤色器图案 250 的第三表面 210a 上。公共电极 260 可以包括透明的导电材料。

[0446] 光吸收偏振器 270 设置在第二透明基板 210 的第四表面 210b 上。

[0447] 背光单元 700 设置在 LCD 面板 500 之下。背光单元 700 可以朝向阵列基板 100 的第二表面 110b 提供光。

[0448] 如上所述, 根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置可以通过线栅偏振器 121

和平坦图案 125 反射或透射来自背光单元 700 的光,以提高光使用效率。此外,线栅偏振器 121 和平坦图案 125 可以与 TFT130 间隔开,以减少线栅偏振器 121、平坦图案 125 和 TFT130 之间的串扰。

[0449] 图 19 是根据本发明另一示例性实施方式的 LCD 装置的截面图。

[0450] 参考图 19,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置包括 LCD 面板 500 和背光单元 700。LCD 面板 500 包括阵列基板 100、相对基板 200 和液晶层 300。LCD 面板 500 具有开口部分 OP 和光阻挡部分 BP。开口部分 OP 可以允许来自背光单元 700 的光向外透射,而光阻挡部分 BP 可以阻挡来自背光单元 700 的光。根据本示例性实施方式的 LCD 装置与图 18 示出的 LCD 装置实质上相同,除了相对基板 200 包括第二线栅偏振器 220 和第三钝化层 230 之外。在下文中,简要地描述相同元件的细节。

[0451] 阵列基板 100 包括 TFT130 和电连接到 TFT130 的像素电极 150。相对基板 200 面对阵列基板 100。液晶层 300 设置在阵列基板 100 和相对基板 200 之间。

[0452] 在本示例性实施方式中,阵列基板 100 设置在液晶层 300 之下,而相对基板 200 设置在液晶层 300 上。背光单元 700 设置在阵列基板 100 之下。

[0453] 阵列基板 100 包括第一透明基板 110、第一线栅偏振器 121、第一钝化层 123、TFT130、栅绝缘层 132、有机绝缘层 140、像素电极 150、平坦图案 125 和第二钝化层 127。TFT130 与光阻挡部分 BP 相应。TFT130 包括栅电极 131、半导体图案 133、源电极 135 和漏电极 137。

[0454] 第一透明基板 110 具有第一表面 110a 和与第一表面 110a 相反的第二表面 110b。第一透明基板 110 包括透明的绝缘材料。

[0455] 第一线栅偏振器 121 仅与开口部分 OP 相应地设置在第一透明基板 110 的第一表面 110a 上。例如,第一线栅偏振器 121 可以在平面图中在水平方向上与 TFT130 间隔开。第一线栅偏振器 121 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如,金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。第一线栅偏振器 121 的金属图案可以在一方向上平行地延伸。在该情形下,与所述方向垂直的入射光可以透射通过第一线栅偏振器 121,而实质上平行于所述方向的入射光可以被第一线栅偏振器 121 反射。

[0456] 第一钝化层 123 设置在第一透明基板 110 的其上形成第一线栅偏振器 121 的第一表面 110a 上。第一钝化层 123 可以部分地或者完全地覆盖第一线栅偏振器 121。第一钝化层 123 可以包括透明的绝缘材料。

[0457] 栅电极 131 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第一钝化层 123 上。

[0458] 栅绝缘层 132 设置在其上形成栅电极 131 的第一钝化层 123 上。

[0459] 半导体图案 133 设置在交叠栅电极 131 的栅绝缘层 132 上。

[0460] 源电极 135 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的一个端部分。漏电极 137 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的另一端部分。漏电极 137 与源电极 135 间隔开。

[0461] 在本示例性实施方式中,LCD 装置中的第一线栅偏振器 121 仅设置在开口部分 OP 中,以与光阻挡部分 BP 中的 TFT130 间隔开。因此,由于第一线栅偏振器 121 的存在,TFT130

的电子性能可以被保持而没有变化。

[0462] 有机绝缘层 140 设置在第一透明基板 110 的其上形成 TFT130 的第一表面 110a 上。有机绝缘层 140 可具有实质上平坦的表面。

[0463] 像素电极 150 通过穿透有机绝缘层 140 的接触孔 CNT 而电连接到漏电极 137。像素电极 150 可以相应于开口部分 OP。像素电极 150 的一个端部分可以部分地相应于光阻挡部分 BP。

[0464] 平坦图案 125 设置在第一透明基板 110 的第二表面 110b 上。平坦图案 125 相应于光阻挡部分 BP。平坦图案 125 阻挡来自背光单元 700 的光。平坦图案 125 可以包括与第一线栅偏振器 121 实质上相同的材料。备选地,平坦图案 125 可具有其中多个金属性材料层叠的多层结构。

[0465] 在本示例性实施方式中,在 LCD 装置中的平坦图案 125 与 TFT130 间隔开,第一透明基板 110 布置在其间。因此,由于平坦图案 125 的存在,TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0466] 第二钝化层 127 设置在第一透明基板 110 的其上形成平坦图案 125 的第二表面 110b 上。第二钝化层 127 可以部分地或者完全地覆盖平坦图案 125。第二钝化层 127 可以包括透明的绝缘材料。

[0467] 相对基板 200 包括第二透明基板 210、第二线栅偏振器 220、第三钝化层 230、光阻挡图案 240、滤色器图案 250 和公共电极 260。

[0468] 第二透明基板 210 包括第三表面 210a 和与第三表面 210a 相反的第四表面 210b。第二透明基板 210 包括透明的绝缘材料。第二透明基板 210 可以包括与第一透明基板 110 实质上相同的材料。

[0469] 光阻挡图案 240 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。光阻挡图案 240 可以阻挡从像素区域的边界泄漏的光。例如,光阻挡图案 240 可以交叠数据线、栅线和 TFT130。

[0470] 滤色器图案 250 设置在第二透明基板 210 的其上形成光阻挡图案 240 的第三表面 210a 上。滤色器图案 250 相应于开口部分 OP。此外,滤色器图案 250 可以部分地交叠光阻挡图案 240。滤色器图案 250 可以包括滤色器。例如,滤色器图案 250 可以包括红色滤色器、绿色滤色器或蓝色滤色器。

[0471] 公共电极 260 设置在第二透明基板 210 的其上形成滤色器图案 250 的第三表面 210a 上。公共电极 260 可以包括透明的导电材料。

[0472] 第二线栅偏振器 220 设置在第二透明基板 210 的第四表面 210b 上。第二线栅偏振器 220 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如,金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。第二线栅偏振器 220 的金属图案可以在一方向上平行地延伸。第二线栅偏振器 220 相应于开口部分 OP 和光阻挡部分 BP 二者。

[0473] 在本示例性实施方式中,第二线栅偏振器 220 可具有比第一线栅偏振器 121 低的反射率。例如,第二线栅偏振器 220 可以在第二线栅偏振器 220 的金属图案的顶部包括具有低反射率的材料。在该情形下,因为相对基板 200 上的第二线栅偏振器 220 具有比阵列

基板 100 上的第一线栅偏振器 121 低的反射率,所以外部光可以朝向液晶层 300 透过第二线栅偏振器 220。例如,第二线栅偏振器 220 可以包括与第一线栅偏振器 121 实质上相同的材料。

[0474] 如上所述,第二线栅偏振器 220 与 TFT130 相对地间隔开,第二透明基板 210 和液晶层 300 二者布置在其间。因此,由于第二线栅偏振器 220 的存在,TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0475] 第三钝化层 230 设置在第二透明基板 210 的其上形成第二线栅偏振器 220 的第四表面 210b 上。第三钝化层 230 可以部分地或者完全地覆盖第二线栅偏振器 220。第三钝化层 230 可以包括透明的绝缘材料。

[0476] 背光单元 700 设置在 LCD 面板 500 之下。背光单元 700 可以朝向阵列基板 100 的第二表面 110b 提供光。

[0477] 如上所述,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置可以通过第一和第二线栅偏振器 121、220 以及平坦图案 125 反射或透射来自背光单元 700 的光,以提高光使用效率。此外,第一和第二线栅偏振器 121、220 以及平坦图案 125 可以与 TFT130 间隔开,以减少第一和第二线栅偏振器 121、220、平坦图案 125 和 TFT130 之间的串扰。

[0478] 图 20 是根据本发明另一示例性实施方式的 LCD 装置的截面图。

[0479] 参考图 20,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置包括 LCD 面板 500 和背光单元 700。LCD 面板 500 包括阵列基板 100、相对基板 200 和液晶层 300。LCD 面板 500 具有开口部分 OP 和光阻挡部分 BP。开口部分 OP 可以允许来自背光单元 700 的光向外透射,而光阻挡部分 BP 可以阻挡来自背光单元 700 的光。根据本示例性实施方式的 LCD 装置与图 19 中示出的 LCD 装置实质上相同,除了阵列基板 100 不包括线栅偏振器之外。在下文中,简要地描述相同元件的细节。

[0480] 阵列基板 100 包括 TFT130 和电连接到 TFT130 的像素电极 150。相对基板 200 面对阵列基板 100。液晶层 300 设置在阵列基板 100 和相对基板 200 之间。

[0481] 在本示例性实施方式中,阵列基板 100 设置在液晶层 300 之下,而相对基板 200 设置在液晶层 300 上。背光单元 700 设置在阵列基板 100 之下。

[0482] 阵列基板 100 包括第一透明基板 110、TFT130、栅绝缘层 132、有机绝缘层 140、像素电极 150、平坦图案 125 和第一钝化层 127。TFT130 与光阻挡部分 BP 相应。TFT130 包括栅电极 131、半导体图案 133、源电极 135 和漏电极 137。

[0483] 第一透明基板 110 具有第一表面 110a 和与第一表面 110a 相反的第二表面 110b。第一透明基板 110 包括透明的绝缘材料。

[0484] 栅电极 131 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第一透明基板 110 的第一表面 110a 上。

[0485] 栅绝缘层 132 设置在第一透明基板 110 的其上形成栅电极 131 的第一表面 110a 上。

[0486] 半导体图案 133 设置在交叠栅电极 131 的栅绝缘层 132 上。

[0487] 源电极 135 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的一个端部分。漏电极 137 设置在栅绝缘层 132 上以交叠半导体图案 133 的另一端部分。漏电极 137 与源电极 135 间隔开。

[0488] 有机绝缘层 140 设置在第一透明基板 110 的其上形成 TFT130 的第一表面 110a 上。

有机绝缘层 140 可具有实质上平坦的表面。

[0489] 像素电极 150 通过穿透有机绝缘层 140 的接触孔 CNT 而电连接到漏电极 137。像素电极 150 可以相应于开口部分 OP。像素电极 150 的端部分可以部分地相应于光阻挡部分 BP。

[0490] 平坦图案 125 设置在第一透明基板 110 的第二表面 110b 上。平坦图案 125 可以相应于光阻挡部分 BP。平坦图案 125 阻挡来自背光单元 700 的光。平坦图案 125 可以包括与第一线栅偏振器 121 实质上相同的材料。备选地,平坦图案 125 可具有其中多个金属性材料层叠的多层结构。

[0491] 在本示例性实施方式中,在 LCD 装置中的平坦图案 125 与 TFT130 间隔开,第一透明基板 110 布置在其间。因此,由于平坦图案 125 的存在,TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0492] 第一钝化层 127 设置在第一透明基板 110 的其上形成平坦图案 125 的第二表面 110b 上。第一钝化层 127 可以部分地或者完全地覆盖平坦图案 125。第一钝化层 127 可以包括透明的绝缘材料。

[0493] 相对基板 200 包括第二透明基板 210、线栅偏振器 220、第二钝化层 230、光阻挡图案 240、滤色器图案 250 和公共电极 260。

[0494] 第二透明基板 210 包括第三表面 210a 和与第三表面 210a 相反的第四表面 210b。第二透明基板 210 包括透明的绝缘材料。第二透明基板 210 可以包括与第一透明基板 110 实质上相同的材料。

[0495] 光阻挡图案 240 与光阻挡部分 BP 相应地设置在第二透明基板 210 的第三表面 210a 上。光阻挡图案 240 可以阻挡从像素区域的边界泄漏的光。例如,光阻挡图案 240 可以交叠数据线、栅线和 TFT130。

[0496] 滤色器图案 250 设置在第二透明基板 210 的其上形成光阻挡图案 240 的第三表面 210a 上。滤色器图案 250 相应于开口部分 OP。此外,滤色器图案 250 可以部分地交叠光阻挡图案 240。滤色器图案 250 可以包括滤色器。例如,滤色器图案 250 可以包括红色滤色器、绿色滤色器或蓝色滤色器。

[0497] 公共电极 260 设置在第二透明基板 210 的其上形成滤色器图案 250 的第三表面 210a 上。公共电极 260 可以包括透明的导电材料。

[0498] 线栅偏振器 220 设置在第二透明基板 210 的第四表面 210b 上。线栅偏振器 220 包括彼此间隔开期望间距的多个金属图案。金属图案分别具有期望的宽度和厚度。金属图案的宽度和厚度可以位于数十纳米至数百纳米当中的范围内。例如,金属图案的宽度、间距和厚度可以分别是大约 50 纳米、50 纳米和 150 纳米。线栅偏振器 220 的金属图案可以在一方向上平行地延伸。线栅偏振器 220 相应于开口部分 OP 和光阻挡部分 BP 二者。

[0499] 在本示例性实施方式中,线栅偏振器 220 与 TFT130 间隔开,第二透明基板 210 和液晶层 300 二者布置在其间。因此,由于线栅偏振器 220 的存在,TFT130 的电子性能可以被保持而没有变化。

[0500] 第二钝化层 230 设置在第二透明基板 210 的其上形成线栅偏振器 220 的第四表面 210b 上。第二钝化层 230 可以完全地或部分地覆盖线栅偏振器 220。第二钝化层 230 可以包括透明的绝缘材料。

[0501] 背光单元 700 设置在 LCD 面板 500 之下。背光单元 700 可以朝向阵列基板 100 的第二表面 110b 提供光。

[0502] 如上所述,根据本发明的本示例性实施方式的 LCD 装置可以通过线栅偏振器 220 和平坦图案 125 反射或透射来自背光单元 700 的光,以提高光使用效率。此外,线栅偏振器 220 和平坦图案 125 可以与 TFT130 间隔开,以减少线栅偏振器 220、平坦图案 125 和 TFT130 之间的串扰。

[0503] 对于本领域的技术人员来说,显然可以在本发明中进行不同的变形和变化而不脱离本发明的精神或范围。因而,本发明旨在涵盖本发明的变形和变化,只要其落入权利要求书及其等效物的范围内。

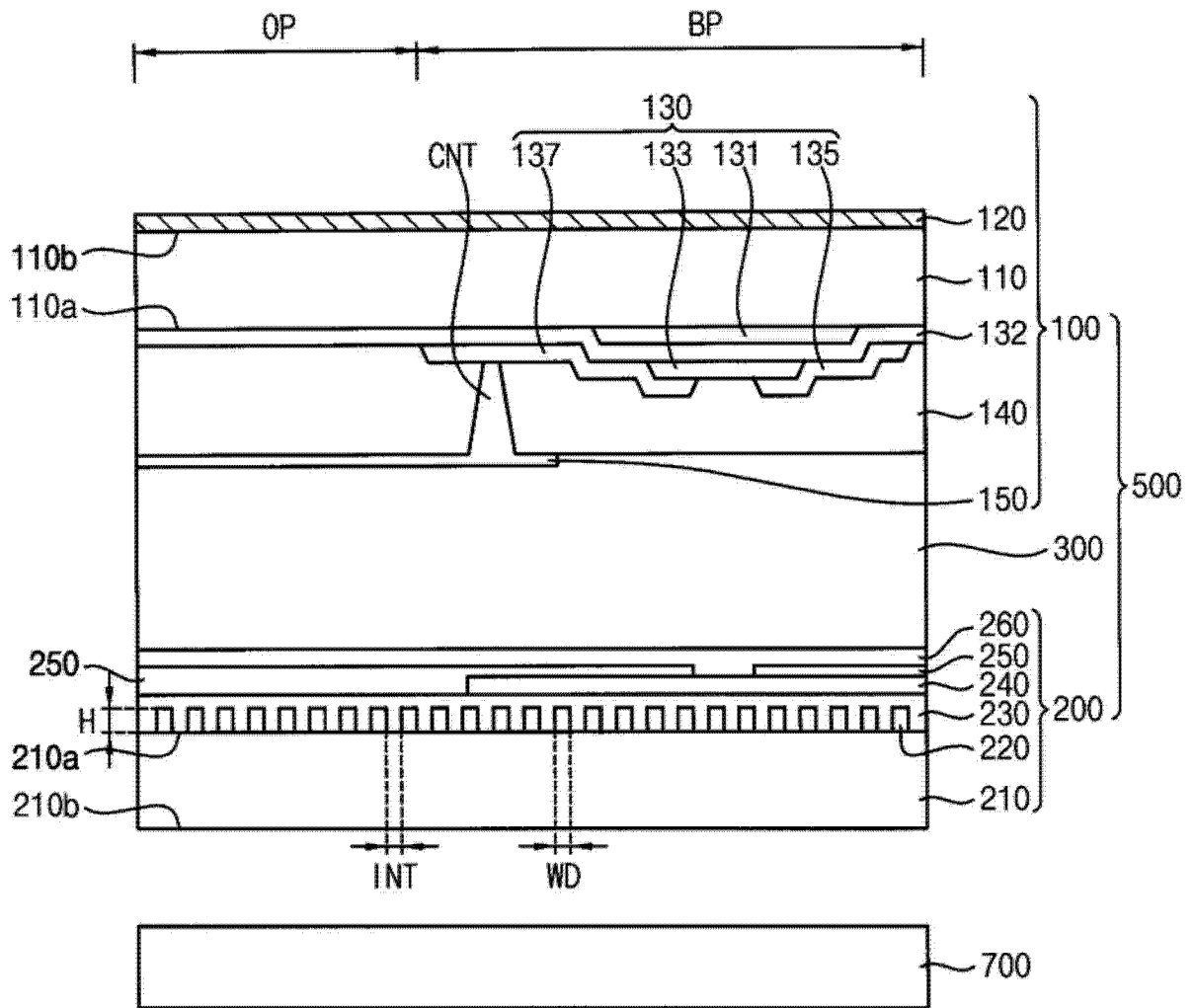


图 1

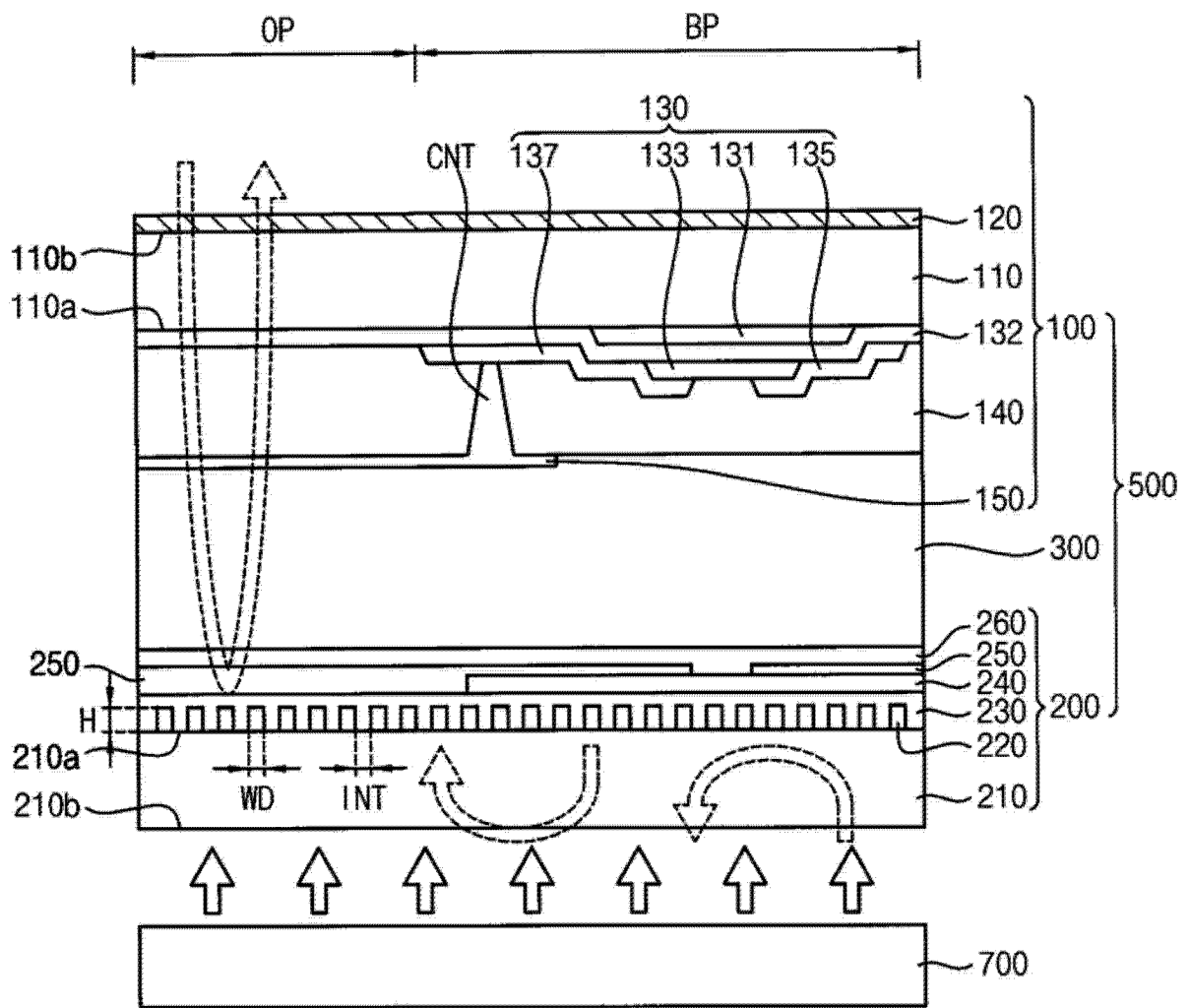


图 2

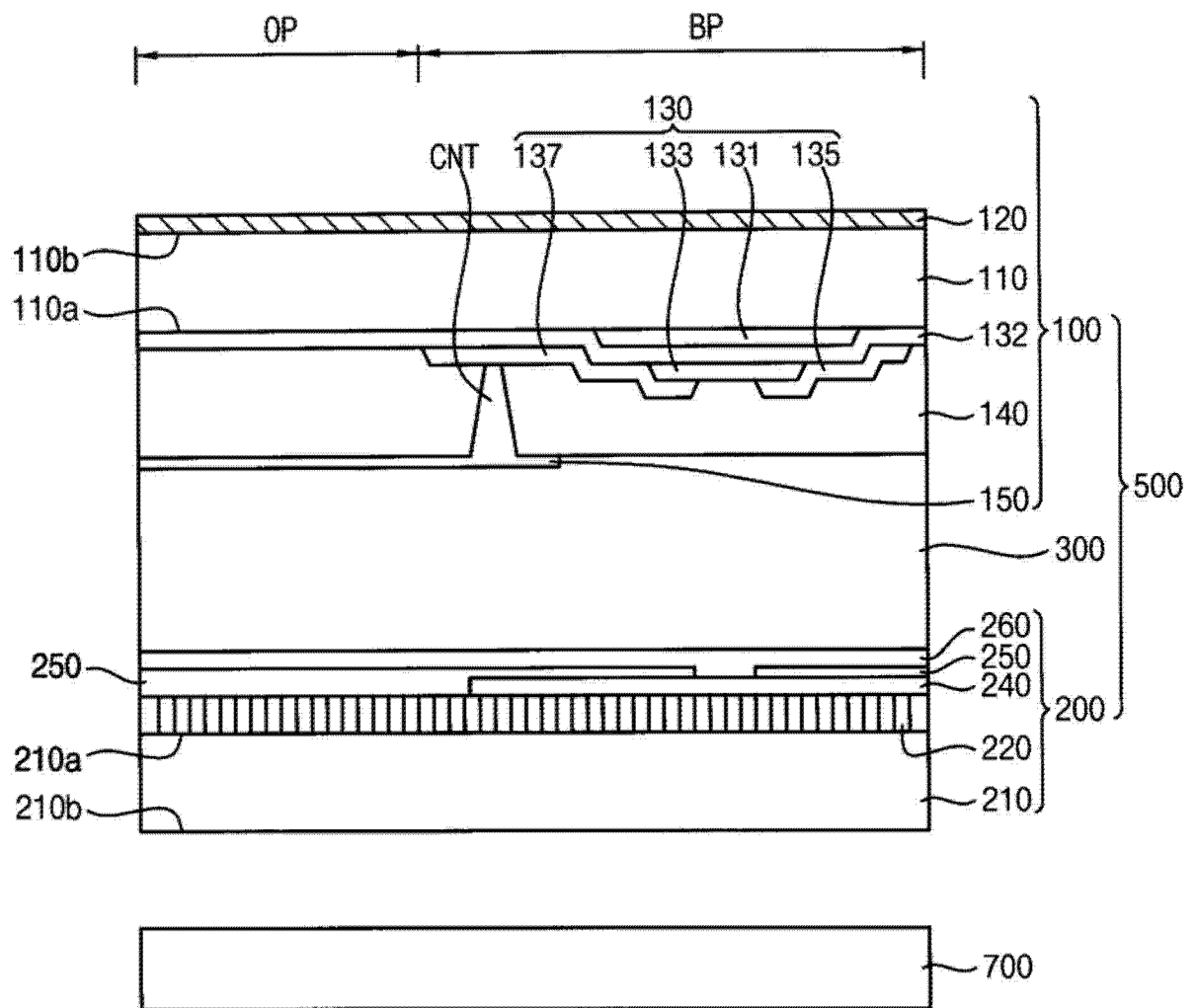


图 3

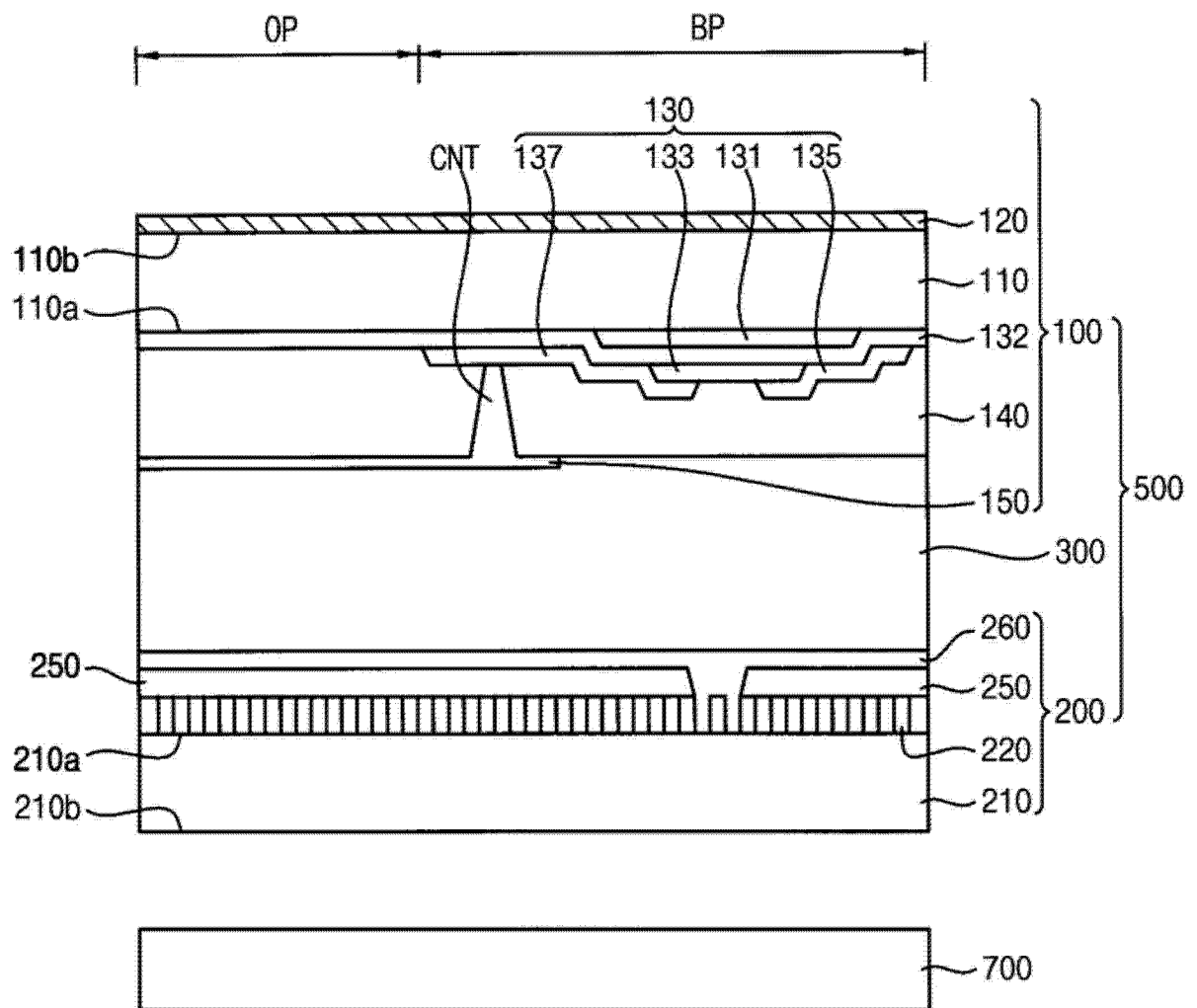


图 4

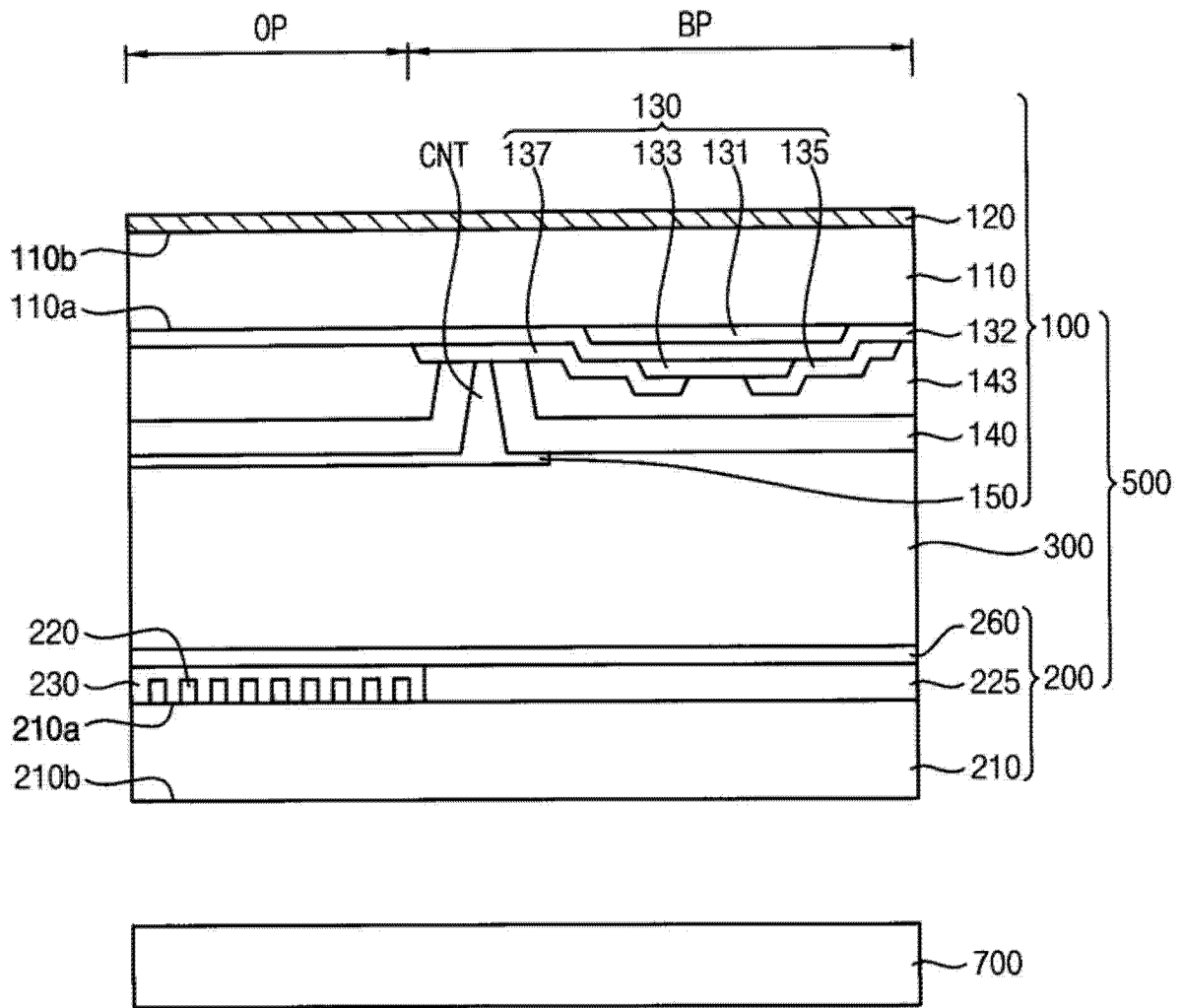


图 5

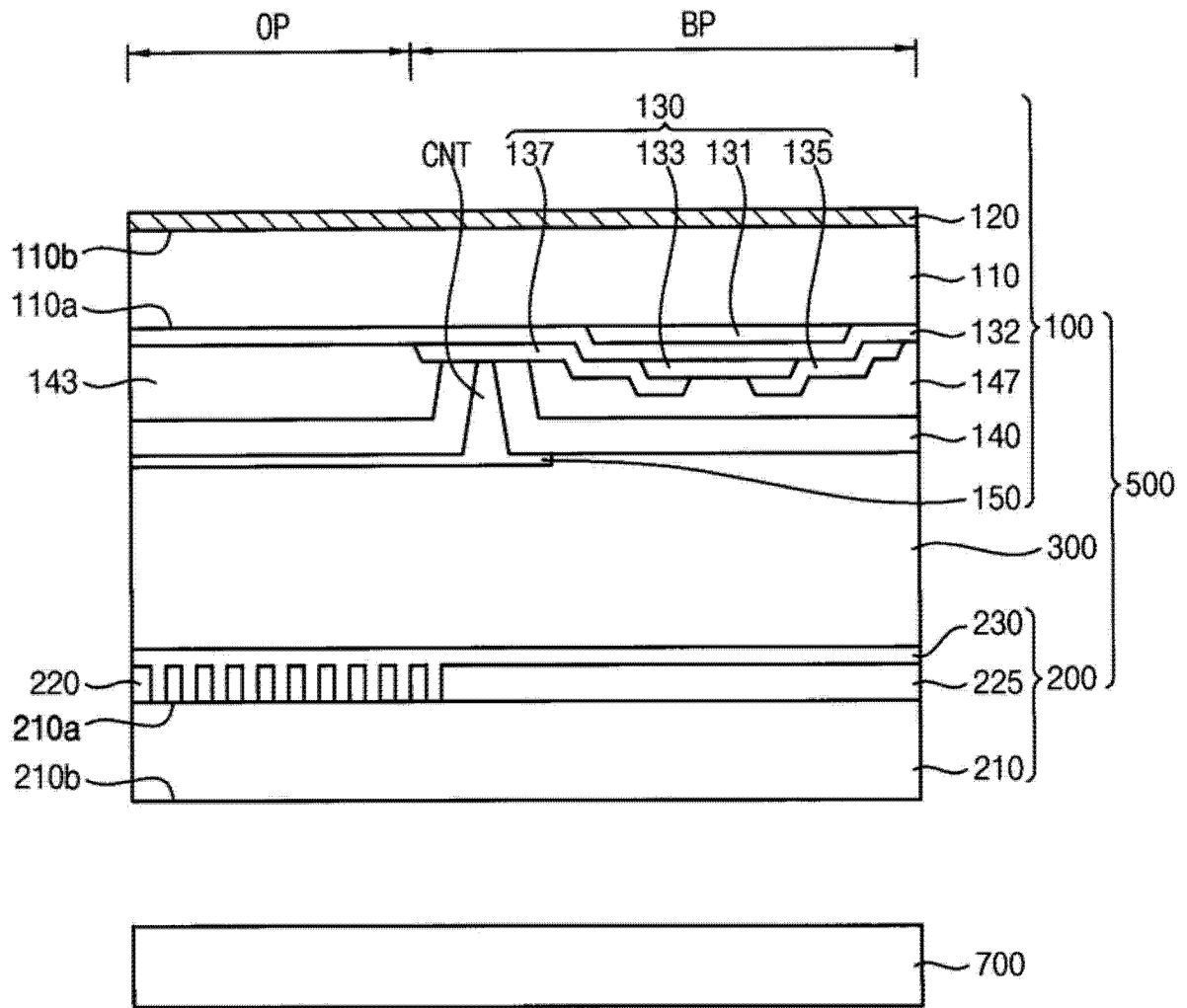


图 6

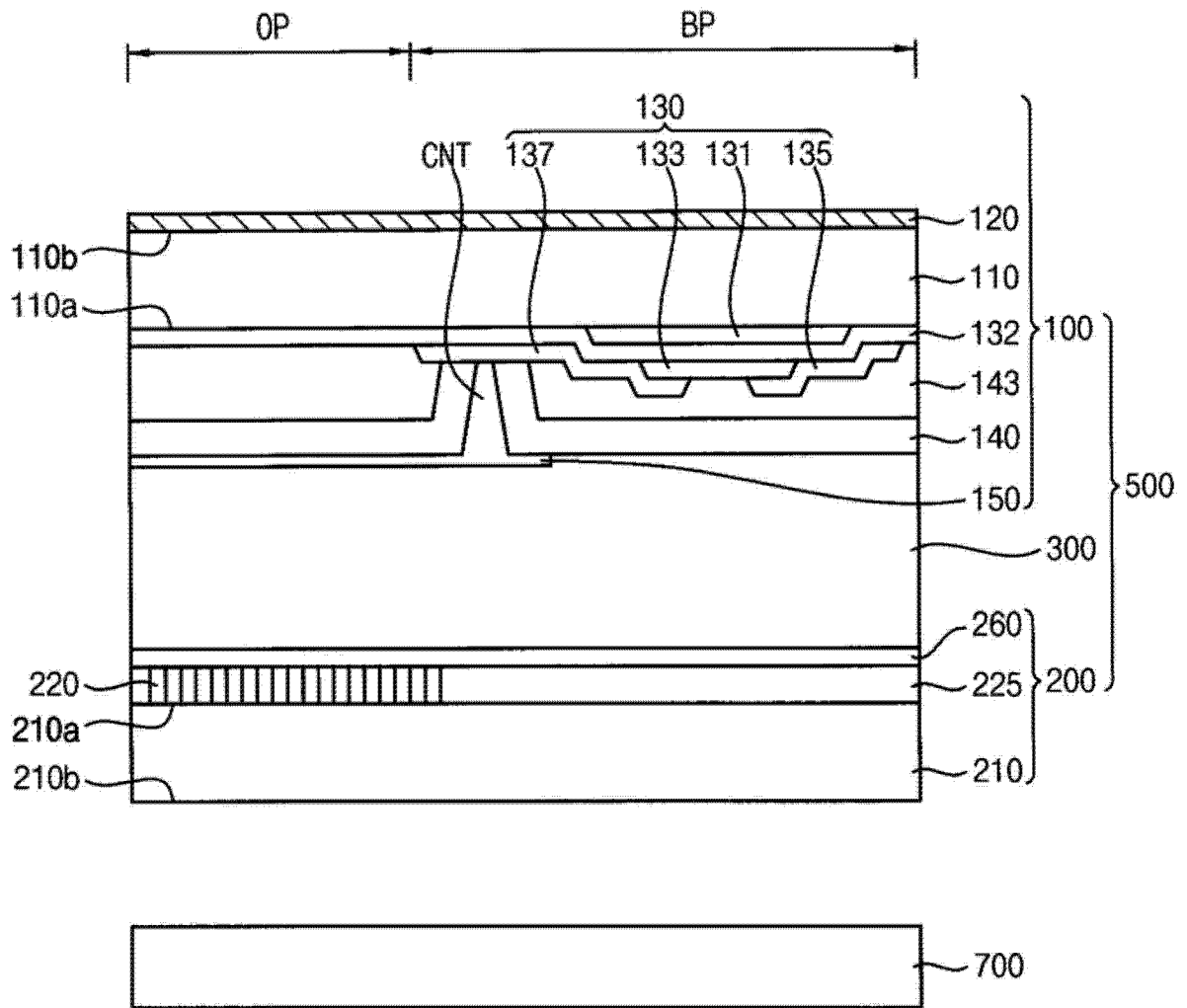


图 7

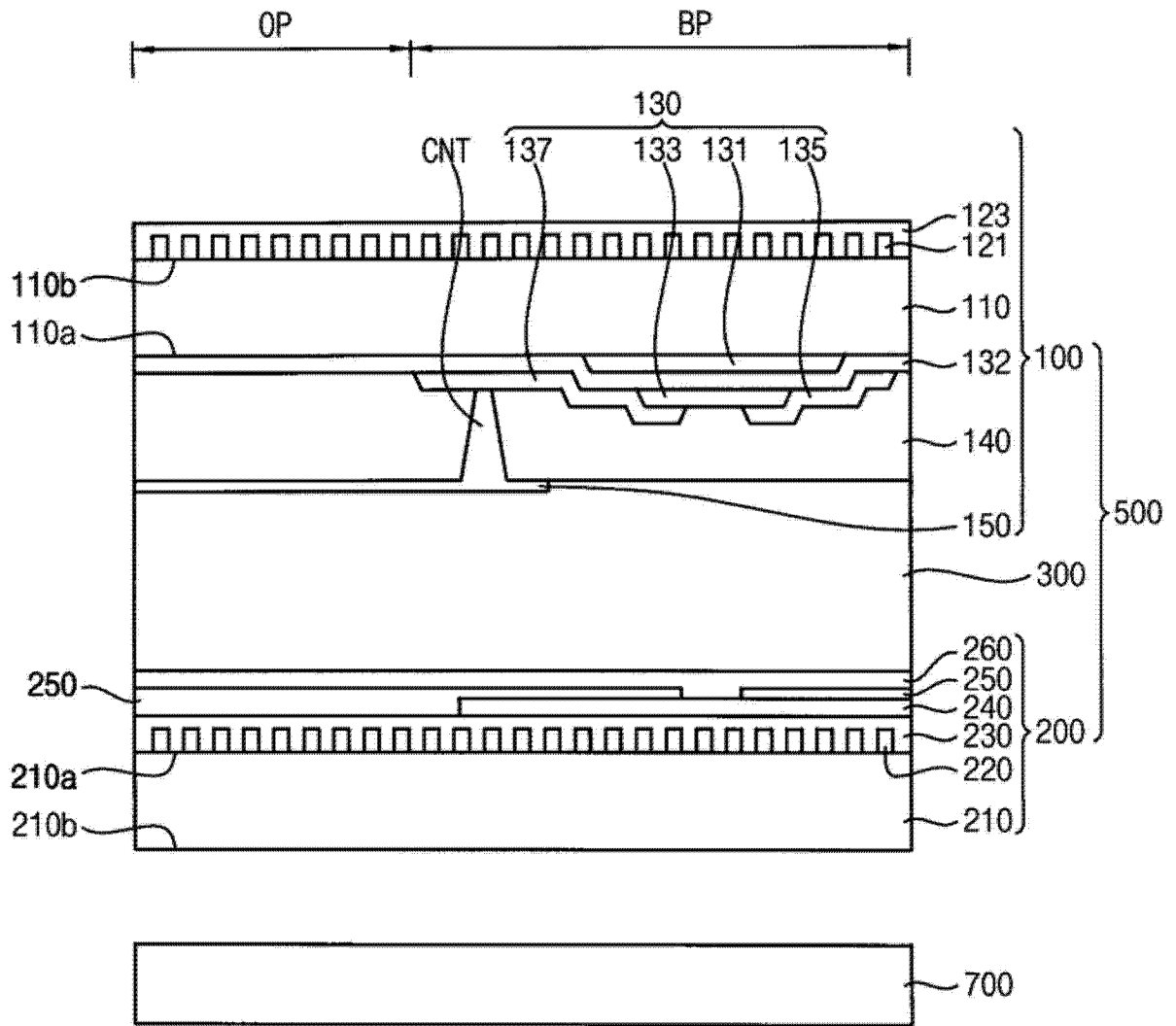


图 8

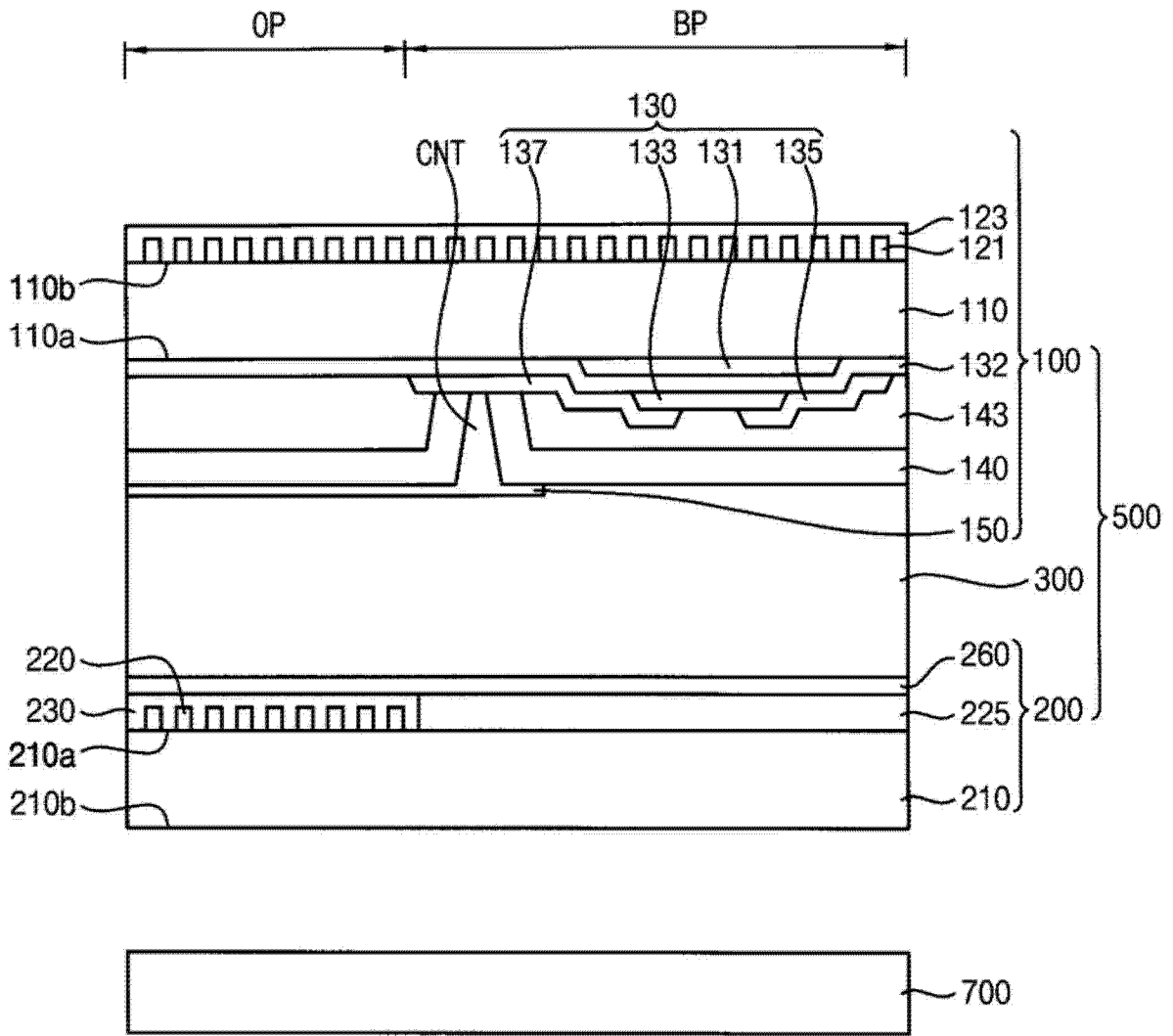


图 9

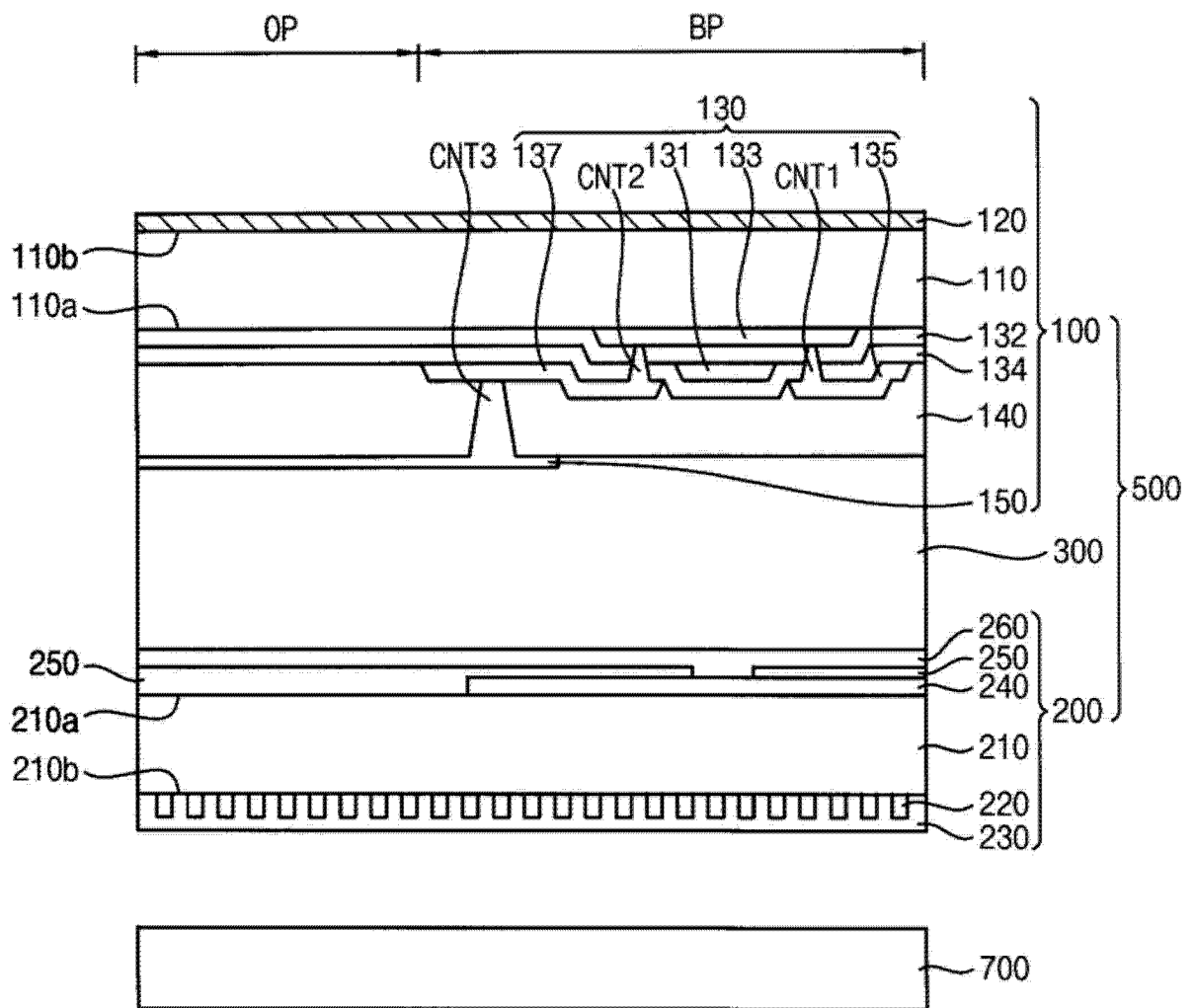


图 10

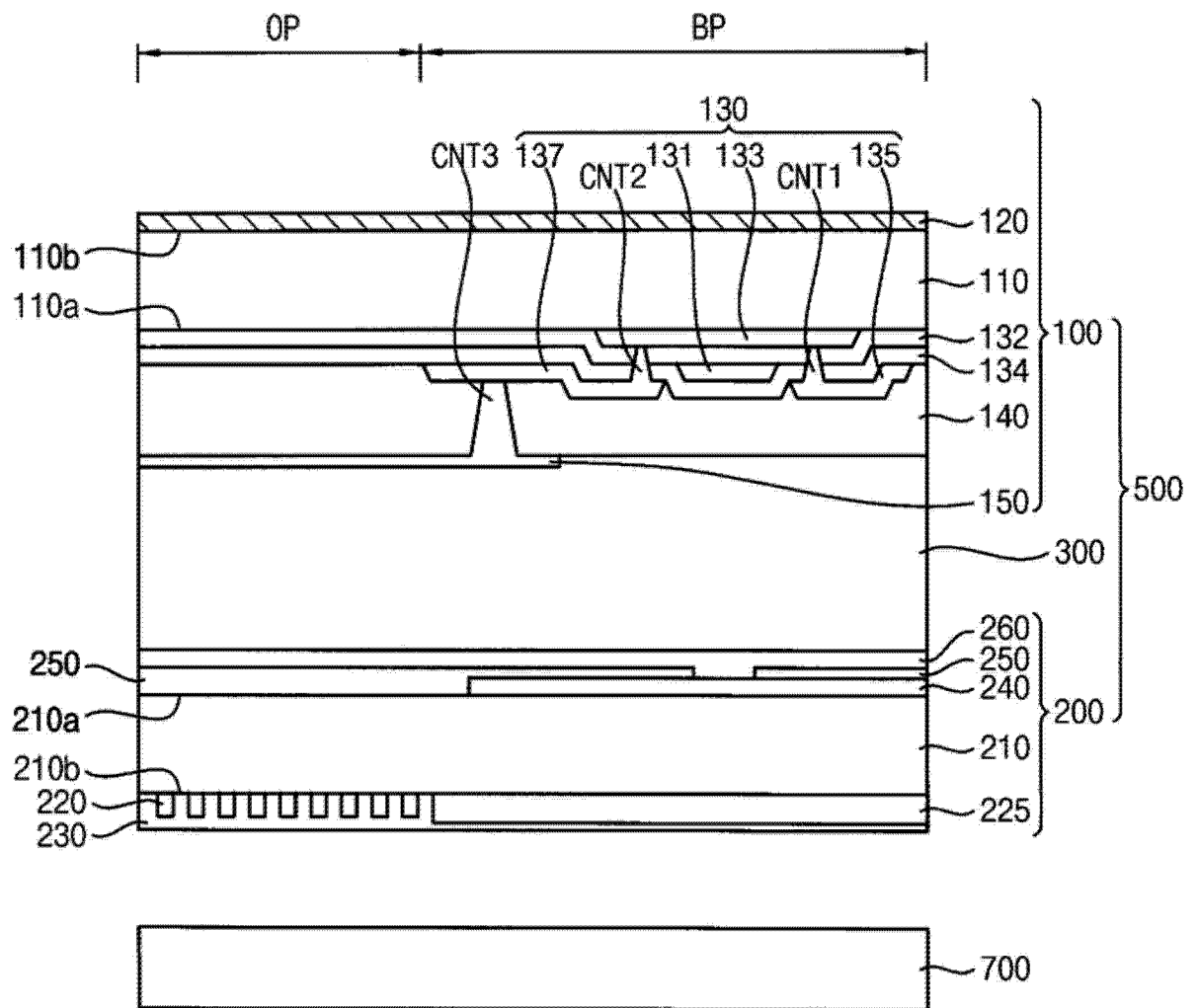


图 11

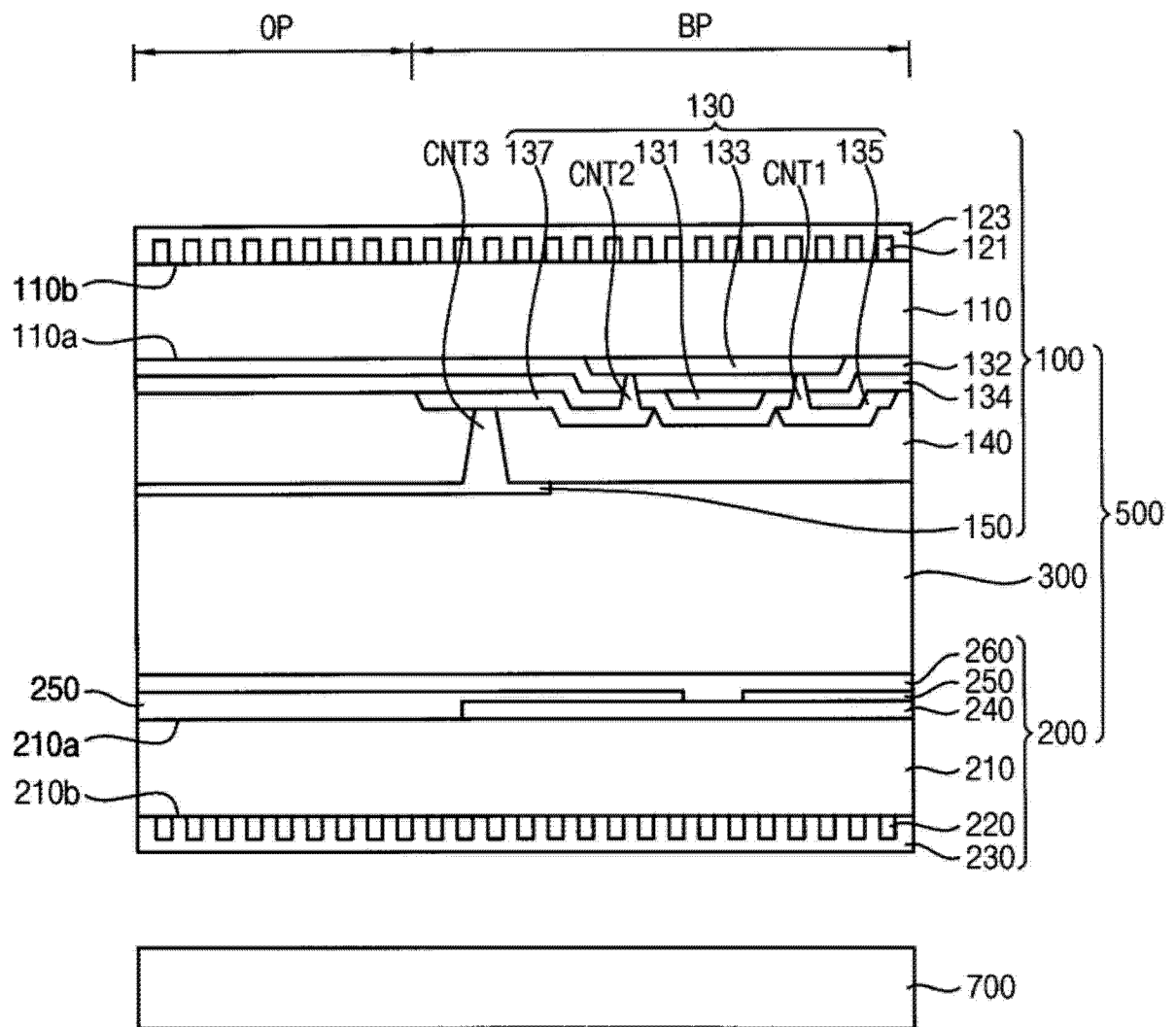


图 12

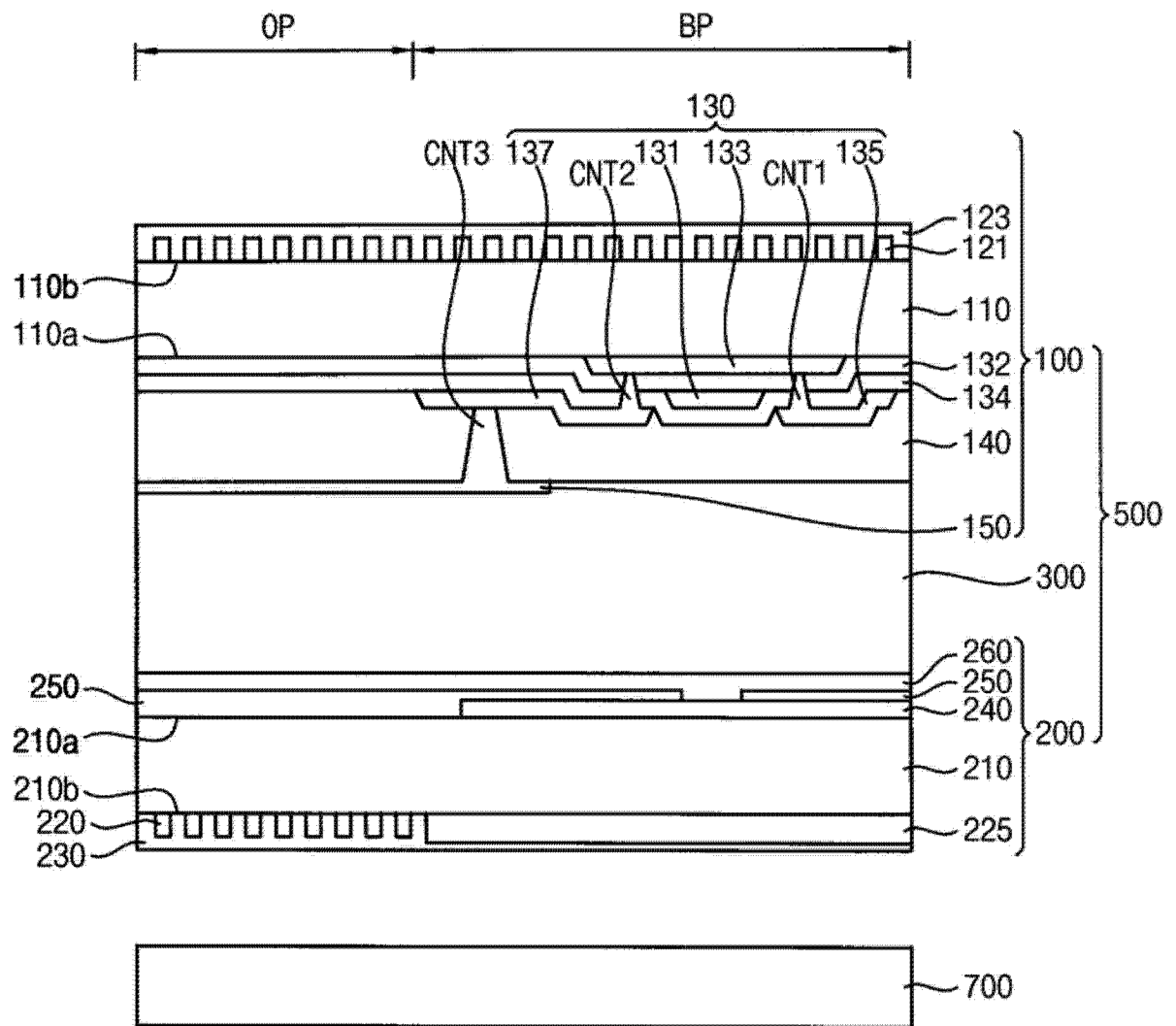


图 13

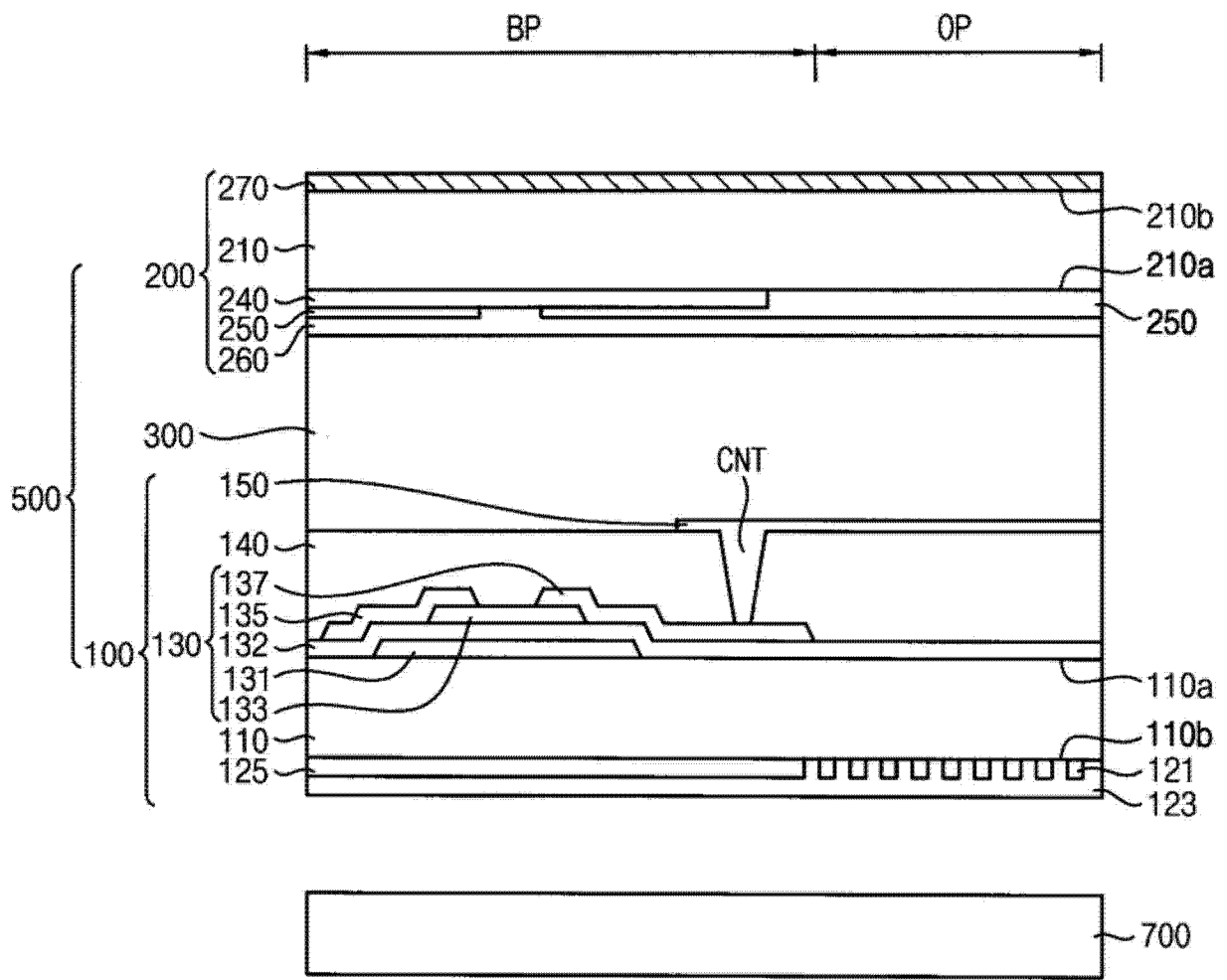


图 14

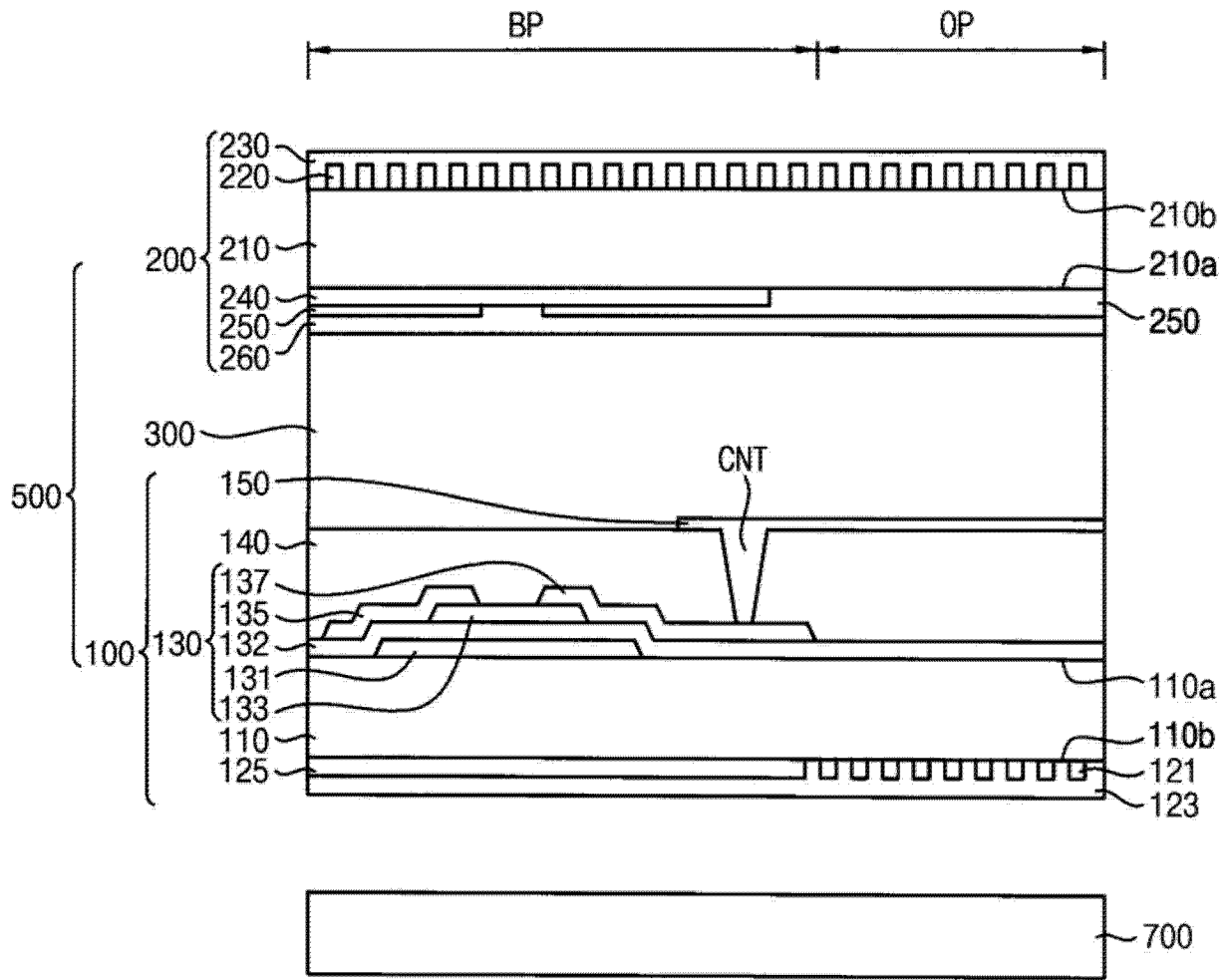


图 15

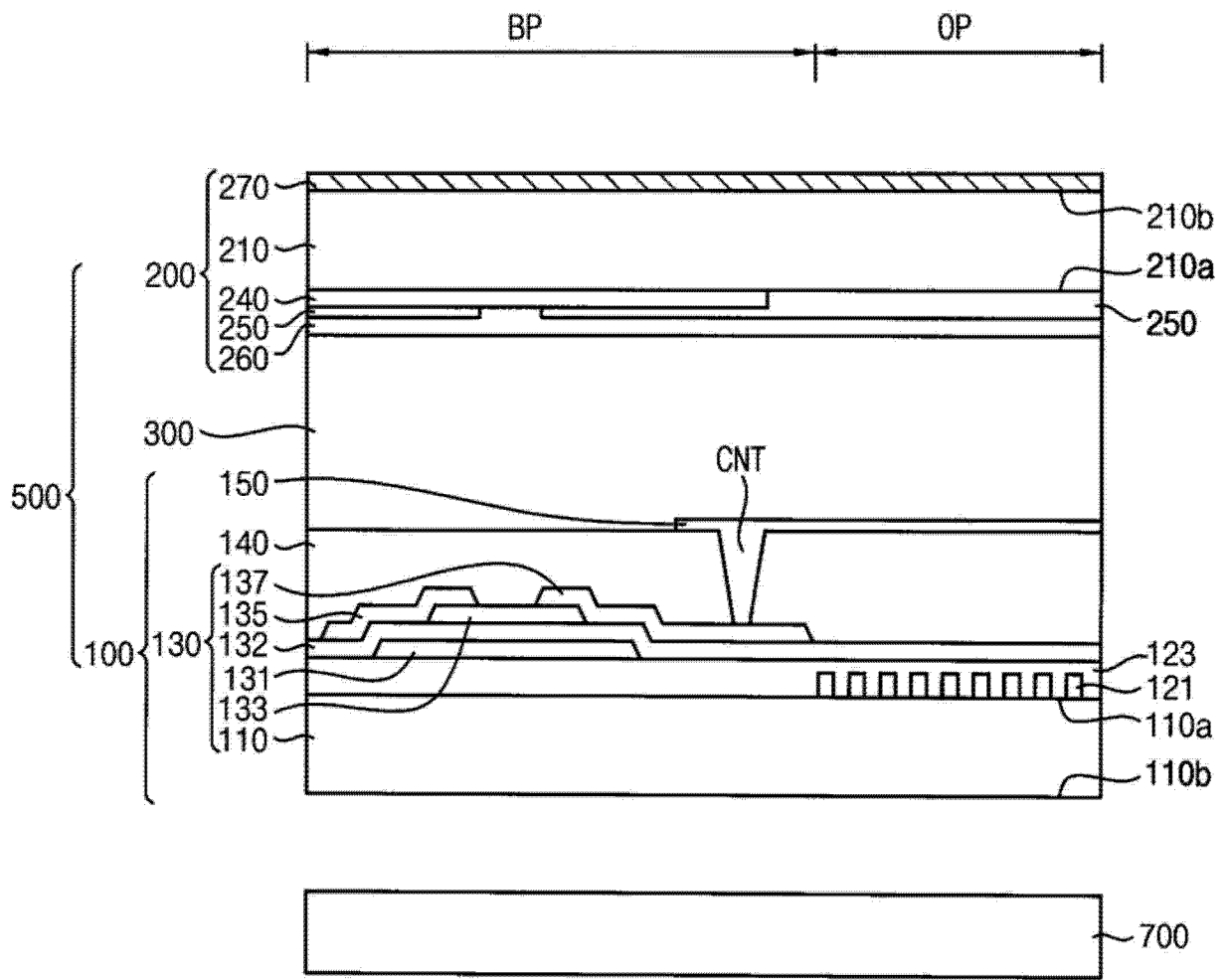


图 16

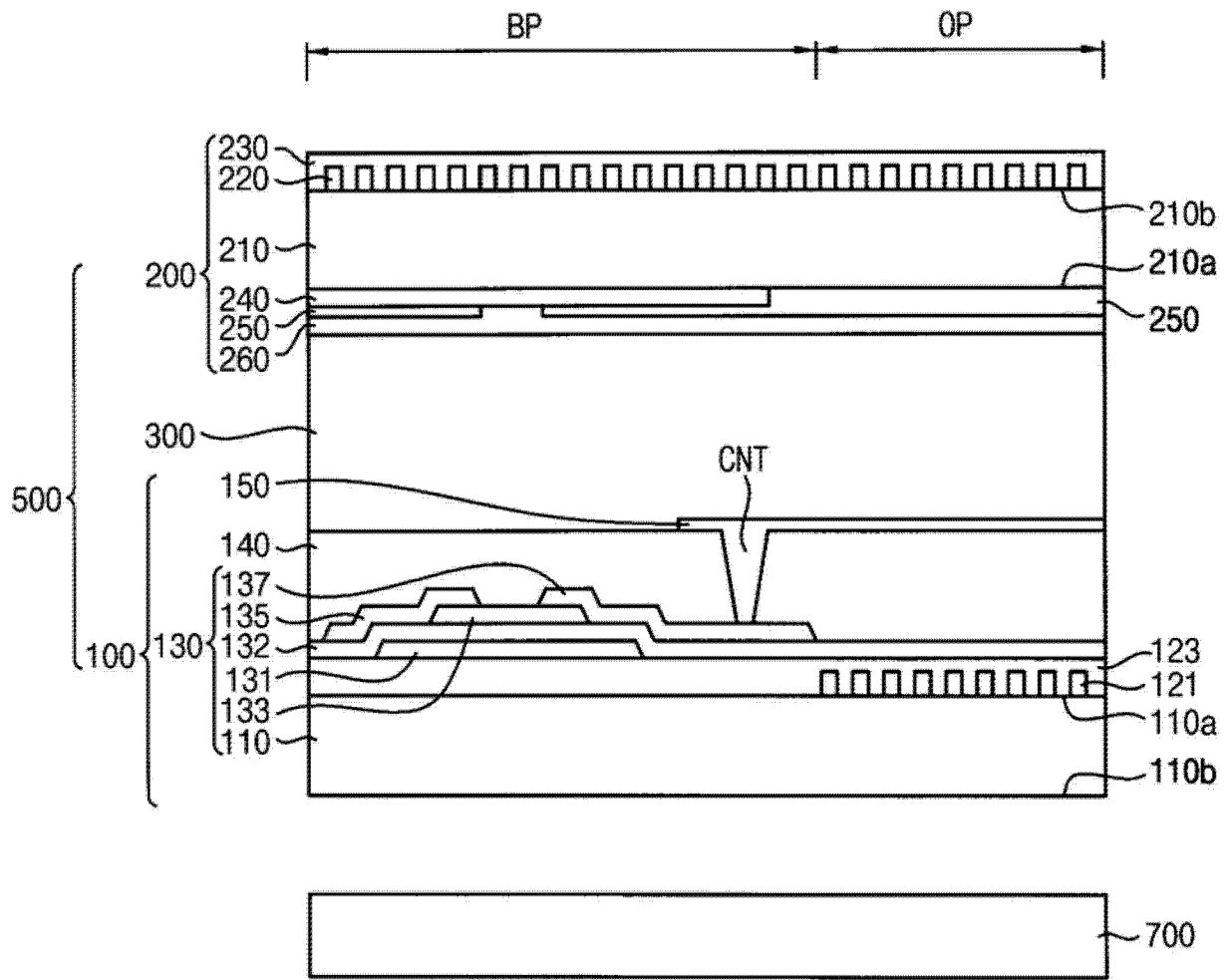


图 17

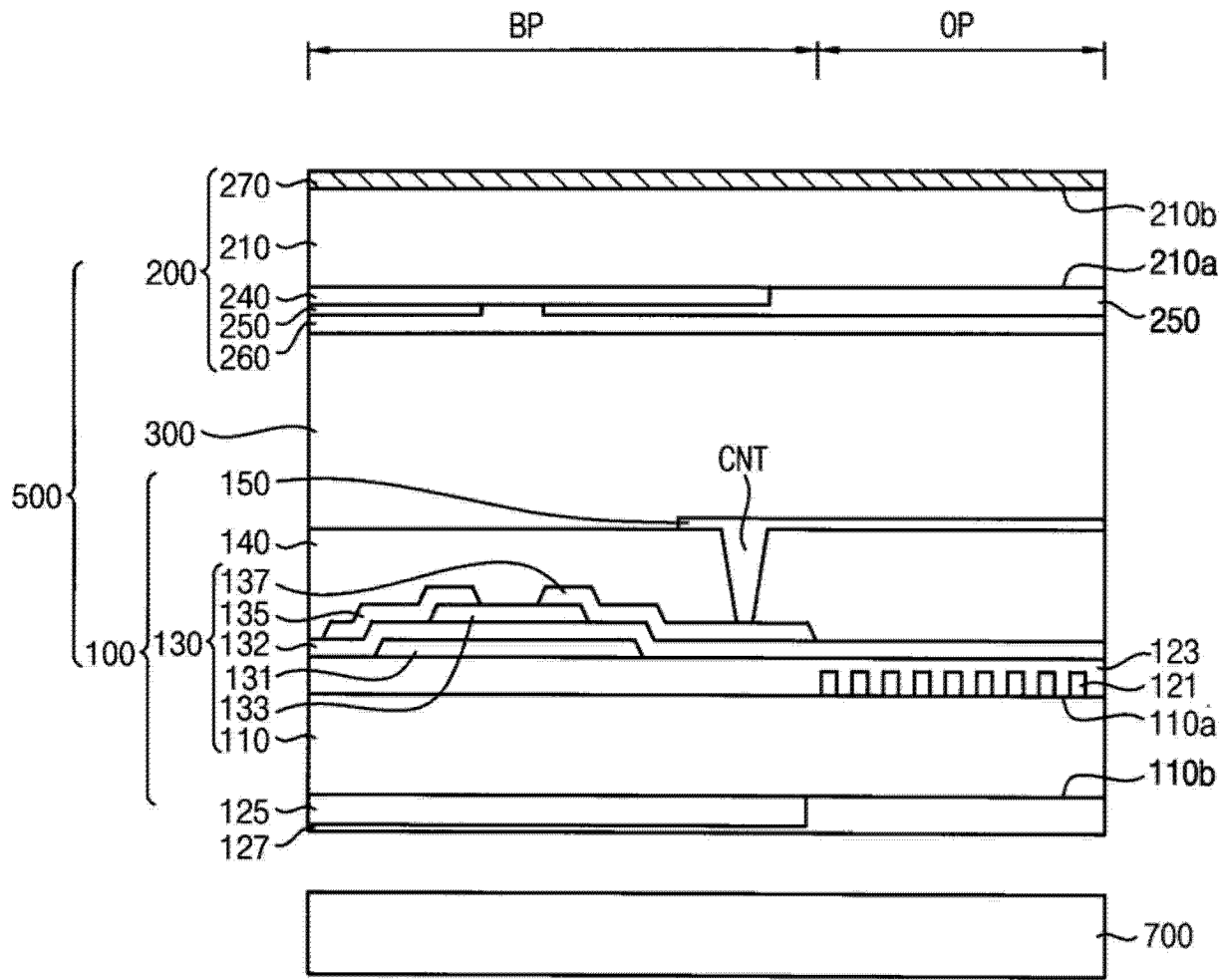


图 18

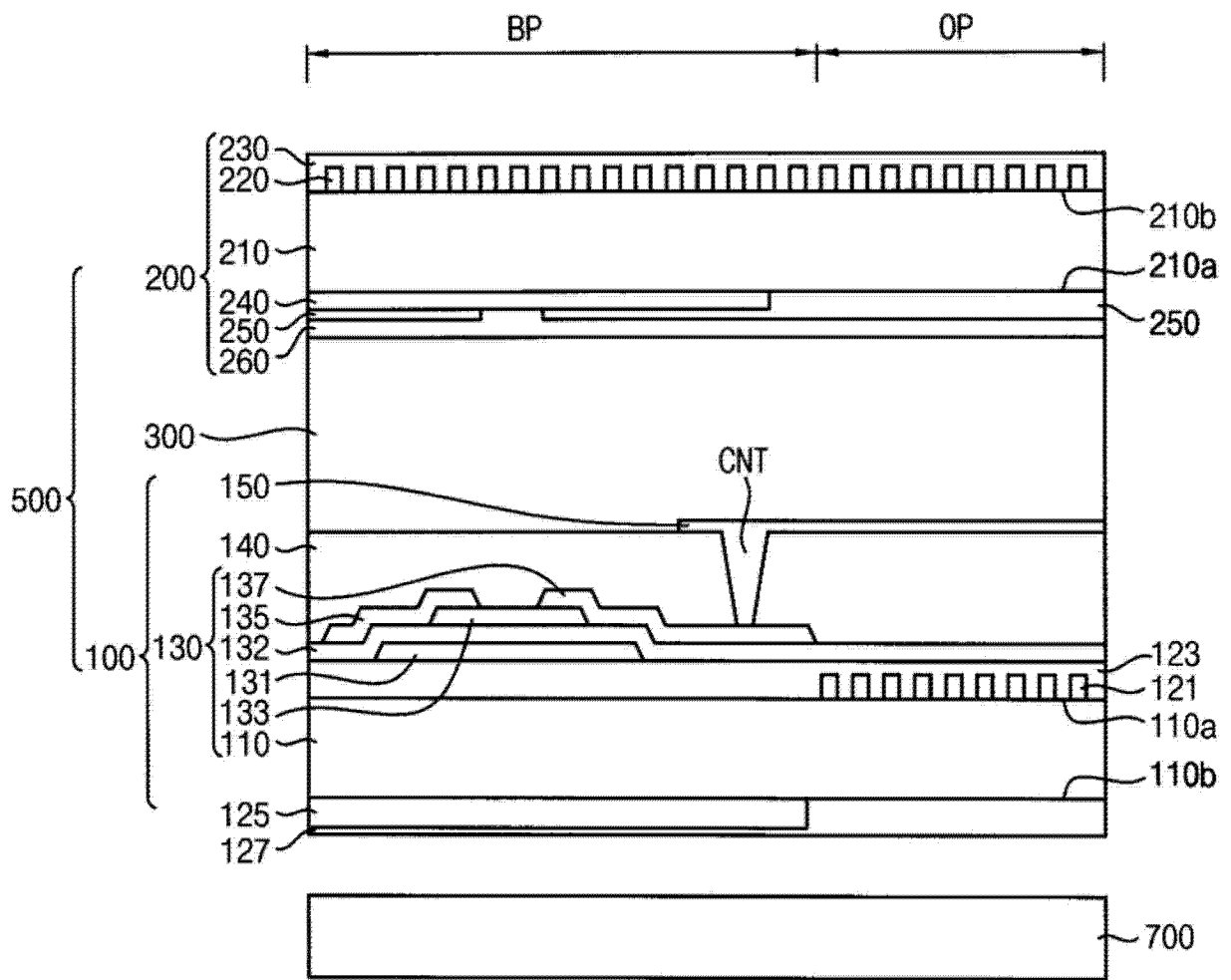


图 19

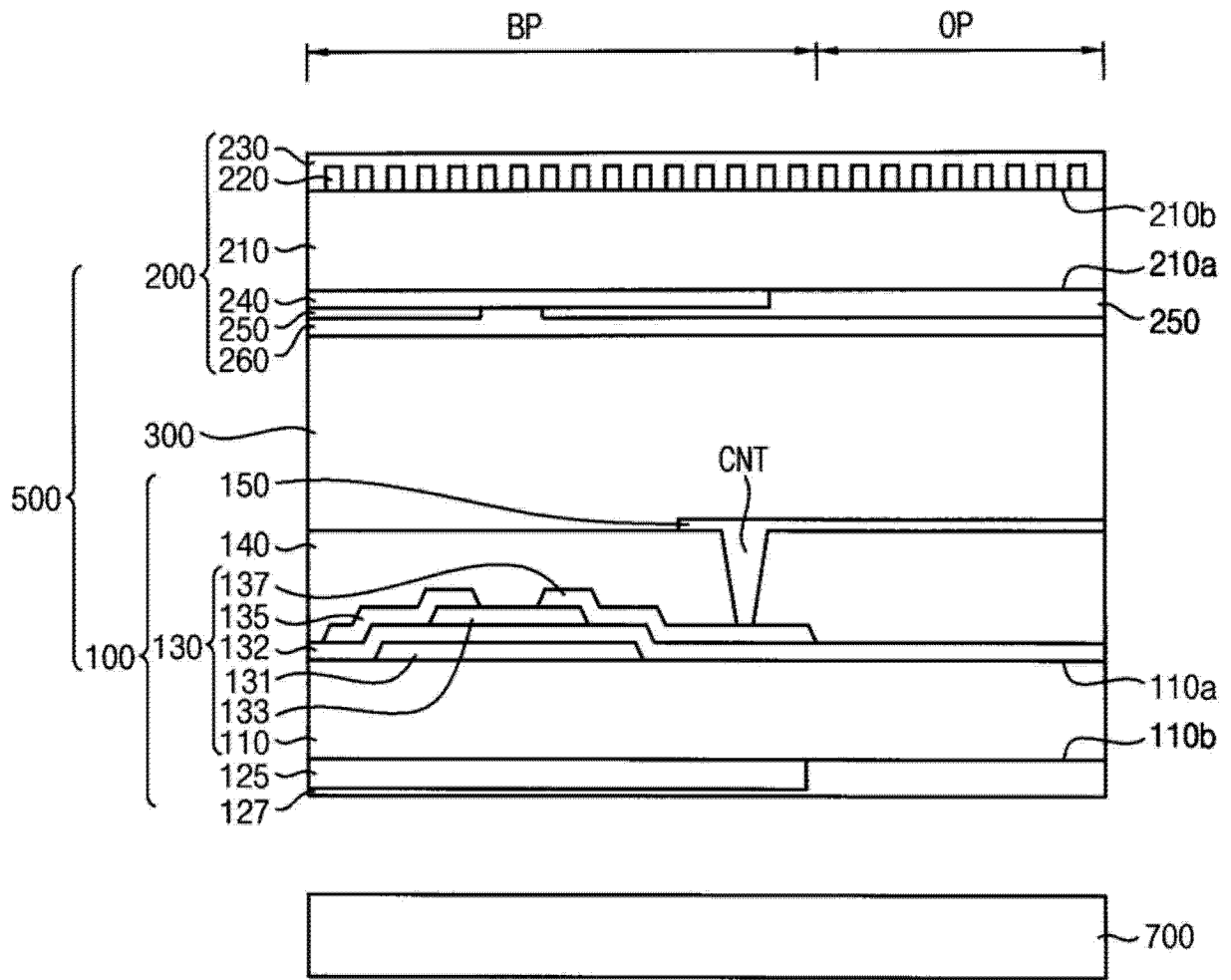


图 20

