

[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] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710306888.1

[43] 公开日 2008 年 6 月 25 日

[11] 公开号 CN 101206350A

[22] 申请日 2007.12.5

[21] 申请号 200710306888.1

[30] 优先权

[32] 2006.12.5 [33] KR [31] 122073/06

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

共同申请人 釜山大学校山学协力团

[72] 发明人 卢淳俊 金璋燮 全栢均 李熙根

金在昌 尹台焄 孙弼国 朴郑勋

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 陶凤波

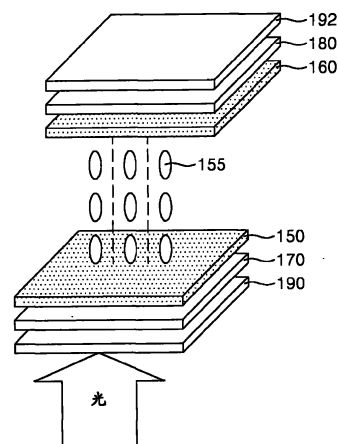
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 10 页

[54] 发明名称

液晶显示面板及其制造方法

[57] 摘要

本发明提供一种液晶显示(“LCD”)面板及其制造方法。根据本发明的 LCD 面板包括:下基板,包括薄膜晶体管和像素电极;面向下基板的上基板,包括公共电极;液晶层,形成在上和下基板之间;和取向层,在上基板和下基板上由包含硅(Si)、氧(O)和碳(C)的无机物形成。该 LCD 面板的透光率高,并且实际上在一个宽的沉积温度范围内不受 SiOC 取向层沉积温度的影响。取向层的沉积可以在一个宽的沉积温度范围下进行,同时保持高水平的透光率。



1. 一种液晶显示面板，包括：
下基板，包括薄膜晶体管和像素电极；
上基板，面向所述下基板且包括公共电极；
液晶层，形成在所述上基板和所述下基板间；和
取向层，在所述上基板和所述下基板上由包含硅、氧和碳的无机物形成。
2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中所述无机物是碳氧化硅 (SiOC)。
3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中所述无机物的化学式为 SiOC_x ，这里 x 介于大约 0.12 和大约 1.89 之间。
4. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中所述取向层的厚度在大约 30nm 和大约 500nm 之间。
5. 根据权利要求 3 所述的液晶显示面板，其中所述液晶层的取向方向具有在大约 85° 到大约 90° 范围中的预倾角，预倾角由 SiOC 设定。
6. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中所述取向层的电阻率为大约 $1 \times 10^{15} \Omega \text{cm}$ 到大约 $3 \times 10^{15} \Omega \text{cm}$ 。
7. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中对于波长在 450nm 和 700nm 之间，所述液晶显示面板的透光率在从大约 83% 到大约 86% 的范围内。
8. 一种制造液晶显示面板的方法，该方法包括：
形成包括公共电极的上基板；
形成包括薄膜晶体管和像素电极并面向所述上基板的下基板；和
在所述上基板和所述下基板上沉积取向层，所述取向层包括含有硅、氧和碳的无机物。
9. 根据权利要求 8 所述的方法，其中所述取向层的厚度在大约 30nm 和大约 500nm 之间。
10. 根据权利要求 8 所述的方法，其中所述无机物是碳氧化硅 (SiOC)。
11. 根据权利要求 8 所述的方法，其中所述无机物的化学式为 SiOC_x ，这里 x 介于大约 0.12 和大约 1.89 之间。
12. 根据权利要求 8 所述的方法，其中所述取向层在大约 30°C 到大约

400°C 的温度范围内被沉积。

13. 根据权利要求 11 所述的方法, 其中所述取向层具有在从大约 85° 到大约 90° 的范围内的液晶取向方向。

14. 根据权利要求 8 所述的方法, 还包括利用离子束系统来改变所述取向层上的液晶取向方向。

15. 根据权利要求 14 所述的方法, 其中改变所述液晶取向方向包括:

朝所述取向层引导离子束; 和

通过设定所述离子束的入射角来确定所述液晶取向方向。

16. 根据权利要求 15 所述的方法, 其中所述入射角在大约 20° 和大约 90° 之间。

17. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中所述取向层的液晶取向方向取决于所述离子束的入射角被设置在大约 79° 到大约 90° 之间的角度。

液晶显示面板及其制造方法

技术领域

本发明涉及一种液晶显示（"LCD"）装置，且特别地，涉及一种 LCD 面板及其制造方法。

背景技术

近年来，已经开发了各种类型的平板显示装置。这些平板显示装置和阴极射线管相比时，都有厚度和体积减小的优点。平板显示装置包括液晶显示装置、等离子显示装置、场发射显示装置和电致发光显示装置。

LCD 面板通常包括设有滤色器阵列的滤色器基板和设有薄膜晶体管阵列、多个像素电极和多个信号线的薄膜晶体管基板，该薄膜晶体管阵列包括多个薄膜晶体管（"TFT"）。液晶材料层注入到两个基板之间。这样就完成了 LCD 面板的制造过程。这样的 LCD 装置通过调节在每个像素区域透过面板的光量来显示需要的图像。为了达到这个目的，将电场施加到注入两个基板之间的液晶上，液晶具有各向异性介电常数，和然后电场的强度被调整。

相关技术中 LCD 面板的液晶相对于通过取向层或通过形成在公共电极和像素电极上的狭缝设立的预倾角度旋转过预定的角度，从而调节透过面板的光量。在此，印刷工艺用来限定取向层的取向方向，和沉积和蚀刻工艺被要求在公共电极和像素电极上形成狭缝图案。从而增加了处理过程的次数，这导致处理时间和材料成本的增加。

发明内容

本发明提供了一种 LCD 面板及其制造方法，其中 LCD 显示面板包括 SiOC 取向层，该取向层具有对在一个宽沉积温度范围内的沉积过程的温度不敏感的有利特性。另外，SiOC 取向层的取向方向可以通过离子束的撞击来改变。

本发明的一方面，本发明提供了一种液晶显示面板，包括：下基板，包括薄膜晶体管和像素电极；上基板，面向下基板且包括公共电极；液晶层，形

成在上、下基板之间；和取向层，在上基板和下基板上由包含硅（Si）、氧（O）和碳（C）的无机物形成。

优选地，无机物是碳氧化硅（SiOC）。

合适地，无机物的化学式为 SiOC_x ，其中 x 介于大约 0.12 和大约 1.89 之间。

另外，取向层的厚度在大约 30nm 至大约 500nm 之间。

此外，液晶层的取向方向具有在从大约 85° 到大约 90° 范围内的预倾角度，预倾角度由 SiOC 设定。

另外，取向层具有大约 $1 \times 10^{15} \Omega \text{cm}$ 到大约 $3 \times 10^{15} \Omega \text{cm}$ 的电阻率。

另外，液晶显示面板对波长在 450nm 和 700nm 之间的透光率在从大约 83% 到大约 86% 的范围内。

另一方面，本发明提供了一种制造液晶显示面板的方法，该方法包括：形成包括公共电极的上基板；形成包括薄膜晶体管和像素电极并且面向上基板的下基板；以及在上基板和下基板上沉积取向层，取向层包括含有硅（Si）、氧（O）和碳（C）的无机物。

优选地，取向层的厚度在大约 30nm 至大约 500nm 之间。

合适的，无机物是碳氧化硅（SiOC）。

另外，无机物的化学式为 SiOC_x ，其中 x 介于大约 0.12 和大约 1.89 之间。

另外，在大约 30°C 到大约 400°C 的温度范围内沉积取向层。

另外，取向层具有在从大约 85° 到大约 90° 的范围内的液晶取向方向。

优选地，本发明的方法还包括通过利用离子束系统来改变取向层上的液晶取向方向。

合适地，改变液晶取向方向的过程包括：引导离子束至取向层；和通过设定离子束的入射角来确定液晶取向方向。

另外，入射角在大约 20° 和大约 90° 之间。

另外，取决于离子束的入射角，设置取向层的液晶取向方向在大约 79° 到大约 90° 的角度之间。

可以理解为，本发明前面的概述和下面的详细描述是示范性的和解释性的，并且要提供如权利要求的本发明的更进一步解释。

附图说明

图 1 是根据本发明的 LCD 面板的透视图;

图 2 是如图 1 所示的一部分 LCD 面板的截面视图;

图 3 是示出了在如图 1 所示的 LCD 面板中液晶预倾取向角度与包含硅、氧和碳的 SiOC 的含碳率的对应关系的曲线图;

图 4 是根据本发明的另一个实施例的 LCD 面板的截面图;

图 5A 是阐明第一和第二偏振片的透光特性的图表;

图 5B 是阐明根据本发明的 LCD 面板的透光特性的图表;

图 6 是阐明根据本发明包括由 SiOC 形成的取向层的 LCD 面板和具有聚酰亚胺 (PI) 取向层的相关技术 LCD 面板的透光特性曲线图;

图 7 是阐明液晶层预倾角度和本发明取向层厚度的对应关系的曲线图;

图 8A 到 8C 是阐明根据本发明的 LCD 面板的取向层的形成方法的图表;

图 9 是阐明根据本发明和相关技术的基于取向层沉积温度的按照垂直取向程度的透光特性的曲线图; 和

图 10 是阐明液晶层预倾角度与离子束入射角的对应关系的曲线图。

具体实施方式

本发明的示例性实施方式, 其示例在相应附图中被阐明, 并在下面被详细描述。可能的话, 相同的附图标记将贯穿附图被用于代表相同或类似的元件。

本发明的示例性实施例将会参照图 1 至图 10 来描述如下。

图 1 是根据本发明的 LCD 面板的透视图, 和图 2 是如图 1 所示的一部分 LCD 面板的截面视图。

参考图 1 和 2, 根据本发明的 LCD 面板包括滤色器基板 180、TFT 基板 170 和注入到两个基板 180 和 170 之间的液晶分子层 155, 两个基板相互结合在一起。

滤色器基板 180 包括放置在上基板 111 上的滤色器阵列 162、黑矩阵 168、公共电极 164、上取向层 160 和上偏振片 192。

滤色器阵列 162 包括红、绿和蓝滤色器 R、G 和 B。该红、绿和蓝滤色器 R、G 和 B 包括分别提供红、绿和蓝色的颜料。

黑矩阵 168 形成为与像素区域边界和滤色器阵列 162 中的滤色器的边界重叠, 并与 TFT 基板 170 上的栅极线 114、数据线 124 和 TFT 重叠。黑矩阵

168 通过遮挡由于基板的未对准引起的光线传输来改善 LCD 面板的对比度, 并且通过遮挡 TFT 使其不直接暴露在光线下防止 TFT 中的光引发漏电流。

在滤色器阵列 162 上形成保护层 166 以提供平的表面。公共电极 164 形成在保护层 166 上。在工作时, 公共电压施加到公共电极 164 上并且像素电压施加到像素电极 142 上。公共电极 164 由透明并导电的物质例如 ITO (氧化铟锡) 或 IZO (氧化铟锌) 形成。

上偏振片 192 贴在上基板 111 的背后以控制透光量和入射光束的偏振状态。通过加热并拉长聚乙烯醇薄层并接着将得到的层浸入包含碘酸的二色性染料溶液中形成上偏振片 192。上偏振片 192 具有在板延长方向的延长轴和与板平面平行并与延长轴垂直的透光轴。

TFT 基板 170 包括像素区域, 该像素区域具有与形成在下基板 110 上的栅极线 114 和数据线 124 连接的 TFT。TFT 基板 170 还包括下取向层 150 和下偏振片 190。

响应于施加到栅极线 114 的扫描信号, TFT 将来自数据线 124 的视频信号供应给形成在每一个像素区域中的像素电极 142。TFT 包括连接到栅极线 114 的栅电极 112、连接到数据线 124 的源电极 126、连接到像素电极 142 的漏电极 128、与栅电极 112 重叠并且覆盖在栅极绝缘层 118 上以在源电极 126 和漏电极 128 之间形成沟道的半导体图案 123 的有源层 120、以及半导体图案 123 的欧姆接触层 122, 欧姆接触层形成在除了沟道区域之外的有源层 120 上以为源电极 126 和漏电极 128 提供欧姆接触。

栅极线 114 将来自栅极驱动器的扫描信号供应给 TFT 的栅电极 112。数据线 124 将来自数据驱动器的视频信号供应给 TFT 的源电极 126。栅极线 114 和数据线 124 配置成彼此相交以形成像素区域阵列。

形成在钝化层 138 上的像素电极 142 经由接触孔 140 连接到 TFT 的漏电极 128。像素电极 142 由透明导电层形成。在工作中, 视频信号经由 TFT 施加到像素电极 142 以在施加了公共电压的公共电极 164 和像素电极 142 之间的液晶分子 155 的层中产生电场。两个电极 142 和 164 之间的液晶分子 155 的取向方向取决于施加到像素电极上的电压值并且随着所施加电压的改变而改变。因此改变了穿透液晶分子 155 的光的透射率, 从而实现灰度等级。

钝化层 130 和 138 提供在 TFT 和像素电极 142 之间以保护数据线 124 和 TFT。在这里, 钝化层 130 和 138 可以形成为有无机层和有机层的双层。可

选地，钝化层 130 和 138 可以形成为无机材料或有机材料的单层。有机钝化层 138 优选地用介电常数低的材料形成的厚层形成，使得像素电极 142 可以与栅极线 114 和数据线 124 重叠而寄生电容最小，从而改进像素电极 142 的开口率。

下偏振片 190 贴到下基板 110 的背后以控制从偏振片 190 出射的光的透光量和偏振状态。由于下偏振片 190 和上偏振片 192 的配置是一样的，详细说明在此省略。

上取向层 160 和下取向层 150 决定提供在 TFT 基板 170 和滤色器基板 180 之间的液晶分子 155 的取向方向。上取向层 160 形成在其上形成有黑矩阵 168、滤色器阵列 162 和公共电极 164 的上基板 111 上。下取向层 150 形成在其上形成有 TFT 和像素电极 142 的下基板 110 上。特别地，液晶分子 155 用掺杂氧的碳化硅 (SiC) 也就是碳氧化硅 (SiOC) 来垂直地取向。图 3 是示出了用在图 1 中的 LCD 面板中时液晶预倾取向角度与 SiOC 中的含碳 (C) 率或碳的组成范围的对应关系的曲线图。更进一步，x 轴表示当在 SiOC 中的硅 (Si) 为“1”时的含碳率，和 Y 轴表示根据碳 (C) 含量范围的液晶取向角度或预倾角度。根据图 3，在 SiOC 中硅为“1”情况下，当碳 (C) 的含量范围在大约 0.12 至大约 1.89 之间时，取向层 150 和 160 的取向角度在大约 85° 到大约 90° 之间。

另外，通过使用离子束系统来改变取向层，液晶 155 预倾角度的范围可以改变成从大约 78° 延伸到大约 90° 的范围内。由 SiOC 形成的取向层 150 和 160 通过例如溅射的沉积方法沉积在基板上。例如，SiOC 层可以通过使用 RF (射频) 磁控溅射系统形成在下和上基板 110 和 111 上。SiOC 层可以通过在 70eV 加速的氩离子在低于 400°C 的温度下沉积。之后，通过使用如图 8B 所示的离子束系统可以改变沉积的取向层 150 和 160 的取向方向。也就是说，当使用离子束系统以多畴 (multi-domain) 模式对取向层 150 和 160 的取向方向进行重安排时，跟图案化的垂直取向 (“PVA”) 模式不同，不必要使用分开的沉积工艺和刻蚀工艺在上和下基板的公共和像素电极中形成狭缝。

在垂直取向 (“VA”) 模式中，即，依照本发明的宽视角技术，具有负各向异性介电常数的液晶分子通过电场被垂直取向并垂直驱动，从而调整透光率。在不施加电压时由于光的传输被垂直于液晶分子取向方向的偏振器关

闭, VA 模式变成常黑模式。同时, 在 VA 模式中, 光通过和液晶分子的取向方向平行的偏振器传输, 其中液晶分子的取向方向通过施加的电压而旋转预定的角度。在这种情况下, 液晶 155 被 SiOC 的垂直取向层 150 和 160 垂直取向, 从而防止光泄漏。

根据如图 4 显示的本发明的另一实施例, 以通过分开各自的子像素以形成多畴和对称地取向液晶分子 155 来对称地产生透光度变化的方式, 在获得宽视角的多畴 VA 模式中使用 SiOC 的取向层 150 和 160 是可能的。因此, SiOC 的取向层 150 和 160 形成在其上形成狭缝图案的公共电极 264 和像素电极 242 上。同时, 通过在没有取向方向的公共和像素电极 264 和 242 上沉积 SiOC 的取向层 150 和 160 或通过使用离子束系统来决定该 SiOC 的取向层 150 和 160 的取向方向是可能的。

因此, 多畴 VA 模式, 例如 PVA 模式以在上和下基板的公共和像素电极上设置狭缝的方式来形成多畴, 和液晶分子利用狭缝产生的边缘场基于狭缝被对称驱动。

如图 5A 所示, 当光被第一偏振片 104 偏振后, 光不会穿过第二偏振片 102, 第二偏振片 102 具有和第一偏振片 104 的偏振轴成 90° 角的偏振轴。同样, 如图 5B 所示, 根据本发明, 在取向层 150 和 160 中, 其中预倾角 θ_T 大约为 90° , 光线不会穿过采用垂直取向的 SiOC 的 LCD 面板。因此, 通过垂直安排取向层 150 和 160 的取向方向以致液晶分子 155 根据重安排的取向方向旋转预定的角度来防止光泄漏是可能的。另外, 防止由光泄漏引起的串扰和闪烁也是可能的。

图 6 是阐明根据本发明的包含 SiOC 构成的取向层的 LCD 面板和相关技术中聚酰亚胺 (PI) 构成取向层的 LCD 面板的透光特性的曲线图。

参照图 6, 图 6 示出了 LCD 面板的透光特性, 在其中施加电压以在公共电极 142 和像素电极 164 之间设立电压差, 由此引起液晶分子 155 旋转预定的角度以传输光线。

曲线图中的 x 轴方向代表在可见光区域的波长, 和 y 轴方向代表的是波长对应的透光特性。第一曲线 206 代表的是使用聚酰亚胺 (PI) 作为相关技术中取向层的 LCD 面板的透光特性, 其中透光特性的平均透光率是大约 83.2%。另一方面, 第二曲线 208 表示在取向层 150 和 160 中采用 SiOC 的 LCD 面板的透光特性。在这种情况下, 本发明的 LCD 面板的透光率在大约 83%

至 86% 之间，在 450nm 和 700nm 之间平均值为大约 85%，这个值比使用聚酰亚胺（PI）取向层的相关技术 LCD 面板的平均透光率大。

图 7 是阐明液晶预倾角度和本发明取向层 150 或 160 厚度的对应关系的曲线图。

参照图 7，取向层 150 和 160 由无机材料碳氧化硅（SiOC）构成。曲线图中的 x 轴方向代表取向层 150 和 160 的厚度，和 y 轴方向代表当电压未加到液晶 155 上时由取向层 150 和 160 垂直取向的液晶 155 的预倾角度。因此，如图 7 的曲线图所示，取向层 150 和 160 的厚度在大约 30nm 到大约 500nm 范围内。甚至当取向层 150 和 160 的厚度彼此不一样时液晶也被垂直取向。优选地，取向层 150 和 160 的厚度设置为大约 100nm。

同时，取向层 150 和 160 有较高的电阻率以保持电稳定性或具有和液晶层 155 相等的电势。

如下述表 1 所示，聚酰亚胺形成的取向层的电阻率，更准确的说是聚酰亚胺的电阻率是 $10^{12} \Omega \text{cm}$ （表 1 第 4 行）。相比之下，SiOC 形成的取向层的电阻率，更准确的说是 SiOC 的电阻率是在大约 $1 \times 10^{15} \Omega \text{cm}$ 和大约 $3 \times 10^{15} \Omega \text{cm}$ 之间，如表 1 的第 1、2 和 3 行所示，其比聚酰亚胺取向层的电阻率相对高。另外，SiOC 的电阻率随着 SiOC 沉积过程的温度升高而升高。

[表 1]

	沉积温度	取向层厚度	电阻率 (Ωcm)
1	30°C	100nm	1×10^{15}
2	100°C	100nm	2×10^{15}
3	200°C	100nm	3×10^{15}
4	磨面聚酰亚胺		10^{12}
5	液晶		10^{15}

从而，因为 SiOC 形成的取向层 150 和 160 的电阻率与液晶层 155 的电阻率大致相等，其电阻率为 $10^{15} \Omega \text{cm}$ ，取向层 150 和 160 与液晶层 155 有相同的电势，所以解决 LCD 装置的图像滞留的问题是可能的。

图 8A 到 8C 是阐明根据本发明的形成 LCD 面板取向层的方法的图表。图 9 是阐明根据本发明和相关技术的基于取向层沉积温度的根据垂直取向程

度的透光特性的曲线图，和图 10 示出了液晶预倾角度与离子束入射角的对应关系。以下描述根据本发明的在上基板上形成上取向层的例子。

参照图 8A，碳氧化硅（SiOC）的无机取向层 210 通过例如溅射的沉积方法形成在上基板 111 上。黑矩阵 168（未示出）、滤色器 162（未示出）和公共电极 160（未示出）也在上基板 111 上形成。

特别地，取向层 210 由包含硅（Si）、氧（O）和碳（C）的碳氧化硅（SiOC）形成，在硅（Si）为 1 时碳氧化硅（SiOC）的含碳率在从大约 0.12 至大约 1.89 的范围内。含碳率在这个范围的 SiOC 提供液晶取向方向或预倾角度在大约 85° 到大约 90° 的范围内。

另外，SiOC 的厚度优选设置为大约 30nm 到 500nm，更优选设置为大约 100nm。

在图 9 中，竖直轴表示面内顺序参数，该面内顺序参数代表用当液晶层插入偏振片之间时的透光量除以当没有液晶层插入它们之间时的透光量得到的值。低的面内顺序参数表示良好的竖直取向。曲线 202 显示氧化硅（SiOx）的相关技术取向层的透光率随着沉积温度从大约 30°C 到大约 150°C 的变化改变很快。而在图 9 中，曲线 204 示出本发明的是几乎常数曲线，其中当取向层由碳氧化硅（SiOC）形成时垂直取向较好并且甚至当沉积温度在大约 30°C 到大约 400°C 范围变化时透光率几乎没有变化。因此，由于取向层 210 的沉积几乎不受沉积温度的影响，取向层 210 的沉积过程的温度裕度相对于沉积 SiOx 取向层的沉积过程温度裕度得到改进。

参照图 8B，通过使用离子束系统来处理在上和下基板上形成的取向层，可以确定液晶层的预倾取向方向。

更详细的，离子束系统包括在真空室 214 中的离子源 212。形成在基板 111 上的取向层 210 放置在真空室 214 中。在离子源 212 内的灯丝中流过的电流给灯丝加热从而热电子从已加热的灯丝表面发射出来。发射出来的热电子和注入离子源 212 的氩气体原子 Ar 碰撞，且发射出来的热电子将氩气体电离以形成氩离子 Ar^+ ，从而产生离子束。离子束在真空室 214 中施加到排列层 210 上。这里，离子束以范围在大约 20° 到大约 90° 之间的入射角 θ_1 撞击取向层 210。如图 10 所示，在取向层 210 的离子束照射后，随着离子束的入射角 θ_1 在大约 20° 到大约 90° 范围内增加，形成在取向层 210 上的液晶层的预倾角在从 79° 到 90° 的范围内增加。

图 8C 示出了通过图 8A 和 8B 示出的过程形成的包括 SiOC 的取向层 150 和 160 的 LCD 面板（未示出）的透光特性，展示了当通过公共和像素电极间的电压差来使液晶分子 155 旋转预定的角度时。即，当没有电压施加到液晶分子 155 上时，液晶分子 155 是垂直取向以阻止光传输，反之，当电压施加到液晶 155 上时，液晶分子 155 旋转预定的角度以让光通过，从而显示了图 8C 中的透光特性。

如上述的详细描述，本发明提供一种包括碳氧化硅(SiOC)取向层的 LCD 面板及其制造方法。

另外，本发明提供一种包括碳氧化硅(SiOC)取向层的 LCD 面板及其制造方法，在该方法中，改进了取向层沉积过程的温度变化裕度。

另外，当通过利用离子束系统改变取向层的预倾角度，将取向层的取向方向设置成多畴结构时，不用相关技术 PVA 模式的蚀刻和曝光工艺来调整液晶的取向方向是可能的，从而简化了制造工艺和降低了制造成本。

另外，在根据本发明的包括由碳氧化硅(SiOC)形成的取向层的 LCD 面板中，改进了 LCD 面板的透光性，从而改进了显示质量。

对于本领域技术人员来说，显然在不背离本发明的精神或范围的情况下可以对本发明作出各种修正和改变。因此本发明覆盖了在权利要求及其等同的范围内的本发明所提供的修正和改变。

本申请要求于 2006 年 12 月 5 日向韩国专利局提交的申请号为 No.10-2006-0122073 的韩国专利申请的优先权，在此引入其全部内容作为参考。

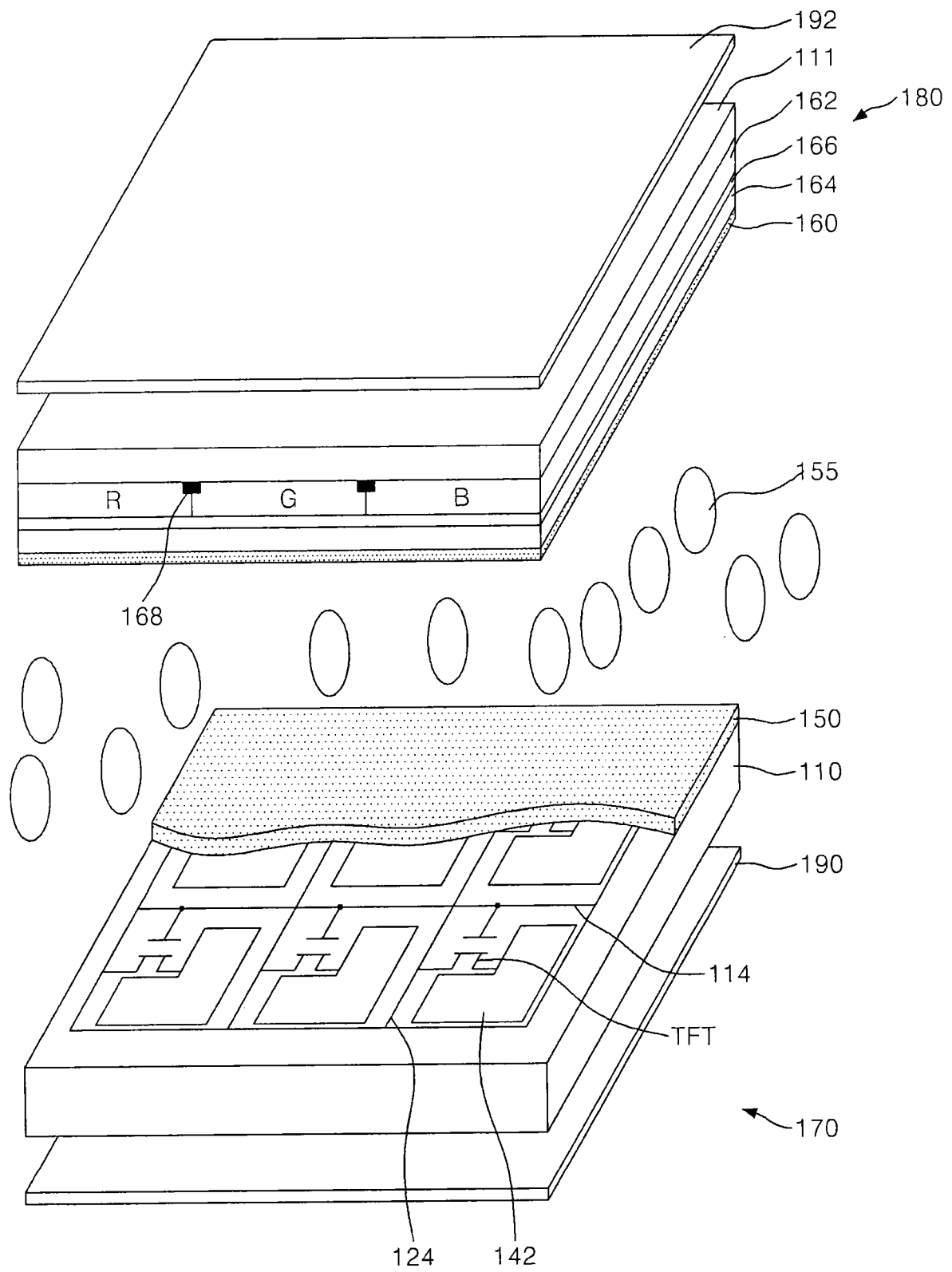


图 1

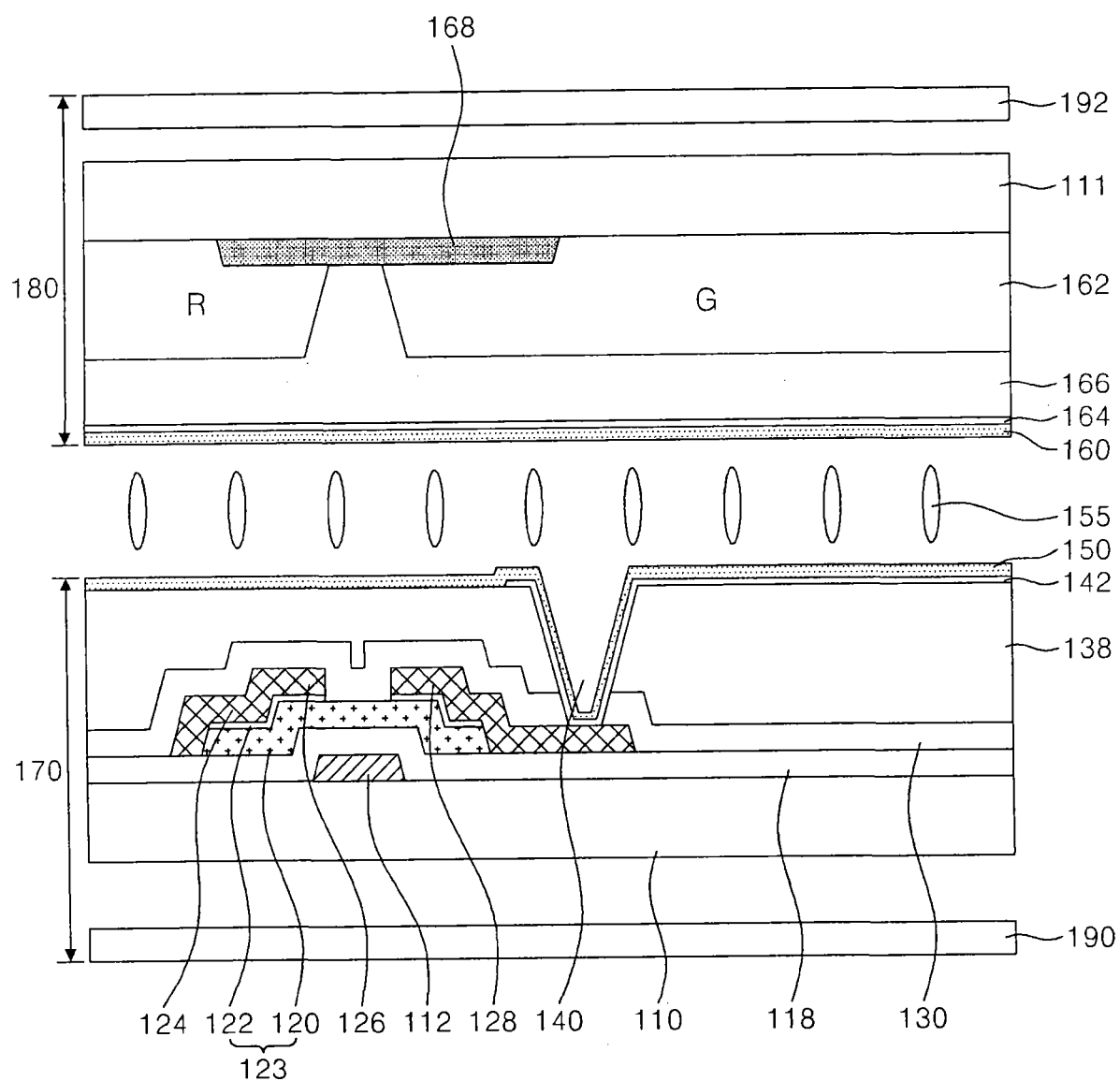


图 2

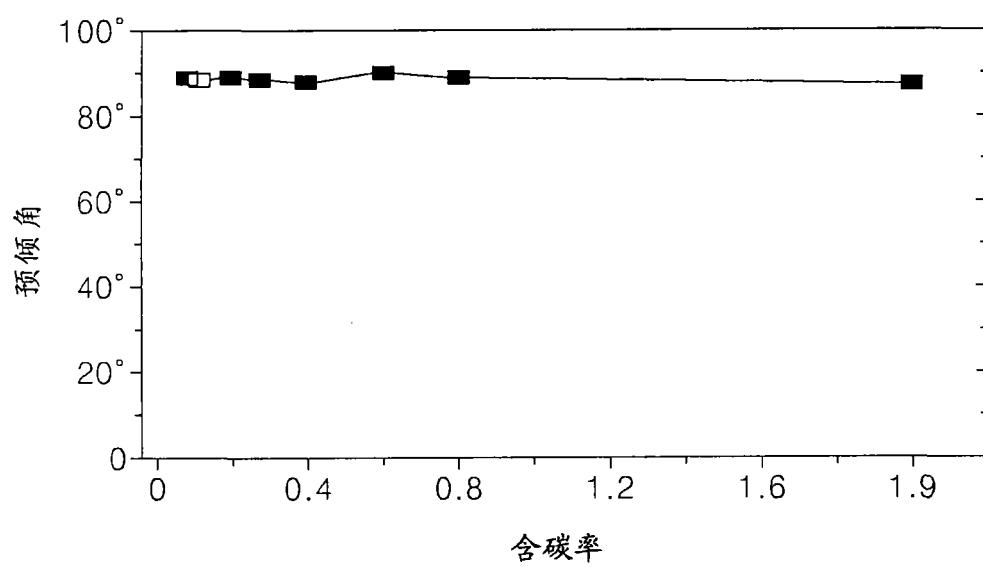


图 3

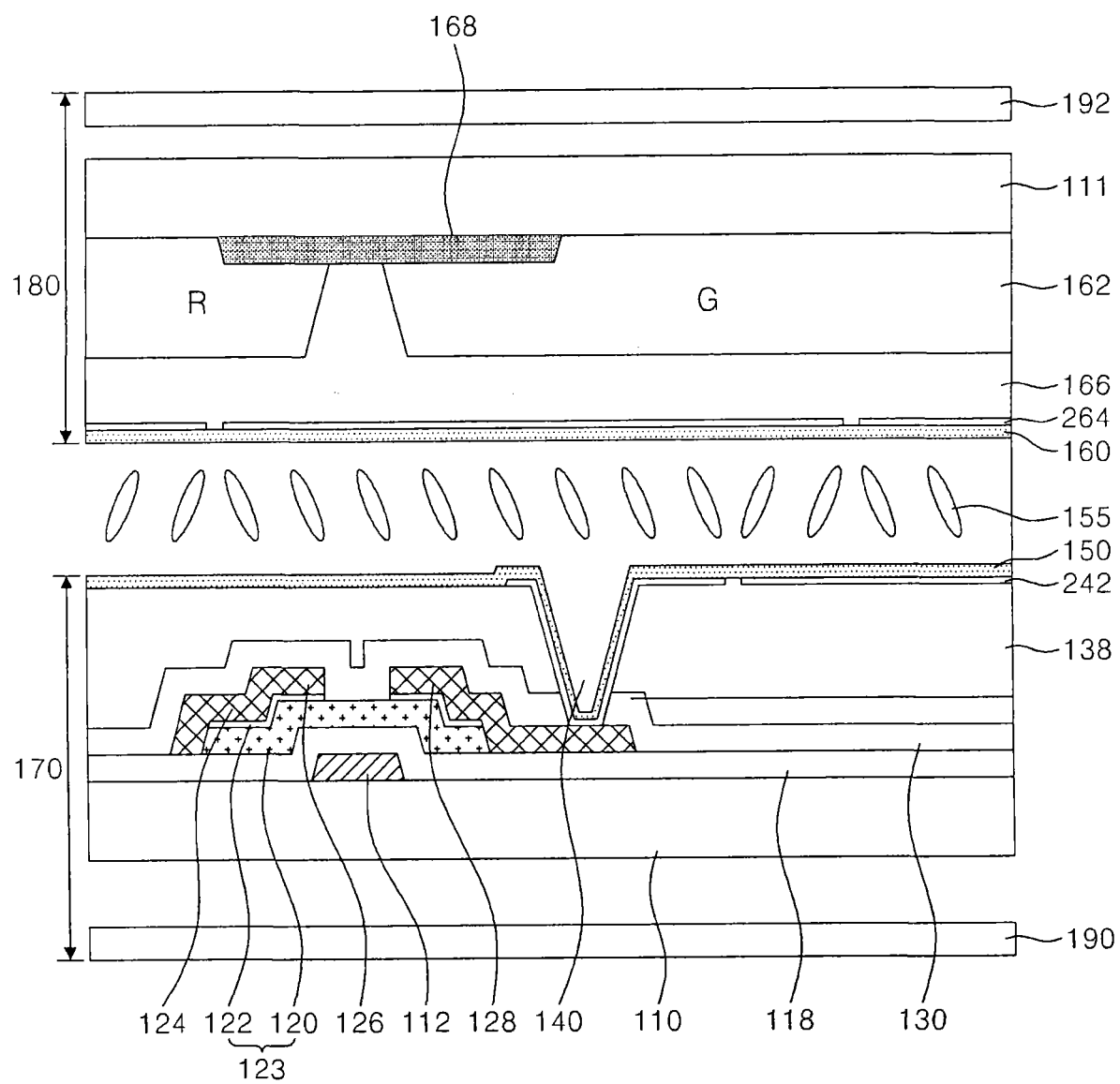


图 4

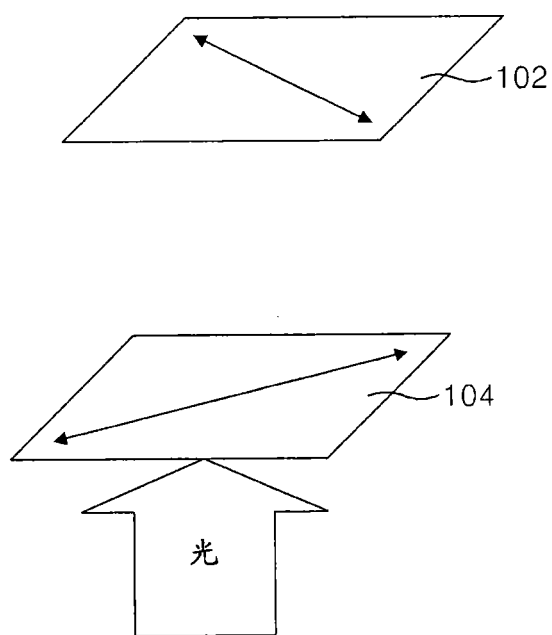


图 5A

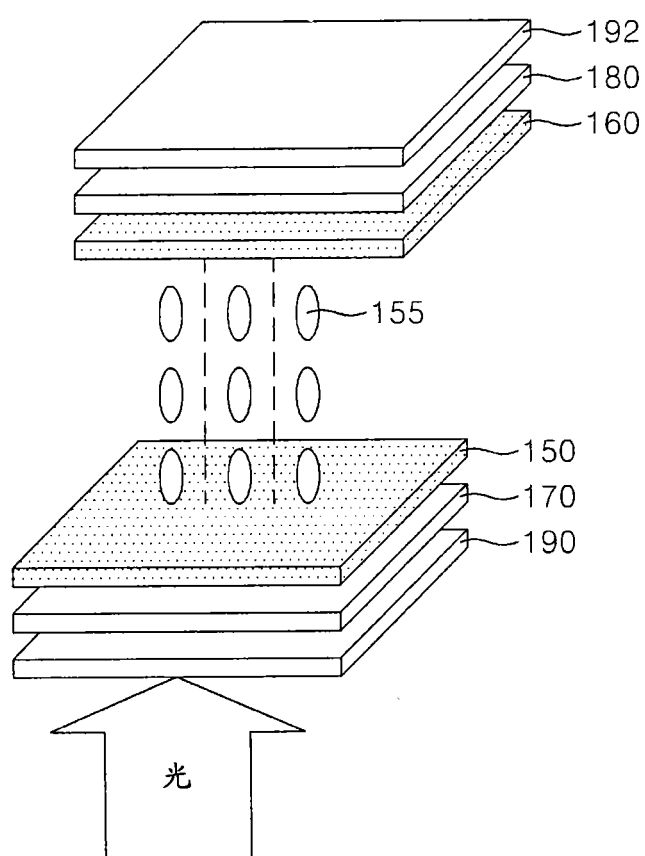


图 5B

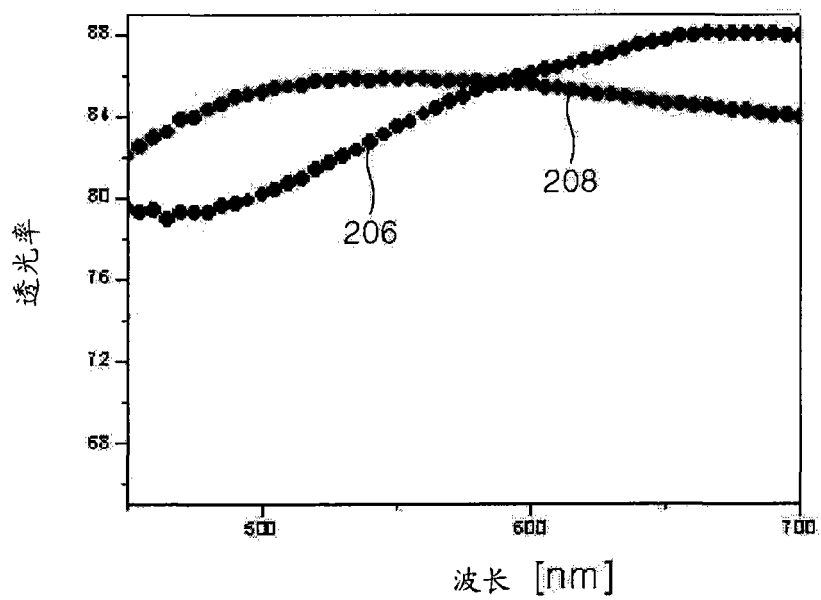


图 6

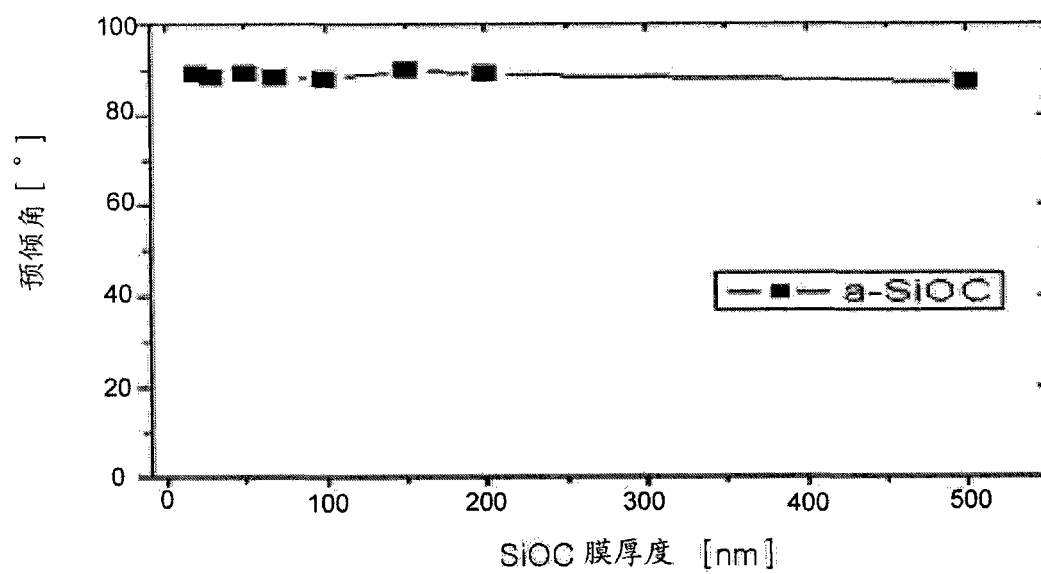


图 7

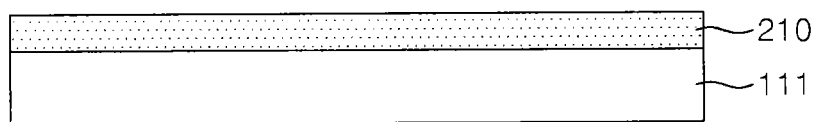


图 8A

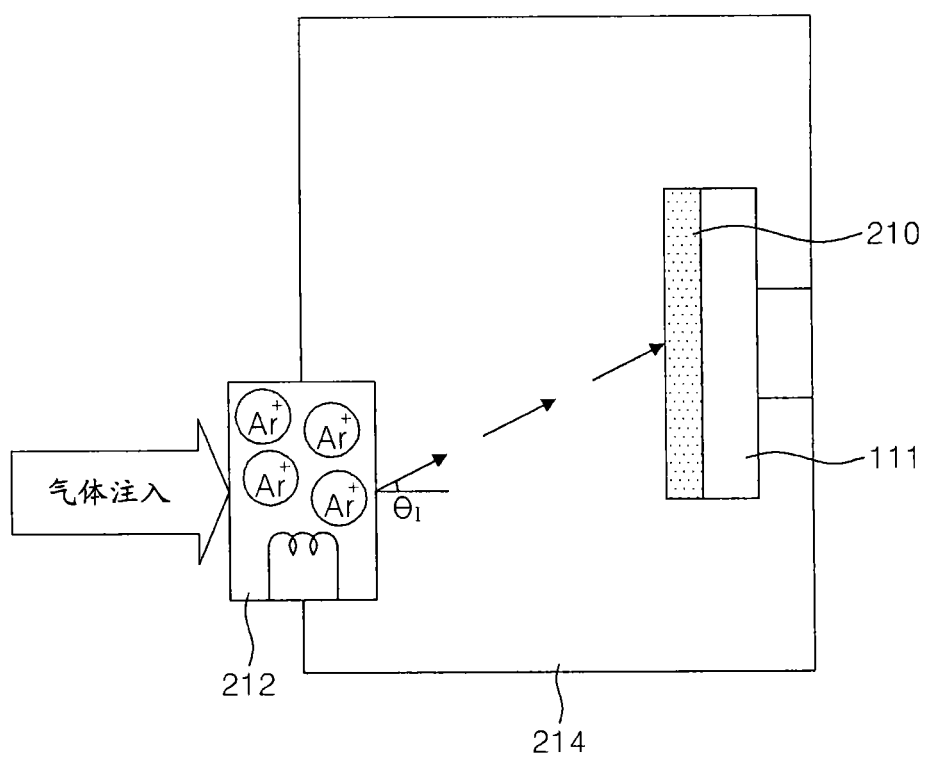


图 8B

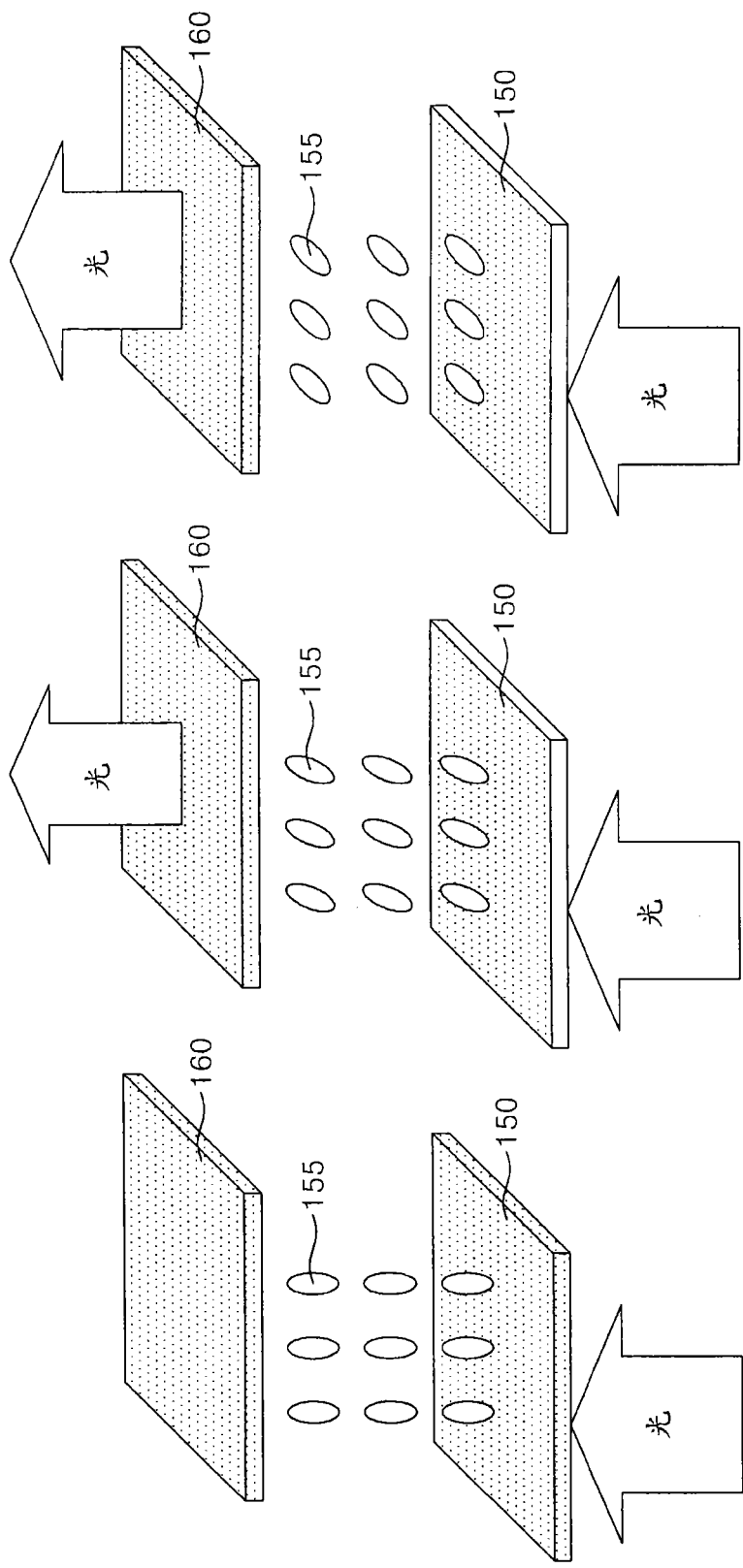


图 8C

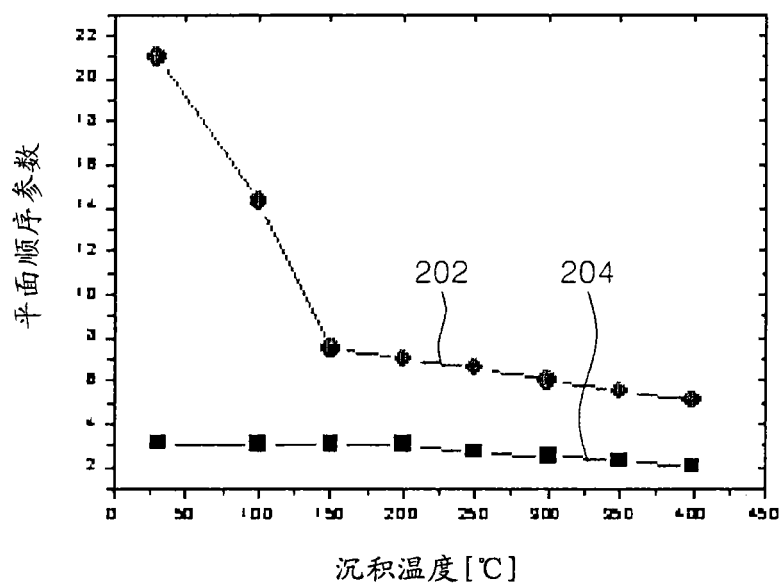


图 9

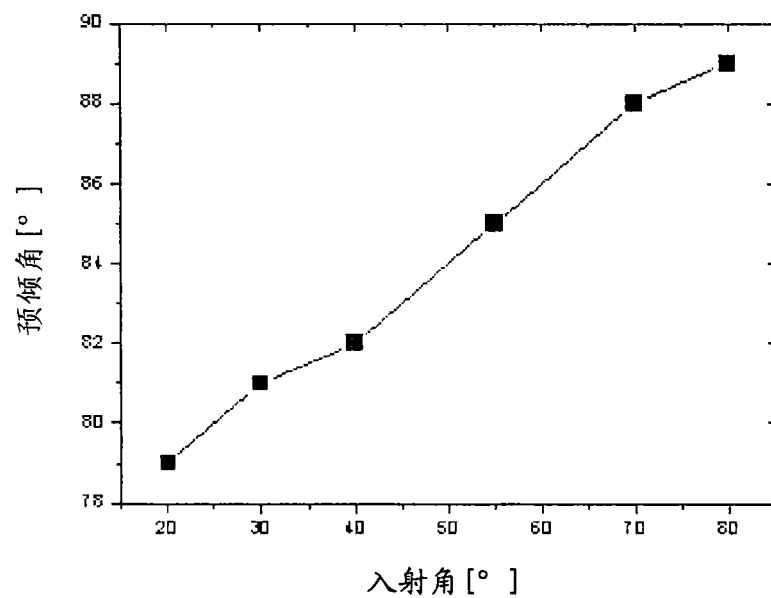


图 10

专利名称(译)	液晶显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	CN101206350A	公开(公告)日	2008-06-25
申请号	CN200710306888.1	申请日	2007-12-05
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	卢淳俊 金璋燮 全栢均 李熙根 金在昌 尹台焄 孙弼国 朴郑勋		
发明人	卢淳俊 金璋燮 全栢均 李熙根 金在昌 尹台焄 孙弼国 朴郑勋		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F2001/133746 Y10T428/1014 Y10T428/1009 G02F1/133734 G02F1/13378 G02F2001/133742 Y10T428/1005		
优先权	1020060122073 2006-12-05 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示(“LCD”)面板及其制造方法。根据本发明的LCD面板包括：下基板，包括薄膜晶体管和像素电极；面向下基板的上基板，包括公共电极；液晶层，形成在上和下基板之间；和取向层，在上基板和下基板上由包含硅(Si)、氧(O)和碳(C)的无机物形成。该LCD面板的透光率高，并且实际上在一个宽的沉积温度范围内不受SiOC取向层沉积温度的影响。取向层的沉积可以在一个宽的沉积温度范围下进行，同时保持高水平的透光率。

