



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102169262 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201110041144. 8

US 2006/0038938 A1, 2006. 02. 23,

(22) 申请日 2011. 02. 21

审查员 王振佳

(30) 优先权数据

041672/10 2010. 02. 26 JP

(73) 专利权人 株式会社日本显示器西

地址 日本爱知县

(72) 发明人 上原秀树

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 彭久云

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/1343(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2006-267305 A, 2006. 10. 05,

JP 特开 2004-347659 A, 2004. 12. 09,

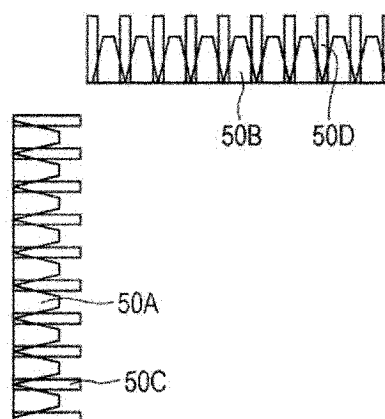
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

液晶显示面板及电子设备

(57) 摘要

本发明公开一种液晶显示面板及电子设备，该液晶显示面板包括第一基板和第二基板。第一基板在多个位置处设置有由与扫描线相同的材料制成且沿行方向或列方向延伸的第一刻度图案，以及在多个位置处由与信号线相同的材料制成且沿行方向或列方向延伸的第二刻度图案。第二基板在与第一和第二刻度图案相对的位置处分别设置有沿行方向延伸的第三刻度图案和沿列方向延伸的第四刻度图案。



1. 一种液晶显示面板,包括:

第一基板和第二基板,布置为彼此相对,在所述第一基板和所述第二基板之间夹设有液晶层;

所述第一基板包括多条扫描线和多条信号线,所述多条扫描线和所述多条信号线以所述扫描线和所述信号线彼此绝缘的状态形成为彼此交叉,所述第一基板还包括由所述扫描线和所述信号线限定的子像素,

所述第二基板包括在平面图中与所述扫描线和所述信号线相对的位置处形成的遮光层,且包括为由所述扫描线和所述信号线限定的每个子像素形成的滤色器层,以及

所述第一基板包括透明电极,

其中在多个位置处,所述第一基板设置有由与所述扫描线相同的材料制成、与所述扫描线在相同的工艺中形成且沿行方向或列方向延伸的第一刻度图案,并设置有由与所述信号线相同的材料制成、与所述信号线在相同的工艺中形成且沿所述行方向或所述列方向延伸的第二刻度图案,并且

所述第二基板在与所述第一刻度图案和所述第二刻度图案相对的位置处,分别设置有沿所述行方向延伸的第三刻度图案和沿所述列方向延伸的第四刻度图案。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其中所述第三刻度图案和所述第四刻度图案由与所述滤色器层相同的材料制成。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其中形成在与所述信号线相对的位置上的所述遮光层通过使沿着所述扫描线的延伸方向相邻且具有不同颜色的所述滤色器层的端部重叠而形成。

4. 根据权利要求1至3中的任何一项所述的液晶显示面板,其中所述透明电极为由所述扫描线和所述信号线限定的每个子像素形成且为像素电极,并且所述第一基板还包括与所述像素电极电绝缘的公共电极。

5. 根据权利要求1至3中的任何一项所述的液晶显示面板,其中所述透明电极在所述第一基板和所述第二基板的每一个上形成为一层。

6. 一种电子设备,包括根据权利要求1至5中的任何一项所述的液晶显示面板。

液晶显示面板及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及高清晰度液晶显示面板以及采用该液晶显示面板的电子设备,更具体地,涉及能够精确地对准成对基板的位置以获得良好品质的显示图像的高清晰度液晶显示面板,以及涉及采用该液晶显示面板的电子设备。

背景技术

[0002] 由于液晶显示面板能够轻薄化及小型化的优点,液晶显示面板用作诸如电视机、个人计算机、移动电话、移动信息终端的各种电子设备的显示设备。液晶显示面板包括这样的构造:成对的阵列基板和滤色器基板由玻璃板等制成;框架密封构件设置在该成对的基板之间的外周边上;该成对基板彼此贴合以在它们之间形成预定的空间;并且,液晶密封在该空间中。

[0003] 液晶显示面板需要提高显示屏的透射率及对比度。因此,设置在滤色器基板上的滤色器已经经历了各种改良。通常,作为滤色器基板中使用的遮光层,采用由诸如铬的金属膜制成的遮光层或者由树脂材料制成的遮光层。

[0004] 滤色器基板上形成的遮光层形成为在平面图中遮光层与显示区域中阵列基板的扫描线和信号线交叠,从而减小遮光部分的面积而提高了开口率。然而,因为在阵列基板和滤色器基板彼此贴合时发生位置对准误差,所以形成滤色器层的遮光构件考虑到这种位置对准误差而较厚地形成。因此,在采用由金属膜制成的遮光膜或者由树脂材料制成的遮光膜的情况下,对于高清晰度的液晶显示面板提高开口率是困难的。

[0005] 作为解决上述问题的方法,例如,日本特开 2000-310791 号公报公开了包括遮光层的液晶显示面板,该遮光层通过层叠不同颜色的滤色器作为形成在滤色器基板上的遮光层而形成。就是说,根据日本特开 2000-310791 号公报中公开的液晶显示面板,当红、绿和蓝的每个滤色器材料层依次形成在预定位置时,彼此相邻的不同颜色的滤色器的端部重叠以形成遮光层。结果,因为遮光层形成为宽度小于根据现有技术的由金属膜制成的遮光层或者由树脂材料制成的遮光层的宽度,所以能够改善开口率。

发明内容

[0006] 根据日本特开 2000-310791 号公报中公开的液晶显示面板,因为每种颜色的滤色器层在阵列基板和滤色器基板彼此贴合时形成条形图案,所以沿着至少列方向的贴合未对准并不会引起混色。另外,日本特开 2000-310791 号公报中公开的液晶显示面板甚至可应用于横向电场型液晶显示面板或者垂直电场型液晶显示面板。

[0007] 然而,如果堆叠的滤色器用作遮光层,则对于滤色器基板和阵列基板之间的位置对准必须具有高的精度。在遮光层由滤色器基板上形成的堆叠的滤色器制成的情况下,如果在滤色器基板和阵列基板彼此贴合时位置偏移发生在列方向和行方向的任何一个上,则引起混色。这样的问题是严重的,特别是在高清晰度液晶显示面板的情况下。

[0008] 为了减小阵列基板和滤色器基板彼此贴合时的位置偏移,位置确认标记(参考日

本特开 2000-250021 号公报) 或者位置确认图案(在下文称为“刻度图案”)(参考日本特开 2007-193373 号公报)形成在阵列基板和滤色器基板的周边。特别是,因为刻度图案能够在列方向和行方向上定量读出位置偏移的程度,所以在要求高精度的位置对准的情况下能够实现适当的效果。

[0009] 现有技术的刻度图案由栅极金属形成在阵列基板侧,并且由遮光层形成在滤色器基板侧。然而,在制造液晶显示面板期间,应当考虑在形成信号线时的曝光掩模的位置偏移。根据现有技术,因为阵列基板侧的刻度图案由栅极金属形成,所以在形成信号线等时由曝光掩模的位置偏移等引起信号线的位置偏移,但这并没有考虑在内。

[0010] 本发明旨在解决与现有技术相关的上述及其他问题,并且希望提供一种高清晰度的液晶显示面板,该液晶显示面板能够考虑到信号线的位置偏移而精确地对准阵列基板和滤色器基板的位置,从而改善对比度、减少混色,并且获得良好品质的显示图像。

[0011] 根据本发明的实施例,所提供的液晶显示面板包括:第一基板和第二基板,设置为彼此相对,在它们之间夹设有液晶层;第一基板包括多条扫描线和多条信号线以及由扫描线和信号线限定的子像素,该多条扫描线和该多条信号线以扫描线和信号线彼此绝缘的方式形成彼此交叉;第二基板包括在平面图中形成在与扫描线和信号线相对的位置的遮光层,以及包括为由扫描线和信号线限定的每个子像素形成的滤色器层;且第一基板包括透明电极,其中在多个位置处,第一基板设置有由与扫描线相同的材料制成且沿列方向或行方向延伸的第一刻度图案,并设置有由与信号线相同的材料制成且沿列方向或行方向延伸的第二刻度图案,并且第二基板在与第一和第二刻度图案相对的位置处设置有沿行方向延伸的第三刻度图案和沿列方向延伸的第四刻度图案。

[0012] 在根据本发明实施例的液晶显示面板中,在多个位置处,第一基板设置有由与扫描线相同的材料制成且沿列方向或行方向延伸的第一刻度图案以及由与信号线相同的材料制成且沿列方向或行方向延伸的第二刻度图案。在此情况下,第一刻度图案和第二刻度图案形成,如果第一刻度图案和第二刻度图案之一沿行方向延伸,则另一刻度图案沿列方向延伸。另外,第一刻度图案和第二刻度图案可以彼此相同或者彼此不同,并且可以采用任意的刻度图案。

[0013] 在根据本发明实施例的液晶显示面板中,当形成信号线时发生掩模偏移的时候,掩模偏移出现在列方向上形成的第一或第二刻度图案上。因此,如果通过形成在第一基板上的第一和第二刻度图案与形成在第二基板上的第三和第四刻度图案精确重叠来对准第一基板和第二基板的位置,则能够设置形成在第二基板上的遮光层在与信号线相对的位置,例如,即使在形成信号线时也存在掩模偏移。结果,在根据本发明实施例的液晶显示面板中,因为能够抑制遮光层的位置偏移,所以即使遮光层变窄也能抑制光泄漏。因此,能够获得高清晰度的液晶显示面板,且对比度好、开口率高、混色少,并且获得良好的显示质量。

[0014] 在根据本发明实施例的液晶显示面板中,希望第三刻度图案和第四刻度图案由与滤色器层相同的材料制成。

[0015] 在根据本发明实施例的液晶显示面板中,因为第三刻度图案和第四刻度图案由与滤色器层相同的材料制成,所以不必分开提供形成第三和第四刻度图案的工艺,并且能够减少所用材料的数量。在此情况下,第三和第四刻度图案可以形成成为单层或者多个堆叠层。

[0016] 另外,因为第一和第二刻度图案由与扫描线或信号线相同的材料制成,所以第一

和第二刻度图案由诸如铝等金属材料制成,由此具有金属光泽。另一方面,因为即使第三和第四刻度图案制作成单层,第三和第四刻度图案的颜色也对应于所对应的滤色器层的颜色,所以能够清楚地视觉识别第一和第二刻度图案。因此,在根据本发明实施例的液晶显示面板中,能够易于且精确地对准第一基板和第二基板的位置。

[0017] 另外,在根据本发明实施例的液晶显示面板中,所希望的是遮光层通过使相邻滤色器层的端部重叠而形成。

[0018] 在根据本发明实施例的液晶显示面板中,能够易于在对应于第一基板的位于每个子像素两侧的信号线的位置通过重叠相邻滤色器层而形成遮光层,即使没有形成根据现有技术的由金属膜制成的遮光膜或者由树脂材料制成的遮光层。在此情况下,通过重叠相邻滤色器层的端部形成的遮光层可以形成在与扫描线或者开关元件相对的位置以及与信号线相对的位置。

[0019] 此外,在根据本发明实施例的液晶显示面板中,为由扫描线和信号线限定的每个子像素形成的透明电极是像素电极,并且第一基板还可以包括与像素电极电绝缘的公共电极。

[0020] 根据本发明实施例的液晶显示面板是横向电场型的液晶显示面板,这是因为第一基板设置有像素电极和公共电极。为此,在根据本发明实施例的液晶显示面板中,因为第一基板和第二基板的位置偏移小,所以能够获得以横向电场形式操作的高清晰度液晶显示面板,且其对比度好、开口率高、混色少,并且获得良好的显示质量。横向电场型的液晶显示面板能够应用于以面内开关 (IPS) 模式操作的液晶显示面板以及以边缘场开关 (FFS) 模式操作的液晶显示面板。

[0021] 另外,在根据本发明实施例的液晶显示面板中,希望透明电极在第一基板和第二基板的每一个上形成为一层。

[0022] 在根据本发明实施例的液晶显示面板中,因为第一基板和第二基板的位置能够精确对准,所以能够获得以垂直电场型操作的高清晰度的液晶显示面板,且其对比度好、开口率高、混色少,并且获得良好的显示质量。

[0023] 根据本发明的实施例,提供一种电子设备,该电子设备包括根据上述构造任何一个的液晶显示面板。

[0024] 在根据本发明实施例的电子设备中,能够获得包括能够实现上述效果的液晶显示面板的电子设备。

附图说明

[0025] 图 1 是根据本发明实施例的 FFS 模式液晶显示面板的平面图;

[0026] 图 2 是根据本发明实施例的 FFS 模式液晶显示面板的一个子像素的平面图;

[0027] 图 3A 是沿着图 2 中的 IIIA-III A 线剖取的截面图;

[0028] 图 3B 是沿着图 2 中的 IIIB-IIIB 线剖取的截面图;

[0029] 图 4A 是几个子像素的阵列基板的平面图;

[0030] 图 4B 是滤色器基板的平面图;

[0031] 图 5(a) 至 5(c) 是示出制造沿着图 4A 和 4B 中的 VA-VA 和 VB-VB 线剖取的部分的流程的截面图;

- [0032] 图 6A 是示出图 1 中由 VI 所示部分的第一和第二刻度图案的平面图；
- [0033] 图 6B 是示出第三和第四刻度图案的平面图；以及
- [0034] 图 6C 是示出第一至第四刻度图案的视觉识别状态的平面图。

具体实施方式

[0035] 在下文,将参考附图描述本发明的示范性实施例。应当理解的是,下面描述的示范性实施例是实现本发明技术构思的示例,而不能看作是限制。权利要求中包括的其他实施例也可以被付诸实施。在用于说明书的描述的附图中,为了能够在附图中易于视觉上识别各层和构件的目的,各层或构件的比例与其实际尺寸不同且也不必成比例。另外,这里的词语“在平面图中”是指在垂直于作为显示表面的滤色器基板(第二基板)的方向上看的状态。

[0036] 首先,将参考图 1 至 3 描述根据本发明实施例的 FFS 模式液晶显示面板 10 的示意性构造。这里,图 1 是根据本发明实施例的 FFS 模式液晶显示面板的平面图。图 2 是根据本发明实施例的 FFS 模式液晶显示面板的一个子像素的平面图。图 3A 是沿着图 2 中的 IIIA-III A 线剖取的截面图,而图 3B 是沿着图 2 中的 IIIB-IIIB 线剖取的截面图。

[0037] 根据本发明实施例的液晶显示面板 10 包括阵列基板 AR(对应于本发明的第一基板)以及滤色器基板 CF(对应于本发明的第二基板),阵列基板 AR 的各种线形成在由玻璃等制成的第一透明基板 11 上,滤色器基板 CF 的例如红(R)、绿(G)和蓝(B)等的滤色器层 27R、27G 和 27B 形成在由玻璃等制成的第二透明基板 25 上,且滤色器基板 CF 布置为与阵列基板 AR 相对。阵列基板 AR 和滤色器基板 CF 在它们的周边通过密封构件 36 彼此粘合,并且液晶 30 密封在由密封构件 36 形成的空间中。由密封构件 36 包封且填充有液晶 30 的部分用作显示区域 37,并且显示区域 37 的外侧用作非显示区域 38(在下文,称为框区域)。

[0038] 阵列基板 AR 在尺寸上略大于滤色器基板 CF,从而当布置为与滤色器基板 CF 相对时形成具有预定空间的突出部分。该突出部分用作安装区域,该安装区域设置有用于驱动液晶 30 的驱动器 IC 39 等。另外,液晶显示面板 10 以液晶注入孔 40 由密封构件 36 形成的方式被例示,并且液晶注入孔 40 由密封构件 41 密封。

[0039] 在阵列基板 AR 由玻璃基板等制成的第一透明基板 11 的显示区域的表面上,多条扫描线 12 和多条信号线 13 形成矩阵图案,从而扫描线 12 和信号线 13 在由栅极绝缘膜 14 彼此绝缘的状态下彼此交叉。另外,公共线(未示出)形成在显示区域 37 的边缘部分上。由扫描线 12 和信号线 13 围绕的每个区域形成一个子像素。第一透明基板 11 例如为每个像素设置有用作开关元件的薄膜晶体管 TFT。第一透明基板 11 包括薄膜晶体管 TFT 的整个表面例如由氮化硅层或氧化硅层制成的钝化膜 15 覆盖。

[0040] 由有机材料制成的平坦膜 16 形成在钝化膜 15 的表面上,并且平坦膜 16 和钝化膜 15 在对应于薄膜晶体管 TFT 的漏极电极 D 的位置处形成有接触孔 17。除了形成薄膜晶体管 TFT 的区域以及形成接触孔 17 的区域外,平坦膜 16 的表面上以覆盖整个表面的形状设置有由诸如 ITO(铟锡氧化物)或 IZO(铟锌氧化物)的透明导电材料制成的下电极 18。下电极 18 在未示出的显示区域的边缘部分处连接到公共线,因此用作公共电极。

[0041] 由氮化硅层或氧化硅层制成的绝缘膜 19 形成在第一透明基板 11 的形成有下电极 18 的整个表面上。由诸如 ITO 或 IZO 的透明导电材料制成的上电极 22 形成在绝缘膜 19 的

表面上的每个子像素上。上电极 22 设置有具有预定宽度的狭缝状开口 20, 该狭缝状开口 20 弯曲成符号“<”的形状。另外, 上电极 22 经由接触孔 17 电连接到薄膜晶体管 TFT 的漏极电极 D, 因此用作像素电极。

[0042] 在此情况下, 上电极 22 和下电极 18 的任何一个都可以电连接到薄膜晶体管 TFT 的漏极电极 D, 或者电连接到公共线。另外, 第一取向膜 24 形成在显示区域 37 的包括上电极 22 和狭缝状开口 20 的表面的整个表面上。对第一取向膜 24 进行例如在特定方向 R 上的摩擦处理, 以将液晶分子定向在特定的方向上。

[0043] 另外, 滤色器基板 CF 在诸如玻璃基板的第二透明基板 25 的表面上设置有遮光层 26 和遮光构件 BM, 如图 3A 和 3B 所示, 以覆盖对应于阵列基板 AR 的扫描线 12、信号线 13、接触孔 17 和薄膜晶体管 TFT 的位置。另外, 例如红 (R)、绿 (G) 和蓝 (B) 的滤色器层 27R、27G 和 27B 分别形成在第二透明基板 25 的由遮光层 26 和遮光构件 BM 包围的表面上。在此情况下, 将在下文描述滤色器层 27R、27G 和 27B、遮光层 26 及遮光构件 BM 的具体构造及其形成方法。

[0044] 外覆层 28 被形成涂覆在遮光层 26、遮光构件 BM 和滤色器层 27 的表面上。第二取向膜 29 形成在外覆层 28 的表面上。第二取向膜 29 在从第一取向膜 24 偏转 180° 的方向上被进行摩擦处理。阵列基板 AR 以阵列基板 AR 的上电极 22 和滤色器基板 CF 的滤色器层 27 彼此相对的方式与滤色器基板 CF 相对, 并且液晶 30 密封阵列基板 AR 和滤色器基板 CF 之间。另外, 第一偏光片 31 和背光装置 (未示出) 设置在阵列基板 AR 的外侧, 并且第二偏光片 32 设置在滤色器基板 CF 的外侧, 由此完成根据本发明实施例的液晶显示面板 10。

[0045] 扫描线 12、信号线 13 以及薄膜晶体管 TFT 的栅极电极 G、源极电极 S 和漏极电极 D 相对于如上所述形成的阵列基板 AR 的多个子像素的布置如图 4A 所示。因为信号线 13 对于每个子像素弯曲成符号“<”的形状, 所以每个子像素在平面图中的形状弯曲成符号“<”的形状。为此, 滤色器基板 CF 上形成的每种颜色的各滤色器层 27R、27G 和 27B 的形状根据每个子像素的形状也弯曲成符号“<”的形状。

[0046] 下面, 将参考图 4A 和 4B 以及图 5(a) 至 5(c) 描述滤色器基板 CF 的滤色器层 27R、27G 和 27B、遮光层 26 以及遮光构件 BM 的形成方法。在此情况下, 图 4A 是几个子像素的阵列基板的平面图, 而图 4B 是滤色器基板的平面图。图 5(a) 至 5(c) 是示出制造沿着图 4A 和 4B 中的 VA-VA 线和 VB-VB 线剖取的部分的流程的截面图。在图 5(a) 至 5(c) 中, 上侧示出为液晶层侧。

[0047] 例如, 遮光构件 BM (对应于本发明的“遮光层”) 首先形成为屏蔽至少与扫描线 12 和 TFT 相对的位置。在此情况下, 遮光构件 BM 没有形成为沿着信号线 13, 但遮光构件 BM 可以形成为沿着信号线 13。由铬制成的金属构件或由树脂材料制成的遮光构件可用作遮光构件 BM。随后, 红 (R) 的滤色器层 27R 形成为弯曲成符号“<”形状的条形图案。在此情况下, 红 (R) 的滤色器层 27R 形成为涂覆在对应于阵列基板 AR 的位于子像素两侧的信号线 13 的位置, 并且覆盖遮光构件 BM。此时, 可以确定遮光构件 BM 上的红 (R) 的滤色器层 27R 是否已经涂覆在对应于阵列基板 AR 的位于子像素两侧的信号线 13 的位置。在此状态下沿着图 4A 和 4B 中 VA-VA 线和 VB-VB 线剖取的部分的截面图如图 5(a) 所示。

[0048] 随后, 绿 (G) 的滤色器层 27G 形成为弯曲成符号“<”形状的条形形状。在此情况下, 绿 (G) 的滤色器层 27G 形成为涂覆在对应于阵列基板 AR 的位于子像素两侧的信号

线 13 的位置,并且覆盖遮光构件 BM。就是说,绿 (G) 的滤色器层 27G 形成为弯曲成符号 " < " 形状的条形图案,并且以一部分与形成在对应于阵列基板 AR 的信号线 13 的位置的红 (R) 的滤色器层 27R 重叠的方式涂覆,并且形成为覆盖遮光构件 BM。

[0049] 在此状态下沿着图 4A 和 4B 中的 VA-VA 线和 VB-VB 线剖取的部分的截面图如图 5(b) 所示。在此情况下,红 (R) 的滤色器层 27R 和绿 (G) 的滤色器层 27G 此时形成的重叠部分用作遮光层 26。此时,能够确定遮光构件 BM 上的绿 (G) 的滤色器层 27G 是否已经涂覆在对应于阵列基板 AR 的位于子像素两侧的信号线 13 的位置,即红 (R) 的滤色器层 27R 和绿 (G) 的滤色器层 27G 在遮光构件 BM 上是否彼此重叠。这里,示出了这样的示例,其中绿 (G) 的滤色器层 27G 形成为与红 (R) 的滤色器层 27R 不重叠。

[0050] 另外,蓝 (B) 的滤色器层 27B 形成为弯曲成符号 " < " 形状的条形图案。在此情况下,蓝 (B) 的滤色器层 27B 形成为涂覆在对应于阵列基板 AR 的位于子像素两侧的信号线 13 的位置,并且覆盖遮光构件 BM。就是说,蓝 (B) 的滤色器层 27B 形成为弯曲成符号 " < " 形状的条形图案,以一部分与形成在对应于阵列基板 AR 的信号线 13 的位置的红 (R) 的滤色器层 27R 和绿 (G) 的滤色器层 27G 的方式涂覆,并且形成为覆盖遮光构件 BM。

[0051] 以这样的状态沿着图 4A 和 4B 中的 VA-VA 线和 VB-VB 线剖取的部分的截面图如图 5(c) 所示。在此情况下,蓝 (B) 的滤色器层 27B 和绿 (G) 的滤色器层 27G 此时形成的重叠部分以及蓝 (B) 的滤色器层 27B 和红 (R) 的滤色器层 27R 的重叠部分分别用作遮光层 26。此时,可以确定遮光构件 BM 上的蓝 (B) 的滤色器层 27B 是否已经涂覆在对应于阵列基板 AR 的位于子像素两侧的信号线 13 的位置,即蓝 (B) 的滤色器层 27B 是否与遮光构件 BM 上的绿 (G) 的滤色器层 27G 和红 (R) 的滤色器层 27R 重叠。这里,示出了这样的示例,其中蓝 (B) 的滤色器层 27B 形成为不与红 (R) 的滤色器层 27R 和绿 (G) 的滤色器层 27G 重叠。

[0052] 即使根据现有技术由金属膜制成的遮光层和由树脂材料制成的遮光层没有形成在对应于阵列基板 AR 的位于子像素两侧的信号线 13 的位置,相邻的滤色器层也形成为彼此重叠,由此形成遮光层 26。

[0053] 接下来,将参考图 6A 至 6C 描述用于对准根据本发明实施例的液晶显示面板的刻度图案。在此情况下,图 6A 是示出图 1 中由 VI 表示的部分的阵列基板上形成的第一和第二刻度图案的平面图,图 6B 是示出滤色器基板上形成的第三和第四刻度图案的平面图,而图 6C 是示出第一至第四刻度图案的视觉识别状态的平面图。在此情况下,图 6A 至 6C 是从液晶显示面板 10 的滤色器基板 CF 侧视觉识别状态的示意图。

[0054] 在阵列基板 AR 中形成扫描线 12(参考图 2) 时,第一刻度图案 50A 最初形成在显示区域的外周边的至少两个位置上,例如,沿列方向延伸。第一刻度图案 50A 形成为图 6A 中的梯形刻度的组合,但是可以采用任意的形状,例如常规刻度的刻度图案或者十字形状的刻度图案。然后,在形成信号线 13(参考图 2) 时,第二刻度图案 50B 形成在至少两个部分上,并沿垂直于第一刻度图案 50A 的方向延伸,例如行方向。如果形成方向不同,则第二刻度图案 50B 可以采用与第一刻度图案 50A 相同的形状。

[0055] 第二刻度图案 50B 可以与第一刻度图案 50A 交叠,但是第二刻度图案也可以与第一刻度图案不交叠。为了易于对准阵列基板 AR 和滤色器基板 CF 的位置,希望将阵列基板 AR 和滤色器基板 CF 形成为同时能够看见且识别的位置。

[0056] 于是,在滤色器基板 CF 中,第三刻度图案 50C 形成在与阵列基板 AR 上形成的第一

刻度图案 50A 相对的位置,并且第四刻度图案 50D 形成在与阵列基板 AR 上形成的第二刻度图案 50B 相对的位置。第三和第四刻度图案 50C 和 50D 可以与第一和第二刻度图案 50A 和 50B 具有相同的形状,但是也可以具有不同的形状以易于区分。另外,第三和第四刻度图案 50C 和 50D 在形成滤色器层 27R、27G 和 27B 时可以形成为在由相同材料制成的单层或者多个堆叠层。

[0057] 如果第三和第四刻度图案 50C 和 50D 由与滤色器层 27R、27G 和 27B 相同的材料制成,则分开形成第三和第四刻度图案 50C 和 50D 的工艺不是必要的,并且能够减少所用材料的数量。在此情况下,因为第一和第二刻度图案 50A 和 50B 由诸如铝的金属材料制成,所以,尽管第三和第四刻度图案 50C 和 50D 由单层制成,但是仍能够从第一和第二刻度图案 50A 和 50B 清楚地视觉识别第三和第四刻度图案 50C 和 50D。

[0058] 阵列基板 AR 和滤色器基板 CF 的位置对准可以通过调整行方向和列方向的位置而执行,同时视觉识别分别在多个位置形成的在阵列基板 AR 上形成的第一和第二刻度图案 50A 和 50B 以及在滤色器基板 CF 上形成的第三和第四刻度图案 50C 和 50D 的重叠状态,如图 6C 所示。在此情况下,能够采用约 20 倍 (20-fold) 的放大镜或者通过用成像元件捕获以执行第一至第四刻度图案 50A 至 50D 的视觉识别。

[0059] 因为制造第一刻度图案 50A 和第二刻度图案 50B 的工艺分成制造扫描线的工艺和制造信号线的工艺来形成第一和第二刻度图案 50A 和 50B 的工艺,所以,即使在形成位置因形成信号线时的掩模偏移而发生偏移时,该偏移也呈现为第二刻度图案 50B 的偏移,从而能够精确地对准阵列基板 AR 和滤色器基板 CF 的位置。为此,在根据本发明实施例的液晶显示面板 10 中,能够获得良好对比度的液晶显示面板,其中甚至在高清晰度时也可以减少光的泄漏,因此获得良好品质的显示图像。

[0060] 在根据本发明实施例的液晶显示面板 10 中,示出了这样的示例,其中遮光层 26 通过重叠滤色器层而形成。然而,因为根据本发明实施例的液晶显示面板的特征应用于第一至第四刻度图案 50A 至 50D,所以也能够应用于根据现有技术的由金属膜制成的遮光层或由树脂材料制成的遮光层作为遮光层 26 形成的液晶显示面板 10。在此情况下,第三和第四刻度图案可以由与金属膜或者树脂材料制成的遮光层相同的材料形成。

[0061] 类似地,在根据本发明实施例的液晶显示面板 10 中,尽管已经描述了横向电场型 FFS 模式液晶显示面板的情况,但是能够将其应用于横向电场型 IPS 模式液晶显示面板以及垂直电场型的 TN(扭曲向列)模式、VA(垂直配向)模式、MVA(多域垂直配向)模式或者 ECB 模式的液晶显示面板。

[0062] 另外,在根据本发明实施例的液晶显示面板 10 中,尽管已在横向电场型 FFS 模式液晶显示面板中描述了每个子像素的形状弯曲成符号“<”的形状并且形成在上电极中的狭缝状开口形成符号“<”的形状的情况,但是本发明不限于此。也能够类似地将其应用于每个子像素的形状为矩形形状或者狭缝状开口形成直线形状的情况。

[0063] 在上文,以液晶显示面板的示例描述本发明的实施例。根据本发明实施例的液晶显示面板能够应用于各种电子设备,例如个人计算机、移动电话、移动信息终端或汽车导航系统等。在此情况下,各种电子设备的基本构造对于本领域的技术人员是熟知的,因此省略了其详细描述。

[0064] 本申请包含 2010 年 2 月 26 日提交日本专利局的日本优先权专利申请

JP2010-041672 中公开的相关主题,其全部内容通过引用结合于此。

[0065] 本领域的技术人员应当理解的是,在权利要求或其等同方案的范围内,根据设计需要和其他因素,可以进行各种修改、结合、部分结合和替换。

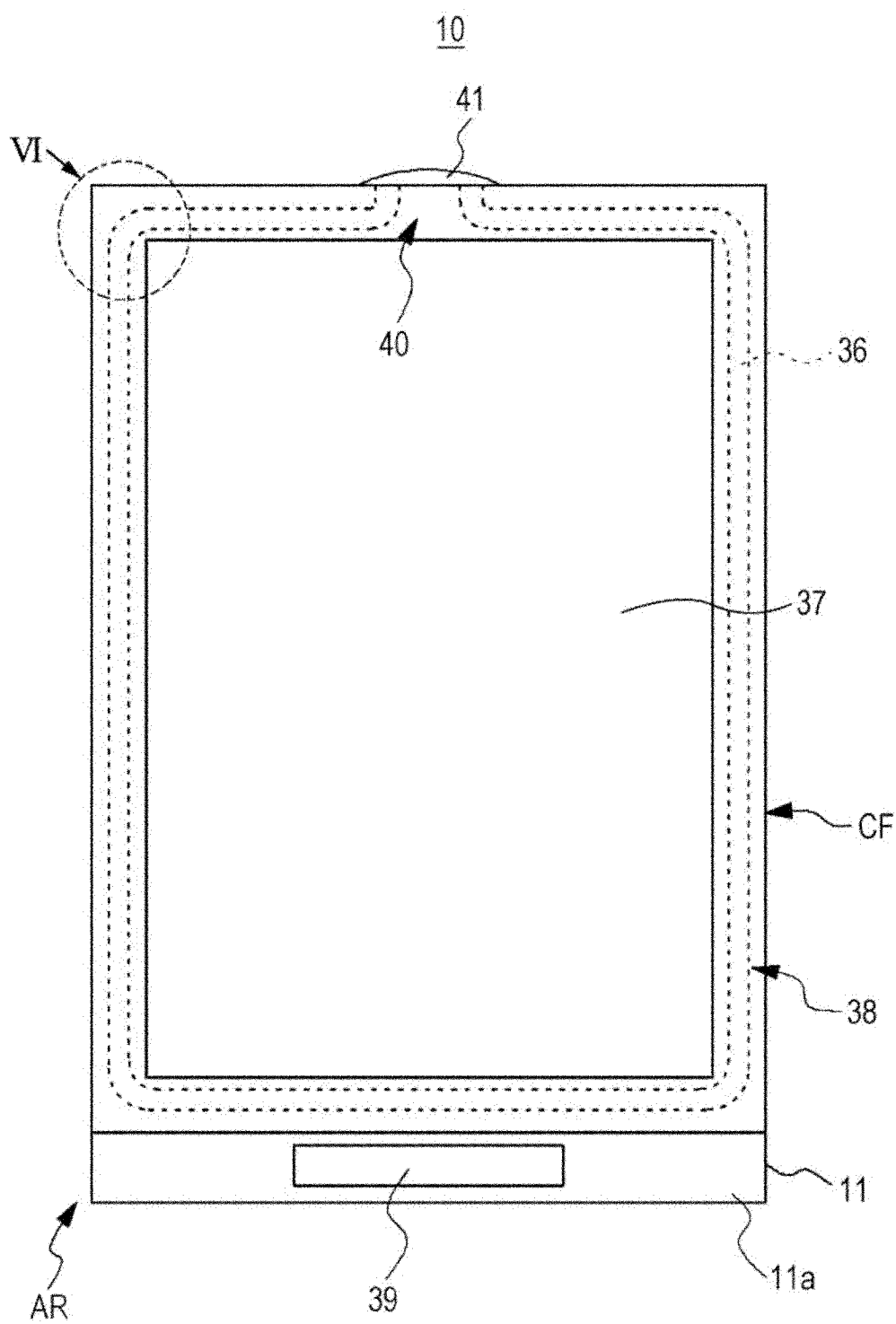


图 1

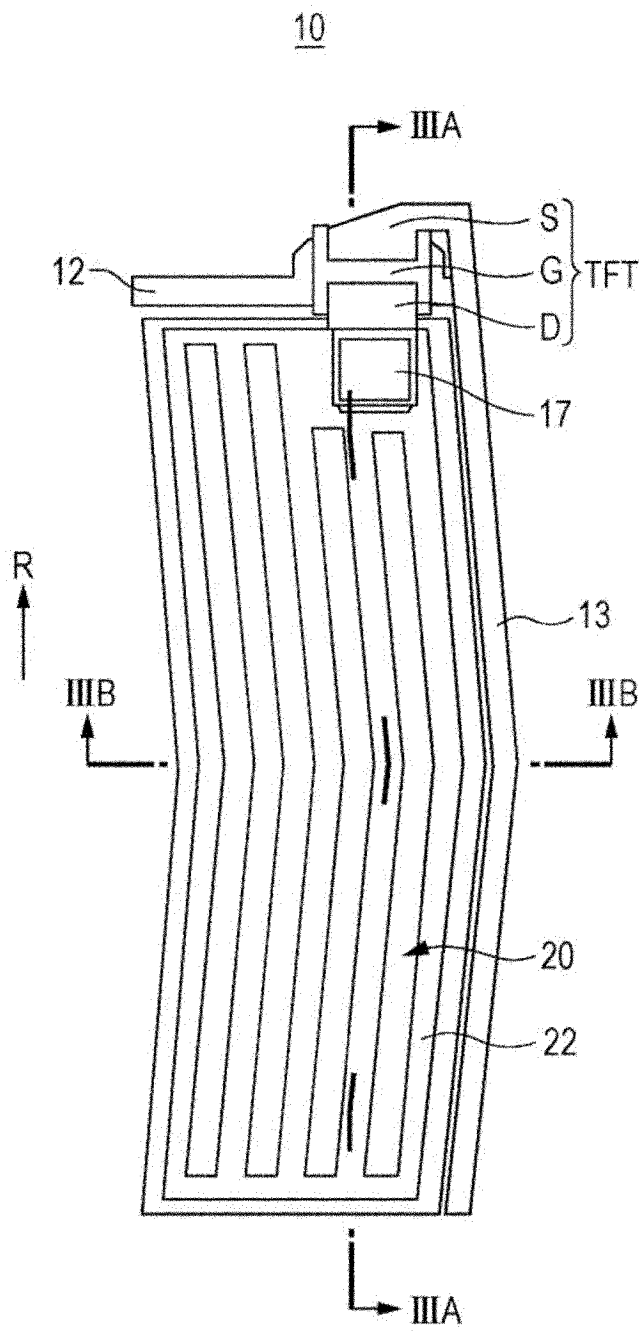


图 2

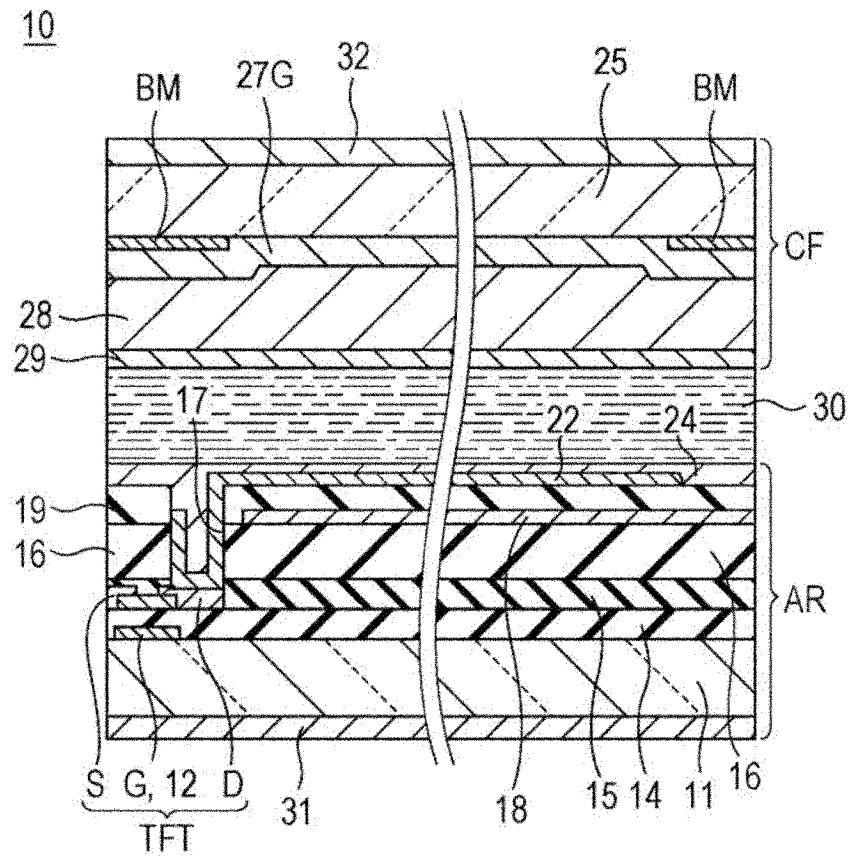


图 3A

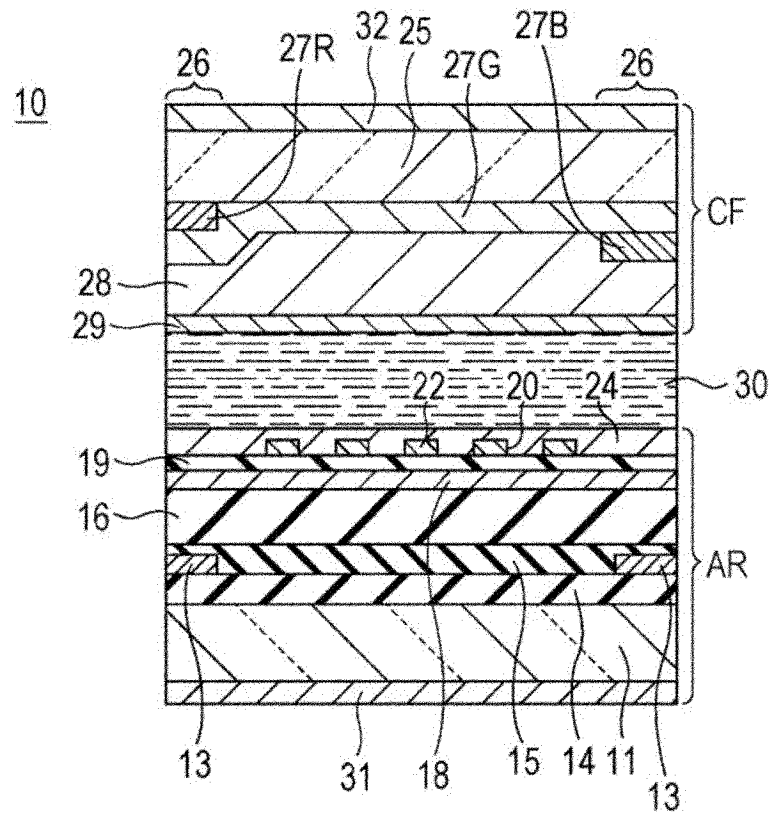


图 3B

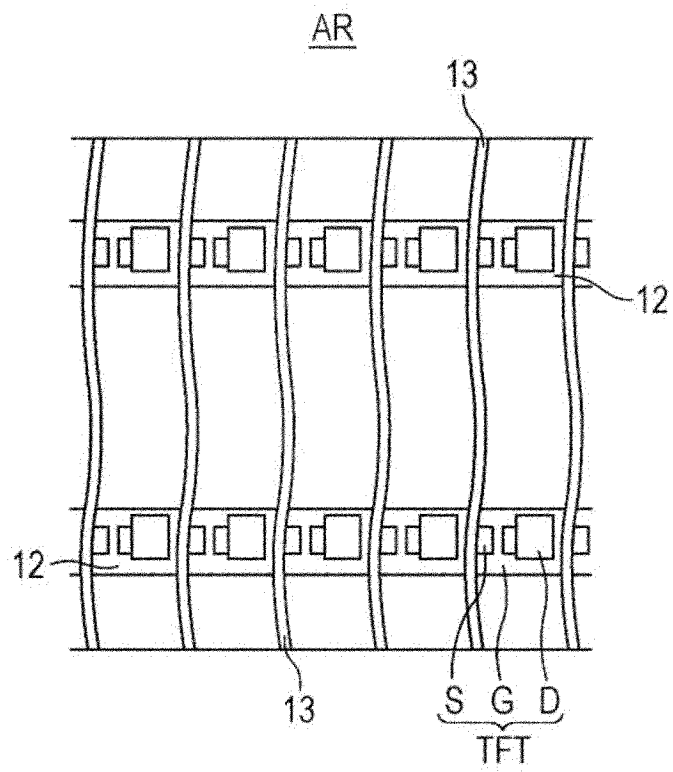


图 4A

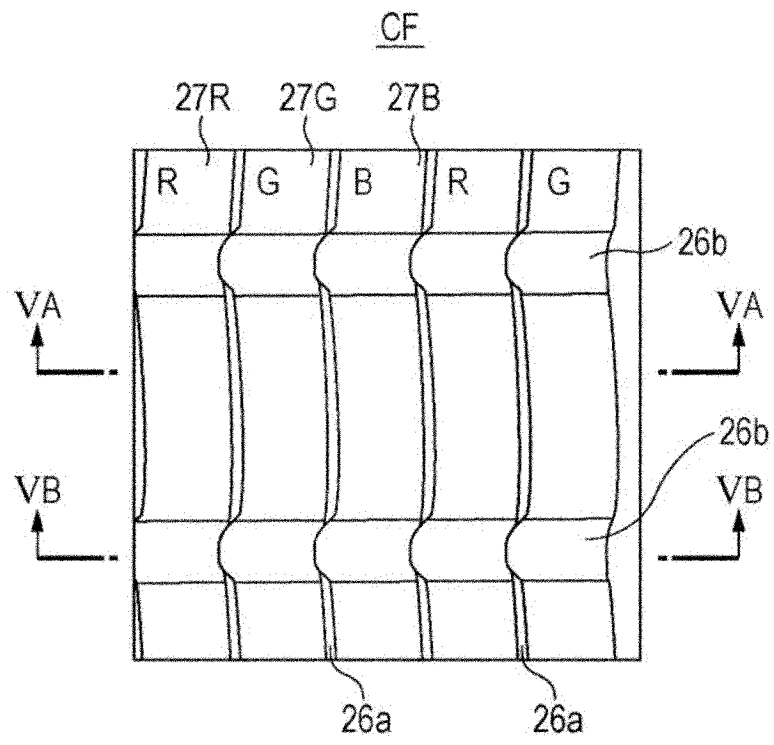
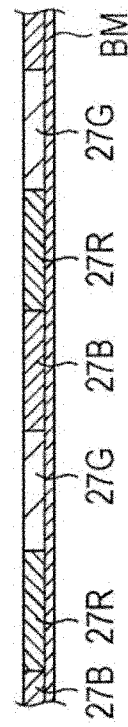
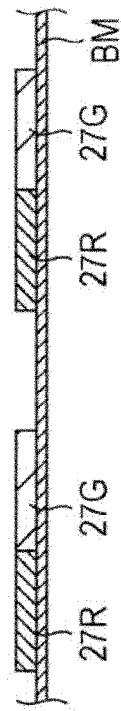
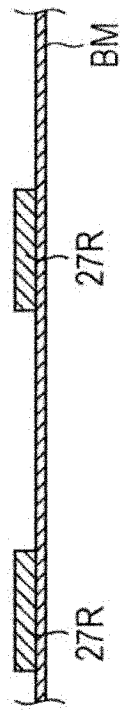


图 4B

沿 VB-VB 线剖取的截面图



沿 VA-VA 线剖取的截面图

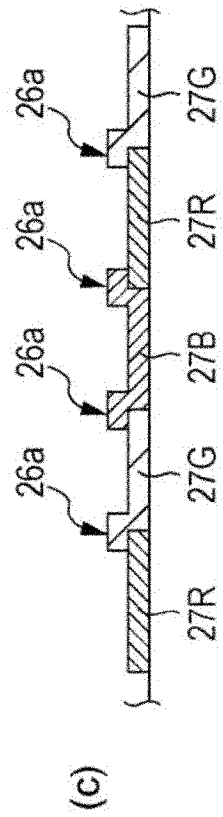
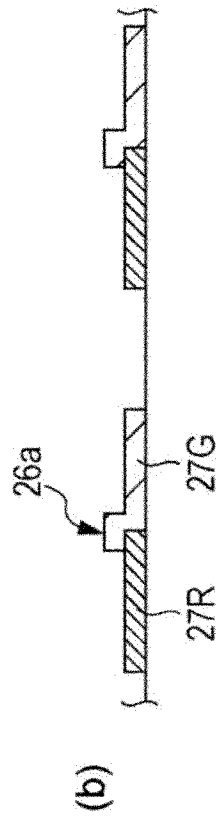
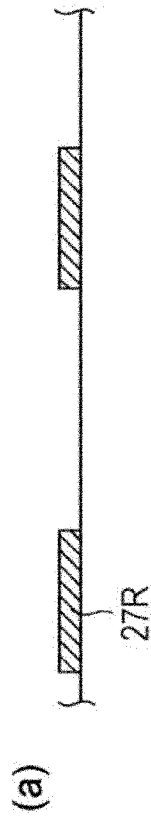


图 5

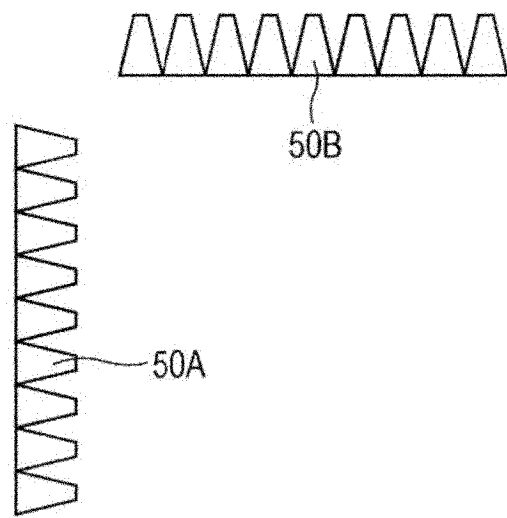


图 6A

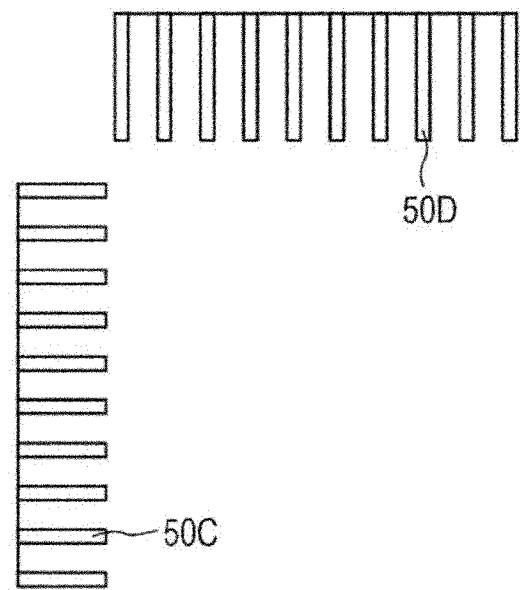


图 6B

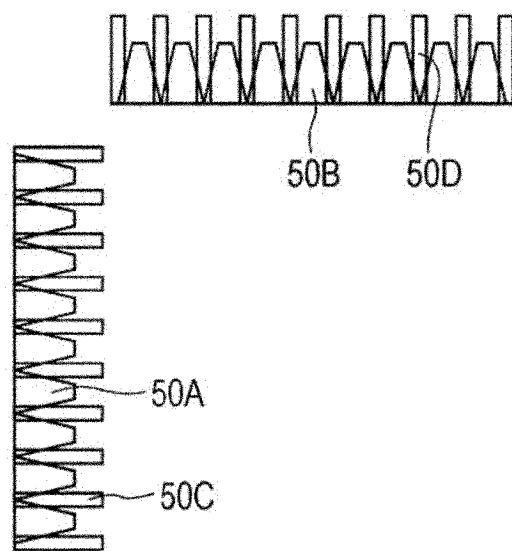


图 6C

专利名称(译)	液晶显示面板及电子设备		
公开(公告)号	CN102169262B	公开(公告)日	2015-08-26
申请号	CN201110041144.8	申请日	2011-02-21
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器西		
[标]发明人	上原秀树		
发明人	上原秀树		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1335 G02F1/1343 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/134363		
审查员(译)	王振佳		
优先权	2010041672 2010-02-26 JP		
其他公开文献	CN102169262A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种液晶显示面板及电子设备，该液晶显示面板包括第一基板和第二基板。第一基板在多个位置处设置有由与扫描线相同的材料制成且沿行方向或列方向延伸的第一刻度图案，以及在多个位置处由与信号线相同的材料制成且沿行方向或列方向延伸的第二刻度图案。第二基板在与第一和第二刻度图案相对的位置处分别设置有沿行方向延伸的第三刻度图案和沿列方向延伸的第四刻度图案。

