



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101086575 B

(45) 授权公告日 2011. 01. 19

(21) 申请号 200710109920. 7

US 5313322 A, 1994. 05. 17, 全文.

(22) 申请日 2007. 06. 06

JP 特开 2002-107530 A, 2002. 04. 10, 全文.

(30) 优先权数据

US 5066109 A, 1991. 11. 19, 全文.

2006-157439 2006. 06. 06 JP

US 4932757 A, 1990. 06. 12, 全文.

(73) 专利权人 三菱电机株式会社

审查员 兰霞

地址 日本东京都

(72) 发明人 米村浩治

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 王岳 刘宗杰

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

(56) 对比文件

UA 2006/0092352 A1, 2006. 05. 04, 全文.

US 20060023152 A1, 2006. 02. 02, 全文.

JP 特开 2005-202002 A, 2005. 07. 28, 全文.

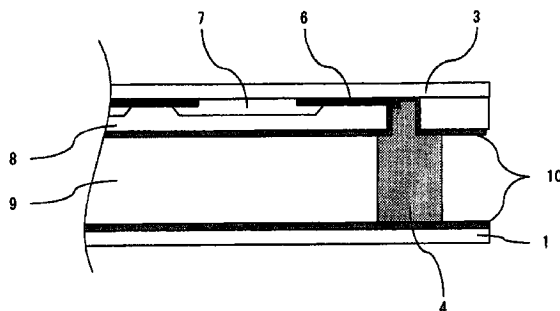
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

液晶显示装置及其制造方法

(57) 摘要

本发明涉及液晶显示装置及其制造方法,其一种实施方式的液晶显示装置是具备:具有像素电极和对置电极的电极基板(1);与电极基板(1)相对配置的对置基板(3);以包围显示区域(2)的方式呈框状形成、并将电极基板(1)和对置基板(3)粘结起来的密封材料(4);设置在由电极基板(1)和对置基板(3)、密封材料(4)所形成的空间中的液晶(9)的液晶显示装置,其具有形成在对置基板(3)的液晶一侧的面上、并设置在显示区域(2)中的保护膜(8),保护膜(8)的端部配置在比密封材料(4)的外表端更靠近内侧。



1. 一种板内切换型液晶显示装置,其具备:
具有施加对基板面平行方向的电场的像素电极和对置电极的第 1 基板;
与上述第 1 基板相对配置的第 2 基板;
以包围显示区域的方式呈框状形成、并将上述第 1 基板和上述第 2 基板粘结起来的密封材料;
设置在由上述第 1 基板和上述第 2 基板、上述密封材料所形成的空间中的液晶;以及
形成在上述第 2 基板的上述液晶一侧的面上、并与使上述液晶配向的配向膜直接接触地设置在上述显示区域中的保护膜,
上述保护膜的端部配置在比上述密封材料的外表端更靠近内侧。
2. 如权利要求 1 所述的板内切换型液晶显示装置,其特征在于,
上述保护膜在 0.1mHz 频率下的电阻率大于等于 $1.0 \times 10^{16} \Omega \cdot \text{cm}$ 。
3. 一种板内切换型液晶显示装置的制造方法,其包括:
在第 1 基板上形成施加对该基板面平行方向的电场的像素电极和对置电极的工序;
在第 2 基板上形成保护膜的工序;
在上述保护膜上直接接触地形成使液晶配向的配向膜的工序;
在上述第 1 基板或上述第 2 基板上以包围显示区域的形式形成框状密封材料的工序;
以及
利用上述密封材料将上述第 1 基板和上述第 2 基板粘贴起来、并在上述第 1 基板和上述第 2 基板之间夹持液晶的工序,
上述保护膜的端部配置在比上述密封材料的外表端更靠近内侧。
4. 如权利要求 3 所述的板内切换型液晶显示装置的制造方法,其进一步包括在将上述第 1 基板和上述第 2 基板粘贴起来之后,在注入上述液晶之前以大于等于 25°C 的温度加热以降低保护膜的吸湿的工序。
5. 如权利要求 4 所述的板内切换型液晶显示装置的制造方法,其特征在于,上述加热工序在减压状态下进行。
6. 如权利要求 3、4 或 5 所述的板内切换型液晶显示装置的制造方法,其特征在于,上述保护膜在 0.1mHz 频率下的电阻率大于等于 $1.0 \times 10^{16} \Omega \cdot \text{cm}$ 。

液晶显示装置及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示装置及其制造方法。

背景技术

[0002] 有源矩阵(active matrix)型显示装置是一种公知的具备高品质画质的液晶显示技术。在该有源矩阵型显示装置中,场效应型薄膜晶体管(transistor)(以下称为TFT)被用作像素的开关(switching)元件。这种有源矩阵型显示装置除了体型薄、重量轻以及耗电少之外,还可以获得鲜明的对比度(contrast)并实现高速的显示。因此,有源矩阵型显示装置被广泛用作便携式计算机(computer)、节省空间(space)的台式(desktop)计算机等的监视器(monitor)。

[0003] 另外,为了实现高画质,需要提高其视角特性。为了提高该视角特性,已经公开了一种板内切换型(In-plane switching:平面转换)有源矩阵型液晶显示装置(专利文献1)。板内切换型有源矩阵型液晶显示装置中使用了在横向施加电场的横向电场。但是,作为导致现有的板内切换型有源矩阵型液晶显示装置性能低下的主要原因之一,产生称为余像或烧伤的现象。亦即,在长时间显示同一图案(pattern)后再显示另一显示图案的情况下,至此一直被显示的显示图案会同时被显示出来。特别地,如果在制造过程中有过长期保存,余像或烧伤现象会恶化。这样一来,板内切换型有源矩阵型液晶显示装置所存在的问题是会产生所谓余像或烧伤的现象。

[0004] [专利文献1]特开2002-139727号公报

发明内容

[0005] 用图5说明现有的有源矩阵型液晶显示装置的结构。图5是有源矩阵型液晶显示装置的剖面图。如图5所示,电极基板1具有像素电极和扫描信号线、影像信号线等多个电极。对置基板3与电极基板1相对配置。电极基板1与对置基板3通过密封材料4粘结起来。此外,液晶9被夹持在上述电极基板1和上述对置基板3之间。对置基板3在与电极基板1相对的面上形成有保护膜(over coat)8。在现有的液晶显示装置中,从显示区域(area)至比密封部更靠近外侧的面板(panel)外部为止,形成有保护膜8。保护膜8通常由丙烯酸系(acrylic)树脂或环氧系(epoxy)树脂构成。因此,随着时间的增加,保护膜8会从与外部空气接触的部分吸湿而使水分浸透至显示区域部分。

[0006] 对置基板3的保护膜8中含有无机离子(ion)性杂质或有机离子性杂质。无机离子性杂质是在制造工序中包含在保护膜8中。有机离子性杂质则是制造工序中伴随着硬化反应而出现的副产物。这些杂质离子13会以因上述吸湿所包含的水分为介质而移动。而且,当从外部施加电场时,如图6所示,在对置基板3一侧电场也作用在垂直分量方向上。此外,如图7所示在保护膜8内产生极化。通过该保护层极化,液晶在相对于基板面的垂直方向上产生响应,引起在视觉上能够看出余像或烧伤的现象。

[0007] 本发明是为了解决这种问题而提出,其目的在于提供一种具有优异的显示品质的

液晶显示装置及其制造方法。

[0008] 本发明的液晶显示装置是一种板内切换型液晶显示装置,其具备:具有施加对基板面平行方向的电场的像素电极和对置电极的第1基板;与上述第1基板相对配置的第2基板;以包围显示区域的方式呈框状形成、并将上述第1基板和上述第2基板粘结起来的密封(sealing)材料;设置在由上述第1基板和上述第2基板、上述密封材料所形成的空间中的液晶;以及形成在上述第2基板的液晶一侧的面上并与使上述液晶配向的配向膜直接接触地设置在上述显示区域中的保护(overcoat)膜,上述保护膜的一端部配置在比上述密封材料的外表端更靠近内侧。

[0009] 本发明的液晶显示装置的制造方法是一种板内切换型液晶显示装置的制造方法,其包括:在第1基板上形成施加对该基板面平行方向的电场的像素电极和对置电极的工序;在第2基板上形成保护膜的工序;在上述保护膜上直接接触地形成使液晶配向的配向膜的工序;在上述第1基板或上述第2基板上以包围显示区域的形式形成框状密封材料的工序;以及利用上述密封材料将上述第1基板和上述第2基板粘贴起来、并在上述第1基板和上述第2基板之间夹持液晶的工序,上述保护膜的一端部配置在比上述密封材料的外表端更靠近内侧。

[0010] 根据本发明,能够提供具有优异的显示品质的液晶显示装置及其制造方法。

[0011] 附图说明

[0012] 图1是本发明的第1实施方式中的液晶显示装置的概略平面图。

[0013] 图2是图1的A-A剖面图。

[0014] 图3是本发明的第2实施方式中的液晶显示装置的剖面图。

[0015] 图4是本发明的第3实施方式中的液晶显示装置的剖面图。

[0016] 图5是现有的液晶显示装置的剖面图。

[0017] 图6是表示液晶驱动时的板内切换方式液晶显示装置的电场方向的图。

[0018] 图7是表示图6中的保护膜中发生的极化的图。

[0019] 符号说明

[0020] 1 电极基板

[0021] 2 显示区域

[0022] 3 对置基板

[0023] 4 密封材料

[0024] 5 驱动电路安装区域

[0025] 6 黑色矩阵

[0026] 7 色料

[0027] 8 保护膜

[0028] 9 液晶

[0029] 10 配向膜

[0030] 11 像素电极

[0031] 12 对置电极

[0032] 13 杂质离子

[0033] 具体实施方式

[0034] 本发明的第 1 实施方式

[0035] 通过图 1、图 2 说明本发明的第 1 实施方式。图 1 表示本发明的第 1 实施方式中的液晶显示装置的概略平面图,图 2 表示图 1 中的 A-A 剖面图。本实施方式的液晶显示装置是如图 6 所示那样在电极基板 1 上形成有像素电极 11 和对置电极 12 的 IPS 模式 (mode) 的液晶显示装置。

[0036] 在图 1 中,电极基板 1 上设置有用于形成显示区域 2 的像素电极。进而,在电极基板 1 上形成有扫描信号线和影像信号线。在扫描信号线和影像信号线之间形成有栅极 (gate) 绝缘膜。在扫描信号线与影像信号线的交叉点附近形成有开关元件即薄膜晶体管 (TFT)。TFT 在显示区域 2 内排列成阵列 (array) 状。TFT 具备形成在与影像信号线相同的层上的漏极 (drain) 电极和源极 (source) 电极。源极电极和漏极电极通过半导体层相连接。显示信号线与梳齿形状的像素电极 11 通过该 TFT 相连接。因此,通过由扫描信号使 TFT 变为导通 (on) 状态,从显示信号线向像素电极供给显示信号。进而,像素电极 11 与梳齿形状的对置电极 12 相对配置。这样,电极基板 1 是 TFT 阵列基板。

[0037] 电极基板 1 与对置基板 3 相对配置。在电极基板 1 和对置基板 3 上,密封材料 4 以包围显示区域 2 的方式呈框状形成。电极基板 1 通过密封材料 4 与对置基板 3 粘结起来。此外,液晶 9 被夹持在电极基板 1 和对置基板 3 之间。液晶 9 被设置在由电极基板 1 和对置基板 3、密封材料 4 所形成的空间中。作为电极基板 1 和对置基板 3,可以使用玻璃 (glass) 基板、石英玻璃等透明的绝缘基板。密封材料 4 可以使用例如具有光硬化性和热硬化性的丙烯酸系树脂或环氧系树脂。另外,对上述像素电极供给信号的驱动电路被安装在驱动电路安装区域 5。

[0038] 在对置基板 3 中与电极基板 1 相对的面上,如图 2 所示形成有由颜料或铬 (chrome) 等金属构成的黑色矩阵 (black matrix) 6。黑色矩阵 6 用于遮光。此外,形成色料 7 填埋在黑色矩阵 6 之间。色料 7 由颜料或染料构成。色料 7 例如是 R (红)、G (绿)、B (蓝) 色的彩色滤光片 (color filter)。进而,以覆盖黑色矩阵 6 和色料 7 的方式形成保护膜 8。另外,在电极基板 1 和对置基板 3 的与液晶 9 接触的整个面上形成有配向膜 10。在本实施方式中,由显示区域 2 内部延伸的保护膜 8 的端部位于密封材料 4 的正下方,与外围的保护膜 8 分离开来。亦即,保护膜 8 的端部配置于比密封材料 4 的外表端更靠近内侧。

[0039] 接着,说明本发明的第 1 实施方式中的液晶显示装置的制造方法。在玻璃基板上形成作为扫描信号线的栅极布线、作为影像信号线的源极布线、以及像素电极等多个电极。电极基板 1 上的各电极通过光刻法 (photolithographic method) 形成。源极布线由 $0.2\ \mu\text{m}$ 的非晶硅 (amorphous silicon)、 $0.1\ \mu\text{m}$ 的 Cr、 $0.3\ \mu\text{m}$ 的 Al 形成。栅极绝缘膜由 $0.4\ \mu\text{m}$ 的 SiN 形成,像素电极由 $0.1\ \mu\text{m}$ 的 Cr 形成。进而,在该电极基板上形成 $0.07\ \mu\text{m}$ 厚的配向膜 10 (日本合成橡胶 (Rubber) 公司 AL1044)。配向膜 10 通过复制法形成。此外,通过 180°C 的烘炉 (oven) 加热,使配向膜 10 硬化。接着,在硬化的配向膜 10 上实施刷磨 (rubbing) 处理。刷磨处理使用安装有尼龙 (nylon) 系刷磨布的滚轮 (roller) 来进行。由此形成,在相对于基板面的平行方向上施加电场的板内切换型液晶显示装置的电极基板 1。接着,散布隔离物 (spacer) (耐涂可涂料 (Natoco Paint) 公司;KSE、隔离物直径 $4.0\pm 0.2\ \mu\text{m}$)。隔离物的分布密度为平均 $300\ \text{个}/\text{cm}^2$ (偏差范围 $200\sim 300\ \text{个}/\text{cm}^2$)。

[0040] 接着,在另外的玻璃基板上形成黑色矩阵 6 和色料 7。黑色矩阵 6 和色料 7 通过光

刻法形成。用于遮光的黑色矩阵 6 由颜料或者铬等金属构成。色料 7 由颜料或染料构成。此外,通过由光刻法进行的掩模构图 (mask patterning),形成保护膜 8 的图案 (pattern)。在制作保护膜 8 时,可以使用例如 JSR 公司生产的 NN701。这里,保护膜 8 在形成有密封材料 4 的区域中以框状被去除。由此,密封材料 4 内侧的保护膜 8 和密封材料 4 外侧的保护膜 8 分离开来。由此,设置在显示区域 2 中的保护膜 8 的端部位于密封材料 4 的正下方。

[0041] 在依照此种方式制成的基板上形成 $0.07\ \mu\text{m}$ 厚的配向膜 10 (日本合成橡胶公司 AL1044)。此外,通过 180°C 的烘炉加热,使配向膜 10 硬化。在硬化处理之后,对配向膜 10 实施刷磨处理,形成对置基板 3。进而,在对置基板 3 的形成有配向膜 10 的面的周围涂敷密封材料 4。例如利用布撒 (dispenser) 法涂敷密封材料 4。利用该密封材料 4 可以将两个基板粘贴起来。作为密封材料 4,可以使用例如环氧系粘合剂。这里,将密封材料 4 以使密封材料 4 跨过配置在显示区域 2 中的保护膜 8 的外表端整个周围的方式涂敷成框状。接着,将两个基板对置并重合起来,以使电极基板 1 上的各像素电极区域与对置基板 3 的色料 7 相互面对。然后,在整个基板上施加例如 $0.5\text{kgf}/\text{cm}^2$ 的压力,并且以 150°C 加热同时使密封材料 4 硬化。由此来实现热压接。然后,通过减压法向基板间隙注入液晶 9 加以封固。

[0042] 依照此种方式,将由显示区域 2 内部延伸的保护膜 8 的端部配置在比密封材料 4 的外表端更靠近内侧。因此,由显示区域 2 内部延伸的保护膜 8 的端部形成与外周的保护膜 8 被分离的结构。由此,液晶驱动部分的保护膜 8 与外部空气不再接触,能够抑制吸湿。由于离子的移动是以水分为介质而产生的,因此,保护膜 8 不会产生极化,抑制了烧伤,提高了显示品质。

[0043] 本发明的第 2 实施方式

[0044] 根据图 3 说明本发明的第 2 实施方式。图 3 表示第 2 实施方式中的液晶显示装置的剖面图。在本实施方式中具有与第 1 实施方式结构不同的保护膜 8,除此之外的结构与第 1 实施方式相同,因此省略其说明。另外,第 2 实施方式中的液晶显示装置的制造方法与第 1 实施方式相同,因此省略说明。

[0045] 在图 3 中,针对与图 1、图 2 结构相同的部分赋予相同的符号,并说明其差异。在图 3 中,与第 1 实施方式不同,保护膜 8 仅形成在比密封材料 4 的外侧侧面更靠近内侧。亦即,由显示区域 2 内部延伸的保护膜 8 的端部配置于比密封材料 4 的外表端更靠近内侧,由外围延伸的保护膜 8 则被去除。因此,在密封材料 4 的外表端的外侧没有设置保护膜 8。在本实施方式中,在保护膜 8 的图案形成工序中将成为密封材料 4 的外侧部分的保护膜 8 全部去除。

[0046] 依照此种方式,将由显示区域 2 内部延伸的保护膜 8 的端部配置于比密封材料 4 的外表端更靠近内侧。进而,在本实施方式中采用去除了由外围延伸的保护膜 8 的结构。由此,与第 1 实施方式相同,液晶驱动部分的保护膜 8 与外部空气不再接触,能够抑制吸湿。由于离子的移动是以水分为介质而产生的,因此,保护膜 8 不会产生极化,抑制了烧伤,提高了显示品质。

[0047] 本发明的第 3 实施方式

[0048] 根据图 4 说明本发明的第 3 实施方式。图 4 表示第 3 实施方式中的液晶显示装置的剖面图。在本实施方式中具有与第 1、第 2 实施方式结构不同的保护膜 8,除此之外的结构与第 1、第 2 实施方式相同,因此省略其说明。

[0049] 在图 4 中,针对与图 1、图 2 结构相同的部分赋予相同的符号,并说明其差异。在图 4 中,与第 1、第 2 实施方式不同,保护膜 8 形成在比密封材料 4 的内侧侧面更靠近内侧。亦即,保护膜 8 的端部形成于比密封材料 4 的内表端更靠近内侧。因此,在密封材料 4 的正下方没有设置保护膜 8。

[0050] 接着,说明第 3 实施方式中的液晶显示装置的制造方法。在本实施方式中具有与第 1、第 2 实施方式结构不同的保护膜 8。由此,密封材料 4 在配置于显示区域 2 中的保护膜 8 的外表端的外侧以框状涂敷。因此,密封材料 4 与由显示区域 2 内部延伸的保护膜 8 不重合而分离开来。除了密封材料 4 的形成位置之外的制造方法与第 1、第 2 实施方式相同,因此省略其说明。

[0051] 这样就形成了保护膜 8 的端部形成于比密封材料 4 的内表端更靠近内侧的结构。由此,与第 1、第 2 实施方式相同地,液晶驱动部分的保护膜 8 与外部空气不再接触,能够抑制吸湿。由于离子的移动是以水分为介质而产生的,因此,保护膜 8 不会产生极化,抑制了烧伤,提高了显示品质。

[0052] 在图 4 中,展示的是保护膜 8 仅形成在比密封材料 4 的内表端更靠近内侧的实例,但并不限于这种结构。例如,也可以存在形成于比密封材料 4 的内表端更靠近外侧的保护膜 8。亦即,形成于比密封材料 4 的内表端更靠近内侧的保护膜 8 只要与形成于比密封材料 4 的内表端更靠近外侧的保护膜 8 分离开来即可。在本实施方式中,在保护膜 8 的图案形成工序中,将与密封材料 4 重合的部分以及位于其外侧的保护膜 8 全部去除。

[0053] 下面,说明第 1 至第 3 实施方式的液晶显示装置的评价方法。具体地说,在如上述那样制作出液晶面板之后进行烧伤评价。在显示同一图案 2 小时后,切换为中间色调的图案。继而确认前面一直显示的显示图案的视觉辨识度。在第 1 至第 3 实施方式的液晶显示装置中没有发生烧伤。

[0054] 但是,受生产过程中的各种情况的影响,经常会出现制作出对置基板 3 之后直到制作出液晶面板的期间内对置基板 3 在空气中被放置一定时间的情形。如果对使用这种对置基板 3 制作出来的面板进行烧伤评价,就会发生烧伤。即使是在第 1 至第 3 实施方式的结构中,显示区域 2 内的保护膜 8 在放置期间内也已从大气中吸收了水分。因此,有时候会出现烧伤等现象。为此,在注入液晶之前的使电极基板 1 与对置基板 3 粘贴的状态下,实施加热处理或者在减压状态下实施加热处理。

[0055] 这样,设置一种在注入液晶之前的使电极基板 1 与对置基板 3 粘贴的状态下实施加热处理或者在减压状态下实施加热处理的工序。由此,能够除掉保护膜 8 中吸收的水分。由于离子的移动是以水分为介质而产生的,因此,保护膜 8 不会产生极化。由此抑制了烧伤,提高了显示品质。

[0056] 接着,使用表 1、表 2 说明保护膜 8 的电阻率与烧伤的相关性。

[0057] [表 1]

[0058]

保护膜	吸湿前	吸湿后
A	$1 \times 10^{16} \Omega \cdot \text{cm}$	$7 \times 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$
B	$1 \times 10^{16} \Omega \cdot \text{cm}$	$1 \times 10^{15} \Omega \cdot \text{cm}$
C	$2 \times 10^{16} \Omega \cdot \text{cm}$	$7 \times 10^{15} \Omega \cdot \text{cm}$

[0059] 表 1 表示在 85℃、85% 的高温高湿度槽中使其吸湿若干天之前与之后的保护膜 A、

B、C 的电阻率的差异。这里,评价在 0.1mHz (milli-hertz) 频率下的保护膜 A、B、C 的电阻率。

[0060] [表 2]

[0061]

保护膜	吸湿前	吸湿后
A	◎	×
B	◎	○
C	◎	◎

[0062] ◎ :非常好 (完全辨认不出来)

[0063] ○ :好 (基本辨认不出来)

[0064] × :差 (能够辨认出来)

[0065] 表 2 表示在高温高湿度槽中使其吸湿之前与之后对上述保护膜 A、B、C 的烧伤进行目视确认的结果。在显示同一图案 2 小时之后切换为中间色调的图案,通过确认前面一直显示的显示图案的视觉辨认度,进行烧伤评价。

[0066] 由表 1、表 2 的结果可知,为了降低烧伤,在 0.1mHz 频率下保护膜的电阻率值需要大于等于 $1.0 \times 10^{16} \Omega \cdot \text{cm}$ 。

[0067] 这样,在注入液晶之前的使电极基板 1 与对置基板 3 粘贴的状态下,以大于等于 25℃ 的室温实施加热处理。由此,能够除掉保护膜所吸收的水分。由此就能够使 0.1mHz 频率下的电阻率值大于等于 $1.0 \times 10^{16} \Omega \cdot \text{cm}$ 。因此能够减少烧伤。或者,为了促进水分脱离,也可以在例如小于等于 133.3Pa (= 1Torr) 的减压状态下实施上述加热处理。由此能够提高显示品质。

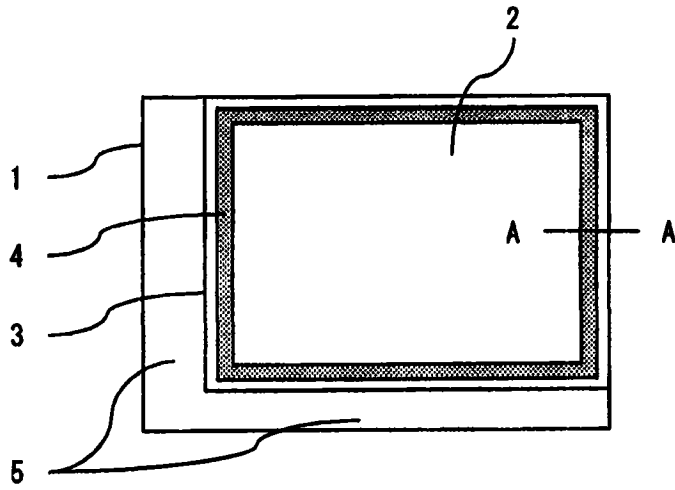


图 1

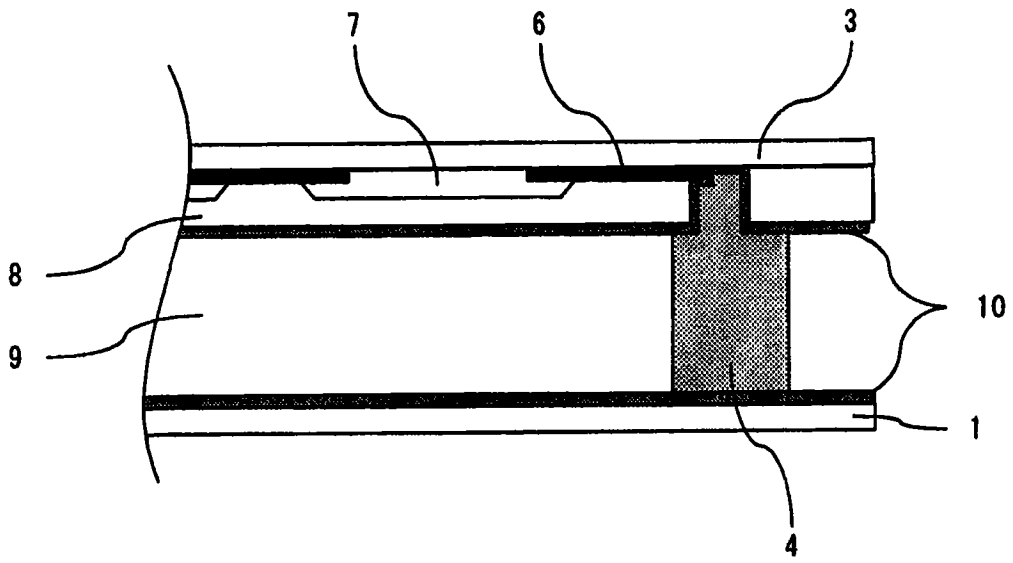


图 2

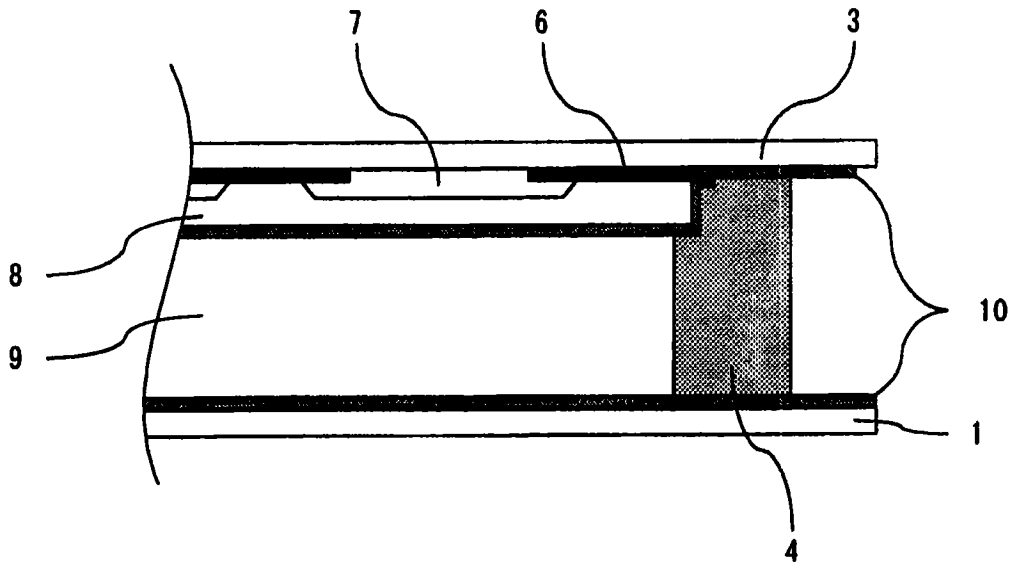


图 3

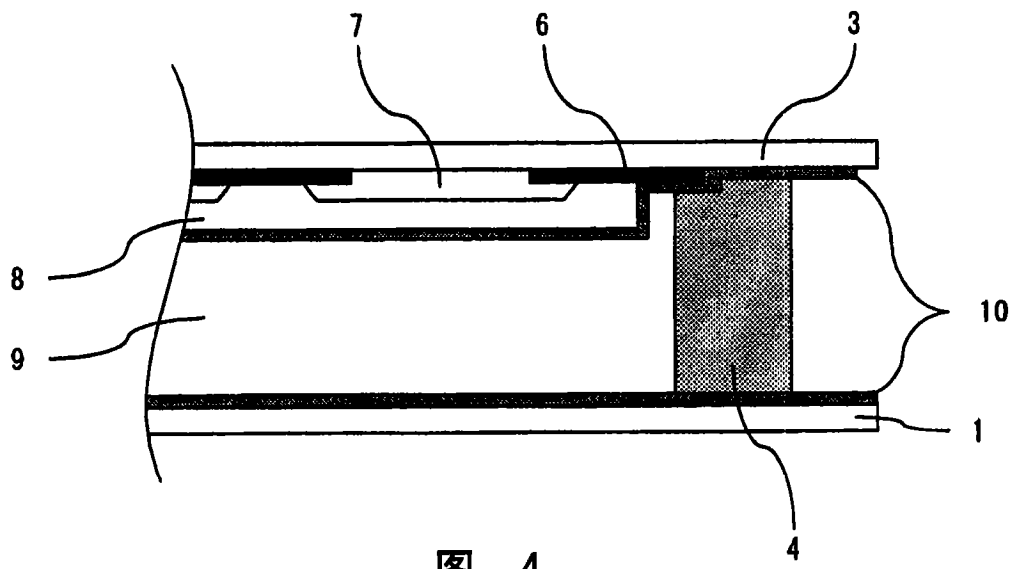


图 4

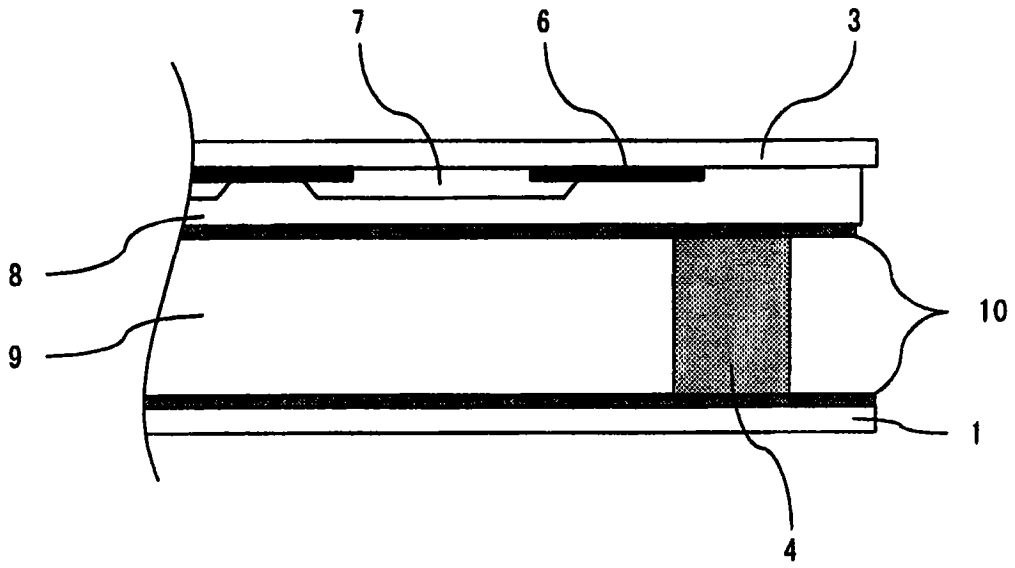


图 5

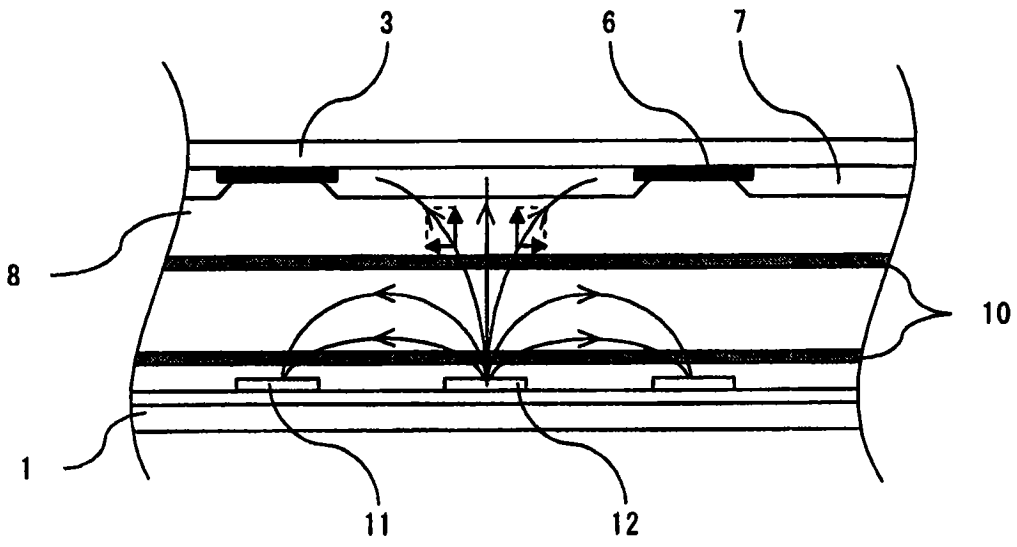


图 6

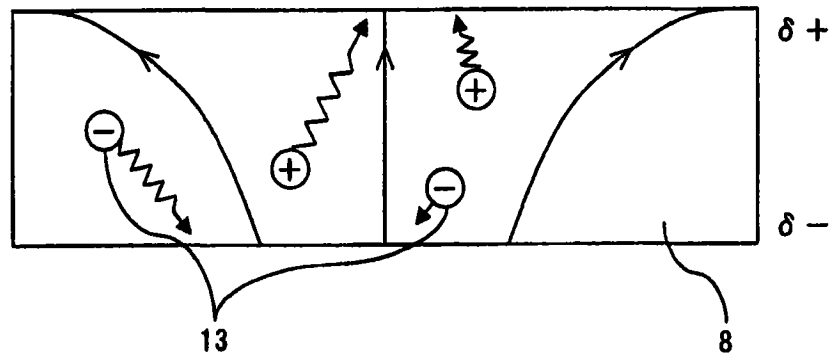


图 7

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN101086575B	公开(公告)日	2011-01-19
申请号	CN200710109920.7	申请日	2007-06-06
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	米村浩治		
发明人	米村浩治		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F2001/133519 G02F2001/133311 G02F2201/48 G02F1/1339		
代理人(译)	王岳 刘宗杰		
审查员(译)	兰霞		
优先权	2006157439 2006-06-06 JP		
其他公开文献	CN101086575A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示装置及其制造方法，其一种实施方式的液晶显示装置是具备：具有像素电极和对置电极的电极基板(1)；与电极基板(1)相对配置的对置基板(3)；以包围显示区域(2)的方式呈框状形成、并将电极基板(1)和对置基板(3)粘结起来的密封材料(4)；设置在由电极基板(1)和对置基板(3)、密封材料(4)所形成的空间中的液晶(9)的液晶显示装置，其具有形成在对置基板(3)的液晶一侧的面上、并设置在显示区域(2)中的保护膜(8)，保护膜(8)的端部配置在比密封材料(4)的外表端更靠近内侧。

