

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910006391.7

G09F 9/35 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

H01L 27/12 (2006.01)

H01L 21/50 (2006.01)

[43] 公开日 2009年9月23日

[11] 公开号 CN 101540127A

[22] 申请日 2009.2.16

[21] 申请号 200910006391.7

[30] 优先权

[32] 2008.3.17 [33] KR [31] 10-2008-0024467

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 李相宪 金柄住 许澈 金官秀
张善荣

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 戎志敏

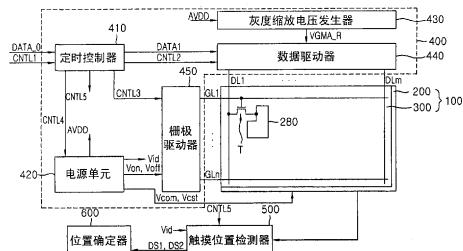
权利要求书 3 页 说明书 19 页 附图 18 页

[54] 发明名称

显示器面板及其制造方法

[57] 摘要

根据一个或多个实施例，提供嵌入式触摸屏液晶显示器面板、及其制造方法。例如，所述嵌入式触摸屏液晶显示器面板包括透明的第一衬底；面对第一衬底的第二衬底；在第一衬底上形成的导电隔板 and 单元间隙隔板；以及在第二衬底上形成的并且在接触第一衬底上的单元间隙隔板的区域上具有小孔的公共电极。



1. 一种显示器面板，包括：
透明的第一衬底；
面对所述第一衬底的第二衬底；
在所述第一衬底上形成的导电隔板和单元间隙隔板；以及
在所述第二衬底上形成的并且在接触所述单元间隙隔板的区域中具有小孔的公共电极。
2. 如权利要求 1 的显示器面板，其中在同一层形成所述导电隔板和所述单元间隙隔板。
3. 如权利要求 2 的显示器面板，其中所述第一衬底包括其上形成所述导电隔板和所述单元间隙隔板的第一结构。
4. 如权利要求 3 的显示器面板，其中所述第二衬底包括其上形成所述公共电极的第二结构。
5. 如权利要求 4 的显示器面板，其中所述第一结构包括薄膜晶体管（TFT）、第一和第二读出线、以及在所述 TFT 以及所述第一和第二读出线上形成的绝缘膜。
6. 如权利要求 5 的显示器面板，其中在所述导电隔板上形成读出电极，并通过在所述绝缘膜中形成的接触孔将所述读出电极与所述第一和第二读出线相连接。
7. 如权利要求 5 的显示器面板，其中所述第二结构包括黑矩阵、在所述黑矩阵上形成的滤色器、以及在所述滤色器上形成的所述公共电极。
8. 如权利要求 3 的显示器面板，其中所述第一结构包括 TFT、第一和第二读出线、以及在所述 TFT 和所述第一和第二读出线上形成的滤色器。
9. 如权利要求 8 的显示器面板，其中在所述导电隔板上形成读出电极，并通过在所述滤色器中形成的接触孔将所述读出电极与所述第一和第二读出线相连接。
10. 如权利要求 8 的显示器面板，其中所述滤色器包括具有不同厚度的红色滤色器、绿色滤色器以及蓝色滤色器。

11. 如权利要求 10 的显示器面板，其中在滤色器之中最厚的滤色器上形成单元间隙隔板，并在和形成单元间隙隔板的滤色器不同颜色的滤色器上形成导电隔板。

12. 一种制造显示器面板的方法，所述方法包括：

在第一衬底上形成包括第一和第二读出线的第一结构；

在所述第一结构上形成单元间隙隔板和导电隔板；

把所述导电隔板与所述第一和第二读出线相连接；

在第二衬底上形成包括公共电极的第二结构；

在所述公共电极上形成图案；以及

把所述第一衬底粘附到所述第二衬底上。

13. 如权利要求 12 的方法，其中所述第一结构的形成包括：

在所述第一衬底上形成沿某个方向延伸的第一读出线、以及包括栅电极的栅极线；

在所述栅极线上顺序形成栅极绝缘膜、有源层和欧姆接触层、以及然后形成薄膜晶体管（TFT）的有源区；

形成横跨所述栅极线的第二读出线、以及包括源电极和漏电极的数据线；以及

在所述 TFT、所述栅极线、所述数据线、和所述第一和第二读出线上形成绝缘膜。

14. 如权利要求 13 的方法，其中把所述导电隔板与所述第一和第二读出线相连接包括：

在所述绝缘膜中形成接触孔以部分地暴露所述第一和第二读出线；以及

在所述导电隔板和所暴露的第一和第二读出线上形成读出电极。

15. 如权利要求 14 的方法，其中所述第二结构的形成包括：

在所述第二衬底上形成黑矩阵；以及

在所述第二衬底上形成滤色器。

16. 如权利要求 15 的方法，其中所述第二结构的形成包括：

在所述滤色器上形成导电层；以及

刻蚀与形成单元间隙隔板的区域相对应的导电层区域，并从而形成

所述公共电极。

17. 如权利要求 12 的方法，其中所述第一结构的形成包括：

在所述第一衬底上形成沿某个方向延伸的第一读出线、以及包括栅电极的栅极线；

在所述栅极线上顺序形成栅极绝缘膜、有源层和欧姆接触层、以及然后形成 TFT 的有源区；

形成横跨所述栅极线的第二读出线、以及包括源电极和漏电极的数据线；以及

在所述 TFT、所述栅极线、所述数据线和所述第一和第二读出线上形成滤色器。

18. 如权利要求 17 的方法，其中所述滤色器的形成包括：

在所述 TFT、所述栅极线、所述数据线和所述第一和第二读出线上形成具有不同厚度的红色滤色器、绿色滤色器以及蓝色滤色器。

19. 如权利要求 18 的方法，其中在所述第一结构上形成所述单元间隙隔板和所述导电隔板包括：

在滤色器之中最厚的滤色器上形成所述单元间隙隔板；以及

在与其上形成所述单元间隙隔板的滤色器不同颜色的滤色器上形成所述导电隔板。

20. 如权利要求 19 的方法，其中所述第二结构的形成包括：

在所述第二衬底上形成导电层；以及

刻蚀与形成所述单元间隙隔板的区域相对应的导电层区域，并从而形成所述公共电极。

显示器面板及其制造方法

相关申请的交叉引用

本申请要求 2008 年 3 月 17 日向韩国专利局递交的韩国专利申请 No. 10-2008-0024467 的优先权，将其全部内容一并在此作为参考。

技术领域

本发明的一个或多个实施例普遍地涉及液晶面板及其制造方法。特别地，本发明的一个或多个实施例涉及嵌入式触摸屏液晶显示器面板，其中在同一层形成单元间隙隔板和导电隔板、以及制造液晶显示器面板的方法。

背景技术

触摸屏是能取代鼠标和键盘的新型输入方式。通过使用手或者笔能够直接把信息输入到触摸屏。另外，触摸屏很容易操作，并允许用户在观看触摸屏时执行需要的任务。因此，触摸屏被认为是在图形用户接口（GUI）环境下最理想的输入方式。目前，触摸屏广泛使用于移动电话、个人数字助理（PDA）、银行终端、政府和公共办公室、各种医疗装备、安装在观光点和其它主要机构的信息板、以及等等。

在使用触摸屏的各种产品中，液晶显示器（LCD）通常具有安装在其外面的触摸屏。因此，必须在分开的步骤中把外触摸屏附加到完整的液晶显示器面板上，使得制造过程变得复杂并且增加了 LCD 的厚度。为了解决这些问题，对于正逐渐趋向更亮、更小和更薄的例如 LCD 的平板显示器，开发了内置式触摸屏。

内置式触摸屏根据它们的用途分为光学触摸屏、超声触摸屏、静电电容型触摸屏、以及电阻薄膜型触摸屏。为了制造使用导电隔板作为感应装置的内置式触摸屏，需要形成维持用作感应装置的单元间隙的单元间隙隔板的步骤、以及在和单元间隙隔板不同层上形成导电隔板的步骤。

然而，如果如上所述在两个步骤中在不同层上形成单元间隙隔板和导电隔板，增加了制造步骤的数目，从而增加了制造成本。

发明内容

本发明的一个或多个实施例提供一种包括在同一层上同时形成单元间隙隔板和导电隔板来减小制造步骤数目和制造成本的嵌入式触摸屏液晶显示器面板，包括嵌入式触摸屏液晶显示器面板的液晶显示器（LCD）、以及其制造方法。

根据本发明示例性实施例，显示器面板包括透明的第一衬底；面对第一衬底的第二衬底；在第一衬底上形成的导电隔板和单元间隙隔板；以及在第二衬底上形成的并且在接触单元间隙隔板的区域中具有小孔的公共电极。

根据本发明的另一个实施例，在同一层形成导电隔板和单元间隙隔板。

根据本发明的另一个实施例，第一衬底包括其上形成导电隔板和单元间隙隔板的第一结构。

根据本发明的另一个实施例，第二衬底包括其上形成公共电极的第二结构。

根据本发明的另一个实施例，第一结构包括薄膜晶体管（TFT）、第一和第二读出线（sensing lines）、以及在 TFT 和第一和第二读出线上形成的绝缘膜。

根据本发明的另一个实施例，在导电隔板上形成读出电极（sensing electrode），并将其通过在绝缘膜中形成的接触孔和第一和第二读出线相连接。

根据本发明的另一个实施例，第二结构可以包括黑矩阵、在黑矩阵上形成的滤色器、以及在滤色器中形成的公共电极。

根据本发明的另一个实施例，第一结构可以包括 TFT、第一和第二读出线、以及在 TFT 和第一和第二读出线上形成的滤色器。

根据本发明的另一个实施例，在导电隔板上形成读出电极，并通过在滤色器上形成的接触孔将所述读出电极与第一和第二读出线相连接。

根据本发明的另一个实施例，滤色器包括具有不同厚度的红色滤色器、绿色滤色器以及蓝色滤色器。

根据本发明的另一个实施例，在滤色器之中最厚的滤色器上形成单元间隙隔板，并在和形成单元间隙隔板的滤色器不同颜色的滤色器上形成导电隔板。

根据本发明的另一个示例性实施例，制造显示器面板的方法包括在第一衬底上形成包括第一和第二读出线的第一结构；在第一结构上形成单元间隙隔板和导电隔板；把导电隔板和第一和第二读出线相连接；在第二衬底上形成包括公共电极的第二结构；在公共电极上形成图案；以及把第一衬底粘附到第二衬底上。

根据本发明的另一个实施例，第一结构的形成包括在第一衬底上形成沿某个方向延伸的第一读出线、以及包括栅电极的栅极线；在栅极线上顺序形成栅极绝缘膜、有源层和欧姆接触层、以及然后形成 TFT 的有源区；形成横跨栅极线的第二读出线、以及包括源电极和漏电极的数据线；以及在 TFT、栅极线、数据线，和第一和第二读出线上形成绝缘膜。

根据本发明的另一个实施例，把导电隔板和第一和第二读出线相连接包括：在绝缘膜中形成接触孔以部分地暴露第一和第二读出线；以及在导电隔板和所暴露的第一和第二读出线上形成读出电极。

根据本发明的另一个实施例，第二结构的形成包括：在第二衬底上形成黑矩阵；以及在第二衬底上形成滤色器。

根据本发明的另一个实施例，第二结构的形成包括在滤色器上形成导电层；以及刻蚀与形成单元间隙隔板的区域相对应的导电层区域，并从而形成公共电极。

根据本发明的另一个实施例，第一结构的形成包括：在第一衬底上形成沿某个方向延伸的第一读出线、以及包括栅电极的栅极线；在栅极线上顺序形成栅极绝缘膜、有源层和欧姆接触层、以及然后形成 TFT 的有源区；形成横跨栅极线的第二读出线、以及包括源电极和漏电极的数据线；以及在 TFT、栅极线、数据线，和第一和第二读出线上形成滤色器。

根据本发明的另一个实施例，滤色器的形成包括在 TFT、栅极线、

数据线、以及第一和第二读出线上形成具有不同厚度的红色滤色器、绿色滤色器以及蓝色滤色器。

根据本发明的另一个实施例，在第一结构上形成单元间隙隔板和导电隔板包括：在滤色器之中最厚的滤色器上形成单元间隙隔板，并在与其上形成单元间隙隔板的滤色器不同颜色的滤色器上形成导电隔板。

根据本发明的另一个实施例，第二结构的形成包括在第二衬底上形成导电层；以及刻蚀与形成单元间隙隔板的区域相对应的导电层区域，并从而形成公共电极。

附图说明

通过参考其附图详细描述示例性实施例，本发明上述和其它实施例将变得更明白，其中：

图 1 是根据本发明一个或多个示例性实施例嵌入式触摸屏液晶显示器面板（LCD）的示意性方框图；

图 2 是根据本发明一个或多个示例性实施例嵌入式触摸屏液晶显示器面板的示意性平面图；

图 3 和 4 是根据本发明一个或多个示例性实施例沿着图 2 的 I-I' 和 II-II' 线的嵌入式触摸屏液晶显示器面板的截面图；

图 5A 到 10B 是根据本发明一个或多个示例性实施例用于依次解释沿着图 2 的 I-I' 和 II-II' 线的嵌入式触摸屏 LCD 的下衬底制造方法中包括的步骤的装置截面图；

图 11A 到 13B 是根据本发明一个或多个示例性实施例用于依次解释沿着图 2 的 I-I' 和 II-II' 线的嵌入式触摸屏 LCD 的上衬底制造方法中包括的步骤的装置截面图；

图 14 是根据本发明一个或多个示例性实施例嵌入式触摸屏液晶显示器面板的示意性平面图；

图 15 和 16 是根据本发明一个或多个示例性实施例沿着图 14 的 III-III' 和 IV-IV' 线的嵌入式触摸屏液晶显示器面板的截面图；

图 17A 到 23B 是根据本发明一个或多个示例性实施例用于依次解释沿着图 14 的 III-III' 和 IV-IV' 线的嵌入式触摸屏 LCD 的下衬底制造方

法中包括的步骤的装置截面图；

图 24A 到 25B 是根据本发明一个或多个示例性实施例用于依次解释沿着图 14 的 III-III'和 IV-IV'线的嵌入式触摸屏 LCD 的上衬底制造方法中包括的步骤的装置截面图。

具体实施方式

通过参考下面的详细说明和附图，其中表示了本发明一个或多个示例性实施例，可以更好的理解本发明的实施例。然而，本发明可以以很多不同形式实施，并不限制于这里阐明的实施例。而是向本领域技术人员提供这些实施例以便该公开更彻底和完整，并完全地表达本发明实施例的概念。同样，本发明范畴不仅仅由所附权利要求定义。在附图中，为了清楚夸大了层和区域的尺寸和相对尺寸。

应当理解，当元件或层被称为在另一个元件或层“上”时，元件或层可以是直接在另一个元件或层上，或者可以存在插入的元件或层。与之相对，当元件或层被称为“直接”在另一个元件或层“上”时，则没有插入的元件或层。相同的参考数字全部代表相同的元件。作为这里使用的，术语“和/或”包括相关列出项目的一个或多个的任意和全部组合。

空间相关术语，例如“下”、“下面”、“下”、“上”、“上”以及类似的，这里用于描述如图所示的一贯元件或特征和其它元件或特征的关系的简单描述。应当理解，空间相关术语倾向于包含图中描述的方向之外在使用或工作中的装置的不同方位。

参考表示实施例理想化原理视图的平面图和/或截面图，将描述一个或多个实施例。相应地，可以根据使用的制造技术和/或想要的容差修改视图。因此，应当理解，实施例不限于视图中示出的这些实施例，而是可以包括基于制造过程中做的配置上的修改。另外，图中作为例子的区域和形状不限于本发明其它实施例。

图 1 是根据本发明一个或多个示例性实施例嵌入式触摸屏液晶显示器面板 (LCD) 的示意性方框图。参考图 1，嵌入式触摸屏 LCD 可以包括液晶显示器面板 100、面板驱动器 400、触摸位置检测器 500、以及位置

确定器 600。

液晶显示器面板 100 可以包括下衬底 200、上衬底 300、以及插入在下衬底 200 和上衬底 300 之间的液晶层（未示出）。在下衬底 200 上形成薄膜晶体管（TFT）、像素电极、读出电极、导电隔板、以及单元间隙隔板。另外，在上衬底 300 上形成滤色器、黑矩阵、以及公共电极。

特别地，在下衬底 200 上形成沿一个方向延伸的多个栅极线 GL1 到 GLn、以及沿另一个方向延伸的多个数据线 DL1 到 DLm。在栅极线 GL1 到 GLn 和数据线 DL1 到 DLm 的每个交叉点上的区域中形成像素。另外，在每个像素中形成包括 TFT T 和像素电极 280 的开关装置。TFT T 由栅电极、源电极和漏电极组成。TFT T 的栅电极和栅极线 GL1 到 GLn 之一相连接，源电极和数据线 DL1 到 DLm 之一相连接，而漏电极和像素电极 280 相连接。

为了作为触摸屏面板，在下衬底 200 上形成多个第一读出线（未示出）和多个第二读出线（未示出）。另外，在下衬底 200 上形成和第一和第二读出线相连接的读出电极（未示出）。第一读出线向和栅极线 GL1 到 GLn 相同的方向延伸，而第二读出线向和数据线 DL1 到 DLm 相同的方向延伸。第一和第二读出线在电气上互相绝缘，并可以相互交叉。

向每根第一和第二读出线施加具有预定电位的初始化驱动电压 Vid，并把第一和第二读出线和触摸位置检测器 500 相连接。每根第一和第二读出线形成红色（R）、绿色（G）和蓝色（B）像素的每一个，或者形成像素的每个预定数字。例如，每根第一和第二读出线形成每三个像素。

为了作为触摸屏面板，在下衬底 200 上形成多个导电隔板（未示出）。导电隔板和连接到第一和第二读出线的读出电极相连接。当向液晶显示器面板 100 施加外部压力时，导电隔板和在上衬底 300 上形成的公共电极（未示出）产生电气接触。导电隔板形成 R、G 和 B 像素的每一个，或者形成像素的每个预定数字，例如每三个像素。在本实施例中，通过如上所述的读出电极把每个导电隔板和第一和第二读出线相连接。可替换地，每个导电隔板可以直接和第一和第二读出线相连接。

在上衬底 300 上形成滤色器、公共电极以及黑矩阵。上衬底 300 面

对下衬底 200，并且和下衬底 200 相耦合，以便把液晶层（未示出）插入到上衬底 300 和下衬底 200 之间。上衬底 300 是其上形成用于相应像素的滤色器的滤色器衬底。可替换地，也可以在下衬底 200 上形成滤色器。

当可以和在下衬底 200 上形成的读出电极相连接的导电隔板由于外部压力和在上衬底 300 上形成的公共电极电气接触时，施加到第一和第二读出线上的初始化驱动电压 V_{id} 的电平发生变化。从而通过检测初始化驱动电压 V_{id} 电平变化来确定施加外部压力位置的 x -和 y -轴坐标。

面板驱动器 400 包括定时控制器 410、电源单元 420、灰度电压发生器 430、数据驱动器 440、以及栅极驱动器 450。

定时控制器 410 控制 LCD 的全部操作。定时控制器 410 从例如图形控制器（未示出）的主机系统接收 R、G 和 B 未处理数据信号 $DATA_0$ 以及第一控制信号 $CNTL1$ ，并输出第一数据信号 $DATA1$ 和第二到第四控制信号 $CNTL2$ 到 $CNTL4$ ，以在液晶显示器面板 100 上显示图像。

特别地，第一控制信号 $CNTL1$ 包括主时钟信号 $MCLK$ 、水平同步信号 $HSYNC$ 、以及垂直同步信号 $VSING$ 。第二控制信号 $CNTL2$ 包括水平开始信号 STH 、反转信号 REV 、以及数据加载信号 TP 来控制数据驱动器 440。第三控制信号 $CNTL3$ 包括垂直开始信号 STV 、时钟信号 CK 、以及输出使能信号 OE 来控制栅极驱动器 450。第四控制信号 $CNTL4$ 包括 $CNTL3$ 的时钟信号 CK 以及 $CNTL2$ 的反转信号 REV 来控制电源供应单元 420。

如前所述，定时控制器 410 向数据驱动器 440 提供用来控制收到的 R、G 和 B 未处理信号 $DATA_0$ 的输出定时的第一数据信号 $DATA1$ 。另外，定时控制器 410 还输出第五控制信号 $CNTL5$ 来控制触摸位置检测器 500。第五控制信号 $CNTL5$ 包括向第一和第二读出线提供的时钟信号来控制来自电源供应单元 420 输出的初始化驱动电压 V_{id} 。

响应来自定时控制器 410 输出的第四控制信号 $CNTL4$ ，电源单元 420 输出提供给液晶显示器面板 100 的公共电压 V_{com} 和 V_{cst} ，提供给下衬底 200 用于触摸屏功能的初始化驱动电压 V_{id} ，提供给灰度电压发生器 430 的模拟驱动电压 $AVDD$ 、以及提供给栅极驱动器 450 的栅极打开和栅极关闭电压 V_{on} 和 V_{off} 。

灰度电压发生器 430 通过使用由电源单元 420 提供的模拟驱动电压 AVDD 输出在数目上等于灰度等级数目的多个参考灰度电压 VGMA_R 作为参考电压。也就是说，根据和施加伽马曲线成正比的电阻把模拟驱动电压 AVDD 分成多个参考灰度电压 VGMA_R。

数据驱动器 440 基于从灰度电压发生器 430 收到的参考灰度电压 VGMA_R 产生灰度电压 VGMA。另外，数据驱动器 440 基于从定时控制器 410 收到的第二控制信号 CNTL2 和灰度电压 VGMA 把以线为单位提供的数字第一数据信号 DATA1 转换成模拟数据信号。另外，数据驱动器 440 控制数据信号的输出定时，并向数据线 DL1 到 DLm 输出数据信号。

栅极驱动器 450 响应从定时控制器 410 输出的第三控制信号 CNTL3 以及从电源单元 420 输出的栅极打开和栅极关闭电压 Von 和 Voff 产生栅极信号，并且接着向栅极线 GL1 到 GLn 输出产生的栅极信号。

触摸位置检测器 500 检测施加了外部压力的位置的坐标。也就是说，当在下衬底 200 上形成的导电隔板由于外部压力和在上衬底上形成的公共电极相接触时，施加到和导电隔板电气上相连接的第一和第二读出线上的初始化驱动电压 Vid 发生变化。这里，触摸位置检测器 500 检测初始化驱动电压 Vid 的变化并且检测施加外部压力位置的 x-和 y-轴坐标。因此，触摸位置检测器 500 包括电源控制器（未示出）和数据取样器（未示出）。电源控制器响应第五控制信号 CNTL5 向第一和第二读出线提供初始化驱动电压 Vid。数据取样器检测施加到每根第一和第二读出线的初始化驱动电压 Vid 的变化，并且输出第一检测信号 DS1 和第二检测信号 DS2。也可以在数据驱动器 440 中形成触摸位置检测器 500。

位置确定器 600 结合基于从触摸位置检测器 500 收到的第一和第二检测信号 DS1 和 DS2 判定的 x-和 y-轴坐标，并且判定在液晶显示器面板 100 上施加了外部压力的位置。

图 2 是根据本发明一个或多个示例性实施例嵌入式触摸屏液晶显示器面板 100 的示意性平面图。图 3 和 4 是分别沿着图 2 的 I-I' 和 II-II' 线的嵌入式触摸屏液晶显示器面板 100 的截面图。在本实施例中，假设为每三个像素形成读出电极和导电隔板。

参考图 2 到 4，嵌入式触摸屏液晶显示器面板 100 包括互相面对面

的下衬底 200 和上衬底 300、以及插入在下衬底 200 和上衬底 300 之间的液晶层（未示出）。

下衬底 200 包括在第一绝缘衬底 210 上的多个栅极线 221、多个数据线 260、像素电极 280、以及 TFT T。栅极线 221 沿着第一方向延伸，而数据线 260 沿着第二方向延伸并和栅极线 221 交叉。另外，在用栅极线 221 和数据线 260 定义的像素区域中形成像素电极 280，并且 TFT T 和每根栅极线 221、每根数据线 260、以及像素电极 280 相连接。下衬底 200 还包括第一和第二读出线 SL1 和 SL2、读出电极 281、单元间隙隔板 CS1、以及导电隔板 CS2。第一读出线 SL1 和每根栅极线 221 分开并以和每根栅极线 221 相同的方向延伸。类似地，第二读出线 SL2 和每根数据线 260 分开并以和每根数据线 260 相同的方向延伸。另外，读出电极 281 和第一和第二读出线 SL1 和 SL2 相连接。

特别地，栅极线 221 可以沿例如水平方向延伸，而每根栅极线 221 的一部分可以凸出以形成栅电极 222。在具有栅极线 221 的第一绝缘衬底 210 的整个表面上形成栅极绝缘膜 230。栅极绝缘膜 230 可以是单层或多层，并由氧化硅（ SiO_x ）或氮化硅（ SiN_x ）做成。

有源层 241 由例如无定形硅的第一半导体材料做成，并形成在栅极绝缘膜 230 上。欧姆接触层 251 由例如硅化物或掺杂了高浓度 n 型杂质的 n+氢化无定形硅的第二半导体材料做成，并形成在有源层 241 上。可以去掉在源电极 261 和漏电极 262 之间的通道区域中的部分欧姆接触层 251。

在栅极绝缘膜 230 上形成数据线 260。数据线 260 以和栅极线 221 交叉的垂直方向延伸。把其中数据线 260 和栅极线 221 相互交叉的区域定义为像素区域。源电极 261 从每根数据线 260 伸出到欧姆接触层 251。另外，漏电极 262 和源电极 261 相分离，并形成在欧姆接触层 251 上。

在具有栅极线 221 和数据线 260 的栅极绝缘膜 230 的整个表面上形成钝化层 270。钝化层 270 是无机绝缘层或有机绝缘层。另外，在钝化层 270 的预定区域上形成第一到第三接触孔 271 到 273。第一接触孔 271 暴露漏电极 262 的预定区域；第二接触孔 272 部分地暴露第一读出线 SL1；以及第三接触孔 273 部分地暴露第二读出线 SL2。

在钝化层 270 上形成像素电极 280。像素电极 280 由例如铟锡氧化物 (ITO) 或铟锌氧化物 (IZO) 的透明导电材料做成。像素电极 280 通过第一接触孔 271 和漏电极 262 相连接。

通过预定间隙把第一读出线 SL1 和每根栅极线 221 分隔开, 并在和栅极线 221 同样的时间形成第一读出线 SL1。另外, 通过预定间隙把第二读出线 SL2 和每根数据线 260 分隔开。为每预定数目的像素形成第二读出线 SL2。例如, 在 B 像素和 R 像素之间形成第二读出线 SL2。另外, 在和数据线 260 同样的时间形成第二读出线 SL2。

分别通过第二和第三接触孔 272 和 273 把读出电极 281 和第一和第二读出线 SL1 和 SL2 相连接。在和像素电极 280 同样的时间形成第读出电极 281, 并通过预定间隙把读出电极 281 和像素电极 280 分隔开。

单元间隙隔板 CS1 用于维持下衬底 200 和上衬底 300 之间的间隙, 并为每个像素或每预定数目的像素形成单元间隙隔板 CS1。例如, 可以为每三个像素形成单元间隙隔板 CS1。可以在 TFT T 上, 特别地, 在形成 B 滤波器和 R 滤波器之间的黑矩阵的区域中形成单元间隙隔板 CS1。

为每预定数目的像素形成单元间隙隔板导电隔板 CS2。例如, 可以在下衬底 200 的第一和第二读出线上形成导电隔板 CS2, 来和在依次排列的 R、G 和 B 像素中的 R 像素和 B 像素之间的黑矩阵相对应。可以改变导电隔板 CS2 的位置, 只要导电隔板 CS2 在屏幕上不可见, 并且能用导电隔板 CS2 毫无困难的检测到用户触摸的屏幕上的位置。

根据本发明一个或多个实施例, 可以在同一层上, 也就是在下衬底 200 的钝化层 270 上, 形成单元间隙隔板 CS1 和导电隔板 CS2, 并且相互分离。可以在单元间隙隔板 CS1 和导电隔板 CS2 上形成和像素电极 280 同样的导电层。单元间隙隔板 CS1 可以和上衬底 300 相接触, 并从而支撑下和上衬底 200 和 300。在另一方面, 导电隔板 CS2 可以和第一和第二读出电极相接触, 但是通过预定间隙和上衬底 300 分隔开。当用户触摸屏幕时, 通过预定间隙和上衬底 300 分隔开的导电隔板 CS2 和上衬底 300 上形成的公共电极相接触。从而能检测到用户触摸的屏幕上的位置。在本实施例中, 导电隔板 CS2 和第一和第二读出电极相接触。然而, 本发明的实施例并不限于此。例如, 两个导电隔板可以分别和第一和第二

读出电极相接触。

上衬底 300 包括黑矩阵 320、滤色器 330、涂敷层 340、以及在第二绝缘衬底 310 上的公共电极 350。

在上衬底 300 的区域中而不是像素区域中形成黑矩阵 320。例如，在与下衬底 200 的每根栅极线 221、每根数据线 260、TFT T、以及第一和第二读出线 SL1 和 SL2 相对应的上衬底 300 区域中形成黑矩阵 320。黑矩阵 320 防止光线泄露到像素区域以外，并且还防止相邻像素区域之间的光学干涉。黑矩阵 320 由添加了黑色颜料的光敏有机材料做成。黑色颜料可以是碳黑或氧化钛。

在部分黑矩阵 320 之间的重复图案中形成 R、G 和 B 滤色器来形成滤色器 330。滤色器 330 向光源发出并经过液晶层（未示出）的光添加颜色。滤色器 330 由光敏有机材料做成。

在本实施例中，在上衬底上形成滤色器和黑矩阵。然而，本发明实施例并不限于本实施例。例如，也可以在下衬底上形成滤色器和黑矩阵，这将在接下来的实施例中描述。

公共电极 350 由例如 ITO 或 IZO 的透明导电材料做成。在具有黑矩阵 320 和滤色器 330 的第二绝缘衬底 310 上形成公共电极 350。在本实施例中，可以刻蚀在其中形成单元间隙隔板 CS1 的区域中的公共电极 350，以防止在下衬底 200 的单元间隙隔板 CS1 上形成的导电层和上衬底 300 的公共电极 350 在电气上相接触。在这种情况下，当形成公共电极图案时，可以普遍地刻蚀公共电极 350。从而不要求额外步骤。

如上所述，根据本发明示例性实施例的 LCD 具有在下衬底 200 的同一层上形成的单元间隙隔板 CS1 和导电隔板 CS2。因此，能够减少制造显示器面板所要求的步骤数。另外，可以在每个公共电极 350 上形成狭缝图案，来每个像素的液晶分子分离成多个范围，以便相应地排列液晶分子。在这种情况下，当形成狭缝图案时，可以刻蚀对应于其中形成单元间隙隔板 CS1 的区域的部分公共电极 350。从而不要求额外步骤的制造上衬底 300。即使在每个公共电极 350 中没有形成狭缝图案，也可以刻蚀对应于其中形成单元间隙隔板 CS1 的区域的部分公共电极 350。在这种情况下，刻蚀平坦公共电极 350 比去掉下衬底 200 的单元间隙隔板

CS1 上形成的导电层更简单。

图 5A 到 10B 是根据本发明一个或多个示例性实施例用于依次解释沿着图 2 的 I-I' 和 II-II' 线的嵌入式触摸屏 LCD 的下衬底制造方法中包括的步骤的装置截面图。每个图的“A”是沿着图 2 的 I-I' 线的下衬底 200 的步骤截面图，而每个图的“B”是沿着图 2 的 II-II' 线的下衬底 200 的步骤截面图。

参考图 5A 和 5B，为了制造根据本发明示例性实施例的嵌入式触摸屏 LCD，在透明绝缘衬底，也就是由玻璃、石英或塑料做成的第一绝缘衬底 210 上形成第一导电层。然后，在使用第一掩模的光刻步骤中给第一导电层加上图案。结果，形成了以周期隔板在一个方向上延伸的栅极线 221、以及从每根栅极线 221 伸出的栅电极 222。另外，形成通过预定间隙和每根栅极线 221 分隔开的第一读出线 SL1。

参考图 6A 和 6B，在第一绝缘衬底 210 的整个表面上依次形成栅极绝缘膜 230 以及第一和第二半导体层。然后，在使用第二掩模的光刻步骤中给第一和第二半导体层加上图案。结果，形成了有源层 241 和欧姆接触层 251。形成有源层 241 和欧姆接触层 251 来覆盖栅极 222。栅极绝缘膜 230 由包括 SiO_x 或 SiN_x 的无机绝缘材料做成。另外，第一半导体层可以是无定形硅层，而第二半导体层可以由例如硅化物或掺杂了高浓度 n 型杂质的 n+ 氢化无定形硅做成。

参考图 7A 和 7B，在第一绝缘衬底 210 的整个表面上形成第二导电层。然后，在使用第三掩模的光刻步骤中给第二导电层加上图案。结果，形成了每根包括从数据线 260 伸出的源电极 261 和漏电极 262 的数据线 260，以和栅极线 221 正交的方向延伸。同时，形成通过预定间隙和每根数据线 260 分隔开的第二读出线 SL2。可以为每组一个或多个像素，例如每三个像素，形成第二读出线 SL2。

参考图 8A 和 8B，在第一绝缘衬底 210 的整个表面上形成钝化层 270。然后，在使用第四掩模的光刻步骤中给钝化层 270 加上图案。结果，形成了暴露漏电极 262 的第一接触孔 271，暴露第一读出线 SL1 的第二接触孔 272、以及暴露第二读出线 SL2 的第三接触孔 273。

参考图 9A 和 9B，在钝化层 270 上形成第三导电层。然后，在使用

第五掩模的光刻步骤中给第三导电层加上图案。结果，形成了单元间隙隔板 CS1 和导电隔板 CS2。这里，形成具有不同高度的单元间隙隔板 CS1 和导电隔板 CS2。也就是说，单元间隙隔板 CS1 比导电隔板 CS2 更高。在这种情况下，当用户没有触摸屏幕时，单元间隙隔板 CS1 和上衬底 300 相接触，而导电隔板 CS2 通过预定间隙和上衬底 300 分隔开。在本实施例中，使用第三导电层来形成单元间隙隔板 CS1 和导电隔板 CS2。然而，也可以使用绝缘材料来形成单元间隙隔板 CS1 和导电隔板 CS2。

参考图 10A 和 10B，在第一绝缘衬底 210 的整个表面上形成第四导电层。然后，在使用第六掩模的光刻步骤中给第四导电层加上图案。结果，形成了像素电极 280 和读出电极 281。在栅极线 221 和数据线 260 相互交叉的像素区域中形成像素电极 280。用第一接触孔 271 把像素电极 280 和漏电极 262 相连接。另外，读出电极 281 分别通过第二和第三接触孔 272 和 273 和第一和第二读出线 SL1 和 SL2 电气上相连接。因为在像素区域以外的区域形成读出电极 281，它和像素电极 280 在电气上不相连。第四导电层可以是由 ITO 或 IZO 做成的透明导电层。

图 11A 到 13B 是根据本发明一个或多个示例性实施例用于依次解释沿着图 2 的 I-I' 和 II-II' 线的嵌入式触摸屏 LCD 的上衬底 300 制造方法中包括的步骤的装置截面图。每个图的“A”是沿着图 2 的 I-I' 线的上衬底 300 的步骤截面图，而每个图的“B”是沿着图 2 的 II-II' 线的上衬底 300 的步骤截面图。

参考图 11A 和 11B，在透明绝缘衬底，也就是由玻璃、石英、陶瓷或塑料做成的第二绝缘衬底 310 的预定区域上形成黑矩阵 320。特别地，在第二绝缘衬底 310 上形成添加了例如碳黑或氧化钛的黑色颜料的光敏有机材料，并使用第一掩模在光敏有机材料上执行曝光和显影步骤。结果，形成了黑矩阵 320。在像素区域以外的区域，也就是在对应于下衬底 200 的每根栅极线 221、每根数据线 260、以及第一和第二读出线 SL1 和 SL2 的区域中形成黑矩阵 320。黑矩阵 320 把滤色器 330 分隔开，并在不能用下衬底 200 的像素电极 280 控制的区域中阻挡通过液晶细胞的光线，从而提高 LCD 的对比度。

参考图 12A 和 12B，在具有黑矩阵 320 的第二绝缘衬底 310 上形成

包括例如 R、G 和 B 滤波器的滤色器 330。特别地，在第二绝缘衬底 310 上涂敷具有在那里散开的 R 颜料的负颜色阻抗 (negative color resist)。然后使用第二掩模曝光要形成 R 滤波器的区域中的负颜色阻抗。接下来，使用显影液对负颜色阻抗进行显影。相应地，不去掉曝光区域，但是当去掉没有曝光的区域时保留下图案。结果，在第二绝缘衬底 310 上形成了 R 滤波器。如上所述还可以形成 B 滤波器和 G 滤波器。为了得到出众的阶跃覆盖，当形成公共电极 350 时可以在滤色器 330 上形成涂敷层 340。

参考图 13A 和 13B，在具有滤色器 330 的第二绝缘衬底 310 的整个表面上形成导电层。导电层由包含 ITO 或 IZO 的透明导电材料做成，并可以使用溅射形成。结果，在第二绝缘衬底 310 的整个表面上形成公共电极 350。在使用第三掩模的光刻步骤中在公共电极 350 上形成图案。当形成公共电极 350 的图案 (未示出) 时，还可以在对应于下衬底 200 的单元间隙隔板 CS1 的部分公共电极 350 中形成狭缝 351，以便单元间隙隔板 CS1 和公共电极 350 不在电气上相互接触。然后，把下衬底 200 和上衬底 300 互相粘到一起，来完成根据本实施例的液晶显示器面板 100。

以下将参考附图描述根据本发明一个或多个示例性实施例的包括其下衬底上的滤色器和黑矩阵的嵌入式触摸屏 LCD。

图 14 是根据本发明一个或多个示例性实施例嵌入式触摸屏液晶显示器面板 100 的示意性平面图。图 15 和 16 是分别沿着图 14 的 III-III' 和 IV-IV' 线的嵌入式触摸屏液晶显示器面板 100 的截面图。如在前面图 2 到 4 的实施例一样，在本实施例中，假设为每三个像素形成读出电极和导电隔板。

参考图 14 到 16，根据示例性实施例嵌入式触摸屏液晶显示器面板 100 包括互相面对面的下衬底 200 和上衬底 300、以及插入在下衬底 200 和上衬底 300 之间的液晶层 (未示出)。

下衬底 200 包括在第一绝缘衬底 210 上的黑矩阵 211、多个栅极线 221、多个数据线 260、像素电极 280、以及 TFT T。栅极线 221 沿着第一方向延伸，而数据线 260 沿着第二方向延伸并和栅极线 221 交叉。在

用栅极线 221 和数据线 260 定义的像素区域中形成像素电极 280，并且通过第一接触孔 271 和漏电极 262 相连接。TFT T 和每根栅极线 221、每根数据线 260，以及像素电极 280 相连接。

下衬底 200 还包括第一和第二读出线 SL1 和 SL2、滤色器、单元间隙隔板 CS1、导电隔板 CS2、以及读出电极 281。第一读出线 SL1 和每根栅极线 221 分开并以和每根栅极线 221 相同的方向延伸。类似地，第二读出线 SL2 和每根数据线 260 分开并以和每根数据线 260 相同的方向延伸。在第一和第二读出线 SL1 和 SL2 上形成滤色器，并在滤色器上形成单元间隙隔板 CS1 和导电隔板 CS2。在单元间隙隔板 CS1 上形成读出电极 281，并分别通过第二和第三接触孔 272 和 273 和第一和第二读出线 SL1 和 SL2 相连接。另外，上衬底 300 包括第二绝缘衬底 310 以及在第二绝缘衬底 310 上下衬底公共电极 350。

滤色器包括 R 滤色器 CF1、G 滤色器 CF2 和 B 滤色器 CF3，并在其上有 TFT T、第二读出线 SL2 和数据线 260 的栅极绝缘膜 230 上形成。在滤色器中形成部分暴露漏电极 262 的第一接触孔 271，分别部分暴露第一和第二读出线 SL1 和 SL2 的第二和第三接触孔 272 和 273。这里，在滤色器上形成像素电极 280，并通过第一接触孔 271 和 TFTT 的漏电极 262 相连接。像素电极 280 由例如 ITO 或 IZO 的透明导电材料做成。

如上所述，滤色器包括 R 滤色器 CF1、G 滤色器 CF2 和 B 滤色器 CF3。在本实施例中，每个 R 滤色器 CF1、G 滤色器 CF2 和 B 滤色器 CF3 具有不同厚度。例如，R 滤色器 CF1 的厚度最小，G 滤色器 CF2 的厚度居中，而 B 滤色器 CF3 的厚度是三个滤色器中最大的。然而，本发明实施例并不限于此。当每个滤色器具有不同厚度时，其颜色可以变化。

由于 R 滤色器 CF1、G 滤色器 CF2 和 B 滤色器 CF3 的厚度之间的不同，可以形成具有相等高度的单元间隙隔板 CS1 和导电隔板 CS2，不同于前面图 2 到 4 的示例性实施例。也就是说，在例如 B 滤色器 CF3 的最厚的滤色器上形成单元间隙隔板 CS1，并在例如 R 滤色器 CF1 的不具有单元间隙隔板 CS1 的滤色器上形成导电隔板 CS2。因此，单元间隙隔板 CS1 和上衬底 300 相接触，而导电隔板 CS2 不和上衬底 300 相接触。这里，在单元间隙隔板 CS1 顶部和导电隔板 CS2 顶部之间的高度或间隙的

差异足以使得触摸面板能够工作。例如，间隙为 0.3 到 1.0 μm 或者 0.5 到 0.8 μm 。然而，本发明实施例并不限于此。

如上所述，在下衬底上形成滤色器，并且每个滤色器具有不同厚度，使得在下衬底 200 和上衬底 300 之间的单元间隙在每个区域不同。在下衬底 200 和上衬底 300 之间的单元间隙可以是多单元间隙。相应地，在不同颜色的滤色器上形成的单元间隙隔板 CS1 和导电隔板 CS2 具有不同高度。这里，其上形成单元间隙隔板 CS1 的滤色器必须比其上形成导电隔板 CS2 的滤色器更厚。

在本实施例中，在下衬底 200 上形成具有不同厚度和颜色的滤色器，并且在具有不同厚度的滤色器上形成单元间隙隔板 CS1 和导电隔板 CS2。因此，不需要额外步骤，可以形成具有不同厚度的单元间隙隔板 CS1 和导电隔板 CS2。

图 17A 到 23B 是根据本发明一个或多个示例性实施例用于依次解释嵌入式触摸屏 LCD 的下衬底 200 制造方法中包括的步骤的装置截面图。每个图的“A”是沿着图 14 的 III-III'线的下衬底 200 的步骤截面图，而每个图的“B”是沿着图 14 的 IV-IV'线的下衬底 200 的步骤截面图。

参考图 17A 和 17B，在透明绝缘衬底，也就是第一绝缘衬底 210 上通过化学气相沉积 (CVD)、物理气相沉积 (PVD) 或者溅射形成第一导电层。第一导电层由的 Cr、MoW、Cr/Al、Cu、Al (Nd)、Mo/Al、Mo/Al (Nd) 或者 Cr/Al (Nd) 中的至少之一做成。第一导电层可以是多个层。然后，在第一导电层上形成光敏膜，并用第一掩模（未示出）在光敏膜上执行光刻步骤来形成第一光敏膜掩模图案（未示出）。接下来，使用第一光敏膜掩模图案作为刻蚀掩模来执行刻蚀步骤以形成每根栅极线 221、从栅极线 221 伸出的栅电极 222、第一读出线 SL1、以及黑矩阵 211。然后，执行剥离步骤来去掉第一光敏膜掩模图案。

参考图 18A 和 19B，在第一绝缘衬底 210 上依次形成栅极绝缘膜 230、有源层 241、以及欧姆接触层 251。然后，使用第二光敏膜掩模图案（未示出）执行刻蚀步骤以形成 TFT T 的有源区。

特别地，在第一绝缘衬底 210 上用等离子增强化学气相沉积 (PECVD) 或溅射形成栅极绝缘膜 230。这里，栅极绝缘膜 230 由包含 SiO_x 或 SiN_x

的无机绝缘材料做成。使用例如上述的 CVD、PVD 或者溅射的沉积方法之一，在栅极绝缘膜 230 上依次形成有源层 241 和欧姆接触层 251。使用无定形硅作为有源层 241，使用硅化物层或掺杂了高浓度 n 型杂质的 n⁺ 氢化无定形硅层作为欧姆接触层 251。

接下来，在欧姆接触层 251 上涂敷光敏膜，并用第二掩模（未示出）执行光刻步骤来形成第二光敏膜掩模图案（未示出）。接下来，为了去除欧姆接触层 251 和有源层 241，使用第二光敏膜掩模图案作为刻蚀掩模和使用栅极绝缘膜 230 作为终止刻蚀膜来执行刻蚀步骤。结果，在栅电极 222 上形成了具有预定形状的有源区。然后，进行剥离步骤来去掉剩余的第二光敏膜掩模图案。

参考图 19A 和 19B，在具有每个 TFT T 的有源区的第一绝缘衬底 210 的整个表面上形成第二导电层。然后，使用第三光敏膜掩模图案（未示出）刻蚀第二导电层来形成每根数据线 260、第二读出线 SL2、从数据线 260 伸出的源电极 261、以及漏电极 262。

特别地，使用 CVD、PVD 或者溅射在第一绝缘衬底 210 上形成第二导电层。使用由 Mo、Al、Cr 或 Ti 中的至少之一做成的单层或多层作为第二导电层。可替换地，第二导电层由和第一导电层相同的材料做成。当在第二导电层上涂敷了光敏膜之后，使用掩模执行光刻步骤来形成第三光敏膜掩模图案。然后，使用第三光敏膜掩模图案作为刻蚀掩模来刻蚀第二导电层。接下来，去掉第三光敏膜掩模图案，并使用刻蚀的第二导电层作为刻蚀掩模来执行刻蚀步骤。结果，去掉了用第二导电层暴露的部分欧姆接触层 251，并在源电极 261 和漏电极 262 之间形成了有源层 241 的通道。

参考图 20A 和 20B，在具有 TFT T 和数据线 260 的第一绝缘衬底 210 的整个表面上形成包括 R 滤色器 CF1、G 滤色器 CF2 和 B 滤色器 CF3 的滤色器。这里，形成每个 R 滤色器 CF1、G 滤色器 CF2 和 B 滤色器 CF3 具有不同厚度。例如，R 滤色器 CF1 的厚度最小，G 滤色器 CF2 的厚度居中，而 B 滤色器 CF3 的厚度是三个滤色器中最大的。

参考图 21A 和 21B，使用第四光敏膜掩模图案执行刻蚀步骤来部分地去掉滤色器。结果，形成了第一到第三接触孔 271 到 273。

参考图 22A 和 22B, 在滤色器的整个表面上形成第三导电层。然后使用第五光敏膜掩模图案(未示出)给第三导电层加上图案, 来形成单元间隙隔板 CS1 和导电隔板 CS2。在 TFT T 上形成单元间隙隔板 CS1, 并在第一和第二读出线 SL1 和 SL2 上形成导电隔板 CS2。

参考图 23A 和 23B, 在滤色器、单元间隙隔板 CS1 和导电隔板 CS2 上形成第四导电层。然后, 使用第六光敏膜掩模图案(未示出)给第四导电层加上图案, 来形成像素电极 280 和读出电极 281。像素电极 280 通过第一接触孔 271 和漏电极 262 相连接, 而读出电极 281 分别通过第二和第三接触孔 272 和 273 和第一和第二读出线 SL1 和 SL2 相连接。成第四导电层是由 ITO 或 IZO 做成的透明导电层。

图 24A 到 25B 是根据本发明一个或多个示例性实施例用于依次解释沿着图 14 的 III-III' 和 IV-IV' 线的嵌入式触摸屏 LCD 的上衬底 300 制造方法中包括的步骤的装置截面图。每个图的“ A ”是沿着图 14 的 III-III' 线的上衬底 300 的步骤截面图, 而每个图的“ B ”是沿着图 14 的 IV-IV' 线的上衬底 300 的步骤截面图。

参考图 24A 和 24B, 可以在透明绝缘衬底(即, 第二绝缘衬底 310, 可以由玻璃、石英、陶瓷或塑料形成)上形成第一导电层(即公共电极 350)。所述第一导电层可以是由 ITO 或 IZO 制成的、并且是通过 CVD、PVD 或溅射形成的透明导电层。

参考图 25A 和 25B, 在形成狭缝 351 的光刻步骤中使用掩模去掉与形成下衬底 200 的单元间隙隔板 CS1 相对应区域部分的公共电极 350, 以便单元间隙隔板 CS1 不和公共电极 350 在电气上相接触。当在与单元间隙隔板 CS1 相对应区域的那部分公共电极 350 中执行光刻步骤时, 在公共电极 350 上还形成了图案(未示出)。然后, 把下衬底 200 和上衬底 300 互相粘附到一起, 来完成根据本实施例的液晶显示器面板 100。

本发明提供包括单元间隙隔板 CS1 和导电隔板 CS2 的嵌入式触摸屏液晶显示器面板 100、以及在同一层上同时形成单元间隙隔板 CS1 和导电隔板 CS2 来减小制造步骤数目和制造成本的嵌入式触摸屏液晶显示器面板 100 的制造方法。

另外, 本发明提供嵌入式触摸屏液晶显示器面板 100、以及嵌入式

触摸屏液晶显示器面板 100 的制造方法，其中在同一层上形成单元间隙隔板 CS1 和导电隔板 CS2，并且刻蚀与形成单元间隙隔板 CS1 相对应区域的那部分公共电极 350 来形成狭缝图案 351，从而不要求额外步骤的制造上衬底 300。

尽管已经具体示出和描述了本发明示例性实施例，但本领域普通技术人员应当理解，在不脱离所附权利要求所限定的本发明的精神和范围的情况下，可以进行形式和细节上的多种改变。示例性实施例应该仅仅作为描述性考虑，而不是用于限制本发明。

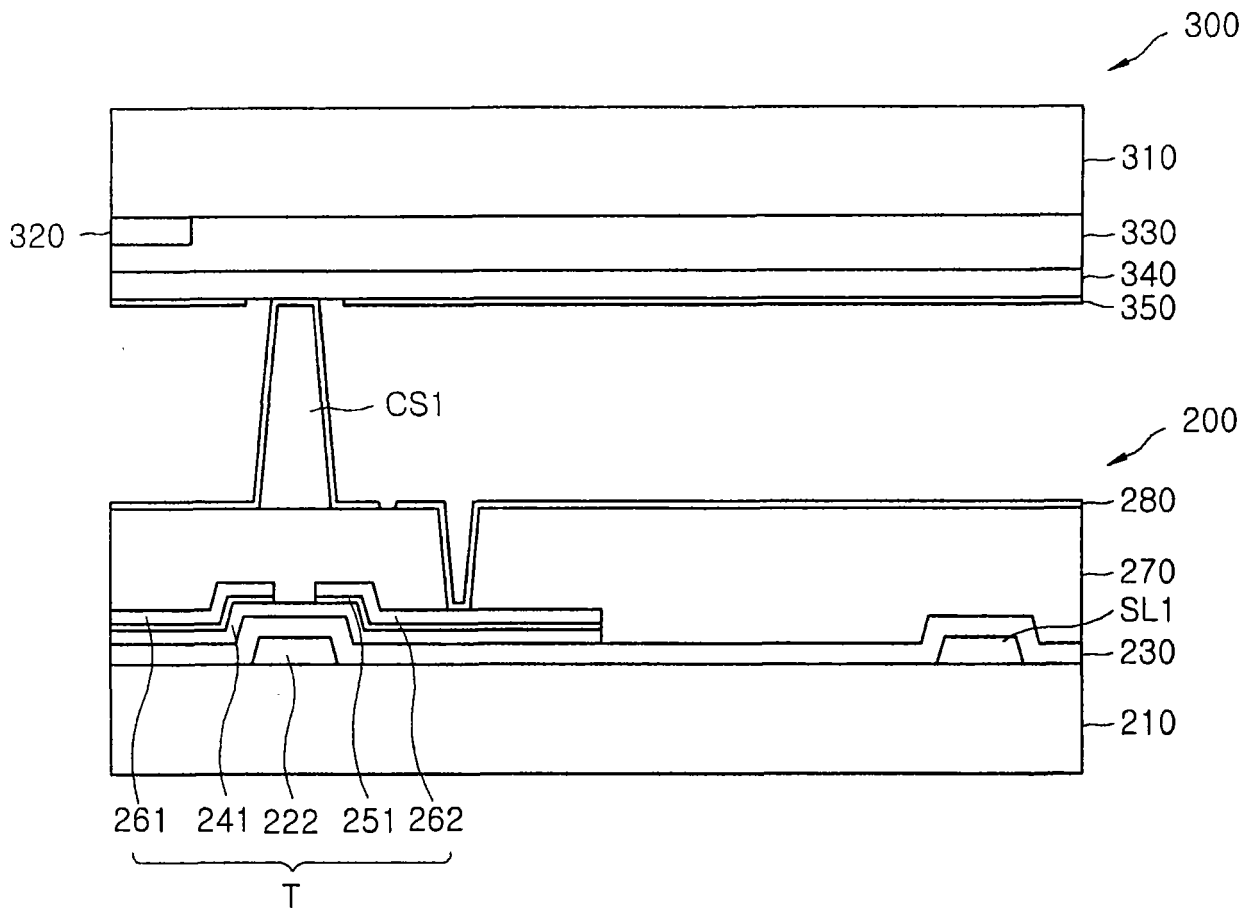


图 3

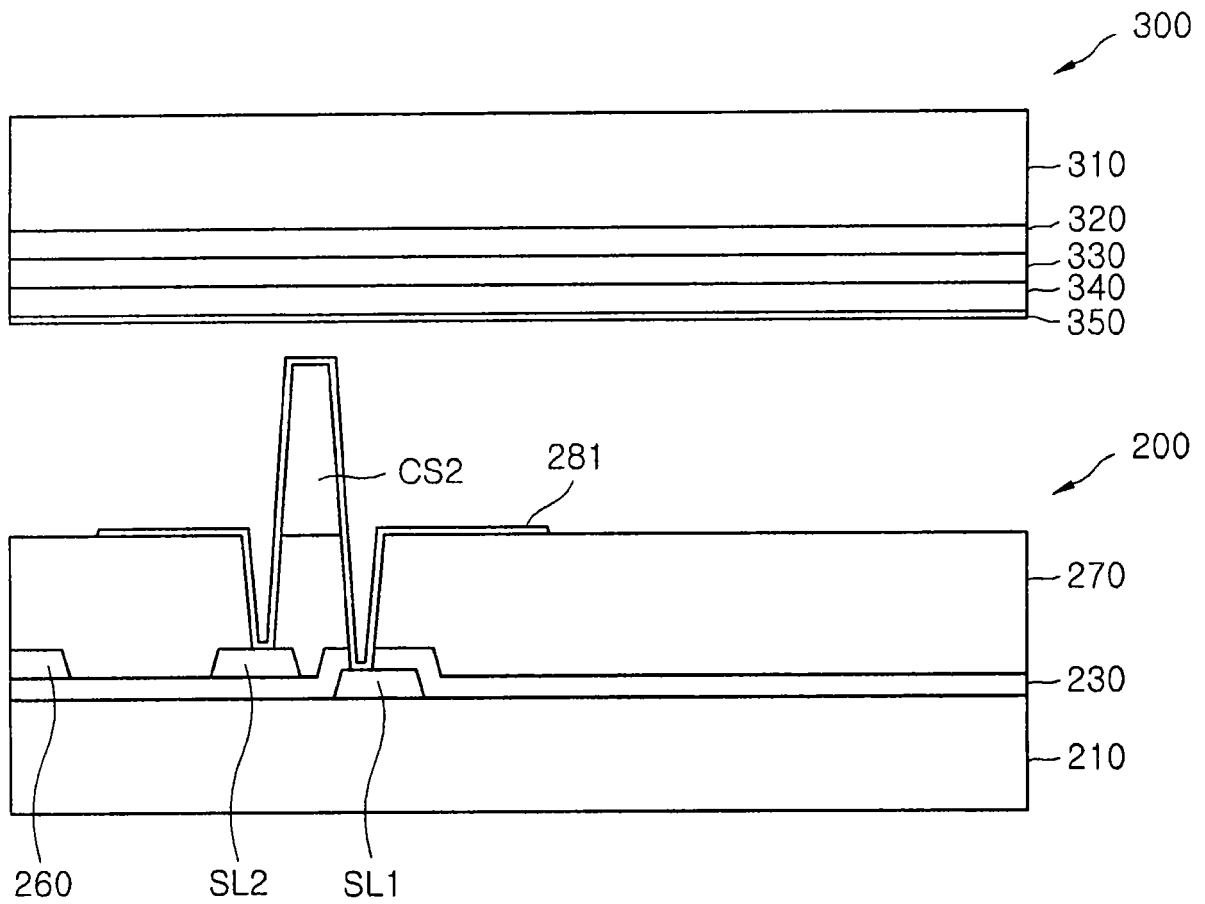


图 4

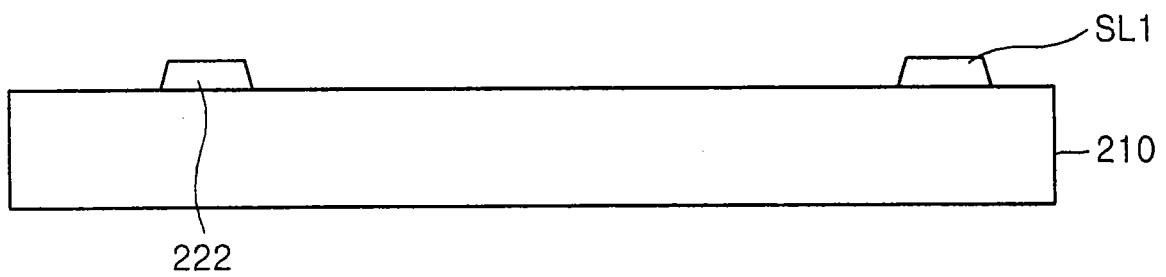


图 5A

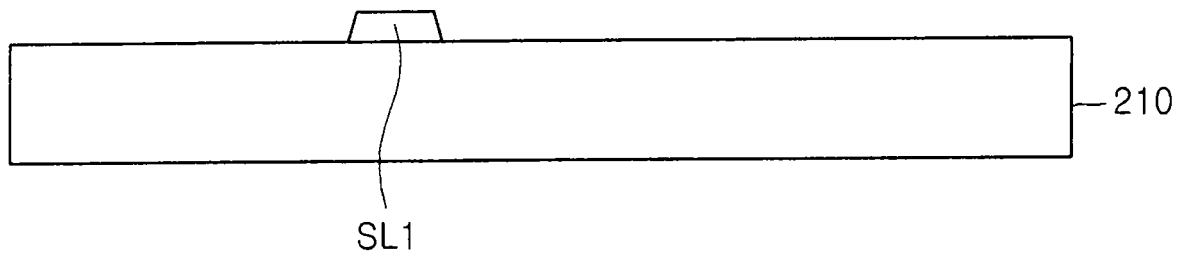


图 5B

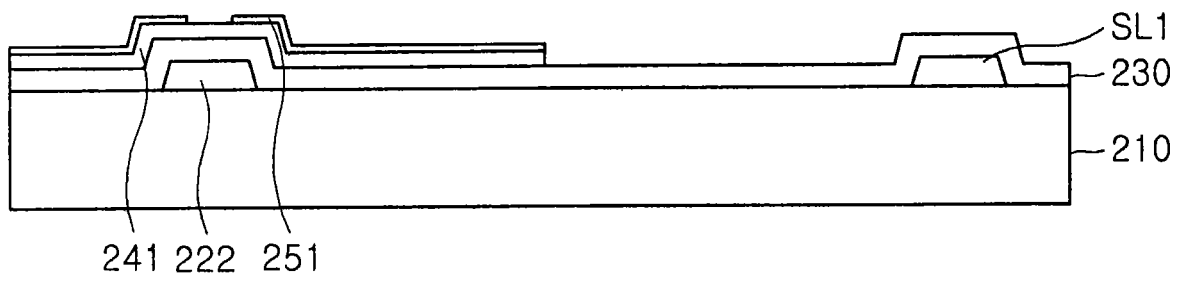


图 6A

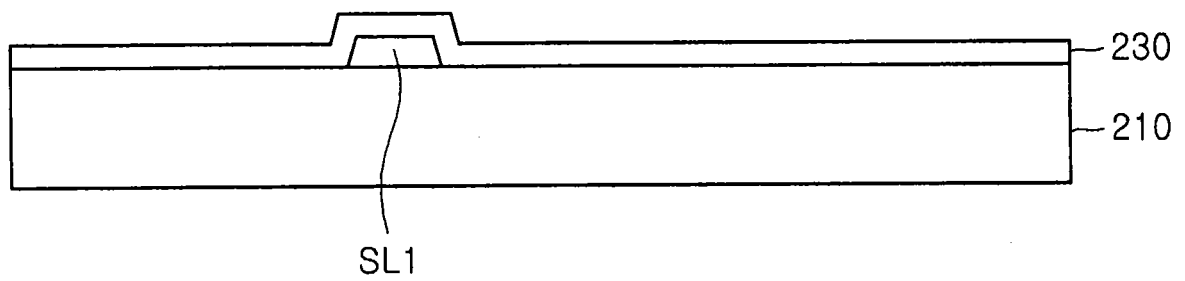


图 6B

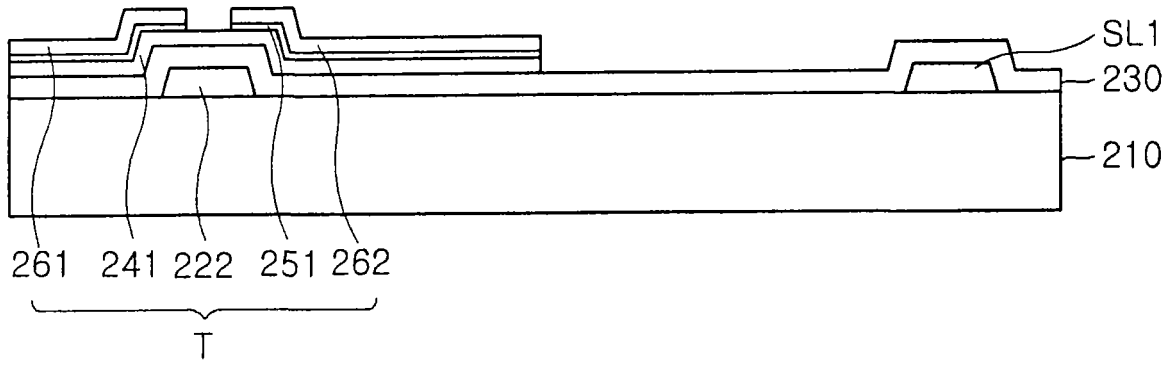


图 7A

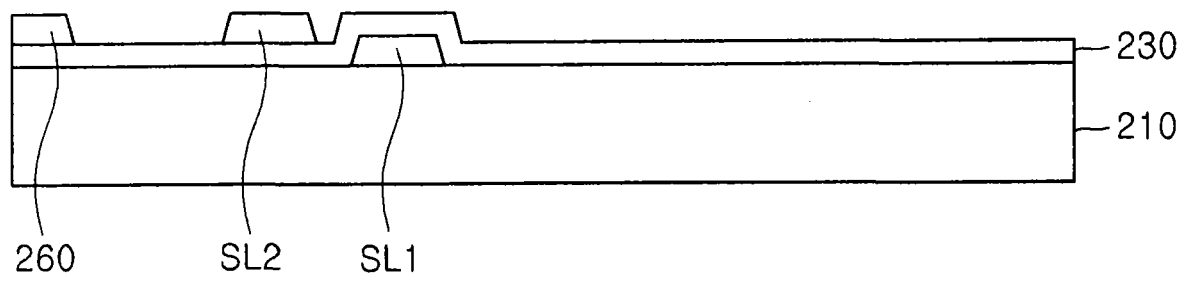


图 7B

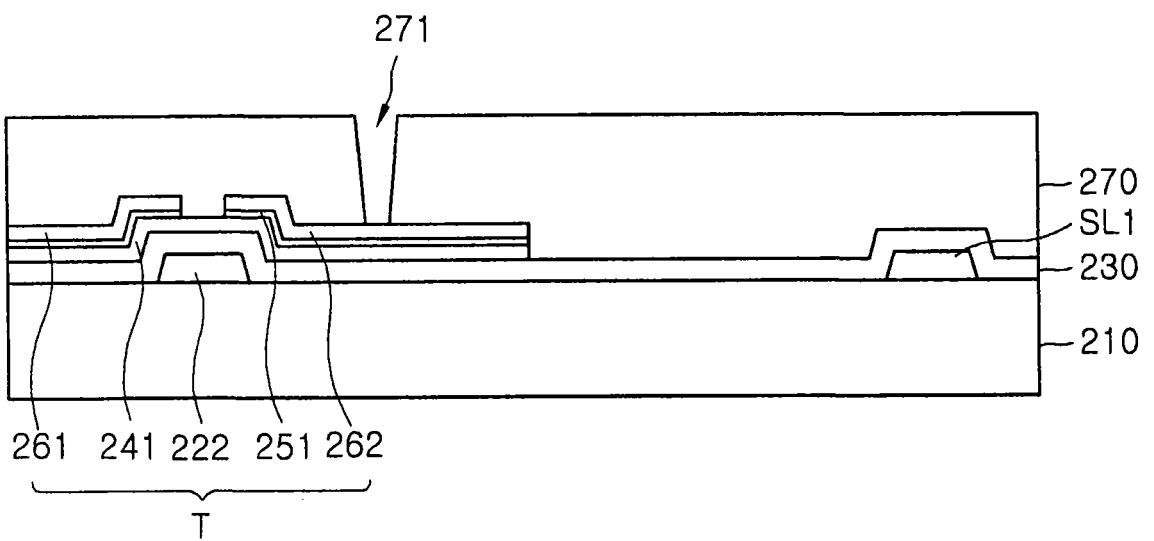


图 8A

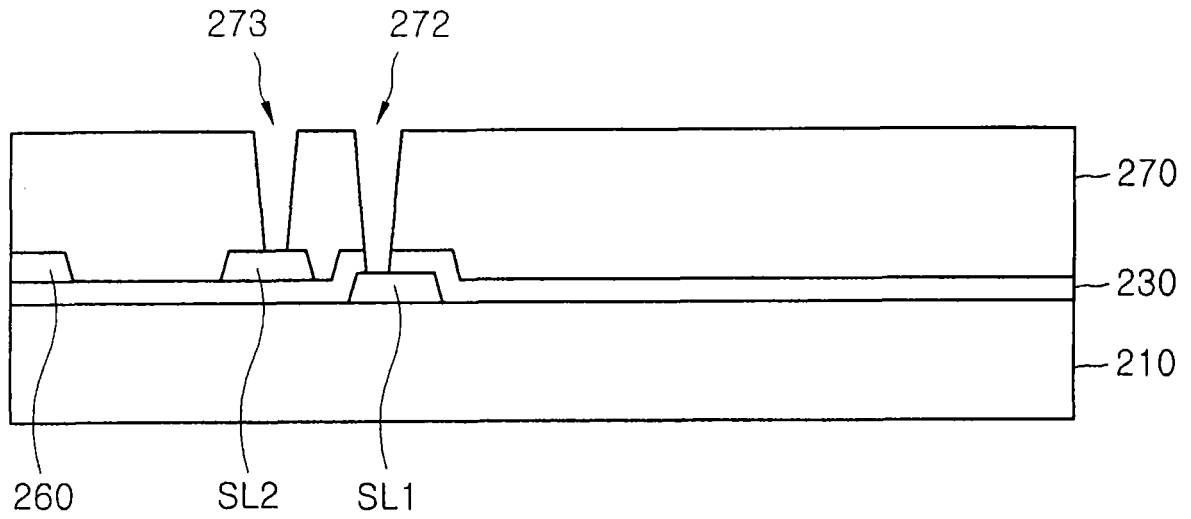


图 8B

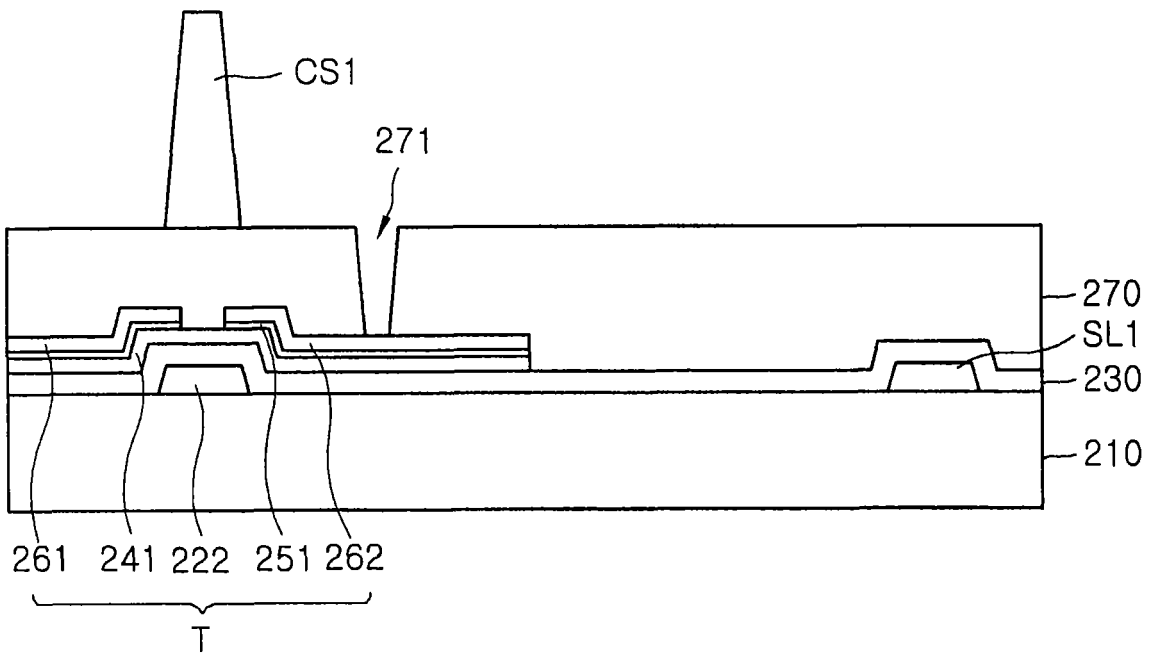


图 9A

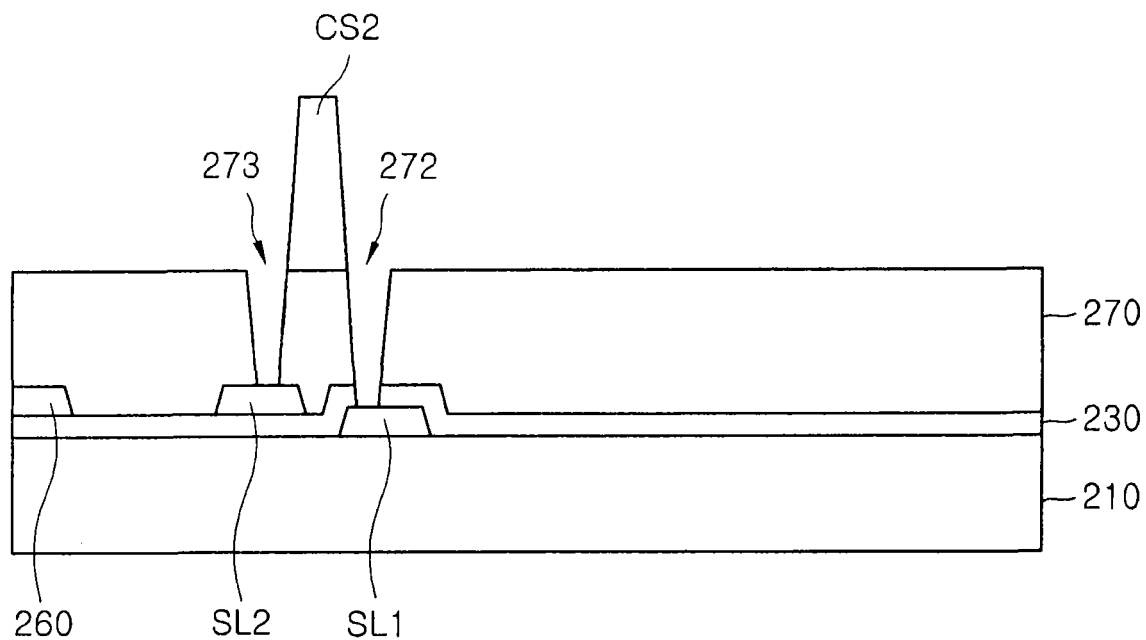


图 9B

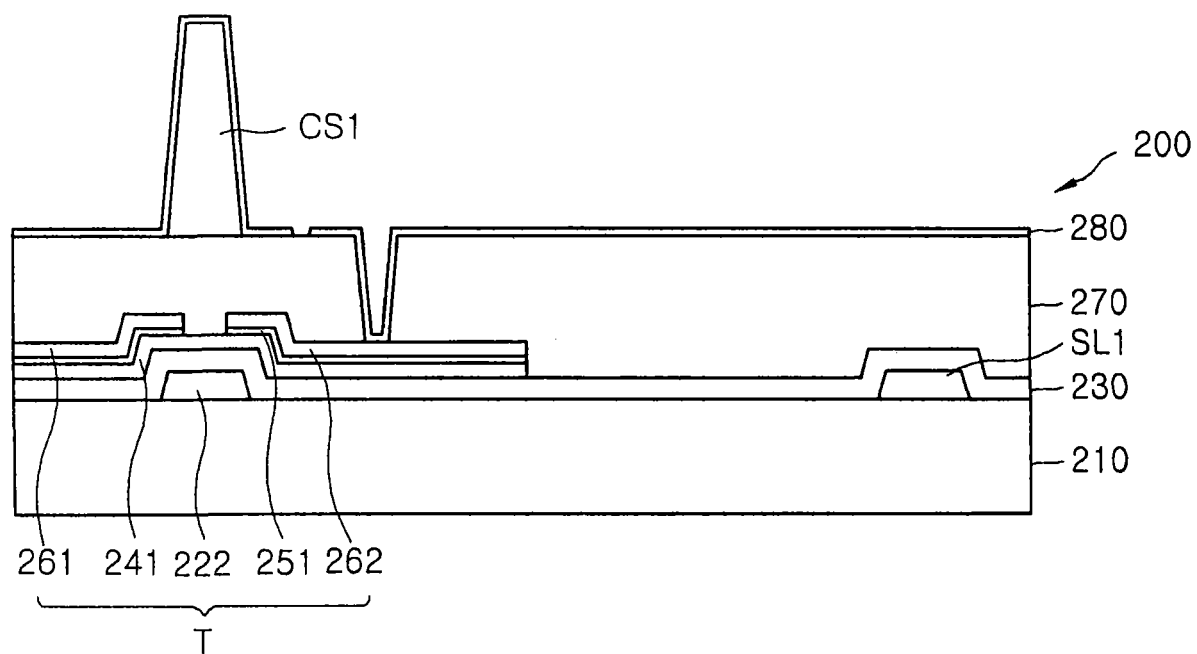


图 10A

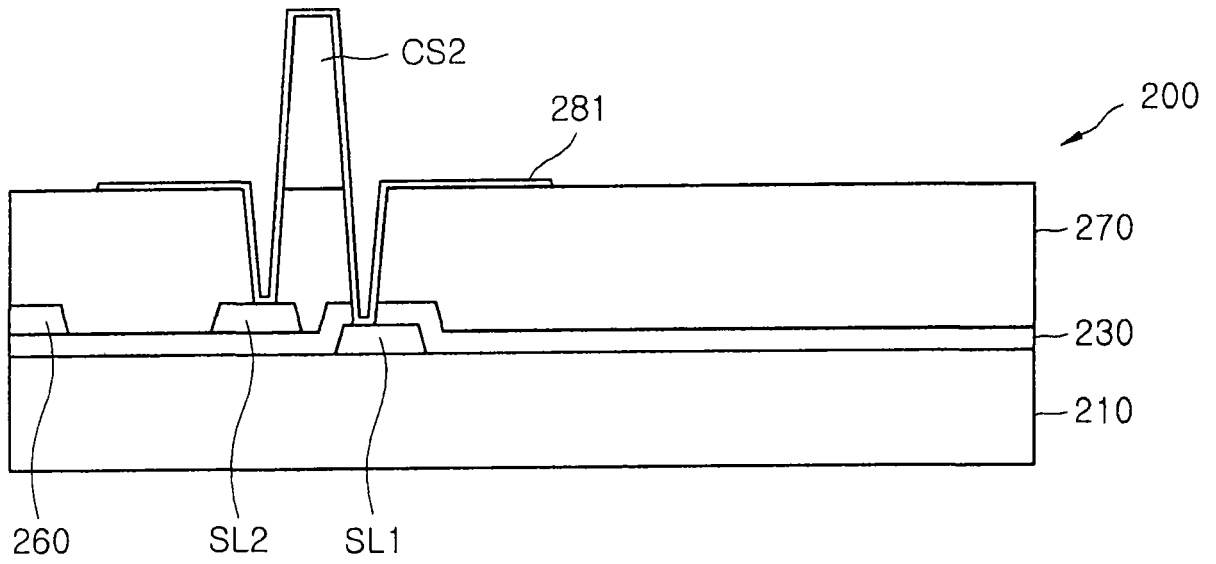


图 10B



图 11A

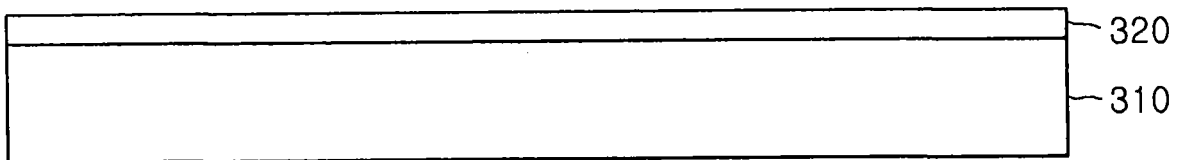


图 11B

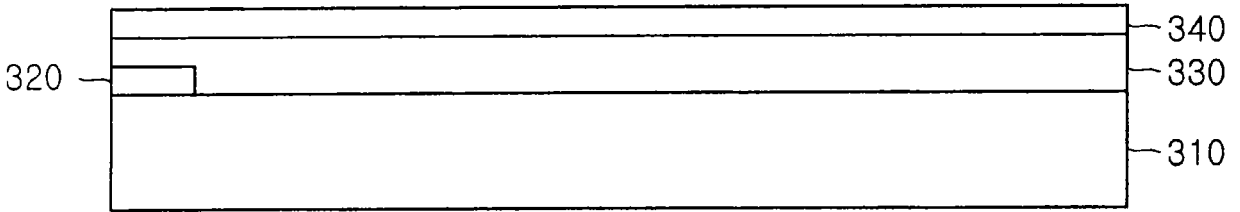


图 12A

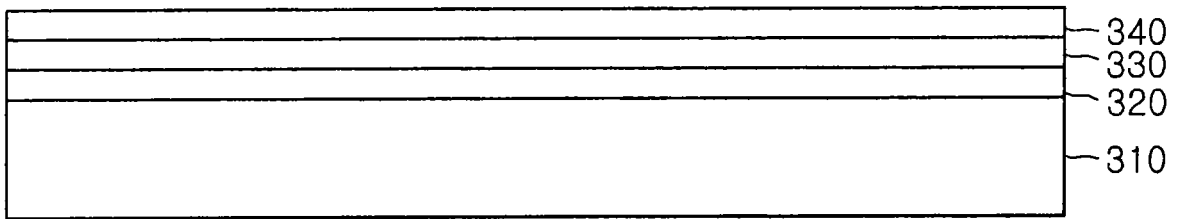


图 12B

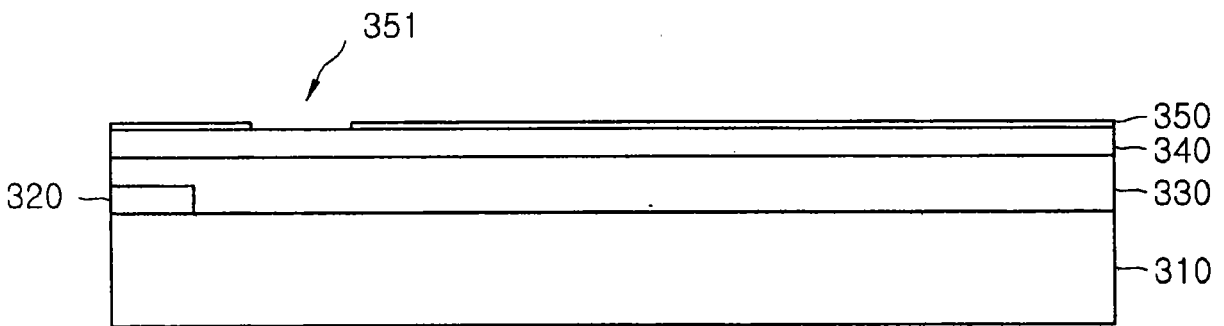


图 13A

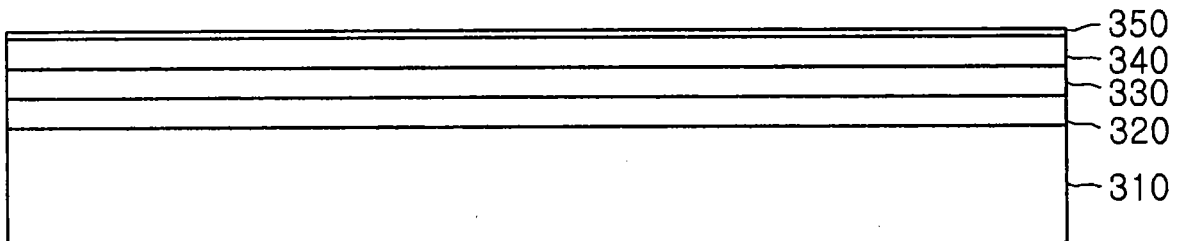


图 13B

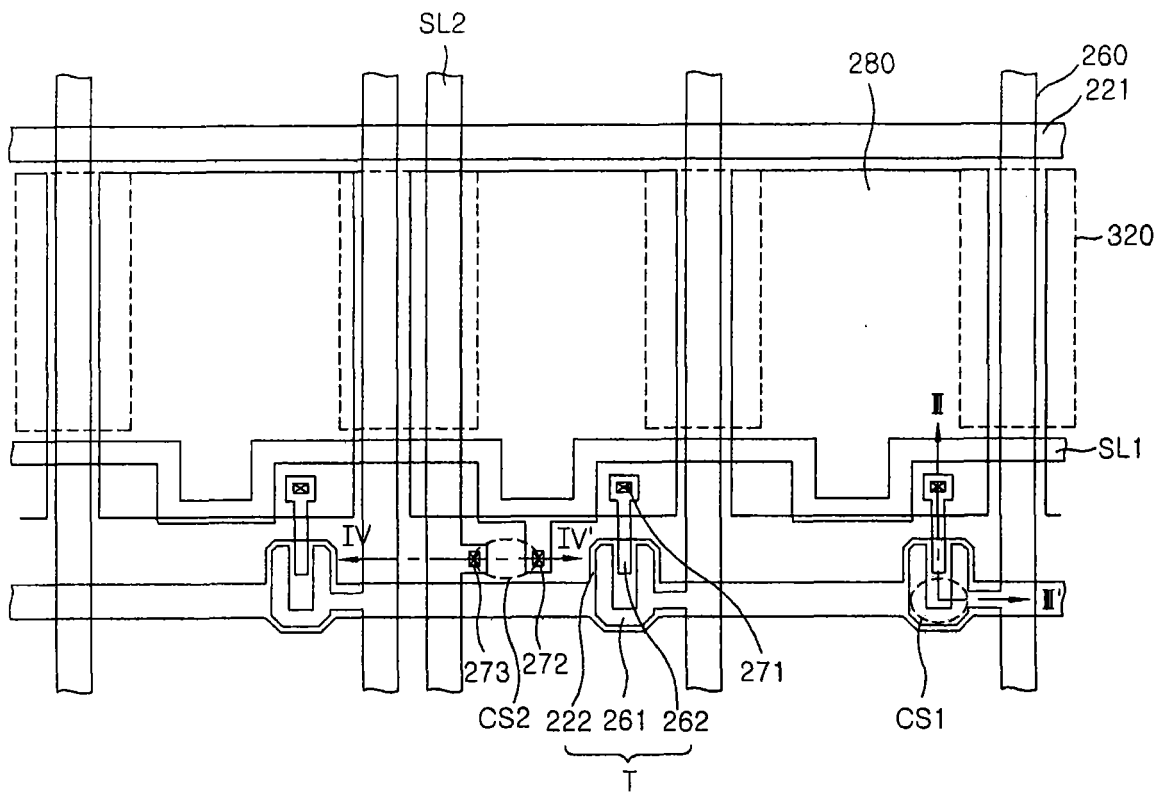


图 14

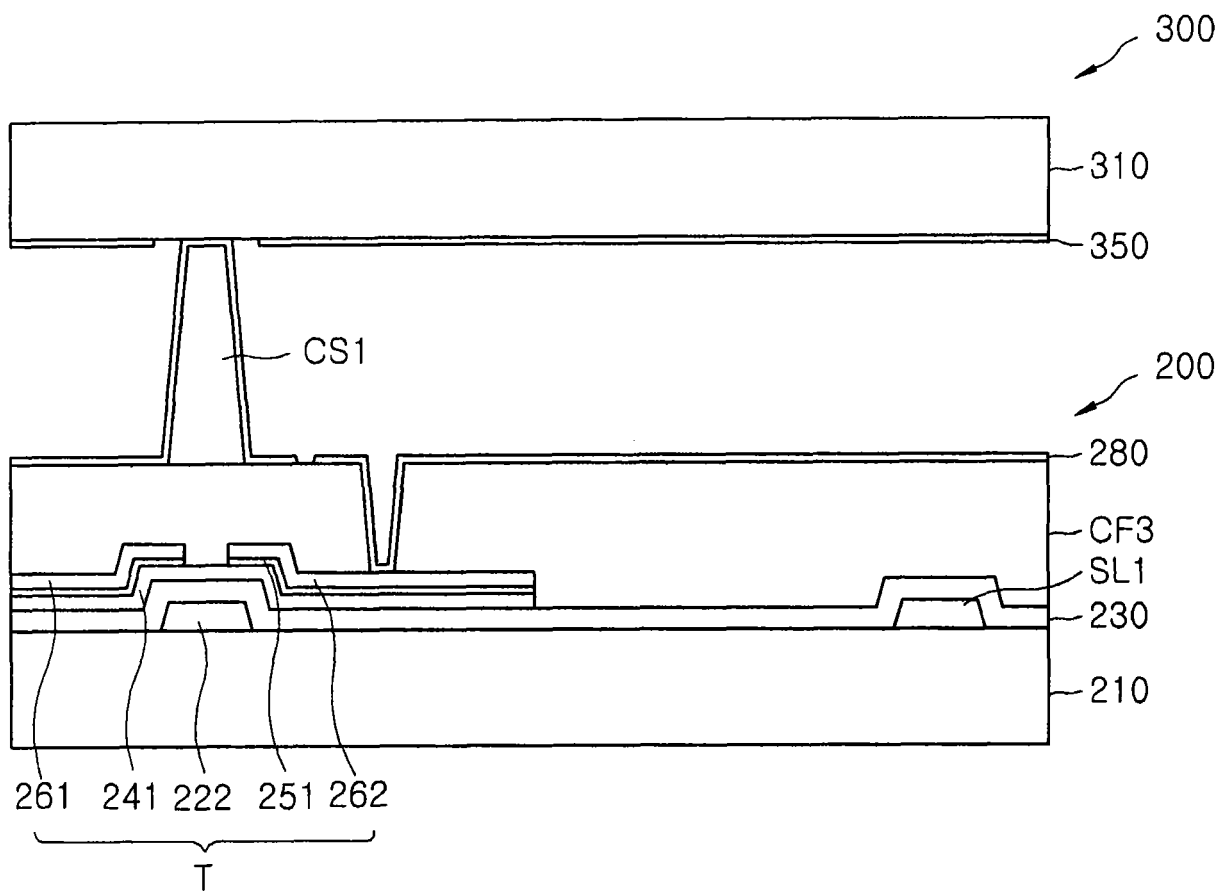


图 15

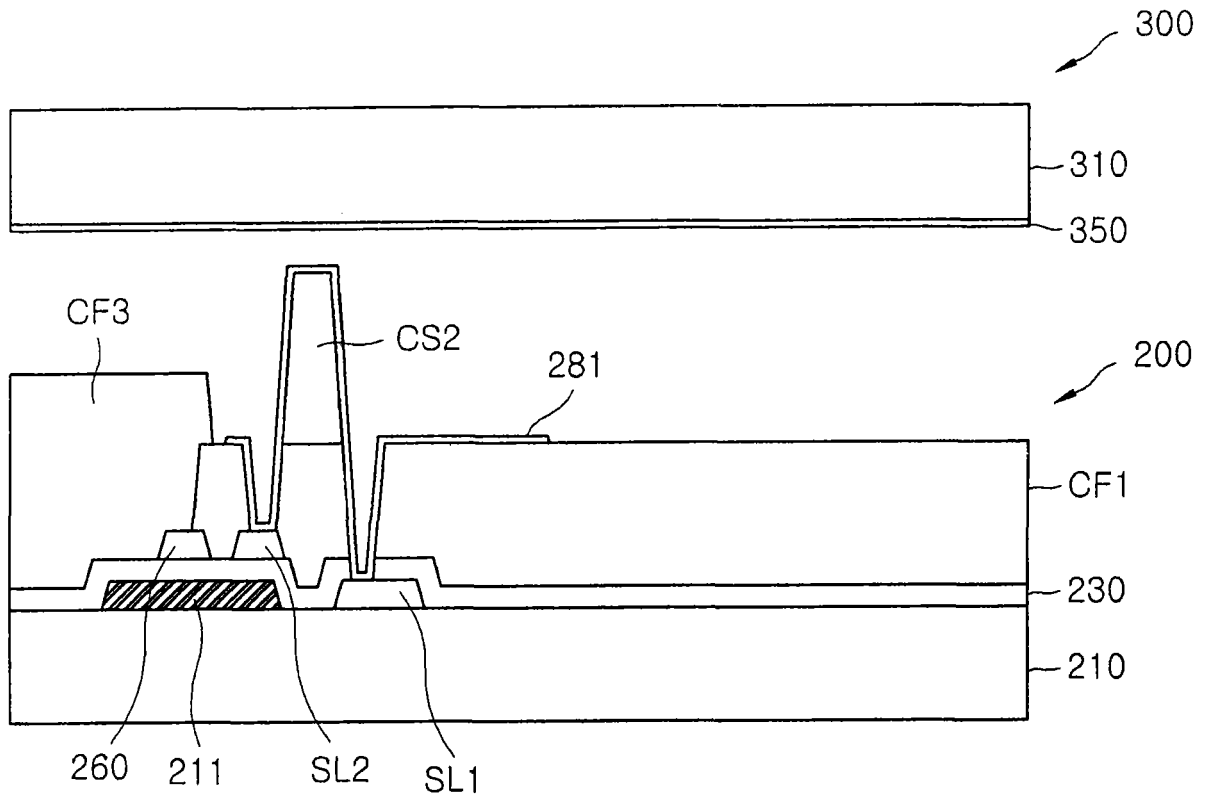


图 16

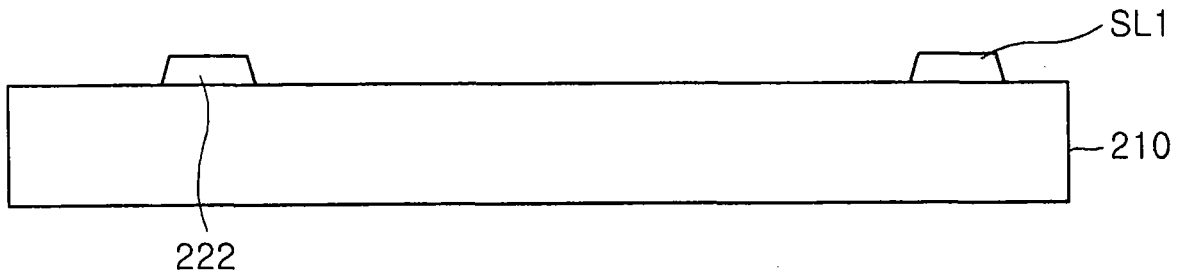


图 17A

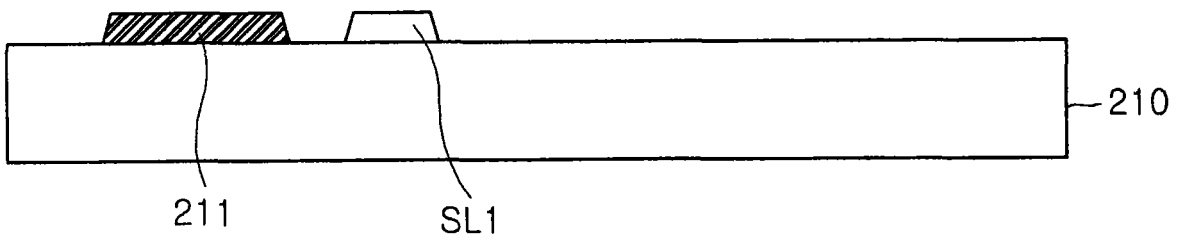


图 17B

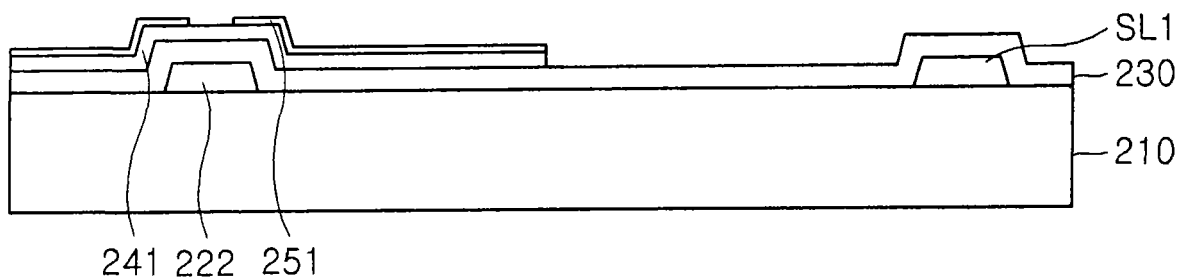


图 18A

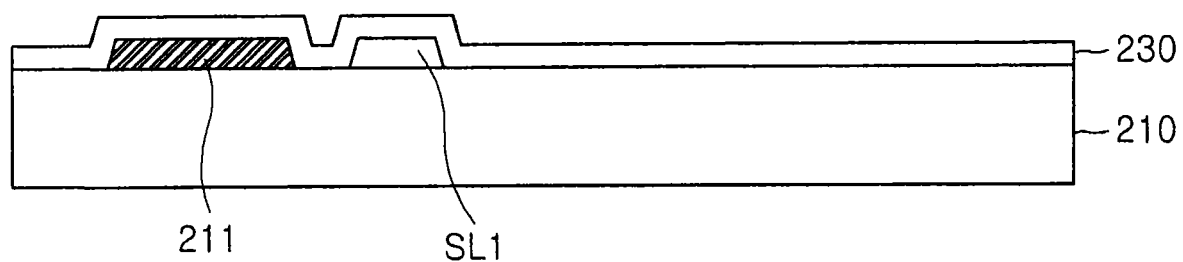


图 18B

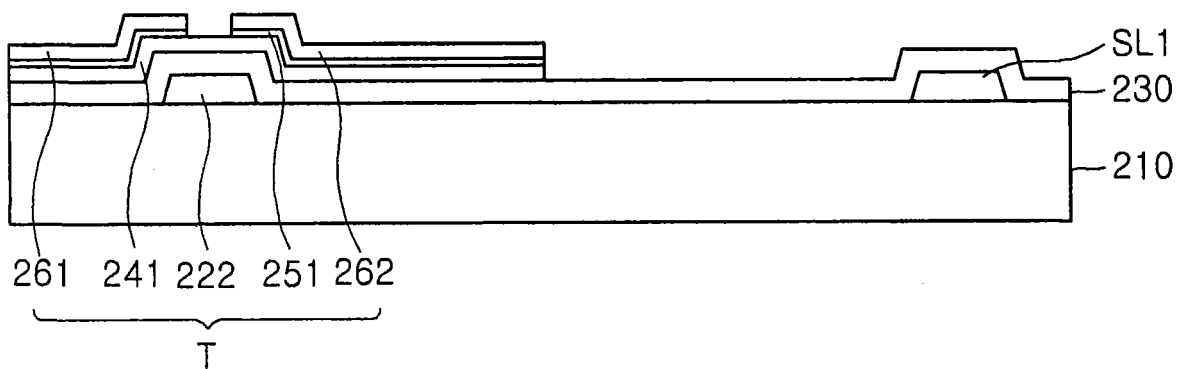


图 19A

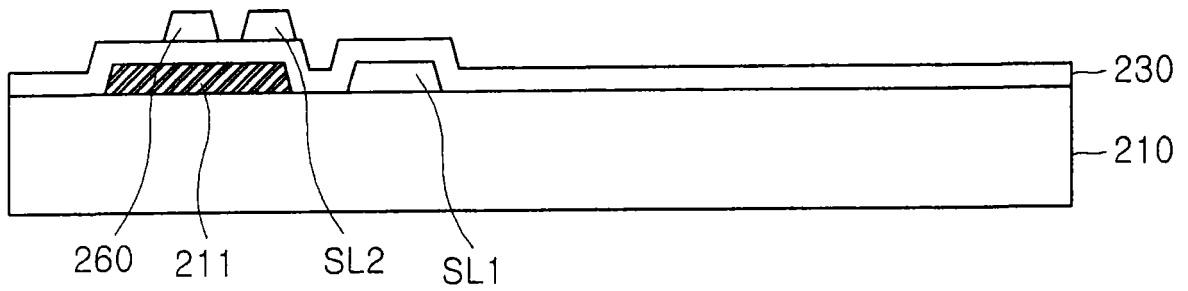


图 19B

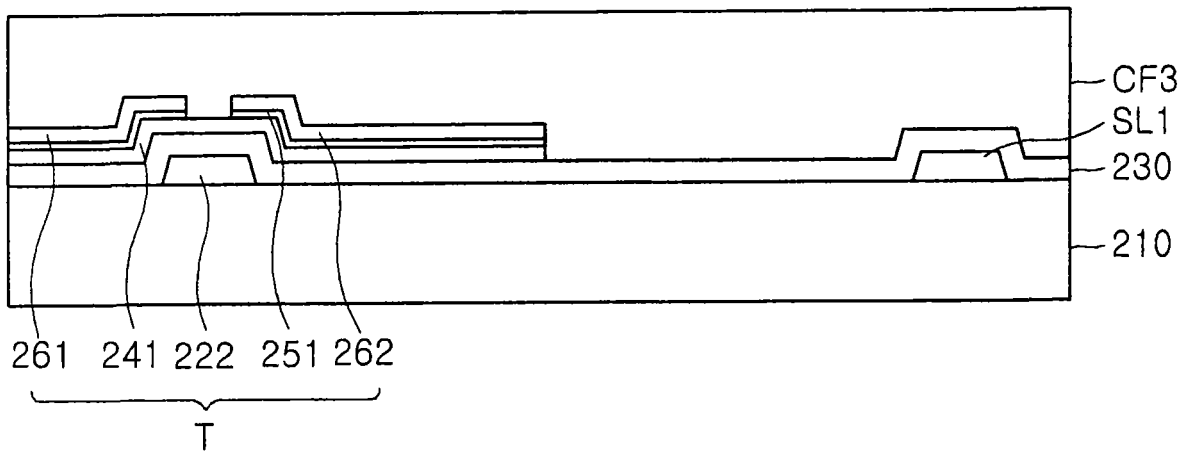


图 20A

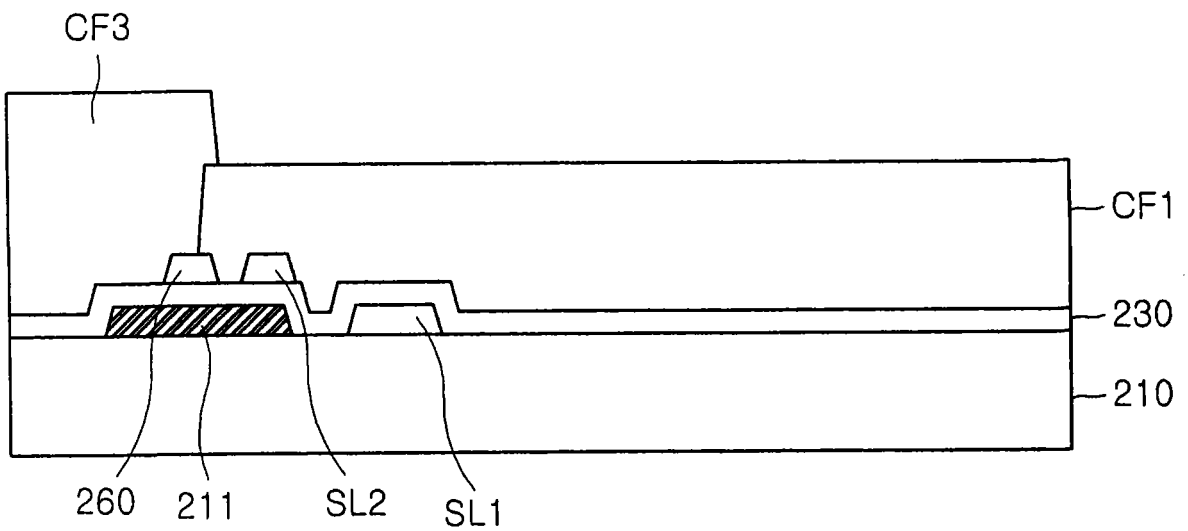


图 20B

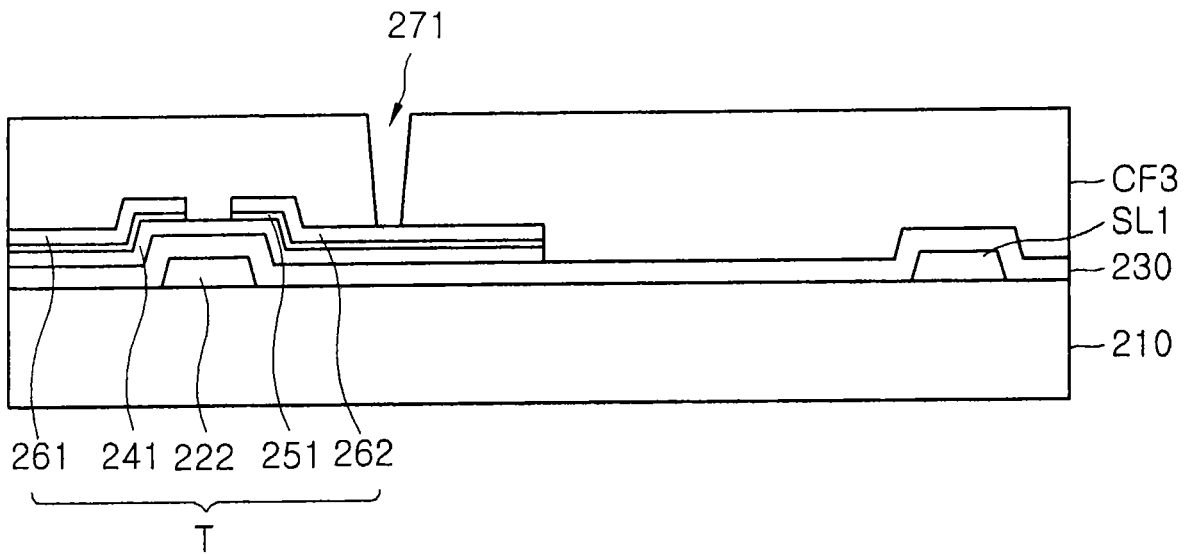


图 21A

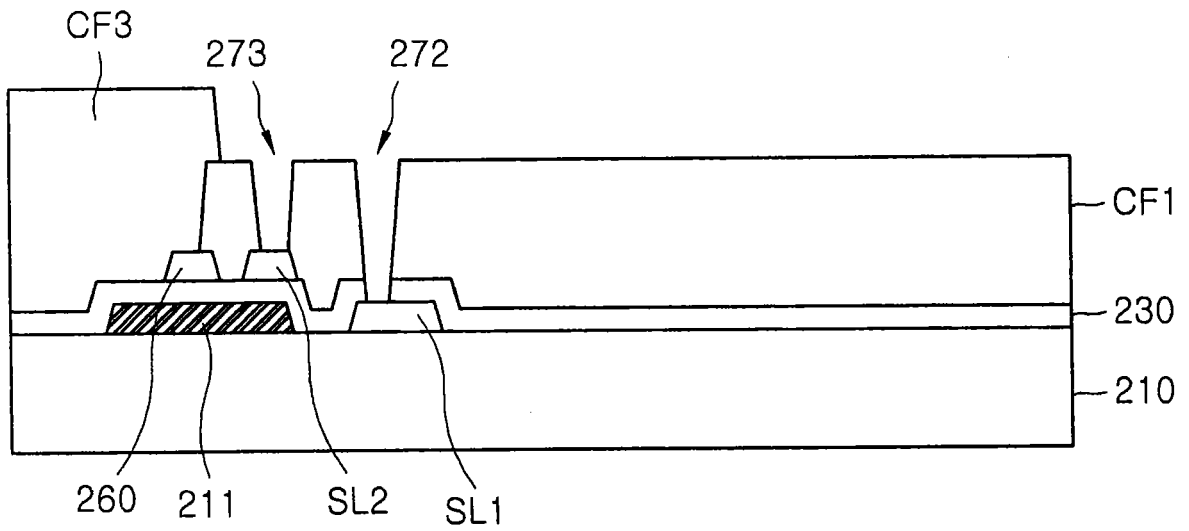


图 21B

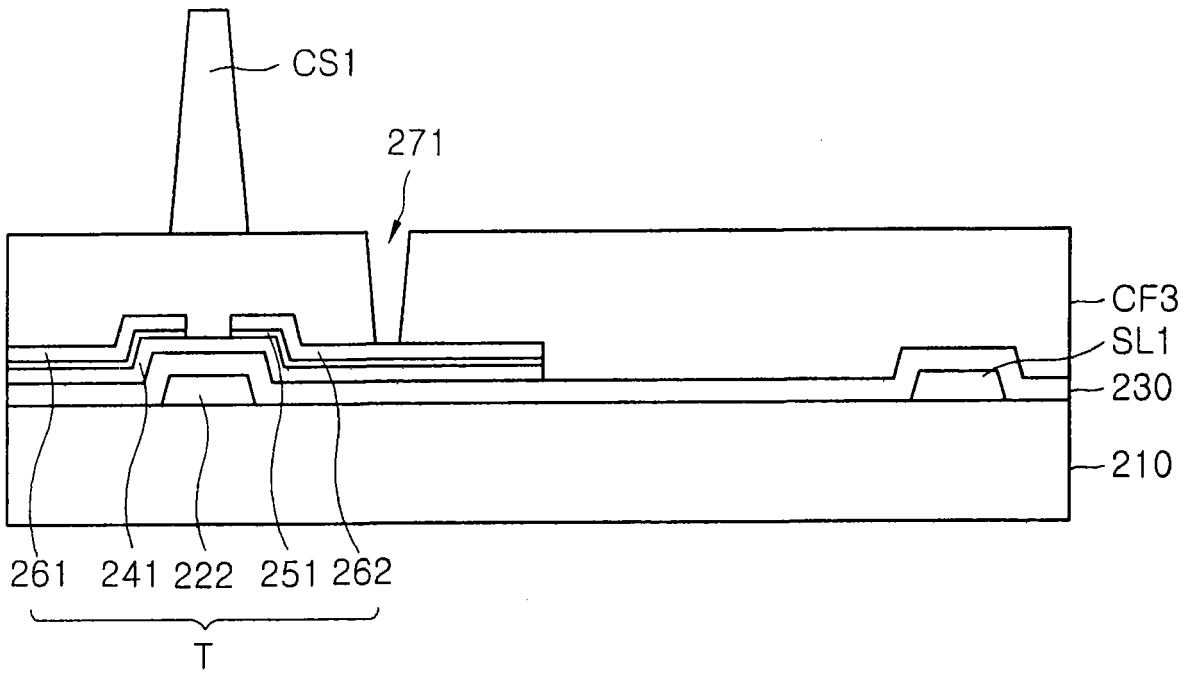


图 22A

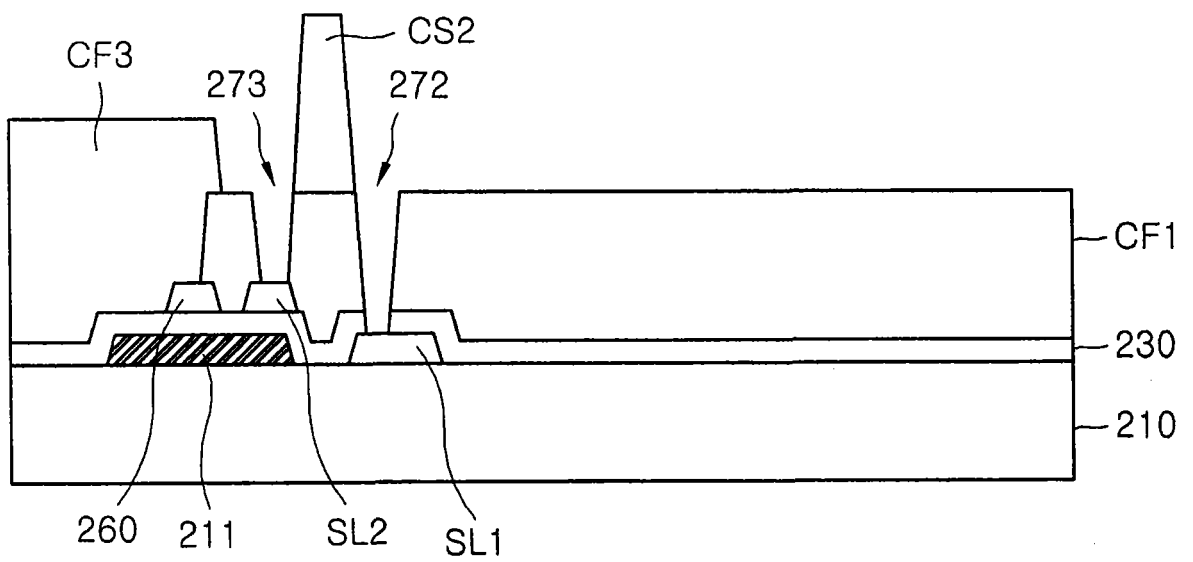


图 22B

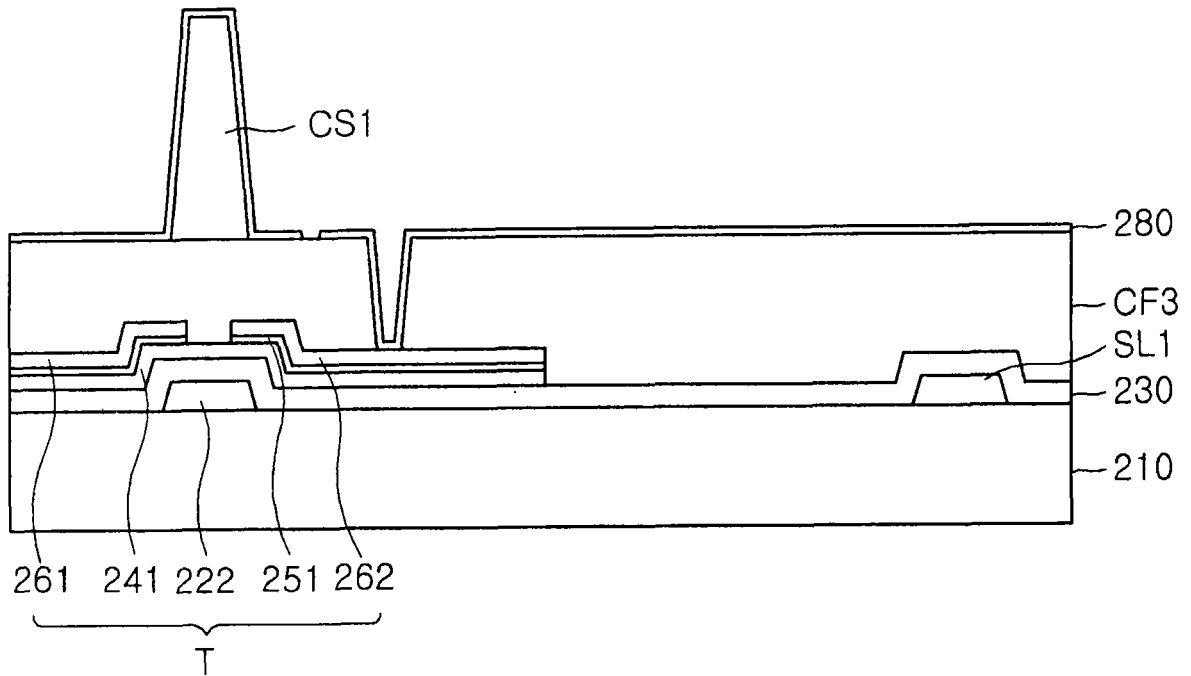


图 23A

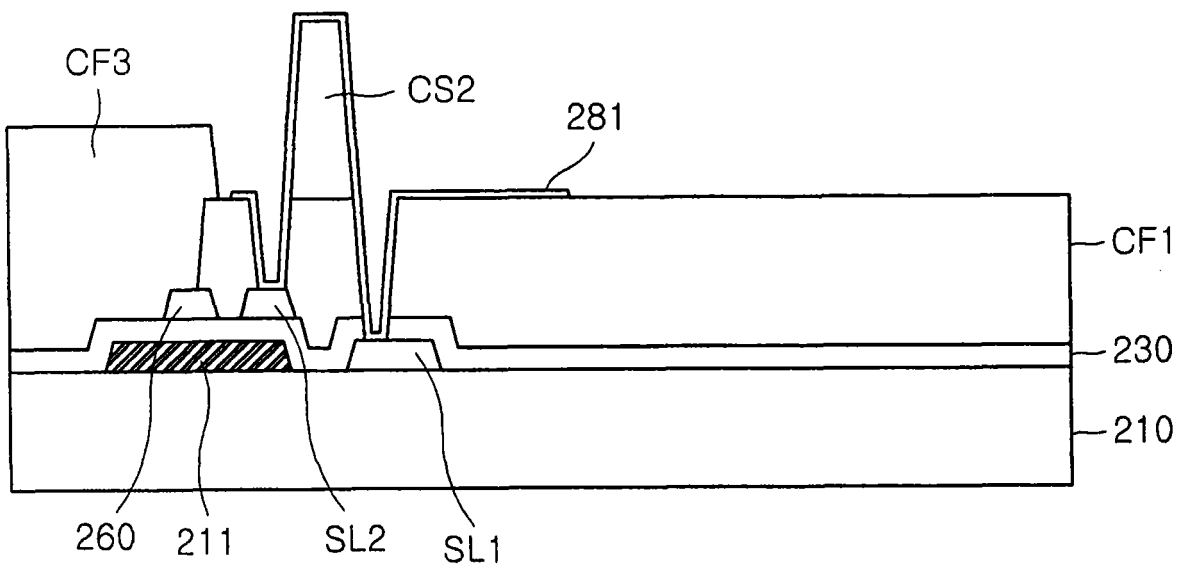


图 23B

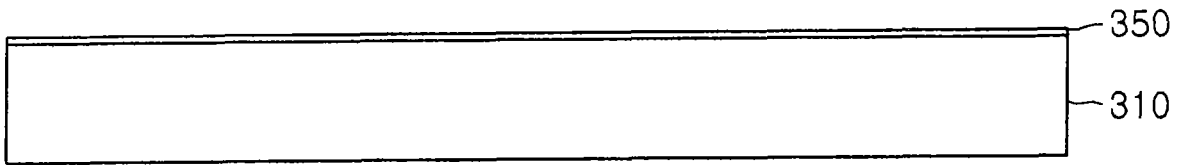


图 24A

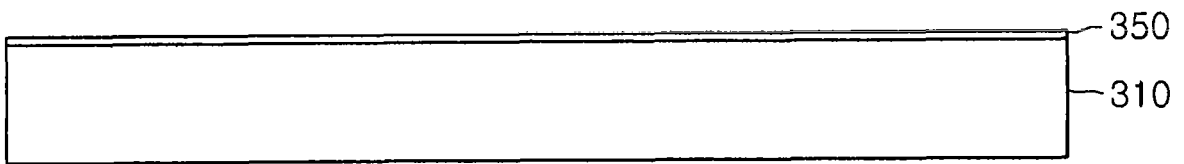


图 24B

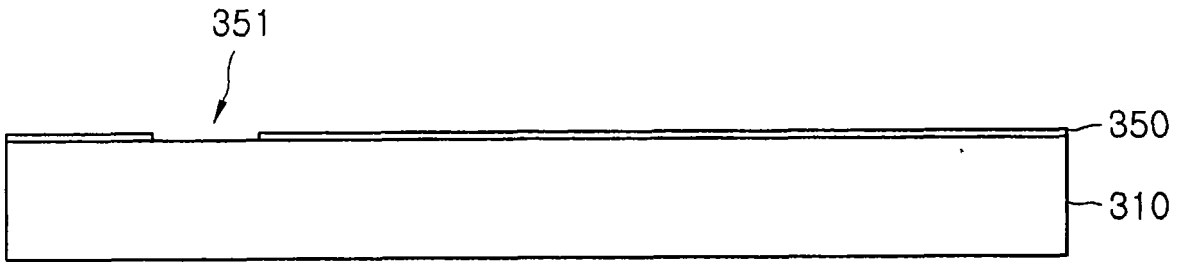


图 25A

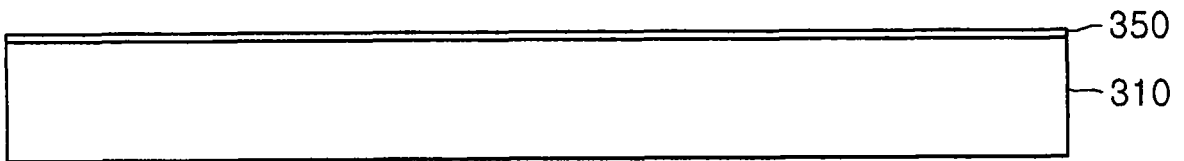


图 25B

专利名称(译)	显示器面板及其制造方法		
公开(公告)号	CN101540127A	公开(公告)日	2009-09-23
申请号	CN200910006391.7	申请日	2009-02-16
[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	李相宪 金柄住 许澈 金官秀 张善荣		
发明人	李相宪 金柄住 许澈 金官秀 张善荣		
IPC分类号	G09F9/35 G09G3/36 H01L27/12 H01L21/50		
CPC分类号	G02F1/13338		
优先权	1020080024467 2008-03-17 KR		
其他公开文献	CN101540127B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

根据一个或多个实施例，提供嵌入式触摸屏液晶显示器面板、以及其制造方法。例如，所述嵌入式触摸屏液晶显示器面板包括透明的第一衬底；面对第一衬底的第二衬底；在第一衬底上形成的导电隔板和单元间隙隔板；以及在第二衬底上形成的并且在接触第一衬底上的单元间隙隔板的区域上具有小孔的公共电极。

