



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101978314 A

(43) 申请公布日 2011. 02. 16

(21) 申请号 200980110278. 1

G02F 1/1368 (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 03. 27

(30) 优先权数据

2008-085497 2008. 03. 28 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 09. 21

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/056274 2009. 03. 27

(87) PCT申请的公布数据

W02009/119798 JA 2009. 10. 01

(71) 申请人 索尼公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 小仓健慈 田中大直 山口英将

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 魏金霞 杨献智

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343 (2006. 01)

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 10 页

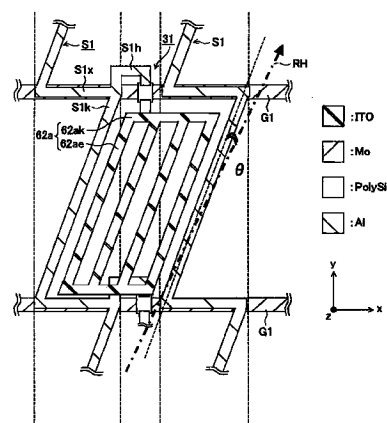
按照条约第19条的修改 2 页

(54) 发明名称

液晶显示设备

(57) 摘要

像素电极 (62a) 的分支部 (62ae) 和数据线 (S1) 的倾斜部分 (S1k) 中的每个在像素区域 (PA) 内都沿不同于 x 方向和 y 方向且相对于 y 方向倾斜的方向延伸。而且, 液晶层 (203) 在像素区域 (PA) 内沿不同于 x 方向和 y 方向且相对于 y 方向倾斜的方向定向。



1. 一种液晶显示设备,其中,多个像素沿第一方向和垂直于所述第一方向的第二方向呈矩阵设置在液晶面板的像素区域中,在所述液晶面板的所述像素区域中,像素电极和公共电极对液晶层施加横向电场,使得利用经过所述液晶层和偏光板射出的光在所述像素区域中显示图像,其中:

所述液晶面板具有:

多个第一电线,其在关于所述多个像素的所述第二方向上彼此以间隔的关系设置,以便限定在所述第二方向上并列的所述多个像素;以及

多个第二电线,其在关于所述多个像素的所述第一方向上彼此以间隔的关系设置,以便限定在所述第一方向上并列的所述多个像素;

每个所述第二电线包括:

倾斜部分,其在所述像素区域内沿不同于所述第一方向和所述第二方向且相对于所述第二方向倾斜的方向延伸;

所述像素电极包括:

沿所述第一方向延伸的主干部;以及

分支部,其连接于所述主干部,并且在所述像素区域内沿不同于所述第一方向和所述第二方向且相对于所述第二方向倾斜的方向延伸;并且

多个所述分支部在所述第一方向上彼此以间隔的关系设置;并且

所述液晶层包括在所述像素区域内相对于所述第一方向或者所述第二方向以倾斜的关系定向的液晶分子。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示设备,其中

利用经过所述液晶层和所述偏光板射出的光在所述像素区域中显示的所述图像通过偏光元件被可视地观察到,所述偏光元件的透过轴线与所述第一方向或者所述第二方向一致。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示设备,其中所述分支部沿着所述第二电线的所述倾斜部分延伸的方向延伸。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示设备,其中所述第二电线的所述倾斜部分和所述分支部中的每个都在所述像素区域内沿相对于所述第二方向在大于等于 2° 而小于等于 45° 的角度范围内倾斜的方向上延伸。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示设备,其中所述第二电线的所述倾斜部分和所述分支部中的每个都在所述像素区域内沿相对于所述第二方向以 45° 的角度倾斜的方向延伸。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示设备,其中每个所述第二电线包括沿所述第一方向和所述第二方向呈楼梯状弯曲的弯曲部分,以便与对应于所述像素区域内的另一个相邻像素设置的另一个第二电线间隔开。

7. 根据权利要求3所述的液晶显示设备,其中所述第二电线的所述倾斜部分中的每一个包括:

第一倾斜部分,其沿不同于所述第一方向和所述第二方向的第三方向延伸;以及

第二倾斜部分,其沿不同于所述第一方向、所述第二方向和所述第三方向的第四方向延伸;并且

所述第一倾斜部分和所述第二倾斜部分形成为对应于所述像素区域内的一个像素。

8. 根据权利要求 3 所述的液晶显示设备,其中所述第二电线的所述倾斜部分中的每一个包括:

第一倾斜部分,其沿不同于所述第一方向和所述第二方向的第三方向延伸;以及

第二倾斜部分,其沿不同于所述第一方向、所述第二方向和所述第三方向的第四方向延伸;并且

所述第一倾斜部分和所述第二倾斜部分交替地设置于在所述像素区域内沿所述第二方向并列的所述多个像素中。

液晶显示设备

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示设备,其中,横向电场应用于像素区域内的液晶层,在像素区域内,多个像素设置在液晶面板上的矩阵内,使得随着通过液晶层和偏光板发射的光,图像显示在像素区域内。

背景技术

[0002] 液晶显示设备包括液晶面板,其中液晶层被封装在一对基底之间作为显示板。液晶面板是,例如透过类型,其中它调制照明装置射出的照明光,例如在液晶面板背面提供的背光,并且传送已调制光穿过。然后,图像的显示是在具有调制的照明光的液晶面板的前面上进行。

[0003] 在液晶显示设备中构造的液晶面板是,例如有源矩阵的类型,并且包括具有像素区域的 TFT 阵列基底、相对面对 TFT 阵列基底的对向基底、以及在 TFT 阵列基底和对向基底之间设置的液晶层,在像素区域中形成起像素开关元件的作用的多个薄膜晶体管 (TFT)。

[0004] 在有源矩阵类型的液晶面板中,通过从像素开关元件输入电势到像素电极,在像素电极和公共电极之间生产的电场被施加于液晶层,以变化液晶层的液晶分子的定向。这时,将通过像素传送的光的透射系数被控制以调整光的通过,以实现图像的显示。

[0005] 在已描述的这样的液晶面板中,除了 TN(扭转向列)模式、ECB(电子控制双折射)模式、垂直定向模式等等之外,例如 IPS(平面内开关)类型和 FFS(边缘场开关)类型的各种显示模式是公知的如下模式:其中横向电场施加于液晶层(参考例如专利文献 1 和专利文献 2)。在这些模式中,施加横向电场,已经被提议应用双域(参考例如专利文献 3)。

[0006] 专利文献 1:日本专利特开平 10-170924

[0007] 专利文献 2:日本专利特开 2007-226200

[0008] 专利文献 3:日本专利特开 2007-264231

发明内容

[0009] 液晶显示设备结合在例如便携式移动装置中。在这样情况下,需要构造液晶显示设备使得在其上面显示的图像能够被使用者在任意的横向(水平长)状态和竖向(竖直长)状态中可视地观察到,在横向(水平长)状态中,将在其上显示图像的矩形形状的像素区域在 x 方向长,在竖向(竖直长)状态中,像素区域在 y 方向长。

[0010] 然而,例如,使用者在户外,使用者有时通过偏光太阳镜可视地观察到屏幕上的图像。因此,在其中液晶显示设备是横向电场类型的情况下,例如如上所述的 IPS 类型或者 FFS 类型,可见性有时响应于当使用者可视地观察屏幕时的角度而下降。

[0011] 图 11 是示意地显示了 FFS 类型的液晶显示设备的像素区域中设置的部分像素的平面图。在图 11 中,显示了 TFT 阵列基底上的像素的一部分。

[0012] 如图 11 所示,在 TFT 阵列基底上,形成像素开关元件 31、像素电极 62a、数据线 S1 和门线路 G1。此外,虽然未示出,在 TFT 阵列基底上与像素电极 62a 呈相对关系地设置共通

电极。

[0013] 这里,像素开关元件 31 是,例如如图 11 所示的底部门类型 TFT。

[0014] 更多的,像素电极 62a 形成为,如图 11 所示的,限定像素区域的 x 方向和 y 方向所定义的 xy 平面上的梳齿形。具体地,如图 11 所示,像素电极 62a 具有主干部 62ak 和分支部 62ae,主干部 62ak 在 x 方向延伸,多个这样的分支部 62ae 在 y 方向延伸。像素电极 62a 电连接到像素开关元件 31 的漏极。

[0015] 而且,如图 11 所示,数据线 S1 在 y 方向延伸,并且电连接到像素开关元件 31 的源极。

[0016] 如图 11 所示,门线路 G1 在 x 方向延伸,并且电连接到像素开关元件 31 的门电极。

[0017] 如图 11 所示,将摩擦方向 RH 设置为相对于像素电极 62a 的分支部 62ae 和数据线 S1 在像素区域 PA 内延伸的方向倾斜预定角度 θ (例如 5°) 的方向,通过执行摩擦处理,液晶层经受定向加工。

[0018] 如上所述,在例如 FFS 类型的横向电场类型的情况下,像素电极 62a 具有梳齿形,并且它的多个分支部 62ae 在 y 方向延伸。由于取决于分支部 62ae 延伸的方向而确定光沿其传送通过液晶面板的透过轴线,因此,例如,当矩形形状的像素区域处于横向状态时,像素区域的透过轴线沿着纵向方向延伸。另一方面,例如,当像素区域处于竖向状态时,透过轴线沿着矩形形状的屏幕的横向方向延伸。

[0019] 偏光太阳镜包括具有沿着 x 方向或者 y 方向的透过轴线的偏光元件,使得使用者将通过偏光元件可视地观察到图像。

[0020] 因此,当进入横向状态和竖向状态中的一个状态时,液晶面板的透过轴线和偏光太阳镜的透过轴线有时彼此不同。因此,对于使用者来说有时变得很难可视地观察到在液晶面板上显示的图像。

[0021] 因此,如上所述,响应于使用者可视地观察屏幕时的角度,屏幕的可见性有时变坏。

[0022] 为了消除这个故障,可利用在液晶面板的表面上布置相位差板块的方法。然而,在这种情况下,制造成本增加,并且光被相位差板块吸收。因此,由于透光率通常下降,图像质量有时下降。

[0023] 而且,通过相对于矩形形状屏幕的侧面设置液晶面板的透过轴线,偏光太阳镜的可见性能够被改善。例如,上文描述的梳齿形电极的分支部延伸的方向的角度相对于屏幕的侧边倾斜 45° 角度。然而,当梳齿形电极的分支部倾斜时,光没有传递通过的区域有时增加,导致透光率的降低,并且图像质量有时下降。

[0024] 而且,数据线在像素区域中被连接,其中像素在 x 方向和 y 方向被布置,从而连接在相对于 y 方向倾斜的方向并列的像素,以便相对于 y 方向倾斜液晶面板的透过轴线,产生以便使用线顺序方法显示的扫描信号和数据信号不能实际使用,但是它变得必须分别地执行信号处理用于转换信号。因此,时常发生由于制造成本的增加和信号处理延迟导致图像质量的损坏而造成的故障,并且可见性下降。

[0025] 如此,由于如上所述这样的故障的发生,有时很难改善可见性。

[0026] 因此,本发明提供能够改善可见性的液晶显示设备。

[0027] 根据本发明,提供一种液晶显示设备,其中,多个像素沿第一方向和垂直于第一方

向的第二方向呈矩阵设置在液晶面板的像素区域中,在液晶面板的像素区域中,像素电极和共用电极对液晶层施加横向电场,使得利用经过液晶层和偏光板射出的光在像素区域中显示图像,其中:液晶面板具有:多个第一电线,其在关于多个像素的第二方向上彼此以间隔的关系设置,以便限定在第二方向上并列的多个像素;以及多个第二电线,其在关于多个像素的第一方向上彼此以间隔的关系设置,以便限定在第一方向上并列的多个像素;每个第二电线包括:倾斜部分,其在像素区域内沿不同于第一方向和第二方向且相对于第二方向倾斜的方向延伸;像素电极包括:沿第一方向延伸的主干部;以及分支部,其连接于主干部,并且在像素区域内沿不同于第一方向和第二方向且相对于第二方向倾斜的方向延伸;并且多个分支部在第一方向上彼此以间隔的关系设置;并且液晶层包括在像素区域内相对于第一方向或者第二方向以倾斜的关系定向的液晶分子。

[0028] 优选地,利用经过液晶层和偏光板射出的光在像素区域中显示的图像通过偏光元件被可视地观察到,偏光元件的透过轴线与第一方向或者第二方向一致。

[0029] 优选地,分支部沿着第二电线的倾斜部分延伸的方向延伸。

[0030] 优选地,第二电线的倾斜部分和分支部中的每个都在像素区域内沿相对于第二方向在大于等于 2° 而小于等于 45° 的角度范围内倾斜的方向上延伸。

[0031] 优选地,第二电线的倾斜部分和分支部中的每个都在像素区域内沿相对于第二方向以 45° 的角度倾斜的方向延伸。

[0032] 优选地,每个第二电线包括沿第一方向和第二方向呈楼梯状弯曲的弯曲部分,以便与对应于像素区域内的另一个相邻像素设置的另一个第二电线间隔开。

[0033] 优选地,第二电线的倾斜部分中的每一个包括:第一倾斜部分,其沿不同于第一方向和第二方向的第三方向延伸;以及第二倾斜部分,其沿不同于第一方向、第二方向和第三方向的第四方向延伸;并且第一倾斜部分和第二倾斜部分形成为对应于像素区域内的一个像素。

[0034] 优选地,第二电线的倾斜部分中的每一个包括:第一倾斜部分,其沿不同于第一方向和第二方向的第三方向延伸;以及第二倾斜部分,其沿不同于第一方向、第二方向和第三方向的第四方向延伸;并且第一倾斜部分和第二倾斜部分交替地设置于在像素区域内沿第二方向并列的多个像素中。

[0035] 在本发明中,像素电极的分支部和第二电线的倾斜部分中的每个在像素区域内沿不同于第一方向和第二方向且相对于第二方向倾斜的方向延伸。而且,液晶层在像素区域内沿不同于第一方向和第二方向且相对于第二方向倾斜的方向定向。

[0036] 根据本发明,能够提供一种能够改善可见性的液晶显示设备。

附图说明

[0037] [图1] 图1是显示了根据本发明的实施方式1的液晶显示设备100的结构的剖视图。

[0038] [图2] 图2是显示了根据本发明的实施方式1的液晶面板200的平面图。

[0039] [图3] 图3是示意地显示了根据本发明的实施方式1的液晶面板200的像素区域PA中设置的像素P的部分的剖视图。

[0040] [图4] 图4是根据本发明的实施方式1的像素区域PA中设置的像素P的子像素

的平面图。

[0041] [图 5] 图 5 是显示了根据本发明的实施方式 1 的像素开关元件 31 的剖视图。

[0042] [图 6] 图 6 是显示了根据本发明的实施方式 1 的对向基底 202 的部分的平面图。

[0043] [图 7] 图 7 是示意地显示了根据本发明的实施方式 2 的像素区域 PA 中设置的像素 P 中的 TFT 阵列基底 201 的部分的平面图。

[0044] [图 8] 图 8 是示意地显示了根据本发明的实施方式 2 的像素区域 PA 中设置的像素 P 中的 TFT 阵列基底 201 的部分的平面图, 在像素区域 PA 中数据线 S1 形成为没有设置弯曲部分 S1p。

[0045] [图 9] 图 9 是示意地显示了根据本发明的实施方式 3 的像素区域 PA 中设置的像素 P 中的 TFT 阵列基底 201 的部分的平面图。

[0046] [图 10] 图 10 是示意地显示了根据本发明的实施方式 4 的像素区域 PA 中设置的像素 P 中的 TFT 阵列基底 201 的部分的平面图。

[0047] [图 11] 图 11 是示意地显示了 FFS 类型的液晶显示设备的像素区域中设置的像素的部分的平面图。

具体实施方式

[0048] 描述本发明的实施方式的一个示例。

[0049] <实施方式 1>

[0050] (液晶显示设备的结构)

[0051] 图 1 是显示了根据本发明的实施方式 1 的液晶显示设备 100 的结构的剖视图。

[0052] 如图 1 所示, 本实施方式的液晶显示设备 100 具有液晶面板 200 和背光 300。顺次说明各部件。

[0053] 如图 1 所示, 液晶面板 200 是有源矩阵类型, 并且 TFT 阵列基底 201 和对向基底 202 彼此以间隔关系而彼此面对。液晶层 203 以这样一种形式设置成夹在 TFT 阵列基底 201 和对向基底 202 之间。

[0054] 如图 1 所示, 背光 300 以这样一种形式设置成位于液晶面板 200 的 TFT 阵列基底 201 侧, 并且从背光 300 射出的照明光 R 被照射在 TFT 阵列基底 201 的表面上, 该表面位于与对向基底 202 相对的表面的相反侧。虽然下文将描述细节, 液晶面板 200 包括像素区域 PA, 在其中设有多个像素 (未示出) 用于显示图像。液晶面板 200 通过第一偏光板 206 接收安装在液晶面板 200 背面侧上的背光 300 射出的照明光 R, 并且在像素区域 PA 内调节从其背面接收的照明光 R。这里, TFT (未示出) 被提供为像素开关元件, 以便对应于 TFT 阵列基底 201 上的每个像素, 并且像素开关元件 (未示出) 执行像素的开关控制, 以调节从背面接收的照明光 R。然后, 调节的照明光 R 通过第二偏光板 207 发射到前面侧, 使得图像显示在像素区域 PA 中。简而言之, 本实施方式的液晶面板 200 是透过类型, 并且彩色图像被显示, 例如, 在液晶面板 200 的前面侧。

[0055] 在本实施方式中, 液晶显示设备 100 例如是常黑型, 并且例如第一偏光板 206 和第二偏光板 207 的各个部件被设置为使得, 当没有电压应用于液晶面板 200 中的液晶层 203 时, 透光率下降到执行显示屏变黑, 但是当电压应用于液晶层 203 时, 透光率上升。具体地, 部件的透过轴线被设置使得, 当没有电压应用于液晶层 203 时, 通过第二偏光板 207 阻止光

而执行显示屏变黑,但是当电压应用于液晶层 203 时,光从第二偏光板 207 透过。

[0056] 而且,在本实施方式中,液晶显示设备 100 结合在便携式移动装置中,并且使用者戴偏光太阳镜,每个镜片包括具有在 x 方向或者 y 方向的透过轴线的偏光元件,在液晶显示设备 100 位于横向(水平长)定向或者竖向(竖直长)定向的状态,使用者通过偏光元件可视地看到通过液晶层 203 和第二偏光板 207 射出的光在像素区域 PA 中显示的图像。

[0057] 如图 1 所示,背光 300 相对液晶面板 200 的背面,并且射出照明光 R 到液晶面板 200 的像素区域 PA。

[0058] 特别地,背光 300 设置成位于 TFT 阵列基底 201 侧上,在构成液晶面板 200 的 TFT 阵列基底 201 和对向基底 202 之间。背光 300 发射照明光 R 至 TFT 阵列基底 201 的表面上,该表面位于与对向基底 202 相对的表面的相反侧。这里,例如,发射白光做为照明光 R。简而言之,背光 300 发射照明光 R 以便从 TFT 阵列基底 201 侧朝向对向基底 202 侧前进。

[0059] (液晶面板的结构)

[0060] 说明液晶面板 200 的大致结构。

[0061] 图 2 是显示了根据本发明的实施方式 1 的液晶面板 200 的平面图。

[0062] 如图 2 所示,液晶面板 200 具有像素区域 PA 和外围区域 CA。

[0063] 如图 2 所示,在液晶面板 200 的像素区域 PA 中,多个像素 P 沿着其表面设置。具体地,在像素区域 PA 内,多个像素 P 设置在矩阵内,使得它们并列在 x 方向和垂直于 x 方向的 y 方向中。像素 P 由线-顺序方法驱动,以显示图像。

[0064] 如图 2 所示,在液晶面板 200 上,设置外围区域 CA,使得环绕像素区域 PA 的外围。如图 2 所示,在外围区域 CA 中,形成垂直驱动电路 11 和水平驱动电路 12。例如,从类似于上文描述的像素开关元件形成的半导体元件来构造垂直驱动电路 11 和水平驱动电路 12。垂直驱动电路 11 和水平驱动电路 12 分别地驱动提供在像素区域 PA 内的多个像素 P,例如通过线-顺序方法执行图像显示。

[0065] (液晶面板的像素区域的结构)

[0066] 图 3 是示意地显示了根据本发明的实施方式 1 的液晶面板 200 的像素区域 PA 中设置的像素 P 的部分的剖视图。

[0067] 如图 3 所示,液晶面板 200 具有 TFT 阵列基底 201、对向基底 202 和液晶层 203。如图 3 所示,在液晶面板 200 中,TFT 阵列基底 201 和对向基底 202 彼此以间隔关系彼此粘贴,并且液晶层 203 被提供于 TFT 阵列基底 201 和对向基底 202 之间的间隙中。例如,间隔件(未示出)置于 TFT 阵列基底 201 和对向基底 202 之间,使得 TFT 阵列基底 201 和对向基底 202 彼此相对,并且在它们之间留下间隙,并且它们通过使用密封材料(未示出)彼此被粘贴。在本实施方式中,液晶面板 200 构造成准备用于 FFS 类型的显示模式。

[0068] 在这个液晶面板 200 中,TFT 阵列基底 201 是透光的绝缘体基底,并且由例如玻璃形成。如图 3 所示,像素电极 62a、共用电极 62b 和数据线 S1 形成在与对向基底 202 相对的对向基底 201 的表面上。

[0069] 而且,在液晶面板 200 中,类似于 TFT 阵列基底 201,对向基底 202 是透光的绝缘体基底,并且由例如玻璃形成。如图 3 所示,对向基底 202 以彼此间隔关系相对 TFT 阵列基底 201。如图 3 所示,滤色器层 21 形成在对向基底 202 的相对 TFT 阵列基底 201 的表面上。这里,滤色器层 21 包括红色滤光器层 21R、绿色滤光器层 21G 和蓝色滤光器层 21B,使得红

色、绿色和蓝色的三基色形成一组。

[0070] 描述构造液晶面板 200 的 TFT 阵列基底 201 的细节。

[0071] 图 4 是示意地显示了根据本发明的实施方式 1 的关于像素区域 PA 中设置的像素 P 的 TFT 阵列基底 201 的部分的平面图。

[0072] 参看图 4, 取决于材料应用不同的斜线, 构造各个构件的材料如图例所示。应当注意, 然而, 在图 4 中, 显示了对应于图 3 示出的像素 P 中的红色滤光器层 21R 的子像素, 类似于对应于红色滤光器层 21R 的子像素的情况, 还形成了对应于绿色滤光器层 21G 和蓝色滤光器层 21B 的子像素中的每个的元件。

[0073] 如图 4 所示, 除图 3 示出的像素电极 62a、共通电极 62b 和数据线 S1 部件之外, 像素开关元件 31 和门线路 G1 也形成在 TFT 阵列基底 201 上。像素开关元件 31 和门线路 G1 形成在 TFT 阵列基底 201 的相对该对向基底 202 的表面上。

[0074] 提供在 TFT 阵列基底 201 上的各个部分将被顺次描述。

[0075] 在 TFT 阵列基底 201 上, 虽然图 3 未示出, 像素开关元件 31 形成在 TFT 阵列基底 201 的与对向基底 202 相对的表面上, 并且覆盖有层间绝缘薄膜 60a。

[0076] 图 5 是显示了根据本发明的实施方式 1 的像素开关元件 31 的剖视图。

[0077] 如图 5 所示, 像素开关元件 31 包括门电极 45、门绝缘薄膜 46g 和半导体层 48, 并且像素开关元件 31 形成为 LDD (轻掺杂漏极) 结构的底部门类型 TFT。

[0078] 具体地, 在像素开关元件 31 中, 如图 5 所示, 门电极 45 设置在 TFT 阵列基底 201 的表面上使得通过门绝缘薄膜 46g 与半导体层 48 的沟道区域 48C 相对。这里, 如图 4 所示, 门电极 45 使用金属材料形成, 例如钼。

[0079] 而且, 如图 5 所示, 在像素开关元件 31 中, 门绝缘薄膜 46g 以覆盖门电极 45 的方式形成。这里, 门绝缘薄膜 46g 使用绝缘材料形成, 例如氧化硅薄膜或者氮化硅薄膜。

[0080] 而且, 如图 5 所示, 在像素开关元件 31 中, 半导体层 48 具有以对应于门电极 45 的形式形成在半导体层 48 上面的沟道区域 48C, 并且一对源 - 漏极区 48A 和 48B 形成为中间夹着沟道区域 48C 的形式。成对的源 - 漏极区 48A 和 48B 具有形成为中间夹着沟道区域 48C 的一对低浓度不纯物区域 48AL 和 48BL。而且, 具有比低浓度不纯物区域 48AL 和 48BL 高的不纯物浓度的一对高浓度不纯物区域 48AH 和 48BH, 形成为中间夹着低浓度不纯物区域 48AL 和 48BL 的形式。这里, 如图 4 所示, 半导体层 48 形成为使用半导体材料, 例如多晶硅, 并且成对的源 - 漏极区 48A 和 48B 设置为在垂直于门线路 G1 沿其延伸的 x 方向的方向上的并列关系, 使得沟道区域 48C 夹在源 - 漏极区 48A 和 48B 之间。

[0081] 在像素开关元件 31 中, 提供源极 53 使得电连接一个源 - 漏极区 48A, 同时提供漏极 54 使得连接另一个源 - 漏极区 48B。而且, 如图 4 所示, 源极 53 通过触点 (未示出) 连接数据线 S1, 并且漏极 54 通过触点 (未示出) 连接像素电极 62a。这里, 源极 53 和漏极 54 使用例如铝的传导材料形成。

[0082] 如图 3 所示, 在 TFT 阵列基底 201 中, 像素电极 62a 形成在与对向基底 202 相对的 TFT 阵列基底 201 的表面上。

[0083] 这里, 如图 3 所示, 像素电极 62a 设置在由绝缘材料形成的绝缘薄膜 60c 上, 如此形成绝缘薄膜 60c 以覆盖 TFT 阵列基底 201 上的共通电极 62b。例如, 像素电极 62a 是形成在形成为氮化硅薄膜的绝缘薄膜 60c 上。如图 3 所示, 提供像素电极 62a, 使得对应于红色

滤光器层 21R、绿色滤光器层 21G 和蓝色滤光器层 21B, 它们构成为滤色器层 21。像素电极 62 是所谓的透明的电极并且使用例如 ITO 形成。

[0084] 同时, 如图 4 所示, 像素电极 62a 电连接到像素开关元件 31 的漏极 54。随着来自像素开关元件 31 的图像信号, 像素电极 62a 通过被提供的电势在像素电极 62a 和共用电极 62b 之间产生横向电场, 以施加电压到液晶层 203。

[0085] 在本实施方式中, 如图 4 所示, 因为液晶面板 200 是 FFS 类型, 像素电极 62a 在与对向基底 202 相对的 TFT 阵列基底 201 的 xy 表面的方向上形成为梳齿形。

[0086] 具体地, 如图 4 所示, 像素电极 62a 具有主干部 62ak 和分支部 62ae。

[0087] 如图 4 所示, 在像素电极 62a 中, 主干部 62ak 在 x 方向延伸。这里, 如图 4 所示, 多个在 x 方向延伸的门线路 G1 在 y 方向彼此以间隔关系并列, 并且两个主干部 62ak 设置在 y 方向并列的多个门线路 G1 之间。

[0088] 如图 4 所示, 在像素电极 62a 中, 分支部 62ae 连接主干部 62ak, 并且在不同于 x 方向和 y 方向的相对于 y 方向倾斜的方向延伸。如图 4 所示, 布置多个这样的分支部 62ae, 使得在 x 方向彼此以间隔的关系并列, 并且多个分支部 62ae 在其一端连接主干部 62ak 且彼此平行的延伸。在本实施方式, 如图 4 所示, 在不同于 x 方向和 y 方向并且相对于 y 方向倾斜的方向延伸的多个数据线 S1 被提供, 并且在 x 方向彼此以间隔的关系并列。例如, 在 y 方向并列的多个门线路 G1 之间提供四个分支部 62ae。而且, 形成分支部 62ae 使得在沿着数据线 S1 延伸的方向延伸。这里, 分支部 62ae 优选地在相对于 y 方向倾斜大于等于 2° 而小于等于 45° 的角度范围内的方向上延伸, 并且在本实施方式中, 分支部 62ae 倾斜例如 20° 角。

[0089] 如图 3 所示, 在 TFT 阵列基底 201 中, 共用电极 62b 形成在与对向基底 202 相对的 TFT 阵列基底 201 的表面侧上。这里, 共用电极 62b 设置在形成在 TFT 阵列基底 201 上的展平薄膜 60b 上。例如, 共用电极 62b 设置在展平薄膜 60b 上, 展平薄膜 60b 由例如丙烯酸树脂的有机化合物形成。共用电极 62b 是所谓的透明电极并且例如使用 ITO 形成。共用电极 62b 与多个像素电极 62a 相对, 多个像素电极 62a 提供成使得对应于具有插入其间的绝缘薄膜 60c 的多个像素 P。在本实施方式中, 因为液晶面板 200 是 FFS 类型, 共用电极 62b 实心形成, 使得覆盖在与对向基底 202 相对的 TFT 阵列基底 201 的 xy 平面的方向上的像素区域 PA 的总面积。

[0090] 如图 3 所示, 在 TFT 阵列基底 201 上, 每个数据线 S1 形成在与对向基底 202 相对的 TFT 阵列基底 201 的前面侧上。这里, 数据线 S1 设置在 TFT 阵列基底 201 上形成的层间的绝缘薄膜 60a 上。

[0091] 如图 4 所示, 数据线 S1 使用金属材料形成, 例如铝。数据线 S1 电连接像素开关元件 31 的源极 53。

[0092] 而且, 如图 4 所示, 多个这样的数据线 S1 在 x 方向彼此以间隔的关系设置。这里, 多个数据线 S1 如此设置在多个像素 P 中, 使得限定 x 方向中并列的多个像素 P。

[0093] 在本实施方式中, 如图 4 所示, 每个数据线 S1 包括倾斜部分 S1k、水平部分 S1x 和引导部分 S1h, 并且数据线 S1 形成在多个像素 P 中, 使得对应于 y 方向中并列的多个像素 P。

[0094] 如图 4 所示, 数据线 S1 的倾斜部分 S1k 在像素区域 PA 中沿着不同于 x 方向和 y

方向且相对于 y 方向倾斜的方向延伸。类似于像素电极 62a 的分支部 62ae, 数据线 S1 的倾斜部分 S1k, 在像素区域 PA 内沿着大于等于 2° 而小于等于 45° 的角度范围内的倾斜方向延伸, 并且在本实施方式中, 倾斜部分 S1k 倾斜例如 20° 角。

[0095] 而且, 如图 4 所示, 在像素区域 PA 内数据线 S1 的水平部分 S1x 沿 x 方向延伸。具体地, 如图 4 所示, 水平部分 S1x 连接倾斜部分 S1k 的上端部分, 并且从上端部分在 x 方向延伸到左侧。而且, 水平部分 S1x 连接另一个相邻像素 P 的子像素中设置的数据线 S1 的倾斜部分 S1k 的下端部分。在本实施方式中, 如图 4 所示, 水平部分 S1x 设置为与门线路 G1 呈重叠关系, 门线路 G1 设置成 x 方向延伸。

[0096] 而且, 如图 4 所示, 数据线 S1 的引导部分 S1h 形成为能够描绘成沟道形状。具体地, 引导部分 S1h 首先在像素区域 PA 内在 y 方向上从倾斜部分 S1k 的上端部分延伸到上侧, 并且在 x 方向延伸到右侧, 然后在 y 方向延伸到下侧, 直到它连接像素开关元件 31 的源极 53 为止。

[0097] 在 TFT 阵列基底 201 上, 虽然在图 3 中未示出, 门线路 G1 形成在 TFT 阵列基底 201 的表面上, 使得它与门电极 45 结合, 如图 5 所示。具体地, 如图 4 所示, 门线路 G1 电连接到像素开关元件 31 的门电极 45, 并且形成在 TFT 阵列基底 201 的与对向基底 202 相对的表面侧上, 并且覆盖有层间绝缘薄膜 60a, 如图 3 所示。这里, 如图 4 所示, 门线路 G1 使用金属材料形成, 例如钼。如图 4 所示, 这个门线路 G1 在 x 方向延伸, 并且多个这样的门线路 G1 在 y 方向以彼此间隔的关系设置, 如此使得限定在 y 方向并列的多个像素 P。如图 1 所示, 多个门线路 G1 连接垂直驱动电路 11, 当将执行图像显示时, 扫描信号被连续地提供到门线路 G1, 使单独的像素开关元件 31 置于接通状态。

[0098] 描述构造如上所述的液晶面板 200 的对向基底 202 的细节。

[0099] 如图 3 所示, 设置在对向基底 202 上的滤色器层 21 形成在与 TFT 阵列基底 201 相对的对向基底 202 的表面上。滤色器层 21 形成为使得红色、绿色和蓝色的三原色成为一组, 并且包括红色滤光器层 21R、绿色滤光器层 21G 和蓝色滤光器层 21B。例如, 每个红色滤光器层 21R、绿色滤光器层 21G 和蓝色滤光器层 21B 都通过涂敷方法应用涂布液、然后通过平版印刷术进行涂层膜的图案形成工作而形成, 涂布液包含对应于颜色的着色颜料和光刻胶材料, 涂敷方法例如为旋涂方法。这里, 例如, 聚亚胺树脂被用作光刻胶材料。红色滤光器层 21R、绿色滤光器层 21G 和蓝色滤光器层 21B 中的每个构造成使得背光 300 射出的照明光 R 是彩色的并且从 TFT 阵列基底 201 侧传递到对向基底 202 侧。具体地, 红色滤光器层 21R 改变白色照明光 R 的颜色为红色, 绿色滤光器层 21G 改变照明光 R 的颜色为绿色, 并且蓝色滤光器层 21B 改变照明光 R 的颜色为蓝色, 通过它们传递照明光 R。

[0100] 图 6 是显示了根据本发明的实施方式 1 的部分对向基底 202 的平面图。

[0101] 如图 6 所示, 构成滤色器层 21 的红色滤光器层 21R、绿色滤光器层 21G 和蓝色滤光器层 21B 形成为使得在 x 方向彼此并列。这里, 形成每个部分使得对应于上文描述的像素电极 62a, 并且在本实施方式中, 红色滤光器层 21R、绿色滤光器层 21G 和蓝色滤光器层 21B, 类似于像素电极 62a 的分支部 62ae, 在相对于 y 方向倾斜的方向延伸, 如图 6 所示。

[0102] 描述构造如上所述液晶面板 200 的液晶层 203 的细节。

[0103] 在液晶面板 200 中, 如图 3 所示, 液晶层 203 夹在 TFT 阵列基底 201 和对向基底 202 之间。

[0104] 而且,液晶层 203 通过液晶定向膜(未示出)定向,液晶定向膜形成在彼此相对的 TFT 阵列基底 201 和对向基底 202 的表面上。定向液晶层 203,使得液晶分子的纵向沿着 xy 表面的方向延伸, TFT 阵列基底 201 和对向基底 202 沿着 xy 表面彼此相对。这里,使用正类型液晶构造液晶层 203。

[0105] 在本实施方式中,在像素区域 PA 中液晶层 203 的液晶分子在不同于 x 方向和 y 方向且相对于 y 方向倾斜的方向定向。具体地,液晶层 203 的液晶分子被定向使得从像素电极 62a 的分支部 62ae 和数据线 S1 的倾斜部分 S1k 在像素区域 PA 内相对于 y 方向倾斜的角度进一步倾斜,例如,5° 的角度 θ 。简而言之,通过执行在倾斜角度的摩擦方向 RH 设置的摩擦处理,液晶层 203 须经定向处理,倾斜角度例如是,通过相对于在像素区域 PA 内像素电极 62a 的分支部 62ae 和数据线 S1 的倾斜部分 S1k 延伸的方向的 5° 的角度 θ ,如图 4 所示。注意到,相对于在像素区域 PA 内像素电极 62a 的分支部 62ae 和数据线 S1 的倾斜部分 S1k 延伸的方向的角度 θ ,优选地在大于等于 2° 而小于等于 45° 的角度范围内。而且,第一偏光板 206 设置在液晶面板 200 的光入射侧上,使得它的光透过轴线对应于液晶层 203 的定向方向。而且,第二偏光板 207 设置在液晶面板 200 的光射出侧上,使得它的光透过轴线垂直地延伸到第一偏光板 206 的光透过轴线上。

[0106] 如上所述,在本实施方式中,像素电极 62a 的分支部 62ae 在不同于像素区域 PA 中的 x 方向和 y 方向且相对于 y 方向倾斜的方向延伸。而且,液晶层 203 的液晶分子类似地在像素区域 PA 中沿不同于 x 方向和 y 方向且相对于 y 方向倾斜的方向定向。

[0107] 因此,在本实施方式,偏光太阳镜包括偏光元件,偏光元件具有与像素区域 PA 内的 x 方向或者 y 方向一致的透过轴线,当佩戴这种偏光太阳镜的使用者通过偏光元件观察在像素区域 PA 中显示的图像时,在任意横向状态和竖向状态中,光沿其传递通过偏光元件的透过轴线与光沿其传递通过液晶面板 200 和第二偏光板 207 的透过轴线没有很大差别。因此,根据本实施方式,改善了使用者可视地看清屏幕上显示的图像的可见性。

[0108] 而且,在本实施方式中,数据线 S1 的倾斜部分 S1k,类似于像素电极 62a 的分支部 62ae,也在像素区域 PA 中沿不同于 x 方向和 y 方向且相对于 y 方向倾斜的方向延伸。这里,像素电极 62a 的分支部 62ae 的倾斜角与数据线 S1 的倾斜部分 S1k 的倾斜角彼此一致,而且像素电极 62a 的分支部 62ae 与数据线 S1 的倾斜部分 S1k 沿着相同的方向延伸。

[0109] 因此,根据本实施方式,能够抑制在像素区域 PA 内产生光不传递通过的区域,因此透光率能够被改善并且图像质量能够被改善。

[0110] 特别地,在本实施方式中,数据线 S1 的倾斜部分 S1k 和像素电极 62a 的分支部 62ae 在像素区域 PA 内沿相对于 y 方向以大于等于 2° 而小于等于 45° 的角度范围内倾斜的方向延伸。倾斜角小于 2° 时,有时不能充分地显现效果,而倾斜角大于 45° 时,透光率有时下降。因此,由于光沿其传递通过偏光元件的透过轴线与光沿其传递通过液晶面板 200 和第二偏光板 207 的透过轴线没有很大差别,这是更优选的。应当注意,在像素区域 PA 内,透过轴线相对于 y 方向倾斜 45° 角度时,这是最优选的,因为透过轴线沿着横向定向和竖向定向之间的中间位置延伸,竖向定向中像素区域 PA 垂直于横向定向中像素区域 PA 延伸。

[0111] 而且,在本实施方式中,在多个像素 P 中,多个门线路 G1 沿 x 方向以彼此间隔的关系设置,如此使得限定在 x 方向并列的多个像素 P 的子像素。而且,多个数据线 S1 没有被形成为使得连接在相对于 y 方向倾斜的方向并列的多个像素 P,但是,在多个像素 P 中,沿 y

方向以彼此间隔的关系设置,如此使得限定在 y 方向并列的多个像素 P。

[0112] 简而言之,在维持像素的重心时,像素电极 62a 的分支部 62ae 和数据线 S1 的倾斜部分 S1k 在像素区域 PA 内沿不同于 x 方向和 y 方向且相对于 y 方向倾斜的方向倾斜。

[0113] 因此,根据本实施方式,因为不必分别地执行信号处理,用于转换扫描信号和数据信号以允许根据线顺序方法显示,能够抑制制造成本的增加并且能够实施图像质量的改善。

[0114] <实施方式 2>

[0115] 在下文中,描述根据本发明的实施方式 2。

[0116] 图 7 是示意地显示了根据本发明的实施方式 2 的像素区域 PA 中设置的像素 P 中的 TFT 阵列基底 201 的部分的平面图。

[0117] 如图 7 所示,本实施方式在像素电极 62a 和数据线 S1 方面不同于实施方式 1。除此之外,本实施方式类似于实施方式 1。因此,省略相同部件的描述。

[0118] 在本实施方式的像素电极 62a 中,如图 7 所示,分支部 62ae 形成为使得相对于 y 方向以大于实施方式 1 的情况的角度倾斜。例如,分支部 62ae 以角度 30° 倾斜。

[0119] 而且,如图 7 所示,本实施方式中的数据线 S1 包括除倾斜部分 S1k、水平部分 S1x 和引导部分 S1h 之外的弯曲部分 S1p。

[0120] 虽然本实施方式中的数据线 S1 的倾斜部分 S1k 形成为类似于实施方式 1 中的,如图 7 所示,但是,倾斜部分 S1k 类似于分支部 62ae,以相对于像素区域 PA 中的 y 方向倾斜 30° 角度的方向延伸。

[0121] 而且,如图 7 所示,数据线 S1 的水平部分 S1x 和数据线 S1 的引导部分 S1h 形成为类似于实施方式 1。

[0122] 而且,如图 7 所示,数据线 S1 的弯曲部分 S1p 在 x 方向和 y 方向类似于楼梯的弯曲,如此使得间隔远离另一个数据线 S1,另一个数据线 S1 设置成以便对应于在像素区域 PA 内的相邻像素 P 的子像素。具体地,弯曲部分 S1p 从像素区域 PA 内的水平部分 S1x 的左侧端部在 y 方向延伸到上侧,从该点在 x 方向延伸到左侧,并且与提供于邻近它设置的另一个像素 P 的数据线 S1 的倾斜部分 S1k 的下端部分连接。

[0123] 图 8 是示意地显示了根据本发明的实施方式 2 的像素区域 PA 中设置的关于像素 P 的 TFT 阵列基底 201 的部分的平面图,在像素区域 PA 中数据线 S1 形成,没有设置弯曲部分 S1p。

[0124] 在本实施方式中,像素电极 62a 的分支部 62ae 相对于 y 方向以大的角度倾斜,数据线 S1 形成为没有提供弯曲部分 S1p,它变得可能接触另一个数据线 S1,另一个数据线 S1 设置成以便对应于在像素区域 PA 内的相邻像素 P 的子像素。在这种情况下,发生故障或类似情况,并且图像质量有时下降。

[0125] 因此,在本实施方式,如图 7 所示,数据线 S1 形成为使得包括弯曲部分 S1p。

[0126] 因此,在本实施方式,能将数据线 S1 的倾斜部分 S1k 和像素电极 62a 的分支部 62ae 相对于像素区域 PA 内的 y 方向倾斜近似 45° 的角度。而且,因为消失了对倾斜角的限制,可见性能被改善,而且进一步地能够容易地阻止数据线 S1 与另一个数据线 S1 接触、能够阻止图像质量变坏的故障的发生。

[0127] <实施方式 3>

[0128] 在下文中,描述根据本发明的实施方式 3。

[0129] 图 9 是示意地显示了根据本发明的实施方式 3 的像素区域 PA 中设置的像素 P 中的 TFT 阵列基底 201 的部分的平面图。

[0130] 如图 9 所示,本实施方式在像素电极 62a 和数据线 S1 方面不同于实施方式 1。除此之外,本实施方式类似于实施方式 1。省略相同部件的重叠描述。

[0131] 在本实施方式的数据线 S1 中,如图 9 所示,倾斜部分 S1k 包括第一倾斜部分 S1ka 和第二倾斜部分 S1kb。

[0132] 这里,如图 9 所示,第一倾斜部分 S1ka 在不同于像素区域 PA 中的 x 方向和 y 方向且相对于 y 方向倾斜的方向延伸。这个第一倾斜部分 S1ka 从下端部分向像素 P 的中央部分延伸。而且,第一倾斜部分 S1ka 优选地在像素区域 PA 内沿相对于 y 方向在大于等于 2° 而小于等于 45° 的角度范围内倾斜的方向延伸。在本实施方式,第一倾斜部分 S1ka 倾斜一定角度,例如 25° 。

[0133] 同时,如图 9 所示,第二倾斜部分 S1kb 在像素区域 PA 中沿不同于 x 方向和 y 方向且不同于第一倾斜部分 S1ka 延伸的伸展方向的方向延伸。这个第二倾斜部分 S1kb 从像素 P 的中央部分向上端部分延伸。这个第二倾斜部分 S1kb 优选地在像素区域 PA 内沿相对于 y 方向在大于等于 2° 而小于等于 45° 的角度范围内倾斜的方向延伸。在本实施方式,第二倾斜部分 S1kb 倾斜一定角度,例如 15° 。

[0134] 而且,在本实施方式的像素电极 62a 中,如图 9 所示,分支部 62ae 形成为使得沿着倾斜部分 S1k 的第一倾斜部分 S1ka 和第二倾斜部分 S1kb 延伸的方向延伸。简而言之,分支部 62ae 在像素 P 的下端部分到中央部分范围内倾斜,成一定角度,例如,类似于第一倾斜部分 S1ka 相对于 y 方向成角度 25° 。然后,分支部 62ae 在像素 P 的中央部分到上端部分范围内倾斜,成一定角度,例如,类似于第二倾斜部分 S1kb 相对于 y 方向成角度 15° 。

[0135] 而且,在本实施方式,如图 9 所示,以相对于第一倾斜部分 S1ka 的伸展方向和第二倾斜部分 S1kb 的伸展方向倾斜绝对值 5° 角度的方向设置摩擦方向,通过执行摩擦处理,液晶层 203 经受定向处理。简而言之,通过执行摩擦处理,液晶层 203 经受定向处理,使得第一倾斜部分 S1ka 的伸展方向和摩擦方向之间的角度 θ_1 与第二倾斜部分 S1kb 的伸展方向和摩擦方向之间的角度 θ_2 可以彼此相等(简而言之, $\theta_1 = \theta_2$)。

[0136] 通过提供如上所述的部件,在本实施方式中,液晶面板 200 形成为使得具有双域结构。

[0137] 如上所述,在本实施方式中的液晶面板 200 具有双域结构,其中,两个域被包括在像素 P 中,并且数据线 S1 的倾斜部分 S1k 包括第一倾斜部分 S1ka 和第二倾斜部分 S1kb,它们的相对于 y 方向的倾斜角彼此不同,并且第一倾斜部分 S1ka 和第二倾斜部分 S1kb 被设置使得对应于像素区域 PA 内的一个像素 P。而且,像素电极 62a 的分支部 62ae 被形成为使得它沿着第一倾斜部分 S1ka 和第二倾斜部分 S1kb 延伸的方向延伸。

[0138] 由于在本实施方式中,类似于实施方式 1,能够抑制在像素区域 PA 内出现光不传递通过的区域,因此透光率能够被改善并且图像质量能够被改善。

[0139] <实施方式 4>

[0140] 在下文中,描述根据本发明的实施方式 4。

[0141] 图 10 是示意地显示了根据本发明的实施方式 4 的像素区域 PA 中设置的关于像素

P 的 TFT 阵列基底 201 的的部分的平面图。图 10 显示了在 y 方向并列的像素 P 中的设置在偶数排和奇数排的两个像素 P。

[0142] 如图 10 所示,本实施方式在像素电极 62a 和数据线 S1 方面不同于实施方式 1。除此之外,本实施方式类似于实施方式 1。省略相同部件的重叠描述。

[0143] 在本实施方式的数据线 S1 中,如图 10 所示,数据线 S1 的倾斜部分 S1k 包括第一倾斜部分 S1ka 和第二倾斜部分 S1kb。

[0144] 这里,第一倾斜部分 S1ka 设置在属于偶数排和奇数排中的一个的在 y 方向并列的那些像素 P 中。例如,第一倾斜部分 S1ka 被设置使得对应于奇数排。而且,第一倾斜部分 S1ka 在不同于像素区域 PA 中的 x 方向和 y 方向且相对于 y 方向倾斜的方向延伸。例如,第一倾斜部分 S1ka 从奇数排中的像素 P 的下端部分延伸到上端部分。而且,第一倾斜部分 S1ka 优选地在像素区域 PA 内沿相对于 y 方向在大于等于 2° 而小于等于 45° 的角度范围内倾斜的方向延伸。在本实施方式,第一倾斜部分 S1ka 倾斜一定角度,例如 25° 。

[0145] 同时,如图 10 所示,第二倾斜部分 S2kb 设置在属于偶数排和奇数排中的一个的在 y 方向并列的那些像素 P 中。例如,第一倾斜部分 S1ka 被设置使得对应于奇数排,第二倾斜部分 S2kb 被设置使得对应于偶数排。而且,第二倾斜部分 S1kb 在像素区域 PA 中沿不同于 x 方向和 y 方向且不同于上文描述的第一倾斜部分 S1ka 延伸的伸展方向的方向延伸。例如,第二倾斜部分 S1kb 从偶数排中的像素 P 的下端部分延伸到上端部分。而且,这个第二倾斜部分 S1kb 优选地在像素区域 PA 内沿相对于 y 方向在大于等于 2° 而小于等于 45° 的角度范围内倾斜的方向延伸。在本实施方式,第二倾斜部分 S1kb 倾斜一定角度,例如 15° 。

[0146] 而且,在本实施方式的像素电极 62a 中,分支部 62ae 形成为使得沿着倾斜部分 S1k 的第一倾斜部分 S1ka 和第二倾斜部分 S1kb 延伸的方向延伸。具体地,在对应于在 y 方向并列的多个像素 P 中的奇数排的像素 P 中,分支部 62ae 倾斜成一定角度,例如,类似于第一倾斜部分 S1ka 相对于 y 方向成角度 25° 。而且,在对应于在 y 方向并列的多个像素 P 中的偶数排的像素 P 中,分支部 62ae 倾斜成一定角度,例如,类似于第二倾斜部分 S1kb 相对于 y 方向成角度 15° 。

[0147] 而且,在本实施方式,沿着相对于第一倾斜部分 S1ka 的伸展方向和第二倾斜部分 S1kb 的伸展方向倾斜绝对值 5° 角度的方向,执行摩擦处理,液晶层 203 经受定向处理。简而言之,通过执行摩擦处理,液晶层 203 经受定向处理,使得第一倾斜部分 S1ka 的伸展方向和摩擦方向之间的角度 θ_1 与第二倾斜部分 S1kb 的伸展方向和摩擦方向之间的角度 θ_2 可以彼此相等(简而言之, $\theta_1 = \theta_2$)。

[0148] 通过提供如上所述的部件,在本实施方式中,液晶面板 200 形成为使得具有假的双域结构。

[0149] 如上所述,在本实施方式中的液晶面板 200 具有假的双域结构,其中,在彼此邻近的两个不同的像素 P 中域是不同的,并且数据线 S1 的倾斜部分 S1k 包括第一倾斜部分 S1ka 和第二倾斜部分 S1kb,它们的相对于 y 方向的倾斜角彼此不同。而且,第一倾斜部分 S1ka 和第二倾斜部分 S1kb 被设置,使得它们在像素区域 PA 中彼此交替并列在沿 y 方向并列的多个像素 P 中。而且,像素电极 62a 的分支部 62ae 被形成为使得它沿着第一倾斜部分 S1ka 和第二倾斜部分 S1kb 延伸的方向延伸。

[0150] 由于在本实施方式中,类似于实施方式 1,能够抑制在像素区域 PA 内出现光不传

递通过的区域,因此透光率能够被改善并且图像质量能够被改善。

[0151] 在执行本发明中,本发明不限于如上所述的实施方式,可以采用各种改型形式。

[0152] 例如,虽然在如上所述的实施方式中,门线路G1形成为在x方向延伸,而数据线S1没有形成为在y方向延伸,而是形成为倾斜关系,但是本发明不限制于此。例如,门线路G1没有形成为沿着x方向延伸而是形成为倾斜关系,而数据线S1形成为沿着y方向延伸,也能够实现类似的效果。门线路G1形成为相对于x方向倾斜的关系,而且数据线S1形成为相对于y方向倾斜的关系,也能够实现类似的效果。

[0153] 而且,例如,在如上所述的实施方式中,像素电极62a的分支部62ae形成为沿着数据线S1的倾斜部分S1k延伸的方向延伸。简而言之,描述了,数据线S1的倾斜部分S1k的倾斜角与像素电极62a的分支部62ae的倾斜角彼此一致。然而,本发明不限制于此,数据线S1的倾斜角与像素电极62a的分支部62ae的倾斜角可以彼此不一致。然而,为了抑制光不传递通过的区域的出现,优选地,使数据线S1的倾斜部分S1k的倾斜角与像素电极62a的分支部62ae的倾斜角彼此一致。而且,虽然在如上所述的实施方式中,正类型液晶用于液晶层203,本发明不限制于此,负类型液晶可用于构造液晶层203。在这种情况下,本发明能够通过将定向轴线反向90°而被应用。例如,在图4中,例如相对于x方向向下倾斜5°角度的方向被用作定向方向(摩擦方向)。

[0154] 而且,例如,在本实施方式中,如上所述的像素开关元件31被构造为底部门类型的薄膜晶体管,本发明不限制于此。例如,像素开关元件31可以使用顶部门类型的薄膜晶体管构造。

[0155] 而且,例如,在上述实施方式中,本发明用于FFS类型,本发明不限制于此。例如,本发明能够被应用于,例如,IPS(平面内开关)类型。

[0156] 而且,本实施方式的液晶显示设备100能够用作各种电子设备的一部分。例如,液晶显示设备100能够用于数字式照相机和摄像机这样的电子设备。

[0157] 应当注意,在如上所述的实施方式中,液晶显示设备100对应于本发明的显示设备。而且,在如上所述的实施方式中,液晶面板200对应于本发明的显示面板。而且,在如上所述的实施方式中,液晶层203对应于本发明的液晶层。而且,在如上所述的实施方式中,像素电极62a对应于本发明的像素电极。而且,在如上所述的实施方式中,主干部62ak对应于本发明的主干部。而且,在如上所述的实施方式中,分支部62ae对应于本发明的分支部。而且,在如上所述的实施方式中,共通电极62b对应于本发明的共通电极。而且,在如上所述的实施方式中,门线路G1对应于本发明的第一电线。而且,在如上所述的实施方式中,数据线S1对应于本发明的第二电线。而且,在如上所述的实施方式中,倾斜部分S1k对应于本发明的倾斜部分。而且,在如上所述的实施方式中,第一倾斜部分S1ka对应于本发明的第一倾斜部分。而且,在如上所述的实施方式中,第二倾斜部分S1kb对应于本发明的第二倾斜部分。而且,在如上所述的实施方式中,x方向对应于本发明的第一方向。而且,在如上所述的实施方式中,y方向对应于本发明的第二方向。而且,在如上所述的实施方式中,像素区域PA对应于本发明的像素区域。而且,在如上所述的实施方式中,像素P对应于本发明的像素。

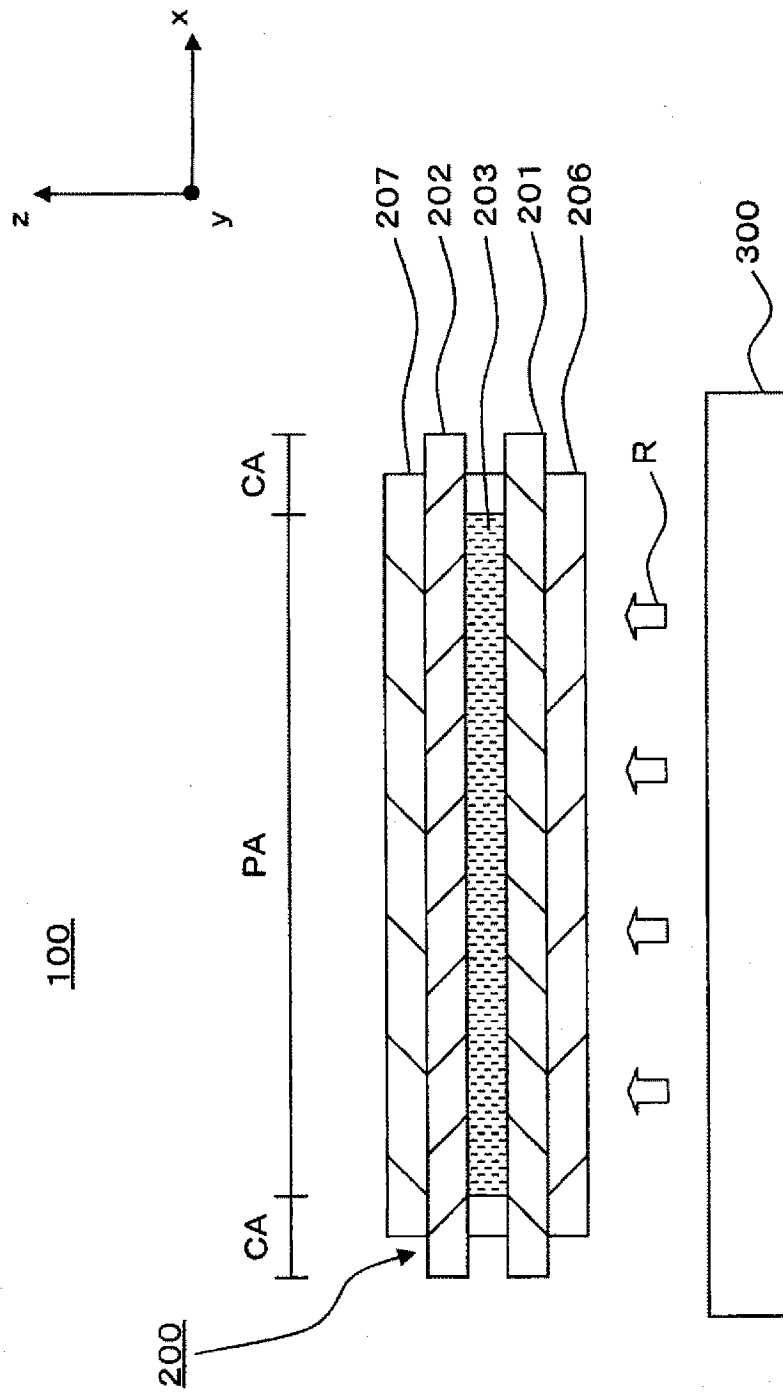


图 1

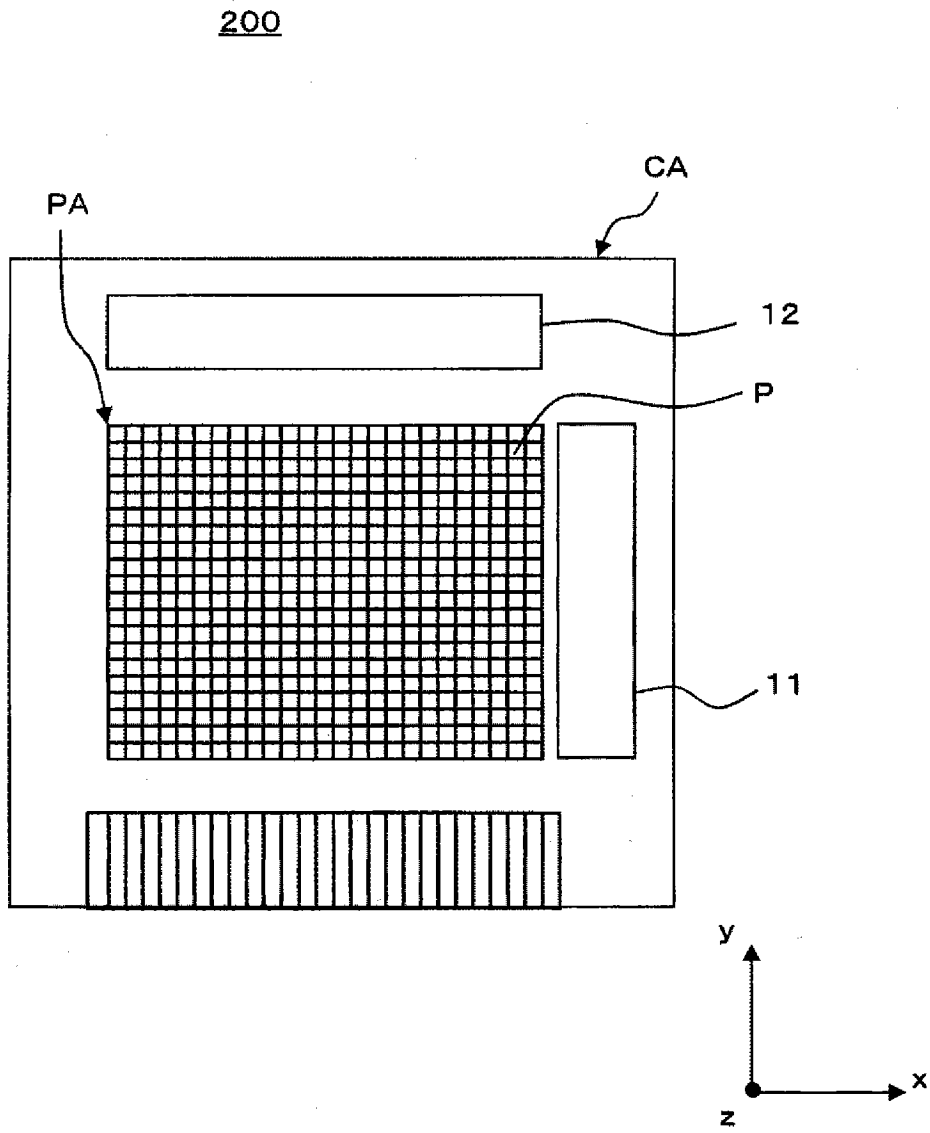


图 2

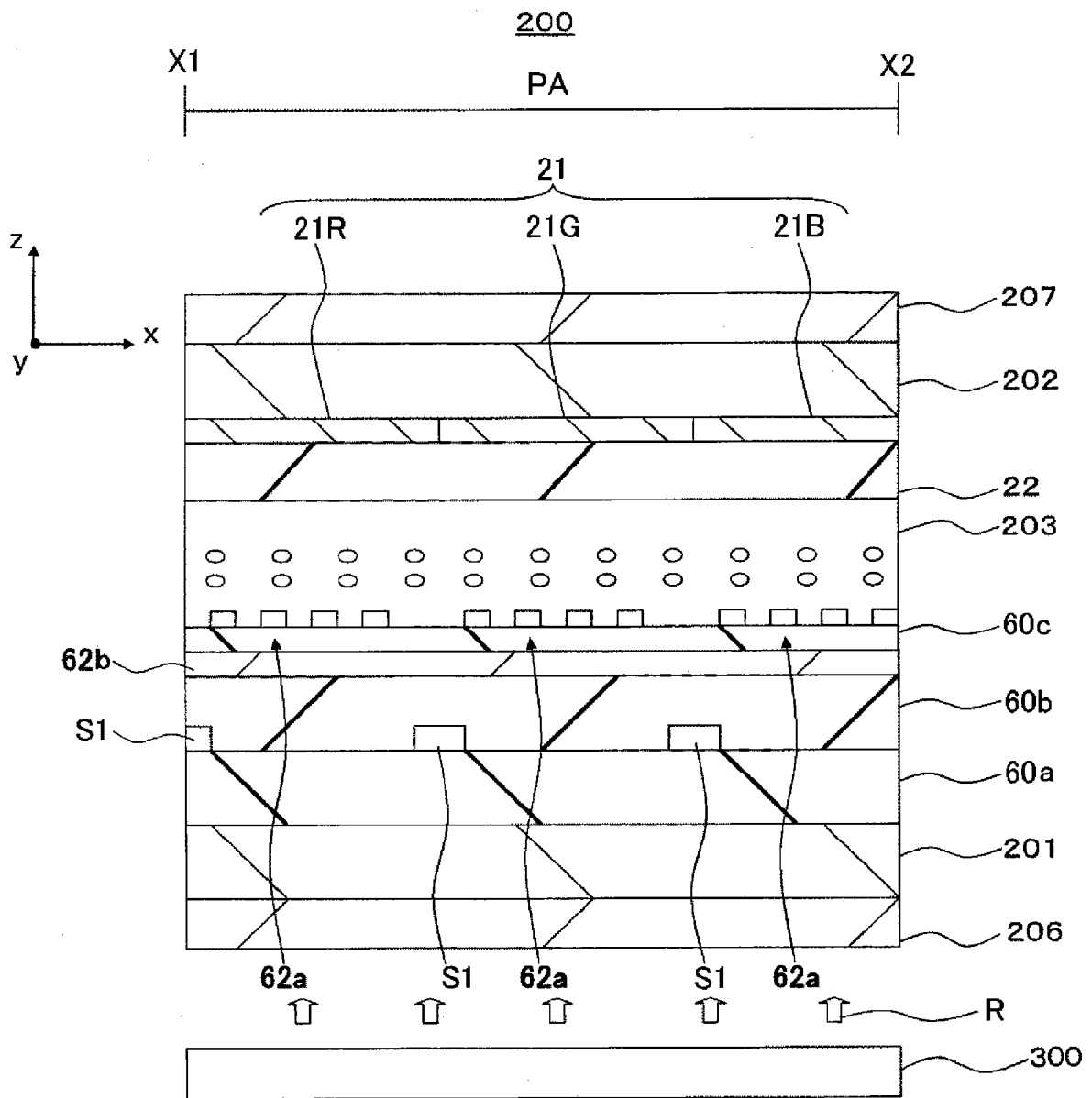


图 3

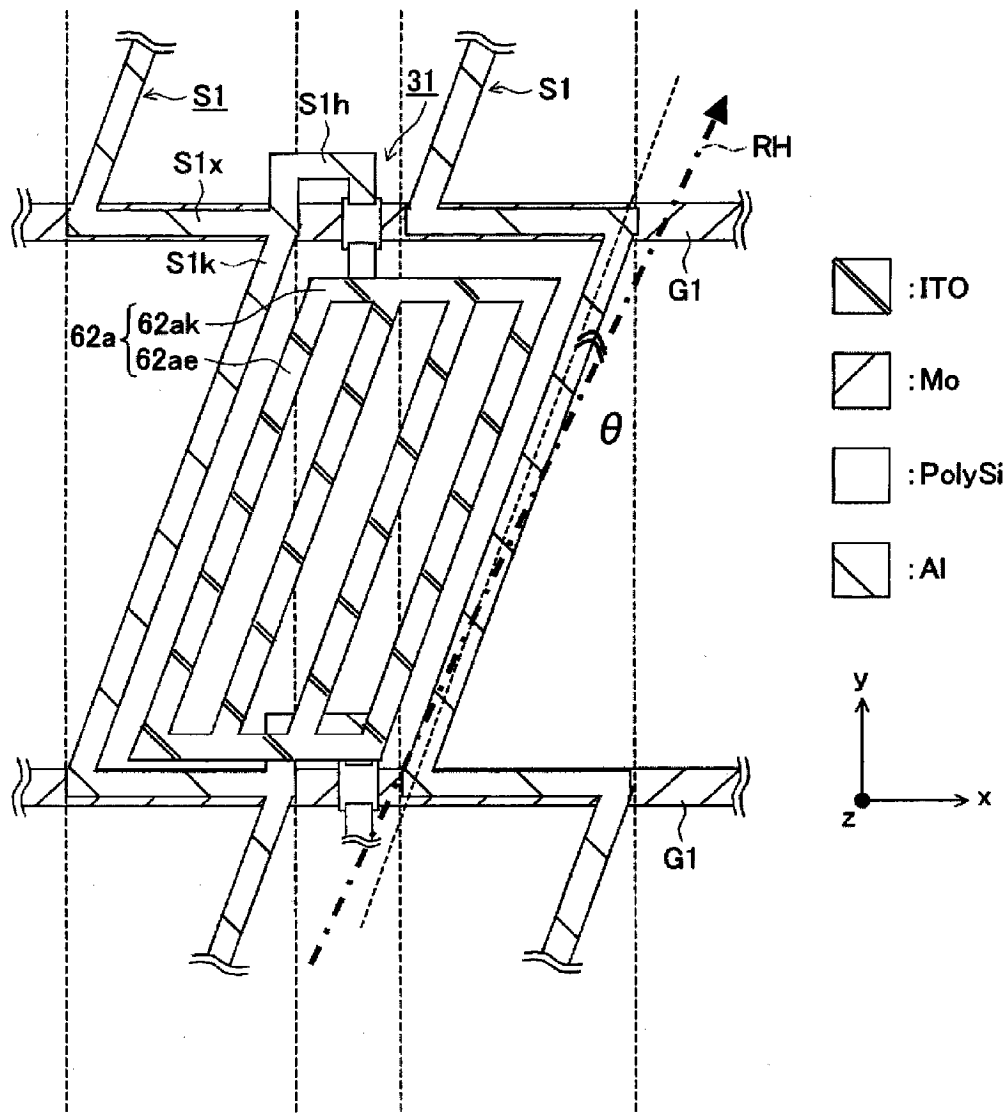


图 4

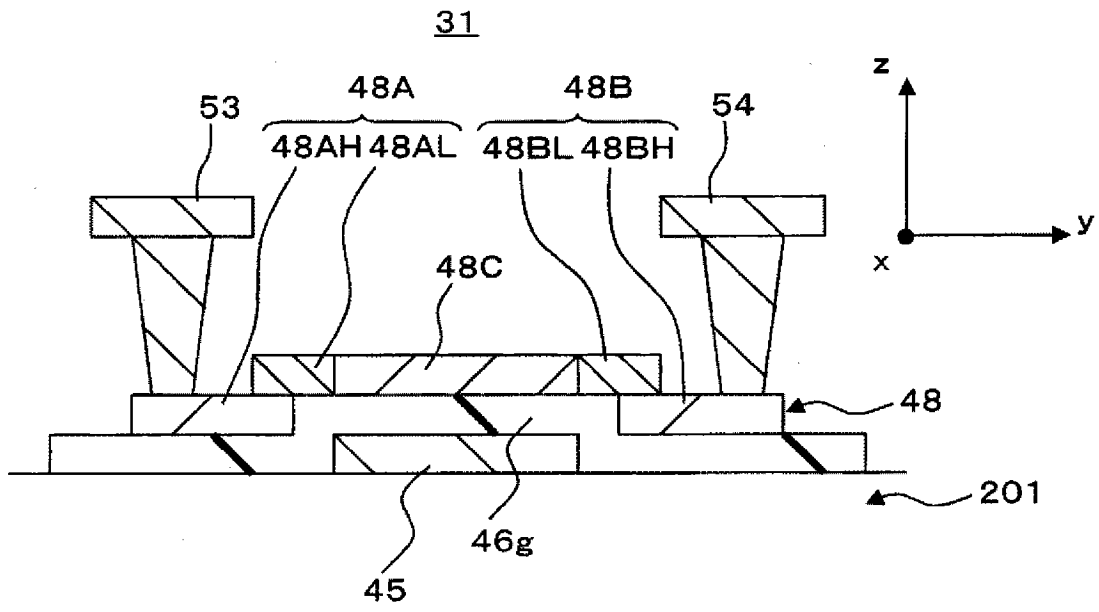


图 5

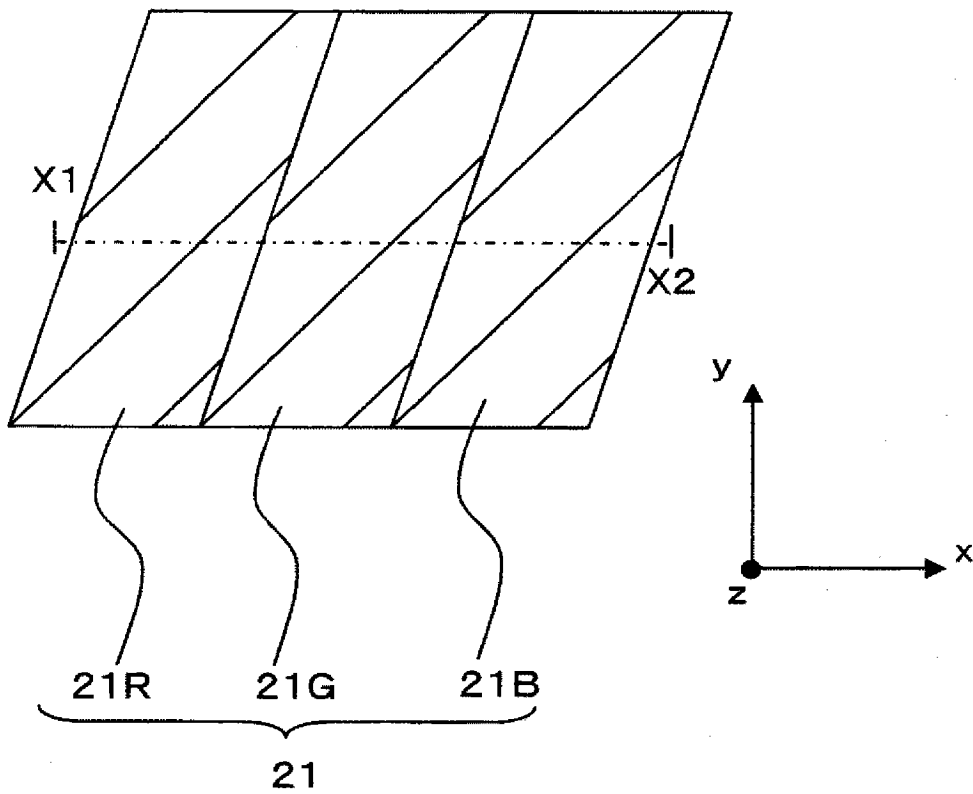


图 6

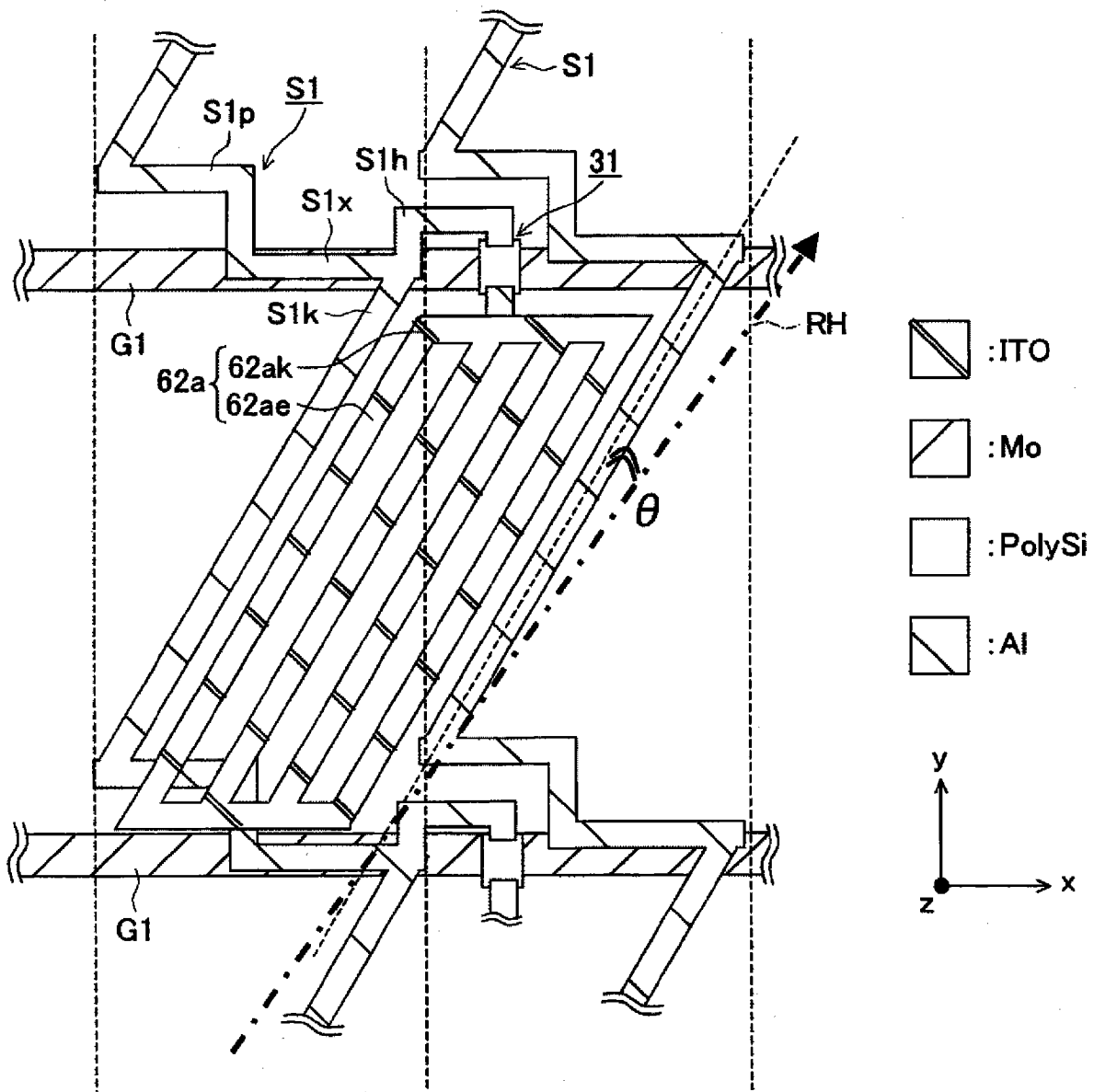


图 7

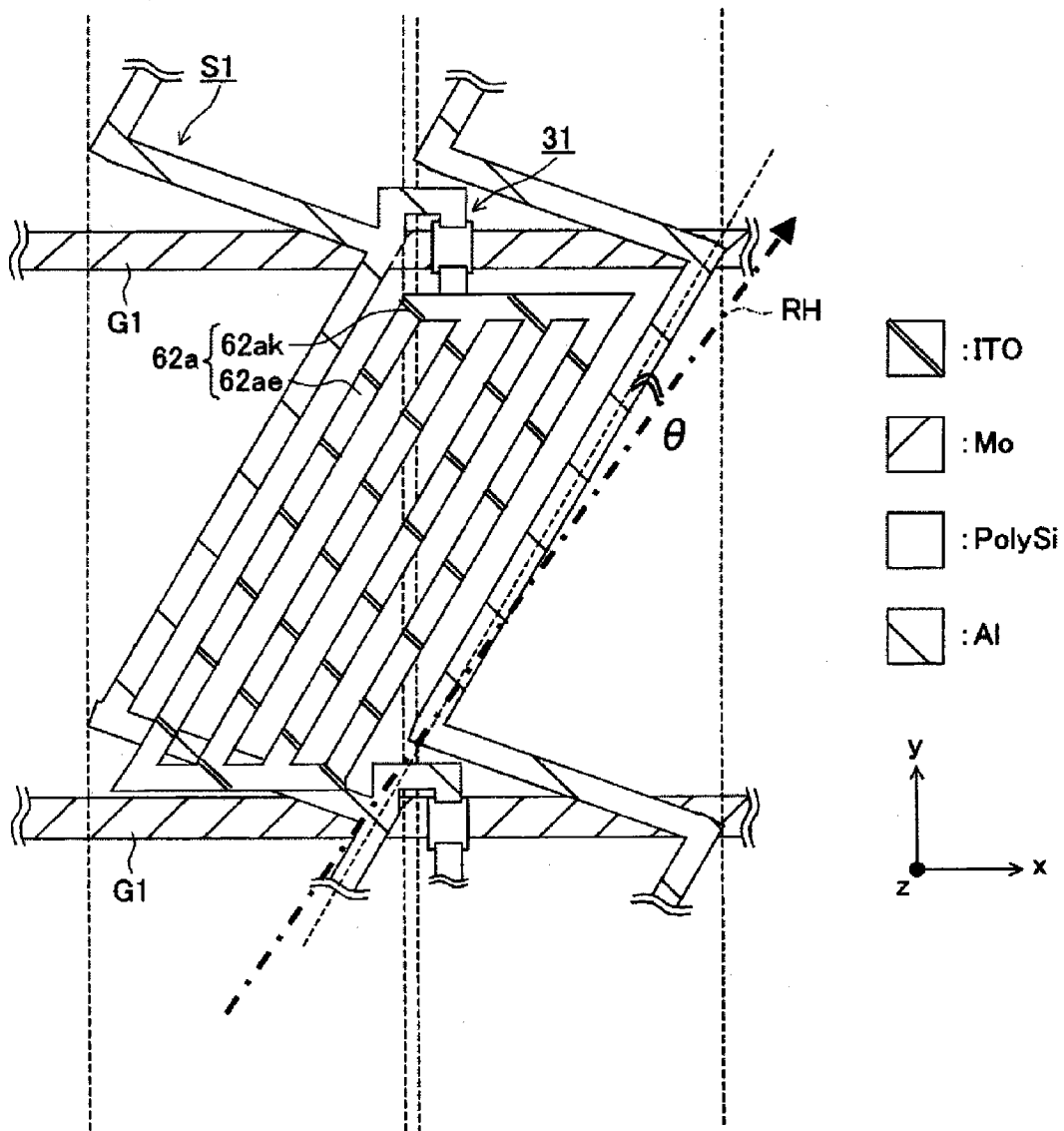


图 8

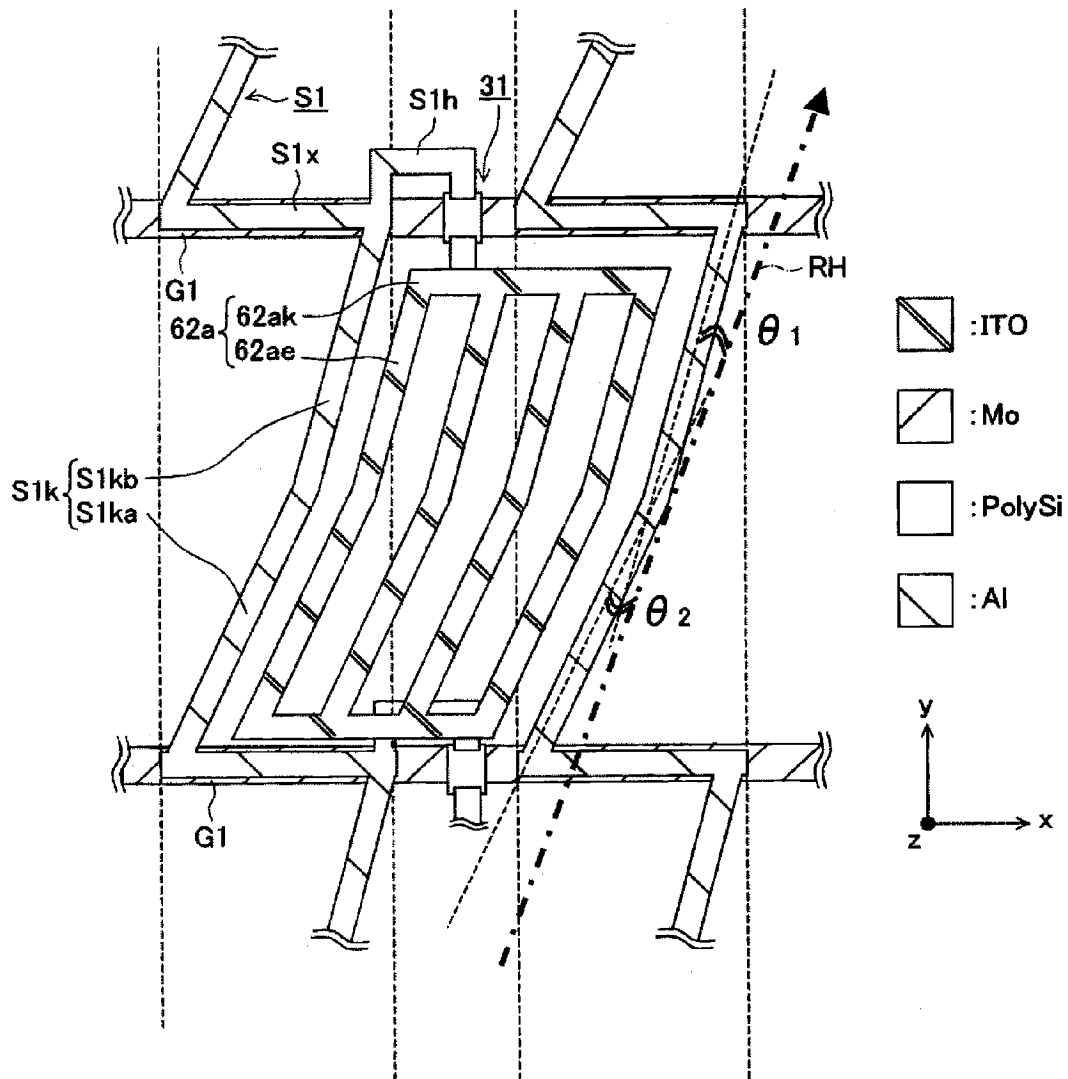


图 9

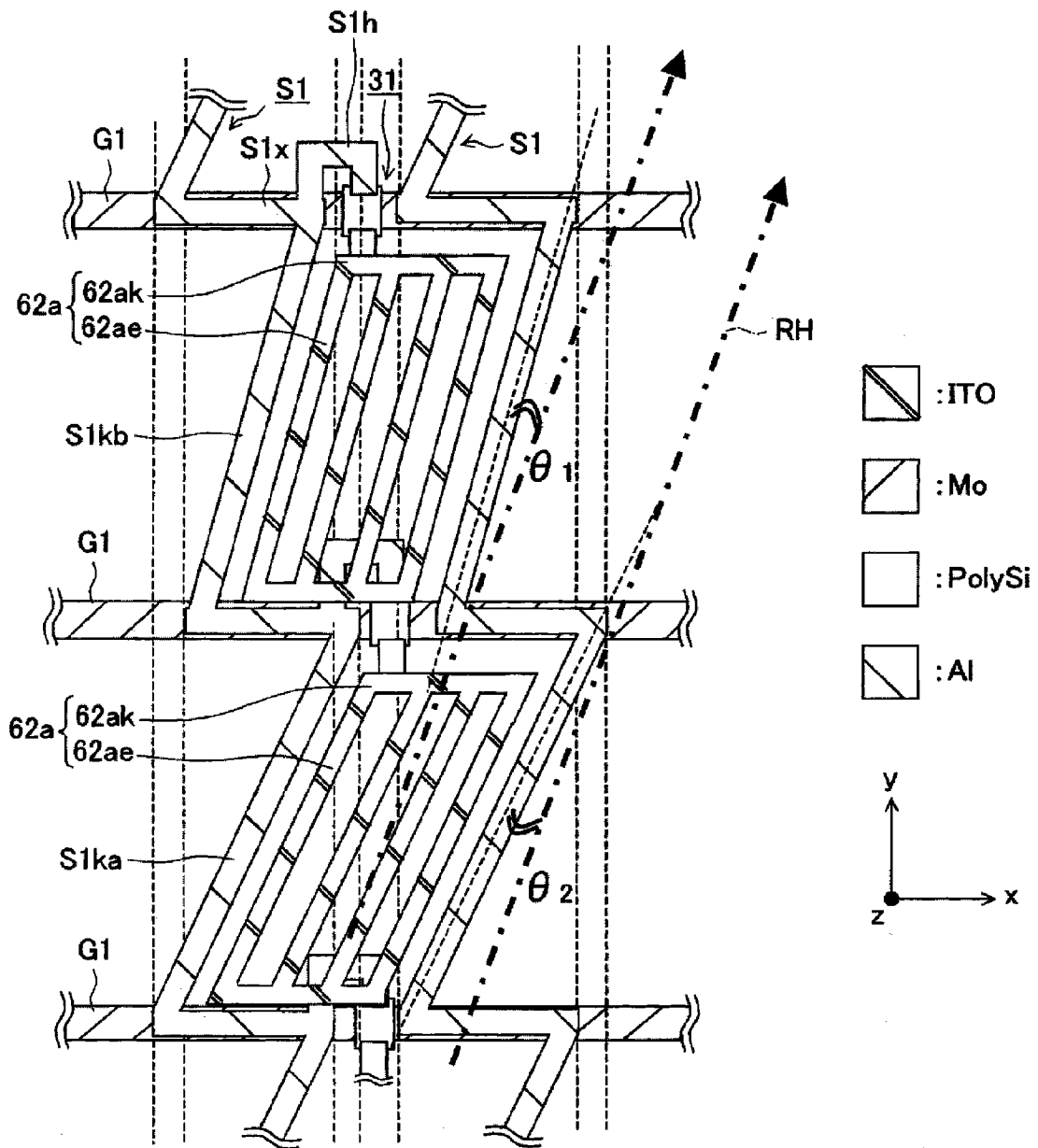


图 10

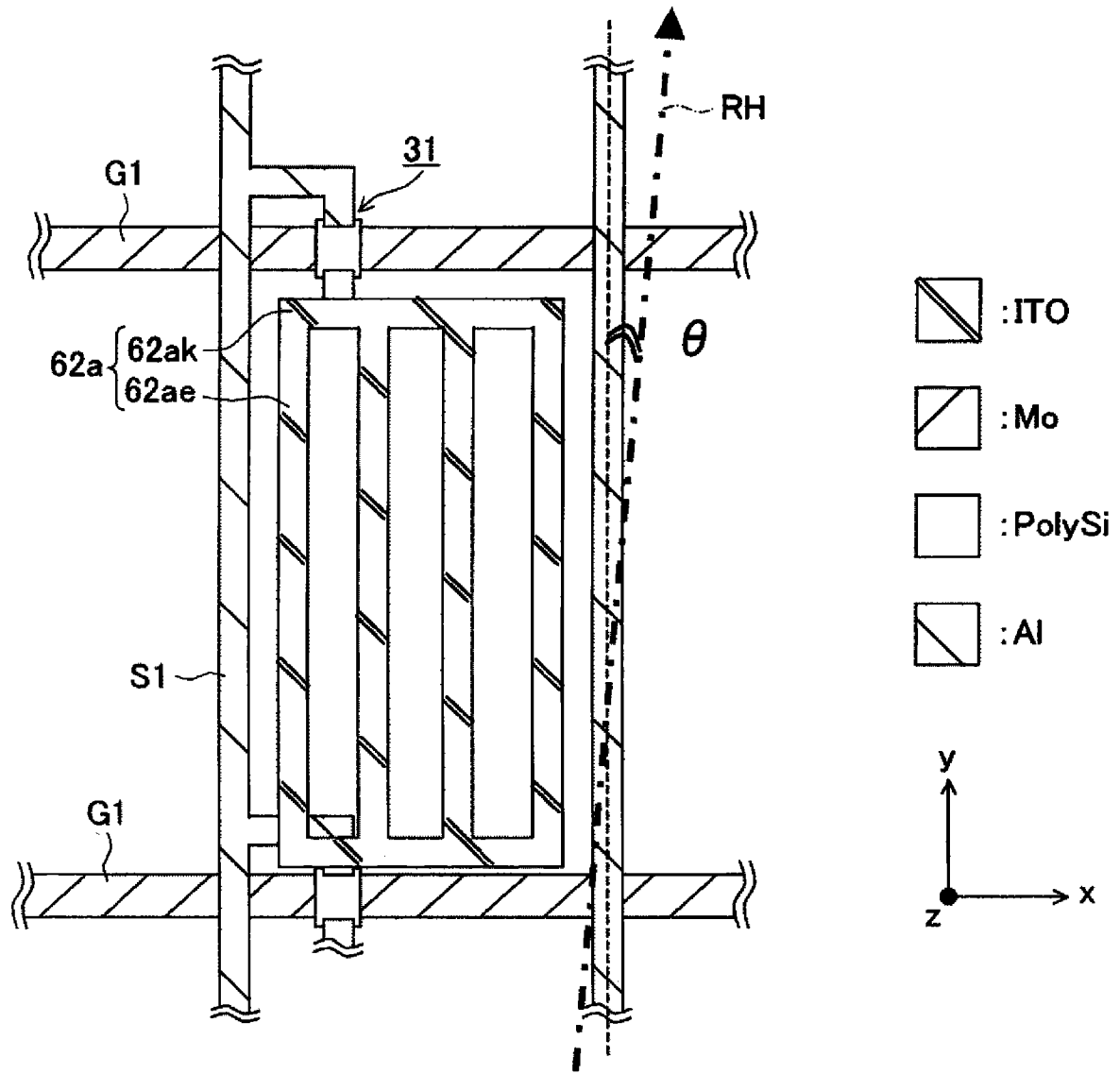


图 11

1. 一种液晶显示设备,其中,多个像素沿第一方向和垂直于所述第一方向的第二方向呈矩阵设置在液晶面板的像素区域中,在所述液晶面板的所述像素区域中,像素电极和共通电极对液晶层施加横向电场,使得利用经过所述液晶层和偏光板射出的光在所述像素区域中显示图像,其中:

所述液晶面板具有:

多个第一电线,其在关于所述多个像素的所述第二方向上彼此以间隔的关系设置,以便限定在所述第二方向上并列的所述多个像素;以及

多个第二电线,其在关于所述多个像素的所述第一方向上彼此以间隔的关系设置,以便限定在所述第一方向上并列的所述多个像素;

每个所述第二电线包括:

倾斜部分,其在所述像素区域内沿不同于所述第一方向和所述第二方向且相对于所述第二方向倾斜的方向延伸;

所述像素电极包括:

沿所述第一方向延伸的主干部;以及

分支部,其连接于所述主干部,并且在所述像素区域内沿不同于所述第一方向和所述第二方向且相对于所述第二方向倾斜的方向延伸;并且

多个所述分支部在所述第一方向上彼此以间隔的关系设置;并且

所述液晶层包括在所述像素区域内相对于所述第一方向或者所述第二方向以倾斜的关系定向的液晶分子。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示设备,其中,布置在照明光的入射侧上的所述偏光板的透过轴线设置成对应于所述液晶层的液晶分子的定向方向。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示设备,其中所述分支部沿着所述第二电线的所述倾斜部分延伸的方向延伸。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示设备,其中所述第二电线的所述倾斜部分和所述分支部中的每个都在所述像素区域内沿相对于所述第二方向在大于等于 2° 而小于等于 45° 的角度范围内倾斜的方向上延伸。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示设备,其中所述第二电线的所述倾斜部分和所述分支部中的每个都在所述像素区域内沿相对于所述第二方向以 45° 的角度倾斜的方向延伸。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示设备,其中每个所述第二电线包括沿所述第一方向和所述第二方向呈楼梯状弯曲的弯曲部分,以便与对应于所述像素区域内的另一个相邻像素设置的另一个第二电线间隔开。

7. 根据权利要求3所述的液晶显示设备,其中所述第二电线的所述倾斜部分中的每一个包括:

第一倾斜部分,其沿不同于所述第一方向和所述第二方向的第三方向延伸;以及

第二倾斜部分,其沿不同于所述第一方向、所述第二方向和所述第三方向的第四方向延伸;并且

所述第一倾斜部分和所述第二倾斜部分形成为对应于所述像素区域内的一个像素。

8. 根据权利要求3所述的液晶显示设备,其中所述第二电线的所述倾斜部分中的每一个包括:

第一倾斜部分,其沿不同于所述第一方向和所述第二方向的第三方向延伸;以及
第二倾斜部分,其沿不同于所述第一方向、所述第二方向和所述第三方向的第四方向延伸;并且

所述第一倾斜部分和所述第二倾斜部分交替地设置于在所述像素区域内沿所述第二方向并列的所述多个像素中。

专利名称(译)	液晶显示设备		
公开(公告)号	CN101978314A	公开(公告)日	2011-02-16
申请号	CN200980110278.1	申请日	2009-03-27
[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)	索尼公司		
[标]发明人	小仓健慈 田中大直 山口英将		
发明人	小仓健慈 田中大直 山口英将		
IPC分类号	G02F1/1368 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/133784 G02F2001/134372 G02F1/134336 G02F1/136286 G02F1/134363		
代理人(译)	魏金霞		
优先权	2008085497 2008-03-28 JP		
其他公开文献	CN101978314B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

像素电极(62a)的分支部(62ae)和数据线(S1)的倾斜部分(S1k)中的每个在像素区域(PA)内都沿不同于x方向和y方向且相对于y方向倾斜的方向延伸。而且,液晶层(203)在像素区域(PA)内沿不同于x方向和y方向且相对于y方向倾斜的方向定向。

