

(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3月5日 (05.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/042656 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) *H01L 51/56* (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/084929

(22) 国际申请日: 2019年4月29日 (29.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811010429.3 2018年8月31日 (31.08.2018) 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: 胡春静(**HU, Chunjing**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。

侯文军(**HOU, Wenjun**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所(**CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE**); 中国北京市西城区阜成门外大街2号万通新世界广场8层, Beijing 100037 (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,

(54) **Title:** PIXEL DEFINITION STRUCTURE, DISPLAY PANEL AND PREPARATION METHOD THEREFOR, AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 像素界定结构和显示面板及其制备方法、显示装置

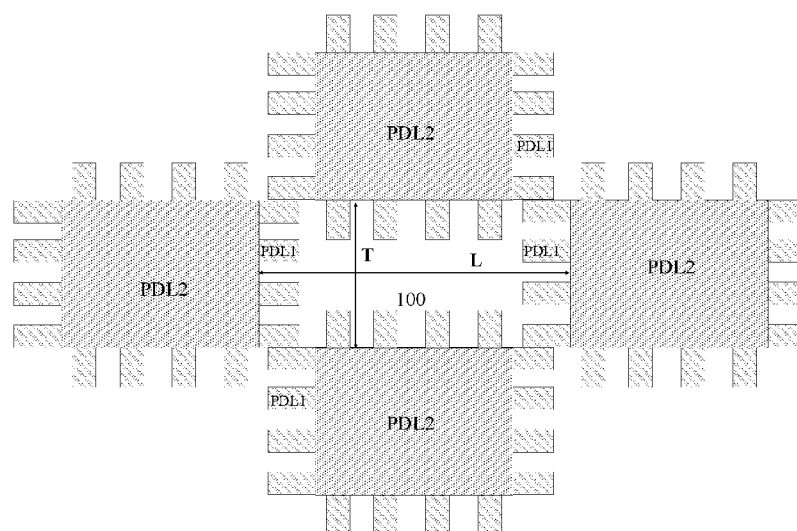


图 1

(57) **Abstract:** The present disclosure relates to a pixel definition structure, a display panel and a preparation method therefor, and a display apparatus. The pixel definition structure comprises: a first pixel definition layer having a first opening, wherein the first pixel definition layer is located on a substrate, and comprises a first part formed of a first lyophilic-lyophobic material and a second part formed of a second lyophilic-lyophobic material; projections, on a surface of the substrate, of the first part and the second part do not overlap; a side face, facing the first opening, of the first pixel definition layer comprises a first side face formed by the first lyophilic-lyophobic material and a second side face formed by the second lyophilic-lyophobic material; and the lyophilic-lyophobic properties of the first lyophilic-lyophobic material and the second lyophilic-lyophobic material are different.



WO 2020/042656 A1

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: 本公开涉及一种像素界定结构和显示面板及其制备方法、显示装置。像素界定结构包括: 具有第一开口的第一像素界定层, 位于基板上, 所述第一像素界定层包括由第一亲疏材料形成的第一部分和由第二亲疏材料形成的第二部分, 所述第一部分和所述第二部分在基板表面上的投影不交叠, 所述第一像素界定层面向第一开口的侧面包括由所述第一亲疏材料形成的第一侧面和由所述第二亲疏材料形成的第二侧面, 其中, 所述第一亲疏材料与所述第二亲疏材料的亲疏性不同。

像素界定结构和显示面板及其制备方法、显示装置

相关申请的交叉引用

本申请是以 CN 申请号为 201811010429.3, 申请日为 2018 年 8 月 31 日的申请为
5 基础, 并主张其优先权, 该 CN 申请的公开内容在此作为整体引入本申请中。

技术领域

本公开涉及显示技术领域, 特别涉及像素界定结构和显示面板及其制备方法、显示装置。

10

背景技术

随着显示技术的快速发展, 人们对显示产品的性能要求越来越高。显示面板作为显示产品的重要组成部分, 受到了广泛的关注。

在显示面板的制备过程中, 尤其是在利用喷墨打印等湿法工艺制备功能层薄膜的过程中, 需要通过干燥工艺去除多余的溶剂。干燥工艺会导致形成的薄膜厚度不均, 进而影响器件的寿命和显示效果。

相关的湿法制备工艺采用双层像素界定层 (PDL) 结构来减小干燥工艺导致的薄膜的厚度不均匀性。

发明内容

根据本公开实施例的第一方面, 提供了一种像素界定结构, 包括: 具有第一开口的第一像素界定层, 位于基板上, 所述第一像素界定层包括由第一亲疏材料形成的第一部分和由第二亲疏材料形成的第二部分, 所述第一部分和所述第二部分在基板表面上的投影不交叠, 所述第一像素界定层面向第一开口的侧面包括由所述第一亲疏材料形成的第一侧面和由所述第二亲疏材料形成的第二侧面, 其中, 所述第一亲疏材料与
25 所述第二亲疏材料的亲疏性不同。

在一些实施例中, 所述第一部分为亲液部分, 所述第二部分为疏液部分, 所述亲液部分靠近所述第一开口的一侧包括齿形结构, 所述疏液部分位于所述齿形结构的齿之间, 且在所述齿的延伸方向上所述疏液部分不超出所述亲液部分。

在一些实施例中，所述齿形结构为矩形齿结构，所述第一侧面和所述第二侧面均为矩形。

在一些实施例中，所述像素界定结构还包括：具有第二开口的第二像素界定层，位于所述第一像素界定层远离所述基板的一侧，所述第二像素界定层由所述第二亲疏材料形成，所述第二像素界定层在所述基板表面上的投影被所述第一像素界定层在所述基板表面上的投影完全覆盖，所述第二开口与所述第一开口的位置对应，且所述第二开口在所述基板表面上的投影完全覆盖所述第一开口在所述基板表面上的投影。

在一些实施例中，所述第一亲疏材料包括 SiO_2 。

在一些实施例中，所述第二亲疏材料包括氟脂材料。

10 在一些实施例中，所述面向第一开口的侧面的坡度角为 30 度-90 度。

在一些实施例中，所述第一像素界定层为具有多个第一开口的网状结构，且所述第一像素界定层的所有面向第一开口的侧面均包括由所述第一亲疏材料形成的第一侧面和由所述第二亲疏材料形成的第二侧面。

15 在一些实施例中，所述第一像素界定层中所述第一部分和所述第二部分的高度相同。

在一些实施例中，所述第一像素界定层中的所述第二部分和所述第二像素界定层中的第二亲疏材料为一体，所述第二亲疏材料为疏液材料。

在一些实施例中，所述第二像素界定层面向所述第二开口的侧面的坡度角为 30 度-90 度。

20 根据本公开实施例的第二方面，提供了一种包括前述像素界定结构的显示面板。

根据本公开实施例的第三方面，提供了一种包括前述显示面板的显示装置。

根据本公开实施例的第四方面，提供了一种像素界定结构的制备方法，包括：在基板上形成具有第一开口的第一像素界定层，所述第一像素界定层包括由第一亲疏材料形成的第一部分和由第二亲疏材料形成的第二部分，所述第一部分和所述第二部分在基板表面上的投影不交叠，所述第一像素界定层面向所述第一开口的侧面包括由所述第一亲疏材料形成的第一侧面和由所述第二亲疏材料形成的第二侧面，其中，所述
25 第一亲疏材料与第二亲疏材料的亲疏性不同。

在一些实施例中，所述制备方法还包括在所述第一像素界定层上形成第二像素界定层，其中，形成所述第一像素界定层和第二像素界定层包括：在所述基板上形成第

一亲疏材料层；图案化所述第一亲疏材料层，以形成所述第一像素界定层的所述第一部分；在图案化的第一亲疏材料层的基础上形成第二亲疏材料层；图案化所述第二亲疏材料层，以形成所述第一像素界定层的所述第二部分和所述第二像素界定层，其中，所述第二像素界定层具有第二开口，所述第二像素界定层在基板表面上的投影被所述
5 第一像素界定层在所述基板表面上的投影完全覆盖，所述第二开口与所述第一开口的位置对应，且所述第二开口在所述基板表面上的投影完全覆盖所述第一开口在所述基板表面上的投影。

在一些实施例中，所述第一部分为亲液部分，所述制备方法还包括：根据在所述第一开口处待形成的功能层在所述亲液部分的攀爬速度确定所述第一侧面与所述第二
10 侧面的面积比。

在一些实施例中，所述第一侧面与所述第二侧面的面积比与所述攀爬速度成反比。

根据本公开实施例的第五方面，提供了一种显示面板的制备方法，包括：前述像素界定结构的制备方法。

在一些实施例中，所述像素界定结构围成用于形成功能层的开口，所述开口包括
15 第一开口，所述制备方法还包括：利用喷墨打印在所述开口内形成包含所述功能层的材料的溶液。

通过以下参照附图对本公开的实施例的详细描述，本公开的其它特征及其优点将会变得清楚。

20 附图说明

构成说明书的一部分的附图描述了本公开的实施例，并且连同说明书一起用于解释本公开的原理。

参照附图，根据下面的详细描述，可以更加清楚地理解本公开，其中：

图 1 是示出根据本公开一个实施例的像素界定结构的俯视图；

25 图 1A 是图 1 所示的像素界定结构的一部分的俯视图；

图 1B 和 1C 是分别沿图 1A 所示的俯视图中的线 AA' 和 BB' 截取的像素界定结构的截面图；

图 1D 是沿图 1B 所示的截面图中的线 CC' 截取的像素界定结构的剖面图；

图 2A 是示出根据本公开另一个实施例的像素界定结构的俯视图；

图 2B 和 2C 是分别沿图 2A 所示的俯视图中线 aa' 和 bb' 截取的像素界定结构的截面图；

图 2D 是沿图 2B 所示的截面图中线 cc' 截取的像素界定结构的剖面图；

图 3A 是示出根据本公开又一个实施例的像素界定结构的俯视图；

5 图 3B 和 3C 是分别沿图 3A 中的线 AA' 和 BB' 截取的像素界定结构的截面图；

图 3D 是沿图 3B 中的线 CC' 截取的像素界定结构的剖面图；

图 4A 是示出根据本公开一个实施例的像素界定结构的制备方法的流程图；

图 4B 是示出根据本公开另一个实施例的像素界定结构的制备方法的流程图；

图 5 是示出根据本公开一个实施例的显示面板的制备方法的流程图；

10 图 6 是示出根据本公开一个实施例在形成第一亲疏材料层后的截面图；

图 7A 是示出根据本公开一个实施例在图案化第一亲疏材料层后的俯视图；

图 7B 是沿图 7A 中的线 AA' 截取的像素界定结构的截面图；

图 8 是示出根据本公开一个实施例在形成第二亲疏材料层后的截面图；

图 9A、9B 分别示出一个像素单元内功能层在纵向 L 和横向 T 上的厚度分布图；

15 图 10A、10B 分别示出根据本公开一些实施例在一个像素单元内功能层在纵向 L 和横向 T 上的厚度分布图。

应当明白，附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。此外，相同或类似的参考标号表示相同或类似的构件。

20 具体实施方式

现在将参照附图来详细描述本公开的各种实施例。对实施例的描述仅仅是说明性的，决不作为对本公开及其应用或使用的任何限制。本公开可以以许多不同的形式实现，不限于这里所述的实施例。提供这些实施例是为了使本公开透彻且完整，并且向本领域技术人员充分表达本公开的范围。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些
25 实施例中阐述的部件和步骤的相对布置应被解释为仅仅是示意性的，而不是作为限制。

本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的部分。“包括”等类似的词语意指在该词前的要素涵盖在该词后列举的要素，并不排除也涵盖其他要素的可能。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置

关系也可能相应地改变。

在本公开中，当描述到特定元件位于第一元件和第二元件之间时，在该特定元件与第一元件或第二元件之间可以存在居间元件，也可以不存在居间元件。

5 本公开使用的所有术语（包括技术术语或者科学术语）与本公开所属领域的普通技术人员理解的含义相同，除非另外特别定义。还应当理解，在诸如通用字典中定义的术语应当被解释为具有与它们在相关技术的上下文中的含义相一致的含义，而不应用理想化或极度形式化的意义来解释，除非这里明确地这样定义。

对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

10 相关的湿法制备工艺仍然很难保证形成的薄膜的厚度均匀。

为此，本公开提出一种能够改善通过湿法工艺制备的薄膜厚度的均匀性的技术方案。

根据本公开一些实施例，像素界定结构包括具有第一开口的第一像素界定层。第一像素界定层位于基板上。第一像素界定层包括由第一亲疏材料形成的第一部分和由
15 第二亲疏材料形成的第二部分。第一部分和第二部分在基板表面上的投影不交叠。第一像素界定层面向第一开口的侧面包括由第一亲疏材料形成的第一侧面和由第二亲疏材料形成的第二侧面。第一亲疏材料与第二亲疏材料的亲疏性不同。

根据本公开另一些实施例，像素界定结构还包括具有第二开口的第二像素界定层。第二像素界定层位于第一像素界定层远离基板的一侧，由第二亲疏材料形成。第二像
20 素界定层在基板表面上的投影被第一像素界定层在基板表面上的投影完全覆盖，第二开口与第一开口的位置对应，且第二开口在基板表面上的投影完全覆盖第一开口在基板表面上的投影。

图 1 是示出根据本公开一个实施例的像素界定结构的俯视图。

图 1 示出第一像素界定层 PDL1、第二像素界定层 PDL2 在基板 100 上沿纵向 L 和
25 横向 T 的分布。

图 1A 是图 1 所示的像素界定结构的一部分（包括两个像素界定单元）的俯视图。图 1B 和 1C 是分别沿图 1A 中的线 AA' 和 BB' 截取的像素界定结构的截面图。图 1D 是沿图 1B 中的线 CC' 截取的像素界定结构的剖面图。

图 1A 示出第一像素界定层 PDL1、第二像素界定层 PDL2 在基板 100 上沿纵向 L 的

分布。如图 1B 所示，第一像素界定层 PDL1 具有第一开口 110，第二像素界定层 PDL2 具有第二开口 210。第二开口 210 与第一开口 110 的位置对应，且第二开口 210 在基板表面上的投影完全覆盖第一开口 110 在基板表面上的投影。例如，第二开口 210 与第一开口 110 的位置对应且中心基本重叠，且第二开口 210 大于第一开口 110。

5 第一像素界定层 PDL1 面向第一开口 110 的侧面包括第一侧面 SF1 和第二侧面 SF2，分别如图 1B 和 1C 所示。第一侧面 SF1 与第二侧面 SF2 在基板 100 的表面上的投影 P1 和 P2 没有交线，如图 1D 所示。第一侧面 SF1 由第一亲疏材料（例如亲液材料）形成，而第二侧面 SF2 由第二亲疏材料（例如疏液材料）形成。在一些实施例中，亲液材料包括 SiO₂，疏液材料包括氟脂材料。

10 如图 1B 和 1C 所示，第一像素界定层 PDL1 位于基板 100 上。第二像素界定层 PDL2 在基板表面上的投影被第一像素界定层 PDL1 在基板表面上的投影完全覆盖。例如，第二像素界定层 PDL2 部分覆盖第一像素界定层 PDL1。

如图 1C 所示，第一像素界定层 PDL1 包括由第一亲疏材料形成的第一部分（例如亲液部分）120 和由第二亲疏材料形成的第二部分（例如疏液部分）130。在一些实施
15 例中，第一部分 120 和第二部分 130 的高度相同。如图 1D 所示，第一部分 120 和第二部分 130 在基板表面上的投影不交叠。

第二像素界定层 PDL2 由第二亲疏材料形成，例如与 PDL1 包括同一种第二亲疏材料。在一些实施例中，第二像素界定层 PDL2 中的第二亲疏材料与第一像素界定层 PDL1 的第二部分 130 中的第二亲疏材料是一体的，例如都是疏液材料。PDL2 由疏液材料形
20 成或者其表面包括疏液材料，可以防止利用湿法工艺制备功能层的过程中发生溢流，从而有效防止相邻像素间的串色。

图 1D 示出沿图 1B 所示的截面图中线 CC' 截取的第一像素界定层 PDL1 的剖面图。第一部分 120 为亲液部分，第二部分 130 为疏液部分。亲液部分 120 靠近第一开口 110 的一侧包括齿形结构。疏液部分 130 位于齿形结构的齿之间。在齿的延伸方向上，疏
25 液部分 130 不超出亲液部分 120。如图 1D 所示，面向第一开口的侧面在基板 100 的表面上的投影 P1 和 P2 呈齿形，其中在齿的延伸方向上，亲液部分 120 比疏液部分 130 更长。在一些实施例中，齿形结构为矩形齿结构。图 1D 示出第一像素界定层 PDL1 面向第一开口 110 的侧面为矩形齿状，其中，第一侧面 SF1 和第二侧面 SF2 均为矩形。

在另一些实施例中，第一像素界定层 PDL1 面向第一开口 110 的侧面为平面状。

即，第一侧面与第二侧面共平面，第一侧面与第二侧面在基板 100 的表面的投影呈直线形。

在上述实施例中，将第一像素界定层设计为面向第一开口的侧面包括由亲液绝缘材料形成的第一侧面和由疏液绝缘材料形成的第二侧面，可以显著改善形成的薄膜厚度的均匀性。

图 2A 是示出根据本公开另一个实施例的像素界定结构的俯视图。图 2B 和 2C 是分别沿图 2A 中的线 aa' 和 bb' 截取的像素界定结构的截面图。图 2D 是沿图 2B 中的线 cc' 截取的像素界定结构的剖面图。

图 2A 示出第二像素界定层 PDL2' 和基板 100。如图 2B 所示，第一像素界定层 PDL1' 具有第一开口 110'，第二像素界定层 PDL2' 与第一像素界定层 PDL1' 的开口相同。

第一像素界定层 PDL1' 面向第一开口 110' 的侧面包括第一侧面 SF1' 和第二侧面 SF2'，分别如图 2B 和 2C 所示。如图 2B 和 2C 所示，第二像素界定层 PDL2' 完全覆盖第一像素界定层 PDL1'。与图 1C 类似，图 2C 中的第一像素界定层 PDL1' 也包括亲液部分 120' 和疏液部分 130'，区别在于疏液部分与亲液部分的体积比更大。

图 2D 示出沿图 2B 所示的截面图中线 cc' 截取的第一像素界定层 PDL1' 的剖面图。如图 2D 所示，第一侧面 SF1' 与第二侧面 SF2' 在基板 100 的表面的投影 P1' 和 P2' 呈直线形，即第一侧面与第二侧面共平面。

在一些实施例中，第一像素界定层和第二像素界定层均为具有多个开口的网状结构。例如，第一像素界定层为具有多个第一开口的网状结构，且第一像素界定层的所有面向第一开口的侧面均包括由第一亲疏材料形成的第一侧面和由第二亲疏材料形成的第二侧面。第二像素界定层为具有多个第二开口的网状结构。

第一像素界定层面向第一开口的侧面的坡度角可以在 30 度-90 度的范围内。第二像素界定层面向第二开口的侧面的坡度角为 30 度-90 度。

图 3A 是示出根据本公开又一个实施例的像素界定结构的俯视图。图 3A 与图 1A 示出的俯视图是相同的，因此用同样的附图标记来表示类似的结构。图 3B 和 3C 是分别沿图 3A 中的线 AA' 和 BB' 截取的像素界定结构的截面图。图 3D 是沿图 3B 中的线 CC' 截取的像素界定结构的剖面图。图 3B 与图 1B 示出的截面图也是相同的。对于相同之处不再赘述，下面将详细描述不同的图 3C 和图 3D。

与图 1C 不同的是，从图 3C 仅能看到第一像素界定层 PDL1'' 的疏液部分 130''，

而看不到第一像素界定层 PDL1'' 的亲液部分 120''。

图 3D 是沿图 3B 中的线 CC' 截取的第一像素界定层 PDL1'' 的剖面图。如图 3D 所示，亲液部分 120'' 和疏液部分 130'' 为交替设置的条形结构，其中，在条形的延伸方向上，亲液部分 120'' 比疏液部分 130'' 更长。类似于与图 1D，第一像素界定层 PDL1'' 面向第一开口的侧面在基板 100 的表面上的投影 P1 和 P2 也呈齿形。

图 4A 是示出根据本公开一个实施例的像素界定结构的制备方法的流程图。下面结合图 1A-1D 和 2A-2D 来描述图 4A 中的步骤 S1-S2。

在步骤 S1 中，在基板上形成第一像素界定层，第一像素界定层具有第一开口，例如形成图 1D 和 2D 所示的第一像素界定层。如前所述，第一像素界定层包括第一部分和第二部分，第一部分和第二部分在基板表面上的投影不交叠，第一像素界定层面向所述第一开口的侧面包括由第一亲疏材料形成的第一侧面和由第二亲疏材料形成的第二侧面，其中，第一亲疏材料与第二亲疏材料的亲疏性不同。第一开口处用于形成功能层。

在步骤 S2 中，在第一像素界定层上形成第二像素界定层，例如形成图 1A-1C 和 2A-2C 所示的结构。如前所述，第二像素界定层具有第二开口。第二像素界定层在基板表面上的投影被第一像素界定层在基板表面上的投影完全覆盖。第二开口与第一开口的位置对应，且第二开口在基板表面上的投影完全覆盖第一开口在基板表面上的投影。

在一些实施例中，像素界定结构的制备方法还包括：步骤 S3，根据在第一开口处待形成的功能层在第一部分（即亲液部分）的攀爬速度确定第一侧面与所述第二侧面的面积比。后面将结合图 5 来描述步骤 S3。

图 4B 是示出根据本公开另一个实施例的像素界定结构的制备方法的流程图。下面结合图 6-8 来描述图 4B 中的步骤 S11-S14。图 6 示出根据本公开一个实施例在形成第一亲疏材料层后的截面图。图 7A 是示出根据本公开一个实施例在图案化第一亲疏材料层后的俯视图；图 7B 是沿图 7A 中的线 AA' 截取的像素界定结构的截面图。图 8 是示出根据本公开一个实施例在形成第二亲疏材料层后的截面图。

在步骤 S11 中，在基板 100 上形成第一亲疏材料层 300，形成如图 6 所示的结构。在一些实施例中，通过旋涂或蒸镀工艺形成第一亲疏材料层。如前所述，第一亲疏材料层可以包括 SiO₂。

在步骤 S12 中，图案化第一亲疏材料层 300，以形成第一像素界定层的第一部分（例如亲液部分），例如形成图 7A 和 7B 所示的结构。图案化的第一亲疏材料层 300 靠近开口 310 的一侧包括齿形结构。如图 7A 所示，第一亲疏材料层 300 面向开口 310 的侧面在基板 100 上的投影为齿形。即，第一亲疏材料层面向开口的侧面为凸起 310P 与凹陷 310C 交替设置的面。在一些实施例中，图案化工艺包括光刻工艺，例如利用掩膜对第一亲疏材料层进行曝光显影，形成齿状的第一亲疏材料层。

在步骤 S13 中，在图案化的第一亲疏材料层 300 的基础上形成第二亲疏材料层 400，形成例如图 8 所示的结构。如图 8 所示，第二亲疏材料层 400 的一部分填充开口 310，另一部分覆盖第一亲疏材料层 300（第一像素界定层的亲液部分）。在一些实施例中，通过旋涂或蒸镀工艺形成第二亲疏材料层。如前所述，第二亲疏材料层可以包括氟脂材料。

在步骤 S14 中，图案化第二亲疏材料层 400，以在开口 310 的对应位置形成第一开口和第二开口，从而形成具有第一开口的第一像素界定层和具有第二开口的第二像素界定层，例如形成如图 1B 或 2B 所示的结构。图 1B 和图 2B 中，第二开口在基板表面上的投影均完全覆盖第一开口在基板表面上的投影。具体地，图 1B 示出第二开口大于第一开口；而图 2B 示出第二开口与第一开口的大小基本相同。如前所述，第一像素界定层面向第一开口的侧面包括由第一亲疏材料形成的第一侧面和由第二亲疏材料形成的第二侧面。

在步骤 S14 中可以采用与步骤 S12 中类似的图案化工艺，例如利用掩膜对第二亲疏材料进行曝光显影，区别在于，采用与步骤 S12 中不同的掩膜。采用不同的掩膜可以形成不同的第一开口和第二开口，从而可以形成不同的第一像素界定层和第二像素界定层。

在一些实施例中，采用一种掩膜形成如图 1A-1D 所示的第一像素界定层 PDL1 和第二像素界定层 PDL2，其中，第二开口 210 大于第一开口 110，第二像素界定层 PDL2 部分覆盖第一像素界定层 PDL1。

在另一些实施例中，采用另一种掩膜形成如图 2A-2D 所示的第一像素界定层 PDL1' 和第二像素界定层 PDL2'，其中，第二开口 210' 等于第一开口 110'，第二像素界定层 PDL2' 完全覆盖第一像素界定层 PDL1'。

根据本公开的实施例，还提供了一种包括前述像素界定结构的显示面板及其制备

方法。

图 5 是示出根据本公开的另一个实施例的显示面板的制备方法的流程图。图 5 中的步骤 S11、S12、S13、S14 与图 4B 中的相应步骤类似，因此下面将不再重复描述，而仅详细描述步骤 S21、S22 和 S3。

5 在步骤 S21 中，利用湿法工艺在开口内形成包含功能层材料的溶液，像素界定结构围成用于形成功能层的开口，开口包括第一开口。在一些实施例中，湿法工艺包括喷墨打印工艺。在利用喷墨打印形成包含功能层材料的溶液时，墨水可以通过相应功能层材料作为溶质溶于芳香族溶剂来形成。

10 功能层例如为发光层、空穴注入层、空穴传输层或电子阻挡层。作为示例，上述各功能层可以选择如下材料。例如，发光层的材料可以选择例如聚对苯乙烯、聚噻吩、聚芴等。空穴传输层的材料可以选择 PEDOT/PSS(掺杂聚苯胺)。电子阻挡层的材料可以选择 $\text{Ir}(\text{ppz})_3$ (Tris(phenylpyrazole)iridium; 三(1-基吡唑)合铱)。

15 在步骤 S22 中，对包含功能层材料的溶液进行干燥处理。在一些实施例中，在真空腔中对溶液进行干燥处理，例如进行抽真空处理。根据不同的功能层材料，采用不同参数（例如温度、时间、真空度等）干燥后，可以在第一开口对应的位置得到相应的功能层。作为像素的组成部分，这些功能层的厚度均匀性将显著影响显示效果。每个像素单元位于一个第一开口中。

20 在得到相应的功能层后，可以测量功能层在不同方向的厚度。图 9A、9B 分别示出一个像素单元内功能层在纵向 L 和横向 T 上的厚度分布，其中横轴表示像素单元的宽度（即像素宽度），纵轴表示功能层的厚度（即薄膜厚度）。图 9A、9B 采用的第一像素界定层仅由亲水材料构成。

25 根据发光器件（例如 OLED）的发光原理，期望功能层在整个像素宽度范围内厚度一致，都等于设计厚度。即期望的是：实际厚度在设计容差范围内的功能层对应的宽度（也称实际宽度）尽可能与设计宽度一样大，设计容差指实际厚度与设计厚度之差在一定范围内是可容忍的。实际厚度在设计容差范围内的功能层认为是平坦的，可以用于计算实际宽度。

图 9A、9B 分别示出像素在纵向 L 和横向 T 上的设计宽度为 L_0 和 T_0 ，实际宽度为 L_1 和 T_1 ，其中设计容差为 10nm。根据图 9A、9B 的数据，可以计算出 $L_1/L_0=82\%$ ， $T_1/T_0=73\%$ 。这样的结果表示：在纵向 L 和横向 T 上的厚度均匀性都较低，且在横向 T 上的厚度均

匀性低于纵向 L 上的厚度均匀性, 即 $T_1/T_0 < L_1/L_0$ 。

在前述实施例中, 通过将第一像素界定层设计为面向第一开口的侧面包括由第一亲疏材料形成的第一侧面和由第二亲疏材料形成的第二侧面, 则可以显著改善形成的薄膜厚度的均匀性, 例如, 能够达到 $L_1/L_0 \approx 90%$, $T_1/T_0 \approx 85%$, 并且使得在纵向 L 和
5 横向 T 上的厚度均匀性接近, 即 L_1/L_0 更接近 T_1/T_0 。

在另一些实施例中, 还可以通过调整第一侧面与第二侧面的面积比来进一步改善功能层的厚度均匀性。得到的功能层的厚度均匀性可以反映在开口处待形成的功能层在亲液部分的攀爬速度。由此, 可以在步骤 S3 中根据在开口处待形成的功能层在亲液部分的攀爬速度确定第一侧面与第二侧面的面积比。

10 例如, 如果测量出的结果为 $T_1/T_0 < L_1/L_0$, 即在横向 T 上的厚度均匀性低于纵向 L 上的厚度均匀性, 则可以减小横向 T 上第一像素界定层面向第一开口的第一表面与第二表面的面积比, 以使在干燥过程中溶液的表面张力重新分布, 进而使得纵向和横向上的溶质迁移作用一致, 尽量达到 $T_1/T_0 = L_1/L_0$ 。这种情况下, 可以减小第一表面的面积或增加第二表面的面积, 或既减小第一表面的面积又增加第二表面的面积。

15 以图 1-1D 的第一侧面和第二侧面呈矩形齿状为例, 可以在开口形状不变的情形下减小矩形齿的宽度, 这样位于矩形齿顶部的第一侧面的面积将减小, 而位于矩形齿根部的第二侧面的面积将相应增加。另外, 第一像素界定层采用矩形齿的形状, 对溶液会起到引流的作用, 有助于进一步控制功能层的形貌。

类似地, 如果测量出的结果为 $T_1/T_0 > L_1/L_0$, 即在横向 T 上的厚度均匀性大于纵
20 向 L 上的厚度不均匀性, 则可以通过减小纵向 L 上第一像素界定层面向第一开口的第一表面与第二表面的面积比, 以尽量达到 $T_1/T_0 = L_1/L_0$ 。

根据本公开一些实施例, 第一侧面与第二侧面的面积比与攀爬速度成反比。即, 在某个方向上功能层材料在第一像素界定层的亲液部分的攀爬速度越快, 则将该方向上的第一侧面与第二侧面的面积比调整为越小。通过减小纵向 L 或横向 T 上第一像素
25 界定层面向第一开口的第一表面与第二表面的面积比, 可以减弱功能层材料在第一像素界定层的侧面上的攀爬, 从而进一步提高 L_1/L_0 或 T_1/T_0 , 例如, 能够达到 $L_1/L_0 \approx T_1/T_0 \approx 90%$ 。

图 10A、10B 分别示出根据本公开一些实施例在一个像素单元内功能层在纵向 L 和横向 T 上的厚度分布图。根据图 10A、10B 的数据, 仍以设计容差为 10nm 为例, 则

纵向 L 和横向 T 上的实际宽度分别为 $L_1 \approx 115 \mu\text{m}$, $T_1 \approx 70 \mu\text{m}$ 。

比较图 10A 和 10B, 还可以看出: 在纵向 L 上, 功能层材料在第一像素界定层侧面上的攀爬比较明显; 而在横向 T 上, 功能层材料在像素单元的中间区域的堆积比较明显。

5 具体地, 在纵向 L 上第一侧面上的亲液材料比第二侧面上的疏液材料起着更重要的作用, 即在像素单元的两侧 (第一像素界定层的侧面) 上对溶质的吸引作用大于排斥作用, 导致溶质在侧面上攀爬。在横向 T 上的情况正相反, 第二侧面上的疏液材料比第一侧面上的亲液材料起着更重要的作用, 即在像素单元的两侧上对溶质的排斥作用大于吸引作用, 导致溶质被侧面排斥, 从而堆积在远离侧面的中间区域。

10 这样的结果表示: 在纵向 L 和横向 T 上功能层材料的溶质迁移作用不一致。在这种情况下, 可以根据像素在纵向 L 和横向 T 上的设计宽度 L_0 和 T_0 , 来确定在纵向 L 和横向 T 上功能层的厚度均匀性, 并进而确定需要调整哪个方向上的溶质迁移, 以使得不同方向上的溶质迁移作用一致。

例如, 如果 $L_0 \approx 135 \mu\text{m}$, $T_0 \approx 80 \mu\text{m}$, 则可以计算出 $L_1/L_0 \approx 85\%$, $T_1/T_0 \approx 87.5\%$ 。
15 即, 在横向 T 上的厚度均匀性大于纵向 L 上的厚度不均匀性, $T_1/T_0 > L_1/L_0$ 。因此, 可以调整纵向 L 上的溶质迁移作用, 例如减小纵向 L 上亲液材料的吸引作用、增加疏液材料的排斥作用。即, 可以减小纵向 L 上第一像素界定层面向第一开口的第一表面与第二表面的面积比, 以尽量达到 $T_1/T_0 = L_1/L_0$, 且与在横向 T 上的溶质迁移作用趋于一致。

20 相反, 如果 $L_0 \approx 128 \mu\text{m}$, $T_0 \approx 80 \mu\text{m}$, 则可以计算出 $L_1/L_0 \approx 90\%$, $T_1/T_0 \approx 87.5\%$ 。即, 在横向 T 上的厚度均匀性低于纵向 L 上的厚度均匀性, $T_1/T_0 < L_1/L_0$ 。因此, 可以调整横向 T 的溶质迁移作用, 例如在横向 T 上减小疏液材料的排斥作用、增加亲液材料的吸引作用。可以增加横向 T 上第一像素界定层面向第一开口的第一表面与第二表面的面积比, 以使在干燥过程中溶液的表面张力重新分布, 进而使得横向 T 上的溶质迁移作用与纵向 L 上的一致, 尽量达到 $T_1/T_0 = L_1/L_0$ 。
25

确定第一表面与第二表面的面积比还需要考虑溶液的成分、第一像素界定层的材料及侧面的坡度角等多个因素。在一些实施例, 第一像素界定层面向第一开口的侧面的坡度角在 30 度-90 度的范围内。

在第一像素界定层 PDL1 的亲液部分靠近第一开口的一侧包括齿形结构的像素界

定结构中，第一表面与第二表面的面积比也可以通过齿的尺寸来反映。齿的尺寸可以根据形成的显示面板的分辨率来确定。显示面板的分辨率决定了像素尺寸（即第一开口的大小）和节距，即决定了像素界定层的结构，例如决定了像素界定单元（即 PDL1）的尺寸。下面以长边为例描述如何确定齿的尺寸。例如，假设像素节距为 P，
5 像素长边尺寸为 D_p ，则像素界定单元 PDL1 的尺寸为 $D_1=P-D_p$ 。假设在利用湿法工艺形成包含功能层材料的溶液时，保证不溢流的 PDL2 的最小尺寸为 D_2 ，且 PDL1 和 PDL2 面向开口的坡度角都为 90 度，则齿的最大尺寸就是 $(D_1- D_2) /2$ 。

例如，对于最大分辨率为 160ppi（pixels per inch 每英寸像素）的显示面板来说，以长边为例，设像素尺寸和节距分别为 $120 \mu m$ 和 $160 \mu m$ ，则 PDL1 的单元尺寸
10 为 $40 \mu m$ 。假设在利用喷墨打印形成包含功能层材料的溶液时，保证不溢流的 PDL2 的最小尺寸为 $20 \mu m$ ，且 PDL1 和 PDL2 面向开口的坡度角都为 90 度，则齿的最大尺寸就是 $(40-20) /2=10 \mu m$ 。

不同分辨率的像素界定层 PDL1 中齿的可调节尺寸范围（即从零到最大尺寸的范围）可能是不同的。分辨率越高，齿的可调节尺寸范围越大。

15 从上述内容还可以看出，PDL1 中齿的可调节尺寸范围还取决于 PDL1 和 PDL2 面向开口的坡度角的大小。另外，对于制备功能层材料的不同湿法工艺，保证不溢流的 PDL2 的最小尺寸也是不同的。即，PDL1 中齿的可调节尺寸范围还取决于采用的湿法工艺。

根据本公开实施例，还提供了一种包括前述显示面板的显示装置。在一些实施例中，
20 显示装置可以为：手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

至此，已经详细描述了本公开的各种实施例。为了避免遮蔽本公开的构思，没有描述本领域所公知的一些细节。本领域技术人员根据上面的描述，完全可以明白如何实施这里公开的技术方案。

25 虽然已经通过示例对本公开的一些特定实施例进行了详细说明，但是本领域的技术人员应该理解，以上示例仅是为了进行说明，而不是为了限制本公开的范围。本领域的技术人员应该理解，可在不脱离本公开的范围和精神的情况下，对以上实施例进行修改或者对部分技术特征进行等同替换。本公开的范围由所附权利要求来限定。

权 利 要 求

1. 一种像素界定结构，包括：

具有第一开口的第一像素界定层，位于基板上，所述第一像素界定层包括由第一亲疏材料形成的第一部分和由第二亲疏材料形成的第二部分，所述第一部分和所述第二部分在基板表面上的投影不交叠，所述第一像素界定层面向第一开口的侧面包括由所述第一亲疏材料形成的第一侧面和由所述第二亲疏材料形成的第二侧面，其中，所述第一亲疏材料与所述第二亲疏材料的亲疏性不同。

2. 根据权利要求 1 所述的像素界定结构，其中，所述第一部分为亲液部分，所述第二部分为疏液部分，所述亲液部分靠近所述第一开口的一侧包括齿形结构，所述疏液部分位于所述齿形结构的齿之间，且在所述齿的延伸方向上所述疏液部分不超出所述亲液部分。

3. 根据权利要求 2 所述的像素界定结构，其中，所述齿形结构为矩形齿结构，所述第一侧面和所述第二侧面均为矩形。

4. 根据权利要求 1 所述的像素界定结构，还包括：

具有第二开口的第二像素界定层，位于所述第一像素界定层远离所述基板的一侧，所述第二像素界定层由所述第二亲疏材料形成，所述第二像素界定层在所述基板表面上的投影被所述第一像素界定层在所述基板表面上的投影完全覆盖，所述第二开口与所述第一开口的位置对应，且所述第二开口在所述基板表面上的投影完全覆盖所述第一开口在所述基板表面上的投影。

5. 根据权利要求 1 所述的像素界定结构，其中，所述第一亲疏材料包括 SiO_2 。

6. 根据权利要求 1 所述的像素界定结构，其中，所述第二亲疏材料包括氟脂材料。

7. 根据权利要求 1 所述的像素界定结构，其中，所述面向第一开口的侧面的坡度角为 30 度-90 度。

8. 根据权利要求 1 所述的像素界定结构, 其中, 所述第一像素界定层为具有多个第一开口的网状结构, 且所述第一像素界定层的所有面向第一开口的侧面均包括由所述第一亲疏材料形成的第一侧面和由所述第二亲疏材料形成的第二侧面。

9. 根据权利要求 1 所述的像素界定结构, 其中, 所述第一像素界定层中所述第一部分和所述第二部分的高度相同。

10. 根据权利要求 4 所述的像素界定结构, 其中, 所述第一像素界定层中的所述第二部分和所述第二像素界定层中的所述第二亲疏材料为一体, 所述第二亲疏材料为疏液材料。

11. 根据权利要求 4 所述的像素界定结构, 其中, 所述第二像素界定层面向所述第二开口的侧面的坡度角为 30 度-90 度。

12. 一种显示面板, 包括根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的像素界定结构。

13. 一种显示装置, 包括根据权利要求 12 所述的显示面板。

14. 一种像素界定结构的制备方法, 包括:

在基板上形成具有第一开口的第一像素界定层, 所述第一像素界定层包括由第一亲疏材料形成的第一部分和由第二亲疏材料形成的第二部分, 所述第一部分和所述第二部分在基板表面上的投影不交叠, 所述第一像素界定层面向第一开口的侧面包括由所述第一亲疏材料形成的第一侧面和由所述第二亲疏材料形成的第二侧面, 其中, 所述第一亲疏材料与所述第二亲疏材料的亲疏性不同。

15. 根据权利要求 14 所述的制备方法, 还包括在所述第一像素界定层上形成第二像素界定层, 其中, 形成所述第一像素界定层和第二像素界定层包括:

在所述基板上形成第一亲疏材料层;

图案化所述第一亲疏材料层，以形成所述第一像素界定层的所述第一部分；

在图案化的第一亲疏材料层的基础上形成第二亲疏材料层；

图案化所述第二亲疏材料层，以形成所述第一像素界定层的所述第二部分和所述第二像素界定层，其中，所述第二像素界定层具有第二开口，所述第二像素界定层在基板表面上的投影被所述第一像素界定层在所述基板表面上的投影完全覆盖，所述第二开口与所述第一开口的位置对应，且所述第二开口在所述基板表面上的投影完全覆盖所述第一开口在所述基板表面上的投影。

16. 根据权利要求 14 所述的制备方法，其中，所述第一部分为亲液部分，所述制备方法还包括：

根据在所述第一开口处待形成的功能层在所述亲液部分的攀爬速度确定所述第一侧面与所述第二侧面的面积比。

17. 根据权利要求 16 所述的制备方法，其中，所述第一侧面与所述第二侧面的面积比与所述攀爬速度成反比。

18. 一种显示面板的制备方法，包括：

根据权利要求 14 至 17 中任一项所述的像素界定结构的制备方法。

19. 根据权利要求 18 所述的制备方法，所述像素界定结构围成用于形成功能层的开口，所述开口包括第一开口，所述制备方法还包括：利用喷墨打印在所述开口内形成包含所述功能层的材料的溶液。

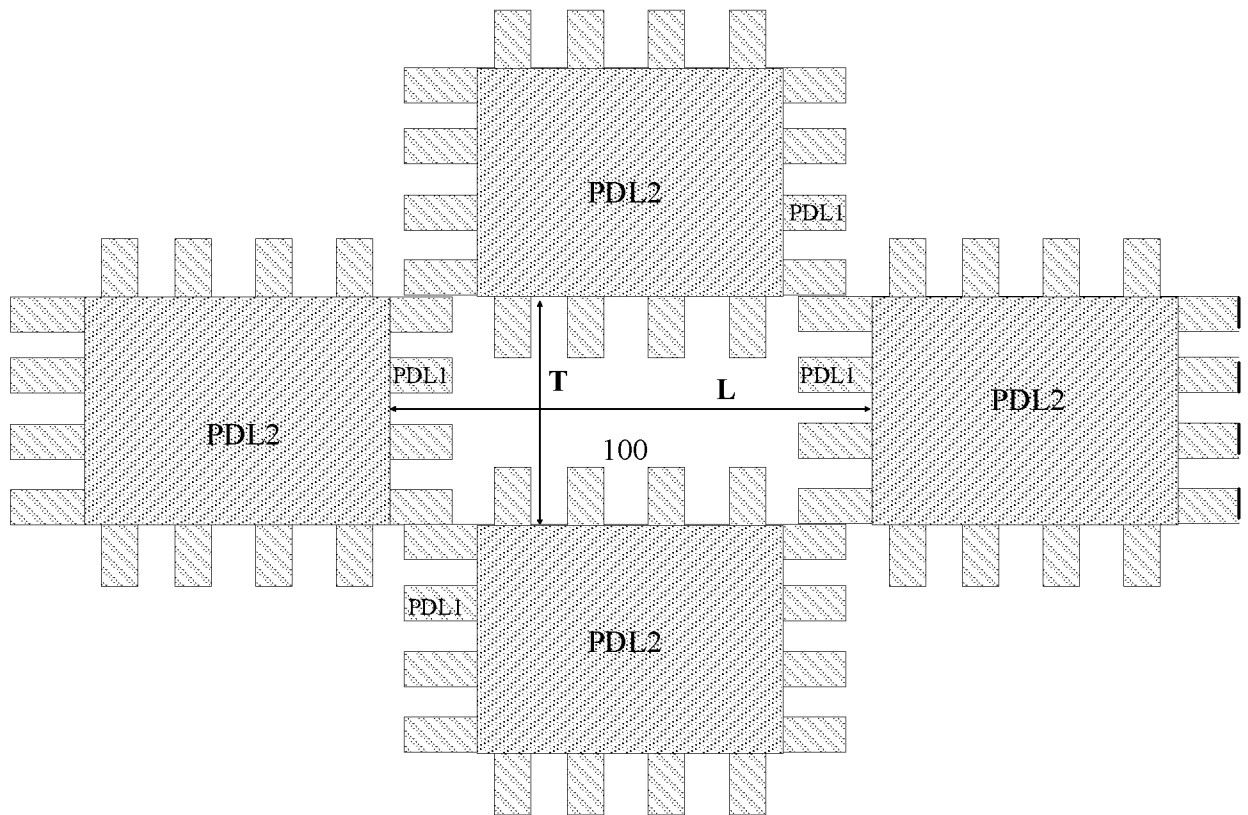


图 1

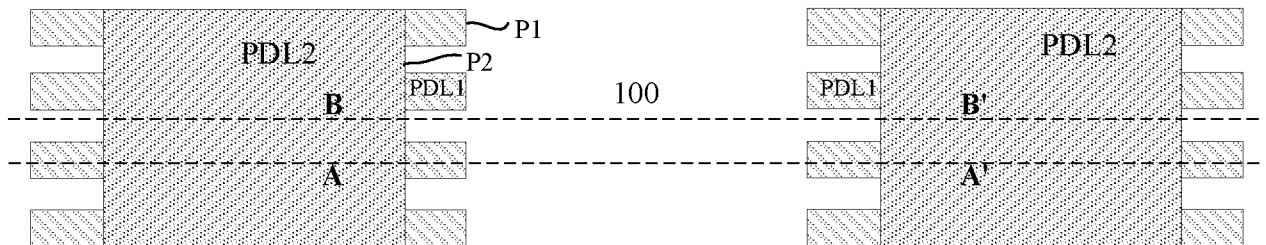


图 1A

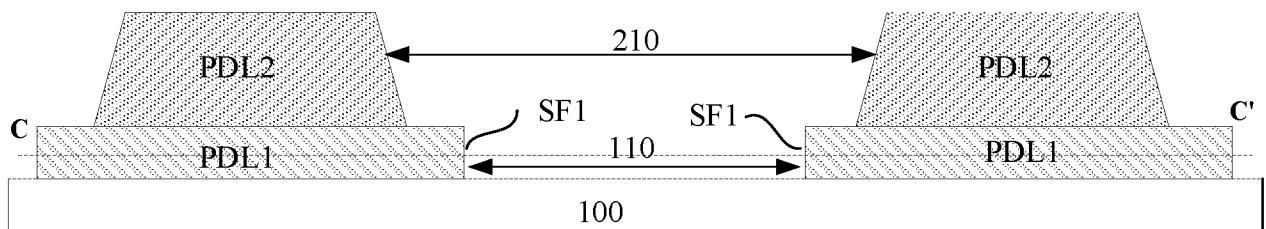


图 1B

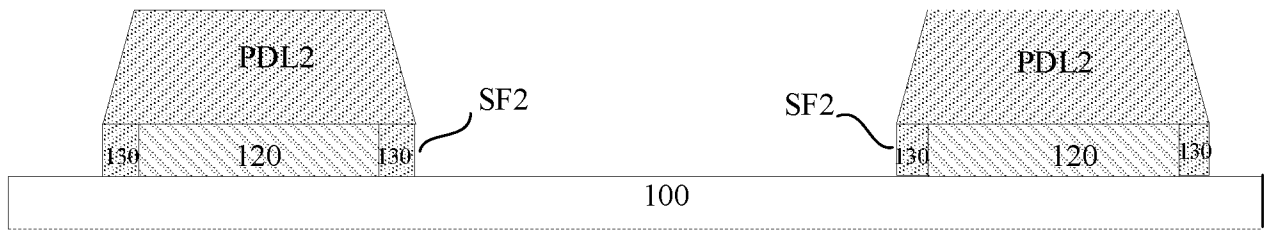


图 1C

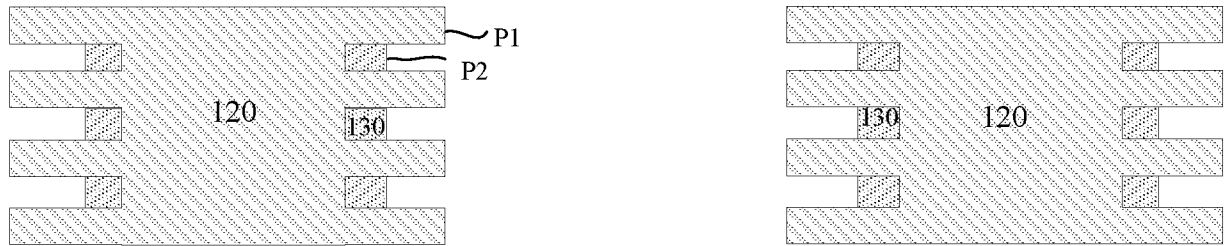


图 1D

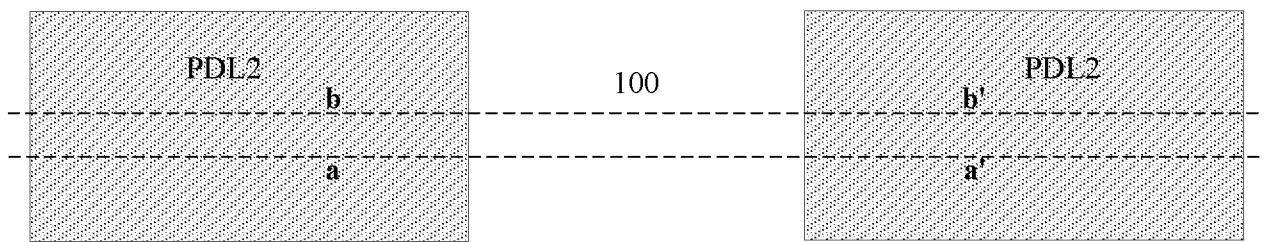


图 2A

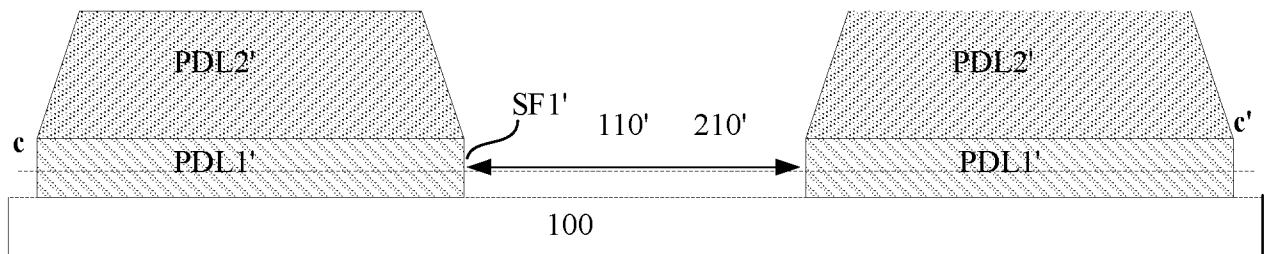


图 2B

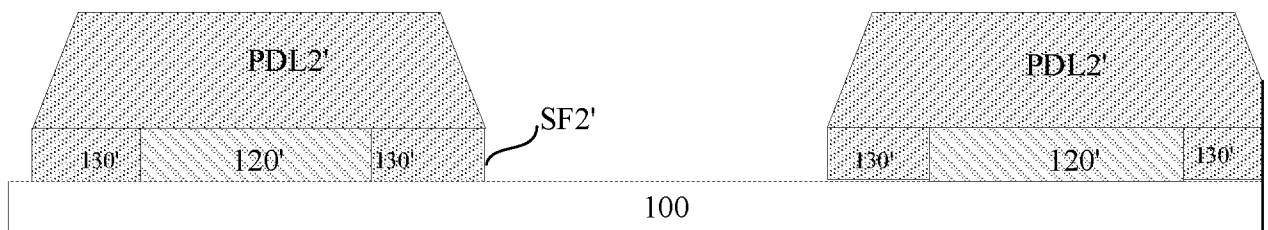


图 2C

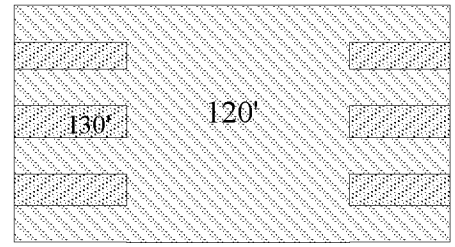
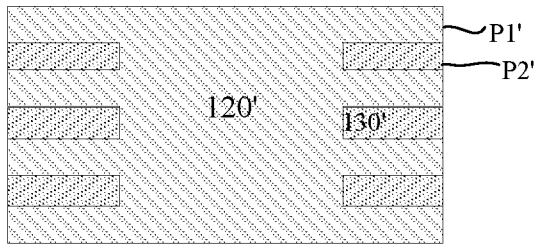


图 2D

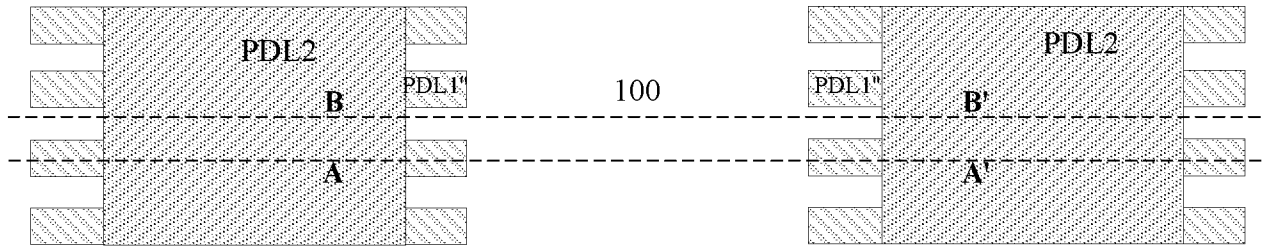


图 3A

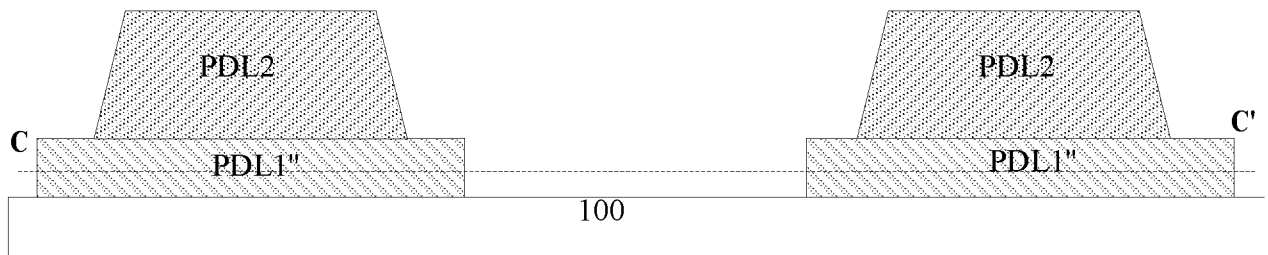


图 3B

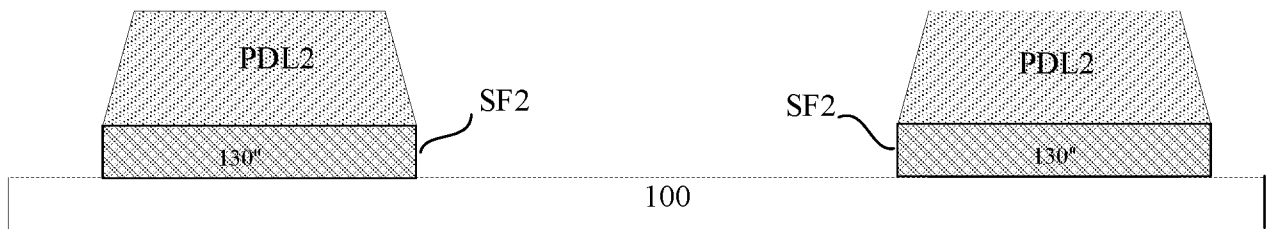


图 3C

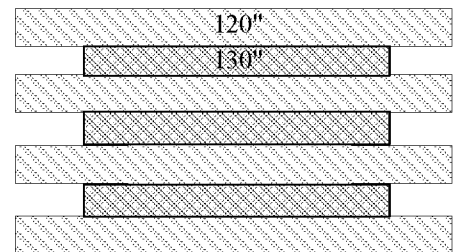
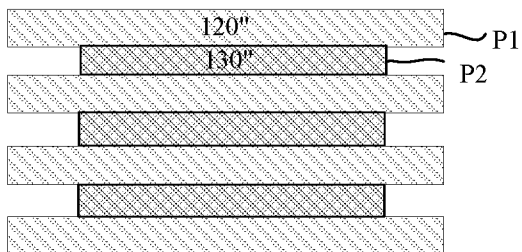


图 3D

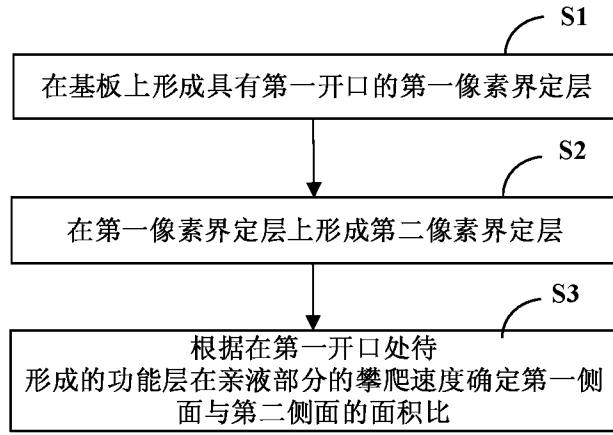


图 4A

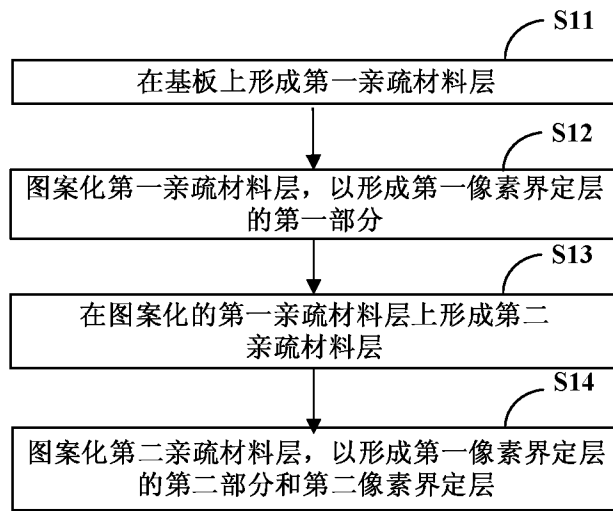


图 4B

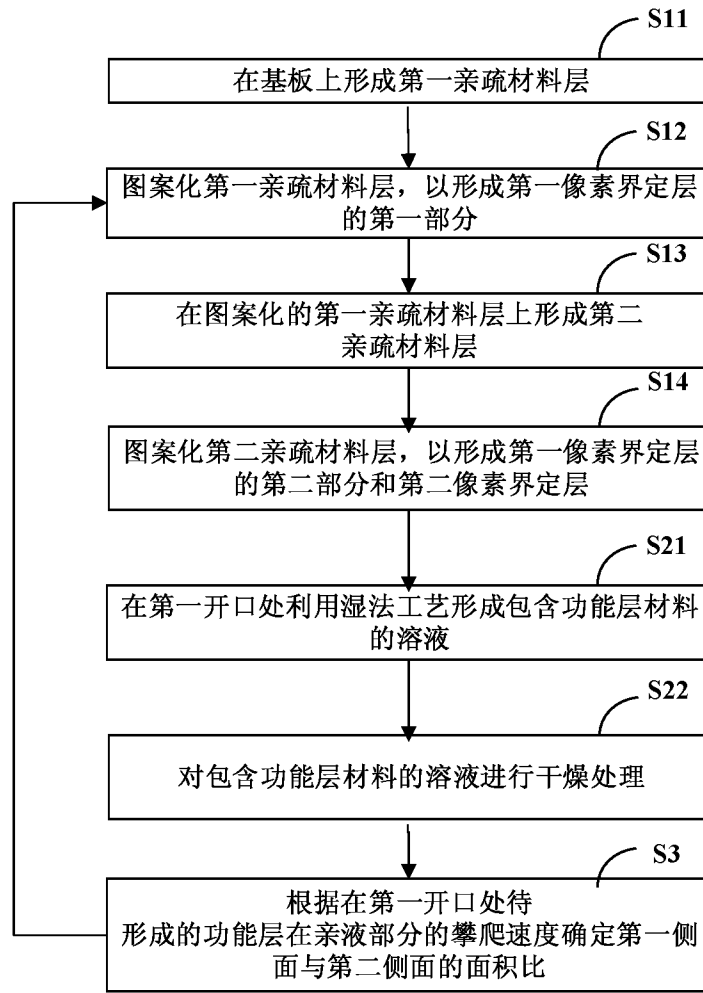


图 5

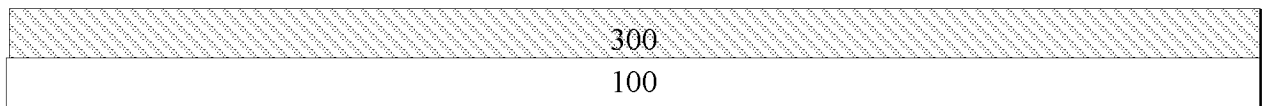


图 6

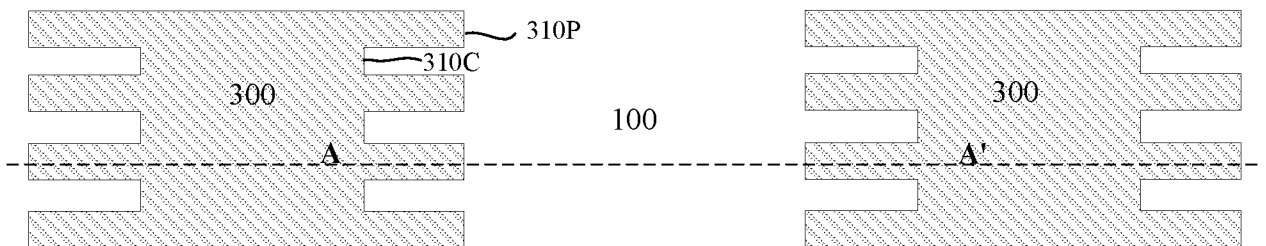


图 7A

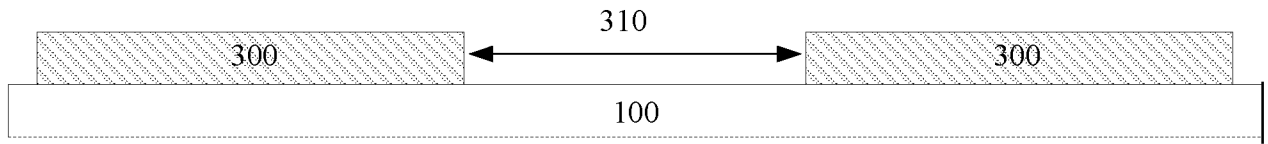


图 7B

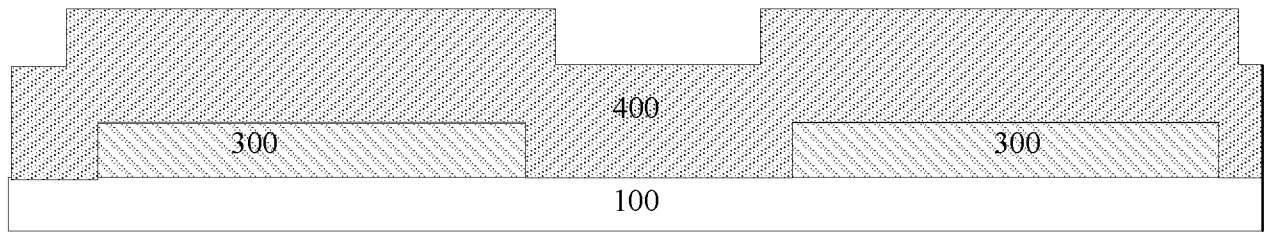


图 8

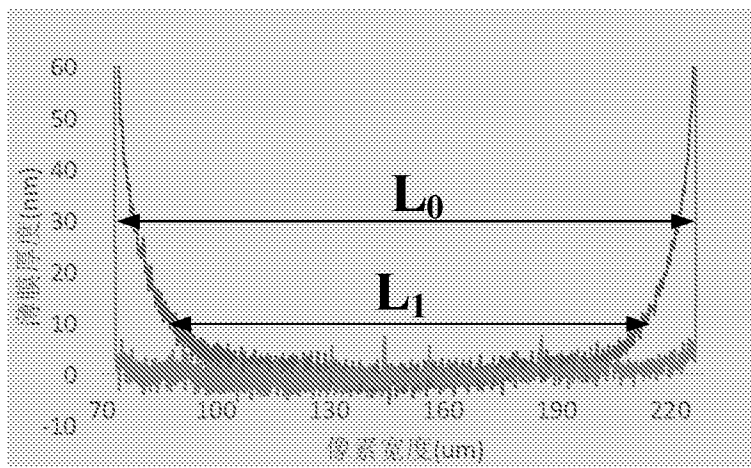


图 9A

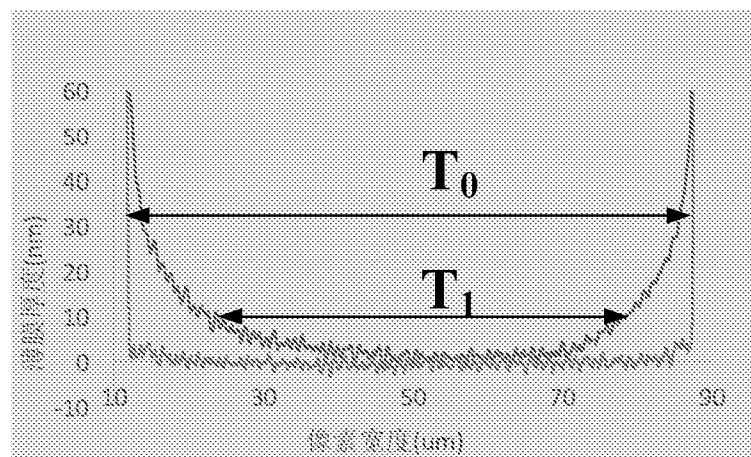


图 9B

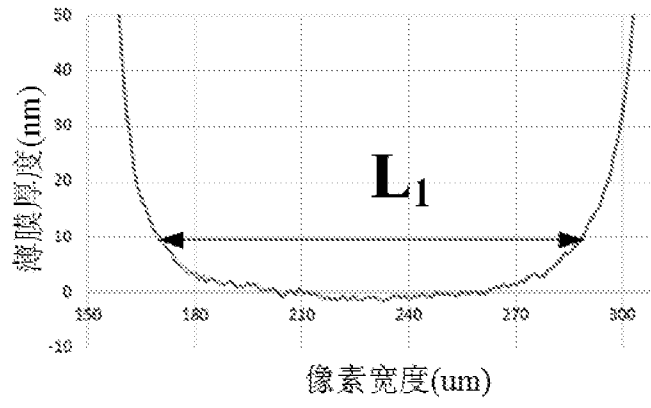


图 10A

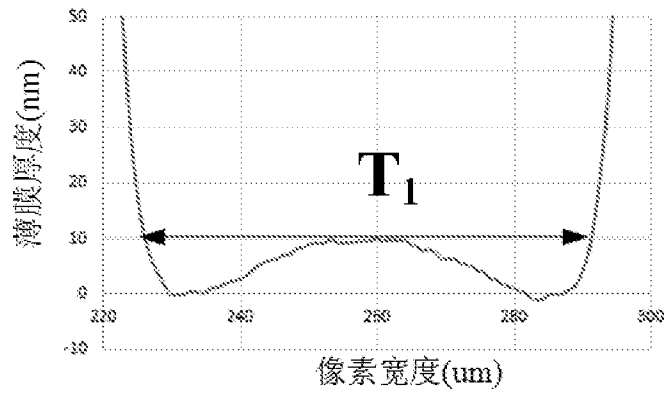


图 10B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/084929

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/50(2006.01)i; H01L 51/56(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; G06F

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; SIPOABS; USTXT; WOTXT; EPTXT: 像素, 界定, 限定, 亲, 疏, 齿, 交替, 喷墨, 厚度, 爬,, pixel, defin+, confin+, hydrophilic, hydrophobic, lyophilic, lyophobic, tooth, alter+, ink, thickness, climb+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107731871 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 23 February 2018 (2018-02-23) description, paragraphs [0038]-[0052] and [0059]-[0072], and figures 2-4, and 13	1, 4-8, 10-15, 18, 19
A	CN 107731871 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 23 February 2018 (2018-02-23) entire document	2, 3, 9, 16, 17
A	CN 107248523 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 October 2017 (2017-10-13) entire document	1-19
A	JP 2013092701 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 16 May 2013 (2013-05-16) entire document	1-19

 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

13 June 2019

Date of mailing of the international search report

02 July 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/CN2019/084929

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107731871	A	23 February 2018	None			
CN	107248523	A	13 October 2017	None			
JP	2013092701	A	16 May 2013	KR	20130046370	A	07 May 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/084929

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/50(2006.01)i; H01L 51/56(2006.01)i</p> <p>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</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H01L; G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS;CNTXT;CNKI;DWPI;SIPOABS;USTXT;WOTXT;EPTXT: 像素, 界定, 限定, 亲, 疏, 齿, 交替, 喷墨, 厚度, 爬, pixel, defin+, confin+, hydrophilic, hydrophobic, lyophilic, lyophobic, tooth, alter+, ink, thickness, climb+</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <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>X</td> <td>CN 107731871 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 说明书第[0038]-[0052]、[0059]-[0072]段, 附图2-4、13</td> <td>1、4-8、10-15、18、19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107731871 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 全文</td> <td>2、3、9、16、17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107248523 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 10月 13日 (2017 - 10 - 13) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2013092701 A (LG DISPLAY CO LTD) 2013年 5月 16日 (2013 - 05 - 16) 全文</td> <td>1-19</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	X	CN 107731871 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 说明书第[0038]-[0052]、[0059]-[0072]段, 附图2-4、13	1、4-8、10-15、18、19	A	CN 107731871 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 全文	2、3、9、16、17	A	CN 107248523 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 10月 13日 (2017 - 10 - 13) 全文	1-19	A	JP 2013092701 A (LG DISPLAY CO LTD) 2013年 5月 16日 (2013 - 05 - 16) 全文	1-19
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 107731871 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 说明书第[0038]-[0052]、[0059]-[0072]段, 附图2-4、13	1、4-8、10-15、18、19															
A	CN 107731871 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 全文	2、3、9、16、17															
A	CN 107248523 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 10月 13日 (2017 - 10 - 13) 全文	1-19															
A	JP 2013092701 A (LG DISPLAY CO LTD) 2013年 5月 16日 (2013 - 05 - 16) 全文	1-19															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 6月 13日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 7月 2日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>陈袁园</p> <p>电话号码 (86-512)88995665</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/084929

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	107731871	A	2018年 2月 23日	无			
CN	107248523	A	2017年 10月 13日	无			
JP	2013092701	A	2013年 5月 16日	KR	20130046370	A	2013年 5月 7日