

(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
2017年3月9日 (09.03.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/035915 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1337 (2006.01) *G02F 1/1362* (2006.01)
G02F 1/139 (2006.01) *G02F 1/1343* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/091804
- (22) 国际申请日: 2015年10月13日 (13.10.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510548278.7 2015年8月31日 (31.08.2015) CN
- (71) 申请人: 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塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 甘启明 (GAN, Qiming); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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,

[见续页]

(54) Title: PSVA LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: PSVA 型液晶显示面板

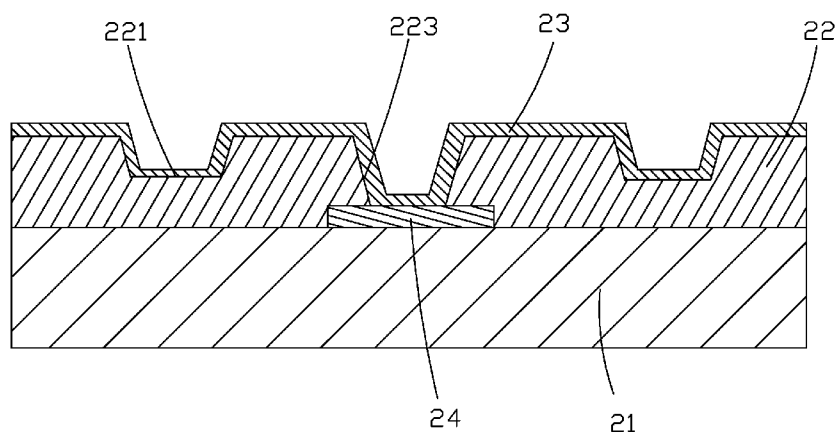


图4

(57) Abstract: A PSVA (Polymer-Stabilized Vertical Alignment) liquid crystal display panel comprises an upper substrate (1), a lower substrate (2) disposed opposite to the upper substrate (1), and a liquid crystal layer located between the upper substrate (1) and the lower substrate (2). The lower substrate (2) comprises a second substrate (21), a thin film transistor, a passivation layer (22) and a pixel electrode (23). The lower substrate (2) is provided with a plurality of pixel areas. The passivation layer (22) is a patterned passivation layer, which is formed with identical patterns respectively corresponding to the plurality of pixel areas. The pattern comprises a plurality of grooves (221) extending in different directions. The whole surface of the pixel electrode (23) is attached to the patterned passivation layer (22) to have a pattern corresponding to that of the passivation layer (22). The groove (221) has a depth ranging from 2000 to 4000. The PSVA liquid crystal display panel has high penetration rate and excellent optical performance.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/035915 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

一种 PSVA 型液晶显示面板, 包括上基板(1)、与上基板(1)相对设置的下基板(2)、及位于上基板(1)与下基板(2)之间的液晶层; 所述下基板(2)包括第二基板(21)、薄膜晶体管、钝化层(22)、以及像素电极(23); 所述下基板(2)具有数个像素区域, 所述钝化层(22)为图案化的钝化层, 对应数个像素区域内分别形成有相同的图案, 所述图案包括向不同方向延伸的数道沟槽(221); 所述像素电极(23)整面附着于图案化的钝化层(22)上而随钝化层(22)具有相应的图案; 所述沟槽(221)的深度为 2000-4000 。该 PSVA 型液晶显示面板具有较高的穿透率和优良的光学表现。

PSVA 型液晶显示面板

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种 PSVA 型液晶显示面板。

5

背景技术

主动式薄膜晶体管液晶显示器（Thin Film Transistor-LCD，TFT-LCD）近年来得到了飞速的发展和广泛的应用。就目前主流市场上的 TFT-LCD 显示面板而言，可分为三种类型，分别是扭曲向列（Twisted Nematic，TN）或超扭曲向列（Super Twisted Nematic，STN）型，平面转换（In-Plane Switching，IPS）型、及垂直配向（Vertical Alignment，VA）型。其中 VA 型液晶显示器相对其他种类的液晶显示器具有极高的对比度，在大尺寸显示，如电视等方面具有非常广的应用。

VA 型液晶显示面板之所以具有极高的对比度是因为在不加电的暗态时，液晶分子垂直于基板表面排列，不产生任何相位差，漏光极低，暗态亮度很小，根据对比度计算公式暗态亮度越低，则对比度越高。由于 VA 型液晶显示面板采用垂直转动的液晶，液晶分子双折射率的差异比较大，导致大视角下的色偏（color shift）问题比较严重。为了使 VA 型液晶显示面板获得更好的广视角特性，改善色偏问题，通常会采取多畴 VA 技术（Multi-domain VA，MVA），即将一个子像素划分成多个区域，并使每个区域中的液晶在施加电压后倒伏向不同的方向，从而使各个方向看到的效果趋于平均，一致。实现 MVA 技术的方法有多种，其中一种方法是将一侧的 ITO 像素电极处理成“米字型”图案，由于特殊的 ITO 像素电极图案，其产生的倾斜电场可以诱导不同区域中的液晶分子倒向不同的方向。

随着技术的发展，出现了相关的改进，聚合物稳定垂直配向（polymer-stabilized vertical alignment，PSVA）广视角技术能够使液晶显示面板具有较快的响应时间、及穿透率高等优点，其特点是在配向膜表面形成聚合物突起，从而使液晶分子具有预倾角。一般的 PSVA 像素结构是在阵列基板上的用于沟道保护的钝化层（Passivation）做完后，将沉积在其上的像素电极做图案化处理。如图 1、及图 2 所示，为现有的一种 PSVA 型液晶显示面板，包括上基板 100 和下基板 200，上基板 100 包括第一基板 110 和平面型的公共电极 120，下基板 200 包括第二基板 210、钝化层 220、及像素电极 230，该像素电极 230 具有“米字型”图案。然而，由于被处理成

“米字型”图案的像素电极 230 具有向不同方向延伸的像素电极分支与狭缝间隔的图案，导致其与对侧的上基板 110 上的公共电极 120 形成的电场不均，对应于像素电极分支区域的电场明显强于对应于狭缝区域的电场，从而导致像素内出现亮度不均的现象。

- 5 为了解决传统 PSVA 型液晶显示面板存在的问题，人们提出一种新型的 PSVA 型液晶显示面板，通过在钝化层上形成图案，得到数道沟槽，然后在整个钝化层上覆盖整面的像素电极；相比于传统的 PSVA 型液晶显示面板，该 PSVA 型液晶显示面板具有穿透率高、对盒厚（cell gap）和线宽/间隔（Line/Space）不敏感等优势。然而不同的沟槽深度，会获得不同的穿透率，而现在到底什么样的沟槽深度可以使液晶显示面板获得最优的光学表现还尚存疑虑，这将给工艺调试带来不确定性。
- 10

发明内容

- 15 本发明的目的在于提供一种 PSVA 型液晶显示面板，具有较高的穿透率，和良好的像素品质，缩小了面板生产的工艺范围，从而可缩短工艺调试的时间，提高产品生产效率。

为实现上述目的，本发明提供一种 PSVA 型液晶显示面板，包括上基板、与所述上基板相对设置的下基板、及位于所述上基板与下基板之间的液晶层；

- 20 所述上基板包括第一基板、及设于所述第一基板上的公共电极；

所述下基板包括第二基板、设于所述第二基板上的薄膜晶体管、设于所述第二基板与薄膜晶体管上的钝化层、以及设于所述钝化层上的像素电极；

- 25 所述下基板具有数个像素区域，所述钝化层对应所述数个像素区域内分别形成有相同的图案；所述图案包括向不同方向延伸的数道沟槽；

所述像素电极为厚度均匀、连续不间断的整面电极；所述像素电极整面附着于图案化的钝化层上而随钝化层具有相应的图案；

所述沟槽的深度为 2000-4000 Å。

所述钝化层的厚度 ≥ 5000 Å。

- 30 对应于每一个像素区域，该钝化层被划分为四个子区域。

所述图案为“米字型”图案，所述钝化层在每一个像素区域内均包括竖直主干、与所述竖直主干垂直相交的水平主干、以及分别与所述竖直主干或水平主干相连接并分别向四周延伸的数个条状分支；所述数个条状分支相互间隔且与所述竖直主干或水平主干成一夹角；所述沟槽位于相邻两

个条状分支之间。

所述夹角为 45 度。

所述钝化层的材料为氮化硅。

所述公共电极、及像素电极的材料为 ITO。

- 5 所述薄膜晶体管包括漏极，所述钝化层对应所述漏极的上方设有过孔，所述像素电极穿过该过孔与所述薄膜晶体管的漏极相连接。

所述过孔与沟槽通过一道灰阶光罩经由黄光制程同时制得。

所述公共电极为厚度均匀、连续不间断的平面型公共电极。

- 10 本发明还提供一种 PSVA 型液晶显示面板，包括上基板、与所述上基板相对设置的下基板、及位于所述上基板与下基板之间的液晶层；

所述上基板包括第一基板、及设于所述第一基板上的公共电极；

所述下基板包括第二基板、设于所述第二基板上的薄膜晶体管、设于所述第二基板与薄膜晶体管上的钝化层、以及设于所述钝化层上的像素电极；

- 15 所述下基板具有数个像素区域，所述钝化层对应所述数个像素区域内分别形成有相同的图案；所述图案包括向不同方向延伸的数道沟槽；

所述像素电极为厚度均匀、连续不间断的整面电极；所述像素电极整面附着于图案化的钝化层上而随钝化层具有相应的图案；

所述沟槽的深度为 2000-4000 Å；

- 20 其中，所述钝化层的厚度 ≥ 5000 Å；

其中，对应于每一个像素区域，该钝化层被划分为四个子区域；

其中，所述钝化层的材料为氮化硅；

其中，所述公共电极、及像素电极的材料为 ITO；

- 25 其中，所述薄膜晶体管包括漏极，所述钝化层对应所述漏极的上方设有过孔，所述像素电极穿过该过孔与所述薄膜晶体管的漏极相连接；

其中，所述公共电极为厚度均匀、连续不间断的平面型公共电极。

- 30 本发明的有益效果：本发明的 PSVA 型液晶显示面板，钝化层为图案化的钝化层，该图案化的钝化层具有数道间隔排列的沟槽，像素电极为厚度均匀、连续不间断的整面电极，整面的像素电极通过附着在该图案化的钝化层上而随钝化层具有相应的图案，从而使得液晶面板具有较高的穿透率；并且通过将所述沟槽的深度设置为 2000-4000 Å，使液晶面板取得了良好的光学表现的同时，缩小了面板生产的工艺范围，缩短了工艺调试的时间，提高了产品生产效率。

为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本

发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

附图说明

5 下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其他有益效果显而易见。

附图中，

图 1 为一种现有的 PSVA 型液晶显示面板的立体结构示意图；

图 2 为图 1 的 PSVA 型液晶显示面板的下基板的剖面结构示意图；

10 图 3 为本发明的 PSVA 型液晶显示面板的立体结构示意图；

图 4 为图 3 的 PSVA 型液晶显示面板的下基板的剖面结构示意图。

具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的
15 的优选实施例及其附图进行详细描述。

请参阅图 3 至图 4，本发明提供一种 PSVA 型液晶显示面板，包括上基板 1、与所述上基板 1 相对设置的下基板 2、及位于所述上基板 1 与下基板 2 之间的液晶层（未图示）；

所述上基板 1 包括第一基板 11、及设于所述第一基板 11 上的公共电极
20 12；

所述下基板 2 包括第二基板 21、设于所述第二基板 21 上的薄膜晶体管、设于所述第二基板 21 与薄膜晶体管上的钝化层 22、以及设于所述钝化层 22 上的像素电极 23；

所述下基板 2 具有数个像素区域，所述钝化层 22 为图案化的钝化层，
25 所述钝化层 22 对应所述数个像素区域内分别形成有相同的图案；所述图案包括向不同方向延伸的数道沟槽 221；

所述像素电极 23 为厚度均匀、连续不间断的整面电极；如图 3 所示，该整面的像素电极 23 覆盖于图案化的钝化层 22 上，从而随着钝化层 22 而具有相应的图案。

30 在 PSVA 型液晶显示面板中，沟槽 221 的深度是一个极为重要的参数，沟槽 221 的深度极大地影响着液晶倒向及液晶显示面板的光学表现，钝化层 22 上的沟槽 221 的深度不同，则对应的液晶面板的穿透率也不同，现有的 PSVA 型液晶显示面板中并没有对沟槽 221 的深度作出具体的界定，因此导致可选择的工艺参数及获得的光学表现很随机。本发明中，所述沟槽

221 的深度为 2000-4000Å，此时液晶的配向效果最好，液晶面板具有最优的光学表现。

具体的，所述钝化层 22 的厚度 $\geq 5000\text{Å}$ 。所述沟槽 221 可根据需要设置为不同的宽度。

5 具体的，如图 3 所示，对应于每一个像素区域，该图案化的钝化层 22 被划分为四个子区域；所述图案化的钝化层 22 具有“米字型”图案，所述钝化层 22 在每一个像素区域内均包括竖直主干、与所述竖直主干垂直相交的水平主干、以及分别与所述竖直主干或水平主干相连接并分别向四周延伸的数个条状分支；所述数个条状分支相互间隔且与所述竖直主干或水平
10 主干成一夹角；所述沟槽 221 位于相邻两个条状分支之间。具体的，所述夹角为 45 度。

具体的，所述钝化层 221 的材料为氮化硅。

具体的，所述公共电极 12、及像素电极 23 的材料为透明的 ITO。

具体的，如图 4 所示，所述薄膜晶体管包括一漏极 24，所述钝化层 22
15 对应所述漏极 24 的上方设有过孔 223，所述像素电极 23 穿过该过孔 223 与所述薄膜晶体管的漏极 24 相连接。

具体的，所述过孔 223 与沟槽 221 可通过一道灰阶光罩（Gray Tone Mask, GTM）经由黄光制程同时制得，相比于传统的 PSVA 型液晶显示面板，并不会增加制程的复杂性。

20 具体的，如图 3 所示，所述公共电极 12 为厚度均匀、连续不间断的平面型公共电极。

综上所述，本发明的 PSVA 型液晶显示面板，钝化层为图案化的钝化层，该图案化的钝化层具有数道间隔排列的沟槽，像素电极为厚度均匀、连续不间断的整面电极，整面的像素电极通过附着在该图案化的钝化层上
25 而随钝化层具有相应的图案，从而使得液晶面板具有较高的穿透率；并且通过将所述沟槽的深度设置为 2000-4000Å，使液晶面板取得了良好的光学表现的同时，缩小了面板生产的工艺范围，缩短了工艺调试的时间，提高了产品生产效率。

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形
30 都应属于本发明后附的权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种 PSVA 型液晶显示面板，包括上基板、与所述上基板相对设置的下基板、及位于所述上基板与下基板之间的液晶层；

5 所述上基板包括第一基板、及设于所述第一基板上的公共电极；

 所述下基板包括第二基板、设于所述第二基板上的薄膜晶体管、设于所述第二基板与薄膜晶体管上的钝化层、以及设于所述钝化层上的像素电极；

10 所述下基板具有数个像素区域，所述钝化层对应所述数个像素区域内分别形成有相同的图案；所述图案包括向不同方向延伸的数道沟槽；

 所述像素电极为厚度均匀、连续不间断的整面电极；所述像素电极整面附着于图案化的钝化层上而随钝化层具有相应的图案；

 所述沟槽的深度为 2000-4000 Å。

15 2、如权利要求 1 所述的 PSVA 型液晶显示面板，其中，所述钝化层的厚度 ≥ 5000 Å。

 3、如权利要求 1 所述的 PSVA 型液晶显示面板，其中，对应于每一个像素区域，该钝化层被划分为四个子区域。

20 4、如权利要求 3 所述的 PSVA 型液晶显示面板，其中，所述图案为“米字型”图案，所述钝化层在每一个像素区域内均包括竖直主干、与所述竖直主干垂直相交的水平主干、以及分别与所述竖直主干或水平主干相连接并分别向四周延伸的数个条状分支；所述数个条状分支相互间隔且与所述竖直主干或水平主干成一夹角；所述沟槽位于相邻两个条状分支之间。

 5、如权利要求 4 所述的 PSVA 型液晶显示面板，其中，所述夹角为 45 度。

25 6、如权利要求 1 所述的 PSVA 型液晶显示面板，其中，所述钝化层的材料为氮化硅。

 7、如权利要求 1 所述的 PSVA 型液晶显示面板，其中，所述公共电极、及像素电极的材料为 ITO。

30 8、如权利要求 1 所述的 PSVA 型液晶显示面板，其中，所述薄膜晶体管包括漏极，所述钝化层对应所述漏极的上方设有过孔，所述像素电极穿过该过孔与所述薄膜晶体管的漏极相连接。

 9、如权利要求 8 所述的 PSVA 型液晶显示面板，其中，所述过孔与沟槽通过一道灰阶光罩经由黄光制程同时制得。

10、如权利要求 1 所述的 PSVA 型液晶显示面板，其中，所述公共电极为厚度均匀、连续不间断的平面型公共电极。

11、一种 PSVA 型液晶显示面板，包括上基板、与所述上基板相对设置的下基板、及位于所述上基板与下基板之间的液晶层；

5 所述上基板包括第一基板、及设于所述第一基板上的公共电极；

所述下基板包括第二基板、设于所述第二基板上的薄膜晶体管、设于所述第二基板与薄膜晶体管上的钝化层、以及设于所述钝化层上的像素电极；

10 所述下基板具有数个像素区域，所述钝化层对应所述数个像素区域内分别形成有相同的图案；所述图案包括向不同方向延伸的数道沟槽；

所述像素电极为厚度均匀、连续不间断的整面电极；所述像素电极整面附着于图案化的钝化层上而随钝化层具有相应的图案；

所述沟槽的深度为 2000-4000 Å；

其中，所述钝化层的厚度 ≥ 5000 Å；

15 其中，对应于每一个像素区域，该钝化层被划分为四个子区域；

其中，所述钝化层的材料为氮化硅；

其中，所述公共电极、及像素电极的材料为 ITO；

其中，所述薄膜晶体管包括漏极，所述钝化层对应所述漏极的上方设有过孔，所述像素电极穿过该过孔与所述薄膜晶体管的漏极相连接；

20 其中，所述公共电极为厚度均匀、连续不间断的平面型公共电极。

12、如权利要求 11 所述的 PSVA 型液晶显示面板，其中，所述图案为“米字型”图案，所述钝化层在每一个像素区域内均包括竖直主干、与所述竖直主干垂直相交的水平主干、以及分别与所述竖直主干或水平主干相连接并分别向四周延伸的数个条状分支；所述数个条状分支相互间隔且与
25 所述竖直主干或水平主干成一夹角；所述沟槽位于相邻两个条状分支之间。

13、如权利要求 12 所述的 PSVA 型液晶显示面板，其中，所述夹角为 45 度。

14、如权利要求 11 所述的 PSVA 型液晶显示面板，其中，所述过孔与沟槽通过一道灰阶光罩经由黄光制程同时制得。

30

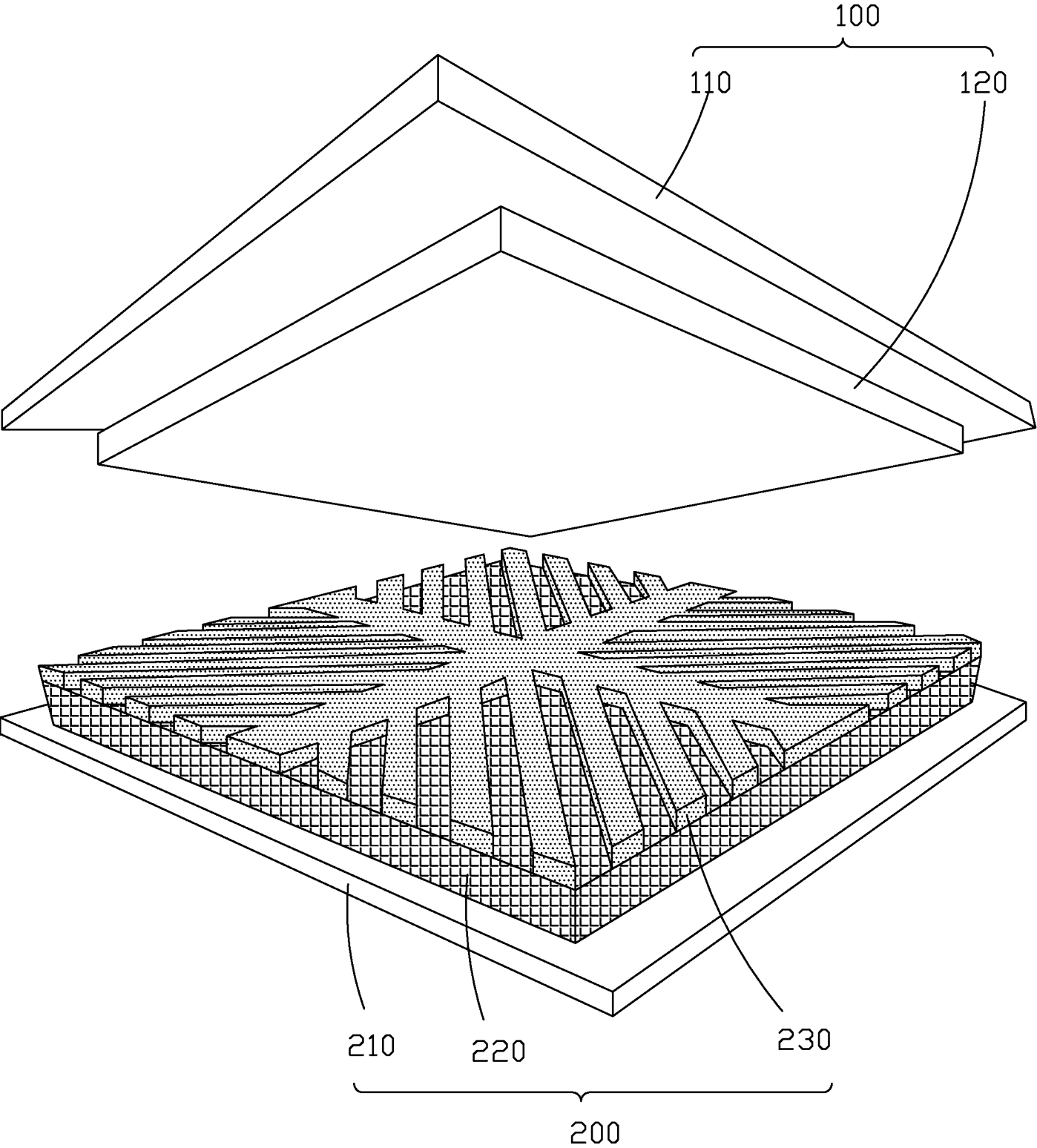


图1

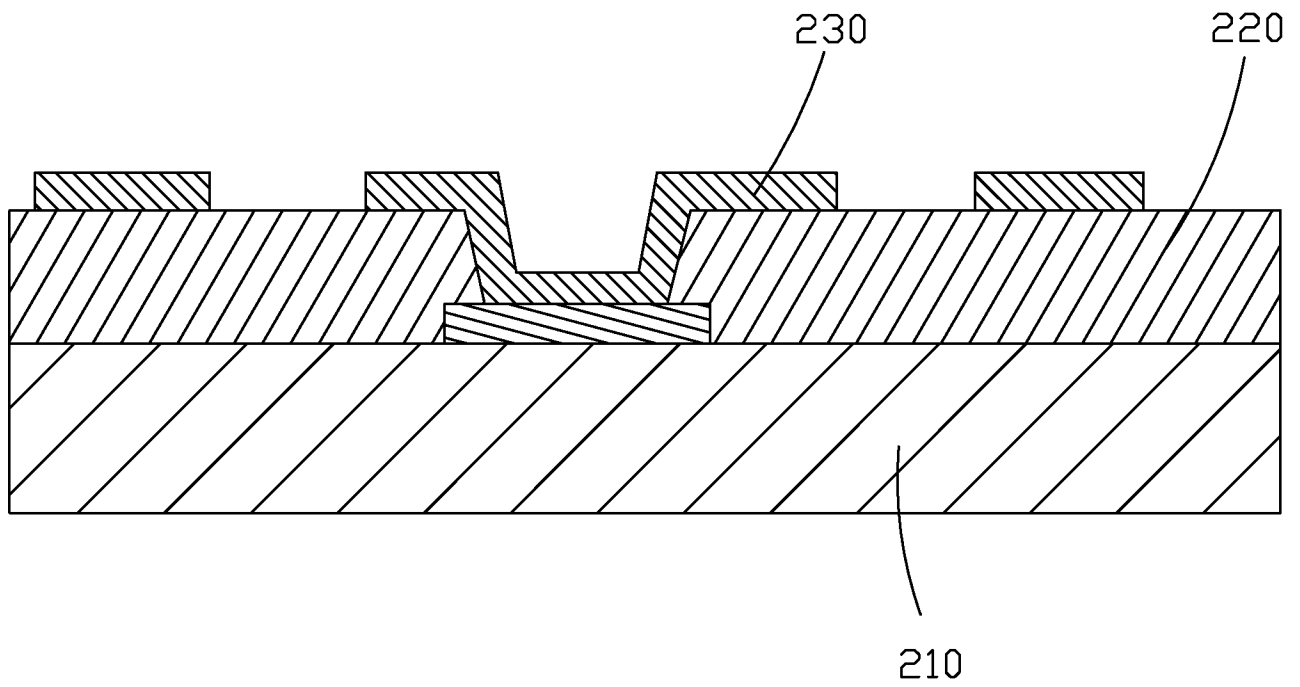


图2

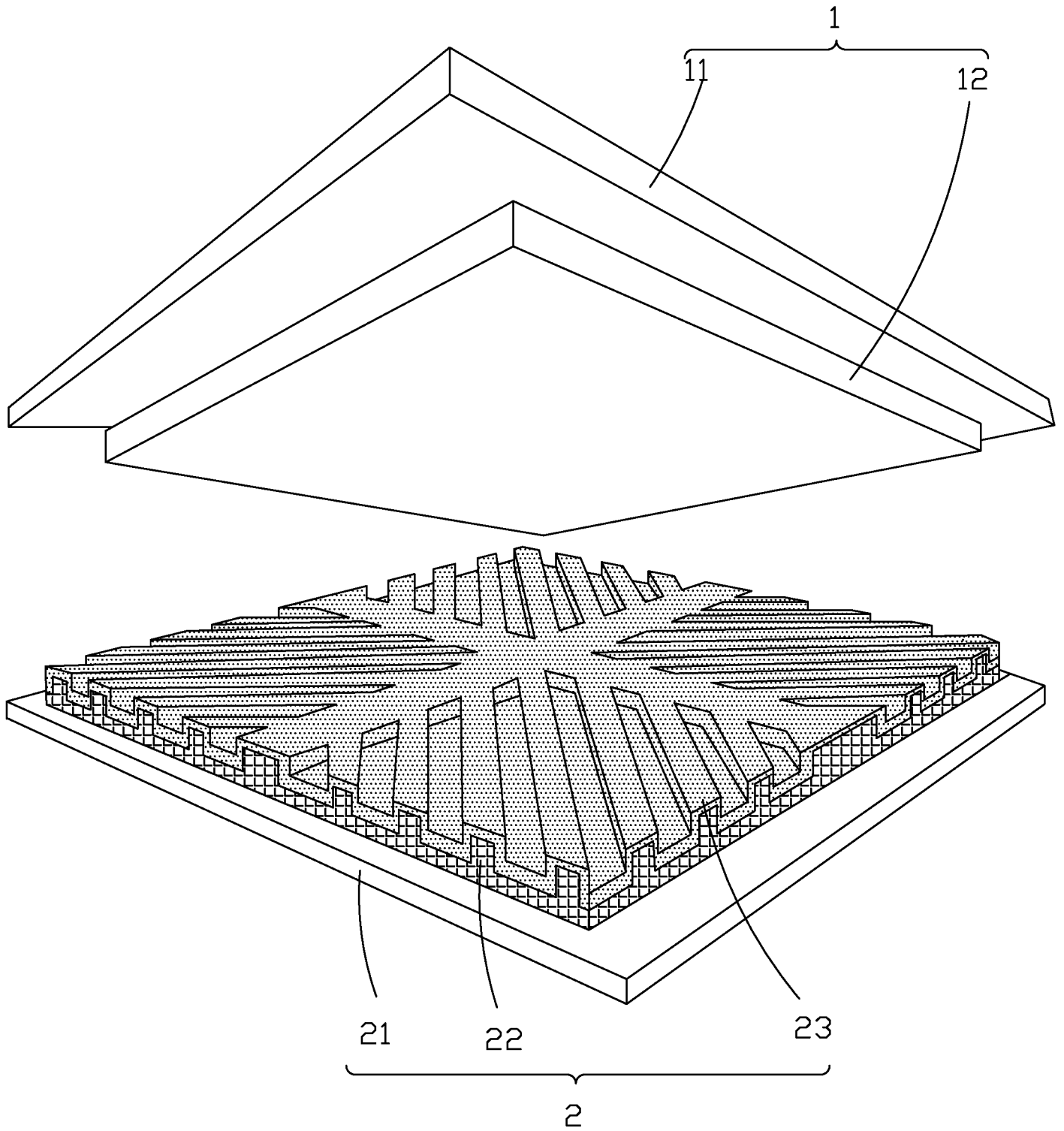


图3

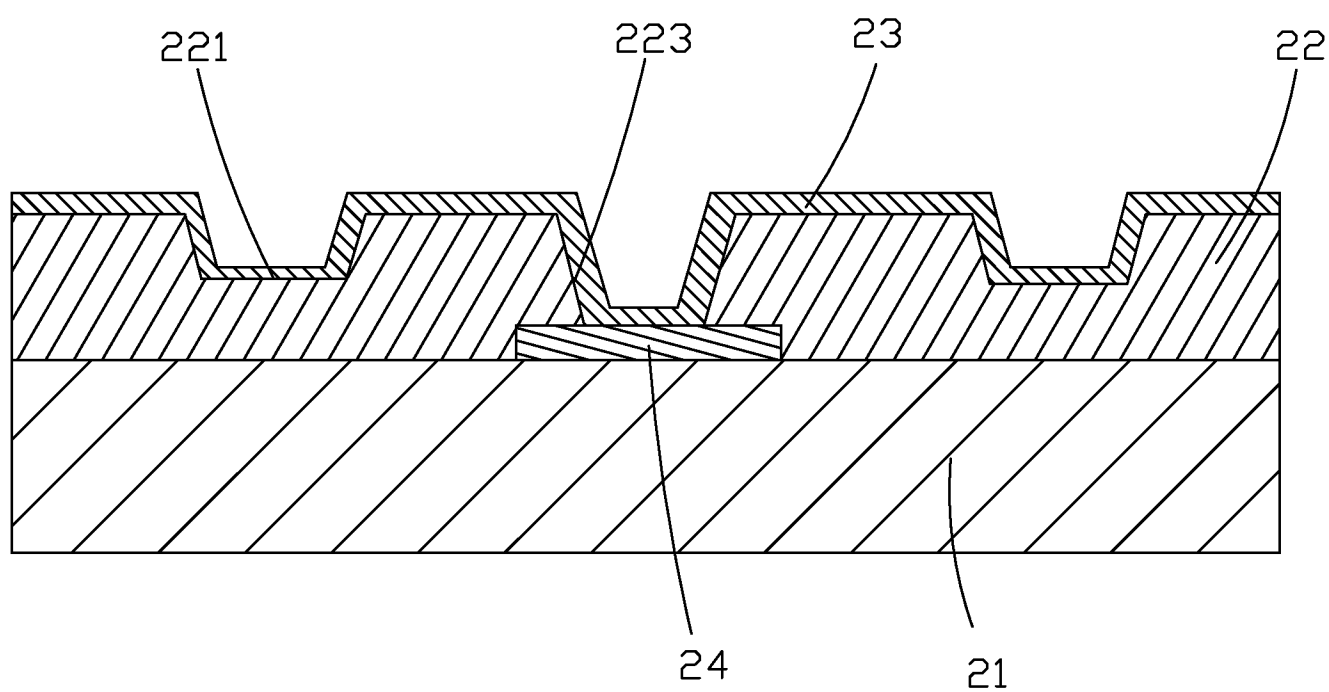


图4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/091804

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1337 (2006.01) i; G02F 1/139 (2006.01) i; G02F 1/1362 (2006.01) i; G02F 1/1343 (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)

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)

WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI: liquid crystal, vertical alignment, thin film transistor, metre; LCD, PSVA, VA, vertical, align+, passivat+, insulat+, groove?, hole?, pixel?, TFT, depth+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 20050070380 A (LG PHILIPS LCD CO., LTD.), 07 July 2005 (07.07.2005), description, paragraphs [0047]-[0072], and figures 6a-7	1-14
Y	CN 102236220 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 November 2011 (09.11.2011), description, paragraphs [0002]-[0005], and figure 1	1-14
Y	CN 103744243 A (NANJING CEC PANDA LCD TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 23 April 2014 (23.04.2014), description, paragraphs [0060]-[0065], and figures 1-4	1-14
A	CN 104698704 A (JAPAN DISPLAY INC.), 10 June 2015 (10.06.2015), the whole document	1-14
A	CN 102890368 A (JAPAN DISPLAY EAST INC.), 23 January 2013 (23.01.2013), the whole document	1-14
A	CN 102759824 A (JAPAN DISPLAY INC.), 31 October 2012 (31.10.2012), the whole document	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 28 April 2016 (28.04.2016)	Date of mailing of the international search report 31 May 2016 (31.05.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 SONG, Yue Telephone No.: (86-10) 82245970

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/091804

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
KR 20050070380 A	07 July 2005	KR 100959129 B1	25 May 2010
CN 102236220 A	09 November 2011	WO 2013004052 A1	10 January 2013
		CN 102236220 B	06 November 2013
		DE 112011105415 T5	17 April 2014
		US 2013010248 A1	10 January 2013
CN 103744243 A	23 April 2014	None	
CN 104698704 A	10 June 2015	US 2015160521 A1	11 June 2015
		JP 2015114374 A	22 June 2015
CN 102890368 A	23 January 2013	US 2013021552 A1	24 January 2013
		US 8797496 B2	05 August 2014
		TW 201319699 A	16 May 2013
		KR 101368115 B1	27 February 2014
		TW I481939 B	21 April 2015
		JP 5837350 B2	24 December 2015
		JP 2013025088 A	04 February 2013
		US 9213202 B2	15 December 2015
		US 2014333885 A1	13 November 2014
		KR 20130011981 A	30 January 2013
CN 102759824 A	31 October 2012	US 2012268678 A1	25 October 2012
		CN 102759824 B	20 May 2015
		JP 5209754 B2	12 June 2013
		KR 101357376 B1	03 February 2014
		JP 2012226249 A	15 November 2012
		TW I471673 B	01 February 2015
		TW 201243467 A	01 November 2012
		KR 20120120030 A	01 November 2012
		US 9298042 B2	29 March 2016

A. 主题的分类 G02F 1/1337(2006.01)i; G02F 1/139(2006.01)i; G02F 1/1362(2006.01)i; G02F 1/1343(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) 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)) WPI;EPDOC;CNPAT;CNKI: 液晶, 垂直配向, 钝化, 绝缘, 槽, 孔, 洞, 像素, 薄膜晶体管, 深, 米; LCD, PSVA, VA, vertical, align+, passivat+, insulat+, groove?, hole?, pixel?, TFT, depth+																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>KR 20050070380 A (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 2005年 7月 7日 (2005 - 07 - 07) 说明书第[0047]段-第[0072]段, 附图6a-7</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102236220 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2011年 11月 9日 (2011 - 11 - 09) 说明书第[0002]段-第[0005]段, 附图1</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103744243 A (南京中电熊猫液晶显示科技有限公司 等) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 说明书第[0060]段-第[0065]段, 附图1-4</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104698704 A (株式会社日本显示器) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102890368 A (株式会社日本显示器东) 2013年 1月 23日 (2013 - 01 - 23) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102759824 A (株式会社日立显示器) 2012年 10月 31日 (2012 - 10 - 31) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	KR 20050070380 A (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 2005年 7月 7日 (2005 - 07 - 07) 说明书第[0047]段-第[0072]段, 附图6a-7	1-14	Y	CN 102236220 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2011年 11月 9日 (2011 - 11 - 09) 说明书第[0002]段-第[0005]段, 附图1	1-14	Y	CN 103744243 A (南京中电熊猫液晶显示科技有限公司 等) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 说明书第[0060]段-第[0065]段, 附图1-4	1-14	A	CN 104698704 A (株式会社日本显示器) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 全文	1-14	A	CN 102890368 A (株式会社日本显示器东) 2013年 1月 23日 (2013 - 01 - 23) 全文	1-14	A	CN 102759824 A (株式会社日立显示器) 2012年 10月 31日 (2012 - 10 - 31) 全文	1-14
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	KR 20050070380 A (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 2005年 7月 7日 (2005 - 07 - 07) 说明书第[0047]段-第[0072]段, 附图6a-7	1-14																					
Y	CN 102236220 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2011年 11月 9日 (2011 - 11 - 09) 说明书第[0002]段-第[0005]段, 附图1	1-14																					
Y	CN 103744243 A (南京中电熊猫液晶显示科技有限公司 等) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 说明书第[0060]段-第[0065]段, 附图1-4	1-14																					
A	CN 104698704 A (株式会社日本显示器) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 全文	1-14																					
A	CN 102890368 A (株式会社日本显示器东) 2013年 1月 23日 (2013 - 01 - 23) 全文	1-14																					
A	CN 102759824 A (株式会社日立显示器) 2012年 10月 31日 (2012 - 10 - 31) 全文	1-14																					
☐ 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 2016年 4月 28日		国际检索报告邮寄日期 2016年 5月 31日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 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 宋玥 电话号码 (86-10)82245970																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/091804

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
KR	20050070380	A	2005年 7月 7日	KR	100959129	B1	2010年 5月 25日
CN	102236220	A	2011年 11月 9日	WO	2013004052	A1	2013年 1月 10日
				CN	102236220	B	2013年 11月 6日
				DE	112011105415	T5	2014年 4月 17日
				US	2013010248	A1	2013年 1月 10日
CN	103744243	A	2014年 4月 23日	无			
CN	104698704	A	2015年 6月 10日	US	2015160521	A1	2015年 6月 11日
				JP	2015114374	A	2015年 6月 22日
CN	102890368	A	2013年 1月 23日	US	2013021552	A1	2013年 1月 24日
				US	8797496	B2	2014年 8月 5日
				TW	201319699	A	2013年 5月 16日
				KR	101368115	B1	2014年 2月 27日
				TW	1481939	B	2015年 4月 21日
				JP	5837350	B2	2015年 12月 24日
				JP	2013025088	A	2013年 2月 4日
				US	9213202	B2	2015年 12月 15日
				US	2014333885	A1	2014年 11月 13日
				KR	20130011981	A	2013年 1月 30日
CN	102759824	A	2012年 10月 31日	US	2012268678	A1	2012年 10月 25日
				CN	102759824	B	2015年 5月 20日
				JP	5209754	B2	2013年 6月 12日
				KR	101357376	B1	2014年 2月 3日
				JP	2012226249	A	2012年 11月 15日
				TW	1471673	B	2015年 2月 1日
				TW	201243467	A	2012年 11月 1日
				KR	20120120030	A	2012年 11月 1日
				US	9298042	B2	2016年 3月 29日