

(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 7 月 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/133804 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/082654

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 15 日 (15.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811615770.1 2018 年 12 月 27 日 (27.12.2018) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 卢改平(LU, Gaiping); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。 唐维(TANG, Wei); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。 黄建龙(HUANG, Jianlong);

中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。

(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)。

(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, 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,

(54) Title: ARRAY SUBSTRATE AND METHOD FOR PREPARING SAME

(54) 发明名称: 阵列基板及其制备方法

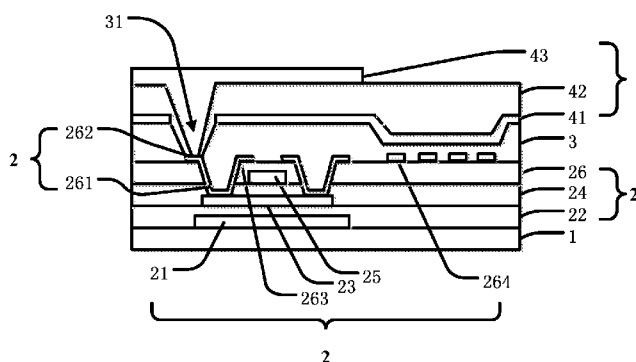


图 5

(57) Abstract: An array substrate and a method for preparing same, the array substrate comprising a base layer (1), a first thin film transistor structure layer (2), a flat layer (3), a flat layer groove (32), and a second thin film transistor structure layer (4). The method for preparing the array substrate comprises: a base layer provision step (S1), a first thin film transistor structure layer preparation step (S2), a flat layer preparation step (S3), a flat layer groove-opening step (S4), and a second thin film transistor structure layer preparation step (S5). The technical effects of the present invention lie in protecting dense metal traces, preventing poor PI coating accuracy, and so on.

(57) 摘要: 一种阵列基板及其制备方法, 所述阵列基板包括: 基层 (1)、第一薄膜晶体管结构层 (2)、平坦层 (3)、平坦层凹槽 (32) 以及第二薄膜晶体管结构层 (4)。所述阵列基板的制备方法包括: 基层设置步骤 (S1)、第一薄膜晶体管结构层制备步骤 (S2)、平坦层制备步骤 (S3)、平坦层开槽步骤 (S4) 以及第二薄膜晶体管结构层制备步骤 (S5)。本发明的技术效果在于, 保护密集的金属走线, 防止 PI 涂布精度差等情况。

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))。

阵列基板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器领域，特别涉及一种阵列基板及其制备方法。

背景技术

[0002] 如图1所示，在小尺寸的LCD面板行业中，PI涂布采用APR版转印的方式进行涂布，涂布原理为：利用APR板转印的方式涂布配向材料Polyimide，具体步骤如下：

[0003] 1.利用压力将PI液通过堵孔（Nozzle）滴在网纹辊300（Anilox Roll）上；

[0004] 2.用刮刀400（Doctor Blade）将网纹辊上的PI液整平；

[0005] 3.APR板上的圆型凸出物将网纹辊凹槽内PI挤压出来并带走；

[0006] 4.将APR板上PI均匀转印到基板100上，形成液晶配向层200。

[0007] PI涂布的质量主要指PI涂布精度，PI膜厚以及PI膜层的平坦度等，其中PI精度最为重要。PI精度一般指PI边界到AA区距离以及距离的波动性，PI精度如果控制不好会引起各种不良，如PI精度过小会导致PI edge（或hale区）进入AA区，引起漏光或者周边显示器亮度不均匀（Mura）；PI精度过大容易导致IC侧PI涂布到Ag点或者IC output pin，从而导致电路无法导通。

[0008] 如图2、3所示，现有的阵列基板包括显示区500及扇出区600，显示区500包括平坦层沟槽510，端子侧扇出区600金属走线610密集，为了保护金属走线610不被压伤，防止水汽进入导致阵列基板高温高湿现象，平坦层无法做开槽处理。

[0009] 随着面板窄边框化，端子侧PI涂布距离IC Pin等有用图形越来越近，这样对于PI涂布精度要求越来越高；针对PI涂布精度过差的问题：面板设计PLN沟槽可做为PI缓冲，改善PI精度过大回流至IC侧有用图形区域，但受限于端子侧扇出区金属走线较多，需平坦层保护，防止水汽及压伤而导致平坦层无法开槽等问题。

发明概述

技术问题

[0010] 本发明的目的在于，解决现有技术中PI涂布精度差、金属走线易受损、平坦层无法开槽等技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0011] 为实现上述目的，本发明提供一种阵列基板，包括：一基层，包括显示区及扇出区；一第一薄膜晶体管结构层，贴附于所述基层的一侧表面；一平坦层，贴附于所述第一薄膜晶体管结构层远离所述基层的一侧表面；一平坦层凹槽，下凹于所述平坦层的扇出区；以及一第二薄膜晶体管结构层，贴附于所述平坦层远离所述第一薄膜晶体管结构层的一侧表面。

[0012] 进一步地，所述第一薄膜晶体管结构层包括：一遮光层，贴附于部分基层的显示区一侧表面；一缓冲层，贴附于所述遮光层及剩余基层的一侧表面；一半导体层，贴附于部分缓冲层的显示区远离所述基层的一侧表面；一第一绝缘层，贴附于所述半导体层及剩余缓冲层远离所述基层的一侧表面；一栅极层，贴附于部分第一绝缘层的显示区远离所述缓冲层的一侧表面；以及一第二绝缘层，贴附于所述栅极层及剩余第一绝缘层远离所述缓冲层的一侧表面。

[0013] 进一步地，所述第一薄膜晶体管结构层还包括：二个第一过孔，贯穿所述第二绝缘层及所述第一绝缘层的上半部，所述第一过孔与所述半导体层相对设置；源极及漏极，设于所述第一过孔内及所述第一过孔侧壁延伸部上；以及金属走线，设于所述第二绝缘层的扇出区远离所述第一绝缘层的一侧表面。

[0014] 进一步地，所述平坦层还包括一第二过孔，贯穿所述平坦层的显示区，且连接至所述漏极。

[0015] 进一步地，所述第二薄膜晶体管结构层包括：一电极层，贴附于所述平坦层远离所述第二绝缘层的一侧表面及所述平坦层凹槽内；一钝化层，贴附于所述第二过孔及所述平坦层凹槽内、所述电极层远离所述平坦层的一侧表面；以及一像素电极层，贴附于所述钝化层远离所述电极层的一侧表面，部分像素电极层通过所述第二过孔连接至所述漏极。

[0016] 为实现上述目的，本发明还提供一种阵列基板的制备方法，包括：S1基层设置步骤，设置一基层，所述基层包括显示区及扇出区；S2 第一薄膜晶体管结构层

制备步骤，在所述基层上表面制备出一第一薄膜晶体管结构层；S3平坦层制备步骤，在所述第一薄膜晶体管结构层上表面制备出一平坦层；S4平坦层开槽步骤，利用光罩处理所述平坦层，形成一平坦层凹槽及一第二过孔；以及S5第二薄膜晶体管结构层制备步骤，在所述平坦层上表面制备出一第二薄膜晶体管结构层。

[0017] 进一步地，所述第一薄膜晶体管结构层制备步骤包括：S21遮光层制备步骤，在所述基层的显示区上表面涂布一层遮光材料，形成一遮光层；S22缓冲层制备步骤，在所述遮光层及剩余基层的上表面制备出一缓冲层；S23半导体层制备步骤，在所述缓冲层的显示区上表面制备出一半导体层；S24第一绝缘层制备步骤，在所述半导体层及剩余缓冲层上表面制备出一第一绝缘层；S25栅极层制备步骤，在所述第一绝缘层的显示区上表面制备出一栅极层；S26第二绝缘层制备步骤，在所述栅极层及剩余第一绝缘层的上表面制备出一第二绝缘层；S27第一过孔开孔步骤，在所述第二绝缘层上开孔，形成第一过孔，贯穿于所述第二绝缘层及所述第一绝缘层的上半部，所述第一过孔位置与所述半导体层相对设置；S28源漏极制备步骤，在所述第一绝缘层及所述第二绝缘层内制备源极及漏极；以及S29金属走线制备步骤，在所述第二绝缘层的扇出区的上表面制备出金属走线。

[0018] 进一步地，所述第二薄膜晶体管结构层制备步骤包括：S51电极层制备步骤，在所述平坦层上表面及所述平坦层凹槽内制备出一电极层；S52钝化层制备步骤，在所述电极层上表面、所述第二过孔及所述平坦层凹槽内制备出一钝化层；以及S53像素电极层制备步骤，在所述钝化层上表面制备出一像素电极层。

[0019] 进一步地，所述半导体层制备步骤包括：S231非晶硅层制备步骤，在所述缓冲层的显示区的上表面制备出一非晶硅层；S232多晶硅层制备步骤，对所述非晶硅层进行镭射激光退火处理，形成以多晶硅层；以及S233半导体层形成步骤，对所述多晶硅层进行离子掺杂，形成以半导体层。

[0020] 进一步地，在所述平坦层开槽步骤中，所述光罩包括第一开口和半透光的第二开口；所述第一开口与所述漏极相对设置，形成一第二过孔；以及所述第二开口与所述金属走线相对设置，形成一平坦层凹槽。

发明的有益效果

有益效果

- [0021] 本发明的技术效果在于，利用Halftone光罩，在平坦层的扇出区上方半开槽，既保护扇出区密集金属走线，避免高温高湿导致阵列基板受损，又可以防止出现PI涂布时端子侧有用图形被覆盖的现象。

对附图的简要说明

附图说明

- [0022] 图1为现有技术中APR版转印方式示意图；
- [0023] 图2为现有技术中阵列基板的俯视图；
- [0024] 图3为现有技术中阵列基板的剖面图；
- [0025] 图4为本发明实施例所述阵列基板的俯视图；
- [0026] 图5为本发明实施例所述阵列基板的剖面图；
- [0027] 图6为本发明实施例所述阵列基板的制备方法的流程图；
- [0028] 图7为本发明实施例所述第一薄膜晶体管结构层制备步骤的流程图；
- [0029] 图8为本发明实施例所述第二薄膜晶体管结构层制备步骤的流程图；
- [0030] 图9为本发明实施例所述半导体层制备步骤的流程图。
- [0031] 部分部件标识如下：
- [0032] 100、基板；200、液晶配向层；300、网纹辊；400、刮刀；
- [0033] 500、显示区；510、平坦层沟槽；600、扇出区；610、金属走线；
- [0034] 1、基层；2、第一薄膜晶体管结构层；3、平坦层；4、第二薄膜晶体管结构层；
- [0035] 21、遮光层；22、缓冲层；23、半导体层；24、第一绝缘层；25、栅极层；26、第二绝缘层；
- [0036] 261、第一过孔；262、漏极；263、源极；264、金属走线；
- [0037] 31、第二过孔；32、平坦层凹槽；
- [0038] 41、电极层；42、钝化层；43、像素电极层。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [0039] 以下结合说明书附图详细说明本发明的优选实施例，以向本领域中的技术人员完整介绍本发明的技术内容，以举例证明本发明可以实施，使得本发明公开的技术内容更加清楚，使得本领域的技术人员更容易理解如何实施本发明。然而本发明可以通过许多不同形式的实施例来得以体现，本发明的保护范围并非仅限于文中提到的实施例，下文实施例的说明并非用来限制本发明的范围。
- [0040] 本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是附图中的方向，本文所使用的方向用语是用来解释和说明本发明，而不是用来限定本发明的保护范围。
- [0041] 在附图中，结构相同的部件以相同数字标号表示，各处结构或功能相似的组件以相似数字标号表示。此外，为了便于理解和描述，附图所示的每一组件的尺寸和厚度是任意示出的，本发明并没有限定每个组件的尺寸和厚度。
- [0042] 当某些组件，被描述为“在”另一组件“上”时，所述组件可以直接置于所述另一组件上；也可以存在一中间组件，所述组件置于所述中间组件上，且所述中间组件置于另一组件上。当一个组件被描述为“安装至”或“连接至”另一组件时，二者可以理解为直接“安装”或“连接”，或者一个组件通过一中间组件“安装至”或“连接至”另一个组件。
- [0043] 如图4、5所示，本发明提供一种阵列基板，从下往上依次为包括基层1、第一薄膜晶体管结构层2、平坦层3及第二薄膜晶体管结构层4，基层1包括显示区及扇出区。
- [0044] 第一薄膜晶体管结构层2包括：遮光层21、缓冲层22、半导体层23、第一绝缘层24、栅极层25及第二绝缘层26。
- [0045] 遮光层21贴附于部分基层的显示区的上表面，遮光层21的材质为Mo。缓冲层22贴附于剩余基层及遮光层21的上表面。半导体层23贴附于部分缓冲层的显示区的上表面，半导体层23的材质为硅。第一绝缘层24贴附于剩余缓冲层及半导体层23的上表面，第一绝缘层24为栅极绝缘层（Gate Insulator, GI），材质通常为SiN_x或SiO_x。栅极层25贴附于部分第一绝缘层的显示区的上表面。第二绝缘层26贴附于剩余第一绝缘层及栅极层25的上表面。

- [0046] 二个第一过孔261贯穿第二绝缘层26，连接至半导体层23，漏极262和源极263分别位于第一过孔261两侧侧壁延伸部上。金属走线264密集分布于第二绝缘层26的扇出区的上表面。
- [0047] 平坦层3上有第二过孔31和平坦层凹槽32，第二过孔31贯穿平坦层3的显示区，且连接至漏极262，便于后续的第二薄膜晶体管结构层4与漏极262相连。平坦层凹槽32半下凹于平坦层3的扇出区，位于金属走线264的上方，保护金属走线。
- [0048] 第二薄膜晶体管结构层4包括：电极层41、钝化层42及像素电极层43。
- [0049] 电极层41贴附于平坦层3的上表面及平坦层凹槽32内。钝化层42贴附于电极层41的上表面及第二过孔31内侧壁，钝化层42的材质为PI膜液（聚酰亚胺膜液）。像素电极层43贴附于钝化层42的上表面，且通过第二过孔31连接至漏极262。
- [0050] 本发明的技术效果在于，在平坦层的扇出区半开槽，保护密集金属走线，防止金属走线受到高温高湿的损伤，同时，防止在钝化层涂布制备的过程中，覆盖端子侧有用图形导致阵列基板出现异常现象。
- [0051] 本实施例还提供一种阵列基板的制备方法，包括步骤S1~S5。
- [0052] 如图6所示，S1 基层设置步骤，设置一基层，所述基层包括显示区及扇出区；S2 第一薄膜晶体管结构层制备步骤，在所述基层上表面制备出一第一薄膜晶体管结构层。
- [0053] 如图7所示，所述第一薄膜晶体管结构层制备步骤包括：S21 遮光层制备步骤，在在所述基层的显示区上表面涂布一层遮光材料，形成一遮光层，所述遮光材料的材质为Mo。S22 缓冲层制备步骤，在所述遮光层及剩余基层的上表面制备出一缓冲层。S23 半导体层制备步骤，在所述缓冲层的显示区上表面制备出一半导体层。所述半导体层制备步骤包括：S231 非晶硅层制备步骤，在所述缓冲层的显示区的上表面制备出一非晶硅层；S232 多晶硅层制备步骤，对所述非晶硅层进行镭射激光退火处理，形成以多晶硅层；以及S233 半导体层形成步骤，对所述多晶硅层进行离子掺杂，形成以半导体层（参见图9）。S24 第一绝缘层制备步骤，在所述半导体层及剩余缓冲层上表面制备出一第一绝缘层。S25 栅极层制备步骤，在所述第一绝缘层的显示区上表面制备出一栅极层。S26 第二绝缘层制备步骤，在所述栅极层及剩余第一绝缘层的上表面制备出一第二绝缘层。S

27 第一过孔开孔步骤，在所述第二绝缘层上开孔，形成第一过孔，所述第一过孔贯穿于所述第二绝缘层及所述第一绝缘层的上半部，所述第一过孔位置与所述半导体层相对设置。S28 源漏极制备步骤，在所述第一过孔内以及侧壁延伸部的上表面制备出漏极，在所述第一过孔与所述半导体层相对位置制备出一源极。S29 金属走线制备步骤，在所述第二绝缘层的扇出区的上表面制备出金属走线。

[0054] S2 平坦层制备步骤，在所述第二绝缘层及所述金属走线的上表面、所述第一过孔内制备出一平坦层，所述平坦层基于其厚度、工艺等，本身具有良好的平整性，便于后续第二薄膜晶体管结构层的制备。

[0055] S3 平坦层开槽步骤，利用Halftone光罩处理所述平坦层，形成一平坦层凹槽及一第二过孔。所述光罩包括第一开口和半透光的第二开口；所述第一开口与所述漏极相对设置，形成一第二过孔；以及所述第二开口与所述金属走线相对设置，形成一平坦层凹槽。所述平坦层凹槽在保护下方密集金属走线的同时，便于在后续第二薄膜晶体管结构层的制备过程中，涂布在设计范围内，不覆盖有用图形，保证阵列基板的正常使用。

[0056] S5 第二薄膜晶体管结构层制备步骤，在所述平坦层上表面制备出一第二薄膜晶体管结构层。

[0057] 如图8所示，所述第二薄膜晶体管结构层制备步骤包括：S51 电极层制备步骤，在所述平坦层上表面及所述平坦层凹槽内制备出一电极层。S52 钝化层制备步骤，利用APR转印的方式在所述电极层上表面、所述第二过孔及所述平坦层凹槽内涂布一层PI膜液，形成一钝化层。S53 像素电极层制备步骤，在所述钝化层上表面制备出一像素电极层。

[0058] 本实施例的技术效果在于，利用Halftone光罩处理平坦层，形成一平坦层凹槽，既保护了扇出区的密集金属走线，使其避免因高温高湿而受损，又可以防止钝化层在涂布的时候超出原有设计位置，使得端子侧有用图形被覆盖而异常。

[0059] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种阵列基板，其包括：
- 一基层，包括显示区及扇出区；
 - 一第一薄膜晶体管结构层，贴附于所述基层的一侧表面；
 - 一平坦层，贴附于所述第一薄膜晶体管结构层远离所述基层的一侧表面；
 - 一平坦层凹槽，下凹于所述平坦层的扇出区；以及
 - 一第二薄膜晶体管结构层，贴附于所述平坦层远离所述第一薄膜晶体管结构层的一侧表面。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的阵列基板，其中，
- 所述第一薄膜晶体管结构层包括：
- 一遮光层，贴附于部分基层的显示区一侧表面；
 - 一缓冲层，贴附于所述遮光层及剩余基层的一侧表面；
 - 一半导体层，贴附于部分缓冲层的显示区远离所述基层的一侧表面；
 - 一第一绝缘层，贴附于所述半导体层及剩余缓冲层远离所述基层的一侧表面；
 - 一栅极层，贴附于部分第一绝缘层的显示区远离所述缓冲层的一侧表面；以及
 - 一第二绝缘层，贴附于所述栅极层及剩余第一绝缘层远离所述缓冲层的一侧表面。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的阵列基板，其中，
- 所述第一薄膜晶体管结构层还包括：
- 二个第一过孔，贯穿所述第二绝缘层及所述第一绝缘层的上半部，所述第一过孔与所述半导体层相对设置；
 - 源极及漏极，设于所述第一过孔内及所述第一过孔侧壁延伸部上；以及
 - 金属走线，设于所述第二绝缘层的扇出区远离所述第一绝缘层的一侧表面。

- [权利要求 4] 如权利要求1所述的阵列基板，其中，
所述平坦层还包括一第二过孔，贯穿所述平坦层的显示区，且连接至所述漏极。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的阵列基板，其中，
所述第二薄膜晶体管结构层包括：
一电极层，贴附于所述平坦层远离所述第二绝缘层的一侧表面及所述平坦层凹槽内；
一钝化层，贴附于所述第二过孔及所述平坦层凹槽内、所述电极层远离所述平坦层的一侧表面；以及
一像素电极层，贴附于所述钝化层远离所述电极层的一侧表面，部分像素电极层通过所述第二过孔连接至所述漏极。
- [权利要求 6] 一种阵列基板的制备方法，其包括：
S1 基层设置步骤，设置一基层，所述基层包括显示区及扇出区；
S2 第一薄膜晶体管结构层制备步骤，在所述基层上表面制备出一第一薄膜晶体管结构层；
S3 平坦层制备步骤，在所述第一薄膜晶体管结构层上表面制备出一平坦层；
S4 平坦层开槽步骤，利用光罩处理所述平坦层，形成一平坦层凹槽及一第二过孔；以及
S5 第二薄膜晶体管结构层制备步骤，在所述平坦层上表面制备出一第二薄膜晶体管结构层。
- [权利要求 7] 如权利要求6所述的阵列基板的制备步骤，其中，
所述第一薄膜晶体管结构层制备步骤包括：
S21 遮光层制备步骤，在所述基层的显示区上表面涂布一层遮光材料，形成一遮光层；
S22 缓冲层制备步骤，在所述遮光层及剩余基层的上表面制备出一缓冲层；
S23 半导体层制备步骤，在所述缓冲层的显示区上表面制备出一半导

体层；

S24 第一绝缘层制备步骤，在所述半导体层及剩余缓冲层上表面制备出一第一绝缘层；

S25 栅极层制备步骤，在所述第一绝缘层的显示区上表面制备出一栅极层；

S26 第二绝缘层制备步骤，在所述栅极层及剩余第一绝缘层的上表面制备出一第二绝缘层；

S27 第一过孔开孔步骤，在所述第二绝缘层上表面开孔，形成第一过孔，贯穿于所述第二绝缘层及所述第一绝缘层的上半部，所述第一过孔位置与所述半导体层相对设置；

S28 源漏极制备步骤，在所述第一绝缘层及所述第二绝缘层内制备源极及漏极；以及

S29 金属走线制备步骤，在所述第二绝缘层的扇出区的上表面制备出金属走线。

[权利要求 8] 如权利要求6所述的阵列基板的制备步骤，其中，
所述第二薄膜晶体管结构层制备步骤包括：

S51 电极层制备步骤，在所述平坦层上表面及所述平坦层凹槽内制备出一电极层；

S52 钝化层制备步骤，在所述电极层上表面、所述第二过孔及所述平坦层凹槽内制备出一钝化层；以及

S53 像素电极层制备步骤，在所述钝化层上表面制备出一像素电极层。

[权利要求 9] 如权利要求7所述的阵列基板的制备步骤，其中，
所述半导体层制备步骤包括，

S231 非晶硅层制备步骤，在所述缓冲层的显示区的上表面制备出一非晶硅层；

S232 多晶硅层制备步骤，对所述非晶硅层进行镭射激光退火处理，形成以多晶硅层；以及

S233 半导体层形成步骤，对所述多晶硅层进行离子掺杂，形成以半导体层。

[权利要求 10] 如权利要求6所述的阵列基板的制备方法，其中，
在所述平坦层开槽步骤中，
所述光罩包括第一开口和半透光的第二开口；
所述第一开口与所述漏极相对设置，形成一第二过孔；以及
所述第二开口与所述金属走线相对设置，形成一平坦层凹槽。

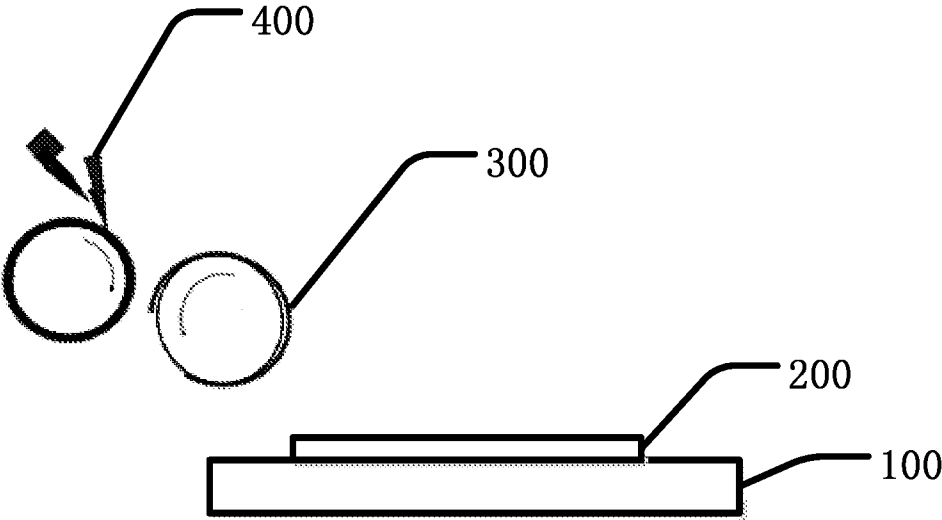


图 1

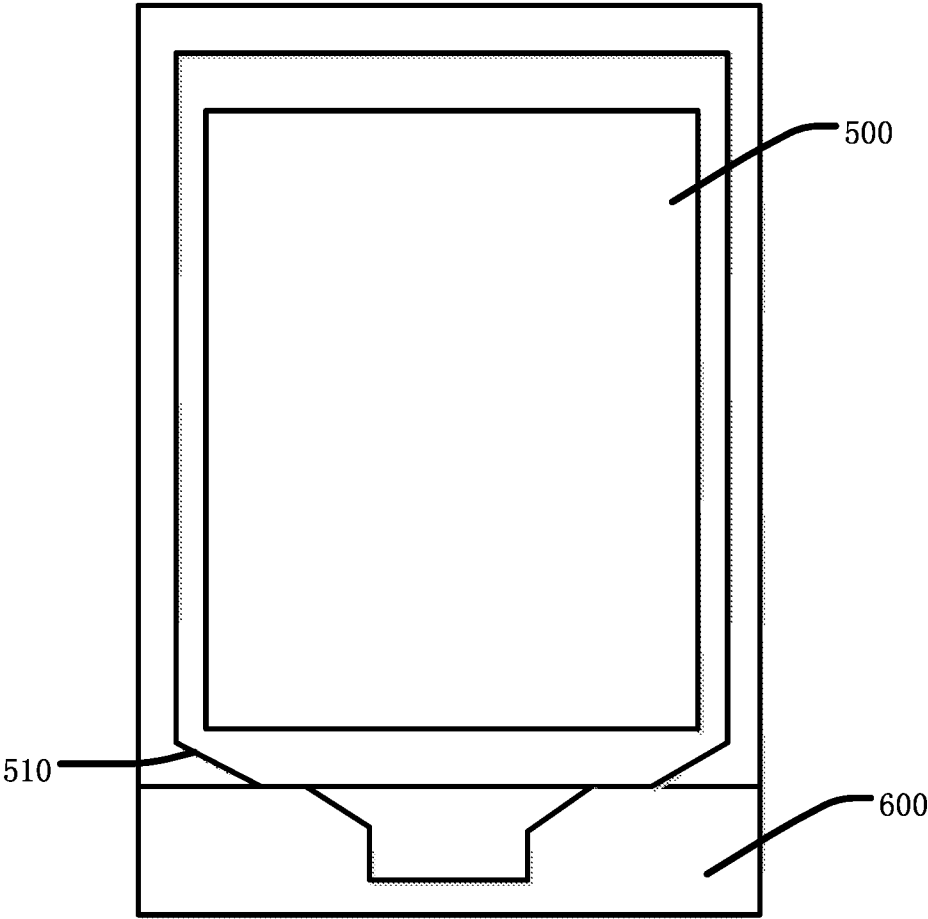


图 2

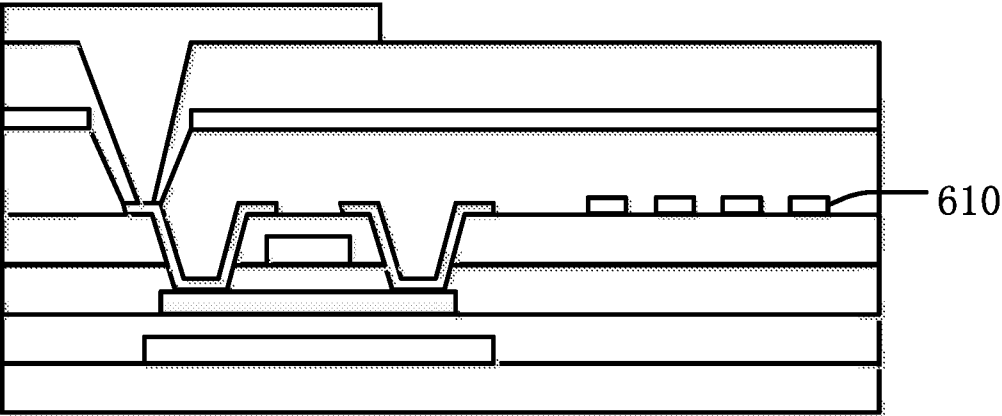


图 3

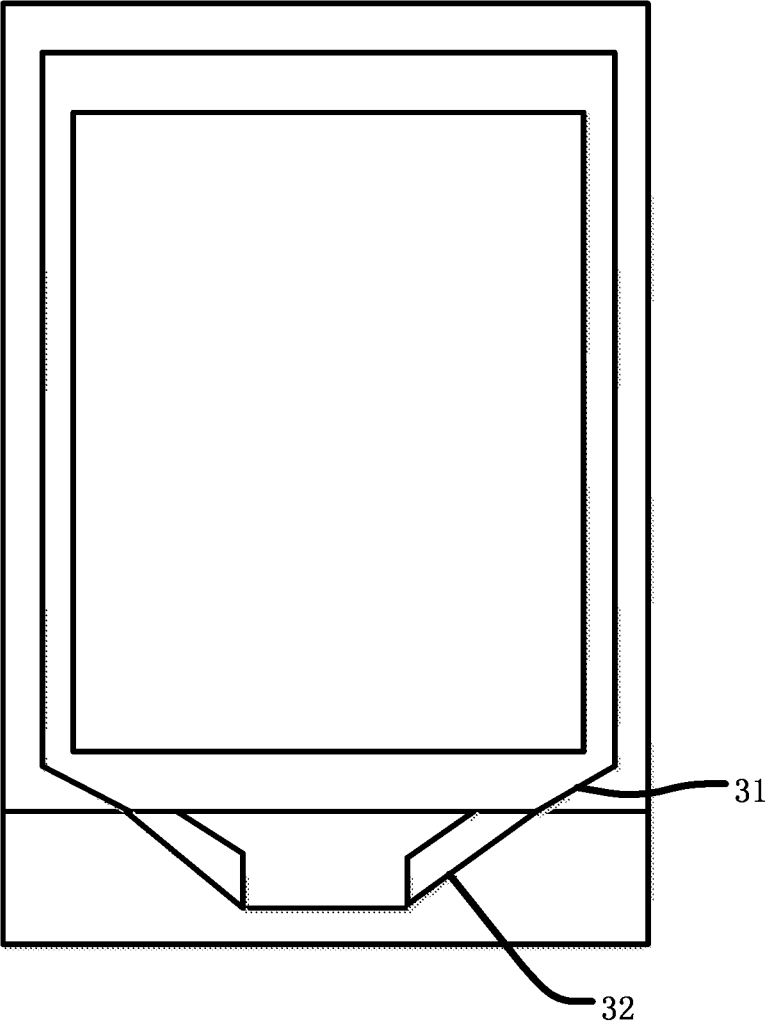


图 4

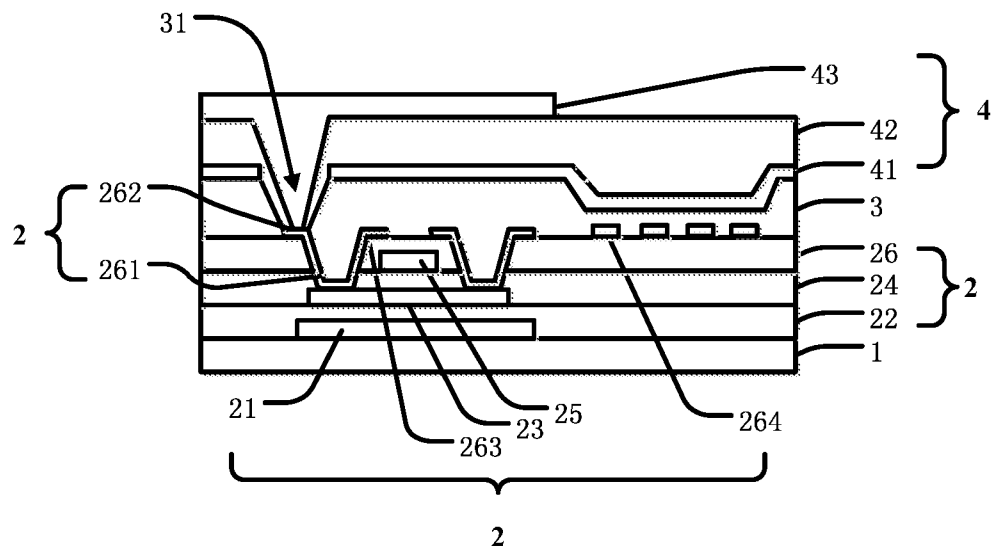


图 5

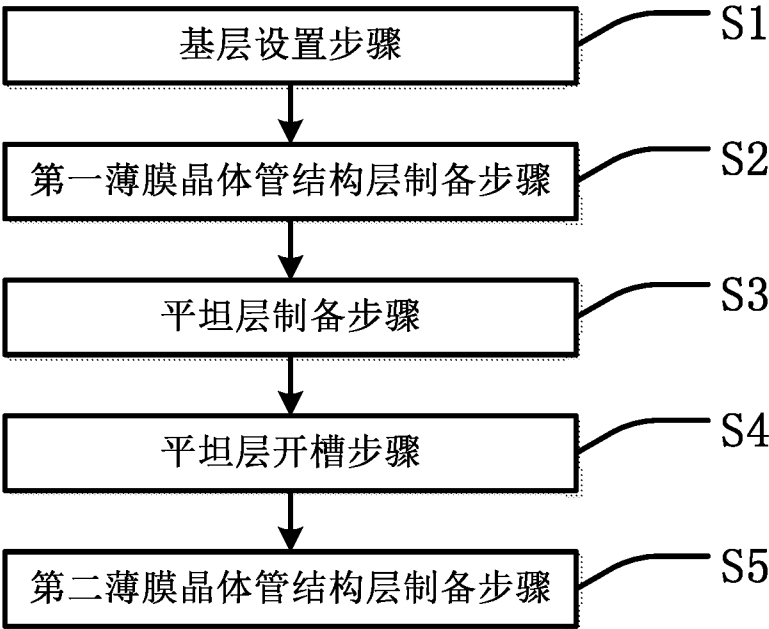


图 6

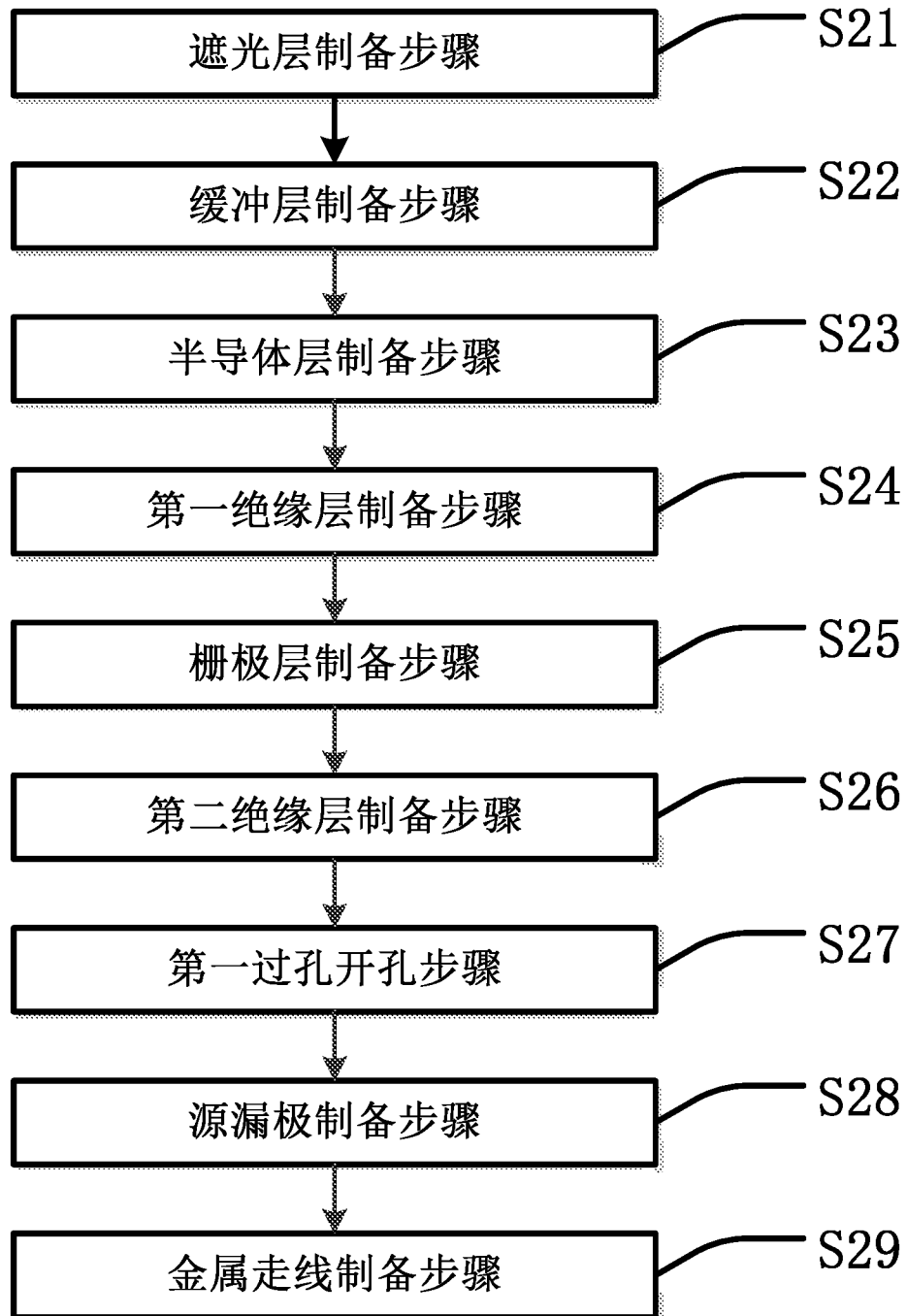


图 7

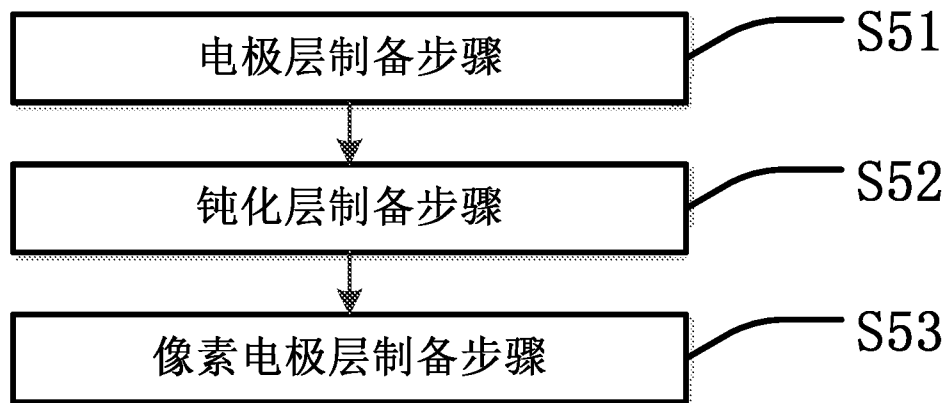


图 8

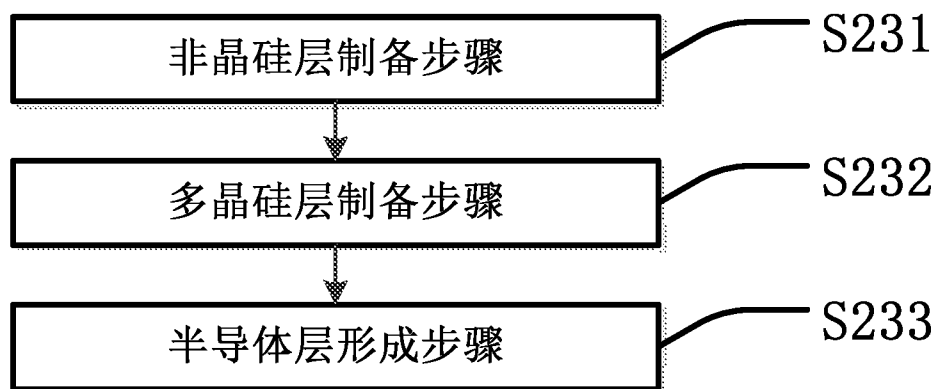


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/082654

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G02F 1/13(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, 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; CNKI; EPODOC; WPI: 武汉华星光电, 透明导电, 通孔, 液晶面板, 公共电极, 过孔, 平坦化, 平坦化层, 电极, 槽, 凹, 辅助电极, 公用电极, 共用电极, 液晶显示, 凹槽, 面板, 钝化层, 显示, 平坦层, 显示器, 薄膜晶体管, 扇出区, passivat+, auxiliary, polyimide, fanout+, flat+, OLED, cavity, display, LCD, groove?, electrode, cavities, trench+, panel, common, concav+, PI, TFT, recess+																				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105068373 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 November 2015 (2015-11-18) description, paragraphs [0042]-[0059], and figures 9-12</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106200173 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 December 2016 (2016-12-07) description, paragraphs [0038]-[0054], and figures 2J-2N</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108700788 A (APPLIED MATERIALS, INC.) 23 October 2018 (2018-10-23) entire document</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017365808 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 21 December 2017 (2017-12-21) entire document</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106449702 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD. et al.) 22 February 2017 (2017-02-22) entire document</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	CN 105068373 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 November 2015 (2015-11-18) description, paragraphs [0042]-[0059], and figures 9-12	1-10	Y	CN 106200173 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 December 2016 (2016-12-07) description, paragraphs [0038]-[0054], and figures 2J-2N	1-10	A	CN 108700788 A (APPLIED MATERIALS, INC.) 23 October 2018 (2018-10-23) entire document	1-10	A	US 2017365808 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 21 December 2017 (2017-12-21) entire document	1-10	A	CN 106449702 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD. et al.) 22 February 2017 (2017-02-22) entire document	1-10
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
Y	CN 105068373 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 November 2015 (2015-11-18) description, paragraphs [0042]-[0059], and figures 9-12	1-10																		
Y	CN 106200173 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 December 2016 (2016-12-07) description, paragraphs [0038]-[0054], and figures 2J-2N	1-10																		
A	CN 108700788 A (APPLIED MATERIALS, INC.) 23 October 2018 (2018-10-23) entire document	1-10																		
A	US 2017365808 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 21 December 2017 (2017-12-21) entire document	1-10																		
A	CN 106449702 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD. et al.) 22 February 2017 (2017-02-22) 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 22 July 2019		Date of mailing of the international search report 30 September 2019																		
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/CN2019/082654

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105068373	A	18 November 2015	CN	105068373	B	31 May 2019
CN	106200173	A	07 December 2016	None			
CN	108700788	A	23 October 2018	JP	2019507903	A	22 March 2019
				US	2017229490	A1	10 August 2017
				US	2017229554	A1	10 August 2017
				WO	2017136141	A1	10 August 2017
				KR	20180102207	A	14 September 2018
US	2017365808	A1	21 December 2017	EP	3258496	B1	13 March 2019
				KR	20170142233	A	28 December 2017
				US	2019036065	A1	31 January 2019
				EP	3258496	A1	20 December 2017
				US	10121986	B2	06 November 2018
				CN	107527935	A	29 December 2017
CN	106449702	A	22 February 2017	DE	102017106980	A1	22 March 2018
				US	2017154935	A1	01 June 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/082654

A. 主题的分类 G02F 1/13 (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) G02F, 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; CNKI; EPDOC; WPI: 武汉华星光电, 透明导电, 通孔, 液晶面板, 公共电极, 过孔, 平坦化, 平坦化层, 电极, 槽, 凹, 辅助电极, 公用电极, 共用电极, 液晶显示, 凹槽, 面板, 钝化层, 显示, 平坦层, 显示器, 薄膜晶体管, 扇出区, passivat+, auxiliary, polyimide, fanout+, flat+, OLED, cavity, display, LCD, groove?, electrode, cavities, trench+, panel, common, concav+, PI, TFT, recess+																				
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>Y</td> <td>CN 105068373 A (武汉华星光电技术有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 说明书第[0042]-[0059]段, 附图9-12</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106200173 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第[0038]-[0054]段, 附图2J-2N</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108700788 A (应用材料公司) 2018年 10月 23日 (2018 - 10 - 23) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017365808 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2017年 12月 21日 (2017 - 12 - 21) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106449702 A (上海天马微电子有限公司 等) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 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	Y	CN 105068373 A (武汉华星光电技术有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 说明书第[0042]-[0059]段, 附图9-12	1-10	Y	CN 106200173 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第[0038]-[0054]段, 附图2J-2N	1-10	A	CN 108700788 A (应用材料公司) 2018年 10月 23日 (2018 - 10 - 23) 全文	1-10	A	US 2017365808 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2017年 12月 21日 (2017 - 12 - 21) 全文	1-10	A	CN 106449702 A (上海天马微电子有限公司 等) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 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																		
Y	CN 105068373 A (武汉华星光电技术有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 说明书第[0042]-[0059]段, 附图9-12	1-10																		
Y	CN 106200173 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第[0038]-[0054]段, 附图2J-2N	1-10																		
A	CN 108700788 A (应用材料公司) 2018年 10月 23日 (2018 - 10 - 23) 全文	1-10																		
A	US 2017365808 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2017年 12月 21日 (2017 - 12 - 21) 全文	1-10																		
A	CN 106449702 A (上海天马微电子有限公司 等) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 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 style="vertical-align: top;"> * 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 style="vertical-align: top;"> “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 2019年 7月 22日		国际检索报告邮寄日期 2019年 9月 30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		授权官员 曹毓涵 电话号码 86-(10)-53961208																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/082654

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	105068373	A	2015年 11月 18日	CN	105068373	B		2019年 5月 31日	
CN	106200173	A	2016年 12月 7日	无					
CN	108700788	A	2018年 10月 23日	JP	2019507903	A		2019年 3月 22日	
				US	2017229490	A1		2017年 8月 10日	
				US	2017229554	A1		2017年 8月 10日	
				WO	2017136141	A1		2017年 8月 10日	
				KR	20180102207	A		2018年 9月 14日	
US	2017365808	A1	2017年 12月 21日	EP	3258496	B1		2019年 3月 13日	
				KR	20170142233	A		2017年 12月 28日	
				US	2019036065	A1		2019年 1月 31日	
				EP	3258496	A1		2017年 12月 20日	
				US	10121986	B2		2018年 11月 6日	
				CN	107527935	A		2017年 12月 29日	
CN	106449702	A	2017年 2月 22日	DE	102017106980	A1		2018年 3月 22日	
				US	2017154935	A1		2017年 6月 1日	