

(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 1 月 9 日 (09.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/006831 A1

(51) 国际专利分类号:

H01L 29/786 (2006.01) **H01L 21/336** (2006.01)
H01L 27/12 (2006.01) **H01L 21/77** (2017.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/101962

(22) 国际申请日: 2018 年 8 月 23 日 (23.08.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

201810726708.3 2018 年 7 月 4 日 (04.07.2018) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技

术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 陈彩琴 (CHEN, Caiqin); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。明星 (MING, Xing); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, 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,

(54) Title: ARRAY SUBSTRATE AND FABRICATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种阵列基板及其制作方法

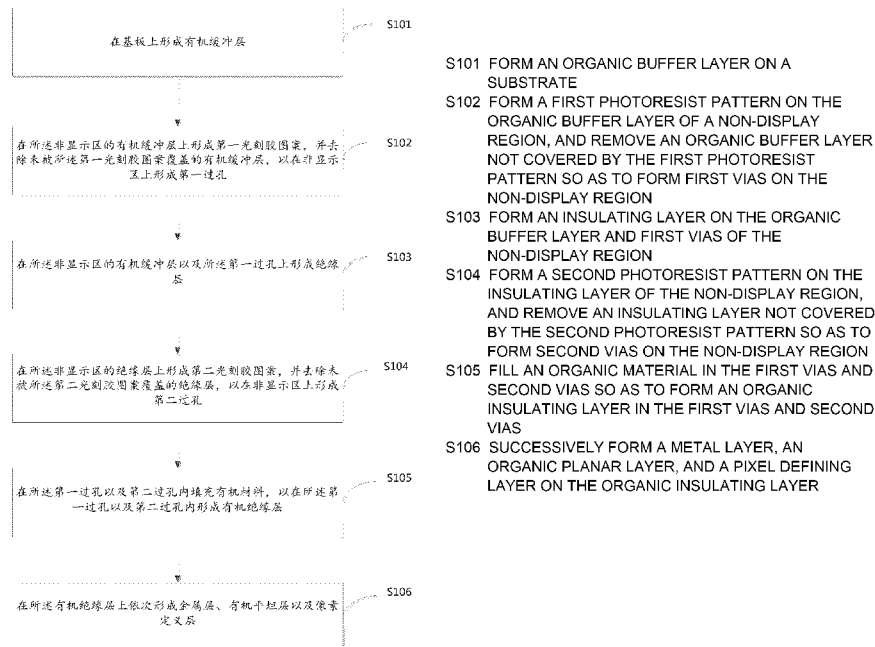


图 1

(57) Abstract: Provided in the present invention is a method for fabricating an array substrate: forming a first photoresist pattern on a buffer layer of a non-display region, removing a buffer layer not covered by the first photoresist pattern so as to form first vias on the non-display region, and forming second vias on the foundation of the first vias, wherein the second vias and the first vias are connected. By means of forming first vias on a non-display region and forming second vias on the foundation of the first vias, the completeness of a film layer may be ensured, thus improving product yield.

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, 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))。

(57) 摘要: 本发明提供的阵列基板的制作方法, 在非显示区的缓冲层上形成第一光刻胶图案, 去除未被第一光刻胶图案覆盖的缓冲层, 以在非显示区上形成第一过孔, 在第一过孔的基础上形成第二过孔, 其中, 第二过孔与第一过孔相连接。通过在非显示区形成第一过孔, 并在第一过孔的基础上形成第二过孔, 可以保证膜层的完整性, 提高了产品良率。

一种阵列基板及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，具体涉及一种阵列基板及其制作方法。

背景技术

[0002] 近年来，LTPS(Low Temperature Poly-silicon，低温多晶硅)技术不断发展。采用LTPS工艺技术生产的液晶面板，有利于提高面板开口率，使显示器亮度提升、耗电降低，适用于生产更轻薄、低耗电以及高分辨率的产品。

[0003] 目前，柔性折叠AMOLED (Active-matrix Organic Light Emitting Diode，主动矩阵有机发光二极管)的LTPS制程需要通过12道工艺，其主要是将周边非显示的弯折区里的应力较差或者柔韧性不好的无机薄膜，采用光刻或干刻工艺刻蚀，并填充上有机柔韧性较好的PI (Polyimide resin，聚酰亚胺树脂)材料。然后，在工艺制程中，由于采用了光刻或干刻工艺对刻蚀弯折区里的应力较差或者柔韧性不好的无机薄膜进行刻蚀，容易造成无机薄膜周边的膜层损伤，无法保证膜层的完整性，降低了产品良率。

发明概述

技术问题

[0004] 本发明实施例提供一种阵列基板的制作方法，能够保证膜层的完整性，提高了产品良率。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本发明提供的技术方案如下：

[0006] 本发明提供了一种阵列基板的制作方法，包括：

[0007] 在基板上形成缓冲层，所述基板包括显示区和非显示区；

[0008] 在所述非显示区的缓冲层上形成第一光刻胶图案，并去除未被所述第一光刻胶图案覆盖的缓冲层，以在非显示区上形成第一过孔；

[0009] 在所述非显示区的缓冲层以及所述第一过孔上形成绝缘层；

- [0010] 在所述非显示区的绝缘层上形成第二光刻胶图案，并去除未被所述第二光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在非显示区上形成第二过孔；其中，所述第二光刻胶图案与所述第一过孔对应，且所述第二过孔与所述第一过孔相连接；其中，
- [0011] 所述绝缘层至少部分覆盖所述第一过孔，且所述第二过孔的截面面积小于或等于所述第一过孔的截面面积；
- [0012] 所述第一过孔的厚度介于0.7~0.9微米之间，所述第二过孔介于0.6~0.8微米之间。
- [0013] 根据本发明一优选实施例，所述去除未被所述第二光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在非显示区上形成第二过孔的步骤之后，还包括：
- [0014] 在所述第一过孔以及第二过孔内填充有机材料，以在所述第一过孔以及第二过孔内形成有机绝缘层；其中，所述有机绝缘层通过所述第一过孔以及第二过孔与所述基板接触；
- [0015] 在所述有机绝缘层上依次形成金属层、有机平坦层以及像素定义层。
- [0016] 根据本发明一优选实施例，所述在所述非显示区的缓冲层上形成第一光刻胶图案，并去除未被所述第一光刻胶图案覆盖的缓冲层，以在非显示区上形成第一过孔的步骤，包括：
- [0017] 在所述非显示区的缓冲层上形成第一光刻胶层，并对所述第一光刻胶层进行曝光显影，以在所述非显示区的缓冲层上形成第一光刻胶图案；
- [0018] 刻蚀未被所述第一光刻胶图案覆盖的缓冲层，以在非显示区上形成第一过孔。
- [0019] 根据本发明一优选实施例，所述在所述非显示区的绝缘层上形成第二光刻胶图案，并去除未被所述第二光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在非显示区上形成第二过孔的步骤，包括：
- [0020] 在所述非显示区的绝缘层上形成第二光刻胶层，并对所述第二光刻胶层进行曝光显影，以在所述非显示区的绝缘层上形成第二光刻胶图案；
- [0021] 刻蚀未被所述第二光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在非显示区上形成第二过孔。
- [0022] 根据本发明一优选实施例，所述阵列基板的制作方法还包括：
- [0023] 在所述显示区的缓冲层上依次形成薄膜晶体管图案以及绝缘层；
- [0024] 在所述绝缘层上形成第二光刻胶层，并对所述第二光刻胶层进行曝光显影，以

在所述显示区的绝缘层上形成第三光刻胶图案以及第四光刻胶图案；

[0025] 去除未被所述第三光刻胶图案以及第四光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在显示区上形成第三过孔以及第四过孔；其中，

[0026] 所述第三过孔以及所述第四过孔贯穿所述薄膜晶体管图案以及绝缘层，且设置在所述薄膜晶体管图案的两侧；

[0027] 在所述第三过孔中形成源极，以及在所述第四过孔中形成漏极，所述源极以及漏极至少覆盖部分绝缘层；

[0028] 在所述源极和漏极上依次形成有机平坦层、阳极、像素定义层以及间隙柱。

[0029] 根据本发明一优选实施例，所述绝缘层的材料为聚酰亚胺树脂或聚甲基丙烯酸甲酯。

[0030] 根据本发明一优选实施例，所述第一过孔以及第二过孔中均填充有易弯折的材料，以提高所述阵列基板的弯折能力。

[0031] 本发明提供了一种阵列基板的制作方法，包括：

[0032] 在基板上形成缓冲层，所述基板包括显示区和非显示区；

[0033] 在所述非显示区的缓冲层上形成第一光刻胶图案，并去除未被所述第一光刻胶图案覆盖的缓冲层，以在非显示区上形成第一过孔；

[0034] 在所述非显示区的缓冲层以及所述第一过孔上形成绝缘层；

[0035] 在所述非显示区的绝缘层上形成第二光刻胶图案，并去除未被所述第二光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在非显示区上形成第二过孔；其中，所述第二光刻胶图案与所述第一过孔对应，且所述第二过孔与所述第一过孔相连接。

[0036] 其中，去除未被所述第二光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在非显示区上形成第二过孔的步骤之后，还包括：

[0037] 在所述第一过孔以及第二过孔内填充有机材料，以在所述第一过孔以及第二过孔内形成有机绝缘层；其中，所述有机绝缘层通过所述第一过孔以及第二过孔与所述基板接触；

[0038] 在所述有机绝缘层上依次形成金属层、有机平坦层以及像素定义层。

[0039] 在所述非显示区的缓冲层上形成第一光刻胶图案，并去除未被所述第一光刻胶图案覆盖的缓冲层，以在非显示区上形成第一过孔的具体步骤，包括：

- [0040] 在所述非显示区的缓冲层上形成第一光刻胶层，并对所述第一光刻胶层进行曝光显影，以在所述非显示区的缓冲层上形成第一光刻胶图案；
- [0041] 刻蚀未被所述第一光刻胶图案覆盖的缓冲层，以在非显示区上形成第一过孔。
- [0042] 在所述非显示区的绝缘层上形成第二光刻胶图案，并去除未被所述第二光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在非显示区上形成第二过孔的具体步骤，包括：
- [0043] 在所述非显示区的绝缘层上形成第二光刻胶层，并对所述第二光刻胶层进行曝光显影，以在所述非显示区的绝缘层上形成第二光刻胶图案；
- [0044] 刻蚀未被所述第二光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在非显示区上形成第二过孔。
- [0045] 根据本发明一优选实施例，所述阵列基板的制作方法还包括：
- [0046] 在所述显示区的缓冲层上依次形成薄膜晶体管图案以及绝缘层；
- [0047] 在所述绝缘层上形成第二光刻胶层，并对所述第二光刻胶层进行曝光显影，以在所述显示区的绝缘层上形成第三光刻胶图案以及第四光刻胶图案；
- [0048] 去除未被所述第三光刻胶图案以及第四光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在显示区上形成第三过孔以及第四过孔；其中，
- [0049] 所述第三过孔以及所述第四过孔贯穿所述薄膜晶体管图案以及绝缘层，且设置在所述薄膜晶体管图案的两侧；
- [0050] 在所述第三过孔中形成源极，以及在所述第四过孔中形成漏极，所述源极以及漏极至少覆盖部分绝缘层；
- [0051] 在所述源极和漏极上依次形成有机平坦层、阳极、像素定义层以及间隙柱。
- [0052] 相应的，本发明还提供了一种阵列基板，包括：
- [0053] 基板，所述基板包括显示区和非显示区；
- [0054] 层叠设置在所述非显示区上的缓冲层和绝缘层；其中，
- [0055] 所述缓冲层上设置有第一过孔，所述绝缘层上设置有第二过孔，且所述第二过孔与所述第一过孔相连接。
- [0056] 根据本发明一优选实施例，层叠设置在所述显示区上的缓冲层、薄膜晶体管图案以及绝缘层；
- [0057] 第三过孔和第四过孔，所述第三过孔和所述第四过孔贯穿所述薄膜晶体管图案以及绝缘层，且设置在所述薄膜晶体管图案的两侧；其中，在所述第三过孔中

设置有源极，以及在所述第四过孔中设置有漏极，所述源极以及漏极至少覆盖部分绝缘层；

[0058] 层叠设置在所述源极和漏极上的有机平坦层、阳极、像素定义层以及间隙柱，所述有机平坦层覆盖所述源极和漏极。

[0059] 根据本发明一优选实施例，所述绝缘层至少部分覆盖所述第一过孔，且所述第二过孔的截面面积小于或等于所述第一过孔的截面面积。

[0060] 根据本发明一优选实施例，所述第一过孔的厚度介于0.7~0.9微米之间，所述第二过孔介于0.6~0.8微米之间。

[0061] 根据本发明一优选实施例，所述绝缘层的材料为聚酰亚胺树脂或聚甲基丙烯酸甲酯。

发明的有益效果

有益效果

[0062] 本发明的有益效果为：通过在非显示区形成第一过孔，并在第一过孔的基础上形成第二过孔，达到了保证膜层的完整性目的，从而提高了产品良率。

对附图的简要说明

附图说明

[0063] 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发明的一些实施例，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。

[0064] 图1为本发明实施例提供的阵列基板的制作方法步骤示意图；

[0065] 图2为本发明实施例提供的阵列基板的制作方法中步骤S102的流程示意图；

[0066] 图3为本发明实施例提供的阵列基板的制作方法中步骤S103的流程示意图；

[0067] 图4为本发明一优选实施例提供的阵列基板的制作方法步骤示意图；

[0068] 图5~图8为本发明实施例提供的阵列基板的制作示意图；

[0069] 图9为现有技术中的阵列基板的制作示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0070] 下面详细描述本发明的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0071] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0072] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通讯；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0073] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0074] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本发明。此外，本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0075] 请参阅图1，图1为本发明实施例提供的阵列基板的制作方法步骤示意图。

[0076] 本发明实施例提供一种阵列基板的制作方法，包括：

[0077] 步骤S101、在基板上形成缓冲层；

[0078] 步骤S102、在所述非显示区的缓冲层上形成第一光刻胶图案，并去除未被所述第一光刻胶图案覆盖的缓冲层，以在非显示区上形成第一过孔；

[0079] 步骤S103、在所述非显示区的缓冲层以及所述第一过孔上形成绝缘层；

[0080] 步骤S104、在所述非显示区的绝缘层上形成第二光刻胶图案，并去除未被所述第二光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在非显示区上形成第二过孔；

[0081] 步骤S105、在所述第一过孔以及第二过孔内填充有机材料，以在所述第一过孔以及第二过孔内形成有机绝缘层；

[0082] 步骤S106、在所述有机绝缘层上依次形成金属层、有机平坦层以及像素定义层。

[0083] 请结合参阅图1~图3以及图5~图8，在步骤S101中，在基板上形成有机缓冲层。例如，可以提供一玻璃基板10，该玻璃基板10包括显示区101和非显示区102。在玻璃基板10上沉积一层有机缓冲材料以形成有机缓冲层20，用以屏蔽玻璃基底自身缺陷导致的器件不良，通常可采用等离子体化学气相沉积工艺沉积二氧化硅材料形成缓冲层20。

[0084] 在步骤S102中，在所述非显示区102的有机缓冲层20上形成第一光刻胶图案，并去除未被所述第一光刻胶图案覆盖的有机缓冲层20，以在非显示区102上形成第一过孔201。具体的，可以利用步骤S101中已形成有机缓冲层20的基板10，在该玻璃基板10非显示区102的有机缓冲层20上涂敷一层光刻胶（图中未示出）

，并对该光刻胶进行曝光显影，以在该玻璃基板10非显示区102的有机缓冲层20上形成第一光刻胶图案（图中未示出）。然后通过刻蚀工艺，去除未被第一光刻胶图案覆盖的有机缓冲层20，以在非显示区102上形成第一过孔201。需要说明的是，该光刻胶可以为正性光刻胶，也可以为负性光刻胶。并且，形成的第一光刻胶图案具体根据实际情况而定。

[0085] 在步骤S103中，在所述非显示区102的有机缓冲层20以及所述第一过孔201上形成绝缘层30。具体的，可以利用步骤S102中的玻璃基板10，通过化学气相沉积工艺，在该玻璃基板10非显示区102的有机缓冲层20以及所述第一过孔上形成绝缘层30，该绝缘层30的材料可以为氧化硅、氮化硅或者氧化铝。

[0086] 在步骤S104中，在所述非显示区102的绝缘层30上形成第二光刻胶图案（图中未示出），并去除未被所述第二光刻胶图案（图中未示出）覆盖的绝缘层30，以在非显示区102上形成第二过孔306。例如，采用步骤S103中已形成有第一过孔201以及绝缘层30的玻璃基板10，在该玻璃基板10非显示区102的绝缘层30上涂敷一层光刻胶，通过曝光显影的工艺，在该玻璃基板10非显示区102的绝缘层30上形成第二光刻胶图案，然后，通过刻蚀工艺去除未被第二光刻胶图案覆盖的绝缘层30，以在非显示区102上形成第二过孔306。需要说明的是，第一过孔在玻璃基板10上的投影与该第二光刻胶图案在基板10上的投影一致，即第二光刻胶图案与第一过孔201对应，且第二过孔306与第一过孔201相连接。

[0087] 在步骤S105中，在所述第一过孔201以及第二过孔306内填充有机材料，以在所述第一过孔201以及第二过孔306内形成有机绝缘层50。其中，所述有机绝缘层50通过所述第一过孔201以及第二过孔306与所述基板10接触。具体的，在第一过孔201与第二过孔306制成后，可以在第一过孔201以及第二过孔306内填充易弯折的材料，以提高玻璃基板10非显示区102的弯折能力。

[0088] 需要说明的是，有机缓冲层20的厚度与绝缘层30的厚度之和大于1.5微米，由于有机缓冲层20与绝缘层30叠加的膜层厚度相对于有机缓冲层20或绝缘层30较厚，因此，若采用一次光刻工艺刻蚀有机缓冲层20和绝缘层30，在显影的制程中容易出现显影过度或者显影不足的问题。当出现显影过度的情况时，会出现保留的光刻胶图案会较薄，在刻蚀过程中，腐蚀液会腐蚀无需刻蚀的膜层，造成

膜层损伤，影响了膜层图案的完整性，降低了产品良率。当出现显影不足的情况时，会在衬底上留下需去掉的光刻胶，影响了工艺制程，进而降低了产品良率。

[0089] 而现有的工艺中，请参阅图9，在绝缘层30的制程完成后，对绝缘层30中的第三绝缘层303和第二绝缘层302进行光刻，以形成第一深孔501，然后在第一深孔501的基础上对第一绝缘层301以及有机缓冲层20进行光刻，形成第二深孔502。由于在形成第二深孔502时，需要在第一绝缘层301以及有机缓冲层20涂敷一层光刻胶，以保护无需被刻蚀的第一绝缘层301以及有机缓冲层20，因此在形成第一深孔501时，会保留一部分第二绝缘层302，并且为了保证第二深孔502的尺寸达到预设尺寸，因此第一深孔501的横截面积会略大于第二深孔502的横截面积，这样做会导致一部分无需被刻蚀的第三绝缘层303和第二绝缘层302被刻蚀掉，造成膜层损伤，影响了膜层图案的完整性，降低了产品良率。

[0090] 而在本实施例中，先在有机缓冲层20上形成第一过孔201，然后在第一过孔201的基础上形成第二过孔306，达到了保证膜层的完整性目的，从而提高了产品良率。

[0091] 请参阅图2，图2为本发明实施例提供的阵列基板的制作方法中步骤S102的流程示意图。如图2所示，步骤S102包括：

[0092] 步骤S201、在所述非显示区的有机缓冲层上形成第一光刻胶层，并对所述第一光刻胶层进行曝光显影，以在所述非显示区的有机缓冲层上形成第一光刻胶图案；

[0093] 步骤S202、刻蚀未被所述第一光刻胶图案覆盖的有机缓冲层，以在非显示区上形成第一过孔。

[0094] 请结合参阅图2以及图5，例如，在玻璃基板10非显示区102的有机缓冲层20上涂敷一层光刻胶，该光刻胶可以为正性光刻胶，接着采用一道掩模板对该光刻胶进行曝光显影，以在非显示区102的有机缓冲层20上形成第一光刻胶图案（图中未示出）。然后，采用干法刻蚀的工艺，刻蚀掉未被第一光刻胶图案覆盖的有机缓冲层20，以在玻璃基板10非显示区102的有机缓冲层20上形成第一过201。需要说明的是，该掩模板包括全透光区域和不透光区域，不透光区域在光刻

胶上投影与第一光刻胶图案重合。

[0095] 请参阅图3，图3为本发明实施例提供的阵列基板的制作方法中步骤S103的流程示意图。如图3所示，步骤S103包括：

[0096] 步骤S301、在所述非显示区的绝缘层上形成第二光刻胶层，并对所述第二光刻胶层进行曝光显影，以在所述非显示区的绝缘层上形成第二光刻胶图案；

[0097] 步骤S302、刻蚀未被所述第二光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在非显示区上形成第二过孔。

[0098] 具体的，请结合参阅图3以及图6，在步骤S301中，可以采用旋转涂敷的方式，将光刻胶涂敷至非显示区102的绝缘层上，以在非显示区102的绝缘层上形成第二光刻胶层（图中未示出）。然后，采用另一道掩模板，该掩模板上包括遮光区域和透光区域（图中均未示出），遮光区域与第二光刻胶图案对应，对第二光刻胶层进行曝光显影的制程，以在非显示区102的绝缘层30上形成第二光刻胶图案。紧接着，采用干法刻蚀的工艺，刻蚀未被第二光刻胶图案覆盖的绝缘层30，以在非显示区102上形成第二过孔306。

[0099] 请参阅图4，图4为本发明一优选实施例提供的阵列基板的制作方法步骤示意图。

[0100] 优选的，所述阵列基板的制作方法还包括：

[0101] 步骤S401、在所述显示区的有机缓冲层上依次形成薄膜晶体管图案以及绝缘层；

[0102] 步骤S402、在所述绝缘层上形成第二光刻胶层，并对所述第二光刻胶层进行曝光显影，以在所述显示区的绝缘层上形成第三光刻胶图案以及第四光刻胶图案；

[0103] 步骤S403、去除未被所述第三光刻胶图案以及第四光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在显示区上形成第三过孔以及第四过孔；

[0104] 步骤S404、在所述第三过孔中形成源极，以及在所述第四过孔中形成漏极，所述源极以及漏极至少覆盖部分绝缘层；

[0105] 步骤S405、在所述金属层上依次形成有机平坦层、阳极、像素定义层以及间隙柱。

- [0106] 请结合参阅图4、图7以及图8，在步骤S401中，首先在玻璃基底上沉积一层有机缓冲材料以形成有机缓冲层20，用以屏蔽玻璃基板10自身缺陷导致的器件不良，通常可采用等离子体化学气相沉积工艺沉积二氧化硅材料形成缓冲层20。接着，在有机缓冲层20上形成薄膜晶体管图案40，具体的，在缓冲层20上沉积薄膜晶体管材料，比如，薄膜晶体管材料可以是单晶硅材料，并进行结晶处理形成多晶硅薄膜晶体管图案40。具体的，可采用准分子激光退火法形成多晶硅薄膜晶体管图案。之后，在有机缓冲层20以及多晶硅薄膜晶体管图案40上形成绝缘层30，具体请参见前面实施例，在此不再赘述。
- [0107] 步骤S402形成第三光刻胶图案和第四光刻胶图案的方法，以及步骤S403形成第三过孔307和第四过孔308的方法，请参阅前面的实施例，在此不再赘述。
- [0108] 在步骤S404中，在所述第三过孔中形成源极，以及在所述第四过孔中形成漏极，所述源极以及漏极至少覆盖部分绝缘层。具体的，在第三过孔307以及第四过孔308形成之后，对薄膜晶体管40进行轻掺杂处理，通过离子注入技术把少量的施主或受主杂质离子注入进第三过孔307以及第四过孔308，以调节器件阈值电压的大小。然后在绝缘层30上沉积金属材料，以在第三过孔中形成源级901，以及在第四过孔形成漏极902。
- [0109] 优选的，所述绝缘层包括层叠设置的第一绝缘层301、第二绝缘层302以及第三绝缘层303；其中，在所述显示区上，还包括形成在所述第一绝缘层301上的栅极304以及，形成在所述第二绝缘层302上的像素电极305。
- [0110] 请参阅图8，相应的，本发明还提供了一种阵列基板，包括：
- [0111] 基板10，所述基板包括显示区101和非显示区102；
- [0112] 层叠设置在所述非显示区102上的缓冲层20和绝缘层30；其中，
- [0113] 所述缓冲层20上设置有第一过孔201，所述绝缘层30上设置有第二过孔306，且所述第二过孔306与所述第一过孔201相连接。
- [0114] 优选的，层叠设置在所述显示区101上的缓冲层20、薄膜晶体管图案40以及绝缘层30；
- [0115] 第三过孔307和第四过孔308，所述第三过孔307和所述第四过孔308贯穿所述薄膜晶体管图案40以及绝缘层30，且设置在所述薄膜晶体管图案40的两侧；其中

，在所述第三过孔307中设置有源极901，以及在所述第四过孔中设置有漏极902，所述源极901以及漏极902至少覆盖部分绝缘层30；

[0116] 层叠设置在所述源极901和漏极902上的有机平坦层60、阳极90、像素定义层70以及间隙柱80，所述有机平坦层60覆盖所述源极901和漏极902。

[0117] 优选的，所述绝缘层30至少部分覆盖所述第一过孔201，且所述第二过孔306的截面面积小于或等于所述第一过孔201的截面面积

[0118] 优选的，所述第一过孔201的厚度介于0.7~0.9微米之间，所述第二过孔306介于0.6~0.8微米之间。

[0119] 优选的，所述有机绝缘层40的材料为聚酰亚胺树脂或聚甲基丙烯酸甲酯。

[0120] 在本实施例中，在非显示区102形成第一过孔201，并在第一过孔201的基础上形成第二过孔306，达到了保证膜层的完整性目的，从而提高了产品良率。

[0121] 以上对本发明实施例提供的阵列基板以及制作方法进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明。同时，对于本领域的技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种阵列基板的制作方法，其包括：
- 在基板上形成缓冲层，所述基板包括显示区和非显示区；
- 在所述非显示区的缓冲层上形成第一光刻胶图案，并去除未被所述第一光刻胶图案覆盖的缓冲层，以在非显示区上形成第一过孔；
- 在所述非显示区的缓冲层以及所述第一过孔上形成绝缘层；
- 在所述非显示区的绝缘层上形成第二光刻胶图案，并去除未被所述第二光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在非显示区上形成第二过孔；其中，所述第二光刻胶图案与所述第一过孔对应，且所述第二过孔与所述第一过孔相连接；其中，
- 所述绝缘层至少部分覆盖所述第一过孔，且所述第二过孔的截面面积小于或等于所述第一过孔的截面面积；
- 所述第一过孔的厚度介于0.7~0.9微米之间，所述第二过孔介于0.6~0.8微米之间。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的阵列基板的制作方法，其中，所述去除未被所述第二光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在非显示区上形成第二过孔的步骤之后，还包括：
- 在所述第一过孔以及第二过孔内填充有机材料，以在所述第一过孔以及第二过孔内形成有机绝缘层；其中，所述有机绝缘层通过所述第一过孔以及第二过孔与所述基板接触；
- 在所述有机绝缘层上依次形成金属层、有机平坦层以及像素定义层。
- [权利要求 3] 根据权利要求2的阵列基板的制作方法，其中，所述在所述非显示区的缓冲层上形成第一光刻胶图案，并去除未被所述第一光刻胶图案覆盖的缓冲层，以在非显示区上形成第一过孔的步骤，包括：
- 在所述非显示区的缓冲层上形成第一光刻胶层，并对所述第一光刻胶层进行曝光显影，以在所述非显示区的缓冲层上形成第一光刻胶图案；
- 刻蚀未被所述第一光刻胶图案覆盖的缓冲层，以在非显示区上形成第

一过孔。

- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的阵列基板的制作方法，其中，所述在所述非显示区的绝缘层上形成第二光刻胶图案，并去除未被所述第二光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在非显示区上形成第二过孔的步骤，包括：
在所述非显示区的绝缘层上形成第二光刻胶层，并对所述第二光刻胶层进行曝光显影，以在所述非显示区的绝缘层上形成第二光刻胶图案；
刻蚀未被所述第二光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在非显示区上形成第二过孔。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的阵列基板的制作方法，其中，所述阵列基板的制作方法还包括：
在所述显示区的缓冲层上依次形成薄膜晶体管图案以及绝缘层；
在所述绝缘层上形成第二光刻胶层，并对所述第二光刻胶层进行曝光显影，以在所述显示区的绝缘层上形成第三光刻胶图案以及第四光刻胶图案；
去除未被所述第三光刻胶图案以及第四光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在显示区上形成第三过孔以及第四过孔；其中，
所述第三过孔以及所述第四过孔贯穿所述薄膜晶体管图案以及绝缘层，且设置在所述薄膜晶体管图案的两侧；
在所述第三过孔中形成源极，以及在所述第四过孔中形成漏极，所述源极以及漏极至少覆盖部分绝缘层；
在所述源极和漏极上依次形成有机平坦层、阳极、像素定义层以及间隙柱。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的阵列基板的制作方法，其中，所述绝缘层的材料为聚酰亚胺树脂或聚甲基丙烯酸甲酯。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的阵列基板的制作方法，其中，所述第一过孔以及第二过孔中均填充有易弯折的材料，以提高所述阵列基板的弯折能力。

- [权利要求 8] 一种阵列基板的制作方法，其包括：
在基板上形成缓冲层，所述基板包括显示区和非显示区；
在所述非显示区的缓冲层上形成第一光刻胶图案，并去除未被所述第一光刻胶图案覆盖的缓冲层，以在非显示区上形成第一过孔；
在所述非显示区的缓冲层以及所述第一过孔上形成绝缘层；
在所述非显示区的绝缘层上形成第二光刻胶图案，并去除未被所述第二光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在非显示区上形成第二过孔；其中，
所述第二光刻胶图案与所述第一过孔对应，且所述第二过孔与所述第一过孔相连接。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的阵列基板的制作方法，其中，所述去除未被所述第二光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在非显示区上形成第二过孔的步骤之后，还包括：
在所述第一过孔以及第二过孔内填充有机材料，以在所述第一过孔以及第二过孔内形成有机绝缘层；其中，所述有机绝缘层通过所述第一过孔以及第二过孔与所述基板接触；
在所述有机绝缘层上依次形成金属层、有机平坦层以及像素定义层。
- [权利要求 10] 根据权利要求9的阵列基板的制作方法，其中，所述在所述非显示区的缓冲层上形成第一光刻胶图案，并去除未被所述第一光刻胶图案覆盖的缓冲层，以在非显示区上形成第一过孔的步骤，包括：
在所述非显示区的缓冲层上形成第一光刻胶层，并对所述第一光刻胶层进行曝光显影，以在所述非显示区的缓冲层上形成第一光刻胶图案；
刻蚀未被所述第一光刻胶图案覆盖的缓冲层，以在非显示区上形成第一过孔。
- [权利要求 11] 根据权利要求9所述的阵列基板的制作方法，其中，所述在所述非显示区的绝缘层上形成第二光刻胶图案，并去除未被所述第二光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在非显示区上形成第二过孔的步骤，包括：
在所述非显示区的绝缘层上形成第二光刻胶层，并对所述第二光刻胶

层进行曝光显影，以在所述非显示区的绝缘层上形成第二光刻胶图案；

刻蚀未被所述第二光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在非显示区上形成第二过孔。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的阵列基板的制作方法，其中，所述阵列基板的制作方法还包括：

在所述显示区的缓冲层上依次形成薄膜晶体管图案以及绝缘层；

在所述绝缘层上形成第二光刻胶层，并对所述第二光刻胶层进行曝光显影，以在所述显示区的绝缘层上形成第三光刻胶图案以及第四光刻胶图案；

去除未被所述第三光刻胶图案以及第四光刻胶图案覆盖的绝缘层，以在显示区上形成第三过孔以及第四过孔；其中，

所述第三过孔以及所述第四过孔贯穿所述薄膜晶体管图案以及绝缘层，且设置在所述薄膜晶体管图案的两侧；

在所述第三过孔中形成源极，以及在所述第四过孔中形成漏极，所述源极以及漏极至少覆盖部分绝缘层；

在所述源极和漏极上依次形成有机平坦层、阳极、像素定义层以及间隙柱。

[权利要求 13] 一种阵列基板，其包括：

基板，所述基板包括显示区和非显示区；

层叠设置在所述非显示区上的缓冲层和绝缘层；其中，

所述缓冲层上设置有第一过孔，所述绝缘层上设置有第二过孔，且所述第二过孔与所述第一过孔相连接。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的阵列基板，其中，还包括：

层叠设置在所述显示区上的缓冲层、薄膜晶体管图案以及绝缘层；

第三过孔和第四过孔，所述第三过孔和所述第四过孔贯穿所述薄膜晶体管图案以及绝缘层，且设置在所述薄膜晶体管图案的两侧；其中，在所述第三过孔中设置有源极，以及在所述第四过孔中设置有漏极，

所述源极以及漏极至少覆盖部分绝缘层；

层叠设置在所述源极和漏极上的有机平坦层、阳极、像素定义层以及间隙柱，所述有机平坦层覆盖所述源极和漏极。

[权利要求 15] 根据权利要求13所述的阵列基板，其中，所述绝缘层至少部分覆盖所述第一过孔，且所述第二过孔的截面面积小于或等于所述第一过孔的截面面积。

[权利要求 16] 根据权利要求13所述的阵列基板，其中，所述第一过孔的厚度介于0.7~0.9微米之间，所述第二过孔介于0.6~0.8微米之间。

[权利要求 17] 根据权利要求13所述的阵列基板，其中，所述绝缘层的材料为聚酰亚胺树脂或聚甲基丙烯酸甲酯。

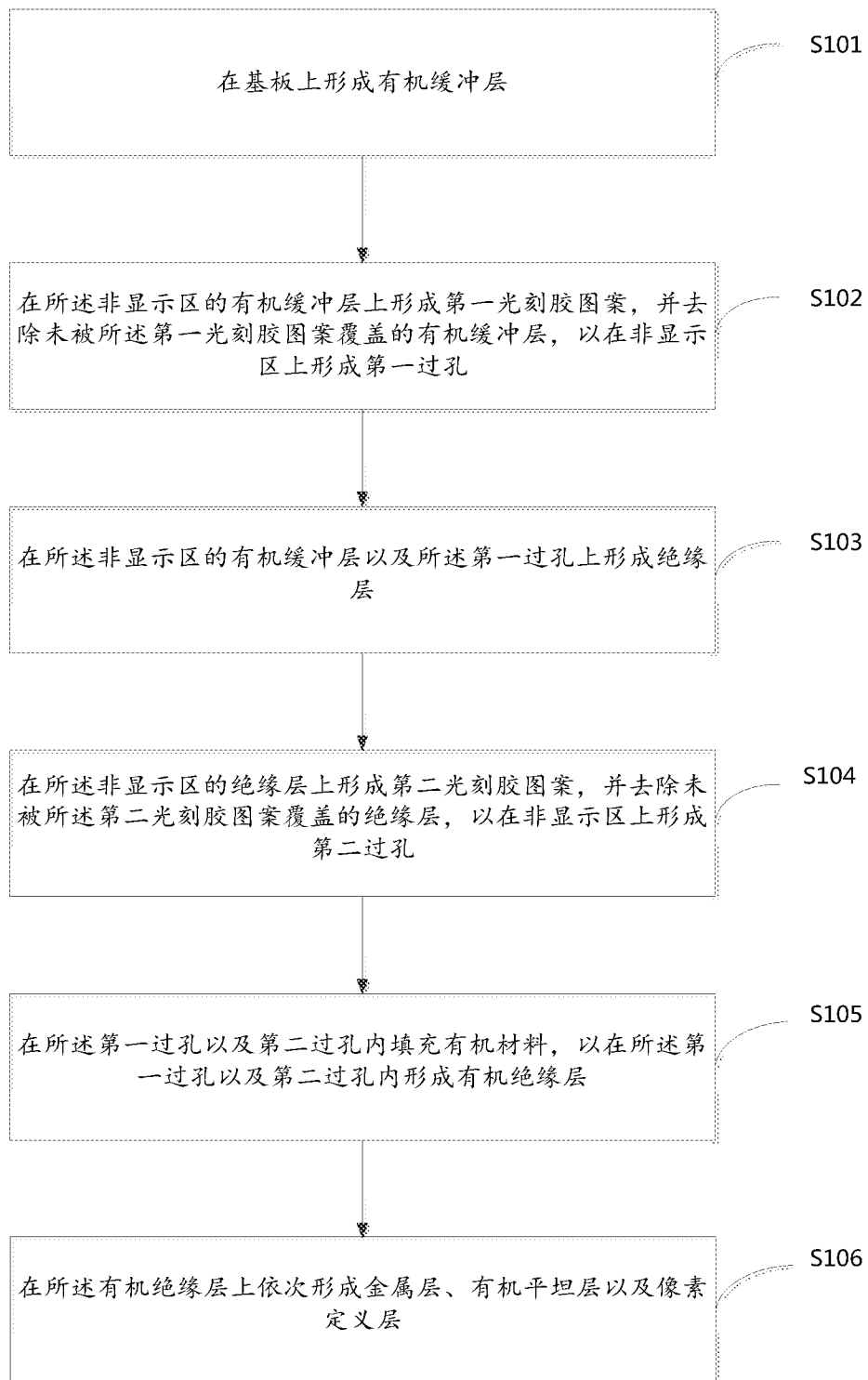


图 1

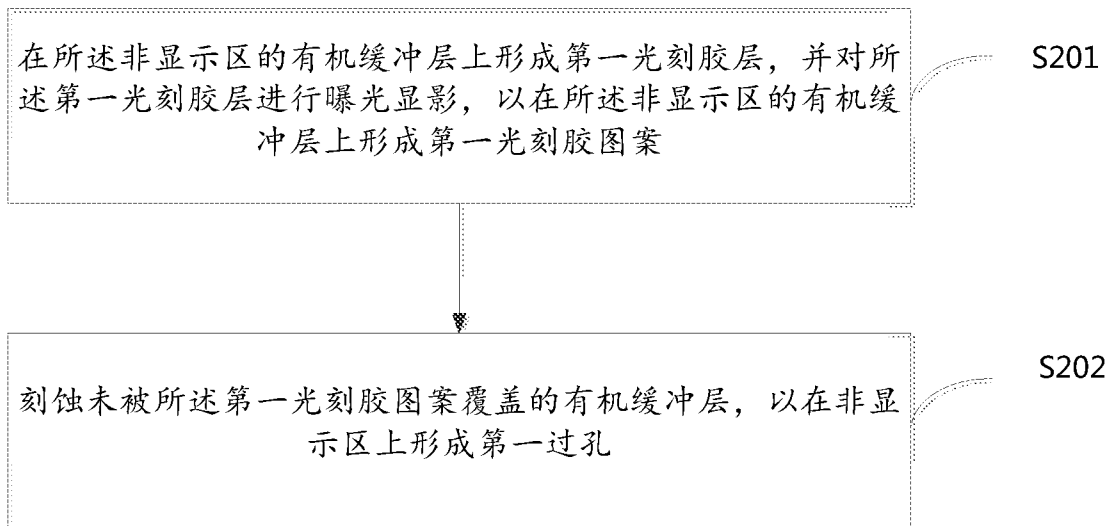


图 2

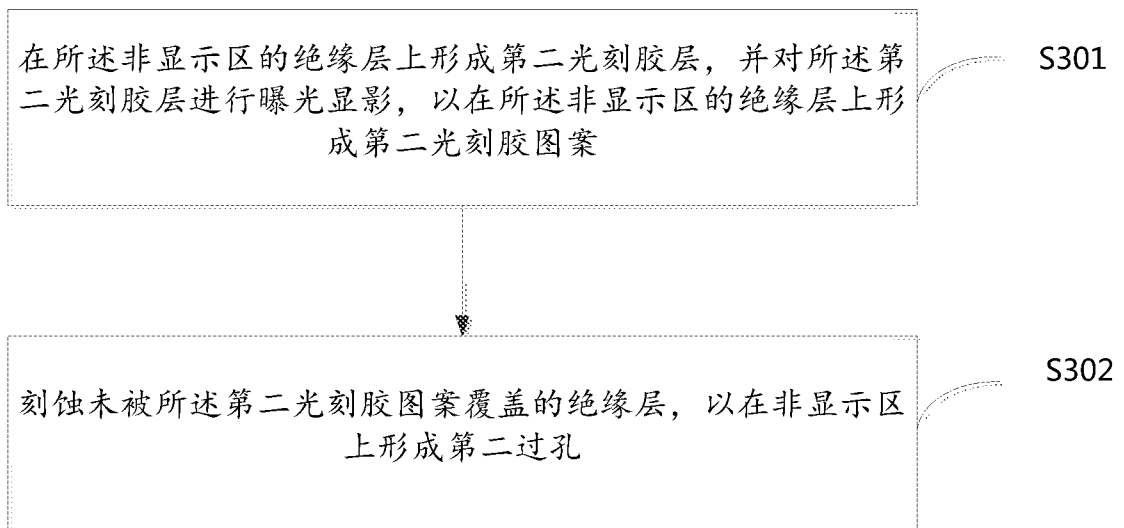


图 3

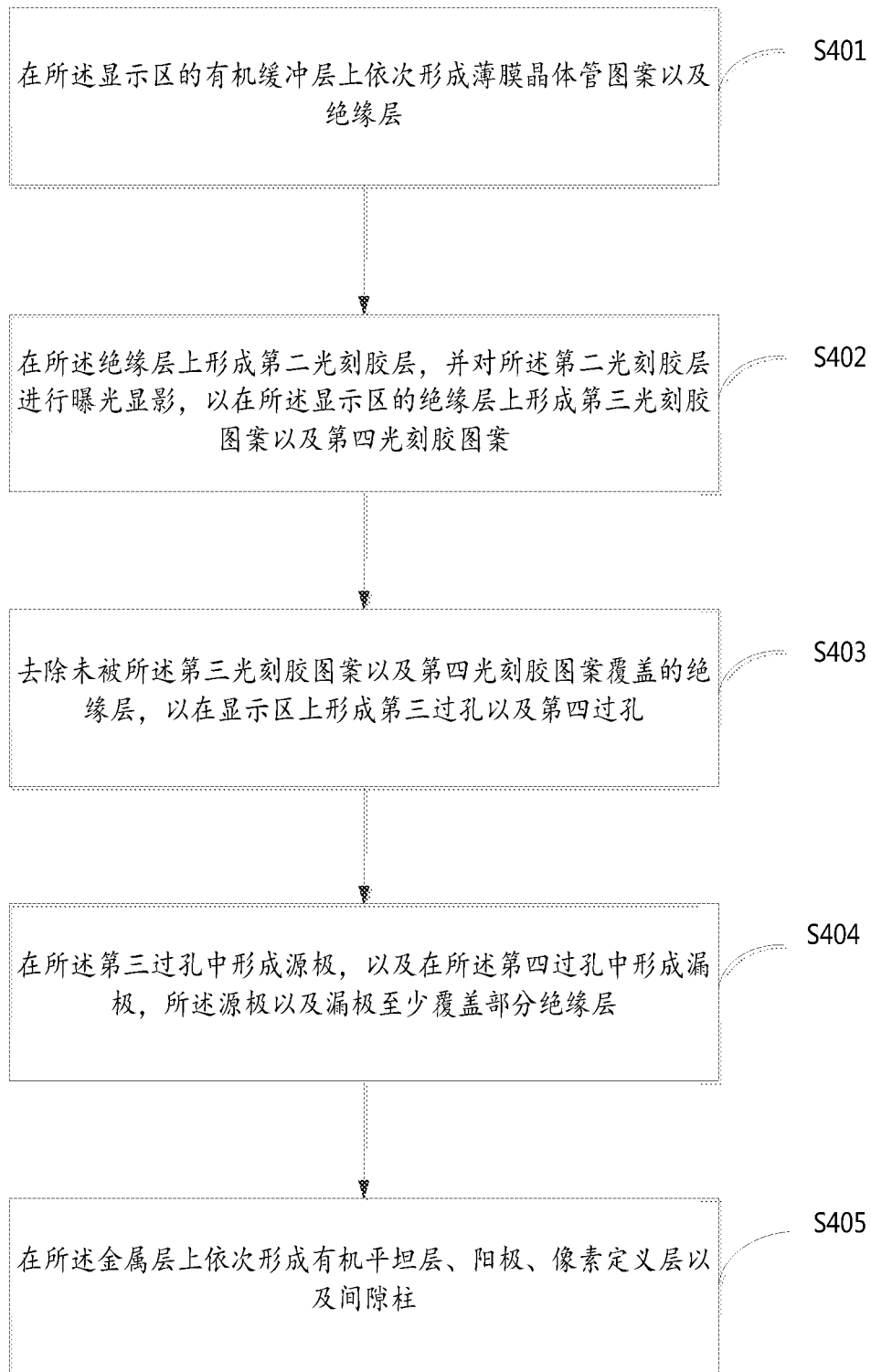


图 4

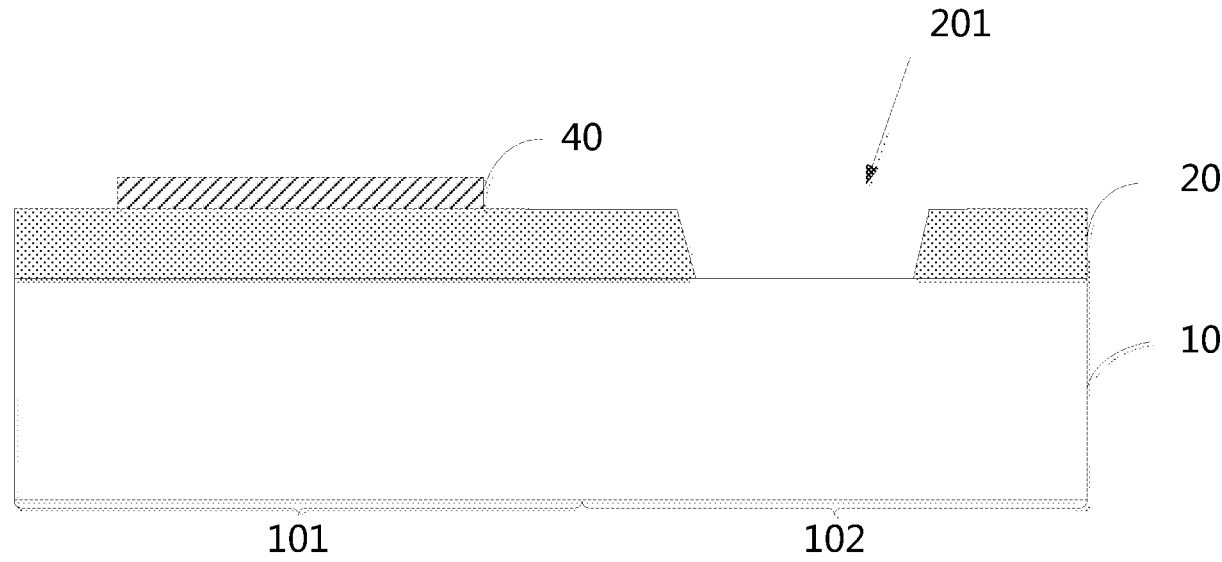


图 5

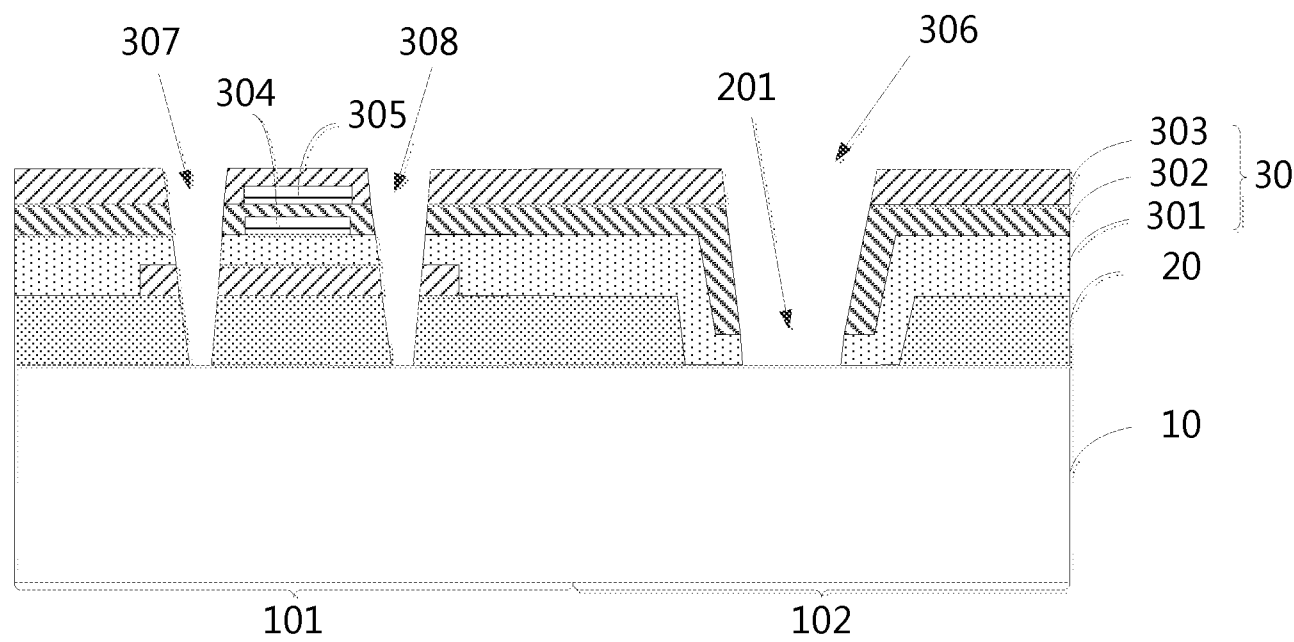


图 6

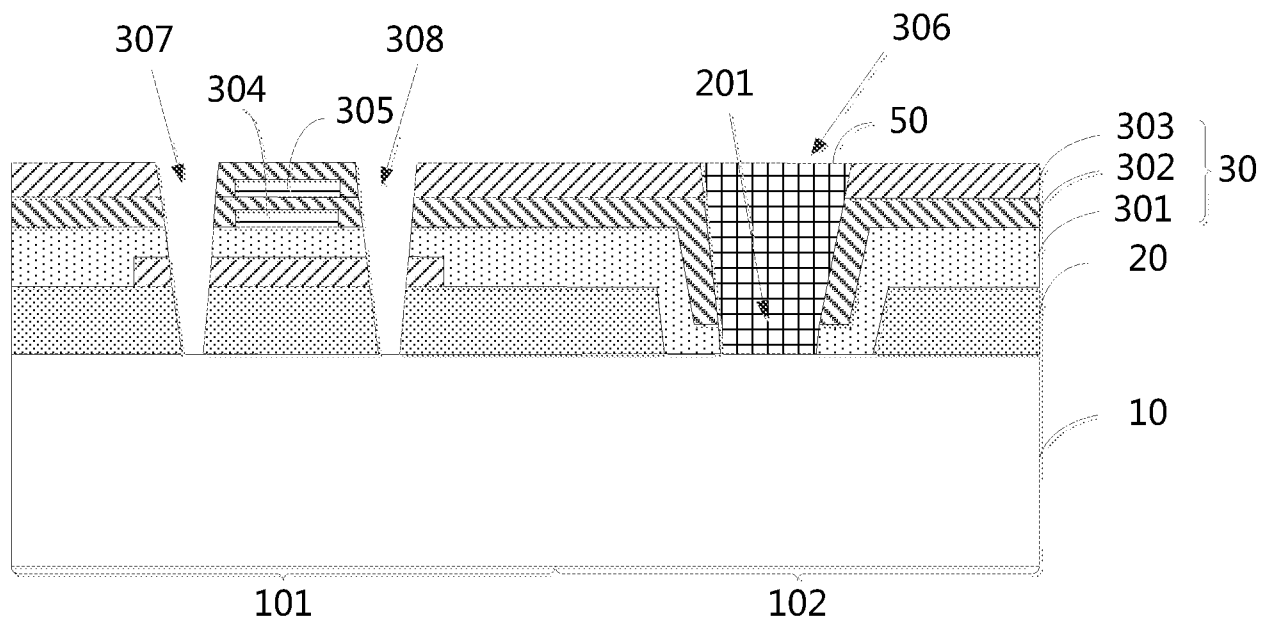


图 7

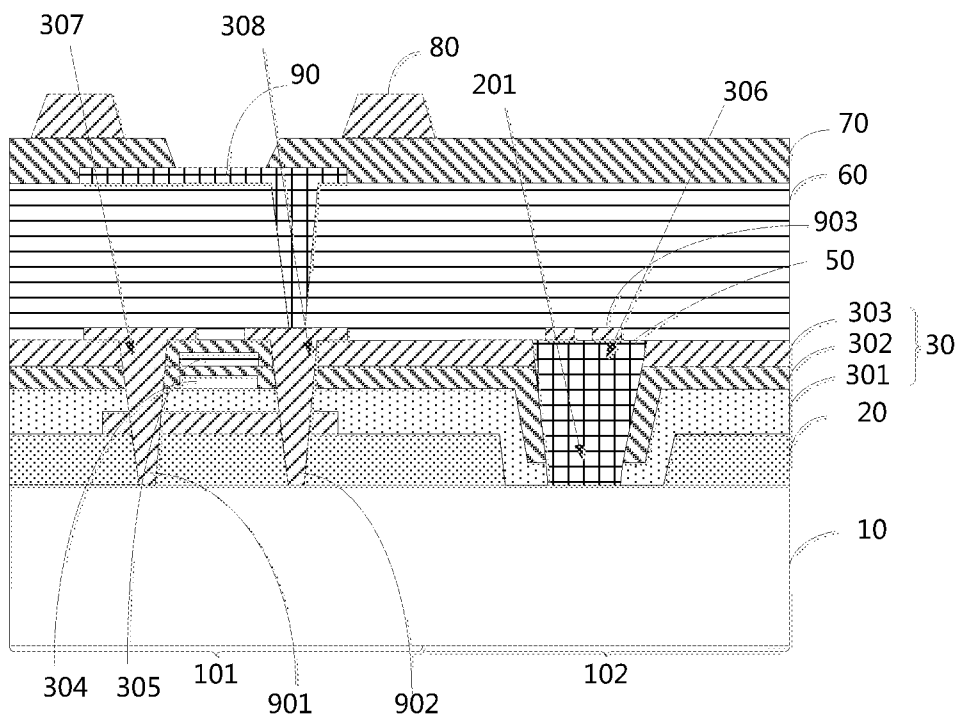


图 8

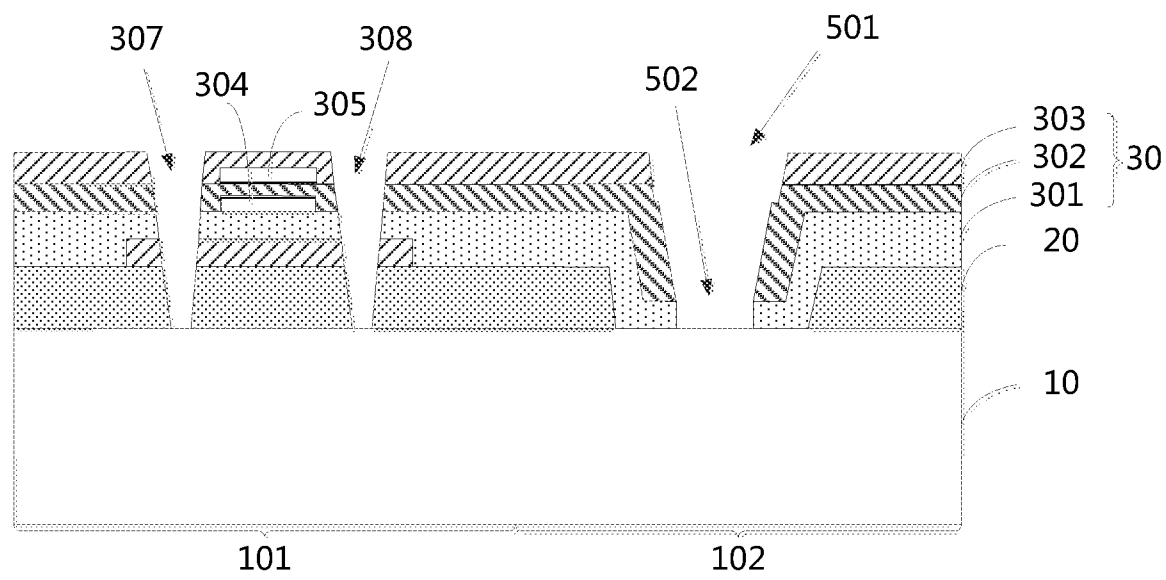


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/101962

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 29/786(2006.01)i; H01L 27/12(2006.01)i; H01L 21/336(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)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)

CNABS, CNTXT, CNKI, DWPI: 阵列, 基板, 缓冲, 光刻, 过孔, 绝缘, 层, 显示区, 金属, ARRAY, SUBSTRATE, BUFFER, HOLE?, INSULAT+, LAYER, DISPLAY, PHOTORESIST, METAL

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103681659 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 26 March 2014 (2014-03-26) claims 1-14, description, pages 2-10, and figures 1-3M	13, 17
A	CN 104900532 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 09 September 2015 (2015-09-09) entire document	1-17
A	US 2006128045 A1 (AU OPTRONICS CORPORATION) 15 June 2006 (2006-06-15) entire document	1-17
A	US 7381596 B2 (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD.) 03 June 2008 (2008-06-03) entire document	1-17

☐ 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

16 October 2018

Date of mailing of the international search report

01 November 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (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/CN2018/101962

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103681659	A	26 March 2014	WO	2015074420	A1	28 May 2015
				CN	103681659	B	02 March 2016
				US	2016027813	A1	28 January 2016
				WO	2015074420	A9	24 November 2016
				US	9524991	B2	20 December 2016
CN	104900532	A	09 September 2015	US	2017250207	A1	31 August 2017
				WO	2016202062	A1	22 December 2016
US	2006128045	A1	15 June 2006	TW	200620430	A	16 June 2006
				US	2008090340	A1	17 April 2008
				TW	I260702	B	21 August 2006
				US	7608529	B2	27 October 2009
US	7381596	B2	03 June 2008	US	2007072348	A1	29 March 2007

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/101962

A. 主题的分类

H01L 29/786(2006.01)i; H01L 27/12(2006.01)i; H01L 21/336(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)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))

CNABS, CNTXT, CNKI, DWPI; 阵列, 基板, 缓冲, 光刻, 过孔, 绝缘, 层, 显示区, 金属, ARRAY, SUBSTRATE, BUFFER, HOLE?, INSULAT+, LAYER, DISPLAY, PHOTORESIST, METAL

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 103681659 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 权利要求1-14, 说明书第2-10页, 附图1-3M	13, 17
A	CN 104900532 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 全文	1-17
A	US 2006128045 A1 (AU OPTRONICS CORP) 2006年 6月 15日 (2006 - 06 - 15) 全文	1-17
A	US 7381596 B2 (CHUNGHWA PICTURE TUBES LTD) 2008年 6月 3日 (2008 - 06 - 03) 全文	1-17

☐ 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

2018年 10月 16日

国际检索报告邮寄日期

2018年 11月 1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)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

谢绍俊

传真号 (86-10)62019451

电话号码 62411593

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/101962

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	103681659	A	2014年 3月 26日	WO	2015074420	A1	2015年 5月 28日
				CN	103681659	B	2016年 3月 2日
				US	2016027813	A1	2016年 1月 28日
				WO	2015074420	A9	2016年 11月 24日
				US	9524991	B2	2016年 12月 20日
CN	104900532	A	2015年 9月 9日	US	2017250207	A1	2017年 8月 31日
				WO	2016202062	A1	2016年 12月 22日
US	2006128045	A1	2006年 6月 15日	TW	200620430	A	2006年 6月 16日
				US	2008090340	A1	2008年 4月 17日
				TW	I260702	B	2006年 8月 21日
				US	7608529	B2	2009年 10月 27日
US	7381596	B2	2008年 6月 3日	US	2007072348	A1	2007年 3月 29日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)