



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410064114.9

[43] 公开日 2005年3月9日

[11] 公开号 CN 1591102A

[22] 申请日 2001.4.5

[21] 申请号 200410064114.9

分案原申请号 01800373.7

[30] 优先权

[32] 2000.4.5 [33] JP [31] 2000-103038

[32] 2000.10.26 [33] JP [31] 2000-326584

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 深海徹夫 熊川克彦 山北裕文

木村雅典 冈藤美智子 浅田智

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

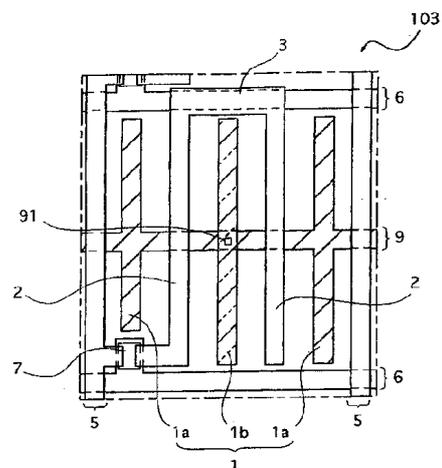
代理人 杜日新

权利要求书2页 说明书12页 附图11页

[54] 发明名称 液晶显示板

[57] 摘要

本发明的液晶板的阵列基板由成对图象信号线(5)和扫描信号线(6)、以及处于它们所包围的像素区域中的平行于图象信号线(5)或扫描信号线(6)配置的线状的像素电极(2)和公用电极(1a)、(1b)、(1c)来构成。在与所述图象信号线或扫描信号线相邻并且平行配置的所述电极的表面中心线上,相邻的电极之间形成的电场的电力线的方向,相对于所述阵列基板的法线方向向所述相邻的电极侧倾斜。



1. 一种液晶显示板，包括：
 - 阵列基板；
 - 与所述阵列基板对置配置的对置基板；
 - 在所述阵列基板和对置基板之间夹置的液晶层；
 - 在所述阵列基板的与所述液晶层对接的表面上沿同一方向排列配置的多个图象信号线；
 - 在所述阵列基板的配置所述图象信号线的表面上与所述图象信号线正交配置的多个扫描信号线；
 - 在所述阵列基板的所述图象信号线和扫描信号线围成的区域所构成的象素区域中与所述图象信号线或扫描信号线平行配置的线状的象素电极；
 - 在所述阵列基板的所述象素区域中与所述象素电极平行配置的对置电极；以及
 - 根据来自所述扫描信号线的信号，将所述象素电极和图象信号线电连接的开关元件；
 - 在与所述图象信号线或扫描信号线相邻并且平行配置的所述电极的表面中心线上，相邻的电极之间形成的电场的电力线的方向，相对于所述阵列基板的法线方向向所述相邻的电极侧倾斜。
2. 如权利要求 1 所述的液晶显示板，其中，与所述图象信号线或扫描信号线相邻并且平行配置的所述电极有倾斜于所述相邻的电极侧的上表面。
3. 如权利要求 2 所述的液晶显示板，其中，所述阵列基板上与所述图象信号线或扫描信号线相邻的所述电极包括相互平行配置、一部分重叠并且电连接的成对电极部件，倾斜的所述上表面由配置于上层侧的所述电极部件的上表面构成。
4. 如权利要求 2 所述的液晶显示板，其中，所述成对电极部件在两者之间夹置配置绝缘膜，所述绝缘膜的厚度从所述图象信号线或扫

描信号线侧向所述相邻的电极侧变薄。

5. 如权利要求1所述的液晶显示板,其中,与所述图象信号线或扫描信号线相邻并且平行配置的所述电极,具有向所述相邻的电极侧成台阶状变薄的台阶形状的上表面。

液晶显示板

本申请是申请号为 01800373.7, 申请日为 2001 年 4 月 5 日, 发明名称为“液晶显示板”专利申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及液晶显示板, 特别涉及以所谓的 IPS (In-Plane Switching) 模式为代表的横电场方式的液晶显示板的显示品质的提高。

背景技术

液晶显示板是通过在一对基板间夹置的液晶层中形成的电场来改变液晶层中的液晶分子的取向状态而调整透过液晶层的光的强度, 从而显示图象的电光学元件。

对液晶层施加电场的方式分为所谓的纵电场方式和所谓的横电场方式两种, 纵电场方式例如 TN (Twisted Nematic) 模式所示, 将形成用于驱动液晶分子的电场的一对电极分别设置在不同的基板上, 而横电场方式以将一对电极设置在同一基板上的 IPS 模式为代表。

图 14 表示 IPS 模式的液晶显示板的一例。在一对图象信号线 5 和扫描信号线 6 围成的区域所构成的象素区域中, 配置梳形的象素电极 2 和公用电极 1。公用电极 1 与公用电极汇流条 9 电连接。象素电极 2 和公用电极 1 相互电连接, 根据来自扫描信号线 6 的扫描信号, 开关元件 7 将图象信号线 5 和象素电极 2 进行电连接时, 在象素电极 2 和公用电极 1 之间形成图 15 所示的电场。

IPS 模式的液晶显示板与纵电场方式的液晶显示板相比, 视角产生的色调的变化小, 但在另一方面与纵电场方式相比, 由于象素的开口率低, 所以为了确保显示图象的亮度而在其使用的背光上需要高输出。因此, 在 (日本) 特开平 9-61842 号公报中披露了为了提高象素的开口率而使用透明导体构成的第 1 或第 2 电极 (即象素电极 2 或公用电极 1)。

这里, 在图象信号线 5 和与其相邻配置的公用电极 1a 之间, 形成图 15 所示的电场。因此, 处于图 14 中斜线所示区域的液晶分子不与处于象素电极 2 和公用电极 1b 之间的液晶分子采取同样的举动, 而被公

用电极 1a 和图象信号线 5 之间形成的电场驱动。即, 该区域的亮度与本来要显示的图象所需的亮度不同。在液晶显示板的驱动中, 一般来说, 为了使图象信号线 5 的电位 V_s 的极性相对于公用电极汇流条 9 的电位 V_c 在每个象素或每个布线中反向, 在象素电极 2 的电位 V_{pix} 的 V_c 对应的极性与 V_s 的极性不同的情况下, 根据图象信号线 5、公用电极 1 或象素电极 2 的形状、两电极的间隔、 V_s 的振幅等条件, V_s 对公用电极 1a 和象素电极 2 之间形成的电场产生影响, 直至改变位于两电极间的液晶分子的取向状态。即, 在象素内的亮度上产生偏差, 不能进行良好的图象显示。

特别是在从斜方向观看画面的情况下, 对该区域投下的光不经板内配置的黑色矩阵而对显示画面产生影响。这种现象使作为横电场方式的液晶显示板的优点的宽视角优点减少一半。通过使用宽幅的黑色矩阵, 可以抑制该恶劣影响, 但在该对策中, 因黑色矩阵和公用电极之间的宽度和位置的关系而使开口率降低。

在上述公报中, 在与图象信号线 5 相邻的公用电极 1a 上使用透明材料时, 由于与表示原来要显示的图象所需区域不同亮度的区域成为显示区域, 所以显示品质下降。即, 仅简单地使用透明电极时有助于在该区域中引起画质的下降。因此, 例如如果使图象信号线 5 相邻的公用电极 1a 的宽度增大, 那么可以减小图象信号线 5 和公用电极 1a 之间形成的电场对象素亮度产生的影响。但是, 该对策需要增大非显示区域, 所以与其他显示模式的液晶显示板相比, 使不高的开口率下降。尽管开口率降低, 但为了维持液晶板的亮度, 需要增大背光的输出。即, 不可避免增大消耗功率。

在为了显示的高清晰化而减小平均一个象素的面积时, 只要不变更象素结构, 那么如果象素电极和对置电极的宽度在面积上成正比地变细, 则象素的开口率下降。根据上述公报, 可以缩小象素尺寸而不降低开口率, 但另一方面, 由于公用电极 1a 和图象信号线 5 之间的区域成为显示区域, 所以显示的品质下降。

在(日本)特开平 9-179096 号公报中披露了以下液晶显示板的建议, 如图 16 所示, 该液晶显示板包括通过在其相比的上层形成绝缘层(未

图示)形成的导电层 50,使得可覆盖图象信号线 5 和与其相邻的公用电极(基准电极)。图象信号线 5 的电位引起的液晶层上形成的电场被导电层 50 屏蔽,所以不能到达公用电极 1。但是,根据该方法,由于在图象信号线 5 和导电层 50 之间形成电容,所以随着板尺寸增大而图象信号线长时,布线时间常数增大,引起信号波形的变钝导致的充电不足。而且,在绝缘膜上 s 针孔等缺陷的情况下,存在图象信号线和导电层短路而成为显示不良原因的问题。

发明内容

本发明的目的在于解决以上的问题,提供一种液晶显示板,可以使开口率高,并且抑制图象信号线和与其相邻的公用电极之间形成的电场引起的画质恶化。

本发明的液晶显示板在阵列基板的成对的图象信号线和扫描信号线围成的区域所构成的象素区域中平行于图象信号线或扫描信号线来配置线状的象素电极和公用电极,在这些线状电极中相邻并且平行配置于信号线的电极由不透明导体构成,其他电极的至少一个由透明导体构成。

为了确保高开口率,例如与信号线相邻的信号线以外的电极都由透明导体构成。

本发明可以应用于线状的象素电极和公用电极都被配置于阵列基板侧的所谓 IPS 模式的液晶显示板,以及所有公用电极或一部分被配置在对置基板侧的液晶显示板这两者。

在本发明的优选形态中,为了在阵列基板上重叠与图象信号线或扫描信号线相邻的不透明的电极的一部分,还在象素的内侧使与该不透明电极重叠一部分并配置透明导体构成的电极。即,通过在通过良好显示的侧配置透明电极,来确保象素的开口率,通过在信号线侧配置不透明电极,来遮蔽透过该区域的光,抑制该区域对显示产生的不良影响。

在本发明的优选形态中,设置向与信号线相邻的电极的另一侧、即向相邻的电极侧倾斜的表面。由此,使在电力线相邻的电极之间形成的区域、即产生良好的显示的区域扩大。例如,如上所述,使用将一部分

重叠的复合型的电极时，配置于上层的电极在两电极的重合区域中形成倾斜的表面。

在本发明的又一优选形态中，与信号线相邻的电极相同电位的电极被设置在对置基板的表面上，使得与其信号线对置。在该电极的材料中使用透明导体时，可确保显示的亮度。通过将该电极设置得可覆盖与信号线相邻的电极，还可以抑制对信号线的电位对与信号线相邻的电极和与其相邻的电极之间形成的电场产生的影响。

本发明的另一液晶显示板与上述同样将线状的象素电极和公用电极配置在象素区域中，在相邻并且平行配置于图象信号线或扫描信号线的电极表面的中心线中，在各个相邻的电极之间形成的电场电力线方向相对于阵列基板的法线方向的电极侧倾斜。

在本发明的另一优选实施例中，与信号线相邻的电极有向另一侧、即相邻的电极侧倾斜的表面。由此，使电力线相邻的电极之间形成的区域、即产生良好显示的区域扩大。例如，如上所述，使用一部分重合的复合型的电极时，形成向两电极的重合区域倾斜的斜面。

本发明的另一液晶显示板有遮蔽透过信号线和与其相邻的电极之间的区域的光的遮光部件。遮光部件例如别配置在阵列基板侧。在与阵列基板侧的电极相比配置在下层时，在遮光部件的周边区域形成的电极中设置倾斜的表面。

遮光部件例如由导电性材料构成，最好与周围的构成部件电隔离。

为了即使在从斜向观看画面的情况下也完全消除对透过信号线和与其相邻的电极之间的光对显示图象的影响，可以配置黑色矩阵，从而在液晶层厚度为 d ，透过液晶层的光由装置的与外部的边界面全反射时，在光的行进方向与阵列基板表面的法线方向形成的角为 θ_t 时，由与图象信号线或扫描信号线相邻并且平行配置的所述电极的相同信号线侧的端部起覆盖 $d \cdot \tan\theta_t$ 的范围。

附图说明

图 1 是表示本发明一实施例的液晶显示板的主要部分的平面图。

图 2 是表示该液晶显示板的阵列基板的主要部分示意纵剖面图。

图 3 是表示本发明另一实施例的液晶显示板的阵列基板的主要部分的平面图。

图 4 是表示该阵列基板的主要部分的示意纵剖面图。

图 5 是表示本发明另一实施例的液晶显示板的主要部分的示意纵剖面图。

图 6a 是表示该液晶显示板的阵列基板上配置的公用电极汇流条图形的示意平面图，图 6b 是表示该液晶显示板的对置基板上配置的第 3 公用电极的图形的示意平面图。

图 7 是表示本发明另一实施例的液晶显示板的主要部分的示意剖面图。

图 8 是表示在本发明的另一实施例的液晶显示板中公用电极上形成的电场分布的模型图。

图 9a、9b、9c 和 9d 是表示该实施例中的公用电极示例的示意纵剖面图。

图 10a 是表示本发明另一实施例的液晶显示板的阵列基板的主要部分的平面图，而图 10b 是该阵列基板的主要部分的示意纵剖面图。

图 11a 是表示本发明另一实施例的液晶显示板的阵列基板的主要部分的平面图，而图 11b 是该阵列基板的主要部分的示意纵剖面图。

图 12 是表示本发明另一实施例的液晶显示板的主要部分的示意纵剖面图。

图 13 是表示本发明另一实施例的液晶显示板的阵列基板的主要部分的示意纵剖面图。

图 14 是表示现有的 IPS 模式液晶显示板的阵列基板的主要部分的平面图。

图 15 是表示该液晶显示板的公用电极和图象信号线之间形成的电场分布的模型图。

图 16 是表示比较例的 IPS 模式液晶显示板的阵列基板的主要部分的平面图。

(标号的说明)

1 公用电极

- 1a 第1公用电极
- 1b 第2公用电极
- 1c 第3公用电极
- 2 象素电极
- 3 存储电容
- 5 图象信号线
- 6 扫描信号线
- 7 开关元件
- 8 绝缘层
- 9 公用电极汇流条
- 10 遮光体
- 91 接触部
- 100 液晶层
- 101 透明基板
- 102 对置基板
- 103 阵列基板
- 104 黑色矩阵
- 105 滤色层

具体实施方式

一般地，图象信号线和扫描信号线相互正交地来配置，在各象素区域中与某一个信号线平行地配置象素电极和公用电极。

象素间象素电极相对于分别保持独立的电位来说，所有象素或相同扫描线上连接的所有象素的公用电极通过公用电极汇流条而设定为同电位，所以一般来说相邻信号线的电极是公用电极。因此，在以下的实施例中，以象素电极和公用电极在象素内与图象信号线平行配置并且公用电极与图象信号线相邻的情况为例来进行说明。但是，根据象素的结构有电极与扫描信号线平行配置的情况，也有象素电极与信号线相邻配置的情况。因此，在这样的情况下，以下实施例中的语句可适当换言之。

以下，用附图来详细说明本发明的优选实施例。

实施例 1

图 1 和图 2 表示本实施例的液晶显示板的象素的结构。

该液晶显示板为所谓的 IPS (In-Plane Switching) 模式, 在被液晶层 100 隔离对置配置的一对基板 (即阵列基板 103 和对置基板 102) 中, 在一方的基板 103 的上表面上同时配置梳形的公用电极 1 和象素电极 2。

各象素中配置的开关元件 7 例如由 TFT 构成, 根据从扫描信号线 6 输入的信号来控制图象信号线 5 和象素电极 2 的电连接。象素电极 2 在与相邻的另一扫描信号线 6 重叠的区域中形成用于补偿因 TFT 截止时的漏泄电流引起的象素电位 V_{pix} 下降的存储电容器 3。

以贯通象素而与扫描信号线 6 平行形成的公用电极汇流条 9 与公用电极 1 进行电连接。

本实施例的液晶显示板在象素内配置的三个公用电极 1 中, 与图象信号线 5 相邻的第 1 公用电极 1a 由不透明导体构成, 第 2 公用电极 1b 例如由 ITO (Indium-Tin-Oxide) 等透明导体构成。第 1 公用电极 1a 与公用电极汇流条 9 一体地形成。第 2 公用电极 1b 由绝缘层 8 隔离并形成与公用电极汇流条 9 不同的层上, 用接触部 91 与公用电极汇流条 9 进行电连接。如图 13 所示, 存储电容器 3 也可以形成在公用电极汇流条 9 之间。

该液晶显示板例如如下制造。

首先, 在玻璃等构成的透明基板 101 的表面上同时形成公用电极汇流条 9 和扫描信号线 6。在扫描信号线 6 的一部分上设置 TFT 的栅电极使用的突出部。

在形成了公用电极汇流条 9 等后, 形成可覆盖基板 101 表面的绝缘膜 8, 而且形成作为开关元件 7 的 TFT 的半导体层。

接着, 同时形成象素电极 2 和图象信号线 5。此时, 象素电极 2 和图象信号线 5 形成与半导体层对应的图形, 以便各自的一部分具有作为 TFT 的漏电极和源电极的作用。

在绝缘层 8 的公用电极汇流条 9 上的区域中, 在形成作为第 2 公用电极 1b 和公用电极汇流条 9 的接触部 91 的孔之后, 形成透明导体构成的第 2 公用电极 1b。而且, 配置在表面上形成取向膜 (未图示) 所得的

阵列基板 103, 使得同样在夹置液晶层 100 的表面上具有取向膜 (未图示), 而且黑色矩阵 104 和滤色层 105 的对置基板 102 对置来配置。在该层积体的一对主表面上配置偏振板后, 可获得液晶显示板。

在本实施例中, 通过在该公用电极 1a 中用不透明导体来降低因图象信号线 5 和与其相邻的公用电极 1a 之间形成的电场造成的不良的液晶材料的举动对显示图象品质产生的影响。与在图象信号线 5 相邻的公用电极 1a 中使用透明电极的情况相比, 通过防止透过该公用电极 1a 的光, 可以抑制象素内的亮度偏差, 提高显示图象的品质。此外, 通过将透明导体用于在其他的公用电极 1、即在一对象素电极 2 夹置的它们之间形成有助于正常显示的电场公用电极 1b, 可提高作为 IPS 模式等所谓的横电场方式的液晶显示板课题的开口率。

实施例 2

在本实施例中, 与实施例 1 同样, 说明降低不良显示, 并且可以更有效地提高开口率的手段实例。

图 3 和图 4 表示本实施例的液晶显示板的象素的结构。与实施例 1 的显示板的情况同样, 图象信号线 5 相邻的第 1 公用电极 1a 由不透明导体构成, 被一对象素电极 2 夹置的第 2 公用电极 1b 由透明导体构成。

而且, 在本实施例的液晶显示板中, 配置与公用电极 1a 相邻并由透明导体构成的第 3 公用电极 1c, 使得其一部分与上述公用电极重合。

当然, 第 3 公用电极 1c 也与第 1 公用电极 1a 和第 2 公用电极 1b 的电位相等。例如, 在与实施例 1 相同的方法中, 用相同的工序来制造公用电极 1b 和公用电极 1c。

第 1 公用电极 1a 和与其粘结配置的第 3 公用电极 1c 具有作为一个电极的功能。在实施例 1 中与图象信号线 5 相邻配置的第 1 公用电极 1a 尽管在该图象信号线 5 侧中形成引起不良显示的电场, 但在在其另一侧即与象素电极 2 对置的侧中, 在与象素电极 2 之间形成有助于正常显示的电场。在本实施例中, 通过由透明导体来构成有助于该公用电极正常显示的区域, 与实施例 1 的液晶显示板相比, 可获得更高的开口率。

作为抑制图象信号线的电位对显示产生影响的手段之一, 可列举出增大与其相邻的电极的面积的手段。如果简单地使用宽度宽的电极, 那

么因此而产生不良影响。在宽度宽的电极由透明导体构成的情况下，如上所述，显示品质下降。而在由不透明导体构成的情况下，使开口率下降。即，如本实施例所示，通过使用复合了透明导体和不透明导体的电极，可以确保开口率，并且可以抑制图象信号线的电位对显示品质产生的不良影响。

实施例 3

图 5 表示本实施例的液晶显示板。

在该液晶显示板中，与实施例 1 的情况同样，将不透明的第 1 公用电极 1a 与图象信号线 5 相邻配置，而透明的第 2 公用电极 1b 被配置在对置基板 102 侧。

第 1 公用电极 1a 和象素电极 2 与实施例 1 同样形成在阵列基板 103 上。

因此，在第 2 公用电极 1b 和与其相邻的象素电极 2 之间，沿相对于阵列基板 103（活对置基板 102）的表面倾斜的方向形成用于显示的电场。

如实施例 1 和 2 那样，在同一基板上形成不透明的电极图形和透明的电极图形时，由于在各自不同的层上需要形成这些图形，所以需要用于形成将两者进行电连接的接触部的工序。

另一方面，如本实施例所示，在另一基板（即对置基板 102）上形成透明的电极后，不需要形成接触部。第 1 公用电极 1a 和第 2 公用电极 1b 在使两基板相互重合后容易用导通膏等来连接。例如，将阵列基板 103 上配置的所有公用电极汇流条 9 如图 6 所示一体地形成，同样将对置基板 102 上配置的所有第 2 公用电极 1b 如图 6b 所示一体地形成。

即，根据本实施例，可以获得与实施例 1 和 2 相同的效果，并且与上述实施例相比，可以容易并且便宜地制造液晶显示板。

实施例 4

在本实施例中，说明降低图象信号线的电位对与其相邻的电极产生的不良影响的手段的实例。

图 7 表示本实施例的液晶显示板。在该液晶显示板中，在与对置基板 102 的图象信号线 5 对置的表面上配置第 3 公用电极 1c。与第 1 公用

电极 1a 同样, 由于在图象信号线 5 和第 3 公用电极 1c 之间也形成电场, 所以使图象信号线 5 的电位对与其相邻的公用电极 1a 产生的影响降低。

如本实施例所示, 特别是通过配置具有宽度比图象信号线 5 宽的第 3 公用电极 1c, 使得覆盖由图象信号线 5 隔离的一对象素区域的第 1 公用电极 1a, 因而还可以降低图象信号线 5 的电位对第 1 公用电极 1a 相邻的像素电极 2 产生的影响。

第 3 公用电极 1c 和图象信号线 5 之间形成的电场对显示图象品质产生的影响, 如一般的液晶显示板那样, 通过与图象信号线 5 和扫描信号线 6 对置配置的黑色矩阵(未图示)来遮蔽透过该区域的光就可消除。

实施例 5

在本实施例中, 说明通过控制在图象信号线和与其相邻的电极之间形成的电场的分布密度, 来抑制该电场造成的不良影响的方法实例。

在本实施例中, 通过使图象信号线相邻的电极具有特殊的形状, 来扩大显示上可有效利用的区域。

在液晶层中, 在图象信号线和与其相邻的电极之间形成的包括电场的区域因液晶材料由该电场驱动, 所以不能那些用于显示的控制。因此, 一般地, 将透过使该象素的显示品质下降的区域的光由对置基板侧配置的黑色矩阵来遮蔽。即, 为了良好的显示而限制象素的开口率。

这里, 在不能控制与信号线 5 相邻的公用电极 1a 的区域中, 如图 15 所示, 表面上形成的电力线向信号线 5 侧倾斜。另一方面, 在可控制的区域中, 电力线向相邻的像素电极 2 侧倾斜。因此, 在本实施例中, 如图 8 所示, 通过保持向与图象信号线 5 相邻的电极 1 的表面倾斜, 来扩大可控制的区域。在与信号线相邻的电极中, 通过使用具有向信号线即另一侧相邻的电极侧倾斜的表面的电极, 可以用该表面来降低电力线朝向法线方向或信号线侧的区域、即降低不能显示区域。

由此, 可以使对置基板侧上形成的黑色矩阵的宽度狭窄, 可以获得可进行明亮显示的液晶显示板。

倾斜的表面例如如上述实施例 2 那样将一部分重合而形成复合型的电极。即, 如图 9a 所示那样直接地、或如图 9b 所示那样间接地将第 1 公用电极 1a 和第 3 公用电极 1c 重合, 在配置在上层侧的电极 1c 上其

台阶部分上形成倾斜面。

在可控制区域侧的电极 1c 上使用透明导体时，在提高开口率上是有效的。

如图 9c 所示，在形成第 3 公用电极的表面上，例如通过腐蚀而倾斜，也可以形成多个台阶。此外，也可以用表面上形成多级台阶的电极或带有曲面的电极。

实施例 6

在本实施例中，说明不使信号线和与其相邻的电极之间形成的电场带来显示品质下降的手段。

图 10a 和图 10b 示出本实施例的液晶显示板的象素区域的结构。

在图象信号线 5 和与其相邻的第 1 公用电极 1a 之间的区域中，将不透明材料构成的遮光体 10 配置比它们低的低层中。遮光体 10 以重合在第 1 公用电极 1a 上来配置，遮挡透过该区域的光。

在如实施例 2 那样重叠在第 1 公用电极 1a 上并配置透明导体构成的第 3 公用电极的情况下，以不覆盖透过这些复合电极的光的区域那样形成遮光体 10 也可以。

遮光体 10 例如在与公用电极汇流条 9 相同层中对与其相同材料进行加工来形成。遮光体 10 与公用电极汇流条 9 进行电隔离，两者间的间隙还有助于确保开口率。

遮光体 10 与图象信号线 5、第 1 公用电极 1a 等进行电隔离。因此，在制造处理中，即使因灰尘等附着而造成遮光体 10 和这些布线短路，在完成品上也不产生显示不良。例如，使用树脂构成的遮光体 10 时，不需要考虑短路的影响，更有效果。

通过将遮光体 10 形成在比公用电极 1 低的层上，与实施例 5 同样，可以形成向第 1 公用电极倾斜的表面。即，有助于提高开口率。

如图 11a 和图 11b 所示，将遮光体 10 仅配置在第 1 公用电极 1a 之间的一部分区域，在遮光体 10 和图象信号线 5 之间设置用于透过光的间隙时，可以防止在形成遮光体 10 后形成图象信号线 5 的情况下担心的图象信号线 5 的断线，可以防止在使用导体构成的遮光体 10 的情况下担心的遮光体 10 和图象信号线 5 等之间的短路。

从制造工序中的良品率的观点来看，期望使遮光部 10 和扫描信号线 6 的间隔比公用电极 1a 和扫描信号线 6 的间隔大。

实施例 7

如上述实施例说明的那样，为了有效地遮蔽透过不能显示区域的光，在对置基板上用电极表面来覆盖电力线朝向法线方向或信号线侧的区域、即不能显示的区域，即也可以形成黑色矩阵来覆盖与信号线相邻的电极的一部分。由此，在从正面观察液晶显示板的情况下，可获得良好的显示。

为更有效地遮蔽透过该区域的光，形成黑色矩阵 104，在由液晶显示板-空气界面进行全反射时在液晶层中光线与法线方向形成的角为 θ_t ，液晶层的单元间隙为 d ，那么如图 12 所示，从扫描信号线或图象信号线相邻的电极的信号布线侧的端部起覆盖到象素内部方向仅 $d \cdot \tan\theta_t$ ，而在其他区域中形成作为显示区域的滤色层 105。由此，可以遮蔽透过信号线和与其相邻的电极之间的区域的光，获得良好的显示。

根据本发明，可以有效地降低横电场方式的液晶显示板中的信号线的电位对显示品质产生的影响。因此，对提供显示品质高的液晶显示板非常有用。

图 1

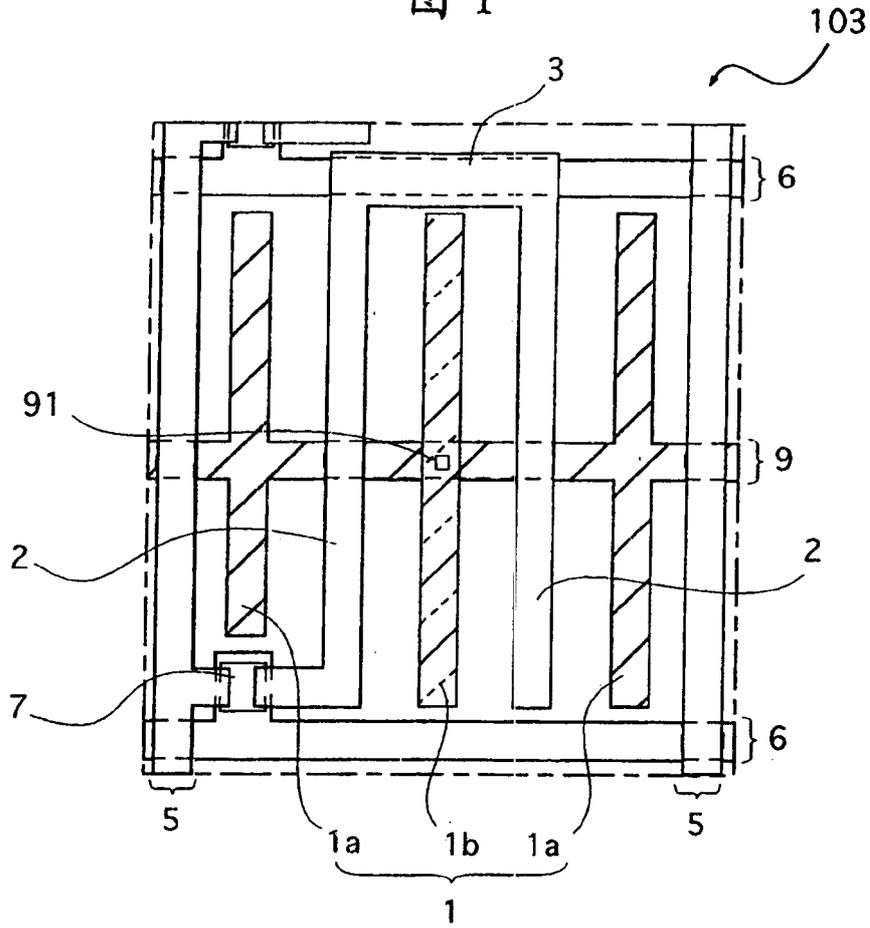


图 2

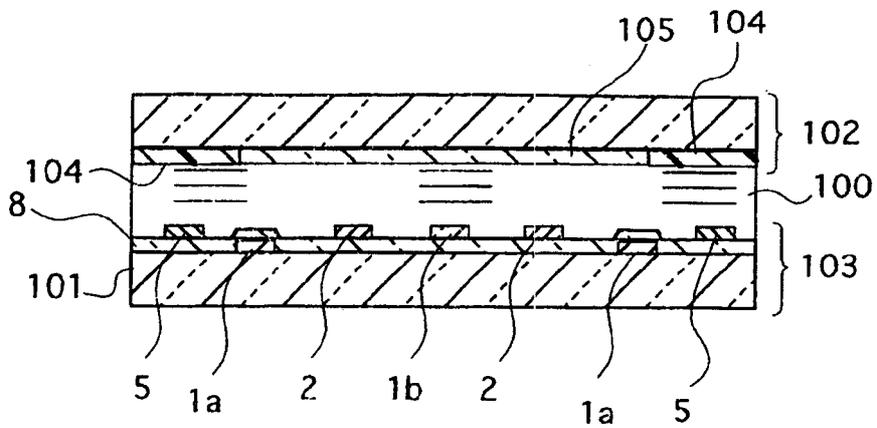


图 3

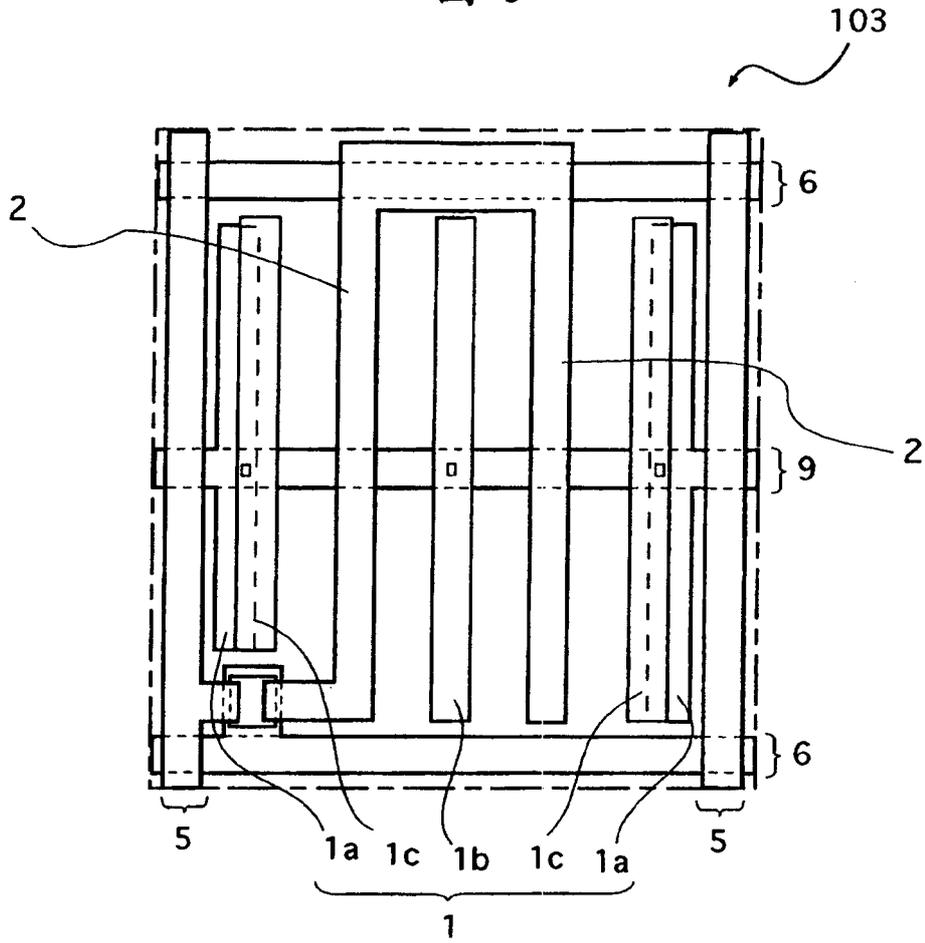


图 4

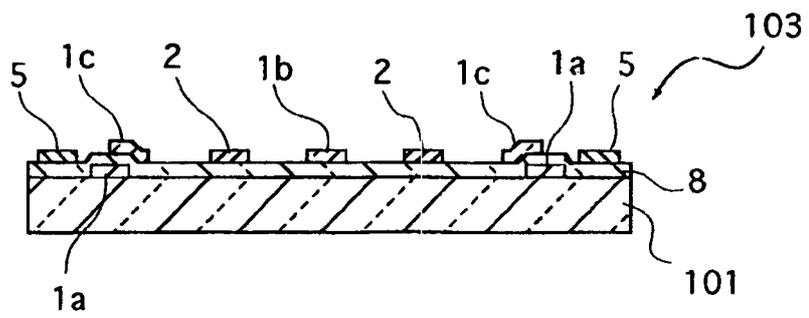


图 5

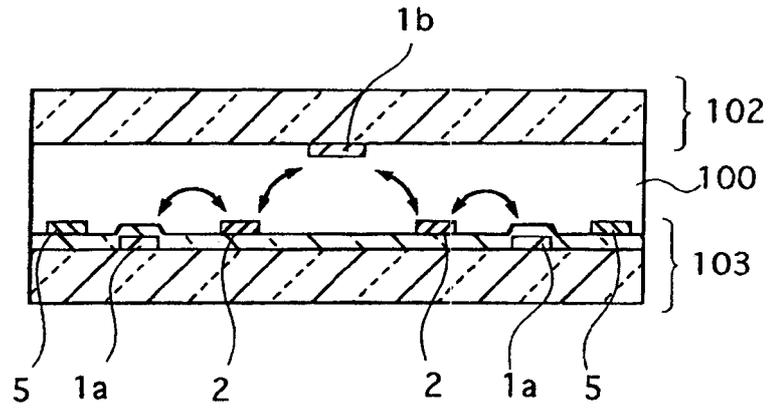


图 6a

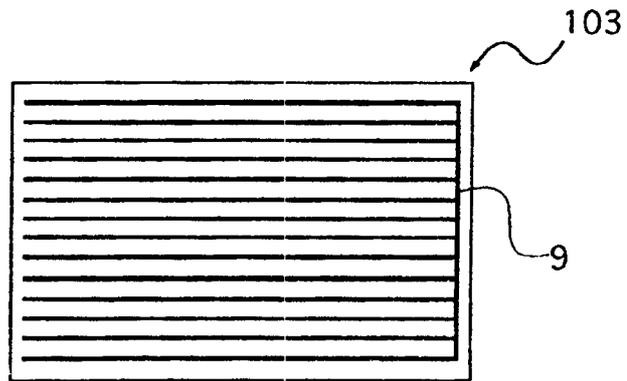


图 6b

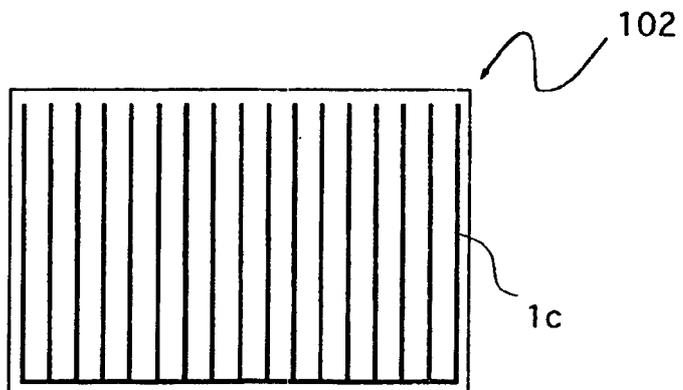


图 7

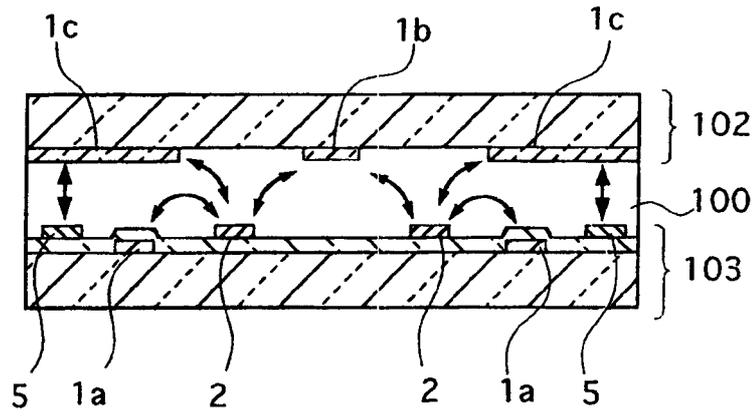


图 8

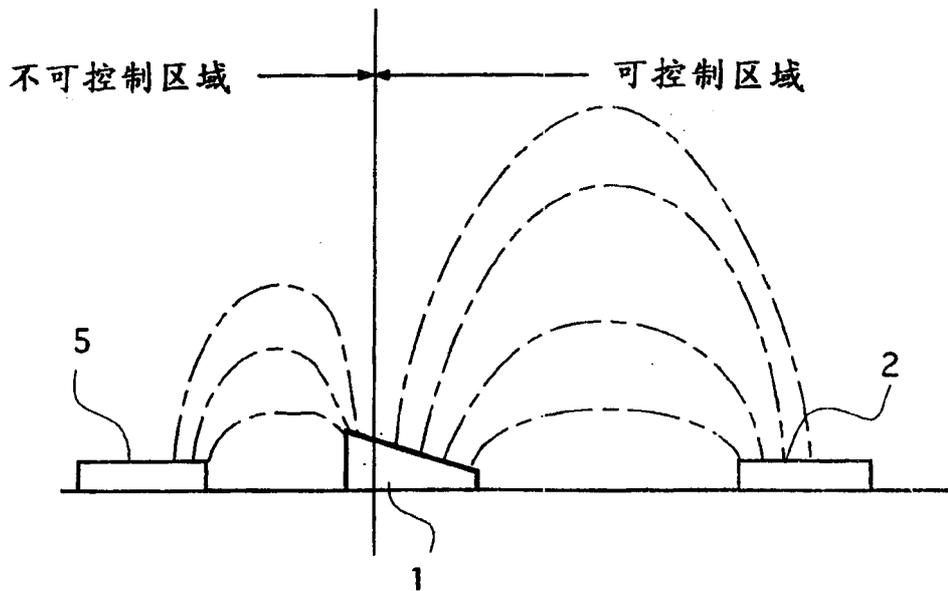


图 9a

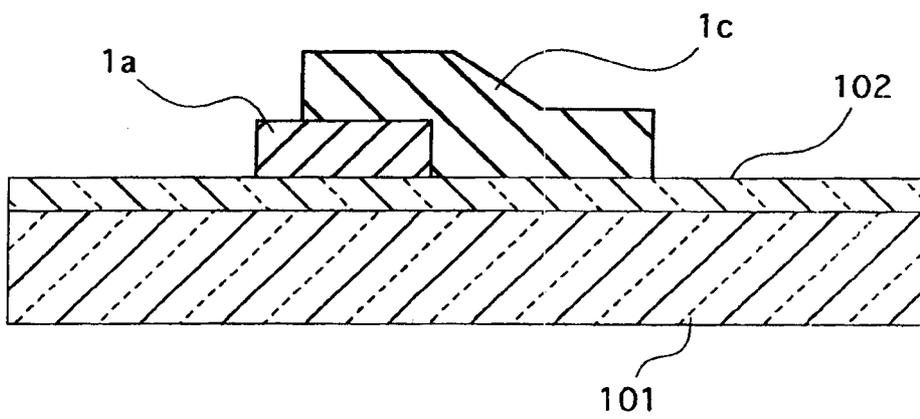


图 9b

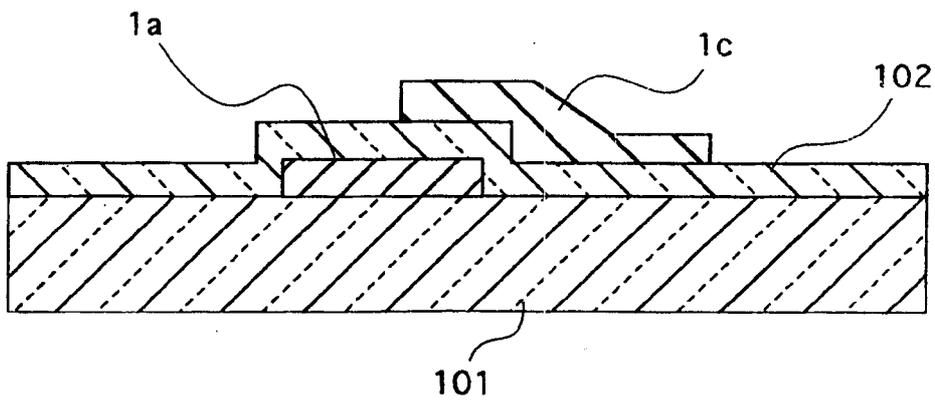


图 9c

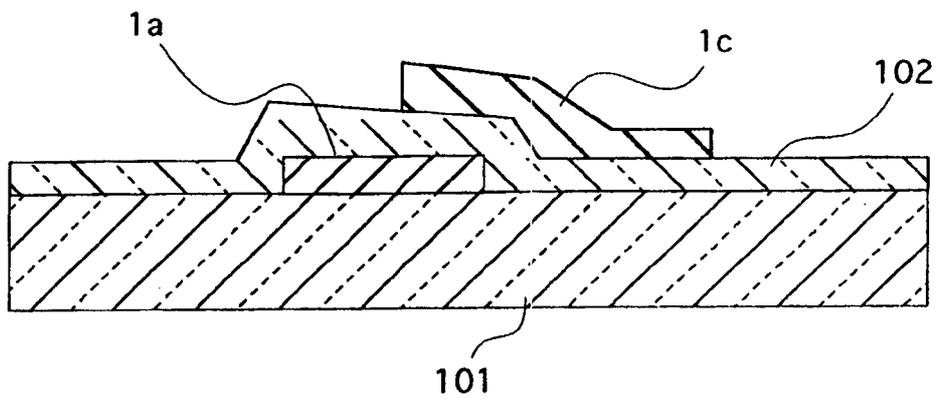


图 9d

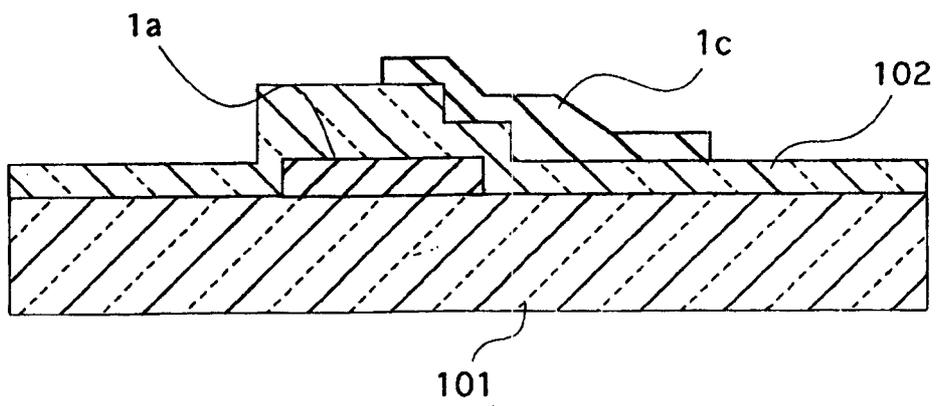


图 10a

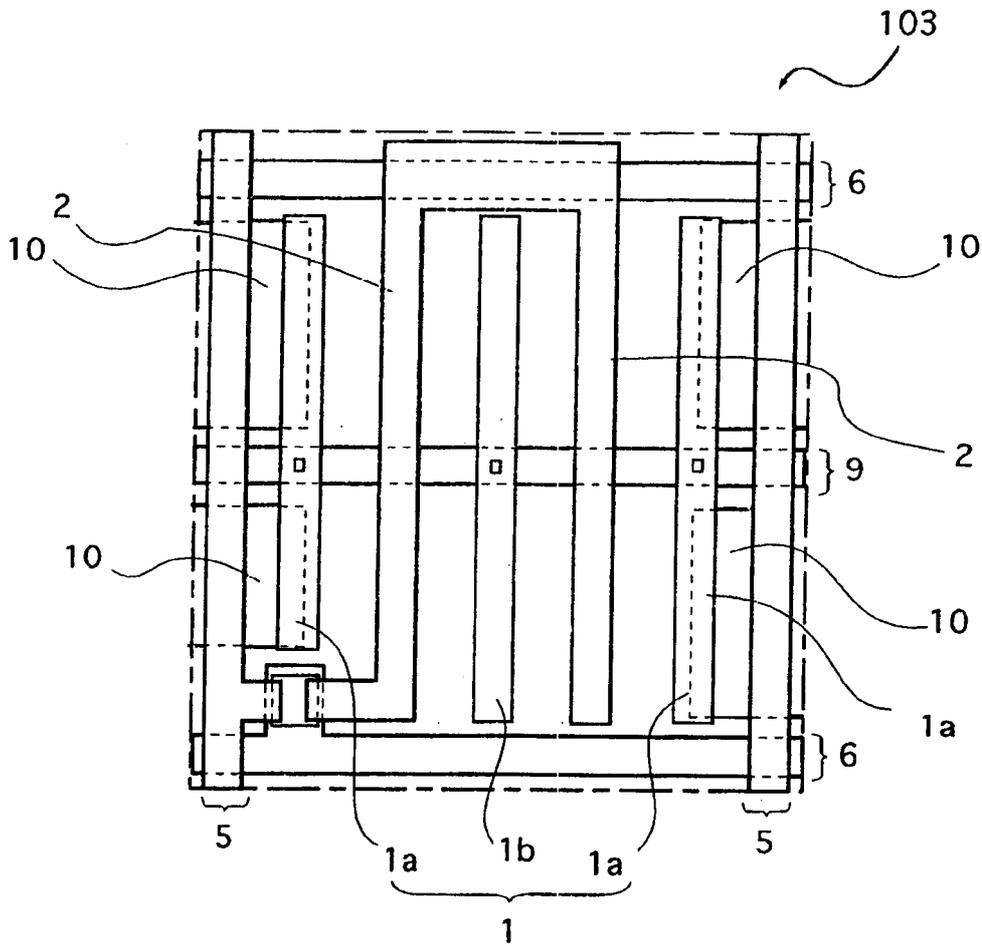


图 10b

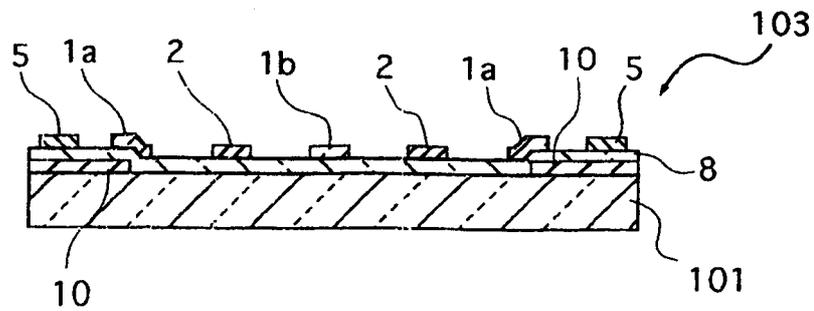


图 11a

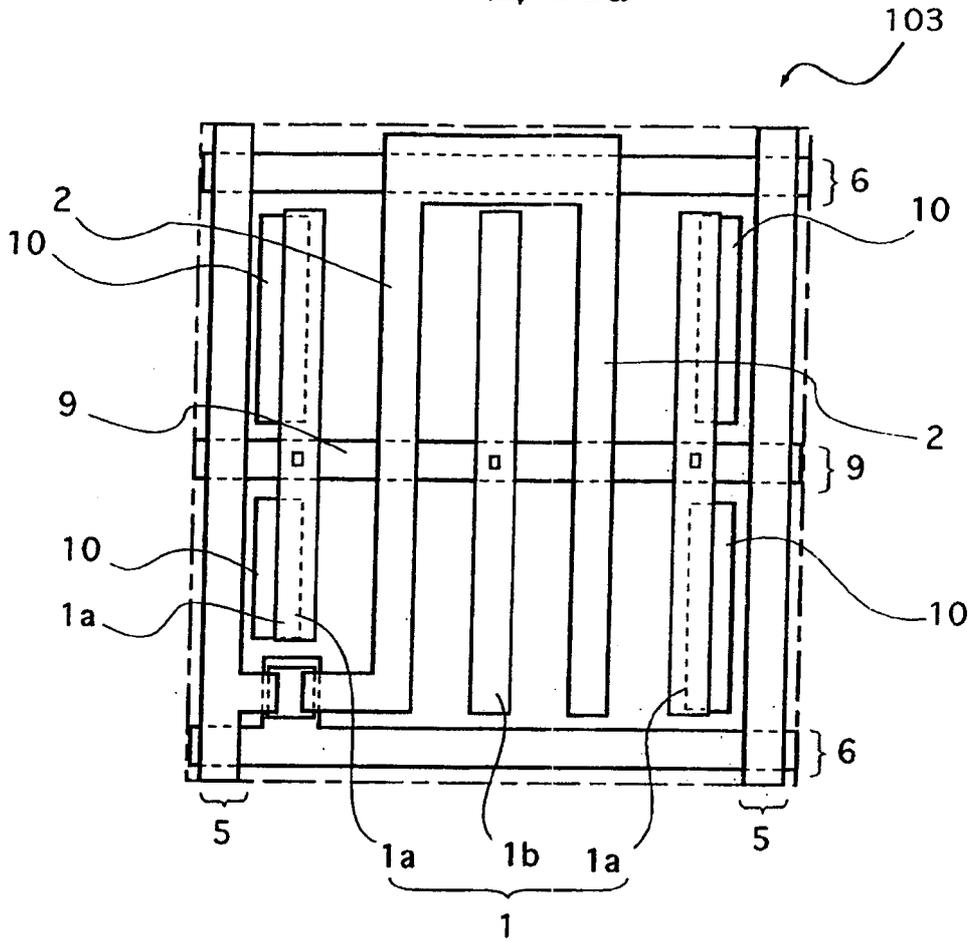


图 11b

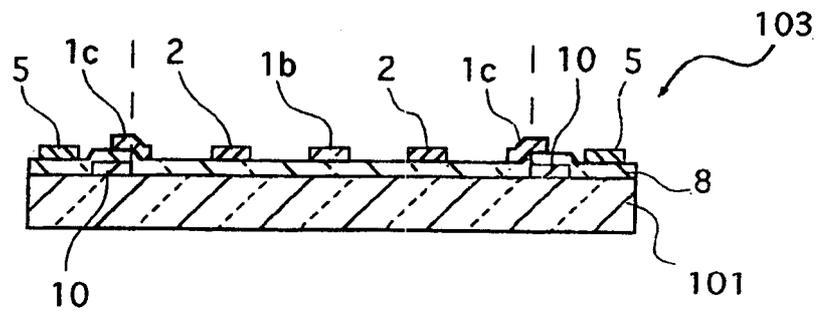


图 14

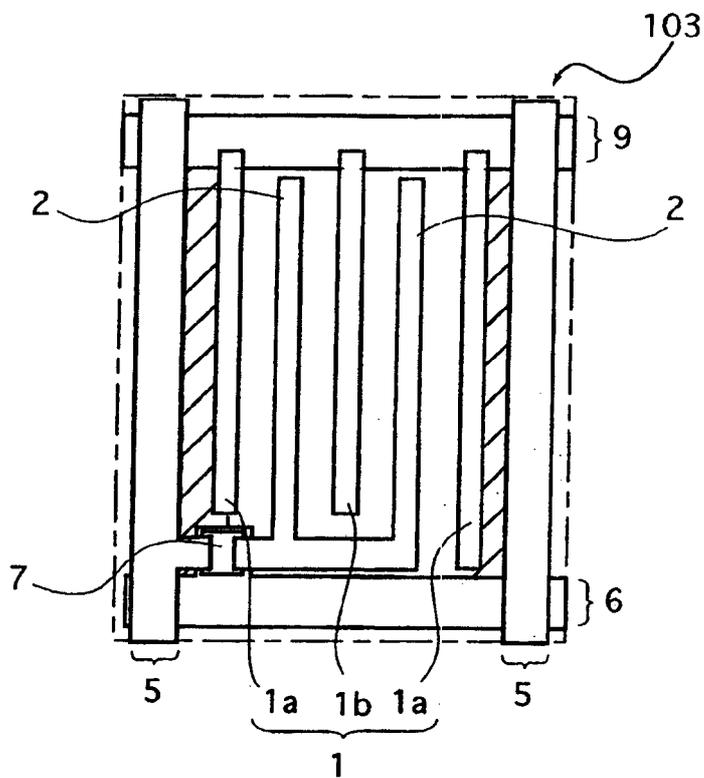


图 15

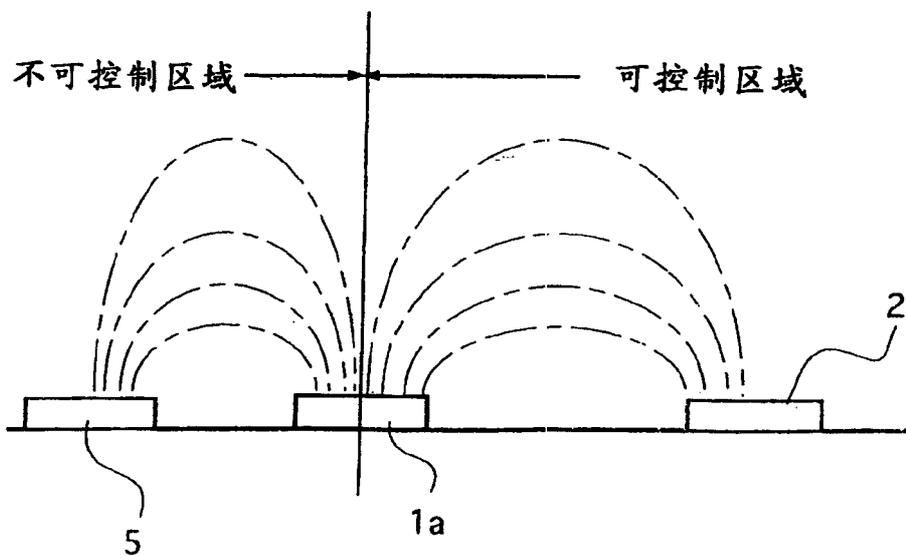
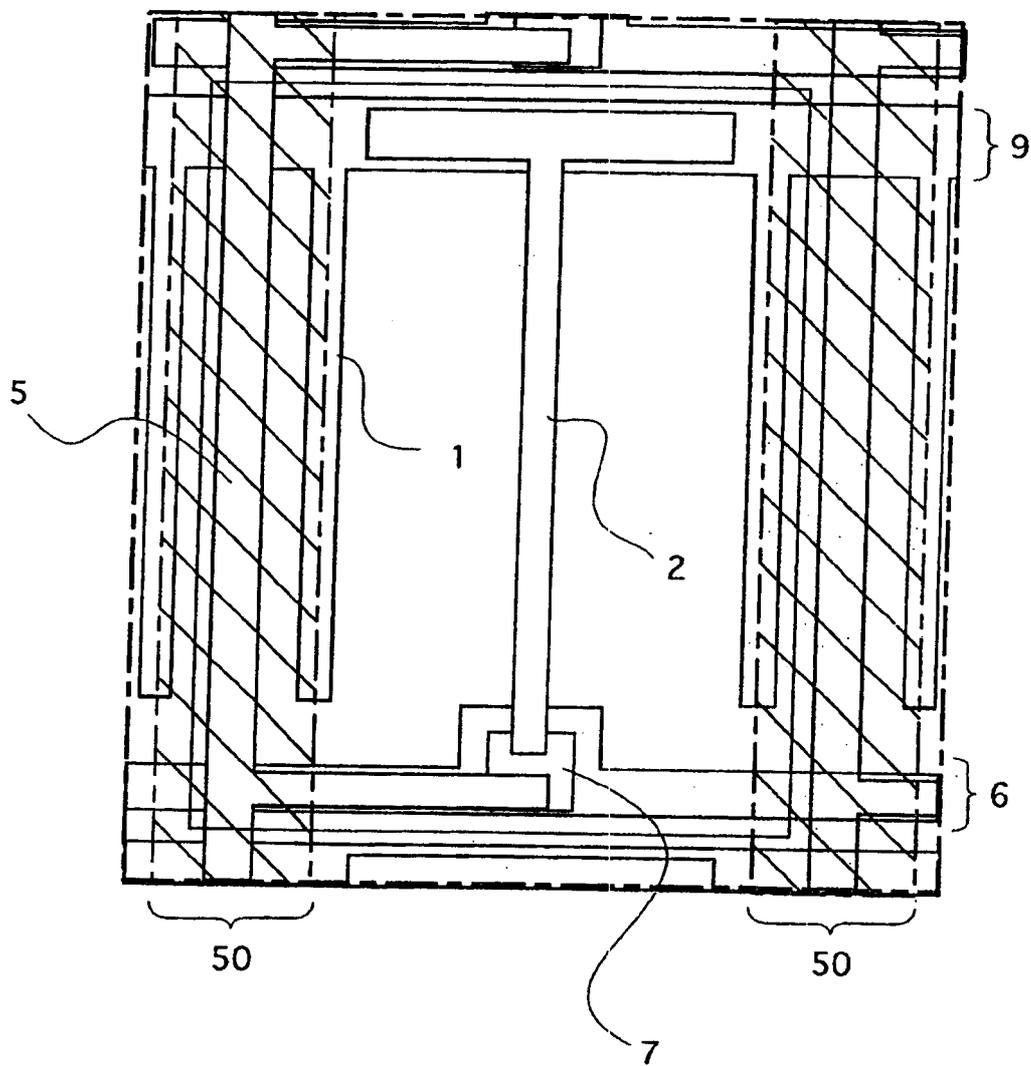


图 16



专利名称(译)	液晶显示板		
公开(公告)号	CN1591102A	公开(公告)日	2005-03-09
申请号	CN200410064114.9	申请日	2001-04-05
申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
[标]发明人	深海徹夫 熊川克彦 山北裕文 木村雅典 冈藤美智子 浅田智		
发明人	深海徹夫 熊川克彦 山北裕文 木村雅典 冈藤美智子 浅田智		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1343 G02F1/133		
CPC分类号	Y10S257/929 G02F1/133512 G02F1/134363		
优先权	2000103038 2000-04-05 JP 2000326584 2000-10-26 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的液晶板的阵列基板由成对图象信号线(5)和扫描信号线(6)、以及处于它们所包围的像素区域中的平行于图象信号线(5)或扫描信号线(6)配置的线状的像素电极(2)和公用电极(1a)、(1b)、(1c)来构成。在与所述图象信号线或扫描信号线相邻并且平行配置的所述电极的表面中心线上，相邻的电极之间形成的电场的电力线的方向，相对于所述阵列基板的法线方向向所述相邻的电极侧倾斜。

