



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101726901 B

(45) 授权公告日 2011.08.24

(21) 申请号 200810167069.8

13–15, 18, 20.

(22) 申请日 2008.10.10

审查员 焦丽宁

(73)专利权人 华映视讯(吴江)有限公司

地址 215217 江苏省苏州市吴江经济开发区

同里分区江兴东路 88 号

专利权人 中华映管股份有限公司

(72) 发明人 刘纯秀 庄嘉玲

(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 孙长龙

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

G03F 7/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1896825A , 2007. 01. 17, 全文.

CN 101241256A , 2008.08.13, 权利要求

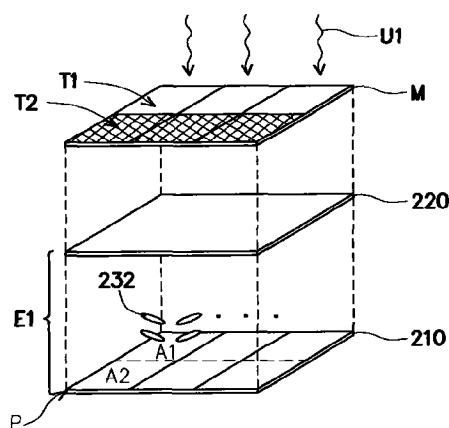
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

液晶显示面板的制作方法

(57) 摘要

一种液晶显示面板的制作方法包括下列步骤:首先,提供一第一基板与一第二基板。第一基板具有多个像素,且各像素至少具有一第一区域与一第二区域。接着,于第一基板与第二基板之间形成一混合溶液。之后,于第一基板与第二基板之间形成一第一电场。此外,对相应于第一区域的混合溶液进行一第一光照射步骤,以使第一区域的液晶分子具有一第一预倾角。然后,于第一基板与第二基板之间形成一第二电场,并对相应于各第二区域的混合溶液进行一第二光照射步骤,以使第二区域的液晶分子具有一第二预倾角。



1. 一种液晶显示面板的制作方法,其特征在于,包括:

提供一第一基板与一第二基板,其中该第一基板具有多个像素,且各该像素至少具有一第一区域与一第二区域;

于该第一基板与该第二基板之间形成一混合溶液,其中该混合溶液中具有多个液晶分子与多个高分子单体;

于该第一基板与该第二基板之间形成一第一电场,并同时对应于各该第一区域的该混合溶液进行一第一光照射步骤,以使部分的高分子单体聚合并使相应于各该第一区域的液晶分子具有一第一预倾角;以及于该第一基板与该第二基板之间形成一第二电场,并同时对应于各该第二区域的该混合溶液进行一第二光照射步骤,以使部分的高分子单体聚合并使相应于各该第二区域的液晶分子具有一第二预倾角,

该第一光照射步骤包括:

提供一光罩,该光罩具有一透光区与一非透光区;以及

以一第一紫外光并透过该透光区而照射相应于各该第一区域的该混合溶液,

该第二光照射步骤包括:

以一第二紫外光并透过该透光区而照射相应于各该第二区域的该混合溶液,

该第一光照射步骤与该第二光照射步骤中该光罩的位置,皆位于该第一基板的同一侧。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板的制作方法,其特征在于,该第一基板为主动组件阵列基板。

3. 如权利要求2所述的液晶显示面板的制作方法,其特征在于,该第二基板为彩色滤光基板。

4. 如权利要求1所述的液晶显示面板的制作方法,其特征在于,该第一基板为一具有彩色滤光层的主动组件阵列基板。

5. 如权利要求4所述的液晶显示面板的制作方法,其特征在于,该第二基板为一透光基板。

6. 一种液晶显示面板的制作方法,其特征在于,包括:

提供一第一基板与一第二基板,其中该第一基板具有多个像素,且各该像素至少具有一第一区域与一第二区域;

于该第一基板与该第二基板之间形成一混合溶液,其中该混合溶液中具有多个液晶分子与多个高分子单体;

于该第一基板与该第二基板之间形成一第一电场,并同时对应于各该第一区域的该混合溶液进行一第一光照射步骤,以使部分的高分子单体聚合并使相应于各该第一区域的液晶分子具有一第一预倾角;以及

于该第一基板与该第二基板之间形成一第二电场,并同时对应于各该第二区域的该混合溶液进行一第二光照射步骤,以使部分的高分子单体聚合并使相应于各该第二区域的液晶分子具有一第二预倾角,

该第一光照射步骤包括:

提供一光罩,该光罩具有一透光区与一非透光区;以及

以一第一紫外光并透过该透光区而照射相应于各该第一区域的该混合溶液,

该第二光照射步骤包括：

以一第二紫外光并透过该透光区而照射相应于各该第二区域的该混合溶液，

该第一光照射步骤与该第二光照射步骤中该光罩的位置，分别位于该第一基板的相对两侧。

7. 如权利要求 6 所述的液晶显示面板的制作方法，其特征在于，该第一基板为主动组件阵列基板。

8. 如权利要求 7 所述的液晶显示面板的制作方法，其特征在于，该第二基板为彩色滤光基板。

9. 如权利要求 6 所述的液晶显示面板的制作方法，其特征在于，该第一基板为一具有彩色滤光层的主动组件阵列基板。

10. 如权利要求 9 所述的液晶显示面板的制作方法，其特征在于，该第二基板为一透光基板。

液晶显示面板的制作方法

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种液晶显示面板的制作方法,且特别是有关于一种采用PSA(Polymer Sustain Alignment) 技术来制作液晶显示面板的制作方法。

背景技术

[0002] 现今社会多媒体技术相当发达,多半受惠于半导体组件与显示装置的进步。就显示器而言,具有高画质、空间利用效率佳、低消耗功率、无辐射等优越特性的液晶显示面板已逐渐成为市场的主流。

[0003] 图1是公知多域垂直配向型液晶显示面板的剖面示意图。请参考图1,公知的多域垂直配向型液晶显示面板100包括一薄膜晶体管阵列基板110、一彩色滤光基板120与位于两者之间的液晶层130所构成。详细地说,薄膜晶体管阵列基板110上的配向凸起物(alignment protrusion)112可以使液晶层130中的液晶分子呈多方向排列,以得到数个不同的配向领域(domain)。如此一来,公知的多域垂直配向型液晶显示面板100便能达成广视角的要求。

[0004] 值得注意的是,配向凸起物112附近的液晶分子(如A处所标示)会受到配向凸起物112的影响而呈现异常的倾倒状态。这会造成多域垂直配向型液晶显示面板100的画面亮度会随视角增大而改变,进而产生色偏现象,实有改进的必要。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种液晶显示面板的制作方法,其可有效改善色偏现象,以使本发明的液晶显示面板具有良好的显示质量。

[0006] 本发明提出一种液晶显示面板的制作方法,其包括下列步骤:首先,提供一第一基板与一第二基板。其中第一基板具有多个像素,且各像素至少具有一第一区域与一第二区域。接着,于第一基板与第二基板之间形成一混合溶液。其中混合溶液是由多个液晶分子与多个高分子单体所构成。之后,于第一基板与第二基板之间形成一第一电场,并对相应于各第一区域的混合溶液进行一第一光照射步骤,以使部分的高分子单体聚合并使相应于各第一区域的液晶分子具有一第一预倾角。然后,于第一基板与第二基板之间形成一第二电场,并对相应于各第二区域的混合溶液进行一第二光照射步骤,以使部分的高分子单体聚合并使相应于各第二区域的液晶分子具有一第二预倾角。

[0007] 在本发明的一实施例中,上述的第一光照射步骤包括:首先,提供一光罩。光罩具有一透光区与一非透光区。接着,以一第一紫外光并透过透光区而照射相应于各第一区域的混合溶液。

[0008] 在本发明的一实施例中,上述的第二光照射步骤包括以一第二紫外光并透过透光区而照射相应于各第二区域的混合溶液。

[0009] 在本发明的一实施例中,上述第一光照射步骤与第二光照射步骤中光罩的位置,皆位于第一基板的同一侧。

[0010] 在本发明的一实施例中,上述第一光照射步骤与第二光照射步骤中光罩的位置,分别位于第一基板的相对两侧。

[0011] 在本发明的一实施例中,上述的第一基板为主动组件阵列基板。

[0012] 在本发明的一实施例中,上述的第二基板为彩色滤光基板。

[0013] 在本发明的一实施例中,上述的第一基板为一具有彩色滤光层的主动组件阵列基板。

[0014] 在本发明的一实施例中,上述的第二基板为一透光基板。

[0015] 在本发明的一实施例中,上述的各像素至少具有两个以上的区域。

[0016] 本发明液晶显示面板的制作方法可藉由对相应于第一区域的混合溶液进行第一光照射步骤,以使液晶分子具有第一预倾角。接着,再对第二区域的混合溶液进行第二光照射步骤,以使液晶分子具有第二预倾角。如此一来,本发明液晶显示面板中液晶分子便可具有至少两种预倾角,进而能具有良好的广视角显示效果。

[0017] 为了让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附图式,作详细说明如下。

附图说明

[0018] 图 1 是公知多域垂直配向型液晶显示面板的示意图。

[0019] 图 2A ~ 2C 是本发明第一实施例液晶显示面板的制作方法的流程示意图。

[0020] 图 3A 是本发明第一实施例对应第一区域的液晶分子的配向示意图。

[0021] 图 3B 是本发明一实施例对应第二区域的液晶分子的配向示意图。

[0022] 图 4A 是本发明第二实施例第一光照射步骤中光罩的位置。

[0023] 图 4B 是本发明第二实施例第二光照射步骤中光罩的位置。

[0024] 【主要组件符号说明】

[0025] 100 : 多域垂直配向型液晶显示面板基板	110 : 薄膜晶体管阵列
[0026] 112 : 配向凸起物	120 : 彩色滤光基板
[0027] 130 : 液晶层	210 : 第一基板
[0028] 220 : 第二基板	230 : 混合溶液
[0029] 232 : 液晶分子	234 : 高分子单体
[0030] A : 液晶分子异常倾倒状态之处	A1 : 第一区域
[0031] A2 : 第二区域	E1 : 第一电场
[0032] E2 : 第二电场	P : 像素
[0033] T1 : 透光区	T2 : 非透光区
[0034] M : 光罩	U1 : 第一紫外光
[0035] U2 : 第二紫外光	$\theta 2$: 第二预倾角
[0036] $\theta 1$: 第一预倾角	

具体实施方式

[0037] 第一实施例

[0038] 图 2A ~ 2C 是本发明第一实施例液晶显示面板的制作方法的流程示意图。请先参考图 2A, 首先, 提供一第一基板 210 与一第二基板 220。其中第一基板 210 具有多个像素 P。特别的, 每一个像素 P 可划分出一第一区域 A1 与一第二区域 A2, 图 2A 中绘示为二个区域, 但不限于此)。在其它的实施例中, 每一像素 P 可划分出两个以上的区域, 例如是三个、四个或以上的区域。实务上, 第一基板 210 例如是主动组件阵列基板, 而第二基板 220 则为彩色滤光基板。在其它实施例中, 第一基板 210 亦可以是具有彩色滤光层的主动组件阵列基板 (采用 COA 技术所制成), 而第二基板 220 则为具有共享电极的透光基板。然后, 于第一基板 210 与第二基板 220 之间形成一混合溶液 230。详言之, 混合溶液 230 主要是由多个液晶分子 232 与多个高分子单体 (monomer) 234 所构成。

[0039] 之后请参考图 2B, 于第一基板 210 与第二基板 220 之间形成一第一电场 E1, 并同时对应于第一区域 A1 的混合溶液 230 进行一第一光照射步骤。在一实施例中, 第一光照射步骤包括: 提供一光罩 M。此光罩 M 具有一透光区 T1 与一非透光区 T2。接着, 以一第一紫外光 U1 并透过透光区 T1 而照射相应于第一区域 A1 的混合溶液 230。如此一来, 液晶分子 232 会受到第一电场 E1 的影响而被驱动, 且如图 2A 中相应于第一区域 A1 的高分子单体 234 同时会因第一紫外光 U1 而产生聚合作用, 以使相应于第一区域 A1 的液晶分子 232 具有如图 3A 所示的一第一预倾角 θ_1 。实务上, 第一电场 E1 的强度与第一紫外光 U1 的强度可视欲形成的第一预倾角 θ_1 而作最佳化的设定。

[0040] 然后请参考图 2C, 于第一基板 210 与第二基板 220 之间形成一第二电场 E2, 并同时对应于第二区域 A2 的混合溶液 230 进行一第二光照射步骤。在一实施例中, 第二光照射步骤包括以一第二紫外光 U2 并透过透光区 T1 而照射相应于第二区域 A2 的混合溶液 230。如此一来, 液晶分子 232 会受到第二电场 E2 的影响而被驱动, 且如图 2B 所示相应于第二区域 A2 的高分子单体 234 会产生聚合作用, 以使相应于第二区域 A2 的液晶分子 232 具有如图 3B 所示的一第二预倾角 θ_2 。实务上, 第二电场 E2 的强度与第二紫外光 U2 的强度可视欲形成的第二预倾角 θ_2 而作最佳化的设定。

[0041] 这里要说明的是, 图 2B 与图 2C 所示的步骤中使用了同一光罩 M, 第一基板 210 与光罩 M 的相对位置可视欲进行曝光的区域而作调整。此外, 如图 2B 所示的第一光照射步骤与图 2C 所示的第二光照射步骤中, 光罩 M 的位置皆位于第一基板 210 的同一侧。当然, 上述第一光照射步骤与第二光照射步骤中, 光罩 M 的位置亦可分别位于第一基板 210 的相对两侧, 稍后将在第二实施例中详述。

[0042] 如图 3A 与图 3B 所示, 对应于第一区域 A1 与第二区域 A2 的液晶分子 232 具有两种预倾程度。换言之, 第一区域 A1 与第二区域 A2 内的液晶分子 232 总共有八个配向。当然, 本发明液晶显示面板的制作方法可以重复应用, 以使液晶分子 232 能具有更多的配向, 以进一步提升显示质量。此外, 本发明的液晶显示面板的制作方法亦无须制作如公知所示的配向凸起物 112 (如图 1 所示)。

[0043] 第二实施例

[0044] 第二实施例与第一实施例类似, 相同之处不再赘述。两者主要不同之处在于: 曝光过程中光罩的位置。图 4A 是本发明第二实施例第一光照射步骤中光罩的位置。如图 4A 所示, 光罩 M 可以位于第一基板 210 的下方, 来进行曝光。其中, 光罩 M 之透光区 T1 会对应至第一区域 A1。

[0045] 图 4B 是本发明第二实施例第二光照射步骤中光罩的位置。请参考图 4B, 光罩 M 是位于第一基板 210 的上方。其中, 光罩 M 的透光区 T1 会对应至第二区域 A2。这同样可使第一光照射步骤与第二光照射步骤顺利进行, 以使液晶分子 232 能有多种配向。

[0046] 综上所述, 本发明液晶显示面板的制作方法可对相应于第一区域的混合溶液进行第一光照射步骤, 以使液晶分子具有第一预倾角。接着, 再对第二区域的混合溶液进行第二光照射步骤, 以使液晶分子具有第二预倾角。当然, 本发明亦可进一步将像素划分出两个以上的区域, 并且同时分别搭配不同的电场强度和紫外光照射步骤。如此一来, 本发明液晶显示面板中液晶分子便可具有至少两种预倾角, 以使液晶分子具有多种配向。本发明液晶显示面板的制作方法无须制作公知的配向凸起, 便可使液晶显示面板具有良好的广视角显示效果。

[0047] 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上, 然其并非用以限定本发明, 任何所属技术领域中具有通常知识者, 在不脱离本发明的精神和范围内, 当可作些许的更动与润饰, 因此本发明的保护范围当视权利要求书所界定者为准。

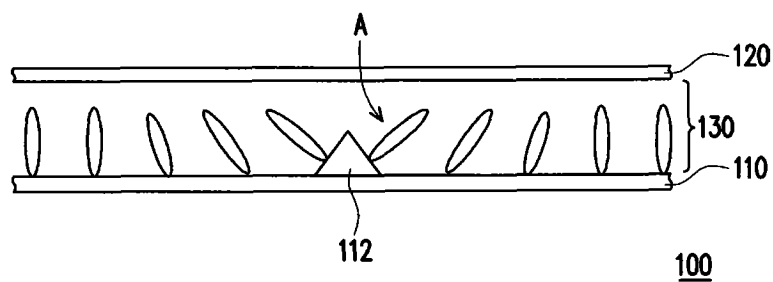


图 1

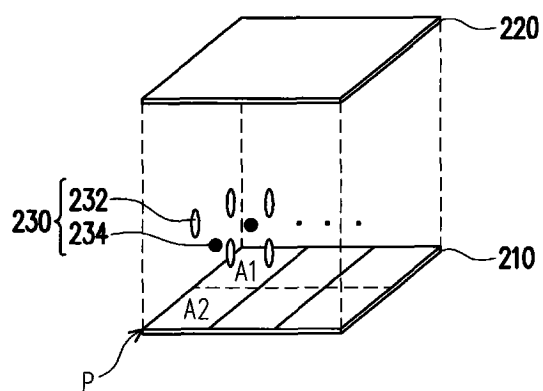


图 2A

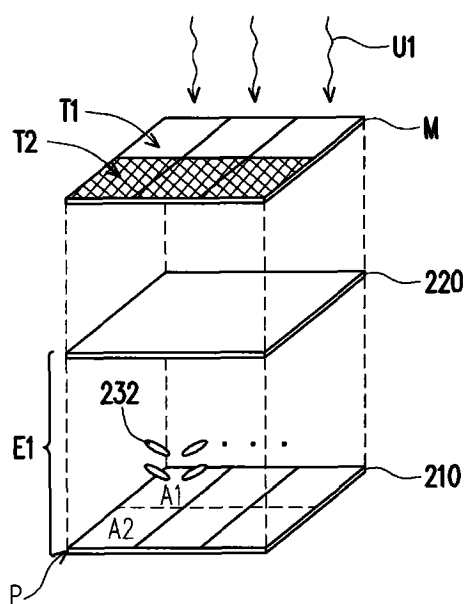


图 2B

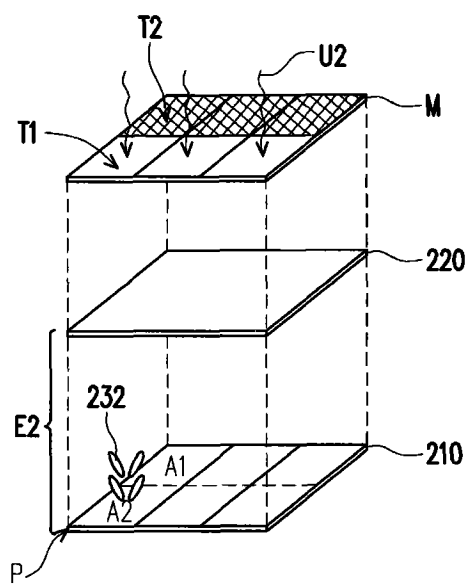


图 2C

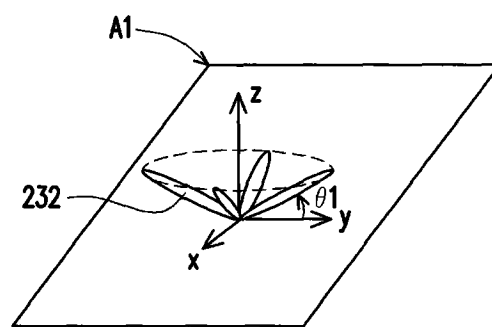


图 3A

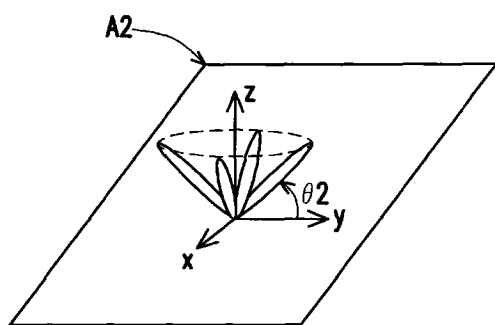


图 3B

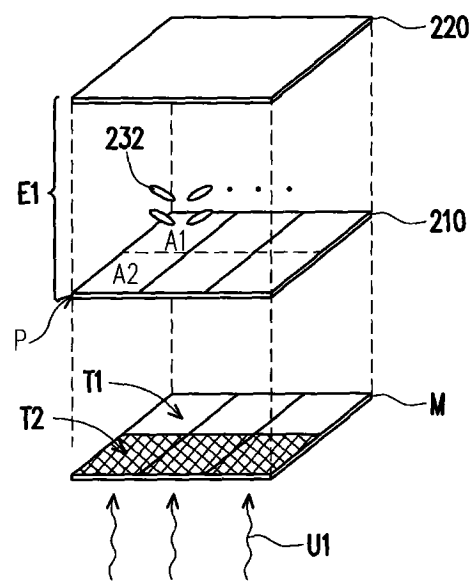


图 4A

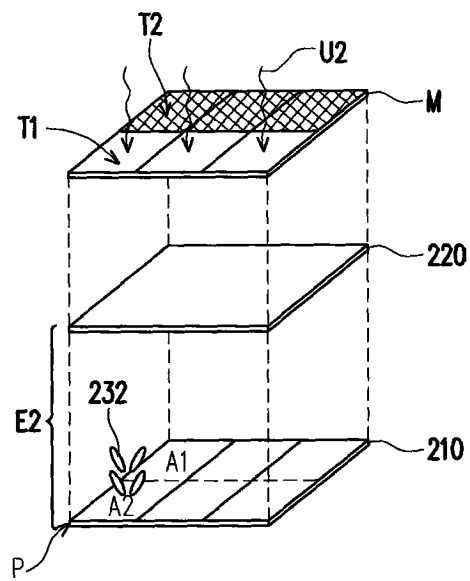


图 4B

专利名称(译)	液晶显示面板的制作方法		
公开(公告)号	CN101726901B	公开(公告)日	2011-08-24
申请号	CN200810167069.8	申请日	2008-10-10
[标]申请(专利权)人(译)	华映视讯(吴江)有限公司 中华映管股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	华映视讯(吴江)有限公司 中华映管股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	华映视讯(吴江)有限公司 中华映管股份有限公司		
[标]发明人	刘纯秀 庄嘉玲		
发明人	刘纯秀 庄嘉玲		
IPC分类号	G02F1/1333 G03F7/00		
代理人(译)	孙长龙		
其他公开文献	CN101726901A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示面板的制作方法包括下列步骤：首先，提供一第一基板与一第二基板。第一基板具有多个像素，且各像素至少具有一第一区域与一第二区域。接着，于第一基板与第二基板之间形成一混合溶液。之后，于第一基板与第二基板之间形成一第一电场。此外，对相应于第一区域的混合溶液进行一第一光照射步骤，以使第一区域的液晶分子具有一第一预倾角。然后，于第一基板与第二基板之间形成一第二电场，并对相应于各第二区域的混合溶液进行一第二光照射步骤，以使第二区域的液晶分子具有一第二预倾角。

