

(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
2020 年 10 月 29 日 (29.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/215602 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) H01L 27/12 (2006.01)

LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/106569

(72) 发明人: 姜云龙 (JIANG, Yunlong); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(22) 国际申请日: 2019 年 9 月 19 日 (19.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心A座1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。

(26) 公布语言: 中文

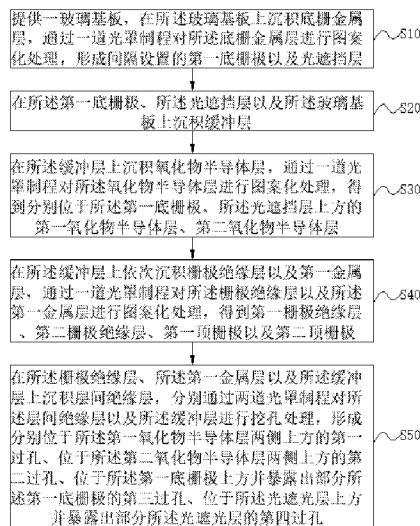
(30) 优先权:
201910327515.5 2019年4月23日 (23.04.2019) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO.,

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,

(54) Title: PREPARATION METHOD FOR OLED DISPLAY PANEL AND OLED DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: OLED显示面板的制备方法及OLED显示面板



S10 Provide a glass substrate, deposit a bottom gate metal layer on the glass substrate, pattern the bottom gate metal layer by means of a photomask process to form a first bottom gate and a light shielding layer spaced apart from each other
S20 Deposit a buffer layer on the first bottom gate, the light shielding layer, and the glass substrate
S30 Deposit an oxide semiconductor layer on the buffer layer, and pattern the oxide semiconductor layer by means of one photomask process to obtain a first oxide semiconductor layer and a second oxide semiconductor layer respectively located above the first bottom gate and the light shielding layer
S40 Deposit a gate insulating layer and a first metal layer on the buffer layer in sequence, and pattern the gate insulating layer and the first metal layer by means of one photomask process to obtain a first gate insulating layer, a second gate insulating layer, a first top gate, and a second top gate
S50 Deposit an interlayer insulating layer on the gate insulating layer, the first metal layer, and the buffer layer, and perforate the interlayer insulating layer and the buffer layer by means of two photomask processes, respectively, to form first via holes respectively located above two sides of the first oxide semiconductor layer, second via holes located above two sides of the second oxide semiconductor layer, a third via hole located above the first bottom gate and exposing part of the first bottom gate, and a fourth via hole located above the light shielding layer and exposing part of the light shielding layer

图 1

(57) Abstract: An OLED display panel, comprising at least a glass substrate, a first bottom gate, a light shielding layer, a buffer layer, an oxide semiconductor layer, a gate insulating layer, a first top gate, a second top gate, an interlayer insulating layer, a first source, a first drain, a second source, a second drain, a passivation layer, a planarization layer, and a pixel electrode. The first source is in contact with the first bottom gate by means of a via hole, and the second source is in contact with the light shielding layer by means of another via hole.

(57) 摘要: 一种 OLED 显示面板, 至少包括玻璃基板、第一底栅极、光遮光层、缓冲层、氧化物半导体层、栅极绝缘层、第一顶栅极、第二顶栅极、层间绝缘层、第一源极、第一漏极、第二源极、第二漏极、钝化层、平坦化层以及像素电极; 所述第一源极经由过孔与所述第一底栅极相接触, 所述第二源极经由另一过孔与所述光遮光层相接触。

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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))。

OLED显示面板的制备方法及其OLED显示面板

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种OLED显示面板的制备方法及其OLED显示面板。

背景技术

[0002] 随着平面显示领域的发展，面板显示越来越趋于高频率、高解析度特性，对面板驱动就提出更高的要求。目前AMOLED(有源矩阵发光二极管面板)显示器的像素驱动电路通常采用TFT(薄膜晶体管)阵列基板，与非晶体相比，其载流子浓度是非晶硅的十倍。现有技术发现，TFT阵列基板采用双栅极氧化物半导体薄膜晶体管相比单栅极氧化物半导体薄膜晶体管具有更优的性能，如电子迁移率高，开态电流较大、亚阈值摆幅更小、阈值电压的稳定性及均匀性更好、栅极偏压及照光稳定性更好等。然而，其不容易达到饱和电流，用作驱动TFT需求的电压较高，不利于实际使用。

[0003] 综上所述，现有的OLED显示面板的制备方法及其OLED显示面板，由于在像素驱动电路中采用双栅极氧化物半导体薄膜晶体管结构时，像素驱动电路难以达到饱和电流，导致像素驱动电压较大，进一步影响了OLED显示装置的工作稳定性。

发明概述

技术问题

[0004] 现有的OLED显示面板的制备方法及其OLED显示面板，由于在像素驱动电路中采用双栅极氧化物半导体薄膜晶体管结构时，像素驱动电路难以达到饱和电流，导致像素驱动电压较大，进一步影响了OLED显示装置的工作稳定性。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本申请提供一种OLED显示面板的制备方法及其OLED显示面板，能够在像素驱动电路中采用双栅极氧化物半导体薄膜晶体管结构时加速达到饱和电流，以解

决现有的OLED显示面板的制备方法及OLED显示面板，由于在像素驱动电路中采用双栅极氧化物半导体薄膜晶体管结构时，像素驱动电路难以达到饱和电流，导致像素驱动电压较大，进一步影响了OLED显示装置的工作稳定性的技术问题。

[0006] 为解决上述问题，本申请提供的技术方案如下：

[0007] 本申请提供一种OLED显示面板的制备方法，所述方法包括：

[0008] S10，提供一玻璃基板，在所述玻璃基板上沉积底栅金属层，通过一道光罩制程对所述底栅金属层进行图案化处理，形成间隔设置的第一底栅极以及光遮挡层；

[0009] S20，在所述第一底栅极、所述光遮挡层以及所述玻璃基板上沉积缓冲层；

[0010] S30，在所述缓冲层上沉积氧化物半导体层，通过一道光罩制程对所述氧化物半导体层进行图案化处理，得到分别位于所述第一底栅极、所述光遮挡层上方的第一氧化物半导体层、第二氧化物半导体层；

[0011] S40，在所述缓冲层上依次沉积栅极绝缘层以及第一金属层，通过一道光罩制程对所述栅极绝缘层以及所述第一金属层进行图案化处理，得到第一栅极绝缘层、第二栅极绝缘层、第一顶栅极以及第二顶栅极；

[0012] S50，在所述栅极绝缘层、所述第一金属层以及所述缓冲层上沉积层间绝缘层，分别通过两道光罩制程对所述层间绝缘层以及所述缓冲层进行挖孔处理，形成分别位于所述第一氧化物半导体层两侧上方的第一过孔、位于所述第二氧化物半导体层两侧上方的第二过孔、位于所述第一底栅极上方并暴露出部分所述第一底栅极的第三过孔、位于所述光遮光层上方并暴露出部分所述光遮光层的第四过孔；

[0013] S60，在所述层间绝缘层上沉积第二金属层，通过一道光罩制程对所述第二金属层进行图案化处理，分别得到位于所述第一顶栅极两侧的第一源极和第一漏极以及位于所述第二顶栅极两侧的第二源极和第二漏极；

[0014] S70，在所述层间绝缘层以及所述第二金属层上依次制备钝化层、平坦化层、像素电极、像素定义层、OLED发光器件以及阴极金属层，所述像素电极位于所述平坦化层上并与所述第二漏极相接触，最后制得所述OLED显示面板。

- [0015] 在本申请实施例所提供的OLED显示面板的制备方法中，所述S30中采用物理气相沉积法沉积所述第一氧化物半导体层以及所述第二氧化物半导体层。
- [0016] 在本申请实施例所提供的OLED显示面板的制备方法中，所述S30中，所述第一氧化物半导体层以及所述第二氧化物半导体层的材料为IGZO或IZTO。
- [0017] 在本申请实施例所提供的OLED显示面板的制备方法中，所述S40还包括：
- [0018] S401，对所述第一氧化物半导体层的两侧区域和所述第二氧化物半导体层的两侧区域进行离子掺杂，使所述第一氧化物半导体层的两侧区域以及所述第二氧化物半导体层的两侧区域转变为导体。
- [0019] 在本申请实施例所提供的OLED显示面板的制备方法中，所述S60中，所述第一源极与所述第一漏极分别经由所述第一过孔与所述第一氧化物半导体层的两侧区域相接触，所述第一源极经由所述第三过孔与所述第一底栅极相接触，所述第二源极与所述第二漏极分别经由所述第二过孔与所述第二氧化物半导体层的两侧区域相接触，所述第二源极经由所述第四过孔与所述光遮挡层相接触。
- [0020] 在本申请实施例所提供的OLED显示面板的制备方法中，所述第一底栅极、所述光遮挡层、所述第一金属层以及所述第二金属层的材料为钼、铝、铜中的一种或多种的堆栈组合。
- [0021] 在本申请实施例所提供的OLED显示面板的制备方法中，所述缓冲层以及所述层间绝缘层的材料为氮化硅、氧化硅或二者的组合。
- [0022] 本申请还提供一种OLED显示面板，包括玻璃基板、第一底栅极、光遮光层、缓冲层、第一氧化物半导体层、第二氧化物半导体层、第一栅极绝缘层、第二栅极绝缘层、第一顶栅极、第二顶栅极、层间绝缘层、第一源极、第一漏极、第二源极、第二漏极、钝化层、平坦化层、像素电极、像素定义层、OLED发光器件以及阴极金属层；
- [0023] 其中，所述层间绝缘层以及所述缓冲层上分别形成位于所述第一氧化物半导体层两侧上方的第一过孔、位于所述第二氧化物半导体层两侧上方的第二过孔、位于所述第一底栅极上方并暴露出部分所述第一底栅极的第三过孔以及位于所述光遮光层上方并暴露出部分所述光遮光层的第四过孔，所述第一源极以及所述第一漏极位于所述第一顶栅极两侧并通过所述第一过孔与所述第一氧化物半

导体层相接触，所述第二源极以及所述第二漏极位于所述第二顶栅极两侧并通过所述第二过孔与所述第二氧化物半导体层相接触，所述第一源极经由所述第三过孔与所述第一底栅极相接触，所述第二源极经由所述第四过孔与所述光遮挡层相接触。

[0024] 在本申请实施例所提供的OLED显示面板中，所述第一氧化物半导体层以及所述第二氧化物半导体层经物理气相沉积法沉积而成，所述第一氧化物半导体层以及所述第二氧化物半导体层的材料为IGZO或IZTO。

[0025] 在本申请实施例所提供的OLED显示面板中，所述第一底栅极、所述光遮挡层、所述第一源极、所述第一漏极、第一顶栅极、第二顶栅极、所述第二源极以及所述第二漏极的材料为钼、铝、铜中的一种或多种的堆栈组合；所述缓冲层以及所述层间绝缘层的材料为氮化硅、氧化硅或二者的组合。

发明的有益效果

有益效果

[0026] 本申请的有益效果为：本申请所提供的OLED显示面板的制备方法及OLED显示面板，在像素驱动电路中将开关TFT采用双栅极结构而驱动TFT采用光遮光层与源极相接触的顶栅结构，提高了电容充电速度，进一步减少了电容充电时间，更进一步提高了OLED显示面板的显示特性。

对附图的简要说明

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1为本申请OLED显示面板的制备方法流程图。

[0029] 图2A-2G为图1所述TFT阵列基板的制备方法示意图。

[0030] 图3为本申请OLED显示面板的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0031] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。
- [0032] 本申请针对现有的OLED显示面板的制备方法及OLED显示面板，由于在像素驱动电路中采用双栅极氧化物半导体薄膜晶体管结构时，像素驱动电路难以达到饱和电流，导致像素驱动电压较大，进一步影响了OLED显示装置的工作稳定性的技术问题，本实施例能够解决该缺陷。
- [0033] 如图1所示，本申请提供一种OLED显示面板的制备方法流程，所述方法包括：
- [0034] S10，提供一玻璃基板201，在所述玻璃基板201上沉积底栅金属层，通过一道光罩制程对所述底栅金属层进行图案化处理，形成间隔设置的第一底栅极202以及光遮挡层203。
- [0035] 具体的，所述S10还包括：
- [0036] 首先将所述玻璃基板201进行清洗与烘烤，采用溅射法在所述玻璃基板201上形成一层金属薄膜，以一道光罩微影蚀刻制程来用于制作间隔设置的第一底栅极202与光遮挡层203；所述第一底栅极202与所述光遮挡层203的材料为钼、铝、铜中的一种或多种的堆栈组合，如图2A所示。
- [0037] S20，在所述第一底栅极202、所述光遮挡层203以及所述玻璃基板201上沉积缓冲层204。
- [0038] 具体的，所述S20还包括：
- [0039] 使用气相沉积法方式在所述第一底栅极202、所述光遮挡层203以及所述玻璃基板201上沉积缓冲层204，所述缓冲层204的材料为氮化硅、氧化硅或二者的组合，如图2B所示。
- [0040] S30，在所述缓冲层204上沉积氧化物半导体层，通过一道光罩制程对所述氧化物半导体层进行图案化处理，得到分别位于所述第一底栅极202、所述光遮挡层203上方的第一氧化物半导体层205、第二氧化物半导体层206。

[0041] 具体的，所述S30还包括：

[0042] 在所述缓冲层204上采用物理气相沉积法沉积氧化物半导体层（MOS），通过一道光罩制程对所述氧化物半导体层进行图案化处理，定义出了MOS TFT主动区图形，得到分别位于所述第一底栅极202、所述光遮挡层203上方的第一氧化物半导体层205、第二氧化物半导体层206。其中，所述第一氧化物半导体层以及所述第二氧化物半导体层的材料为IGZO或IZTO等金属氧化物半导体，所述光遮挡层203被配置来遮挡入射到所述第二氧化物半导体层206的沟道区域的光线，如图2C所示。

[0043] S40，在所述缓冲层204上依次沉积栅极绝缘层207以及第一金属层208，通过一道光罩制程对所述栅极绝缘层207以及所述第一金属层208进行图案化处理，得到第一栅极绝缘层2071、第二栅极绝缘层2072、第一顶栅极2081以及第二顶栅极2082。

[0044] 具体的，所述S40还包括：

[0045] 首先，对所述第一氧化物半导体层205的两侧区域和所述第二氧化物半导体层206的两侧区域进行离子掺杂，使所述第一氧化物半导体层205的两侧区域以及所述第二氧化物半导体层206的两侧区域转变为导体，得到导体化第一氧化物半导体层2051以及导体化第二氧化物半导体层2061。之后，在所述缓冲层204上依次沉积栅极绝缘层207以及第一金属层208，通过一道光罩制程对所述栅极绝缘层207以及所述第一金属层208进行图案化处理，得到第一栅极绝缘层2071、第二栅极绝缘层2072、第一顶栅极2081以及第二顶栅极2082。其中，所述栅极绝缘层207材料为氮化硅、氧化硅或二者的组合。所述第一金属层208的材料为钼、铝、铜中的一种或多种的堆栈组合，如图2D所示。

[0046] S50，在所述栅极绝缘层207、所述第一金属层208以及所述缓冲层204上沉积层间绝缘层209，分别通过两道光罩制程对所述层间绝缘层209以及所述缓冲层204进行挖孔处理，形成分别位于所述第一氧化物半导体层205两侧上方的第一过孔2101、位于所述第二氧化物半导体层206两侧上方的第二过孔2102、位于所述第一底栅极202上方并暴露出部分所述第一底栅极202的第三过孔2103、位于所述光遮光层203上方并暴露出部分所述光遮光层203的第四过孔2104。

[0047] 具体的，所述S50还包括：

[0048] 在所述栅极绝缘层207、所述第一金属层208以及所述缓冲层204上沉积层间绝缘层209，分别通过两道光罩制程对所述层间绝缘层209以及所述缓冲层204进行挖孔处理，形成分别位于所述第一氧化物半导体层205两侧上方的第一过孔2101、位于所述第二氧化物半导体层206两侧上方的第二过孔2102、位于所述第一底栅极202上方并暴露出部分所述第一底栅极202的第三过孔2103、位于所述光遮光层203上方并暴露出部分所述光遮光层203的第四过孔2104。其中，所述层间绝缘层209的材料为氮化硅、氧化硅或二者的组合，如图2E所示。

[0049] S60，在所述层间绝缘层209上沉积第二金属层211，通过一道光罩制程对所述第二金属层211进行图案化处理，分别得到位于所述第一顶栅极2081两侧的第一源极2111和第一漏极2112以及位于所述第二顶栅极2082两侧的第二源极2113和第二漏极2114。

[0050] 具体的，所述S60还包括：

[0051] 在所述层间绝缘层209上沉积第二金属层211，所述第二金属层211的材料为钼、铝、铜中的一种或多种的堆栈组合；之后通过一道光罩制程对所述第二金属层211进行图案化处理，分别得到位于所述第一顶栅极2081两侧的第一源极2111和第一漏极2112以及位于所述第二顶栅极2082两侧的第二源极2113和第二漏极2114。其中，所述第一源极2111与所述第一漏极2112分别经由所述第一过孔2101与所述第一氧化物半导体层205的两侧区域相接触，所述第一源极2111经由所述第三过孔2103与所述第一底栅极202相接触，所述第二源极2113与所述第二漏极2114分别经由所述第二过孔2102与所述第二氧化物半导体层206的两侧区域相接触，所述第二源极2113经由所述第四过孔2104与所述光遮挡层203相接触。

[0052] 具体的，所述第一底栅极202、所述缓冲层204、所述第一氧化物半导体层205、所述第一顶栅极2081、所述第一源极2111以及所述第一漏极2112构成了开关TFT的源漏极区域，所述第一底栅极202与所述第一源极2111相接触，所述开关TFT形成双栅极驱动连接。所述开关TFT能够利用双栅极TFT结构优异的电学特性，提高电容充电速度，减少电容充电时间，从而提高面板显示特性。

[0053] 具体的，所述光遮光层203、所述缓冲层204、所述第二氧化物半导体层206、

所述第二顶栅极2082、所述第二源极2113以及所述第二漏极2114构成了驱动TFT的源漏极区域，所述光遮光层203与所述第二源极2113相接触，所述驱动TFT为顶栅TFT结构，能够有效降低寄生电容。所述驱动TFT将所述光遮光层203接到所述第二源极2113端，通过所述光遮光层203与所述第二源极2113端形成电压差，能使器件加速达到饱和电流，使器件工作更加稳定。

[0054] 具体的，靠近所述第二漏极2114一侧的部分所述第一金属层208、靠近所述第二漏极2114一侧的部分所述第二金属层211与所述层间绝缘层209形成存储电容C_{st}，如图2F所示。

[0055] S70，在所述层间绝缘层209以及所述第二金属层211上依次制备钝化层212、平坦化层213、像素电极214、像素定义层215、OLED发光器件216以及阴极金属层217，所述像素电极214位于所述平坦化层213上并与所述第二漏极2114相接触，最后制得所述OLED显示面板。

[0056] 具体的，所述S70还包括：

[0057] 在所述层间绝缘层209以及所述第二金属层211上依次制备钝化层212、平坦化层213、像素电极214、像素定义层215、OLED发光器件216以及阴极金属层217，对每层图形完成图形定义；所述像素电极214的材料为ITO（氧化铟锡），所述像素电极214位于所述平坦化层213上并与所述第二漏极2114相接触，最后制得所述OLED显示面板，如图2G所示。

[0058] 如图3所示，本申请还提供一种OLED显示面板，包括玻璃基板301、第一底栅极302、光遮光层303、缓冲层304、第一氧化物半导体层305、第二氧化物半导体层306、第一栅极绝缘层3071、第二栅极绝缘层3072、第一顶栅极3081、第二顶栅极3082、层间绝缘层309、第一源极3101、第一漏极3102、第二源极3103、第二漏极3104、钝化层311、平坦化层312、像素电极313、像素定义层314、OLED发光器件315以及阴极金属层316；

[0059] 其中，所述层间绝缘层309以及所述缓冲层304上分别形成位于所述第一氧化物半导体层305两侧上方的第一过孔、位于所述第二氧化物半导体层306两侧上方的第二过孔、位于所述第一底栅极302上方并暴露出部分所述第一底栅极302的第三过孔以及位于所述光遮光层303上方并暴露出部分所述光遮光层303的第四

过孔，所述第一源极3101以及所述第一漏极3102位于所述第一顶栅极3081两侧并通过所述第一过孔与所述第一氧化物半导体层305相接触，所述第二源极3103以及所述第二漏极3104位于所述第二顶栅极3082两侧并通过所述第二过孔与所述第二氧化物半导体层306相接触，所述第一源极3101经由所述第三过孔与所述第一底栅极302相接触，所述第二源极3103经由所述第四过孔与所述光遮挡层303相接触。

[0060] 具体的，所述第一氧化物半导体层305以及所述第二氧化物半导体层306经物理气相沉积法沉积而成，所述第一氧化物半导体层305以及所述第二氧化物半导体层306的材料为IGZO或IZTO。

[0061] 具体的，所述第一底栅极302、所述光遮挡层303、所述第一源极3101、所述第一漏极3102、第一顶栅极3081、第二顶栅极3082、所述第二源极3103以及所述第二漏极3104的材料为钼、铝、铜中的一种或多种的堆栈组合；所述缓冲层304以及所述层间绝缘层309的材料为氮化硅、氧化硅或二者的组合。

[0062] 具体的，所述第一底栅极302、所述缓冲层304、所述第一氧化物半导体层305、所述第一顶栅极3081、所述第一源极3101以及所述第一漏极3102构成了开关TFT的源漏极区域，所述第一底栅极302与所述第一源极3101相接触，所述开关TFT形成双栅极驱动连接。所述开关TFT能够利用双栅极TFT结构优异的电学特性，提高电容充电速度，减少电容充电时间，从而提高面板显示特性。

[0063] 具体的，所述光遮光层303、所述缓冲层304、所述第二氧化物半导体层306、所述第二顶栅极3082、所述第二源极3103以及所述第二漏极3104构成了驱动TFT的源漏极区域，所述光遮光层303与所述第二源极3103相接触，所述驱动TFT为顶栅TFT结构，能够有效降低寄生电容。所述驱动TFT将所述光遮光层303接到所述第二源极3103端，通过所述光遮光层303与所述第二源极3103端形成电压差，能使器件加速达到饱和电流，使器件工作更加稳定。

[0064] 具体的，靠近所述第二漏极3104一侧的第一金属层308、靠近所述第二漏极3104一侧的第二金属层310与所述层间绝缘层309形成存储电容 C_{st} ；所述第一金属层308与所述第二金属层310的材料为钼、铝、铜中的一种或多种的堆栈组合。

[0065] 本申请的有益效果为：本申请所提供的OLED显示面板的制备方法及OLED显示面板，在像素驱动电路中将开关TFT采用双栅极结构而驱动TFT采用光遮光层与源极相接触的顶栅结构，提高了电容充电速度，进一步减少了电容充电时间，更进一步提高了OLED显示面板的显示特性。

[0066] 综上所述，虽然本申请已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

[权利要求 1]

一种OLED显示面板的制备方法，其中，所述方法包括：

S10，提供一玻璃基板，在所述玻璃基板上沉积底栅金属层，通过一道光罩制程对所述底栅金属层进行图案化处理，形成间隔设置的第一底栅极以及光遮挡层；

S20，在所述第一底栅极、所述光遮挡层以及所述玻璃基板上沉积缓冲层；

S30，在所述缓冲层上沉积氧化物半导体层，通过一道光罩制程对所述氧化物半导体层进行图案化处理，得到分别位于所述第一底栅极、所述光遮挡层上方的第一氧化物半导体层、第二氧化物半导体层；

S40，在所述缓冲层上依次沉积栅极绝缘层以及第一金属层，通过一道光罩制程对所述栅极绝缘层以及所述第一金属层进行图案化处理，得到第一栅极绝缘层、第二栅极绝缘层、第一顶栅极以及第二顶栅极；

S50，在所述栅极绝缘层、所述第一金属层以及所述缓冲层上沉积层间绝缘层，分别通过两道光罩制程对所述层间绝缘层以及所述缓冲层进行挖孔处理，形成分别位于所述第一氧化物半导体层两侧上方的第一过孔、位于所述第二氧化物半导体层两侧上方的第二过孔、位于所述第一底栅极上方并暴露出部分所述第一底栅极的第三过孔、位于所述光遮挡层上方并暴露出部分所述光遮挡层的第四过孔；

S60，在所述层间绝缘层上沉积第二金属层，通过一道光罩制程对所述第二金属层进行图案化处理，分别得到位于所述第一顶栅极两侧的第一源极和第一漏极以及位于所述第二顶栅极两侧的第二源极和第二漏极；

S70，在所述层间绝缘层以及所述第二金属层上依次制备钝化层、平坦化层、像素电极、像素定义层、OLED发光器件以及阴极金属层，所述像素电极位于所述平坦化层上并与所述第二漏极相接触，最后制得所述OLED显示面板。

- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的OLED显示面板的制备方法，其中，所述S30中采用物理气相沉积法沉积所述第一氧化物半导体层以及所述第二氧化物半导体层。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的OLED显示面板的制备方法，其中，所述S30中，所述第一氧化物半导体层以及所述第二氧化物半导体层的材料为IGZO或IZTO。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的OLED显示面板的制备方法，其中，所述S40还包括：
S401，对所述第一氧化物半导体层的两侧区域和所述第二氧化物半导体层的两侧区域进行离子掺杂，使所述第一氧化物半导体层的两侧区域以及所述第二氧化物半导体层的两侧区域转变为导体。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的OLED显示面板的制备方法，其中，所述S60中，所述第一源极与所述第一漏极分别经由所述第一过孔与所述第一氧化物半导体层的两侧区域相接触，所述第一源极经由所述第三过孔与所述第一底栅极相接触，所述第二源极与所述第二漏极分别经由所述第二过孔与所述第二氧化物半导体层的两侧区域相接触，所述第二源极经由所述第四过孔与所述光遮挡层相接触。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的OLED显示面板的制备方法，其中，所述第一底栅极、所述光遮挡层、所述第一金属层以及所述第二金属层的材料为钼、铝、铜中的一种或多种的堆栈组合。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的OLED显示面板的制备方法，其中，所述缓冲层以及所述层间绝缘层的材料为氮化硅、氧化硅或二者的组合。
- [权利要求 8] 一种OLED显示面板，其中，包括：
玻璃基板；
第一底栅极，设于所述玻璃基板上；
光遮光层，设于所述玻璃基板上并与所述第一底栅极间隔设置；
缓冲层，设于所述玻璃基板上并覆盖所述第一底栅极以及所述光遮光层；

第一氧化物半导体层，设于所述缓冲层的表面并位于所述第一底栅极的上方；

第二氧化物半导体层，设于所述缓冲层的表面并与所述第一氧化物半导体层间隔设置，所述第二氧化物半导体层位于所述光遮光层的上方；

第一栅极绝缘层，设于所述第一氧化物半导体层上；

第二栅极绝缘层，设于所述第二氧化物半导体层上并与所述第一栅极绝缘层间隔设置；

第一顶栅极，设于所述第一栅极绝缘层上；

第二顶栅极，设于所述第二栅极绝缘层上并与所述第一顶栅极间隔设置；

层间绝缘层，设于所述缓冲层上并覆盖所述第一顶栅极以及所述第二顶栅极，所述层间绝缘层上开设有第一过孔以及第二过孔；

第一源极以及第一漏极，位于所述第一顶栅极两侧并通过所述第一过孔与所述第一氧化物半导体层相接触；

第二源极以及第二漏极，位于所述第二顶栅极两侧并通过所述第二过孔与所述第二氧化物半导体层相接触；

钝化层，设于所述层间绝缘层上并覆盖第一源极、第一漏极、第二源极以及第二漏极；

平坦化层，设于所述钝化层上；

像素电极，设于所述平坦化层上并与所述第二漏极相接触；

像素定义层，设于所述平坦化层上并与所述像素电极的边缘两侧相接触；

OLED发光器件，设于所述像素电极上；

阴极金属层，设于所述OLED发光器件上；

其中，所述层间绝缘层以及所述缓冲层上分别形成位于所述第一底栅极上方并暴露出部分所述第一底栅极的第三过孔以及位于所述光遮光层上方并暴露出部分所述光遮光层的第四过孔，所述第一源极经由所

述第三过孔与所述第一底栅极相接触，所述第二源极经由所述第四过孔与所述光遮挡层相接触。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的OLED显示面板，其中，所述第一氧化物半导体层以及所述第二氧化物半导体层经物理气相沉积法沉积而成，所述第一氧化物半导体层以及所述第二氧化物半导体层的材料为IGZO或IZTO。

[权利要求 10] 根据权利要求8所述的OLED显示面板的制备方法，其中，所述第一底栅极、所述光遮挡层、所述第一源极、所述第一漏极、第一顶栅极、第二顶栅极、所述第二源极以及所述第二漏极的材料为钼、铝、铜中的一种或多种的堆栈组合；所述缓冲层以及所述层间绝缘层的材料为氮化硅、氧化硅或二者的组合。

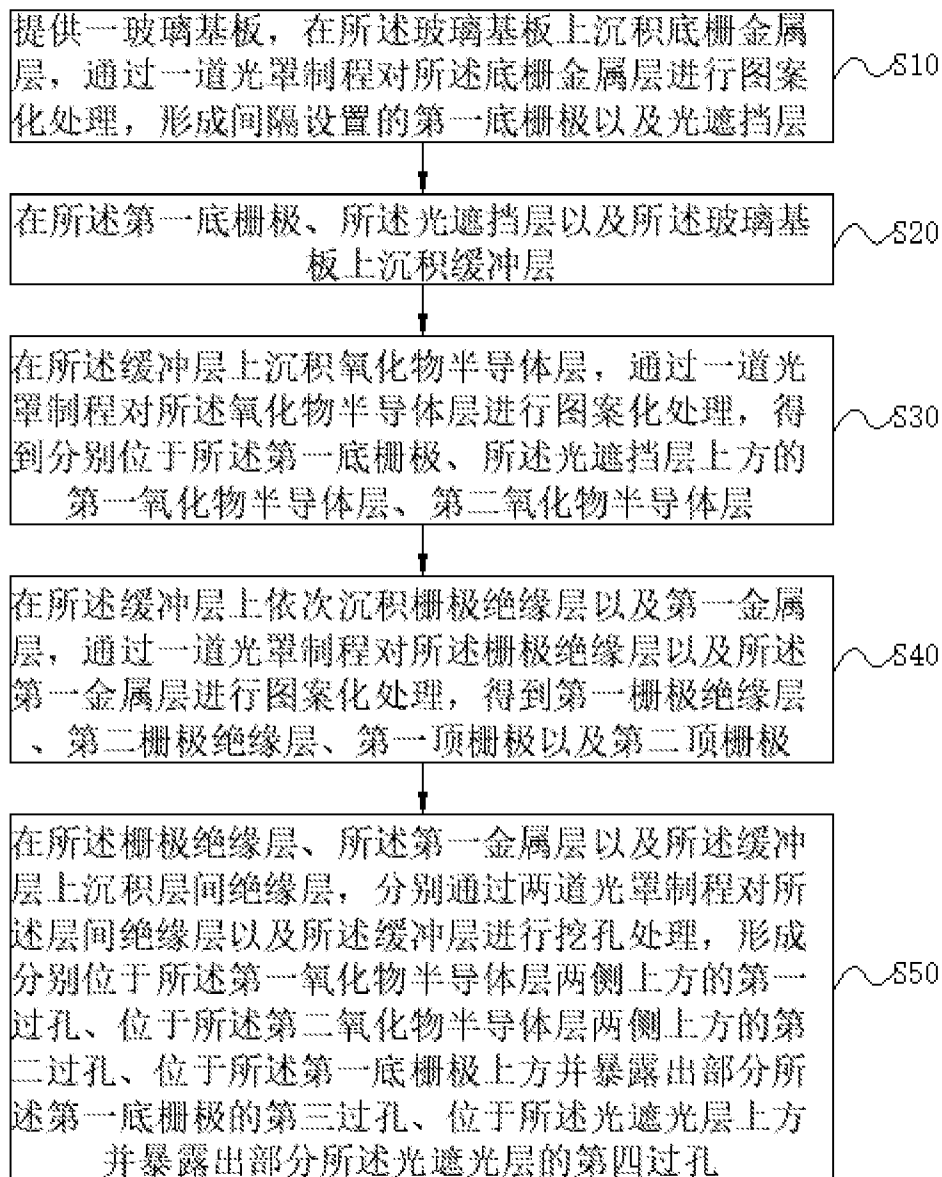


图 1

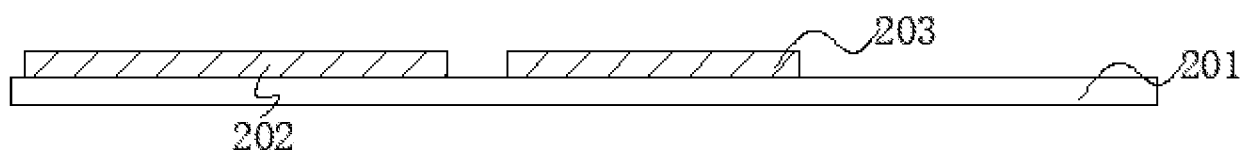


图 2A

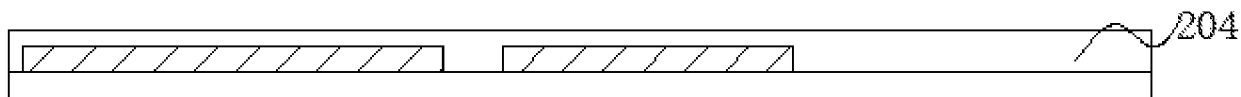


图 2B

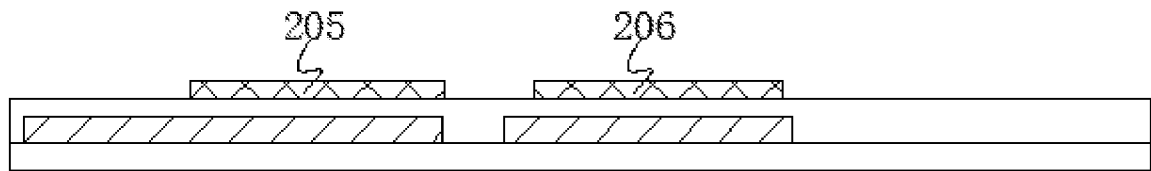


图 2C

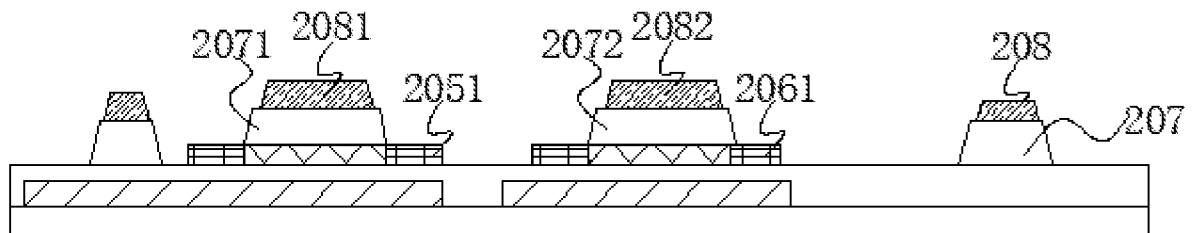


图 2D

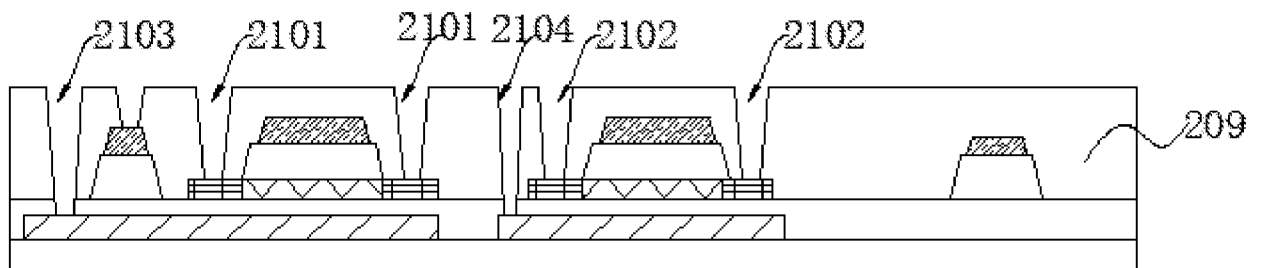


图 2E

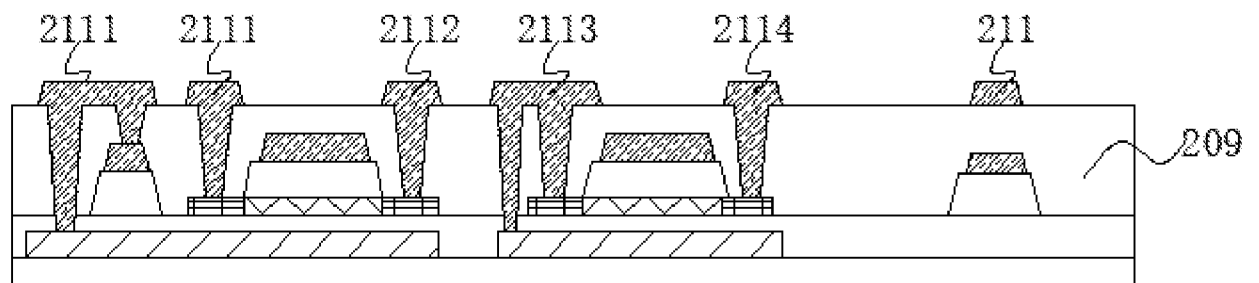


图 2F

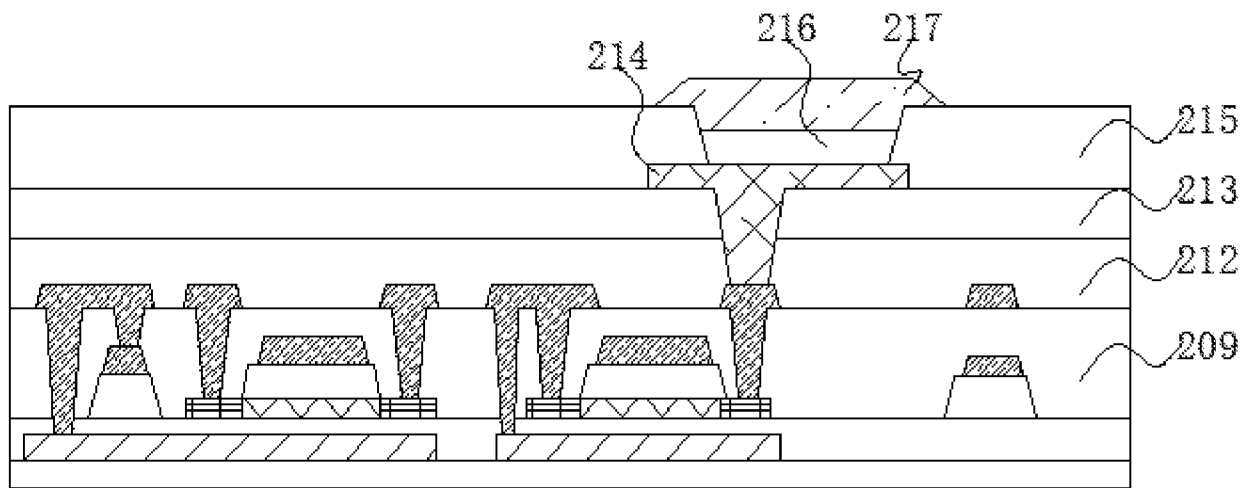


图 2G

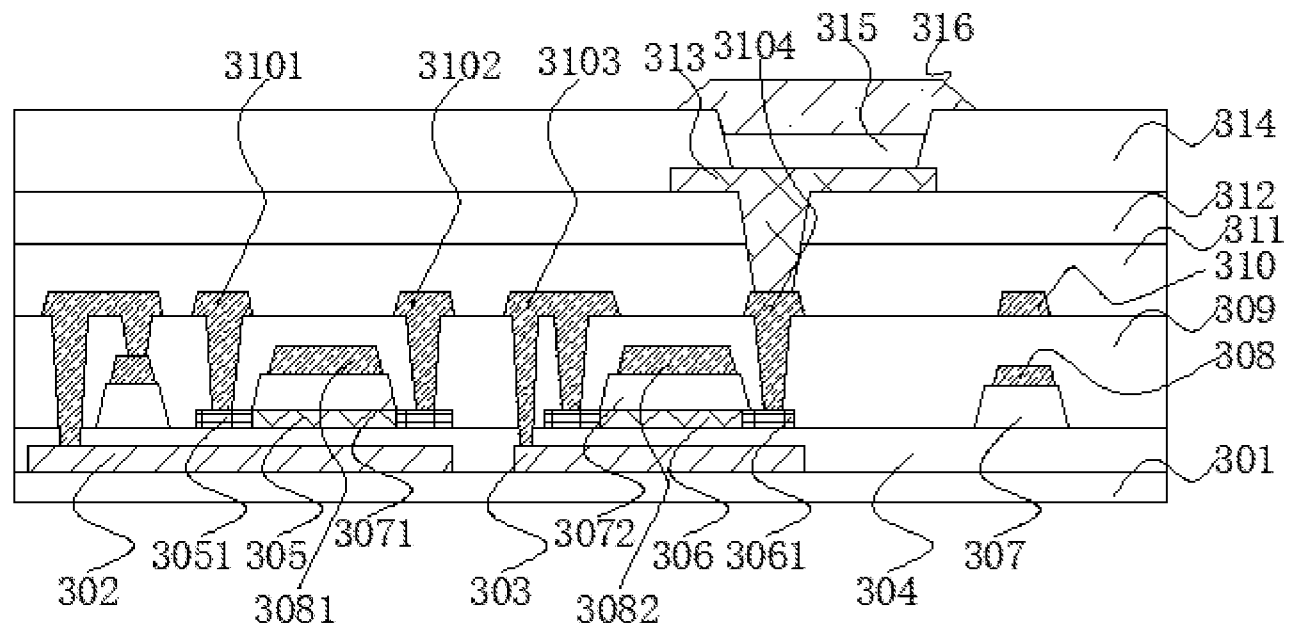


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/106569

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 27/12(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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 显示, 面板, 阵列, 基板, 薄膜晶体管, 双栅, 底栅, 顶栅, 金属, 遮光, 遮挡, 源, 漏, 像素, OLED, TFT, array, substrate, bi?grid, bottom, top, gate, metal+, shield+, shading, pixel, source, drain

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110061034 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 July 2019 (2019-07-26) description, paragraphs [0031]-[0064], and figures 1-3	1-10
Y	CN 104752343 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 July 2015 (2015-07-01) description, paragraphs [0049]-[0077], and figures 1-10	1-10
Y	CN 109326609 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 February 2019 (2019-02-12) description, paragraphs [0015]-[0073], and figures 1-5	1-10
A	CN 104183608 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 December 2014 (2014-12-03) entire document	1-10
A	US 2011024755 A1 (NEC LCD TECHNOLOGIES, LTD.) 03 February 2011 (2011-02-03) entire document	1-10



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

10 January 2020

Date of mailing of the international search report

01 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/106569

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110061034	A	26 July 2019	None			
CN	104752343	A	01 July 2015	US	9768323	B2	19 September 2017
				CN	104752343	B	28 July 2017
				US	2016307932	A1	20 October 2016
				US	9634032	B2	25 April 2017
				WO	2016165186	A1	20 October 2016
				US	2017179296	A1	22 June 2017
CN	109326609	A	12 February 2019	None			
CN	104183608	A	03 December 2014	CN	104183608	B	03 May 2017
				US	9768202	B2	19 September 2017
				US	2016247836	A1	25 August 2016
				WO	2016033837	A1	10 March 2016
US	2011024755	A1	03 February 2011	CN	101989619	B	31 December 2014
				CN	101989619	A	23 March 2011
				JP	5796760	B2	21 October 2015
				US	8242553	B2	14 August 2012
				CN	104409517	A	11 March 2015
				CN	104409517	B	24 May 2017
				JP	2011049529	A	10 March 2011
				JP	2015181194	A	15 October 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/106569

A. 主题的分类 H01L 27/32(2006.01)i; H01L 27/12(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)) CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: 显示, 面板, 阵列, 基板, 薄膜晶体管, 双栅, 底栅, 顶栅, 金属, 遮光, 遮挡, 源, 漏, 像素, OLED, TFT, array, substrate, bi?grid, bottom, top, gate, metal+, shield+, shading, pixel, source, drain																				
C. 相关文件 <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 110061034 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 说明书第31-64段, 附图1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104752343 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 说明书第49-77段, 附图1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109326609 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2019年 2月 12日 (2019 - 02 - 12) 说明书第15-73段, 附图1-5</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104183608 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011024755 A1 (NEC LCD TECHNOLOGIES, LTD.) 2011年 2月 3日 (2011 - 02 - 03) 全文</td> <td>1-10</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 110061034 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 说明书第31-64段, 附图1-3	1-10	Y	CN 104752343 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 说明书第49-77段, 附图1-10	1-10	Y	CN 109326609 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2019年 2月 12日 (2019 - 02 - 12) 说明书第15-73段, 附图1-5	1-10	A	CN 104183608 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 全文	1-10	A	US 2011024755 A1 (NEC LCD TECHNOLOGIES, LTD.) 2011年 2月 3日 (2011 - 02 - 03) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 110061034 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 说明书第31-64段, 附图1-3	1-10																		
Y	CN 104752343 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 说明书第49-77段, 附图1-10	1-10																		
Y	CN 109326609 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2019年 2月 12日 (2019 - 02 - 12) 说明书第15-73段, 附图1-5	1-10																		
A	CN 104183608 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 全文	1-10																		
A	US 2011024755 A1 (NEC LCD TECHNOLOGIES, LTD.) 2011年 2月 3日 (2011 - 02 - 03) 全文	1-10																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 2020年 1月 10日		国际检索报告邮寄日期 2020年 2月 1日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 刘宁 电话号码 86-(10)-53961209																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/106569

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	110061034	A	2019年 7月 26日	无			
CN	104752343	A	2015年 7月 1日	US	9768323	B2	2017年 9月 19日
				CN	104752343	B	2017年 7月 28日
				US	2016307932	A1	2016年 10月 20日
				US	9634032	B2	2017年 4月 25日
				WO	2016165186	A1	2016年 10月 20日
				US	2017179296	A1	2017年 6月 22日
CN	109326609	A	2019年 2月 12日	无			
CN	104183608	A	2014年 12月 3日	CN	104183608	B	2017年 5月 3日
				US	9768202	B2	2017年 9月 19日
				US	2016247836	A1	2016年 8月 25日
				WO	2016033837	A1	2016年 3月 10日
US	2011024755	A1	2011年 2月 3日	CN	101989619	B	2014年 12月 31日
				CN	101989619	A	2011年 3月 23日
				JP	5796760	B2	2015年 10月 21日
				US	8242553	B2	2012年 8月 14日
				CN	104409517	A	2015年 3月 11日
				CN	104409517	B	2017年 5月 24日
				JP	2011049529	A	2011年 3月 10日
				JP	2015181194	A	2015年 10月 15日