



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102135680 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201110022312. 9

(22) 申请日 2011. 01. 20

(30) 优先权数据

015109/10 2010. 01. 27 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 小林修 甲斐修 广瀬詠子

(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 1/1335(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

G02F 1/1362(2006. 01)

G02F 1/1368(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2004347659 A, 2004. 12. 09, 说明书第
[0002]、[0013]–[0021] 段, 图 1–3.

JP 2004347659 A, 2004. 12. 09, 说明书第

[0013]–[0021] 段, 图 1–3.

JP H05346562 A, 1993. 12. 27, 说明书第
[0021]–[0024] 段, 图 1–2.

CN 101598878 A, 2009. 12. 09,

JP 2009075566 A, 2009. 04. 09, 说明书第
[0017]、[0041]–[0051] 段, 图 5–6.

JP 2000305070 A, 2000. 11. 02,

JP 2005092162 A, 2005. 04. 07,

CN 101354530 A, 2009. 01. 28,

JP 2000338506 A, 2000. 12. 08,

JP H10123549 A, 1998. 05. 15,

审查员 纪红

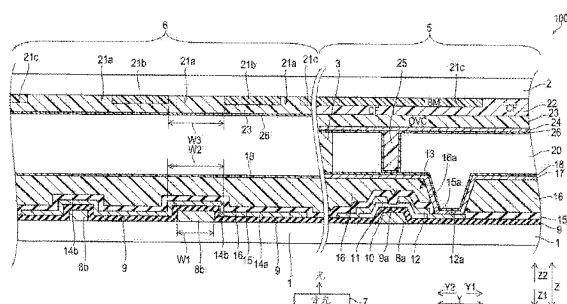
权利要求书1页 说明书10页 附图10页

(54) 发明名称

液晶显示装置和电子设备

(57) 摘要

本发明公开了一种液晶显示装置和电子设备。该液晶显示装置包括: 元件基板, 包括晶体管器件; 对向基板, 设置为隔着液晶层面对该元件基板; 背光, 设置在该元件基板的位于该对向基板相反侧的一侧; 第一和第二测量部分, 分别形成在该元件基板和该对向基板的位于该液晶层侧的表面上且用于测量该元件基板和该对向基板的结合位置之间的偏差; 测量开口部分, 设置在该第二测量部分侧; 以及遮光层, 设置在该元件基板和该第二测量部分之间, 并且防止从该背光发射的光透射通过该测量开口部分。



1. 一种液晶显示装置,包括:
元件基板,包括晶体管器件;
对向基板,设置为隔着液晶层面对该元件基板;
背光,设置在该元件基板的位于该对向基板相反侧的一侧;
第一测量部分,形成在该元件基板的位于该液晶层侧的表面上,并且用于测量该元件基板和该对向基板的结合位置之间的偏差;
第二测量部分,形成在该对向基板的位于该液晶层侧的表面上,并且用于测量该元件基板和该对向基板的结合位置之间的偏差;
测量开口部分,设置在该第二测量部分侧;以及
遮光层,设置在该元件基板和该第二测量部分之间,并且防止从该背光发射的光透射通过该测量开口部分,
其中该第一测量部分和该第二测量部分分别包括第一刻度层和第二刻度层,该第一刻度层和该第二刻度层具有用于读取数值的刻度形状,并且
其中该遮光层在该第一测量部分位于该背光相反侧的一侧的表面上设置为具有反映构成该第一测量部分的该第一刻度层的形状的形状。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中该遮光层设置为在平面图中至少覆盖对应于该测量开口部分的区域。
3. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,还包括:
绝缘膜,形成在该第一测量部分和该遮光层之间,
其中该绝缘膜形成为其形状反映构成该第一测量部分的该第一刻度层的形状,并且
其中该遮光层形成为其形状反映该绝缘膜的刻度的形状,该绝缘膜的刻度的形状反映构成该第一测量部分的该第一刻度层的形状。
4. 根据权利要求1或3所述的液晶显示装置,
其中该第一刻度层和该第二刻度层在平面图中形成梳齿形状,
其中该遮光层形成在该第一刻度层的位于该背光相反侧的一侧的表面上,且在平面图中,形成为反映该第一刻度层的刻度的形状的形状的梳齿形状,
其中该遮光层的梳齿部分的宽度形成为约等于该第二刻度层的梳齿部分和梳齿部分之间的宽度,并且
其中该第一刻度层的梳齿部分的宽度小于该遮光层的梳齿部分的宽度。
5. 根据权利要求1或3所述的液晶显示装置,
其中该晶体管器件包括栅极电极、源极电极和漏极电极,
其中该第一刻度层由与该晶体管器件的栅极电极相同的金属层形成,并且
其中该遮光层由与该晶体管器件的源极电极和漏极电极相同的金属层形成。
6. 根据权利要求1至3中的任何一项所述的液晶显示装置,还包括:
黑矩阵,设置在该对向基板的位于该背光侧的表面上,
其中该第二测量部分由与该黑矩阵相同的层形成。
7. 一种电子设备,包括:
根据权利要求1至3中的任何一项所述的液晶显示装置。

液晶显示装置和电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示装置和电子设备,更具体地,本发明涉及具有测量部分的液晶显示装置和电子设备,该测量部分形成在元件基板和対向基板的表面上,并且用于测量元件基板和対向基板的结合位置偏差。

背景技术

[0002] 在现有技术中,已知具有形成在元件基板和対向基板的表面上且用于测量元件基板和対向基板的结合位置偏差的测量部分的液晶显示装置和电子设备(例如,见日本专利特开 2000-250021 号公报)。

[0003] 在上述日本专利特开 2000-250021 号公报中,公开了一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括:TFT 侧玻璃基板(元件基板);対向侧玻璃基板(対向基板),设置为隔着液晶层面对 TFT 侧玻璃基板;用于 TFT 基板侧面板的对准标记(测量部分),形成在 TFT 侧玻璃基板的表面上;用于対向基板侧面板的对准标记(测量部分),形成在対向侧玻璃基板的表面上;以及背光,设置在 TFT 侧玻璃基板的位于液晶层相反侧的一侧。在该液晶显示装置中,在结合 TFT 侧玻璃基板和対向侧玻璃基板的工艺中,TFT 侧玻璃基板 and 対向侧玻璃基板可通过彼此重叠 TFT 基板侧面板的对准标记和対向基板侧面板的对准标记而结合在一起。

发明内容

[0004] 然而,在上述日本专利特开 2000-250021 号公报中公开的液晶显示装置中,具有这样的缺点,例如,当从背光发射的光从 TFT 侧玻璃基板朝着対向侧玻璃基板发射时,光在形成对准标记的部分被遮挡,但是光透射通过没有形成对准标记的部分。从而,当从背光发射的光透射通过没有形成对准标记的部分时,存在从対向侧玻璃基板侧发生光泄漏的问题。

[0005] 因此,所希望的是提供能防止从背光发射的光从対向基板侧泄漏的液晶显示装置和电子设备。

[0006] 根据本发明的实施例,所提供的液晶显示装置包括:元件基板,包括晶体管器件;対向基板,设置为隔着液晶层面对元件基板;背光,设置在元件基板的位于対向基板相反侧的一侧;第一测量部分,形成在元件基板的位于液晶层侧的表面上,并且用于测量元件基板和対向基板的结合位置偏差;第二测量部分,形成在対向基板的位于液晶层侧的表面上,并且用于测量元件基板和対向基板的结合位置偏差;测量开口部分,设置在第二测量部分侧;以及遮光层,设置在元件基板和第二测量部分之间,并且防止从背光发射的光透射通过测量开口部分。

[0007] 根据如上所述的液晶显示装置,通过在元件基板第二测量部分之间设置遮光层以防止从背光发射的光透射通过测量开口部分,从背光发射的光被元件基板和第二测量部分之间设置的遮光层遮挡。从而,可以防止从背光发射的光从対向基板侧泄漏。

[0008] 在上述液晶显示装置中,优选遮光层设置为在平面图中至少覆盖对应于测量开口

部分的区域。在这样的构造中,从背光发射的光被遮光层遮挡,从而至少可以防止光透射通过测量开口部分。因此,可以可靠地防止从背光发射的光从测量开口部分泄漏。

[0009] 在上述液晶显示装置中,优选第一测量部分和第二测量部分分别包括第一刻度层和第二刻度层,它们具有用于读取数值的刻度形状,并且在第一测量部分的位于背光相反侧的一侧的表面上,遮光层设置为具有反映构成第一测量部分的第一刻度层的形状的形状。在这样的构造中,可以读出反映第一刻度层形状的遮光层的外部形状(刻度形状)。从而,通过读取遮光层的外部形状(刻度)和第二刻度层,可以测量元件基板和対向基板的结合位置偏差。

[0010] 优选地,上述液晶显示装置还包括形成在第一测量部分和遮光层之间的绝缘膜,其中绝缘膜形成有反映构成第一测量部分的第一刻度层的形状的形状,并且遮光层形成有反映绝缘膜的刻度的形状的形状,绝缘膜的刻度的形状反映了构成第一测量部分的第一刻度层的形状。在这样的构造中,还是在绝缘膜形成在第一测量部分和遮光层之间的情况下,可以读出遮光层的外部形状(刻度)。从而,通过读出遮光层和第二刻度层的外部形状,可以测量元件基板和対向基板的结合位置之间的偏差。

[0011] 在上述具有包括第一刻度层的第一测量部分和包括第二刻度层的第二测量部分的液晶显示装置中,优选第一刻度层和第二刻度层在平面图中形成为梳齿形状,第一刻度层的位于背光相反侧的一侧的表面上形成的遮光层形成为在平面图中反映第一刻度层的刻度的形状的梳齿形状,遮光层的梳齿部分的宽度形成为大约等于第二刻度层的梳齿部分和梳齿部分之间的宽度,并且第一刻度层的梳齿部分的宽度小于遮光层的梳齿部分的宽度。在这样的构造中,通过读出在平面图中遮光层的梳齿部分重叠第二刻度层的梳齿部分和梳齿部分之间的间隔而没有任何间隙时的刻度上的位置,可以测量元件基板和対向基板的结合位置的偏差量。

[0012] 在上述具有包括第一刻度层的第一测量部分和包括第二刻度层的第二测量部分的液晶显示装置中,优选晶体管器件包括栅极电极、源极电极和漏极电极,第一刻度层由与晶体管器件的栅极电极相同的金属层形成,并且遮光层由与晶体管器件的源极电极和漏极电极相同的金属层形成。在这样的构造中,与第一刻度层与晶体管器件的栅极电极分别形成的情况以及遮光层与晶体管器件的源极电极与和漏极电极分别形成的情况不同,可以抑制在制造第一刻度层和遮光层时制造工艺数量的增加。

[0013] 在上述液晶显示装置中,遮光层优选设置在元件基板和第一测量部分之间,以防止从背光发射的光透射通过测量开口部分。在这样的构造中,从背光发射的光被元件基板和第一测量部分之间设置的遮光层遮挡,从而,可以防止光通过第一测量部分透射通过测量开口部分。另外,通过相对于第一测量部分设置遮光层到元件基板侧,第一测量部分和第二测量部分可以从対向基板侧的测量开口部分直接视觉识别。从而,通过采用第一测量部分和第二测量部分可以更加精确地测量元件基板和対向基板的结合位置之间的偏差。

[0014] 在这样的情况下,优选第一测量部分和第二测量部分分别包括第一刻度层和第二刻度层,第一刻度层和第二刻度层具有用于读取数值的刻度形状,晶体管器件包括栅极电极、源极电极和漏极电极,第一刻度层由与晶体管器件的源极电极和漏极电极相同的金属层形成,并且遮光层由与晶体管器件的栅极电极相同的金属层形成。通过如上构造,与第一刻度层与晶体管器件的源极电极和漏极电极分开形成的情况以及遮光层与晶体管器件的

栅极电极分开形成的情况不同,可以抑制在制造第一刻度层和遮光层时制造工艺数量的增加。

[0015] 优选地,上述液晶显示装置包括设置在对向基板的位于背光侧的表面的黑矩阵,其中第二测量部分由与黑矩阵相同的层形成。在这样的构造中,与第二测量部分和黑矩阵分开形成的情况不同,可以抑制在制造第二刻度层时制造工艺数量的增加。

[0016] 根据本发明的另一个实施例,提供一种电子设备,该电子设备包括上述液晶显示装置的任何一个。根据上述电子设备,可获得包括能够防止从背光发射的光从对向基板侧泄漏的液晶显示装置的电子设备。

附图说明

[0017] 图 1 是示出根据本发明实施例的液晶显示装置的示意性结构的概念图。

[0018] 图 2 是示出比较示例的液晶显示装置的示意性结构的概念图。

[0019] 图 3 是根据本发明第一实施例的液晶显示装置的平面图。

[0020] 图 4 是根据本发明第一实施例的液晶显示装置的测量开口部分周边的平面图。

[0021] 图 5 是根据本发明第一实施例的液晶显示装置的测量开口部分周边的放大平面图。

[0022] 图 6 是沿着图 4 所示的 200-200 线剖取的截面图。

[0023] 图 7 是沿着图 4 所示的 300-300 线剖取的截面图。

[0024] 图 8 是沿着图 5 所示的 400-400 线剖取的截面图。

[0025] 图 9 是根据本发明第二实施例的液晶显示装置的截面图。

[0026] 图 10 是示出采用根据本发明第一和第二实施例的液晶显示装置的电子设备的第一示例的示意图。

[0027] 图 11 是示出采用根据本发明第一和第二实施例的液晶显示装置的电子设备的第二示例的示意图。

[0028] 图 12 是示出采用根据本发明第一和第二实施例的液晶显示装置的电子设备的第三示例的示意图。

具体实施方式

[0029] 在下文,将参考附图描述本发明的实施例。

[0030] 首先,在描述本发明的详细实施例前,参考图 1 和 2,将与比较示例对比描述根据本发明实施例的液晶显示装置 100 的示意性结构(构成)。

[0031] 根据本发明实施例的液晶显示装置 100,如图 1 所示,包括 TFT 基板(元件基板)102 和对向基板 103,其间夹设有液晶层 101。另外,背光 104 用于从 TFT 基板 102 侧发光到对向基板 103 侧,设置到 TFT 基板 102 的 Z1 方向侧。尽管图 1 中没有示出,但是在围绕根据本发明实施例的液晶显示装置 100 的显示区域的框架区域中,在平面图中具有刻度形状的 TFT 基板侧标记(第一测量部分(第一刻度层))105 形成在 TFT 基板 102 的表面上。另外,在 TFT 基板侧标记 105 和 TFT 基板 102 的表面上,形成绝缘膜 106。该绝缘膜 106 形成为反映 TFT 基板侧标记 105 的刻度形状的形状。在绝缘膜 106 的表面上,形成遮光层 107。这里,在根据本发明实施例的液晶显示装置 100 中,遮光层 107 形成为防止从背光 104

发射的光透射通过对向基板侧标记 108b 的周边区域中形成的测量开口部分 109。另外,遮光层 107 形成在 TFT 基板 102 上,以在平面图中覆盖(重叠)对应于 TFT 基板侧标记 105、对向基板侧标记 108b 和测量开口部分 109 的区域,并且形成大于测量开口部分 109 的开口面积。另外,遮光层 107 包括刻度部分 107a,该刻度部分 107a 反映绝缘膜 106 的形状,而绝缘膜 106 的形状反映 TFT 基板侧标记 105 的刻度的形状。在遮光层 107 的表面上,形成绝缘膜 110。

[0032] 另外,在对向基板 103 的表面上(在 Z1 方向侧的表面上),形成黑矩阵 108a。在该黑矩阵 108a 中,设置用于测量 TFT 基板 102 和对向基板 103 的偏差的测量开口部分 109。在对向基板 103 的表面上,用于测量 TFT 基板 102 和对向基板 103 的结合位置偏差的对向基板侧标记(第二测量部分(第二刻度层))108b 与测量开口部分 109 对应地形成。对向基板侧标记 108b 形成为在平面图中与 TFT 基板侧标记 105 和遮光层 107 的刻度部分 107a 重叠。通过测量开口部分 109 检测遮光层 107 的刻度部分 107a 的刻度和对向基板侧标记 108b 的刻度偏差,实现了可测量 TFT 基板 102 和对向基板 103 的结合位置偏差的构造。另外,在对向基板侧标记 108b 和对向基板 103 的表面上形成覆盖层 111。

[0033] 在图 1 所示的示例中,遮光层 107 形成在 TFT 基板侧标记 105 和对向基板侧标记 108b 之间,以覆盖 TFT 基板侧标记 105。然而,本发明不限于此。因此,遮光层 107 可以设置在 TFT 基板侧标记 105 和 TFT 基板 102 之间。在此情况下,在测量结合偏差时,不采用遮光层 107 而是采用 TFT 基板侧标记 105 和对向基板侧标记 108b 测量结合偏差。另外,这一点将在稍后描述的第二实施例中详细描述。

[0034] 接下来,在本发明比较示例的液晶显示装置 150 中,如图 2 所示,TFT 基板侧标记 105 形成在 TFT 基板 102 的表面上。另外,绝缘膜 106 形成在 TFT 基板侧标记 105 的表面上。对向基板 103 侧的构造类似于图 1 所示的根据本发明实施例的液晶显示装置 100 的构造。另外,比较示例的液晶显示装置 150 构造为 TFT 基板 102 和对向基板 103 的结合位置偏差可以由通过测量开口部分 109 检测 TFT 基板侧标记 105 的刻度和对向基板侧标记 108b 的刻度来测量。另外,在比较示例的液晶显示装置 150 的构造中,本发明实施例的遮光层 107(见图 1)没有形成在绝缘膜 106 的表面上。从而,从背光 104 发射的光透射通过测量开口部分 109。

[0035] 如上所述,图 1 所示的根据本发明实施例的液晶显示装置 100,与图 2 所示的比较示例的液晶显示装置 150 不同,从背光 104 发射的光由遮光层 107 遮挡。从而,可以防止从测量开口部分 109 的光泄漏的发生。

[0036] 在下文,将描述其中上述根据本发明的实施例的示意性构造更加具体化的实施例。

[0037] (第一实施例)

[0038] 参考图 3 至 8 描述根据本发明第一实施例的液晶显示装置 100a 的构造。在第一实施例中,将描述本发明的实施例应用于垂直电场模式的液晶显示装置 100a 的情况。

[0039] 根据第一实施例的液晶显示装置 100a,如图 3 所示,包括具有大约矩形形状的 TFT 基板 1 和具有大约矩形形状的对向基板 2。这里,TFT 基板 1 是根据本发明实施例的“元件基板”的示例。TFT 基板 1 和对向基板 2 通过密封构件 3 结合在一起,其间夹设有稍后描述的液晶层 20。密封构件 3 沿着 TFT 基板 1 和对向基板 2 的外边缘部分涂敷。另外,在 TFT

基板 1 的表面上,设置用于驱动液晶显示装置 100a 的驱动 IC 4。另外,TFT 基板 1 和对向基板 2 包括显示区域 5 和框架区域 6,显示区域 5 中设置多个像素,框架区域 6 形成围绕显示区域 5。在 TFT 基板 1 的 Z1 方向侧,设置背光 7(见图 6)。该背光 7 构造为从 TFT 基板 1 朝着对向基板 2 发光。

[0040] 另外,作为显示区域 5 和框架区域 6 的详细截面结构,如图 6 所示,栅极电极 8a 在显示区域 5 中形成 TFT 基板 1 的表面上。另外,由与栅极电极 8a 相同的金属层形成的 TFT 基板侧标记 8b 在框架区域 6 中形成在 TFT 基板 1 的表面上。这里,TFT 基板侧标记 8b 是根据本发明实施例的“第一测量部分”和“第一刻度层”的示例。如图 4 所示,TFT 基板侧标记 8b 形成在 TFT 基板 1 的表面的四个拐角,以沿 X 方向和 Y 方向延伸。另外,如图 5 所示,TFT 基板侧标记 8b 在平面图中具有梳齿形状。TFT 基板侧标记 8b 包括多个梳齿部分 8c 和多个连接部分 8d,多个梳齿部分 8c 形成在 X 方向上,并且具有用于读取数值的刻度形状,多个连接部分 8d 形成在 Y 方向上,并且连接多个梳齿部分 8c。如图 4 和 5 所示,诸如“-2”、“-1”、“0”、“+1”和“+2”等数字部分 8e 形成靠近 TFT 基板侧标记 8b。如图 8 所示,数字部分 8e 由与栅极电极 8a(见图 6)和 TFT 基板侧标记 8b 相同的金属层形成。

[0041] 另外,在显示区域 5 中,在栅极电极 8a 和 TFT 基板 1 的表面上,形成包括由 SiN 等形成的栅极绝缘膜 9a 的绝缘膜 9。另外,绝缘膜 9 在框架区域 6 中形成在 TFT 基板侧标记 8b 和 TFT 基板 1 的表面上。形成在 TFT 基板侧标记 8b 的表面的绝缘膜 9 形成反映 TFT 基板侧标记 8b 的刻度形状的形状(梳齿形状)。另外,形成在数字部分 8e 的表面的绝缘膜 9 形成反映数字部分 8e 的数值形状的形状(数值)。

[0042] 另外,在显示区域 5 中,半导体层 10 形成隔着绝缘膜 9 面对栅极电极 8a。半导体层 10 由 a-Si 或 n⁺Si 形成。在半导体层 10 的上侧,形成源极电极 11 和漏极电极 12。由栅极电极 8a、绝缘膜 9、半导体层 10、源极电极 11 和漏极电极 12 构造薄膜晶体管 13。

[0043] 在第一实施例中,在框架区域 6 中,在 TFT 基板侧标记 8b 的表面上设置的绝缘膜 9 的表面上,设置稍后将描述的遮光层 14a,该遮光层 14a 由与薄膜晶体管 13 的源极电极 11 和漏极电极 12 相同的金属层形成,并且用于防止从背光 7 发射的光透射通过测量开口部分 21a。遮光层 14a 在平面图中设置在对应于 TFT 基板侧标记 8b、对向基板侧标记 21b 和测量开口部分 21a 的区域中。另外,遮光层 14a 形成反映 TFT 基板侧标记 8b 形状的形状。从而,遮光层 14a 具有对应于 TFT 基板侧标记 8b 的刻度部分 14b。此外,如图 5 所示,刻度部分 14b 包括对应于 TFT 基板侧标记 8b 的梳齿部分 8c 的梳齿部分 14c 和对应于连接部分 8d 的连接部分 14d。TFT 基板侧标记 8b 的梳齿部分 8c 的宽度 W1 小于遮光层 14a 的刻度部分 14b 的梳齿部分 14c 的宽度 W2。

[0044] 另外,如图 4 所示,遮光层 14a 形成近似“L”形状,并且在平面图中形成覆盖形成在 Y 方向上的 TFT 基板侧标记 8b 和形成在 X 方向上的 TFT 基板侧标记 8b。如图 6 所示,遮光层 14a 形成在绝缘膜 9 上以在平面图中覆盖(重叠)对应于测量开口部分 21a 的区域,并且形成面积大于测量开口部分 21a 的开口面积。通过读出遮光层 14a 的刻度部分 14b 和对向基板侧标记 21b 之间的偏差,实现了可以测量 TFT 基板 1 和对向基板 2 的结合位置偏差的构造。另外,在形成于数字部分 8e 的表面的绝缘膜 9 的表面上形成的遮光层 14a 中,形成反映数字部分 8e 的数值形状的形状的数字部分 14e(见图 5)。

[0045] 另外,在显示区域 5 中,由 SiN 等形成的钝化膜 15 形成覆盖源极电极 11 和漏极

电极 12。在钝化膜 15 中,形成接触孔 15a。在框架区域 6 中,与显示区域 5 形成的钝化膜 15 相同的层(钝化膜 15)形成在遮光层 14a 的表面上。

[0046] 在显示区域 5 中,由光敏丙烯酸树脂形成的平坦化膜(OVL)16 形成在钝化膜 15 的表面上。在平坦化膜 16 中,形成接触孔 16a。另外,在框架区域 6 中,与显示区域 5 中形成的平坦化膜 16 相同的层(平坦化膜 16)形成在钝化膜 15 的表面上。

[0047] 另外,在显示区域 5 中,由 ITO(铟锡氧化物)或 IZO(铟锌氧化物)等形成的透明电极形成的像素电极 17 形成在平坦化膜 16 的表面上。在接触部分 12a 中,像素电极 17 和漏极电极 12 通过钝化膜 15 的接触孔 15a 和平坦化膜 16 的接触孔 16a 彼此结合。另外,在像素电极 17 的表面上,形成取向膜 18,取向膜 18 由聚酰亚胺等形成的有机膜形成。另外,在框架区域 6 中,与显示区域 5 中形成的取向膜 18 相同的层(取向膜 18)形成在平坦化膜 16 的表面上。

[0048] 对向基板 2 设置为面对 TFT 基板 1,其间插设有液晶层 20。在显示区域 5 中,由树脂等形成的黑矩阵(BM)21c 形成在对向基板 2 的 Z1 方向侧的表面上。另外,在框架区域 6 中,用于测量 TFT 基板 1 和对向基板 2 之间的偏差的测量开口部分 21a 设置在黑矩阵 21c 中。如图 3 所示,测量开口部分 21a 在对应于框架区域 6 中对向基板 2 的四个拐角的部分中形成近似“L”形状。在 TFT 基板 1 的对应于测量开口部分 21a 的表面区域中,形成遮光层 14a 的刻度部分 14b,并且,在对向基板 2 的对应于测量开口部分 21a 的区域中,形成对向基板侧标记 21b。另外,实现了遮光层 14a 的对应于 TFT 基板侧标记 8b 的刻度部分 14b 和对向基板侧标记 21b 可以从测量开口部分 21a 视觉识别的构造。

[0049] 另外,如图 6 所示,在框架区域 6 中,对向基板侧标记 21b 形成在对向基板 2 的表面上。这里,对向基板侧标记 21b 是根据本发明实施例的“第二测量部分”和“第二刻度层”的示例。对向基板侧标记 21b 由与黑矩阵 21c 相同的层形成,黑矩阵 21c 形成在显示区域 5 中对向基板 2 的 Z1 方向侧的表面上。另外,如图 3 和 4 所示,对向基板侧标记 21b 形成在对向基板 2 的四个拐角上,以沿着 X 方向和 Y 方向延伸。另外,如图 5 所示,对向基板侧标记 21b 在平面图上看具有梳齿形状。对向基板侧标记 21b 包括形成在 X 方向上并且具有用于读取数值的刻度形状的多个梳齿部分 21d,以及形成在 Y 方向上并且连接多个梳齿部分 21d 的多个连接部分 21e。

[0050] 对向基板侧标记 21b 在梳齿部分 21d 和梳齿部分 21d 之间的宽度 W3 与遮光层 14a 的刻度部分 14b 的梳齿部分 14c 的宽度 W2 近似相同。对向基板侧标记 21b 的连接部分 21e 和遮光层 14a 的刻度部分 14b 在平面图上看设置为在 X 方向上彼此偏离的状态。如图 5 所示,对向基板侧标记 21b 在梳齿部分 21d 和梳齿部分 21d 之间的宽度 W3 形成与遮光层 14a 的在梳齿部分 14c 和梳齿部分 14c 之间的宽度 W4 不同。换言之,对向基板侧标记 21b 的梳齿部分 21d 的间距和遮光层 14a 的梳齿部分 14c 的间距形成彼此不同。从而,通过读出遮光层 14a 的梳齿部分 14c 与对向基板侧标记 21b 的梳齿部分 21d 和梳齿部分 21d 之间的间隔重叠而没有任何间隙的刻度上的位置,可以测量 TFT 基板 1 和对向基板 2 的结合位置之间的偏差量。如图 6 所示,在遮光层 14a 的梳齿部分 14c 没有间隙地与对向基板侧标记 21b 的梳齿部分 21d 和梳齿部分 21d 之间的间隔重叠的情况下,从背光 7 发射的光可以由对应于测量开口部分 21a 的区域中设置的遮光层 14a 遮挡。另外,如图 7 所示,还是在 TFT 基板侧标记 8b 和对向基板侧标记 21b 设置为在平面图上看彼此重叠的情况下,从背光

7 发射的光可以由在对应于测量开口部分 21a 的区域中设置的遮光层 14a 遮挡。

[0051] 另外,如图 6 所示,在显示区域 5 中,包括 R(红)、G(绿)和 B(蓝)等颜色的滤色器(CF)22 形成在黑矩阵 21c 的表面上。在滤色器 22 的表面上,形成覆盖层(OVC)23,覆盖层(OVC)23 由丙烯酸基光敏树脂形成,并且用作保护层。另外,在框架区域 6 中,与显示区域 5 中形成的覆盖层 23 相同的层形成在对向基板侧标记 21b 和对向基板 2 的表面上。

[0052] 另外,在显示区域 5 中,公用电极 24 由 ITO(铟锡氧化物)或 IZO(铟锌氧化物)等透明电极构造,形成在覆盖层 23 的表面上。在公用电极 24 的表面上,形成由树脂形成的光间隔物(photo spacer,PS)25。光间隔物 25 具有调整单元间隙(TFT 基板 1 和对向基板 2 之间的距离)的功能。另外,在光间隔物 25 和公用电极 24 的表面上,形成由聚酰亚胺等形成的取向膜 26。在框架区域 6 中,与显示区域 5 中形成的取向膜 26 相同的层(取向膜 26)形成在覆盖层 23 的表面上。

[0053] 接下来,将参考附图 5 描述读出 TFT 基板侧标记 8b 和对向基板侧标记 21b 的刻度的操作。

[0054] 为了测量 TFT 基板 1 和对向基板 2 的结合位置偏差,读出一部分的数值,在该部分中,遮光层 14a 的刻度部分 14b 的梳齿部分 14c 在平面图上看没有任何间隙地与对向基板侧标记 21b 的梳齿部分 21d 和梳齿部分 21d 之间的间隔重叠。例如,在图 5 所示的状态下,遮光层 14a 的刻度部分 14b 的梳齿部分 14c 没有任何间隙地与对向基板侧标记 21b 的梳齿部分 21d 和梳齿部分 21d 之间的间隔重叠的部分的数值为“0”。从而 TFT 基板 1 和对向基板 2 之间的偏差量确定为“0”。

[0055] 根据第一实施例,如上所述,通过设置遮光层 14a 以在平面图中覆盖对应于测量开口部分 21a 和对向基板侧标记 21b 的区域,从背光 7 发射的光由 TFT 基板 1 和对向基板侧标记 21b 之间设置的遮光层 14a 遮挡。从而,它能防止从背光 7 发射的光从对向基板 2 侧泄漏。

[0056] 另外,根据第一实施例,如上所述,通过设置遮光层 14a 以具有反映 TFT 基板侧标记 8b 的表面的 TFT 基板侧标记 8b 的形状的形状,可以读出反映 TFT 基板侧标记 8b 形状的遮光层 14a 的刻度部分 14b。从而,通过读出遮光层 14a 的刻度部分 14b 和对向基板侧标记 21b(刻度),可以测量 TFT 基板 1 和对向基板 2 的结合位置偏差。

[0057] 另外,根据第一实施例,如上所述,通过形成绝缘膜 9 以具有反映 TFT 基板侧标记 8b 形状的形状,并且形成遮光层 14a 以具有反映绝缘膜 9 的刻度形状的形状,在绝缘膜 9 中反映了 TFT 基板侧标记 8b 的形状,即使在绝缘膜 9 形成在 TFT 基板侧标记 8b 和遮光层 14a 之间的情况下,也可读出遮光层 14a 的刻度部分 14b。从而,通过读出遮光层 14a 的刻度部分 14b 和对向基板侧标记 21b,可以测量 TFT 基板 1 和对向基板 2 的结合位置偏差。

[0058] 另外,根据第一实施例,如上所述,通过构造遮光层 14a 的梳齿部分 14c 的宽度 W2 近似等于对向基板侧标记 21b 的在梳齿部分 21d 和梳齿部分 21d 之间的宽度 W3,并且构造 TFT 基板侧标记 8b 的梳齿部分 8c 的宽度 W1 小于遮光层 14a 的梳齿部分 14c 的宽度 W2,通过读出遮光层 14a 的梳齿部分 14c 没有任何间隙地与对向基板侧标记 21b 的梳齿部分 21d 和梳齿部分 21d 之间的间隔重叠的刻度上的位置,可以测量 TFT 基板 1 和对向基板 2 的结合位置之间的偏差量。

[0059] 另外,根据第一实施例,如上所述,通过由与薄膜晶体管 13 的栅极电极 8a 相同的

金属层形成 TFT 基板侧标记 8b, 并且通过由与薄膜晶体管 13 的源极电极 11 和漏极电极 12 相同的金属层形成遮光层 14a, 与 TFT 基板侧标记 8b 和薄膜晶体管 13 的栅极电极 8a 分开形成的情况以及遮光层 14a 和薄膜晶体管 13 的源极电极 11 及漏极电极 12 分开形成的情况不同, 可以抑制在制造 TFT 基板侧标记 8b 和遮光层 14a 时的制造工艺数量的增加。

[0060] 另外, 根据第一实施例, 如上所述, 通过由与黑矩阵 21c 相同的层形成对向基板侧标记 21b, 与对向基板侧标记 21b 和黑矩阵 21c 分开形成的情况不同, 可以抑制在制造对向基板侧标记 21b 时制造工艺数量的增加。

[0061] (第二实施例)

[0062] 接下来, 将参考图 9 描述本发明的第二实施例。在该第二实施例中, 与第一实施例中遮光层形成在 TFT 基板侧标记的表面上不同, TFT 基板侧标记形成在遮光层的表面上。

[0063] 在根据第二实施例的液晶显示装置 100b 中, 遮光层 208b 形成在 TFT 基板 1 的表面上。另外, 遮光层 208b 形成覆盖对应于位于对向基板 2 侧的测量开口部分 21a 和对向基板侧标记 21b 的整个区域。从而, 可以防止从背光发射的光透射通过测量开口部分 21a。该遮光层 208b 由与根据上述第一实施例的薄膜晶体管 13 的栅极电极 8a 相同的金属层形成。另外, 在遮光层 208b 的表面上, 隔着绝缘膜 9 形成 TFT 基板侧标记 214a。TFT 基板侧标记 214a 的刻度可以从测量开口部分 21a 直接视觉识别。这里, TFT 基板侧标记 214a 是根据本发明实施例的“第一测量部分”和“第一刻度层”的示例。

[0064] 另外, TFT 基板侧标记 214a 的宽度 W5 近似等于对向基板侧标记 21b 和对向基板侧标记 21b 之间的间隔 (宽度) W6。TFT 基板侧标记 214a 和 TFT 基板侧标记 214a 之间的间隔 (宽度) W7 大于对向基板侧标记 21b 和对向基板侧标记 21b 之间的间隔 (宽度) W6。换言之, TFT 基板侧标记 214a 的间距和对向基板侧标记 21b 的间距形成彼此不同。从而, 通过从测量开口部分 21a 直接读出 TFT 基板侧标记 214a 没有任何间隙地与对向基板侧标记 21b 和对向基板侧标记 21b 之间的间隔重叠位置的刻度, 可以测量 TFT 基板 1 和对向基板 2 的结合位置的偏差量。第二实施例的其它构造与上述第一实施例的相同。

[0065] 根据第二实施例, 如上所述, 通过设置遮光层 208b 在 TFT 基板 1 和 TFT 基板侧标记 214a 之间以防止从背光 7 发射的光透射通过测量开口部分 21a, 从背光 7 发射的光由 TFT 基板 1 和 TFT 基板侧标记 214a 之间设置的遮光层 208b 遮挡。从而, 防止了光通过 TFT 基板侧标记 214a 透射通过测量开口部分 21a。另外, 通过相对于 TFT 基板侧标记 214a 设置遮光层 208b 到 TFT 基板 1 侧, TFT 基板侧标记 214a 和对向基板侧标记 21b 可以从位于对向基板 2 侧的测量开口部分 21a 直接视觉识别。因此, 通过利用 TFT 基板侧标记 214a 和对向基板侧标记 21b, 可以更加精确地测量 TFT 基板 1 和对向基板 2 的结合位置之间的偏差。

[0066] 另外, 根据第二实施例, 如上所述, 通过由与薄膜晶体管 13 的源极电极 11 和漏极电极 12 相同的金属层形成 TFT 基板侧标记 214a, 并且由与薄膜晶体管 13 的栅极电极 8a 相同的金属层形成遮光层 208b, 与 TFT 基板侧标记 214a 和薄膜晶体管 13 的源极电极 11 及漏极电极 12 分开形成的情况以及遮光层 208b 和薄膜晶体管 13 的栅极电极 8a 分开形成的情况不同, 可以抑制在制造 TFT 基板侧标记 214a 和遮光层 208b 时制造工艺数量的增加。

[0067] (应用示例)

[0068] 图 10 至 12 是描述分别采用上述根据本发明实施例的液晶显示装置 100 和根据第一和第二实施例的液晶显示装置 100a 和 100b 的电子设备的示例的示意图。将

参考图 10 至 12 描述采用根据本发明实施例的液晶显示装置 100 和根据第一和第二实施例的液晶显示装置 100a 和 100b 的电子设备。

[0069] 如图 10 至 12 所示,根据本发明实施例的液晶显示装置 100 以及根据第一和第二实施例的液晶显示装置 100a 和 100b 可以应用于 PC(个人计算机)500 作为第一示例、移动电话 600 作为第二示例以及个人数字助理(PDA)700 作为第三示例,等等。

[0070] 在图 10 所示的第一示例的 PC500 中,根据本发明实施例的液晶显示装置 100 以及根据第一和第二实施例的液晶显示装置 100a 和 100b 可以用在诸如键盘的输入单元 510 和显示屏 520 等中。在图 11 所示的第二示例的移动电话 600 中,根据本发明实施例的液晶显示装置 100 以及根据第一和第二实施例的液晶显示装置 100a 和 100b 用在显示屏 610 中。在图 12 所示的第三示例的个人数字助理 700 中,根据本发明实施例的液晶显示装置 100 以及根据第一和第二实施例的液晶显示装置 100a 和 100b 用在显示屏 710 中。

[0071] 这里公开的实施例在所有方面是示例性的,而不应视为限制的目的。本发明的范围不是由上述实施例的描述限制,而是由所附权利要求限制,并且该范围中包括与所附权利要求等同的意义和范围内的所有变化。

[0072] 例如,在上述的第一和第二实施例中,采用垂直电场模式的示例示出为示例。然而,本发明不限于此。在本发明的实施例中,可以采用垂直电场之外的平面内转换模式的液晶显示装置。

[0073] 根据上述的第一和第二实施例,分别示出了采用 TFT 基板侧标记和对向基板侧标记的示例作为第一测量部分和第二测量部分的示例。然而,本发明不限于此。例如,标记之外的测量部分可以用作根据本发明实施例的第一测量部分和第二测量部分。

[0074] 另外,在上述的第一和第二实施例中,示出了遮光层由金属层形成的示例。然而,本发明不限于此。例如,遮光层可以由树脂等形成。

[0075] 另外,在上述的第一实施例中,示出了遮光层由与源极电极和漏极电极相同的金属层形成的示例。然而,本发明不限于此。例如,遮光层可以由与源极电极和漏极电极的层不同的金属层形成。

[0076] 另外,在上述的第一实施例中,示出了遮光层形成在对应于 TFT 基板侧标记和测量开口部分的区域中的示例,并且在上述的第二实施例中,示出了遮光层形成在整个面上的示例。然而,本发明不限于此。例如,遮光层可以仅形成在对应于其中没有形成 TFT 基板侧标记和对向基板侧标记的测量开口部分的区域中。另外,在上述的第一实施例中,在遮光层仅形成在对应于测量开口部分的区域中的情况下,TFT 基板侧标记 8b 的宽度构造为等于对向基板侧标记 21b 和对向基板侧标记 21b 之间的间隔,并且通过采用 TFT 基板侧标记 8b 和对向基板侧标记 21b 测量结合偏差。

[0077] 另外,在第二实施例中,示出了遮光层由与栅极电极相同的金属层形成的示例。然而,本发明不限于此。例如,遮光层可以由树脂等形成。

[0078] 另外,在第二实施例中,示出了 TFT 基板侧标记由与源极电极和漏极电极相同的金属层形成的示例。然而,本发明不限于此。例如,TFT 基板侧标记可以由与源极电极和漏极电极的层不同的金属层形成。

[0079] 另外,在上述第一和第二实施例中,示出了对向基板侧标记由与黑矩阵相同的层形成的示例。然而,本发明不限于此。例如,对向基板侧标记可以由与黑矩阵不同的层形成。

[0080] 本申请包含 2010 年 1 月 27 日提交日本专利局的日本优先权专利申请 JP2010-015109 中公开的相关主题,其全部内容通过引用结合于此。

[0081] 本领域的技术人员应当理解的是,在所附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。

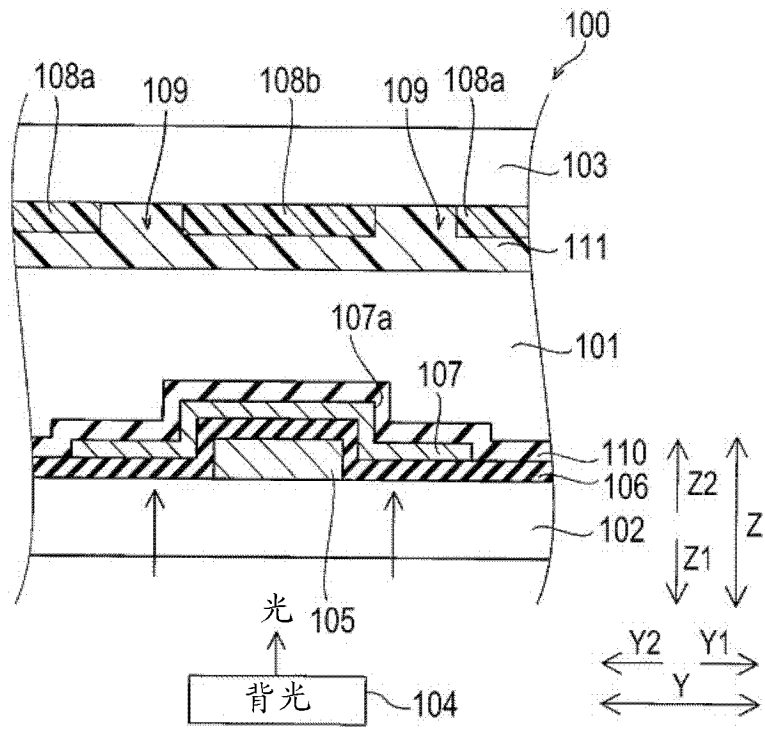


图 1

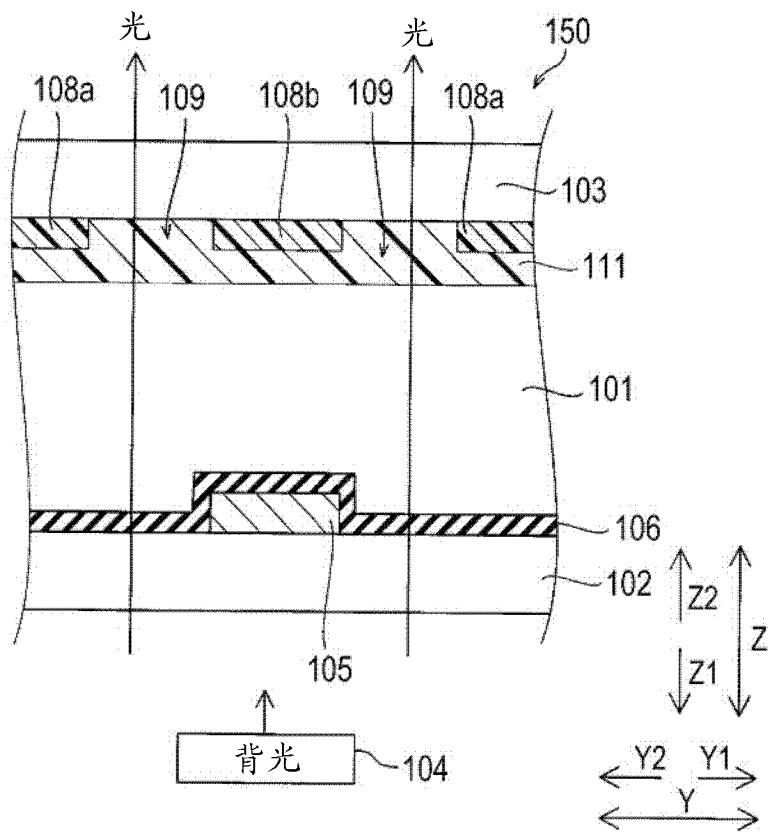


图 2

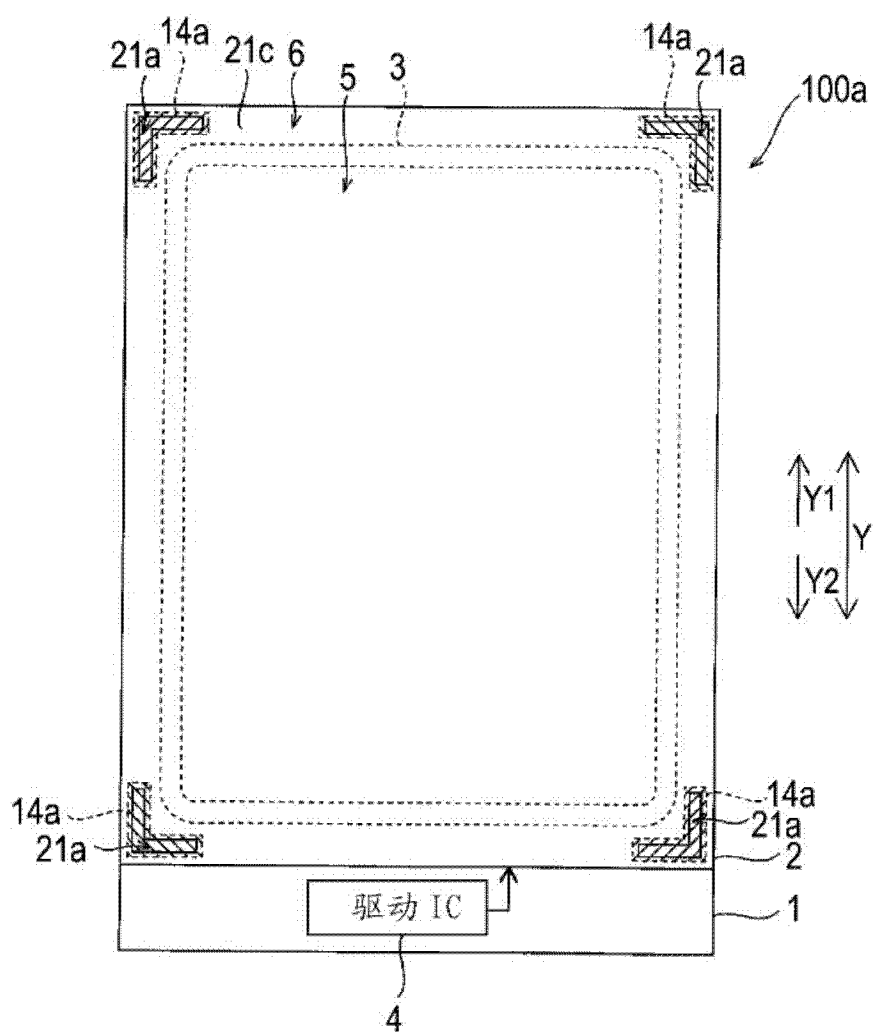


图 3

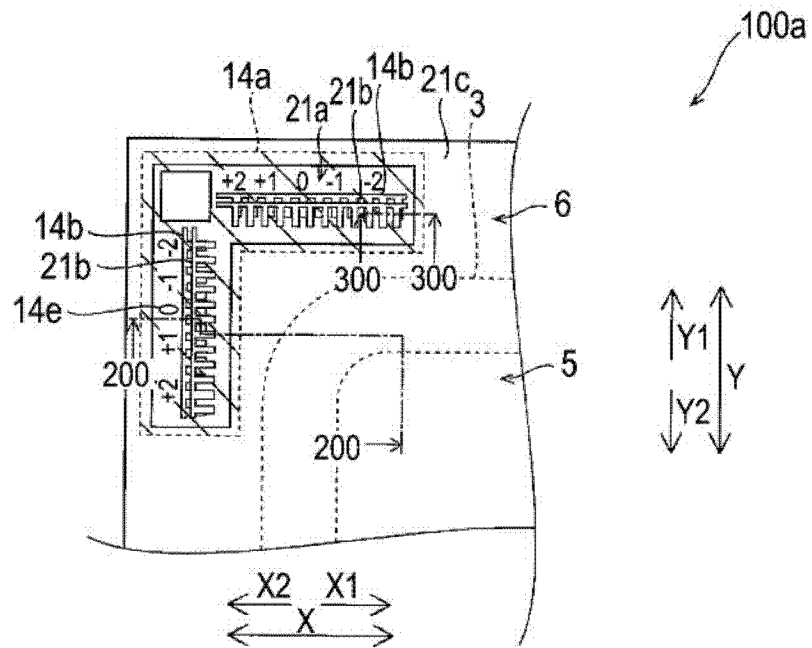


图 4

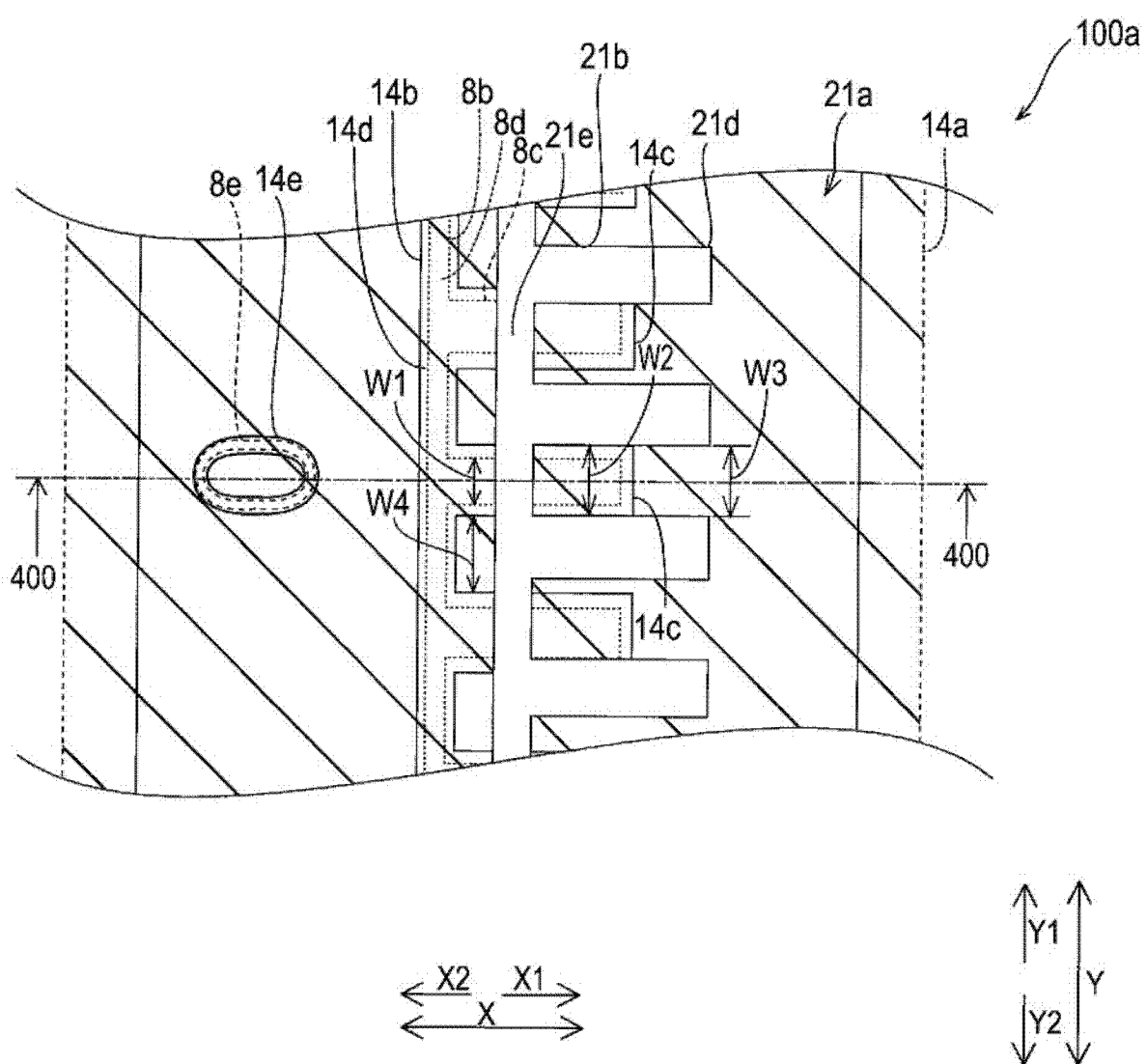


图 5

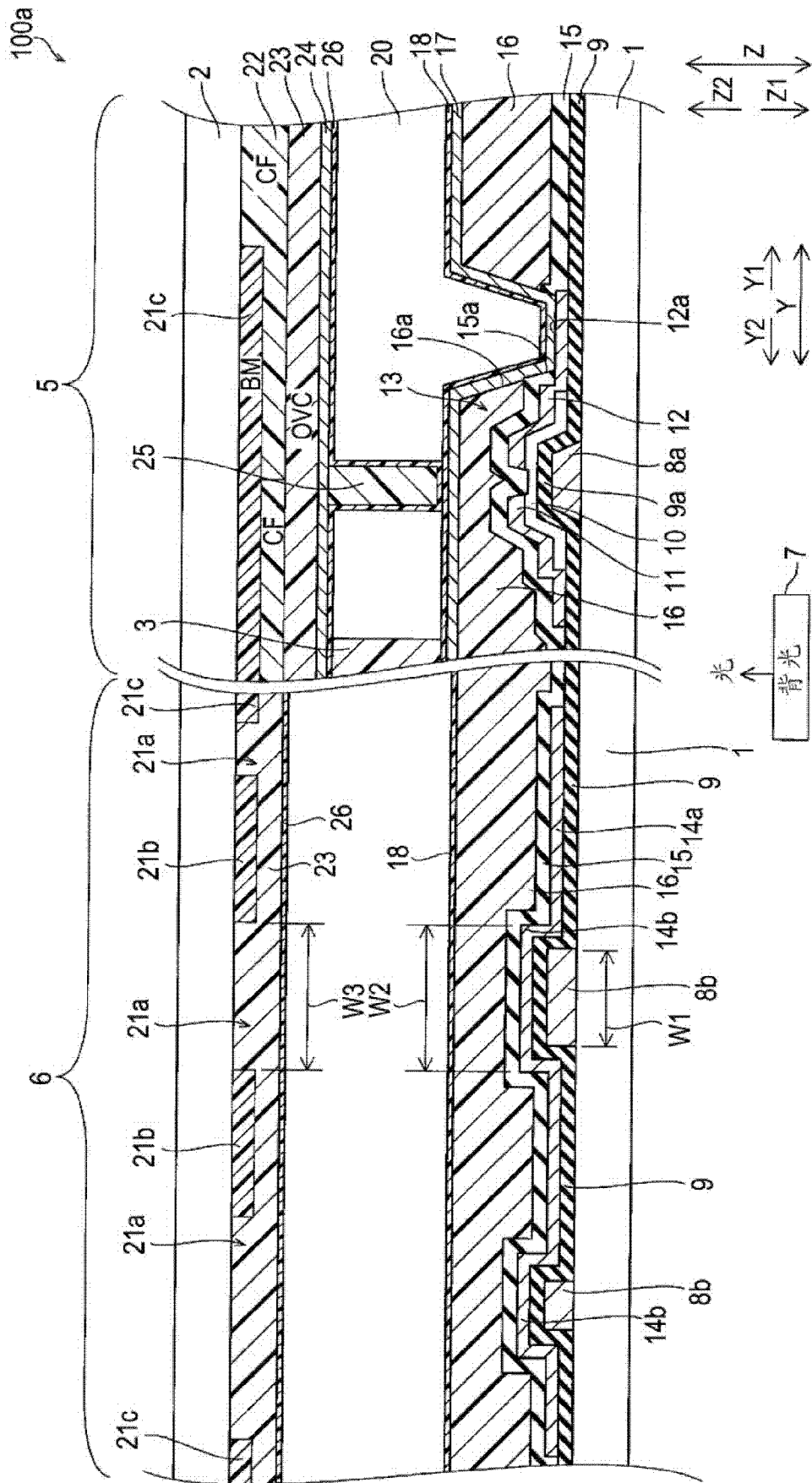


图 6

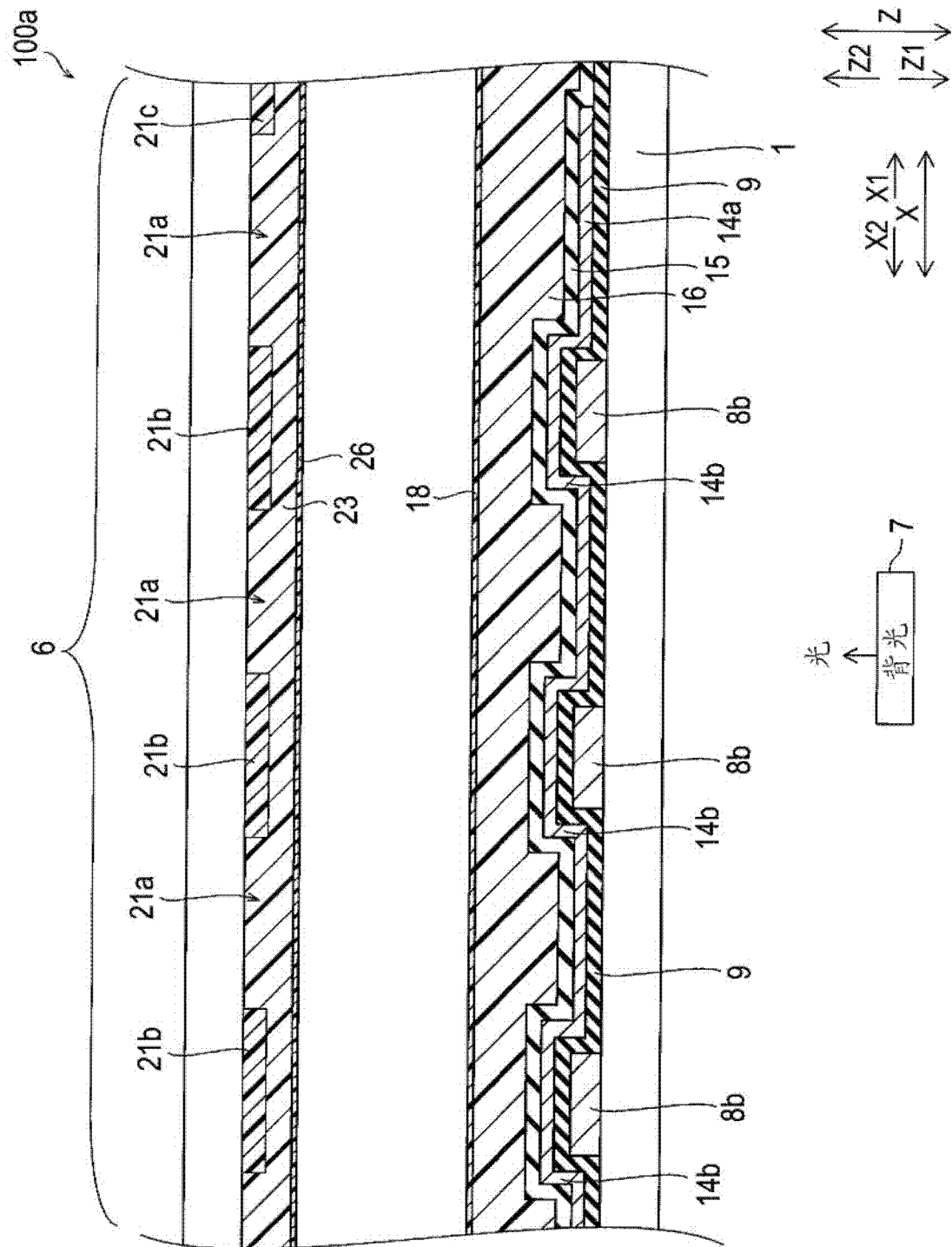


图 7

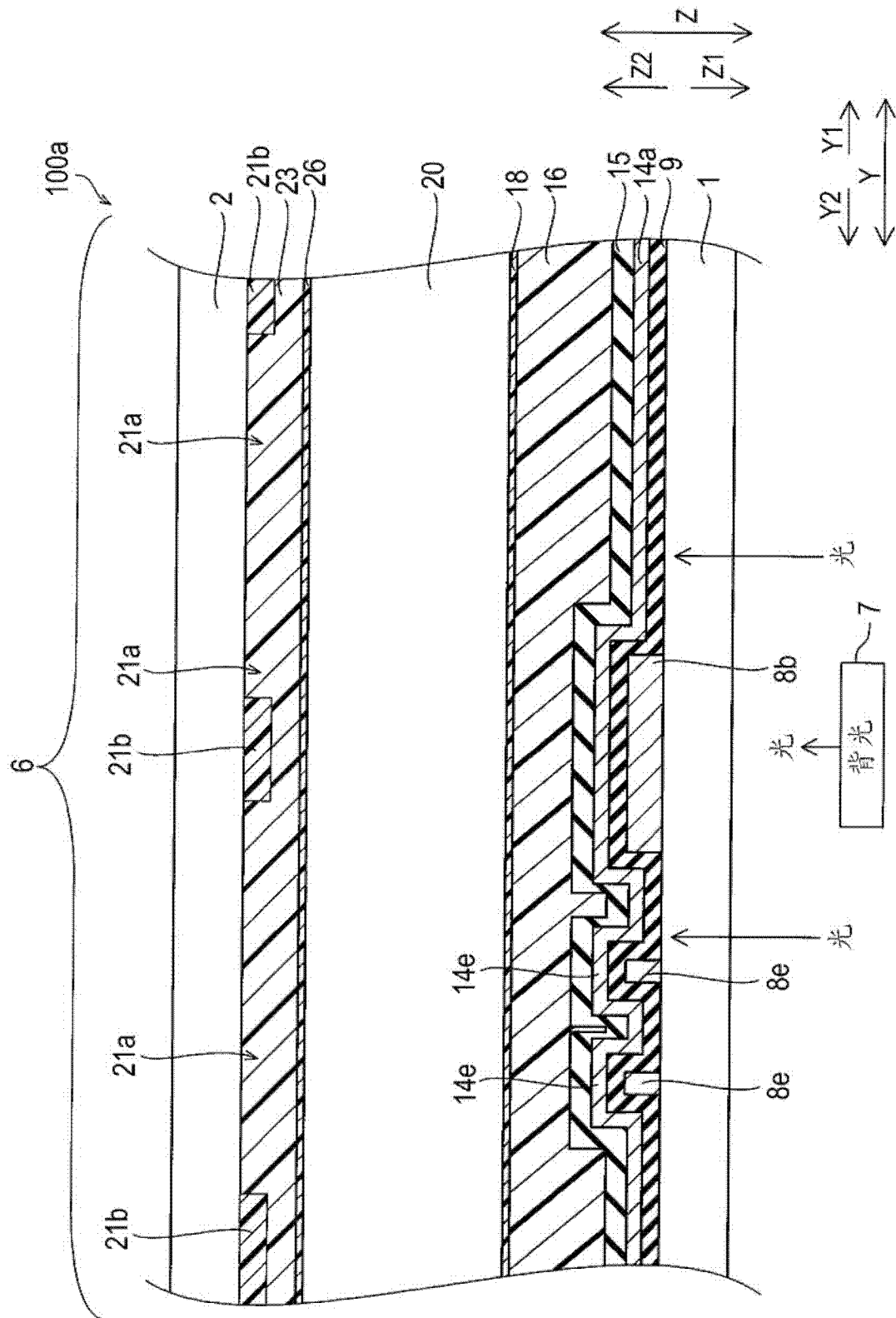


图 8

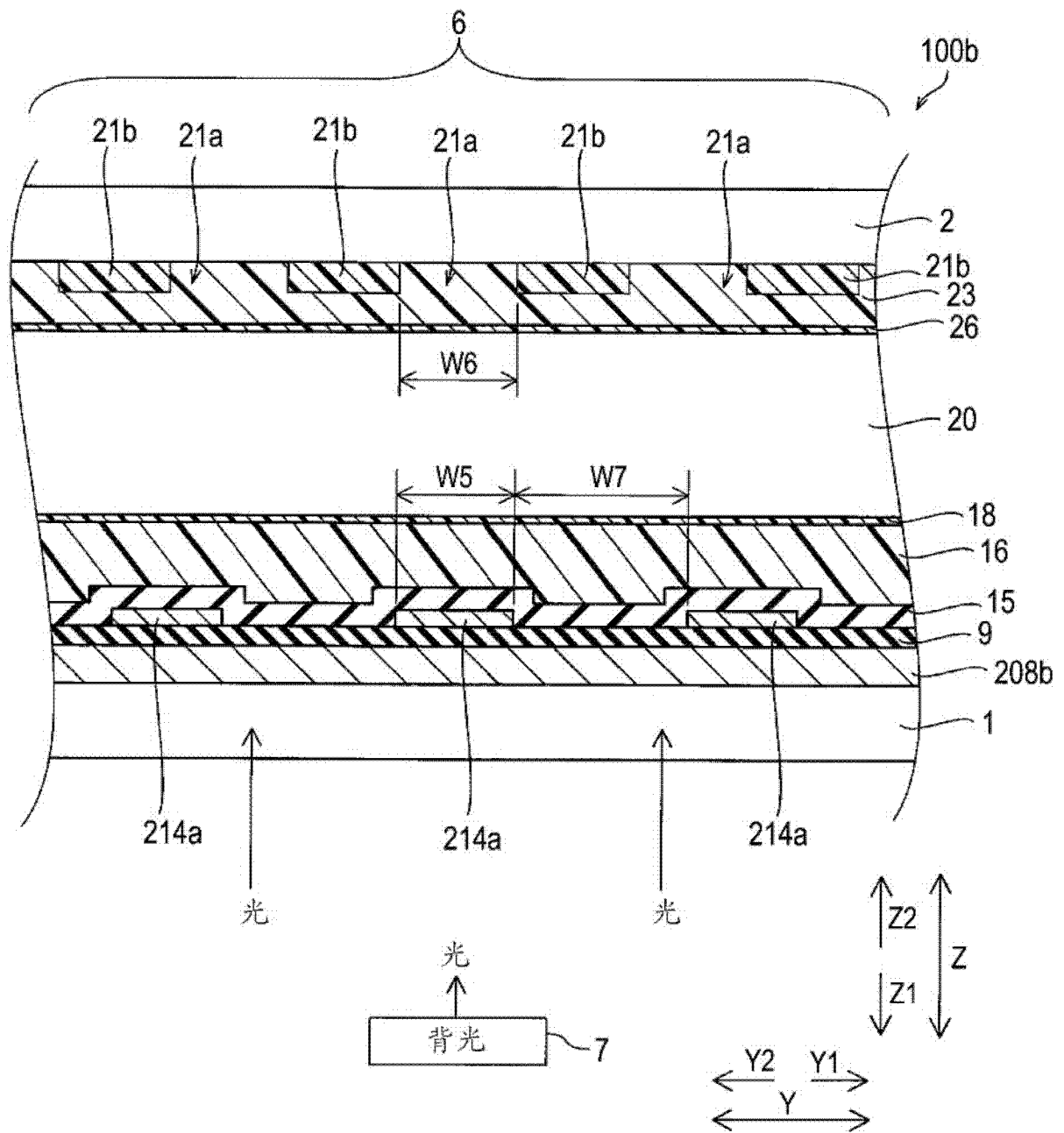


图 9

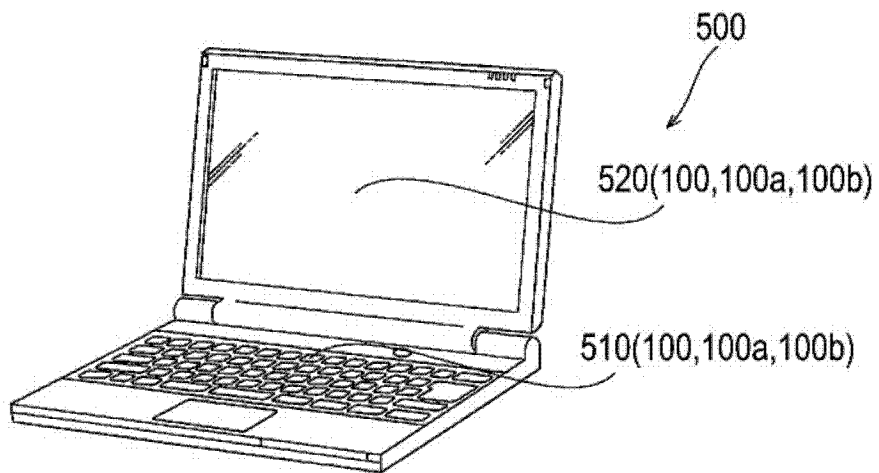


图 10

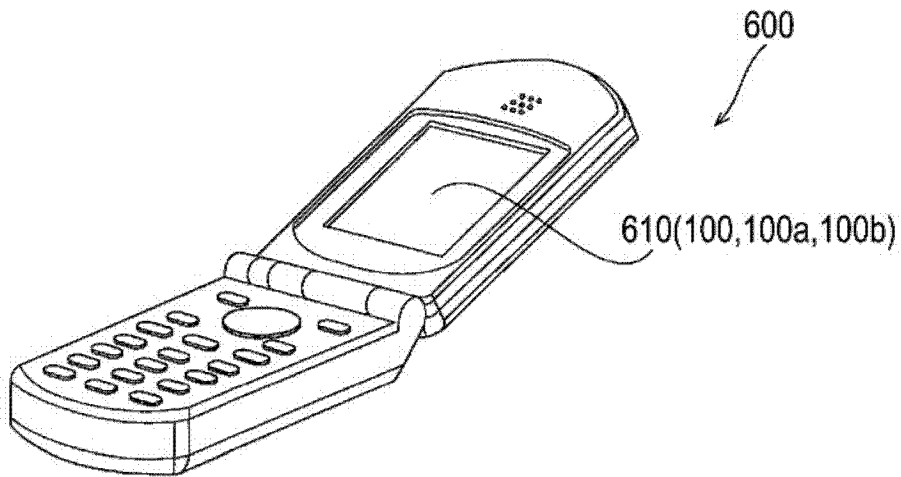


图 11

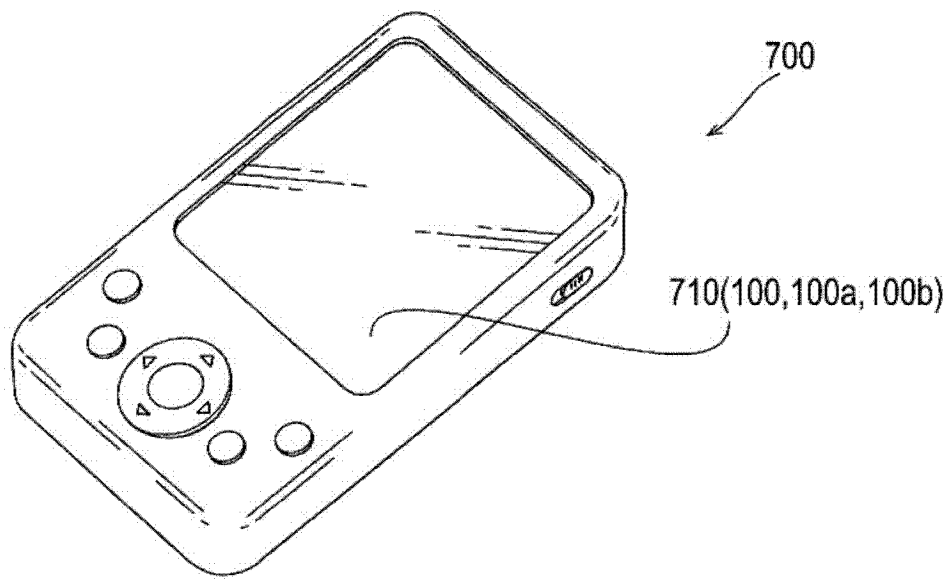


图 12

专利名称(译)	液晶显示装置和电子设备		
公开(公告)号	CN102135680B	公开(公告)日	2015-01-14
申请号	CN201110022312.9	申请日	2011-01-20
[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	小林修 甲斐修 广瀬詠子		
发明人	小林修 甲斐修 广瀬詠子		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333 G02F1/1362 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1341		
审查员(译)	纪红		
优先权	2010015109 2010-01-27 JP		
其他公开文献	CN102135680A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示装置和电子设备。该液晶显示装置包括：元件基板，包括晶体管器件；对向基板，设置为隔着液晶层面对该元件基板；背光，设置在该元件基板的位于该对向基板相反侧的一侧；第一和第二测量部分，分别形成在该元件基板和该对向基板的位于该液晶层侧的表面上且用于测量该元件基板和该对向基板的结合位置之间的偏差；测量开口部分，设置在该第二测量部分侧；以及遮光层，设置在该元件基板和该第二测量部分之间，并且防止从该背光发射的光透射通过该测量开口部分。

