

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102466909 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201110263998. 0

(22) 申请日 2011. 09. 01

(30) 优先权数据

10-2010-0106738 2010. 10. 29 KR

(71) 申请人 三星移动显示器株式会社

地址 韩国京畿道龙仁市

(72) 发明人 李丞珪 朴晋佑 李东勋 金喆镐

金治宇 李柱亨 卢水贵 朴商镇

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

公司 11286

代理人 韩芳

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006. 01)

G02F 1/1362(2006. 01)

G06F 3/041(2006. 01)

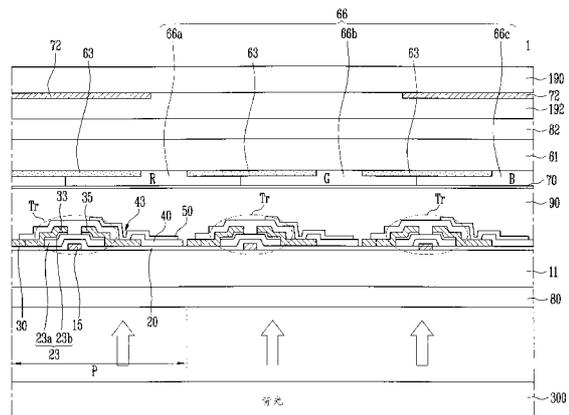
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 7 页

(54) 发明名称

具有集成的触摸屏面板的液晶显示器

(57) 摘要

本发明公开了一种具有集成的触摸屏面板的液晶显示器。根据一些方面,为 LCD 提供的导电图案或导电性图案用作触摸屏面板的驱动电极。触摸屏面板的驱动电极可形成在附于 LCD 的偏振板或窗的一个表面上,以设置为临近接触点,从而提高触摸敏感性。



1. 一种具有集成的触摸屏面板的液晶显示器,所述液晶显示器包括:

第一基板,具有形成在第一基板上的多个像素,其中,所述多个像素中的每个像素包括薄膜晶体管和像素电极;

第二基板,设置为面对第一基板,第二基板具有形成在第二基板上的多个共电极图案,其中,所述多个共电极图案布置为沿第一方向,以分别对应于像素电极;

第一偏振板,附于第一基板的外表面;

第二偏振板,附于第二基板的外表面;

窗,附于第二偏振板的外表面;

感测电极,形成在第二偏振板和窗中的一个的一个表面上,其中,感测电极构造为被布置为沿第二方向的多个图案,第二方向与第一方向交叉;

液晶层,形成在第一基板和第二基板之间。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器,所述液晶显示器还包括位于第一基板的下面以提供光的背光。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中,通过将图案化有透明导电材料的膜附于第二偏振板或窗来形成感测电极。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中,在液晶显示器执行显示预定图像的操作的第一帧时间段期间,相同的电压被施加到共电极图案,在液晶显示器执行识别触摸的操作的第二帧时间段期间,驱动信号被顺序地施加到共电极图案。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示器,其中,第一帧时间段和第二帧时间段顺序并重复地操作。

6. 一种具有集成的触摸屏面板的液晶显示器,所述液晶显示器包括:

第一基板,具有形成在第一基板上的多个像素,其中,所述多个像素分别位于布置为沿第一方向的多条栅极线 and 多条存储线与布置为沿第二方向的数据线之间,所述多个像素中的每个像素包括薄膜晶体管和像素电极;

第二基板,设置为面对第一基板,第二基板具有布置为对应于各个像素的滤色器图案及形成在滤色器图案上的共电极;

第一偏振板,附于第一基板的外表面;

第二偏振板,附于第二基板的外表面;

窗,附于第一偏振板的外表面;

感测电极,形成在第一偏振板和窗中的一个的一个表面上,其中,感测电极构造为被布置为沿第二方向的多个图案;

液晶层,形成在第一基板和第二基板之间,

其中,栅极线或存储线用作分别与感测电极对应的驱动电极。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示器,所述液晶显示器还包括位于第二基板的上面以提供光的背光。

8. 根据权利要求6所述的液晶显示器,其中,通过将包括图案化的透明导电材料的膜附于第一偏振板或窗来形成感测电极。

9. 根据权利要求6所述的液晶显示器,其中,在液晶显示器执行显示预定图像的操作的第一帧时间段期间,扫描信号或维持信号被施加到各栅极线或存储线,在液晶显示器执

行识别触摸的操作的第二帧时间段期间,驱动信号被顺序地施加到所述多条栅极线或所述多条存储线。

10. 根据权利要求 9 所述的液晶显示器,其中,第一帧时间段和第二帧时间段顺序并重复地操作。

具有集成的触摸屏面板的液晶显示器

[0001] 本申请要求于 2010 年 10 月 29 日在韩国知识产权局提交的第 10-2010-0106738 号韩国专利申请的优先权和权益,其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

[0002] 技术领域涉及一种液晶显示器 (LCD),更具体地,涉及一种设置有互电容触摸屏面板的 LCD。

背景技术

[0003] 触摸屏面板是通过利用用户的手或物体来选择显示在显示装置等的屏幕上的指令内容而允许输入用户的指令的输入装置。

[0004] 为此,触摸屏面板形成在显示装置的前表面上,以将接触位置转换为电信号。这里,用户的手或物体在接触位置直接接触触摸屏面板。因此,在接触位置选择的指令内容作为输入信号被输入到显示装置。

[0005] 由于这样的触摸屏面板可替代连接到显示装置的单独的输入装置(例如键盘或鼠标),因此其在商业产品中的应用正在增长。

[0006] 触摸屏面板技术可分为电阻覆层触摸屏面板、感光触摸屏面板、电容触摸屏面板等。在这些技术中,电容触摸屏面板在用户的手或物体接触触摸屏面板时通过感测形成在导电感测图案和相邻的感测图案、接地电极等之间的电容变化,来将接触位置转换为电信号。

[0007] 这样的触摸屏面板通常附于诸如液晶显示装置或有机发光显示装置的平板显示装置的外表面,以实现为产品。

[0008] 然而,在触摸屏面板附于平板显示器的外表面的情况下,在触摸屏面板和平板显示器之间需要提供粘合层,且需要单独执行触摸屏面板的形成工艺。因此,增加了工艺时间和成本。

[0009] 此外,在传统结构的情况下,触摸屏面板附于平板显示器的外表面,因此,增大了平板显示器的总体厚度。

发明内容

[0010] 实施例提供了一种具有集成的触摸屏面板的液晶显示器 (LCD),其中,为 LCD 提供的导电图案或导电性图案用作触摸屏面板的驱动电极,触摸屏面板的驱动电极形成在附于 LCD 的偏振板或窗的一个表面上,以设置为临近接触点,从而提高触摸敏感性。

[0011] 一方面包括一种具有集成的触摸屏面板的 LCD,该 LCD 包括:第一基板,具有形成在其上的多个像素,其中,所述多个像素中的每个像素包括薄膜晶体管和像素电极;第二基板,设置为面对第一基板,第二基板具有形成在其上的多个共电极图案,其中,所述多个共电极图案沿第一方向布置以分别对应于像素电极。LCD 还可包括:第一偏振板,附于第一基板的外表面;第二偏振板,附于第二基板的外表面;窗,附于第二偏振板的外表面。可以提

供感测电极,所述感测电极形成在第二偏振板或窗的一个表面上,并且被实施为沿与第一方向交叉的第二方向布置的多个图案。LCD 还可包括形成在第一基板和第二基板之间的液晶层。

[0012] 【0012】根据另一方面,提供了一种具有集成的触摸屏面板的 LCD。该 LCD 可包括:第一基板,具有形成在其上的多个像素,其中,所述多个像素分别位于沿第一方向布置的栅极线和存储线与沿第二方向布置的数据线之间,所述多个像素中的每个像素包括薄膜晶体管和像素电极。可提供设置为面对第一基板的第二基板,第二基板具有布置为对应于各个像素的滤色器图案及形成在滤色器图案上的共电极。LCD 还可包括:第一偏振板,附于第一基板的外表面;第二偏振板,附于第二基板的外表面;窗,附于第一偏振板的外表面。感测电极形成在第一偏振板或窗的一个表面上,并且感测电极构造为沿第二方向布置的多个图案。液晶层可形成在第一基板和第二基板之间。栅极线或存储线可以用作分别与感测电极对应的驱动电极。

[0013] LCD 还可包括位于第二基板的顶表面上以提供光的背光。

附图说明

[0014] 附图和说明书一起示出了本发明的示例性实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0015] 图 1A 和图 1B 是示出根据一些实施例的具有集成的触摸屏面板的液晶显示器(LCD) 的一个区域的剖视图。

[0016] 图 2 是图 1 中示出的像素的等效电路图。

[0017] 图 3 是示出图 1 中示出的共电极图案(驱动电极)和感测电极的结构透视图。

[0018] 图 4A 是在正常状态(没有触摸)的条件下的感测单元的剖视图。

[0019] 图 4B 是示意性示出基于被施加到图 4A 中的每个感测单元的驱动信号的感测结果的图。

[0020] 图 5A 是在通过手指接触的条件下的感测单元的剖视图。

[0021] 图 5B 是示意性示出基于被施加到图 5A 中的每个感测单元的驱动信号的感测结果的图。

[0022] 图 6A 和图 6B 是示出根据一些实施例的具有集成的触摸屏面板的 LCD 的一个区域的剖视图。

具体实施方式

[0023] 在下面的详细描述中,仅通过举例说明的方式简要示出和描述了特定的示例性实施例。如本领域技术人员会意识到的,在全部不脱离本发明的精神或范围的情况下,可以以各种不同的方式修改所描述的实施例。因此,附图和描述本质上应理解为是示例性的,而不是限制性的。此外,当元件被称为“在”另一元件“上”时,该元件可直接“在”该另一元件“上”,或者可在它们之间设置有一个或更多个中间元件的情况下间接“在”该另一元件“上”。此外,当元件被称为“连接到”另一元件时,该元件可以直接连接到该另一元件,或者可以在它们之间设置有一个或更多个中间元件的情况下间接连接到该另一元件。在下文中,相似的标号表示相似的元件。

[0024] 在下文中,将参照附图详细描述示例性实施例。

[0025] 图 1A 和图 1B 是示出根据本发明实施例的具有集成的触摸屏面板的液晶显示器(LCD)的一个区域的剖视图。图 2 是图 1 中示出的像素的等效电路图。

[0026] LCD 是利用液晶的光学各向异性和极化性质来显示图像的显示器。具有薄而长的分子结构的液晶具有光学各向异性,其中,液晶的分子排列按方向取向,具有薄而长的分子结构的液晶具有极化性质,其中,液晶的分子排列方向根据它们的大小而随电场改变。

[0027] 因此,LCD 包括液晶面板作为组件。可通过结合具有像素电极的第一基板(阵列基板)和具有共电极的第二基板(滤色器基板)来构造液晶面板,第一基板和第二基板形成彼此相对,在它们之间设置有液晶层。LCD 是非发光装置,其通过在像素电极和共电极之间的电场的改变人为地控制液晶分子的排列方向,并利用光的透射率的相应改变来显示各种图像。

[0028] 图 1A、图 1B 和图 2 示出了根据一些实施例的 LCD。LCD 1 具有这样的结构,其中,作为阵列基板的第一基板 11 和作为滤色器基板的第二基板 61 结合为彼此面对,液晶层 90 设置在它们之间。在这些基板中,下面的第一基板 11 包括在其顶表面上布置为彼此交叉的多条栅极线(未示出)和多条数据线 30。薄膜晶体管 Tr 设置在栅极线和数据线的交叉部分处,以分别逐一地连接到形成在像素 P 中的像素电极 50。

[0029] 在一些实施例中,存储线(未示出)交替地布置在对应的栅极线(未示出)之间,以将维持信号(sustained signal)传输给每个像素 P。

[0030] 栅极线和存储线可布置为沿第一方向(例如 X 轴方向),数据线 30 可布置为沿与第一方向交叉的第二方向(例如 Y 轴方向)。参照图 2,连接到第 i 栅极线 G_i 和第 j 数据线 D_j 的像素 P 包括例如连接到栅极线 G_i 和数据线 D_j 的薄膜晶体管 Tr、连接到薄膜晶体管 Tr 的液晶电容器 C_{lc} 、通过第 i 存储线 S_i 连接到薄膜晶体管 Tr 的存储电容器 C_{st} 。

[0031] 如图 1A 和图 1B 所示,薄膜晶体管 Tr 包括:栅电极 15,连接到栅极线(未示出);源电极 33 和漏电极 35;半导体层 23,形成在栅电极 15 与源电极 33 和漏电极 35 之间。这里,半导体层 23 包括有源层和欧姆接触层 23b。

[0032] 栅极绝缘层 20 形成在栅电极 15 上,保护层 40 形成在源电极 33 和漏电极 35 上。接触孔 43 形成在保护层 40 中,从而通过接触孔 43 暴露漏电极 35。

[0033] 像素电极 50 形成在保护层 40 的顶部上,以通过接触孔 43 连接到漏电极 35。

[0034] 液晶电容器 C_{lc} 使用像素电极 50 和位于第二基板 61 上的共电极 70 作为两端子,在两个电极 50 和 70 之间的液晶层 90 用作介电物质。

[0035] 存储电容器 C_{st} 由第一电极和第二电极(未示出)以及设置在它们之间的绝缘层(例如,栅极绝缘层 20)形成。第一电极或第二电极可实现为存储线 S_i 或可以电连接到存储线 S_i 。

[0036] 格子形黑矩阵 63、红色滤色器图案 66a、绿色滤色器图案 66b、蓝色滤色器图案 66c 及透明电极 70 可形成在第二基板 61 的与第一基板 11 相对的后表面上。格子形黑矩阵 63 围绕每个像素 P,从而覆盖包括栅极线、存储线、数据线、薄膜晶体管等的非显示区域。红色滤色器图案 66a、绿色滤色器图案 66b、蓝色滤色器图案 66c 顺序并重复地布置以对应于在黑矩阵 63 内的各个像素 P。共电极 70 在滤色器图案 66 下面由透明导电材料形成。

[0037] 这里,还可在滤色器图案 66 和共电极 70 之间形成保护层(overcoat layer,未示

出)。

[0038] 如图 1A 和图 1B 所示,第一偏振板 80 附于第一基板 11 的外表面,第二偏振板 82 附于第二基板 61 的外表面。作为透明基板的窗 190 沿显示图像所沿的方向附于偏振板上。

[0039] 图 1A、图 1B 和图 2 中示出的实施例具有这样的结构,其中,背光 300 位于第一基板 11 下面,因此,沿第二基板 61 的方向显示图像。因此,通过使用粘合层 192 将窗 190 附于第二偏振板 82 上。

[0040] 将对如上所述构造的 LCD 1 的图像显示操作作如下简要描述。

[0041] 首先,如果栅极信号被施加到对每个像素 P 设置的薄膜晶体管 Tr 的栅电极 15,则有源层 23a 被激活。因此,漏电极 35 通过源电极 33 接收从连接到源电极 33 的数据线 30 施加的数据信号,其中,源电极 33 经下面的有源层 23a 与漏电极 35 分隔开预定间距。

[0042] 漏电极 35 通过接触孔 43 电连接到像素电极 50。因此,数据信号的电压被施加到像素电极 50,施加的电压存储在存储电容器 Cst 中。

[0043] 因此,可根据与分别施加到像素电极 50 和共电极 70 的电压之间的差对应的电压来控制像素电极 50 和共电极 70 之间的液晶分子的排列,从而显示预定的图像。

[0044] 在传统的 LCD 中,共电极 70 一体地形成在第二基板 61 的整个下表面上,以接收相同的电压。

[0045] 另一方面,在根据本实施例的 LCD 中,共电极 70 可形成为彼此分开的多个图案,以用作互电容触摸屏面板的电极。

[0046] 例如,共电极 70 可实现为以预定间隔隔开的沿第一方向(例如 X 轴方向)的多个图案 70a,以用作触摸屏面板的驱动电极(见图 3)。触摸屏面板的感测电极 72 可形成在第二偏振板 82 或窗 190 的一个表面上。

[0047] 即,图 1A 中示出的实施例示出感测电极 72 可形成在第二偏振板 82 的顶表面上,图 1B 中示出的实施例示出感测电极 72 可形成在窗 190 的底表面上。

[0048] 感测电极 72 可实现为布置为以预定间隔隔开的沿与第一方向交叉的第二方向(例如 Y 轴方向)的多个图案。

[0049] 这里,感测电极 72 由透明导电材料(例如氧化铟锡(ITO))形成,通过图案化透明导电材料形成的膜可附于第二偏振板 82 或窗 190,从而实现感测电极 72。

[0050] 根据一些实施例,电容触摸屏面板的电极之间的间隔(即驱动电极与感测电极之间的间隔)被构造为尽可能大,使得电极彼此之间间隔尽可能远。感测电极可设置为临近触摸区域,从而增大电极之间的电容变化,从而明显提高触摸敏感性。

[0051] 以下,将参照图 3 至图 5B 详细描述根据一些实施例的互电容触摸屏面板中的电极的结构和操作。

[0052] 图 3 是示出图 1 中示出的共电极图案(驱动电极)和感测电极的结构透视图。

[0053] 参照图 3,共电极实现为以预定间隔隔开地布置为沿第一方向(例如 X 轴方向)的多个图案 70a,从而多个图案 70a 用作触摸屏面板的驱动电极。如上所述,可通过在第二偏振板(图 1A 和图 1B 中的 82)或窗(图 1A 和图 1B 中的 190)的一个表面上形成以预定间隔隔开地布置为沿与第一方向交叉的第二方向(例如 Y 轴方向)的多个图案来实现对应于驱动电极 70a 的感测电极 72。

[0054] 设置在驱动电极 70a 和感测电极 72 之间的第二基板 61、偏振板 82 等用作介电层

110。

[0055] 在驱动电极 70a 和感测电极 72 之间的互电容 (C_M) 分别形成在驱动电极 70a 和感测电极 72 的交叉点处。形成互电容器的交叉点分别用作实现触摸识别的感测单元。

[0056] 在驱动信号被施加到与每个感测单元连接的驱动电极 70a 的情况下,在每个感测单元中产生的互电容因连接到每个感测单元的感测电极 72 的结合而产生感测信号。

[0057] 在一帧时间段期间,驱动信号被顺序施加到驱动电极 70a。因此,如果驱动信号被施加到任何一个驱动电极,则其他驱动电极保持接地状态。

[0058] 因此,在多条感测线与施加有驱动信号的驱动线交叉的多个交叉点(即感测单元)处分别形成互电容。在手指或类似物与每个感测单元接触的情况下,在对应的感测单元中产生电容变化,从而感测电容的变化。

[0059] 通过上述的构造,可实现其中具有互电容触摸屏面板的 LCD。

[0060] 根据一些方面,在 LCD 执行用于显示图像的操作的第一帧时间段期间,相同的电压被施加到第一电极图案 70a,在 LCD 执行触摸识别的第二帧时间段期间,驱动信号被顺序地施加到第一电极图案 70a。

[0061] 根据一些方面,可实现 LCD,使得第一帧时间段和第二帧时间段彼此不重叠。例如,第一帧时间段和第二帧时间段可交替重复。例如,第一帧时间段和第二帧时间段可以顺序并重复地操作。

[0062] 图 4A 是在正常状态(没有触摸)的条件下的感测单元的剖视图。图 4B 是示意性示出基于被施加到图 4A 中的每个感测单元的驱动信号的感测结果的图。

[0063] 图 4A 是示出图 3 中示出的透视图的区域(I-I')的剖视图,将作为示例描述图 1B 中示出的实施例,即,感测电极形成在窗的底表面上的结构。

[0064] 参照图 4A,示出了在驱动电极 70a 和感测电极 72 之间的互电容的电场线 200,驱动电极 70a 和感测电极 72 通过介电层 110(例如第二基板 61)和第二偏振板 82 彼此分开。

[0065] 这里,驱动电极 70a 是如上所述的布置为彼此分开的共电极图案之一。

[0066] 根据一些实施例,驱动电极 70a 和感测电极 72 彼此交叉的点被构造为感测单元 100。如图 4A 中所示,在驱动电极 70a 和感测电极 72 之间形成互电容 C_M ,对应于感测单元 100。

[0067] 然而,在驱动信号被施加到连接到每个感测单元 100 的驱动电极 70a 的情况下,产生在每个感测单元 100 中产生的互电容 C_M 。

[0068] 即,参照图 4B,驱动信号(例如 3V 的电压)被顺序施加到每个驱动电极 X1、X2、.....、Xn。在驱动信号被施加到驱动电极 X1、X2、.....、Xn 中任何一个驱动电极的情况下,其他驱动电极保持接地状态(例如,电压为 0V)。图 4B 示出了驱动信号被施加到第一驱动电极 X1 的示例。

[0069] 如图 4A 和 4B 中所示,在多个感测电极与施加有驱动信号的第一驱动电极 X1 的多个交叉点处(即,感测单元 S11、S12、.....、Snm 中的感测单元 S11、S12、...、S1m)分别形成互电容。因此,从连接到感测单元中的被施加驱动信号的每个感测单元的感测电极 Y1、Y2、.....、Ym 感测对应于互电容的电压(例如 0.3V)。

[0070] 图 5A 是在通过手指接触的条件下的感测单元的剖视图。图 5B 是示意性示出基于被施加到图 5A 中的每个感测单元的驱动信号的感测结果的图。

[0071] 参照图 5A, 如果手指 150 接触至少一个感测单元 100, 则手指 150 为低阻抗物体并从感测电极 72 到人体的 AC 具有电容 C_1 。相对于地, 人体具有大约 200pF 的自身电容, 所述自身电容远大于电容 C_1 。

[0072] 在驱动电极 70a 和感测电极 72 之间的电场线 210 由于手指 150 的接触而被屏蔽的情况下, 电场线 210 通过存在于手指 150 和人体中的电容通路分支而接地, 因此, 图 4A 中示出的正常状态下的互电容 C_M 减小了电容 C_1 , 从而 $C_{M1} = C_M - C_1$ 。

[0073] 此外, 在每个感测单元 100 中的互电容的变化改变了提供到与感测单元 100 连接的感测电极 72 的电压。

[0074] 即, 如图 5B 所示, 驱动信号 (例如 3V 的电压) 被顺序施加到每个驱动电极 X1、X2、……、Xn, 从而在多条感测线与施加有驱动信号的第一驱动电极 X1 交叉的多个感测单元 S11、S12、……、S1m 中分别形成互电容器 C_M 。在通过手指 150 接触一个或更多个感测单元 (例如 S12 和 S1m) 的情况下, 互电容 (C_{M1}) 减小, 因此, 从分别连接到被接触的感测单元 S12 和 S1m 的感测电极 Y2 和 Ym 感测对应于减小的互电容的电压 (例如 0.2V)。

[0075] 然而, 由于在连接到第一驱动电极 X1 而没有被手指 150 接触的其他感测单元中保持既存的互电容 C_M , 因此, 从分别连接到所述其他感测单元的感测电极感测既存的电压 (例如 0.3V)。

[0076] 即, 可通过施加到感测电极的电压的差异来感测精确的触摸位置。

[0077] 根据一些实施例, 如图 5A 所示, 感测电极可形成在离接触点最近的位置, 因此, 从感测电极 72 到人体的 AC 电容 C_1 的大小可以是很大的。

[0078] 这里, 电容器 C_1 的大小很大意味着当发生触摸时电容的变化 (即正常状态下的互电容器 (C_M) 的减小 ($C_{M1} = C_M - C_1$)) 增加。因此, 可提高触摸敏感性。

[0079] 图 6A 和图 6B 是示出根据一些实施例的具有集成的触摸屏面板的 LCD1' 的一个区域的剖视图。

[0080] 图 6A 和图 6B 中示出的实施例与图 1A 和图 1B 中示出的实施例的不同在于背光 300 不是位于第一基板 11 下面, 而是位于第二基板 61 上面。因此, 图像不是沿第二基板 61 的方向显示, 而是相反, 图像沿第一基板 11 的方向显示。

[0081] 即, 背光 300 可设置在第二基板 61 上面, 从而图像沿第一基板 11 的方向显示。相应地, 通过使用粘合层 192 将窗 190 附于第一偏振板 80 的外表面。

[0082] 在本实施例中, 形成在第一基板 11 上的导线用作触摸屏面板的驱动电极。

[0083] 根据一些实施例, 所述导线可以是布置为沿第一方向的多条栅极线 (未示出, 图 2 中的 Gi) 或多条存储线 (未示出, 图 2 中的 Si)。

[0084] 例如, 存储线 (未示出) 可用作触摸屏面板的驱动电极, 触摸屏面板的感测电极 72' 可形成在位于第一基板 11 的底部上的第一偏振板 80 或窗 190 的一个表面上。

[0085] 即, 图 6A 中示出的实施例示出感测电极 72' 可形成在第一偏振板 80 的一个表面上, 图 6B 中示出的实施例示出感测电极 72' 可形成在窗 190 的内表面上。

[0086] 根据一些方面, 感测电极 72' 可实现为以预定间隔隔开地布置为沿与第一方向 (例如 X 轴方向) 交叉的第二方向 (例如 Y 轴方向) 的多个图案。

[0087] 这里, 感测电极 72' 可由透明导电材料 (例如 ITO) 形成, 通过图案化透明导电材料形成的膜附于第一偏振板 80 或窗 190, 从而实现感测电极 72'。

[0088] 根据一些实施例,电容触摸屏面板的电极之间的间隔(即驱动电极与感测电极之间的间隔)被设置为尽可能远,感测电极设置为临近触摸区域,从而增大电极之间电容的变化。此构造明显提高触摸敏感性。根据本实施例的互电容触摸屏面板的电极构造和操作可与参照图 3 至图 5B 描述的互电容触摸屏面板的电极构造和操作基本相同,因此,将省略对它们的描述。

[0089] 在这种情况下,在 LCD 显示预定图像的第一帧时间段期间,扫描信号或维持信号被施加到每条栅极线或存储线,在 LCD 执行触摸识别的第二帧时间段期间,驱动信号被顺序地施加到栅极线或存储线。

[0090] 根据一些方面,第一帧时间段和第二帧时间段彼此不重叠。例如,第一帧时间段和第二帧时间段可交替重复。

[0091] 如上所述,根据一些方面可以提供 LCD。LCD 还可包括位于第一基板的底表面上的背光以提供光。可通过将其中图案化有透明导电材料的膜附于第二偏振板或窗来形成如上所述的感测电极。

[0092] 在驱动 LCD 过程中,在 LCD 执行用于显示预定图像的操作的第一帧时间段期间,相同的电压可被施加到共电极图案,在 LCD 执行识别触摸的操作的第二帧时间段期间,驱动信号可被顺序地施加到共电极图案。

[0093] 在 LCD 执行显示预定图像的操作的第一帧时间段期间,扫描信号或维持信号可以被施加到各栅极线或存储线,在 LCD 执行识别触摸的操作的第二帧时间段期间,驱动信号可以被顺序地施加到栅极线或存储线。

[0094] 如上所述,根据实施例,当在 LCD 中一体地实现互电容触摸屏面板时,为 LCD 设置的导电图案(或导电性图案)可用作触摸屏面板的驱动电极,触摸屏面板的驱动电极可形成在附于 LCD 的偏振板或窗的一个表面上,以设置为临近接触点,从而提高触摸敏感性。

[0095] 尽管已经结合特定示例性实施例描述了本发明,但应理解,本发明不限于公开的实施例,而是相反,意图覆盖包括在权利要求及其等同物的精神和范围内的各种修改和等同布置。

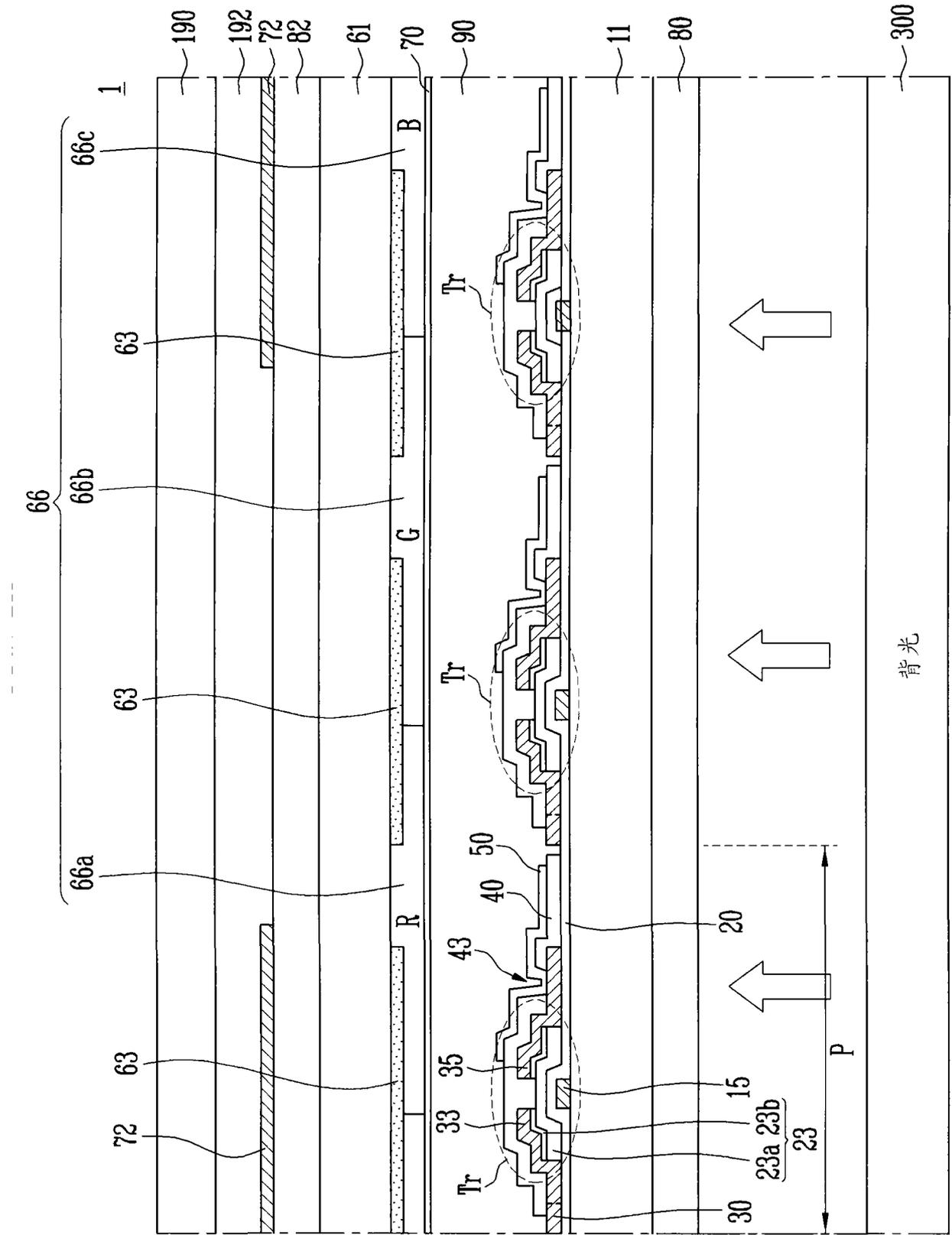


图 1A

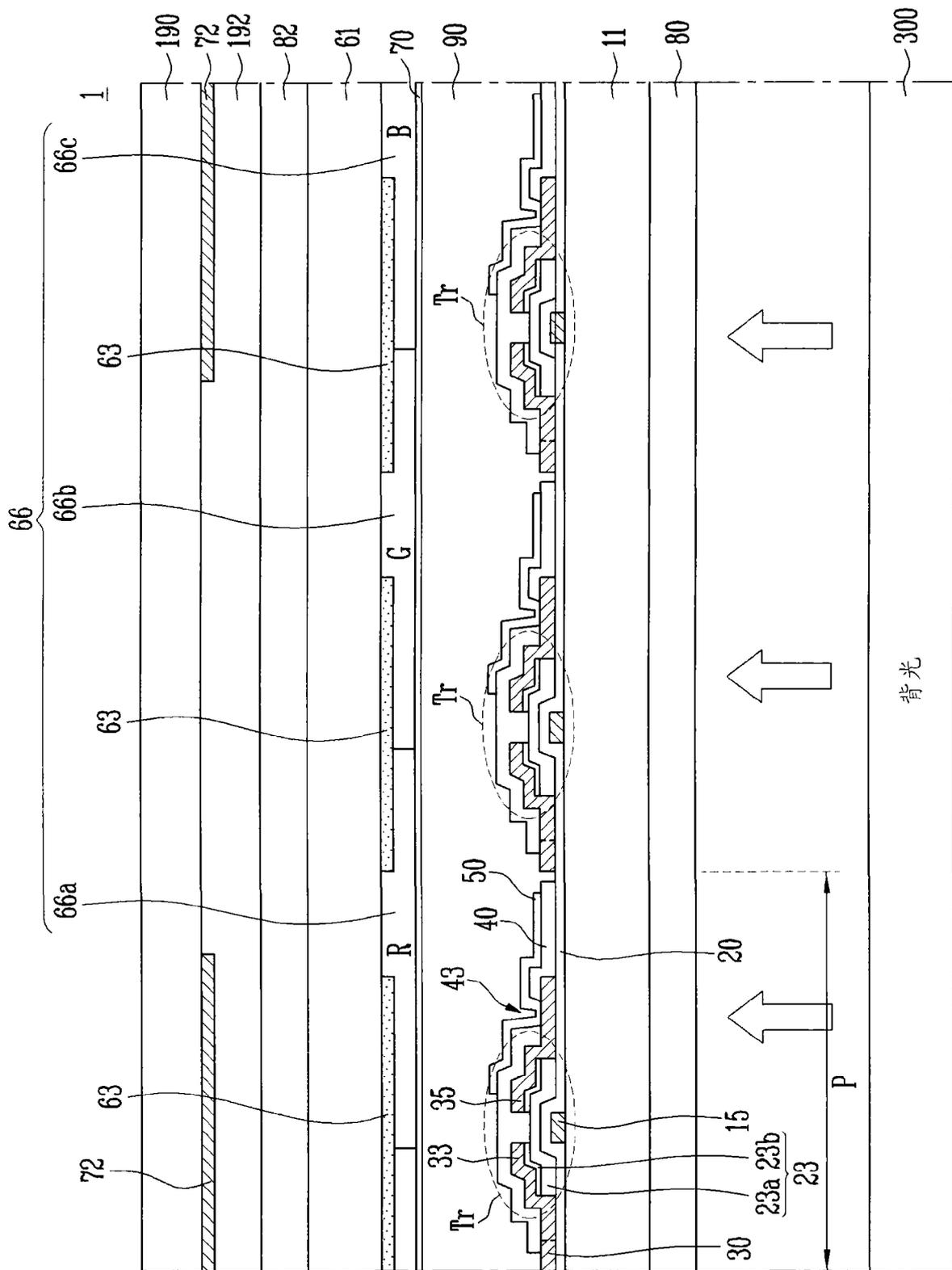


图 1B

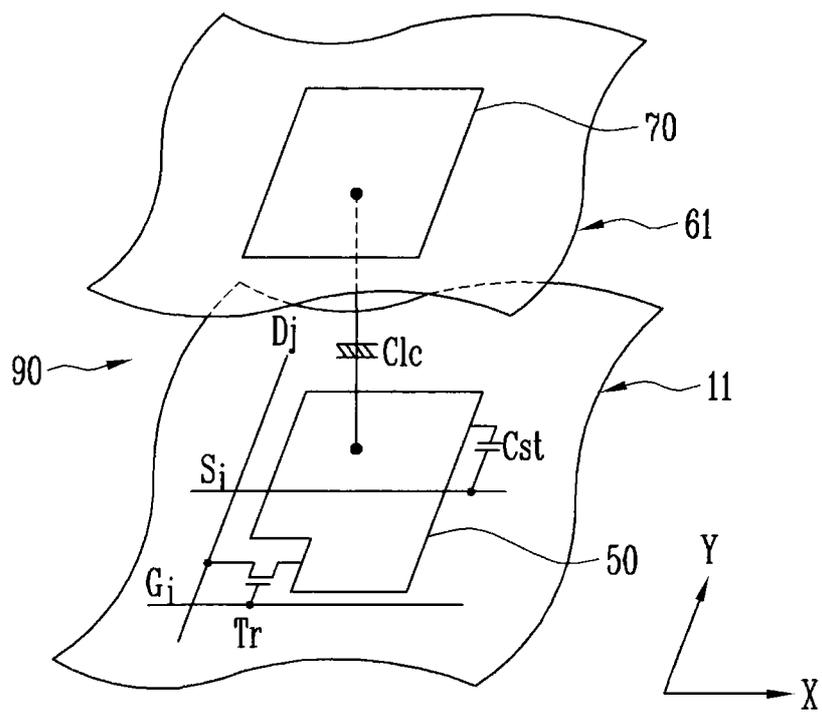


图 2

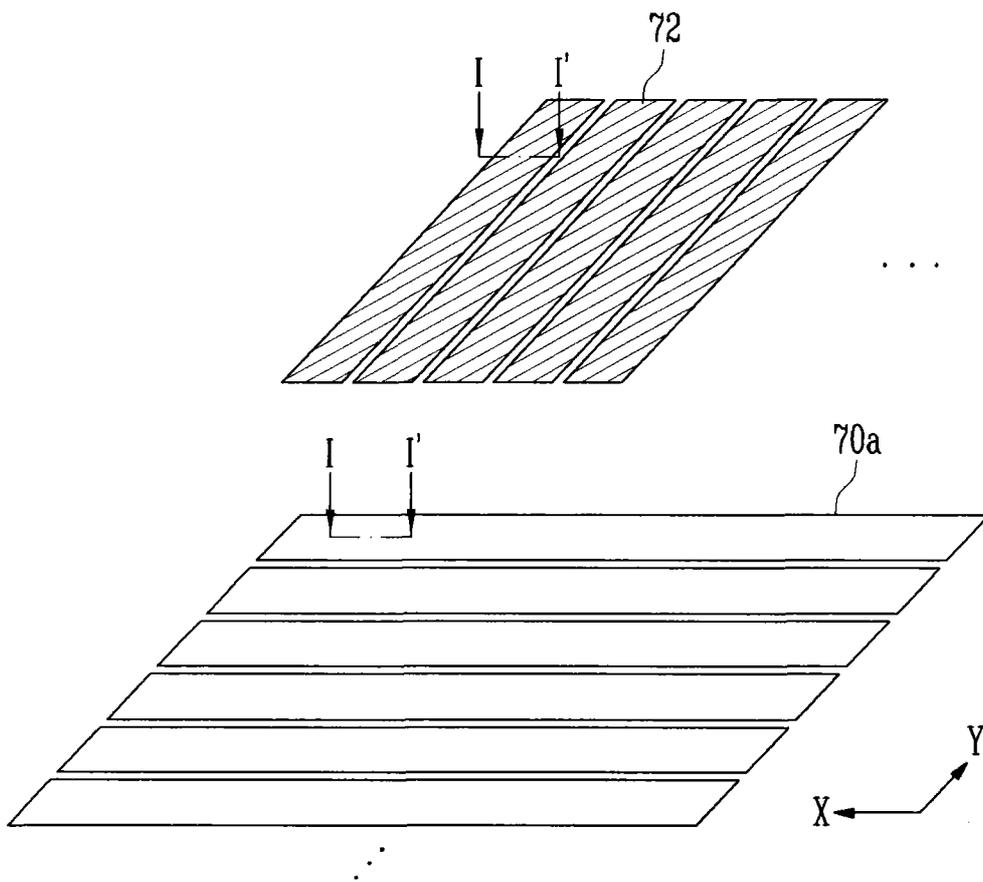


图 3

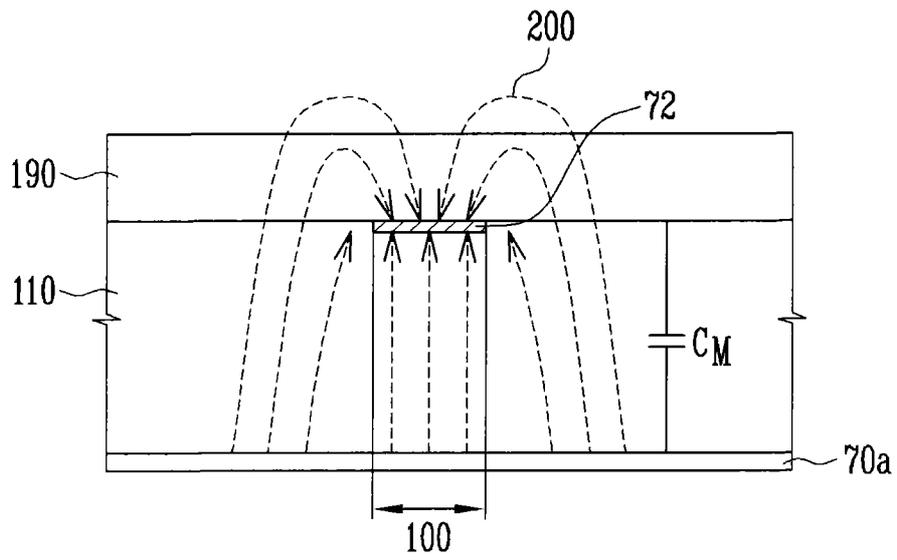


图 4A

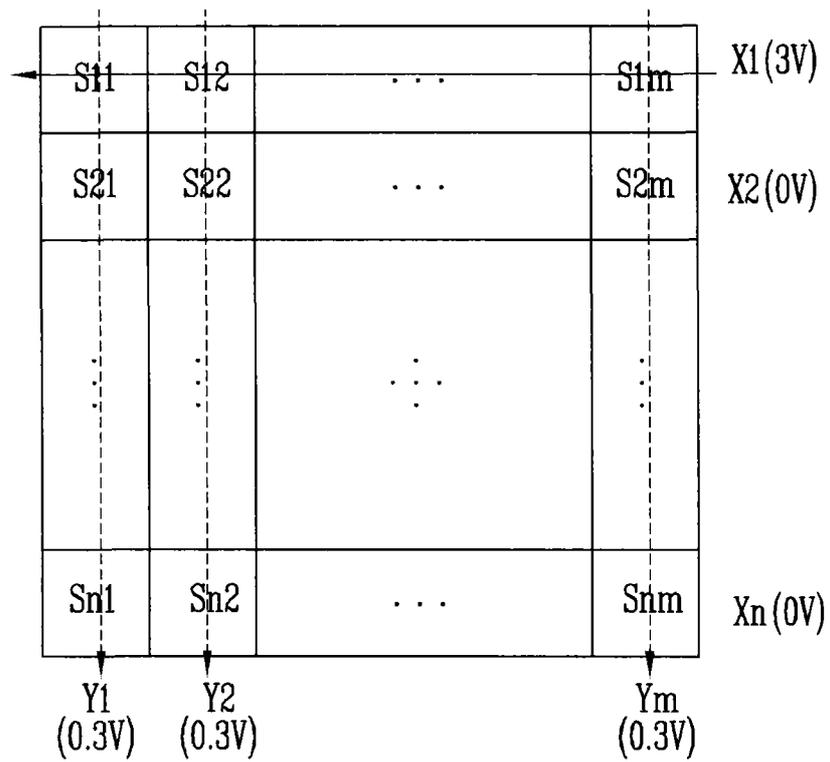


图 4B

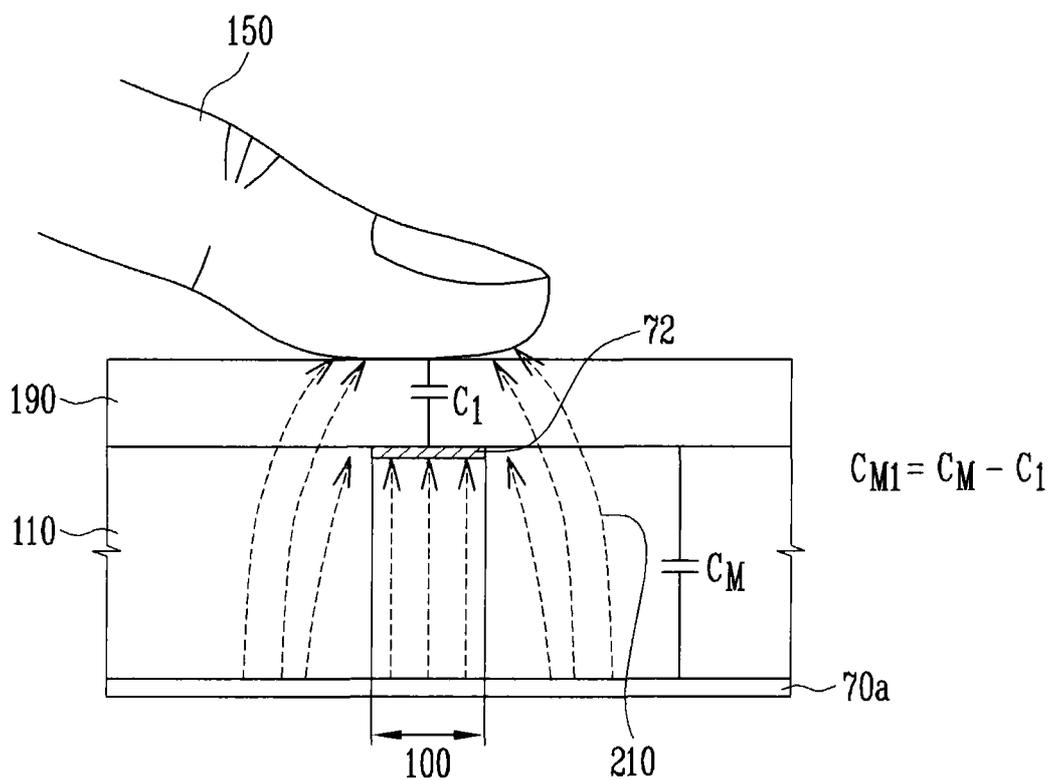


图 5A

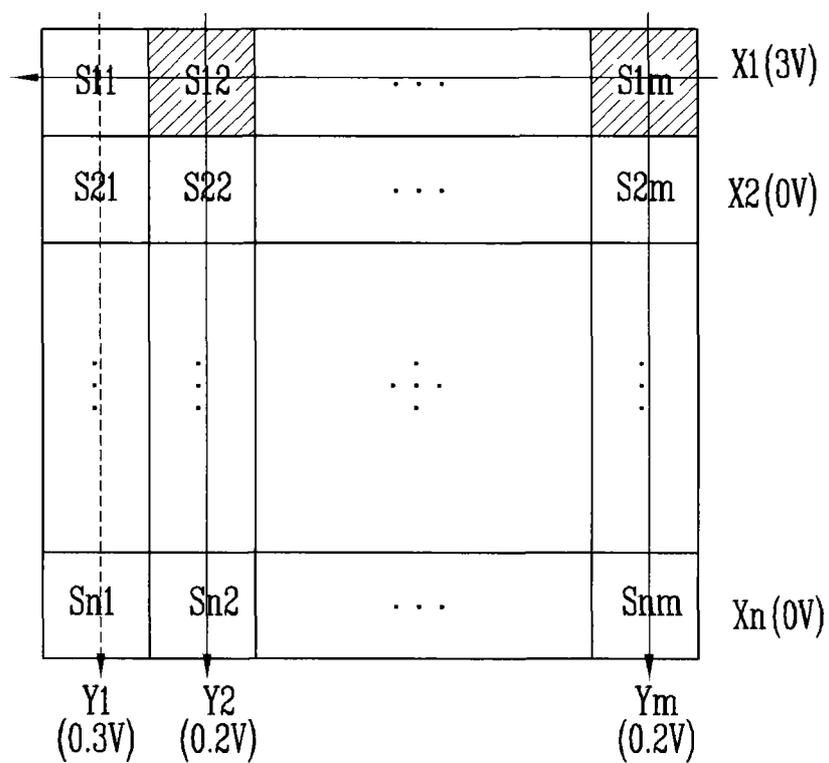


图 5B

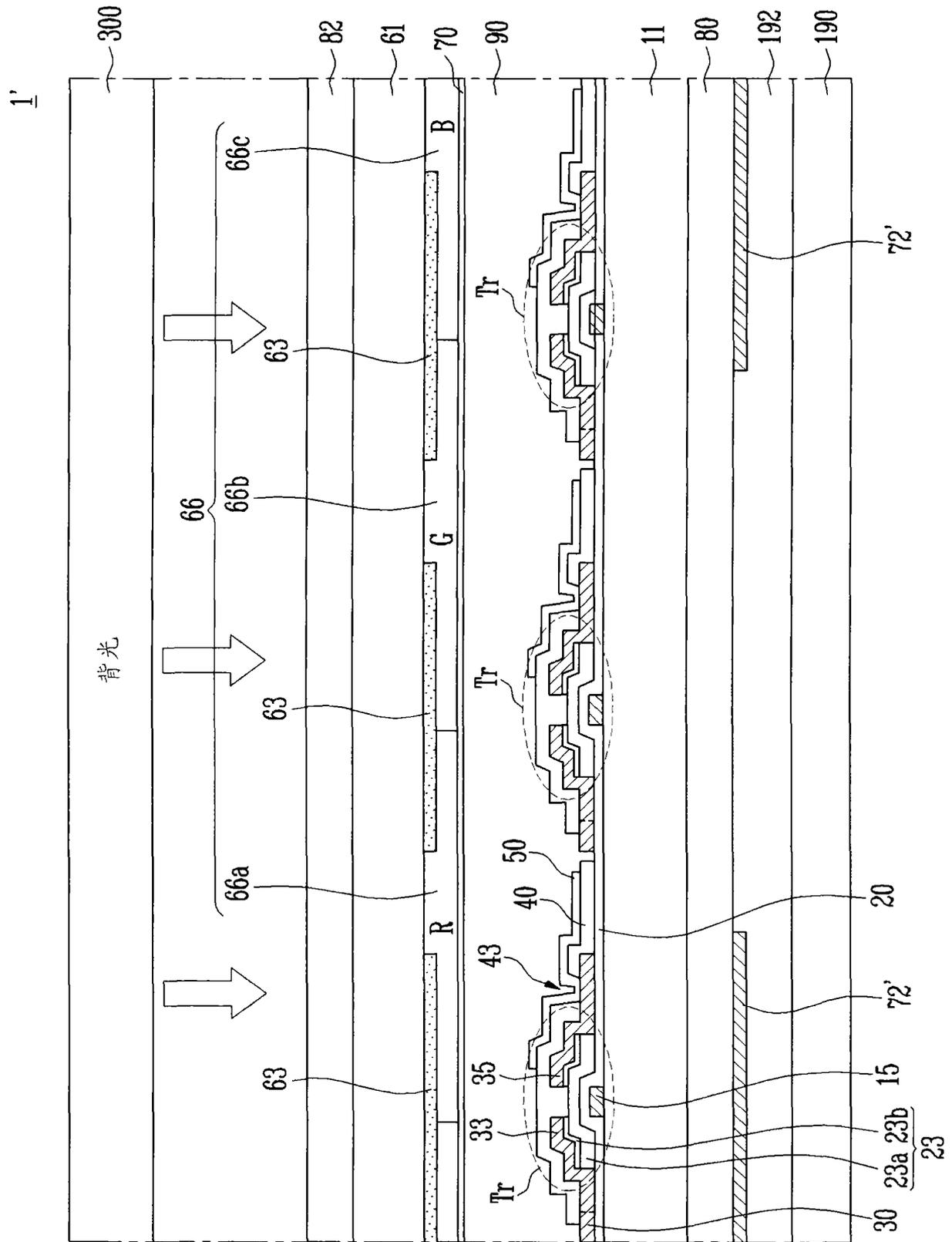


图 6A

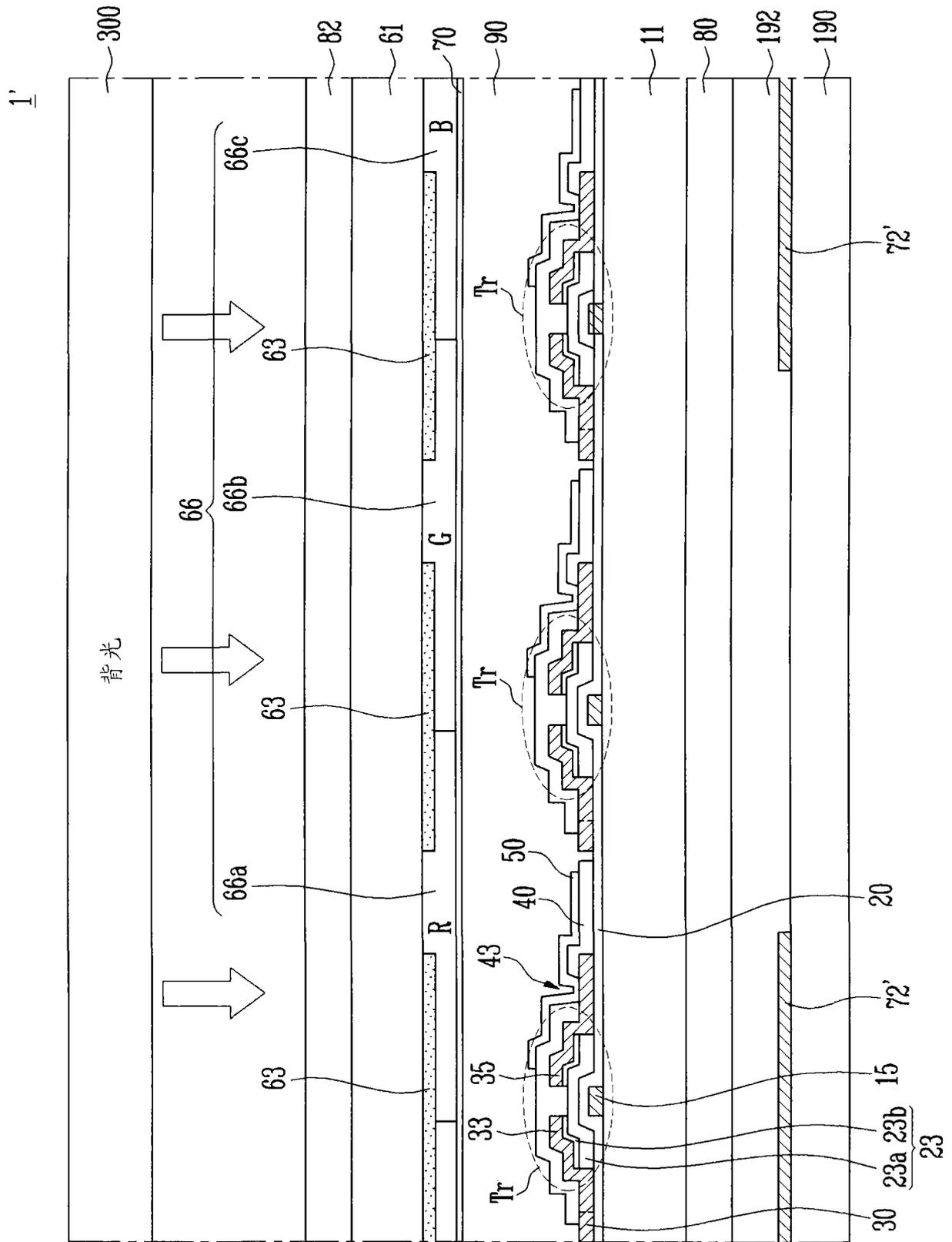


图 6B

