



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101950101 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 26

(21) 申请号 201010221551. 2

US 2003/0202130 A1, 2003. 10. 30, 全文.

(22) 申请日 2010. 07. 02

审查员 朱艳艳

(30) 优先权数据

162451/09 2009. 07. 09 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 吉田周平 西村城治 上原利范

(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 1/1343 (2006. 01)

G02F 1/1362 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1645190 A, 2005. 07. 27, 全文.

US 2009/0051842 A1, 2009. 02. 26, 全文.

CN 1645195 A, 2005. 07. 27, 全文.

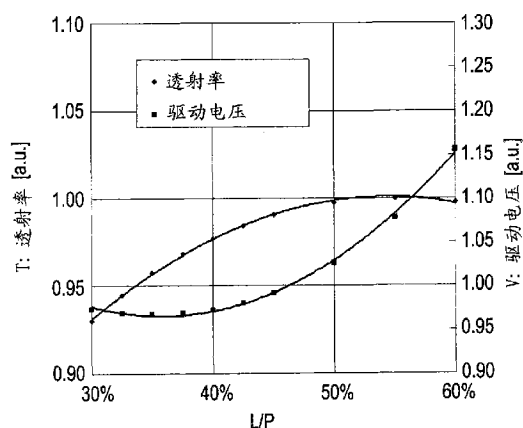
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

液晶显示面板

(57) 摘要

一种液晶显示面板,包括:一对基板,设置为彼此相对并夹设液晶层;上电极,设置在所述一对基板中的一个基板上,在所述上电极中多个狭缝状开口平行地设置在显示区域中形成的多个子像素的每个中;下电极,经由所述上电极和绝缘膜形成在所述基板上;以及屏蔽电极,形成在另一个基板上且面对所述液晶层,其中,当相邻狭缝状开口之间的间距为 P , 并且所述上电极在相邻狭缝状开口之间的宽度为 L 时, L/P 的范围为 45% 至 55%。



1. 一种边缘场切换模式液晶显示面板,包括:

一对基板,设置为彼此相对并夹设液晶层;上电极,设置在所述一对基板中的一个基板上,在所述上电极中多个狭缝状开口平行地设置在显示区域中形成的多个子像素的每个中;下电极,形成在所述基板上且绝缘膜夹设在所述上电极和所述下电极之间;以及屏蔽电极,形成在另一个基板上且面对所述液晶层,

其中,当相邻狭缝状开口之间的间距为 P ,并且所述上电极在相邻狭缝状开口之间的宽度为 L 时, L/P 的范围为 45%至 55%。

2. 根据权利要求 1 所述的边缘场切换模式液晶显示面板,

其中,当透射率为 T ,并且在所述上电极和所述下电极之间施加的驱动电压为 V 时,由 T^3/V 表示的效率值 E 等于或大于最大值的 95%,并且透射率 T 等于或大于最大值的 98%。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的边缘场切换模式液晶显示面板,

其中所述上电极是公共电极。

液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及横向电场型液晶显示面板,更具体地,涉及 FFS(边缘场切换)模式液晶显示面板,其中屏蔽电极形成在滤色器基板上并面对液晶层,并且该显示面板具有良好的透射率和不高的驱动电压。

背景技术

[0002] 液晶显示面板重量轻且薄,并且与 CRT(阴极射线管)相比具有低功耗,因此广泛地使用在用于显示的电子设备中。液晶显示面板构造为以预定方向设置的液晶分子的取向通过电场改变,因此液晶层的光透射量被改变以显示图像。液晶显示面板包括反射式液晶显示面板、透射式液晶显示面板和透反式液晶显示面板,在反射式液晶显示面板中,外部光输入到液晶层,被反射板反射,再一次透射液晶层而发射,在透射式液晶显示面板中,来自背光装置的入射光透射液晶层,透反式液晶显示面板具有反射部分和透射部分。

[0003] 作为给液晶显示面板的液晶层施加电场的方法,有纵向电场型和横向电场型。纵向电场型液晶显示面板构造为基本上为纵向方向的电场由其间夹设有液晶层的一对电极施加给液晶分子。作为纵向电场的液晶显示面板,有 TN(扭曲向列)模式、VA(垂直取向)模式和 MVA(多域垂直取向)模式等。横向电场型液晶显示面板构造为一对电极设置在一对基板之一的内表面上,在该对基板之间夹设有液晶层以彼此绝缘,并且基本上为横向方向的电场施加给液晶分子。作为横向电场型液晶显示面板,有 IPS(面内切换)模式和 FFS 模式等,对于 IPS(面内切换)模式,在平面图中成对的电极没有彼此重叠,对于 FFS 模式,在平面图中成对的电极彼此重叠。

[0004] 其中,IPS 模式液晶显示面板构造为包括像素电极和公共电极的成对的电极为梳齿状以在彼此电绝缘的状态下彼此啮合(mesh),并且横向方向上的电场施加给像素电极和公共电极之间的液晶。IPS 模式液晶显示面板与纵向电场型液晶显示面板相比优点在于具有宽视角。

[0005] FFS 模式液晶显示面板构造为包括公共电极和像素电极的成对的电极经由绝缘膜而设置在不同的层中,狭缝状开口设置在面对液晶层的公共电极或像素电极中,并且通过狭缝状开口的基本上横向方向上的电场施加给液晶层。FFS 模式液晶显示面板可以获得宽视角且改善图像的对比度,并且在近年的使用日益增长。作为 FFS 模式液晶显示面板,有公共电极和像素电极形成在与用作开关元件的薄膜晶体管(TFT)基本上相同的平面上的液晶显示面板以及公共电极和像素电极都设置在 TFT 上面的液晶显示面板。

[0006] 其中,在公共电极和像素电极都设置在 TFT 上面的 FFS 模式液晶显示面板中,TFT 等的表面涂覆有层间树脂膜,并且由透明导电材料形成的下电极和具有狭缝状开口的上电极形成在层间树脂膜的表面上,并在电极间夹设有电极间绝缘膜。上电极和下电极都可以用作像素电极和公共电极。

[0007] 尽管在纵向电场型液晶显示面板中,公共电极形成在透明基板上并面对显示表面,但是在横向电场型液晶显示面板中,在透明基板上不形成电极。出于这样的原因,在横

向电场型液晶显示面板中,液晶分子的取向可以因来自外部的静电(诸如人的手指)而受到干扰。因此,作为横向电场型液晶显示面板,JP-A-2008-209529 描述了这样的液晶显示面板,其中防静电的透明导电电极(在下文,称为“屏蔽电极”)成型在滤色器基板的透明基板上并面对显示表面,从而防止图像因静电而受到干扰。

[0008] 此外,作为横向电场型液晶显示面板,JP-A-2008-129405 描述了这样的液晶显示面板,其中屏蔽电极成型在滤色器基板的透明基板上并面对液晶层。在下文,成型在透明基板上并面对显示表面的屏蔽电极称为“外部屏蔽”,并且成型在透明基板上并面对液晶层的屏蔽电极称为“内部屏蔽”。

[0009] 在外部屏蔽的情况下,用作像素电极的上电极或下电极与屏蔽电极以等于或大于透明基板的厚度彼此隔开。因此,即使在屏蔽电极和像素电极之间形成的纵向电场施加给液晶层时,有利的是,对透射率的影响也很小。因此,在外部屏蔽的情况下,透射率高,并且子像素中电场方向之间的变化小,结果,可以降低驱动电压。

[0010] 相反,在内部屏蔽的情况下,优点是屏蔽电极可以通过与现有技术的纵向电场型液晶显示面板中公共电极的形成步骤相同的步骤形成在透明基板上并面对液晶层。因此,在内部屏蔽的情况下,即使在采用大板的液晶显示面板时,也不必新提供形成内屏蔽电极的大规模设备。此外,在内部屏蔽的情况下,因为屏蔽电极不暴露到外面,所以屏蔽电极不容易被损坏。特别是,对于手指触摸的液晶显示面板是有效的。如上所述,外部屏蔽和内部屏蔽分别具有优点和缺点,因此二者被适当选择和制造。

发明内容

[0011] 外部屏蔽和内部屏蔽之间的差别仅在于屏蔽电极在透明基板上的形成位置。然而,如果改变屏蔽电极的形成位置,则可以改变透射率或驱动电压。该改变的发生是由于屏蔽电极和像素电极之间的纵向电场。就是说,与内部屏蔽一样,如果屏蔽电极和像素电极彼此接近且增加纵向电场,则透射率下降,并且驱动电压增加。在外部屏蔽的情况下,屏蔽电极和像素电极彼此隔开等于或大于透明基板的厚度。因此,即使在增加屏蔽电极时,纵向电场的影响也很小,因此对策不是很重要。然而,在内部屏蔽的情况下,因为屏蔽电极和像素电极之间的距离短,所以因增加屏蔽电极对纵向电场的影响显著,并且应当提供对策。

[0012] 因此,所希望的是解决有关内部屏蔽型 FFS 模式液晶显示面板中存在纵向电场显著影响的问题。就是说,所希望的是提供这样的内部屏蔽型 FFS 模式液晶显示面板,通过对于各种形状的狭缝状开口检测透射率与电压之间的关系,而使内部屏蔽型 FFS 模式液晶显示面板具有良好的透射率且使用不很高的驱动电压。

[0013] 本发明的实施例提供一种液晶显示面板。该液晶显示面板包括一对基板,设置为彼此相对且夹设液晶层。在该对基板中的一个基板上提供上电极,在上电极中多个狭缝状开口平行地设置在显示区域中形成的多个子像素的每个中,下电极经由上电极和绝缘膜形成在该基板上,并且屏蔽电极形成在另一个基板上并面对液晶层。当相邻狭缝状开口之间的节距为 P ,并且上电极在相邻狭缝状开口之间的宽度为 L 时, L/P 的范围为 45%至 55%。

[0014] 在本发明实施例的 FFS 模式液晶显示面板中,如果不改变优选的狭缝状开口而将外部屏蔽型改变为内部屏蔽型,则透射率下降,并且驱动电压增加。对于该液晶显示面板,甚至在内部屏蔽型 FFS 模式液晶显示面板中,也获得具有良好透射率且具有低驱动电压的

液晶显示面板,这可以通过各种狭缝状开口的 L/P 关系获得的透射率与驱动电压之间的关系得到确认。如果 L/P 小于 45%,则驱动电压低,但是透射率的下降程度增加,并且如果 L/P 超过 55%,则透射率是满意的,而驱动电压过高。因此,这两种情况不是优选的。

[0015] 在本发明实施例的液晶显示面板中,当透射率为 T,并且施加在上电极和下电极之间的驱动电压为 V 时,由 T^3/V 表示的效率值 E 可以等于或大于最大值的 95%,并且透射率 T 可以等于或大于最大值的 98%。

[0016] 在本发明实施例的内部屏蔽型 FFS 模式液晶显示面板中,由 T^3/V 表示的效率值 E 等于或大于最大值的 95%的 L/P 范围为 38%至 55%。然而,如果 L/P 小于 45%,是不希望的,透射率 T 小于 98%。如果效率值 E 小于最大值的 95%,是不希望的,施加电压与透射率的有效比下降。

[0017] 在本发明实施例的液晶显示面板中,上电极可以是公共电极。

[0018] 在 FFS 模式液晶显示面板中,上电极可以用作像素电极或公共电极。在本发明实施例的液晶显示面板中,因为上电极用作公共电极,所以形成为内部屏蔽的屏蔽电极与像素电极之间的距离与上电极用作像素电极的情况相比扩大。因此,减少了因屏蔽电极产生的纵向电场导致的透射率的下降。

附图说明

[0019] 图 1 是示出该实施例中的一个像素的阵列基板的轮廓的平面图。

[0020] 图 2 是沿着该实施例中的图 1 的 II-II 线剖取的截面图。

[0021] 图 3 是沿着该实施例中的图 1 的 III-III 线剖取的截面图。

[0022] 图 4A 是示出在实施例的液晶显示面板中透射率与驱动电压相对于电极宽度的关系的图,而图 4B 是示出效率值 T^3/V 相对于电极宽度关系的图。

[0023] 图 5A 是示出在比较示例的液晶显示面板中透射率与驱动电压相对于电极宽度的关系的图,而图 5B 是示出效率值 T^3/V 相对于电极宽度关系的图。

具体实施方式

[0024] 在下文,将参考实施例和附图描述进行本发明的方式。下面的实施例不意味着将本发明限制为所描述的内容。本发明可以进行各种变化,而不脱离权利要求限定的技术思想。

[0025] 术语阵列基板和滤色器基板的“表面”是指形成各种配线的表面以及面对液晶的表面。在用于描述的附图中,每个层或构件的尺寸调整到在图上可被识别,而不必按着实际大小的比例。

[0026] 将参考图 1 至 3 描述该实施例的液晶显示面板 10 中一个子像素的主要部分的构造。如图 2 和 3 所示,液晶显示面板 10 构造为液晶 LC 夹设在阵列基板 AR 和滤色器基板 CF 之间。尽管没有示出,但是液晶显示面板 10 具有设置在行和列方向上的多个子像素。一个像素具有 R(红)、G(绿)和 B(蓝)三色的子像素。这些颜色的光成分被混合以决定每个像素的显示颜色。

[0027] 如图 1 所示,阵列基板 AR 的每个子像素例如包括:扫描线 12,沿 X 轴方向延伸,并且由不透明金属诸如铝或钼形成;信号线 13,沿 Y 轴方向延伸,并且由不透明金属诸如铝或

钼形成；以及 TFT，设置在扫描线 12 和信号线 13 的交叉点附近。

[0028] 阵列基板 AR 具有第一透明基板 14 作为基底，该第一透明基板 14 由具有透明绝缘特性的玻璃、石英或塑料等形成。扫描线 12 形成在第一透明基板 14 上并面对液晶 LC。栅极电极 G 从对应的扫描线 12 延伸。由氮化硅或氧化硅等形成的透明栅极绝缘膜 15 层叠为覆盖扫描线 12 和栅极电极 G。由非晶硅或多晶硅等形成的半导体层 16 形成在栅极绝缘膜 15 上，在平面图中看，半导体层 16 与栅极电极 G 重叠。由诸如铝或钼的金属形成的多个信号线 13 沿图 1 的 Y 轴方向（列方向）形成在栅极绝缘膜 15 上。由扫描线 12 和信号线 13 限定的每个区域变为子像素区域。源极电极 S 从对应的信号线 13 延伸，并且源极电极 S 与半导体层 16 的表面部分地接触。

[0029] 由与信号线 13 和源极电极 S 相同材料同时形成的漏极电极 D 设置在栅极绝缘膜 15 上。漏极电极 D 设置为靠近源极电极 S，并且与半导体层 16 部分地接触。R（红）、G（绿）和 B（蓝）的三个子像素形成具有基本上正方形形状的一个像素（未示出）。因此，如图 1 所示，由像素三等分得到的一个子像素具有长方形形状，其中扫描线 12 形成短边，而信号线 13 形成长边。栅极电极 G、栅极绝缘膜 15、半导体层 16、源极电极 S 和漏极电极 D 构成用作开关元件的 TFT，从而在每个子像素中形成 TFT。

[0030] 例如，由氮化硅或氧化硅等形成的透明钝化膜 17 层叠为覆盖信号线 13、薄膜晶体管 TFT 和栅极绝缘膜 15 的暴露部分。例如，由光致抗蚀剂等透明树脂材料形成的层间树脂膜 18 层叠为覆盖钝化膜 17。由诸如 ITO（铟锡氧化物）或 IZO（铟锌氧化物）的透明导电材料形成的下电极 19 形成覆盖层间树脂膜 18。形成接触孔 20，该接触孔 20 穿过层间树脂膜 18 和钝化膜 17，且达到漏极电极 D，并且下电极 19 和漏极电极 D 通过接触孔 20 彼此电连接。因此，下电极 19 用作像素电极。

[0031] 例如，由氮化硅或氧化硅等形成的透明的电极间绝缘膜 21 层叠为覆盖下电极 19。由诸如 ITO 或 IZO 的透明导电材料形成的上电极 22 形成覆盖电极间绝缘膜 21。在该实施例的液晶显示面板 10 中，上电极 22 在显示区域的周边部分（未示出）连接到公共配线，并且用作公共电极。

[0032] 如图 1 所示，上电极 22 具有多个狭缝状开口 23。狭缝状开口 23 这样形成，采用光刻方法对涂覆在上电极 22 上的光致抗蚀剂材料进行曝光且显影，然后蚀刻上电极 22。由聚酰亚胺形成的第一取向膜 24 层叠为覆盖上电极 22。第一取向膜 24 经受液晶配向处理，即在图 1 的 Y 轴方向（基本上平行于信号线 13 的延伸方向的方向）上的摩擦处理。

[0033] 将详细描述狭缝状开口 23。在该实施例的液晶显示面板 10 中，上电极 22 具有旋转的“V”形的多个狭缝状开口 23，该多个狭缝状开口 23 以规则的间隔沿信号线 13 的延伸方向延伸。如图 1 所示，狭缝状开口 23 之间的间隔（节距）为 P，并且狭缝宽度为 S。因此，上电极 22 在相邻狭缝状开口 23 之间的宽度为 $L = P - S$ 。因为子像素在垂直方向上长，所以如果狭缝状开口 23 横向延伸，则狭缝状开口 23 的端部数量增加。狭缝状开口 23 的端部为液晶分子的不正常配向区域。因此，在该实施例的液晶显示面板 10 中，如图 1 所示，狭缝状开口 23 的延伸方向为 Y 轴方向，从而狭缝状开口 23 的端部数量减少，并且减少了开口率（aperture ratio）的下降。

[0034] 具有旋转的“V”形的狭缝状开口 23 的延伸方向相对于摩擦方向倾斜约 +5 度和约 -5 度。如果狭缝状开口 23 都相对于摩擦方向在顺时针或逆时针方向上倾斜，则液晶

分子在一个方向上弯曲,因此颜色根据视角方向而改变。这是因为表观延迟 (apparent retardation) 根据观看液晶分子的方向而改变。在该实施例的液晶显示面板 10 中,为了减少这样的改变,提供了狭缝状开口 23 的延伸方向相对于顺时针方向倾斜约 +5 度的域,并且提供了狭缝状开口 23 的延伸方向相对于顺时针方向倾斜约 -5 度的域。

[0035] 如图 2 和 3 所示,滤色器基板 CF 具有绝缘的第二透明基板 25 作为基底,该绝缘的第二透明基板 25 由具有透明绝缘特性的玻璃、石英或塑料等形成。在第二透明基板 25 的最下层中,即第二透明基板 25 的最外表面上,由诸如 ITO 或 IZO 的透明导电材料形成的屏蔽电极 26 形成在整个子像素区域上。屏蔽电极 26 用作防止液晶分子的配向受诸如人手指的外部静电引起的干扰的电极。在该实施例的液晶显示面板 10 中,屏蔽电极 26 上形成挡光层 27 和滤色器层 28,例如,挡光层 27 在相对于扫描线 12、信号线 13 和薄膜晶体管 TFT 的位置由挡光树脂形成,滤色器层 28 透射每个子像素的不同颜色的光 (例如, R、G、B 或无色光)。

[0036] 例如,由诸如光致抗蚀剂的透明树脂材料形成的外覆层 29 层叠为覆盖挡光层 27 和滤色器层 28。外覆层 29 形成为平坦化由不同颜色的滤色器层 28 引起的台阶,并且阻挡杂质从挡光层 27 或滤色器层 28 流入液晶 LC 中。第二取向膜 30 例如由聚酰亚胺形成,以覆盖外覆层 29。第二取向膜 30 在与第一取向膜 24 相反的方向上经受摩擦处理。

[0037] 如上形成的阵列基板 AR 和滤色器基板 CF 设置为彼此相对,并且由密封剂 (未示出) 彼此连接,密封剂设置在两个基板的外围。然后,沿面配向 (homogeneously aligned) 的液晶填充在两个基板之间。因此,获得该实施例的液晶显示面板 10。在滤色器基板 CF 上例如形成柱状间隔物 (未示出),以便以预定的厚度保持液晶 LC。

[0038] 对于上述构造,在该实施例的液晶显示面板 10 中,如果每个子像素的 TFT 处于 ON 状态,则在下电极 19 和上电极 22 之间产生电场,并且改变液晶 LC 的液晶分子的配向。因此,改变液晶 LC 的透射率,从而以 FFS 模式显示图像。下电极 19 和上电极 22 彼此相对且电极间绝缘膜 21 插设在其间的区域形成辅助电容器。当 TFT 处于 OFF 状态时,辅助电容器保持下电极 19 和上电极 22 之间的电场预定的时间。

[0039] 在下文,关于该实施例的内部屏蔽型液晶显示面板 10 和比较示例的外部屏蔽型液晶显示面板,在改变 L/P 时测量各种特性。除了屏蔽电极形成在滤色器基板 CF 的后表面上外,比较示例与上述实施例的液晶显示面板 10 具有相同的构造。节距具有固定值 $P = 8 \mu m$ 。结果如图 4A 至 5B 所示。

[0040] 图 4A 是示出在该实施例的液晶显示面板 10 中透射率 T 和驱动电压 V 相对于 (狭缝状开口 23 之间的电极宽度)/(狭缝状开口之间的节距) = L/P 的图。图 4B 是示出效率相对于电极宽度 L/ 狭缝状开口 23 之间的节距 P 的图。图 5A 是示出在比较示例的液晶显示面板中透射率 T 和驱动电压 V 相对于 (狭缝状开口之间的电极宽度)/(狭缝状开口之间的节距) = L/P 的图。图 5B 是示出效率相对于电极宽度 L/ 狭缝状开口 23 之间的节距 P 的图。

[0041] 这里,为了全面评估透射率 T 和驱动电压 V 之间的关系,引入由效率值 $E = T^3/V$ 表示的参数。引入效率值 E 作为参数的原因如下。在液晶显示面板中,因为有很多亮度看作比功耗重要的情况,所以将透射率 T 取立方,从而能够全面评估将透射率 T 看作比驱动电压 V 重要的情况。

[0042] 在图 4A 中,透射率 T 是相对值,表示相对于在 $L/P = 55\%$ 时的最大值的比率。类似地,驱动电压 V 是相对值,表示相对于在 $L/P = 45\%$ 时的驱动电压的比率。在图 4B 中,效率值 E 是相对值,表示相对于在 $L/P = 48\%$ 时的最大值的比率。在图 5A 中,透射率 T 是相对值,表示相对于在 $L/P = 40\%$ 时的最大值的比率。类似地,驱动电压 V 是相对值,表示相对于在 $L/P = 40\%$ 时的最大值的比率。在图 5B 中,效率值 E 是相对值,表示相对于在 $L/P = 40\%$ 时的最大值的比率。

[0043] 由图 4A 所示结果可以理解的是,在该实施例的液晶显示面板 10 中,当 L/P 的范围为 30% 至 55% 时,透射率 T 随着 L/P 的增加而增加,并且如果 L/P 超过 55% ,则透射率 T 反而降低。根据图 4A 所示的结果,当 L/P 等于或大于 45% 并且等于或小于 55% 时,透射率 T 等于或大于 98% 。此外,可以理解的是,驱动电压 V 在 $L/P = 35\%$ 附近具有最小值,如果 L/P 小于 35% ,则驱动电压 V 反而增加,并且如果 L/P 大于 35% ,则驱动电压 V 按着 L/P 的增加而成比例地显著增加。

[0044] 由图 4B 所示的结果可以理解的是,当 L/P 约为 45% 时,效率值 E 具有最大值,并且甚至在 L/P 小于或大于 45% 时,效率值 E 降低。根据图 4B 所示的结果,当 L/P 等于或大于 38% 并且等于或小于 55% 时,效率值 E 等于或大于 95% 。

[0045] 由图 4A 和 4B 所示结果可以全面理解的是,当 L/P 等于或大于 45% 并且等于或小于 55% 时,透射率等于或大于 98% ,驱动电压 V 不是很高,并且效率值 E 等于或大于 95% 。因此,在内部屏蔽型 FFS 模式液晶显示面板中,可以理解的是,如果 L/P 的范围为 45% 至 55% ,则透射率 T 高,效率值 E 大,并且驱动电压 V 不是很高。

[0046] 在比较示例的外部屏蔽型 FFS 模式液晶显示面板中,如图 5A 和 5B 所示,在 $L/P = 40\%$ 附近,透射率 T 具有最大值,驱动电压 V 具有最小值,并且效率值 E 具有最大值。因此,在外部屏蔽型 FFS 模式液晶显示面板中,可以确认的是,如果 L/P 约为 40% ,则透射率 T 为最大值,驱动电压 V 为最小值,并且效率值 E 为最大值。

[0047] 如上所述,在 FFS 模式液晶显示面板中,透射率 T 、驱动电压 V 和效率值 E 的特性在内部屏蔽型和外部屏蔽型之间不同。在内部屏蔽型 FFS 模式液晶显示面板中,与本发明的实施例类似,可以理解的是,如果 L/P 的范围为 45% 至 55% ,则透射率 T 高,驱动电压 V 不是很高,并且效率值 E 高。

[0048] 尽管该实施例的 FFS 模式液晶显示面板已经描述为上电极用作公共电极,但是在上电极用作像素电极的 FFS 模式液晶显示面板中,像素电极和屏蔽电极彼此接近。因此,强化了上述趋势,可获得具有同样趋势的 FFS 模式液晶显示面板。

[0049] 本申请包含 2009 年 7 月 9 日提交日本专利局的日本优先权专利申请 JP2009-162451 中公开的相关主题,其全部内容通过引用结合于此。

[0050] 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。

10

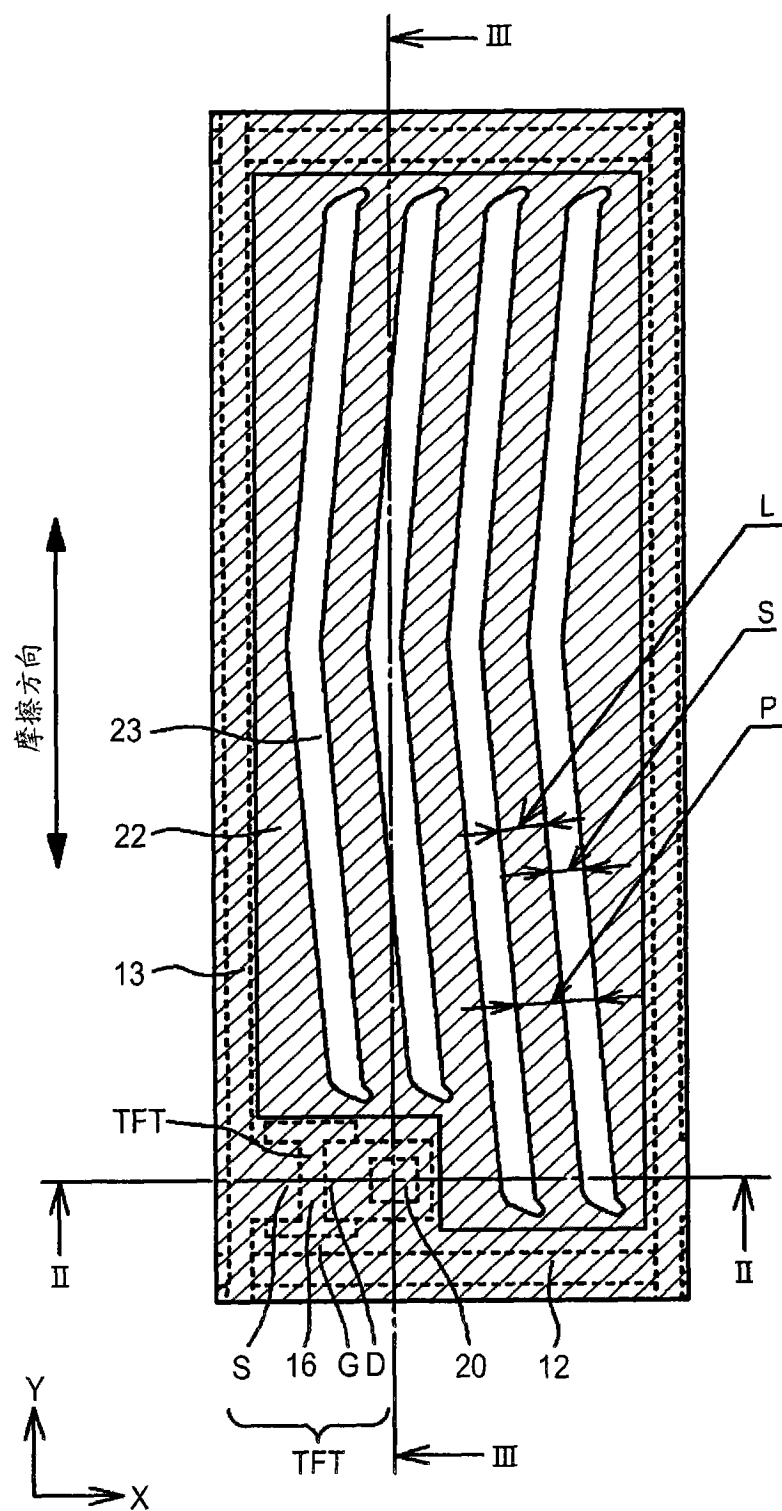


图 1

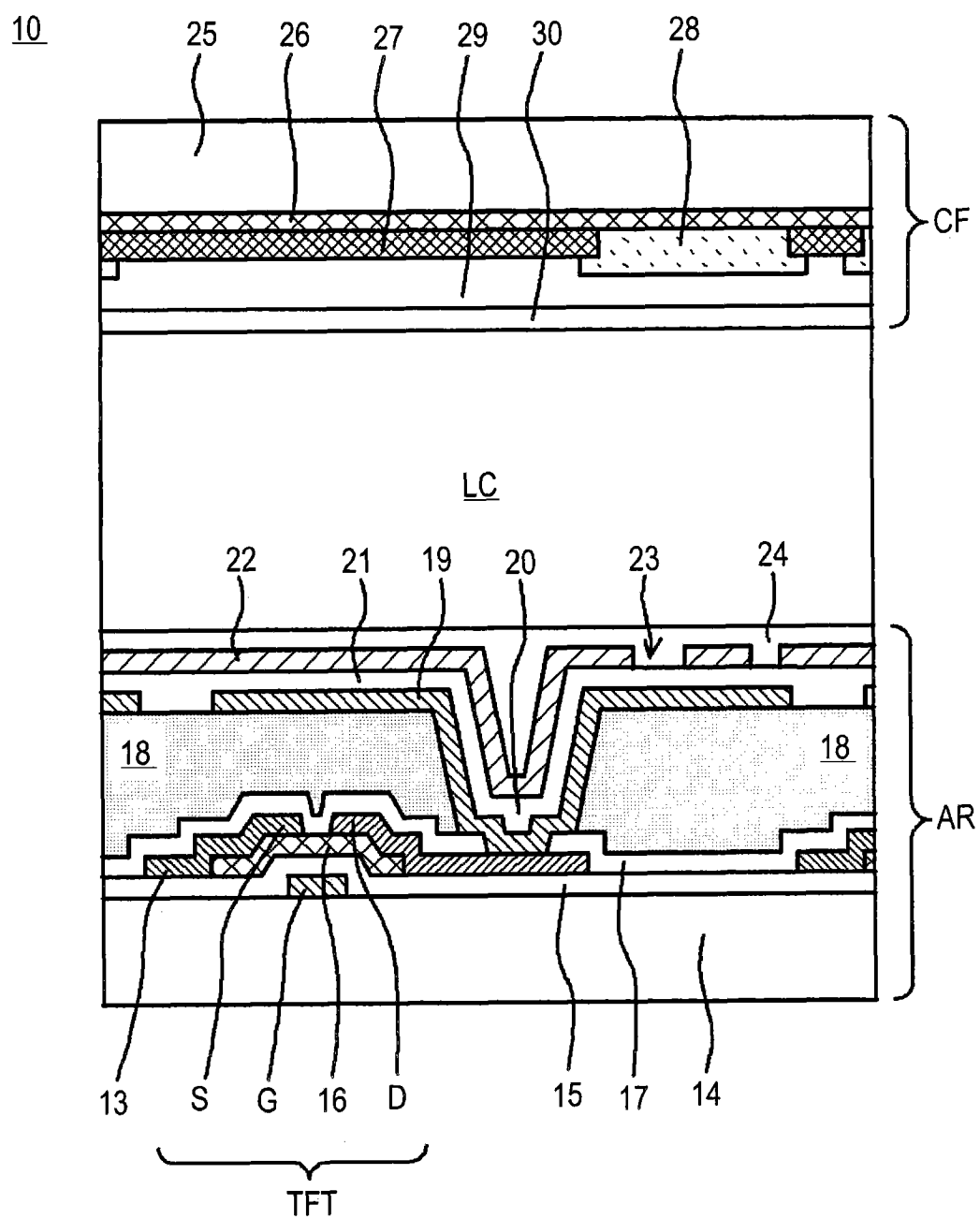


图 2

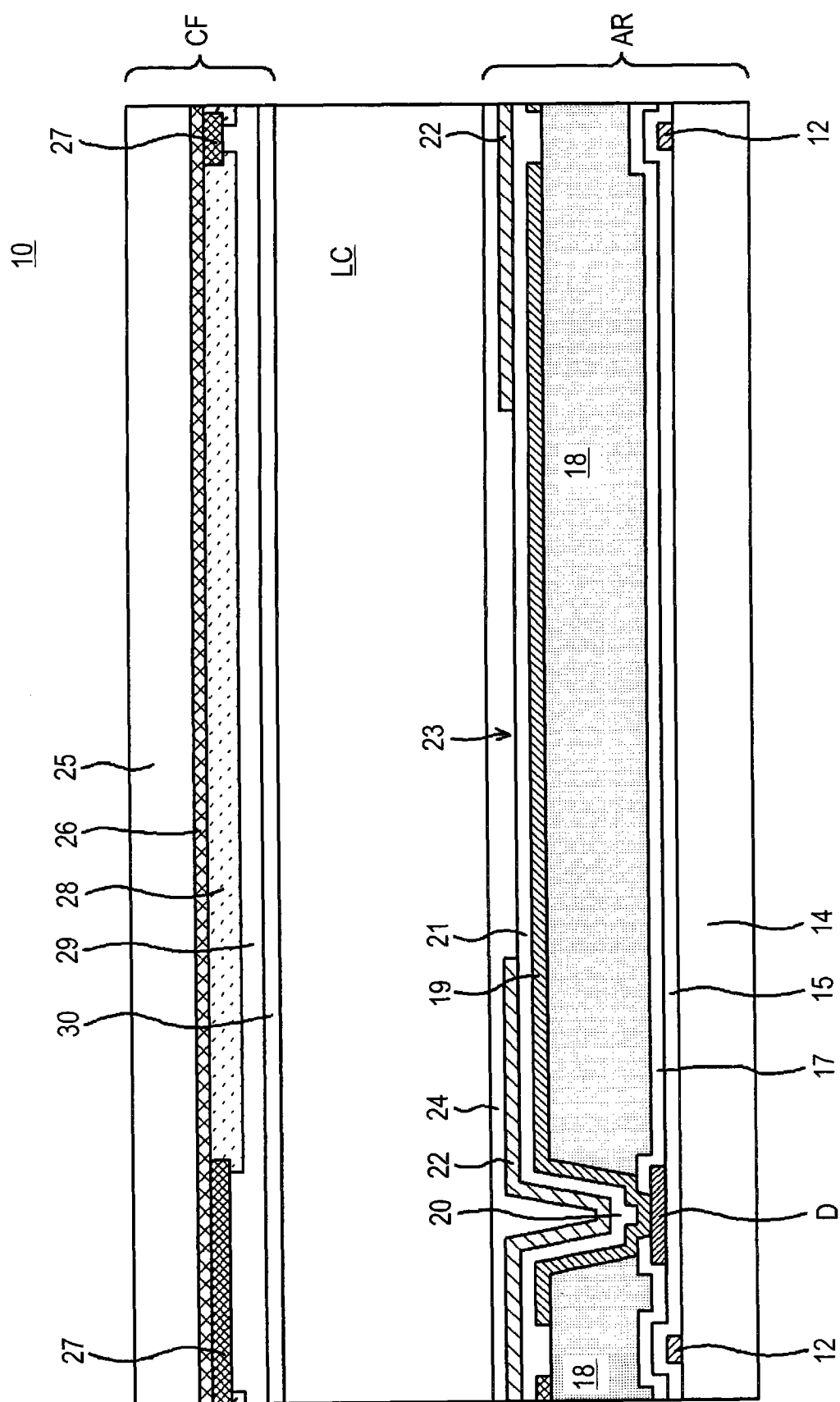


图 3

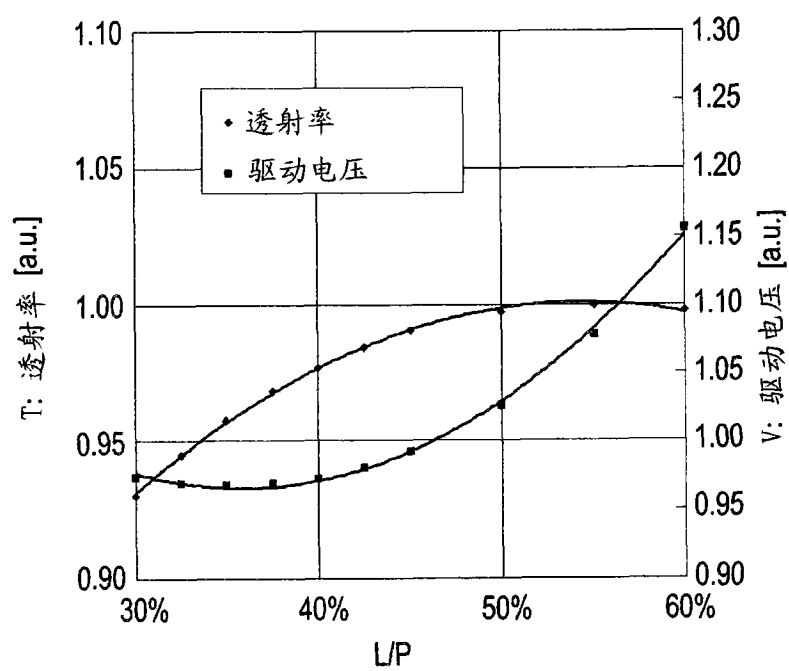


图 4A

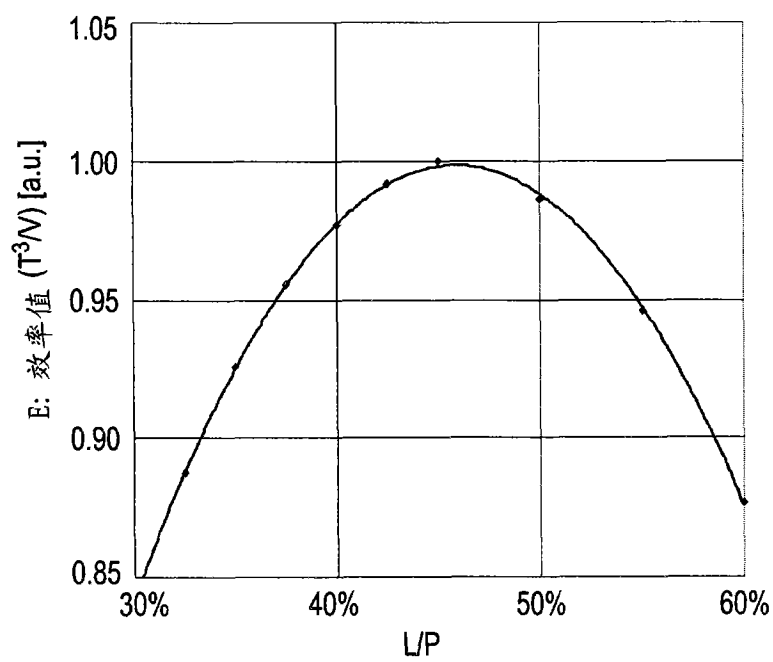


图 4B

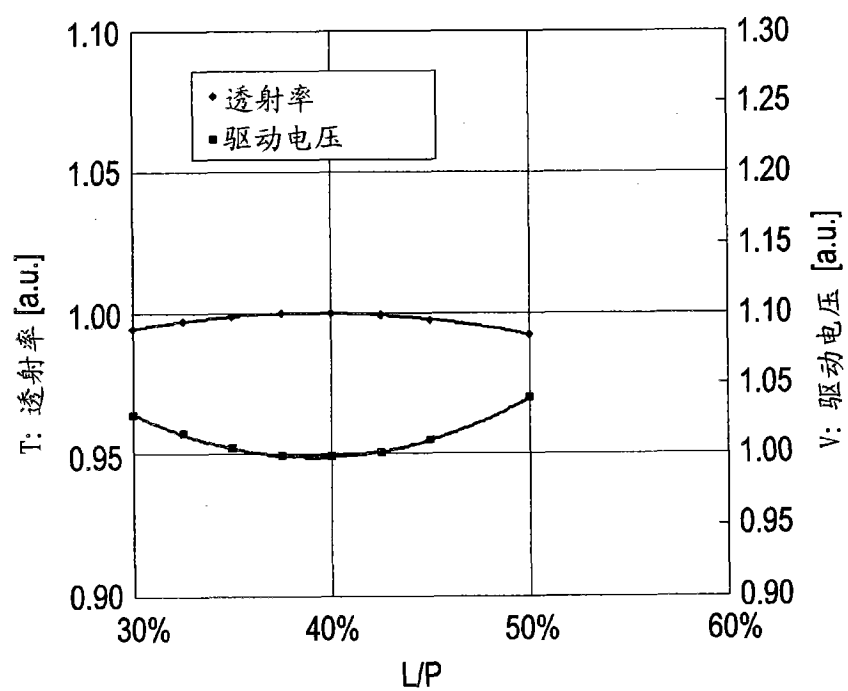


图 5A

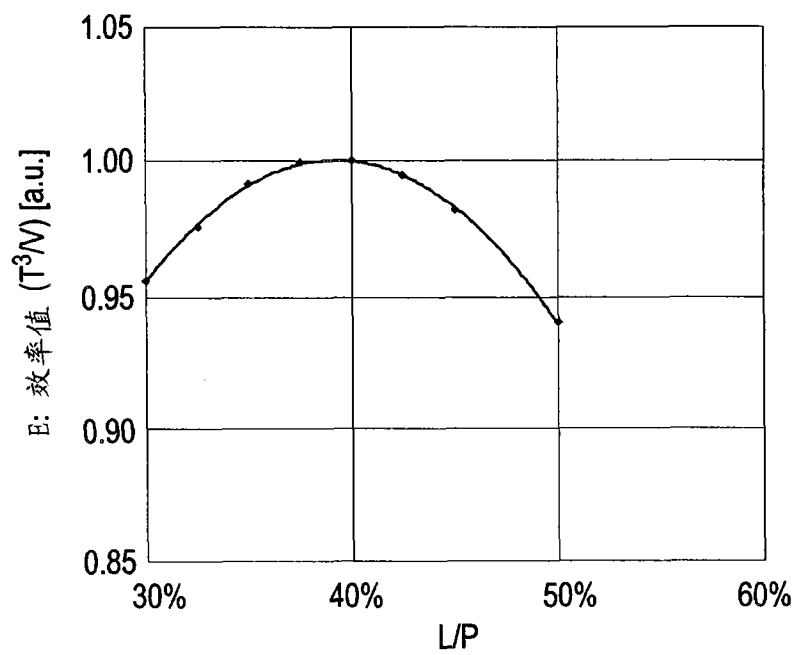


图 5B

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	CN101950101B	公开(公告)日	2012-12-26
申请号	CN201010221551.2	申请日	2010-07-02
[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	吉田周平 西村城治 上原利范		
发明人	吉田周平 西村城治 上原利范		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F2001/134372 G02F2001/133334 G02F1/134363		
审查员(译)	朱艳艳		
优先权	2009162451 2009-07-09 JP		
其他公开文献	CN101950101A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示面板，包括：一对基板，设置为彼此相对并夹设液晶层；上电极，设置在所述一对基板中的一个基板上，在所述上电极中多个狭缝状开口平行地设置在显示区域中形成的多个子像素的每个中；下电极，经由所述上电极和绝缘膜形成在所述基板上；以及屏蔽电极，形成在另一个基板上且面对所述液晶层，其中，当相邻狭缝状开口之间的间距为P，并且所述上电极在相邻狭缝状开口之间的宽度为L时，L/P的范围为45%至55%。

