

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1337 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610169998.3

[43] 公开日 2007 年 7 月 4 日

[11] 公开号 CN 1991525A

[22] 申请日 2006.12.26

[21] 申请号 200610169998.3

[30] 优先权

[32] 2005.12.26 [33] JP [31] 371409/2005

[32] 2006.12.5 [33] JP [31] 328070/2006

[71] 申请人 株式会社日立显示器

地址 日本千叶县

[72] 发明人 酒井亚纪 国松登 园田英博
松山茂

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
代理人 杨宏军

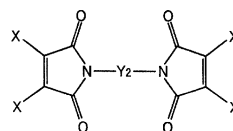
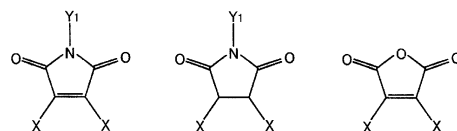
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 12 页

[54] 发明名称

液晶显示装置

[57] 摘要

本发明抑制使用光解型光取向膜的液晶显示装置的该取向膜伴随光取向处理产生的杂质引起的显示性能的劣化，能进行高品质的图像显示。在被赋予了液晶取向功能的取向膜上，来源于该取向膜的分解产物为每 100cm^2 3957.5ng 以下。



1、一种液晶显示装置，所述液晶显示装置具有第1基板、第2基板和液晶，所述第1基板在形成有像素选择用有源元件的基板的最上层具有第1取向膜，所述第2基板在形成有滤色器的基板的最上层具有第2取向膜，所述液晶被封入所述第1取向膜与所述第2取向膜之间，其特征为，

所述第1取向膜与所述第2取向膜均通过光照射被赋予液晶取向功能，

所述赋予了取向功能的取向膜内含有来源于该取向膜的短分子成分。

2、如权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于，所述短分子成分为在光照射下生成的取向膜的分解产物。

3、如权利要求2所述的液晶显示装置，其特征在于，所述分解产物的残留量在每 100cm^2 内为 3957.5ng 以下。

4、如权利要求3所述的液晶显示装置，其特征在于，所述分解产物的残留量在每 100cm^2 内为 3500.0ng 以下。

5、如权利要求4所述的液晶显示装置，其特征在于，所述分解产物的残留量在每 100cm^2 内为 1000.0ng 以下。

6、如权利要求5所述的液晶显示装置，其特征在于，所述分解产物的残留量在每 100cm^2 内为 500.0ng 以下。

7、如权利要求6所述的液晶显示装置，其特征在于，所述分解产物的残留量在每 100cm^2 内为 0.1ng 以上。

8、如权利要求7所述的液晶显示装置，其特征在于，所述分解产物的残留量在每 100cm^2 内为 4.8ng 以上、 485.8ng 以下。

9、如权利要求2所述的液晶显示装置，其特征在于，形成所述取向膜时，进行积算光量为 $1.5\sim 10.0\text{J}/\text{cm}^2$ 的光照射，之后，加热该取向膜。

液晶显示装置

技术领域

本发明涉及液晶显示装置，特别涉及在光照射下赋予取向膜取向控制功能的液晶显示装置。

背景技术

作为取向处理用于液晶显示装置的取向膜、即赋予取向控制功能的方法，迄今为止有摩擦（rubbing）处理的方法。摩擦取向处理是通过用布在规定方向上摩擦取向膜，进行取向处理。另一方面，作为非接触地赋予取向膜取向控制功能的方法，有光取向法。

专利文献1公开了下述技术，即对取向膜照射紫外线的偏振光，利用光能量反应引起的激发状态使取向膜的分子链发生新的键合反应或分解反应，由此赋予液晶分子预倾角（pretilt angle）和方向性。

[专利文献1] 特开平7-318942号公报(相关专利: US5,604,615)

发明内容

此种取向膜由聚酰亚胺类树脂的涂布膜形成。使用带有烷基侧链的聚酰亚胺树脂利用光取向赋予取向膜取向控制功能时，可通过使偏振光对基板面的照射方向倾斜来形成预倾角。但是现有的例子中未考虑紫外线切断得到的微小分解产物的生成量。分解产物的量成为残留图像特性或热稳定性、电稳定性下降等显示性能变差的要因。

具体而言，如果取向膜具有离子的吸附点，则液晶中的离子在该吸附点反复吸附、解吸，由此导致取向膜上起因于直流成分（DC）的残留图像特性发生劣化。如果取向膜的分解产物（短分子成分）大量残留，则引起下述现象。

（1）由于该短分子成分为低分子量，因此超过一定量的残留成

分溶出于液晶中，导致液晶分子取向的电压保持率下降。

(2) 如果假定该短分子成分为摩擦产生的磨屑之类物质，则大量残留导致取向膜表面的弹性率下降。

(3) 由于大量残留的短分子成分不利于取向控制，故降低取向膜的热稳定性或电特性。

本发明的目的在于消除上述问题，使采用光解型光取向膜的液晶显示装置能进行高品质的图像显示。

通过在光取向处理后的取向膜内残留规定量的来源于该取向膜的分解产物（短分子成分），实现上述目的。该短分子成分是在光照射下生成的取向膜的分解产物残留形成的。本发明特征在于以单位面积来规定该分解产物的残留量。

本发明的液晶显示装置具备液晶显示面板，所述液晶显示面板由在形成有用于像素选择的有源（active）元件的主面的最上层上具有第1取向膜的第1基板、形成有滤色器的主面的最上层上具有第2取向膜的第2基板、封入所述第1基板的所述第1取向膜与所述第2基板的所述第2取向膜之间的液晶构成。

其特征在于，上述第1取向膜与上述第2取向膜均通过光照射被赋予液晶取向功能，上述赋予了液晶取向功能的取向膜中含有规定量的来源于该取向膜的短分子成分。

其特征在于，上述短分子成分为在光照射下生成的取向膜的分解产物，该分解产物在取向膜中的量为0.1ng以上、3957.5ng以下，另外，其上限还可以为1000.0ng以下，其上限也可以为500.0ng以下。

可以根据适当选择取向膜所要求的功能性，选择上述分解产物的最适量的范围。

需要说明的是，本发明并不限于上述结构及下述实施方式所公开的结构，不言而喻，只要不脱离本发明的技术构思，可以对包含所谓TN型、所谓IPS型、所谓VA型的所有液晶显示装置进行各种变更。

根据本发明可以适当地抑制液晶中的离子吸附在取向膜的膜分

子的极性部分（例如，聚酰亚胺的末端部分或聚酰亚胺的酰亚胺环C=O部、具有高极性的取代基作为聚酰亚胺的侧链的情况）。

由此，能抑制由吸附离子性杂质引起的起因于DC的残留图像特性的劣化，得到高品质的图像显示。

附图说明

[图 1] 本发明的伴随光取向处理产生的来源于取向膜的分解产物的代表性结构式的说明图

[图 2] 说明液晶显示面板的简略结构的剖面图

[图 3] 用于从图 2 所示的液晶显示面板中采集试样的工序图

[图 4] 用于从图 2 所示的液晶显示面板中采集试样的图 3 的后续工序图

[图 5] 使用本发明试样基板的低分子量成分测定系统的测定步骤的说明图

[图 6] 图 5 中的生成气体浓缩（收集）装置的构成图

[图 7] 模式地表示构成本发明的液晶显示装置的液晶显示面板的外观的侧视图

[图 8] 模式地说明构成本发明的液晶显示装置的液晶显示面板整体的构成例的展开侧视图

[图 9] 模式地说明光取向的处理装置的图

[图 10] 表示连接在分解产物的 Y1 上的物质结构式的图

[图 11] 表示连接在分解产物的 Y2 上的物质结构式的图

[图 12] GC 色谱图的例子

[图 13] 说明电压保持率的图

[图 14] 表示电压保持率与分解产物的量的关系图

符号说明

SUB1 薄膜晶体管基板

SUB2 滤色器基板

GCMS 带有浓缩导入装置的气相色谱质谱联用仪

QCB 石英室

S - SUB1 试样基板

HTR 加热装置

TTB 接收管

具体实施方式

下面参照实施例的附图详细地对本发明的具体实施方式进行说明。

[实施例 1]

图 1 是作为本发明中伴随光取向处理产生的来源于取向膜的分解产物的短分子成分的代表性结构式的说明图。此处仅给出代表性结构，显然本发明并不限于此。

另外，图 1 中 X 连接 H、CH₃、(CH₂)_n-CH₃、(CF₂)_n-CF₃ 等。Y₁ 连接 H、CH₃ 或图 10 表示的物质。Y₂ 连接图 11 表示的物质。

本实施例检验上述分解产物的残留量对取向膜功能的影响。具体而言，使用下述材料制作具有各种条件的取向膜的液晶显示器 (LCD) 面板。

〈材料〉

BAPP/CBDA 的缩聚物 (M_w = 50000)

BAPP: 2, 2-二{4-(对氨基苯氧基)苯基}丙烷

CBDA: 1, 2, 3, 4-环丁烷四羧酸二酐

〈LCD 制作方法〉

采用旋涂法或印刷法等分别在 TFT 基板与 LCD 基板上制作取向膜，在干净的烘箱 (clean oven) 中、在 230℃ 下加热 2 小时左右。在此处取向膜的膜厚为 100nm，但赋予取向所必须的膜厚只要为约 20~200nm 即可。改变下述条件，对制成的取向膜赋予取向控制功能，所述条件为光的照射量 (积算光量)、是否用半导体制造等级的纯水清洗、是否在光照射后加热。其后，粘合 TFT 基板和 LCD 基板，注入

液晶，制作 LCD。

另外，通过摩擦处理使积算光量为 0 的试样 No.1 取向。上述取向膜的制作条件示于下表 1。

[表 1]

试样 No.	积算光量 J/cm	是否用纯水清洗	有无光照射后的加热
1	0	25℃ 1 小时	无
2	1.5	25℃ 1 小时	200℃ 2 小时
3	1.5	否	200℃ 2 小时
4	3.0	否	200℃ 2 小时
5	10.0	否	200℃ 2 小时
6	1.5	否	无
7	3.0	否	无
8	6.0	否	无
9	10.0	否	无
10	15.0	否	无
11	20.0	否	无

〈取向膜功能的检验〉

本实施例基于电压保持率、残留图像消失等级、LCD 单元的可靠性观点，对多个如上所述制得的 LCD 的分解产物适当量进行检验。

〈〈分解产物生成量的测定方法〉〉

此处，对残留在取向膜中的分解产物（低分子量成分）的测定方法进行说明。图 2、图 3、图 4 是从液晶显示面板采集测定用试样的顺序的说明图。此处以构成有源矩阵（active matrix）方式的 TN 型液晶显示装置的液晶显示面板为例进行说明。需要说明的是，液晶显示装置是在液晶显示面板中插入驱动电路或显示控制装置而构成的。下面有时将液晶显示面板简称为面板。

图 2 是说明液晶显示面板的简略结构的剖面图。液晶显示面板是在作为第 1 基板的薄膜晶体管基板 SUB1 与作为第 2 基板的滤色器基板 SUB2 之间挟住液晶 LC 而构成的。此处，从短边长为 140mm 以上的液晶显示面板中采集试样。

图 3 为用于从图 2 所示的液晶显示面板中采集试样的工序图。图 3 (A) 为标记 (marking) 工序, 在从面板的端部到内侧的距离 a、b、c、d 均为 20mm 以上的部位形成的 $e = 120\text{mm} \times f = 120\text{mm}$ 的正方形的四角标记 +。使用玻璃笔进行标记。此时, 对薄膜晶体管基板 SUB1 侧与滤色器基板 SUB2 侧的两面一致之处实施标记。

图 3 (B) 为清洗工序。该工序中, 用丙酮等有机溶剂清洗图 3 (A) 中标记得到的正方形部分的表面 (薄膜晶体管基板 SUB1 侧与滤色器基板 SUB2 侧的两面)。清洗的目的是为了在随后实施的分析中, 不检出试样表面的污渍。因此, 接触试样时, 戴上在半导体组装等中使用的无尘手套。另外, 在放置试样的支架 (图上未标识) 上, 放上尺寸大于试样的未使用过的清洁纸, 在源极上放置试样。每次将试样翻面时都要更换清洁纸。

作为清洗方法之一例, 将纯度为 99% 以上的新品丙酮涂布在未使用过的布上, 用该布擦拭所希望区域表面上的污渍。优选对薄膜晶体管基板 SUB1 侧与滤色器基板 SUB2 侧分别至少重复 5 次上述操作。

图 3 (C) 是从面板采集试样的切断工序。在与清洗后的 $120\text{mm} \times 120\text{mm}$ 的正方形区域的四边分别距离 10mm 的内侧部分切断面板, 切出 $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 的正方形。此时, 为了在随后的分析中不检出试样表面的污渍, 也戴上在半导体组装等中使用的无尘手套。另外, 切断时的支架 (图上未标识) 上与上述同样地放上尺寸大于试样的未使用过的清洁纸, 在源极上放置试样。

图 4 是用于从图 2 所示的液晶显示面板采集试样的图 3 的后续工序图。图 4 (D) 是面板分离工序, 表示在图 3 (C) 中清洗后的试样的平面图。将该试样分成薄膜晶体管基板 SUB1 与滤色器基板 SUB2。分离时, 由于两基板间夹着液晶, 故例如可以在两基板间吹入空气剥离两基板。

进行该分离工序时, 也戴上上述在半导体组装等中使用的无尘手套。另外, 如图 4 (E) 所示, 将分离得到的两基板 (分析用试样基板 S - SUB1 与 S - SUB2) 放于支架 (图上未标识) 上时, 也放上尺

寸大于试样的未使用过的清洁纸，使作为面板内侧的一面朝上放置在清洁纸上。需要说明的是，此处仅以薄膜晶体管基板侧 SUB1 作为分析用试样基板 S - SUB1 时，可以丢弃分离得到的作为滤色器基板侧的另一张试样基板 S - SUB2，但是假定进一步进行取向膜的分析时，优选对该试样基板 S - SUB2 进行与试样基板 S - SUB1 相同的操作。

图 4 (F) 是液晶冲洗工序，除去残留附着在试样基板 SUB1 上的液晶。用经丙酮清洗后的镊子等夹住试样基板 S-SUB1，将纯度为 99 % 以上的环己烷 CH 直接赋予试样基板 S - SUB1 的两面，冲洗液晶。之后，用高压空气等使试样基板表面的环己烷干燥并除去。该操作至少重复 10 次。在该液晶冲洗工序中，也戴上上述在半导体组装等中使用的无尘手套。

将经过液晶冲洗工序的试样基板 S - SUB1 置于图中未标识的支架上时，也在支架上放上相同的清洁纸，使薄膜晶体管图案面朝上。

上面说明了从短边尺寸为 140mm 以上的液晶显示面板中采集试样的工序，但从短边尺寸不足 140mm 的液晶显示面板中采集试样时，可以由多张面板与上述相同地进行试样切割，使试样基板的总面积为 100mm^2 。或者，当只能准备 25mm^2 的试样时，将测定的分析结果换算成 100mm^2 。

测定如上所述地采集的试样的分解产物（低分子量成分）量。

图 5 说明使用本发明的试样基板的分解产物生成量测定系统的测定步骤。该测定系统由生成气体浓缩（收集）装置 GCC 与带有生成气体浓缩导入装置的气相色谱质谱联用仪 GCMS 构成。图 6 是图 5 的生成气体浓缩（收集）装置 GCC 的结构图。生成气体浓缩（收集）装置 GCC 为 GL SCIENCE 社制的“MSTD258MB”，带有生成气体浓缩导入装置的气相色谱质谱联用仪 GCMS 是岛津制作所制的“GC/MSQP - 2010”。

图 5 中的生成气体浓缩（收集）装置 GCC 是在图 6 所示的石英室（chamber）QCB 中装入试样基板 S - SUB1，导入氦气 He 作为净化气（purge gas），边从试样的背面进行净化，边用加热装置 HTR

在 250℃ 下加热 30 分钟。此期间，收集石英室 QCB 内的气体作为收集气体 CG，将其从接收（trap）管 TTB 的一端导入。

接收管 TTB 为玻璃管，其中充填了收集用树脂（2，6-二苯醚结构的耐热性树脂），利用泵等从另一端进行排气使收集气体 CG 通过。通过过程中，收集气体 CG 中含有的成分吸附到接收管 TTB 内。取下该接收管 TTB，安装在图 5 的带有生成气体浓缩导入装置的气相色谱质谱联用仪 GCMS 上。

通过对安装在图 5 的带有生成气体浓缩导入装置的气相色谱质谱联用仪 GCMS 的生成气体浓缩导入装置上的接收管 TTB 进行加热至 270℃ 后、冷却到 -130℃、再加热至 270℃ 的处理，将吸附在接收管 TTB 内的成分浓缩。将浓缩后的接收管 TTB 从生成气体浓缩导入装置上取下，安装在气相色谱质谱联用仪 GCMS 上。在气相色谱质谱联用仪 GCMS 中，加热至 40℃，保持 5 分钟。其后，在 10℃ 下加热 1 分钟，进一步在 280℃ 下保持 21 分钟。通过该处理分析成分，得到色谱图。

得到的色谱图之一例如如图 12 所示。图 12 是 GC 色谱图的例子。另外，虽然图上未标识，但是得到各色谱峰的 MS 谱，进行鉴定。由该分析结果得到的一例示于下表 2。

[表 2]

峰 No.	物质名	种类	峰面积		C ₁₆ 注入量(ng)	C ₁₆ 换算值 (ng/基板) 试样基板 A
			试样基板 A	C16 峰面积强度		
①	产物 a	分解物	203224574	17268643	40	470.7
②	PGMEA	溶剂	928129	17268643	40	2.1
③	产物 b	分解物	2117271	17268643	40	4.9
④	丁基溶纤剂	溶剂	21650766	17268643	40	50.2
⑤	产物 c	分解物	3197041	17268643	40	7.4
⑥	NMP	溶剂	52758989	17268643	40	122.2
⑦	产物 d	分解物	1196929	17268643	40	2.8
⑧	DIBA	环境物质	1685491	17268643	40	3.9
⑨	DBP	环境物质	8572317	17268643	40	19.9
	分解产物 a+b+c+d					485.8
	其他					198.3

如上所述, 对各试样, 计算分解产物的峰面积总和, 以基准物质 C16 为基础, 计算取向膜中的分解产物生成量。上表显示检出 485.8ng 分解产物。

〈〈电压保持率 (VHR) 的测定方法〉〉

电压保持率是表示下述情况下电压下降程度的指标, 即首先在液晶单元的电极间施加电压, 使其处于完全充电的状态, 然后, 将电路改变为放电状态时电压下降的程度。向液晶单元施加的驱动电压 V_0 与电极间电位 V 之间的关系如图 13 所示。该图中, VHR 为保持在 1 帧 (frame) 期间充电的电荷的比例 (面积比), 用下式 (1) 定义。

$$VHR = S1 / (S1 + S2) \quad \dots (1)$$

对作为评价对象的 LCD 的 TFT 元件施加使其经常处于 ON 状态的电压 (例如, 栅极 - 共用电极 (gate - common) 间为 18V)。对于漏极 - 共用电极 (drain - common) 间电压, 每帧仅施加一定时间的规定电压, 此外的期间从漏极 - 共用电极驱动电路切断, 处于开路状态。监控此时的电极间的电位。

此处, 测定条件如下所示。

栅极 - 共用电极电压 18V (直流)

漏极 - 共用电极帧频率 (设定值) 3Hz

漏极 - 共用电极电压施加时间 (设定值) 0.0267s

漏极 - 共用电极电压 (设定值) 4V

测定温度 25℃

〈〈残留图像消失等级的检验〉〉

如下所述地对残留图像消失等级进行检验。

(A) 评价方法

使液晶显示面板显示画面被黑白相间地分成 16 份的黑白旗 (checker flag) 状图案。保持该状态 2 分钟。用中间色调测定黑白旗状图案消失的时间。

(B) 评价基准

等级 3: 1 分钟时不消失。

等级 2: 1 分钟以内消失。

等级 1: 出现残留图像, 2、3 秒以内消失。

等级 0: 不产生残留图像。

〈〈LCD 单元可靠性的检验〉〉

对 LCD 单元可靠性如下所述地划分等级。

等级 1: 在 100℃ 的高温下放置 1000 小时后, 出现黑画面, 生成晕斑。

等级 0: 在 100℃ 的高温下放置 1000 小时显示也正常。

〈〈检验结果〉〉

按照上述各种检验方法, 分析表 1 的试样的结果示于下表 3。

[表 3]

试样 No.	100mm 正方形基板上的 分解产物检出量 (ng)	电压保持率 (%)	残留图像消失 等级	LCD 单元的 可靠性
1	0	96.3	3	0
2	4.8	96.3	0	0
3	26.1	96.3	0	0
4	44.3	96.4	0	0
5	349.7	96.3	0	0
6	485.8	96.4	0	0
7	781.2	96.2	1	0
8	1101.5	96.0	1	0
9	2437.7	94.6	2	0
10	3158.5	93.3	2	0
11	3957.5	91.5	3	1

如果伴随光取向处理产生的来源于取向膜的分解产物多, 则作为聚酰亚胺的特性大幅度降低, 成为降低作为聚酰亚胺优点的热稳定性或电稳定性的原因。

上述表 3 中, 对于 LCD 单元的可靠性, 试样 No.11 生成斑点, 为等级 1。因此, 从 LCD 可靠性观点考虑, 分解产物的量至少为 3957.5ng 以下, 优选为 3500.0ng 以下。

另外, 从上述分析结果得到的分解产物生成量与电压保持率的关系示于图 14。分解产物的低分子量成分在结晶中溶出的可能性高, 导致电压保持率 (取向保持率) 下降。图 14 的图中, 分解产物生成量

为 1000ng 以上时电压保持率下降的倾向显著。如果考虑该情形, 则分解产物生成量优选为 1000.0ng 以下。

并且由于低分子量成分的存在导致取向膜表面的弹性率下降, 因此优选残留量更少。但是, 另一方面, 通过少量存在低分子量成分, 使液晶中的离子性杂质不吸附在取向膜表面, 而是被低分子量成分捕获, 提高起因于 DC 的残留图像特性。由表 3 的残留图像消失等级检验的结果可知残留量 0 的试样 No.1 中残留图像不消失。另外, 作为分解产物生成量的下限值, 由于考虑只要存在少量分解产物即具有残留图像消失的效果, 故只要为 0.1ng 以上即认为有效。

另外, 试样 No.2 ~ No.6 中未出现残留图像, 试样 No.7 以后产生残留图像。作为分解产物生成量的上限值, 只要为试样 No.6 和 No.7 之间的残留量、即只要为 500.0ng 以下即认为有效。

由此, 从残留图像消失的观点来看, 分解产物生成量只要为 0.1ng 以上、500.0ng 以下即可, 从完全不产生残留图像的观点来看, 优选为 4.8ng 以上、485.8ng 以下。

根据该分析, 可以分别从电压保持率、残留图像消失等级、LCD 单元的可靠性观点考虑, 检验分解产物的最适量。

另外, 可以通过参照表 1 制作具有上述分解产物的最适量的取向膜。

〈LCD 的整体结构〉

图 7 是模式地表示构成本发明的液晶显示装置的液晶显示面板外观的侧视图。该液晶显示面板是粘合薄膜晶体管 (TFT) 基板 SUB1 与滤色器 (CF) 基板 SUB2, 在两基板的粘合间隙中封入液晶。TFT 基板 SUB1 的两边从 CF 基板 SUB2 的对应的两边露出, 在该露出的短边上搭载作为扫描信号线驱动电路芯片的栅极驱动器 (gate driver) GDR, 长边上搭载作为显示信号线驱动电路芯片的漏极驱动器 (drain driver) DDR。图 7 中绘制了二个栅极驱动器 GDR, 五个漏极驱动器 DDR, 但其是模式图, 各驱动器的数量取决于液晶显示面板的尺寸、精密度等。

图 8 是模式地说明液晶显示装置整体的结构例的展开侧视图。图 8 使用了所谓纵向电场方式（TN 方式）的液晶显示面板。需要说明的是，图 8 中，用相同尺寸表示 TFT 基板 SUB1 与 CF 基板 SUB2，但实际上如图 7 所说明，TFT 基板 SUB1 从 CF 基板 SUB2 中露出。其在图 8 中用纵向虚线表示。TFT 基板 SUB1 的主面上形成作为有源元件的使用薄膜晶体管电路的矩阵排列的多个构成像素的像素电极 PX、组装在像素的矩阵排列区域（显示区域）周围的栅极驱动器 GDR、漏极驱动器 DDR 及附属电路 CIR。覆盖包括该显示区域的最表面形成 TFT 基板侧取向膜 OR I 1。

CF 基板 SUB2 的主面上形成对置电极（在该方式中也称为共通电极）CT 与滤色器 CF，覆盖包括对应于上述显示区域的区域的最表面形成 CF 基板侧取向膜 OR I 2。

然后，在 TFT 基板 SUB1 的取向膜 OR I 1 和 CF 基板 SUB2 的取向膜 OR I 2 之间封入液晶 LC，并用粘合剂 SL 密封。

需要说明的是，在 TFT 基板 SUB1 的外面及 CF 基板 SUB2 的外面，分别层叠有偏光板 POL1、POL2。该液晶显示装置为透射型，TFT 基板 SUB1 的背面设置有背光（back light）BL。

〈光取向的处理装置〉

图 9 模式地说明光取向的处理装置。TFT 基板 SUB1 或 CF 基板 SUB2 的主面上形成未赋予取向控制功能的取向膜 OR I 1 或 OR I 2。使用紫外灯 UVL 作为光源。用偏光镜 PLZ 从紫外灯 UVL 发出的紫外线中只选择规定的偏光成分，照射形成在 TFT 基板 SUB1 或 CF 基板 SUB2 上的取向膜 OR I 1 或 OR I 2。将 TFT 基板 SUB1 或 CF 基板 SUB2 向箭头 A 方向传送，赋予基板整个区域的取向膜取向控制功能。需要说明的是，基板相对于光源的移动是相对的，也可以使光源侧移动，或者也可以使光源与基板两者均移动。

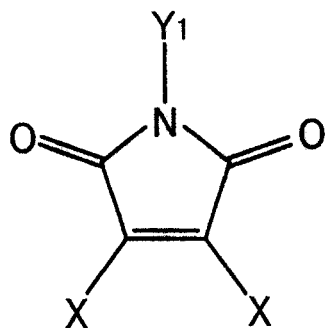


图 1A

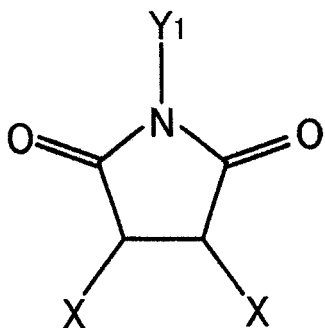


图 1B

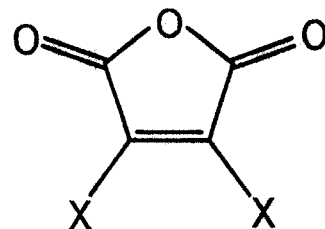


图 1C

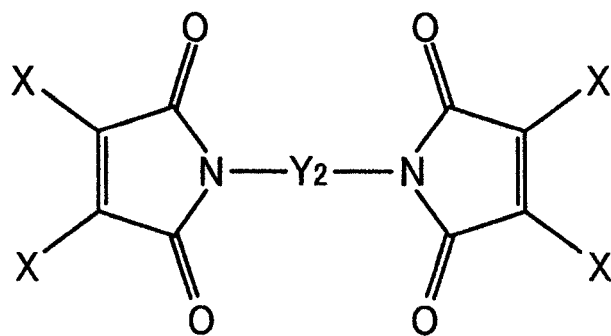


图 1D

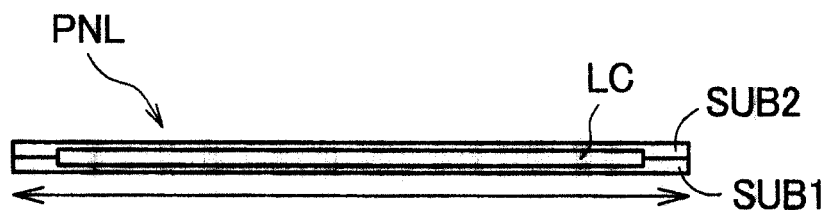


图 2

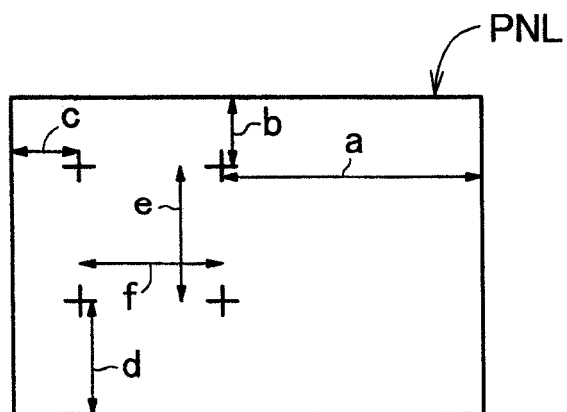


图 3A

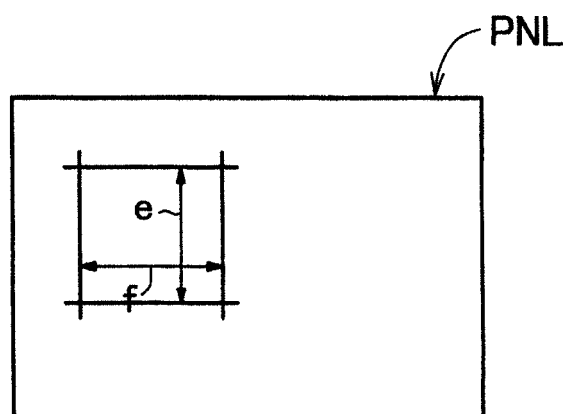


图 3B

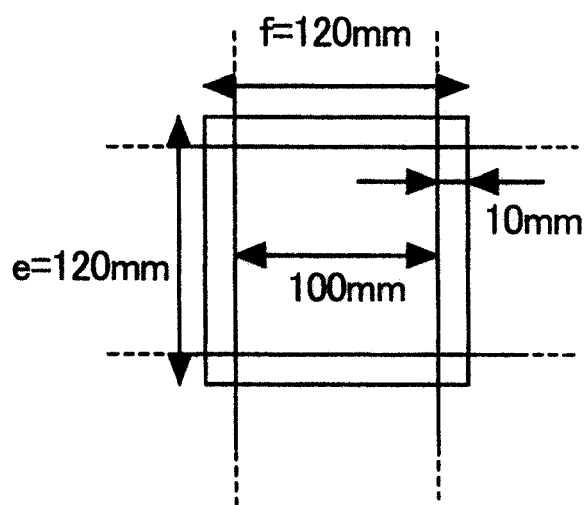


图 3C

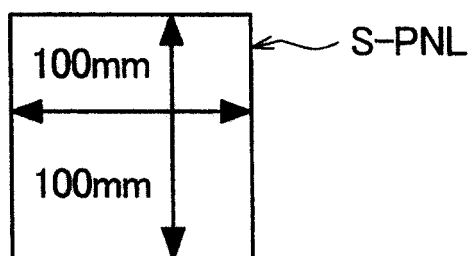


图 4D

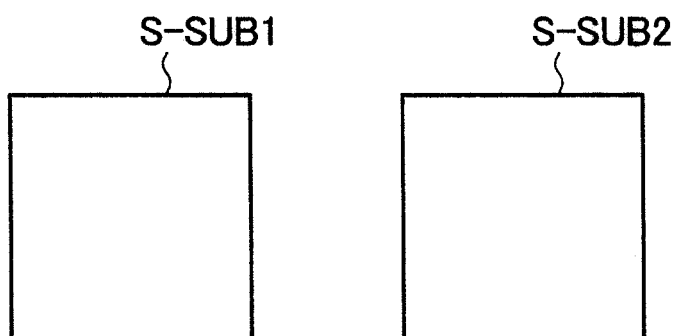


图 4E

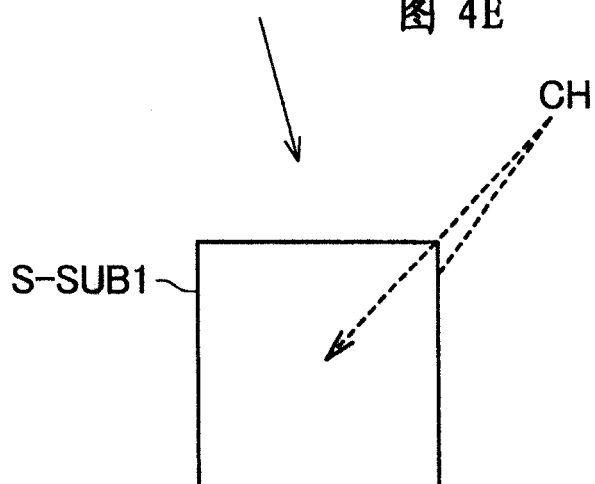


图 4F

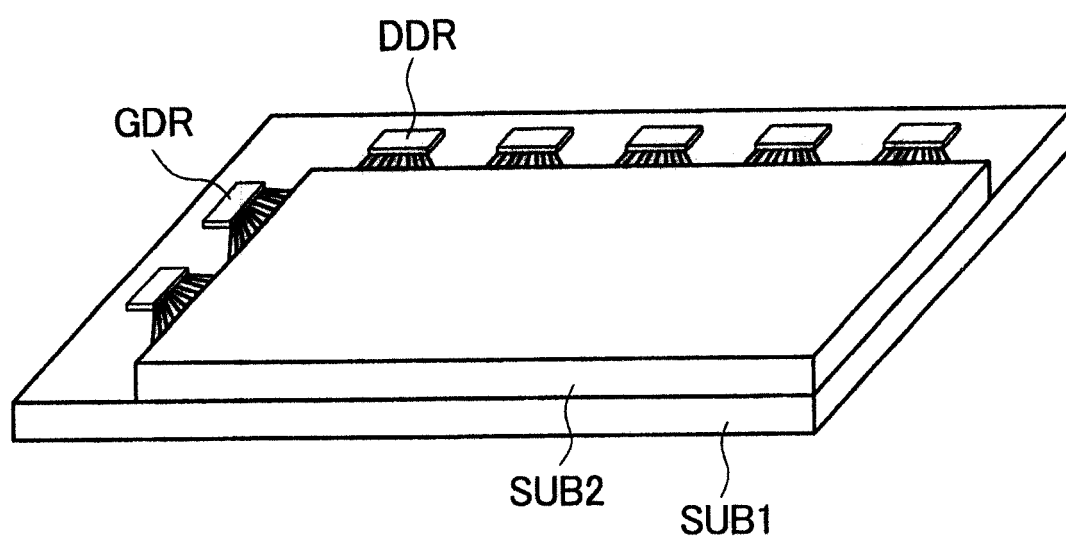


图 7

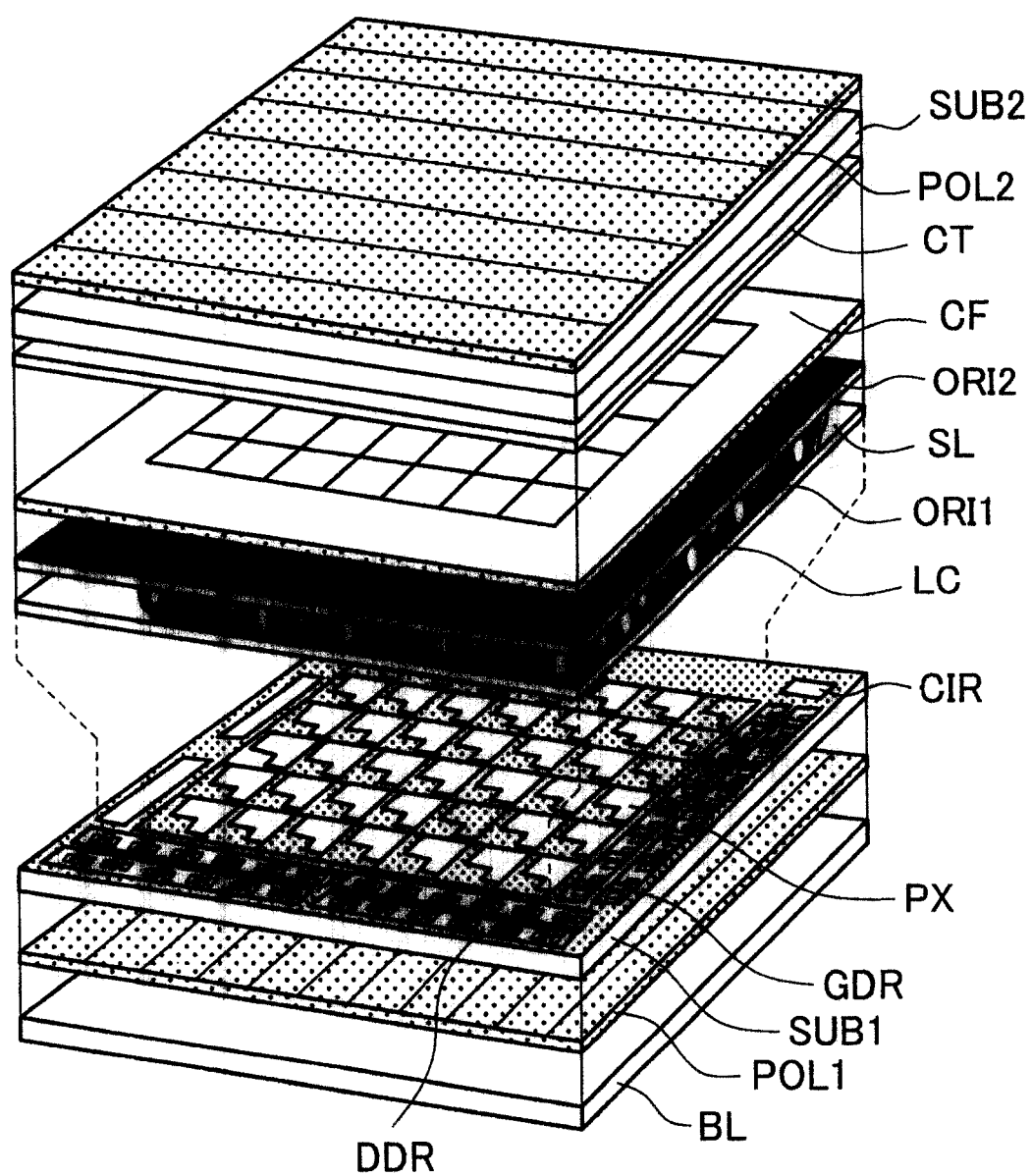


图 8

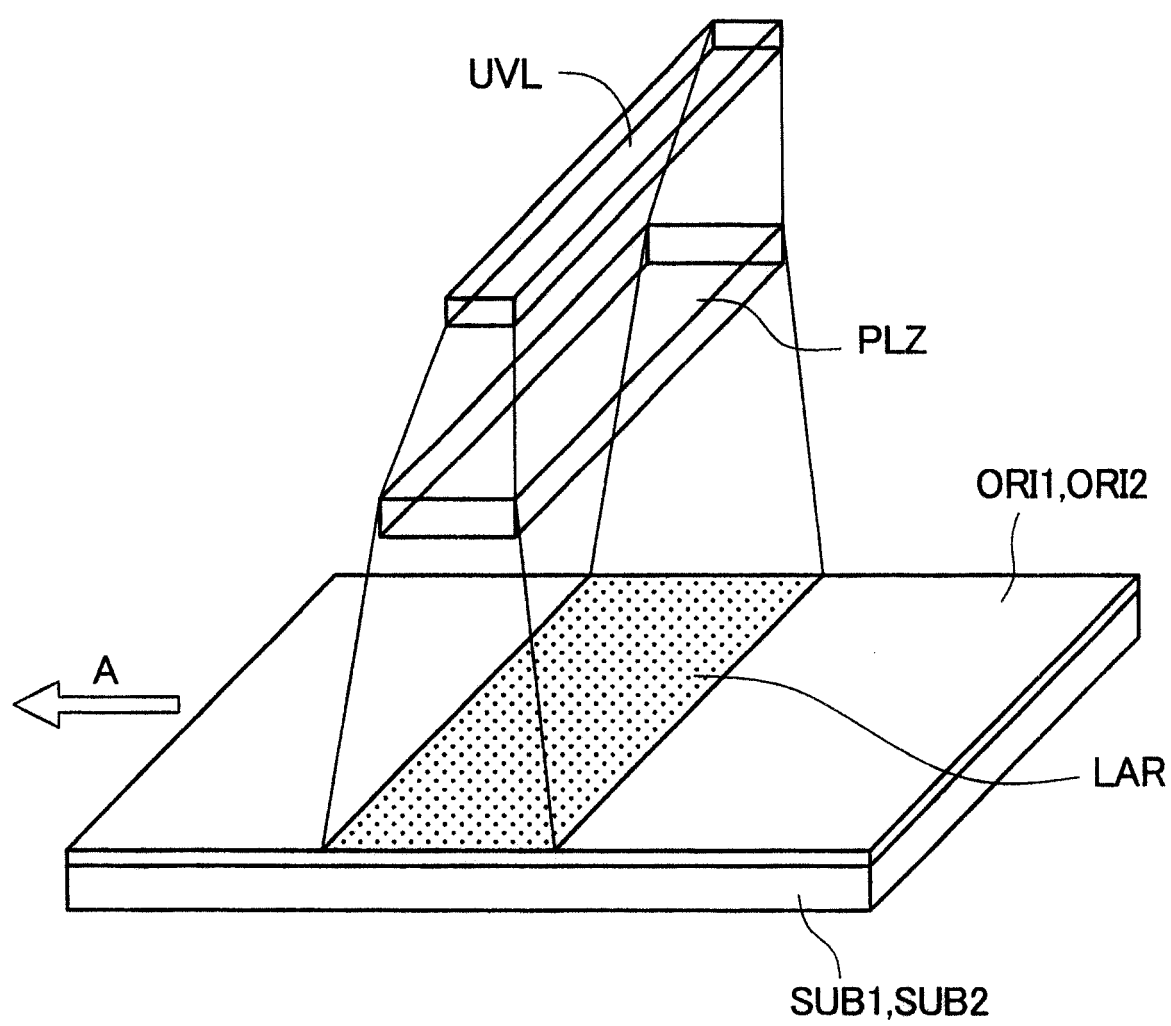


图 9

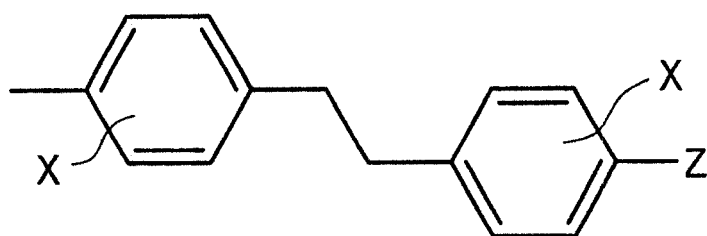


图 10A

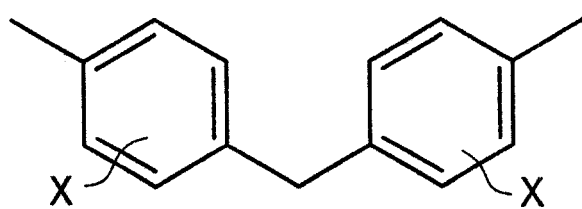


图 10B

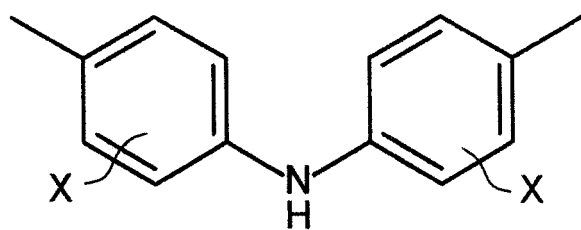


图 10C

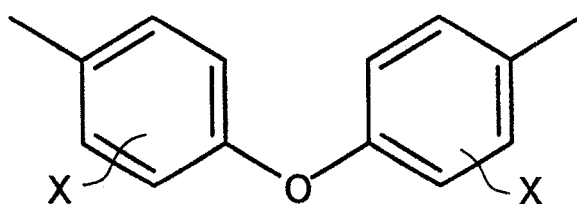


图 10D

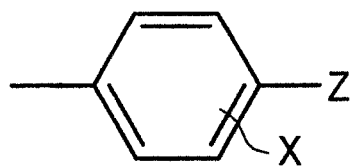


图 10E

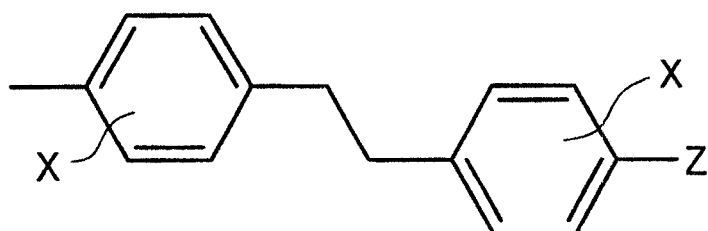


图 11A

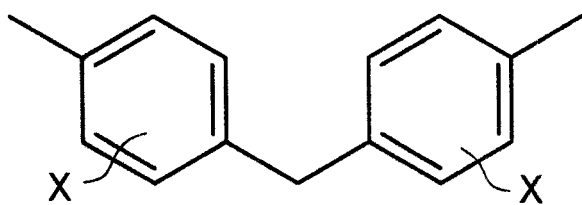


图 11B

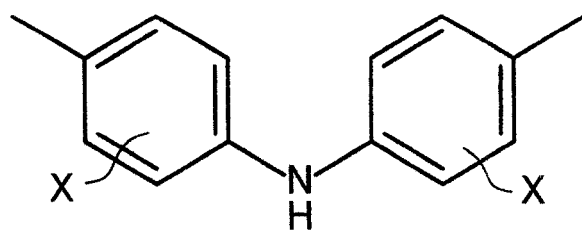


图 11C

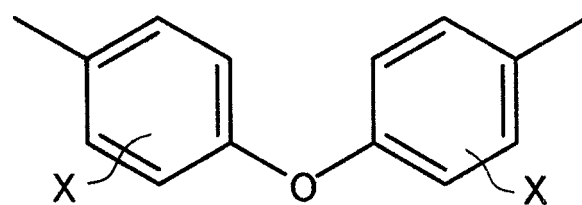


图 11D

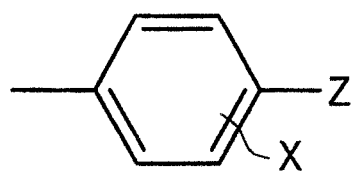


图 11E

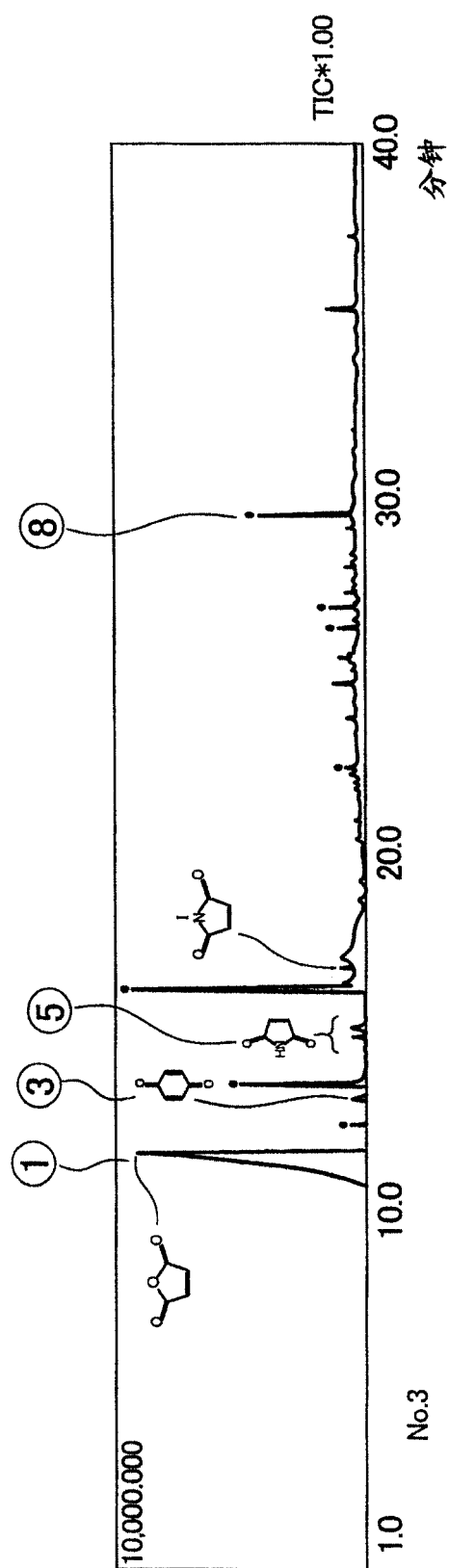


图 12

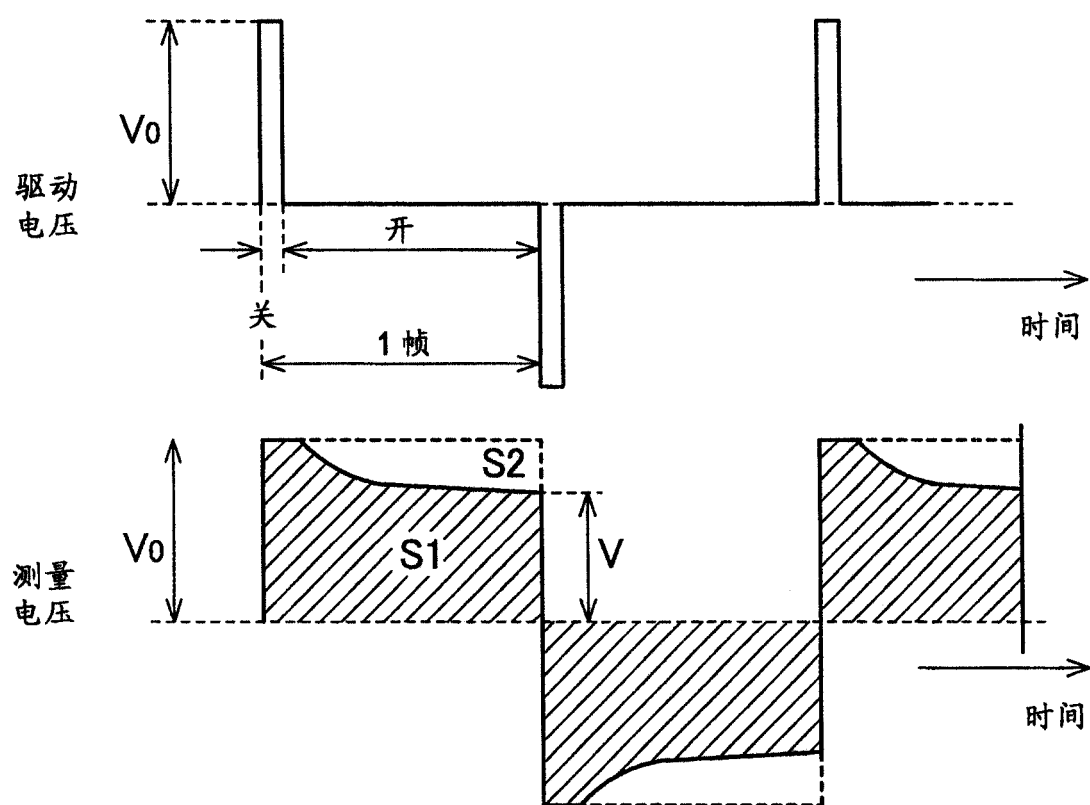


图 13

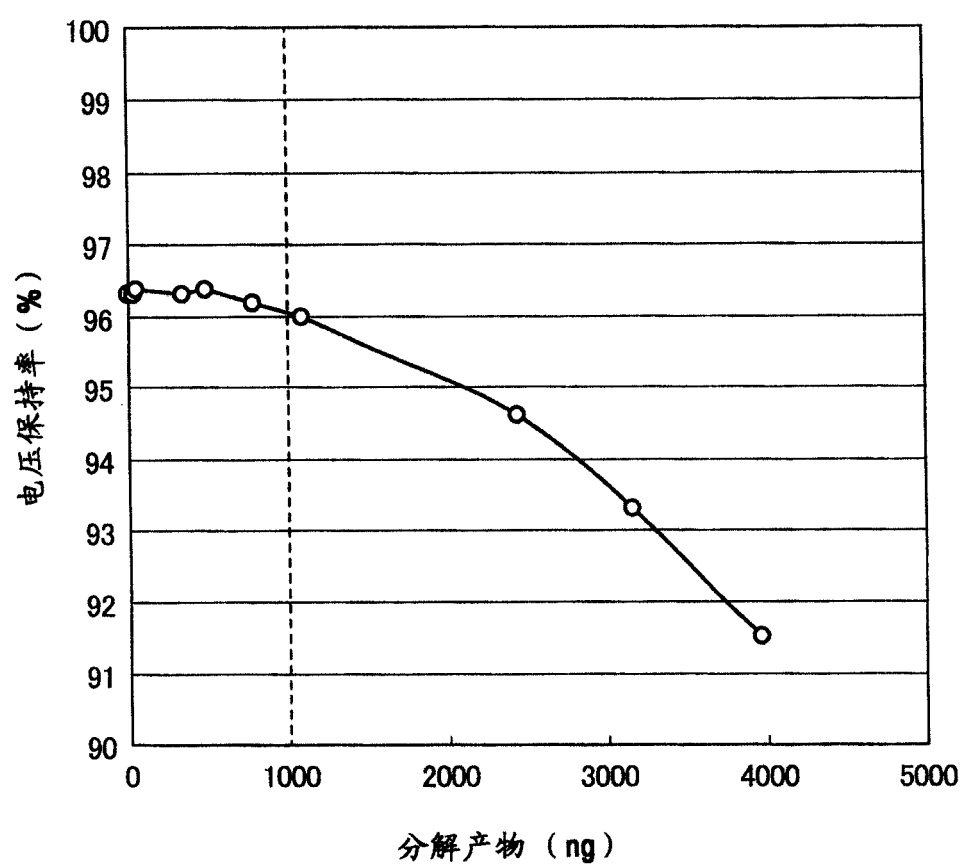


图 14

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN1991525A	公开(公告)日	2007-07-04
申请号	CN200610169998.3	申请日	2006-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
[标]发明人	酒井亚纪 国松登 园田英博 松山茂		
发明人	酒井亚纪 国松登 园田英博 松山茂		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/133		
CPC分类号	Y10T428/1005 G02F1/133788 C09K19/54 G02F1/133711		
代理人(译)	杨宏军		
优先权	2006328070 2006-12-05 JP 2005371409 2005-12-26 JP		
其他公开文献	CN1991525B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明抑制使用光解型光取向膜的液晶显示装置的该取向膜伴随光取向处理产生的杂质引起的显示性能的劣化，能进行高品质的图像显示。在被赋予了液晶取向功能的取向膜上，来源于该取向膜的分解产物为每100cm²3957.5ng以下。

