

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1337 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510132962.3

[43] 公开日 2006 年 7 月 5 日

[11] 公开号 CN 1797128A

[22] 申请日 2005.12.29

[21] 申请号 200510132962.3

[30] 优先权

[32] 2004.12.30 [33] KR [31] 10-2004-0117245

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 咸溶晟 秋美京

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 李 辉

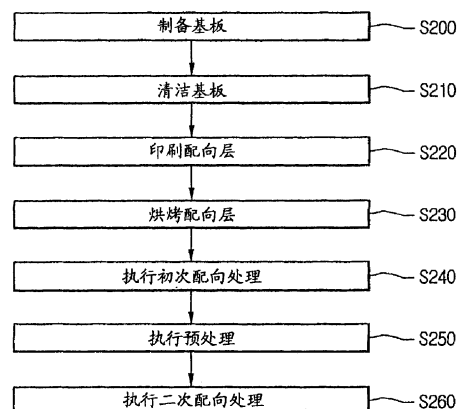
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 9 页

[54] 发明名称

形成液晶显示器件中的配向层的方法

[57] 摘要

形成液晶显示器件中的配向层的方法。提供一种经改善图像质量的 LCD 及其制造方法。在对配向层进行了作为初次配向处理的摩擦处理之后，在作为二次配向处理的光照射之前执行预处理。由此，可防止台阶状部分处的漏光，并可提高对比度。因此，可以获得高质量的图像，还可增强产品的可靠性。在作为预处理的热处理之后或在该热处理的过程中，进行作为二次配向处理的光照射，或者在氧气气氛下进行作为二次配向处理的该光照射，从而增强光照射期间的配向处理效率。此外，在光照射期间，可以将非偏振光照射到经摩擦的配向层上。因此，不使用单独的偏振器就可以获得高质量图像，从而简化了制造工艺，并降低了制造成本。



1、一种制造液晶显示器件的方法，包括以下步骤：

在基板上涂布配向层；

5 摩擦所述配向层；

对所述基板进行热处理；以及

将光照射到所述配向层上。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，在热处理过程中，将所述基板加热到满足关系表达式 $T_r < T_c < T_g$ 的温度，

10 其中 T_r 是摩擦温度， T_c 是所述基板的温度，而 T_g 是所述配向层的玻璃态转化温度。

3、根据权利要求1所述的方法，其中，在将光照射到所述配向层上时，对所述基板进行热处理。

4、根据权利要求1所述的方法，其中，所述配向层由聚酰亚胺、聚酰胺酸、聚环乙亚胺、聚乙烯醇、聚酰胺、聚乙烯、聚苯乙烯、聚邻苯二甲酰苯二胺、聚酯、聚氨酯以及聚甲基丙烯酸甲酯之一形成。

5、根据权利要求1所述的方法，其中，所述光是线性偏振光、部分偏振光以及非偏振光之一。

6、根据权利要求1所述的方法，其中，将所述光照射到所述基板的整个表面上。

7、根据权利要求1所述的方法，其中，将所述光照射到所述基板的一部分上。

8、根据权利要求1所述的方法，其中，摩擦处理中的摩擦方向与光照射方向对称。

25 9、根据权利要求1所述的方法，其中，摩擦处理中的摩擦方向与光照射方向不对称。

10、根据权利要求1所述的方法，其中，摩擦处理中的摩擦方向与光照射方向相一致。

11、根据权利要求1所述的方法，其中，相对于所述基板倾斜地照

射所述光。

12、根据权利要求1所述的方法，其中，在扫描所述基板的同时照射所述光。

13、根据权利要求1所述的方法，其中，将所述基板倾斜预定角度。

5 14、根据权利要求1所述的方法，还包括以下步骤：在摩擦所述配向层之前，烘烤所述配向层。

15、根据权利要求1所述的方法，其中，在所述基板的热处理中，使用热空气对所述基板进行处理。

16、一种制造液晶显示器件的方法，包括以下步骤：

10 在基板上涂布配向层；

摩擦所述配向层；

在所述基板周围提供氧气气氛；以及

将光照射到所述配向层上。

17、根据权利要求16所述的方法，其中，氧气的浓度超过20%。

15 18、根据权利要求16所述的方法，其中，所述配向层由聚酰亚胺、聚酰胺酸、聚环乙亚胺、聚乙烯醇、聚酰胺、聚乙烯、聚苯乙烯、聚邻苯二甲酰苯二胺、聚酯、聚氨酯以及聚甲基丙烯酸甲酯之一形成。

19、根据权利要求16所述的方法，其中，所述光是线性偏振光、部分偏振光、非偏振紫外线光之一。

20 20、根据权利要求16所述的方法，其中，将所述光照射到所述基板的整个表面上。

21、根据权利要求16所述的方法，其中，将所述光照射到所述基板的一部分上。

22、根据权利要求16所述的方法，其中，摩擦处理中的摩擦方向与
25 光照射方向相对称。

23、根据权利要求16所述的方法，其中，摩擦处理中的摩擦方向与光照射方向不对称。

24、根据权利要求16所述的方法，其中，摩擦处理中的摩擦方向与光照射方向相一致。

25、根据权利要求 16 所述的方法，其中，相对于基板倾斜地照射光。

26、根据权利要求 16 所述的方法，其中，在扫描所述基板的同时照射所述光。

27、根据权利要求 16 所述的方法，其中，将所述基板倾斜预定角度。

5 28、根据权利要求 16 所述的方法，还包括以下步骤：在摩擦所述配向层之前，烘烤所述配向层。

形成液晶显示器件中的配向层的方法

5 技术领域

本发明涉及液晶显示器件，更具体地涉及一种形成能够实现高质量画面的 LCD 中的配向层的方法。

背景技术

10 总体上说，到最近为止，阴极射线管（CRT）已经是用于在屏幕上显示图像信息的显示器件中应用得最为广泛的显示器件，但 CRT 相对于其显示面积而言体积大、重量沉，因而具有很多不便之处。

随着各种电子器件的发展，如今显示器件已应用于个人计算机、笔记本计算机、无线终端、车辆仪表板、电子显示板等。此外，由于高速
15 信息通信技术的发展，使得传送大量的图像信息成为可能，从而增加了能够处理并显示大量图像信息的下一代显示器件的重要性。

需要这种下一代显示器件，以实现更轻、更薄、更短、更小的显示器，并实现高亮度、大屏幕、低能耗，以及低价格。在这些下一代显示器件中，液晶显示器件（LCD）正得到广泛的应用。

20 LCD 呈现出比其他平面显示器更高的分辨率，并且呈现出与 CRT 相媲美的快速响应时间，可实现运动图片。

目前广泛使用的 LCD 之一是扭转向列（TN）型 LCD。TN 型 LCD 包括两个基板上的电极，和扭转了 90° 的液晶取向器（director），在该 TN 型 LCD 中，向电极施加驱动电压以驱动液晶取向器。

25 然而，TN 型 LCD 具有窄视角的严重缺陷。

最近，正在积极地研究采用新操作模式的 LCD，以解决窄视角的问题。这些新操作模式的示例包括面内切换（IPS）型、光学补偿双折射（OCB）型 LCD 等。

IPS 型 LCD 通过在一个基板上形成两个电极并在这两个电极之间施

加电压，来生成水平电场以驱动液晶分子，使其相对于基板处于水平状态。换言之，相对于基板，液晶分子的长轴不立起，而是水平转动。

因此，与 TN 型 LCD 相比，IPS 型 LCD 的液晶双折射根据视线方向变化得很小，因而具有优良的视角特性。

5 图 1 是例示出制造现有技术 LCD 的方法的流程图。

参照图 1，首先在操作 S100 中制造其上形成有多个图案的第一和第二基板。

第一基板（或下基板）包括含有薄膜晶体管（TFT）的矩阵型阵列器件，而第二基板（或上基板）包括滤色器。

10 在操作 S110，对基板进行清洁以去除其上的杂质。在操作 S120，将聚酰亚胺材料印刷在基板上，以形成配向层。

在操作 S130，通过加热来干燥和硬化（harden）该配向层。

在操作 S140，在一个方向上摩擦已硬化的配向层的表面。

15 在操作 S150，在第二基板的保留有液晶注入孔（injection hole）的区域之外的边缘上形成粘合密封图案，并在第一基板上散布间隔体。

在操作 S160，以几 μm 的精度将第一和第二基板相互接合在一起，以防止漏光。

20 在操作 S170，将经接合的基板切割成单位单元。这种切割处理包括在第一基板和第二基板上形成线的划刻处理（scribing process）和用于将经划刻的基板分成单位单元的分断处理（breaking process）。

在操作 S180，通过注入孔，将液晶注入被切割成单元的第一和第二基板之间的间隙，并密封注入孔以完成 LCD。

25 可使用液晶分注法（dispensing method）来替代液晶注入法。在液晶分注法中，先在第一基板与第二基板之间分注液晶，而后，将第一基板与第二基板接合在一起。

液晶的物理特性随分子排列变化而改变，而该排列响应于外力（例如电场）而变化。

由于液晶分子的这种特性，用于排列液晶分子的状态的控制技术对于 LCD 的操作至关重要。

具体地，用于在一个方向上一致地配向液晶分子的摩擦处理对于 LCD 的正常操作以及 LCD 的一致显示特性而言至关重要。

现在详细说明现有技术的用于确定液晶分子的初始配向方向的配向层形成处理。

- 5 配向层的形成包括淀积高分子聚合物薄层的处理和在一个方向上对配向层进行配向的处理。

配向层典型地由聚酰亚胺系有机材料制成，并且典型地通过摩擦处理来进行配向。

- 10 聚酰亚胺系有机材料可以淀积在基板上，并且其溶液在大约 60-80℃ 挥发。此后，在大约 80-200℃ 下固化所淀积的材料，来形成配向层。利用缠绕有摩擦布（如丝绒（velvet））的辊子在一个方向上摩擦配向层，以在其上形成配向方向。

该摩擦处理是容易且稳定的配向处理，并适于 LCD 的大规模生产。

- 15 然而，在摩擦操作中，当摩擦布变得有缺陷时，会在摩擦操作中出现缺陷。

因为摩擦处理是通过摩擦布与配向层之间的直接接触来执行的，所以，摩擦处理可能导致液晶单元因颗粒而污染、TFT 因静电放电而损坏，在摩擦处理之后需要附加的清洁处理、以及/或在宽屏幕 LCD 中液晶的不一致配向，从而致使 LCD 的生产合格率下降。

- 20 图 2A 和 2B 分别是例示出现现有技术 LCD 中，在诸如像素电极和公共电极的电极图案的台阶部分周围的液晶配向状态的截面图和平面图。

最近，已经开发并使用了用于改善视角的经改善的 IPS 型 LCD 和使用 3-4 个掩模制造以减少制造工序数目的 IPS 型 LCD。在这些 IPS 型 LCD 中，台阶状边缘部分的台阶差增加，从而导致配向缺陷数目的增加。

- 25 参照图 2A 和 2B，在构图在第一基板上的像素电极 130 上形成配向层 151，并且像素电极 130 具有台阶边缘部分，该台阶边缘部分具有预定的台阶差。

滤色器层 160 和配向层 152 形成在面向第一基板的第二基板上，并且液晶层 190 形成在该第二基板与第一基板之间。

公共电极、TFT 区域、选通线以及数据线也具有台阶状边缘部分。

像素区域中的电极和线图案的台阶状边缘部分导致这些区域附近的液晶的不一致配向。

如果液晶处于常黑模式，则在未施加电压时显示黑色。

5 然而，当未施加选通电压时，图 2A 和 2B 所示的区域 A 中出现了漏光。

也就是说，当未施加电压时，液晶必须排列在与配向层 151 和 152 的摩擦方向相同的方向上。

然而，电极的台阶状边缘部分导致了其配向方向与摩擦方向不同的不一致液晶层 191，并且还导致了一致液晶层 192 的液晶具有与摩擦方向不同的配向方向。

不一致的液晶导致光的相位延迟。该相位延迟导致线性偏振光变为椭圆偏振光。该椭圆偏振光引起形成在滤色器层 160 附近的一致液晶层中的相位延迟，从而导致大的相位延迟。

15 因此，当未在常黑模式下施加电压时，背光组件的光穿过区域 A。这引起黑显示状态中的漏光，并降低了对比度，从而致使难于实现高的图像质量。

最近，已经开发了用以改善视角的经改善的 IPS 型 LCD 和使用 3-4 个掩模制造以减少制造工序数目的 IPS 型 LCD。在这些 IPS 型 LCD 中，

20 台阶状边缘部分的台阶差增加从而导致配向缺陷增加。

因而，仍然需要一种器件和方法，用于防止 LCD 图像因台阶状边缘部分而劣化，例如增加了黑色的亮度并降低了对比度。

发明内容

25 因而，本发明旨在提供一种 LCD 和制造该 LCD 的方法，其基本消除了由于现有技术的局限性和缺点所导致的一个或多个问题。

本发明的优点是提供一种形成 LCD 中的配向层的方法，该方法通过在光照射（二次配向处理）之前、摩擦处理（初次配向处理）之后执行预处理工序，能够增强配向处理的效率。

本发明的其它优点、目的和特征将部分地在随后的说明书中进行阐述，并将部分地通过对以下内容的考察而对那些本领域的普通技术人员变得明了，或者可以从本发明的实践中领会。本发明的目的和其它优点可以通过在撰写的说明书及其权利要求以及附图中具体指处的结构而实现并获得。

为了实现这些目的和其它优点，并根据本发明的目的，如所具体实施和广泛描述的，一种制造 LCD 的方法包括：在基板上涂覆配向层；摩擦该配向层；对基板执行热处理；以及将光照射到所述配向层上。

在本发明的另一方面，一种制造 LCD 的方法包括：在基板上涂布配向层；摩擦该配向层；在基板周围提供氧气气氛；以及将光照射到该配向层上。

应当理解，本发明的以上总体说明和以下详细说明都是示例性和说明性的，并且旨在提供对权利要求所保护的本发明的进一步说明。

附图说明

包含在本文中提供本发明的进一步理解，并且并入本申请且构成本申请的一部分的附图，示出了本发明的实施例并与说明书一起用于解释本发明的原理。

在附图中：

图 1 是例示出制造现有技术的 LCD 的方法的流程图；

图 2A 和 2B 是现有技术 IPS 型 LCD 的台阶状部分中的液晶配向的截面图和平面图；

图 3A 到图 3G 是例示出根据本发明实施例的制造 IPS 型 LCD 的方法的截面图；

图 4 是例示出根据本发明的形成 LCD 中的配向层的处理的流程图；

图 5A 和图 5B 是例示出根据本发明的 IPS 型 LCD 中的电极周围的漏光的照片；

图 6 是根据本发明另一实施例的用于执行配向处理的装置的截面图；以及

图7是例示出图6中的预处理和二次配向处理的基板的截面图。

具体实施方式

现在详细说明本发明的优选实施例，其示例在附图中示出。只要可能，在所有的附图中使用相同的标号来表示相同或相似的部分。

图3A到3E是例示出根据本发明实施例的制造IPS型LCD的方法的截面图。

参照图3A，在第一基板210上淀积具有低电阻率的低电阻金属，以防止信号延迟。随后通过光刻对低电阻金属层进行构图，以形成选通线（未示出）和从所述选通线延伸出的TFT的栅极214。

低电阻金属可以是铜（Cu）、铝（Al）、铝合金（AlNd）、钼（Mo）、铬（Cr）、钛（Ti）、钽（Ta）、钨化钼（MoW）等。

在形成选通线和栅极214时，同时形成公共线（未示出）和多个公共电极217。该公共线基本平行于所述选通线，并且所述多个公共电极217从所述公共线延伸出。

随后，可通过利用等离子体增强型化学气相淀积（PECVD）处理等，在具有选通线的结果结构的整个表面上淀积无机绝缘材料（例如氮化硅（SiNx）或氧化硅（SiOx）），来形成栅绝缘层219。

将诸如非晶硅的材料淀积在栅绝缘层219上，并有选择地去除，以在栅绝缘层219上形成岛形的半导体层227。

虽然未示出，但可通过将杂质离子注入非晶硅中来进一步形成欧姆接触层。

参照图3B，可以在栅绝缘层219上方的整个表面上淀积诸如Cr、Al、Cu、Mo、Ti、Ta、MoW以及铝合金的金属，随后进行构图以形成数据线224。数据线224与选通线在垂直的方向上交叉，由此限定了像素区域。与此同时，在半导体层227的两端形成源极226和漏极228。

可以通过在形成有数据线224的第一基板的整个表面上涂布氮化硅层或有机绝缘层（例如苯并环丁烯（BCB）），来形成钝化层238。随后，在漏极228中形成接触孔（未示出）。

使用透明导电材料（例如氧化铟锡（ITO）或氧化铟锌（IZO））在整个表面上淀积透明导电层，随后进行构图以形成多个像素电极 230。该多个像素电极 230 与漏极 228 相连接，并设置在与数据线 224 基本平行的公共电极 217 之间。从而，交替设置像素电极 230 与公共电极 217。

- 5 虽然未示出，但当像素电极 230 由金属材料形成时，像素电极 230 可以由与数据线 224 相同的材料形成，并在形成钝化层 238 之前，与数据线 224 同时形成。另选地，像素电极 230 可形成在单独的层上。

另外，可以在形成像素电极 230 的同时，用与像素电极 230 相同的材料形成公共电极 217。

- 10 参照图 3C，在包括像素电极 230 的基板的整个表面上形成配向层。可以通过在基板上印刷聚酰亚胺树脂并对其进行干燥来形成第一配向层 281。聚酰亚胺树脂具有良好的液晶亲合性。随后，利用摩擦处理执行初次配向处理。

- 除聚酰亚胺树脂外，用于配向层的材料还可以是包括在 UV 照射下
15 键（bond）会有选择地断开的聚合物的聚酰胺酸、聚环乙亚胺（polyethyleneimine）、聚乙烯醇（polyvinyl alcohol）、聚酰胺、聚乙烯、聚苯乙烯、聚邻苯二甲酰苯二胺（poly-phenylenephthalamide）、聚酯（polyester）、聚氨酯（polyurethane）以及聚甲基丙烯酸甲酯（poly-methylmethacrylate）。

- 20 参照图 3D，对已经过初次配向处理的第一配向层 281 进行热处理。

该热处理是随后将执行的二次配向处理的预处理。该热处理可以通过在初次配向处理之后，在处于混乱配向状态的第一配向层 281 上形成稳定的表面结构，来提高二次配向处理的效率。

- 假定基板 210 处于恒温 T_c ，将其加热到满足表达式 T_r （摩擦温度）
25 $< T_c < T_g$ （配向层的玻璃态转化温度（glass transition temperature））的温度。

这种热处理可以在二次配向处理中提高配向层与 UV 的反应率，并且可以按较低的有效能量有效地执行该配向处理。

该热处理可以在二次配向处理之前执行，并且，二次配向处理可以与该热处理一起执行。

可以通过使热空气在基板上方以及基板下方通过来执行该热处理。

此外，热处理可以在沿装配线移动基板的同时执行，可以在腔室（chamber）中执行，或在停止的状态下执行。

参照图 3E，通过将光照射到经过了预处理的第一配向层 281 上来执行二次配向处理。

该光可以是线性偏振光、部分偏振光、或非偏振光。

可以使用倾斜照射法或垂直照射法来进行光照射。

为此目的，光照射装置相对于基板倾斜，随后照射光。另选地，可以将光照射到以预定角度倾斜的基板上。

光照射装置中的一个将光照射到基板的整个表面上，另一个在扫描基板的同时照射光。

摩擦方向可以与光配向方向相一致。

摩擦方向可以与光照射方向对称或不对称。

如果在对已经过初次配向处理的第一配向层 281 进行热处理之后进行二次配向处理，则可使配向效率最大化，并由此即使在与电极部分相邻的台阶状部分处也能一致地形成配向。

台阶状部分可能在公共电极、像素电极、数据线、选通线、公共线、TFT 区域等处形成。

参照图 3F，使用黑树脂或金属（例如 Cr 或 CrOx）来形成黑底 273，以防止在其中第二基板 270 上的液晶不受控制的选通线、数据线和 TFT 区域周围漏光。

随后，通过使用电沉积法、颜料分散法或涂布法，可以在黑底 273 的开口处形成用于颜色再现的 R、G 和 B 滤色器 275。为了保护滤色器层 275，可以在包括滤色器层的结构的整个表面上形成外覆层 279。

随后，可以通过印刷具有良好的液晶亲和性和良好的感光特性的聚酰亚胺材料，在外覆层 279 上形成第二配向层 277。通过使用与第一配向层 281 的配向处理相同的摩擦处理，与热处理相同的预处理、以及与光照射处理相同的二次配向处理，将第二配向层 277 形成为具有基本平行于第一配向层 281 的配向方向。

随后，可以在第一基板 210 或第二基板 270 上形成柱状间隔体（未示出）。在第一基板 210 或第二基板 270 的边沿处形成密封图案，随后在真空状态下将第一基板 210 和第二基板 270 接合在一起，此后，通过使用液晶注入法，在第一基板 210 或第二基板 270 的显示区域中形成液晶层 288。

根据另一实施例，在第一基板 210 或第二基板 270 的边沿处形成密封图案之后，使用液晶滴注法，在第一基板 210 或第二基板 270 的显示区域中形成液晶层 288，然后将第一基板 210 与第二基板 270 接合在一起。

图 3G 是例示出根据本发明实施例的使用热空气的预处理的截面图。对经过使用热空气的预处理的基板执行作为二次配向处理的光照射。热空气处理可以与二次配向处理一起同时进行。

图 4 是例示出根据本发明的形成 LCD 的配向层的方法的流程图。

在操作 S200，制备上基板和下基板。

在操作 S210，执行清洁处理以从形成有图案的基板上去除异质颗粒。

在操作 S220，可以通过使用用于印刷配向层的装置，将作为配向层的原材料溶液的聚酰亚胺（PI）印刷在基板上。

在操作 S230，可以通过将该原材料溶液加热到高温来干燥并硬化溶剂。

在操作 S240，通过使用摩擦装置以预定的方向对配向层的表面进行摩擦来形成沟槽，随后执行初次配向处理。

在操作 S250，对配向层执行诸如热处理的预处理。

热处理是随后将执行的二次配向处理的预处理。该热处理可以通过在初次配向处理之后，在处于混乱配向状态中的第一配向层 281 上形成稳定的表面结构，来提高二次配向处理的效率。

假定基板处于恒温 T_c ，将其加热到满足表达式 $T_r(\text{摩擦温度}) < T_c < T_g$ （配向层的玻璃态转化温度）的温度。

这种热处理可以提高二次配向处理中配向层与 UV 的反应率，并且可以按较低的有效能量有效地执行该配向处理。

该热处理可以在二次配向处理之前执行，并且，二次配向处理可以

与该热处理一起执行。

在操作 S260, 通过使用光照射法对配向层执行二次配向处理。

该光可以是线性偏振光、部分偏振光、或非偏振光。

图 5A 和 5B 是例示出在根据本发明的 IPS 型 LCD 中的电极周围的
5 漏光的照片。

如图 5A 所示, 通过初次配向处理在基板上形成配向层。在初次配向处理中, 使用摩擦布 (例如丝绒、人造丝或尼龙) 在一个方向上摩擦由配向材料 (例如聚酰亚胺) 形成的配向层, 从而形成配向方向。

如果对其台阶差大于 $0.1\mu\text{m}$ 的电极部分的周围进行摩擦, 则因为摩擦布会由于该台阶状部分而不能接触到配向层, 从而无法获得配向。此外, 因为摩擦布在经过台阶状部分时会变形, 所以配向排列会不一致, 从而导致漏光。

因而, 如图 5B 所示, 对经受了初次配向处理的配向层进行诸如热处理的预处理和使用光照射的二次配向处理。

15 如果对经初次配向的配向层执行预处理和诸如光照射的二次配向处理, 则电极部分附近的台阶状部分中的配向变得一致。从而, 几乎不会发生漏光。

可以同时执行初次配向处理和二次配向处理。

二次配向处理使用光照射, 并且该光可以是线性偏振光、部分偏振
20 光、或非偏振光。

可以将倾斜照射法或垂直照射法用于光照射。

为此目的, 光照射装置可相对于基板倾斜, 随后照射光。另选地, 可以将光照射到以预定角度倾斜的基板上。

光照射装置中的一个可以将光照射到基板的整个表面上, 而另一个
25 可以在扫描基板的同时照射光。

摩擦方向可以与光配向方向相一致。

摩擦方向可以与光照射方向对称或不对称。

如果在对已经过初次配向处理的第一配向层 281 进行热处理之后进行二次配向处理, 则可使配向效率最大化, 并因此即使在与电极部分相

邻的台阶状部分也能一致地形成配向。

此外，可将光照射到基板的整个表面上，或基板的一部分上。

图 6 是根据本发明另一实施例的用于执行配向处理的装置的截面图，图 7 是基板的截面图，例示出图 6 中的预处理和二次配向处理。

5 此处，图 7 是例示出根据本发明另一实施例的图 4 的流程图的二次配向处理的截面图。

首先，通过向已经过初次配向处理的配向层 381 照射光来执行二次配向处理。

10 如图 6 和图 7 所示，增加具有光照射装置 330 的腔室 300 中的氧气（O₂）浓度。

腔室 300 中的氧气浓度的增加使得与光进行反应并转化为活性氧的氧气量增加。由于活性氧的增加，提高了配向层 311 与光之间的反应率，从而增加了光照射效率。

在光照射期间，腔室中的氧气浓度超过 20%。

15 在使用摩擦方法对基板 310 的配向层的整个表面进行初次配向处理之后，通过光照射在增加了氧气浓度的气氛中进行二次配向处理。以这种方式，对基板 310 的整个表面或台阶状部分进行处理。由此，可以减少电极或线的边缘处的漏光，从而提高图像质量。

光可以是线性偏振光、部分偏振光、或非偏振光。

20 对于光照射方法而言，可以使用相对基板 310 的倾斜照射法或垂直照射法。

光照射装置中的一个将光照射到基板 310 的整个表面上，而另一个在扫描基板 310 的同时照射光。

摩擦方向可以与光照射方向对称或不对称。

25 尽管优选地由摩擦获得的配向方向与光照射的配向方向大体一致，但摩擦方向与光照射方向可以相互一致也可以相互不一致。

这取决于配向材料的属性。一些材料在相对于光入射方向水平的方向上排列，而一些材料在相对于光入射方向垂直的方向上排列。

如上所述，在对 LCD 中的配向层的整个表面执行了摩擦处理之后，

对经摩擦的配向层的整个表面或电极周围的台阶状部分执行预处理和光照射。因此，可防止漏光，并可提高对比度。此外，还可以获得高质量的图像，从而增强产品的可靠性。

此外，在光照射期间，可以对经摩擦的配向层照射非偏振光。因而，
5 不使用任何独立的偏光器就可获得高质量图像。因此，可以简化制造工艺，并可降低制造成本。

对本领域技术人员来说，显而易见地，可以对本发明进行各种修改和变型。因此本发明意在覆盖其全部修改和变型，只要这些修改和变型落入所附权利要求及其等同物的范围之内。

10 本申请要求 2004 年 12 月 30 日提交的韩国专利申请 2004-117245 的优先权，如同在此进行了全面阐述一样，通过引用将其并入本文中用于所有目的。

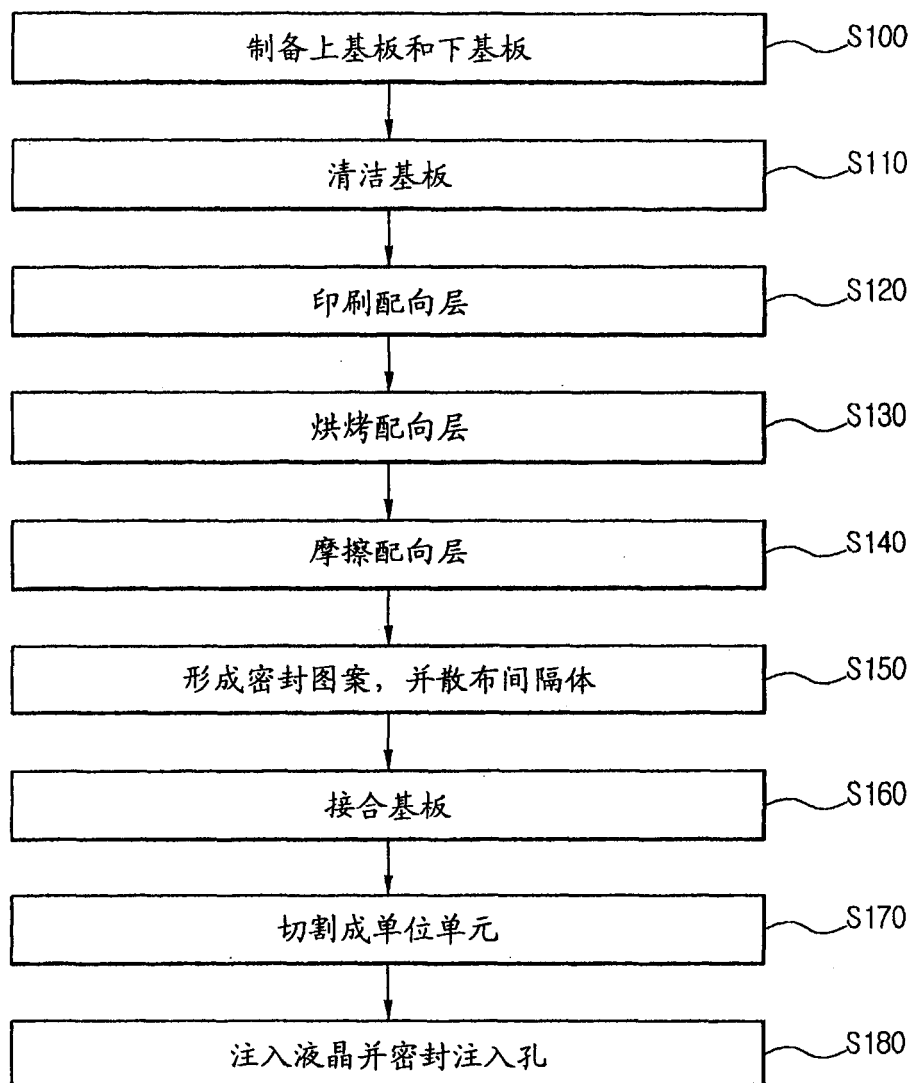


图 1

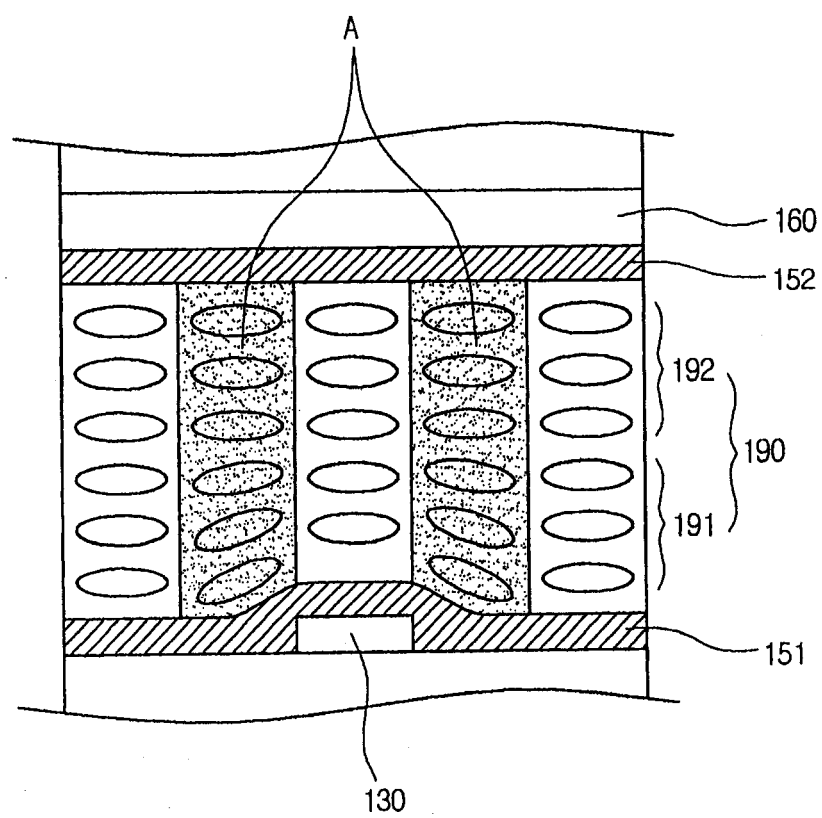


图 2A

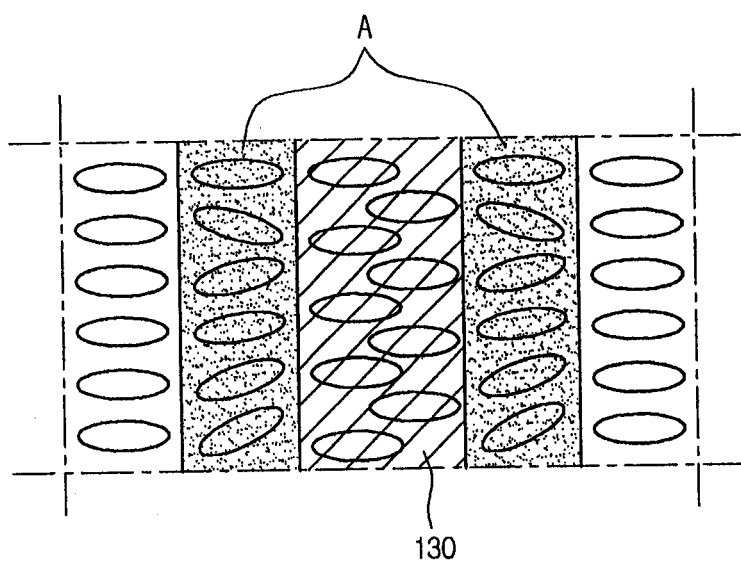


图 2B

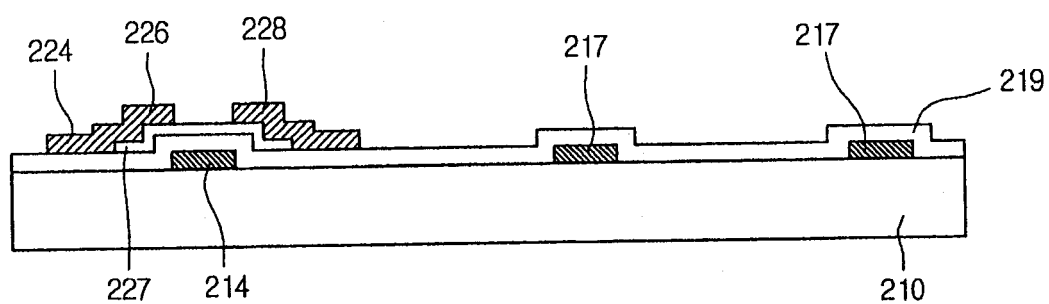


图 3A

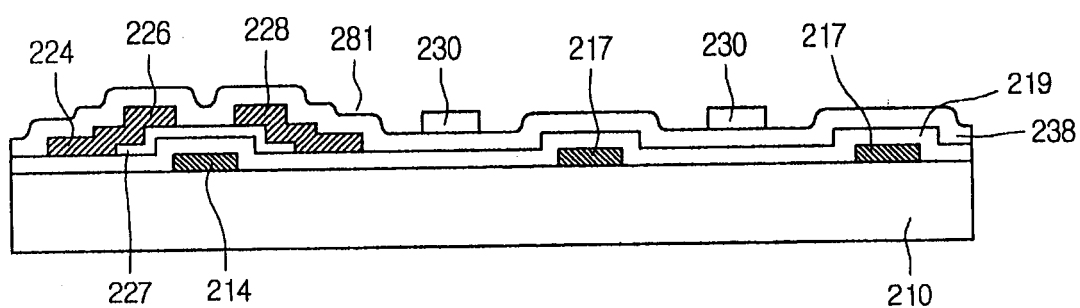


图 3B

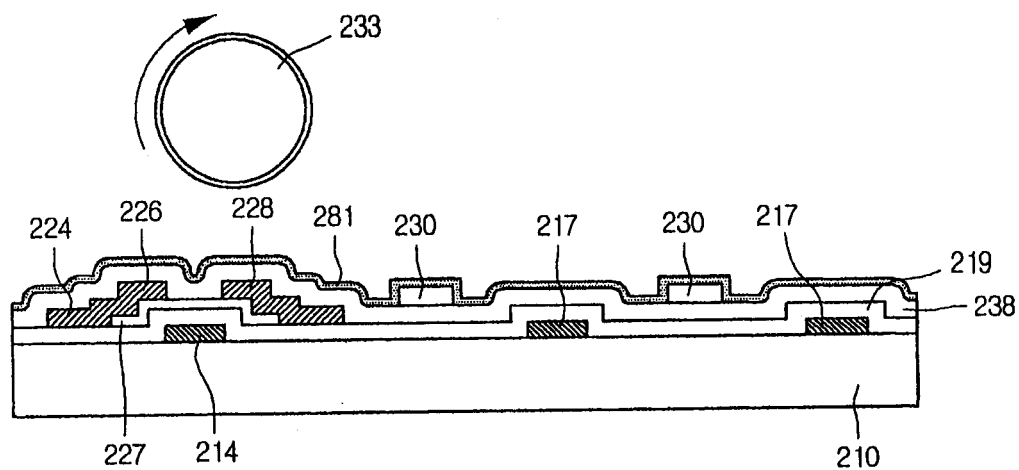


图 3C

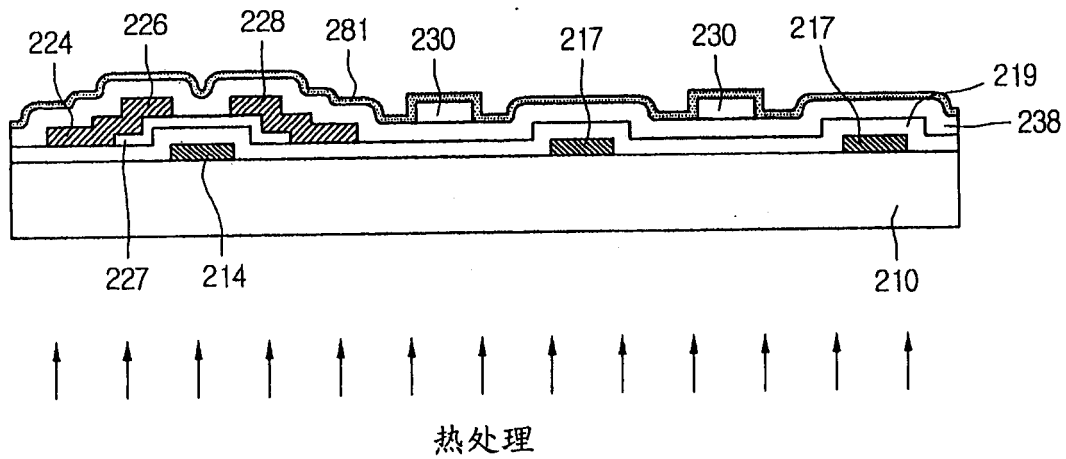


图 3D

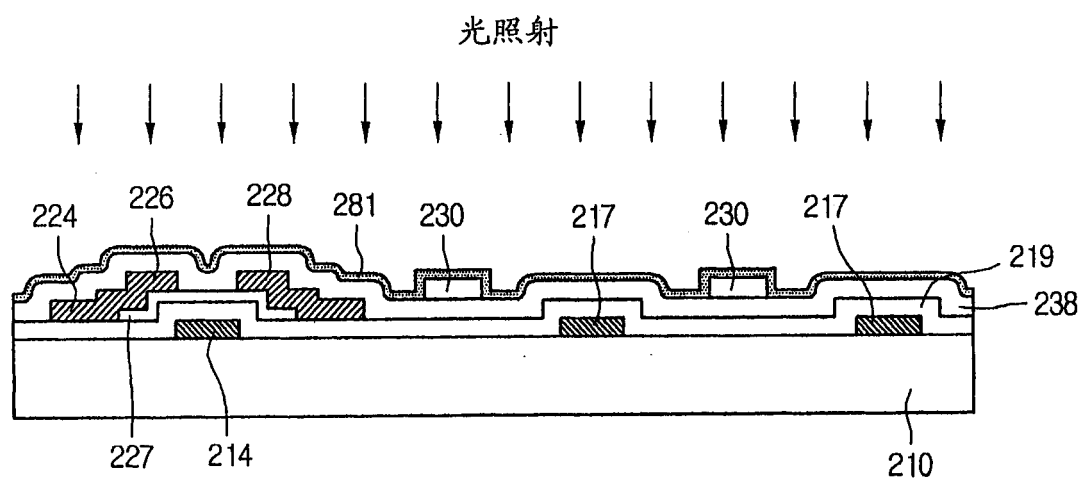


图 3E

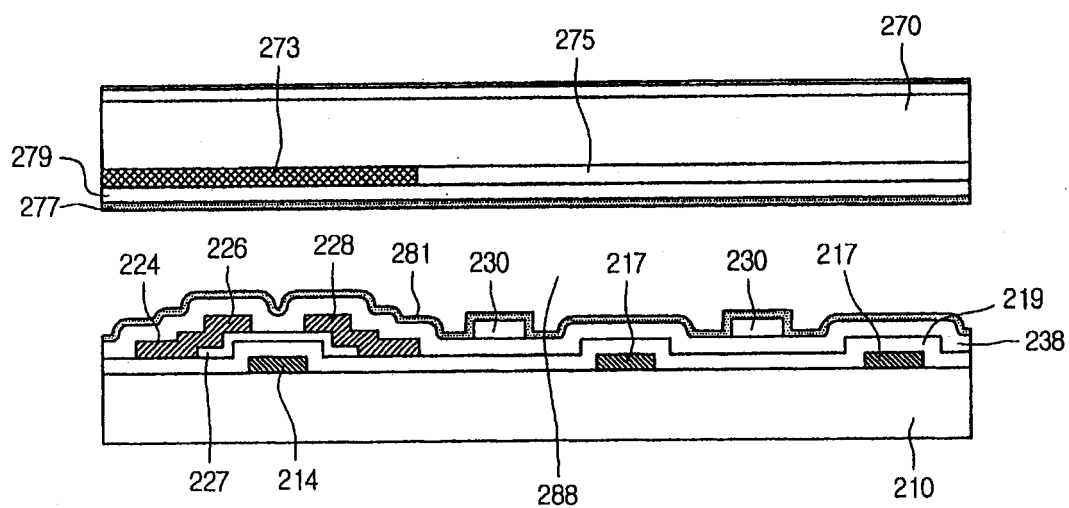


图 3F

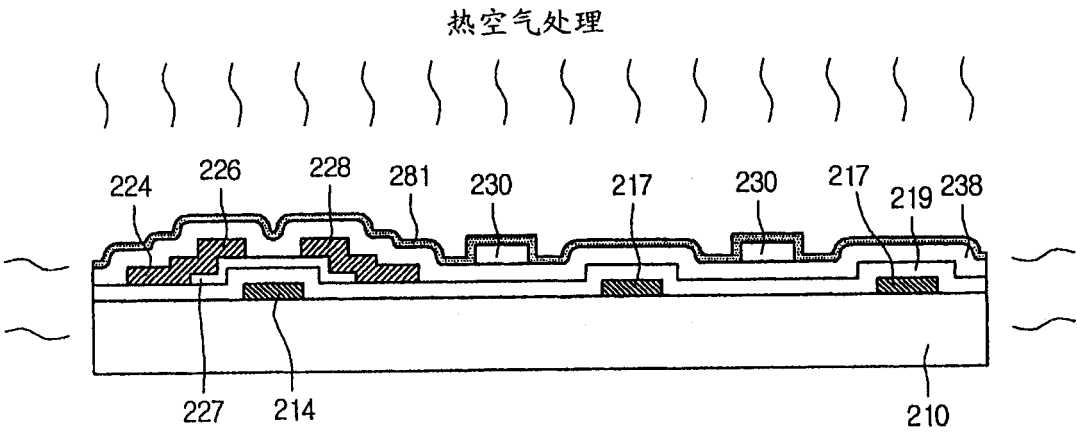


图 3G

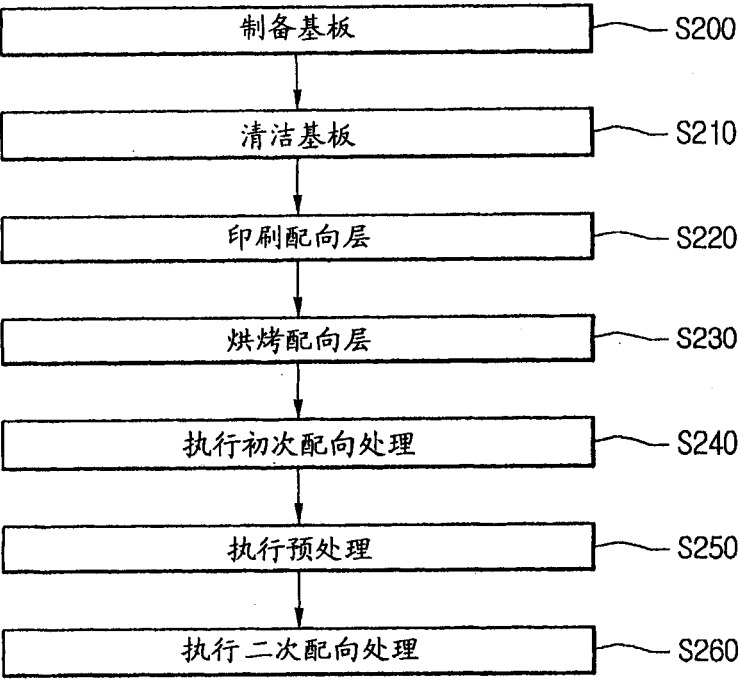


图 4

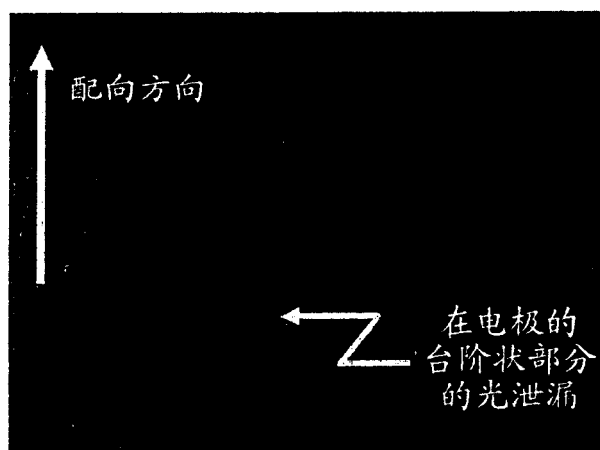


图 5A

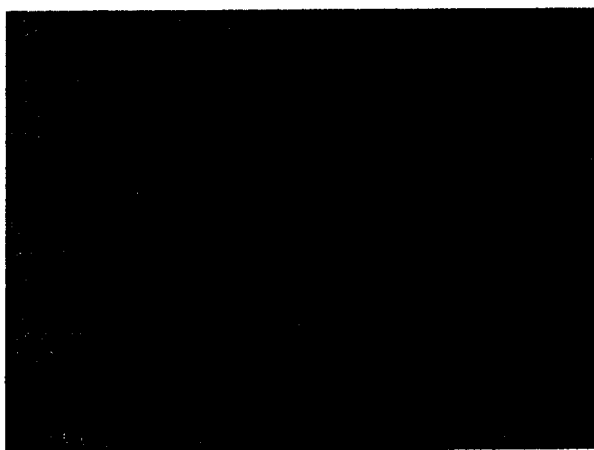


图 5B

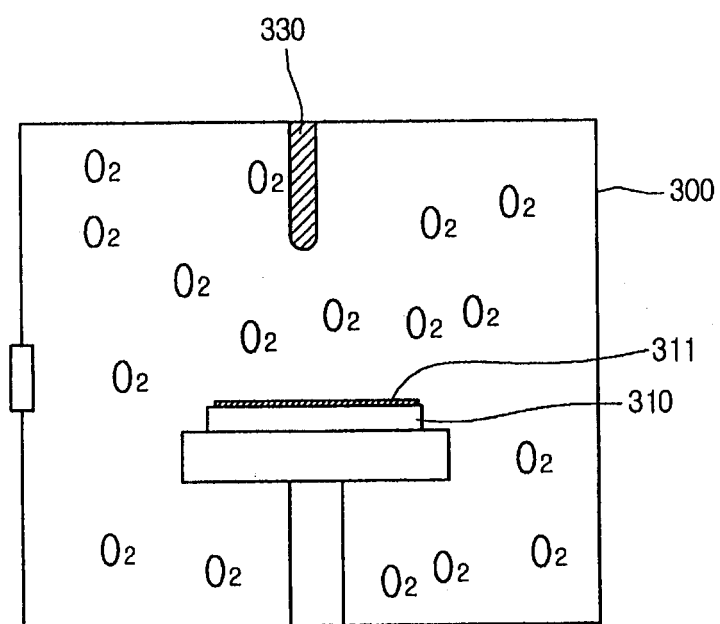


图 6

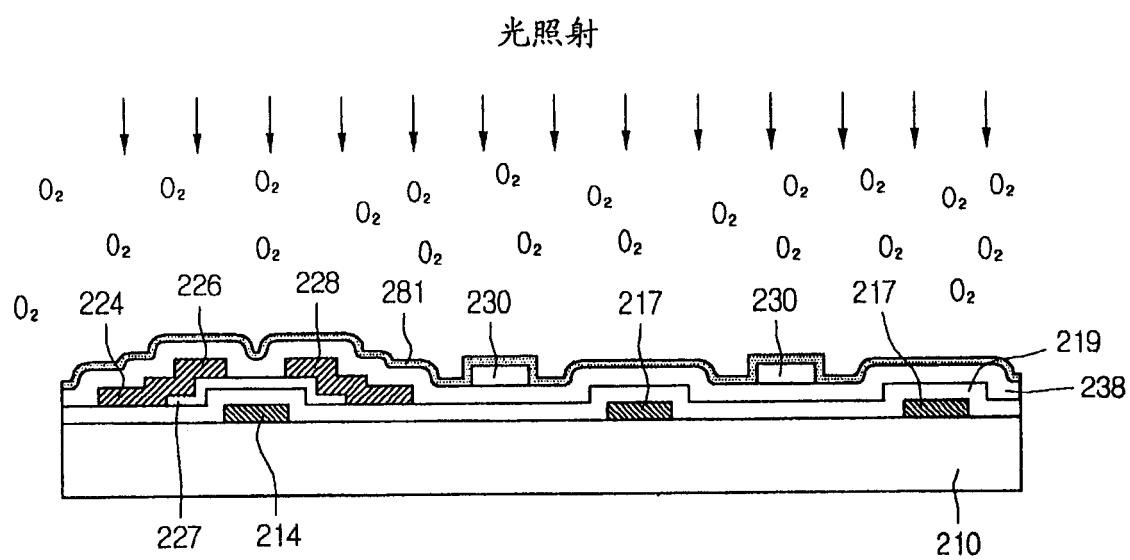


图 7

专利名称(译)	形成液晶显示器件中的配向层的方法		
公开(公告)号	CN1797128A	公开(公告)日	2006-07-05
申请号	CN200510132962.3	申请日	2005-12-29
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
[标]发明人	咸溶晟 秋美京		
发明人	咸溶晟 秋美京		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133788 G02F1/133784 Y10T428/10 Y10T428/1005 Y10T428/1036		
代理人(译)	李辉		
优先权	1020040117245 2004-12-30 KR		
其他公开文献	CN1797128B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

形成液晶显示器件中的配向层的方法。提供一种经改善图像质量的LCD及其制造方法。在对配向层进行了作为初次配向处理的摩擦处理之后，在作为二次配向处理的光照射之前执行预处理。由此，可防止台阶状部分处的漏光，并可提高对比度。因此，可以获得高质量的图像，还可增强产品的可靠性。在作为预处理的热处理之后或在该热处理的过程中，进行作为二次配向处理的光照射，或者在氧气气氛下进行作为二次配向处理的该光照射，从而增强光照射期间的配向处理效率。此外，在光照射期间，可以将非偏振光照射到经摩擦的配向层上。因此，不使用单独的偏振器就可以获得高质量图像，从而简化了制造工艺，并降低了制造成本。

