



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104423113 B

(45)授权公告日 2020.05.01

(21)申请号 201410446154.3

(22)申请日 2014.09.03

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104423113 A

(43)申请公布日 2015.03.18

(30)优先权数据

10-2013-0105534 2013.09.03 KR

(73)专利权人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72)发明人 张钟雄

(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 刘灿强 尹淑梅

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1368(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

审查员 李伟超

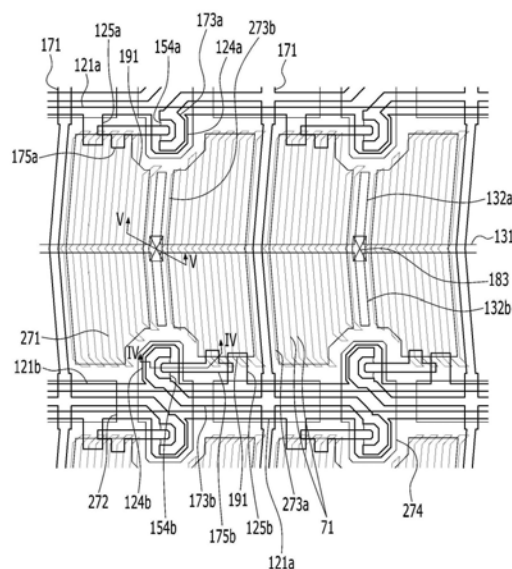
权利要求书2页 说明书9页 附图10页

(54)发明名称

液晶显示器

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示器,其包括设置在像素行和像素列的矩阵中的多个像素,液晶显示器包括:多条栅极线,形成在第一基板上并且每个像素行之间设置两条栅极线;多条数据线,形成在第一基板上并且在每两个相邻像素列之间设置一条数据线;共用电压线,形成在第一基板上并且沿着像素的垂直中心在像素行方向上延伸;以及多个像素电极和共用电极,形成在第一基板上并且彼此重叠且绝缘层介于所述多个像素电极和所述共用电极之间,每个像素电极均被定位在像素中,并且其中,两个像素列中设置在多条数据线中的两条相邻数据线之间的两个像素电极均连接至两条数据线中的任一条。



1. 一种液晶显示器,包括设置在像素行和像素列的矩阵中的多个像素,所述液晶显示器包括:

多条栅极线,形成在第一基板上并且每个像素行之间设置两条栅极线;

多条数据线,形成在所述第一基板上并且每两个相邻的像素列之间设置一条数据线;

共用电压线,形成在所述第一基板上并且沿着所述像素的垂直中心在像素行方向上延伸,并且包括在不同的方向上从公共电压线延伸且不与所述数据线重叠的第一延伸部和第二延伸部;以及

多个像素电极和共用电极,形成在所述第一基板上并且彼此重叠,且绝缘层介于所述多个像素电极和所述共用电极之间,每个像素电极均被定位在像素区域中,

其中,在所述多条数据线中的两条相邻数据线之间设置有两列相邻的像素列,在所述两列相邻的像素列中并且在同一行中的两个像素电极均连接至所述两条相邻数据线中的任一条,

其中,所述第一延伸部和所述第二延伸部设置在所述两条相邻数据线之间以及所述两个像素电极之间,并且

其中,所述共用电压线和所述共用电极通过在所述绝缘层中形成的接触孔彼此连接,所述接触孔被设置在所述两条相邻数据线之间并且被设置在所述两个像素电极之间,并且所述接触孔与所述第一延伸部和所述第二延伸部叠置,

所述两个像素电极的边缘与所述共用电压线的所述第一延伸部和所述第二延伸部一起产生第一边缘场,

所述两个像素电极的所述边缘与所述共用电极一起产生第二边缘场,

所述第一边缘场和所述第二边缘场的方向彼此不同。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中:

所述多条数据线包括在不同方向上延伸并且在所述像素区域的中心处会合的第一部分和第二部分,以及

所述共用电压线与所述多条数据线中的所述第一部分和所述第二部分的会合部分重叠。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示器,其中:

所述第一延伸部和所述第二延伸部分别与所述数据线的第一部分和第二部分平行地延伸。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示器,进一步包括:

第二基板,面向所述第一基板;和

遮光件,形成在所述第二基板上,

其中,所述遮光件与所述共用电压线的所述第一延伸部和所述第二延伸部重叠。

5. 根据权利要求3所述的液晶显示器,进一步包括:

第二基板,面向所述第一基板;和

遮光件,形成在所述第二基板上,

其中,所述共用电压线的所述第一延伸部和所述第二延伸部与所述遮光件不重叠。

6. 根据权利要求2所述的液晶显示器,其中:

所述共用电压线包括接触部分,以及

所述接触孔与所述接触部分重叠。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示器, 其中:

所述接触部分被设置在所述两个像素电极之间。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示器, 其中:

所述接触部分的面积大于所述接触孔的截面面积。

9. 根据权利要求7所述的液晶显示器, 其中:

所述接触部分的面积小于所述接触孔的截面面积。

10. 根据权利要求1所述的液晶显示器, 其中:

所述第一延伸部和所述第二延伸部与数据线平行地延伸。

11. 根据权利要求10所述的液晶显示器, 进一步包括:

第二基板, 面向所述第一基板; 和

遮光件, 形成在所述第二基板上,

其中, 所述遮光件与所述共用电压线的所述第一延伸部和所述第二延伸部重叠。

液晶显示器

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2013年9月3日向韩国知识产权局提交的韩国专利申请第10-2013-0105534号的优先权和权益,其全部内容通过引用结合在此。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种液晶显示器。

背景技术

[0004] 作为目前使用的最普通类型的平板显示器之一的液晶显示器具有包括场生成电极(诸如,像素电极、共用电极等)的两片面板和介于两片面板之间的液晶层。液晶显示器通过将电压施加给场生成电极而在液晶层中产生电场,产生的电场确定液晶层的液晶分子的方向,由此控制入射光的偏振使得来显示图像。当液晶分子的控制得到改善时,可以增加液晶显示器的透光比。

[0005] 在一种类型的液晶显示器中,在液晶层中产生电场的像素电极和共用电极均可设置在还包括开关元件Q的一个显示面板上。在该液晶显示器中,可能发生施加给共用电极的共用电压的信号延迟。为了防止共用电压的信号延迟,在像素区域中形成传输共用电压的共用电压线。然而,在像素区域中形成共用电压线可使液晶显示器的孔径比劣化。

[0006] 背景技术部分中所公开的上述信息仅用于增强对本公开背景技术的理解,因此,其可包含并不构成已为本领域普通技术人员所知的现有技术的信息。

发明内容

[0007] 提供一种具有降低被施加给共用电极的信号的延迟并防止液晶显示器的孔径比劣化的优点的液晶显示器。

[0008] 提供一种包括设置在像素行和像素列的矩阵中的多个像素的液晶显示器,该液晶显示器包括:多条栅极线,形成在第一基板上并且设置在每两个像素行之间;多条数据线,形成在第一基板上并且设置在每两个相邻的像素列之间;共用电压线,形成在第一基板上并且沿着像素的垂直中心部分在像素行方向上延伸;以及多个像素电极和多个共用电极,形成在第一基板上并且彼此重叠且绝缘层介于所述多个像素电极和多个共用电极之间,每个像素电极均定位在像素中。两个相邻的像素中的设置在多条数据线中的两个相邻数据线之间的两个像素电极均连接至两条数据线中的任一条。

[0009] 多条数据线可包括在不同方向上延伸并且在像素区域的中心处会合的第一部分和第二部分,并且共用电压线可与多条数据线中的第一部分和第二部分的会合部分重叠。

[0010] 共用电压线可包括与数据线平行延伸的第一延伸部和第二延伸部,并且第一延伸部和第二延伸部可设置在两个像素电极之间。

[0011] 液晶显示器可进一步包括面向第一绝缘基板的第二绝缘基板和设置在第二绝缘基板上的遮光件,其中,遮光件可与共用电压线的第一延伸部和第二延伸部重叠。

[0012] 两个像素电极中的边缘可与共用电压线的第一延伸部和第二延伸部一起产生第一边缘场,两个像素电极的边缘可与共用电极一起产生第二边缘场,并且第一边缘场和第二边缘场的方向可彼此不同。

[0013] 液晶显示器可进一步包括面向第一基板的第二基板和形成在第二基板上的遮光件,其中,共用电压线的第一延伸部和第二延伸部可与遮光件不重叠。

[0014] 共用电压线和共用电极可通过在绝缘层中形成的接触孔彼此连接,共用电压线可包括接触部分,并且接触孔可与接触部分重叠。

[0015] 接触部分可设置在两个像素电极之间。

[0016] 接触部分的面积可大于接触孔的截面面积。

[0017] 接触部分的面积可小于接触孔的截面面积。

[0018] 根据示例性实施方式,可以降低施加给共用电极的信号的延迟并且防止液晶显示器的孔径比劣化。

附图说明

[0019] 图1是根据示例性实施方式的液晶显示器的框图。

[0020] 图2是根据示例性实施方式的液晶显示器的结构图。

[0021] 图3是根据示例性实施方式的液晶显示器的布局图。

[0022] 图4是沿着图3中的线IV-IV截取的液晶显示器的截面图。

[0023] 图5是沿着图3中的线V-V截取的液晶显示器的截面图。

[0024] 图6是根据另一示例性实施方式的液晶显示器的布局图。

[0025] 图7是沿着图6中的线VII-VII截取的液晶显示器的截面图。

[0026] 图8是示出了根据另一示例性实施方式的液晶显示器的布局图。

[0027] 图9是沿着图8中的线IX-IX截取的液晶显示器的截面图。

[0028] 图10是示出了根据另一示例性实施方式的液晶显示器的布局图。

[0029] 图11是沿着图10中的线XI-XI截取的液晶显示器的截面图。

具体实施方式

[0030] 在下文中,将参考附图更为全面地描述示例性实施方式。如本领域技术人员应当认识到的,在不背离本发明的精神或者范围的前提下,可以以各种不同方式修改所描述的实施方式。

[0031] 在附图中,为清晰起见,夸大了各个层、膜、面板、区域等的厚度。贯穿本说明书,相同的参考标号表示相同的元件。应当理解的是,当诸如层、膜、区域、或者基板等的元件被称为位于另一元件“上”时,其可以直接位于该另一元件上,或者还可以存在中间元件。相反,当一个元件被称为“直接位于”另一元件“上”时,则不存在任何中间元件。

[0032] 在下文中,将参考附图详细描述根据示例性实施方式的液晶显示器。

[0033] 图1是示出了根据示例性实施方式的液晶显示器的框图,并且图2是根据示例性实施方式的液晶显示器的结构图。

[0034] 如图1所示,根据示例性实施方式的液晶显示器包括液晶面板组件300、连接至液晶面板组件300的栅极驱动器400和数据驱动器500、连接至数据驱动器500的灰电压发生器

800、以及控制显示面板的元件的信号控制器600。

[0035] 液晶面板组件300包括多条显示信号线G1-G2n、D1-Dm、C1-C2n、Cv、L1、和L2以及连接至显示信号线并且在从等效电路观看时大致布置成矩阵形式的多个像素PX。

[0036] 显示信号线G1-G2n、D1-Dm、C1-C2n、Cv、L1、以及L2包括传输栅极信号(被称为“扫描信号”)的多条栅极线G1-G2n、传输数据信号的数据线D1-Dm、共用电压线C1-C2n、共用电压线连接部分Cv、以及虚拟线L1和L2。栅极线G1-G2n在行方向上大致延伸并且几乎彼此平行,并且数据线D1-Dm、以及虚拟线L1和L2在列方向上大致延伸并且几乎彼此平行。共用电压线C1-C2n平行于多条栅极线G1-G2n延伸,并且共用电压线连接部分Cv将多条共用电压线C1-C2n彼此连接并且平行于数据线D1-Dm延伸。

[0037] 虚拟线L1和虚拟线L2分别环绕液晶面板组件300的最左边缘和液晶面板组件300的最右边缘在行方向上大致延伸并且几乎平行于数据线D1-Dm。

[0038] 如图2所示,诸如, G_{n+1} 和 G_{n+2} 、 G_{n+3} 和 G_{n+4} 、...的栅极线对设置在一行中的像素电极191的上方和下方。此外,数据线D1-Dm设置在每隔两列的像素电极191之间。即,数据线D1-Dm中的一条设置在每对像素列之间。将更详细地描述栅极线G1-G2n与数据线D1-Dm以及像素电极191之间的连接。

[0039] 在像素电极191的上方和下方连接的栅极线对G1-G2n通过设置在各个像素电极191的上方或者下方的开关元件连接到相应像素电极191。

[0040] 即,在奇数编号像素行中,连接至定位在紧相邻的数据线D1-Dm(即,直接在像素电极右侧的数据线D1-Dm)左侧的像素电极的开关元件Q连接至上部栅极线G1、G5、G9、... (即,图2中的 G_n 、 G_{n+4}),并且连接至定位在数据线D1-Dm(即,直接在像素电极左侧的数据线)右侧的像素电极的开关元件Q连接至下部栅极线G2、G6、G10、... (即,图2中的 G_{n+1} 、 G_{n+5})。在偶数编号像素行中,上部栅极线G3、G7、G11、...和下部栅极线G4、G8、G12、...与开关元件Q的连接与其在奇数编号像素行中的连接相反。即,连接至被定位在紧相邻的数据线D1-Dm(即,直接在像素电极左侧的数据线)右侧的像素电极的开关元件Q连接至上部栅极线G3、G7、G11、... (即,图2中的 G_{n+2} 、 G_{n+6}),并且连接至被定位在紧相邻的数据线D1-Dm(即,直接在像素电极右侧的数据线D1-Dm)左侧的像素电极的开关元件Q连接至下部栅极线G4、G8、G12、... (即,图2中的 G_{n+3} 、 G_{n+7})。

[0041] 在奇数编号像素行的像素电极191中定位在紧相邻的数据线D1-Dm左侧的像素电极191通过开关元件Q连接至紧相邻的数据线D1-Dm,并且定位在紧相邻的数据线D1-Dm右侧的像素电极191通过开关元件Q连接至像素电极191右侧的下一相邻数据线。在偶数编号像素行的像素电极191中定位在紧相邻的数据线D1-Dm左侧的像素电极191通过开关元件Q连接至像素电极191左侧的上一相邻数据线,并且定位于紧相邻的数据线D1-Dm右侧的像素电极191通过开关元件Q连接至紧相邻的数据线。此外,在第一列并且在偶数行中的像素电极191连接至虚拟线L1(该虚拟线连接至最后一条数据线Dm),并且在最后一列并且在奇数行中的像素电极191连接至虚拟线L2(该虚拟线连接至第一数据线D1)。

[0042] 如上所述,在各个像素电极形成的开关元件在更易于连接至所连接的数据线D1-Dm或者虚拟线L1和L2的位置处形成,即,从开关元件Q至数据线或者虚拟线的连接长度可以尽可能地短。因此,在图2中示出的布局中,针对每一个像素行,开关元件Q的位置都改变。即,在奇数编号行中,开关元件Q形成在像素对中直接设置在数据线D1-Dm左侧的像素中的

右上端处,并且开关元件Q形成在直接设置在数据线D1-Dm右侧的像素中的右下端处。

[0043] 在偶数编号行中,像素电极的开关元件Q的形成位置与相邻像素行(其是奇数编号行)中的形成位置直接相反。即,开关元件Q形成在像素对中直接设置在数据线D1-Dm的左侧的像素电极的左下端处,并且开关元件Q形成在直接被设置在数据线D1-Dm的右侧的像素的左上端处。

[0044] 在图2中所示的像素电极191和数据线D1-Dm的连接中,在各个像素行中,设置在两条相邻数据线之间的两个像素电极的开关元件Q连接至同一条数据线。即,在奇数编号像素行中,设置在两条数据线之间的两个像素电极的开关元件连接至直接设置在该对像素电极的右侧的数据线,并且在偶数编号像素行中,设置在两条数据线之间的两个像素电极的开关元件Q连接至直接设置在像素对的左侧的数据线。

[0045] 图2中示出的布局仅是一种示例,并且可以改变奇数编号行和偶数编号行中的像素电极191与数据线D1-Dm和栅极线G1-G2n的连接,此外,可以形成另一种连接关系。

[0046] 根据像素电极191与数据线D1-Dm和栅极线G1-G2n的连接关系,被施加给数据线D1-Dm的数据信号形成列反转(column inversion),同时相邻像素行形成点反转(dot inversion)。

[0047] 共用电压线C1-Cn针对每个像素行形成并且通过共用电压线连接部分Cv彼此连接,以从显示面板的外部接收共用电压。

[0048] 在下文中,将参考图3至图5详细描述图1和图2中所示的液晶显示器的结构。

[0049] 图3是示出了根据示例性实施方式的液晶显示器的布局图,图4是沿着图3中的线IV-IV截取的液晶显示器的截面图,并且图5是沿着图3中的线V-V截取的液晶显示器的截面图。

[0050] 参考图3至图5,根据示例性实施方式的液晶显示器包括下面板100、上面板200、以及介于两个面板100和200之间的液晶层3。

[0051] 首先,将详细描述下面板100。

[0052] 多条栅极线121a和121b与多条共用电压线131形成在由透明玻璃等制成的第一基板110上。

[0053] 栅极线121a和121b主要在水平方向上延伸,栅极线121a和121b的一部分向下或者向上突出以形成栅电极124a和124b。两条栅极线121a和121b彼此相邻以配对。可替代地,顶部栅极线121b和底部栅极线121a可不配对。

[0054] 栅极线121a和121b包括延伸125a和125b。

[0055] 每条共用电压线131在配对的栅极线121a和121b之间平行于栅极线121a和121b延伸、并且设置在像素区域(即,被两条栅极线121a和121b与两条数据线171之间的像素电极覆盖的区域)的中心处。

[0056] 共用电压线131包括设置在两条相邻数据线171之间并且平行于数据线171延伸的第一延伸部132a和第二延伸部132b。

[0057] 栅极线121a和121b与共用电压线131例如可由诸如铝(Al)或者铝合金的铝类金属、诸如银(Ag)或者银合金的银类金属、诸如铜(Cu)或者铜合金的铜类金属、诸如钼(Mo)或者钼合金的钼类金属、铬(Cr)、钽(Ta)、以及钛(Ti)的金属制成。然而,栅极线121a和121b以及共用电压线131还可包括具有不同物理特性的两个层,即,下层(未示出)和其上的上层

(未示出)。上层可由具有低电阻率的金属制成,例如,诸如铝(Al)或者铝合金的铝类金属;诸如银(Ag)或者银合金的银类金属;以及诸如铜(Cu)或者铜合金的铜类金属,从而减少栅极线121a和121b与共用电压线131的信号延迟或者电压降。不同于此,下层可由另一种材料制成,具体地,利用与氧化铟锡(ITO)和氧化铟锌(IZO)具有卓越的接触特征的材料,例如,铬(Cr)、钼(Mo)、钼合金、钽(Ta)、钛(Ti)等。用于下层和上层的材料组合的示例可包括铬/铝-钕(Nd)合金。

[0058] 由氮化硅(SiNx)等制成的栅极绝缘层140形成在栅极线121a和121b以及共用电压线131上。

[0059] 由例如氢化非晶硅(将非晶硅写为缩写词a-Si)、多晶硅等制成的多个半导体154a和154b形成在栅极绝缘层140上。

[0060] 由硅化物或者诸如n⁺氢化非晶硅(其中,掺杂有高浓度的n型杂质)的材料制成的多个岛状欧姆接触163a(图中未示出)、163b、165a(图中未示出)以及165b形成在半导体154a和154b上。欧姆接触163a/163b和欧姆接触165a/165b配对并且设置在半导体154a/154b上。

[0061] 包括多条数据线171和多个漏电极175a和175b的数据导体形成在欧姆接触163a、163b、165a、以及165b以及栅极绝缘层140上。

[0062] 数据线171包括用于与另一层或者外部驱动电路连接的宽端部(未示出)。数据线171传输数据信号并且主要在垂直方向上延伸以与栅极线121a和121b相交。

[0063] 数据线171可具有成角度或者弯曲形状的成形部分,从而允许液晶显示器的最大透光比,并且在这种情况下,成角度的形状可具有在像素区域的中间区域中会合的V字母形状。V字母形状可形成有延伸至像素区域的中间区域的第一部分和延伸至下一栅极线区域以与第一部分形成预定角度的第二部分。即,数据线171可包括在不同方向上第一部分和延伸的第二部分,并且第一部分和第二部分在像素区域的中间区域中彼此会合以形成V字母形状。

[0064] 如上所述的共用电压线131形成在与数据线171的第一部分和第二部分会合的位置(以下被称为“会合部分”)重叠的位置处。

[0065] 数据线171的第一部分与第二部分的会合部分是像素区域中具有液晶显示器最低亮度的一部分。因此,可以防止液晶显示器的孔径比因共用电压线131的形成而劣化。

[0066] 数据线171包括源电极173a和173b。漏电极175a和175b包括下面所述的用于与像素电极191连接的延伸,并且漏电极175a和175b的端部之一面向源电极173a和173b,漏电极175a和175b的端部中的另一个与栅极线121a和121b的延伸125a和125b重叠。

[0067] 漏电极175a和175b的端部中的一个,具体地,数据线171的远侧的边缘与栅极线121a和121b的延伸125a和125b重叠。然后,由于用于暴露数据线的光敏膜的掩模可能不在准确位置处对准,所以数据线图案向左或者向右移动。因此,即使漏电极175a和175b向左或者向右移动,也能均匀地保持漏电极175a和175b与栅电极124a和124b以及栅极线121a和121b的延伸125a和125b重叠的区域。相应地,可均匀地保持通过栅极导体与数据导体的重叠而形成的寄生电容器的容量。

[0068] 栅电极124a/124b、源电极173a/173b、以及漏电极175a/175b与半导体154a/154b一起形成薄膜晶体管(TFT),并且薄膜晶体管的沟道形成在源电极173a/173b与漏电极

175a/175b之间的半导体154a/154b中。

[0069] 像素电极191直接形成在漏电极175a和175b的每个上。像素电极191具有平面形状,即,板状,并且被设置在一个像素区域中。

[0070] 钝化层180形成在数据导体171、173a、173b、175a、以及175b、栅极绝缘层140、半导体154a和154b的暴露部分、以及像素电极191上。然而,在根据另一示例性实施方式的液晶显示器中,钝化层180可设置在像素电极191与数据线171之间,并且像素电极191还可通过在钝化层180中形成的接触孔(未示出)与漏电极175a和175b连接。

[0071] 暴露共用电压线131的接触孔183形成在钝化层180中。

[0072] 共用电极270形成在钝化层180上。

[0073] 共用电极270具有多个切口71并且包括由多个切口71限定的多个分支电极271。

[0074] 共用电极270包括水平连接部272、第一垂直连接部273a、以及第二垂直连接部273b,并且设置在相邻像素中的共用电极270通过水平连接部272和垂直连接部273a和273b彼此连接。

[0075] 共用电极270的水平连接部272设置在栅极线121a和121b上,并且共用电极270的第一垂直连接部273a设置在数据线171上,并且第二垂直连接部273b设置在两个相邻的像素电极191之间。

[0076] 共用电极270的第二垂直连接部273b通过在钝化层180中形成的接触孔183与共用电压线131连接。

[0077] 共用电极270具有在与形成开关元件的薄膜晶体管重叠的位置处形成的开口274。

[0078] 共用电极270的切口71和分支电极271平行于数据线171。

[0079] 尽管未示出,取向层涂敷在共用电极270和钝化层180上,并且取向层可以是水平取向层并且在预定方向上被摩擦。然而,在根据另一示例性实施方式的液晶显示器中,取向层包括光学取向的光敏材料。

[0080] 接下来,将描述上面板200。

[0081] 遮光件220形成在第二基板210上。多个滤色器230进一步形成在第二基板210上。滤色器230可设置在下面板100上,并且在这种情况下,遮光件220也可设置在下面板100上。

[0082] 保护膜250形成在滤色器230和遮光件220上。可以省去保护膜250。

[0083] 取向层(未示出)可设置在保护膜250上。

[0084] 液晶层3包括具有正介电各向异性和负介电各向异性的液晶材料。液晶层3的液晶分子被取向为使得其长轴平行于面板100和200并且可被设置成在取向层的摩擦方向上具有预倾角。

[0085] 在根据示例性实施方式的液晶显示器中,像素电极191具有贯穿在各个像素区域上整体的形成的平面形状,并且共用电极270具有多个分支电极271,而根据另一示例性实施方式的液晶显示器,共用电极270具有贯穿各个像素区域形成的平面形状,并且像素电极191可具有由切口限定的多个分支电极。

[0086] 参考图3和图5,用于连接共用电压线131和共用电极270的接触孔183被设置在两条相邻数据线171之间并且被设置在两个相邻的像素电极191之间。

[0087] 因此,可以防止孔径比由于用于连接共用电压线131和共用电极270的接触孔183而劣化。

[0088] 根据示例性实施方式的液晶显示器,共用电压线131的第一延伸部132a和第二延伸部132b设置在两条相邻数据线171之间并且设置在两个相邻的像素电极191之间。因此,可以防止在两个相邻的像素电极191中可能发生的光泄漏,并且由此可以减少在两个相邻像素电极191之间形成的遮光件220的宽度。通常,为了防止由于在上面板200上形成的遮光件220与在下面板100上形成的像素电极191的未对准而导致的光泄漏,将遮光件220的宽度形成较宽,直至未对准误差量。然而,根据示例性实施方式的液晶显示器,共用电压线131的延伸132a和132b形成在下面板100上并且设置在形成于相邻的数据线171之间的两个像素电极191之间,从而防止在相邻的像素电极191之间可能发生的光泄漏,因此,即使在上面板200中形成的遮光件220的宽度减小,也可以防止两个相邻的像素电极191之间的光泄漏。相应地,液晶显示器的孔径比增加。

[0089] 因此,被施加给液晶显示器的共用电极270的共用电压的信号延迟被防止,并且液晶显示器孔径比的劣化也可以被防止。

[0090] 具有相同大小的共用电压被施加给共用电压线131和共用电极270。

[0091] 因此,第一边缘场和第二边缘场具有相同的大小并且其方向彼此相反,在位于两条相邻数据线171之间的像素电极191的边缘与位于像素电极191下方的共用电压线131之间产生第一边缘场,并且位于两条相邻数据线171之间的两个像素电极191的边缘与位于像素电极191上的共用电极270之间产生第二边缘场。因此,第一边缘场和第二边缘场可被抵消。

[0092] 当边缘场被施加给设置在两个相邻像素电极之间的液晶分子时,可在由两个相邻像素显示的颜色之间产生混合色。因此,在普通液晶显示器的情况下,为了防止混合色,较大地形成两个相邻像素电极之间的距离。

[0093] 然而,根据示例性实施方式的液晶显示器,通过在两个相邻像素电极的边缘之间形成共用电压线的延伸,像素电极与共用电压线之间的边缘场以及像素电极与共用电极之间的边缘场被抵消,因此,即使两个相邻像素电极之间的距离减小,也可以防止由两个相邻像素显示的颜色之间的混合色。因此,两个相邻像素电极之间的距离减小,由此液晶显示器的孔径比增大。

[0094] 接着,将参考图6和图7描述根据另一示例性实施方式的液晶显示器。图6是示出了根据本发明的另一示例性实施方式的液晶显示器的布局图,并且图7是沿着图6中的线VII-VII截取的液晶显示器的截面图。

[0095] 参考图6和图7,根据示例性实施方式的液晶显示器几乎类似于根据参考图3至图5所描述的示例性实施方式的液晶显示器。因此,省去了关于相同组成元件的细节描述。

[0096] 然而,在根据示例性实施方式的液晶显示器中,不同于参考图3至图5所描述的示例性实施方式,共用电压线131包括在要形成接触孔183的位置处所形成的第一接触部分133。

[0097] 第一接触部分133形成在液晶显示器的两个相邻像素电极191之间,以连接共用电压线131与共用电极270,而不使液晶显示器的孔径比劣化。

[0098] 因为第一接触部分133的面积大于接触孔183的面积,所以即使在形成接触孔183时发生未对准,接触孔183也可形成在第一接触部分133上。相应地,即使在形成接触孔183时发生未对准,共用电压线131和共用电极270也可通过接触孔183稳固地彼此连接。

[0099] 可根据参考图3至图5所描述的示例性实施方式的液晶显示器的所有特征应用于根据本示例性实施方式的液晶显示器。

[0100] 接着,将参考图8和图9描述根据另一示例性实施方式的液晶显示器。图8是根据另一示例性实施方式的液晶显示器的布局图,并且图9是沿着图8中的线IX-IX截取的液晶显示器的截面图。

[0101] 参考图8和图9,根据本示例性实施方式的液晶显示器几乎类似于根据参考图3至图5所描述的示例性实施方式的液晶显示器。因此,省去了关于相同组成元件的细节描述。

[0102] 然而,在根据本示例性实施方式的液晶显示器中,不同于参考图3至图5所描述的示例性实施方式,共用电压线131包括具有比图3中所示的第一延伸部132a和第二延伸部132b的面积更大面积的第三延伸134a和第四延伸134b。

[0103] 因此,共用电压线131包括具有较大面积的第三延伸134a和第四延伸134b,从而足以防止在两个相邻像素电极191之间可能发生的光泄漏。参考图9,根据该示例性实施方式的液晶显示器,即使遮光件220没有形成在上面板200上,也可以防止在相邻像素电极191之间可能发生的光泄漏。相应地,遮光件220不形成在相邻像素电极191之间,并且因此,液晶显示器的孔径比增大。

[0104] 根据该示例性实施方式的液晶显示器,通过在两个相邻像素电极的边缘之间形成共用电压线的延伸,像素电极与共用电压线之间的边缘场以及像素电极与共用电极之间的边缘场被抵消,因此,即使两个相邻像素电极之间的距离减小,也可以防止由两个相邻像素显示的颜色之间的混合色。因此,两个相邻像素电极之间的距离减小,并且由此液晶显示器的孔径比增大。

[0105] 可根据参考图3至图5的上述所述示例性实施方式的液晶显示器的所有特征应用于根据本示例性实施方式的液晶显示器。

[0106] 接着,将参考图10和图11描述根据另一示例性实施方式的液晶显示器,图10是示出了根据另一示例性实施方式的液晶显示器的布局图,并且图11是沿着图10中的线XI-XI截取的液晶显示器的截面图。

[0107] 参考图10和图11,根据本示例性实施方式的液晶显示器几乎类似于根据参考图3至图5所描述的示例性实施方式的液晶显示器。因此,省去了关于相同组成元件的细节描述。

[0108] 然而,在根据本示例性实施方式的液晶显示器中,不同于参考图3至图5所描述的示例性实施方式,共用电压线131包括在形成接触孔183的位置处所形成的第二接触部分135。

[0109] 第二接触部分135形成在液晶显示器的两个相邻像素电极191之间,以连接共用电压线131和共用电极270,而不使液晶显示器的孔径比劣化。

[0110] 第二接触部分135的面积小于接触孔183的面积。第二接触部分135的面积小于接触孔183的面积,因此,可以防止孔径比由于接触孔183而劣化。

[0111] 可根据参考图3至图5的上述所述示例性实施方式的液晶显示器的所有特征应用于根据本示例性实施方式的液晶显示器。

[0112] 尽管已经结合目前视为实际示例性实施方式的实施方式描述了示例性实施方式,然而,应当理解的是,本发明并不局限于所公开的实施方式,而是,相反,本发明旨在覆盖在

包括所附权利要求在内的本公开内容的精神和范围内包括的各种变形及等效布置。

[0113] <符号描述>

- | | | |
|--------|--------------------------|----------------|
| [0114] | 110、210:绝缘基板 | 3:液晶层 |
| [0115] | 121a、121b:栅极线 | 124a、124b:栅电极 |
| [0116] | 131:共用电压线 | 140:栅极绝缘层 |
| [0117] | 154a、154b:半导体 | |
| [0118] | 163a、163b、165a、165b:欧姆接触 | |
| [0119] | 171:数据线 | 173a, 173b:源电极 |
| [0120] | 175a、175b:漏电极 | 180:钝化层 |
| [0121] | 191:像素电极 | 270:共用电极 |

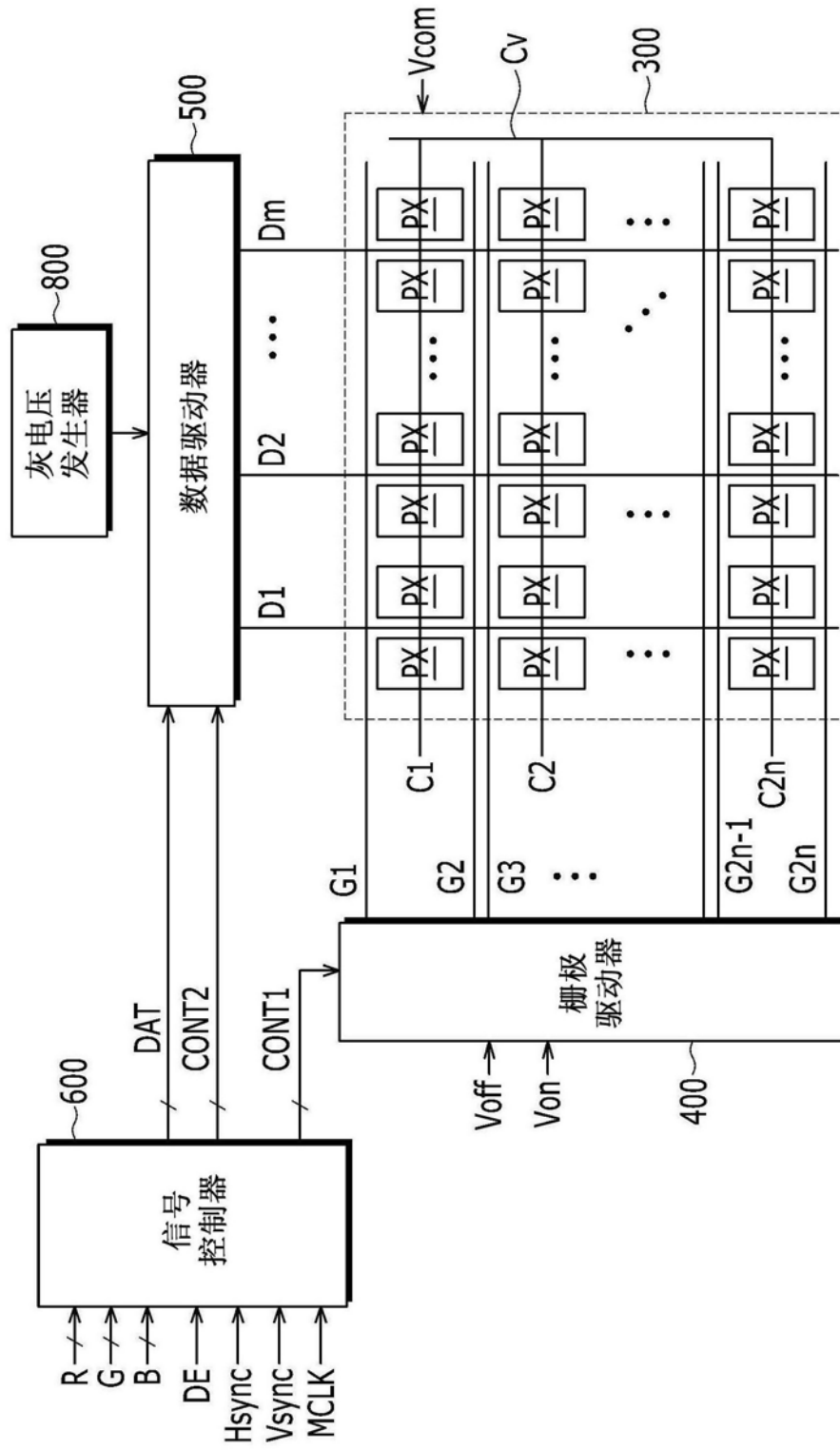


图1

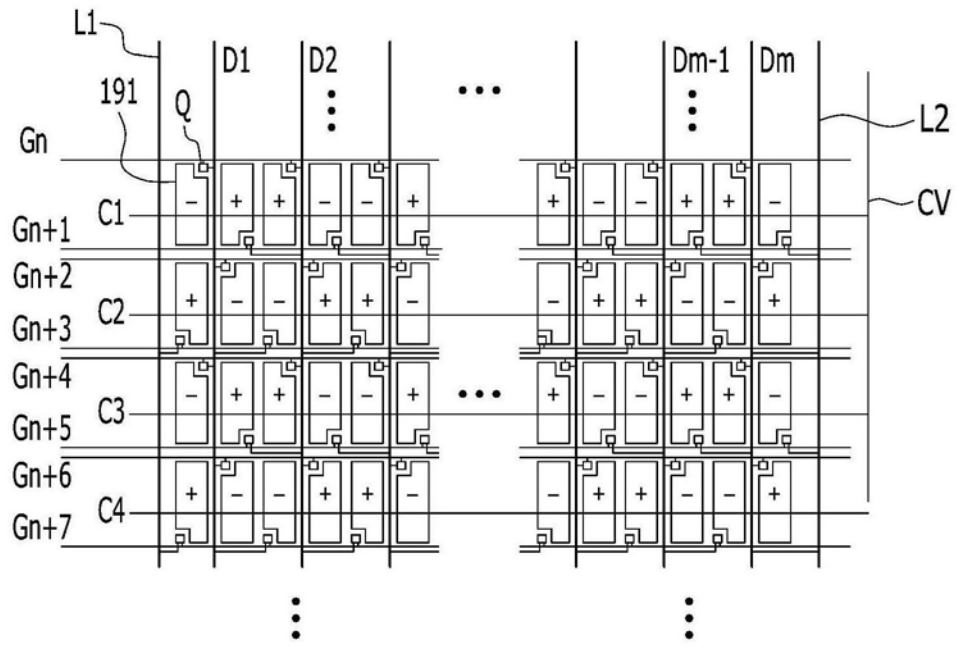


图2

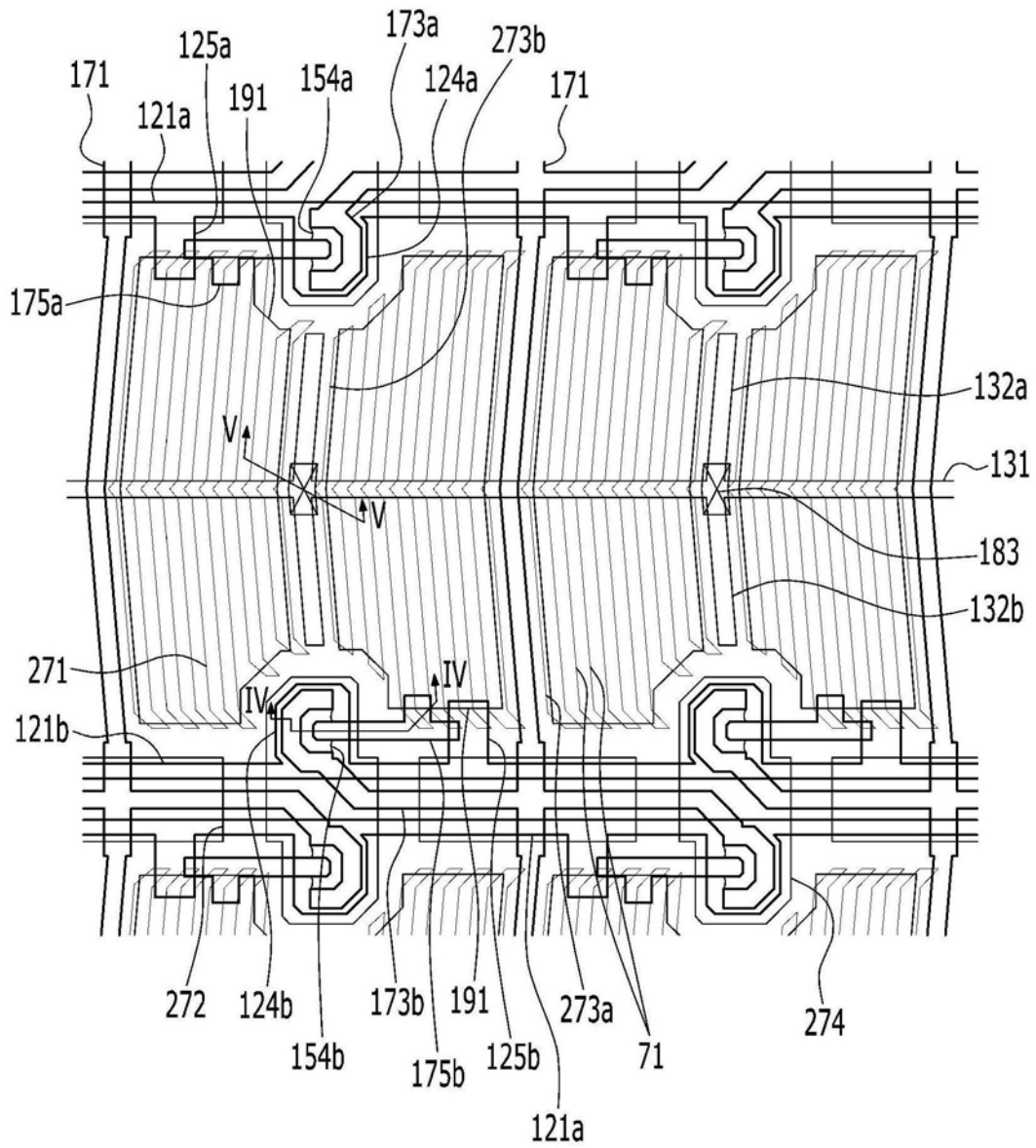


图3

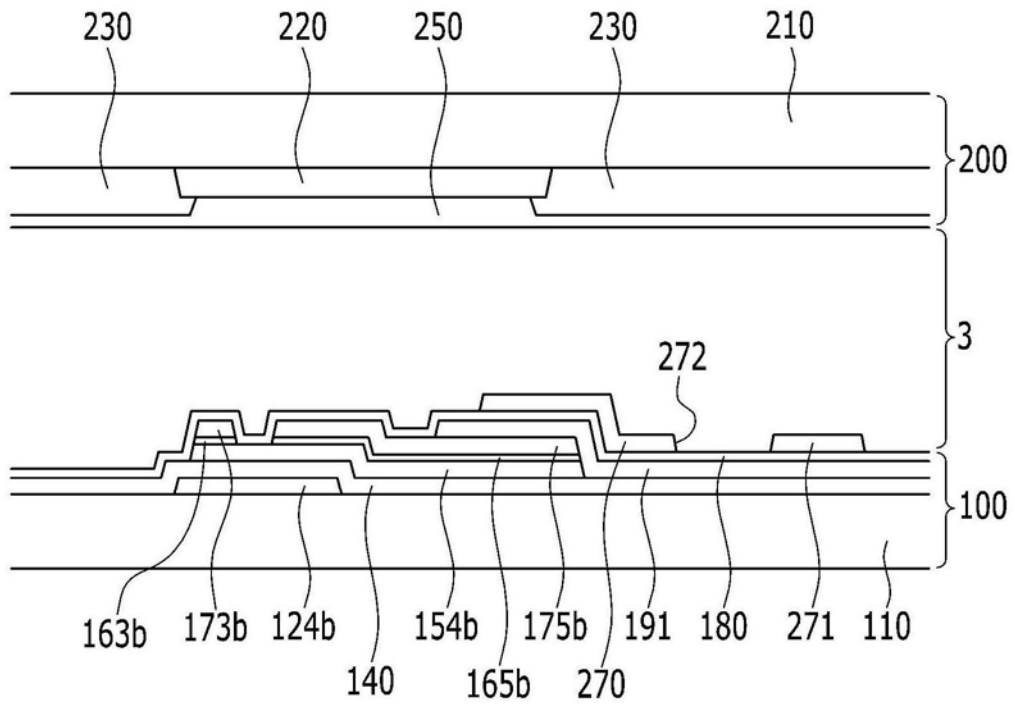


图4

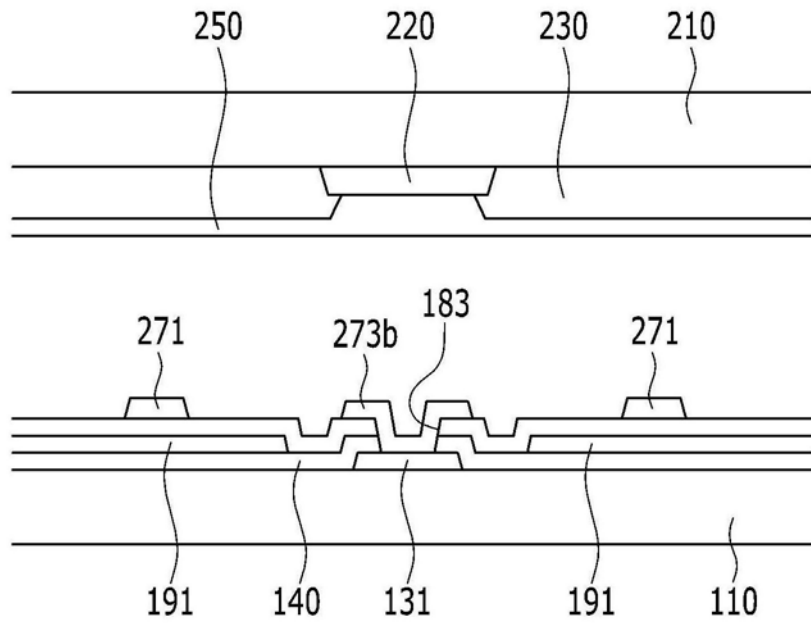


图5

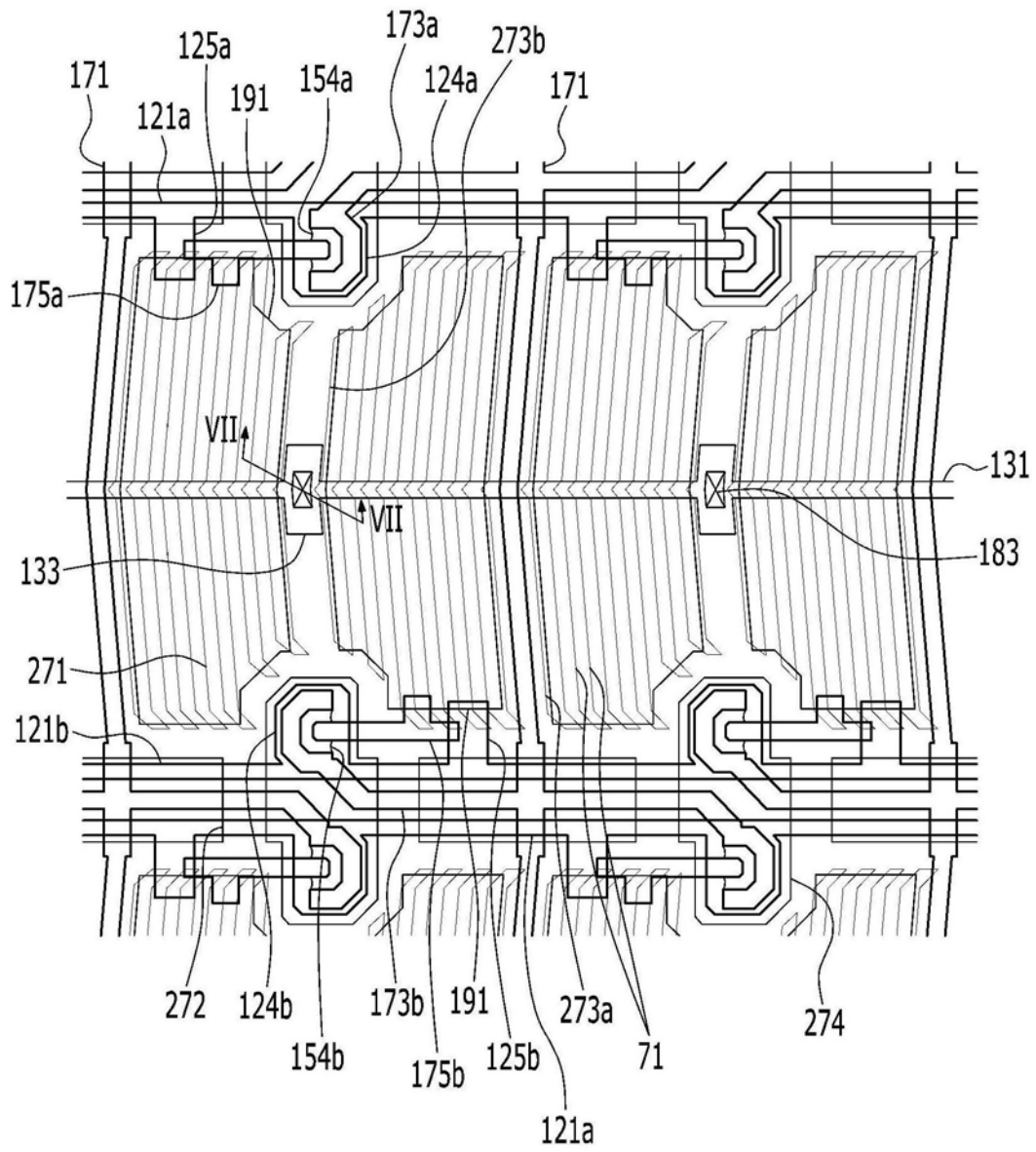


图6

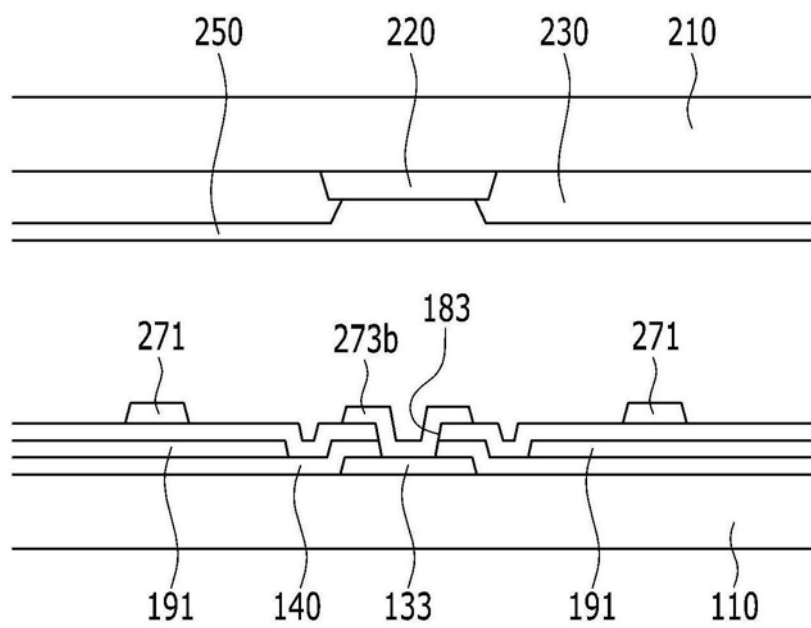


图7

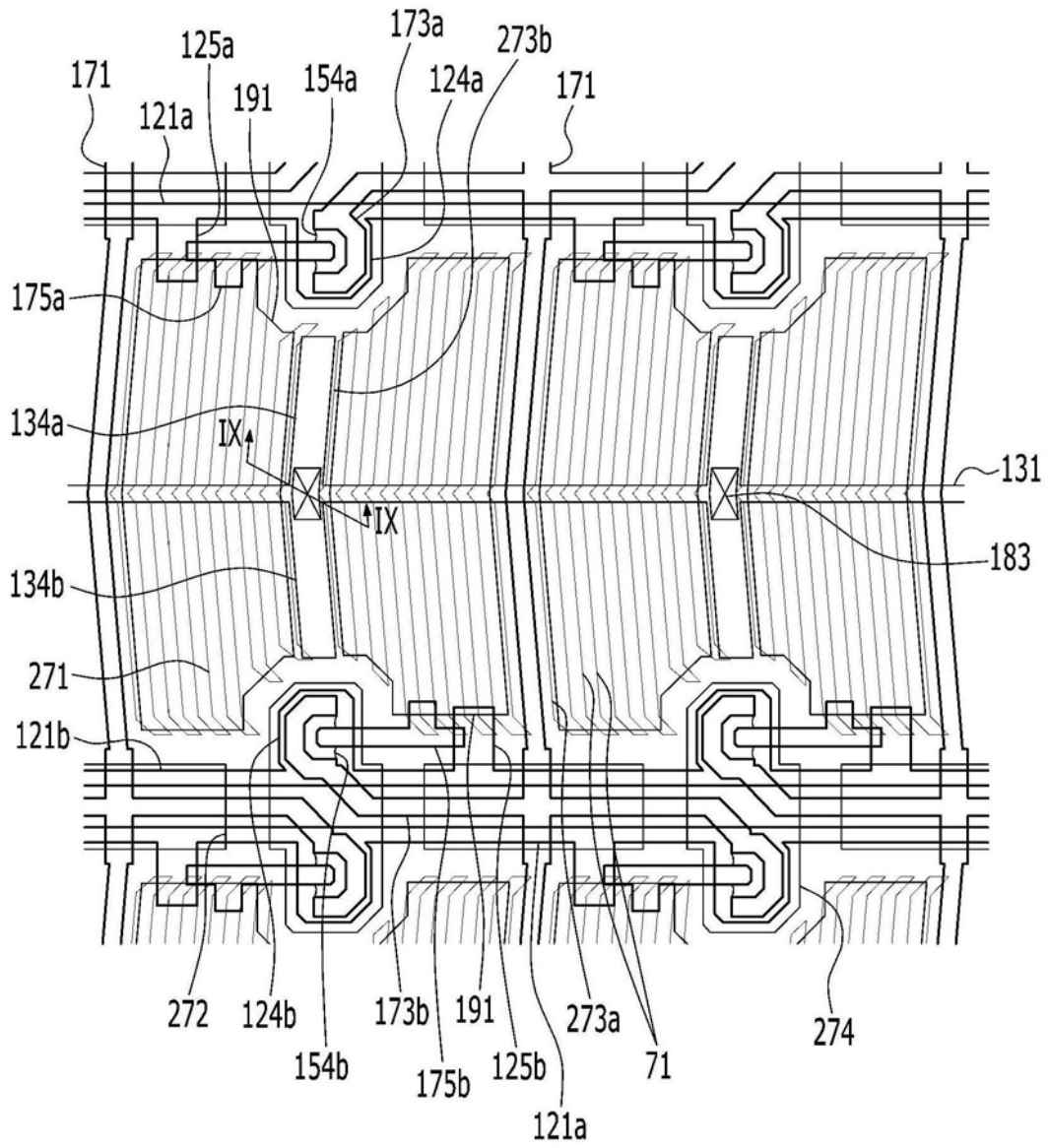


图8

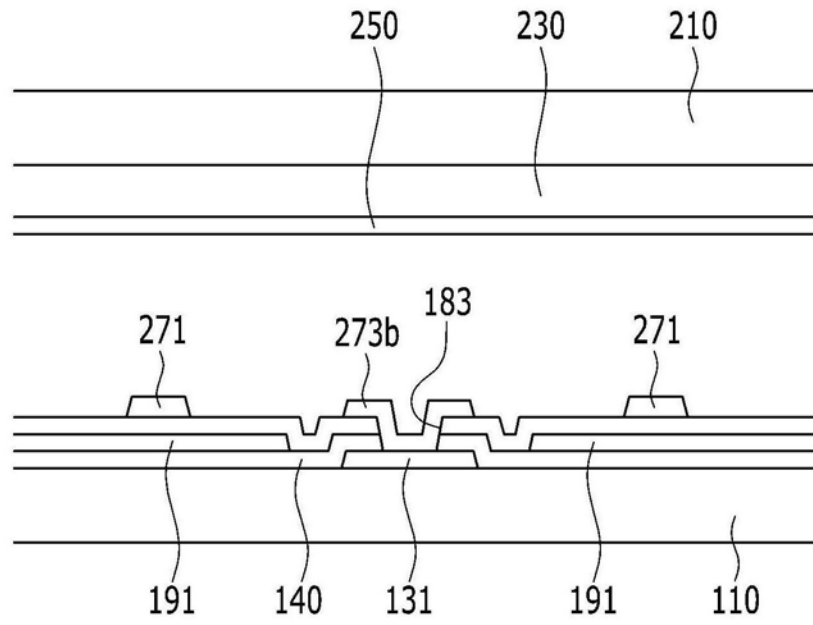


图9

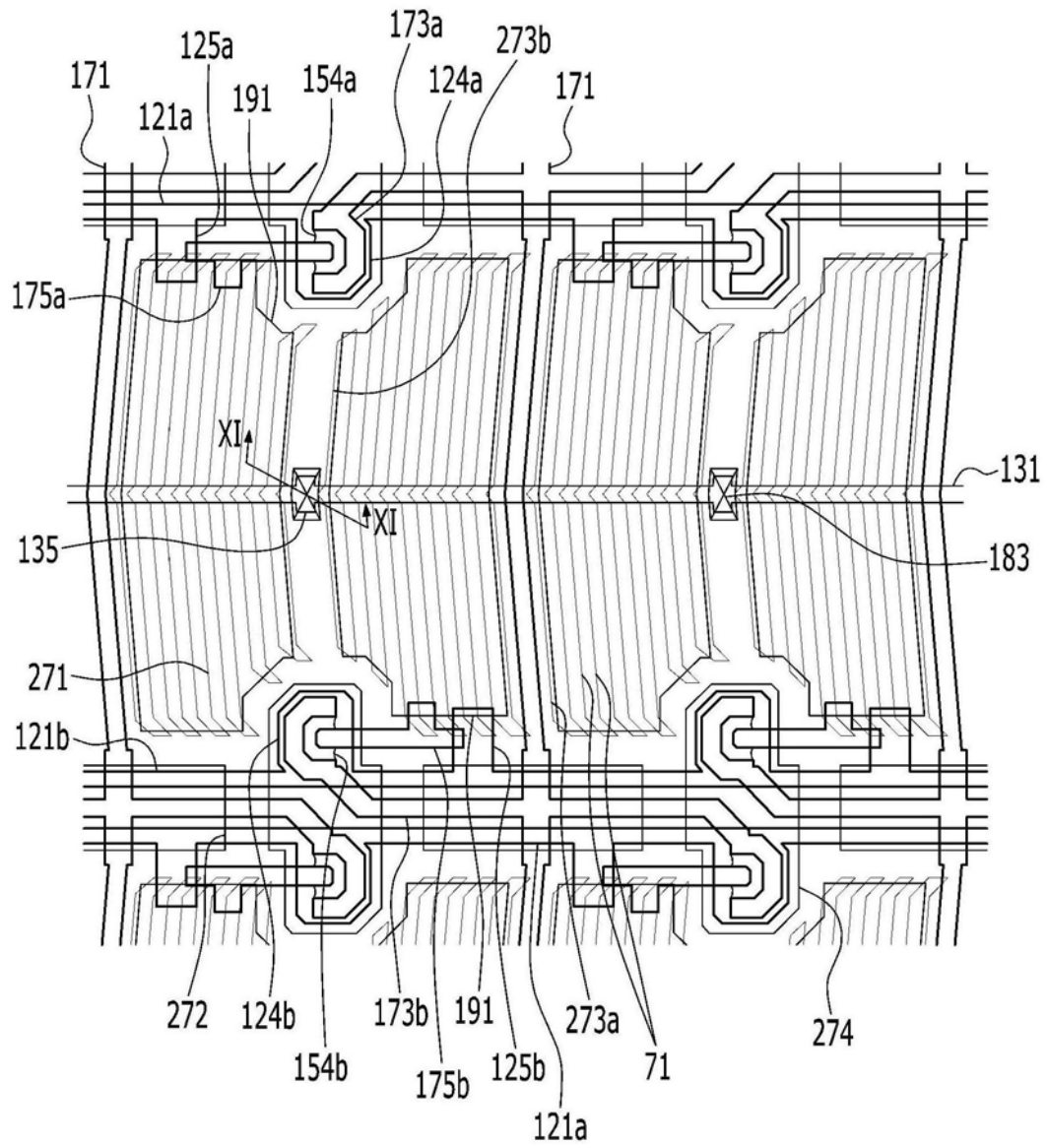


图10

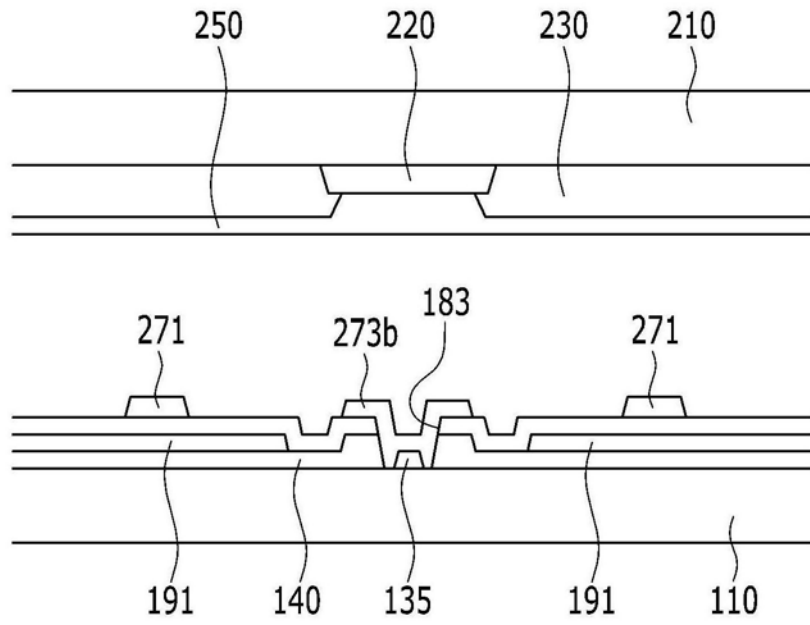


图11

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	CN104423113B	公开(公告)日	2020-05-01
申请号	CN201410446154.3	申请日	2014-09-03
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	张钟雄		
发明人	张钟雄		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1368 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F2001/134318 G02F2201/40 G09G3/3614 G09G2300/0426 G09G2300/0434 G09G2300/0465 G09G2320/0223 G02F1/133345 G02F1/133512 G02F1/134336 G02F1/1368 G02F2001/136295 G02F2201/121 G02F2201/123 G09G3/3659		
代理人(译)	刘灿强		
审查员(译)	李伟超		
优先权	1020130105534 2013-09-03 KR		
其他公开文献	CN104423113A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器，其包括设置在像素行和像素列的矩阵中的多个像素，液晶显示器包括：多条栅极线，形成在第一基板上并且每个像素行之间设置两条栅极线；多条数据线，形成在第一基板上并且在每两个相邻像素列之间设置一条数据线；共用电压线，形成在第一基板上并且沿着像素的垂直中心在像素行方向上延伸；以及多个像素电极和共用电极，形成在第一基板上并且彼此重叠且绝缘层介于所述多个像素电极和所述共用电极之间，每个像素电极均被定位在像素中，并且其中，两个像素列中设置在多条数据线中的两条相邻数据线之间的两个像素电极均连接至两条数据线中的任一条。

