(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12)发明专利



(10) 授权公告号 CN 109946893 B (45) 授权公告日 2021.10.22

- (21)申请号 201811297585.2
- (22)申请日 2018.11.01
- (65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 109946893 A
- (43) 申请公布日 2019.06.28
- (30)优先权数据 2017-215557 2017.11.08 JP
- (73) 专利权人 夏普株式会社 地址 日本国大阪府堺市堺区匠町1番地
- (72)发明人 秋山泰人 纸谷晋吾
- (74) 专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代 理有限公司 44334

代理人 汪飞亚 习冬梅

(51) |nt.C|.

GO2F 1/1362 (2006.01)

(54) 发明名称

显示装置

(57)摘要

本发明的课题在于抑制显示品质的下降。液 晶显示装置(10)包括:像素电极(17);对供给给 像素电极(17)的信号进行传送的源极配线(信号 配线)(19);配置在相对于源极配线(19)隔着间 隔的位置且与像素电极(17)连接的漏极配线(像 素电极连接配线)(22);及配置在源极配线(19)、 和像素电极(17)中的与漏极配线(22)对应的漏 极配线连接部(连接部位)(17B)之间的位置而将 (17B、19)这两者之间的电场遮蔽的遮蔽部(34)。 GO2F 1/1368 (2006.01)

(56)对比文件

- JP 2005283870 A,2005.10.13 CN 1862349 A,2006.11.15 CN 100416390 C,2008.09.03 CN 1677206 A,2005.10.05 US 5986723 A,1999.11.16
- CN 1550858 A,2004.12.01 CN 101918887 A,2010.12.15
- WO 2013175926 A1,2013.11.28
- US 5402254 A,1995.03.28
- WO 2007066677 A1,2007.06.14
- CN 102566168 A,2012.07.11

审查员 田静

权利要求书1页 说明书11页 附图8页



CN 109946893 B

1.一种显示装置,其特征在于,包括:

像素电极;

信号配线,其对供给给所述像素电极的信号进行传送;

像素电极连接配线,其配置在相对于所述信号配线隔着间隔的位置且连接于所述像素 电极;及

遮蔽部,其配置在所述信号配线、和所述像素电极中的与所述像素电极连接配线对应 的连接部位之间的位置而将这两者之间的电场遮蔽,

具备共用电极,所述共用电极在与所述像素电极、所述信号配线及所述像素电极连接 配线不同的层上以至少与所述像素电极重叠的方式配置,且具有位于至少跨及所述信号配 线与所述像素电极的所述连接部位的范围的开口部,

所述遮蔽部包含开口重叠遮蔽部,所述开口重叠遮蔽部以与所述开口部的至少一部分 重叠的方式配置。

2.根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,

所述遮蔽部包含开口非重叠遮蔽部,所述开口非重叠遮蔽部以与所述开口部不重叠的 方式配置。

3.根据权利要求2所述的显示装置,其特征在于,

所述信号配线以夹住所述像素电极的方式配置有一对,

所述开口重叠遮蔽部及所述开口非重叠遮蔽部以夹住所述像素电极的所述连接部位的方式配置。

4.根据权利要求1至权利要求3中任一项所述的显示装置,其特征在于,

所述信号配线以夹住所述像素电极且与所述连接部位之间的距离不同的方式配置有 一对,

所述共用电极的所述开口部设为至少跨及与所述连接部位之间的距离短的所述信号 配线和所述连接部位的范围,所述开口重叠遮蔽部配置于一对所述信号配线中的与所述连 接部位之间的距离短的所述信号配线和所述连接部位之间的位置。

5.根据权利要求1至权利要求3中任一项所述的显示装置,其特征在于,

所述开口重叠遮蔽部以分别与所述像素电极的所述连接部位的至少一部分、及所述像 素电极连接配线的至少一部分重叠的方式配置。

6.根据权利要求1至权利要求3中任一项所述的显示装置,其特征在于,

所述共用电极的所述开口部设为除了跨及所述信号配线及所述像素电极的所述连接 部位之外、还跨及所述像素电极连接配线的范围。

7.根据权利要求1至权利要求3中任一项所述的显示装置,其特征在于,

具备电容配线,所述电容配线以与所述信号配线交叉的方式延伸,且在与所述像素电极及所述信号配线不同的层上以与所述像素电极的一部分重叠的方式配置,

所述遮蔽部连接于所述电容配线。

显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示装置。

背景技术

[0002] 以前,作为液晶显示元件的一例,已知有下述专利文献1中记载的类型。专利文献1 中记载的液晶显示元件是FFS模式,其单位像素的构造设为,在和栅极电极与漏极电极重叠 的部分对应的板状(全面状)的共用电极上的区域,设有作为第1修复区域的修复用开口部。

[0003] 现有技术文献

[0004] [专利文献]

[0005] 专利文献1:特开2007-52128号公报

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题

[0007] 根据上文所述的专利文献1中记载的液晶显示元件,通过对修复用开口部照射激 光切断漏极电极,能防止栅极电极与共用电极发生短路。然而,若在共用电极设置修复用开 口部,则可能会通过修复用开口部而在像素电极与数据线之间产生电场,且因由该电场产 生的寄生电容导致显示品质下降。

[0008] 本发明是鉴于所述情况完成,其目的在于抑制显示品质的下降。

[0009] 解决问题的手段

[0010] 本发明的显示装置包括:像素电极;信号配线,其对供给给所述像素电极的信号进行传送;像素电极连接配线,其配置在相对于所述信号配线隔着间隔的位置且连接于所述像素电极;及遮蔽部,配置在所述信号配线、和所述像素电极中的与所述像素电极连接配线对应的连接部位之间的位置而将这两者之间的电场遮蔽。

[0011] 这样,基于传送给信号配线的信号形成的电位经由像素电极连接配线而供给给像 素电极。遮蔽部配置于信号配线、和像素电极中的与像素电极连接配线对应的连接部位之 间的位置,从而将这两者之间产生的电场遮蔽。由此,能抑制由信号配线与像素电极的连接 部位之间的电场产生的寄生电容,从而能抑制显示品质的下降。

[0012] 发明效果

[0013] 根据本发明,能抑制显示品质的下降。

附图说明

[0014] 图1是表示本发明的实施方式1的安装有驱动器的液晶面板、柔性基板与控制电路 基板的连接结构的概略俯视图。

[0015] 图2是概略性表示构成液晶面板的阵列基板的显示区域的平面结构的俯视图。

[0016] 图3是将阵列基板的显示区域内的TFT附近放大的俯视图。

[0017] 图4是图2的A-A线剖视图。

[0018] 图5是图2的B-B线剖视图。

[0019] 图6是表示比较实验的实验结果的表。

[0020] 图7是将本发明的实施方式2中的阵列基板的显示区域内的TFT附近放大的俯视图。

[0021] 图8是将本发明的实施方式3中的阵列基板的显示区域内的TFT附近放大地俯视图。

具体实施方式

[0022] <实施方式1>

[0023] 利用图1至图6说明本发明的实施方式1。本实施方式中,例示出液晶显示装置10所 具备的液晶面板(显示面板)11。另外,各附图的一部分表示X轴、Y轴及Z轴,各轴方向描绘为 各附图所示的方向。而且,将图4及图5的上侧设为表侧,将下侧设为背侧。

[0024] 如图1所示,液晶显示装置10具有:能显示图像的液晶面板11、驱动液晶面板11的 驱动器(面板驱动部、驱动电路部)12、对驱动器12从外部供给各种输入信号的控制电路基 板(外部的信号供给源)13、电连接液晶面板11与控制电路基板13的柔性基板(外部连接部 品)14、及相对于液晶面板11配置在背侧而对液晶面板11照射用于显示的光的外部光源即 背光装置(未图示)。驱动器12及柔性基板14经由ACF(Anisotropic Conductive Film,各向 异性传导膜)安装于液晶面板11。

[0025] 如图1所示,液晶面板11整体成为纵长的方形状(矩形状)。在液晶面板11的板面中的中央侧,配置有能显示图像的显示区域(有源区域)AA。在液晶面板11的板面中的、包围显示区域AA的外周侧,配置有俯视时呈框状(边缘状)的非显示区域(非有源区域)NAA。液晶面板11的短边方向与各附图的X轴方向一致,长边方向与各附图的Y轴方向一致,而且板厚方向与Z轴方向一致。另外,图1中,一点链线表示显示区域AA的外形,该一点链线更外侧的区域成为非显示区域NAA。液晶面板11至少具有玻璃制的一对基板11A、11B,其表侧(正面侧)为CF基板(对向基板)11A,背侧(背面侧)为阵列基板(薄膜晶体管基板、有源矩阵基板、TFT基板)11B。另外,在两基板11A、11B的外表面侧,分别粘附有未图示的偏光板。

[0026] 在阵列基板11B的显示区域AA内的内表面侧,如图2所示,以矩阵状(行列状)并排 设有多个开关元件即TFT(薄膜晶体管)16及像素电极17。呈格子状的栅极配线(扫描配线) 18及源极配线(信号配线、数据线)19以包围TFT16及像素电极17的方式配设在TFT16及像素 电极17周围。栅极配线18沿X轴方向以直线状延伸,相对于此,源极配线19大致沿Y轴方向以 锯齿状延伸。TFT16具有连接于栅极配线18的栅极电极16A、连接于源极配线19的源极电极 16B、经由后述的漏极配线22而连接于像素电极17的漏极电极16C、以及连接于源极电极16B 及漏极电极16C的沟道部16D。并且,TFT16是根据供给给栅极配线18的扫描信号而驱动。从 而,供给给源极配线19的图像信号上的电位经由沟道部16D而供给给漏极电极16C,由此,像 素电极17被充有图像信号上的电位。另外,源极配线19沿Y轴方向纵切显示区域AA的全长, 两端部配置在非显示区域NAA,但在其两端部,环绕到非显示区域NAA的预备配线(未图示) 经由后述的栅极绝缘膜26而重叠配置。当源极配线19发生断线、短路等故障时,将源极配线 19在中途切断,且通过使两端部与预备配线短路,能以经过预备配线的方式向连接于作为 修理对象的源极配线19的各TFT16供给图像信号。

[0027] 如图2所示,像素电极17配置于各由一对栅极配线18及源极配线19包围的纵长的 大致方形区域,其长边部分与源极配线19平行而成为锯齿状。在像素电极17,开设有沿自身 的长边部分延伸的多个(图2中为4条)狭缝17A1。在阵列基板11B的显示区域AA的内表面侧, 以与像素电极17重叠的方式形成有大致全面状的共用电极20。关于共用电极20的详细结构 将于下文再进行说明。若彼此重叠的像素电极17与共用电极20之间产生电位差,则在后述 的液晶层11C,在狭缝17A1附近被施加边缘电场(倾斜电场),该边缘电场除了包含沿阵列基 板11B的板面的成分之外还包含相对于阵列基板11B的板面的法线方向的成分。即,本实施 方式中的液晶面板11的工作模式为FFS(Fringe Field Switching,边缘场开关)模式。而 且,在沿Y轴方向从两侧夹住像素电极17的一对栅极配线18之间的位置,设有横切多个像素 电极17及源极配线19且与栅极配线18平行的电容配线21。电容配线21配置在与像素电极17 及源极配线19不同的层并与像素电极17的一部分重叠,且与像素电极17之间形成静电电 容。利用该电容配线21,能使随着TFT16的驱动而充电的像素电极17的电位保持一定期间。 电容配线21配置在与栅极配线18相同的层。优选为,电容配线21的电位与共用电极20相同, 但未必限于此。

[0028] 更详细而言,如图3所示,TFT16相对于作为连接对象的像素电极17在Y轴方向上邻接配置于图3所示的下侧。构成TFT16的栅极电极16A从栅极配线18形成分支,从栅极配线18沿Y轴方向突出于像素电极17侧。构成TFT16的源极电极16B从源极配线19形成分支,从源极配线19沿X轴方向突出于栅极电极16A侧且其突出前端部与栅极电极16A重叠。构成TFT16的漏极电极16C相对于源极电极16B在X轴方向隔着间隔配置且其一部分与栅极电极16A重叠。 漏极电极16C配置在与源极电极16B相同的层。下文叙述的漏极配线(像素电极连接配线)22的一端侧连接于漏极电极16C。构成TFT16的沟道部16D经由后述的栅极绝缘膜26而与栅极电极16A重叠,且分别与源极电极16B及漏极电极16C连接。沟道部16D横切栅极电极16A且沿X轴方向延伸,其一端侧连接于源极电极16B,另一端侧连接于漏极电极16C。

将对于漏极配线22进行详细说明。漏极配线22配置在与漏极电极16C相同的层,如 [0029] 图3所示,漏极电极16C侧的相反侧的另一端侧连接于像素电极17。更详细而言,漏极配线22 具有从漏极电极16C沿X轴方向向源极电极16B侧的相反侧(图3所示的右侧)延伸出的第1配 线部22A、从第1配线部22A弯折并沿Y轴方向向像素电极17侧(图3所示的上侧)延伸出的第2 配线部22B、及作为第2配线部22B的延伸出前端部的连接于像素电极17的电极连接部22C。 而且,漏极配线22具有在第2配线部22B的电极连接部22C再次弯折而沿X轴方向向作为 TFT16的连接对象的源极配线19侧(图3所示的左侧)延伸出的第3配线部22D。这样,漏极配 线22整体成为俯视时折返状。该漏极配线22的连接对象即像素电极17具有形成有所述的狭 缝17A1的电极本体17A、及从电极本体17A沿Y轴方向向TFT16侧突出且与漏极配线22连接的 漏极配线连接部(连接部位)17B。彼此连接的漏极配线连接部17B及电极连接部22C在Y轴方 向上配置于电容配线21与第2配线部22B之间。漏极配线连接部17B及电极连接部22C相对于 在X轴方向上从两侧夹住像素电极17的一对源极配线19之间的中间位置而在X轴方向上偏 置,具体而言,配置在图3所示的右侧的源极配线19附近。即,可以说,夹住像素电极17的一 对源极配线19包括漏极配线连接部17B及电极连接部22C之间的距离相对较短的第1源极配 线(第1信号配线)19α、及漏极配线连接部17B及电极连接部22C之间的距离相对较长的第2 源极配线(第2信号配线)196。另外,以下的说明及图3中,对于夹住像素电极17的一对源极

配线19,根据漏极配线连接部17B及电极连接部22C之间的距离加以区分,具体而言,将所述 距离相对较短的一方作为第1源极配线并在附图标记后附加后缀"α",与此相对,将所述距 离相对较长的一方作为第2源极配线并在附图标记后附加后缀"β"。与第2源极配线19β相 比,第1源极配线19α配置在更靠近漏极配线连接部17B及电极连接部22C的位置。在与第1源 极配线19α相比配置在更远离漏极配线连接部17B及电极连接部22C的位置的第2源极配线 19β,设有源极电极16B。即,夹住像素电极17的一对源极配线19中的第2源极配线19β作为所 述像素电极17的连接对象,第1源极配线19α并非所述像素电极17的连接对象而是邻接于所 述像素电极17的图3所示的右侧的像素电极17的连接对象。

[0030] 在构成液晶面板11的两基板11A、11B之间,如图4所示,设有包含光学特性会随着 电场施加而变化的物质即液晶分子的未图示的液晶层11C。在隔着液晶层11C而与阵列基板 11B成对向状的CF基板11A的显示区域AA内的内表面侧,在阵列基板11B侧的与各像素电极 17成对向状的位置以矩阵状并排设有多个滤色器23。滤色器23中,按规定的顺序重复并排 配置有R(红色)、G(绿色)、B(蓝色)这三色。而且,各滤色器23间形成有用于防止混色的遮光 部(黑矩阵)24。另外,在两基板11A、11B的液晶层11C侧的最内表面,分别设有用于规定液晶 层11C中所含的液晶分子的取向的取向膜(未图示)。

[0031] 接着,对于积层形成在阵列基板11B的内表面侧的各种膜进行说明。如图4所示,从 阵列基板11B下层侧起依序积层形成有第1金属膜(栅极金属膜)25、栅极绝缘膜26、半导体 膜27、第2金属膜(源极金属膜)28、第1层间绝缘膜29、平坦化膜30、第1透明电极膜31、第2层 间绝缘膜32、及第2透明电极膜33。

[0032] 第1金属膜25是由种类不同的金属材料积层而成的积层膜或由一种金属材料构成 的单层膜,如图3及图4所示,构成栅极配线18及电容配线21或TFT16的栅极电极16A或预备 配线等。栅极绝缘膜26由SiN_或SiO。等无机绝缘材料(无机材料)构成。半导体膜27是由使用 例如氧化物半导体作为材料的薄膜构成,且构成为构成TFT16的沟道部16D等。与第1金属膜 25相同,第2金属膜28为积层膜或单层膜,构成为源极配线19及漏极配线22或TFT16的源极 电极16B及漏极电极16C等。第1层间绝缘膜29与栅极绝缘膜26同样由无机绝缘材料构成。平 坦化膜30由例如PMMA(丙烯酸树脂)等有机绝缘材料(有机材料)构成,其膜厚大于由无机树 脂材料构成的其他绝缘膜26、29、32。利用该平坦化膜30使阵列基板11B的表面平坦化。第1 透明电极膜31是由例如ITO等透明电极材料构成,且构成共用电极20。第2层间绝缘膜32与 栅极绝缘膜26等同样由无机绝缘材料构成。第2透明电极膜33与第1透明电极膜31等同样由 透明电极材料构成,且构成像素电极17。在第1层间绝缘膜29、平坦化膜30及第2层间绝缘膜 32,开设有用于使由第2透明电极膜33构成的像素电极17连接于由第2金属膜28构成的漏极 配线22的接触孔CH。接触孔CH配置在俯视时与像素电极17的漏极配线连接部17B及漏极配 线22的电极连接部22C这两者重叠的位置。除该接触孔CH之外,第1层间绝缘膜29、平坦化膜 30及第2层间绝缘膜32至少遍及整个显示区域AA而以全面状形成。

[0033] 然而,如图2所示,在共用电极20设有位于至少跨及源极配线19与像素电极17的漏极配线连接部17B的范围的开口部20A。另外,图2及图3中,将开口部20A的形成范围图示为不同于后述的遮蔽部34的网状。本实施方式中的开口部20A具有除了跨及源极配线19及像素电极17的漏极配线连接部17B之外还跨及漏极配线22的范围。详细而言,如图3所示,开口部20A成为由第1开口部20A1、第2开口部20A2及第3开口部20A3彼此相连而成的结构,该第1

开口部20A1位于与第1源极配线19α重叠且在X轴方向上扩展到第1源极配线19α的两侧方区 域的范围,第2开口部20A2位于与漏极配线22重叠且在X轴方向上扩展到漏极配线22的两侧 方区域的范围,第3开口部20A3位于与漏极配线连接部17B、电极连接部22C及接触孔CH重叠 的范围。其中,第3开口部20A3是为了防止配置在共用电极20的更上层侧的像素电极17的漏 极配线连接部17B在以到达配置在共用电极20的更下层侧的漏极配线22的电极连接部22C 的方式穿过接触孔CH的中途与共用电极20发生短路。第1开口部20A1及第2开口部20A2是为 了防止在进行修理时对源极配线19或漏极配线22照射激光用光的情况下,源极配线19或漏 极配线22与共用电极20发生短路。

具体而言,例如当第1源极配线19α与栅极配线18发生短路故障时,穿过上文所述 [0034] 的第1开口部20A1而对第1源极配线19α照射激光用光,并切断第1源极配线19α,并且将该第 1源极配线19a连接于预备配线而进行修理。通过该修理,能对连接于第1源极配线19a的各 TFT16经过预备配线供给图像信号。此时,第1开口部20A1扩展到第1源极配线19α及其两侧 方区域,因此能避免第1源极配线19α上的激光用光的照射部位与共用电极20发生短路的现 象。而且,当例如栅极配线18与漏极配线22发生短路故障、栅极电极16A与漏极电极16C发生 短路故障时,穿过上文所述的第2开口部20A2而对漏极配线22的第2配线部22B照射激光用 光并切断第2配线部22B,并且使电容配线21与像素电极17发生短路,从而进行修理。通过该 修理,能使因栅极配线18(栅极电极16A)与漏极配线22(漏极电极16C)的短路而亮点化的像 素黑点化。此时,第2开口部20A2扩展到漏极配线22及其两侧方区域,所以能避免漏极配线 22的激光用光的照射部位与共用电极20发生短路的现象。另一方面,若构成为共用电极20 具有如上所述的开口部20A,则因在第1源极配线19α与像素电极17的漏极配线连接部17B之 间未配置共用电极20,所以第1源极配线19a与漏极配线连接部17B之间容易产生电场。因 此,可能因由第1源极配线19a与漏极配线连接部17B之间的电场所产生的寄生电容而令显 示品质下降。

[0035] 因此,如图3及图5所示,本实施方式中的阵列基板11B中,设有配置在源极配线19 和像素电极17中的与漏极配线22对应的漏极配线连接部17B之间的位置而将17B、19这两者 之间的电场遮蔽的遮蔽部34。遮蔽部34由与栅极配线18及电容配线21相同的第1金属膜25 构成,且与电容配线21相连。另外,图3中,将遮蔽部34及与遮蔽部34相连的电容配线21的形 成范围图示为不同于开口部20A的网状。这样,能利用位于源极配线19与像素电极17的漏极 配线连接部17B之间的遮蔽部34,将这两者17B、19之间产生的电场遮蔽。这样,能抑制由源 极配线19与像素电极17的漏极配线连接部17B之间的电场所产生的寄生电容,从而能抑制 显示品质的下降。而且,遮蔽部34连接于电位与共用电极20相同的电容配线21,因此能充分 发挥遮蔽效果。并且,与例如传送扫描信号的栅极配线18相比,电容配线21保持为低电位, 所以遮蔽部34的遮蔽性稳定,可获得高可靠性。

[0036] 如图3及图5所示,遮蔽部34分别配置在夹住像素电极17的一对源极配线19与像素 电极17的漏极配线连接部17B之间的位置。遮蔽部34以在X轴方向上从两侧夹住各漏极配线 连接部17B的方式配置有一对。夹住漏极配线连接部17B的一对遮蔽部34a从电容配线21沿Y 轴方向向栅极配线18侧突出,平面形状为大致方形。相对于各像素电极17分别配置一对的 遮蔽部34分别与电容配线21相连。夹住漏极配线连接部17B的一对遮蔽部34包含以与开口 部20A的至少一部分重叠的方式配置的开口重叠遮蔽部34a、及以不与开口部20A重叠的方

式配置的开口非重叠遮蔽部34β。另外,以下的说明中,当要区分夹住漏极配线连接部17B的 一对遮蔽部34时,将与开口部20A重叠的一方作为开口重叠遮蔽部并在附图标记后附加后 缀"a",与此相对,将不与开口部20A重叠的一方作为开口非重叠遮蔽部并在附图标记后附 加后缀"β"。

[0037] 如图3及图5所示,开口重叠遮蔽部34a配置于跨及开口部20A中的第1开口部20A1 与第3开口部20A3的范围。即,开口重叠遮蔽部34a配置于一对源极配线19中的与漏极配线 连接部17B之间的距离短的第1源极配线19a和漏极配线连接部17B之间的位置。此处,所述 距离短的第1源极配线19a与所述距离长的第2源极配线19B相比,有与像素电极17的漏极配 线连接部17B之间产生的电场强,寄生电容增大的倾向。并且,因共用电极20的开口部20A位 于跨及第1源极配线19a与像素电极17的漏极配线连接部17B的范围,所以,第1源极配线19a 与像素电极17的漏极配线连接部17B之间更容易产生电场。就此而言,因开口重叠遮蔽部34 a配置于第1源极配线19a与像素电极17的漏极配线连接部17B之间的位置,所以能有效地遮 蔽电场。由此,能有效地使寄生电容下降,从而能对源极配线19进行修正且适当地抑制显示 品质的下降。而且,开口重叠遮蔽部34a以分别与像素电极17的漏极配线连接部17B及漏极 配线22的电极连接部22C的一部分重叠的方式配置。这样,在开口重叠遮蔽部34a与像素电 极17的漏极配线连接部17B的一部分及漏极配线22的一部分之间分别产生电场,由此,能更 有效地遮蔽第1源极配线19a与像素电极17的漏极配线连接部17B之间产生的电场。由此,能更

[0038] 如图3及图5所示,开口非重叠遮蔽部348配置于一对源极配线19中的与漏极配线 连接部17B之间的距离长的第2源极配线19B和漏极配线连接部17B之间的位置。开口非重叠 遮蔽部34B的大部分与漏极配线22的第3配线部22D重叠配置。另一方面,开口非重叠遮蔽部 34B以与像素电极17的漏极配线连接部17B不重叠的方式配置。开口非重叠遮蔽部34B虽以 不与开口部20A重叠的方式配置,但通过如上文所述,配置在第2源极配线19B与漏极配线连 接部17B之间的位置,能遮蔽第2源极配线19B与漏极配线连接部17B之间产生的电场。由此, 能更适当地抑制显示品质的下降。并且,如上文所述,开口重叠遮蔽部34a及开口非重叠遮 蔽部34B以夹住像素电极17的漏极配线连接部17B的方式配置,因此能利用开口重叠遮蔽部 34a及开口非重叠遮蔽部34B分别将以夹住像素电极17的方式配置的一对源极配线19与像 素电极17的漏极配线连接部17B之间产生的各电场遮蔽。由此,能更适当地抑制显示品质的

[0039] 此处,为了知晓各源极配线19与像素电极17的漏极配线连接部17B之间分别产生的寄生电容会根据开口非重叠遮蔽部34β的有无发生什么变化,进行以下的比较实验。该比较实验中,采用形成开口重叠遮蔽部34α而未形成开口非重叠遮蔽部34β的结构的比较例、和形成开口重叠遮蔽部34α及开口非重叠遮蔽部34β这两者的结构的实施例。比较例中,除了未形成开口非重叠遮蔽部34β,其他结构均与本段落以前所说明的液晶面板11相同。实施例的结构与本段落以前所说明的液晶面板11相同。比较实验中,关于上文所述的比较例及实施例,分别测定第1源极配线19α与漏极配线连接部17B之间产生的寄生电容Csd2,其结果如图6所示。图6的表中表示比较例及实施例中的各寄生电容Csd1、Csd2的值(单位为"pF")、关于各寄生电容Csd1、Csd2的比较例与实施例的差异的值(单位为"pF")、将所述差异的值除以比较例中的

各寄生电容Csd1、Csd2的值后算出的改善率(单位为"%")。

[0040] 将说明比较实验的实验结果。根据图6,首先,比较例及实施例中的寄生电容Csd1 的值都大于寄生电容Csd2的值。因第1源极配线19α配置于比第2源极配线19β更靠漏极配线 连接部17B的位置,所以可推断结果为,第1源极配线19α与漏极配线连接部17B之间产生的 电场比第2源极配线19B与漏极配线连接部17B之间产生的电场强。接着,与比较例相比,实 施例中各寄生电容Csd1、Csd2的值更下降,关于寄生电容Csd1的比较例与实施例的差异的 值(0.000158pF)大于关于寄生电容Csd2的比较例与实施例的差异的值(0.000018pF),且寄 生电容Csd1的改善率(27.0%)也高于寄生电容Csd2的改善率(7.6%)。因实施例中所设的 开口重叠遮蔽部34a配置于第1源极配线19a与漏极配线连接部17B之间,所以可推断结果 为,第1源极配线19a与漏极配线连接部17B之间产生的电场被开口重叠遮蔽部34a有效地遮 蔽。接着,实施例中的寄生电容Csd1与寄生电容Csd2的差异的值(0.000210pF)小于比较例 中的寄生电容Csd1与寄生电容Csd2的差异的值(0.000350pF)。结果,可推断其是因为上文 所述的改善率的值的差而引起的。此处,当判定显示品质时,算出将寄生电容Csd1与寄生电 容Csd2的差异的绝对值除以关于像素的所有静电电容的和(具体而言是,像素电极17与共 用电极20之间的静电电容Clc(液晶电容)、像素电极17与电容配线21之间的静电电容、栅极 配线18与漏极配线22之间的寄生电容、所述寄生电容Csd1、及所述寄生电容Csd2的和)所得 的值,当该值为规定的判定基准值以下时,判定为显示品质良好,当高于判定基准值时,判 断为显示品质不佳。实施例的寄生电容Csd1与寄生电容Csd2的差异的绝对值小于比较例中 的该绝对值,因此上文所述的算出值容易为判定基准值以下。由此可以说,根据实施例,可 获得高于比较例的显示品质。更具体而言,当上文所述的与像素相关的所有静电电容的和 的数值例如为0.528pF时,寄生电容Csd1与寄生电容Csd2的差异的绝对值除以关于像素的 所有静电电容的和所得的值在比较例中为0.000663,在实施例中为0.000398。并且,当判定 基准值为0.0004时,比较例高于判定基准值,实施例低于判定基准值。因此,实施例的显示 品质优于比较例。

[0041] 如以上说明所述,本实施方式的液晶显示装置(显示装置)10中具有:像素电极17; 源极配线(信号配线)19,对供给给像素电极17的信号进行传送;漏极配线(像素电极连接配 线)22,配置在相对于源极配线19隔着间隔的位置且连接于像素电极17;及遮蔽部34,配置 在源极配线19、和像素电极17中的与漏极配线22对应的漏极配线连接部(连接部位)17B之 间的位置而将17B、19这两者之间的电场遮蔽。

[0042] 这样,将基于传送给源极配线19的信号形成的电位经由漏极配线22供给给像素电极17。遮蔽部34配置于源极配线19、和像素电极17中的与漏极配线22对应的漏极配线连接部17B之间的位置,将这两者17B、19之间产生的电场遮蔽。由此,能抑制由源极配线19与像素电极17的漏极配线连接部17B之间的电场产生的寄生电容,从而抑制显示品质的下降。

[0043] 而且,具有共用电极20,该共用电极20在与像素电极17、源极配线19及漏极配线22 不同的层上以至少与像素电极17重叠的方式配置,且具有位于至少跨及源极配线19与像素 电极17的漏极配线连接部17B的范围的开口部20A,遮蔽部34包含以与开口部20A的至少一 部分重叠的方式配置的开口重叠遮蔽部34α。这样,当像素电极17充电时,能利用像素电极 17与共用电极20之间产生的电位差显示图像。共用电极20具有位于至少跨及源极配线19与 像素电极17的漏极配线连接部17B的范围的开口部20A,因此例如修理源极配线19时,能防

止随着修理而使源极配线19与共用电极20发生短路的现象。然而,当共用电极20构成为具 有上文所述的开口部20A时,源极配线19与像素电极17的漏极配线连接部17B之间容易产生 电场,因此,可能会因由该电场产生的寄生电容而令显示品质下降。就此而言,因遮蔽部34 包含位于源极配线19与像素电极17的漏极配线连接部17B之间且与共用电极20的开口部 20A的至少一部分重叠的开口重叠遮蔽部34a,所以,能利用开口重叠遮蔽部34a有效地遮蔽 源极配线19与像素电极17的漏极配线连接部17B之间产生的电场。由此,能有效地抑制由源 极配线19与像素电极17的漏极配线连接部17B之间的电场产生的寄生电容,从而能修正源 极配线19且适当地抑制显示品质的下降。

[0044] 而且,遮蔽部34包含以与开口部20A不重叠的方式配置的开口非重叠遮蔽部34β。 这样,遮蔽部34除了包含位于源极配线19与像素电极17的漏极配线连接部17B之间的位置 且与共用电极20的开口部20A的至少一部分重叠的开口重叠遮蔽部34α,还包含位于源极配 线19与像素电极17的漏极配线连接部17B之间的位置且并不与共用电极20的开口部20A重 叠的开口非重叠遮蔽部34β,所以,能进一步遮蔽源极配线19与像素电极17的漏极配线连接 部17B之间产生的电场。由此,能更适当地抑制显示品质的下降。

[0045] 而且,源极配线19以夹住像素电极17的方式配置有一对,开口重叠遮蔽部34a及开口非重叠遮蔽部34B以夹住像素电极17的漏极配线连接部17B的方式配置。这样,能利用以夹住像素电极17的漏极配线连接部17B的方式配置的开口重叠遮蔽部34a及开口非重叠遮蔽部34B,分别遮蔽以夹住像素电极17的方式配置的一对源极配线19与像素电极17的漏极 配线连接部17B之间产生的各电场。由此,能更适当地抑制显示品质的下降。

而且,源极配线19以夹住像素电极17且与漏极配线连接部17B之间的距离不同的 [0046] 方式配置有一对,共用电极20的开口部20A位于至少跨及与漏极配线连接部17B之间的距离 短的源极配线19即第1源极配线(第1信号配线)19和漏极配线连接部17B的范围,开口重叠 遮蔽部34a配置于一对源极配线19中的与漏极配线连接部17B之间的距离短的源极配线19 即第1源极配线19a和漏极配线连接部17B之间的位置。这样,共用电极20的开口部20A位于 至少跨及与像素电极17的漏极配线连接部17B之间的距离短的源极配线19即第1源极配线 19α和像素电极17的漏极配线连接部17B的范围,因此,适宜对与漏极配线连接部17B之间的 距离短的源极配线19即第1源极配线19α进行修理。此处,一对源极配线19中的与像素电极 17的漏极配线连接部17B之间的距离短的源极配线19即第1源极配线19α和所述距离长的源 极配线19即第2源极配线19β相比,具有像素电极17的漏极配线连接部17B之间产生的电场 强、寄生电容增大的倾向。并且,因共用电极20的开口部20A位于所述范围,所以与漏极配线 连接部17B之间的距离短的源极配线19即第1源极配线19α、与像素电极17的漏极配线连接 部17B之间更容易产生电场。就此而言,开口重叠遮蔽部34α配置于一对源极配线19中的与 漏极配线连接部17B之间的距离短的源极配线19即第1源极配线19a、和像素电极17的漏极 配线连接部17B之间的位置,因此能有效地遮蔽电场。由此,能使寄生电容有效地下降,从而 能适当地抑制显示品质的下降。

[0047] 而且,开口重叠遮蔽部34a以分别与像素电极17的漏极配线连接部17B的至少一部分及漏极配线22的至少一部分重叠的方式配置。这样,在开口重叠遮蔽部34a、与像素电极 17的漏极配线连接部17B的至少一部分、及漏极配线22的至少一部分之间分别产生电场,由此,能更有效地遮蔽源极配线19与像素电极17的漏极配线连接部17B之间产生的电场。由

此,能更适当地抑制显示品质的下降。

[0048] 而且,共用电极20的开口部20A位于除了跨及源极配线19及像素电极17的漏极配 线连接部17B之外还跨及漏极配线22的范围。这样,共用电极20具有位于除了跨及源极配线 19及像素电极17的漏极配线连接部17B之外还跨及漏极配线22的范围的开口部20A,因此, 例如当修理漏极配线22时,能防止随着修理而使漏极配线22与共用电极20发生短路的现 象。虽然因位于此范围的开口部20A,使得更容易产生源极配线19与像素电极17的漏极配线 连接部17B之间产生的电场,但通过使用遮蔽部34遮蔽所述电场,能更适当地抑制显示品质 的下降。

[0049] 而且,具有以与源极配线19交叉的方式延伸、且在与像素电极17及源极配线19不同的层上以与像素电极17的一部分重叠的方式配置的电容配线21,遮蔽部34连接于电容配线21。这样,像素电极17、与配置于不同层且一部分与重叠的电容配线21之间形成静电电容,由此,可保持由源极配线19及漏极配线22供给的电位。遮蔽部34通过与电容配线21连接能充分发挥遮蔽效果。并且,电容配线21保持为低于其他传送用于进行显示的信号的配线的电位,所以遮蔽部34的遮蔽性能稳定,可获得高可靠性。

[0050] <实施方式2>

[0051] 利用图7说明本发明的实施方式2。该实施方式2中,示出改变了共用电极120的开口部120A的形成范围的情况。另外,对于与上文所述的实施方式1相同的构造、作用及效果, 省略重读说明。

[0052] 如图7所示,本实施方式中的共用电极120具有位于虽跨及第1源极配线119α与像 素电极117的漏极配线连接部117B、但未到达漏极配线122的第2配线部122B的大部分的范 围的开口部120A。即,开口部120A构成为,虽具有第1开口部120A1及第3开口部120A2,但不 具有上文所述的实施方式1中记载的第2开口部20A2。根据此种结构,与上文所述的实施方 式1同样,也能充分获得遮蔽部134对寄生电容的降低效果。另外,本实施方式在虽能修理源 极配线119但未预计到漏极配线122的修理的情况下有用。

[0053] <实施方式3>

[0054] 利用图8说明本发明的实施方式3。该实施方式3中,示出相对于上文所述的实施方式1改变了开口重叠遮蔽部234α的情况。另外,对于与上文所述的实施方式1相同的构造、作用及效果,省略重复说明。

[0055] 如图8所示,本实施方式中的遮蔽部234与上文所述的实施方式1同样,包含与电容 配线221相连的开口非重叠遮蔽部234B、及与栅极配线218相连的开口重叠遮蔽部234a。另 外,图8中,使遮蔽部234及与遮蔽部234相连的栅极配线218(包含栅极电极216A)及电容配 线221的形成范围成为不同于开口部220A的网状而进行图示。开口重叠遮蔽部234a是由与 栅极配线218相同的第1金属膜构成。开口重叠遮蔽部234a从栅极配线218沿Y轴方向突出于 与栅极电极216A相同的一侧,且配置于第1源极配线219a与像素电极217的漏极配线连接部 217B之间的位置。开口重叠遮蔽部234a以与共用电极220的开口部220A中的所有第1开口部 220A1、第2开口部220A2及第3开口部220A3重叠的方式配置。利用这种开口重叠遮蔽部234a a,也能充分获得寄生电容的降低效果。

[0056] <其他实施方式>

[0057] 本发明并不限于所述描述及附图所说明的实施方式,例如如下的实施方式也属于

本发明的技术的范围。

[0058] (1) 上文所述的各实施方式中,示出开口重叠遮蔽部及开口非重叠遮蔽部分别与 漏极配线的一部分重叠的配置,但也可为开口重叠遮蔽部及开口非重叠遮蔽部中的任一方 或双方并不与漏极配线重叠的配置。例如,若省略漏极配线的第3配线部,则成为开口非重 叠遮蔽部并不与漏极配线的重叠的配置。

[0059] (2) 上文所述的各实施方式中,示出开口重叠遮蔽部仅与漏极配线中的电极连接 部重叠的配置,但开口重叠遮蔽部也可与漏极配线的电极连接部以外的部分重叠。例如,也 可为开口重叠遮蔽部除了与电极连接部重叠还与第2配线部重叠的配置。

[0060] (3) 上文所述的各实施方式中,示出开口重叠遮蔽部与像素电极的漏极配线连接 部重叠的配置,但也可为开口重叠遮蔽部并不与像素电极的漏极配线连接部重叠的配置。

[0061] (4) 上文所述的实施方式1中,也可为开口重叠遮蔽部与开口部中的第1开口部及 第2开口部重叠而并不与第3开口部重叠的配置,但也可为开口重叠遮蔽部除了与第1开口 部及第2开口部重叠还与第3开口部重叠的配置。相反,也可为开口重叠遮蔽部仅与第1开口 部重叠而并不与第2开口部及第3开口部重叠的配置。

[0062] (5) 上文所述的各实施方式中,示出夹住像素电极的漏极配线连接部的一对遮蔽部为开口重叠遮蔽部及开口非重叠遮蔽部的情况,但也可为夹住像素电极的漏极配线连接部的一对遮蔽部均为开口重叠遮蔽部的结构、或所述一对遮蔽部均为开口非重叠遮蔽部的结构。任一情况下,都是漏极配线连接部被一对遮蔽部夹住的结构,因此,能利用一对遮蔽部遮蔽夹住像素电极的一对源极配线与漏极配线连接部之间产生的电场,从而能获得充分的寄生电容降低效果。

[0063] (6)除了上文所述的各实施方式以外,共用电极的开口部的形成范围或平面配置、 开口重叠遮蔽部的形成范围或平面配置、开口非重叠遮蔽部的形成范围或平面配置、共用 电极的开口部所相应的开口重叠遮蔽部的重叠范围或平面配置等可适当变更。

[0064] (7) 上文所述的各实施方式中,示出以夹住像素电极的漏极配线连接部的方式设有一对遮蔽部的情况,但任一遮蔽部(开口重叠遮蔽部或开口非重叠遮蔽部)都可省略。

[0065] (8) 上文所述的各实施方式中,示出夹住像素电极的一对源极配线、与漏极配线连接部之间的距离不同的情况,但也可为所述距离相等的结构。

[0066] (9) 上文所述的各实施方式中,示出以矩阵状平面配置的各像素电极的漏极配线 连接部全部偏置于相同侧(图3等中的右侧)的情况,但也可采用由漏极配线连接部偏置于 一侧(例如图3等中的右侧)的行、与漏极配线连接部偏置于另一侧(例如图3等中的左侧)的 行交替重复并排的排列方式。该情况下,优选开口重叠遮蔽部及开口非重叠遮蔽部按行而 左右反转的配置。

[0067] (10) 上文所述的各实施方式中,示出遮蔽部与电容配线或栅极配线位于相同层且 由相同材料(第1金属膜)构成的情况,但也可将遮蔽部配置于与电容配线或栅极配线不同 的层且使其连接于电容配线或栅极配线。该情况下,只要在介于遮蔽部与电容配线或栅极 配线之间的绝缘膜开设接触孔即可。

[0068] (11)上文所述的各实施方式中,示出遮蔽部连接于电容配线或栅极配线的情况, 但遮蔽部也可连接于其他配线或电极。

[0069] (12) 上文所述的各实施方式中,使与各绝缘膜连通的接触孔的形成范围或平面形

状简化而进行图示,但各绝缘膜的接触孔的形成范围或平面形状可适当变更,且也可使各 绝缘膜各自的接触孔的形成范围或平面形状彼此不同。

[0070] (13) 上文所述的各实施方式中,示出像素电极相对地配置于上层侧、共用电极相对地配置于下层侧的情况,但也可将像素电极相对地配置于下层侧、将共用电极相对地配置于上层侧。该情况下,可省略共用电极的开口部中的第3开口部。

[0071] (14) 上文所述的各实施方式中,示出平面形状为长方形的液晶面板,但本发明也可适用于平面形状为正方形、圆形、椭圆形等的液晶面板。

[0072] (15) 上文所述的各实施方式中,例示出驱动器COG安装于液晶面板的阵列基板的 情况,但也可为驱动器COF (Chip On Film,薄膜覆晶) 安装于柔性基板的结构。

[0073] (16) 上文所述的各实施方式中,例示出构成TFT的沟道部的半导体膜由氧化物半导体材料构成的情况,但除此以外,例如也可使用多晶硅(多晶化的硅(多晶硅)中的一种即CG硅(Continuous Grain Silicon,连续颗粒硅))或非晶硅作为半导体膜的材料。

[0074] (17)上文所述的各实施方式中,例示出液晶面板的滤色器为红色、绿色及蓝色的3 色结构的情况,但本发明也可适用于具有对于红色、绿色及蓝色的各着色部加上黄色的着 色部而成为4色结构的滤色器的情况。

[0075] (18) 上文所述的各实施方式中,例示出在一对基板间夹持液晶层而构成的液晶面 板及其制造方法,但本发明也可适用于在一对基板间夹持液晶材料以外的功能性有机分子 (介质层)的显示面板。

[0076] (19) 上文所述的各实施方式中,液晶面板的开关元件使用的是TFT,但也可适用于 采用TFT以外的开关元件(例如薄膜二极管(TFD))的液晶面板,且除了进行彩色显示的液晶 面板以外,也可适用于进行白黑显示的液晶面板。

[0077] (20) 上文所述的各实施方式中,作为显示面板例示出液晶面板,但本发明也可适用于其他类型的显示面板(PDP(等离子显示器面板)、有机EL面板、EPD(电泳显示器面板)、 MEMS(Micro Electro Mechanical Systems, 微机电系统)显示面板等)。

[0078] 附图标记说明

[0079]	10	液晶显示装置(显示装置)
[0800]	17,117,217	像素电极
[0081]	17B,117B,217B	漏极配线连接部 (连接部位)
[0082]	19,119	源极配线(信号配线)
[0083]	19a,119a,219a	与漏极配线连接部之间的距离短的第1源极配线(信号配线)
[0084]	19β	与漏极配线连接部之间的距离长的第2源极配线(信号配线)
[0085]	20,120,220	共用电极
[0086]	20A,120A,220A	开口部
[0087]	21,221	电容配线
[0088]	22,122	漏极配线(像素电极连接配线)
[0089]	34,134,234	遮蔽部
[0090]	34α,234α	开口重叠遮蔽部
[0091]	34β,234β	开口非重叠遮蔽部



图1









	Csd1	Csd2	
比较例	0.000586pF	0.000236pF	
实施例	0.000428pF	0.000218pF	
差分	0.000158pF	0.000018pF	
改善率	27.0%	7.6%	





说

明

书

附

冬

图8

21

8/8 页