

(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 1 月 19 日 (19.01.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/008355 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1343 (2006.01) *G02F 1/1337* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/085951
- (22) 国际申请日: 2015 年 8 月 3 日 (03.08.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510420618.8 2015 年 7 月 16 日 (16.07.2015) 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 号施北娜, 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 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳翼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深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: PIXEL STRUCTURE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 像素结构及液晶显示面板

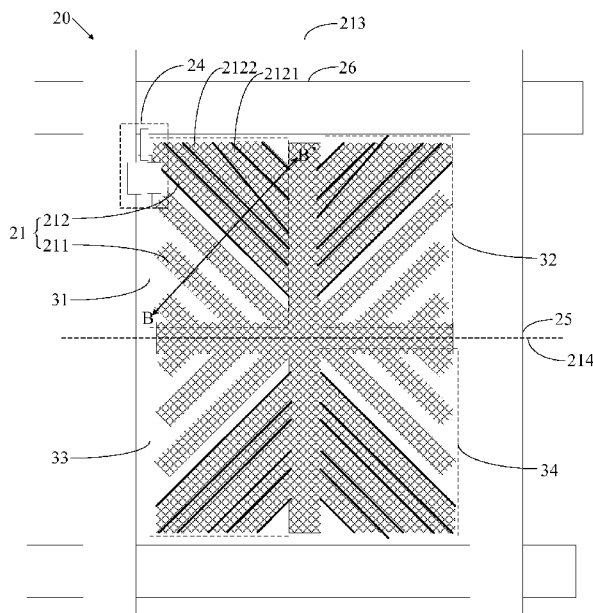


图 2A

(57) Abstract: A pixel structure (20), which comprises a substrate (23), an insulating layer (22), and a pixel electrode (21). The pixel electrode (21) comprises first sub-electrodes (211) and second sub-electrodes (212). The first sub-electrodes (211) are arranged at intervals on a first area (C) of the insulating layer (22). The second sub-electrodes (212) are successively arranged on a second area (D) of the insulating layer (22), where the first area (C) is a flat area of the insulating layer (22), and the second area (D) is a groove area of the insulating layer (22).

(57) 摘要: 一种像素结构 (20), 其包括基板 (23)、绝缘层 (22) 以及像素电极 (21); 像素电极 (21) 包括第一子电极 (211) 以及第二子电极 (212), 第一子电极 (211) 间隔的设置于绝缘层 (22) 的第一区域 (C) 上, 第二子电极 (212) 连续的设置于绝缘层 (22) 的第二区域 (D) 上, 其中第一区域 (C) 为绝缘层 (22) 的平坦区域; 第二区域 (D) 为绝缘层 (22) 的凹槽区域。

WO 2017/008355 A1



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, KM, 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))。

像素结构及液晶显示面板

技术领域

- [1] 本发明涉及液晶显示领域，特别是涉及一种像素结构及液晶显示面板。

背景技术

- [2] 随着显示技术的发展，人们对显示图像的要求越来越高，如希望显示装置的观看视角较大，使得不同位置的观看用户均可得到较好的观看体验。
- [3] 现有的PSVA（Polmer Stabilized Vertivally Aligned，聚合物稳定垂直配向）的液晶显示装置一般使用具有多畴的像素结构来扩大液晶显示装置的观看视角，如每个像素结构中具有四个延伸方向的像素电极，具体如图1A和图1B所示，图1A为现有的液晶显示装置的像素结构的像素电极的结构示意图，图1B为沿图1A的A-A'截面线的截面图；图中的11为像素电极，12为绝缘层，13为基板；上述的像素结构可以较好的提高液晶显示装置的对比度，增大液晶显示装置的观看视角。
- [4] 由于像素结构的每个显示畴中的像素电极的延伸方向不同，因此如需要制作多个显示畴，会大大提高液晶显示装置的制作成本。
- [5] 故，有必要提供一种像素结构及液晶显示面板，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

- [6] 本发明的目的在于提供一种制作成本低且对应的液晶显示装置的观看视角较大的像素结构及液晶显示面板；以解决现有的像素结构及液晶显示面板的制作成本较高或观看视角较小的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [7] 本发明实施例提供一种像素结构，其包括：
- [8] 基板，

- [9] 绝缘层，设置在所述基板上；以及
- [10] 像素电极，设置在所述绝缘层上，并与相应的数据线和扫描线连接；包括：
- [11] 第一子电极，间隔的设置所述绝缘层的第一区域上；以及
- [12] 第二子电极，连续的设置所述绝缘层的第二区域上；
- [13] 其中所述第一区域为所述绝缘层的平坦区域；所述第二区域为所述绝缘层的凹槽区域；
- [14] 其中所述第二子电极包括设置在所述绝缘层的凹槽中的凹槽子电极以及设置在所述绝缘层的凸起上的凸起子电极，所述凹槽子电极和所述凸起子电极相互连接；
- [15] 所述像素结构具有第一显示畴、第二显示畴、第三显示畴以及第四显示畴，所述第一显示畴的所述第一子电极和所述第二显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的第一中心线对称，所述第一显示畴的所述第二子电极和所述第二显示畴的所述第二子电极关于所述像素电极的所述第一中心线对称；所述第一中心线与所述数据线平行。
- [16] 在本发明所述的像素结构中，所述凹槽子电极的延伸方向、所述凸起子电极的延伸方向以及所述第一子电极的延伸方向相互平行。
- [17] 在本发明所述的像素结构中，所述第三显示畴的所述第一子电极和所述第四显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的所述第一中心线对称，所述第三显示畴的所述第二子电极和所述第四显示畴的所述第二子电极关于所述像素电极的所述第一中心线对称。
- [18] 在本发明所述的像素结构中，所述第一显示畴的所述第一子电极和所述第三显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的第二中心线对称，所述第一显示畴的所述第二子电极和所述第三显示畴的所述第二子电极关于所述像素电极的所述第二中心线对称；所述第二中心线与扫描线平行。
- [19] 在本发明所述的像素结构中，所述第二显示畴的所述第一子电极和所述第四显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的所述第二中心线对称，所述第二显示畴的所述第二子电极和所述第四显示畴的所述第二子电极关于所述像素电极的所述第二中心线对称。

- [20] 本发明实施例提供一种像素结构，其包括：
- [21] 基板，
- [22] 绝缘层，设置在所述基板上；以及
- [23] 像素电极，设置在所述绝缘层上，并与相应的数据线和扫描线连接；包括：
- [24] 第一子电极，间隔的设置所述绝缘层的第一区域上；以及
- [25] 第二子电极，连续的设置所述绝缘层的第二区域上；
- [26] 其中所述第一区域为所述绝缘层的平坦区域；所述第二区域为所述绝缘层的凹槽区域。
- [27] 在本发明所述的像素结构中，所述第二子电极包括设置在所述绝缘层的凹槽中的凹槽子电极以及设置在所述绝缘层的凸起上的凸起子电极，所述凹槽子电极和所述凸起子电极相互连接。
- [28] 在本发明所述的像素结构中，所述凹槽子电极的延伸方向、所述凸起子电极的延伸方向以及所述第一子电极的延伸方向相互平行。
- [29] 在本发明所述的像素结构中，所述像素结构具有第一显示畴、第二显示畴、第三显示畴以及第四显示畴，所述第一显示畴的所述第一子电极和所述第二显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的第一中心线对称，所述第一显示畴的所述第二子电极和所述第二显示畴的所述第二子电极关于所述像素电极的所述第一中心线对称；所述第一中心线与所述数据线平行。
- [30] 在本发明所述的像素结构中，所述第三显示畴的所述第一子电极和所述第四显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的所述第一中心线对称，所述第三显示畴的所述第二子电极和所述第四显示畴的所述第二子电极关于所述像素电极的所述第一中心线对称。
- [31] 在本发明所述的像素结构中，所述第一显示畴的所述第一子电极和所述第三显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的第二中心线对称，所述第一显示畴的所述第二子电极和所述第三显示畴的所述第二子电极关于所述像素电极的所述第二中心线对称；所述第二中心线与扫描线平行。
- [32] 在本发明所述的像素结构中，所述第二显示畴的所述第一子电极和所述第四显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的所述第二中心线对称，所述第二显

示畴的所述第二子电极和所述第四显示畴的所述第二子电极关于所述像素电极的所述第二中心线对称。

[33] 本发明实施例还提供一种液晶显示面板，其包括：

[34] 数据线，用于传输数据信号；

[35] 扫描线，用于传输扫描信号；以及

[36] 像素结构，由所述数据线和所述扫描线交错而成，包括：

[37] 基板，

[38] 绝缘层，设置在所述基板上；以及

[39] 像素电极，设置在所述绝缘层上，并与相应的所述数据线和所述扫描线连接；
包括：

[40] 第一子电极，间隔的设置在所述绝缘层的第一区域上；以及

[41] 第二子电极，连续的设置在所述绝缘层的第二区域上；

[42] 其中所述第一区域为所述绝缘层的平坦区域；所述第二区域为所述绝缘层的凹槽区域。

[43] 在本发明所述的液晶显示面板中，所述第二子电极包括设置在所述绝缘层的凹槽中的凹槽子电极以及设置在所述绝缘层的凸起上的凸起子电极，所述凹槽子电极和所述凸起子电极相互连接。

[44] 在本发明所述的液晶显示面板中，所述凹槽子电极的延伸方向、所述凸起子电极的延伸方向以及所述第一子电极的延伸方向相互平行。

[45] 在本发明所述的液晶显示面板中，所述像素结构具有第一显示畴、第二显示畴、第三显示畴以及第四显示畴，所述第一显示畴的所述第一子电极和所述第二显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的第一中心线对称，所述第一显示畴的所述第二子电极和所述第二显示畴的所述第二子电极关于所述像素电极的所述第一中心线对称；所述第一中心线与所述数据线平行。

[46] 在本发明所述的液晶显示面板中，所述第三显示畴的所述第一子电极和所述第四显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的所述第一中心线对称，所述第三显示畴的所述第二子电极和所述第四显示畴的所述第二子电极关于所述像素电极的所述第一中心线对称。

[47] 在本发明所述的液晶显示面板中，所述第一显示畴的所述第一子电极和所述第三显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的第二中心线对称，所述第一显示畴的所述第二子电极和所述第三显示畴的所述第二子电极关于所述像素电极的所述第二中心线对称；所述第二中心线与扫描线平行。

[48] 在本发明所述的液晶显示面板中，所述第二显示畴的所述第一子电极和所述第四显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的所述第二中心线对称，所述第二显示畴的所述第二子电极和所述第四显示畴的所述第二子电极关于所述像素电极的所述第二中心线对称。

发明的有益效果

有益效果

[49] 相较于现有的像素结构及液晶显示面板，本发明的像素结构及液晶显示面板设置结构不同的第一子电极和第二子电极，在保持现有的液晶显示装置的制作成本的基础上，增大了液晶显示装置的观看视角；解决了现有的像素结构及液晶显示面板的制作成本较高或观看视角较小的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

[50] 图1A为现有的液晶显示装置的像素结构的像素电极的结构示意图；

[51] 图1B为沿图1A的A-A'截面线的截面图；

[52] 图2A为本发明的液晶显示面板的像素结构的像素电极的结构示意图；

[53] 图2B为沿图2A的B-B'截面线的截面图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[54] 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。

[55] 在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。

- [56] 请参照图2A和图2B，图2A为本发明的液晶显示面板的像素结构的像素电极的结构示意图；图2B为沿图2A的B-B'截面线的截面图。本优选实施例的像素结构20包括基板23、绝缘层22以及像素电极21，像素结构20的其他部分，如用于制作薄膜晶体管的金属层以及绝缘层等已省略，像素结构20的其他部分的结构与现有技术中的像素结构的相应部分的结构相同。
- [57] 其中绝缘层22设置在基板23上，像素电极21设置在绝缘层22上，并通过薄膜晶体管24与液晶显示面板的相应的数据线25和扫描线26连接。在本优选实施例中，像素电极21包括第一子电极211以及第二子电极212，第一子电极211间隔的设置于绝缘层22的第一区域C上，第二子电极212连续的设置于绝缘层22的第二区域D上。第一区域C为绝缘层22的平坦区域，第二区域D为绝缘层22的凹槽区域，即第一区域C的绝缘层22均位于一个水平面内，第二区域D的绝缘层22位于至少两个水平面内，即第二区域D的绝缘层22包括凹槽221以及凸起222。
- [58] 第二子电极212包括设置于绝缘层22的凹槽221中的凹槽子电极2121以及设置于绝缘层22的凸起222上的凸起子电极2122，同一显示畴中凹槽子电极2121和凸起子电极2122相互连接。第二区域D的绝缘层22中的凹槽221以及凸起222呈条状分布，因此设置于凹槽221中的凹槽子电极2121和设置于凸起222上的凸起子电极2122也呈条状分布，间隔设置于第一区域C的绝缘层22上的第一子电极211也呈条状分布。凹槽子电极2121的延伸方向、凸起子电极2122的延伸方向以及第一子电极211的延伸方向相互平行。
- [59] 如图2A所示，本优选实施例的像素结构20具有第一显示畴31、第二显示畴32、第三显示畴33以及第四显示畴34。第一显示畴31的第一子电极211和第二显示畴32的第一子电极211关于像素电极21的第一中心线213对称，第一显示畴31的第二子电极212和第二显示畴32的第二子电极212关于像素电极21的第一中心线213对称，第三显示畴33的第一子电极211和第四显示畴34的第一子电极211关于像素电极21的第一中心线213对称，第三显示畴33的第二子电极212和第四显示畴34的第二子电极212关于像素电极21的第一中心线213对称，其中第一中心线213与液晶显示面板的数据线25平行。
- [60] 第一显示畴31的第一子电极211和第三显示畴33的第一子电极211关于像素电极

21的第二中心线214对称，第一显示畴31的第二子电极212和第三显示畴33的第二子电极212关于像素电极21的第二中心线214对称，第二显示畴32的第一子电极211和第四显示畴24的第一子电极211关于像素电极21的第二中心线214对称，第二显示畴32的第二子电极212和第四显示畴34的第二子电极212关于像素电极21的第二中心线214对称，其中第二中心线214与液晶显示面板的扫描线26平行。

[61] 当向本优选实施例的像素结构20的像素电极21施加相同电压时，每个显示畴对应的液晶分子均具有相同的倾倒方向，但是由于每个显示畴的第一子电极211和第二子电极212所形成的电场有所差异，使得同一显示畴的第一子电极211对应的液晶分子和第二子电极212对应的液晶分子的倾倒角度不同，从而在同一显示畴中实现了两个子显示畴，这样图2A中的像素结构具有八个不同的子显示畴，从而可以有效的改善液晶显示面板的观看视角，同时第一子电极211和第二子电极212可以同时形成，并不会增加液晶显示面板的制作成本，因此在保证现有的液晶显示面板的制作成本的基础上，增大了液晶显示面板的观看角度。

[62] 本优选实施例的像素结构设置结构不同的第一子电极和第二子电极，在保持现有的液晶显示装置的制作成本的基础上，增大了液晶显示装置的观看视角。

[63] 本发明还提供一种液晶显示面板，该液晶显示面板包括数据线、扫描线以及像素结构，数据线用于传输数据信号，扫描线用于传输扫描信号，像素结构由数据线和扫描线交错而成，该像素结构包括基板、绝缘层以及像素电极。其中绝缘层设置在基板上，像素电极设置在绝缘层上，并与液晶显示面板的相应的数据线和扫描线连接。

[64] 像素电极包括第一子电极以及第二子电极，第一子电极间隔的设置于绝缘层的第一区域上，第二子电极连续的设置于绝缘层的第二区域上。第一区域为绝缘层的平坦区域，第二区域为绝缘层的凹槽区域。

[65] 优选的，第二子电极包括设置于绝缘层的凹槽中的凹槽子电极以及设置于绝缘层的凸起上的凸起子电极，凹槽子电极和凸起子电极相互连接。

[66] 优选的，凹槽子电极的延伸方向、凸起子电极的延伸方向以及第一子电极的延伸方向相互平行。

[67] 优选的，像素结构具有第一显示畴、第二显示畴、第三显示畴以及第四显示畴

。第一显示畴的第一子电极和第二显示畴的第一子电极关于像素电极的第一中心线对称，第一显示畴的第二子电极和第二显示畴的第二子电极关于像素电极的第一中心线对称，第三显示畴的第一子电极和第四显示畴的第一子电极关于像素电极的第一中心线对称，第三显示畴的第二子电极和第四显示畴的第二子电极关于像素电极的第一中心线对称，其中第一中心线与液晶显示面板的数据线平行。

[68] 优选的，第一显示畴的第一子电极和第三显示畴的第一子电极关于像素电极的第二中心线对称，第一显示畴的第二子电极和第三显示畴的第二子电极关于像素电极的第二中心线对称，第二显示畴的第一子电极和第四显示畴的第一子电极关于像素电极的第二中心线对称，第二显示畴的第二子电极和第四显示畴的第二子电极关于像素电极的第二中心线对称，其中第二中心线与液晶显示面板的扫描线平行。

[69] 本优选实施例的液晶显示面板的具体工作原理与上述的像素结构的优选实施例中的描述相同或相似，具体请参见上述像素结构的优选实施例中的相关描述。

[70] 本发明的像素结构及液晶显示面板设置结构不同的第一子电极和第二子电极，在保持现有的液晶显示装置的制作成本的基础上，增大了液晶显示装置的观看视角；解决了现有的像素结构及液晶显示面板的制作成本较高或观看视角较小的技术问题。

[71] 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。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种像素结构，其包括：
- 基板，
- 绝缘层，设置在所述基板上；以及
- 像素电极，设置在所述绝缘层上，并与相应的数据线和扫描线连接；包括：
- 第一子电极，间隔的设置在所述绝缘层的第一区域上；以及
- 第二子电极，连续的设置在所述绝缘层的第二区域上；
- 其中所述第一区域为所述绝缘层的平坦区域；所述第二区域为所述绝缘层的凹槽区域；
- 其中所述第二子电极包括设置在所述绝缘层的凹槽中的凹槽子电极以及设置在所述绝缘层的凸起上的凸起子电极，所述凹槽子电极和所述凸起子电极相互连接；
- 所述像素结构具有第一显示畴、第二显示畴、第三显示畴以及第四显示畴，所述第一显示畴的所述第一子电极和所述第二显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的第一中心线对称，所述第一显示畴的所述第二子电极和所述第二显示畴的所述第二子电极关于所述像素电极的所述第一中心线对称；所述第一中心线与所述数据线平行。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的像素结构，其中所述凹槽子电极的延伸方向、所述凸起子电极的延伸方向以及所述第一子电极的延伸方向相互平行。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的像素结构，其中所述第三显示畴的所述第一子电极和所述第四显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的所述第一中心线对称，所述第三显示畴的所述第二子电极和所述第四显示畴的所述第二子电极关于所述像素电极的所述第一中心线对称。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的像素结构，其中所述第一显示畴的所述第一

子电极和所述第三显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的第二中心线对称，所述第一显示畴的所述第二子电极和所述第三显示畴的所述第二子电极关于所述像素电极的所述第二中心线对称；所述第二中心线与扫描线平行。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的像素结构，其中所述第二显示畴的所述第一子电极和所述第四显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的所述第二中心线对称，所述第二显示畴的所述第二子电极和所述第四显示畴的所述第二子电极关于所述像素电极的所述第二中心线对称。

[权利要求 6] 一种像素结构，其包括：
基板，
绝缘层，设置在所述基板上；以及
像素电极，设置在所述绝缘层上，并与相应的数据线和扫描线连接；包括：
第一子电极，间隔的设置在所述绝缘层的第一区域上；以及
第二子电极，连续的设置在所述绝缘层的第二区域上；
其中所述第一区域为所述绝缘层的平坦区域；所述第二区域为所述绝缘层的凹槽区域。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的像素结构，其中所述第二子电极包括设置在所述绝缘层的凹槽中的凹槽子电极以及设置在所述绝缘层的凸起上的凸起子电极，所述凹槽子电极和所述凸起子电极相互连接。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的像素结构，其中所述凹槽子电极的延伸方向、所述凸起子电极的延伸方向以及所述第一子电极的延伸方向相互平行。

[权利要求 9] 根据权利要求6所述的像素结构，其中所述像素结构具有第一显示畴、第二显示畴、第三显示畴以及第四显示畴，所述第一显示畴的所述第一子电极和所述第二显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的第一中心线对称，所述第一显示畴的所述第二子电极

和所述第二显示畴的所述第二子电极关于所述像素电极的所述第一中心线对称；所述第一中心线与所述数据线平行。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的像素结构，其中所述第三显示畴的所述第一子电极和所述第四显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的所述第一中心线对称，所述第三显示畴的所述第二子电极和所述第四显示畴的所述第二子电极关于所述像素电极的所述第一中心线对称。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述的像素结构，其中所述第一显示畴的所述第一子电极和所述第三显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的第二中心线对称，所述第一显示畴的所述第二子电极和所述第三显示畴的所述第二子电极关于所述像素电极的第二中心线对称；所述第二中心线与扫描线平行。

[权利要求 12] 根据权利要求6所述的像素结构，其特征在于，所述第二显示畴的所述第一子电极和所述第四显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的第二中心线对称，所述第二显示畴的所述第二子电极和所述第四显示畴的所述第二子电极关于所述像素电极的第二中心线对称。

[权利要求 13] 一种液晶显示面板，其包括：
数据线，用于传输数据信号；
扫描线，用于传输扫描信号；以及
像素结构，由所述数据线和所述扫描线交错而成，包括：
基板，
绝缘层，设置在所述基板上；以及
像素电极，设置在所述绝缘层上，并与相应的所述数据线和所述扫描线连接；包括：
第一子电极，间隔的设置在所述绝缘层的第一区域上；以及
第二子电极，连续的设置在所述绝缘层的第二区域上；
其中所述第一区域为所述绝缘层的平坦区域；所述第二区域为所

述绝缘层的凹槽区域。

- [权利要求 14] 根据权利要求13所述的液晶显示面板，其中所述第二子电极包括设置在所述绝缘层的凹槽中的凹槽子电极以及设置在所述绝缘层的凸起上的凸起子电极，所述凹槽子电极和所述凸起子电极相互连接。
- [权利要求 15] 根据权利要求14所述的液晶显示面板，其中所述凹槽子电极的延伸方向、所述凸起子电极的延伸方向以及所述第一子电极的延伸方向相互平行。
- [权利要求 16] 根据权利要求13所述的液晶显示面板，其中所述像素结构具有第一显示畴、第二显示畴、第三显示畴以及第四显示畴，所述第一显示畴的所述第一子电极和所述第二显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的第一中心线对称，所述第一显示畴的所述第二子电极和所述第二显示畴的第二子电极关于所述像素电极的所述第一中心线对称；所述第一中心线与所述数据线平行。
- [权利要求 17] 根据权利要求16所述的液晶显示面板，其中所述第三显示畴的所述第一子电极和所述第四显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的所述第一中心线对称，所述第三显示畴的第二子电极和所述第四显示畴的第二子电极关于所述像素电极的所述第一中心线对称。
- [权利要求 18] 根据权利要求16所述的液晶显示面板，其中所述第一显示畴的所述第一子电极和所述第三显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的第二中心线对称，所述第一显示畴的第二子电极和所述第三显示畴的第二子电极关于所述像素电极的第二中心线对称；所述第二中心线与扫描线平行。
- [权利要求 19] 根据权利要求13所述的液晶显示面板，其中所述第二显示畴的所述第一子电极和所述第四显示畴的所述第一子电极关于所述像素电极的第二中心线对称，所述第二显示畴的第二子电极和所述第四显示畴的第二子电极关于所述像素电极的所述第

二中心线对称。

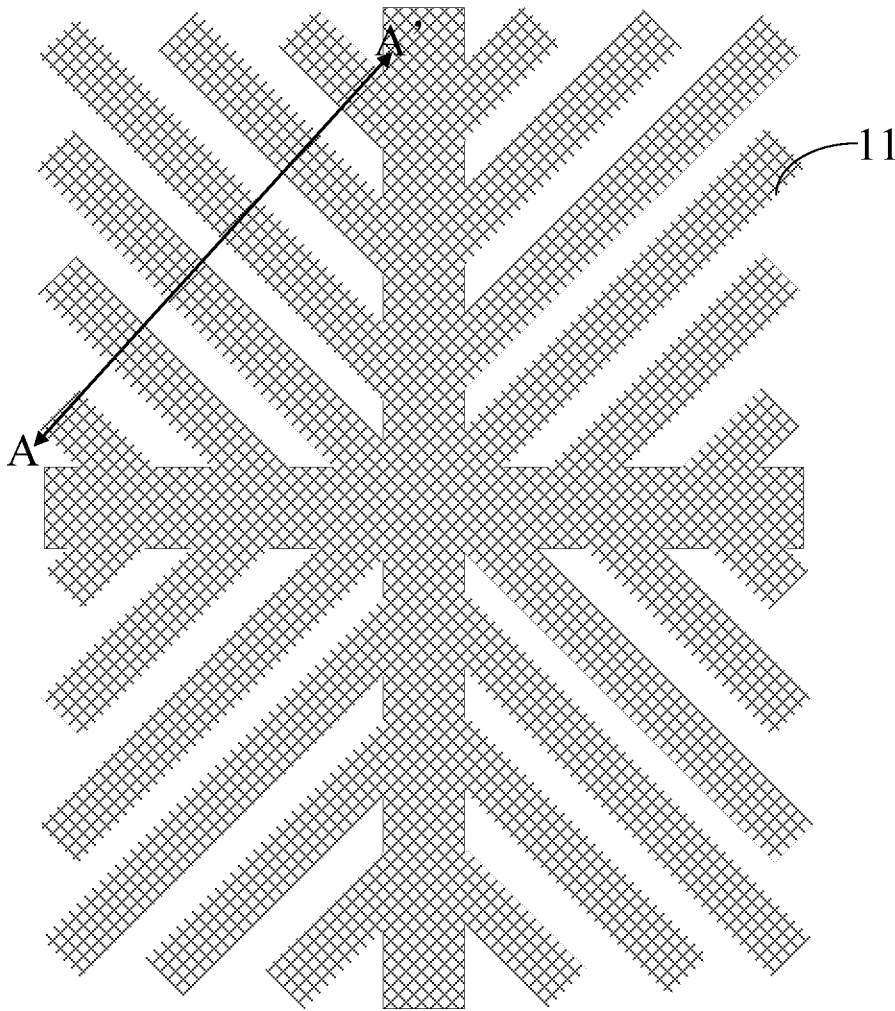


图 1A

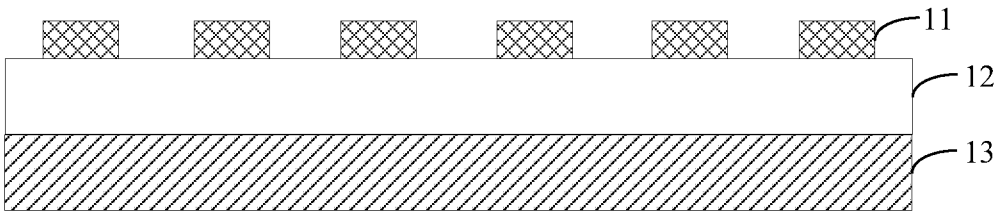


图 1B

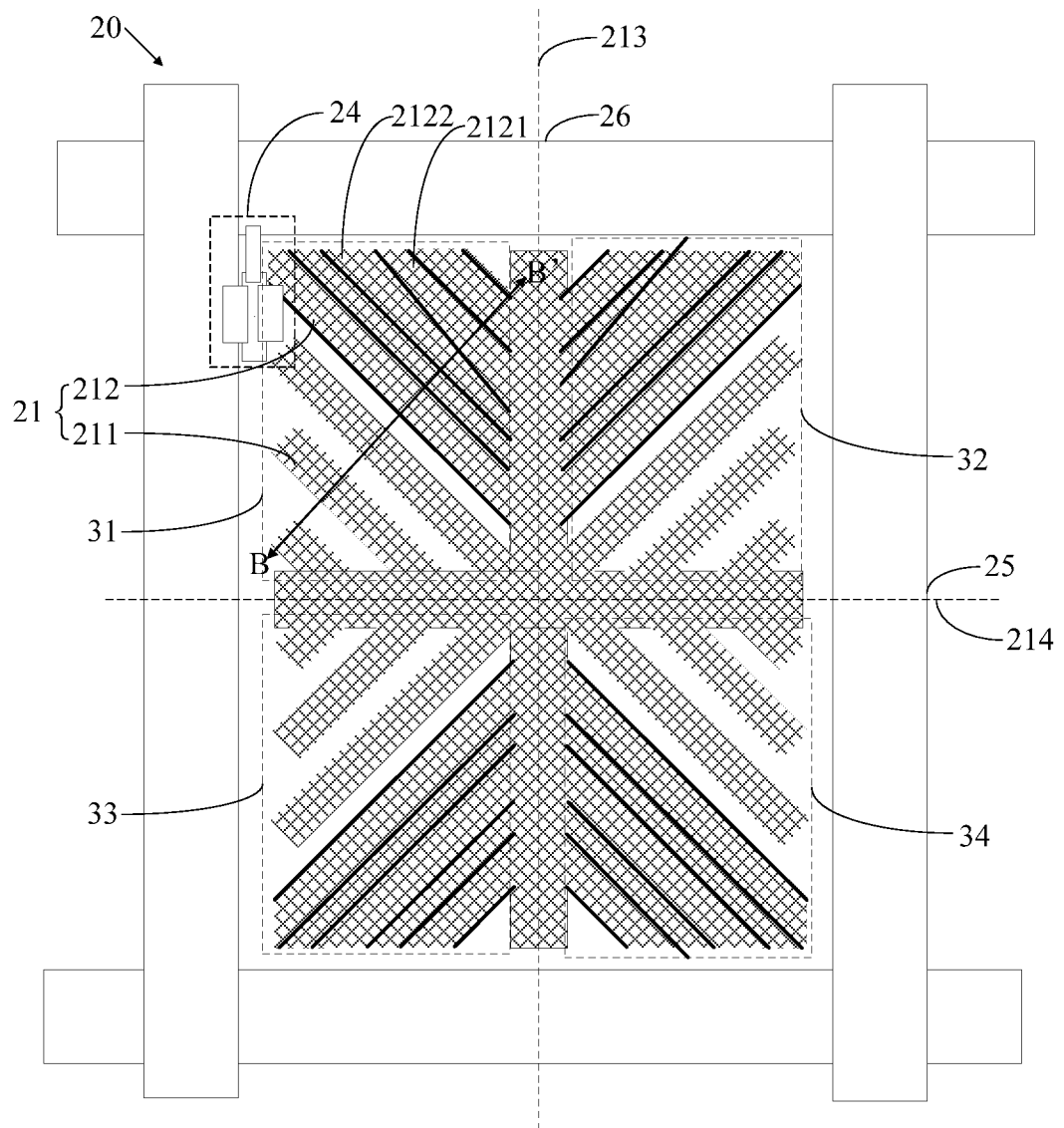


图 2A

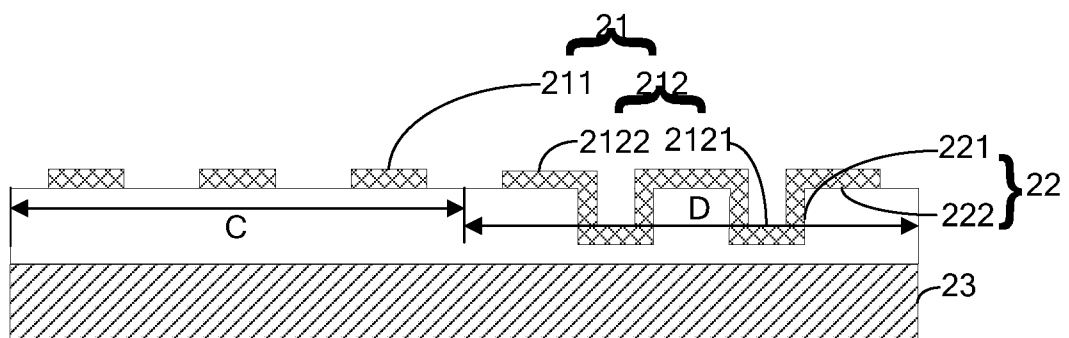


图 2B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/085951

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

CNABS, VEN: conductive, MULTI 1W DOMAIN+, VIEW+ 3D ANGLE, VISUAL, EYE?SHOT, EYE 1W SHOT, VISION, PIXEL?, PICTURE?, ELECTRODE?, ISOLAT+, INSULAT+, PROTECT+, OVERCOAT, DIELECTRIC, PLANAR+, PASSIVAT+, SLIT+, SLOT+, OPEN+, HOLE?, GAP?, GROOV+, SOCKET?, NOTCH+, APERTURE?, CONCAVE+, DEPRESS+, RECESS+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103309071 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 18 September 2013 (18.09.2013), description, paragraphs [0039]-[0080], and figures 1-3	1, 3-7, 9-14, 16-19
Y	CN 103309071 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 18 September 2013 (18.09.2013), description, paragraphs [0039]-[0080], and figures 1-3	2, 8, 15
Y	CN 102236216 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 09 November 2011 (09.11.2011), description, paragraphs [0049]-[0089], and figures 3-6	2, 8, 15
X	CN 103809333 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 21 May 2014 (21.05.2014), description, paragraphs [0036]-[0107], and figures 1-13	1, 3-7, 9-14, 16-19
X	CN 103869556 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 18 June 2014 (18.06.2014), description, paragraphs [0074]-[0368], and figures 1-34	1, 3-7, 9-14, 16-19
Y	CN 104503155 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 08 April 2015 (08.04.2015), description, paragraphs [0047]-[0064], and figures 6-14	2, 8, 15

☒ 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 05 April 2016 (05.04.2016)	Date of mailing of the international search report 14 April 2016 (14.04.2016)
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 ZHONG, Yu Telephone No.: (86-10) 62085552

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/085951

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2011149183 A1 (AU OPTRONICS CORP.), 23 June 2011 (23.06.2011), the whole document	1-19
A	US 2012162559 A1 (KIM, S.J. et al.), 28 June 2012 (28.06.2012), the whole document	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/085951

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103309071 A	18 September 2013	EP 2639634 B1	04 November 2015
		EP 2639634 A1	18 September 2013
		US 2013242239 A1	19 September 2013
		JP 2013190771 A	26 September 2013
		KR 20130104224 A	25 September 2013
		KR 20130104521 A	25 September 2013
		US 9274377 B2	01 March 2016
CN 102236216 A	09 November 2011	JP 5674426 B2	25 February 2015
		CN 102236216 B	20 January 2016
		JP 2011227443 A	10 November 2011
		KR 20110117553 A	27 October 2011
		US 9176344 B2	03 November 2015
		JP 2015028667 A	12 February 2015
		US 2011260957 A1	27 October 2011
CN 103809333 A	21 May 2014	EP 2730972 A2	14 May 2014
		JP 2014098888 A	29 May 2014
		US 2014132874 A1	15 May 2014
		KR 20140061611 A	22 May 2014
		US 8982309 B2	17 March 2015
		EP 2730972 A3	12 August 2015
CN 103869556 A	18 June 2014	KR 20140078358 A	25 June 2014
		JP 2014119755 A	30 June 2014
		EP 2743759 A1	18 June 2014
		US 2014168582 A1	19 June 2014
CN 104503155 A	08 April 2015	None	
US 2011149183 A1	23 June 2011	TW 201122639 A	01 July 2011
		US 8405807 B2	26 March 2013
		EP 2354839 A1	10 August 2011
		TW I472837 B	11 February 2015
US 2012162559 A1	28 June 2012	KR 20120074967 A	06 July 2012
		US 8379176 B2	19 February 2013

A. 主题的分类 G02F 1/1343 (2006.01)i; G02F 1/1337 (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)) CNABS, VEN: 多畴, 绝缘, 钝化, 凹, 槽, 缝, 口, 电极, 导电, 像素, 象素, 画素, 绘素, 视野, 视角, 视界, 视觉, MULTI 1W DOMAIN +, VIEW+ 3D ANGLE, VISUAL, EYE?SHOT, EYE 1W SHOT, VISION, PIXEL?, PICTURE?, ELECTRODE?, ISOLAT+, INSULAT+, PROTECT +, OVERCOAT, DIELECTRIC, PLANAR+, PASSIVAT+, SLIT+, SLOT+, OPEN+, HOLE?, GAP?, GROOV+, SOCKET?, NOTCH+, APERTURE?, CONCAVE+, DEPRESS+, RECESS+		
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	CN 103309071 A (三星显示有限公司) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 说明书第[0039]-[0080]段, 附图1-3	1, 3-7, 9-14, 16-19
Y	CN 103309071 A (三星显示有限公司) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 说明书第[0039]-[0080]段, 附图1-3	2, 8, 15
Y	CN 102236216 A (三星电子株式会社) 2011年 11月 9日 (2011 - 11 - 09) 说明书第[0049]-[0089]段, 附图3-6	2, 8, 15
X	CN 103809333 A (三星显示有限公司) 2014年 5月 21日 (2014 - 05 - 21) 说明书第[0036]-[0107]段, 附图1-13	1, 3-7, 9-14, 16-19
X	CN 103869556 A (三星显示有限公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 说明书第[0074]-[0368]段, 附图1-34	1, 3-7, 9-14, 16-19
Y	CN 104503155 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 说明书第[0047]-[0064]段, 附图6-14	2, 8, 15
☒ 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 5日		国际检索报告邮寄日期 2016年 4月 14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		授权官员 钟宇 电话号码 (86-10)62085552

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
A	US 2011149183 A1 (AU OPTRONICS CORP) 2011年 6月 23日 (2011 - 06 - 23) 全文	1-19
A	US 2012162559 A1 (KIM SU JEONG等) 2012年 6月 28日 (2012 - 06 - 28) 全文	1-19

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/085951

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)
CN	103309071	A	2013年 9月 18日	EP	2639634	B1	2015年 11月 4日
				EP	2639634	A1	2013年 9月 18日
				US	2013242239	A1	2013年 9月 19日
				JP	2013190771	A	2013年 9月 26日
				KR	20130104224	A	2013年 9月 25日
				KR	20130104521	A	2013年 9月 25日
				US	9274377	B2	2016年 3月 1日
CN	102236216	A	2011年 11月 9日	JP	5674426	B2	2015年 2月 25日
				CN	102236216	B	2016年 1月 20日
				JP	2011227443	A	2011年 11月 10日
				KR	20110117553	A	2011年 10月 27日
				US	9176344	B2	2015年 11月 3日
				JP	2015028667	A	2015年 2月 12日
				US	2011260957	A1	2011年 10月 27日
CN	103809333	A	2014年 5月 21日	EP	2730972	A2	2014年 5月 14日
				JP	2014098888	A	2014年 5月 29日
				US	2014132874	A1	2014年 5月 15日
				KR	20140061611	A	2014年 5月 22日
				US	8982309	B2	2015年 3月 17日
				EP	2730972	A3	2015年 8月 12日
CN	103869556	A	2014年 6月 18日	KR	20140078358	A	2014年 6月 25日
				JP	2014119755	A	2014年 6月 30日
				EP	2743759	A1	2014年 6月 18日
				US	2014168582	A1	2014年 6月 19日
CN	104503155	A	2015年 4月 8日	无			
US	2011149183	A1	2011年 6月 23日	TW	201122639	A	2011年 7月 1日
				US	8405807	B2	2013年 3月 26日
				EP	2354839	A1	2011年 8月 10日
				TW	I472837	B	2015年 2月 11日
US	2012162559	A1	2012年 6月 28日	KR	20120074967	A	2012年 7月 6日
				US	8379176	B2	2013年 2月 19日