

(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
2016 年 6 月 30 日 (30.06.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/101392 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) H01L 29/786 (2006.01)
H01L 21/77 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/072505
- (22) 国际申请日: 2015 年 2 月 9 日 (09.02.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410837308.1 2014 年 12 月 26 日 (26.12.2014) 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: 徐源竣 (HSU, Yuanjun); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广

东省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: MANUFACTURE METHOD FOR AMOLED BACK PLATE AND STRUCTURE THEREOF

(54) 发明名称: AMOLED 背板的制作方法及其结构

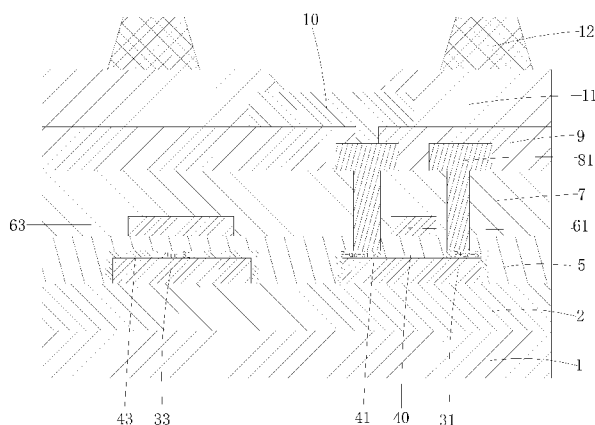


图 7 / Fig. 7

(57) Abstract: A manufacture method for an AMOLED back plate and a structure thereof. The manufacture method for an AMOLED back plate is as follows: a buffer layer (2) and an amorphous silicon layer are sequentially deposited on a substrate (1), the amorphous silicon layer is crystallized and transformed into a polycrystalline silicon layer, and the polycrystalline silicon layer is patterned, a P-type heavily doped microcrystalline silicon layer (P+ uc-Si) is then deposited, next, a yellow photolithography process is carried out to define the position of a channel (40), then the P-type heavily doped microcrystalline silicon layer (P+ uc-Si) is etched to form a source/drain (41), and a gate insulation layer (5), a gate (61), an interlayer insulation layer (7), a metal source/drain (81), a flat layer (9), an anode (10), a pixel definition layer (11) and a photoresist spacer (12) are sequentially formed in a later period, wherein the source/drain (41) and the gate (61) do not overlap in the horizontal direction and are spaced from each other. The method can improve the electrical characteristics of a driving TFT so that a conductive current is higher, a leakage current is lower, image retention is reduced, and the display quality of an AMOLED is improved.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/101392 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种 AMOLED 背板的制作方法及其结构。该 AMOLED 背板的制作方法为: 依次在基板(1)上沉积缓冲层(2)、非晶硅层, 使非晶硅层结晶、转变为多晶硅层并图案化多晶硅层, 然后沉积一层 P 型重掺杂微晶硅层(P+ uc-Si), 接着进行黄光制程定义出沟道(40)的位置, 再对 P 型重掺杂微晶硅层(P+ uc-Si)进行蚀刻, 形成源/漏极(41), 后续依次形成栅极绝缘层(5)、栅极(61)、层间绝缘层(7)、金属源/漏极(81)、平坦层(9)、阳极(10)、像素定义层(11)、及光阻间隙物(12); 所述源/漏极(41)与栅极(61)在水平方向上不重叠, 相互间隔。该方法能够改善驱动 TFT 的电特性, 使导通电流较高、漏电流较低, 并减少图像残留, 提高 AMOLED 的显示质量。

AMOLED 背板的制作方法及其结构

技术领域

5 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种 AMOLED 背板的制作方法及其结构。

背景技术

在显示技术领域，液晶显示器（Liquid Crystal Display，LCD）与有机发光二极管显示器（Organic Light Emitting Diode，OLED）等平板显示技术已经逐步取代 CRT 显示器。其中，OLED 具有自发光、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度与对比度高、近 180° 视角、使用温度范围宽，可实现柔性显示与大面积全色显示等诸多优点，被业界公认为是最有发展潜力的显示装置。

15 OLED 按照驱动类型可分为无源 OLED(PMOLED)和有源 OLED(AMOLED)。其中，AMOLED 通常是由低温多晶硅（Low Temperature Poly-Silicon，LTPS）驱动背板和电激发光层组成自发光组件。低温多晶硅具有较高的电子迁移率，对 AMOLED 而言，采用低温多晶硅材料具有高分辨率、反应速度快、高亮度、高开口率、低能耗等优点。

20 现有的一种 AMOLED 背板的结构如图 1 所示。该 AMOLED 背板的制作过程大体为：

步骤 1、在基板 100 上沉积缓冲层 200；

步骤 2、在缓冲层 200 上沉积非晶硅（a-Si）层，经激光（Laser）处理使非晶硅层结晶、转变为多晶硅（Poly-Si）层；

25 步骤 3、通过黄光、蚀刻制程对多晶硅层进行图案化处理，形成间隔排列的第一多晶硅段 301 与第二多晶硅段 303；

步骤 4、在所述缓冲层 200、第一多晶硅段 301、与第二多晶硅段 303 上沉积 N 型重掺杂非晶硅层 N+ a-Si，并用黄光制程定义出沟道 400 的位置后再进行蚀刻，使 N 型重掺杂非晶硅层 N+ a-Si 图案化，形成除沟道 400 对应区域以外位于第一多晶硅段 301 上的源/漏极 401、及位于第二多晶硅段 303 上的电极 403；

30 步骤 5、在所述缓冲层 200、源/漏极 401、与电极 403 上沉积并图案化栅极绝缘层 500；

步骤 6、在所述栅极绝缘层 500 上沉积并图案化第一金属层，形成栅极

601、及金属电极 603；所述栅极 601 位于源/漏极 401 上方，并在水平方向上与源/漏极 401 有部分重叠；

步骤 7、通过沉积、黄光、蚀刻制程在栅极绝缘层 500、栅极 601 及金属电极 603 上依次形成层间绝缘层 700、金属源/漏极 801、平坦层 900、阳极 1000、像素定义层 1100、及光阻间隙物 1200。

金属源/漏极 801 电性连接于源/漏极 401；阳极 1000 电性连接于金属源/漏极 801。

所述第一多晶硅段 301、源/漏极 401、栅极 601 与金属源/漏极 801 构成驱动 TFT，所述第二多晶硅段 303、电极 403 与金属电极 603 构成存储电容。

由于如图 1 所示的 AMOLED 背板的驱动 TFT 为 NMOS，AMOLED 面板比较容易产生图像残留（Image Sticking）的现象，另外由 N 型重掺杂非晶硅层 N+ a-Si 形成的源/漏极 401 与由第一多晶硅段 301 的接触阻抗较高，会导致驱动 TFT 的导通电流较低，而源/漏极 401 与栅极 601 在水平方向上有部分重叠，还会导致驱动 TFT 漏电流过高。

发明内容

本发明的目的在于提供一种 AMOLED 背板的制作方法，能够改善驱动 TFT 的电特性，使导通电流较高、漏电流较低，并减少图像残留，提高 AMOLED 的显示质量。

本发明的目的还在于提供一种 AMOLED 背板结构，能够改善驱动 TFT 的电特性，使导通电流较高、漏电流较低，并减少图像残留，提高 AMOLED 的显示质量。

为实现上述目的，本发明提供一种 AMOLED 背板的制作方法，依次在基板上沉积缓冲层、非晶硅层，使非晶硅层结晶、转变为多晶硅层并图案化多晶硅层，然后沉积一层 P 型重掺杂微晶硅层，接着进行黄光制程定义出沟道的位置，再对 P 型重掺杂微晶硅层进行蚀刻，形成源/漏极，后续依次形成栅极绝缘层、栅极、层间绝缘层、金属源/漏极、平坦层、阳极、像素定义层、及光阻间隙物；所述源/漏极与栅极在水平方向上不重叠，相互间隔。

所述 AMOLED 背板的制作方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供一基板，在该基板上沉积缓冲层；

步骤 2、在缓冲层上沉积非晶硅层，并对非晶硅层进行准分子激光退火处理，使得该非晶硅层结晶、转变为多晶硅层；

步骤 3、通过黄光、蚀刻制程对多晶硅层进行图案化处理，形成间隔排列的第一多晶硅段与第二多晶硅段；

步骤 4、在所述缓冲层、第一多晶硅段、与第二多晶硅段上沉积 P 型重掺杂微晶硅层，接着进行黄光制程定义出沟道的位置，再对 P 型重掺杂微晶硅层进行蚀刻，使 P 型重掺杂微晶硅层图案化，形成除沟道对应区域以外位于第一多晶硅段上的源/漏极、及位于第二多晶硅段上的电极；

步骤 5、在所述缓冲层、源/漏极、与电极上沉积并图案化栅极绝缘层；

步骤 6、在所述栅极绝缘层上沉积并图案化第一金属层，形成栅极、及金属电极；

所述栅极位于沟道上方；所述源/漏极与栅极在水平方向上相互间隔一定距离；

步骤 7、通过沉积、黄光、蚀刻制程在栅极绝缘层、栅极及金属电极上依次形成层间绝缘层、金属源/漏极、平坦层、阳极、像素定义层、及光阻间隙物；

所述金属源/漏极电性连接于源/漏极；所述阳极电性连接于金属源/漏极；

所述第一多晶硅段、源/漏极、栅极与金属源/漏极构成驱动 TFT，所述第二多晶硅段、电极与金属电极构成存储电容。

所述步骤 4 中采用 CVD 法沉积 P 型重掺杂微晶硅层。

所述源/漏极与栅极在水平方向上相互间隔的距离为 $0.1\sim 0.5\mu\text{m}$ 。

所述栅极的材料为钼、钛、铝、铜中的一种或多种的堆栈组合。

所述缓冲层的材料为氮化硅、氧化硅、或二者的组合；所述层间绝缘层的材料为氧化硅、氮化硅、或二者的组合。

所述阳极的材料为氧化铟锡/银/氧化铟锡复合薄膜。

本发明还提供一种 AMOLED 背板结构，包括基板、设于所述基板上的缓冲层、设于所述缓冲层上的间隔排列的第一多晶硅段与第二多晶硅段、分别设于所述第一多晶硅段与第二多晶硅段上的源/漏极与电极、设于所述缓冲层、源/漏极、与电极上的栅极绝缘层、设于所述栅极绝缘层上的栅极与金属电极、及依次设于所述栅极绝缘层、栅极与金属电极上的层间绝缘层、金属源/漏极、平坦层、阳极、像素定义层、光阻间隙物；所述金属源/漏极电性连接于源/漏极；所述阳极电性连接于金属源/漏极；

所述源/漏极的材料为 P 型重掺杂微晶硅；所述源/漏极之间具有沟道；所述栅极位于沟道上方；所述源/漏极与栅极在水平方向上不重叠，相互间隔；

所述第一多晶硅段、源/漏极、栅极与金属源/漏极构成驱动 TFT，所述第二多晶硅段、电极与金属电极构成存储电容。

所述源/漏极与栅极在水平方向上相互间隔的距离为 $0.1\sim 0.5\mu\text{m}$ 。

所述栅极的材料为钼、钛、铝、铜中的一种或多种的堆栈组合；所述缓冲层的材料为氮化硅、氧化硅、或二者的组合；所述层间绝缘层的材料为氧化硅、氮化硅、或二者的组合；所述阳极的材料为氧化铟锡/银/氧化铟锡复合薄膜。

本发明还提供一种 AMOLED 背板结构，包括基板、设于所述基板上的缓冲层、设于所述缓冲层上的间隔排列的第一多晶硅段与第二多晶硅段、分别设于所述第一多晶硅段与第二多晶硅段上的源/漏极与电极、设于所述缓冲层、源/漏极、与电极上的栅极绝缘层、设于所述栅极绝缘层上的栅极与金属电极、及依次设于所述栅极绝缘层、栅极与金属电极上的层间绝缘层、金属源/漏极、平坦层、阳极、像素定义层、光阻间隙物；所述金属源/漏极电性连接于源/漏极；所述阳极电性连接于金属源/漏极；

所述源/漏极的材料为 P 型重掺杂微晶硅；所述源/漏极之间具有沟道；所述栅极位于沟道上方；所述源/漏极与栅极在水平方向上不重叠，相互间隔；

所述第一多晶硅段、源/漏极、栅极与金属源/漏极构成驱动 TFT，所述第二多晶硅段、电极与金属电极构成存储电容；

其中，所述源/漏极与栅极在水平方向上相互间隔的距离为 $0.1\sim 0.5\mu\text{m}$ ；

其中，所述栅极的材料为钼、钛、铝、铜中的一种或多种的堆栈组合；所述缓冲层的材料为氮化硅、氧化硅、或二者的组合；所述层间绝缘层的材料为氧化硅、氮化硅、或二者的组合；所述阳极的材料为氧化铟锡/银/氧化铟锡复合薄膜。

本发明的有益效果：本发明提供的一种 AMOLED 背板的制作方法，通过沉积并图案化 P 型重掺杂微晶硅层形成源/漏极，并使源/漏极与栅极在水平方向上相互间隔，能够降低源/漏极与第一多晶硅段之间的接触阻抗，改善驱动 TFT 的电特性，使导通电流较高、漏电流较低，并减少图像残留，提高 AMOLED 的显示质量；本发明提供的一种 AMOLED 背板结构，通过设置以 P 型重掺杂微晶硅为材料的源/漏极，并设置源/漏极与栅极在水平方向上相互间隔，能够降低源/漏极与第一多晶硅段之间的接触阻抗，改善驱动 TFT 的电特性，使导通电流较高、漏电流较低，并减少图像残留，提高 AMOLED 的显示质量。

附图说明

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

附图中，

- 5 图 1 为一种现有的 AMOLED 背板结构的示意图；
- 图 2 为本发明 AMOLED 背板制作方法的流程图；
- 图 3 为本发明 AMOLED 背板制作方法的步骤 3 的示意图；
- 图 4 为本发明 AMOLED 背板制作方法的步骤 4 的示意图；
- 图 5 为本发明 AMOLED 背板制作方法的步骤 5 的示意图；
- 10 图 6 为本发明 AMOLED 背板制作方法的步骤 6 的示意图；
- 图 7 为本发明 AMOLED 背板制作方法的步骤 7 暨本发明 AMOLED 背板结构的示意图。

具体实施方式

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

请同时参阅图 2 至图 7，本发明提供一种 AMOLED 背板的制作方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供一基板 1，在该基板 1 上沉积缓冲层 2。

- 20 所述基板 1 为透明基板，优选的，所述基板 1 为玻璃基板或塑料基板。
- 所述缓冲层 2 的材料为氮化硅（SiN_x）、氧化硅（SiO_x）、或二者的组合。

步骤 2、在缓冲层 2 上沉积非晶硅层，并对非晶硅层进行准分子激光退火处理，使得该非晶硅层结晶、转变为多晶硅层。

- 25 步骤 3、如图 3 所示，通过黄光、蚀刻制程对多晶硅层进行图案化处理，形成间隔排列的第一多晶硅段 31 与第二多晶硅段 33。

- 步骤 4、如图 4 所示，采用化学气相沉积（Chemical Vapor Deposition, CVD）法在所述缓冲层 2、第一多晶硅段 31、与第二多晶硅段 33 上沉积 P 型重掺杂微晶硅（P+ micro-crystallized Si）层 P+ uc-Si，接着进行黄光制程
- 30 定义出沟道 40 的位置，再对 P 型重掺杂微晶硅层 P+uc-Si 进行蚀刻，使 P 型重掺杂微晶硅层 P+uc-Si 图案化，形成除沟道 40 对应区域以外位于第一多晶硅段 31 上的源/漏极 41、及位于第二多晶硅段 33 上的电极 43。

步骤 5、如图 5 所示，在所述缓冲层 2、源/漏极 41、与电极 43 上沉积并图案化栅极绝缘层 5。

步骤 6、如图 6 所示, 在所述栅极绝缘层 5 上沉积并图案化第一金属层, 形成栅极 61、及金属电极 63。

所述栅极 61 位于沟道 40 上方; 所述源/漏极 41 与栅极 61 在水平方向上相互间隔一定距离。进一步的, 所述源/漏极 41 与栅极 61 在水平方向上相互间隔的距离为 0.1~0.5 μm 。

所述栅极 61 及金属电极 63 的材料可为钼 (Mo)、钛 (Ti)、铝 (Al)、铜 (Cu) 中的一种或多种的堆栈组合。

步骤 7、如图 7 所示, 通过沉积、黄光、蚀刻制程在栅极绝缘层 5、栅极 61 及金属电极 63 上依次形成层间绝缘层 7、金属源/漏极 81、平坦层 9、阳极 10、像素定义层 11、及光阻间隙物 12。

所述金属源/漏极 81 电性连接于源/漏极 41; 所述阳极 10 电性连接于金属源/漏极 81。

所述层间绝缘层 7 的材料为氧化硅、氮化硅、或二者的组合。所述阳极 10 的材料为氧化铟锡/银/氧化铟锡 (ITO/Ag/ITO) 复合薄膜。

所述第一多晶硅段 31、源/漏极 41、栅极 61 与金属源/漏极 81 构成驱动 TFT, 所述第二多晶硅段 33、电极 43 与金属电极 63 构成存储电容。

上述 AMOLED 背板的制作方法中, 所述源/漏极 41 通过沉积并图案化 P 型重掺杂微晶硅层 P+uc-Si 得到, 从而所述驱动 TFT 为 P 型 TFT, 由该 P 型 TFT 驱动 AMOLED 可以减少图像残留, 提高 AMOLED 的显示质量; 同时, 由于 P 型重掺杂微晶硅与多晶硅的材料特性较为接近, 所述源/漏极 41 与第一多晶硅段 31 之间的接触阻抗得以降低, 改善了驱动 TFT 的电特性, 使导通电流较高; 所述源/漏极 41 与栅极 61 在水平方向上相互间隔, 没有重叠区域, 能够降低驱动 TFT 的漏电流。

请参阅图 7, 本发明还提供一种 AMOLED 背板结构, 包括基板 1、设于所述基板 1 上的缓冲层 2、设于所述缓冲层 2 上的间隔排列的第一多晶硅段 31 与第二多晶硅段 33、分别设于所述第一多晶硅段 31 与第二多晶硅段 33 上的源/漏极 41 与电极 43、设于所述缓冲层 2、源/漏极 41、与电极 43 上的栅极绝缘层 5、设于所述栅极绝缘层 5 上的栅极 61 与金属电极 63、及依次设于所述栅极绝缘层 5、栅极 61 与金属电极 63 上的层间绝缘层 7、金属源/漏极 81、平坦层 9、阳极 10、像素定义层 11、光阻间隙物 12。

所述金属源/漏极 81 电性连接于源/漏极 41。所述阳极 10 电性连接于金属源/漏极 81。所述第一多晶硅段 31、源/漏极 41、栅极 61 与金属源/漏极 81 构成驱动 TFT, 所述第二多晶硅段 33、电极 43 与金属电极 63 构成存储电容。

所述源/漏极 41 的材料为 P 型重掺杂微晶硅 (P+uc-Si); 所述源/漏极 41 之间具有沟道 40; 所述栅极 61 位于沟道 40 上方; 所述源/漏极 41 与栅极 61 在水平方向上不重叠, 相互间隔, 进一步的, 所述源/漏极 41 与栅极 61 在水平方向上相互间隔的距离为 0.1~0.5 μm 。

5 具体的, 所述基板 1 为透明基板, 优选的, 所述基板 1 为玻璃基板或塑料基板。所述栅极 61 的材料为钼、钛、铝、铜中的一种或多种的堆栈组合。所述缓冲层 2 的材料为氮化硅、氧化硅、或二者的组合。所述层间绝缘层 7 的材料为氧化硅、氮化硅、或二者的组合。所述阳极 10 的材料为氧化铟锡/银/氧化铟锡复合薄膜。

10 上述 AMOLED 背板结构, 设置所述源/漏极 41 的材料为 P 型重掺杂微晶硅 P+uc-Si 从而所述驱动 TFT 为 P 型 TFT, 由该 P 型 TFT 驱动 AMOLED 可以减少图像残留, 提高 AMOLED 的显示质量; 同时, 由于 P 型重掺杂微晶硅与多晶硅的材料特性较为接近, 所述源/漏极 41 与第一多晶硅段 31 之间的接触阻抗得以降低, 改善了驱动 TFT 的电特性, 使导通电流较高; 设置所述源/漏极 41 与栅极 61 在水平方向上相互间隔, 没有重叠区域, 能够降低驱动 TFT 的漏电流。

综上所述, 本发明的 AMOLED 背板的制作方法, 通过沉积并图案化 P 型重掺杂微晶硅层形成源/漏极, 并使源/漏极与栅极在水平方向上相互间隔, 能够降低源/漏极与第一多晶硅段之间的接触阻抗, 改善驱动 TFT 的电特性, 使导通电流较高、漏电流较低, 并减少图像残留, 提高 AMOLED 的显示质量; 本发明的 AMOLED 背板结构, 通过设置以 P 型重掺杂微晶硅为材料的源/漏极, 并设置源/漏极与栅极在水平方向上相互间隔, 能够降低源/漏极与第一多晶硅段之间的接触阻抗, 改善驱动 TFT 的电特性, 使导通电流较高、漏电流较低, 并减少图像残留, 提高 AMOLED 的显示质量。

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

权 利 要 求

1、一种 AMOLED 背板的制作方法，依次在基板上沉积缓冲层、非晶硅层，使非晶硅层结晶、转变为多晶硅层并图案化多晶硅层，然后沉积一层 P 型重掺杂微晶硅层，接着进行黄光制程定义出沟道的位置，再对 P 型重掺杂微晶硅层进行蚀刻，形成源/漏极，后续依次形成栅极绝缘层、栅极、层间绝缘层、金属源/漏极、平坦层、阳极、像素定义层、及光阻间隙物；所述源/漏极与栅极在水平方向上不重叠，相互间隔。

2、如权利要求 1 所述的 AMOLED 背板的制作方法，其中，包括如下步骤：

步骤 1、提供一基板，在该基板上沉积缓冲层；

步骤 2、在缓冲层上沉积非晶硅层，并对非晶硅层进行准分子激光退火处理，使得该非晶硅层结晶、转变为多晶硅层；

步骤 3、通过黄光、蚀刻制程对多晶硅层进行图案化处理，形成间隔排列的第一多晶硅段与第二多晶硅段；

步骤 4、在所述缓冲层、第一多晶硅段、与第二多晶硅段上沉积 P 型重掺杂微晶硅层，接着进行黄光制程定义出沟道的位置，再对 P 型重掺杂微晶硅层进行蚀刻，使 P 型重掺杂微晶硅层图案化，形成除沟道对应区域以外位于第一多晶硅段上的源/漏极、及位于第二多晶硅段上的电极；

步骤 5、在所述缓冲层、源/漏极、与电极上沉积并图案化栅极绝缘层；

步骤 6、在所述栅极绝缘层上沉积并图案化第一金属层，形成栅极、及金属电极；

所述栅极位于沟道上方；所述源/漏极与栅极在水平方向上相互间隔一定距离；

步骤 7、通过沉积、黄光、蚀刻制程在栅极绝缘层、栅极及金属电极上依次形成层间绝缘层、金属源/漏极、平坦层、阳极、像素定义层、及光阻间隙物；

所述金属源/漏极电性连接于源/漏极；所述阳极电性连接于金属源/漏极；

所述第一多晶硅段、源/漏极、栅极与金属源/漏极构成驱动 TFT，所述第二多晶硅段、电极与金属电极构成存储电容。

3、如权利要求 2 所述的 AMOLED 背板的制作方法，其中，所述步骤 4 中采用 CVD 法沉积 P 型重掺杂微晶硅层。

4、如权利要求 2 所述的 AMOLED 背板的制作方法, 其中, 所述源/漏极与栅极在水平方向上相互间隔的距离为 $0.1\sim 0.5\mu\text{m}$ 。

5、如权利要求 2 所述的 AMOLED 背板的制作方法, 其中, 所述栅极的材料为钼、钛、铝、铜中的一种或多种的堆栈组合。

5 6、如权利要求 2 所述的 AMOLED 背板的制作方法, 其中, 所述缓冲层的材料为氮化硅、氧化硅、或二者的组合; 所述层间绝缘层的材料为氧化硅、氮化硅、或二者的组合。

7、如权利要求 2 所述的 AMOLED 背板的制作方法, 其中, 所述阳极的材料为氧化铟锡/银/氧化铟锡复合薄膜。

10 8、一种 AMOLED 背板结构, 包括基板、设于所述基板上的缓冲层、设于所述缓冲层上的间隔排列的第一多晶硅段与第二多晶硅段、分别设于所述第一多晶硅段与第二多晶硅段上的源/漏极与电极、设于所述缓冲层、源/漏极、与电极上的栅极绝缘层、设于所述栅极绝缘层上的栅极与金属电极、及依次设于所述栅极绝缘层、栅极与金属电极上的层间绝缘层、金属
15 源/漏极、平坦层、阳极、像素定义层、光阻间隙物; 所述金属源/漏极电性连接于源/漏极; 所述阳极电性连接于金属源/漏极;

所述源/漏极的材料为 P 型重掺杂微晶硅; 所述源/漏极之间具有沟道; 所述栅极位于沟道上方; 所述源/漏极与栅极在水平方向上不重叠, 相互间隔;

20 所述第一多晶硅段、源/漏极、栅极与金属源/漏极构成驱动 TFT, 所述第二多晶硅段、电极与金属电极构成存储电容。

9、如权利要求 8 所述的 AMOLED 背板结构, 其中, 所述源/漏极与栅极在水平方向上相互间隔的距离为 $0.1\sim 0.5\mu\text{m}$ 。

25 10、如权利要求 8 所述的 AMOLED 背板结构, 其中, 所述栅极的材料为钼、钛、铝、铜中的一种或多种的堆栈组合; 所述缓冲层的材料为氮化硅、氧化硅、或二者的组合; 所述层间绝缘层的材料为氧化硅、氮化硅、或二者的组合; 所述阳极的材料为氧化铟锡/银/氧化铟锡复合薄膜。

30 11、一种 AMOLED 背板结构, 包括基板、设于所述基板上的缓冲层、设于所述缓冲层上的间隔排列的第一多晶硅段与第二多晶硅段、分别设于所述第一多晶硅段与第二多晶硅段上的源/漏极与电极、设于所述缓冲层、源/漏极、与电极上的栅极绝缘层、设于所述栅极绝缘层上的栅极与金属电极、及依次设于所述栅极绝缘层、栅极与金属电极上的层间绝缘层、金属源/漏极、平坦层、阳极、像素定义层、光阻间隙物; 所述金属源/漏极电性连接于源/漏极; 所述阳极电性连接于金属源/漏极;

所述源/漏极的材料为 P 型重掺杂微晶硅；所述源/漏极之间具有沟道；所述栅极位于沟道上方；所述源/漏极与栅极在水平方向上不重叠，相互间隔；

- 所述第一多晶硅段、源/漏极、栅极与金属源/漏极构成驱动 TFT，所述
5 第二多晶硅段、电极与金属电极构成存储电容；

其中，所述源/漏极与栅极在水平方向上相互间隔的距离为 $0.1\sim 0.5\mu\text{m}$ ；

- 其中，所述栅极的材料为钼、钛、铝、铜中的一种或多种的堆栈组合；
所述缓冲层的材料为氮化硅、氧化硅、或二者的组合；所述层间绝缘层的
材料为氧化硅、氮化硅、或二者的组合；所述阳极的材料为氧化铟锡/银/
10 氧化铟锡复合薄膜。

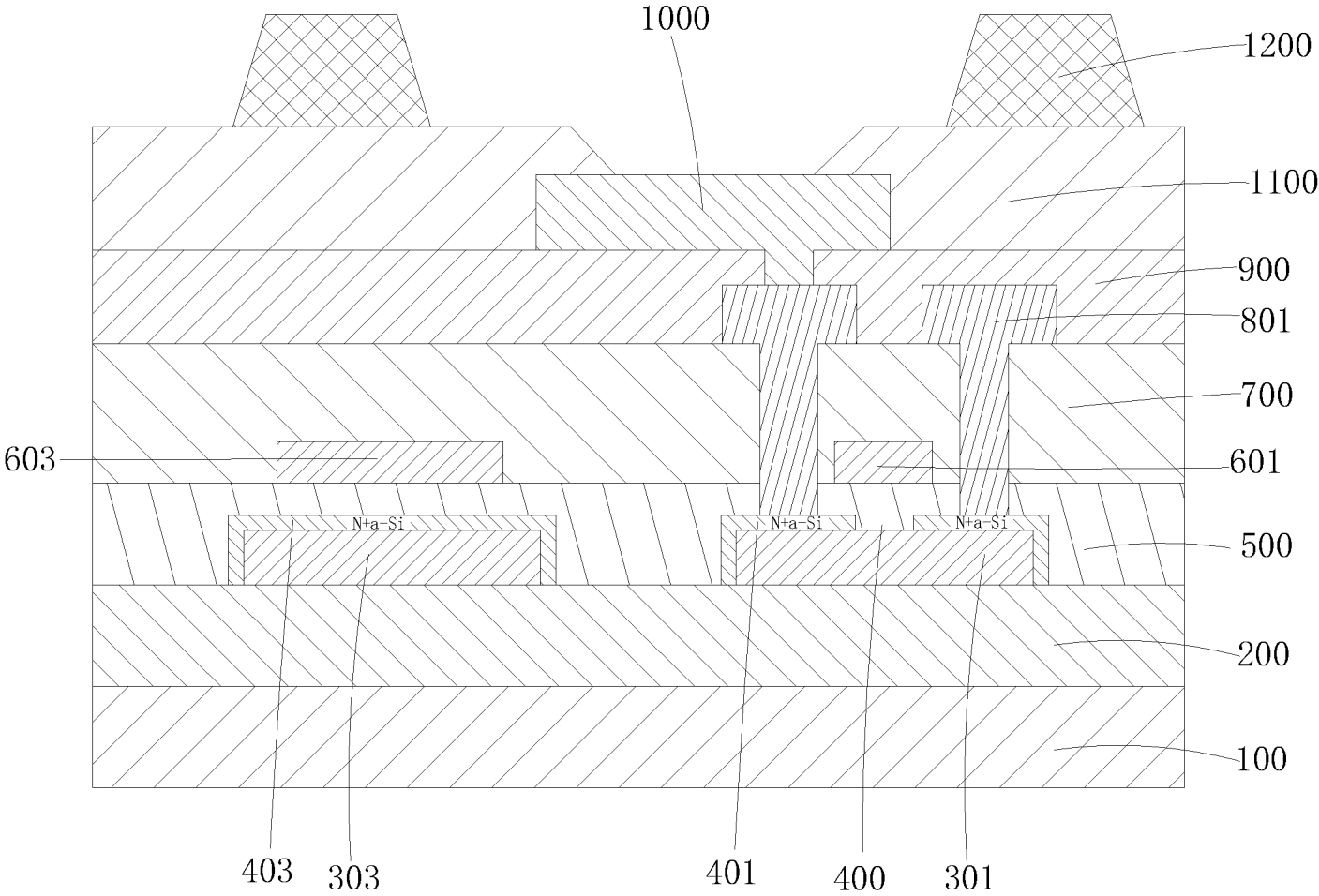


图1

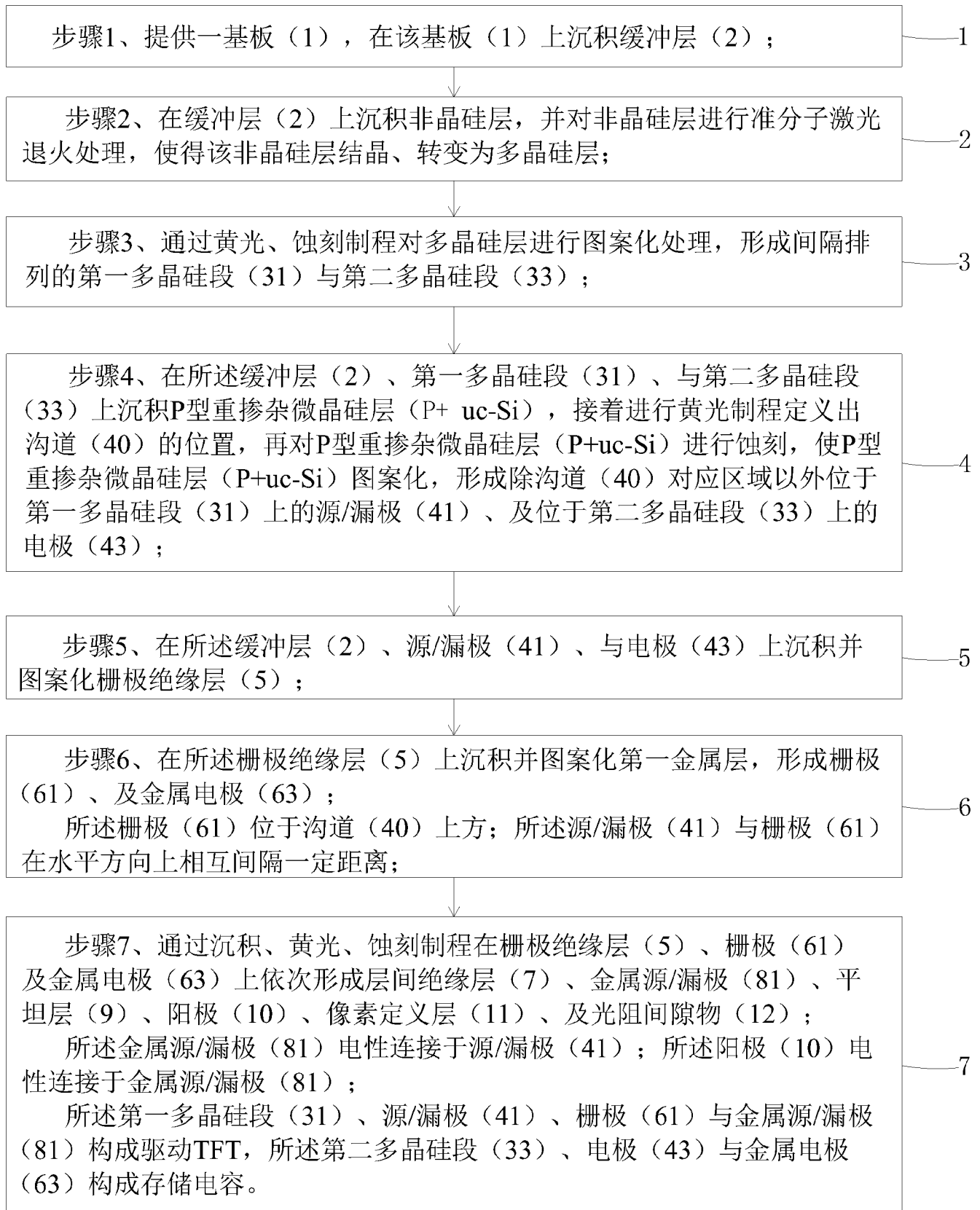


图2

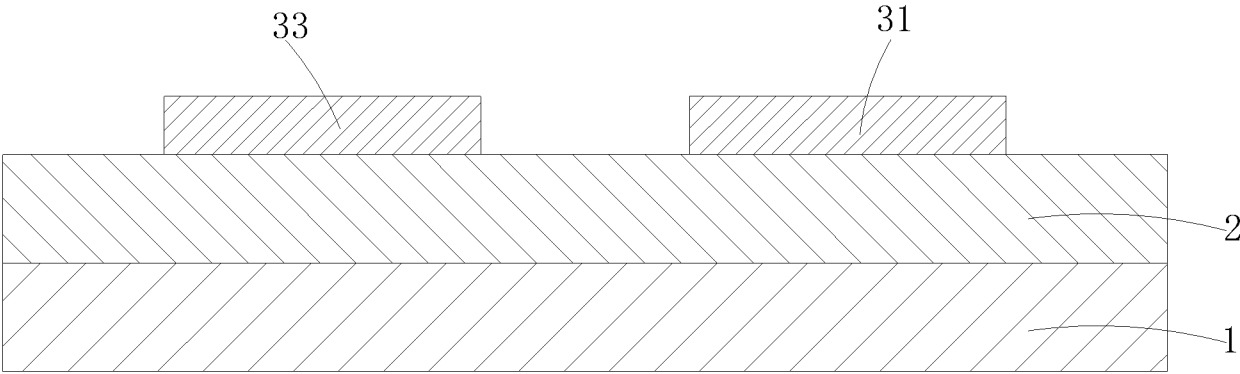


图3

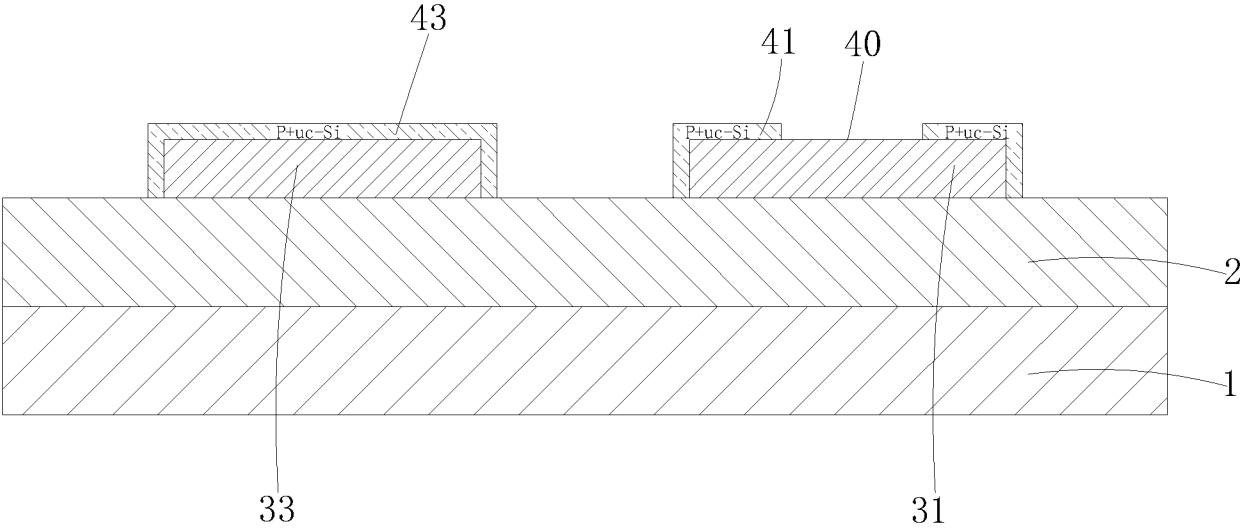


图4

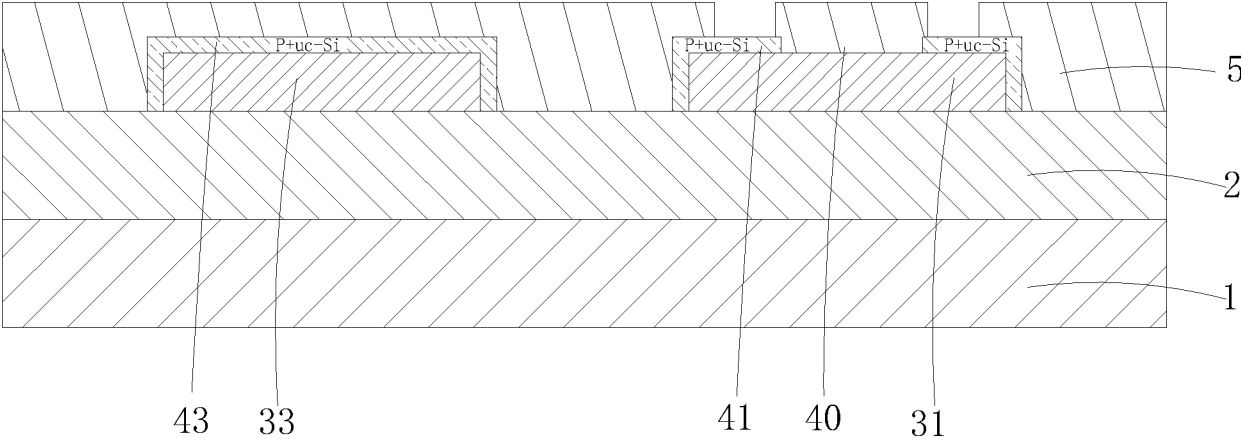


图5

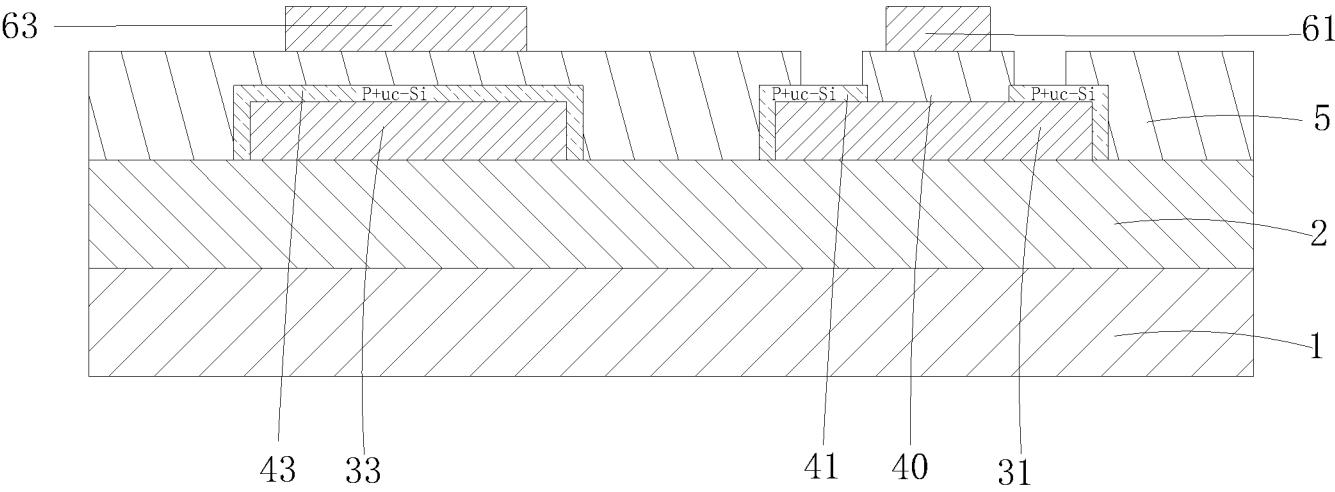


图6

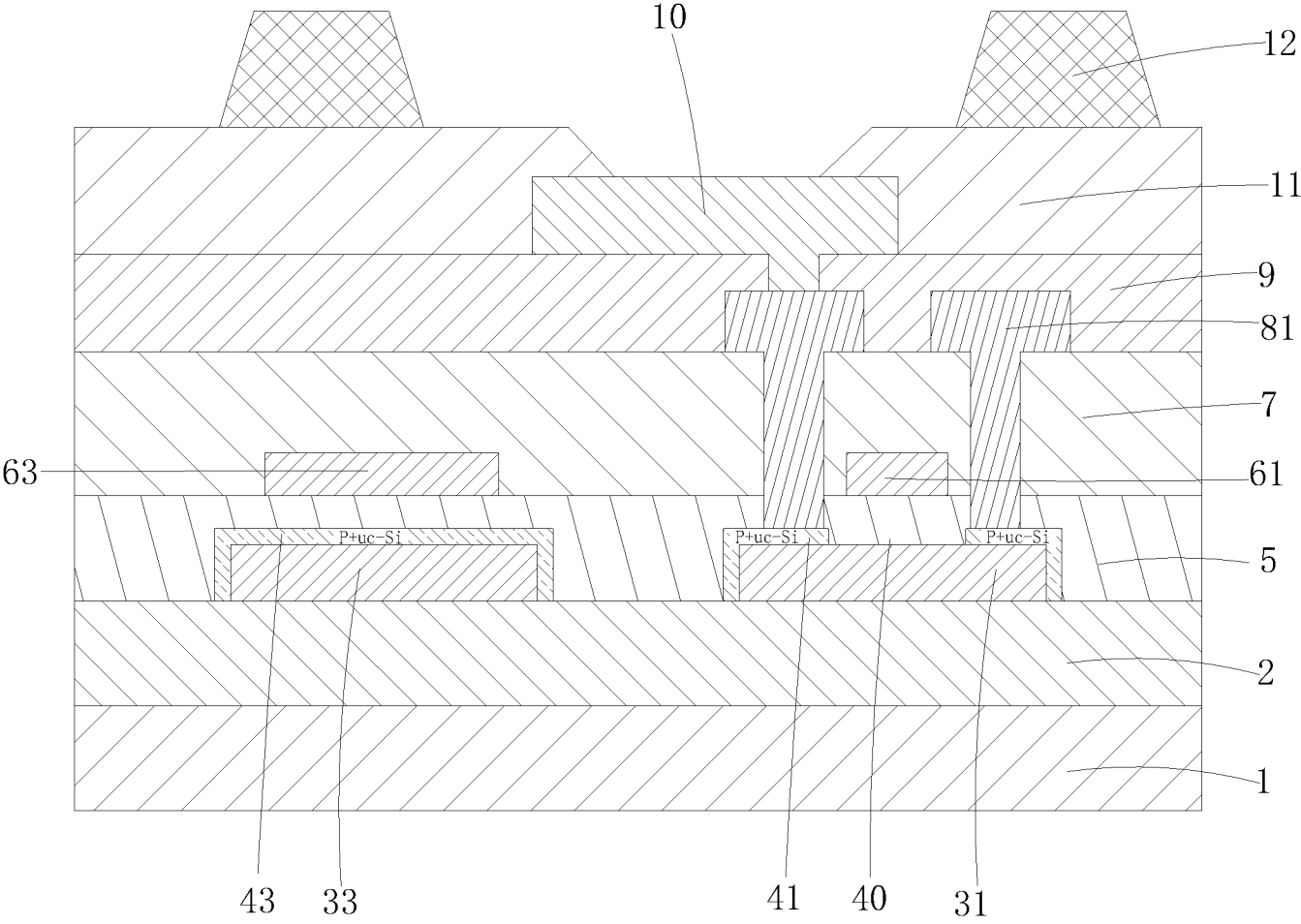


图7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/072505

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32 (2006.01) i; H01L 21/77 (2006.01) i; H01L 29/786 (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)

H01L

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, EPODOC, WPI, IEEE, GOOGLE: active, organic electroluminescence, microcrystalline silicon, thin film transistor?, TFT?, AMOLED?, organic light emitting, OLED?, display?, polysilicon, poly 1w Si, polycrystal+, microcrystal+, drain current

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104143533 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 12 November 2014 (12.11.2014), description, paragraphs [0005] and [0030]-[0043], and figures 2-6	1-11
Y	CN 101118913 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION), 06 February 2008 (06.02.2008), description, page 8, last paragraph 1 to page 12, paragraph 2, and figure 5	1-11
A	US 2008111135 A1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 15 May 2008 (15.05.2008), the whole document	1-11
A	US 5658805 A (U.S. PHILIPS CORPORATION), 19 August 1997 (19.08.1997), the whole document	1-11
A	JP S6442864 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE), 15 February 1989 (15.02.1989), the whole document	1-11

☐ 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 06 May 2015 (06.05.2015)	Date of mailing of the international search report 04 June 2015 (04.06.2015)
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 YANG, Yan Telephone No.: (86-10) 62414051

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/072505

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104143533 A	12 November 2014	None	
CN 101118913 A	06 February 2008	CN 101118913 B	19 January 2011
		KR 20080012768 A	12 February 2008
		TW 200820445 A	01 May 2008
		JP 2008041865 A	21 February 2008
		JP 5128091 B2	23 January 2013
		US 2008029767 A1	07 February 2008
		US 7683977 B2	23 March 2010
US 2008111135 A1	15 May 2008	US 8174012 B2	08 May 2012
		KR 100770266 B1	25 October 2007
US 5658805 A	19 August 1997	EP 0520560 A2	30 December 1992
		DE 69218501 T2	18 September 1997
		JP H05190858 A	30 July 1993
JP S6442864 A	15 February 1989	JP 2501451 B2	29 May 1996

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/072505

A. 主题的分类

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 21/77(2006.01)i; H01L 29/786(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)

H01L

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))

CNPAT, EPODOC, WPI, IEEE, GOOGLE: 有源, 有机发光, 有机电致, 多晶硅, 微晶硅, 漏电流, 显示, 薄膜晶体管, thin film transistor?, TFT?, AMOLED?, organic light emitting, OLED?, display?, polysilicon, poly lw Si, polycrystal+, microcrystal+, drain current

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
Y	CN 104143533 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 说明书第[0005]段、第[0030]-[0043]段, 附图2-6	1-11
Y	CN 101118913 A (三菱电机株式会社) 2008年 2月 6日 (2008 - 02 - 06) 说明书第8页倒数第1段-第12页第2段, 附图5	1-11
A	US 2008111135 A1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 2008年 5月 15日 (2008 - 05 - 15) 全文	1-11
A	US 5658805 A (U.S. PHILIPS CORPORATION) 1997年 8月 19日 (1997 - 08 - 19) 全文	1-11
A	JP S6442864 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 1989年 2月 15日 (1989 - 02 - 15) 全文	1-11

☐ 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

2015年 5月 6日

国际检索报告邮寄日期

2015年 6月 4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)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

杨燕

电话号码 (86-10)62414051

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/072505

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	104143533	A	2014年 11月 12日	无			
CN	101118913	A	2008年 2月 6日	CN	101118913	B	2011年 1月 19日
				KR	20080012768	A	2008年 2月 12日
				TW	200820445	A	2008年 5月 1日
				JP	2008041865	A	2008年 2月 21日
				JP	5128091	B2	2013年 1月 23日
				US	2008029767	A1	2008年 2月 7日
				US	7683977	B2	2010年 3月 23日
US	2008111135	A1	2008年 5月 15日	US	8174012	B2	2012年 5月 8日
				KR	100770266	B1	2007年 10月 25日
US	5658805	A	1997年 8月 19日	EP	0520560	A2	1992年 12月 30日
				DE	69218501	T2	1997年 9月 18日
				JP	H05190858	A	1993年 7月 30日
JP	S6442864	A	1989年 2月 15日	JP	2501451	B2	1996年 5月 29日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)