

(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
2018 年 11 月 15 日 (15.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/205661 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01) *H01L 51/56* (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/071530
- (22) 国际申请日: 2018 年 1 月 5 日 (05.01.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710342458.9 2017年5月12日 (12.05.2017) 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)。成都京东方光电科技
有限公司 (CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS
TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国四川
省成都市高新区 (西区) 合作路 1188
号, Sichuan 611731 (CN)。
- (72) 发明人: 何剑 (HE, Jian); 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: 中国专利代理 (香港) 有限公司
(CHINA PATENT AGENT (H.K.) LTD.); 中国香港
特别行政区湾仔港湾道 23 号鹰君中心
22 号楼, Hong Kong (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,
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,

(54) Title: OLED ARRAY SUBSTRATE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME, AND TOUCH DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种 OLED 阵列基板及其制作方法、触控显示装置

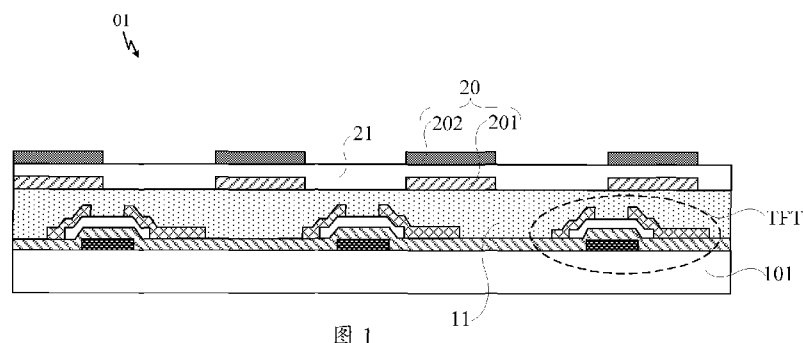


图 1

(57) Abstract: Provided are an organic light emitting diode (OLED) array substrate (01) and a method for manufacturing same, and a touch display device. The OLED array substrate (01) comprises a base substrate (101), a thin film transistor (TFT) provided on the base substrate (101), and a planarization layer (11) covering the TFT. The OLED array substrate (01) further comprises a touch sensor (20) integrated in the OLED array substrate (01). The touch sensor (20) is located on a side of the planarization layer (11) facing away from the TFT, and comprises a first touch electrode (201) and a second touch electrode (202) insulated from each other.

(57) 摘要: 提供一种有机发光二极管 (OLED) 阵列基板 (01) 及其制作方法、触控显示装置。OLED 阵列基板 (01) 包括衬底基板 (101)、设置在衬底基板 (101) 上的薄膜晶体管 (TFT), 以及覆盖薄膜晶体管的平坦化层 (11)。OLED 阵列基板 (01) 还包括集成在 OLED 阵列基板 (01) 中的触控传感器 (20), 触控传感器 (20) 位于平坦化层 (11) 背离薄膜晶体管的一侧, 并且包括相互绝缘的第一触控电极 (201) 和第二触控电极 (202)。

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))。

一种 OLED 阵列基板及其制作方法、触控显示装置

相关申请的交叉引用

本申请要求享有 2017 年 5 月 12 日提交的中国专利申请 No. 201710342458.9 的优先权，其全部公开内容通过引用并入本文。

技术领域

本公开涉及显示技术领域，尤其涉及一种 OLED 阵列基板及其制作方法、触控显示装置。

背景技术

AMOLED (Active Matrix Organic Light Emitting Diode Display, 有源矩阵驱动有机发光二极管显示装置) 由于具有低制造成本、高响应速度、省电、对便携式设备的直流驱动的适配、工作温度范围大等优点而可望成为取代 LCD (Liquid Crystal Display, 液晶显示器) 的下一代新型显示器。特别地，柔性 AMOLED 因其具有轻薄、可弯曲或折叠、能任意改变形状等优点，正越来越受到市场重视。

典型的 AMOLED 通常需要封装盖板，以达到阻隔水氧的作用。上述封装盖板可以为玻璃盖板。在此情况下，当在 AMOLED 中集成触控结构时，可以采用外嵌式 (On Cell) 工艺将触控结构设置于玻璃盖板的外表面。然而，柔性 AMOLED 通常采用薄膜封装 (Thin Film Encapsulation, TFE) 工艺，由于薄膜封装工艺采用的封装薄膜层质地柔软，因此无法通过上述 On Cell 工艺集成触控结构，从而降低了柔性 AMOLED 的适用范围。

发明内容

本公开的实施例提供一种 OLED 阵列基板及其制作方法、触控显示装置，其能够至少部分地缓解或消除以上提到的问题中的一个或多个。

根据本公开的一方面，提供一种 OLED 阵列基板，包括：衬底基板；位于所述衬底基板上的晶体管；覆盖所述晶体管的平坦化层；以及集成在所述 OLED 阵列基板中的触控传感器，所述触控传感器位于

所述平坦化层背离所述晶体管一侧，并且包括相互绝缘的第一触控电极和第二触控电极。

根据一些实施例，第一触控电极和第二触控电极位于不同层中，所述触控传感器还包括位于第一触控电极与第二触控电极之间的介电层，并且第一触控电极和第二触控电极通过介电层相互绝缘。

根据一些实施例，第一触控电极为沿第一方向延伸的条状电极，第二触控电极为沿第二方向延伸的条状电极，并且第一方向与第二方向垂直。

根据一些实施例，所述触控传感器还包括介电层，并且第一触控电极和第二触控电极通过介电层相互绝缘，第一触控电极为沿第一方向延伸的条状电极，第二触控电极包括在条状电极之间矩阵排布的块状电极，以及在第二方向上电连接相邻的块状电极的搭接引线，第一方向与第二方向垂直，并且第一触控电极与块状电极位于同一层中，搭接引线位于与第一触控电极和块状电极不同的层中。

根据一些实施例，第一触控电极的背离衬底基板的上表面的沿所述第一方向的边具有向内凹陷、向外凸起或锯齿的形状，和/或，第二触控电极的背离衬底基板的上表面的沿所述第二方向的边具有向内凹陷、向外凸起或锯齿的形状。

根据一些实施例，第一触控电极的背离衬底基板的上表面的沿所述所述第一方向的边具有向内凹陷、向外凸起或锯齿的形状，和/或，块状电极的背离衬底基板的上表面的沿所述第二方向的边具有向内凹陷、向外凸起或锯齿的形状。

根据一些实施例，OLED 阵列基板还包括位于所述平坦化层背离所述晶体管一侧的像素界定层。所述触控传感器位于所述像素界定层与所述平坦化层之间，并且所述触控传感器在所述衬底基板上的正投影与所述像素界定层在所述衬底基板上的正投影重叠。

根据一些实施例，OLED 阵列基板还包括位于所述平坦化层背离所述晶体管一侧的阳极。第一触控电极或第二触控电极与阳极同层且同材料。

根据一些实施例，OLED 阵列基板还包括位于所述平坦化层背离所述晶体管一侧的阳极。所述第一触控电极和所述第二触控电极与所述阳极同层且同材料。

根据一些实施例，OLED 阵列基板还包括位于所述平坦化层背离所述晶体管一侧的阳极。所述搭桥引线与所述阳极同层且同材料。

根据一些实施例，OLED 阵列基板还包括位于所述平坦化层背离所述晶体管一侧的像素界定层，所述像素界定层包括第一方向延伸的第一部分和沿第二方向延伸的第二部分，并且所述第一部分和所述第二部分围设多个开口。所述触控传感器位于所述像素界定层与所述平坦化层之间，所述第一触控电极在衬底基板上的正投影与所述第一部分在衬底基板上的正投影重叠，所述第二触控电极在衬底基板上的正投影与所述第二部分在衬底基板上的正投影重叠，并且第一方向与第二方向垂直。

根据一些实施例，OLED 阵列基板还包括位于所述平坦化层背离所述晶体管一侧的像素界定层，所述像素界定层包括沿第一方向延伸的第一部分和沿第二方向延伸的第二部分，并且所述第一部分和所述第二部分围设多个开口。所述触控传感器位于所述像素界定层与所述平坦化层之间，所述搭桥引线在衬底基板上的正投影与所述第二部分在衬底基板上的正投影重叠，并且第一方向与第二方向垂直。

根据本公开的另一方面，提供一种触控显示装置，包括上述任一种 OLED 阵列基板。

根据一些实施例，上述触控显示装置还包括封装所述 OLED 阵列基板的柔性封装层。

根据本公开的又一方面，提供一种 OLED 阵列基板的制作方法，包括：在衬底基板上，形成晶体管；在形成有所述晶体管的衬底基板上，形成覆盖所述晶体管的平坦化层；在形成有所述平坦化层的衬底基板上，形成相互绝缘的第一触控电极和第二触控电极。所述第一触控电极与所述第二触控电极构成触控传感器。

根据一些实施例，所述形成相互绝缘的第一触控电极和第二触控电极包括：在形成有所述平坦化层的衬底基板上，沉积第一导电材料层，并通过一次构图工艺形成阳极以及条状的第一触控电极；在形成有所述第一触控电极的衬底基板上，形成介电层；在形成有所述介电层的衬底基板上，沉积第二导电材料层，并通过构图工艺形成与所述第一触控电极交叉设置且为条状的第二触控电极。

根据一些实施例，所述形成相互绝缘的第一触控电极和第二触控

电极包括：在形成有所述平坦化层的衬底基板上，沉积第一导电材料层，并通过构图工艺形成条状的第一触控电极；在形成有所述第一触控电极的衬底基板上，形成介电层；在形成有所述介电层的衬底基板上，沉积第二导电材料层，并通过一次构图工艺形成阳极以及与所述

5 第一触控电极交叉设置且为条状的第二触控电极。

根据一些实施例，所述形成相互绝缘的第一触控电极和第二触控电极包括：在形成有所述平坦化层的衬底基板上，沉积第一导电材料层，并通过一次构图工艺形成条状的第一触控电极、在条状的第一触控电极之间矩阵排布的块状电极以及阳极，其中，所述第一触控电极

10 沿第一方向延伸；在形成有所述第一触控电极、块状电极以及阳极的衬底基板上，形成介电层，并在所述介电层对应所述块状电极的位置形成过孔；在形成有所述介电层的衬底基板上，沉积第二导电材料层，并通过构图工艺形成搭桥引线，所述搭接引线通过所述过孔沿第二方向电连接所述块状电极，其中第一方向与第二方向垂直，并且所述搭

15 接引线和块状电极构成第二触控电极。

根据一些实施例，所述形成相互绝缘的第一触控电极和第二触控电极包括：在形成有所述平坦化层的衬底基板上，沉积第一导电材料层，并通过一次构图工艺形成条状的第一触控电极以及在条状的第一触控电极之间矩阵排布的块状电极，其中，所述第一触控电极沿第一

20 方向延伸；在形成有所述第一触控电极和所述块状电极的衬底基板上，形成介电层，并在所述介电层对应所述块状电极的位置形成过孔；在形成有所述介电层的衬底基板上，沉积第二导电材料层，并一次通过构图工艺形成搭桥引线以及阳极，其中，所述搭接引线通过所述过孔沿第二方向电连接所述块状电极，其中第一方向与第二方向垂直，并

25 且所述搭接引线和块状电极构成第二触控电极。

根据一些实施例，在所述形成相互绝缘的第一触控电极和第二触控电极之后，所述方法还包括：在形成有所述触控传感器的衬底基板上，形成像素界定层。所述触控传感器在所述衬底基板上的正投影与所述像素界定层在所述衬底基板上的正投影重叠。

30 本公开提供一种 OLED 阵列基板及其制作方法、触控显示装置。该 OLED 阵列基板包括衬底基板、位于衬底基板上的晶体管，以及覆盖晶体管的平坦化层。OLED 阵列基板还包括集成在 OLED 阵列基板

中的触控传感器。触控传感器位于平坦化层背离晶体管一侧，并且包括相互绝缘的第一触控电极和第二触控电极。在本公开实施例提供的 OLED 阵列基板中，将触控传感器制作于 OLED 阵列基板的平坦化层背离晶体管的一侧，即通过 In-Cell 工艺将触控传感器集成于 OLED 阵列基板上，从而提供触控 AMOLED。以此方式，当该触控 AMOLED 为柔性显示装置时，上述触控集成工艺也不会受到该触控 AMOLED 的薄膜封装工艺的影响，从而提高了柔性 AMOLED 的适用范围。

附图说明

10 为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，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。

15 图 1 示意性地图示本公开实施例提供的一种 OLED 阵列基板的截面视图；

图 2 示意性地图示图 1 中第一触控电极与第二触控电极的一种排布方式的顶视图；

图 3 示意性地图示图 1 中第一触控电极与第二触控电极的另一种排布方式的顶视图；

20 图 4a 为图 3 中第一触控电极的侧面形状的一种示意图；

图 4b 为图 3 中第一触控电极的侧面形状的另一种示意图；

图 4c 为图 3 中第一触控电极的侧面形状的又一种示意图；

图 5 示意性地图示本公开实施例提供的设置有像素界定层的 OLED 阵列基板的截面视图；

25 图 6 示意性地图示本公开实施例提供的显示装置的显示区域与非显示区域的顶视图；

图 7a 示意性地图示其中采用图 2 所示排布方式的触控传感器与像素界定层位置相对应的顶视图；

30 图 7b 在顶视图中示意性地图示图 7a 中第一触控电极与第二触控电极的投影位置分别与像素隔垫物的投影位置的关系；

图 8 示意性地图示其中采用图 2 所示排布方式的触控传感器与像素界定层位置相对应的另一顶视图；

图 9a 示意性地图示其中采用图 3 所示排布方式的触控传感器与像素界定层位置相对应的顶视图；

图 9b 在顶视图中示意性地图示图 9a 中第一触控电极与第二触控电极的投影位置分别与像素隔垫物的投影位置的关系；

5 图 10 示意性地图示其中采用图 3 所示排布方式的触控传感器与像素界定层位置相对应的另一顶视图；

图 11 为本公开实施例提供的一种触控显示装置的结构示意图；以及

图 12 为本公开实施例提供的一种 OLED 阵列基板制作方法流程图。

10

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，
15 都属于本公开保护的范围。

在附图中，采用以下附图标记：

01-OLED 阵列基板；101-衬底基板；102-显示亚像素；103-触控亚像素；11-平坦化层；20-触控传感器；201-第一触控电极；202-第二触控电极；21-介电层；22-搭桥引线；110-阳极；120-有机材料功能层；
20 121-阴极；122-偏光片；123-薄膜封装层；30-像素界定层；3011-第一部分；3012-第二部分；302-开口；A-显示区域；B-非显示区域。

本公开实施例提供一种 OLED 阵列基板 01，如图 1 所示，包括衬底基板 101、位于衬底基板 101 上的晶体管（例如，薄膜晶体管 TFT）
25 以及覆盖该晶体管的平坦化层 11。

在此基础上，该 OLED 阵列基板 01 还包括集成在 OLED 阵列基板 01 中的、位于平坦化层 11 背离 TFT 一侧的触控传感器 20。该触控传感器 20 包括相互绝缘的第一触控电极 201 和第二触控电极 202。

需要说明的是，上述相互绝缘的第一触控电极 201 和第二触控电极 202 是指，例如，如图 1 所示，第一触控电极 201 与第二触控电极 202 异层设置。触控传感器 20 还包括设置在该第一触控电极 201 与第二触控电极 202 之间的介电层 21。该介电层 21 具有绝缘的作用。构成

该介电层 21 的材料可以包括,但不限于氧化硅(SiOx)、氮化硅(SiNx)、氧化铝(AlOx)、氮氧化硅(SiOxNy)以及有机绝缘材料,或者上述至少两种材料构成的复合材料。

当第一触控电极 201 和第二触控电极 202 异层设置时,第一触控电极 201 与第二触控电极 202 可以均为条状,如图 2 所示,且相互交叉。为了便于布线,可选地,条状的第一触控电极 201 与第二触控电极 202 可以相互垂直。也就是说,图 2 中的第一触控电极 201 与第二触控电极 202 采用矩阵式排布。

在如图 2 所示的矩阵式排布中,第一触控电极 201 和第二触控电极 202 的每一个交叉区域确定一个触控单元,其中第一触控电极 201 确定触控亚像素的纵坐标,并且第二触控电极 202 确定触控亚像素的横坐标。通过适当地调节第一触控电极 201 的尺寸、第一触控电极 201 之间的间距、第二触控电极 202 的尺寸以及第二触控电极 202 之间的间距,可以根据需要设置 OLED 显示装置的触控精度。

替换地,如图 3 所示,第一触控电极 201 为沿纵向方向延伸的条状电极,第二触控电极包括在条状电极之间矩阵排布的块状电极 2021,以及在横向方向上电连接相邻的块状电极 2021 的搭接引线 22。第一触控电极 201 与块状电极 2021 位于同一层中,并且搭接引线 22 位于与第一触控电极 201 和块状电极 2021 不同的层中。触控传感器 20 还包括介电层。第一触控电极 201 和第二触控电极 202 通过介电层相互绝缘。例如,介电层可以是填充第一触控电极 201 与第二触控电极 202 之间的间隙的绝缘材料,例如空气、氧化硅(SiOx)、氮化硅(SiNx)、氧化铝(AlOx)、氮氧化硅(SiOxNy)以及有机绝缘材料,或者上述至少两种材料构成的复合材料等。也就是说,在图 3 中,第一触控电极 201 与第二触控电极 202 采用架桥式排布。

在如图 3 所示的架桥式排布中,第一触控电极 201 和第二触控电极 201 的每一个交叉区域限定一个触控单元,其中第一触控电极 201 对应触控亚像素的纵坐标,并且搭桥引线 22 对应触控亚像素的横坐标。通过适当地调节第一触控电极 201 的尺寸、第一触控电极 201 之间的间距、第二触控电极 202 的尺寸以及第二触控电极 202 之间的间距,可以根据需要设置 OLED 显示装置的触控精度。

本公开对上述条状的第一触控电极 201 或第二触控电极 202 的背

离衬底基板的上表面的形状不做限定。例如，在如图 2 所示的布置中，第一触控电极 201 的背离衬底基板的上表面的沿纵向方向的边可以具有向内凹陷（如图 4A 所示）、向外凸起（如图 4B 所示）或锯齿（如图 4C 所示）的形状。类似地，第二触控电极 202 的背离衬底基板的上表面的沿横向方向的边可以具有向内凹陷、向外凸起或锯齿的形状。

替换地，在如图 3 所示的布置中，第一触控电极 201 的背离衬底基板的上表面的沿纵向方向的边可以具有向内凹陷、向外凸起或锯齿的形状。类似地，块状电极 2021 的背离衬底基板的上表面的沿横向方向的边可以具有向内凹陷、向外凸起或锯齿的形状。本公开对上述任意一个曲线的曲率不做限定。本领域技术人员可以根据需要对曲率的大小进行调节。

通过改变第一触控电极和/或第二触控电极的背离衬底基板的上表面的形状，一方面可以降低触控传感器的可视性，从而避免用户看到 OLED 显示装置上的触控传感器，进而影响显示效果，另一方面还可以使得触控传感器的布置能够适配于 OLED 阵列基板中的现有可用空间，从而促进触控传感器在 OLED 阵列基板中的集成。

在此基础上，该 OLED 阵列基板 01 具有多个呈矩阵排列的亚像素，每个亚像素内设置有像素电路，并且该像素电路由 TFT 以及电容构成。该像素电路可以驱动每个亚像素中的发光器件（例如 OLED 器件）发光。

需要说明的是，TFT 可以为非晶硅 TFT、低温多晶硅 TFT、氧化物 TFT、有机物 TFT 中的任意一种。而且，OLED 阵列基板中的所有 TFT 的类型可以相同，或者 OLED 阵列基板可以包括至少两种不同类型的 TFT。

此外，当上述 OLED 阵列基板 01 用于制备柔性 AMOLED 显示器时，上述衬底基板 101 由柔性材料（例如柔性透明树脂材料）构成。

进一步地，如图 5 所示，该 OLED 阵列基板 01 还包括位于平坦化层 11 背离 TFT 一侧的像素界定层 30。该像素界定层 30 包括沿纵向方向延伸的第一部分 3011 和沿横向方向延伸的第二部分 3012，第一部分 3011 和第二部分 3012 围设多个开口 302（如图 7b 所示）。触控传感器 20 位于像素界定层 30 与平坦化层 11 之间。在各个开口 302 内设置有 OLED 器件。如图 5 所示，位于衬底基板 101 上的 TFT 用于驱动 OLED

器件发光,其中该驱动晶体管的源极或漏极与该 OLED 器件的阳极 110 相连接。

如图 5 所示,OLED 器件还包括位于阳极 110 上的有机材料功能层 120。该有机材料功能层 120 可以包括空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层、电子注入层等。为了提高有机发光层所发射的光的利用率,可以在 TFT 上提供平坦化层 11,以便为 OLED 器件的阳极 110 提供平坦的表面。以此方式,可以对有机发光层向下发出的光进行镜面反射,以减少光从衬底基板 101 一侧的泄漏,提高光的利用率。

在本公开实施例提供的上述 OLED 阵列基板 01 中,将触控传感器 20 制作于 OLED 阵列基板 01 的平坦化层 11 背离晶体管 TFT 的一侧,即通过 In-Cell 工艺将触控传感器 20 集成于 OLED 阵列基板 01 上,从而提供触控 AMOLED。以此方式,当该触控 AMOLED 为柔性显示装置时,上述触控集成工艺也不会受到该触控 AMOLED 的薄膜封装工艺的影响,从而提高了柔性 AMOLED 的适用范围。

相应地,本公开实施例提供了一种显示装置,如图 6 所示,显示装置包括显示区域 A 以及位于该显示区域 A 周边的非显示区域 B。本公开实施例对触控传感器 20 的位置不做限定。例如,如图 6 所示,触控传感器 20 设置于非显示区域 B。

在该显示装置的显示区域 A 内设置有多个呈矩阵排列的显示亚像素 102。该显示装置的触控部件包括多个呈矩阵排列的触控亚像素 103,每个触控亚像素 103 内设置有一个上述触控传感器 20。在此情况下,当将各个触控传感器 20 设置于非显示区域 B 中时,显示亚像素 102 与触控亚像素 103 无交叠区域。

然而,随着触控技术的不断发展,用户在显示区域 A 内进行触控操作的频率越来越高,因此将触控传感器 20 设置于显示区域 A 中成为今后触控显示装置的发展趋势。在此情况下,上述显示亚像素 102 与触控亚像素 103 具有一部分交叠区域。本公开对交叠区域的大小不做限定。例如,显示亚像素 102 与触控亚像素 103 可以以 1:1 进行交叠,即一个触控亚像素 103 对应一个显示亚像素 102。或者,一个触控亚像素 103 对应多个显示亚像素 102。本公开对此不做限定。

基于此,当上述触控传感器 20 设置于显示区域 A 时,为了避免对

显示效果造成影响，当 OLED 阵列基板还包括像素界定层时，可以将触控传感器设置成使得其在衬底基板上的正投影与像素界定层在衬底基板上的正投影的位置重叠，以使得设置于显示区域 A 中的触控传感器不会对开口内的 OLED 器件造成遮挡。例如，触控传感器在衬底基
5 板上的正投影可以在像素界定层在衬底基板上的正投影内。

以下举例说明当触控传感器中的第一触控电极和第二触控电极采用不同的排布方式时，触控传感器的位置与像素界定层的位置相对应的具体设置方式。

在示例性实施例中，触控传感器 20 的第一触控电极 201 和第二触控电极 202 采用如图 2 所示的矩阵式排布，即第一触控电极 201 和第二触控电极 202 异层交叉设置，且通过位于第一触控电极 201 和第二触控电极 202 之间的介电层 21 进行绝缘。
10

在这样的情况下，如图 7a 所示，第一触控电极 201 可以与 OLED 器件的阳极 110 同层且同材料。也就是说，在制作阳极 110 的同时，
15 可通过一次构图工艺完成第一触控电极 201 的制作。相应地，第二触控电极 202 可以通过对另一层导电材料进行构图工艺来制作。

在这样的情况下，如图 7b 所示，像素界定层 30 包括横向延伸的第一部分 3011 以及纵向延伸的第二部分 3012，第一部分 3011 和第二部分 3012 围设开口 302。第一触控电极 201 在衬底基板 101 上的正投影可以与第二部分 3012 在衬底基板 101 上的正投影重叠，并且第二触控电极 202 在衬底基板 101 上的正投影可以与第一部分 3011 在衬底基板 101 上的正投影重叠。当然，第一触控电极 201 与第二触控电极 202 的投影位置可以互换。
20

需要说明的是，如本文所使用的，术语“构图工艺”可指光刻工艺、光刻和刻蚀工艺、打印、喷墨等其他用于形成预定图形的工艺。
25 如本文所使用的，光刻工艺是指包括成膜、曝光、显影等工艺过程的利用光刻胶、掩模板 (MASK)、曝光机等形成图形的工艺。可根据本公开中所形成的结构选择相应的构图工艺。特别地，一次构图工艺是指通过一次掩模曝光工艺形成不同的曝光区域，然后对不同的曝光区域进行多次刻蚀、灰化等去除工艺而最终得到预期图案的工艺。
30

在另一示例实施例中，如图 8 所示，第二触控电极 202 可以与 OLED 器件的阳极 110 同层且同材料。也就是说，在制作阳极 110 的同时，

可通过一次构图工艺完成第二触控电极 202 的制作。相应地，第一触控电极 201 可以通过对另一层导电材料进行构图工艺来制作。

需要说明的是，对于图 8 所示的方案而言，第一触控电极 201 和第二触控电极 202 在衬底基板 101 上的投影位置与图 7b 所示的方案同理，此处不再赘述。

在又一示例实施例中，触控传感器 20 的第一触控电极 201 和第二触控电极 202 采用如图 3 所示的架桥式排布，即第一触控电极 201 和块状电极 2021 同层设置且相互绝缘，并且位于同一行的多个块状电极 2021 通过搭桥引线 22 电连接。

在这样的情况下，如图 9a 所示，触控传感器 20 的第一触控电极 201 和块状电极 2021 可以均与 OLED 器件的阳极 110 同层同材料。在此情况下，在制作阳极 110 的同时，可以通过一次构图工艺同时制作第一触控电极 201 和块状电极 2021。此外，搭桥引线 22 可以对另一层导电材料进行构图工艺来制作。

基于此，图 9a 中的第一触控电极 201 和第二触控电极 202 采用图 3 所示的架桥式排布。在这样的情况下，如图 9b 所示，像素界定层 30 包括横向延伸的第一部分 3011 以及纵向延伸的第二部分 3012，第一部分 3011 和第二部分 3012 围设开口 302。条状的第一触控电极 201 在衬底基板 101 上的正投影可以与第二部分 3012 在衬底基板 101 上的正投影重叠。块状电极 2021 位于条状的第一触控电极 201 两侧。搭桥引线 22 在衬底基板 101 上的正投影可以与第一部分 3011 在衬底基板 101 上的正投影重叠。例如，搭桥引线 22 在衬底基板 101 上的正投影可以在第一部分 3011 在衬底基板 101 上的正投影内。

在另外的示例实施例中，如图 10 所示，搭桥引线 22 与 OLED 器件的阳极 110 同层同材料。在此情况下，在制作阳极 110 的同时，可以通过一次构图工艺制作搭桥引线 22。此外，第一触控电极 201 和块状电极 2021 可以通过对另一层导电材料进行构图工艺来制作。

需要说明的是，对于图 8 所示的方案而言，第一触控电极 201 和块状电极 2021 在衬底基板 10 上的投影位置与图 9b 所示的方案同理，此处不再赘述。

在以上示例实施例中，导电材料包括但不限于金属钼（Mo）、金属铝（Al）、金属铜（Cu）、金属银（Ag）、金属钛（Ti）、氧化铟

锡(In-Sn-O, ITO)、氧化镓锌(In-Zn-O, IZO)、铝掺杂氧化锌(Al-Zn-O, AZO)、石墨烯、碳纳米管等, 或者为上述至少两种材料构成的复合材料。

在以上示例实施例中, 触控传感器 20 在衬底基板 101 上的正投影与像素界定层 30 在衬底基板 101 上的正投影重叠, 并且触控传感器 20 位于像素界定层 30 与平坦化层 11 之间。在此情况下, 在像素界定层 30 的开口 302 内制作如图 5 所示的包括阳极 110 和有机材料功能层 120 的 OLED 器件时, 已经完成了触控传感器 20 的制备。以此方式, 触控传感器 20 的制作不会对 OLED 器件的有机发光层的制备造成影响。

本公开实施例还提供一种触控显示装置, 包括如上述所述的任意一种 OLED 阵列基板。该触控显示装置具有与前述实施例提供的 OLED 阵列基板相同的有益效果, 此处不再赘述。

特别地, 如图 11 所示, 触控显示装置还可以包括位于开口 302 内的有机材料功能层 120、位于像素界定层 30 上的阴极 121、位于阴极 121 上的偏光片 122 以及位于偏光片 122 上的薄膜封装层或封装盖板 123。

在另外的方面中, 本公开实施例提供一种 OLED 阵列基板的制备方法。

如图 12 所示, 在步骤 S101 中, 在衬底基板上, 形成 TFT。

在步骤 S102 中, 在形成有 TFT 的衬底基板上, 形成覆盖 TFT 的平坦化层。

需要说明的是, 为了使得 TFT 的源极或漏极能够与 OLED 器件的阳极相连接, 需要在平坦化层 11 中设置过孔, 使得阳极能够通过过孔与 TFT 的源极或漏极相连接。

在步骤 S103 中, 在形成有平坦化层的衬底基板上, 形成相互绝缘的第一触控电极和第二触控电极。第一触控电极与第二触控电极构成触控传感器。

上述 OLED 阵列基板的制备方法具有与前述实施例提供的 OLED 阵列基板相同的有益效果, 此处不再赘述。

在此基础上, 为了避免触控传感器的制备过程对 OLED 器件的有机发光层的制备造成影响, 可选地, 上述步骤 S103 之后, 该 OLED 阵列基板的制备方法还可以包括, 在形成有触控传感器的衬底基板上,

形成像素界定层 30。以此方式，当触控传感器制作完成后，在开口内制作 OLED 器件的有机材料功能层。

基于此，当触控传感器设置于显示装置的显示区域中时，为了避免对显示效果造成影响，可选地，如图 7a 至图 10 所示，可以使触控传感器在衬底基板上的正投影与像素界定层在衬底基板上的正投影重叠。

以下对步骤 S103 进行详细的举例说明。

在一个示例实施例中，第一触控电极 201 和第二触控电极 202 采用如图 2 所示的矩阵式排布，即第一触控电极 201 和第二触控电极 202 异层交叉设置，且通过位于第一触控电极 201 和第二触控电极 202 之间的介电层 21 进行绝缘。在这样的情况下，步骤 S103 可以包括，首先，在形成有平坦化层 11 的衬底基板 101 上，沉积第一导电材料层，并通过一次构图工艺形成如图 7a 所示的阳极 110 以及条状的第一触控电极 201。

需要说明的是，构成上述导电材料层的导电材料同上所述，此处不再赘述。当上述第一导电材料层主要由金属材料构成时，可以采用光刻工艺，包括涂覆光刻胶、曝光、显影、刻蚀，以得到阳极 110 以及条状的第一触控电极 201 的图案。当上述第一导电材料层主要由纳米银、石墨烯、碳纳米管等构成时，可以使用喷墨打印、丝网印刷等技术采用纳米银浆、石墨烯溶液、碳纳米管溶液等液态导电溶液制备阳极 110 以及条状的第一触控电极 201 的图案，然后进行紫外固化和/或热学固化。

接着，步骤 S103 还包括，在形成有第一触控电极 201 的衬底基板 101 上，形成介电层 21。

需要说明的是，构成该介电层 21 的材料同上所述，此处不再赘述。具体的，当构成该介电层 21 的材料包括氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)、氧化铝(AlO_x)、氮氧化硅(SiO_xN_y)中的至少一种时，可以采用包括涂覆光刻胶、曝光、显影、刻蚀的光刻工艺来形成介电层 21 的图案。当构成介电层 21 的材料包括有机绝缘材料时，可以使用喷墨打印、丝网印刷等技术采用有机绝缘材料溶液制备介电层 21 的图案，然后进行紫外固化和/或热学固化。

接着，步骤 103 还包括，在形成有介电层 21 的衬底基板 101 上，

沉积第二导电材料层，并通过构图工艺形成与第一触控电极 201 交叉设置且为条状的第二触控电极 202。

需要说明的是，构成第一导电材料层与第二导电材料层的材料可以相同，也可以不同，本公开对此不做限定。

- 5 在替换的实施例中，步骤 S103 可以包括首先，在形成有平坦化层 11 的衬底基板 101 上，沉积第一导电材料层，并通过构图工艺形成如图 8 所示的条状的第一触控电极 201。

接着，步骤 S103 包括，在形成有第一触控电极 201 的衬底基板 101 上，通过构图工艺形成介电层 21。

- 10 接着，步骤 S103 还包括，在形成有介电层 21 的衬底基板 101 上，沉积第二导电材料层，并通过一次构图工艺形成阳极 110 以及与第一触控电极 201 交叉设置且为条状的第二触控电极 202。

- 在另一示例实施例中，第一触控电极 201 和第二触控电极 202 采用如图 3 所示的架桥式排布，即第一触控电极 201 和块状电极 2021 同层设置且相互绝缘，且位于同一行的多个块状电极 2021 通过搭桥引线 22 电连接。在这样的情况下，步骤 S103 可以包括，首先，在形成有平坦化层 11 的衬底基板 101 上，沉积第一导电材料层，并通过一次构图工艺形成如图 9a 所示的条状的第一触控电极 201、在条状的第一触控电极 201 之间矩阵排布的块状电极 2021 以及阳极 110，其中第一触控
15 电极 201 沿纵向方向延伸。

接着，步骤 S103 还包括，如图 9a 所示，在形成有第一触控电极 201 和块状电极 2021 的衬底基板上，形成介电层 21，并在介电层 21 对应块状电极 2021 的位置形成过孔。

- 接着，步骤 S103 还包括，在形成有介电层 21 的衬底基板 101 上，
25 沉积第二导电材料层，并通过构图工艺形成搭桥引线 22。如图 3 所示，该搭接引线 22 通过过孔沿横向方向电连接块状电极 2021，并搭接引线 22 和块状电极 2021 构成第二触控电极。

- 在替换的示例实施例中，步骤 S103 可以包括，首先，在形成有平坦化层 11 的衬底基板上，沉积第一导电材料层，并通过一次构图工艺形成如图 10 所示的条状的第一触控电极 201 以及在条状的第一触控电极 201 之间矩阵排布的块状电极 2021。第一触控电极 201 沿纵向方向延伸。
30

接着，步骤 S103 包括，如图 10 所示，在形成有第一触控电极 201 和块状电极 2021 的衬底基板 101 上，形成介电层 21，并在介电层 21 对应块状电极 202 的位置形成过孔。

接着，步骤 S103 还包括，在形成有介电层 21 的衬底基板上，沉积第二导电材料层，并一次通过构图工艺形成搭桥引线 22 以及阳极 110。如图 3 所示，搭接引线 22 通过过孔沿横向方向电连接块状电极 2021，并且搭接引线 22 和块状电极 2021 构成第二触控电极。

在此基础上，通过上述方案分别完成如图 7a 至图 10 中所示的任意一种 OLED 阵列基板后，可以在形成有像素界定层 30 的衬底基板 101 上，依次制作位于开口 302 内的如图 11 所示的有机材料功能层 120、OLED 器件的阴极 121、偏光片 122、薄膜封装层或封装盖板 123，从而完成触控显示装置的制备。

特别地，上述触控显示装置还可以包括位于像素界定层 30 背离衬底基板 101 一侧的间隙控制层，所述间隙控制层起到支撑作用，使得触控显示装置的显示侧表面平齐。

以上所述，仅为本公开的具体实施方式，但本公开的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求

1、一种 OLED 阵列基板，包括：

衬底基板；

5 位于所述衬底基板上的平坦化层；以及

集成在所述 OLED 阵列基板中的触控传感器，所述触控传感器位于所述平坦化层背离所述衬底基板一侧，并且包括相互绝缘的第一触控电极和第二触控电极。

2、根据权利要求 1 所述的 OLED 阵列基板，其中，第一触控电极
10 和第二触控电极位于不同层中，所述触控传感器还包括位于第一触控电极与第二触控电极之间的介电层，并且第一触控电极和第二触控电极通过介电层相互绝缘。

3、根据权利要求 2 所述的 OLED 阵列基板，其中，第一触控电极为沿第一方向延伸的条状电极，第二触控电极为沿第二方向延伸的条
15 状电极，并且第一方向与第二方向垂直。

4、根据权利要求 1 所述的 OLED 阵列基板，其中，所述触控传感器还包括介电层，并且第一触控电极和第二触控电极通过介电层相互绝缘，第一触控电极为沿第一方向延伸的条状电极，第二触控电极包
20 括在条状电极之间矩阵排布的块状电极，以及在第二方向上电连接相邻的块状电极的搭接引线，第一方向与第二方向垂直，并且第一触控电极与块状电极位于同一层中，搭接引线位于与第一触控电极和块状电极不同的层中。

5、根据权利要求 3 所述的 OLED 阵列基板，其中，第一触控电极的背离衬底基板的上表面的沿所述第一方向的边具有向内凹陷、向外
25 凸起或锯齿的形状，和/或，第二触控电极的背离衬底基板的上表面的沿所述第二方向的边具有向内凹陷、向外凸起或锯齿的形状。

6、根据权利要求 4 所述的 OLED 阵列基板，其中，第一触控电极的背离衬底基板的上表面的沿所述第一方向的边具有向内凹陷、向外
30 凸起或锯齿的形状，和/或，块状电极的背离衬底基板的上表面的沿所述第二方向的边具有向内凹陷、向外凸起或锯齿的形状。

7、根据权利要求 1 所述的 OLED 阵列基板，还包括位于所述平坦化层背离所述晶体管一侧的像素界定层，

其中，所述触控传感器位于所述像素界定层与所述平坦化层之间，并且

所述触控传感器在所述衬底基板上的正投影与所述像素界定层在所述衬底基板上的正投影重叠。

5 8、根据权利要求2或3所述的OLED阵列基板，还包括位于所述平坦化层背离所述晶体管一侧的阳极，

其中，所述第一触控电极或所述第二触控电极与所述阳极同层且同材料。

9、根据权利要求4所述的OLED阵列基板，还包括位于所述平坦化层背离所述晶体管一侧的阳极，

其中，所述第一触控电极和所述第二触控电极与所述阳极同层且同材料。

10、根据权利要求4所述的OLED阵列基板，还包括位于所述平坦化层背离所述晶体管一侧的阳极，

15 其中，所述搭桥引线与所述阳极同层且同材料。

11、根据权利要求8所述的OLED阵列基板，还包括位于所述平坦化层背离所述晶体管一侧的像素界定层，所述像素界定层包括沿第一方向延伸的第一部分和沿第二方向延伸的第二部分，所述第一部分和所述第二部分围设多个开口，

20 其中，

所述触控传感器位于所述像素界定层与所述平坦化层之间，

所述第一触控电极在衬底基板上的正投影与所述第一部分在衬底基板上的正投影重叠，

25 所述第二触控电极在衬底基板上的正投影与所述第二部分在衬底基板上的正投影重叠，并且

第一方向与第二方向垂直。

12、根据权利要求9所述的OLED阵列基板，还包括位于所述平坦化层背离所述晶体管一侧的像素界定层，所述像素界定层包括沿第一方向延伸的第一部分和沿第二方向延伸的第二部分，所述第一部分和所述第二部分围设多个开口，

30 其中，

所述触控传感器位于所述像素界定层与所述平坦化层之间，

所述搭桥引线在衬底基板上的正投影与所述第二部分在衬底基板上的正投影重叠，并且

第一方向与第二方向垂直。

13、一种触控显示装置，包括如权利要求 1-12 任一项所述的 OLED
5 阵列基板。

14、根据权利要求 13 所述的触控显示装置，还包括封装所述 OLED 阵列基板的柔性封装层。

15、一种 OLED 阵列基板的制作方法，包括：

在衬底基板上，形成晶体管；

10 在形成有所述晶体管的衬底基板上，形成覆盖所述晶体管的平坦化层；

在形成有所述平坦化层的衬底基板上，形成相互绝缘的第一触控电极和第二触控电极，

其中，所述第一触控电极与所述第二触控电极构成触控传感器。

15 16、根据权利要求 15 所述的 OLED 阵列基板的制作方法，其中，所述形成相互绝缘的第一触控电极和第二触控电极包括：

在形成有所述平坦化层的衬底基板上，沉积第一导电材料层，并通过一次构图工艺形成阳极以及条状的第一触控电极；

在形成有所述第一触控电极的衬底基板上，形成介电层；

20 在形成有所述介电层的衬底基板上，沉积第二导电材料层，并通过构图工艺形成与所述第一触控电极交叉设置且为条状的第二触控电极。

17、根据权利要求 15 所述的 OLED 阵列基板的制作方法，其中，所述形成相互绝缘的第一触控电极和第二触控电极包括：

25 在形成有所述平坦化层的衬底基板上，沉积第一导电材料层，并通过构图工艺形成条状的第一触控电极；

在形成有所述第一触控电极的衬底基板上，形成介电层；

30 在形成有所述介电层的衬底基板上，沉积第二导电材料层，并通过一次构图工艺形成阳极以及与所述第一触控电极交叉设置且为条状的第二触控电极。

18、根据权利要求 15 所述的 OLED 阵列基板的制作方法，其中，所述形成相互绝缘的第一触控电极和第二触控电极包括：

在形成有所述平坦化层的衬底基板上，沉积第一导电材料层，并通过一次构图工艺形成条状的第一触控电极、在条状的第一触控电极之间矩阵排布的块状电极以及阳极，其中，所述第一触控电极沿第一方向延伸；

- 5 在形成有所述第一触控电极、块状电极以及阳极的衬底基板上，形成介电层，并在所述介电层对应所述块状电极的位置形成过孔；

在形成有所述介电层的衬底基板上，沉积第二导电材料层，并通过构图工艺形成搭桥引线，所述搭桥引线通过所述过孔沿第二方向电连接所述块状电极，其中第一方向与第二方向垂直，并且所述搭桥引
10 线和块状电极构成第二触控电极。

19、根据权利要求 15 所述的 OLED 阵列基板的制作方法，其中，所述形成相互绝缘的第一触控电极和第二触控电极包括：

在形成有所述平坦化层的衬底基板上，沉积第一导电材料层，并通过一次构图工艺形成条状的第一触控电极以及在条状的第一触控电
15 极之间矩阵排布的块状电极，其中，所述第一触控电极沿第一方向延伸；

在形成有所述第一触控电极和所述块状电极的衬底基板上，形成介电层，并在所述介电层对应所述块状电极的位置形成过孔；

在形成有所述介电层的衬底基板上，沉积第二导电材料层，并一
20 次通过构图工艺形成搭桥引线以及阳极，其中，所述搭桥引线通过所述过孔沿第二方向电连接所述块状电极，其中第一方向与第二方向垂直，并且所述搭桥引线和块状电极构成第二触控电极。

20、根据权利要求 15-19 任一项所述的 OLED 阵列基板的制作方法，其中，在所述形成相互绝缘的第一触控电极和第二触控电极之后，
25 所述方法还包括：

在形成有所述触控传感器的衬底基板上，形成像素界定层，

其中，所述触控传感器在所述衬底基板上的正投影与所述像素界定层在所述衬底基板上的正投影重叠。

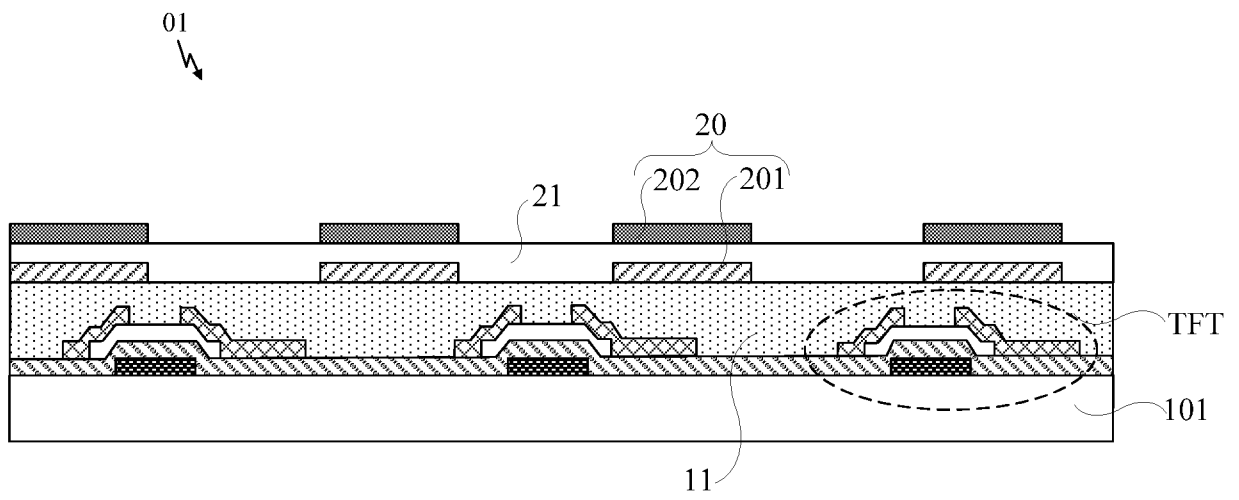


图 1

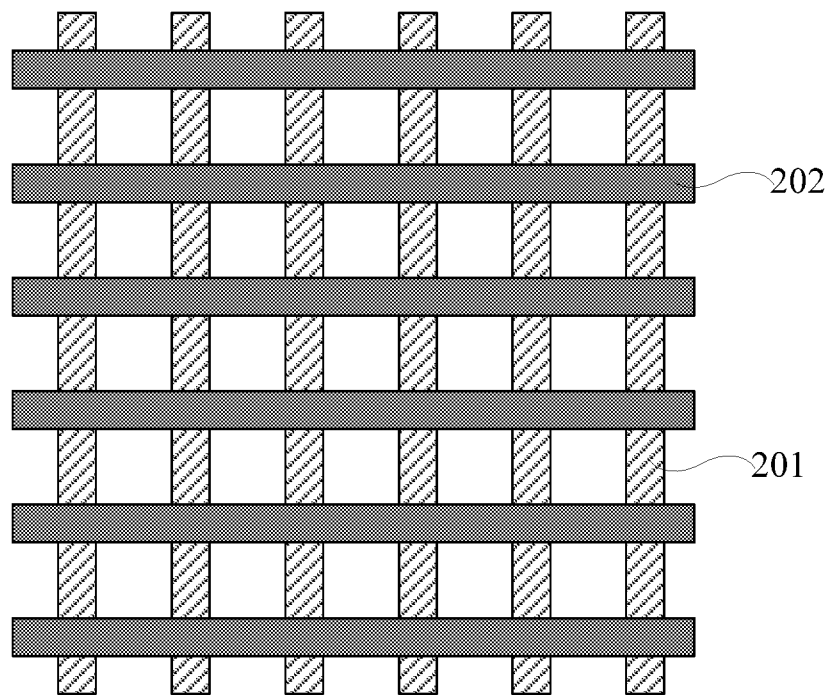


图 2

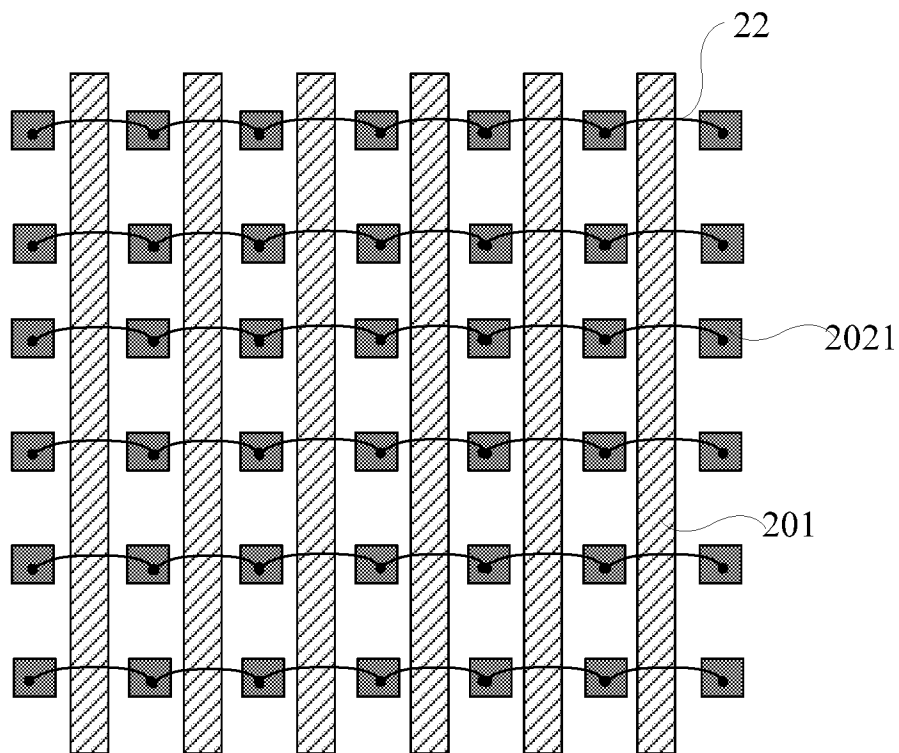


图 3

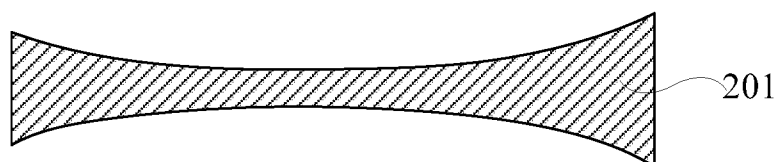


图 4a

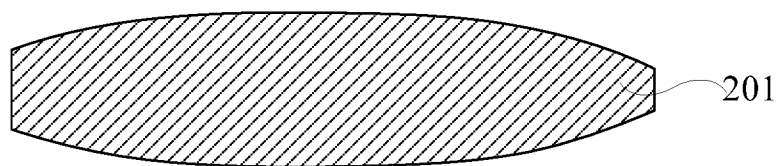


图 4b



图 4c

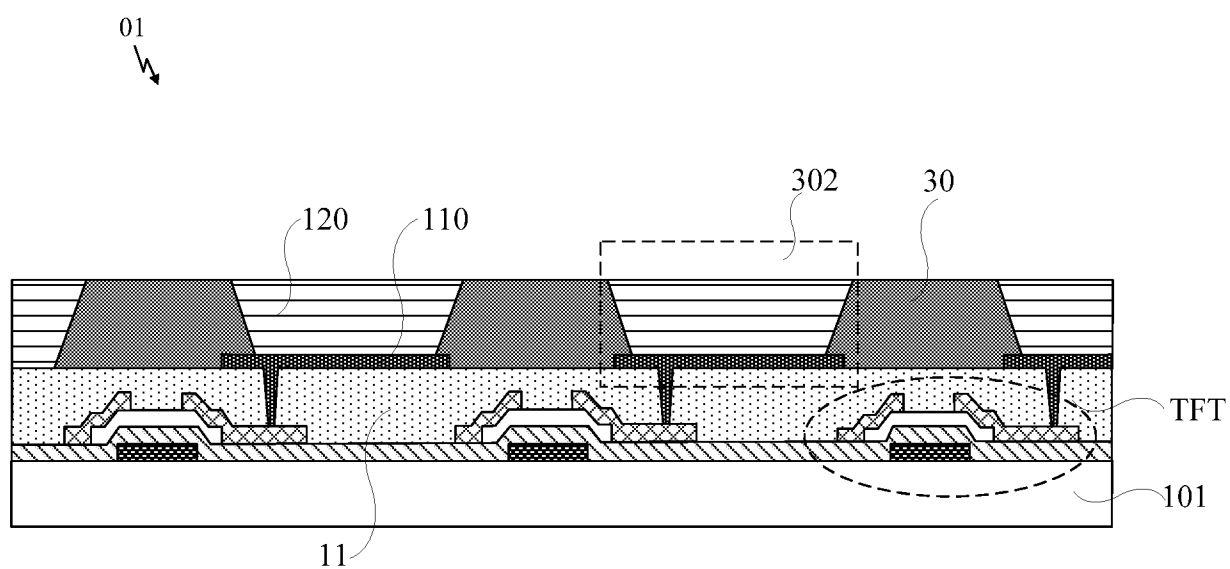


图 5

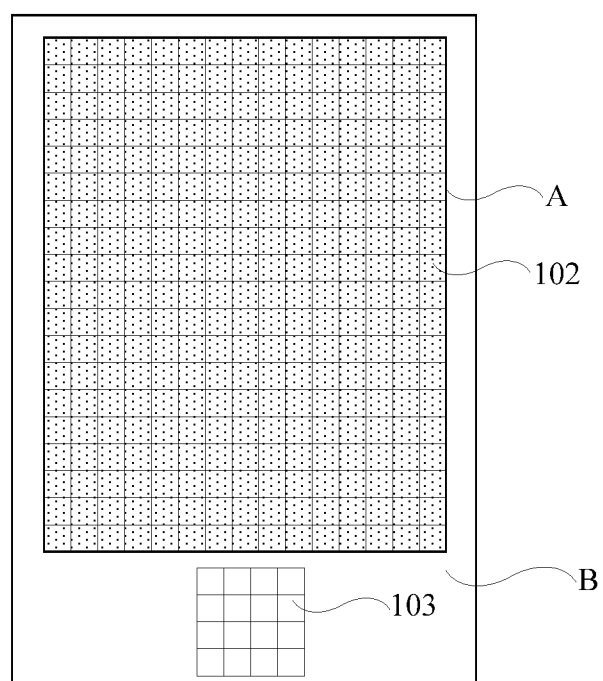


图 6

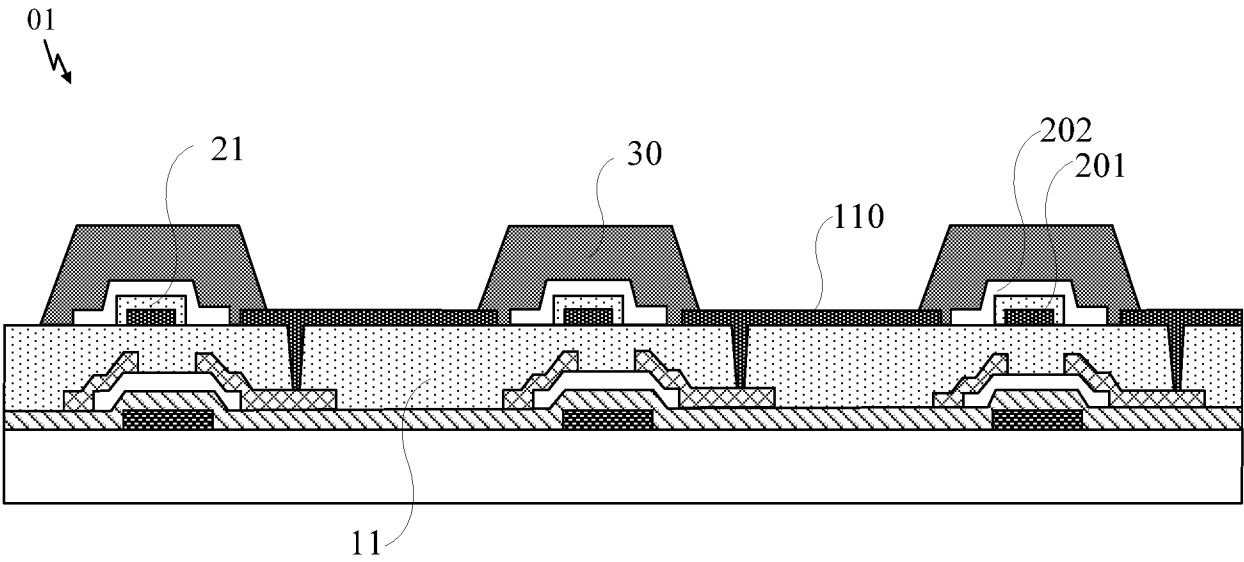


图 7a

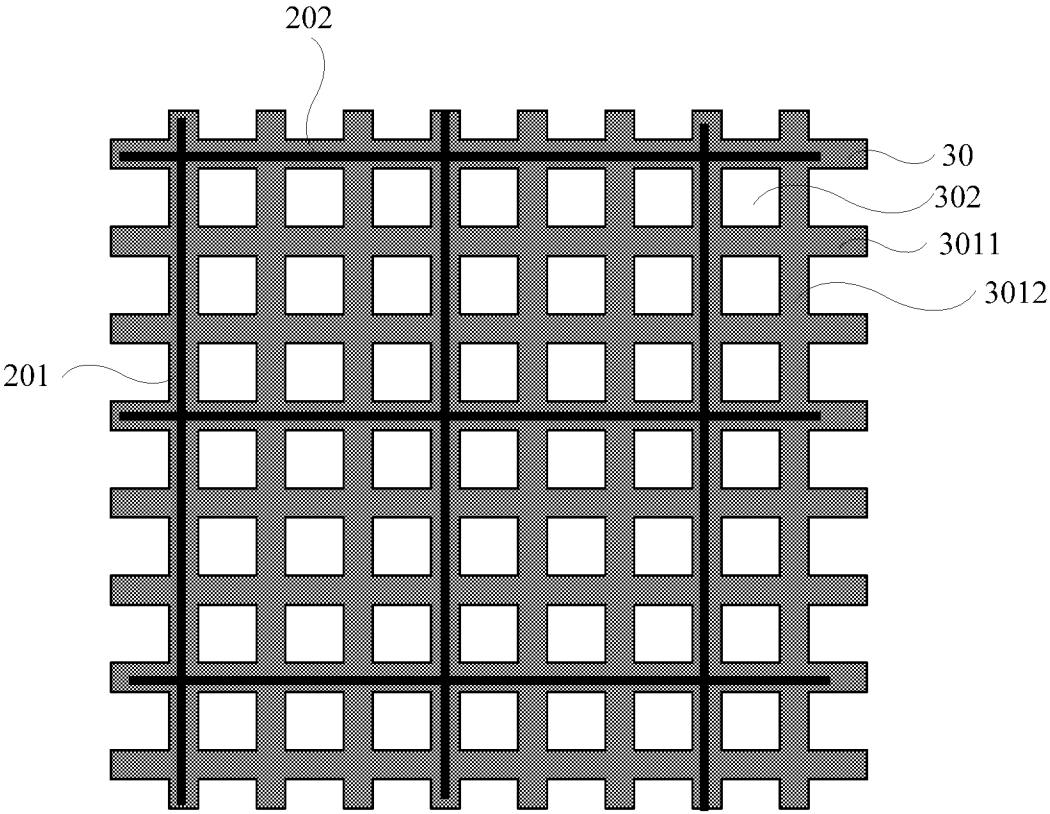


图 7b

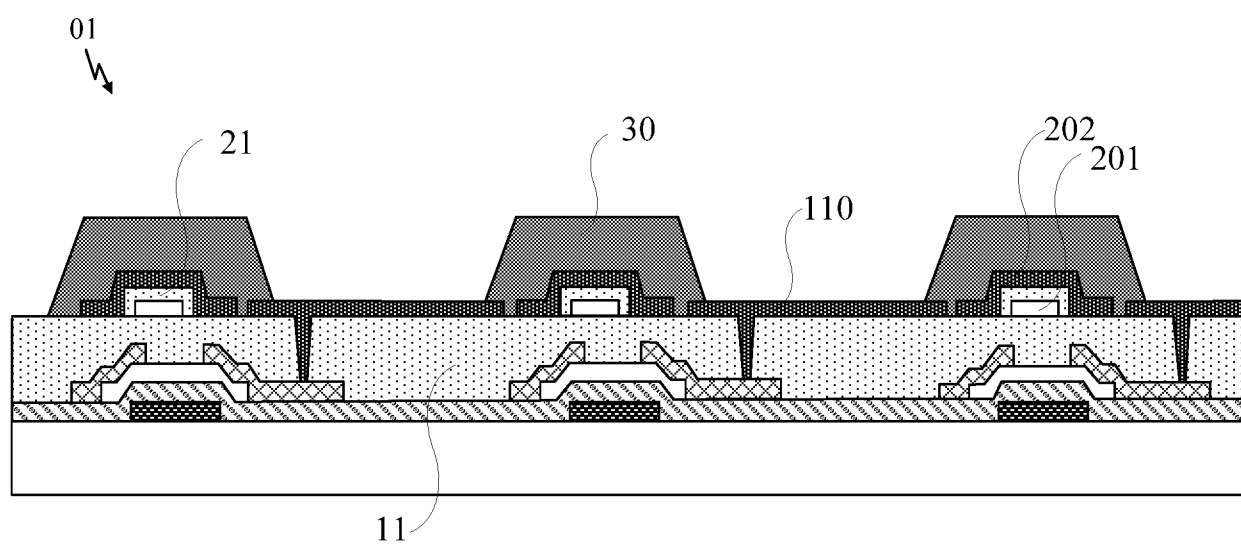


图 8

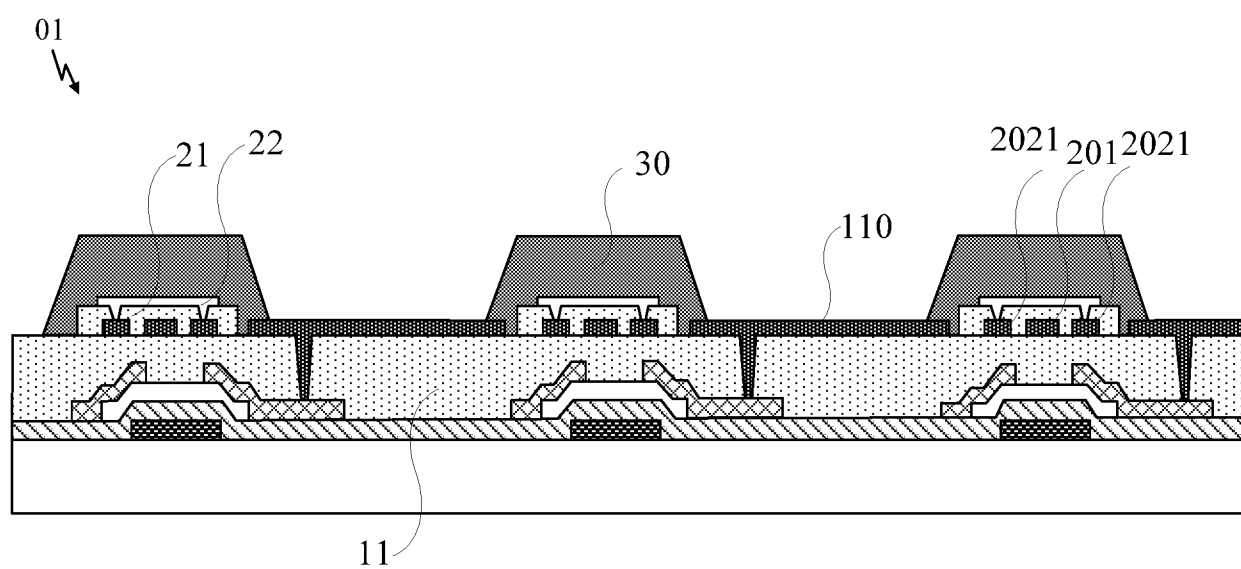


图 9a

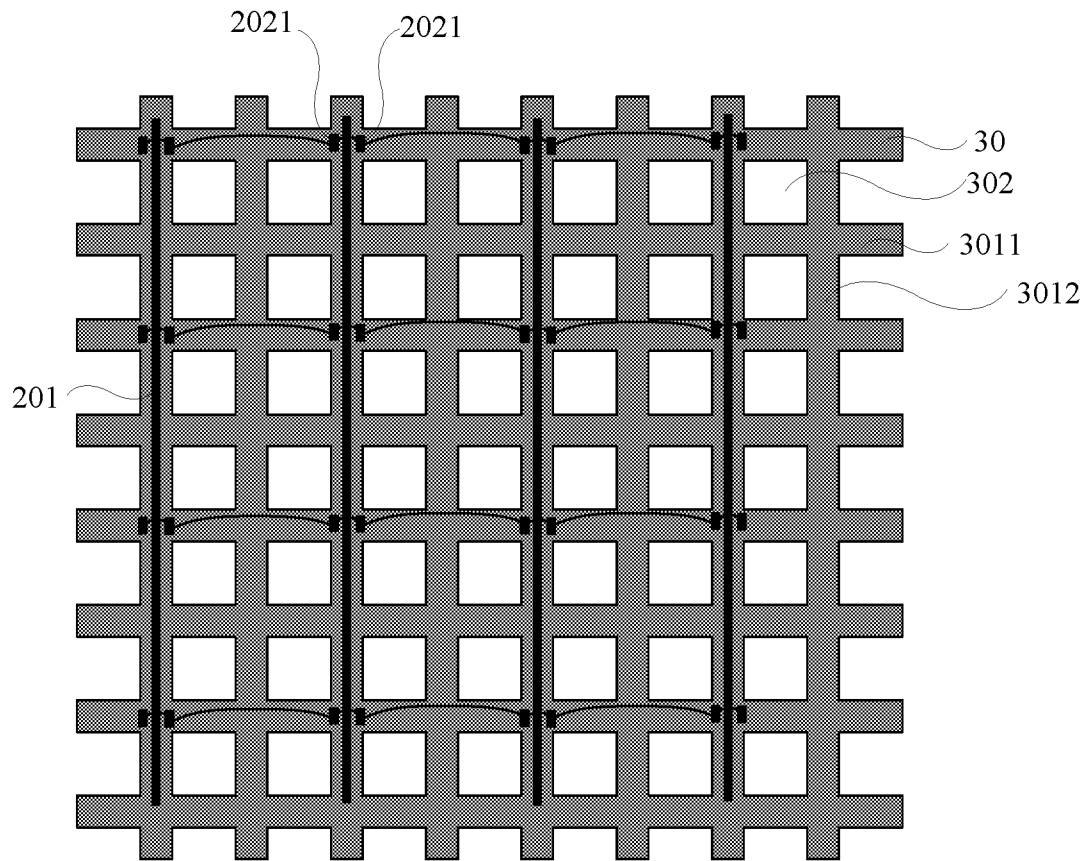


图 9b

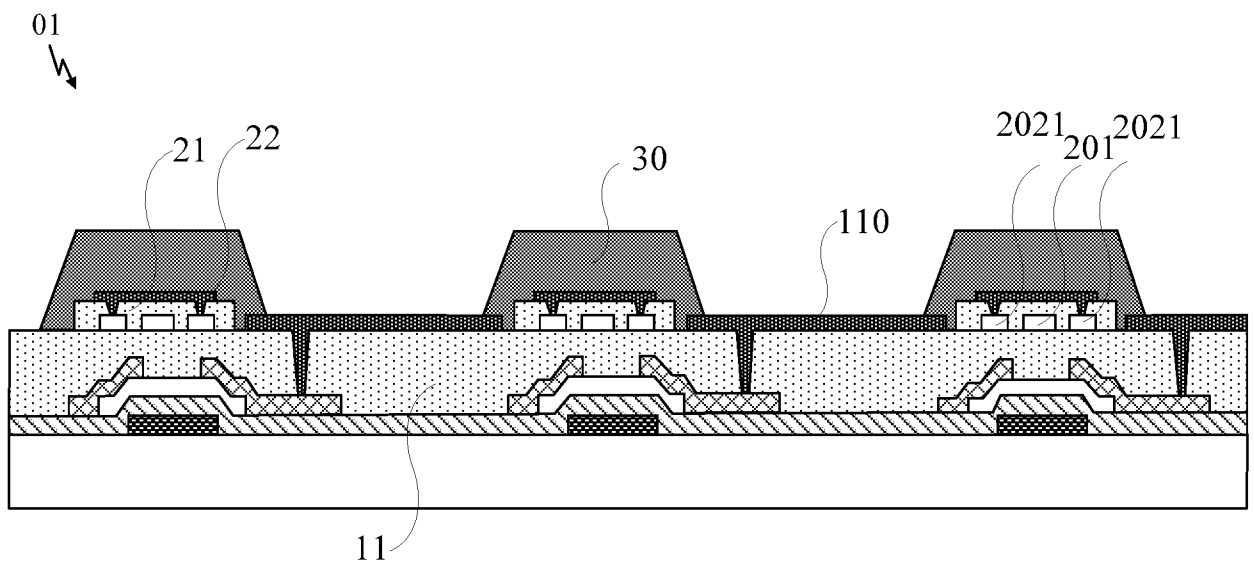


图 10

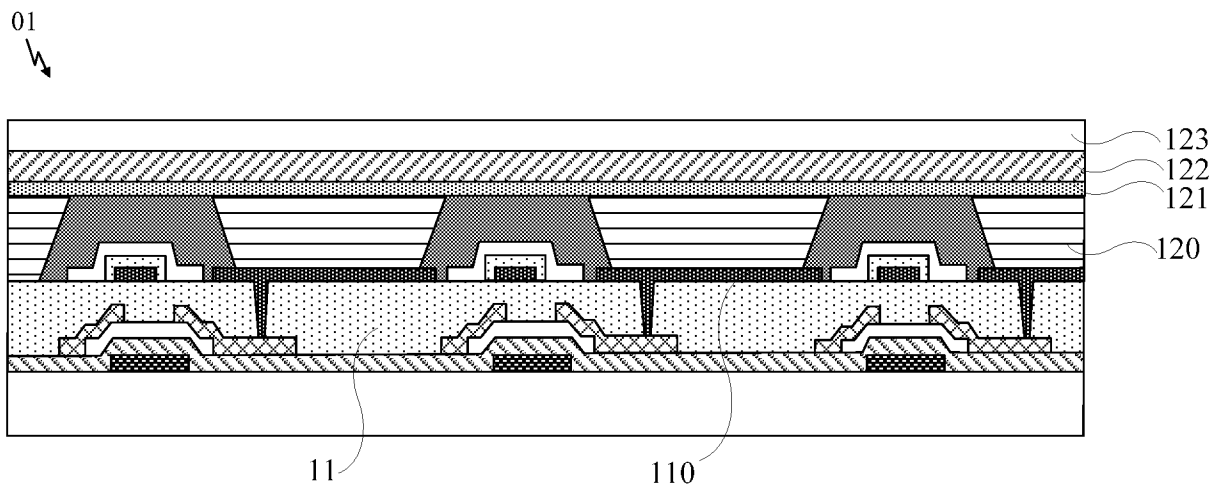


图 11

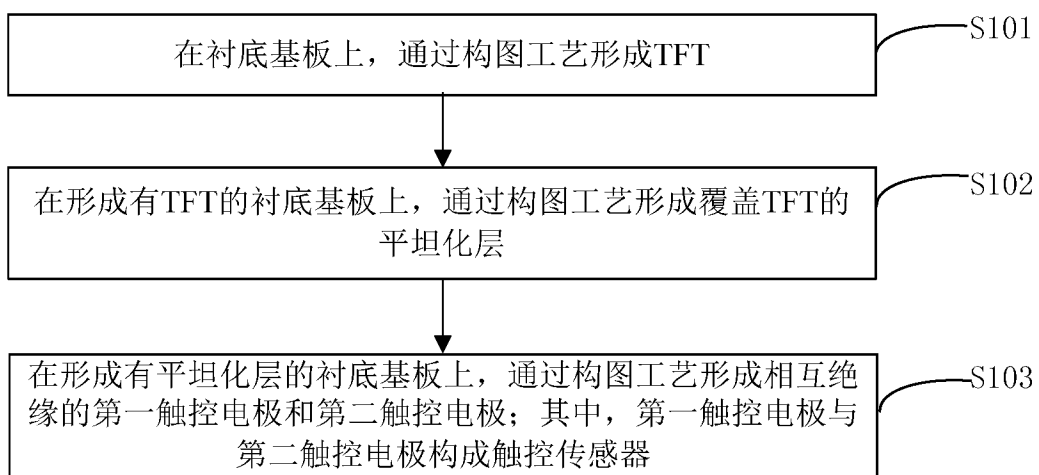


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/071530

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041 (2006.01) i; H01L 27/32 (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)

G06F; 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, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 触控, 触摸, 电极, 内嵌, 嵌入, 平坦化, 有机发光, 阵列基板, 像素限定, 像素界定, 像素定义, touch, electrode, in cell, planarization, planarizing, PLN, OLED, array substrate, pixel defining, pixel design, PDL

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107092399 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 25 August 2017 (25.08.2017), description, paragraphs [0040]-[0102], and figures 1-12	1-20
X	CN 105446554 A (EVERDISPLAY OPTRONICS (SHANGHAI) LIMITED), 30 March 2016 (30.03.2016), description, paragraphs [0006]-[0041], and figures 1-5	1-20
X	CN 103984442 A (EVERDISPLAY OPTRONICS (SHANGHAI) LIMITED), 13 August 2014 (13.08.2014), description, paragraphs [0021]-[0028], and figures 4-6	1-20
X	CN 106158909 A (EVERDISPLAY OPTRONICS (SHANGHAI) LIMITED), 23 November 2016 (23.11.2016), description, paragraphs [0045]-[0080], and figures 1-2	1-20
A	CN 106033765 A (EVERDISPLAY OPTRONICS (SHANGHAI) LIMITED), 19 October 2016 (19.10.2016), entire document	1-20
A	CN 106654067 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 10 May 2017 (10.05.2017), entire document	1-20
A	US 2015041778 A1 (INNOLUX CORP.), 12 February 2015 (12.02.2015), entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 30 March 2018	Date of mailing of the international search report 09 April 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Simi Telephone No. (86-10) 53961227

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/071530

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107092399 A	25 August 2017	None	
CN 105446554 A	30 March 2016	TW 201545031 A	01 December 2015
		TW I529594 B	11 April 2016
CN 103984442 A	13 August 2014	KR 101617140 B1	02 May 2016
		TW I522867 B	21 February 2016
		CN 103984442 B	31 October 2017
		TW 201545014 A	01 December 2015
		JP 2015225649 A	14 December 2015
		KR 20150136566 A	07 December 2015
CN 106158909 A	23 November 2016	US 2016322429 A1	03 November 2016
CN 106033765 A	19 October 2016	US 9804720 B2	31 October 2017
		US 2016274693 A1	22 September 2016
CN 106654067 A	10 May 2017	None	
US 2015041778 A1	12 February 2015	US 9165992 B2	20 October 2015
		TW 201506723 A	16 February 2015
		TW I499952 B	11 September 2015

A. 主题的分类 G06F 3/041(2006.01)i; H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/56(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) G06F; 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, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 触控, 触摸, 电极, 内嵌, 嵌入, 平坦化, 有机发光, 阵列基板, 像素限定, 像素界定, 像素定义, touch, electrode, in cell, planarization, planarizing, PLN, OLED, array substrate, pixel defining, pixel design, PDL		
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
PX	CN 107092399 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 8月 25日 (2017 - 08 - 25) 说明书第[0040]-[0102]段, 图1-12	1-20
X	CN 105446554 A (上海和辉光电有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 说明书第[0006]-[0041]段, 图1-5	1-20
X	CN 103984442 A (上海和辉光电有限公司) 2014年 8月 13日 (2014 - 08 - 13) 说明书第[0021]-[0028]段, 图4-6	1-20
X	CN 106158909 A (上海和辉光电有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第[0045]-[0080]段, 图1-2	1-20
A	CN 106033765 A (上海和辉光电有限公司) 2016年 10月 19日 (2016 - 10 - 19) 全文	1-20
A	CN 106654067 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文	1-20
A	US 2015041778 A1 (INNOLUX CORP.) 2015年 2月 12日 (2015 - 02 - 12) 全文	1-20
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2018年 3月 30日		2018年 4月 9日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
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 传真号 (86-10)62019451		张思秘 电话号码 (86-10)53961227

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/071530

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	107092399	A	2017年 8月 25日	无			
CN	105446554	A	2016年 3月 30日	TW	201545031	A	2015年 12月 1日
				TW	1529594	B	2016年 4月 11日
CN	103984442	A	2014年 8月 13日	KR	101617140	B1	2016年 5月 2日
				TW	1522867	B	2016年 2月 21日
				CN	103984442	B	2017年 10月 31日
				TW	201545014	A	2015年 12月 1日
				JP	2015225649	A	2015年 12月 14日
				KR	20150136566	A	2015年 12月 7日
CN	106158909	A	2016年 11月 23日	US	2016322429	A1	2016年 11月 3日
CN	106033765	A	2016年 10月 19日	US	9804720	B2	2017年 10月 31日
				US	2016274693	A1	2016年 9月 22日
CN	106654067	A	2017年 5月 10日	无			
US	2015041778	A1	2015年 2月 12日	US	9165992	B2	2015年 10月 20日
				TW	201506723	A	2015年 2月 16日
				TW	1499952	B	2015年 9月 11日