(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 9 月 6 日 (06.09.2013)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2013/127201 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 29/786 (2006.01) *H01L 21/77* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/084957

(22) 国际申请日: 2012 年 11 月 21 日 (21.11.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210050164.6 2012 年 2 月 29 日 (29.02.2012) 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: **牛菁 (NIU, Jing)**; 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)。

(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, MANUFACTURING METHOD AND DISPLAY DEVICE THEREOF

(54) **发明名称** : 阵列基板和其制造方法以及显示装置

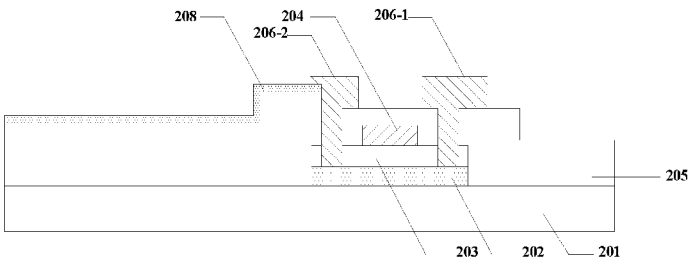


图 2 / **Fig.** 2

(57) **Abstract**: Provided are an array substrate, manufacturing method and display device thereof, the array substrate comprising an active layer (202), a first insulation layer (203), a gate (204), a gate insulation layer (205), a pixel electrode (208) and source/drain electrodes (206-1, 206-2) sequentially disposed on one side of a substrate(201); the first insulation layer (203) is only disposed on the pattern of the active layer (202); and the pixel electrode (208) is directly and electrically connected to the drain electrode (206-2). The display device comprises the array substrate.

(57) **摘要**: 提供一种阵列基板和其制造方法以及显示装置。该阵列基板包括：在基板（201）的一面上依次设置的有源层（202）、第一绝缘层（203）、栅极（204）、栅极绝缘层（205）、像素电极（208）和源/漏电极（206-1，206-2）；其中第一绝缘层（203）仅仅设置在有源层（202）的图案上，像素电极（208）与漏极（206-2）直接电连接。该显示装置包括该阵列基板。

WO 2013/127201 A1

阵列基板和其制造方法以及显示装置

技术领域

本发明的实施例涉及一种阵列基板和其制造方法以及显示装置。

背景技术

在液晶显示领域中，薄膜晶体管的有源层一直使用稳定性、加工性等性能均表现优异的硅系材料。硅系材料主要分为非晶硅和多晶硅，其中非晶硅材料迁移率很低，而多晶硅材料虽然有较高的迁移率，但用其制造的器件均匀性较差、良率低、单价高。所以近年来，将透明氧化物半导体膜用于沟道形成区块来制造薄膜晶体管（TFT，Thin Film Transistor）等器件的半导体有源层，并应用于电子器件及光器件的技术受到广泛关注。利用以铟、镓、锌、氧为构成元素的非晶质 In-Ga-Zn-O 系材料（a-IGZO）的场效应型晶体管因其具有较高迁移率，较大开关比，而得到了最多的关注。

现有氧化物 TFT 技术的顶栅结构截面如图 1 所示。基板 101 上首先沉积氧化物层 102，栅极 104 位于氧化物层上且与氧化物层之间由第一绝缘层 103 隔开，第一绝缘层 103 覆盖整个基板表面。源/漏电极 106 均由电阻较小的金属材料组成，直接设置在栅绝缘层（GI，Gate Insulation）105 上并通过栅绝缘层中的过孔与氧化物层连接。像素电极 108 设置在保护层（PVX，又称钝化层）107 上，且保护层上开有过孔，使像素电极与漏极金属（包括数据线）相连。

由于现有技术中像素电极与漏极之间设置有保护层，为保证两者的连接，需在保护层上设置多个过孔，工艺难度大。若采用先沉积像素电极的导电膜，如 ITO（Indium Tin Oxides，氧化铟锡）等，然后在其上直接沉积源/漏金属层令两者直接连接，该方式可以省略在保护层上设置多个过孔的工艺，但对 ITO 湿刻蚀时使用的刻蚀液会对有源层 IGZO 产生不良影响。

此外，现有的氧化物 TFT 阵列基板的制造工艺需进行 6 次掩模（mask）曝光，分别为形成氧化物层（IGZO）、栅极（Gate）、栅极绝缘层（GI）和第一绝缘层的过孔设置、数据线和源/漏极（S/D）、钝化层（PVX）、以及透明像素电极（ITO）的过程。多次的构图工艺处理加大了工艺的难度，容

易出现由于对位精度不足引起的不良，产品良率下降。

发明内容

本发明的实施例提供一种阵列基板，包括：在基板的一面上依次设置的有源层、第一绝缘层、栅极、栅极绝缘层、像素电极和源/漏极；其中，第一绝缘层仅仅设置在有源层的图案上，像素电极与漏极直接电连接。

本发明的实施例还提供一种阵列基板的制造方法，该方法包括：在基板上依次形成有源层、第一绝缘层和栅极层；进行第一次构图工艺处理，得到包括有源层、第一绝缘层以及栅极的图案；在经上述处理后的基板上依次形成栅极绝缘层和像素电极层，进行第二次构图工艺处理，得到像素电极和过孔的图案；形成源/漏极层，进行第三次构图工艺处理，得到源/漏极图案。

本发明的实施例还提供一种显示装置，其中，该显示装置包括上述阵列基板。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，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 为现有技术中顶栅结构的阵列基板的截面结构示意图；

图 2 为本发明的实施例中顶栅结构的阵列基板的截面结构示意图；

图 3-图 11 为本发明的实施例中顶栅结构的阵列基板的制造过程中的各中间状态的截面结构示意图。

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，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。

本发明的实施例中的构图工艺，指光刻工艺，包括涂胶（涂布光刻胶）、曝光、显影、刻蚀等工艺过程。因涂胶等工艺为本领域的常规技术手段，本

发明的实施例在描述具体构图工艺处理过程时，并不对涂布光刻胶等过程进行具体描述，本领域的技术人员可以理解，未描述相关过程，并不意味着本发明各实施例不存在或省略了相关步骤。

本技术采用使像素电极与栅极绝缘层通过一次构图工艺处理制备的工艺，使像素电极与漏极直接接触，避免在保护层上设置多个过孔。同时采用半曝光工艺，使有源层、第一绝缘层以及栅极结构通过一次构图工艺处理制备完成。本发明的实施例的技术方案使得整个阵列基板的制备工艺由原来的6次掩模（mask）减为3次掩模，降低了工艺的复杂度，减少了由于对位不准引起的产品不良。

参照附图2，对本发明的实施例中阵列基板的结构进行说明。图2为本发明的实施例中阵列基板上薄膜晶体管局部截面图，由该截面图可知，本发明的实施例的阵列基板中，TFT为顶栅结构。在基板201的一面上，依次（图2中自下而上）形成有源层图案202、第一绝缘层图案203、栅极204，之上是栅极绝缘（GI）层205、像素电极208和源/漏极（包括源极206-1和漏极206-2）。基板201可以为透明基板或者不透明基板。在阵列基板用于制造液晶显示面板时，需要基板201为透明基板，在用于制造OLED面板时，可以使用不透明基板。区别于现有技术，本发明实施例中第一绝缘层并未覆盖全部基板，而是仅仅形成在有源层图案202上，同时像素电极208与漏极206-2直接电连接。本发明实施例的有源层例如可以为氧化物半导体，比如IGZO。上述结构不需要在阵列基板上设置保护层PVX，在进行成盒（Cell）工艺（阵列基板与彩膜基板间形成液晶盒的工艺）时直接涂液晶取向层的PI液，进行后续工段即可。PI液是用来制作液晶取向层的化学液体，印刷在导电玻璃上经过烘烤后成为取向层，可以给液晶分子提供一个预倾角，使得液晶分子的旋转方向一致性更好。

以下进一步结合图3-图11介绍上述阵列基板结构的制造工艺。

首先参见图3，透明基板201上依次形成（例如沉积）有源层202a的薄膜（比如氧化物IGZO薄膜，此处以IGZO为例进行说明）、第一绝缘层203a的薄膜和栅极层204a的金属。涂覆光刻胶PR后（图3），对其进行半曝光，例如可采用半色调（Half Tone）掩模或者灰度（Gray Tone）掩膜技术。显影后进行栅极层的湿刻蚀、第一绝缘层薄膜的干刻蚀、有源层的干刻蚀，其形成的截面结构如图4所示。在图4中，基板201上形成刻蚀后的有源层图案

202、第一绝缘层图案 203 和栅极层 204b，以及半刻蚀的光刻胶 PR。由于有源层图案 202 和第一绝缘层图案 203 在同一刻蚀步骤中形成，有源层图案 202 的边缘与第一绝缘层图案 203 的边缘对齐。随后灰化光刻胶 PR（即刻蚀掉一定厚度的光刻胶），暴露出部分栅极层 204b（图 5）。然后对第二次栅极层进行湿刻蚀以形成包括栅极的图案。进一步地，可以将公共电极线设置在栅极的同一层，在形成包括栅极的图案的同时形成公共电极线。上述过程为根据本发明实施例的制造方法中的第一次构图工艺处理，通过该过程得到了有源层 202、第一绝缘层 203 以及栅极 204 的图案，截面图见图 6。第一绝缘层材料可使用氧化硅；栅极层的材料可以为钼（Mo）、钛（Ti）、铬（Cr）、铝（Al）、铝钕（AlNd）或其组合（即两种以上上述金属的合金）。

随后，在经上述处理后的基板上依次形成（例如沉积）栅极绝缘层 205、像素电极层 208a 的透明导电膜（其可以为 ITO、IZO 等任何适于做像素电极的材料，此处以 ITO 为例进行说明）以及光刻胶 PR（图 7），然后进行第二次构图工艺处理工艺。本次构图工艺处理仍采用半曝光技术，曝光后进行第一次 ITO 湿蚀刻后的截面图为图 8。然后进行栅极绝缘层的干刻蚀，本次干刻蚀相对于现有技术的区别在于对过孔的刻蚀仅停留在栅极绝缘层，并不将第一绝缘层同时刻蚀掉。由于 ITO 刻蚀液中的水会影响 IGZO 的性能，同时 ITO 刻蚀液对 IGZO 的刻蚀速率也很高，若 ITO 刻蚀液接触到有源层的 IGZO 会严重影响 IGZO 的性能和图案。为避免后续的 ITO 刻蚀工艺引起产品不良，必须保证 IGZO 不暴露在刻蚀液中，因而通过有源层之上的第一绝缘层对有源层的 IGZO 形成保护。上述过程完成后的截面图为图 9。

栅极绝缘层干刻蚀完成后，进行光刻胶 PR 的灰化和 ITO 的第二次湿刻蚀，得到图 10 的结构。随后再对第一绝缘层 203 进行干刻蚀，使得过孔位置处的 IGZO 暴露出来。因此，可以形成贯穿栅绝缘层和第一绝缘层的过孔，从而能够使得在后续步骤中形成的源/漏极与 IGZO 层接触。第一绝缘层干刻蚀的同时，暴露在外的栅极绝缘层也同时会被刻蚀掉一部分，因而最终未被 ITO 覆盖的栅极绝缘层的厚度略低于 ITO 覆盖区域下的栅极绝缘层的厚度，结构如图 11 所示。本发明实施例中，第一绝缘层和栅极绝缘层可以均采用氧化硅材料，制备方法可以利用等离子体增强化学气相沉积（PECVD）技术进行沉积，比如在一定压力、较高温度的条件下，由气体 SiH_4 和 N_2O 按一定比例共同沉积而成。为使被刻蚀掉的栅极绝缘层厚度较小，即被 ITO 覆盖区

域和未被ITO覆盖区域的栅极绝缘层高度差较小，从而达到不影响产品性能的目的，在沉积栅极绝缘层时，使用的SiH_4（硅烷）的流量大于第一绝缘层沉积时SiH_4流量，使得成膜后栅极绝缘层膜的刻蚀速率低于第一绝缘层的刻蚀速率。

然后溅射源/漏极层的金属，通过第三次构图工艺后，得到源/漏极图案，最后得到图 2 的结构。源/漏极层的材料也可以为钼（Mo）、钛（Ti）、铬（Cr）、铝（Al）、铝钕（AlNd）或其组合（即两种以上上述金属的合金）。

至此，氧化物TFT阵列基板制备完成，全部工艺共经历了三次构图工艺处理，相较于原有技术中的六次，大大缩减了工艺数量，降低了难度，简化了生产过程。

本发明的实施例还提供一种显示装置，包括如上所述的阵列基板。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、平板电脑等任何具有显示功能的产品或部件。

本发明的实施例提供了一种新的氧化物 TFT 阵列基板顶栅结构及其制造方法。本发明的实施例中通过采用半曝光工艺，使得氧化物层、第一绝缘层以及栅极仅通过一次构图工艺处理制得，而像素电极和栅绝缘层的过孔设置也通过一次构图工艺处理制得，最终整个阵列基板通过3次掩模完成，简化了生产工艺。同时采用该工艺可以使漏极与像素电极直接电连接，避免了保护层中多个过孔的设置，节约了生产成本并提高了产品良率。

根据本发明的实施例至少可以提供以下结构与方法:

（1）一种阵列基板，包括:

在基板的一面上依次设置的有源层、第一绝缘层、栅极、栅极绝缘层、像素电极和源/漏极; 其中，所述第一绝缘层仅仅设置在所述有源层的图案上，所述像素电极与漏极直接电连接。

（2）如（1）所述的阵列基板，其中，所述有源层为透明氧化物半导体膜。

（3）如（1）或（2）所述的阵列基板，其中，所述透明氧化物为铟镓锌氧化物。

（4）如（1）至（3）中任一项所述的阵列基板，其中，所述源/漏极通过所述栅极绝缘层和所述第一绝缘层中的过孔与所述有源层电连接。

（5）如（1）至（4）中任一项所述的阵列基板，其中，所述栅极绝缘层

的刻蚀速率低于所述第一绝缘层的刻蚀速率。

（6）如（1）至（5）中任一项所述的阵列基板，其中，所述源/漏极通过贯穿所述栅绝缘层和所述第一绝缘层的过孔分别与所述有源层接触。

（7）如（1）至（6）中任一项所述的阵列基板，其中，所述第一绝缘层的边缘与所述有源层的边缘对齐。

（8）一种阵列基板的制造方法，包括:

在基板上依次形成有源层、第一绝缘层和栅极层;

进行第一次构图工艺处理，得到包括有源层、第一绝缘层以及栅极的图案;

在经上述处理后的基板上依次形成栅极绝缘层和像素电极层;

进行第二次构图工艺处理，得到像素电极和过孔的图案;

形成源/漏极层;

进行第三次构图工艺处理，得到源/漏极图案。

（9）如（8）所述的方法，其中，第一次及第二次构图工艺处理时，采用半色调掩模或灰度掩膜进行构图。

（10）如（8）或（9）所述的方法，其中，第一次构图工艺处理时，在对涂布的光刻胶进行曝光显影后，进行栅极层的第一次刻蚀、第一绝缘层的刻蚀和有源层的刻蚀以形成有源层和第一绝缘层的图案;

随后灰化光刻胶，进行栅极层的第二次刻蚀以形成包括栅极的图案。

（11）如（8）至（10）中任一项所述的方法，其中，第二次构图工艺处理时，在对涂布的光刻胶进行曝光显影后，进行像素电极层的第一次刻蚀和栅极绝缘层的刻蚀，得到栅极绝缘层中的过孔;

随后灰化光刻胶，进行像素电极层的第二次刻蚀和第一绝缘层的刻蚀，得到像素电极的图案和第一绝缘层中的过孔。

（12）如（8）至（11）中任一项所述的方法，其中，形成所述栅极绝缘层和所述第一绝缘层的方法均为采用等离子化学气相沉积法沉积氧化硅，所使用的反应气体中包括硅烷，并且形成所述栅极绝缘层时所使用的硅烷的流量大于形成所述第一绝缘层时所使用的硅烷流量。

（13）一种显示装置，其中，所述显示装置包括如（1）至（4）中任一项所述的阵列基板。

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:

在基板的一面上依次设置的有源层、第一绝缘层、栅极、栅极绝缘层、像素电极和源/漏极; 其中，所述第一绝缘层仅仅设置在所述有源层的图案上，所述像素电极与漏极直接电连接。

2、根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述有源层为透明氧化物半导体膜。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的阵列基板，其中，所述透明氧化物为铟镓锌氧化物。

4、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的阵列基板，其中，所述源/漏极通过所述栅极绝缘层和所述第一绝缘层中的过孔与所述有源层电连接。

5、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的阵列基板，其中，所述栅极绝缘层的刻蚀速率低于所述第一绝缘层的刻蚀速率。

6、根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的阵列基板，其中，所述源/漏极通过贯穿所述栅绝缘层和所述第一绝缘层的过孔分别与所述有源层接触。

7、根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的阵列基板，其中，所述第一绝缘层的边缘与所述有源层的边缘对齐。

8、一种阵列基板的制造方法，包括:

在基板上依次形成有源层、第一绝缘层和栅极层;

进行第一次构图工艺处理，得到包括有源层、第一绝缘层以及栅极的图案;

在经上述处理后的基板上依次形成栅极绝缘层和像素电极层;

进行第二次构图工艺处理，得到像素电极和过孔的图案;

形成源/漏极层; 以及

进行第三次构图工艺处理，得到源/漏极图案。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其中，第一次及第二次构图工艺处理时，采用半色调掩模或灰度掩膜进行构图。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其中，第一次构图工艺处理时，在对涂布的光刻胶进行曝光显影后，进行栅极层的第一次刻蚀、第一绝缘层

的刻蚀和有源层的刻蚀以形成有源层和第一绝缘层的图案;

随后灰化光刻胶，进行栅极层的第二次刻蚀以形成包括栅极的图案。

11、根据权利要求 8 至 10 中任一项所述的方法，其中，第二次构图工艺处理时，在对涂布的光刻胶进行曝光显影后，进行像素电极层的第一次刻蚀和栅极绝缘层的刻蚀，得到栅极绝缘层中的过孔;

随后灰化光刻胶，进行像素电极层的第二次刻蚀和第一绝缘层的刻蚀，得到像素电极的图案和第一绝缘层中的过孔。

12、根据权利要求 8 至 11 中任一项所述的方法，其中，形成所述栅极绝缘层和所述第一绝缘层的方法均为采用等离子化学气相沉积法沉积氧化硅，所使用的反应气体中包括硅烷，并且形成所述栅极绝缘层时所使用的硅烷的流量大于形成所述第一绝缘层时所使用的硅烷流量。

13、一种显示装置，包括如权利要求 1 至 7 中任一项所述的阵列基板。

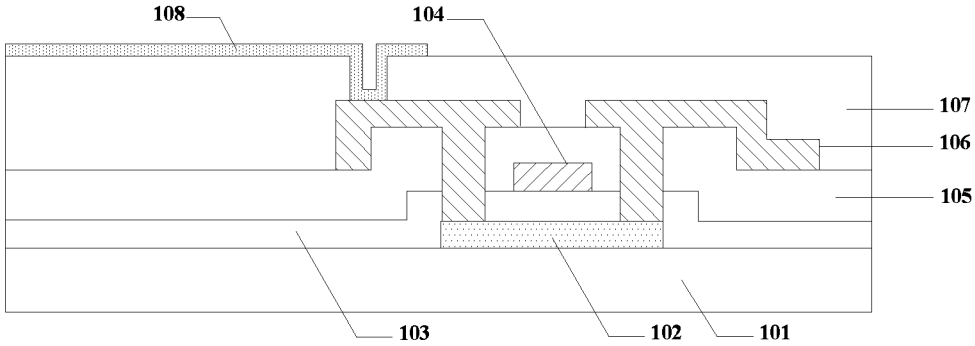

108
104
107
106
105
103
102
101

图 1

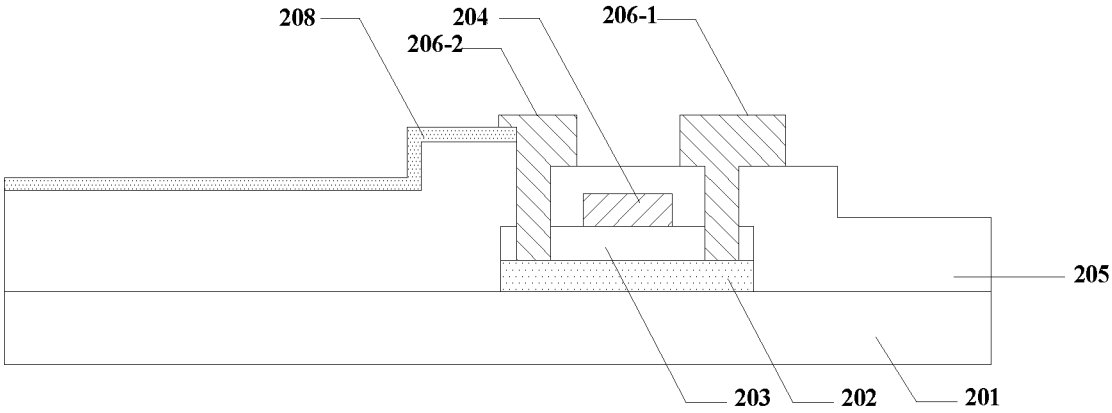

208
204
206-1
206-2
205
203
202
201

图 2

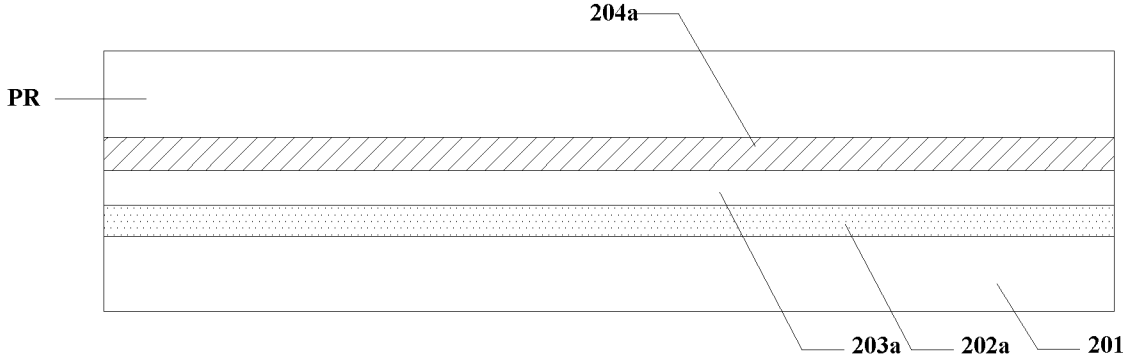

204a
PR
203a
202a
201

图 3

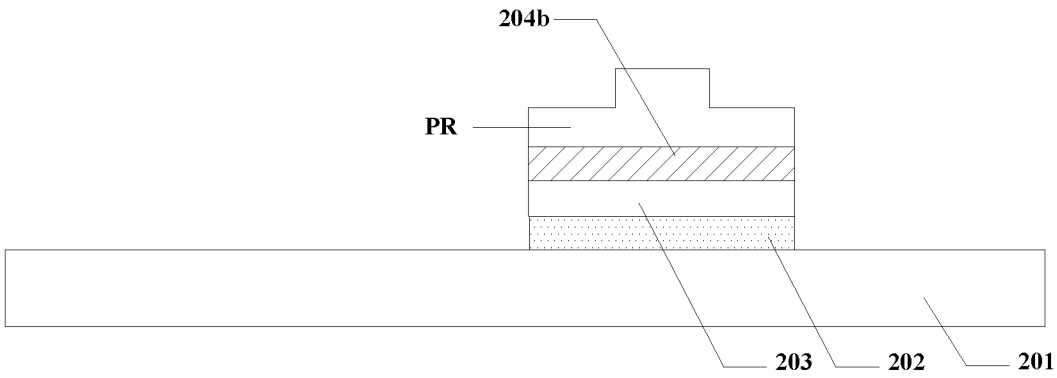


图 4

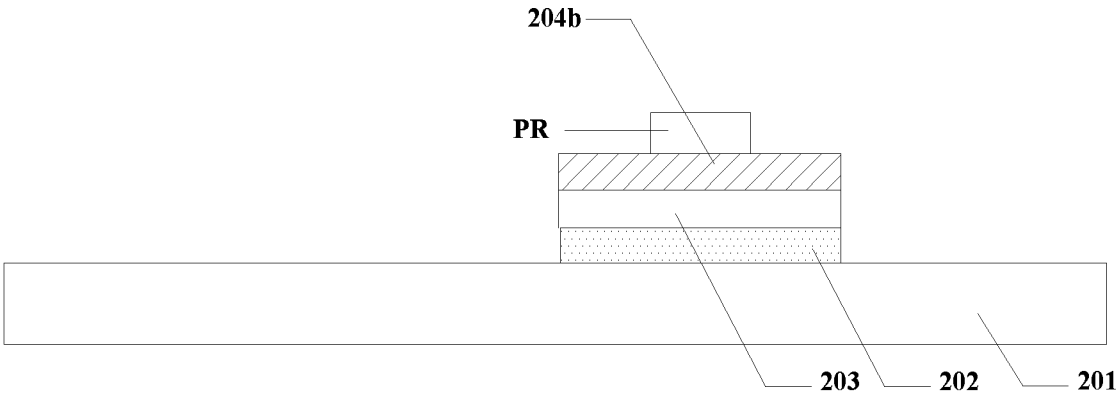


图 5

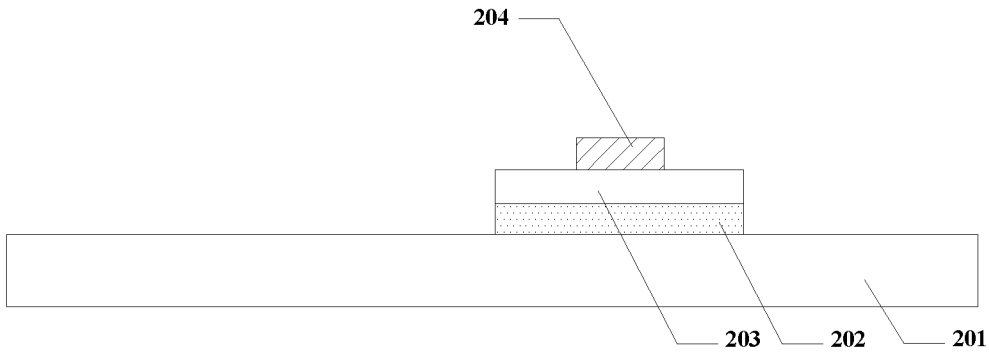


图 6

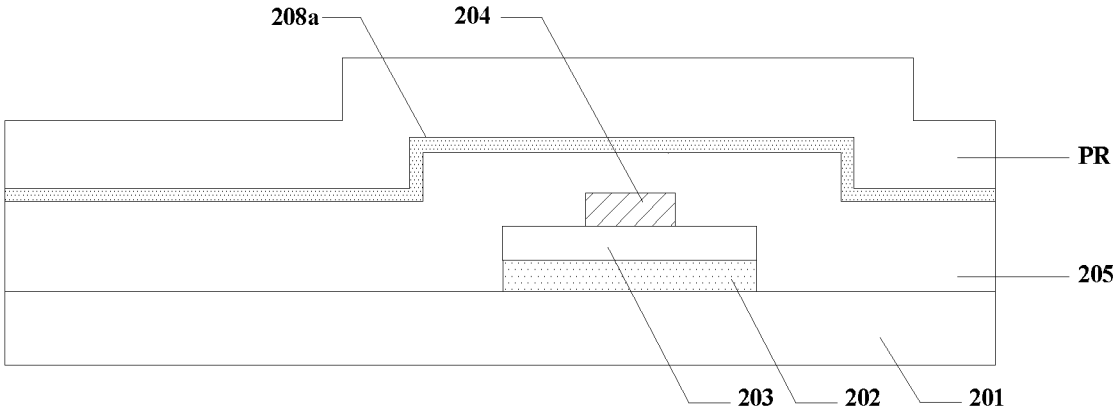

208a
204
PR
205
203
202
201

图 7

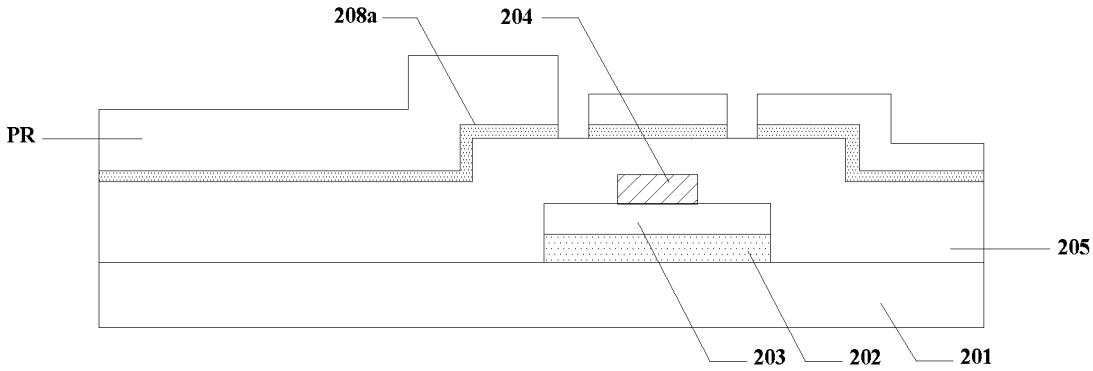

208a
204
PR
205
203
202
201

图 8

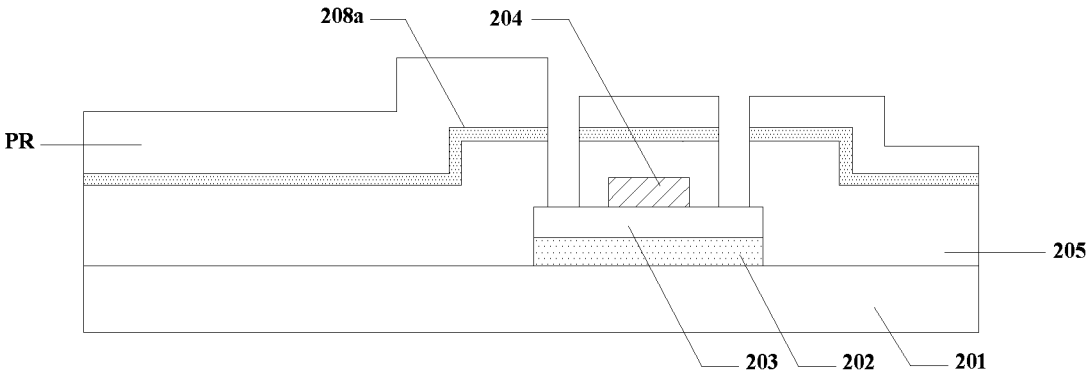

208a
204
PR
205
203
202
201

图 9

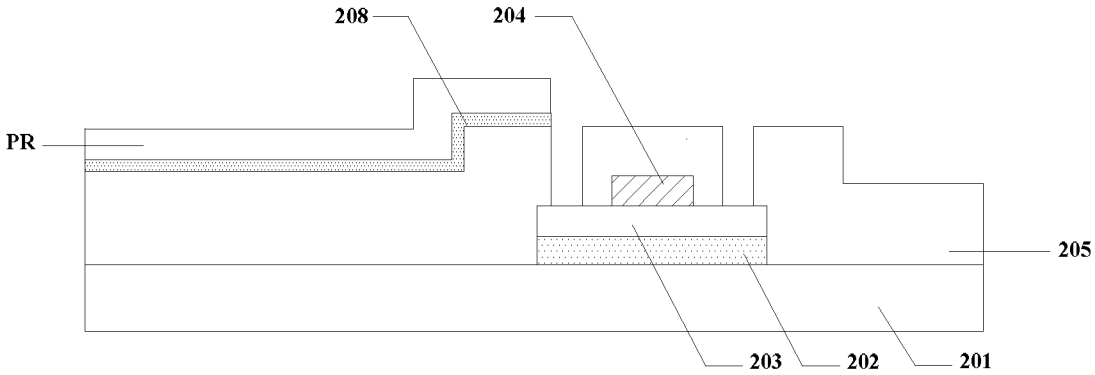


图 10

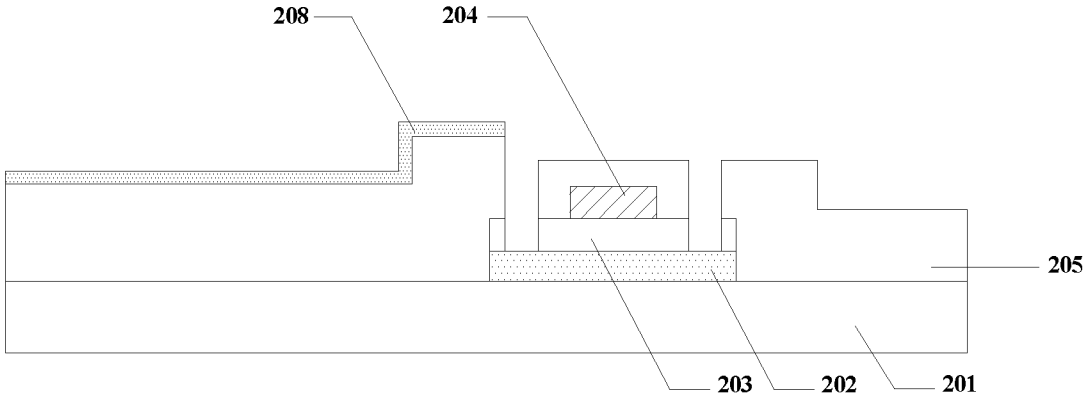


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/084957

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: 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)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: gate, source, drain, pixel?, electrode?, top, insulat???, active, channel, island, oxide, IZO, indium zinc oxide, IGZO, indium gallium zinc oxide, ITO, indium tin oxide

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101350313 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 21 January 2009 (21.01.2009) description, page 12, line 14 to page 13, line 5, and figures 6A-6B	1-7, 13
Y	KR 20110066746 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 17 June 2011 (17.06.2011) description, paragraphs (0042)-(0078), and figures 3-4k	1-7, 13
Y	CN 102148195 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 10 August 2011 (10.08.2011) description, paragraph (0116), and figure 21A	1-6, 13
A	CN 101931009 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.), 29 December 2010 (29.12.2010), the whole document	1-13
A	CN 102165570 A (ULVAC INC.), 24 August 2011 (24.08.2011), the whole document	1-13
PX	CN 102646717 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 22 August 2012 (22.08.2012), the whole document	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
17 February 2013 (17.02.2013)	**07 March 2013 (07.03.2013)**
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 **WANG, Lei** Telephone No.: (86-10) **62411577**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/084957

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101350313 A	21.01.2009	EP 2017881 A2	21.01.2009
		EP 2017881 A3	08.07.2009
		US 2009020753 A1	22.01.2009
		US 8017513 B2	13.09.2011
		JP 2009021536 A	29.01.2009
		CN 101350313 B	18.07.2012
		KR 20090007921 A	21.01.2009
		KR 100889688 B1	19.03.2009
		US 2011315983 A1	29.12.2011
KR 20110066746 A	17.06.2011	None	
CN 102148195 A	10.08.2011	US 2012184060 A1	19.07.2012
		WO 2011134390 A1	03.11.2011
		KR 20120046231 A	09.05.2012
CN 101931009 A	29.12.2010	JP 4415062 B1	17.02.2010
		US 2010320459 A1	23.12.2010
		JP 2011003856 A	06.01.2011
		KR 20100137379 A	30.12.2010
		TW 201119041 A	01.06.2011
		US 8343800 B2	01.01.2013
CN 102165570 A	24.08.2011	WO 2010024279 A1	04.03.2010
		KR 20110028393 A	17.03.2011
		TW 201017774 A	01.05.2010
		JP 2010526734 T2	26.01.2012
CN 102646717 A	22.08.2012	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/084957

CONTINUATION OF SECOND SHEET A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 29/786 (2006.01) i

H01L 21/77 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/084957

A. 主题的分类

见附加页

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)

IPC: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）)

WPI,EPODOC,CNKI,CNPAT:栅，源，漏，像素，象素，电极，顶，上，绝缘，有源，沟道，岛，氧化物，氧化铟锌，铟镓锌氧化物，铟锡氧化物，gate,source,drain,pixel?,electrode?,top,insulat???,active,channel,island,oxide,IZO,indium zinc oxide,IGZO,indium gallium zinc oxide,ITO,indium tin oxide

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	CN101350313A(三星 SDI 株式会社)21.1 月 2009(21.01.2009) 说明书第 12 页第 14 行-第 13 页 5 行，附图 6A-6B	1-7，13
Y	KR20110066746A(乐金显示有限公司)17.6 月 2011(17.06.2011) 说明书第（0042）段-第（0078）段，附图 3-4k	1-7，13
Y	CN102148195A(北京京东方光电科技有限公司)10.8 月 2011(10.08.2011) 说明书第（0116）段，附图 21A	1-6，13
A	CN101931009A(富士胶片株式会社)29.12 月 2010(29.12.2010)全文	1-13
A	CN102165570A(株式会社爱发科)24.8 月 2011(24.08.2011)全文	1-13
PX	CN102646717A(京东方科技集团股份有限公司)22.8 月 2012(22.08.2012)全文	1-13

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
17.2 月 2013(17.02.2013)	**07.3 月 2013 (07.03.2013)**
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	受权官员 王磊 电话号码：(86-10) **62411577**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/084957

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101350313A	21.01.2009	EP2017881A2	21.01.2009
		EP2017881A3	08.07.2009
		US2009020753A1	22.01.2009
		US8017513B2	13.09.2011
		JP2009021536A	29.01.2009
		CN101350313B	18.07.2012
		KR20090007921A	21.01.2009
		KR100889688B1	19.03.2009
		US2011315983A1	29.12.2011
KR20110066746A	17.06.2011	无	
CN102148195A	10.08.2011	US2012184060A1	19.07.2012
		WO2011134390A1	03.11.2011
		KR20120046231A	09.05.2012
CN101931009A	29.12.2010	JP4415062B1	17.02.2010
		US2010320459A1	23.12.2010
		JP2011003856A	06.01.2011
		KR20100137379A	30.12.2010
		TW201119041A	01.06.2011
		US8343800B2	01.01.2013
CN102165570A	24.08.2011	WO2010024279A1	04.03.2010
		KR20110028393A	17.03.2011
		TW201017774A	01.05.2010
		JP2010526734T2	26.01.2012
CN102646717A	22.08.2012	无	

续第 2 页 A.主题的分类

H01L 29/786(2006.01)i

H01L 21/77(2006.01)i