

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2012 年 12 月 27 日 (27.12.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/174780 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1343 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/078312
- (22) 国际申请日: 2011 年 8 月 11 日 (11.08.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110164508.1 2011 年 6 月 19 日 (19.06.2011) CN
- (71) 申请人(对除美国外的所有指定国): **深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明办事处塘家社区观光路汇业科技园综合楼 1 第一层 B 区王可心, Guangdong 518106 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人(仅对美国): **邱钟毅 (CHUNG, Chiu-yi)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号王可心, Guangdong 518132 (CN)。 **贺成明 (HE, Chengming)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号王可心, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: **深圳冀盛智成知识产权事务所(普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY);**

中国广东省深圳市福田区天安数码城数码时代大厦 A 座 1409 王可心, Guangdong 518040 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: THIN FILM TRANSISTOR PANEL AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 发明名称: 薄膜晶体管面板及其制造方法

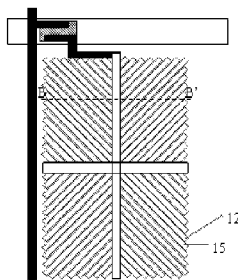


图 4 / Fig. 4

(57) Abstract: A thin film transistor panel and a method for manufacturing same. The thin film transistor panel comprises a substrate (6), an insulating layer (5) and a transparent conductive material (12, 15). Protrusions (7) are disposed on a surface of the insulating layer (5) facing away from the substrate (6), and the distance between two adjacent protrusions (7) is in the range of 1 to 10 μm . The transparent conductive material (12, 15) is disposed on a top surface (8) and side surfaces (9, 10) of each protrusion (7) of the insulating layer (5), or on the top surface (8) and a plane (11) around the bottom of each protrusion (7), or on the top surface (8), the side surfaces (9, 10) and the plane (11) around the bottom of each protrusion (7).

(57) 摘要: 一种薄膜晶体管面板及其制造方法。所述薄膜晶体管面板包括基板(6), 绝缘层(5), 透明导电材料(12, 15), 所述绝缘层(5)背向所述基板(6)的一面设有突出物(7), 相邻两个所述突出物(7)的间距的取值范围为 1-10 μm ; 所述透明导电材料(12, 15)设置在所述绝缘层(5)的所述突出物(7)的顶面(8)和侧面(9, 10)上, 或者顶面(8)和底部周围的平面(11)上, 或者顶面(8)、侧面(9, 10)和底部周围的平面(11)上。

说明书

发明名称：薄膜晶体管面板及其制造方法

技术领域

- [1] 本发明涉及一种液晶显示器件，特别是涉及一种薄膜晶体管面板，包括基板，绝缘层，透明导电材料；
- [2] 本发明还涉及一种液晶显示器件的制造方法，特别是涉及一种薄膜晶体管面板的制造方法，包括基板，绝缘层，透明导电材料，该方法包括配置薄膜晶体管的步骤。

背景技术

- [3] 现有薄膜晶体管面板中，两相邻的条状透明导电电极4之间具有间隙，如图1所示，这造成了部分区域的液晶接收到的电场不足，液晶不倾斜，如图2所示，从而在这些间隙区域的穿透率非常低，如图3所示，影响了液晶面板的显示效果。制造这种薄膜晶体管面板需要高解析度曝光能力的机台，对制程有极大的困难。
- [4] 故，有必要提供一种薄膜晶体管面板及其制造方法，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

- [5] 本发明的目的在于提供一种薄膜晶体管面板，以解决薄膜晶体管面板中部分区域的液晶接收的电场不足从而导致穿透率低，显示效果受限的技术问题。

技术解决方案

- [6] 为解决上述问题，本发明构造了一种薄膜晶体管面板，包括基板，绝缘层，透明导电材料，所述绝缘层背向所述基板的一面上设有突出物，相邻两个所述突出物的间距的取值范围为1-10微米；所述透明导电材料设置在所述绝缘层的所述突出物的顶面和侧面上，或者顶面和底部周围的平面上，或者顶面、侧面和底部周围的平面上，所述绝缘层与所述突出物为同一材料及层别；若所述透明导电设置在所述绝缘层的所述突出物的顶面和底部周围的平面上，或者顶面、侧

面和底部周围的平面上，两个相邻的所述突出物上的所述透明导电材料相连；设置在所述突出物上的所述透明导电材料是条状的或者是片状的；所述突出物的高度的取值范围为10-100纳米；所述突出物的截面形状是规则的形状或者不规则的形状。

[7] 在本发明的薄膜晶体管面板中，所述透明导电材料上的任意两个区域的厚度相互之间相差不超过10%。

[8] 在本发明的薄膜晶体管面板中，所述突出物的截面形状是直角梯形、等腰梯形、矩形、三角形、平行四边形、半圆形中的一种。

[9] 本发明的另一个目的在于提供一种薄膜晶体管面板，以解决薄膜晶体管面板中部分区域的液晶接收的电场不足从而导致穿透率低，显示效果受限的技术问题。

[10] 为解决上述问题，本发明构造了一种薄膜晶体管面板，包括基板，绝缘层，透明导电材料，所述绝缘层背向所述基板的一面上设有突出物，相邻两个所述突出物的间距的取值范围为1-10 μm (微米)；所述透明导电材料设置在所述绝缘层的所述突出物的顶面和侧面上，或者顶面和底部周围的平面上，或者顶面、侧面和底部周围的平面上，所述绝缘层与所述突出物为同一材料及层别。

[11] 在本发明的薄膜晶体管面板中，若所述透明电极设置在所述绝缘层的所述突出物的顶面和底部周围的平面上，或者顶面、侧面和底部周围的平面上，两个相邻的所述突出物上的所述透明导电材料相连。

[12] 在本发明的薄膜晶体管面板中，所述设置在所述突出物上的所述透明导电材料是条状的或者是片状的。

[13] 在本发明的薄膜晶体管面板中，所述突出物的高度的取值范围为10-100纳米。

[14] 在本发明的薄膜晶体管面板中，所述突出物的截面形状是规则的形状或者不规则的形状。

[15] 本发明的另一个目的在于提供一种薄膜晶体管面板的制造方法，以解决薄膜晶体管面板中部分区域的液晶接收的电场不足从而导致穿透率低，显示效果受限的技术问题。

[16] 为解决上述问题，本发明构造了一种薄膜晶体管面板的制造方法，包括基板，

绝缘层，透明导电材料，所述方法包括配置薄膜晶体管的步骤，所述方法还包括以下步骤：（A）在所述基板背向光源的一面上设置所述绝缘层；（B）对所述绝缘层背向所述基板的一面进行蚀刻，形成突出物，两个相邻的所述突出物的间距的取值范围为1-10 μm ；（C）去除所述绝缘层上蚀刻产生的残留物；（D）在所述绝缘层进行了蚀刻的一面上设置所述透明导电材料。

[17] 在本发明的薄膜晶体管面板制造方法中，所述步骤（D）具体包括以下步骤：

（d1）在所述绝缘层进行了蚀刻的一面的表面上设置厚度固定的所述透明导电材料；或者（d2）在所述绝缘层进行了蚀刻的一面的表面上沉积厚度不固定的所述透明导电材料，在相邻两个所述突出物之间的所述透明导电材料的厚度大于在所述突出物顶面的所述透明导电材料的厚度；或者（d3）在所述绝缘层进行了蚀刻的一面的表面上沉积厚度不固定的所述透明导电材料，在相邻两个所述突出物之间的所述透明导电材料的厚度小于在所述突出物顶面的所述透明导电材料的厚度。

[18] 在本发明的薄膜晶体管面板制造方法中，所述步骤（d1）后还包括以下步骤：

（d11）去除所述透明导电材料上的残留物。

[19] 在本发明的薄膜晶体管面板制造方法中，所述步骤（d2）还包括以下步骤：

（d21）在相邻两个所述突出物之间的所述透明导电材料的表面上进行蚀刻，使蚀刻后的所述透明导电材料的厚度固定；（d22）在蚀刻后，去除所述透明导电材料上的残留物。。

[20] 在本发明的薄膜晶体管面板制造方法中，所述步骤（d3）还包括以下步骤：

（d31）在所述突出物的顶面的透明导电材料的表面上进行蚀刻，使蚀刻后的透明导电材料的厚度固定；（d32）在蚀刻后，去除所述透明导电材料上的残留物。

有益效果

[21] 本发明相对于现有技术，消除了现有技术中两透明导电电极之间液晶不倾斜的盲区，显示区域中的穿透率均匀，增强了显示效果。

附图说明

[22] 图1为现有技术中薄膜晶体管面板的薄膜晶体管与像素区域的俯视图；

[23] 图2为图1中A-A'截面的局部视图；

- [24] 图3为图2中薄膜晶体管面板的穿透率的示意图；
- [25] 图4为本发明的薄膜晶体管面板的第一较佳实施例的俯视图；
- [26] 图5为图4中B-B'截面的局部视图；
- [27] 图6为图5中薄膜晶体管面板的穿透率的示意图；
- [28] 图7为本发明的薄膜晶体管面板的第二较佳实施例的示意图；
- [29] 图8为图7中薄膜晶体管面板的穿透率的示意图；
- [30] 图9为本发明的薄膜晶体管面板的第三较佳实施例的俯视图；
- [31] 图10为图9中C-C'截面的局部视图；
- [32] 图11为图10中薄膜晶体管面板的穿透率的示意图；
- [33] 图12为本发明的薄膜晶体管面板的第四较佳实施例的示意图；
- [34] 图13为图12中薄膜晶体管面板的穿透率的示意图；
- [35] 图14为本发明的薄膜晶体管面板的第五较佳实施例的示意图；
- [36] 图15为图14中薄膜晶体管面板的穿透率的示意图；
- [37] 图16为本发明薄膜晶体管面板的制造方法较佳实施例的流程图。

本发明的最佳实施方式

- [38] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。
- [39] 在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。
- [40] 参考图4和图5，图4为本发明的薄膜晶体管面板的第一较佳实施例的俯视图，图5为图4中B-B'截面的局部视图。透明导电材料（第一透明导电材料12和第二透明导电材料15）是条状的。绝缘层5设置在基板6上，绝缘层5背向基板6的一面上设有突出物7，突出物7具有顶面8、第一侧面9和第二侧面10。在本实施例中，突出物7的截面是矩形的，绝缘层5与突出物7为同一材料及层别。突出物7的顶面8上设有第一透明导电材料12，突出物7的根部所在的平面11设有第二透明导电材料15。彩色滤光片2设置在公共电极1之上，液晶层3置于公共电极1和透明材料（第一透明导电材料12和第二透明导电材料15）之间。在本实施例中

，第二透明导电材料15与突出物7的第一侧面9和相邻的突出物7的第二侧面10相接触。第一透明导电材料12的厚度和第二透明导电材料15的厚度固定，在这里，厚度固定定义为在第一透明导电材料12和第二透明导电材料15上任意选取两个区域，这两个区域的厚度相差不超过10%。突出物7的高度H均可在10-100nm（纳米）内取值。两个相邻的突出物7的间距为D，D的取值范围为1-10 μ m（微米）。本发明中，由于在绝缘层5上设置突出物7，并且在突出物7的顶面8和突出物7根部所在的平面11上均设置透明导电材料（第一透明导电材料12和第二透明导电材料15），因此消除了现有技术中的液晶不倾斜的盲区，提升了穿透率，如图6所示，图6中第一透明导电材料12区域对应的穿透率跟第二透明导电材料15区域对应的穿透率相差不大，同时由于两个透明导电材料在垂直方向上具有一定的落差，即电场的发出点错开布置，增加了电场对液晶的作用，提升了穿透率。

- [41] 参考图7，图7为本发明的薄膜晶体管面板的第二较佳实施例的示意图。透明导电材料（第一透明导电材料12、第三透明导电材料13和第二透明导电材料15组成的整体）是条状的，本实施例的薄膜晶体管面板的俯视图与图4类似。绝缘层5设置在基板6上，绝缘层5背向基板6的一面上设有突出物7，突出物7具有顶面8、第一侧面9和第二侧面10，绝缘层5与突出物7为同一材料及层别。在本实施例中，突出物7的截面是直角梯形。突出物7的顶面8、第二侧面10上分别设有第一透明导电材料12和第三透明导电材料13，第三透明导电材料13延伸到突出物7根部所在的平面11，与第二透明导电材料15连接，优选地，第一透明导电材料12与第三透明导电材料13相连。彩色滤光片2设置在公共电极1之上，液晶层3置于公共电极1和透明材料（第一透明导电材料12、第三透明导电材料13和第二透明导电材料15组成的整体）之间。第一透明导电材料12和第三透明导电材料13的厚度固定，在这里，厚度固定定义为在第一透明导电材料12、第三透明导电材料13和第二透明导电材料15上任意选取两个区域，这两个区域的厚度相差不超过10%。突出物7的高度H的取值范围为10-100nm。两个相邻的突出物7的间距为D，D的取值范围为1-10 μ m。如图8所示，第三透明导电材料13区域对应的穿透率跟第一透明导电材料12区域对应的穿透率相差不大，即消除了现有技术中两

相邻的透明导电材料之间的液晶不倾斜的盲区。

[42] 参考图9和图10，图9为本发明的薄膜晶体管面板的第三较佳实施例的俯视图，图10为图9中C-C'截面的局部视图。透明导电材料（第一透明导电材料12、第二透明导电材料15、第三透明导电材料13和第四透明导电材料14组成的整体）是片状的。绝缘层5设置在基板6上，绝缘层5背向基板6的一面上设有突出物7，突出物7具有顶面8、第一侧面9和第二侧面10，突出物7的截面形状是等腰梯形，绝缘层5与突出物7为同一材料及层别。第一透明导电材料12设置在突出物7的顶面8上，第三透明导电材料13和第四透明导电材料14分别设置在第一侧面9和第二侧面10上，第二透明导电材料15设置在突出物7根部所在的平面11上。彩色滤光片2设置在公共电极1之上，液晶层3置于公共电极1和透明材料（第一透明导电材料12、第二透明导电材料15、第三透明导电材料13和第四透明导电材料14组成的整体）之间。第一透明导电材料12、第二透明导电材料15、第三透明导电材料13和第四透明导电材料14的厚度固定，在这里，厚度固定定义为在第一透明导电材料12、第二透明导电材料15、第三透明导电材料13和第四透明导电材料14上任意选取两个区域，这两个区域的厚度相互之间相差不超过10%。突出物7的高度为H，H的取值范围为10-100nm。两个相邻的突出物7的间距为D，D的取值范围为1-10 μ m。参考图11，穿透率曲线很平坦，消除现有技术中出现的关于穿透率的波谷，增强了显示效果。

[43] 参考图12，图12为本发明的薄膜晶体管面板的第四较佳实施例的示意图。透明导电材料（第一透明导电材料、第二透明导电材料15、第三透明导电材料13和第四透明导电材料14组成的整体）是片状的，本实施例的薄膜晶体管面板的俯视图与图9类似。绝缘层5设置在基板6上，绝缘层5背向基板6的一面上设置有突出物7，突出物7具有顶面8、第一侧面9和第二侧面10，突出物7的截面形状是矩形，绝缘层5与突出物7为同一材料及层别。第一透明导电材料12设置在突出物7的顶面8上，第三透明导电材料13和第四透明导电材料14分别设置在第一侧面13和第二侧面14上，第二透明导电材料15设置在突出物7根部所在的平面11上。两个相邻的突出物7上的透明导电材料相连。彩色滤光片2设置在公共电极1之上，液晶层3置于公共电极1和透明材料（第一透明导电材料12、第二透明导电材料1

5、第三透明导电材料13和第四透明导电材料14组成的整体)之间。第一透明导电材料12、第二透明导电材料15、第三透明导电材料13和第四透明导电材料14的厚度固定,在这里,厚度固定定义为在第一透明导电材料12、第二透明导电材料15、第三透明导电材料13和第四透明导电材料14上任意选取两个区域,这两个区域的厚度相互之间相差不超过10%。突出物7的高度为H, H的取值范围为10-100nm。两个相邻的突出物7的间距为D, D的取值范围为1-10 μ m。图13, 穿透率曲线很平坦, 消除现有技术中出现的关于穿透率的波谷, 增强了显示效果。

[44] 参考图14, 图14为本发明的薄膜晶体管面板的第五较佳实施例的示意图。透明导电材料(第一透明导电材料12、第三透明导电材料13和第四透明导电材料14组成的整体)是片状的, 本实施例的薄膜晶体管面板的俯视图与图9类似。绝缘层5设置在基板6上, 绝缘层5背向基板6的一面上设有突出物7, 突出物7具有顶面8、第一侧面9和第二侧面10, 突出物7为非规则形状, 突出物7的第一侧面9和第二侧面10面均是曲面, 特别地, 在本实施例中, 突出物7的第一侧面9和第二侧面10均是四分之一圆弧曲面, 绝缘层5与突出物7为同一材料及层别。第一透明导电材料12设置在突出物7的顶面8上, 第三透明导电材料13和第四透明导电材料14分别设置在第一侧面13和第二侧面14上, 相邻两个突出物7的相对的侧面上的透明导电材料相连。彩色滤光片2设置在公共电极1之上, 液晶层3置于公共电极1和透明材料(第一透明导电材料12、第三透明导电材料13和第四透明导电材料14组成的整体)之间。第一透明导电材料12、第三透明导电材料13和第四透明导电材料14的厚度固定, 在这里, 厚度固定定义为在透明材料上任意选取两个区域, 这两个区域的厚度相互之间相差不超过10%。突出物7的高度为H, H的取值范围为10-100nm。两个相邻的突出物7的间距为D, D的取值范围为1-10 μ m。图15, 穿透率曲线很平坦, 消除现有技术中出现的关于穿透率的波谷, 增强了显示效果。

[45] 在本发明的薄膜晶体管面板中, 突出物7的截面形状除了可以是上述形状外, 还可以是三角形、平行四边形、半圆形等规则形状, 还可以是其它不规则的形状。

[46] 参考图16，图16为本发明的薄膜晶体管面板的制造方法的较佳实施例流程图。在步骤1601，在基板6背向光源的一面上设置绝缘层5。在步骤1602，对所述绝缘层5背向基板6的一面进行蚀刻以形成突出物7，两个相邻的所述突出物7的间距的取值范围为1-10 μm 。在步骤1603，去除绝缘层5上蚀刻后产生的残留物。在步骤1604，在绝缘层5进行了蚀刻的一面上设置透明导电材料，具体地，可以使用磁控溅射或者沉积的方式在绝缘层进行了蚀刻的一面上设置厚度固定的透明导电材料在这里，厚度固定是指任意选取透明导电材料的两个区域，这两个区域的厚度相差不超过10%；另外，还可以使用沉积的方式在绝缘层进行了蚀刻的一面上沉积厚度不固定的透明导电材料，在这里，厚度不固定是指在两个相邻的突出物之间（包括突出物7的第一侧面9、第二侧面10和突出物7根部所在的平面11）的透明导电材料的厚度与在突出物7顶面8的透明导电材料的厚度相差超过10%，特别地，如果前者大于后者，那么在相邻两个突出物7之间的透明导电材料的表面上进行蚀刻，使蚀刻后的透明导电材料厚度固定，在这里，厚度固定是指任意选取透明导电材料的两个区域，这两个区域的厚度相差不超过10%，蚀刻后，去除透明导电材料上的残留物，如果前者小于后者，那么在突出物7顶面8的透明导电材料的表面上进行蚀刻，使蚀刻后的透明导电材料厚度固定，在这里，厚度固定是指任意选取透明导电材料的两个区域，这两个区域的厚度相差不超过10%，蚀刻后，去除透明导电材料上的残留物。

[47] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

本发明的实施方式

[48]

工业实用性

[49]

序列表自由内容

[50]

权利要求书

- [权利要求 1] 一种薄膜晶体管面板，包括基板，绝缘层，透明导电材料，其特征在于：
- 所述绝缘层背向所述基板的一面上设有突出物，相邻两个所述突出物的间距的取值范围为1-10微米；
- 所述透明导电材料设置在所述绝缘层的所述突出物的顶面和侧面上，或者顶面和底部周围的平面上，或者顶面、侧面和底部周围的平面上，所述绝缘层与所述突出物为同一材料及层别；
- 若所述透明导电设置在所述绝缘层的所述突出物的顶面和底部周围的平面上，或者顶面、侧面和底部周围的平面上，两个相邻的所述突出物上的所述透明导电材料相连；
- 设置在所述突出物上的所述透明导电材料是条状的或者是片状的；
- 所述突出物的高度的取值范围为10-100纳米；
- 所述突出物的截面形状是规则的形状或者不规则的形状。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的薄膜晶体管面板，其特征在于，所述透明导电材料上的任意两个区域的厚度相互之间相差不超过10%。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的薄膜晶体管面板，其特征在于，所述突出物的截面形状是直角梯形、等腰梯形、矩形、三角形、平行四边形、半圆形中的一种。
- [权利要求 4] 一种薄膜晶体管面板，包括基板，绝缘层，透明导电材料，其特征在于：
- 所述绝缘层背向所述基板的一面上设有突出物，相邻两个所述突出物的间距的取值范围为1-10微米；
- 所述透明导电材料设置在所述绝缘层的所述突出物的顶面和侧面上，或者顶面和底部周围的平面上，或者顶面、侧面和底部周围的平面上，所述绝缘层与所述突出物为同一材料及层别。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的薄膜晶体管面板，其特征在于，若所述透明

电极设置在所述绝缘层的所述突出物的顶面和底部周围的平面上，或者顶面、侧面和底部周围的平面上，两个相邻的所述突出物上的所述透明导电材料相连。

[权利要求 6] 根据权利要求4所述的薄膜晶体管面板，其特征在于，设置在所述突出物上的所述透明导电材料是条状的或者是片状的。

[权利要求 7] 根据权利要求4所述的薄膜晶体管面板，其特征在于，所述突出物的高度的取值范围为10-100纳米。

[权利要求 8] 根据权利要求4所述的薄膜晶体管面板，其特征在于，所述突出物的截面形状是规则的形状或者不规则的形状。

[权利要求 9] 一种薄膜晶体管面板的制造方法，包括基板，绝缘层，透明导电材料，所述方法包括配置薄膜晶体管的步骤，其特征在于，所述方法还包括以下步骤：

(A) 在所述基板背向光源的一面上设置所述绝缘层；

(B) 对所述绝缘层背向所述基板的一面进行蚀刻，形成突出物，两个相邻的所述突出物的间距的取值范围为1-10微米；

(C) 去除所述绝缘层上蚀刻产生的残留物；

(D) 在所述绝缘层进行了蚀刻的一面上设置所述透明导电材料。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的薄膜晶体管面板的制造方法，其特征在于，所述步骤（D）具体包括以下步骤：

(d1) 在所述绝缘层进行了蚀刻的一面的表面上设置厚度固定的所述透明导电材料；或者

(d2) 在所述绝缘层进行了蚀刻的一面的表面上沉积厚度不固定的所述透明导电材料，在相邻两个所述突出物之间的所述透明导电材料的厚度大于在所述突出物顶面的所述透明导电材料的厚度；或者

(d3) 在所述绝缘层进行了蚀刻的一面的表面上沉积厚度不固定的所述透明导电材料，在相邻两个所述突出物之间的所述透明导电材料的厚度小于在所述突出物顶面的所述透明导电材料的厚度

。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的薄膜晶体管面板的制造方法，其特征在于，所述步骤（d1）后还包括以下步骤：

（d11）去除所述透明导电材料上的残留物。

[权利要求 12] 根据权利要求10所述的薄膜晶体管面板的制造方法，其特征在于，所述步骤（d2）还包括以下步骤：

（d21）在相邻两个所述突出物之间的所述透明导电材料的表面上进行蚀刻，使蚀刻后的所述透明导电材料的厚度固定；

（d22）在蚀刻后，去除所述透明导电材料上的残留物。

[权利要求 13] 根据权利要求10所述的薄膜晶体管面板的制造方法，其特征在于，所述步骤（d3）还包括以下步骤：

（d31）在所述突出物的顶面的所述透明导电材料的表面上进行蚀刻，使蚀刻后的所述透明导电材料的厚度固定；

（d32）在蚀刻后，去除所述透明导电材料上的残留物。

说明书附图

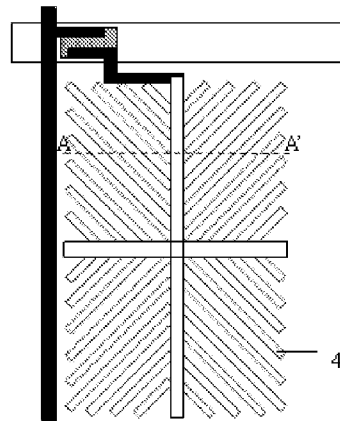


图 1

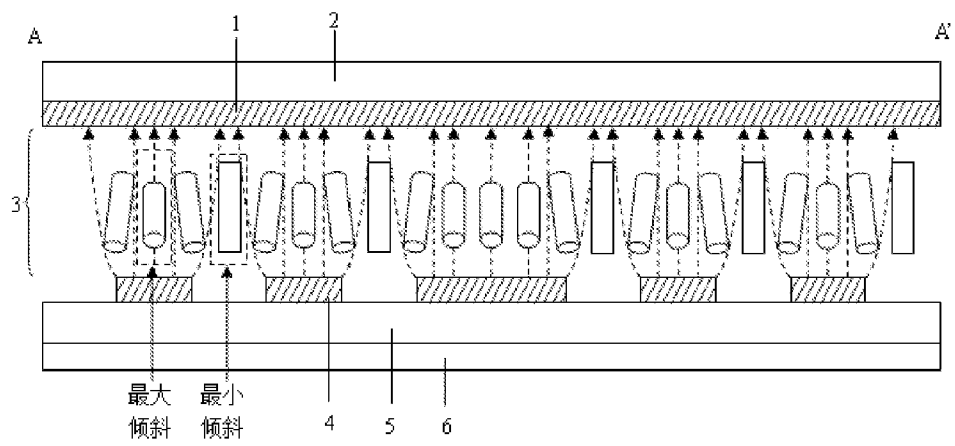


图 2

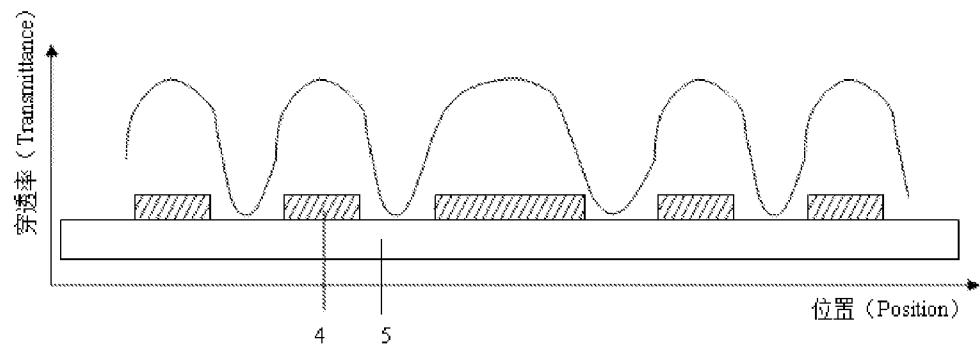


图 3

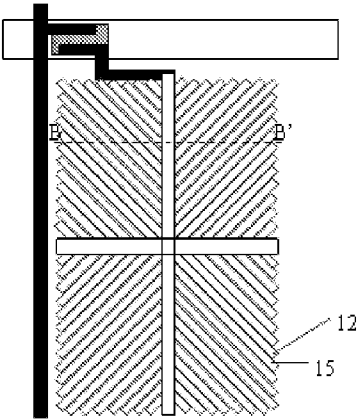


图 4

3/8

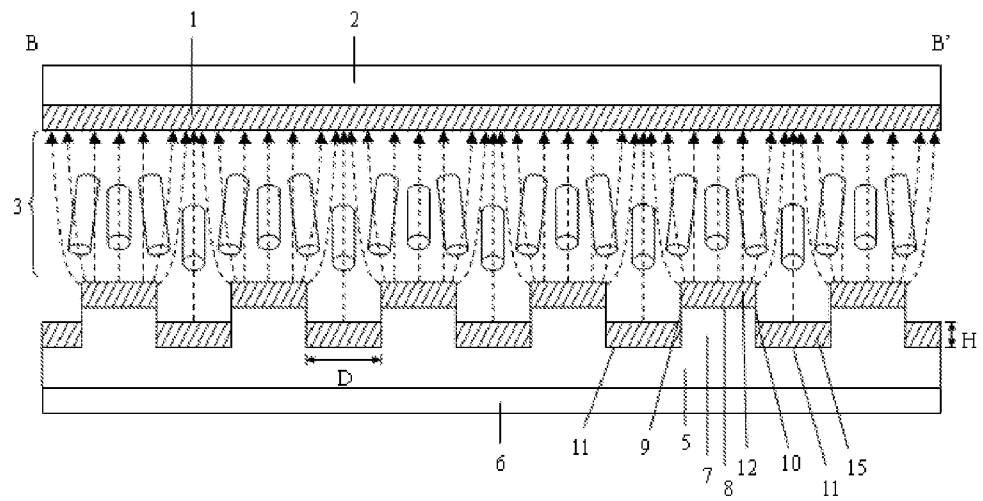


图 5

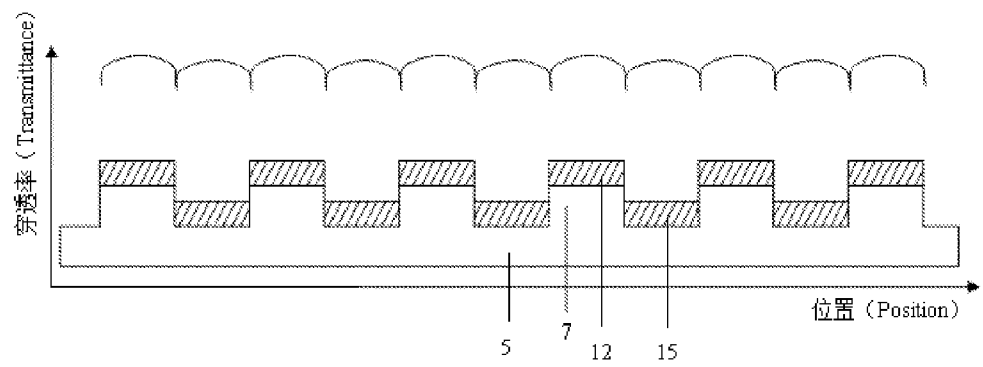


图 6

4/8

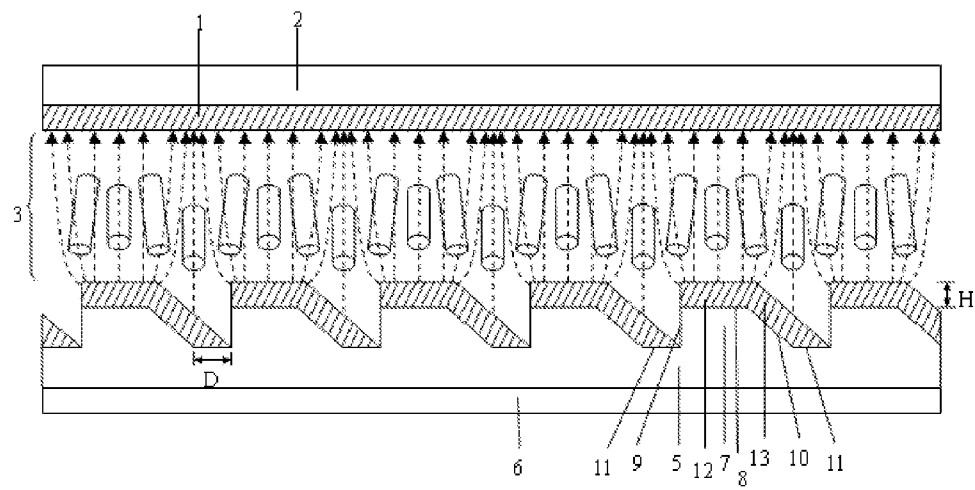


图 7

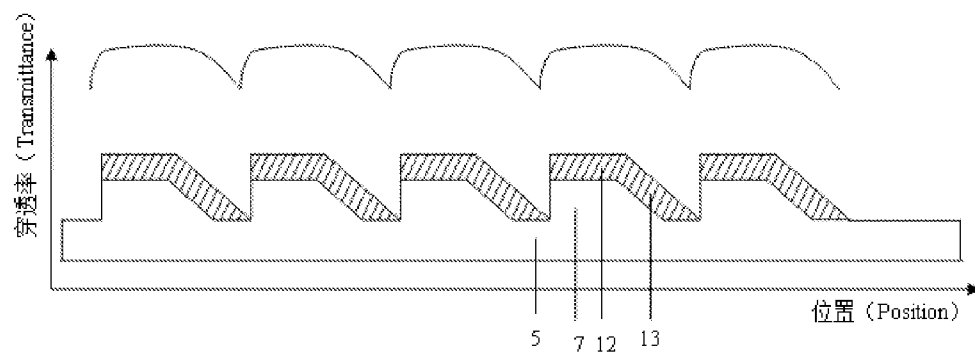


图 8

5/8

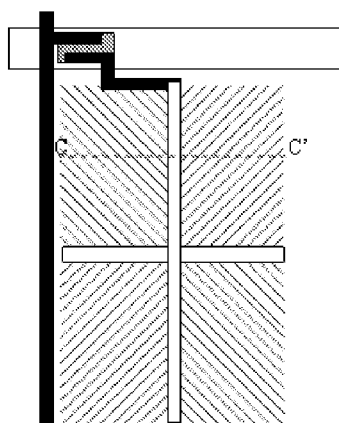


图 9

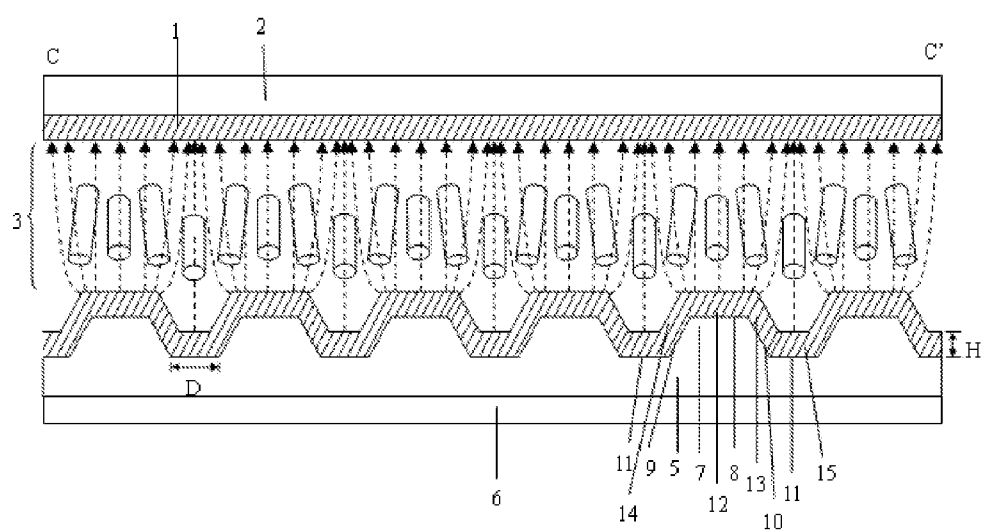


图 10

6/8

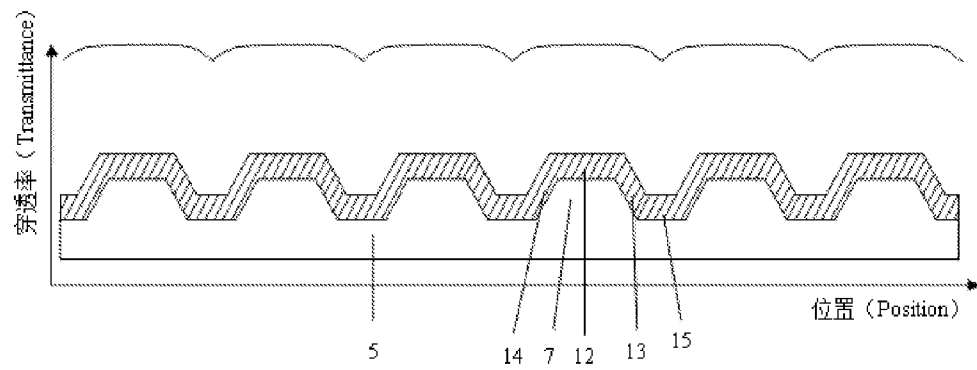


图 11

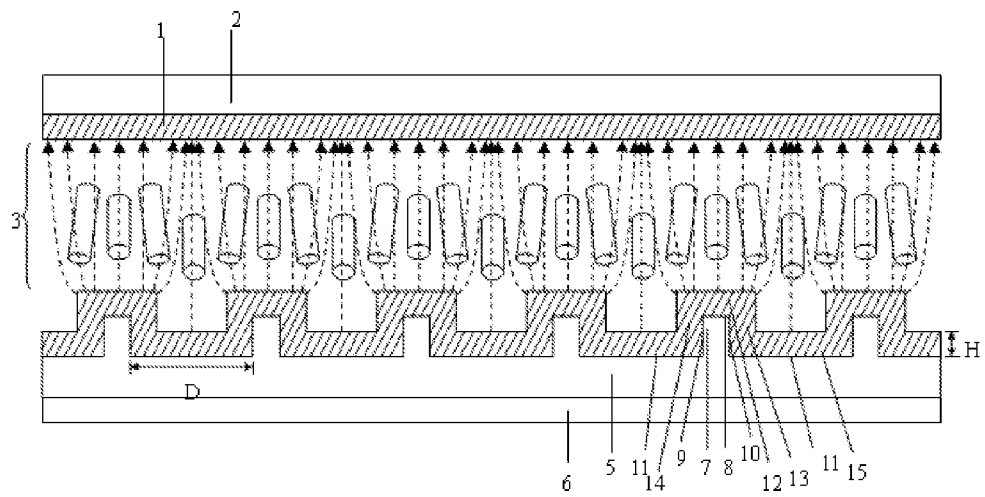


图 12

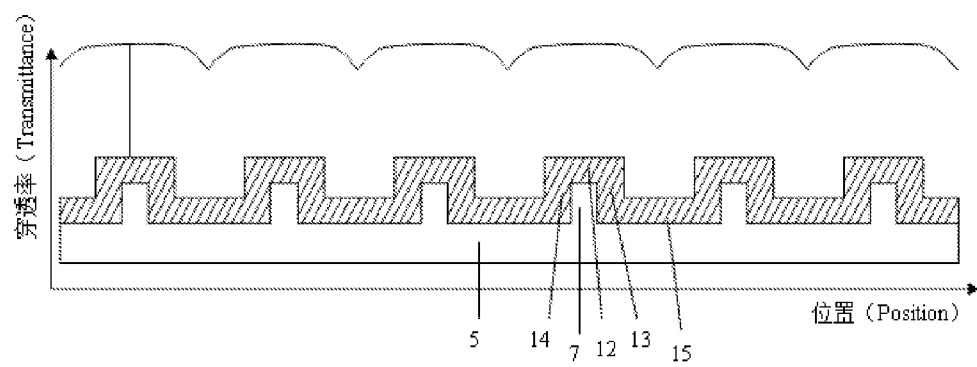


图 13

7/8

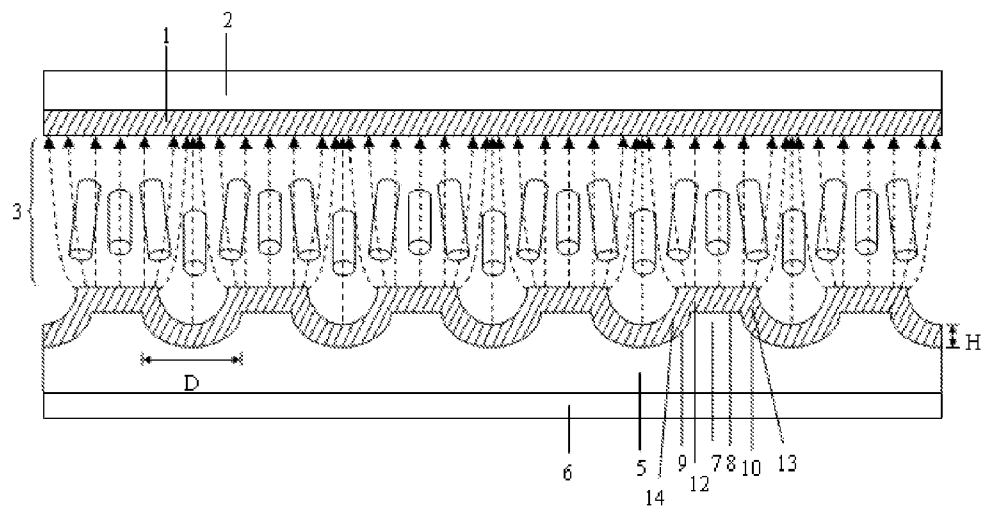


图 14

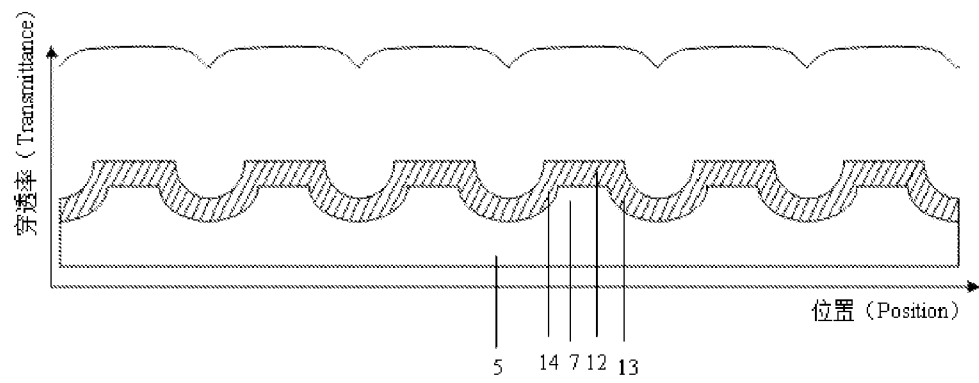


图 15

8/8

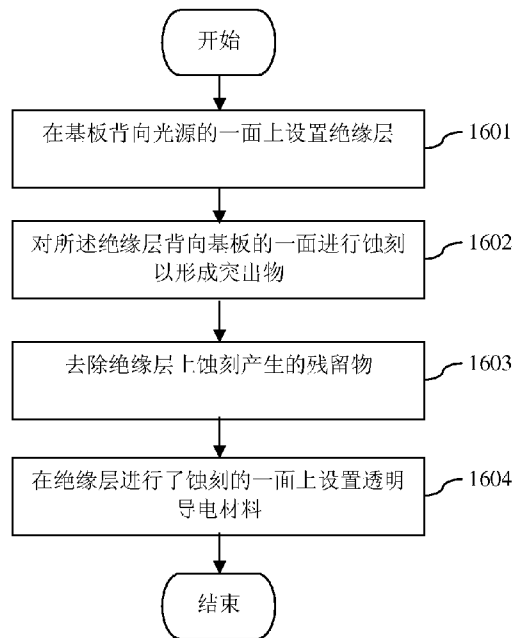


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/078312

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1343 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, VEN: insulat+ projection project+ protrud+ convex concave recess valley hill bump rugged transparent
electrode ITO conductive alignment orient+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP6051296A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD.) 25 Feb. 1994 (25.02.1994) description, paragraphs 5-11, 22, and figures 1, 3, 4	1-11
A	JP2010066393A (SEIKO EPSON CORP.) 25 Mar. 2010 (25.03.2010), the whole document	1-13
A	US2007182899A1 (SANYO EPSON IMAGING DEVICES CORP., TOKYO (JP)) 09 Aug. 2007 (09.08.2007), the whole document	1-13
A	JP2004061849A (TOSHIBA CORP.) 26 Feb. 2004 (26.02.2004), the whole document	1-13
A	CN101900913A (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO. LTD.) 01 Dec. 2010 (01.12.2010), the whole document	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 Feb. 2012 (24.02.2012)Date of mailing of the international search report
22 Mar. 2012 (22.03.2012)Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

LI, Qingqing

Telephone No. (86-10)62084144

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/078312

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP6051296A	25.02.1994	None	
JP2010066393A	25.03.2010	None	
US2007182899A1	09.08.2007	JP2007212706A	23.08.2007
		US7679707B2	16.03.2010
JP2004061849A	26.02.2004	KR20040012476A	11.02.2004
		KR100602142B1	19.07.2006
		TWI224701B	01.12.2004
		US2004105043A1	03.06.2004
		US6933995B2	23.08.2005
		TW200405063A	01.04.2004
CN101900913A	01.12.2010	US2010302492A1	02.12.2010
		TW201107820A	01.03.2011
		KR20100129200A	08.12.2010
		JP2011008239A	13.01.2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2011/078312

A. 主题的分类

G02F1/1343 (2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:G02F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNTXT, VEN: 绝缘层 绝缘膜 突出 凸出 凸起 突起 凹陷 凹 凸 透明 电极 导电 取向 配向 倾斜 定向 列向 insulat+ projection project+ protrud+ convex concave recess valley hill bump rugged transparent electrode ITO conductive alignment orient+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	JP6051296A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD.) 25. 2 月 1994 (25.02.1994) 说明书第 5-11 段, 第 22 段, 图 1, 3, 4	1-11
A	JP2010066393A (SEIKO EPSON CORP.) 25. 3 月 2010 (25.03.2010) 全文	1-13
A	US2007182899A1 (EPSON IMAGING DEVICES CORP.) 09. 8 月 2007 (09.08.2007) 全文	1-13
A	JP2004061849A (TOSHIBA CORP.) 26. 2 月 2004 (26.02.2004) 全文	1-13
A	CN101900913A (株式会社半导体能源研究所) 01. 12 月 2010 (01.12.2010) 全文	1-13



其余文件在 C 栏的续页中列出。



见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇
引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引
用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了
理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的
发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件
结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时,
要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

24. 2 月 2012 (24.02.2012)

国际检索报告邮寄日期

22.3 月 2012 (22.03.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

李晴晴

电话号码: (86-10) 62084144

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2011/078312

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
JP6051296A	25.02.1994	无	
JP2010066393A	25.03.2010	无	
US2007182899A1	09.08.2007	JP2007212706A	23.08.2007
		US7679707B2	16.03.2010
JP2004061849A	26.02.2004	KR20040012476A	11.02.2004
		KR100602142B1	19.07.2006
		TWI224701B	01.12.2004
		US2004105043A1	03.06.2004
		US6933995B2	23.08.2005
		TW200405063A	01.04.2004
CN101900913A	01.12.2010	US2010302492A1	02.12.2010
		TW201107820A	01.03.2011
		KR20100129200A	08.12.2010
		JP2011008239A	13.01.2011