



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102073171 A

(43) 申请公布日 2011.05.25

(21) 申请号 201010557392.3

(22) 申请日 2010.11.23

(30) 优先权数据

10-2009-0113477 2009.11.23 KR

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 张善荣 许澈 李相宪 金官秀

李宜具

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

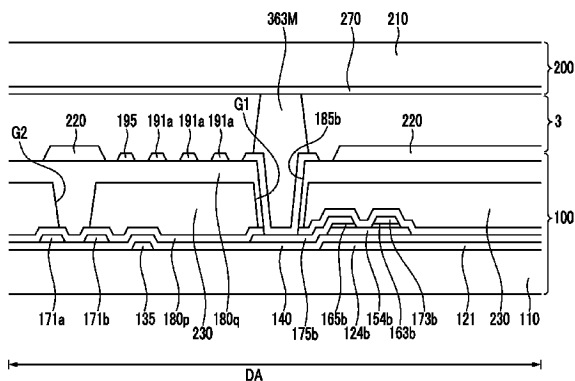
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 8 页

(54) 发明名称

液晶显示器

(57) 摘要

本发明的一个示例性实施例涉及一种具有显示区域和非显示器区域的液晶显示器,其包括:第一基板以及面向第一基板的第二基板、具有第一开口的层、置于第一开口中的间隔件、以及置于非显示区域中的第一遮光元件。间隔件设置在第一开口中,以保持第一基板和第二基板件的间隔。间隔件和第一遮光元件包括相同的材料。



1. 一种包括显示区域和非显示区域的液晶显示器,包括:  
第一基板以及面对所述第一基板的第二基板;  
包括第一开口的层;  
间隔件,设置在所述第一开口中,所述间隔件用于保持所述第一基板和所述第二基板之间的间隔;以及  
第一遮光元件,设置在所述非显示区域中,其中,所述间隔件和所述第一遮光元件包括相同的材料。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示器,进一步包括:  
栅极线,设置在所述第一基板上;  
栅极绝缘层,设置在所述栅极线上;  
数据线,设置在所述栅极绝缘层上;以及  
像素电极,设置在有机层上,  
其中,所述有机层设置在所述数据线上。
3. 根据权利要求2所述的液晶显示器,其中,所述第一遮光元件的厚度大于 $4\mu\text{m}$ 。
4. 根据权利要求3所述的液晶显示器,其中,所述间隔件的厚度大于盒间隙的高度。
5. 根据权利要求4所述的液晶显示器,其中,所述间隔件的厚度比所述盒间隙的高度大 $1.0\mu\text{m}$ 以上。
6. 根据权利要求5所述的液晶显示器,其中,所述间隔件的厚度大于 $5.0\mu\text{m}$ 。
7. 根据权利要求6所述的液晶显示器,其中,所述第一遮光元件比所述间隔件薄 $1\mu\text{m}$ 以上。
8. 根据权利要求7所述的液晶显示器,其中,所述间隔件的宽度为:相比于所述间隔件的中间部分的宽度,所述间隔件的上部和下部的宽度减小。
9. 根据权利要求2所述的液晶显示器,其中,所述间隔件的厚度大于盒间隙的高度。
10. 根据权利要求9所述的液晶显示器,其中,所述间隔件的厚度比所述盒间隙的高度大 $1.0\mu\text{m}$ 以上。
11. 根据权利要求10所述的液晶显示器,其中,所述间隔件的宽度为:相比于所述间隔件的中间部分的宽度,所述间隔件的上部和下部的宽度减小。
12. 根据权利要求2所述的液晶显示器,其中,所述间隔件的宽度为:相比于所述间隔件的中间部分的宽度,所述间隔件的上部和下部的宽度减小。
13. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中,所述第一遮光元件的厚度大于 $4\mu\text{m}$ 。
14. 根据权利要求13所述的液晶显示器,其中,所述间隔件的厚度大于盒间隙的高度。
15. 根据权利要求14所述的液晶显示器,其中,所述间隔件的厚度比所述盒间隙的高度大 $1.0\mu\text{m}$ 以上。
16. 根据权利要求15所述的液晶显示器,其中,所述间隔件的宽度为:相比于所述间隔件的中间部分的宽度,所述间隔件的上部和下部的宽度减小。
17. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中,所述间隔件的厚度大于盒间隙的高度。
18. 根据权利要求17所述的液晶显示器,其中,所述间隔件的厚度比所述盒间隙的高度大 $1.0\mu\text{m}$ 以上。
19. 根据权利要求18所述的液晶显示器,其中,所述间隔件的宽度为:相比于所述间隔

件的中间部分的宽度,所述间隔件的上部和下部的宽度减小。

20. 根据权利要求 17 所述的液晶显示器,其中,所述间隔件的宽度为:相比于所述间隔件的中间部分的宽度,所述间隔件的上部和下部的宽度减小。

21. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器,其中,所述间隔件的宽度为:相比于所述间隔件的中间部分的宽度,所述间隔件的上部和下部的宽度减小。

22. 一种制造包括显示区域和非显示区域的液晶显示器的方法,所述方法包括:  
将第一基板和第二基板结合在一起;  
在所述第一基板上形成包括第一开口的层;  
在所述第一开口中形成间隔件,所述间隔件用于保持所述第一基板和所述第二基板之间的间隔;以及

在所述非显示区域中形成第一遮光元件,  
其中,所述间隔件和所述第一遮光元件是同时形成的。

23. 根据权利要求 22 所述的方法,其中,形成所述第一遮光元件和所述间隔件包括:通过使用半透明掩模曝光所述第一遮光元件,以相比于所述间隔件的厚度来减小所述第一遮光元件的厚度。

24. 根据权利要求 23 所述的方法,其中,所述间隔件形成为具有如下宽度:相比于所述间隔件的中间部分的宽度,所述间隔件的上部和下部的宽度减小。

25. 根据权利要求 22 所述的方法,其中,所述间隔件形成为具有如下宽度:相比于所述间隔件的中间部分的宽度,所述间隔件的上部和下部的宽度减小。

## 液晶显示器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示器。

### 背景技术

[0002] 液晶显示器 (LCD) 是最广泛应用的平面显示器 (FPD) 的一种, 它由其上形成有电极的两个显示面板以及介于该两个显示面板之间的液晶层组成。向电极施加电压以在液晶层上产生电场, 并通过所产生的电场来确定液晶层中的液晶分子的取向并控制入射光的偏振, 从而显示图像。

[0003] 广泛使用的 LCD 具有场发生电极分别形成在两个显示面板上的结构。在这两个显示面板中, 多个像素电极和薄膜晶体管以矩阵形式配置在一个显示面板 (在下文中称为“薄膜阵列面板”) 上, 红色、绿色和蓝色彩色滤光片以及遮光元件形成在另一个显示面板 (在下文中称为“公共电极面板”) 上, 并且一公共电极覆盖该另一个显示面板的整个表面。

[0004] 然而, 当像素电极和彩色滤光片形成在不同的显示面板上时, 会难以正确地将像素电极和彩色滤光片对准, 这会引起对准误差。为了解决该问题, 可以使用像素电极和彩色滤光片形成在同一显示面板上的彩色滤光片阵列 (COA) 结构。

[0005] 此外, 当考虑薄膜晶体管阵列面板和公共电极面板的组合裕度时, 可以形成比预定尺寸大的诸如黑矩阵 (black matrix) 的遮光元件。然而, 黑矩阵的该尺寸会降低孔径比, 使得该黑矩阵可有选择地形成在薄膜晶体管阵列面板中。

[0006] 两个显示面板之间的液晶层的间距被称为盒间隙 (cell gap), 盒间隙影响 LCD 的常规工作特性, 如响应速度、对比度、视角和亮度均匀性。如果盒间隙不均匀, 则不会在整个屏幕上显示均匀的图像, 这会使显示质量劣化。因此, 可以在两个面板之一上形成多个间隔件, 来在基板的整个区域上保持均匀的盒间隙。

[0007] 包括黑矩阵的遮光元件防止在显示区域外围处的非显示区域和像素的边界处漏光。间隔件和遮光元件可以同时形成以简化制造工艺。然而, 当间隔件的高度较低时, 会难以形成具有足够光密度的遮光元件来防止在非显示区域中漏光。

### 发明内容

[0008] 本发明示例性实施例提供了一种设置在 LCD 的非显示区域中的遮光元件, 该 LCD 形成有间隔件。

[0009] 本发明的其他特征将在以下的描述中进行阐述, 并且部分地从说明书显而易见, 或者可以通过本发明的实践获知。

[0010] 本发明的一个示例性实施例公开了一种包括显示区域和非显示区域的 LCD。该 LCD 包括: 第一基板和面向第一基板的第二基板、具有第一开口的层、置于第一开口中的间隔件、以及置于非显示区域中的第一遮光元件。间隔件设置在第一开口中以保持第一基板和第二基板之间的间隔。间隔件和第一遮光元件包括相同的材料。

[0011] 本发明的一个示例性实施例还公开了一种制造包括显示区域和非显示区域的 LCD

的方法。该方法包括：将第一基板和第二基板结合在一起；在第一基板上形成具有第一开口的层；形成置于第一开口中的间隔件，该间隔件用于保持第一基板和第二基板之间的间隔；以及在非显示区域中形成第一遮光元件。间隔件和第一遮光元件同时形成。

[0012] 应当理解，之前的一般描述和后续的详细描述都是示例性和说明性的，其旨在提供对所要求的本发明的进一步理解。

### 附图说明

[0013] 所包括的附图用于提供对本发明的进一步理解，结合于本说明书中并构成本说明书的一部分，其示出了本发明的实施例，并且与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0014] 图 1 是根据本发明的一个示例性实施例的 LCD 的布局图。

[0015] 图 2 是根据本发明的一个示例性实施例的 LCD 的一个像素的等效电路图的布局图。

[0016] 图 3 是示出图 1 中的区域“A”的示意图。

[0017] 图 4 是沿图 3 中的线 IV-IV' 截取的截面图。

[0018] 图 5 是根据本发明的一个示例性实施例的 LCD 的布局图，其示出了图 1 中的区域 A。

[0019] 图 6 是沿图 5 中的线 VI-VI' 截取的截面图。

[0020] 图 7 是图 1 中的区域“B”的布局图。

[0021] 图 8 是沿图 7 中的线 X-X' 和 X'-X" 以及图 3 中的线 Y-Y' 和 Y'-Y" 截取的截面图。

### 具体实施方式

[0022] 下文中将参照示出本发明的示例性实施例的附图，来更全面地描述本发明。然而，本发明可以以多种不同的形式来实施，而不应解释为局限于本文所阐述的示例性实施例。更确切地，提供这些示例性实施例以使本公开更详尽，并将本发明的范围完整地传达给本领域技术人员。在附图中，为了清楚起见，可以放大层和区域的尺寸和相对尺寸。在附图中，相同的参考标号表示相同元件。

[0023] 应当理解，当提及一个元件或层“在另一元件或层之上”或“连接至”另一元件或层时，其可以直接在另一元件或层之上或者直接连接至另一元件或层，或者可以存在中间元件或层。相反，当提及一个元件“直接在另一元件或层之上”或“直接连接至”另一元件或层时，则不存在中间元件或层。

[0024] 图 1 是根据本发明的一个示例性实施例的 LCD 的布局图。图 2 是根据本发明的一个示例性实施例的 LCD 的一个像素的等效电路图的布局图。

[0025] 参照图 1 和图 2，根据本发明的一个示例性实施例的 LCD 包括：液晶面板组件 300、连接至其的栅极驱动器 400 和数据驱动器 500、连接至数据驱动器 500 的灰度电压发生器（未示出）、向液晶面板组件 300 提供光的光源单元（未示出）、控制该光源单元（未示出）的光源驱动器（未示出）、以及信号控制器（未示出）。

[0026] 栅极驱动器 400 或数据驱动器 500 可以形成在液晶面板组件 300 的下部面板 100 上，或者可以以集成电路（IC）芯片的形式分离地形成。

[0027] 液晶面板组件 300 包括下部面板 100、上部面板 200 以及介于这两个面板 100 和 200 之间的液晶层 3。如图 1 所示,在液晶面板组件 300 中,多条栅极线 121 在行方向上延伸,多条数据线 171 在列方向上延伸。多个像素连接至栅极线 121 和数据线 171,并被配置为大致矩阵形式。密封剂 310 形成在液晶面板组件 300 的外边界处,以密封液晶层 3 的液晶分子。

[0028] 液晶层 3 可以具有正 (+) 或负 (-) 介电各向异性,并且当不向其施加电场时,液晶层 3 的液晶分子可以取向为使其指向矢保持为基本上平行或垂直于两个显示面板 100 和 200 的表面。

[0029] 取向层(未示出)可以形成在显示面板 100 和 200 的内表面上。取向层可以是垂直取向层。偏振片(未示出)可以形成在显示面板 100 和 200 的外表面上。

[0030] 参照图 2,根据本发明的一个示例性实施例的 LCD 包括信号线和连接至该信号线的多个像素 PX,其中信号线包括多条栅极线 GL、多对数据线 DL<sub>a</sub> 和 DL<sub>b</sub>、以及多条存储电极线 SL。

[0031] 像素 PX 包括一对子像素 PX<sub>a</sub> 和 PX<sub>b</sub>,其分别包括开关元件 Q<sub>a</sub> 和 Q<sub>b</sub>、液晶电容器 Cl<sub>ca</sub> 和 Cl<sub>cb</sub>、以及存储电容器 C<sub>sta</sub> 和 C<sub>stb</sub>。

[0032] 开关元件 Q<sub>a</sub> 和 Q<sub>b</sub> 是诸如形成在下部面板 100 上的薄膜晶体管的三端子元件。开关元件 Q<sub>a</sub> 和 Q<sub>b</sub> 的控制端分别连接至栅极线 GL,其输入端分别连接至数据线 DL<sub>a</sub> 和 DL<sub>b</sub>,并且其输出端分别连接至液晶电容器 Cl<sub>ca</sub> 和 Cl<sub>cb</sub> 以及存储电容器 C<sub>sta</sub> 和 C<sub>stb</sub>。

[0033] 液晶电容器 Cl<sub>ca</sub> 和 Cl<sub>cb</sub> 具有子像素电极 191<sub>a</sub> 和 191<sub>b</sub> 以及公共电极 270 作为两个端子,并且液晶层 3 介于这两个端子之间作为电介质。

[0034] 辅助液晶电容器 Cl<sub>ca</sub> 和 Cl<sub>cb</sub> 的存储电容器 C<sub>sta</sub> 和 C<sub>stb</sub> 通过使存储电极线 SL 与子像素电极 191<sub>a</sub> 和 191<sub>b</sub> 重叠并插入绝缘层来形成,并且诸如公共电压 V<sub>com</sub> 的预定电压被施加至存储电极线 SL。

[0035] 两个液晶电容器 Cl<sub>ca</sub> 和 Cl<sub>cb</sub> 充电的电压彼此略有不同。例如,施加到液晶电容器中一个的液晶电容器 Cl<sub>ca</sub> 的数据电压设置为总是低于或高于施加到另一液晶电容器 Cl<sub>cb</sub> 的数据电压。当适当地控制两个液晶电容器 Cl<sub>ca</sub> 和 Cl<sub>cb</sub> 的电压时,从 LCD 的侧面观看到的图像最大程度上接近于从 LCD 的正面观看到的图像,从而改善了 LCD 的侧向可视性。

[0036] 将参照图 3、图 4、图 5 和图 6 详细描述根据本发明的示例性实施例的 LCD。

[0037] 图 3 是图 1 中的“*A*”区域的布局图。图 4 是沿图 3 中的线 IV-IV' 截取的 LCD 的截面图。

[0038] 参照图 3 和图 4,根据本发明的示例性实施例的 LCD 包括彼此面对的下部显示面板 100 和上部显示面板 200,以及介于这两个面板 100 和 200 之间的液晶层 3。

[0039] 现在,将详细描述下部显示面板 100。

[0040] 多条栅极线 121 和多条存储电极线 131 和 135 形成在绝缘基板 110 上。

[0041] 栅极线 121 传送栅极信号,并大致在横向方向上延伸。每条栅极线 121 均包括向上突出的多个第一栅极 124<sub>a</sub> 和第二栅极 124<sub>b</sub>。

[0042] 存储电极线包括基本上平行于栅极线 121 延伸的干线(stem)131 以及从干线 131 突出的多个存储电极 135。

[0043] 存储电极线 131 和 135 的形状和布置可以以多种方式改变。

[0044] 栅极绝缘层 140 形成在栅极线 121 以及存储电极线 131 和 135 上,并且在栅极绝缘层 140 上使用非晶硅或晶体硅形成多个半导体 154a 和 154b。

[0045] 多对欧姆接触部 163b 和 165b 形成在半导体 154a 和 154b 上。欧姆接触部 163b 和 165b 可以用硅化物或以高浓度掺杂 n 型杂质的 n<sup>+</sup> 氢化非晶硅来形成。

[0046] 多对数据线 171a 和 171b 以及多对第一漏极 175a 和第二漏极 175b 形成在栅极绝缘层 140 以及欧姆接触部 163b 和 165b 上。

[0047] 数据线 171a 和 171b 传送数据信号,并大致在列的方向上延伸,使得其与栅极线 121 和存储电极线的干线 131 相交。数据线 171a 和 171b 包括以字母“U”的形状朝向第一栅极 124a 和第二栅极 124b 弯曲的第一源极 173a 和第二源极 173b。第一源极 173a 和第二源极 173b 以第一栅极 124a 和第二栅极 124b 为中心面向第一漏极 175a 和第二漏极 175b。

[0048] 第一漏极 175a 和第二漏极 175b 包括:被第一源极 173a 和第二源极 173b 部分围绕的一个端部、从该端部向上延伸的主体部、以及要与其它层连接的宽的相对端部。

[0049] 然而,第一漏极 175a 和第二漏极 175b,数据线 171a 和 171b 的形状和布置可以以多种方式改变。

[0050] 第一栅极 124a 和第二栅极 124b、第一源极 173a 和第二源极 173b、以及第一漏极 175a 和第二漏极 175b 与第一半导体 154a 和第二半导体 154b 一起形成第一薄膜晶体管 (TFT) Qa 和第二薄膜晶体管 Qb,并且第一 TFT Qa 和第二 TFT Qb 的沟道形成于第一源极 173a 和第二源极 173b 与第一漏极 175a 和第二漏极 175b 之间的第一半导体 154a 和第二半导体 154b 处。

[0051] 欧姆接触部 163b 和 165b 仅存在于其下面的半导体 154a 和 154b 与覆盖在其上面的数据线 171a 和 171b 以及漏极 175a 和 175b 之间,以降低其间的接触阻抗。半导体 154a 和 154b 具有未被数据线 171a 和 171b 以及漏极 175a 和 175b 覆盖的暴露部分,包括其位于源极 173a 和 173b 以及漏极 175a 和 175b 之间的部分。

[0052] 使用氮化硅或氧化硅在数据线 171a 和 171b、漏极 175a 和 175b、以及半导体 154a 和 154b 的暴露部分上形成下部钝化层 180p。

[0053] 彩色滤光片 230 通过光刻工艺形成在下部钝化层 180p 上。彩色滤光片 230 可以形成在由栅极线 121 和数据线 171a 和 171b 交叉限定的像素区域中,并且各彩色滤光片 230 可以表现红色、绿色和蓝色的三原色之一。彩色滤光片 230 的左边界和右边界可以设置在数据线 171a 和 171b 上,并按照数据线 171a 和 171b 延伸。在该情况下,彩色滤光片 230 可以具有弯曲的形状。相同颜色的彩色滤光片 230 可彼此不相邻。

[0054] 彩色滤光片 230 可以包括具有光敏有机组分和色素的结构,以实现全部的彩色。例如,彩色滤光片 230 可以包括光敏有机组分中包括的红色、绿色或蓝色色素。

[0055] 彩色滤光片 230 可以具有开口 G1 和沟槽 G2。开口 G1 在其中第一漏极 175a 和第二漏极 175b 与像素电极 191 相互接触的区域中暴露下部钝化层 180p。沟槽 G2 设置在像素区域之间的相邻数据线 171a 和 171b 之间。在一个示例性实施例中,显示不同颜色的彩色滤光片 230 在像素区域之间的相邻数据线 171a 和 171b 之间彼此重叠,并且不形成沟槽 G2。

[0056] 由有机材料或无机材料制成的上部钝化层 180q 形成在下部钝化层 180p 和彩色滤光片 230 上。上部钝化层 180q 保护彩色滤光片 230,同时平坦化下面的层。

[0057] 下部钝化层 180p 可以防止彩色滤光片 230 的色素流入暴露的半导体 154a 和 154b 中。

[0058] 上部钝化层 180q 具有暴露漏极 175a 和 175b 的接触孔 185a 和 185b。接触孔 185a 和 185b 连接至彩色滤光片 230 的开口 G1 并与其重叠。

[0059] 多个像素电极 191 形成在上部钝化层 180q 上。可以使用诸如氧化铟锡 (ITO) 和氧化铟锌 (IZO) 的透明导电材料来形成像素电极 191。各像素电极 191 包括被间隙 91 彼此分开的第一子像素电极 191a 和第二子像素电极 191b。第二子像素电极 191b 包括沿数据线 171 延伸的一对分支 195。分支 195 设置在第一子像素电极 191a 与数据线 171a 和 171b 之间, 并连接至第一子像素电极 191a 的底部。第一子像素电极 191a 和第二子像素电极 191b 通过接触孔 185a 和 185b 连接至第一漏极 175a 和第二漏极 175b, 以从第一漏极 175a 和第二漏极 175b 接收数据电压。

[0060] 遮光元件 220 形成在上部钝化层 180q 上, 并且主间隔件 363M 形成在像素电极 191 上。遮光元件 220 形成在对应于第一 TFT Qa 和第二 TFT Qb 以及像素区域的边界的部分处。然而, 遮光元件 220 不形成在像素电极 191 与漏极 175a 和 175b 彼此接触处。主间隔件 363M 可以形成在接触孔 185a 和 185b 中。

[0061] 主间隔件 363M 填充接触孔 185a 和 185b, 并朝向上部面板 200 延伸。主间隔件 363M 用于保持上部面板 200 和下部面板 100 之间的间隔。主间隔件 363M 可以与上部面板 200 相接触。

[0062] 遮光元件 220 和主间隔件 363M 可以同时形成, 并可以由诸如彩色有机层的材料制成。

[0063] 主间隔件 363M 的厚度可以大于盒间隙的高度, 该盒间隙对应于液晶层 3 的间隔。主间隔件 363M 的厚度可以比盒间隙的高度大  $1\ \mu\text{m}$  以上。

[0064] 当对应于液晶层 3 的间隔的盒间隙的高度是  $3.6\ \mu\text{m}$  并且接触孔 185a 和 185b 的面积是  $22\ \mu\text{m} \times 22\ \mu\text{m}$  时, 保持盒间隙高度的主间隔件 363M 的厚度可以大于  $5.0\ \mu\text{m}$ 。

[0065] 遮光元件 220 可以以小于主间隔件 363M 厚度的厚度形成。

[0066] 上部钝化层 180q 的接触孔 185a 和 185b 可以具有斜面, 使得其宽度随着接近于底侧而减小。因此, 根据接触孔 185a 和 185b 的形状, 相比于主间隔件 363M 的中间部分, 形成在接触孔 185a 和 185b 中的主间隔件 363M 的宽度随着接近于主间隔件 363M 的下部而减小。另一方面, 相比于主间隔件 363M 的中间部分, 形成在上部钝化层 180q 上的主间隔件 363M 的宽度可以随着接近于主间隔件 363M 的上部而减小。

[0067] 根据本发明的一个示例性实施例的主间隔件 363M 被填充在接触孔 185a 和 185b 中, 使得当施加外力时, 该力分散在较宽的区域中, 从而可减小污损缺陷。污损缺陷发生在间隔件的弹性被外部压力损坏的时候。

[0068] 现在, 将详细描述面板 200。

[0069] 在上部显示面板 200 中, 公共电极 270 形成在透明绝缘基板 210 的整个表面上, 并且取向层 (未示出) 形成在公共电极 270 上。

[0070] 图 5 是根据本发明的一个示例性实施例的 LCD 的布局图, 其示出了图 1 中的“ A ”部分。图 6 是沿图 5 中的线 VI-VI' 截取的截面图。

[0071] 图 5 和图 6 中示出的示例性实施例与图 3 和图 4 中示出的示例性实施例具有几乎

相同的配置。然而,根据图 5 和图 6 中示出的示例性实施例的 LCD 进一步包括形成在栅极线 121 上的辅助间隔件 363S。

[0072] 辅助间隔件 363S 可以和主间隔件 363M 一起形成,并且可以比主间隔件 363M 更远离上部面板 200。然而,辅助间隔件 363S 可以比遮光元件 220 更接近上部面板 200。辅助间隔件 363S 与主间隔件 363M 一起保持盒间隙的高度。

[0073] 图 7 是图 1 中的“B”区域的布局图。图 8 是沿图 7 中的线 X-X' 和 X'-X" 以及图 3 中的线 Y-Y' 和 Y'-Y" 截取的截面图。

[0074] 参照图 7,接触辅助件 81 通过接触孔 181 分别连接至栅极线 121 的端部 129。接触辅助件 81 有助于栅极线 121 的端部 129 到外部装置的粘接,并对其进行保护。虽然未示出,但是数据线 171 的端部可以具有与栅极线 121 的端部 129 类似的配置,并且接触辅助件可以连接至数据线 171 的端部。

[0075] 图像显示在 LCD 的显示区域 DA,遮光元件 221 形成在非显示区域 PA。非显示区域 PA 的遮光元件 221 形成在上部钝化层 180q 上。在图 8 中,遮光元件 221 形成在密封剂 310 的内部,然而,其也可以形成在密封剂 310 的下面或外部。

[0076] 存储电极线 131 在 LCD 的非显示区域 PA 的左侧和右侧大致沿行的方向延伸,并与栅极线 121 位于同一平面。存储电极线 131 包括外部存储电极 138。外部存储电极 138 可以大致为正方形或长方形。

[0077] 多个存储电极线连接件 174 在 LCD 的非显示区域 PA 的左侧和右侧大致沿列的方向延伸,并与数据线 171 位于同一平面。

[0078] 透明连接器 192 将存储电极线连接件 174 和外部存储电极 138 彼此电连接。接触孔 183b 形成在透明连接器 192 和存储电极线连接件 174 之间的接触区域,并且其它接触孔 183a 形成在透明连接器 192 和外部存储电极 138 之间的接触区域。可选地,可省略外部存储电极 138 和存储电极线连接件 174。

[0079] 栅极驱动器 400 形成在 LCD 的非显示区域 PA 的左侧和右侧,并连接至栅极线 121。栅极驱动器 400 包括分别电连接至透明连接器 192 的数据信号线 410 和栅极信号线 420。栅极驱动器 400 的栅极信号线 420 与栅极线 121 形成在同一平面上,并且栅极驱动器 400 的数据信号线 410 与数据线 171 形成在同一平面上。接触孔 183b 形成在透明连接器 192 和栅极驱动器 400 的数据信号线 410 之间的接触区域,并且接触孔 183a 形成在透明连接器 192 和栅极驱动器 400 的栅极信号线 420 之间的接触区域。可选地,栅极驱动器 400 可以不形成在下部显示面板 100 上,而是可以形成在单独的 IC 芯片上,并且在该情况下,不存在透明连接器 192 与栅极驱动器 400 的数据信号线 410 或栅极信号线 420 相接触所经由的接触孔 183a 和 183b。

[0080] 现在,将描述根据本发明的一个示例性实施例的 LCD 的非显示区域 PA 的特征以及与其显示区域 DA 相关的细节。

[0081] 这里,将形成在非显示区域 PA 中的遮光元件 221 和形成在显示区域 DA 中的遮光元件 220 分别描述为第一遮光元件 221 和第二遮光元件 220。

[0082] 第一遮光元件 221 可以覆盖非显示区域 PA 的绝缘基板 110 上可能产生漏光的所有部分。第一遮光元件 221 可以与显示区域 DA 的主间隔件 363M 和第二遮光元件 220 同时形成。此外,第一遮光元件 221 可以使用与显示区域 DA 的主间隔件 363M 和第二遮光元件

220 相同的材料形成。

[0083] 第一遮光元件 221 可以使用彩色有机层形成,并且具有 4~5 的光密度。第一遮光元件 221 可以具有大于 4 的光密度,以基本防止漏光。第一遮光元件 221 比主间隔件 363M 更远离上部面板 200。这里,第一遮光元件 221 可以比主间隔件 363M 薄 1  $\mu\text{m}$  以上。

[0084] 根据本发明的一个示例性实施例,显示区域 DA 的主间隔件 363M 形成在像素电极 191 和漏极 175a 和 175b 彼此接触所经由的接触孔 185a 和 185b 中。因此,可以形成大于 5.0  $\mu\text{m}$  厚度的主间隔件 363M,同时将盒间隙的高度保持在大约 3.6  $\mu\text{m}$ 。

[0085] 主间隔件 363M 可以设置在有机层或无机层被去除的部分处,诸如接触孔 185a 和 185b 处。因此,当涂覆主间隔件 363M 和非显示区域 PA 的第一遮光元件 221 时,可以增加主间隔件的涂层厚度,并且还可以增加第一遮光元件 221 的厚度。

[0086] 虽然盒间隙可以形成为具有 3.6  $\mu\text{m}$  的厚度,但是非显示区域 PA 的第一遮光元件 221 可以形成为具有大于 4.0  $\mu\text{m}$  的厚度,使得光密度大于 4。因此,第一遮光元件 221 可防止漏光。

[0087] 接下来,将参照图 7 和图 8 描述根据本发明的一个示例性实施例的 LCD 的制造方法。

[0088] 在包括显示区域 DA 和非显示区域 PA 的绝缘基板 110 上形成包括栅极 124b、源极 173b、漏极 175b 以及半导体 154b 的 TFT Qb。

[0089] 在 TFT Qb 上形成由氮化硅或氧化硅制成的下部钝化层 180p,并且通过光刻处理形成具有开口 G1 和沟槽 G2 的彩色滤光片 230。

[0090] 在下部钝化层 180p 和彩色滤光片 230 上形成具有使漏极 175b 暴露的接触孔 185b 的上部钝化层 180q。

[0091] 在上部钝化层 180q 上形成非显示区域 PA 的第一遮光元件 221、显示区域 DA 的第二遮光元件 220、以及像素电极 191 上的主间隔件 363M。主间隔件 363M 保持上部面板 200 和下部面板 100 之间的间隔。

[0092] 第一遮光元件 221 可以与显示区域 DA 的主间隔件 363M 和第二遮光元件 220 同时形成。这里,可以通过使用半透明掩模来执行相比于主间隔件 363M 的厚度减小第一遮光元件 221 的厚度的步骤。

[0093] 同样,相比于主间隔件 363M 的中间部分,主间隔件 363M 的宽度可以随着接近于主间隔件 363M 的上部和下部而减小。

[0094] 接下来,将包括形成在绝缘基板 210 上的公共电极 270 的上部面板 200 和下部面板 100 相组合。

[0095] 对于本领域技术人员来说显而易见的是,在不背离本发明的精神或范围的前提下,可以对本发明做出各种修改或变型。因此,本发明旨在涵盖所提供的本发明的修改和变型,它们均落在所附权利要求及其等同物的范围内。

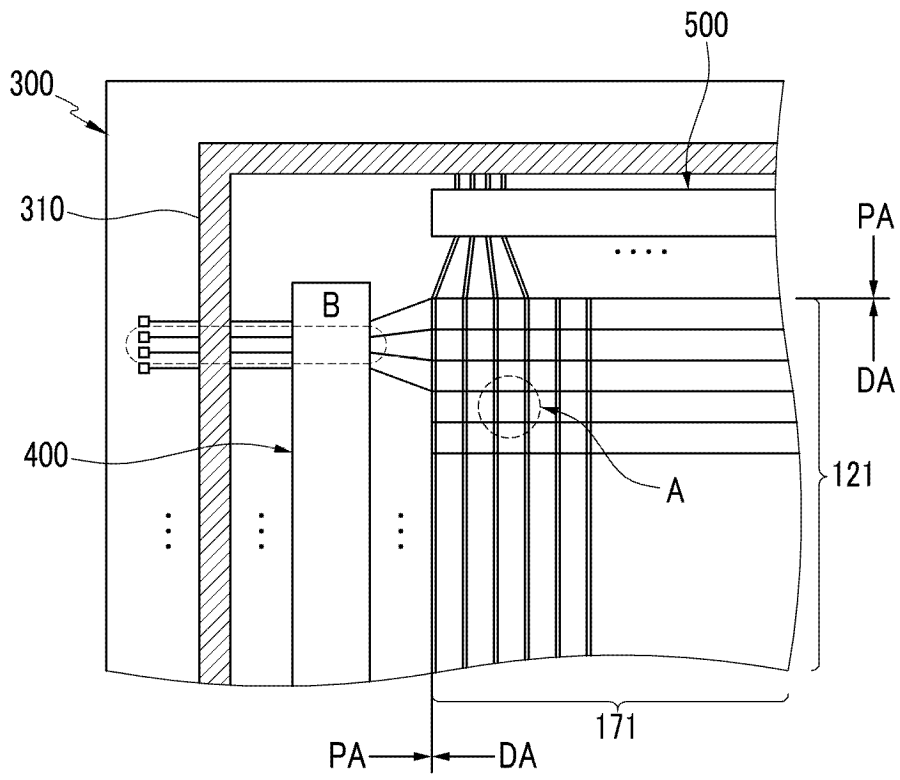


图 1

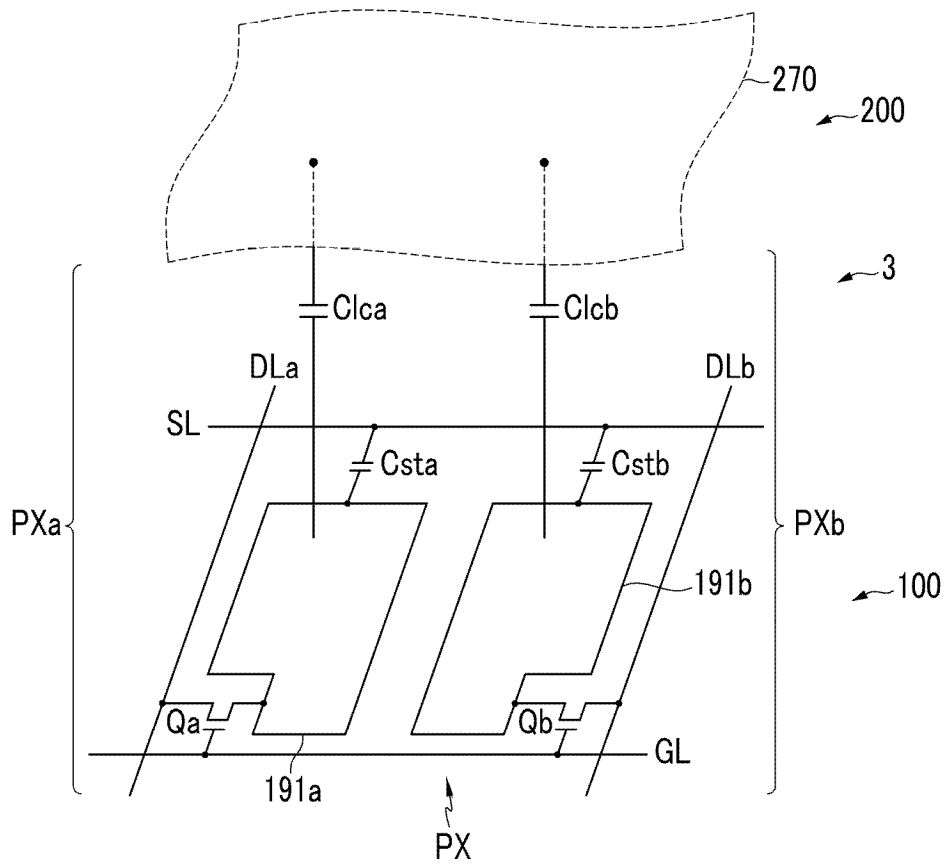


图 2

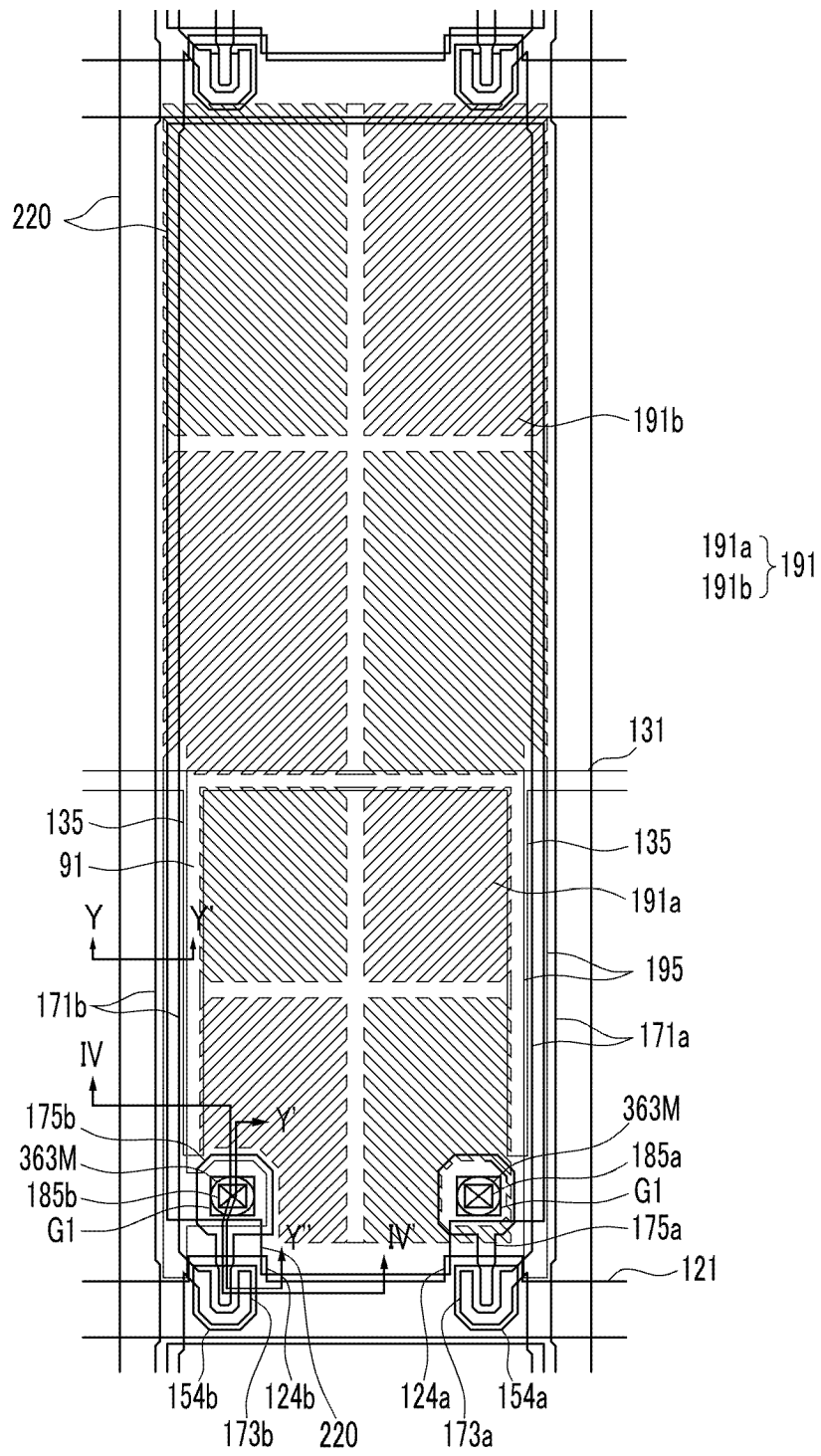


图 3

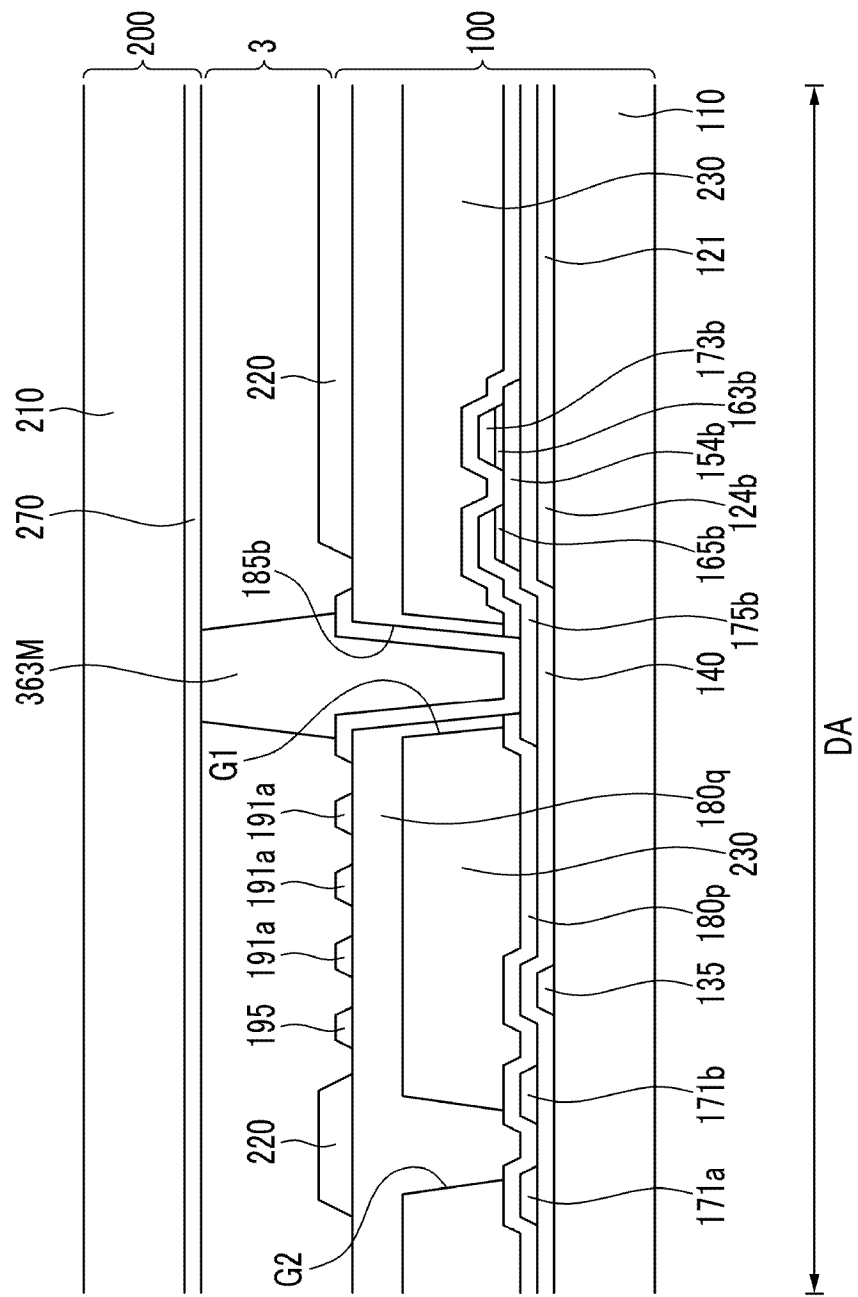


图 4



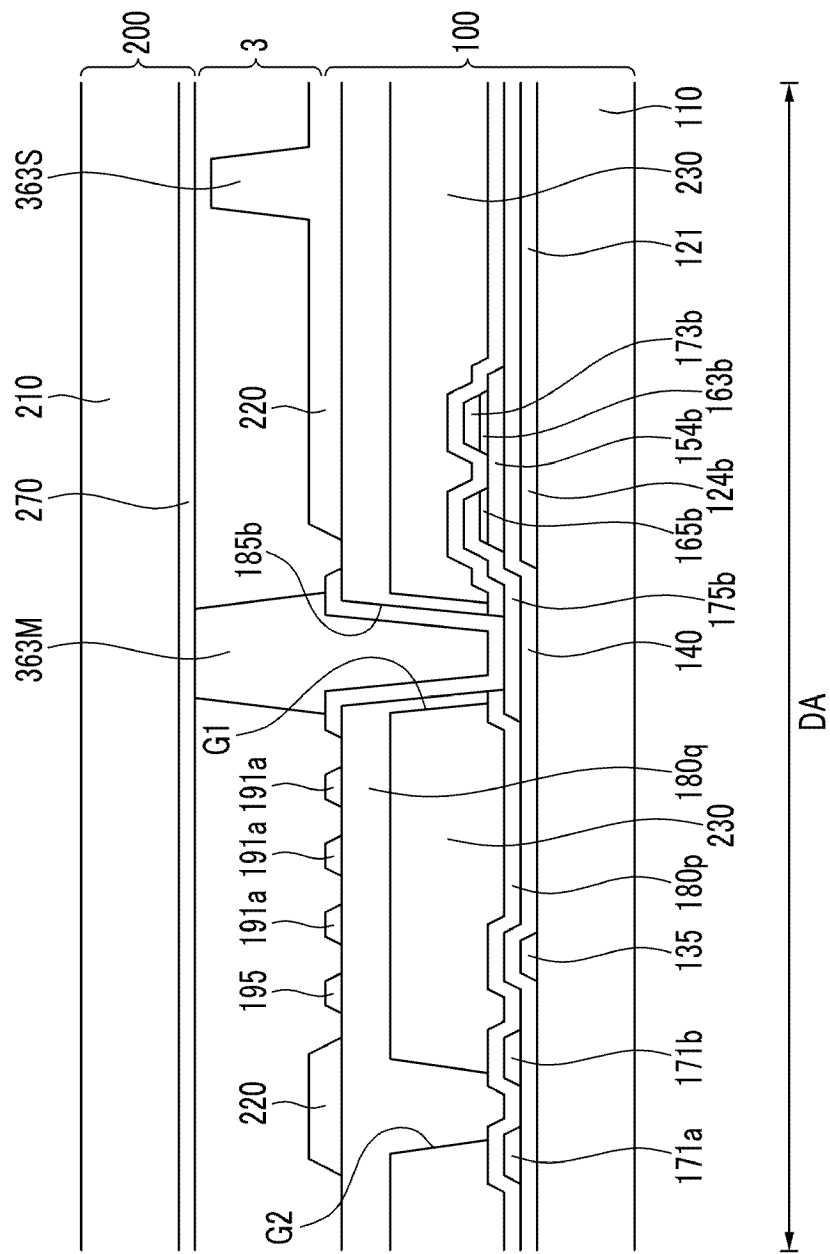


图 6

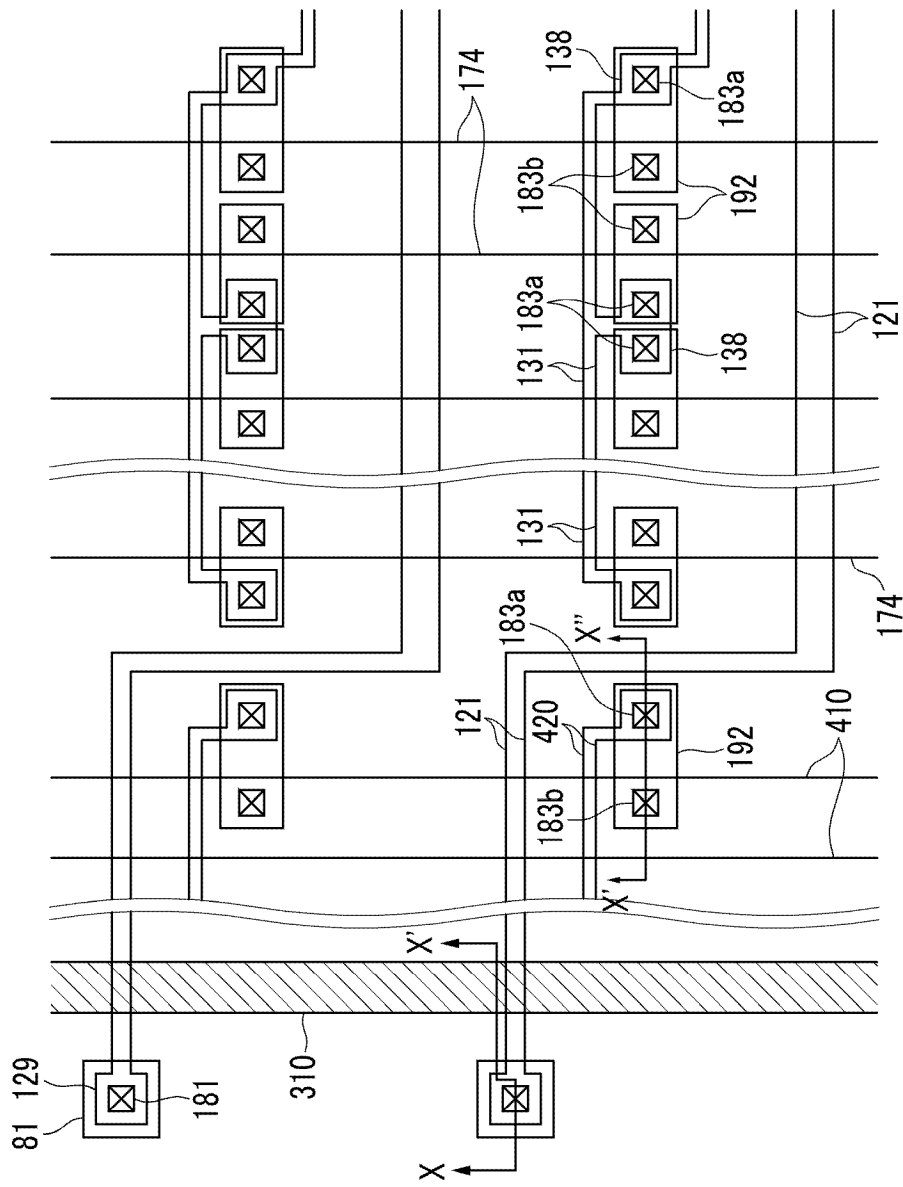


图 7

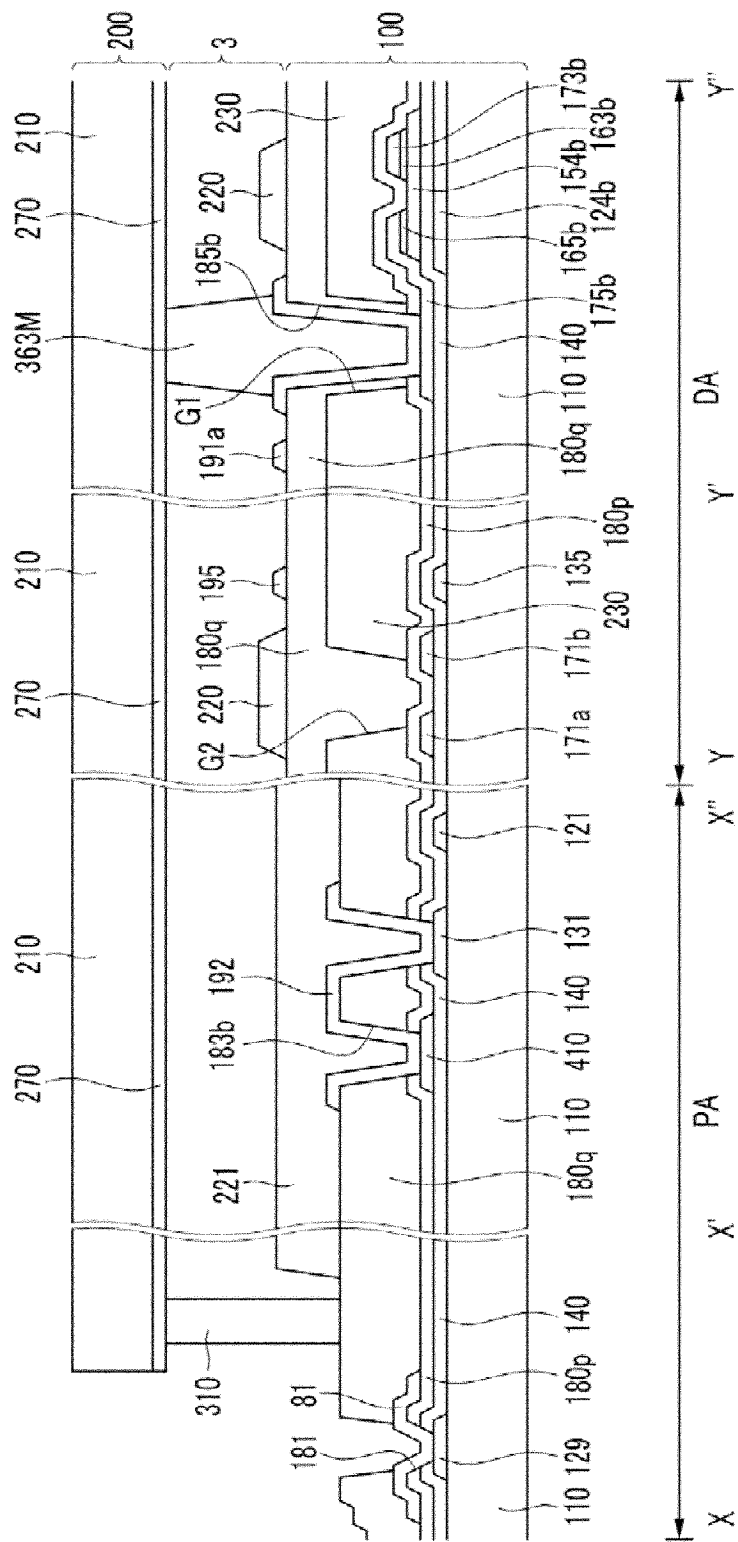


图 8

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN102073171A</a>	公开(公告)日	2011-05-25
申请号	CN201010557392.3	申请日	2010-11-23
[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	张善荣 许澈 李相宪 金官秀 李宜具		
发明人	张善荣 许澈 李相宪 金官秀 李宜具		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F2001/13396 G02F1/13394 G02F2001/133388 G02F1/133512 G02F1/136227 G02F2001/13398		
代理人(译)	余刚		
优先权	1020090113477 2009-11-23 KR		
其他公开文献	CN102073171B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明的一个示范性实施例涉及一种具有显示区域和非显示器区域的液晶显示器，其包括：第一基板以及面向第一基板的第二基板、具有第一开口的层、置于第一开口中的间隔件、以及置于非显示区域中的第一遮光元件。间隔件设置在第一开口中，以保持第一基板和第二基板件的间隔。间隔件和第一遮光元件包括相同的材料。

