



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103543561 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 29

(21) 申请号 201210599163. 7

G02F 1/1368 (2006. 01)

(22) 申请日 2012. 12. 25

(30) 优先权数据

10-2012-0077145 2012. 07. 16 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 崔元俊 白世俊 南成林 徐范植

吴赫 田孝一

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 吕俊刚 刘久亮

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006. 01)

G02F 1/1362 (2006. 01)

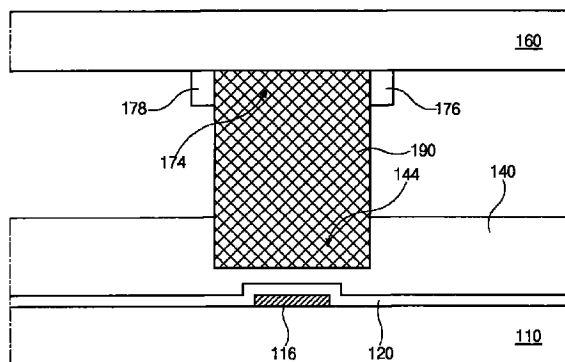
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称

液晶显示器件

(57) 摘要

本发明提供了一种液晶显示 (LCD) 器件, 该液晶显示器件包括: 彼此面对的第一和第二基板, 第一和第二基板均具有显示区 (DR)、非显示区 (NDR) 和设置在非显示区中的密封图案区域; 位于第一基板上并且在密封图案区域具有第一密封图案槽的保护层; 位于第二基板上并且分别设置在第一密封图案槽两端的第一和第二挡板, 第一和第二挡板被配置为形成与第一密封图案槽的位置相对应的第二密封图案槽; 位于第一基板上的像素电极; 位于第一和第二基板之一上的公共电极; 位于第一和第二基板之间的液晶层; 以及一端插入到第一密封图案槽中而另一端插入到第二密封图案槽中的密封图案。



1. 一种显示器件,所述显示器件包括:  
彼此面对的第一基板(110)和第二基板(160);  
第一密封图案容纳结构,其位于所述第一基板(110)上;  
第二密封图案容纳结构(176,178),其位于所述第二基板(160)上与所述第一密封图案容纳结构相对应的位置;  
密封图案(190),其至少部分地设置在所述第一密封图案容纳结构(144)中和所述第二密封图案容纳结构(174)中。
2. 根据权利要求1所述的显示器件,其中,所述第一密封图案容纳结构(144,244)和所述第二密封图案容纳结构(174,274)具有相同的结构。
3. 根据上述权利要求中任意一项所述的显示器件,其中,所述第一密封图案容纳结构(144,244)和所述第二密封图案容纳结构(174,274)设置在设置于所述第一基板(110)和/或所述第二基板(160)上的层中。
4. 根据上述权利要求中任意一项所述的显示器件,其中,设置在所述第一基板(110,210)和所述第二基板(160,260)中至少一个上的保护层(140,240)包括用于容纳所述密封图案(190)的第一密封图案槽(144)。
5. 根据权利要求4所述的显示器件,其中,所述保护层(140,240)可以在显示区DR中具有第一厚度并且在非显示区NDR的密封图案区中具有第二厚度,其中,所述第二厚度优选地小于所述第一厚度。
6. 根据权利要求4或5所述的显示器件,其中,所述保护层(140,240)具有下层和设置在所述下层上的上层,其中,所述下层由二氧化硅或者氮化硅制成,而所述上层由光敏型亚克力或者苯并环丁烯BCB制成。
7. 根据上述权利要求中任意一项所述的显示器件,所述显示器件还包括:被配置为形成所述密封图案容纳结构的第一挡板(176)和第二挡板(178),所述第一挡板(176)和所述第二挡板(178)设置在所述第一基板(110,210)和所述第二基板(160,260)中的至少一个上。
8. 根据权利要求7所述的显示器件,其中,所述第一挡板(176)和所述第二挡板(178)形成第二密封图案槽(174,274),所述第二密封图案槽(174,274)与所述第一密封图案槽(144)设置在所述第一基板(110)上的位置相对应。
9. 根据上述权利要求中任意一项所述的显示器件,所述显示器件还包括:设置在所述第一基板上的选通线、选通连接线和数据连接线,其中,栅极绝缘层覆盖所述选通线、所述选通连接线和所述数据连接线,其中,所述数据线设置在所述栅极绝缘层上并且穿过形成在所述栅极绝缘层中的数据线接触孔而连接到所述数据连接线。
10. 根据权利要求9所述的显示器件,其中,所述选通连接线和所述数据连接线通过所述第一密封图案槽而暴露。
11. 根据上述权利要求中任意一项所述的显示器件,其中,所述密封图案(190)的至少一端插入或位于密封图案容纳结构(144,244)中。
12. 根据上述权利要求中任意一项所述的显示器件,其中,所述显示器件是在所述第一基板(110,210)和所述第二基板(160,260)之间具有液晶层(180,280)的液晶显示LCD器件。

13. 一种制造显示器件的方法,所述方法包括以下步骤:

提供第一基板(110,210);

提供第二基板(160,260);

在所述第一基板(110,210)上提供第一密封图案容纳结构(144,244,174,274),并且在所述第二基板(160,260)上与所述第一密封图案容纳结构相对应的位置提供第二密封图案容纳结构(176,178);

将密封图案(190,290)至少部分地滴涂至所述密封图案容纳结构(144,244,174,274)中;

彼此放置所述第一基板(110,210)和所述第二基板(160,260)以使它们彼此相对。

14. 根据权利要求13所述的方法,所述方法还包括以下步骤:

完全去除所述第一基板上的保护层(140)的一部分以形成漏极接触孔(142)并且部分去除所述保护层(140)的一部分以形成第一密封图案容纳结构(144)。

15. 根据权利要求13所述的方法,所述方法还包括以下步骤:

完全去除所述第一基板上的栅极绝缘层(220)和保护层(240)的一部分以形成所述第一密封图案容纳结构(244)。

## 液晶显示器件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示器件,更具体地涉及一种 LCD 器件,其中形成有用于密封图案的引导图案,以在形成该密封图案的过程中减少设计余量,从而可以实现窄边框 (bezel)。

### 背景技术

[0002] 近些年,随着信息社会的到来,被设置为处理和显示大量信息的显示器件已被快速开发出来。在这些显示器件中,LCD 器件作为高效的平板显示 (FPD) 器件最近得到了发展,其制作得纤薄并且功耗低从而取代了传统的阴极射线管 (CRT)。

[0003] 在 LCD 器件中,包括阵列基板的有源矩阵型 LCD 吸引了大量的注意,因为有源矩阵型 LCD 具有高分辨率并能很好地表现动态图像,在阵列基板中,薄膜晶体管 (TFT) 用作能控制每个像素中电压的开 / 关状态的开关装置。

[0004] 图 1 是传统液晶显示 (LCD) 器件的平面示意图,图 2 是图 1 的 A 部分的示意性截面图。

[0005] 如图 1 中所示,LCD 器件可以包括第一基板 10,其上形成有用作开关装置的薄膜晶体管 (TFT) Tr 和像素电极 50;第二基板 60,其上形成有公共电极 66;插入在第一基板 10 和第二基板 60 之间的 LC 层 70;以及配置为接合第一基板 10 和第二基板 10 以防止液晶从 LC 层 70 泄漏的密封图案 80。第一基板 10 和第二基板 60 可以彼此相对设置。

[0006] 可以在第一基板 10 上限定出显示区 DR 和非显示区 NDR。显示区 DR 可被配置为显示图像,而非显示区 NDR 可相邻于显示区 DR 设置。密封图案 80 可以设置在非显示区 NDR 中。

[0007] 选通线 (没有示出) 和数据线 (没有示出) 可以形成在第一基板 10 上以使 TFT Tr 能进行开关操作。配置为施加信号到选通线和数据线的驱动器可以形成在第一基板 10 的至少一边。在这种情况下,为了连接驱动器和外部驱动电路,第二基板 60 可以具有比第一基板 10 更小的尺寸并且露出第一基板 10 的至少一边。

[0008] TFT Tr 可以包括连接到选通线的栅极 14、覆盖栅极 14 的栅极绝缘层 20、设置在栅极绝缘层 20 上并包括由纯净非晶硅 (a-Si) 形成的有源层 22a 和由掺杂 a-Si 形成的欧姆接触层 22b 的半导体层 22、设置在半导体层 22 上并且连接到数据线的源极 32,和设置在半导体层 22 上并且与源极 32 分隔开的漏极 34。

[0009] 可以形成具有漏极接触孔 42 (其露出漏极 34) 的保护层 40 以覆盖 TFT Tr。像素电极 50 可以形成在保护层 40 上并且通过漏极接触孔 42 连接到漏极 34。像素电极 50 可以设置在由选通线和数据线的交叉所限定的每个像素区 P 中。

[0010] 另外,黑底 62、滤色器层 64 和公共电极 66 可以形成在与第一基板 10 相对设置的第二基板 60 上。黑底 62 可以覆盖选通线和数据线,滤色器层 64 可以与像素区 P 相对应,并且公共电极 66 可以被配置成与像素电极 50 一起形成电场。

[0011] LC 层 70 可以设置在第一基板 10 和第二基板 60 之间,也就是说,像素电极 50 和公共电极 66 之间,并且 LC 层 70 的 LC 分子由于形成在像素电极 50 和公共电极 66 之间的电

场会被驱动。

[0012] 如上所述,密封图案 80 可以形成在非显示区 NDR 中以防止 LC 从 LC 层 70 泄漏并且将第一基板 10 和第二基板 60 彼此接合。密封图案 80 的一端可以与保护层 40 接触,其另一端可以与第二基板 60 接触。

[0013] 密封图案 80 可以通过用滴涂器 (dispenser) 在第一基板 10 或第二基板 60 上涂覆密封剂而形成。

[0014] 然而,密封图案 80 在其形成期间可能会偏离期望的位置。

[0015] 密封图案 80 的位置偏差将稍后参照图 3A 和 3B 进一步详细描述。

[0016] 首先,如图 3A 中所示,当用位于第一位置 P01 的滴涂器 (没有示出) 涂覆密封剂时,密封图案 80 可以形成在期望位置。然而,如图 3B 和 3C 中所示,当用偏离第一位置 P01 并位于第二位置 P02 或第三位置 P03 的滴涂器来涂覆密封剂时,在接合工艺期间可能发生由于密封剂散开而引起的偏差 DV,从而密封剂 80 可能偏离期望位置。

[0017] 考虑到这种偏差 DV,要形成密封剂 80 的区域会增大与偏差 DV 一样的面积,这样就造成非显示区 NDR 可能扩大。也就是说,会阻碍 LCD 所要求的窄边框的实现。

## 发明内容

[0018] 因此,本发明意指一种能基本上消除由于现有技术的局限性或缺点引起的一个或多个问题的液晶显示 (LCD) 器件。

[0019] 本发明的目的是提供一种液晶显示 (LCD) 器件,特别是一种避免出现密封图案位置偏差的窄边框类型的液晶显示 (LCD) 器件。

[0020] 这个目的通过独立权利要求给出的方案而实现。优选实施方式在从属权利要求中给出。

[0021] 本发明的主旨是提供一种避免密封图案的偏离或错位的结构。这种结构被配置成限定要形成密封图案的位置。这样就能够减少用于布置密封图案的基板的部分。此外,通过提供密封图案容纳结构,密封图案的宽度能减小,从而进一步节省空间。

[0022] 为了提供用于解决上述目的的方案,一种显示器件最好包括:彼此面对的第一基板和第二基板、第一基板与第二基板之间的密封图案,其中,密封图案至少部分地设置在位于第一基板和第二基板上的至少一个上的至少一个密封图案容纳结构中。

[0023] 优选地,第一密封图案容纳结构设置在第一基板上,而第二密封图案容纳结构设置在第二基板上。通过提供两个密封图案容纳结构,能获得最好的结果。然而,通过使用两个基板其中之一上的密封图案容纳结构也能获得相对于现有技术的改进。

[0024] 在进一步的优选实施方式中,第一和第二密封图案容纳结构分别位于第一和第二基板上的相对位置。此外,密封图案容纳结构的尺寸或宽度最好应当是相同的。然而,高度上可能有差异并且也有可能宽度上有差异。因此,滴涂有该密封图案的基板会具有比位于滴涂有密封剂的基板上基板的密封图案容纳结构更宽的密封图案容纳结构。

[0025] 优选地,第一和第二密封容纳结构具有相同的密封图案容纳结构或者密封图案容纳结构能相同地形成。但是,在基板上形成不同的密封图案容纳结构也是可能的,并且由于制造基板的不同工艺有时也是必需的。

[0026] 优选地,密封图案容纳结构设置在设置于第一或第二基板上的层中。当两个基板

被导电层和非导电层的层结构覆盖时,密封图案容纳结构可以形成在这样的层中,特别是在非导电层中。

[0027] 通常,密封图案容纳结构的每种形态能够限定要滴涂密封剂的位置。在优选实施方式中,密封图案容纳结构以密封图案槽的形式实现。特别地,密封图案槽被实现在设置于第一和第二基板中的至少一个上的保护层中。

[0028] 作为选择或者补充,密封图案容纳结构由第一和第二挡板(dam)形成。这些挡板位于基板上或者基板上的某一层上,以建立在滴涂期间容纳密封剂的形状,其以后表示密封图案。第一和第二挡板可以设置在第一和第二基板中的至少一个上。也有可能将第一和第二挡板放置在两个基板上或者设置于两个基板上的特定层上。第一和第二挡板可以形成第二密封图案槽,第二密封图案槽可以与设置在第一基板上或者相应另外一个基板上的第一密封图案槽的位置相对应。

[0029] 在优选实施方式中,所述显示器件可以进一步包括第一基板上的像素电极以及第一基板和第二基板之一上的公共电极。

[0030] 优选地,密封图案可以一端插入第一密封图案容纳结构,另一端插入第二密封图案容纳结构。

[0031] 所述显示器件的第一基板和第二基板可以具有显示区、非显示区和设在非显示区中的密封图案区域。

[0032] 优选地,所述显示器件可以是在第一基板和第二基板之间具有液晶层的液晶显示器件。然而,密封图案容纳结构的实现不限于LCD,只要两个基板需要密封,就可以应用。由于有了密封图案容纳结构,放置密封剂所需的空間減小了,因为限定了准确的位置并且不再需要放置密封剂的容错区域。这样,密封图案容纳结构可以应用到OLED显示器件上。

[0033] 该目标也可以通过制造显示器件的方法来实现,该方法包括以下步骤:提供第一基板;提供第二基板;在第一基板和第二基板中的至少一个上提供至少一个密封图案容纳结构;至少部分地向密封图案容纳结构中滴涂密封图案;彼此放置第一基板和第二基板以使它们彼此相对。

[0034] 优选地,该方法包括完全去除第一基板的一部分中的保护层以形成漏极接触孔,并且部分去除该保护层以形成第一密封图案槽。

[0035] 本发明其他的特征和优点将在随后的说明书中阐述,通过阐述显而易见,或者可以从本发明的实施中获悉。本发明的目的和其它优点将通过说明书及其权利要求和附图中特别指出的结构实现和获得。

[0036] 为了实现这些和其它优点并且根据如本文中的实例和概括描述的本发明的目的,一种LCD器件优选地包括:彼此面对的第一基板和第二基板;第一基板和第二基板均具有显示区、非显示区,和设置在非显示区中的密封图案区域;第一基板上的保护层,其在密封图案区域中具有第一密封图案槽;第二基板上的第一挡板和第二挡板,其分别设置在第一密封图案槽两端,所述第一挡板和第二挡板被配置为形成与第一密封图案槽相对应的第二密封图案槽;第一基板上的像素电极;第一基板和第二基板中的一个上的公共电极;第一基板和第二基板之间的液晶层;以及一端插入到第一密封图案槽并且另一端插入到第二密封图案槽的密封图案。

[0037] 优选地,该LCD器件还包括配置为在第一基板上交叉并且在显示区中限定出像素

区的选通线和数据线。该 LCD 器件可以包括配置为分别从选通线和数据线延伸到非显示区的选通连接线和数据连接线。薄膜晶体管 (TFT) 可以连接到选通线和数据线并且可以设置在保护层之下的像素区中。选通线和选通连接线可以设置在第一基板上。

[0038] 所述器件还可以包括覆盖选通线和选通连接线的栅极绝缘层,其中数据线和数据连接线可以设置在栅极绝缘层上。保护层在显示区中可以为第一厚度并且在密封图案区域中可以为第二厚度。第二厚度优选小于第一厚度。

[0039] 保护层可以包括第二厚度的下层和设置在下层上的上层。优选地,下层由二氧化硅或者氮化硅形成,而上层由光敏型亚克力 (photoacryl) 或者苯并环丁烯 (BCB) 形成。

[0040] 优选地,选通线、选通连接线和数据连接线设置在第一基板上,其中栅极绝缘层可以覆盖选通线、选通连接线和数据连接线,其中数据线可以设置在栅极绝缘层上并且穿过形成在栅极绝缘层中的数据线接触孔而连接到数据连接线。

[0041] 优选地,选通连接线和数据连接线通过第一密封图案槽而暴露。

[0042] 优选地, TFT 包括连接到选通线的栅极、覆盖栅极的栅极绝缘层,包括设置在栅极绝缘层上并由纯净非晶硅 (a-Si) 形成的有源层和由掺杂 a-Si 形成的欧姆接触层的半导体层、设置在半导体层上并且连接到数据线的源极,和设置在半导体层上并且与源极分隔开的漏极。

[0043] 优选地,该 LCD 器件还包括与选通线、数据线和 TFT 相对应的黑底;和与像素区相对应的滤色器层。

[0044] 第一挡板和第二挡板均可由与滤色器层相同的材料形成并且与滤色器层设置在同一层中。

[0045] 优选地,间隔体形成在第二基板上并且被配置为保持第一基板与第二基板之间的距离。第一挡板和第二挡板均可由与间隔体相同的材料形成并且与间隔体形成在同一层中。

[0046] 可以理解前述的概括说明和下面的详细说明都是示例性和解释性的,并且目的是对所要求的发明提供进一步的解释。

## 附图说明

[0047] 所含附图用于提供发明的进一步理解,被纳入并构成本说明书的一部分,用作解释本发明原理,与说明书一起说明本发明的实施方式。在图中:

[0048] 图 1 是传统的液晶显示 (LCD) 器件的示意性平面图;

[0049] 图 2 是图 1 的 A 部分的示意性截面图;

[0050] 图 3A 至 3C 是用于解释密封图案出现位置偏差的示意性截面图;

[0051] 图 4 是根据本发明第一实施方式的 LCD 器件的示意性平面图;

[0052] 图 5 是沿图 4 的线 V-V 截取的一部分的截面图;

[0053] 图 6 是沿图 4 的线 VI-VI 截取的一部分的截面图;

[0054] 图 7 是根据本发明第一实施方式的 LCD 器件的像素区的示意性截面图;

[0055] 图 8 是根据本发明第二实施方式的 LCD 器件的示意性平面图;

[0056] 图 9 是沿图 8 的线 IX-IX 截取的一部分的截面图;

[0057] 图 10 是沿图 8 的线 X-X 截取的一部分的截面图;

[0058] 图 11 是根据本发明第二实施方式的 LCD 器件的像素区的示意性截面图。

## 具体实施方式

[0059] 现在将详细说明在附图中示例性展示的示范性实施方式。

[0060] 图 4 是根据本发明第一实施方式的液晶显示 (LCD) 器件的示意性平面图,图 5 是沿图 4 的线 V-V 截取的一部分的截面图,图 6 是沿图 4 的线 VI-VI 截取的一部分的截面图,图 7 是根据本发明第一实施方式的 LCD 器件的像素区的示意性截面图。

[0061] 如图 4-7 中所示,根据本发明第一实施方式的 LCD 器件可以包括第一基板 110、第二基板 160、LC 层 180 和密封图案 190。用作开关器件的薄膜晶体管 (TFT) Tr 和像素电极 150 可以形成在第一基板 110 上。其上形成有公共电极 166 的第二基板 160 可以与第一基板 110 相对设置。LC 层 180 可以插入在第一基板 110 和第二基板 160 之间。密封图案 190 可以彼此接合第一基板 110 和第二基板 160 以防止液晶从 LC 层 180 泄漏。

[0062] 显示区 DR 和非显示区 NDR 可以限定在第一基板 110 上。显示区 DR 可被配置为显示图像,而非显示区 NDR 可与显示区 DR 相邻设置。密封图案 190 可以形成在设置于非显示区 NDR 中的密封图案区域 (没有示出) 中。

[0063] 选通线 112 和数据线 130 可以形成在第一基板 110 上以使 TFT Tr 能进行开关操作。配置为向选通线 112 和数据线 130 施加信号的驱动器可以形成在第一基板 110 的至少一边。在这种情况下,为了将驱动器与外部驱动电路连接起来,第二基板 160 具有比第一基板 110 更小的尺寸并且暴露出第一基板 110 的至少一边。

[0064] 选通线 112 和数据线 130 可以交叉以显示区 DR 上限定多个像素区 P。用作开关器件的 TFT Tr 和像素电极 150 可以形成在每个像素区 P 中。

[0065] TFT Tr 可以包括连接到选通线 112 的栅极 114、覆盖栅极 114 的栅极绝缘层 120、包括设置在栅极绝缘层 120 上并由纯净非晶硅 (a-Si) 形成的有源层 122a 和由掺杂 a-Si 形成的欧姆接触层 122b 的半导体层 122、设置在半导体层 122 上并且连接到数据线 130 的源极 132,和设置在半导体层 122 上并且与源极 132 分隔开的漏极 134。

[0066] 可以形成具有暴露出漏极 134 的漏极接触孔 142 的保护层 140 以覆盖 TFT Tr。像素电极 150 可以形成在保护层 140 上并且穿过漏极接触孔 142 而连接到漏极 134。

[0067] 选通连接线 116 和选通焊盘 118 可以形成在设置于第一基板 110 一边上的非显示区 NDR 中。选通连接线 116 可以从选通线 112 延伸,并且选通焊盘 118 可以连接到选通连接线 116 的一端。尽管没有示出,但是选通焊盘电极可以由与同一层中的像素电极 150 相同的材料形成并且连接到选通焊盘 118。

[0068] 栅极绝缘层 120 和保护层 140 可以堆叠以覆盖选通连接线 118。

[0069] 数据连接线 136 和数据焊盘 138 可以形成在设置于第一基板 110 另一边上的非显示区 NDR 中。数据连接线 136 可以从数据线 130 延伸,并且数据焊盘 138 可以连接到数据连接线 136 的一端。尽管没有示出,但是数据焊盘电极可以由与同一层中的像素电极 150 相同的材料形成并且连接到数据焊盘 138。

[0070] 栅极绝缘层 120 可以设置在数据连接线 138 的下方,并且保护层 140 可以覆盖数据连接线 138。

[0071] 在这种情况下,保护层 140 的与选通连接线 116 和数据连接线 136 相对应的一部

分可以被蚀刻以使第一密封图案槽 144 可以形成在密封图案区域（没有示出）。也就是说，当保护层 140 具有第一厚度时，由于第一密封图案槽 144，保护层 140 可以具有比第一厚度小的第二厚度。换句话说，保护层 140 在密封图案区域中可以具有从第一基板 110 起的第一高度，并且在其余区域中可以具有从第一基板 110 起的大于第一高度的第二高度。

[0072] 在这种情况下，保护层 140 的蚀刻可以包括完全去除保护层 140 以形成漏极接触孔 142 的工艺和仅仅去除保护层 140 的一部分以形成第一密封图案槽 144 的工艺。

[0073] 同时，可以使用半色调掩模来蚀刻保护层 140 以提高工艺效率。也就是说，掩模工艺可以使用具有透单元、阻光单元和半透单元的掩模来执行，以使保护层 140 的与透单元相对应的一部分能被完全去除，而保护层 140 的与半透单元相对应的一部分能被部分蚀刻。

[0074] 通过完全去除保护层 140，栅极绝缘层 120 和数据连接线 136 可以通过第一密封图案槽 144 而被暴露。然而，可仅仅暴露保护层 140 的一部分以防止数据连接线 136 暴露并在蚀刻保护层 140 的过程中受损。

[0075] 尽管图 5-7 示出了具有单一结构的保护层 140，但是保护层 140 可以具有包括上层和下层的双层结构，并且可以仅仅蚀刻保护层 140 的上层。例如，由无机绝缘材料例如二氧化硅或者氮化硅形成的下层，和由有机绝缘材料例如光敏型亚克力或者苯并环丁烯（BCB）形成的上层，可以堆叠以形成保护层 140，并且可以仅仅蚀刻上层而留下下层从而形成第一密封图案槽 144。

[0076] 另外，黑底 162、滤色器层 164 和公共电极 166 可以形成在与第一基板 110 相对设置的第二基板 160 上。黑底 162 可以被配置为覆盖 TFT Tr、选通线 112 和数据线 130。滤色器层 164 可以与像素区 P 相对应，并且公共电极 166 可以配置为与像素电极 150 一起形成电场。黑底 162 和滤色器层 164 可以被省略或者形成在第一基板 110 上。

[0077] 同时，公共电极 166 可以与像素电极 150 一起形成在第一基板 110 上以形成面内切换模式或者边缘场切换（FFS）模式结构。

[0078] 配置为保持单元间隙的间隔体 172 可以形成在显示区 DR 中。此外，第一挡板 176 和第二挡板 178 可以形成在非显示区 NDR 中以与第一密封图案槽 144 的两端相对应，从而形成与第一密封图案槽 144 相对应的第二密封图案槽 174。

[0079] 在这种情况下，第一挡板 176 和第二挡板 178 可以由与同一层中的间隔体 172 同样的材料形成。第一挡板 176 和第二挡板 178 的形成可以使用半透掩模工艺来实现，以使间隔体 172 能具有从第一挡板 176 和第二挡板 178 起不同的高度。同时，第一挡板 176 和第二挡板 178 可以由与同一层中的滤色器层 164 同样的材料形成。当滤色器层 164 包括红（R）、绿（G）和蓝（B）滤色器图案时，第一挡板 176 和第二挡板 178 可以包括由形成 R、G 和 B 滤色器图案的材料中的任意一种所形成的单层，或者包括通过堆叠形成 R、G 和 B 滤色器图案的材料中的至少两种所形成的双层或三层。

[0080] 此外，第一挡板 176 和第二挡板 178 可以沿着密封图案 190 连续形成或者多个第一挡板 176 和第二挡板 178 可以彼此分离地形成。

[0081] LC 层 180 可以插入在第一基板 110 和第二基板 160 之间，也就是像素电极 150 和公共电极 166 之间，并且 LC 层 180 的 LC 分子可以由于像素电极 150 和公共电极 166 之间形成的电场而被驱动。

[0082] 密封图案 190 可以形成在非显示区 NDR 中以防止 LC 从 LC 层 180 泄漏,并互相接合第一基板 110 和第二基板 160。密封图案 190 的一端可以插入到形成在保护层 140 中的第一密封图案槽 144 中,而其另一端可以插入到第一挡板 176 和第二挡板 178 之间的第二密封图案槽 174 中。

[0083] 由于上述结构,即使使用位于不期望的第二位置(参考图 3B 中的 P02)或者第三位置(参考图 3C 中的 P03)的滴涂器来涂覆密封剂,密封图案 190 仍然可以在接合工艺期间形成在与第一密封图案槽 144 和第二密封图案槽 174 相对应的位置。

[0084] 因此,可以避免出现由于滴涂器位置或者接合工艺而引起的密封图案 190 的位置偏差。同样,因为不再需要考虑工艺误差,非显示区 NDR 的面积可以减小。也就是说,可以提供窄边框类型的 LCD 器件。

[0085] 同时,密封图案的宽度应当被减小以实现窄边框。尽管可以通过减小使用滴涂器所涂覆的密封剂的量来减小密封图案的宽度,但是可能会有在保持单元间隙的同时减小密封图案宽度的技术限制。

[0086] 本发明的第二实施方式提出了一种结构,其中密封图案的宽度进一步被缩小,并且密封图案在整个 LCD 器件中可以有统一的厚度。

[0087] 图 8 是根据本发明第二实施方式的 LCD 器件的示意性平面图,图 9 是沿图 8 的线 IX-IX 截取的一部分的截面图,图 10 是沿图 8 的线 X-X 截取的一部分的截面图,图 11 是根据本发明第二实施方式的 LCD 器件的像素区的示意性截面图。

[0088] 如图 8-11 中所示,根据本发明第二实施方式的 LCD 器件可以包括第一基板 210、第二基板 260、LC 层 280 和密封图案 290。用作开关器件的 TFT Tr 和像素电极 250 可以形成在第一基板 210 上。其上形成有公共电极 266 的第二基板 260 可以与第一基板 210 相对设置。LC 层 280 可以插入在第一基板 210 和第二基板 260 之间。密封图案 290 可以相互接合第一基板 210 和第二基板 260 以防止液晶从 LC 层 280 泄漏。

[0089] 显示区 DR 和非显示区 NDR 可以限定在第一基板 210 上。显示区 DR 可被配置为显示图像,而非显示区 NDR 可与显示区 DR 相邻设置。密封图案 290 可以形成在设置于非显示区 NDR 中的密封图案区域(没有示出)中。

[0090] 选通线 212 和数据线 230 可以形成在第一基板 210 上以使 TFT Tr 能进行开关操作,并且配置为向选通线 212 和数据线 230 施加信号的驱动器可以形成在第一基板 210 的至少一边。在这种情况下,为了将驱动器与外部驱动电路相连接,第二基板 260 可以具有比第一基板 210 更小的尺寸并且暴露第一基板 210 的至少一边。

[0091] 选通线 212 和数据线 230 可以在显示区 DR 上交叉以限定多个像素区 P,并且用作开关器件的 TFT Tr 和像素电极 250 可以形成在每个像素区 P 中。

[0092] TFT Tr 可以包括连接到选通线 212 的栅极 214、覆盖栅极 214 的栅极绝缘层 220、包括设置在栅极绝缘层 220 上并由纯净 a-Si 形成的有源层 222a 和由掺杂 a-Si 形成的欧姆接触层 222b 的半导体层 222、设置在半导体层 222 上并且连接到数据线 230 的源极 232,和设置在半导体层 222 上并且与源极 232 分隔开的漏极 234。

[0093] 可以形成具有暴露漏极 234 的漏极接触孔 242 的保护层 240 以覆盖 TFT Tr,并且像素电极 250 可以形成在保护层 240 上并且穿过漏极接触孔 242 连接到漏极 234。

[0094] 选通连接线 216 和选通焊盘 218 可以形成在设置于第一基板 210 一边上的非显示

区 NDR 中。选通连接线 216 可以从选通线 212 延伸,并且选通焊盘 218 可以连接到选通连接线 216 的一端。尽管没有示出,但是选通焊盘电极可以由与同一层中的像素电极 250 相同的材料形成并且连接到选通焊盘 218。

[0095] 栅极绝缘层 220 和保护层 240 可以堆叠以覆盖选通连接线 218。

[0096] 另外,数据连接线 236 和数据焊盘 238 可以形成在设置于第一基板 210 另一边上的非显示区 NDR 中。数据连接线 236 可以连接到数据线 230,数据焊盘 238 可以连接到数据连接线 236 的一端。数据线 230 可以通过数据线接触孔 224 连接到数据连接线 236。尽管没有示出,但是数据焊盘电极可以由与同一层中的像素电极 250 相同的材料形成并且连接到数据焊盘 238。

[0097] 栅极绝缘层 220 和保护层 240 可以堆叠以覆盖数据连接线 238。

[0098] 在这种情况下,保护层 240 和栅极绝缘层 220 的与选通连接线 216 和数据连接线 236 相对应的一部分可以被完全去除以形成第一密封图案槽 244。也就是说,保护层 240 和栅极绝缘层 220 的与密封图案 290 所要形成的区域相对应的一部分可以被完全去除以形成第一密封图案槽 244。选通连接线 216 和数据连接线 236 可以通过第一密封图案槽 244 而暴露。

[0099] 当通过完全去除保护层 240 和栅极绝缘层 220 来形成第一密封图案槽 244 时,密封图案 290 的厚度会增加。因此,当涂覆预定量的密封剂时,密封图案 290 的宽度会由于其厚度的增加而减小,从而能实现窄边框。

[0100] 同时,当通过完全去除保护层 240 和栅极绝缘层 220 来形成第一密封图案槽 244 时,数据连接线 236 可以从数据线 230 延伸并且与数据线 230 设置在同一层中,从而第一密封图案槽 244 的与选通连接线 216 相对应的一部分和第一密封图案槽 244 的与数据连接线 236 相对应的一部分可以具有不同的深度。

[0101] 特别地是,仅仅选通连接线 216 可以堆叠在第一基板 210 上、第一密封图案槽 244 的与选通连接线 216 相对应的一部分中,而栅极绝缘层 220 和数据连接线 236 可以堆叠在第一基板 210 上、第一密封图案槽 244 的与数据连接线 236 相对应的一部分中。因此,第一密封图案槽 244 的与选通连接线 216 相对应的一部分和第一密封图案槽 244 的与数据连接线 236 相对应的一部分可能具有不同的深度。结果,会发生密封图案 290 的厚度差异,造成第一基板 210 和第二基板 260 的一部分不能完全互相接合。

[0102] 然而,在根据本实施方式的 LCD 器件中,当通过完全去除保护层 240 和栅极绝缘层 220 来形成第一密封图案槽 244 时,数据连接线 236 可以与选通连接线 216 形成在同一层,从而可以避免出现第一密封图案槽 244 的深度差异。

[0103] 也就是说,在本实施方式中,第一密封图案槽 244 可以通过完全去除保护层 240 和栅极绝缘层 220 来形成,以使密封图案 290 的宽度可以减小,从而实现窄边框。同时,数据连接线 236 可与选通连接线 216 形成在同一层以使密封图案 290 的厚度能一致。

[0104] 此外,黑底 262、滤色器 264 和公共电极 266 可以形成在与第一基板 210 相对设置的第二基板 260 上。黑底 262 可以被配置为覆盖 TFT Tr、选通线 212 和数据线 230。滤色器层 264 可以与像素区 P 相对应,并且公共电极 266 可以配置为与像素电极 250 一起形成电场。黑底 262 和滤色器层 264 可以被省略或者形成在第一基板 210 上。

[0105] 另外,配置为保持单元间隙的间隔体 272 可以形成在显示区 DR 中,并且第一挡板

276 和第二挡板 278 可以形成在非显示区 NDR 中, 以与第一密封图案槽 244 的两端相对应, 从而形成与第一密封图案槽 244 相对应的第二密封图案槽 274。

[0106] 在这种情况下, 第一挡板 276 和第二挡板 278 可以由与同一层中的间隔体 272 同样的材料形成。第一挡板 276 和第二挡板 278 的形成可以使用半透掩模工艺来实现, 以使间隔体 272 能具有与第一挡板 276 和第二挡板 278 不同的高度。

[0107] 同时, 第一挡板 276 和第二挡板 278 可以由与同一层中的滤色器层 264 同样的材料形成。当滤色器层 264 包括 R、G 和 B 滤色器图案时, 第一挡板 276 和第二挡板 278 可以包括由形成 R、G 和 B 滤色器图案的材料中的任意一种来形成的单层, 或者包括通过堆叠形成 R、G 和 B 滤色器图案的材料中的至少两种来形成的双层或三层。

[0108] 此外, 第一挡板 276 和第二挡板 278 可以沿着密封图案 290 连续形成或者多个第一挡板 276 和第二挡板 278 可以彼此分离地形成。

[0109] LC 层 280 可以插入在第一基板 210 和第二基板 260 之间, 也就是像素电极 250 和公共电极 266 之间, 并且 LC 层 280 的 LC 分子会由于像素电极 250 和公共电极 266 之间形成的电场而被驱动。

[0110] 同时, 公共电极 266 可以与像素电极 250 一起形成在第一基板 210 上以形成面内切换模式或者 FFS 模式结构。

[0111] 密封图案 290 可以形成在非显示区 NDR 中, 以防止 LC 从 LC 层 280 泄漏并互相接合第一基板 210 和第二基板 260。密封图案 290 的一端可以插入到形成在保护层 240 和栅极绝缘层 220 中的第一密封图案槽 244 中, 而其另一端可以插入到第一挡板 276 和第二挡板 278 之间的第二密封图案槽 274 中。

[0112] 由于上述结构, 即使使用位于不期望的第二位置 (参考图 3B 中的 P02) 或者第三位置 (参考图 3C 中的 P03) 的滴涂器来涂覆密封剂, 密封图案 290 也可以是在接合工序期间形成在与第一密封图案槽 244 和第二密封图案槽 274 相对应的位置。

[0113] 因此, 可以避免出现由于滴涂器位置或者接合工艺而引起的密封图案 290 的位置偏差。同样, 因为不再需要考虑工艺误差, 所以非显示区 NDR 的面积可以减小。也就是说, 可以提供窄边框类型的 LCD 器件。

[0114] 根据本实施方式的 LCD 器件可以进一步包括能确定密封图案的位置的结构, 防止出现密封图案的位置误差, 从而实现窄边框。

[0115] 此外, 通过防止密封图案的厚度增大可以进一步减少边框的宽度, 也就是说, 通过减小密封图案的宽度, 可以防止出现密封图案厚度的差异。因此, 可以防止由于密封图案厚度差异引起的上下基板接合过程中的故障。

[0116] 根据本发明, 其中形成有密封图案的槽能通过蚀刻形成在下基板上的保护层而形成。这样, 即使出现了用于密封剂的滴涂器的位置偏差, 也能避免密封图案出现位置偏差, 从而使要形成密封图案的区域最小化。

[0117] 因此, 能够实现窄边框。

[0118] 另外, 因为通过仅仅蚀刻保护层的一部分来形成槽, 所以能避免损害设置在保护层之下的数据连接线。

[0119] 再者, 因为通过去除保护层和设置在保护层之下的栅极绝缘层来形成槽, 所以密封图案的厚度可以增加而密封图案的宽度能被减小, 从而非显示区的面积能进一步被减

小。而且,数据连接线能与选通线形成在同一层中以使密封图案的厚度统一。

[0120] 对本领域技术人员来说显而易见的是,在不背离本发明范围的条件下,能够对本发明的显示器件做出各种修改和改变。因此,本发明也涵盖了在附加的权利要求及其等同物的范围内所提及的本发明的修改和改变。

[0121] 本申请要求 2012 年 7 月 16 日在韩国提交的韩国专利申请 10-2012-0077145 的优先权。

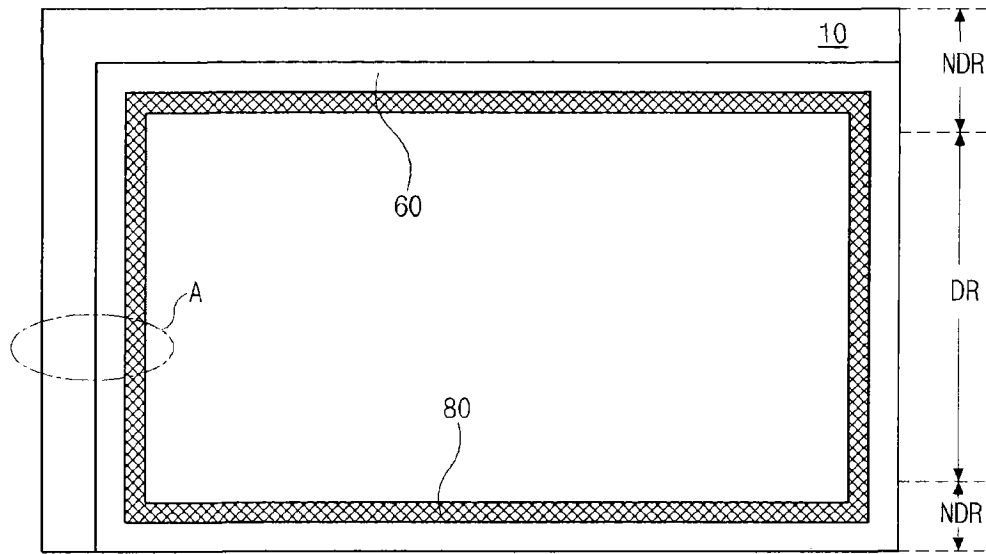


图 1

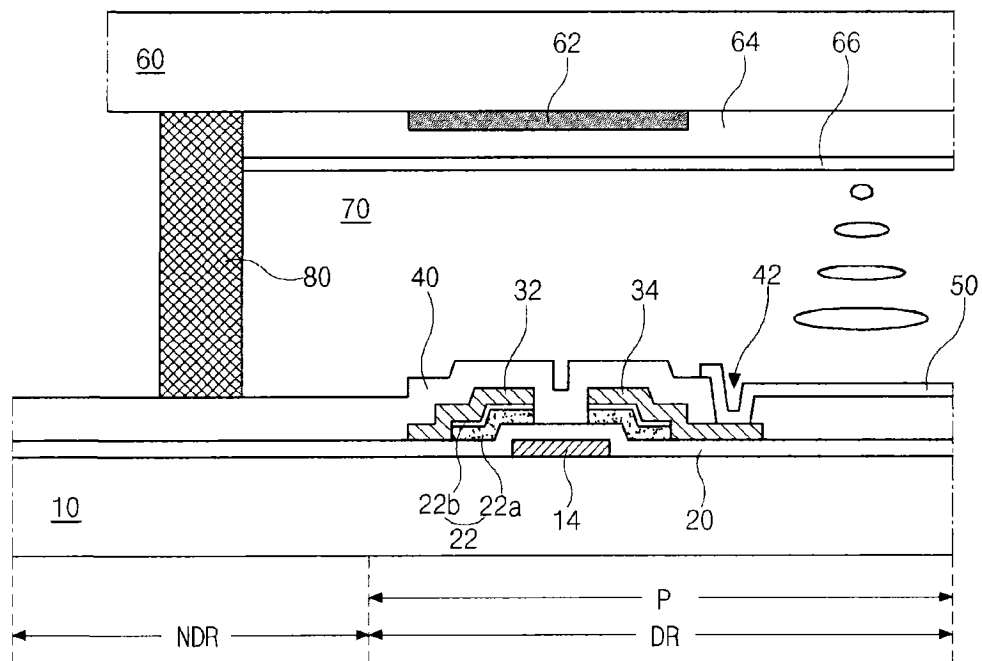


图 2

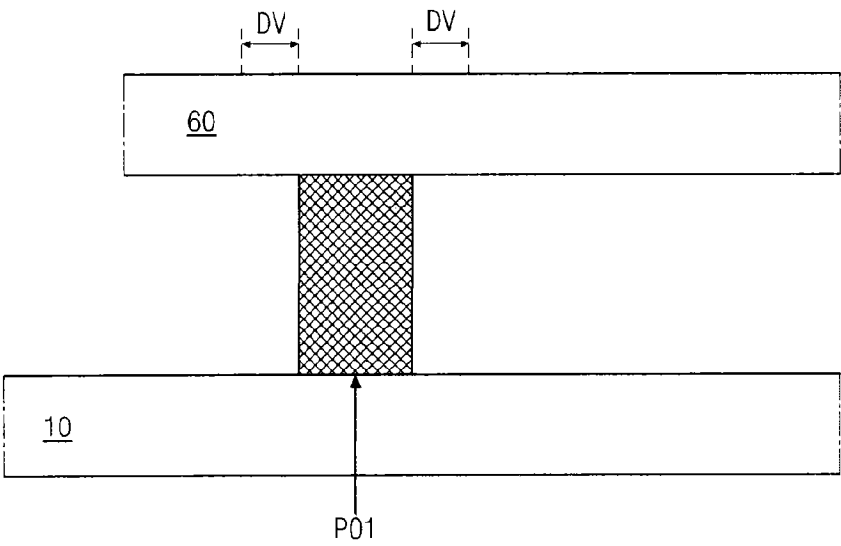


图 3A

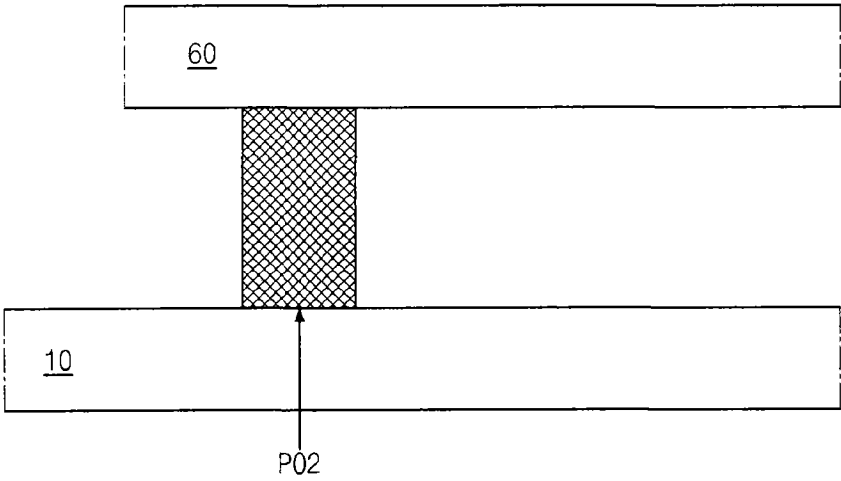


图 3B

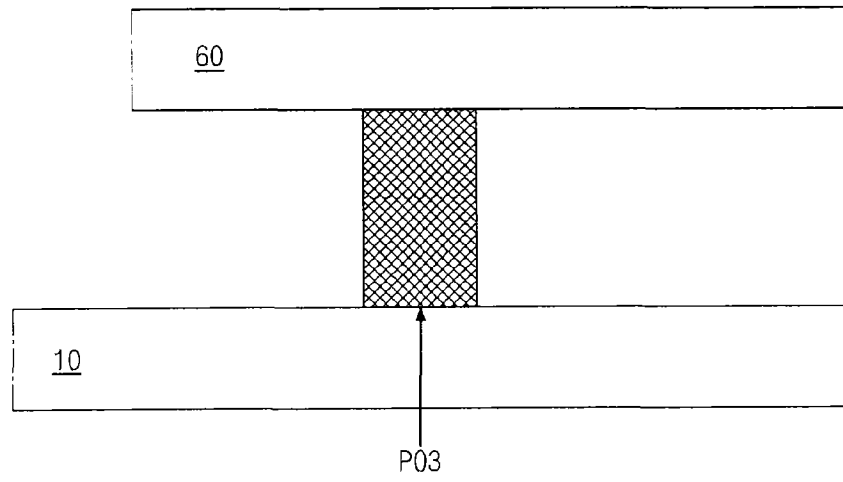


图 3C

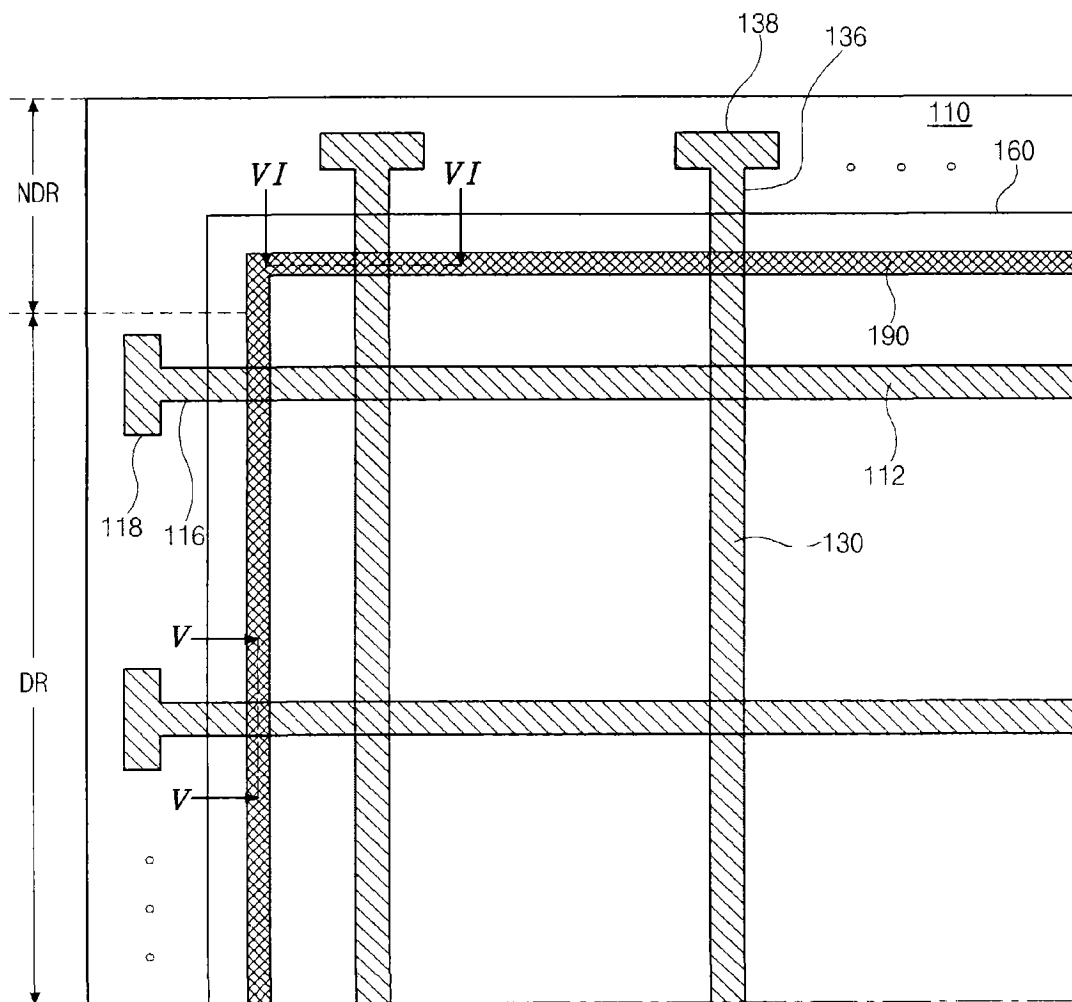


图 4

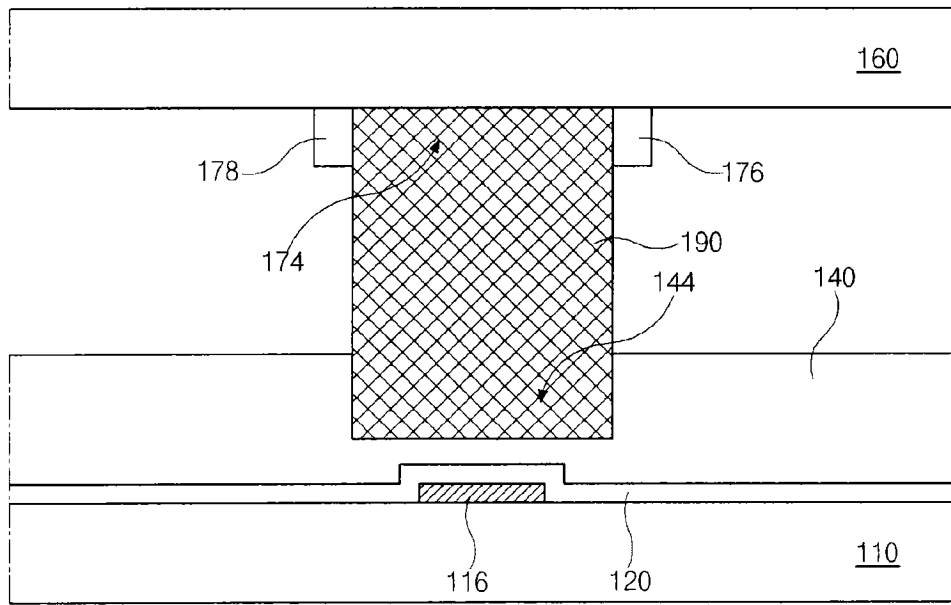


图 5

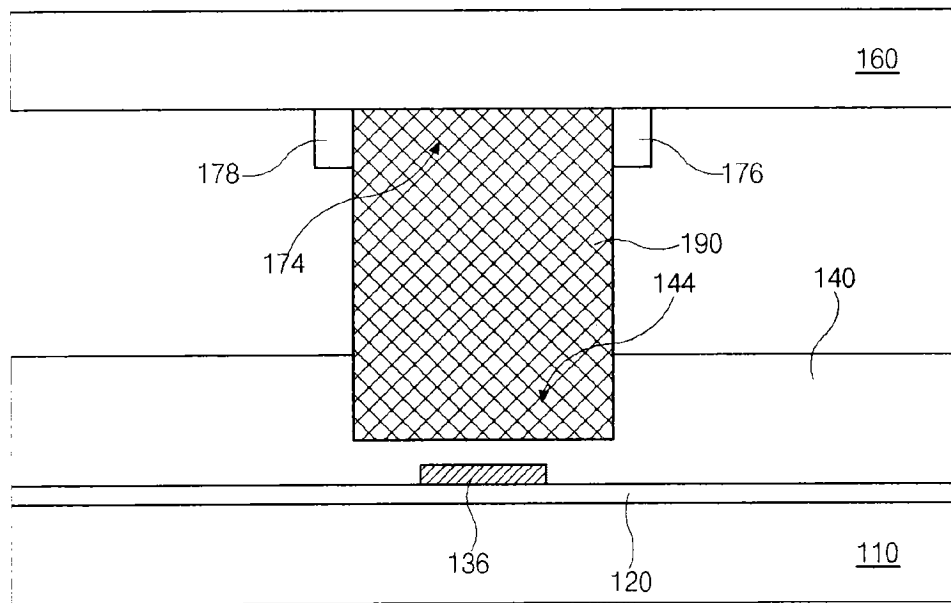


图 6

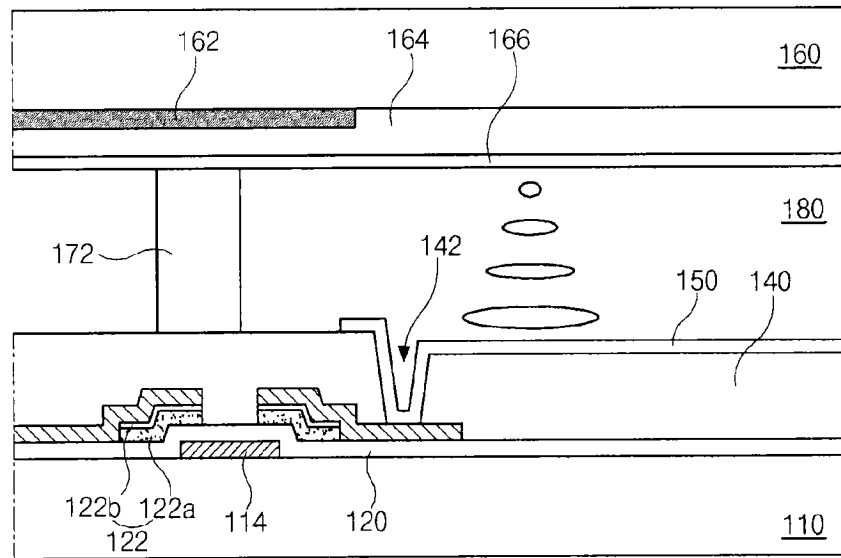


图 7

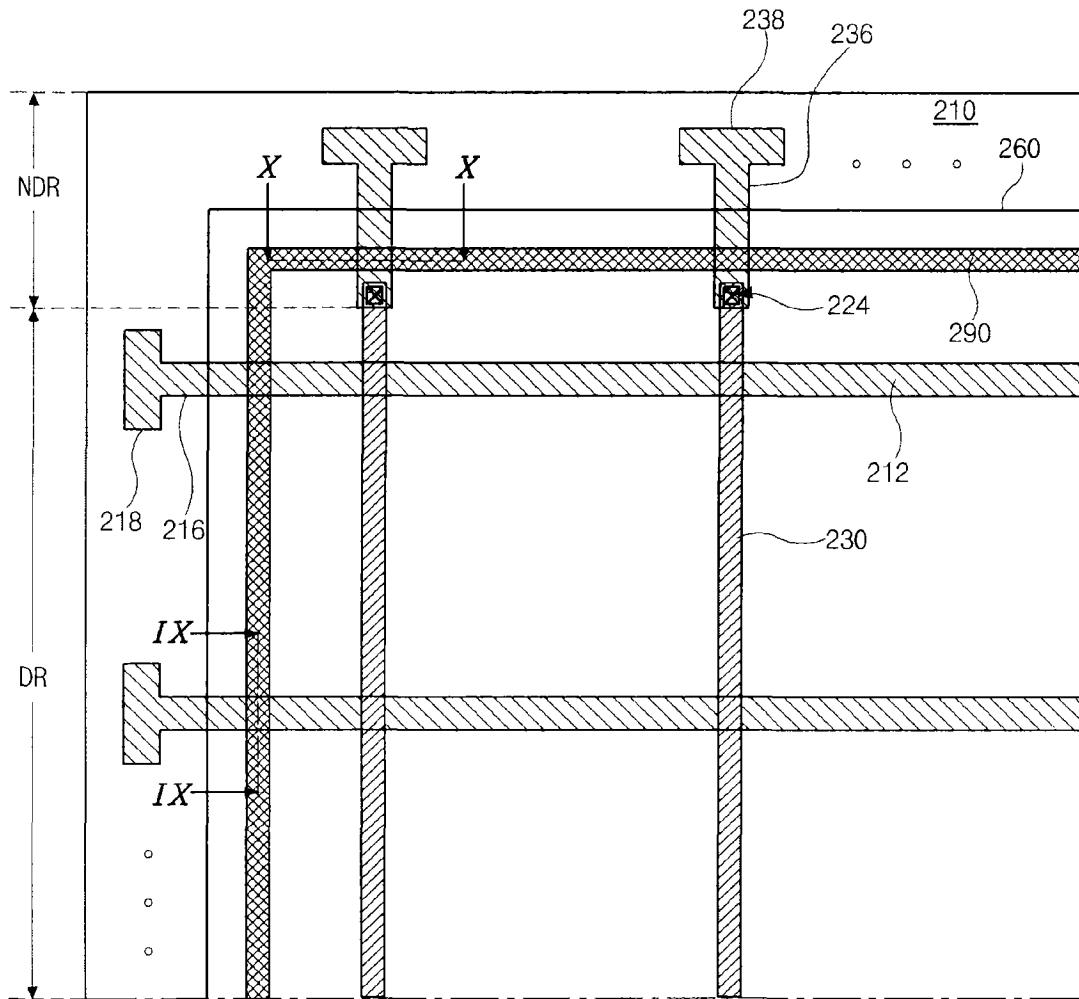


图 8

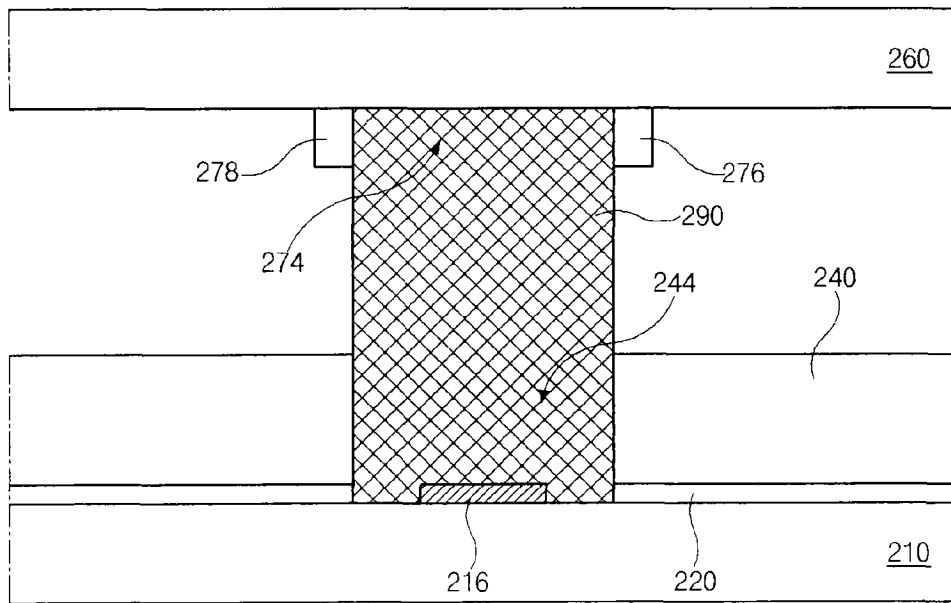


图 9

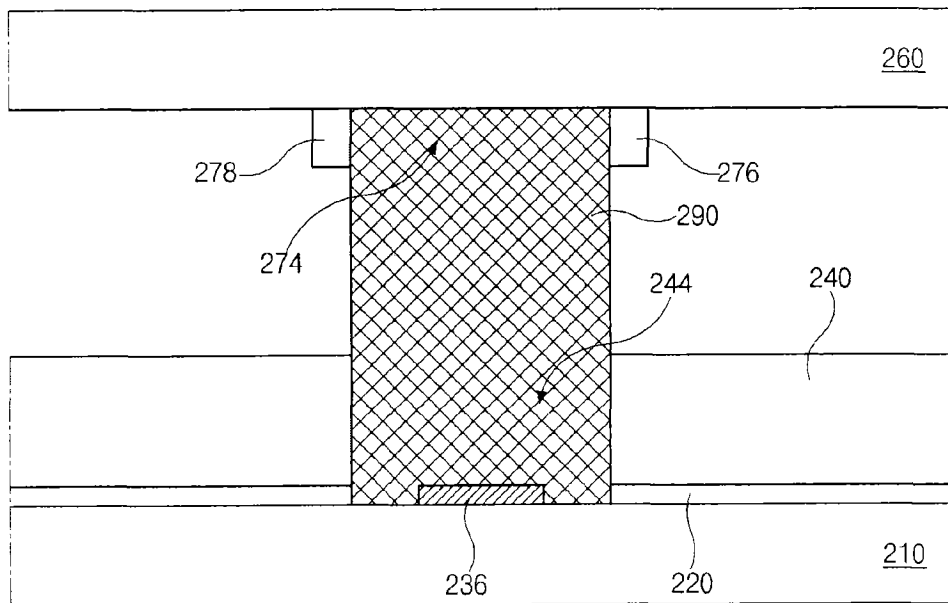


图 10

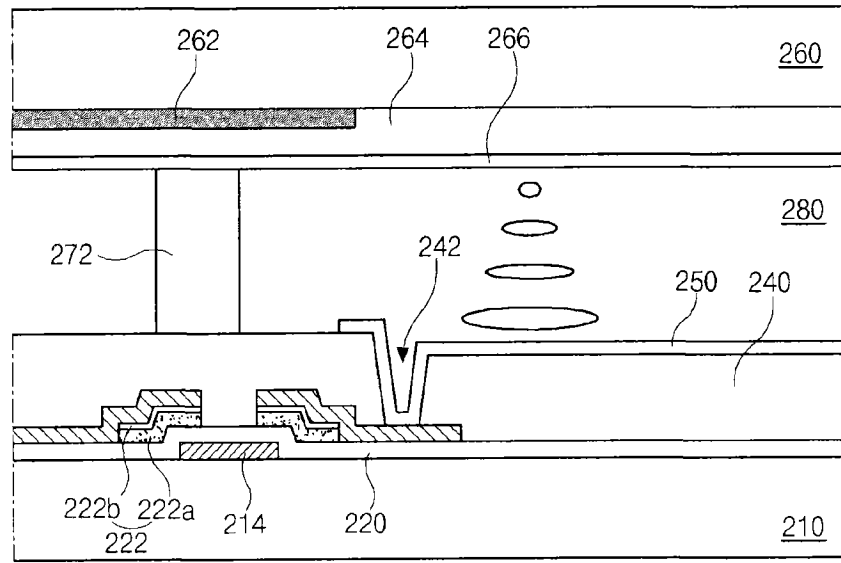


图 11

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示器件                                         |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN103543561A</a>                   | 公开(公告)日 | 2014-01-29 |
| 申请号            | CN201210599163.7                               | 申请日     | 2012-12-25 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 乐金显示有限公司                                       |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 乐金显示有限公司                                       |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 乐金显示有限公司                                       |         |            |
| [标]发明人         | 崔元俊<br>白世俊<br>南成林<br>徐范植<br>吴赫<br>田孝一          |         |            |
| 发明人            | 崔元俊<br>白世俊<br>南成林<br>徐范植<br>吴赫<br>田孝一          |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1339 G02F1/1362 G02F1/1368               |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/1339 G02F2001/133354 G02F2202/28         |         |            |
| 代理人(译)         | 刘久亮                                            |         |            |
| 优先权            | 1020120077145 2012-07-16 KR                    |         |            |
| 其他公开文献         | CN103543561B                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提供了一种液晶显示(LCD)器件，该液晶显示器件包括：彼此面对的第一和第二基板，第一和第二基板均具有显示区(DR)、非显示区(NDR)和设置在非显示区中的密封图案区域；位于第一基板上并且在密封图案区域具有第一密封图案槽的保护层；位于第二基板上并且分别设置在第一密封图案槽两端的第一和第二挡板，第一和第二挡板被配置为形成与第一密封图案槽的位置相对应的第二密封图案槽；位于第一基板上的像素电极；位于第一和第二基板之一上的公共电极；位于第一和第二基板之间的液晶层；以及一端插入到第一密封图案槽中而另一端插入到第二密封图案槽中的密封图案。

