

# (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 9 月 21 日 (21.09.2017)



(10) 国际公布号  
WO 2017/156899 A1

- (51) 国际专利分类号:  
G02F 1/1345 (2006.01) G02F 1/1362 (2006.01)  
G02F 1/1368 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/085467
- (22) 国际申请日: 2016 年 6 月 12 日 (12.06.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201610144317.1 2016 年 3 月 14 日 (14.03.2016) 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: 徐向阳 (XU, Xiangyang); 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: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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, 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))。

(54) Title: ARRAY SUBSTRATE, LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 阵列基板、液晶显示面板及液晶显示装置

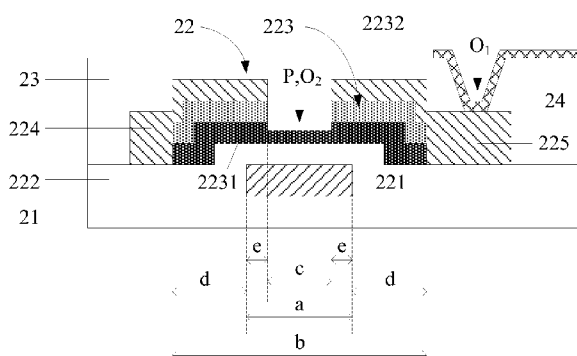


图 2

(57) Abstract: Provided are an array substrate (20), a liquid crystal display panel (50), and a liquid crystal display device (60). The width (a) of a gate (221) is configured to be less than the width (b) of an active layer (223) of a thin film transistor (22) and greater than the width (c) of a channel (P) of the thin film transistor (22). By reducing the width (a) of the gate (221), respective overlapping regions between a source (224) and the gate (221) and between a drain (225) and the gate (221) are reduced, thereby reducing respective parasitic capacitances between the source (224) and the gate (221) and between the drain (225) and the gate (221), and increasing display quality.

(57) 摘要: 一种阵列基板 (20)、液晶显示面板 (50) 及液晶显示装置 (60), 设计栅极 (221) 的宽度 (a) 小于薄膜晶体管 (22) 的主动层 (223) 的宽度 (b) 且大于薄膜晶体管 (22) 的沟道 (P) 的宽度 (c), 通过缩短栅极 (221) 的宽度 (a), 减小源极 (224) 和漏极 (225) 与栅极 (221) 的重叠区域, 从而缩小源极 (224) 和漏极 (225) 与栅极 (221) 之间的寄生电容, 提升显示品质。



WO 2017/156899 A1

## 阵列基板、液晶显示面板及液晶显示装置

### 【技术领域】

本发明涉及液晶显示技术领域，具体而言涉及一种阵列基板以及具有该阵列基板的液晶显示面板、液晶显示装置。

### 【背景技术】

随着液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）尺寸和清晰度的增加，具有 BCE( Back Channel Etching, 背沟道刻蚀)结构的薄膜晶体管( Thin Film Transistor, TFT) 已崭露头角并表现出巨大的市场应用前景。如图 1 所示，该结构的薄膜晶体管 10 包括依次形成于衬底基材 11 上的栅极 12、栅极绝缘层（Gate Insulation Layer, GI）13、主动层 14、源极 15 和漏极 16。其中，主动层 14 上形成有薄膜晶体管 10 的沟道 P，沟道 P 的宽度 c 小于栅极 12 的宽度 a 以及主动层 14 的宽度 b，栅极 12 的宽度 a 大于主动层 14 的宽度 b，从而使得在对栅极 12 施加电压时主动层 14 能够提供足够浓度的载子以实现源极 15 和漏极 16 之间的导通，并且在薄膜晶体管 10 关闭时防止背光模組的背光照射主动层 14 时产生漏电。但是在该结构设计中，源极 15 和漏极 16 与栅极 12 的重叠区域较大所形成的寄生电容也较大，从而使得液晶显示器的像素电极在薄膜晶体管 10 开关时的电压变化较大，影响显示品质。

### 【发明内容】

鉴于此，本发明提供一种阵列基板、液晶显示面板及液晶显示装置，能够缩小源极和漏极与栅极之间的寄生电容，提升显示品质。

本发明提供的一种阵列基板，包括：衬底基材；栅极，形成于衬底基材上；栅极绝缘层，形成于衬底基材上并覆盖栅极；主动层，形成于栅极绝缘层上且位于栅极的上方，主动层包括依次形成于栅极绝缘层上的多晶硅半导体层、欧姆接触层，多晶硅半导体层背向栅极的一侧形成有沟道，欧姆接触层形成有位于沟道上方且与沟道相通的狭缝，其中主动层在衬底基材上的正投影覆盖栅极及其两侧的衬底基材，且沟道在衬底基材上的正投影位于栅极所在区域之内；保护层，形成于沟道上；源极和漏极，形成

于主动层上且分别位于主动层的两端。

其中，源极在衬底基材上的正投影与栅极部分重叠，漏极在衬底基材上的正投影与栅极无重叠。

其中，漏极在衬底基材上的正投影与栅极部分重叠，源极在衬底基材上的正投影与栅极无重叠。

其中，源极和漏极在衬底基材上的正投影与栅极无重叠。

其中，阵列基板还包括：平坦钝化层，形成于源极、漏极以及主动层上，平坦钝化层形成有暴露漏极的表面的接触孔；像素电极，形成于平坦钝化层上以及接触孔内，像素电极通过接触孔与漏极电连接。

其中，阵列基板还包括：平坦钝化层，形成于源极、漏极以及主动层上，平坦钝化层形成有暴露漏极的表面的接触孔；公共电极，形成于平坦钝化层上；绝缘层，形成于公共电极上；像素电极，形成于绝缘层和平坦钝化层上以及接触孔内，像素电极通过接触孔与漏极电连接。

其中，保护层的表面包括  $\text{Al}_2\text{O}_3$  层， $\text{Al}_2\text{O}_3$  层由采用磁控溅射法形成的 Al 层在氧气浓度高于 21% 的氛围中以 300~400℃ 的温度进行热退火处理制得。

本发明提供的一种液晶显示面板，包括相对间隔设置的第一基板和第二基板，以及填充于第一基板和第二基板之间的液晶，其中，第一基板和第二基板中的一者为阵列基板，该阵列基板包括：衬底基材；栅极，形成于衬底基材上；栅极绝缘层，形成于衬底基材上并覆盖栅极；主动层，形成于栅极绝缘层上且位于栅极的上方，主动层背向栅极的一侧形成有沟道，其中主动层在衬底基材上的正投影覆盖栅极及其两侧的衬底基材，且沟道在衬底基材上的正投影位于栅极所在区域之内；源极和漏极，形成于主动层上且分别位于主动层的两端。

其中，主动层包括依次形成于栅极绝缘层上的多晶硅半导体层、欧姆接触层，多晶硅半导体层背向栅极的一侧形成有沟道，欧姆接触层形成有位于沟道上方且与沟道相通的狭缝。

其中，阵列基板还包括：平坦钝化层，形成于源极、漏极以及主动层上，平坦钝化层形成有暴露漏极的表面的接触孔；像素电极，形成于平坦钝化层上以及接触孔内，像素电极通过接触孔与漏极电连接。

其中，阵列基板还包括：平坦钝化层，形成于源极、漏极以及主动层上，平坦钝化层形成有暴露漏极的表面的接触孔；公共电极，形成于平坦钝化层上；绝缘层，形成于公共电极上；像素电极，形成于绝缘层和平坦钝化层上以及接触孔内，像素电极通过接触孔与漏极电连接。

本发明提供的一种液晶显示装置，包括液晶显示面板以及为液晶显示面板提供光线的背光模组，液晶显示面板的阵列基板包括：衬底基材；栅极，形成于衬底基材上；栅极绝缘层，形成于衬底基材上并覆盖栅极；主动层，形成于栅极绝缘层上且位于栅极的上方，主动层背向栅极的一侧形成有沟道，其中主动层在衬底基材上的正投影覆盖栅极及其两侧的衬底基材，且沟道在衬底基材上的正投影位于栅极所在区域之内；源极和漏极，形成于主动层上且分别位于主动层的两端。

其中，主动层包括依次形成于栅极绝缘层上的多晶硅半导体层、欧姆接触层，多晶硅半导体层背向栅极的一侧形成有沟道，欧姆接触层形成有位于沟道上方且与沟道相通的狭缝。

其中，阵列基板还包括：平坦钝化层，形成于源极、漏极以及主动层上，平坦钝化层形成有暴露漏极的表面的接触孔；像素电极，形成于平坦钝化层上以及接触孔内，像素电极通过接触孔与漏极电连接。

其中，阵列基板还包括：平坦钝化层，形成于源极、漏极以及主动层上，平坦钝化层形成有暴露漏极的表面的接触孔；公共电极，形成于平坦钝化层上；绝缘层，形成于公共电极上；像素电极，形成于绝缘层和平坦钝化层上以及接触孔内，像素电极通过接触孔与漏极电连接。

本发明实施例的阵列基板、液晶显示面板及液晶显示装置，设计薄膜晶体管的主动层在衬底基材上的正投影覆盖栅极及其两侧的衬底基材，且薄膜晶体管的沟道在衬底基材上的正投影位于栅极所在区域之内，即设计栅极的宽度小于主动层的宽度且大于沟道的宽度，通过缩短栅极的宽度，减小源极和漏极与栅极的重叠区域，从而缩小源极和漏极与栅极之间的寄生电容，提升显示品质。

## 【附图说明】

图1是现有技术一实施例的薄膜晶体管的结构剖视图；

图 2 是本发明一实施例的阵列基板的结构剖视图；  
图 3 是本发明另一实施例的阵列基板的结构剖视图；  
图 4 是本发明又一实施例的阵列基板的结构剖视图；  
图 5 是本发明一实施例的液晶显示面板的结构剖视图；  
图 6 是本发明一实施例的液晶显示装置的结构剖视图。

### 【具体实施方式】

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明所提供的示例性的实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。

图 2 是本发明一实施例的阵列基板的结构剖视图。如图 2 所示，所述阵列基板 20（Array Substrate，又称 Thin Film Transistor Substrate，TFT 基板或薄膜晶体管基板）包括衬底基材 21 以及形成于衬底基材 21 上的薄膜晶体管 22、平坦钝化层（Over coat Layer）23 以及像素电极 24，薄膜晶体管 22 包括栅极 221、栅极绝缘层 222、主动层 223 以及源极 224 和漏极 225。其中，栅极 221 形成于衬底基材 21 上；栅极绝缘层 222 形成于衬底基材 21 上并覆盖栅极 221；主动层 223 形成于栅极绝缘层 222 上且位于栅极 221 的上方，主动层 223 背向栅极 221 的一侧形成有沟道 P，该沟道 P 为薄膜晶体管 22 的背沟道；源极 224 和漏极 225 形成于主动层 223 上且分别位于主动层 223 的两端；平坦钝化层 23 形成于源极 224、漏极 225、主动层 223 以及未被薄膜晶体管 22 覆盖的栅极绝缘层 222 上，平坦钝化层 23 形成有暴露漏极 225 表面的接触孔  $O_1$ ；像素电极 24 形成于平坦钝化层 23 上以及接触孔  $O_1$  内，像素电极 24 可以通过接触孔  $O_1$  与薄膜晶体管 22 的漏极 225 电连接。

与图 1 所示现有技术不同的是，在本发明实施例的薄膜晶体管 22 的结构中，主动层 223 在衬底基材 21 上的正投影覆盖栅极 221 以及位于栅极 221 两侧的衬底基材 21，且沟道 P 在衬底基材 21 上的正投影位于栅极 221 所在区域之内，其中所述正投影指的是沿垂直于衬底基材 21 的视线方向主动层 223 以及沟道 P 在衬底基材 21 上的投影。

结合图 2 所示，a 表示栅极 221 所对应区域，b 表示主动层 223 所对应区域，c 表示沟道 P 所对应区域，其中 a、b、c 也可分别表示栅极 221、主

动层 223、沟道 P 沿图中水平方向的宽度。也就是说，本发明实施例设计栅极 221 的宽度  $a$  小于主动层 223 的宽度  $b$  且大于沟道 P 的宽度  $c$ ，即  $c < a < b$ 。与现有技术相比，本发明实施例通过缩短栅极 221 的宽度，减小了源极 224 与栅极 221（在衬底基材 21 上的正投影）的重叠区域以及漏极 225 与栅极 221（在衬底基材 21 上的正投影）的重叠区域之和，从而能够缩小源极 224 和漏极 225 与栅极 221 之间的寄生电容，提升具有阵列基板 20 的液晶显示面板及液晶显示装置的显示品质。

另外，图 2 所示  $d$  和  $e$  表示欧姆接触区域，其中  $d$  表示背光照射区， $e$  表示栅极遮挡区，当然  $d$ 、 $e$  也可分别表示背光照射区、栅极遮挡区沿图中水平方向的宽度， $e=a-c$ 。在薄膜晶体管 22 导通时，通过对栅极 221 施加电压，从而为区域  $c$  和区域  $e$  的主动层 223 提供载子；通过背光照射激发，从而为栅极 221 遮挡之外且位于区域  $d$  的主动层 223 提供载子。在薄膜晶体管 22 关闭时，由不透光的栅极 221 遮挡主动层 223，从而降低薄膜晶体管 22 在区域  $c$  和区域  $e$  之处的漏电流。

在本实施例中，主动层 223 包括依次形成于栅极绝缘层 222 上的多晶硅（a-Si）半导体层 2231、欧姆接触层 2232。其中，欧姆接触层 2232 包括区域  $d$  和区域  $e$ ，且为多晶硅半导体层 2231 进行重掺杂之后所形成，多晶硅半导体层 2231 包括但不限于金属氧化物半导体层，例如包含铟镓氧化物（IGO）、铟锌氧化物（IZO）、铟镓锌氧化物（IGZO）、铟锡氧化物（ITO），多晶硅半导体层 2231 背向栅极 221 的一侧形成有所述沟道 P，欧姆接触层 2232 位于沟道 P 上方且形成有与沟道 P 相通的狭缝 O2。由于金属氧化物半导体层的载子迁移率高，因此本发明实施例即使在薄膜晶体管 22 的结构设计上使得源极 224 和漏极 225 与栅极 221 的重叠区域较小，也能够主动层 223 中形成导电通道。

本发明实施例的首要目的是通过设计栅极 221 的宽度  $a$  小于主动层 223 的宽度  $b$  以减小源极 224 和漏极 225 与栅极 221 的重叠区域，核心在于栅极 221 的宽度  $a$  小于主动层 223 的宽度  $b$ ，而对于源极 224 和漏极 225 的宽度无必然限制，当然，为了进一步减小源极 224 和漏极 225 与栅极 221 的重叠区域，本发明实施例在上述基础上还可以进行其他设计，例如：第一种，源极 224 在衬底基材 21 上的正投影与栅极 221 部分重叠，而漏极 225

在衬底基材 21 上的正投影与栅极 221 无重叠；第二种，漏极 225 在衬底基材 21 上的正投影与栅极 221 部分重叠，而源极 224 在衬底基材 21 上的正投影与栅极 221 无重叠；第三种，源极 224 和漏极 225 在衬底基材 21 上的正投影与栅极 221 均无重叠。

当然，阵列基板 20 还具有现有技术其他结构，例如还包括形成于阵列基板 20 中的公共电极以及位于公共电极与像素电极 24 之间的保护层。图 3 是本发明另一实施例的阵列基板的结构剖视图。为描述各实施例之间的不同，相同结构元件采用相同标号。如图 3 所示，在图 2 所示实施例的描述基础上但与之不同的是，本实施例的阵列基板 20 还包括形成于平坦钝化层 23 和像素电极 24 之间的公共电极 30 和绝缘层 31，即：公共电极 30 形成于平坦钝化层 23 上；绝缘层 31 形成于公共电极 30 上，其中绝缘层 31 又称 PV (Passivation, 钝化) 层；像素电极 24 形成于绝缘层 31 和平坦钝化层 23 上以及接触孔  $O_1$  内，像素电极 24 可以通过接触孔  $O_1$  与薄膜晶体管 22 的漏极 225 电连接。

图 4 是本发明又一实施例的阵列基板的结构剖视图。为描述各实施例之间的不同，相同结构元件采用相同标号。如图 4 所示，在图 2 所示实施例的描述基础上但与之不同的是，本实施例的阵列基板 20 还包括形成于沟道 P 上的保护层 41。由于形成沟道 P 的半导体是一种对水和氧极其敏感的材料，水分子和氧分子极易对其电学性能产生影响，因此为了提高沟道 P 的电学稳定性，需要在沟道 P 上形成一保护层 41，也可称为水氧阻隔层或刻蚀阻挡 (Etch Stop Layer, ESL) 层。

保护层 41 的材质包括但不限于为氧化硅  $SiO_2$ 、氮化硅  $Si_3N_4$ ，可采用化学气相沉积 (Chemical vapor deposition, CVD)、原子层外延 (Atom Layer Deposition, ALD)、磁控溅射 (Sputter) 等方式制得。

当然，保护层 41 的表面还可以包括  $Al_2O_3$  层， $Al_2O_3$  层由采用磁控溅射法形成的 Al 层在氧气浓度高于 21% 的氛围中以 300~400℃ 的温度进行热退火处理制得。具体地，Al 原子在氧气  $O_2$  浓度高于 21% 的富氧氛围中发生氧化反应，能够最大程度的生成  $Al_2O_3$ ，同时 300~400℃ 的温度能够促使所述氧化反应以使 Al 层中尽可能多的 Al 原子被氧化，从而最大程度的保证所形成的  $Al_2O_3$  层的致密性，使其膜质较高，进一步确保沟道 P 的电学性能。

另外，在富氧氛围中进行热退火处理可同时具有三个作用：一是，降低沟道 P 的缺陷态密度，获得良好的主动层电学特性；二是，一定程度上修复在主动层 223 的沉积和图案化过程中，磁控溅射或者刻蚀等制造工艺对沟道 P 造成的损伤；三是，将 Al 层氧化为膜质较高的  $\text{Al}_2\text{O}_3$  层，以形成较好的沟道保护层。

本发明实施例还提供一种如图 5 所示的液晶显示面板。如图 5 所示，所述液晶显示面板 50 包括相对间隔设置的阵列基板 51 和彩膜基板（Color Filter, CF 基板或彩色滤光片基板）52，以及夹持于阵列基板 51 和彩膜基板 52 之间的液晶（液晶分子）53，其中，液晶 53 位于阵列基板 51 和彩膜基板 52 叠加组合成的液晶盒内。所述阵列基板 51 包括上述任一实施例的阵列基板 20，因此具有与其相同的有益效果。

本发明实施例还提供一种如图 6 所示的液晶显示装置 60，该液晶显示装置 60 包括上述液晶显示面板 50 以及为液晶显示面板 50 提供光线的背光模组 61。由于该液晶显示装置 60 也具有阵列基板 20 的上述设计，因此亦具有相同的有益效果。

应理解，以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，例如各实施例之间技术特征的相互结合，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

## 权利要求书

1. 一种阵列基板，其中，所述阵列基板包括：

衬底基材；

栅极，形成于所述衬底基材上；

栅极绝缘层，形成于所述衬底基材上并覆盖所述栅极；

主动层，形成于所述栅极绝缘层上且位于所述栅极的上方，所述主动层包括依次形成于所述栅极绝缘层上的多晶硅半导体层、欧姆接触层，所述多晶硅半导体层背向所述栅极的一侧形成有沟道，所述欧姆接触层形成有位于所述沟道上方且与所述沟道相通的狭缝，其中所述主动层在所述衬底基材上的正投影覆盖所述栅极及其两侧的衬底基材，且所述沟道在所述衬底基材上的正投影位于所述栅极所在区域之内；

保护层，形成于所述沟道上；

源极和漏极，形成于所述主动层上且分别位于所述主动层的两端。

2. 根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述源极在所述衬底基材上的正投影与所述栅极部分重叠，所述漏极在所述衬底基材上的正投影与所述栅极无重叠。

3. 根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述漏极在所述衬底基材上的正投影与所述栅极部分重叠，所述源极在所述衬底基材上的正投影与所述栅极无重叠。

4. 根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述源极和所述漏极在所述衬底基材上的正投影与所述栅极无重叠。

5. 根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述阵列基板还包括：

平坦钝化层，形成于所述源极、所述漏极以及所述主动层上，所述平坦钝化层形成有暴露漏极的表面的接触孔；

像素电极，形成于所述平坦钝化层上以及所述接触孔内，所述像素电极通过所述接触孔与所述漏极电连接。

6. 根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述阵列基板还包括：

平坦钝化层，形成于所述源极、所述漏极以及所述主动层上，所述平坦钝化层形成有暴露漏极的表面的接触孔；

公共电极，形成于所述平坦钝化层上；

绝缘层，形成于所述公共电极上；

像素电极，形成于所述绝缘层和所述平坦钝化层上以及所述接触孔内，所述像素电极通过所述接触孔与所述漏极电连接。

7. 根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述保护层的表面包括  $\text{Al}_2\text{O}_3$  层，所述  $\text{Al}_2\text{O}_3$  层由采用磁控溅射法形成的 Al 层在氧气浓度高于 21% 的氛围中以 300~400℃ 的温度进行热退火处理制得。

8. 一种液晶显示面板，其中，所述液晶显示面板包括相对间隔设置的第一基板和第二基板，以及填充于所述第一基板和所述第二基板之间的液晶，其中，所述第一基板和所述第二基板中的一者为阵列基板，所述阵列基板包括：

衬底基材；

栅极，形成于所述衬底基材上；

栅极绝缘层，形成于所述衬底基材上并覆盖所述栅极；

主动层，形成于所述栅极绝缘层上且位于所述栅极的上方，所述主动层背向所述栅极的一侧形成有沟道，其中所述主动层在所述衬底基材上的正投影覆盖所述栅极及其两侧的衬底基材，且所述沟道在所述衬底基材上的正投影位于所述栅极所在区域之内；

源极和漏极，形成于所述主动层上且分别位于所述主动层的两端。

9. 根据权利要求 8 所述的液晶显示面板，其中，所述主动层包括依次形成于所述栅极绝缘层上的多晶硅半导体层、欧姆接触层，所述多晶硅半导体层背向所述栅极的一侧形成有所述沟道，所述欧姆接触层形成有位于所述沟道上方且与所述沟道相通的狭缝。

10. 根据权利要求 8 所述的液晶显示面板，其中，所述阵列基板还包括：

平坦钝化层，形成于所述源极、所述漏极以及所述主动层上，所述平坦钝化层形成有暴露漏极的表面的接触孔；

像素电极，形成于所述平坦钝化层上以及所述接触孔内，所述像素电极通过所述接触孔与所述漏极电连接。

11. 根据权利要求 8 所述的液晶显示面板，其中，所述阵列基板还包括：

平坦钝化层，形成于所述源极、所述漏极以及所述主动层上，所述平

平坦钝化层形成有暴露漏极的表面的接触孔;

公共电极,形成于所述平坦钝化层上;

绝缘层,形成于所述公共电极上;

像素电极,形成于所述绝缘层和所述平坦钝化层上以及所述接触孔内,所述像素电极通过所述接触孔与所述漏极电连接。

12. 一种液晶显示装置,包括液晶显示面板以及为所述液晶显示面板提供光线的背光模组,其中,所述液晶显示面板的阵列基板包括:

衬底基材;

栅极,形成于所述衬底基材上;

栅极绝缘层,形成于所述衬底基材上并覆盖所述栅极;

主动层,形成于所述栅极绝缘层上且位于所述栅极的上方,所述主动层背向所述栅极的一侧形成有沟道,其中所述主动层在所述衬底基材上的正投影覆盖所述栅极及其两侧的衬底基材,且所述沟道在所述衬底基材上的正投影位于所述栅极所在区域之内;

源极和漏极,形成于所述主动层上且分别位于所述主动层的两端。

13. 根据权利要求 12 所述的液晶显示装置,其中,所述主动层包括依次形成于所述栅极绝缘层上的多晶硅半导体层、欧姆接触层,所述多晶硅半导体层背向所述栅极的一侧形成有所述沟道,所述欧姆接触层形成有位于所述沟道上方且与所述沟道相通的狭缝。

14. 根据权利要求 12 所述的液晶显示装置,其中,所述阵列基板还包括:

平坦钝化层,形成于所述源极、所述漏极以及所述主动层上,所述平坦钝化层形成有暴露漏极的表面的接触孔;

像素电极,形成于所述平坦钝化层上以及所述接触孔内,所述像素电极通过所述接触孔与所述漏极电连接。

15. 根据权利要求 12 所述的液晶显示装置,其中,所述阵列基板还包括:

平坦钝化层,形成于所述源极、所述漏极以及所述主动层上,所述平坦钝化层形成有暴露漏极的表面的接触孔;

公共电极,形成于所述平坦钝化层上;

绝缘层，形成于所述公共电极上；

像素电极，形成于所述绝缘层和所述平坦钝化层上以及所述接触孔内，所述像素电极通过所述接触孔与所述漏极电连接。

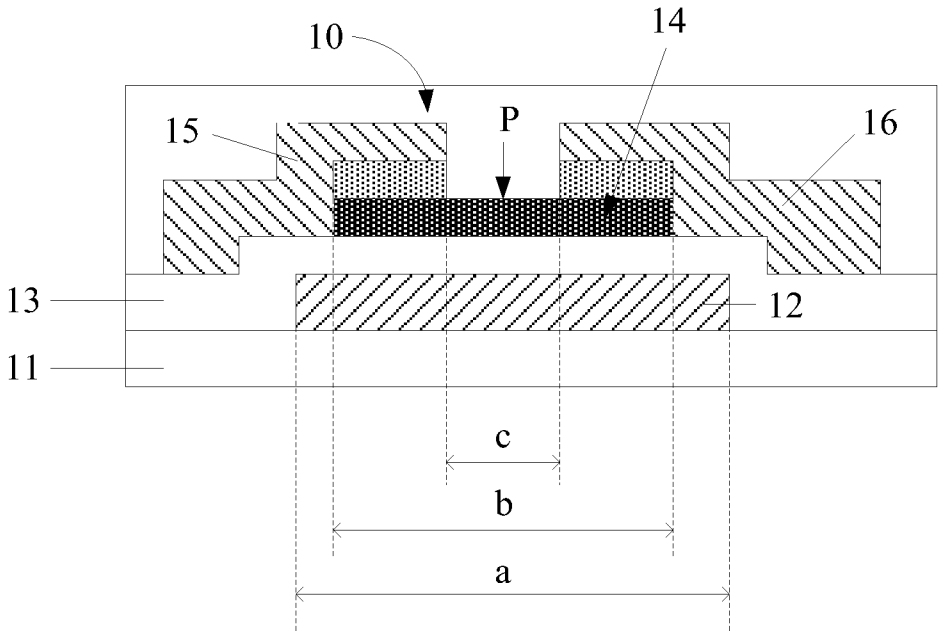


图 1

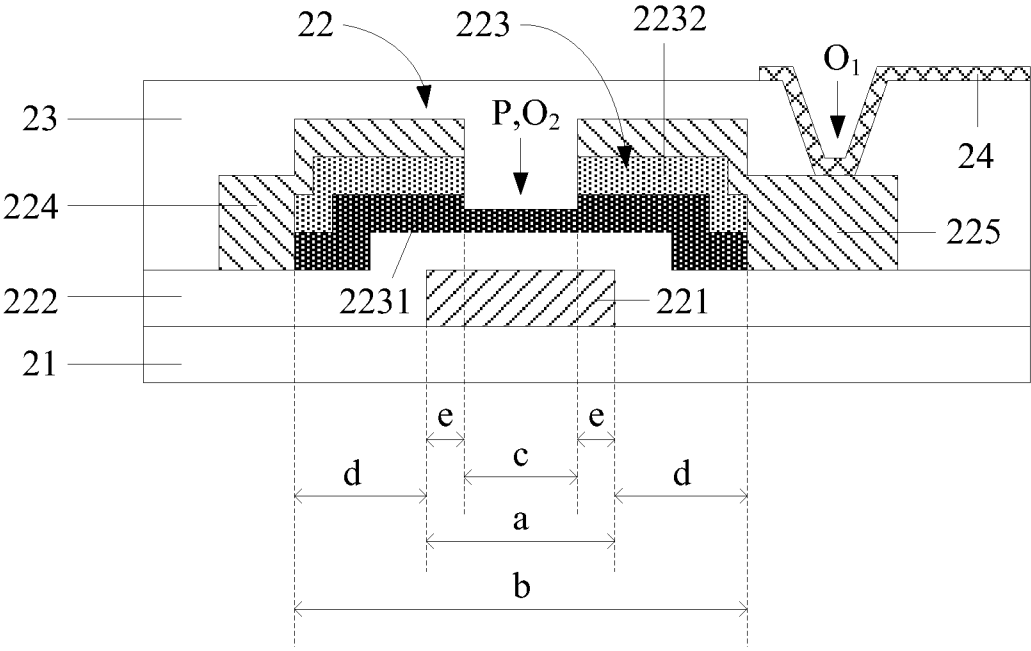


图 2

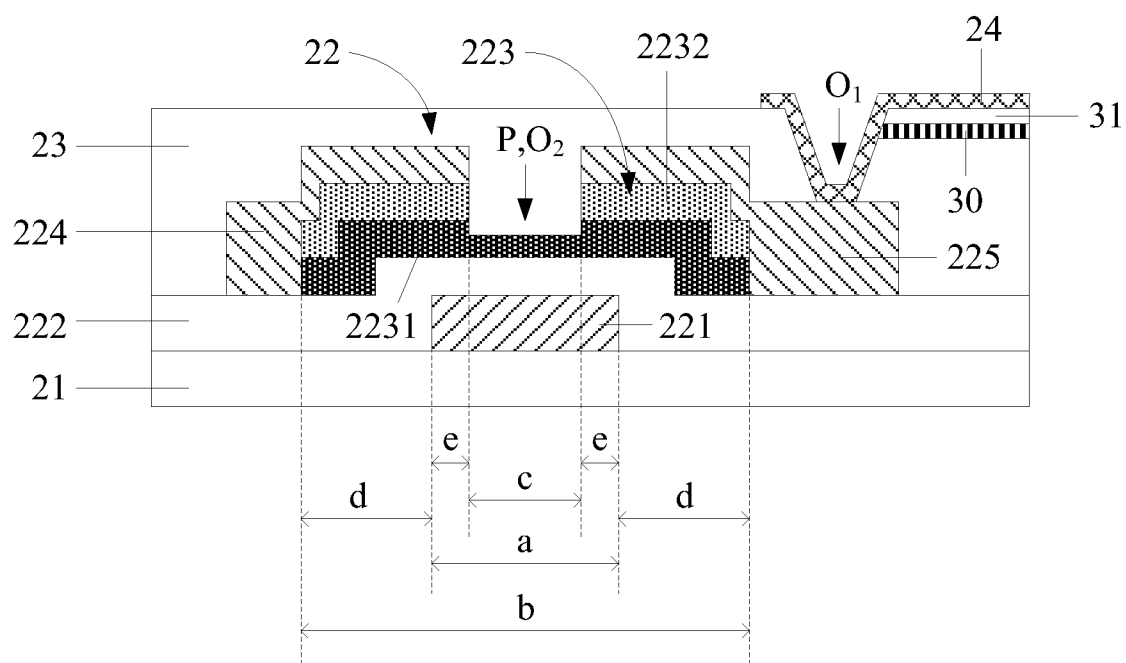


图 3

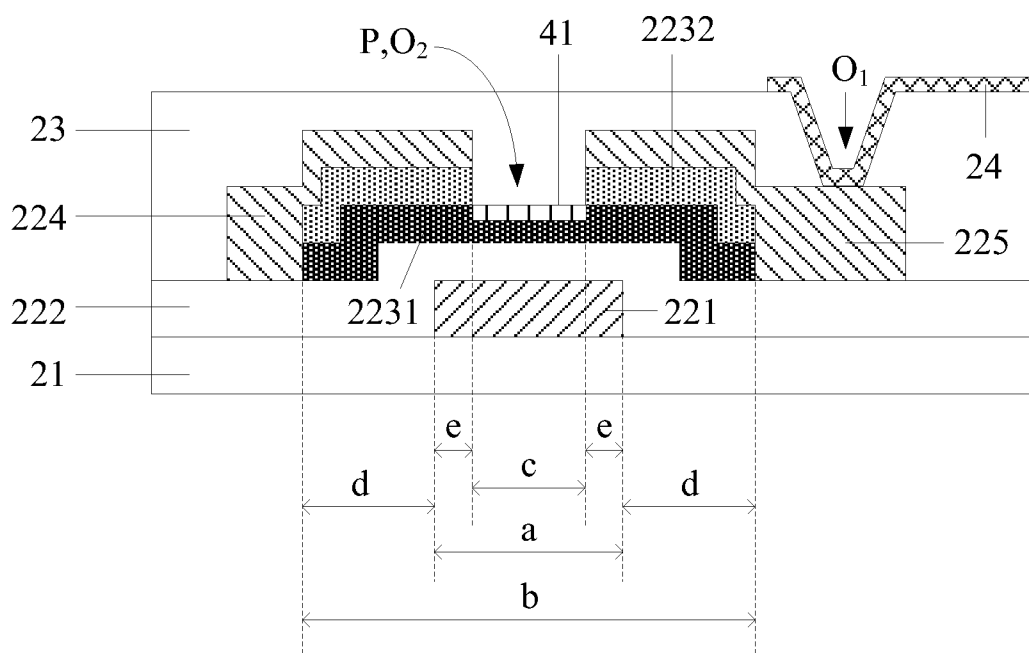


图 4

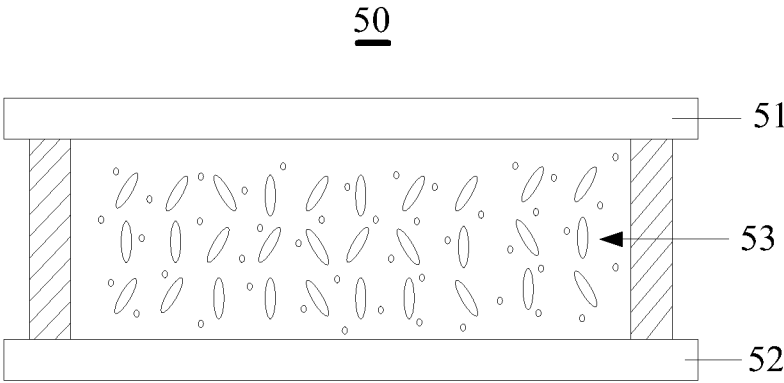


图 5

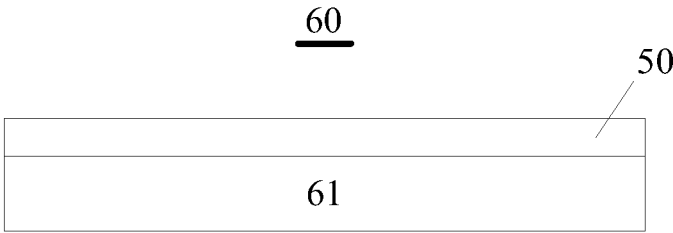


图 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2016/085467**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1345 (2006.01) i; G02F 1/1368 (2006.01) i; G02F 1/1362 (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 1/-

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: grid, Ohmic, active layer, thickness, channel, slot, slit, LCD, gate, drain, source, semiconductor, reduc+, parasitic w capacitance, LC, liquid crystal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                    | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 105589276 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 18 May 2016 (18.05.2016), description, paragraphs [0022]-[0033], and figures 1-6           | 1-15                  |
| Y         | CN 102468232 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 23 May 2012 (23.05.2012), description, paragraphs [0004]-[0009], and figure 1                                                  | 1-7, 9, 13            |
| Y         | CN 105068335 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 18 November 2015 (18.11.2015), description, paragraphs [0045] and [0049], and figures 9-11 | 1-7, 9, 13            |
| X         | CN 102468232 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 23 May 2012 (23.05.2012), description, paragraphs [0004]-[0009], and figure 1                                                  | 8, 10-12, 14, 15      |
| X         | CN 1333475 A (HITACHI LTD.), 30 January 2002 (30.01.2002), description, page 10, line 9, to page 11, line 12, and figure 2                                            | 8, 10-12, 14, 15      |
| X         | CN 103227147 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 31 July 2013 (31.07.2013), description, paragraph [0004], and figure 2                                               | 8, 10-12, 14, 15      |
| X         | CN 101226314 A (HITACHI DISPLAYS, LTD.), 23 July 2008 (23.07.2008), description, page 17, paragraph 3 to page 20, paragraph 1, and figure 5C                          | 8, 10-12, 14, 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<br>22 November 2016 (22.11.2016)                                                                                                                         | Date of mailing of the international search report<br><b>15 December 2016 (15.12.2016)</b> |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No.: (86-10) 62019451 | Authorized officer<br><b>LI, Wen</b><br>Telephone No.: (86-10) <b>62414459</b>             |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2016/085467**

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                  | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 101882630 A (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.), 10 November 2010 (10.11.2010), description, paragraphs [0123]-[0138], and figures 5A-5D | 8, 10-12, 14, 15      |
| A         | US 6100954 A (LG ELECTRONICS INC.), 08 August 2000 (08.08.2000), the whole document                                                                 | 1-15                  |

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

International application No.

**PCT/CN2016/085467**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date  |
|--------------------------------------------|------------------|------------------|-------------------|
| CN 105589276 A                             | 18 May 2016      | None             |                   |
| CN 102468232 A                             | 23 May 2012      | KR 20120046555 A | 10 May 2012       |
|                                            |                  | US 8440483 B2    | 14 May 2013       |
|                                            |                  | CN 102468232 B   | 18 June 2014      |
|                                            |                  | US 2012107983 A1 | 03 May 2012       |
| CN 105068335 A                             | 18 November 2015 | None             |                   |
| CN 1333475 A                               | 30 January 2002  | US 6762802 B2    | 13 July 2004      |
|                                            |                  | US 2005007507 A1 | 13 January 2005   |
|                                            |                  | US 2004232421 A1 | 25 November 2004  |
|                                            |                  | US 2001040648 A1 | 15 November 2001  |
|                                            |                  | KR 100467993 B1  | 24 January 2005   |
|                                            |                  | JP 2001324725 A  | 22 November 2001  |
|                                            |                  | CN 100435012 C   | 19 November 2008  |
|                                            |                  | CN 1920630 A     | 28 February 2007  |
|                                            |                  | TW I286257 B     | 01 September 2007 |
|                                            |                  | CN 1804709 A     | 19 July 2006      |
|                                            |                  | CN 1268968 C     | 09 August 2006    |
|                                            |                  | US 2007159568 A1 | 12 July 2007      |
| CN 103227147 A                             | 31 July 2013     | CN 103227147 B   | 07 October 2015   |
| CN 101226314 A                             | 23 July 2008     | JP 5014810 B2    | 29 August 2012    |
|                                            |                  | CN 101226314 B   | 26 October 2011   |
|                                            |                  | US 2008225195 A1 | 18 September 2008 |
|                                            |                  | US 7944514 B2    | 17 May 2011       |
|                                            |                  | JP 2008175982 A  | 31 July 2008      |
| CN 101882630 A                             | 10 November 2010 | JP 2010080952 A  | 08 April 2010     |
|                                            |                  | KR 20140125325 A | 28 October 2014   |
|                                            |                  | JP 2014143438 A  | 07 August 2014    |
|                                            |                  | EP 2159845 A1    | 03 March 2010     |
|                                            |                  | JP 2015149489 A  | 20 August 2015    |
|                                            |                  | TW I495109 B     | 01 August 2015    |
|                                            |                  | US 2016268437 A1 | 15 September 2016 |
|                                            |                  | JP 2012252344 A  | 20 December 2012  |
|                                            |                  | TW 201532283 A   | 16 August 2015    |
|                                            |                  | KR 20100027067 A | 10 March 2010     |
|                                            |                  | KR 20160077026 A | 01 July 2016      |
|                                            |                  | TW 201029184 A   | 01 August 2010    |
|                                            |                  | US 9397194 B2    | 19 July 2016      |
|                                            |                  | EP 2159845 B1    | 29 May 2013       |
|                                            |                  | US 2015303280 A1 | 22 October 2015   |
|                                            |                  | CN 104465394 A   | 25 March 2015     |
|                                            |                  | JP 5520547 B2    | 11 June 2014      |
|                                            |                  | JP 5629732 B2    | 26 November 2014  |
|                                            |                  | US 2010051949 A1 | 04 March 2010     |
|                                            |                  | CN 101882630 B   | 26 November 2014  |
|                                            |                  | US 9082857 B2    | 14 July 2015      |
|                                            |                  | JP 2014170937 A  | 18 September 2014 |
| US 6100954 A                               | 08 August 2000   | GB 2311653 A     | 01 October 1997   |
|                                            |                  | GB 2311653 B     | 04 August 1999    |
|                                            |                  | FR 2746961 B1    | 14 January 2000   |

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

International application No.

**PCT/CN2016/085467**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family   | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|-----------------|------------------|
|                                            |                  | GB 9706354 D0   | 14 May 1997      |
|                                            |                  | DE 19712233 C2  | 11 December 2003 |
|                                            |                  | FR 2746961 A1   | 03 October 1997  |
|                                            |                  | DE 19712233 A1  | 30 October 1997  |
|                                            |                  | JP H1041519 A   | 13 February 1998 |
|                                            |                  | KR 100229609 B1 | 15 November 1999 |
|                                            |                  | KR 100229612 B1 | 15 November 1999 |
|                                            |                  | KR 100232682 B1 | 01 December 1999 |
|                                            |                  | KR 100232681 B1 | 01 December 1999 |
|                                            |                  | KR 100255590 B1 | 01 May 2000      |

| <b>A. 主题的分类</b><br>G02F 1/1345(2006.01)i; G02F 1/1368(2006.01)i; G02F 1/1362(2006.01)i<br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)<br>G02F1/-<br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br>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))<br>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 减小, 降低, 源极, 半导体, 漏极, 栅极, 寄生电容, 欧姆, 主动层, 有源层, 厚度, 沟道, 凹槽, 沟槽, 狭缝, 液晶, LCD, gate, drain, source, semiconductor, reduc+, parasitic w capacitance, LC, liquid crystal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                            |                                    |      |                   |         |    |                                                                                           |      |   |                                                                                   |            |   |                                                                                            |            |   |                                                                                   |                  |   |                                                                                    |                  |   |                                                                                  |                  |   |                                                                                      |                  |
| <b>C. 相关文件</b> <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>PX</td> <td>CN 105589276 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18)<br/>说明书第[0022]-[0033]段, 附图1-6</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102468232 A (乐金显示有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23)<br/>说明书第[0004]-[0009]段, 图1</td> <td>1-7, 9, 13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105068335 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18)<br/>说明书第[0045]、[0049]段, 图9-11</td> <td>1-7, 9, 13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102468232 A (乐金显示有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23)<br/>说明书第[0004]-[0009]段, 图1</td> <td>8, 10-12, 14, 15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 1333475 A (株式会社日立制作所) 2002年 1月 30日 (2002 - 01 - 30)<br/>说明书第10页第9行-第11页第12行, 附图2</td> <td>8, 10-12, 14, 15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103227147 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31)<br/>说明书第[0004]段, 附图2</td> <td>8, 10-12, 14, 15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101226314 A (株式会社日立显示器) 2008年 7月 23日 (2008 - 07 - 23)<br/>说明书第17页第3段-第20页第1段, 附图5C</td> <td>8, 10-12, 14, 15</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 | PX | CN 105589276 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18)<br>说明书第[0022]-[0033]段, 附图1-6 | 1-15 | Y | CN 102468232 A (乐金显示有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23)<br>说明书第[0004]-[0009]段, 图1 | 1-7, 9, 13 | Y | CN 105068335 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18)<br>说明书第[0045]、[0049]段, 图9-11 | 1-7, 9, 13 | X | CN 102468232 A (乐金显示有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23)<br>说明书第[0004]-[0009]段, 图1 | 8, 10-12, 14, 15 | X | CN 1333475 A (株式会社日立制作所) 2002年 1月 30日 (2002 - 01 - 30)<br>说明书第10页第9行-第11页第12行, 附图2 | 8, 10-12, 14, 15 | X | CN 103227147 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31)<br>说明书第[0004]段, 附图2 | 8, 10-12, 14, 15 | X | CN 101226314 A (株式会社日立显示器) 2008年 7月 23日 (2008 - 07 - 23)<br>说明书第17页第3段-第20页第1段, 附图5C | 8, 10-12, 14, 15 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                          | 相关的权利要求                            |      |                   |         |    |                                                                                           |      |   |                                                                                   |            |   |                                                                                            |            |   |                                                                                   |                  |   |                                                                                    |                  |   |                                                                                  |                  |   |                                                                                      |                  |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 105589276 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18)<br>说明书第[0022]-[0033]段, 附图1-6  | 1-15                               |      |                   |         |    |                                                                                           |      |   |                                                                                   |            |   |                                                                                            |            |   |                                                                                   |                  |   |                                                                                    |                  |   |                                                                                  |                  |   |                                                                                      |                  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 102468232 A (乐金显示有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23)<br>说明书第[0004]-[0009]段, 图1          | 1-7, 9, 13                         |      |                   |         |    |                                                                                           |      |   |                                                                                   |            |   |                                                                                            |            |   |                                                                                   |                  |   |                                                                                    |                  |   |                                                                                  |                  |   |                                                                                      |                  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 105068335 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18)<br>说明书第[0045]、[0049]段, 图9-11 | 1-7, 9, 13                         |      |                   |         |    |                                                                                           |      |   |                                                                                   |            |   |                                                                                            |            |   |                                                                                   |                  |   |                                                                                    |                  |   |                                                                                  |                  |   |                                                                                      |                  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 102468232 A (乐金显示有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23)<br>说明书第[0004]-[0009]段, 图1          | 8, 10-12, 14, 15                   |      |                   |         |    |                                                                                           |      |   |                                                                                   |            |   |                                                                                            |            |   |                                                                                   |                  |   |                                                                                    |                  |   |                                                                                  |                  |   |                                                                                      |                  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 1333475 A (株式会社日立制作所) 2002年 1月 30日 (2002 - 01 - 30)<br>说明书第10页第9行-第11页第12行, 附图2         | 8, 10-12, 14, 15                   |      |                   |         |    |                                                                                           |      |   |                                                                                   |            |   |                                                                                            |            |   |                                                                                   |                  |   |                                                                                    |                  |   |                                                                                  |                  |   |                                                                                      |                  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 103227147 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31)<br>说明书第[0004]段, 附图2           | 8, 10-12, 14, 15                   |      |                   |         |    |                                                                                           |      |   |                                                                                   |            |   |                                                                                            |            |   |                                                                                   |                  |   |                                                                                    |                  |   |                                                                                  |                  |   |                                                                                      |                  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 101226314 A (株式会社日立显示器) 2008年 7月 23日 (2008 - 07 - 23)<br>说明书第17页第3段-第20页第1段, 附图5C       | 8, 10-12, 14, 15                   |      |                   |         |    |                                                                                           |      |   |                                                                                   |            |   |                                                                                            |            |   |                                                                                   |                  |   |                                                                                    |                  |   |                                                                                  |                  |   |                                                                                      |                  |
| <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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                            |                                    |      |                   |         |    |                                                                                           |      |   |                                                                                   |            |   |                                                                                            |            |   |                                                                                   |                  |   |                                                                                    |                  |   |                                                                                  |                  |   |                                                                                      |                  |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                            |                                    |      |                   |         |    |                                                                                           |      |   |                                                                                   |            |   |                                                                                            |            |   |                                                                                   |                  |   |                                                                                    |                  |   |                                                                                  |                  |   |                                                                                      |                  |
| 国际检索实际完成的日期<br>2016年 11月 22日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                            | 国际检索报告邮寄日期<br>2016年 12月 15日        |      |                   |         |    |                                                                                           |      |   |                                                                                   |            |   |                                                                                            |            |   |                                                                                   |                  |   |                                                                                    |                  |   |                                                                                  |                  |   |                                                                                      |                  |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                            | 授权官员<br>李闻<br>电话号码 (86-10)62414459 |      |                   |         |    |                                                                                           |      |   |                                                                                   |            |   |                                                                                            |            |   |                                                                                   |                  |   |                                                                                    |                  |   |                                                                                  |                  |   |                                                                                      |                  |

| 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 101882630 A (株式会社半导体能源研究所) 2010年 11月 10日 (2010 - 11 - 10)<br>说明书第[0123]-[0138]，附图5A-5D | 8, 10-12, 14, 15 |
| A       | US 6100954 A (LG ELECTRONICS INC.) 2000年 8月 8日 (2000 - 08 - 08)<br>全文                     | 1-15             |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/085467

| 检索报告引用的专利文件 |           |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-----------|---|----------------|------|-------------|----|----------------|
| CN          | 105589276 | A | 2016年 5月 18日   | 无    |             |    |                |
| CN          | 102468232 | A | 2012年 5月 23日   | KR   | 20120046555 | A  | 2012年 5月 10日   |
|             |           |   |                | US   | 8440483     | B2 | 2013年 5月 14日   |
|             |           |   |                | CN   | 102468232   | B  | 2014年 6月 18日   |
|             |           |   |                | US   | 2012107983  | A1 | 2012年 5月 3日    |
| CN          | 105068335 | A | 2015年 11月 18日  | 无    |             |    |                |
| CN          | 1333475   | A | 2002年 1月 30日   | US   | 6762802     | B2 | 2004年 7月 13日   |
|             |           |   |                | US   | 2005007507  | A1 | 2005年 1月 13日   |
|             |           |   |                | US   | 2004232421  | A1 | 2004年 11月 25日  |
|             |           |   |                | US   | 2001040648  | A1 | 2001年 11月 15日  |
|             |           |   |                | KR   | 100467993   | B1 | 2005年 1月 24日   |
|             |           |   |                | JP   | 2001324725  | A  | 2001年 11月 22日  |
|             |           |   |                | CN   | 100435012   | C  | 2008年 11月 19日  |
|             |           |   |                | CN   | 1920630     | A  | 2007年 2月 28日   |
|             |           |   |                | TW   | 1286257     | B  | 2007年 9月 1日    |
|             |           |   |                | CN   | 1804709     | A  | 2006年 7月 19日   |
|             |           |   |                | CN   | 1268968     | C  | 2006年 8月 9日    |
|             |           |   |                | US   | 2007159568  | A1 | 2007年 7月 12日   |
| CN          | 103227147 | A | 2013年 7月 31日   | CN   | 103227147   | B  | 2015年 10月 7日   |
| CN          | 101226314 | A | 2008年 7月 23日   | JP   | 5014810     | B2 | 2012年 8月 29日   |
|             |           |   |                | CN   | 101226314   | B  | 2011年 10月 26日  |
|             |           |   |                | US   | 2008225195  | A1 | 2008年 9月 18日   |
|             |           |   |                | US   | 7944514     | B2 | 2011年 5月 17日   |
|             |           |   |                | JP   | 2008175982  | A  | 2008年 7月 31日   |
| CN          | 101882630 | A | 2010年 11月 10日  | JP   | 2010080952  | A  | 2010年 4月 8日    |
|             |           |   |                | KR   | 20140125325 | A  | 2014年 10月 28日  |
|             |           |   |                | JP   | 2014143438  | A  | 2014年 8月 7日    |
|             |           |   |                | EP   | 2159845     | A1 | 2010年 3月 3日    |
|             |           |   |                | JP   | 2015149489  | A  | 2015年 8月 20日   |
|             |           |   |                | TW   | 1495109     | B  | 2015年 8月 1日    |
|             |           |   |                | US   | 2016268437  | A1 | 2016年 9月 15日   |
|             |           |   |                | JP   | 2012252344  | A  | 2012年 12月 20日  |
|             |           |   |                | TW   | 201532283   | A  | 2015年 8月 16日   |
|             |           |   |                | KR   | 20100027067 | A  | 2010年 3月 10日   |
|             |           |   |                | KR   | 20160077026 | A  | 2016年 7月 1日    |
|             |           |   |                | TW   | 201029184   | A  | 2010年 8月 1日    |
|             |           |   |                | US   | 9397194     | B2 | 2016年 7月 19日   |
|             |           |   |                | EP   | 2159845     | B1 | 2013年 5月 29日   |
|             |           |   |                | US   | 2015303280  | A1 | 2015年 10月 22日  |
|             |           |   |                | CN   | 104465394   | A  | 2015年 3月 25日   |
|             |           |   |                | JP   | 5520547     | B2 | 2014年 6月 11日   |
|             |           |   |                | JP   | 5629732     | B2 | 2014年 11月 26日  |
|             |           |   |                | US   | 2010051949  | A1 | 2010年 3月 4日    |
|             |           |   |                | CN   | 101882630   | B  | 2014年 11月 26日  |
|             |           |   |                | US   | 9082857     | B2 | 2015年 7月 14日   |
|             |           |   |                | JP   | 2014170937  | A  | 2014年 9月 18日   |
| US          | 6100954   | A | 2000年 8月 8日    | GB   | 2311653     | A  | 1997年 10月 1日   |
|             |           |   |                | GB   | 2311653     | B  | 1999年 8月 4日    |
|             |           |   |                | FR   | 2746961     | B1 | 2000年 1月 14日   |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

|                   |
|-------------------|
| 国际申请号             |
| PCT/CN2016/085467 |

| 检索报告引用的专利文件 | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利            | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|----------------|-----------------|----------------|
|             |                | GB 9706354 D0   | 1997年 5月 14日   |
|             |                | DE 19712233 C2  | 2003年 12月 11日  |
|             |                | FR 2746961 A1   | 1997年 10月 3日   |
|             |                | DE 19712233 A1  | 1997年 10月 30日  |
|             |                | JP H1041519 A   | 1998年 2月 13日   |
|             |                | KR 100229609 B1 | 1999年 11月 15日  |
|             |                | KR 100229612 B1 | 1999年 11月 15日  |
|             |                | KR 100232682 B1 | 1999年 12月 1日   |
|             |                | KR 100232681 B1 | 1999年 12月 1日   |
|             |                | KR 100255590 B1 | 2000年 5月 1日    |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)