

## (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  
2013年7月18日 (18.07.2013)



(10) 国际公布号  
WO 2013/104300 A1

- (51) 国际专利分类号:  
G02F 1/1362 (2006.01) G02F 1/1343 (2006.01)  
H01L 27/12 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/070240
- (22) 国际申请日: 2013年1月9日 (09.01.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201220013681.1 2012年1月12日 (12.01.2012) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路10号, Beijing 100015 (CN)。
- (72) 发明人: 宋泳锡 (SONG, Youngsuk); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 刘圣烈 (YOO, Seongyeol); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 崔承镇 (CHOI, Seungjin); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区北辰东路8号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, 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: ARRAY SUBSTRATE AND DISPLAY DEVICE COMPRISING SAME

(54) 发明名称: 阵列基板及包括该阵列基板的显示装置

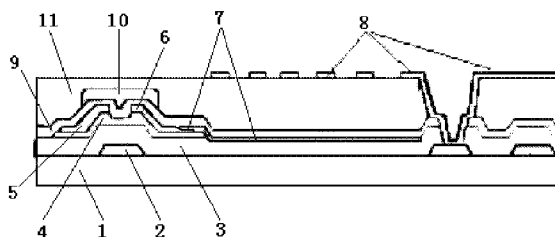


图 5 /Fig. 5

(57) Abstract: An array substrate is formed with a gate (2), a source (5), a drain (6), a gate insulating layer (3), an active layer (4) and a passivation layer (9) in a thin film transistor area, is formed with the gate insulating layer (3), a pixel electrode (7), the passivation layer (9) and a common electrode (8) in a pixel electrode pattern area, and is formed with a colored resin layer (11) between the passivation layer (9) and the common electrode (8). Since the colored resin layer (11) which is beneficial to planarization is formed on the passivation layer (9), light leak can be reduced to the greatest extent in a manner suitable for horizontal drive, the contrast and aperture ratio of the panel can be improved and the production cost can be lowered.

(57) 摘要: 一种阵列基板, 其在薄膜晶体管区域内形成有栅极(2)、源极(5)、漏极(6)、栅绝缘层(3)、有源层(4)以及钝化层(9), 在像素电极图形区域中形成栅绝缘层(3)、像素电极(7)、钝化层(9)以及公共电极(8), 且在钝化层(9)与公共电极(8)之间形成有彩色树脂层(11)。由于在钝化层(9)上形成了有利地平坦化的彩色树脂层(11), 从而可以适合水平驱动的方式来尽量降低漏光, 提高面板的对比度、开口率并降低生产成本。



WO 2013/104300 A1

## 阵列基板及包括该阵列基板的显示装置

### 技术领域

5 本发明的实施例涉及一种阵列基板及包括该阵列基板的显示装置。

### 背景技术

薄膜晶体管液晶显示器（Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD）具有体积小、功耗低、无辐射等特点，在平板显示器市场占据了  
10 主导地位。随着技术的进步，消费者对移动性产品的显示效果提出了更高的要求，普通的 TN（Twisted Nematic, 扭曲向列）型液晶显示器的显示效果已经不能满足市场的需求。

目前，各大厂商正逐渐将显示效果更优良的各种广视角技术应用于移动性产品中，比如 IPS（In-Plane Switching, 共面转换）、VA（Vertical Alignment, 垂直配向）、AD-SDS（Advanced-Super Dimensional Switching, 高级超维场  
15 开关，也简称为 ADS）等广视角技术。在 ADS 模式下，通过同一平面内狭缝电极边缘所产生的电场以及狭缝电极层与板状电极层间产生的电场形成多维电场，使液晶盒内狭缝电极间、电极正上方所有取向液晶分子都能够产生旋转，从而提高了液晶工作效率并增大了透光效率。由此，ADS 技术可以提高  
20 高 TFT-LCD 画面品质，具有高透过率、宽视角、高开口率、低色差、低响应时间、无挤压水波纹（Push Mura）等优点。

如图 1 所示，为现有的 ADS 模式下的 TFT 阵列基板结构，其中示出了一个像素区域的截面示意图。在该阵列基板之中，最底层为玻璃基板 1，然后从玻璃基板 1 向上依次为栅极 2、绝缘层 3、有源层 4，在有源层 4 上方形  
25 成有漏极 5 和源极 6，在光线传播的方向上（即图中的垂直方向上），与该漏极 5 和源极 6 的相关区域构成像素区域中的薄膜晶体管（TFT）区域，像素电极 7（可视为板状电极）形成在绝缘层 3 上与漏极 5 相接触，源极 6 与数据线（未示出）一体形成，在漏极 5、源极 6 及像素电极 7 上覆盖有钝化层 9，在钝化层 9 上形成公共电极 8（可视为狭缝电极），在光线传播的方向  
30 上，像素电极 7 与公共电极 8 的相关区域则构成了像素电极图形区域（也可

以称为显示区域)。

上述阵列基板的结构的制作过程大致如图 2 所示。该结构在应用于小型移动产品时, 尽管由于不存在像素内过孔, 使得其开口率会存在一定程度的增加, 但由于还需要在其上提供另外的彩色滤光片 (Color Filter), 所以在  
5 制备工艺的粘合过程中会因边缘的粘合状况而导致开口率随之过低。

此外, 从图 1 中可以看出, 由于 TFT 结构与数据线 (源极 6) 的上表面之间存有断差 (step), 而该断差显然不利于 ADS 模式应用水平的驱动方式, 从而会使得液晶无法正常驱动, 进而引发漏光并导致对比度 (Contrast Ratio, CR) 降低。

10

### 发明内容

本发明的实施例针对现有技术中因像素内部各层的断差导致无法对液晶分子进行水平驱动的情况, 解决了因为向错 (disclination) 而引起漏光并使对比度劣化的问题。

15

本发明的一个方面提供一种阵列基板, 包括限定了像素区域的栅线和数据线, 所述像素区域包括薄膜晶体管区域以及像素电极图形区域, 所述薄膜晶体管区域中形成有栅极、源极、漏极、栅绝缘层、有源层以及钝化层, 且在所述源极和漏极之间形成有沟道部, 所述沟道部凹陷至所述有源层内部; 所述像素电极图形区域中形成有所述栅绝缘层、像素电极、所述钝化层以及  
20 公共电极, 其中, 所述公共电极和像素电极在通电之后可在彼此之间形成多维电场; 在所述钝化层与所述公共电极之间形成有彩色树脂层。

对于所述阵列基板, 例如, 所述像素电极形成于所述有源层表面除沟道部以外的部位上, 并延伸覆盖所述像素电极图形区域中的所述栅极绝缘层; 在所述薄膜晶体管区域内, 所述漏极及源极形成于所述像素电极上。

25

对于所述阵列基板, 例如, 在所述薄膜晶体管区域内, 所述源极及漏极形成于有源层上; 在所述像素电极图形区域与薄膜晶体管区域相结合的部位处, 所述像素电极的一端搭接于所述源极的一端上。

对于所述阵列基板, 例如, 所述彩色树脂层采用的材料为介电常数为 3~5F/m 且厚度为 0.5 $\mu$ m~2 $\mu$ m 的材料。

30

对于所述阵列基板, 例如, 所述像素电极和公共电极采用的材料为透明

导电的金属材料。

对于所述阵列基板，例如，所述薄膜晶体管区域内，所述钝化层上形成有黑矩阵层。

对于所述阵列基板，例如，所述黑矩阵层为不透明树脂层，其所采用的材料为面电阻大于  $10^{12}\Omega/\text{sq}$ 、厚度为  $0.5\mu\text{m}\sim 2\mu\text{m}$  且光密度为 4 以上的材料。

此外，本发明的另一个方面还提供了一种显示装置，其包括如上所述任一种阵列基板。

#### 附图说明

10 为了更清楚地说明本实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例，而非对本发明的限制。

图 1 为现有技术中 ADS 模式下阵列基板的截面示意图；

图 2 为图 1 所示的阵列基板的制作流程图；

15 图 3 为实施例 1 的阵列基板在制造过程中的俯视示意图；

图 4 为实施例 1 的阵列基板在制造过程中的截面示意图；

图 5 为实施例 1 的阵列基板的截面示意图；

图 6 为实施例 2 的阵列基板在制造过程中的截面示意图；

图 7 为实施例 2 的阵列基板的截面示意图；

20 图 8 为实施例 3 的液晶显示装置的截面示意图。

附图标记：

1: 玻璃基板、2: 栅极、3: 栅极绝缘层、4: 有源层、5: 漏极、6: 源极、7: 像素电极、8: 公共电极、9: 钝化层、10: 黑矩阵层、11: 彩色树脂层；21: 栅线；22: 数据线；200: 阵列基板；300: 对置基板；300: 封框胶；25 400: 液晶材料。

#### 具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例的附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，30 所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描

述的本发明的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

除非另作定义，此处使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制，而是表示存在至少一个。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件或者物件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面列举的元件或者物件及其等同，并不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

本发明实施例的阵列基板包括多条栅线和多条数据线，这些栅线和数据线彼此交叉由此限定了排列为矩阵的像素区域，每个像素区域包括作为开关元件的薄膜晶体管和例如用于形成驱动电场的像素电极和公共电极。例如，每个像素的薄膜晶体管的栅极与相应的栅线电连接或一体形成，源极与相应的数据线电连接或一体形成，漏极与相应的像素电极电连接或一体形成。下面的描述主要针对单个或多个像素区域进行，但是其他像素区域可以相同地形成。

### 实施例 1

本实施例提供一种阵列基板，其可以应用于 ADS 模式。如图 3 及图 4 所示，该阵列基板包括在基底基板（例如玻璃或塑料基板）上限定了多个像素区域 P 的栅线 21 和数据线 22，每个像素区域包括薄膜晶体管区域以及像素电极图形区域。

所述薄膜晶体管区域中形成有栅极 2、栅绝缘层 3、有源层 4、源极 5、漏极 6 以及钝化层 9，且在源极 5 和漏极 6 之间形成有沟道部，所述沟道部凹陷至有源层 4 内部；栅极 2 与栅线 21 一体形成；漏极 6 与数据线 22 一体形成。

在由所述公共电极 8 和像素电极 7 的形成区域所界定的像素电极图形区域内形成了所述栅绝缘层 3、像素电极 7、钝化层 9 以及公共电极 8。所述公共电极 8 和像素电极 7 在通电之后可以在彼此之间形成多维电场。在所述钝

化层 9 与公共电极 8 之间形成有彩色树脂层 11。在与所述像素电极图形区域相对应的薄膜晶体管区域内，在所述钝化层 9 上形成有黑矩阵层 10。

在所述薄膜晶体管区域内，所述源极 5 及漏极 6 形成于有源层 4 上；在所述像素电极图形区域与薄膜晶体管区域相结合的部位处，所述像素电极 7 的一端搭接于所述源极 5 的一端上。

有源层 4 可以包括非晶硅等硅半导体层或包括氧化物半导体层，在半导体材料层与源漏极相邻的一侧上还可以形成有欧姆接触层。

所述像素电极 7、公共电极 8 所采用的材料可以为用于栅极与数据线布线的金属，比如 Mo、Al、Ti、Cu 等导电性好的金属或其合金，或者是透明且可进行选择性刻蚀的导电材料，比如纳米无定形铟锡氧化物 (a-ITO)，氧化铟锌 (Indium Zinc Oxide, IZO) 等，这些材料经过 TCO (Transparent Conducting Oxide, 透明导电氧化) 处理成为透明性良好的金属性材料。这样的金属性材料 (例如，a-ITO、IZO) 等与用于布线的金属 (Mo、Al...) 等为可选择进行湿法刻蚀 (Wet Etch) 的材料。

所述树脂层 11 所采用的材料可以为介电常数为 3~5F/m 且厚度为 0.5 $\mu$ m~2 $\mu$ m 的材料；不同像素区域中所提供的树脂层可以是不同颜色的，例如分别为红色、绿色和蓝色 (RGB)，或其他颜色组合，例如还可以进一步包括白色 (W)。这些彩色树脂层可以采用本领域已知的添加了颜料的树脂材料。

所述黑矩阵层 10 可以为不透明树脂层，其所采用的材料为面电阻大于 10<sup>12</sup> $\Omega$ /sq、厚度为 0.5 $\mu$ m~2 $\mu$ m 且光密度为 4 以上的材料，例如还可以为不透明的金属氧化物。

根据上述的结构，下面具体描述该 ADS 模式下的阵列基板结构的制作工艺的一个示例，对照图 3 及图 4，该工艺可以概括为：首先，形成包括栅线、栅极、栅绝缘层、有源层、源极、漏极的图形，构成薄膜晶体管区域；然后，形成包括彩色树脂层的图形；最后，形成包括像素电极、数据线、钝化层、公共电极的图形，构成像素电极图形区域。参见图 3 中示出的步骤 S1-S6 以及图 4 中示出的步骤 S101-S110，该示例详细地包括如下步骤：

步骤 S1：对应于步骤 S101 及 S102，在玻璃基板 1 上沉积导电性好的第一金属层，通过利用单色调掩模板的第一掩膜工艺将该第一金属层刻蚀形成

栅线及栅极 2;

步骤 S2: 对应于步骤 S103 及 S104, 在所形成的结构上依次沉积采用 SiN<sub>x</sub> 或 SiON 等材料的栅绝缘层 3、采用 a-Si 等材料的半导体有源层 4; 在所形成的基板上沉积导电性好的第二金属层, 通过利用半色调掩膜 (Halftone Mask) 板或双色调掩模板的第二掩膜工艺得到具有对应于源极 5、漏极 6 以及薄膜晶体管沟道部的图案的光刻胶图形, 然后利用连续刻蚀工艺和灰化工艺将第二金属层刻蚀形成源极 5、漏极 6, 从而构成薄膜晶体管区域;

步骤 S3: 对应于 S105, 在上述结构上沉积透明且导电性好的第三金属性层, 通过例如利用单色调掩模的第三掩膜工艺与连续刻蚀工艺来形成像素电极 7; 之后, 部分刻蚀对应于上述 TFT 沟道部的部分半导体层; 此处, 由于刻蚀对应于 TFT 沟道部的部分半导体层的过程, 是在以第三掩膜刻蚀工艺刻蚀形成像素电极 7 的步骤之后进行的, 因此, 可防止后续工艺对 TFT 沟道的不良影响;

步骤 S4: 对应于 S106 及 S107, 沉积 SiN<sub>x</sub> 钝化层 9 来保护上述结构中的 TFT 部分与像素部分; 在上述基板的 TFT 上部与面板周围, 通过利用单色调掩模板的第四掩膜工艺, 沉积不透明掩膜树脂层的黑矩阵层 10, 并制作出钝化层 9 的图案;

步骤 S5: 对应于 S108 及 S109, 在上述结构上沉积树脂层, 并通过连续的利用单色调掩模板的第五掩膜工艺、第六掩膜工艺、第七掩膜工艺, 来形成例如 RGB 彩色树脂层 11; 在上述基板上沉积 SiN<sub>x</sub> 层, 并通过第八掩膜工艺, 形成用于将公共电极 8 与下部由栅金属形成的存储电容底电极进行连接的孔;

步骤 S6: 对应于 S110, 在上述结构上沉积透明且导电性好的第四金属层, 通过例如利用单色调掩模板的第九掩膜工艺以及连续的刻蚀工艺来形成透明的公共电极 8。

最后, 形成如图 5 所示的阵列基板, 其中示出了一个像素区域的截面图。

## 实施例 2

本实施例提供另一种 ADS 模式下的阵列基板, 如图 6 及图 7 所示。所述阵列基板包括在基底基板 (例如玻璃或塑料基板) 上限定了多个像素区域的栅线和数据线, 每个像素区域包括薄膜晶体管区域以及像素电极图形区域。

所述薄膜晶体管包括栅极 2、栅绝缘层 3、有源层 4、源极 5、漏极 6 以及钝化层 9，且在源极 5 和漏极 6 之间形成有沟道部，所述沟道部凹陷至有源层 4 内部；在由所述公共电极 8 和像素电极 7 的形成区域所界定的像素电极图形区域内形成了所述栅绝缘层 3、像素电极 7、钝化层 9 以及公共电极 8。所述公共电极 8 和像素电极 7 在通电之后在彼此之间构成了多维电场。在所述公共电极 8 与钝化层 9 之间形成有彩色树脂层 11。在与所述像素电极图形区域相对应的薄膜晶体管区域内，在所述钝化层 9 上形成有黑矩阵层 10。

所述像素电极 7 形成于所述有源层 4 表面除沟道部以外的部位上，并延伸覆盖所述像素电极图形区域中的所述栅极绝缘层 3；且在所述薄膜晶体管区域内，所述漏极 5 及源极 6 形成于所述像素电极 7 上。

图 4 与图 6 的制作流程中相同的部分在此不再赘述，其中差别之处在于：像素电极 7 与漏极 5、源极 6 之间的位置差别，当像素电极 7 位于源极 6 下方时，像素电极 7 与源极 6 可通过一个掩膜工艺来完成，从而两者之间存在工艺上较大的差别。图 4 中以栅极 2-有源层 3-漏极 5、源极 6-像素电极 7-... 的顺序来进行制备工艺，图 6 中以栅极 2-有源层 3-像素电极 7-漏极 5、源极 6-... 的顺序来进行制备工艺。

实施例 2 中各层的材料可以选用实施例 1 中相应各层的材料。

与图 1、图 2 所示的现有技术相比较，本发明的实施例所提供的阵列基板具备如下优点：

(1) 可以仅通过九个掩膜工艺即可制造完成集成了彩色滤光片的 ADS 模式的阵列基板；

(2) 通过将利于平坦化的彩色树脂的图案制作于 TFT 钝化层的上部，来消除 TFT 与数据线上面的断差，液晶排列时依靠部分液晶的扭曲来消除光线的弯曲。从而可以正常驱动采取水平驱动方式的 ADS 模式，进而可以提高对比度；

(3) 可以避免现有的阵列基板与彩膜基板进行贴合而引起开口率降低的问题，可以保持高开口率，并且因为该高开口率的结构（数据线与公共线的重叠），从而可以提高透过率；

(4) 像素结构中存在连接孔，进一步提高了开口率，此外，其不仅有利于大型面板，同时也有利于小型面板的制造。



### 实施例 3

同时，本发明的实施例 3 还提供一种显示装置，所述显示装置包括上述实施例中任一种的阵列基板。所述显示装置可以为液晶面板、电子纸、OLED 面板、液晶电视、液晶显示器、数码相框、手机、平板电脑等具有显示功能的产品或部件。

该显示装置的一个示例为液晶显示装置。如图 8 所示，该液晶显示装置包括阵列基板 200 与对置基板 300，二者彼此对置并通过封框胶 300 密封周边以形成液晶盒，在液晶盒中填充有液晶材料 400。阵列基板 200 可以为实施例 1 或 2 的阵列基板，其每个像素区域的像素电极用于施加电场对液晶材料的旋转的程度进行控制从而进行显示操作。对置基板 300 可以为白玻璃基板或塑料基板。该液晶显示装置还可以包括为阵列基板提供背光的背光源 500。

以上所述仅是本发明的示范性实施方式，而非用于限制本发明的保护范围，本发明的保护范围由所附的权利要求确定。

## 权利要求书

1、一种阵列基板，包括限定了像素区域的栅线和数据线，所述像素区域包括薄膜晶体管区域以及像素电极图形区域，所述薄膜晶体管区域中形成有栅极、源极、漏极、栅绝缘层、有源层以及钝化层，且在所述源极和漏极之间形成有沟道部，所述沟道部凹陷至所述有源层内部；所述像素电极图形区域中形成有所述栅绝缘层、像素电极、所述钝化层以及公共电极，所述公共电极和像素电极在通电之后可在彼此之间形成多维电场；

其中，在所述钝化层与所述公共电极之间形成有彩色树脂层。

2、如权利要求1所述的阵列基板，其中，所述像素电极形成于所述有源层表面除沟道部以外的部位上，并延伸覆盖所述像素电极图形区域中的所述栅极绝缘层；

在所述薄膜晶体管区域内，所述漏极及源极形成于所述像素电极上。

3、如权利要求1所述的阵列基板，其中，在所述薄膜晶体管区域内，所述源极及漏极形成于有源层上；

在所述像素电极图形区域与薄膜晶体管区域相结合的部位处，所述像素电极的一端搭接于所述源极的一端上。

4、如权利要求1所述的阵列基板，其中，所述彩色树脂层采用的材料为介电常数为3~5且厚度为0.5 $\mu\text{m}$ ~2 $\mu\text{m}$ 的材料。

5、如权利要求1所述的阵列基板，其中，所述像素电极和公共电极采用的材料为透明导电材料。

6、如权利要求1所述的阵列基板，其中，所述薄膜晶体管区域内，所述钝化层上形成有黑矩阵层。

7、如权利要求6所述的阵列基板，其中，所述黑矩阵层为不透明树脂层，其所采用的材料为面电阻大于 $10^{12}\Omega/\text{sq}$ 、厚度为0.5 $\mu\text{m}$ ~2 $\mu\text{m}$ 且光密度为4以上的材料。

8、一种显示装置，包括如权利要求1所述的阵列基板。

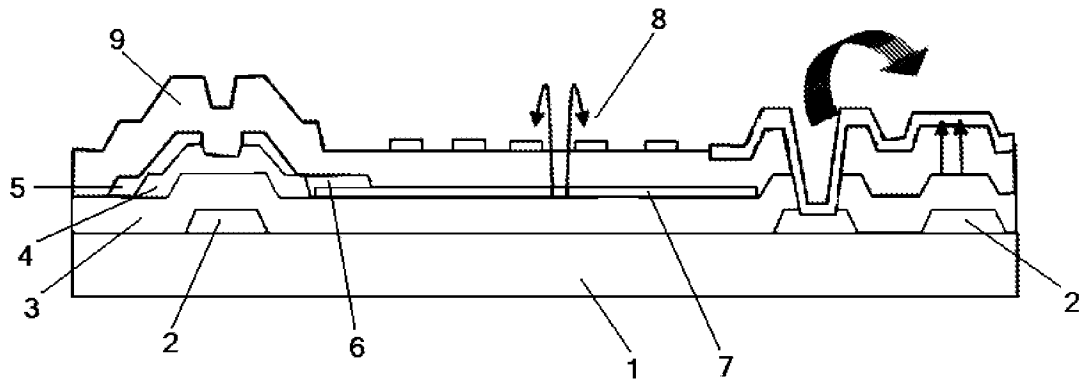


图 1



图 2

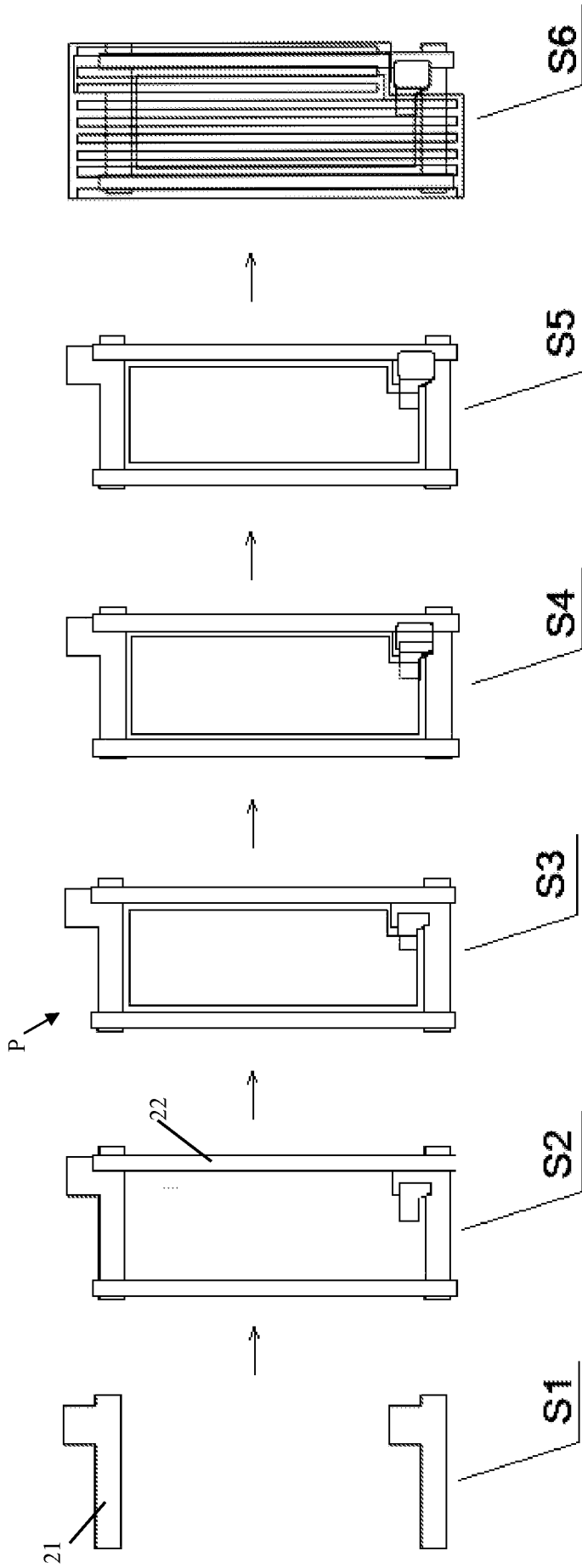


图 3

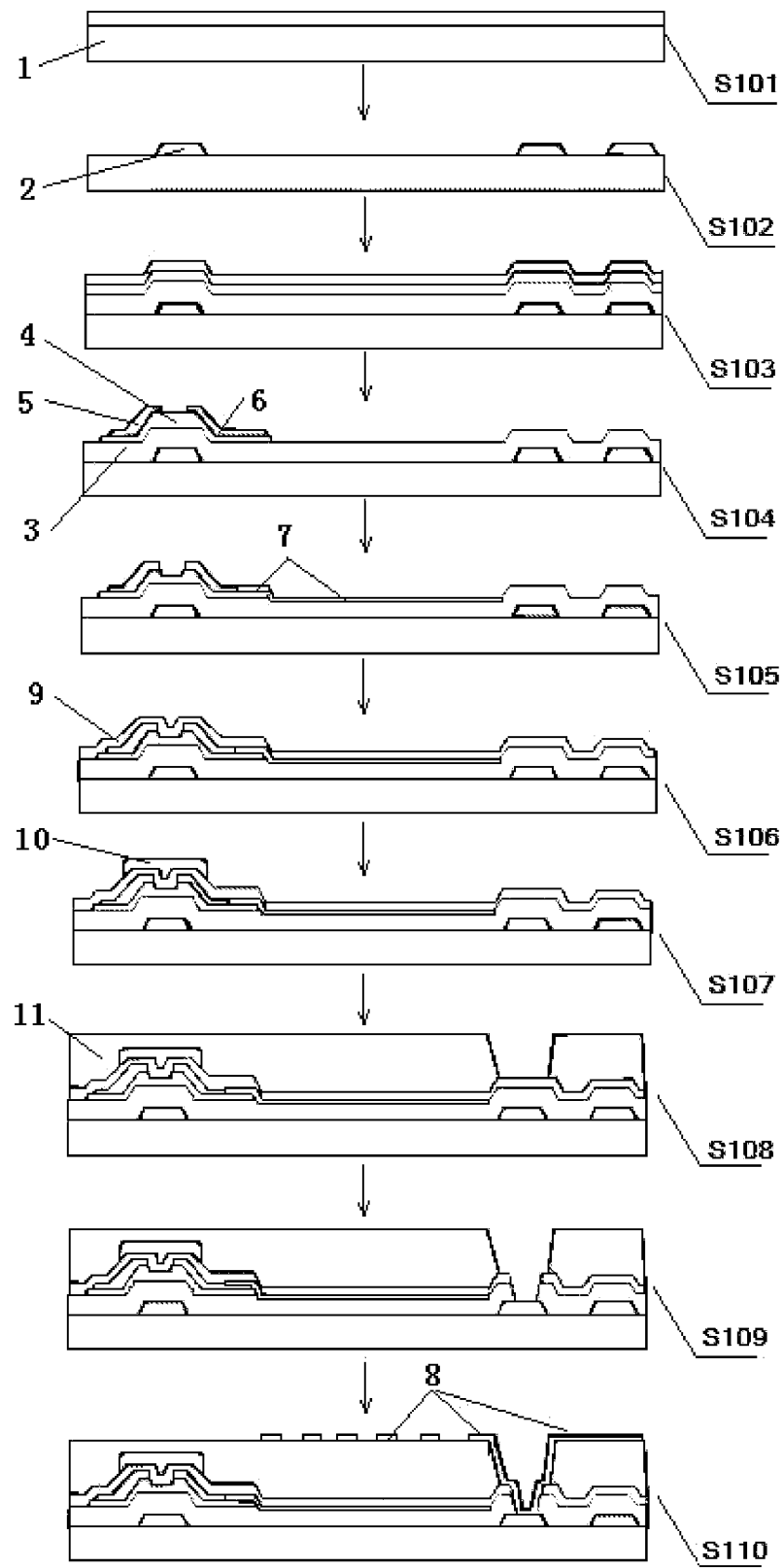


图 4

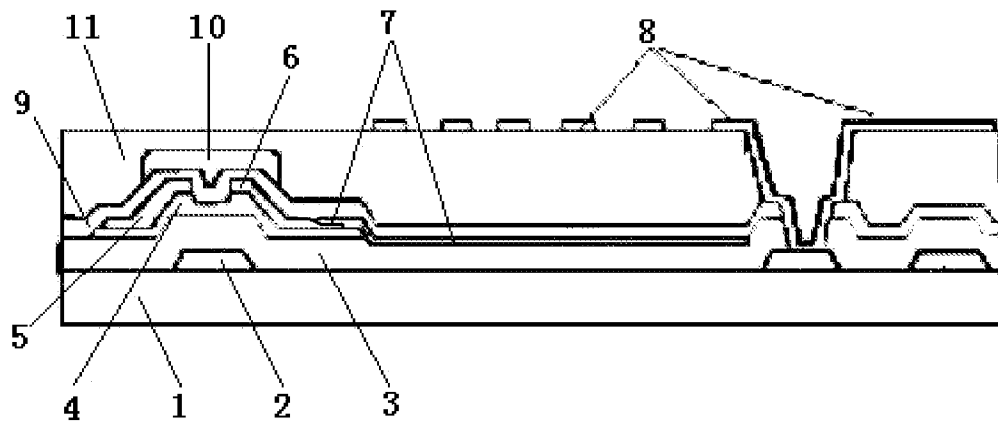


图 5

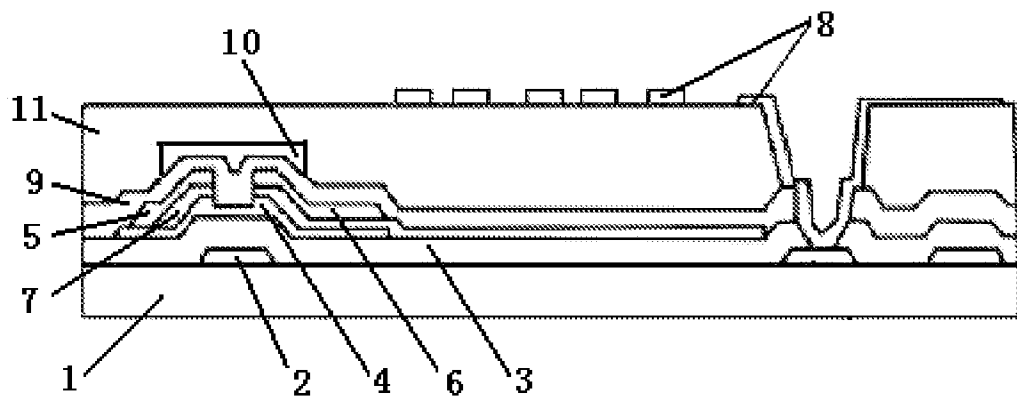


图 7

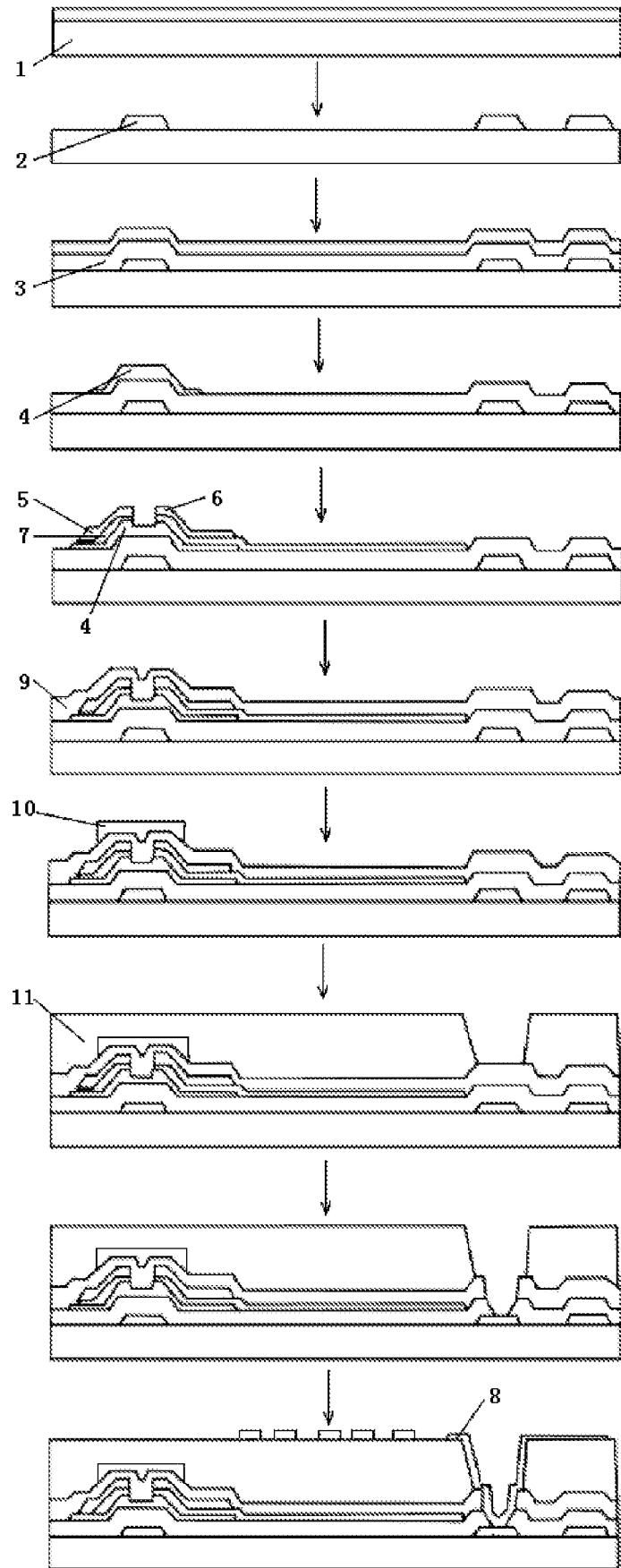


图 6

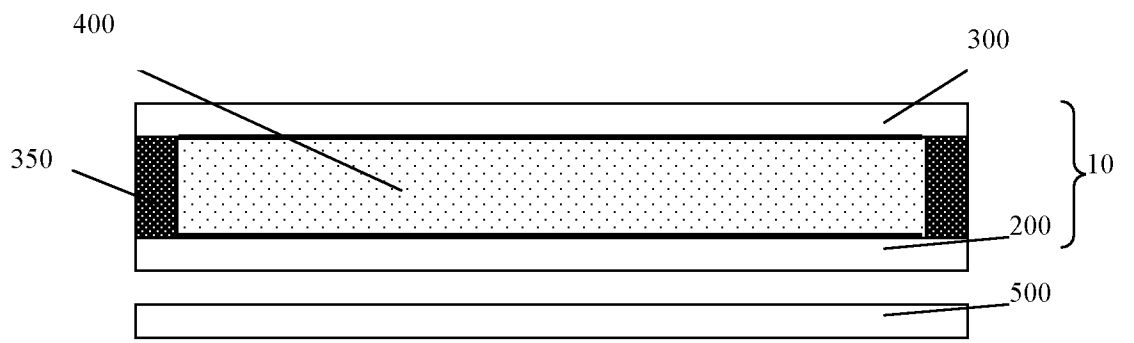


图 8



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2013/070240**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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: colour filtering, CF, public, common, transverse electric field, in-plane electric field, multidimensional electric field, fringing electric field, passivation, thin film transistor, tft, switch, active matrix, array, color, filter?, CF, common w electrode?, protect+, isolat+, insulat+, layer?, film?, membrane?, planar+, even+, flat+, smooth+, uniform+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1373390 A (HITACHI LTD.), 09 October 2002 (09.10.2002), description, page 5, line 21 to page 6, line 13, and figure 1	1, 4-8
Y		2, 3
Y	CN 101034215 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 12 September 2007 (12.09.2007), description, page 3, line 19 to page 4, line 10, and figures 2 and 4	2
Y	CN 101109883 A (AU OPTRONICS CORP.), 23 January 2008 (23.01.2008), description, page 4, line 15 to page 6, line 16, and figure 1B	3
PX	CN 202404339 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 29 August 2012 (29.08.2012), the whole document	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
08 April 2013 (08.04.2013)

Date of mailing of the international search report  
**18 April 2013 (18.04.2013)**

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  
**ZHANG, Fan**  
Telephone No.: (86-10) **62085700**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

**PCT/CN2013/070240****C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000292801 A (NEC CORP.), 20 October 2000 (20.10.2000), the whole document	1-8
A	US 2003122980 A1 (JIN, H.S. et al.), 03 July 2003 (03.07.2003), the whole document	1-8
A	JP 2005018069 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 20 January 2005 (20.01.2005), the whole document	1-8
A	JP 2005049877 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 24 February 2005 (24.02.2005), the whole document	1-8
A	KR 20090060625 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 15 June 2009 (15.06.2009), the whole document	1-8

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2013/070240**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1373390 A	09.10.2002	US 2004012725 A1	22.01.2004
		JP 3750055 B2	01.03.2006
		JP 2002258262 A	11.09.2002
		KR 20020070756 A	11.09.2002
		US 6590627 B2	08.07.2003
		KR 460472 B	08.12.2004
		CN 1177250 C	24.11.2004
		TW I2915 B	21.12.2007
		US 6958799 B2	25.10.2005
		US 2002140891 A1	03.10.2002
CN 101034215 A	12.09.2007	CN 100456089 C	28.01.2009
CN 101109883 A	23.01.2008	CN 100504561 C	24.06.2009
CN 202404339 U	29.08.2012	None	
JP 2000292801 A	20.10.2000	US 6507382 B1	14.01.2003
		KR 20000071583 A	25.11.2000
		KR 375517 B	10.03.2003
		TW 499597 B	21.08.2002
		US 2003122980 A1	03.07.2003
US 2003122980 A1	03.07.2003	KR 100959683 B1	26.05.2010
		US 6683667 B2	27.01.2004
		KR 20030057206 A	04.07.2003
		KR 959683 B1	26.05.2010
JP 2005018069 A	20.01.2005	KR 20050000129 A	03.01.2005
		US 2004257500 A1	23.12.2004
		TW 200508712 A	01.03.2005
JP 2005049877 A	24.02.2005	US 2005024550 A1	03.02.2005
		TW 200524166 A	16.07.2005
		KR 20050014060 A	07.02.2005
KR 20090060625 A	15.06.2009	US 2009147188 A1	11.06.2009
		US 7826011 B2	02.11.2010

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2013/070240**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1362 (2006.01) i

H01L 27/12 (2006.01) i

G02F 1/1343 (2006.01) n

国际检索报告

国际申请号  
PCT/CN2013/070240

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p style="text-align: center;">参见附加面</p> <p>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</p>																				
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC: G02F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS,CNTXT,VEN: 彩色, 滤光, 滤色, CF, 平坦, 平整, 公共, 共通, 公用, 共用, 横向电场, 平面电场, 多维电场, 边缘电场, 钝化, 保护, 薄膜晶体管, tft, 开关, 有源矩阵, 阵列, colo?r, filter?, CF, common w electrode?, protect+, isolat+, insulat+, layer?, film?, membrane?, planar+, even+, flat+, smooth+, uniform+</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></p> <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>X</td> <td>CN 1373390 A (株式会社日立制作所) 09.10 月 2002 (09.10.2002) 说明书第 5 页第 21 行至第 6 页第 13 行, 图 1</td> <td>1,4-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>2,3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101034215 A (京东方科技集团股份有限公司) 12.9 月 2007 (12.09.2007) 说明书第 3 页第 19 行至第 4 页第 10 行, 图 2、4</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101109883 A (友达光电股份有限公司) 23.1 月 2008 (23.01.2008) 说明书第 4 页第 15 行至 6 页第 16 行, 图 1B</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 202404339 U (京东方科技集团股份有限公司) 29.8 月 2012 (29.08.2012) 全文</td> <td>1-8</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	X	CN 1373390 A (株式会社日立制作所) 09.10 月 2002 (09.10.2002) 说明书第 5 页第 21 行至第 6 页第 13 行, 图 1	1,4-8	Y		2,3	Y	CN 101034215 A (京东方科技集团股份有限公司) 12.9 月 2007 (12.09.2007) 说明书第 3 页第 19 行至第 4 页第 10 行, 图 2、4	2	Y	CN 101109883 A (友达光电股份有限公司) 23.1 月 2008 (23.01.2008) 说明书第 4 页第 15 行至 6 页第 16 行, 图 1B	3	PX	CN 202404339 U (京东方科技集团股份有限公司) 29.8 月 2012 (29.08.2012) 全文	1-8
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 1373390 A (株式会社日立制作所) 09.10 月 2002 (09.10.2002) 说明书第 5 页第 21 行至第 6 页第 13 行, 图 1	1,4-8																		
Y		2,3																		
Y	CN 101034215 A (京东方科技集团股份有限公司) 12.9 月 2007 (12.09.2007) 说明书第 3 页第 19 行至第 4 页第 10 行, 图 2、4	2																		
Y	CN 101109883 A (友达光电股份有限公司) 23.1 月 2008 (23.01.2008) 说明书第 4 页第 15 行至 6 页第 16 行, 图 1B	3																		
PX	CN 202404339 U (京东方科技集团股份有限公司) 29.8 月 2012 (29.08.2012) 全文	1-8																		
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。                      <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>		<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																		
<p>国际检索实际完成的日期 08.4 月 2013 (08.04.2013)</p>		<p>国际检索报告邮寄日期 <b>18.4 月 2013 (18.04.2013)</b></p>																		
<p>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</p>		<p>授权官员  <b>张帆</b>  电话号码: (86-10) <b>62085700</b></p>																		

C(续). 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	JP 2000292801 A (NEC CORP) 20.10 月 2000 (20.10.2000)全文	1-8
A	US 2003122980 A1 (JIN Hyun-Suk 等) 03.7 月 2003 (03.07.2003)全文	1-8
A	JP 2005018069 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 20.1 月 2005 (20.01.2005)全文	1-8
A	JP 2005049877 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 24.2 月 2005 (24.02.2005)全文	1-8
A	KR 20090060625 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 15.6 月 2009 (15.06.2009)全文	1-8

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2013/070240**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 1373390 A	09.10.2002	US 2004012725 A1	22.01.2004
		JP 3750055 B2	01.03.2006
		JP 2002258262 A	11.09.2002
		KR 20020070756 A	11.09.2002
		US 6590627 B2	08.07.2003
		KR 460472 B	08.12.2004
		CN 1177250 C	24.11.2004
		TW I2915 B	21.12.2007
		US 6958799 B2	25.10.2005
		US 2002140891 A1	03.10.2002
CN 101034215 A	12.09.2007	CN 100456089 C	28.01.2009
CN 101109883 A	23.01.2008	CN 100504561 C	24.06.2009
CN 202404339 U	29.08.2012	无	
JP 2000292801 A	20.10.2000	US 6507382 B1	14.01.2003
		KR 20000071583 A	25.11.2000
		KR 375517 B	10.03.2003
		TW 499597 B	21.08.2002
		KR 100959683 B1	26.05.2010
US 2003122980 A1	03.07.2003	US 6683667 B2	27.01.2004
		KR 20030057206 A	04.07.2003
		KR 959683 B1	26.05.2010
JP 2005018069 A	20.01.2005	KR 20050000129 A	03.01.2005
		US 2004257500 A1	23.12.2004
		TW 200508712 A	01.03.2005
JP 2005049877 A	24.02.2005	US 2005024550 A1	03.02.2005
		TW 200524166 A	16.07.2005
		KR 20050014060 A	07.02.2005
KR 20090060625 A	15.06.2009	US 2009147188 A1	11.06.2009
		US 7826011 B2	02.11.2010

**A. 主题的分类**

G02F1/1362(2006.01)i

H01L27/12(2006.01) i

G02F1/1343(2006.01)n