



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102445799 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201110305697. X

(22) 申请日 2011. 09. 29

(30) 优先权数据

10-2010-0098253 2010. 10. 08 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 宋寅赫

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理

有限公司 11006

代理人 徐金国 钟强

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006. 01)

G02F 1/1343 (2006. 01)

G02F 1/133 (2006. 01)

G06F 3/044 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101681221 A, 2010. 03. 24,

CN 101825966 A, 2010. 09. 08,

CN 101261378 A, 2008. 09. 10,

US 2009/0002312 A1, 2009. 01. 01,

审查员 郭栋

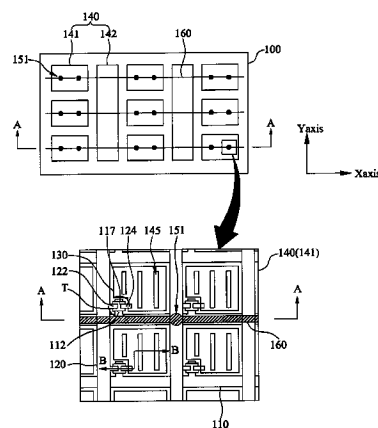
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

液晶显示装置

(57) 摘要

公开一种液晶显示装置,所述液晶显示装置包括:在基板上布置成彼此交叉以限定像素区域的栅线和数据线;形成在像素区域中的像素电极;与像素电极一起形成电场并检测用户触摸的公共电极;以及与公共电极电连接的检测线,公共电极包括检测X轴触摸位置和Y轴触摸位置中任何一个的多个第一公共电极以及检测X轴触摸位置和Y轴触摸位置中的另一个的多个第二公共电极,检测线不与多个第二公共电极电连接,但与多个第一公共电极电连接。因为用来形成用于驱动液晶的电场的公共电极用来作为检测用户触摸的检测电极,所以与现有技术不同,不需要在液晶面板上的单独的触摸屏,由此减小了液晶显示装置的整体厚度,简化了制造工艺步骤,并降低了制造成本。



1. 一种液晶显示装置,包括:

在基板上布置成彼此交叉以限定像素区域的栅线和数据线;

形成在所述像素区域中的像素电极;

与所述像素电极一起形成电场并检测用户的触摸的公共电极;以及

与所述公共电极电连接的检测线,

其中所述公共电极包括用于检测 X 轴的触摸位置和 Y 轴的触摸位置中任何一个的多个第一公共电极以及用于检测所述 X 轴的触摸位置和 Y 轴的触摸位置中的另一个的多个第二公共电极,所述检测线不与所述多个第二公共电极电连接,但与所述多个第一公共电极电连接,

其中所述第二公共电极的每一个沿 X 轴方向或沿 Y 轴方向纵向延伸,各个第一公共电极通过在它们之间夹有所述第二公共电极而彼此隔开。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,其中所述像素电极形成在第一钝化膜下方,所述公共电极形成在所述第一钝化膜上方并在所述像素区域中包括一个或多个狭缝。

3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,其中所述检测线和所述公共电极通过在它们之间夹有第二钝化膜而彼此隔开,所述检测线通过设置在所述第二钝化膜中的第一接触孔与所述第一公共电极电连接。

4. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,其中所述检测线形成在与所述栅线或所述数据线对应的区域中。

5. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,其中所述检测线沿与所述第二公共电极的延伸方向交叉的方向延伸。

6. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,进一步包括与所述第二公共电极电连接以减小所述第二公共电极的电阻的导线。

7. 根据权利要求 6 所述的液晶显示装置,其中所述导线与所述公共电极通过在它们之间夹有第二钝化膜而彼此隔开,所述导线通过设置在所述第二钝化膜中的第二接触孔与所述第二公共电极电连接。

8. 根据权利要求 6 所述的液晶显示装置,其中所述导线形成在与所述栅线或所述数据线对应的区域中。

9. 根据权利要求 6 所述的液晶显示装置,其中所述导线不与所述检测线电连接。

液晶显示装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2010 年 10 月 8 日提交的韩国专利申请 10-2010-0098253 的优先权，为了所有目的在此援引该专利申请作为参考，如同在这里完全阐述一样。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种液晶显示装置，尤其涉及一种设有用于检测用户触摸的检测电极的液晶显示装置。

背景技术

[0004] 由于基于低驱动电压的低功耗以及便携性的优点，液晶显示装置广泛应用在笔记本电脑、监视器、航天器、航空器等各种领域中。

[0005] 液晶显示装置包括下基板、上基板以及形成在下基板和上基板之间的液晶层。在液晶显示装置中，根据是否有电场施加到液晶分子来控制液晶层中液晶分子的取向状态，并根据液晶分子的取向状态来控制透光率，由此在液晶显示装置上显示图像。

[0006] 通常使用鼠标或键盘作为液晶显示装置的输入设备。然而，能够使用户用手指或笔直接输入信息的触摸屏主要应用于导航系统、便携式终端和家用电器。

[0007] 下文将参照附图来描述现有技术的设有触摸屏的液晶显示装置。

[0008] 图 1 是示出现有技术的液晶显示装置的截面图。

[0009] 如图 1 所示，现有技术的液晶显示装置包括液晶面板 10 和触摸屏 20。

[0010] 液晶面板 10 显示图像，并且液晶显示面板 10 包括下基板 12、上基板 14、以及形成在下基板 12 和上基板 14 之间的液晶层 16。

[0011] 触摸屏 20 形成在液晶面板 10 上，以检测用户的触摸，触摸屏 20 包括触摸基板 22、形成在触摸基板 22 下方的第一检测电极 24、以及形成在触摸基板 22 上的第二检测电极 26。

[0012] 第一检测电极 24 沿水平方向布置在触摸基板 22 下方，第二检测电极 26 沿垂直方向布置在触摸基板 22 上。因此，如果用户触摸预定位置，则第一检测电极 24 与第二检测电极 26 之间的电容会在所触摸位置发生变化。结果，检测到电容发生变化的位置，由此可检测用户的触摸位置。

[0013] 然而，在前述现有技术的液晶显示装置中，因为触摸屏 20 单独地形成在液晶面板 10 上，所以触摸屏 20 增加了液晶显示装置的整体厚度。由于该原因，产生了制造工艺步骤复杂且制造成本增加的问题。

发明内容

[0014] 因此，本发明旨在提供一种基本上克服了由于现有技术的限制和缺点而导致的一个或多个问题的液晶显示装置。

[0015] 本发明的优点是提供一种液晶显示装置，在所述液晶显示装置中用于检测用户的

触摸的检测电极内嵌在液晶面板中,从而不需要在液晶面板上的单独的触摸屏,由此减小了液晶显示装置的整体厚度,简化了制造工艺步骤并降低了制造成本。

[0016] 本发明的其它的优点和特点的一些将在下面的描述中将列出,这些特征和优点的另一些在后续描述的基础上,对于本领域的普通技术人员来说是显而易见的,或可通过对本发明的实施而获悉。本发明的目的和其它优点可以通过书面描述、权利要求书以及附图中具体指出的结构来实现和获得。

[0017] 为了实现这些和其它的优点,并根据本发明的目的,如这里具体和概括描述的,一种液晶显示装置包括:在基板上布置成彼此交叉以限定像素区域的栅线 and 数据线;形成在所述像素区域中的像素电极;与所述像素电极一起形成电场并检测用户的触摸的公共电极;以及与所述公共电极电连接的检测线,其中所述公共电极包括用于检测 X 轴的触摸位置和 Y 轴的触摸位置中任何一个的多个第一公共电极以及用于检测所述 X 轴的触摸位置和 Y 轴的触摸位置中的另一个的多个第二公共电极,所述检测线不与所述多个第二公共电极电连接,但与所述多个第一公共电极电连接。

[0018] 应当理解,本发明前面的概括描述和下面的详细描述都是例示性的和解释性的,意在対要求保护的内容提供进一步说明。

附图说明

[0019] 所包括的附图用来提供对本发明的进一步理解,其并入到本申请并并构成本申请的一部分。附图示出了本发明的多个实施方式并与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中:

[0020] 图 1 是示出现有技术的液晶显示装置的截面图;

[0021] 图 2a 是示出根据本发明第一实施方式的液晶显示装置的下基板的平面图,图 2b 是沿图 2a 的线 A-A 的截面图,图 2c 是沿图 2a 的线 B-B 的截面图;

[0022] 图 3a 是示出根据本发明第二实施方式的液晶显示装置的下基板的平面图,图 3b 是沿图 3a 的线 A-A 的截面图,图 3c 是沿图 3a 的线 C-C 的截面图;

[0023] 图 4a 是示出根据本发明第三实施方式的液晶显示装置的下基板的平面图,图 4b 是沿图 4a 的线 A-A 的截面图;以及

[0024] 图 5a 是示出根据本发明第四实施方式的液晶显示装置的下基板的平面图,图 5b 是沿图 5a 的线 A-A 的截面图,图 5c 是沿图 5a 的线 C-C 的截面图。

具体实施方式

[0025] 现在将详细描述本发明示例性实施方式,这些实施方式的一些例子在附图中示出。尽可能地在整个附图中使用相同的附图标记表示相同或相似的部件。

[0026] 图 2a 是示出根据本发明第一实施方式的液晶显示装置的下基板的平面图,图 2b 是沿图 2a 的线 A-A 的截面图,图 2c 是沿图 2a 的线 B-B 的截面图。

[0027] 参照图 2a,尤其是用箭头标记的部分放大图,根据本发明第一实施方式的液晶显示装置包括基板 100、栅线 110、数据线 120、薄膜晶体管 T、像素电极 130、公共电极 140 和检测线 160。

[0028] 栅线 110 沿第一方向、例如 X 轴方向布置在基板 100 上,数据线 120 沿第二方向、

例如 Y 轴方向布置在基板 100 上。这样,栅线 110 和数据线 120 彼此交叉,以限定多个像素区域。尽管栅线 110 和数据线 120 以所示的直线布置,但它们可以以弯曲线布置。

[0029] 薄膜晶体管 T 为开关元件并形成在栅线 110 和数据线 120 彼此交叉的区域中。薄膜晶体管 T 包括栅极 112、半导体层 117、源极 122 和漏极 124。栅极 112 从栅线 110 延伸,源极 122 从数据线 120 延伸,漏极 124 面对源极 122。

[0030] 前述薄膜晶体管 T 可具有各种结构,所述结构诸如栅极 112 布置在半导体层 117 下方的底栅结构和栅极 112 布置在半导体层 117 上方的顶栅结构。此外,可对各个电极的类型进行各种修改。

[0031] 像素电极 130 形成在每个像素区域中并与薄膜晶体管 T 的漏极 124 电连接。特别地,像素电极 130 可与漏极 124 直接连接。但是,并不限于上述例子。

[0032] 公共电极 140 用于通过与像素电极 130 一起形成电场来驱动液晶层。特别地,公共电极 140 在像素区域中包括一个或多个狭缝 145。因此,可通过狭缝 145 在像素电极 130 与公共电极 140 之间形成边缘电场,并可通过所述边缘电场驱动液晶层。

[0033] 同时,公共电极 140 如上所述用于通过与像素电极 130 一起形成电场来驱动液晶,并且还用于检测用户触摸位置的检测电极。为了用作检测电极,公共电极 140 不形成在基板 100 的整个表面上,而是以预定图案形成。

[0034] 换句话说,如图 2a 所示,公共电极 140 包括多个第一公共电极 141 和多个第二公共电极 142。此时,可通过第一公共电极 141 来检测用户触摸的 Y 轴的位置,并可通过第二公共电极 142 来检测用户触摸的 X 轴的位置。

[0035] 可考虑手指或笔的触摸表面而适当形成第一公共电极 141 和第二公共电极 142 的尺寸。例如,第一公共电极 141 可形成包括几十个像素或几百个像素。

[0036] 下文将更加详细描述用作检测电极的第一公共电极 141 和第二公共电极 142。

[0037] 首先,为了检测用户触摸的 X 轴的位置,多个第二公共电极 142 沿 X 轴方向以预定间隔彼此隔开。此外,第二公共电极 142 沿 Y 轴方向纵向形成,尽管未示出,但它们的端部(end)与检测电路连接。

[0038] 因此,如果用户触摸预定位置,则检测电路识别在多个第二公共电极 142 之中电容发生变化的第二公共电极 142。结果,能检测出用户触摸的 X 轴的位置。

[0039] 接下来,为了检测用户触摸的 Y 轴的位置,多个第一公共电极 141 沿 Y 轴方向以预定间隔彼此隔开。然而,如果第一公共电极 141 沿 X 轴方向纵向形成,则第一公共电极 141 和第二公共电极 142 彼此电连接,由此不能检测出用户触摸的 X 轴和 Y 轴的位置。因此,第一公共电极 141 不沿 X 轴方向纵向形成,而是沿 X 轴方向以预定间隔彼此隔开。换句话说,如附图所示,第二公共电极 142 沿 X 轴方向形成在第一公共电极 141 之间,而第二公共电极 142 沿 Y 轴方向不形成在第一公共电极 141 之间。

[0040] 因为如上所述多个第一公共电极 141 通过在多个第一公共电极 141 之间夹有第二公共电极 142 而沿 X 轴方向以预定间隔彼此隔开,所以需要多个第一公共电极 141 彼此电连接。

[0041] 检测线 160 如上所述的沿 X 轴方向延伸,以将第一公共电极 141 彼此电连接。尽管未示出,检测线 160 的端部与检测电路连接。

[0042] 因此,如果用户触摸预定位置,则检测电路识别在多个第一公共电极 141 之中电

容发生变化的第一公共电极 141。结果,能检测出用户触摸的 Y 轴的位置。

[0043] 同时,尽管检测线 160 用于将沿 X 轴方向布置的第一公共电极 141 彼此电连接,但由于检测线 160,第一公共电极 141 不应与第二公共电极 142 电连接。因此,尽管检测线 160 与第一公共电极 141 电连接,但检测线 160 不与第二公共电极 142 电连接。

[0044] 同时,检测线 160 通过预定第一接触孔 151 与公共电极 140 连接。在该情形中,因为第一接触孔 151 仅形成在第一公共电极 141 的区域中,所以检测线 160 通过第一接触孔 151 与第一公共电极 141 电连接,但不与第二公共电极 142 电连接。

[0045] 同时,尽管如图所示一条检测线 160 与第一公共电极 141 连接,但多条检测线 160 可与第一公共电极 141 连接。特别地,因为通常使用具有高电阻的透明导电氧化物、诸如 ITO 作为第一公共电极 141,所以优选地具有出色导电率的金属的多条检测线 160 与第一公共电极 141 连接,以减小电阻。

[0046] 如果检测线 160 由具有出色导电率的不透明金属形成以减小电阻,则由于检测线 160,透光率会降低。因此,检测线 160 优选地形成在不透光的非透射区域中,以防止透光率降低。也就是说,如图 2a 的部分放大图所示,检测线 160 优选地形成在与栅线 110 对应的区域中。

[0047] 此外,如图所示,尽管第一公共电极 141 通过两个第一接触孔 151 与检测线 160 连接,但可通过一个第一接触孔 151 或三个或更多个第一接触孔 151 与检测线 160 连接。然而,为了减小电阻,优选地增加第一接触孔 151 的数量。此外,如图 2a 的部分放大图所示,第一接触孔 151 可形成在栅线 110 和数据线 120 彼此交叉的区域中。然而,第一接触孔 151 的位置不限于图 2a 的例子。

[0048] 已经描述了第二公共电极 142 沿 Y 轴方向纵向布置,第一公共电极 141 沿 X 轴方向与检测线 160 连接。然而,第二公共电极 142 可沿 X 轴方向纵向布置,第一公共电极 141 可沿 Y 轴方向与检测线 160 连接。如果检测线沿 Y 轴方向延伸,检测线优选地形成在与数据线 120 对应的区域中,以防止透光率降低。

[0049] 下文将参照图 2b 和图 2c 来描述根据本发明第一实施方式的液晶显示装置的截面结构。

[0050] 图 2b 对应于栅线 110 沿垂直方向的截面。如图 2b 所示,栅线 110 形成在基板 100 上,在栅线 110 上形成有栅绝缘膜 115。此外,在栅绝缘膜 115 上以预定间隔形成有数据线 120,在数据线 120 上形成有第一钝化膜 125。

[0051] 在第一钝化膜 125 上交替形成有第一公共电极 141 和第二公共电极 142,在第一公共电极 141 和第二公共电极 142 上形成有第二钝化膜 150,在第二钝化膜 150 上形成有检测线 160。

[0052] 此时,因为在第二钝化膜 150 中形成有第一接触孔 151,所以检测线 160 通过第一接触孔 151 与第一公共电极 141 电连接。特别地,因为在与第一公共电极 141 对应的区域中形成有第一接触孔 151,所以检测线 160 与第一公共电极 141 电连接,但并不与第二公共电极 142 电连接。

[0053] 图 2c 对应于像素区域沿垂直方向的截面。如图 2c 所示,在基板 100 上形成有栅极 112,在栅极 112 上形成有栅绝缘膜 115。此外,在栅绝缘膜 115 上形成有半导体层 117,在半导体层 117 上形成有彼此面对的源极 122 和漏极 124。

[0054] 因为在漏极 124 上形成有像素电极 130, 所以漏极 124 与像素电极 130 直接连接。同时, 尽管如图所示, 像素电极 130 可延伸到漏极 124 的上表面, 但像素电极 130 也可延伸到漏极 124 的下表面。

[0055] 在像素电极 130 上形成有第一钝化膜 125, 在第一钝化膜 125 上形成有公共电极 140, 在公共电极 140 上形成有第二钝化膜 150。

[0056] 因为公共电极 140 包括在像素电极 130 上方的一个或多个狭缝 145, 所以可在像素电极 130 与公共电极 140 之间形成边缘电场。

[0057] 同时, 根据本发明第一实施方式的前述液晶显示装置可通过投影电容 (projected cap) 模式、诸如自电容 (selfcap) 模式或互电容 (mutual cap) 模式进行驱动。

[0058] 如果用户触摸预定位置, 投影电容模式使用户通过检测第一公共电极 141 与第二公共电极 142 之间变化的电容来检测 X 轴和 Y 轴位置。投影电容模式可根据施加到公共电极 141 和 142 的电压模式分为自电容模式和互电容模式。

[0059] 自电容模式是在给连接第一公共电极 141 的检测线 160 同时施加电压之后, 当用户触摸预定位置时, 通过检测第一公共电极 141 与第二公共电极 142 之间的电容变化检测 X 轴和 Y 轴位置。

[0060] 与之相反, 互电容模式是在给连接第一公共电极 141 的检测线 160 根据时间间隔施加电压之后, 当用户触摸预定位置时, 通过检测第一公共电极 141 与第二公共电极 142 之间的电容变化检测 X 轴和 Y 轴位置。换句话说, 互电容模式意味着检测线 160 用作传输线, 公共电极 142 用作接收线, 近来互电容模式已受到比自电容模式更多的关注。

[0061] 图 3a 是示出根据本发明第二实施方式的液晶显示装置的下基板的平面图, 图 3b 是沿图 3a 的线 A-A 的截面图, 图 3c 是沿图 3a 的线 C-C 的截面图。

[0062] 除了导线 170 额外地与多个第二公共电极 142 连接之外, 如图 3a 到图 3c 所示的根据本发明第二实施方式的液晶显示装置的下基板与根据本发明第一实施方式的液晶显示装置的相同。因此, 在整个附图中使用相同的附图标记表示相同或相似的部件, 并将省略相同或相似部件的详细描述。

[0063] 如图 3a 所示, 根据本发明第二实施方式, 导线 170 与多个第二公共电极 142 连接。

[0064] 通常使用透明导电氧化物、诸如 ITO 作为第二公共电极 142。透明导电氧化物具有电阻高的问题。因此, 在本发明第二实施方式中, 具有出色导电率的金属的导线 170 与第二公共电极 142 连接, 以减小第二公共电极 142 的电阻。

[0065] 导线 170 通过第二接触孔 152 与第二公共电极 142 连接。在该情形中, 优选地设置多个第二接触孔 152 以减小电阻。

[0066] 优选地是导线 170 沿第二公共电极 142 的长度方向、即 Y 轴方向延伸。然而, 在该情形中, 导线 170 与检测线 160 交叉连接, 由此发生短路。因此, 导线 170 形成为不连续的线, 从而不与检测线 160 连接。

[0067] 导线 170 可通过与检测线 160 相同的工艺由与检测线 160 相同的不透明金属形成。如果导线 170 由不透明金属形成, 则由于导线 170, 透光率会降低。因此, 导线 170 优选地形成在不透光的非透射区域中, 以防止透光率降低。也就是说, 如图 3a 的部分放大图所示, 导线 170 优选地形成在与数据线 120 对应的区域中。

[0068] 尽管如图所示, 一条不连续的导线 170 与第二公共电极 142 连接, 但优选地多条导

线 170 与第二公共电极 142 连接,以使第二公共电极 142 的电阻减到最小。此外,优选地多条导线 170 的每一条都形成在与数据线 120 对应的区域中,以防止透光率降低。根据具体情况,导线 170 可形成在与栅线 110 对应的区域中。

[0069] 图 3b 对应于图 3a 的线 A-A 的截面,图 3b 与第一实施方式的图 2b 相同。因此,将省略重复的描述。

[0070] 图 3c 对应于数据线 120 沿垂直方向沿图 3a 的线 C-C 的截面。更具体地,在基板 100 上以预定间隔形成有栅线 110,在栅线 110 上形成有栅绝缘膜 115。此外,在栅绝缘膜 115 上形成有数据线 120,并在数据线 120 上形成有第一钝化膜 125。

[0071] 在第一钝化膜 125 上形成有第二公共电极 142,在第二公共电极 142 上形成有第二钝化膜 150。

[0072] 在第二钝化膜 150 上交替形成有检测线 160 和导线 170。此时,因为在第二钝化膜 150 中形成有第二接触孔 152,所以导线 170 通过第二接触孔 152 与第二公共电极 142 电连接。

[0073] 图 4a 是示出根据本发明第三实施方式的液晶显示装置的下基板的平面图,图 4b 是沿图 4a 的线 A-A 的截面图。

[0074] 除了形成在公共电极 141 和 142 与检测线 160 之间的层之外,如图 4a 和图 4b 所示的根据本发明第三实施方式的液晶显示装置的下基板与根据本发明第一实施方式的液晶显示装置的相同。因此,在整个附图中使用相同的附图标记表示相同或相似的部件,并将省略相同或相似部件的重复描述。

[0075] 在如上所述本发明第一实施方式中,通过在公共电极 141 和 142 与检测线 160 之间夹有第二钝化膜 150 来形成公共电极 141 和 142 与检测线 160,其中公共电极 141 和 142 形成在第二钝化膜 150 下方,检测线 160 形成在第二钝化膜 150 上方。

[0076] 然而,在本发明第三实施方式中,尽管通过夹有第二钝化膜 150 来形成公共电极 141 和 142 与检测线 160,但公共电极 141 和 142 形成在第二钝化膜 150 上方,检测线 160 形成在第二钝化膜 150 下方。

[0077] 参照图 4b,在基板 100 上形成有栅线 110,在栅线 110 上形成有栅绝缘膜 115,在栅绝缘膜 115 上形成有数据线 120,在数据线 120 上形成有第一钝化膜 125。

[0078] 在第一钝化膜 125 上形成有检测线 160,在检测线 160 上形成有第二钝化膜 150。此外,在第二钝化膜 150 上交替形成有第一公共电极 141 和第二公共电极 142。

[0079] 此时,因为在第二钝化膜 150 中形成有第一接触孔 151,所以检测线 160 通过第一接触孔 151 与第一公共电极 141 电连接。特别地,因为第一接触孔 151 形成在与第一公共电极 141 对应的区域中,所以检测线 160 与第一公共电极 141 电连接,但并不与第二公共电极 142 电连接。

[0080] 图 5a 是示出根据本发明第四实施方式的液晶显示装置的下基板的平面图,图 5b 是沿图 5a 的线 A-A 的截面图,图 5c 是沿图 5a 的线 C-C 的截面图。

[0081] 除了导线 170 额外与多个第二公共电极 142 连接之外,如图 5a 到图 5c 所示的根据本发明第四实施方式的液晶显示装置的下基板与根据本发明第三实施方式的液晶显示装置的相同。因此,在整个附图中使用相同的附图标记表示相同或相似的部件,并将省略相同或相似部件的详细描述。

[0082] 如图 5a 所示,根据本发明第四实施方式,因为具有出色导电率的金属的导线 170 与多个第二公共电极 142 连接,所以可减小第二公共电极 142 的电阻。

[0083] 导线 170 通过第二接触孔 152 与第二公共电极 142 连接。在该情形中,优选地设置多个第二接触孔 152 以减小电阻。

[0084] 导线 170 形成为不连续的线,从而不与检测线 160 连接。

[0085] 优选地是导线 170 形成在不透光的非透射区域、即与数据线对应的区域中,以防止光透射率降低。此外,优选地多条导线 170 与第二公共电极 142 连接,以使第二公共电极 142 的电阻减到最小。

[0086] 图 5b 对应于图 5a 的线 A-A 的截面,图 5b 与第三实施方式的图 4b 相同。因此,将省略重复的描述。

[0087] 图 5c 对应于数据线 120 沿垂直方向沿图 5a 的线 C-C 的截面。更具体地,在基板 100 上以预定间隔形成有栅线 110,在栅线 110 上形成有栅绝缘膜 115。此外,在栅绝缘膜 115 上形成有数据线 120,在数据线 120 上形成有第一钝化膜 125。

[0088] 在第一钝化膜 125 上交替形成有检测线 160 和导线 170。

[0089] 在导线 170 和检测线 160 上形成有第二钝化膜 150,在第二钝化膜 150 上形成有第二公共电极 142。此时,因为在第二钝化膜 150 中形成有第二接触孔 152,所以导线 170 通过第二接触孔 152 与第二公共电极 142 电连接。

[0090] 已经如上所述详细描述了根据本发明的组成液晶显示装置的下基板。因此,根据本发明的液晶显示装置包括下基板、设置有滤色器的上基板以及形成在上基板和下基板之间的液晶层。

[0091] 上基板可包括用于遮挡光以防止光泄漏到除像素区域之外的区域的遮光层、形成在遮光层之间的红色 R、绿色 G 和蓝色 B 的滤色器层、以及形成在滤色器层上的保护层。可在上基板的上述结构中进行本领域公知的各种修改。

[0092] 在不脱离本发明的精神或范围的情况下,对本发明可进行各种修改和变型对本领域技术人员来说是显而易见的。因而,本发明意在涵盖落入所附权利要求书及其等同物的范围内的对本发明的各种修改和变型。

[0093] 如上所述,根据本发明的液晶显示装置具有以下优点。

[0094] 因为用来形成用于驱动液晶的电场的公共电极用来作为检测用户触摸的检测电极,所以与现有技术不同,不需要在液晶面板上的单独的触摸屏,由此减小了液晶显示装置的整体厚度,简化了制造工艺步骤,并降低了制造成本。

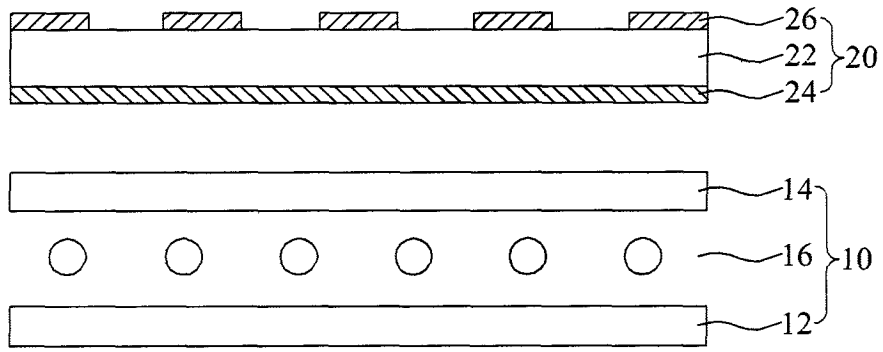


图 1

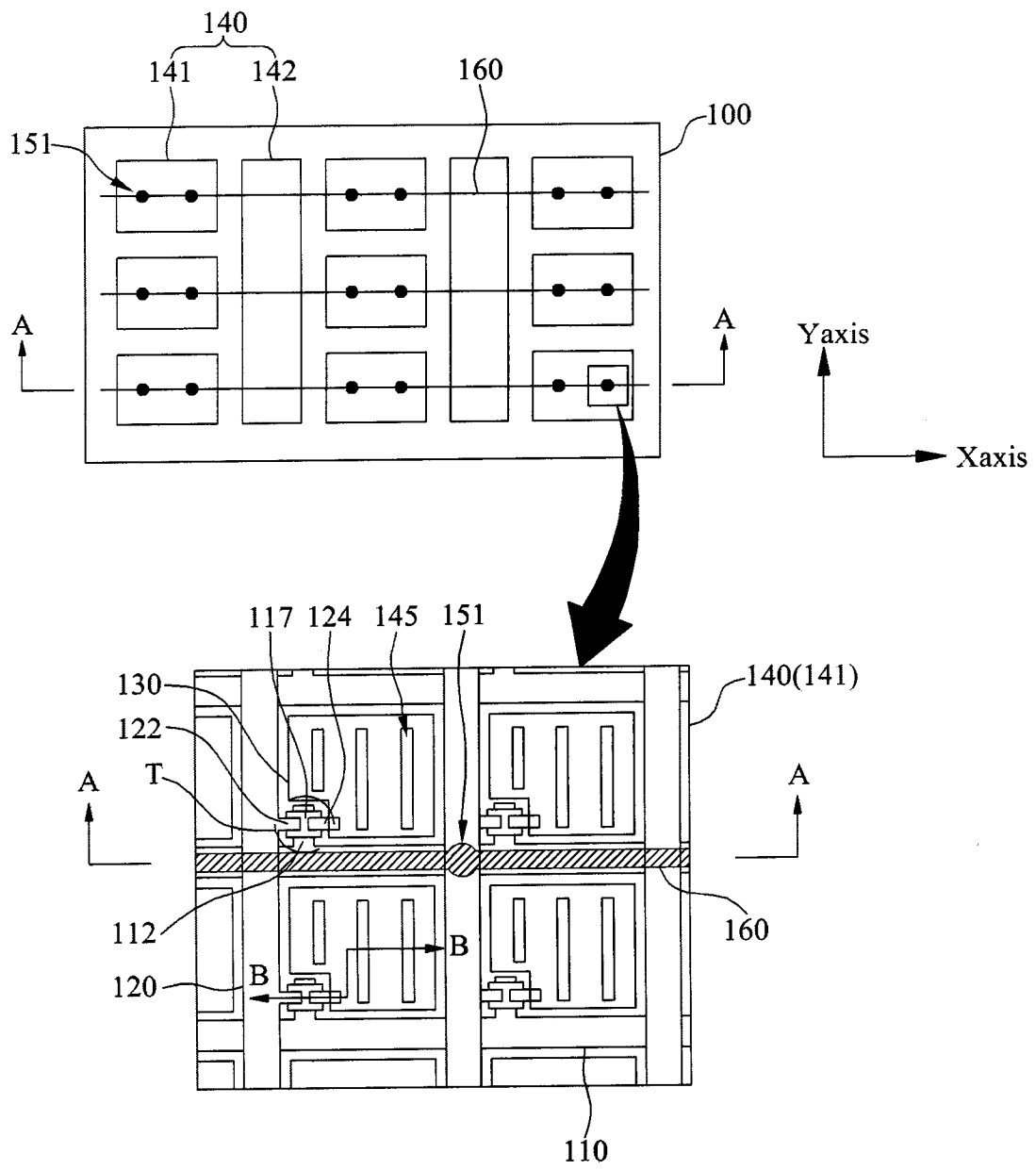


图 2a

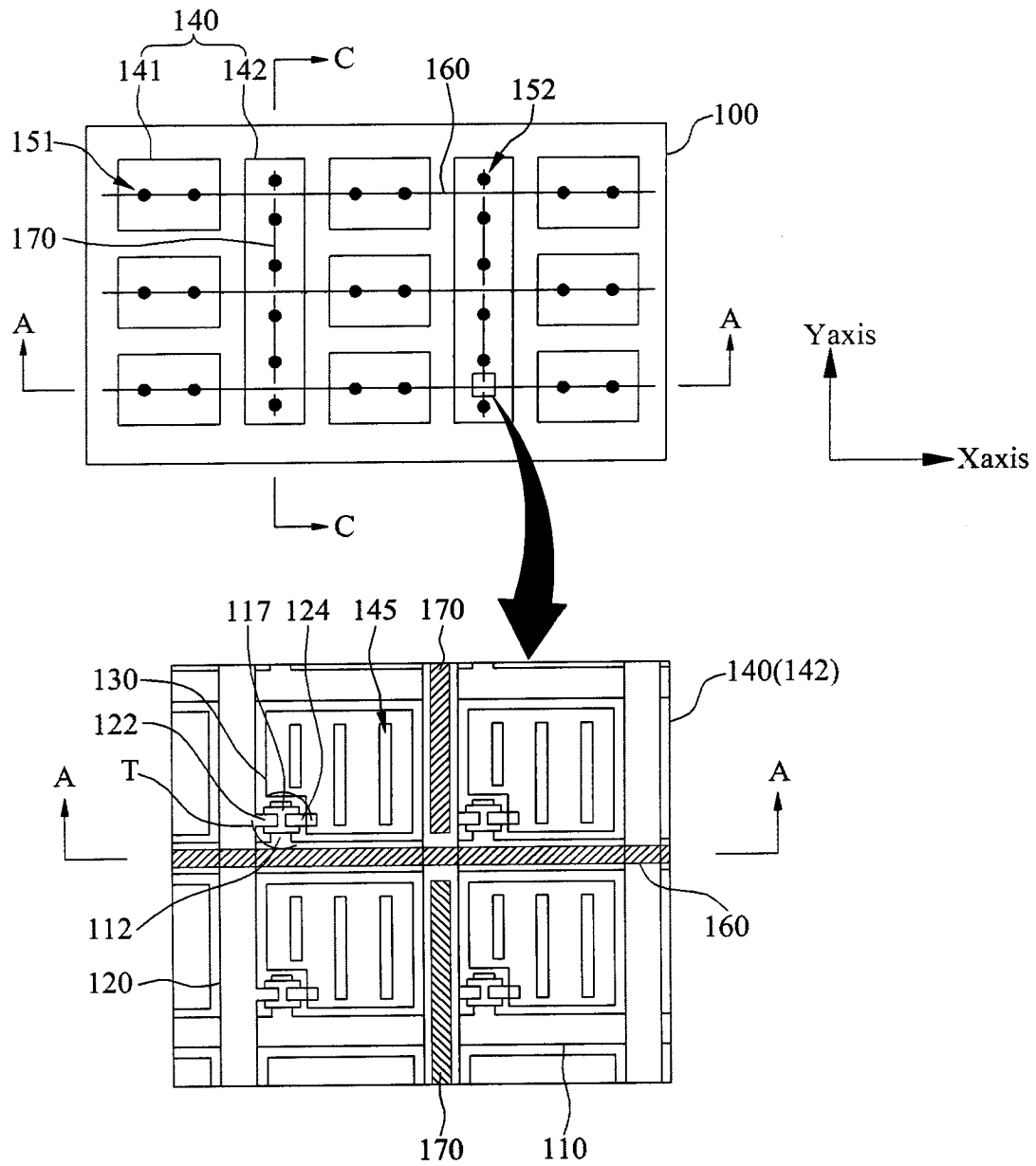


图 3a

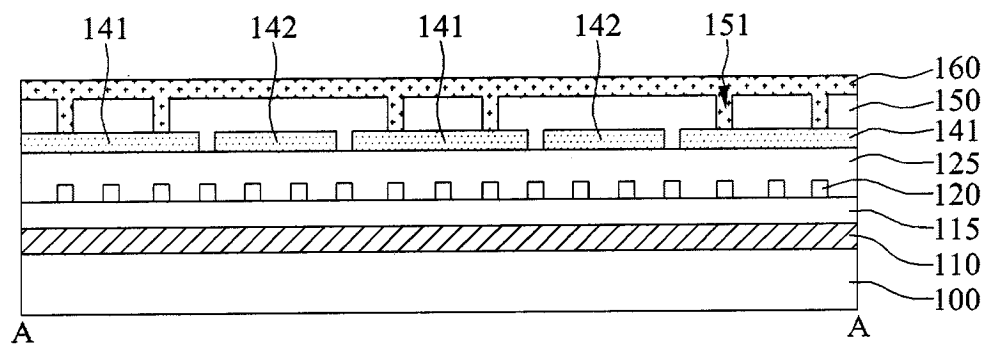


图 3b

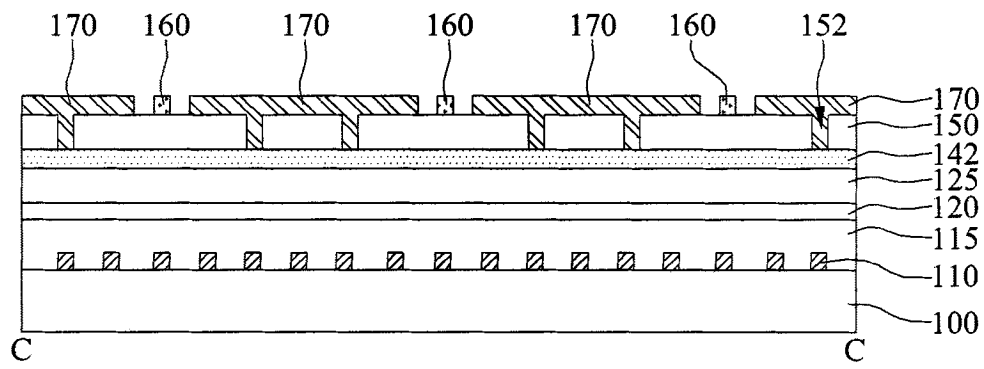


图 3c

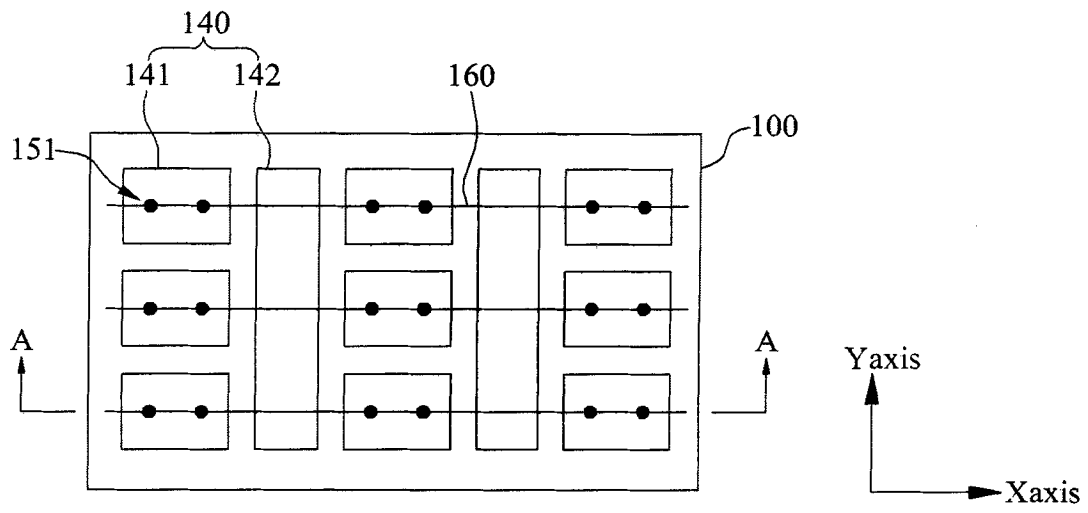


图 4a

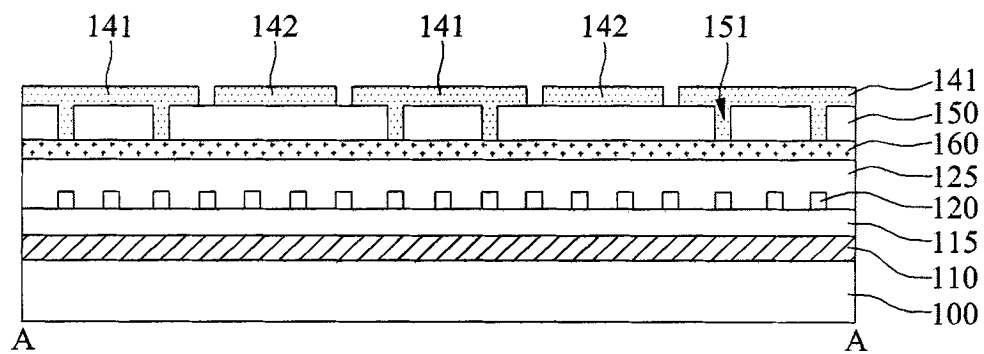


图 4b

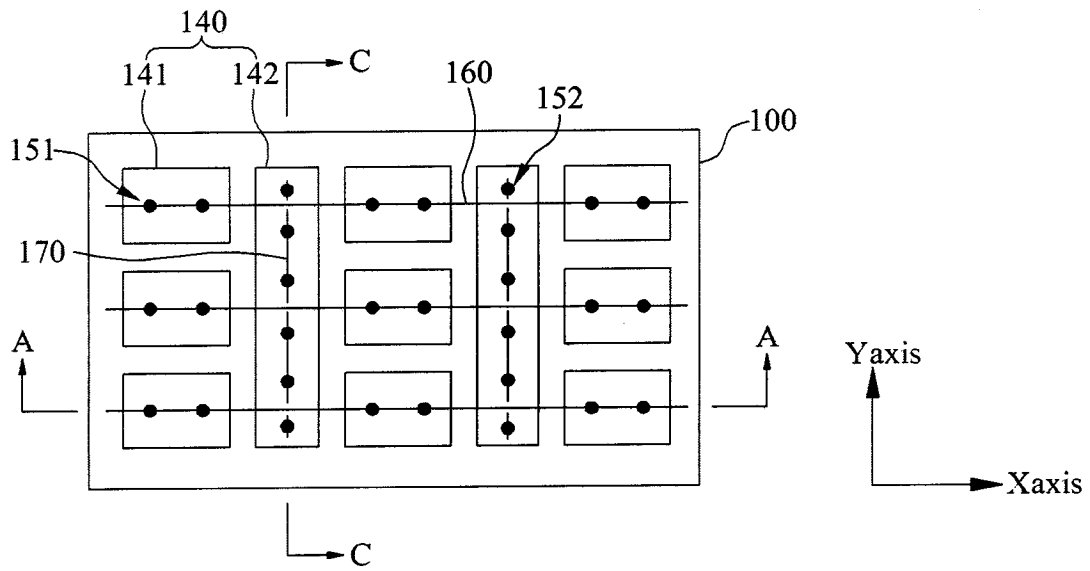


图 5a

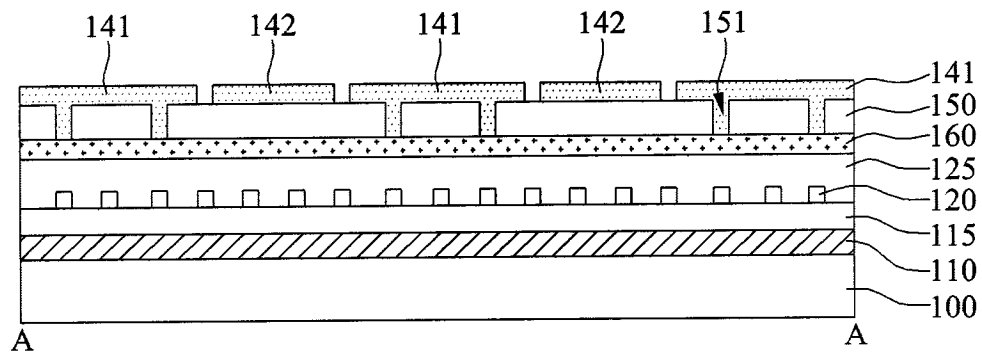


图 5b

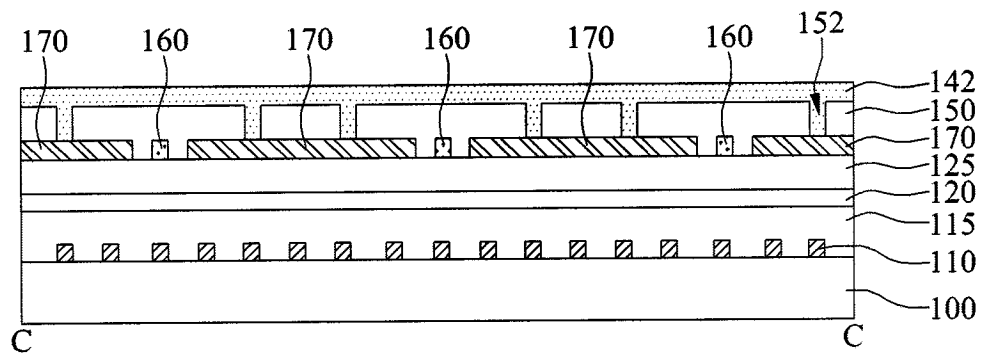


图 5c

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN102445799B	公开(公告)日	2014-09-03
申请号	CN201110305697.X	申请日	2011-09-29
[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	宋寅赫		
发明人	宋寅赫		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1343 G02F1/133 G06F3/044		
CPC分类号	G06F3/0412		
代理人(译)	徐金国 钟强		
审查员(译)	郭栋		
优先权	1020100098253 2010-10-08 KR		
其他公开文献	CN102445799A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开一种液晶显示装置，所述液晶显示装置包括：在基板上布置成彼此交叉以限定像素区域的栅线和数据线；形成在像素区域中的像素电极；与像素电极一起形成电场并检测用户触摸的公共电极；以及与公共电极电连接的检测线，公共电极包括检测X轴触摸位置和Y轴触摸位置中任何一个的多个第一公共电极以及检测X轴触摸位置和Y轴触摸位置中的另一个的多个第二公共电极，检测线不与多个第二公共电极电连接，但与多个第一公共电极电连接。因为用来形成用于驱动液晶的电场的公共电极用来作为检测用户触摸的检测电极，所以与现有技术不同，不需要在液晶面板上的单独的触摸屏，由此减小了液晶显示装置的整体厚度，简化了制造工艺步骤，并降低了制造成本。

