

(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
2019 年 4 月 18 日 (18.04.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/071671 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1333 (2006.01) **G06F 3/041** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/109163
- (22) 国际申请日: 2017 年 11 月 2 日 (02.11.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710929973.7 2017 年 10 月 9 日 (09.10.2017) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 贺虎 (HE, Hu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

- (74) 代理人: 北京亿腾知识产权代理事务所 (E-TONE INTELLECTUAL PROPERTY FIRM); 中国北京市海淀区中关村紫金数码园 3 号楼 707, Beijing 100190 (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,

(54) Title: DISPLAY PANEL MODULE AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种显示面板模组和电子设备

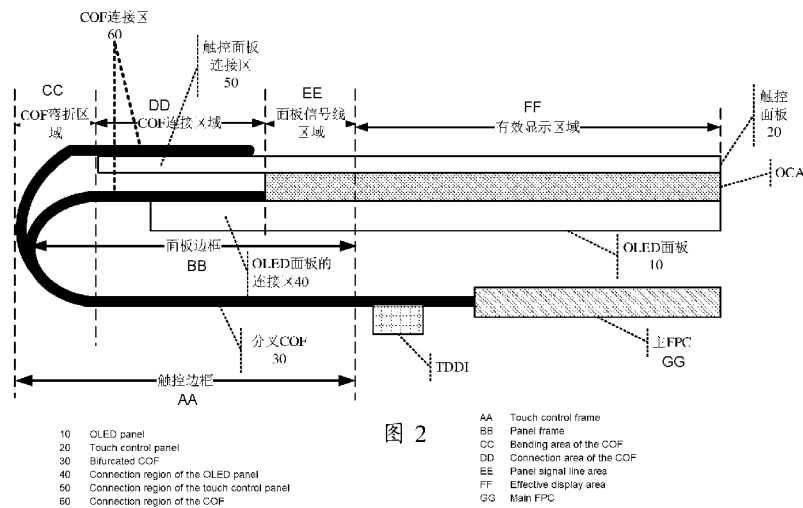


图 2

(57) Abstract: A display panel module and a manufacturing method therefor, and an electronic device. The display panel module comprises an organic light-emitting diode (OLED) panel (10), a touch control panel (20), and a bifurcated chip on film (COF) (30), wherein a connection region (40) of the OLED panel (10) is provided at a first location of a first side of the OLED panel; a connection region (50) of the touch control panel (20) is provided at a first location of a first side of the touch control panel; the connection region (40) of the OLED panel and the connection region (50) of the touch control panel are located on the same side of the display panel module; one bifurcated end of the bifurcated ends of the bifurcated COF (30) is connected to the connection region (40) of the OLED panel, and the other bifurcated end of the bifurcated ends of the bifurcated COF (30) is connected to the connection region (50) of the touch control panel; and the other end of the bifurcated COF (30) is connected to a main flexible printed circuit board (FPC). A chip of the bifurcated chip on film (COF) (30) is a touch control display driving chip, thereby reducing the width beyond a PIN side frame, and improving the user experience.



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：一种显示面板模组及其制造方法、电子设备，显示面板模组包括有机发光二极管OLED面板（10）、触控面板（20）和分叉式集成芯片的柔性薄膜COF（30）；OLED面板（10）的第一侧的第一位置设置有OLED面板的连接区（40），触控面板（20）的第一侧的第一位置设置有触控面板的连接区（50），OLED面板的连接区（40）与触控面板的连接区（50）位于显示面板模组的同一侧；分叉式COF（30）的分叉端中的一个分叉端与OLED面板的连接区（40）连接，分叉式COF（30）的分叉端中的另一个分叉端与触控面板的连接区（50）连接；分叉式COF（30）的另一端与主柔性印刷电路板FPC相连接，分叉式集成芯片的柔性薄膜COF（30）的芯片为触控显示驱动芯片，减小了出PIN侧边框的宽度，提高了用户体验。

一种显示面板模组和电子设备

技术领域

5 本申请涉及电子产品领域，尤其涉及一种窄边框显示面板模组和电子设备。

背景技术

随着电子产品的发展，如移动终端，整机边框作为挑战的重点方向，如何减小显示面板模组的边框成了关键。

10 有源矩阵型有机发光二极管(active matrix organic light emitting diode, AMOLED)面板的出端子(PIN)侧边框如图 1(a)所示，出 PIN 侧边框位于 AMOLED 面板的低端，也就是移动终端的下端。出 PIN 侧边框包括面板的信号走线区、集成了芯片的柔性薄膜(chip on film, COF)连接区域，以及 COF 弯折区域三部分，如图 1(b)所示，图 1(b)所示截面的截取方向如图 1(c)。

15 在传统的显示面板模组中，如图 1(b)所示，触控面板(touch panel)与有机发光二极管(organic light-emitting diode, OLED)面板通过光学透明胶(optically clear adhesive, OCA)贴合，触控面板和 OLED 面板分别与主 FPC 相连，触控面板通过触控 FPC 与主 FPC 相连，OLED 面板通过 COF 与主 FPC 相连。从显示面板模组的形态看，触控面板设置在 OLED 面板的外侧，在 COF 弯折区域，触控 FPC 的弯折也在 COF 的外侧，且由于触控 FPC 与 COF 需要保持一定的距离，以避免触控 FPC 与 COF 的干涉等问题，
20 因此出 PIN 侧的边框比较宽。

发明内容

本发明实施例提供了一种显示面板模组和电子设备，通过将触控面板的连接区和 OLED 面板与分叉式 COF 连接，降低了显示面板模组的出 PIN 侧边框的宽度。

25 第一方面，提供了一种显示面板模组，该显示面板模组可以包括有机发光二极管 OLED 面板、触控面板和分叉式集成芯片的柔性薄膜 COF；

30 OLED 面板的第一侧的第一位置设置有 OLED 面板的连接区，触控面板的第一侧的第一位置设置有触控面板的连接区， OLED 面板的连接区与触控面板的连接区位于所述现实面板模组的同一侧；分叉式 COF 的分叉端中的一个分叉端与 OLED 面板的连接区连接，分叉式 COF 的分叉端中的另一个分叉端与触控面板的连接区连接；分叉式 COF 的另一端与主柔性印刷电路板 FPC 相连接，其中，所述分叉式集成芯片的柔性薄膜 COF 的芯片为触控显示驱动芯片。

该显示面板模组降低了出 PIN 侧边框的宽度，提高了用户体验。

35 在一种可能实现中，OLED 面板的第一侧的第一位置为 OLED 面板的第一侧的中间位置，触控面板的第一侧的第一位置为触控面板的第一侧的两端位置；或者 OLED 面板的第一侧的第一位置和触控面板的第一侧的第一位置分别位于显示面板模组的第一侧的两端。

在另一种可能的实现中，OLED 面板的连接区以扇形的形状设置在 OLED 面板的第一侧的第一位置。

5 在一个可能的实施例中，触控面板的第一侧的第二位置设置为开孔区域，触控面板和 OLED 面板贴合后，OLED 面板的连接区所在位置与第二位置对应，以使 OLED 面板与触控面板贴合后，OLED 面板的连接区外露。

在一个可能的实施例中，OLED 面板与触控面板贴合后，OLED 面板的连接区与触控面板的连接区之间保持距离 D，以避免触控面板与 OLED 面板信号的干扰，其中，距离 D 为 0.05-15mm 之间的任一数值。

10 在一个可能的实现中，OLED 面板的连接区的宽度为 W，其中，宽度 W 为 20-70mm 之间的任一数值。

在一个可能的实现中，OLED 面板的连接区和触控面板的连接区存在高度差 T，其中，高度差 T 为 0.01-2mm 之间的任一数值。

在一个可能的实现中，分叉式 COF 为贴合有触控显示驱动芯片的柔性电路板。

第二方面，提供了一种显示面板模组的制造方法，该方法可以包括：

15 将贴合后的有机发光二极管 OLED 面板与触控面板中的所述 OLED 面板的连接区与分叉式集成芯片的柔性薄膜 COF 的分叉端中的一个分叉端连接，将触控面板中的触控面板的连接区与分叉式 COF 的分叉端中的另一个分叉端连接；

将分叉式 COF 的另一端与主柔性印刷电路板 FPC 连接；

弯曲所述分叉式 COF。

20 其中，OLED 面板的连接区设置在 OLED 面板的第一侧的第一位置，触控面板的连接区设置在触控面板的第一侧的第一位置，OLED 面板的第一侧与触控面板的第一侧为显示面板模组的同一侧，

采用分叉式 COF 与触控面板和 OLED 面板连接，降低了显示面板模组的出 PIN 侧边框的宽度，提高了用户体验。

25 在一个可能的实现中，OLED 面板的第一侧的第一位置为 OLED 面板的第一侧的中间位置，触控面板的第一侧的第一位置为触控面板的第一侧的两端位置；或者，OLED 面板的第一侧的第一位置和触控面板的第一侧的第一位置分别位于显示面板模组的两端。

30 在另一个可能的实现中，OLED 面板的连接区以扇形的形状设置在 OLED 面板的第一侧的第一位置。

在一个可能的实现中，在将贴合后的有机发光二极管 OLED 面板与触控面板中的 OLED 面板的连接区与分叉式集成芯片的柔性薄膜 COF 的分叉端中的一个分叉端连接，将触控面板中的触控面板的连接区与分叉式 COF 的分叉端中的另一个分叉端连接之前，该方法包括：

35 将 OLED 面板和触控面板贴合；

其中，贴合后的 OLED 面板上的 OLED 面板的连接区通过开孔区域外露，开孔区域设置在触控面板的第一侧的第二位置，触控面板和 OLED 面板贴合后，OLED 面板的连接区所在位置与第二位置对应。

在一个可能的实现中，OLED 面板与触控面板贴合后，OLED 面板的连接区

域触控面板的连接区之间保持距离 D，以避免触控面板与 OLED 面板信号的干扰。其中，距离 D 为 0.05-15mm 之间的任一数值。

在一个可能的实现中，OLED 面板的连接区的宽度为 W，其中，宽度 W 为 20-70mm 之间的任一数值。

5 在一个可能的实现中，OLED 面板的连接区和触控面板的连接区存在高度差 T，其中，高度差 T 为 0.01-2mm 之间的任一数值。

第三方面，提供了一种电子设备，该电子设备可以包括显示面板模组和处理器，其中显示面板模组包括有机发光二极管 OLED 面板、触控面板和分叉式集成芯片的柔性薄膜 COF；OLED 面板的第一侧的第一位置设置有 OLED 面板的连接区，触控面板
10 的第一侧的第一位置设置有触控面板的连接区，OLED 面板的连接区与触控面板的连接区位于显示面板模组的同一侧；分叉式 COF 的分叉端中的一个分叉端与 OLED 面板的连接区连接，分叉式 COF 的分叉端中的另一个分叉端与触控面板的连接区连接；分叉式 COF 的另一端通过柔性电路板与处理器连接；其中，分叉式集成芯片的柔性薄膜 COF 的芯片为触控显示驱动芯片。

15 可选地，在一个可能的实现中，OLED 面板的第一侧的第一位置为 OLED 面板的第一侧的中间位置，触控面板的第一侧的第一位置为触控面板的第一侧的两端位置；或者 OLED 面板的第一侧的第一位置和触控面板的第一侧的第一位置分别位于显示面板模组的第一侧的两端。

20 可选地，在一个可能的实现中，OLED 面板的连接区以扇形的形状设置在 OLED 面板的第一侧的第一位置。

可选地，在一个可能的实现中，触控面板的第一侧的第二位置设置为开孔区域，触控面板与 OLED 面板贴合后，OLED 面板的连接区所在位置与第二位置对应，以使 OLED 面板与触控面板贴合后，OLED 面板的连接区外露。

25 可选地，在一个可能的实现中，OLED 面板与触控面板贴合后，OLED 面板的连接区与触控面板的连接区之间保持距离 D，以避免触控面板与 OLED 面板信号的干扰。其中，距离 D 为 0.05-15mm 之间的任一数值。

可选地，在一个可能的实现中，OLED 面板的连接区的宽度为 W，其中宽度 W 为 20-70mm 之间的任一数值。

30 可选地，在一个可能的实现中，OLED 面板的连接区和触控面板的连接区存在高度差 T，其中高度差 T 为 0.01-2mm 之间的任一数值。

可选地，在一个可能的实现中，分叉式 COF 为贴合有触控显示驱动芯片的柔性电路板 FPC。

可选地，在一个可能的实现中，电子设备为手机或穿戴式设备。

35 基于本发明实施例提供的显示面板模组和电子设备，通过显示面板和 OLED 面板与分叉式 COF 连接，降低了显示面板模组的出 PIN 侧边框的宽度。

附图说明

图 1(a)为现有技术中出 PIN 侧边框的位置示意图；

图 1(b)为现有技术的出 PIN 侧边界的结构示意图；

图 1(c)为图 1(b)所示截面的截取方向示意图;

图 2 为本发明实施例提供的一种显示模组的出 PIN 侧边框的截面结构示意图;

图 3(a)为本发明实施例提供的一种 OLED 面板的连接区设置的结构示意图;

图 3(b)为本发明实施例提供的一种触控面板的连接区设置的结构示意图;

5 图 3(c)为本发明实施例提供的一种 OLED 面板和触控面板贴合后的结构示意图;

图 4(a)为本发明实施例提供的显示面板模组的出 PIN 侧边框的另一截面结构示意图;

图 4(b)为图 4(a)所示截面的截取方向的示意图;

10 图 5 为本发明实施例提供的一种 COF 的连接区切割成型前和切割成型后的结构示意图;

图 6 为本发明实施例提供的一种 COF 的连接区的结构示意图;

图 7 为本发明实施例提供的一种 COF 的连接区与触控面板的连接区和 OLED 面板的连接区绑定前与绑定后的结构示意图;

15 图 8 为本发明实施例提供的一种 COF 的连接区与触控面板的连接区和 OLED 面板的连接区绑定后的截面结构示意图;

图 9 为本发明实施例提供的另一种显示面板模组的出 PIN 侧边框的截面结构示意图;

图 10 为本发明实施例提供的另一种 COF 的连接区的结构示意图;

20 图 11 为本发明实施例提供的另一种 COF 的连接区切割成型前和切割成型后的结构示意图;

图 12 为本发明实施例提供的一种显示面板模组的制造方法流程示意图。

具体实施方式

25 本发明实施例提供了一种显示面板模组及其制造方法、电子设备,适用于 OLED 面板贴合外部触控面板的显示面板模组。

在本发明实施例中, OLED 面板可以通过 OCA 与触控面板贴合。OLED 面板和触控面板通过错位设计, 并采用分叉式 COF (Chip On Film, 或者 Chip On Flex, 简称 COF; COF 的中文为集成芯片的柔性薄膜) 连接 OLED 面板和触控面板, 降低了终端的出 PIN 侧边框的宽度。

30 下面结合附图对本发明实施例的方案进行描述。

图 2 为终端的显示面板模组出 PIN 侧边框的截面示意图, 截面方向如图 1(c)所示。

35 如图 2 所示, 显示面板模组包括有效显示区域(active area), 面板信号线区域(panel single line area), COF 连接区域和 COF 弯折区域。有效显示区域的信号线通过面板信号线区域与分叉式集成芯片的柔性薄膜 COF 在 COF 连接区域连接, 分叉式 COF 在 COF 弯折区域的弯折并与主柔性印刷电路板(flexible printing circuit, FPC) 连接, 降低了显示面板的出 PIN 侧变宽的宽度。

其中, 分叉式集成芯片的柔性薄膜 COF 的芯片为触控显示驱动芯片(touch and display driver integration, TDDI), 其中触控显示驱动芯片包括触控驱动器与显示驱动器, 该触控驱动器与显示驱动器一体化。另外, 分叉式集成芯片的柔性薄膜 COF 可以

为贴合有触控显示驱动芯片的 FPC。

有效显示区域为面板的有效显示区域，面板包括 OLED 面板 10 和触控面板 20，这里的有效显示区域可以为终端的显示屏的有效显示区域，例如手机的显示屏幕。有效显示区域的所有信号的信号线可以设置在面板信号线区域。面板信号线区域是将有效显示区域中的所有信号线连接到面板的绑定引线（bonding lead）区域。这里的 bonding lead 区域包括在面板信号线区域内。

在 OLED 面板 10 的一侧的一端设置 OLED 面板的连接区 40；在触控面板 20 的一侧的一端设置触控面板的连接区 50；OLED 面板的连接区 40 与触控面板的连接区设置在显示面板模组的同一侧。在分叉式 COF30 分叉的一端设置有 COF 连接区 60，在本发明实施例中，COF 的连接区 60 也可以称为分叉端。在 COF 连接区域，OLED 面板 10 通过 OLED 面板的连接区 40 与交叉式 COF30 的分叉端中的一个分叉端连接，触控面板 20 通过触控面板的连接区 50 与分叉式 COF30 的分叉端中的另一个分叉端连接，交叉式 COF 如图 2 所示。分叉式 COF 30 的另一端与主 FPC 连接。

分叉式 COF 的基材可以为聚酰亚胺（Polyimide, PI），因为 PI 可以弯折，所以连接 OLED 面板和触控面板的分叉式 COF 在 COF 弯折区域弯折，最终将面板上的 bonding lead 和主 FPC 连接。

OLED 面板和触摸面板通过一个分叉式 COF 连接，在 COF 弯折区域，交叉式 COF 的弯折降低了显示面板模组出 PIN 侧边框的宽度，更进一步的提高了用户体验。

在本发明实施例中，OLED 面板和触控面板错位设计，具体请参见图 4(a)，以及图 4(a)的描述。

TDDI 用于同时控制显示面板模组的显示和触控功能。换句话讲，TDDI 用于控制显示面板模组的触控操作，处理应用处理器（Application Processor, AP）传输的信号，并控制显示屏上的每个像素。主 FPC 用于将 OLED 面板，触控面板（即显示屏，触摸屏）和终端的主板相连接。其中，终端的主板可以为设置有应用处理器的 PCB 板。

相比传统显示面板模组，在 COF 上独立集成显示面板集成电路（touch panel integrated circuit, TPIC）和显示驱动集成电路（display driving integrated circuit, DDIC），如图 1(b)所示，以分别控制显示面板模组的触控操作、处理 AP 传输的信号和控制显示屏上的每个像素，而本发明实施例提供的显示面板模组只采用一个集成电路就可以实现传统显示面板模组中 TPIC 和 DDIC 的功能，相对节省了成本。

在本发明实施例中，我们可以称 AMOLED 面板的出 PIN 侧边框所在 AMOLED 面板的一端为显示面板模组的第一端。在出 PIN 侧边框的 COF 连接区域中，触控面板连接交叉式 COF 的区域可以称为触控面板的连接区（bonding pad）；OLED 面板连接交叉式 COF 的区域可以称为 OLED 的连接区（bonding pad）。相应的交叉式 COF30 连接触控面板连接区 50 和 OLED 面板连接区 40 的区域均可以称为 COF 的连接区（COF pad）。其中，bonding pad 处有很多金属走线，类似于金手指（connecting finger）。OLED 面板的连接区和触控面板的连接区设置在显示面板模组的出 PIN 边框侧。

下面我们对显示面板模组中 OLED 面板和触控面板的错位设计，分叉式 COF 的设计，以及分叉式 COF 与 OLED 面板和触控面板的连接方式进行说明。

图 3(a)为本发明实施例提供的 OLED 面板的连接区设置的结构示意图；图 3(b)为

本发明实施例提供的触控面板的连接区的设置结构示意图；图 3(c)为发明实施例提供的触控面板和 OLED 面板贴合后的结构示意图。

可选地，在本发明的一个实施例中，如图 3(a)所示，OLED 面板的连接区 40 通过 OLED 面板 10 的信号线成扇形展开（fanout）收窄设置在出 PIN 侧边框的中间位置；其中，OLED 面板的连接区 40 的宽度可以为 W。宽度 W 的取值可以基于 OLED 面板的尺寸和/或 OLED 面板的分辨率等因素确定，宽度 W 可以为 20-70mm 之间的任一数值。如图 3(b)所示，触控面板的连接区 50 通过信号线布置设置在出 PIN 侧边框的两端，触控面板的出 PIN 侧无信号线布置的区域，且与 OLED 面板的连接区对应的区域设置成开孔区域 70，以使触控面板 20 和 OLED 面板 10 贴合后，OLED 面板的连接区 40 可以外露，如图 3(c)所示。OLED 面板 10 与触控面板 20 贴合后，OLED 面板的连接区 40 可以通过触控面板上设置的开孔区域 70 外露，如图 3(c)所示。另外，为了避免 OLED 面板 10 的信号与触控面板 20 的信号相互干扰，贴合后的 OLED 面板 10 与触控面板 20 贴合后，OLED 面板的连接区 40 和触控面板的连接区 50 错开一定距离 D。其中距离 D 为 0.05-15mm 之间的任一数值。距离 D 取多少值可以基于 OLED 面板的尺寸和/或 OLED 面板的分辨率等因素确定。

在本发明实施例中，OLED 面板 10 和触控面板 20 贴合后，OLED 面板 10 和触控面板 20 还存在一定的高度差 T，或者说 OLED 面板的连接区 40 与触控面板的连接区 50 存在高度差 T，具体请参见图 4(a)所示。高度差 T 取决于贴合 OLED 面板 10 和触控面板 20 的 OCA 的高度。其中，图 4(a)为本发明实施例提供的显示面板模组的另一截面结构示意图；图 4(a)为图 4(b)所示截面的截取方向的示意图。

另外，如图 4(a)所示，OLED 面板的连接区 40 与触控面板的连接区 50 之间存在的高度差 T 还可能受到组成显示面板模组的一些其他材质的影响，比如 OCA、环烯烃聚合物（Cyclo-Olefin Polymer，COP）。

相应的，COF 的连接区在设置过程中，按照 OLED 面板的连接区 40 和触控面板的连接区 50 对应的位置进行设置，对应每段的连接区设置有对应的标记（mark），同时保持对应的连接区宽度，以及 OLED 面板的连接 40 与触控面板的连接区域 50 区之间的距离 D。

OLED 的连接区 40 与触控面板的连接区 50 错开距离 D 的目的至少有两个优点：

一、隔离 OLED 的连接区 40 和触控面板的连接区 50，以避免信号干扰。

二、因为 OLED 的连接区 40 与触控面板的连接区 50 存在一定的高度差 T，分叉式 COF 30 在切割成型的时，需要开槽设置出间距 D，如图 5 所示，并与原本触控面板的连接区与 OLED 的连接区存在的高度差 T 进行适配。

在本发明实施例中，COF 的连接区的设置可以设置为如图 6 所示的结构，形状如倒写的“凸”字结构。

在本发明实施例中，COF 的连接区 60 也可以称为 COF 压头。COF 压头这种倒写的“凸”字结构的台阶高度为 T，与触控面板的连接区 50 和 OLED 面板的连接区 40 之间存在的高度差 T 保持一致。

COF 压头的中间凸台宽度大于 OLED 面板的连接区的宽度 W，小于触控面板的连接区和 OLED 面板的连接区存在的间距 D 与 OLED 面板的连接区的宽度 W 之和，即

$W < \text{凸台的宽度} < D + W$ 。

在本发明实施例中，COF 的连接区 60 与 OLED 面板的连接区 40 和触控面板的连接区 50 绑定前与绑定后的结构示意图，如图 7 所示。COF 的连接区 60 与 OLED 面板的连接区 40 和触控面板的连接区 50 绑定后的截面结构示意图，如图 8 所示。

5 在本发明的另一实施例中，显示面板模组包括有机发光二极管 OLED 面板、触控面板和分叉式集成芯片的柔性薄膜 COF。OLED 面板的第一侧的第一位置设置有 OLED 面板的连接区，触控面板的第一侧的第一位置设置有触控面板的连接区；分叉式 COF 的分叉端中的一个分叉端与 OLED 面板的连接区连接，分叉式 COF 的分叉端中的另一个分叉端与触控面板的连接区连接；分叉式 COF 的另一端与 FPC 相连接。其中，触控面板的连接区可以设置在显示面板模组出 PIN 侧的一端侧，OLED 面板的连接区设置在显示面板模组出 PIN 侧的另一侧，端如图 9 所示。图 9 所示截面的截取方向与图 4(b)所示方向一致。其中，显示面板模组出 PIN 侧的一侧与另一侧都是位于显示面板模组的出 PIN 侧。

15 其中，OLED 面板的连接区的宽度还为 W ， W 的取值可以为 20-70mm 之间的任一数值。 W 的取值可以基于 OLED 面板的尺寸和/或 OLED 面板的分辨率等因素确定。触控面板的连接区与 OLED 面板的连接区存在的高度差还可以为 T ，其中，高度差 T 可以为 0.01-2mm 之间的任一数值，高度差 T 的具体取值可以由贴合 OLED 面板和触控面板的 OCA 的高度，以及组成显示面板的其他材料的高度等因素确定。为了避免 OLED 面板与触控面板的信号干扰，触控面板与 OLED 面板贴合后，触控面板的连接区与 OLED 面板的连接区之间可以依然保持距离 D ，距离 D 的取值可以为 0.05-15mm 之间的任一数值。距离 D 取值可以基于 OLED 面板的尺寸和/或 OLED 面板的分辨率等因素确定。

25 在本发明实施例中，COF 的连接区或者说 COF 压头如图 10 所示。COF 的压头的宽度大于 OLED 面板的连接区的宽度 W ，小于 OLED 面板的连接区的宽度 W 与 OLED 面板的连接区和触控面板的连接区之间的距离 D 之和，即 $W < \text{COF 压头的宽度} < W + D$ 。

另外，COF 的连接区在切割成型时，需要开槽设置出间距 D ，如图 11 所示，并与原本触控面板的连接区与 OLED 的连接区存在的高度差 T 进行适配。

图 12 为本发明实施例提供的一种显示面板模组的制造方法流程示意图。如图 12 所示，该方法可以包括以下步骤：

30 S1201，将贴合后的有机发光二极管 OLED 面板与触控面板中的 OLED 面板的连接区与分叉式集成芯片的柔性薄膜 COF 的分叉端中的一个分叉端连接，将触控面板中的触控面板的连接区与分叉式 COF 的分叉端中的另一个分叉端连接。

分叉式集成芯片的柔性薄膜 COF 的芯片为触控显示驱动芯片 (touch and display driver integration, TDDI)。其中，触控显示驱动芯片包括触控驱动器与显示驱动器，35 该触控驱动器与显示驱动器一体化。另外，分叉式集成芯片的柔性薄膜 COF 可以为贴合有触控显示驱动芯片的 FPC。

将设置在 OLED 面板的第一侧的第一位置的 OLED 面板的连接区与分叉式 COF 的分叉端中的一个分叉端连接，设置在触控面板的第一侧的第一位置的触控面板的连接区与分叉式 COF 的分叉端中的另一个分叉端连接。其中，OLED 面板的第一侧与触

控面板的第一侧为显示面板模组的同一侧。

可选地，在本发明的一个实施例中，如图 4(a)所示，触控面板的连接区可以设置在出 PIN 侧边框的两端位置，OLED 面板的连接区可以设置在出 PIN 侧边框的中间位置。

5 可选地，在本发明的另一实施例中，如图 9 所示，触控面板的连接区可以设置在出 PIN 侧边框的一端位置，OLED 面板的连接区可以设置在出 PIN 侧边框的另一端。

在本发明实施例中，分叉式 COF 的分叉端可以称为 COF 压头，COF 的分叉端的结构可以根据触控面板连接区和 OLED 面板连接区的位置进行设置，其具体可以如图 6 或者图 10 所述的结构。

10 S1202，将分叉式 COF 的另一端与主 FPC 连接。

S1203，弯曲所述分叉式 COF。

将分叉式 COF 与 FPC 连接后，弯曲分叉式 COF。采用分叉式 COF 降低了显示面板模组出 PIN 侧边框的宽度，进一步提高了用户体验。

需要说明的是，在本发明实施例中，S1201 与 S1202 的执行顺序可以任意，在本发明实施例中不做限制。

15 可选地，在将贴合后的有机发光二极管 OLED 面板与触控面板中的 OLED 面板的连接区与分叉式集成芯片的柔性薄膜 COF 的分叉端中的一个分叉端连接，将触控面板中的触控面板的连接区与分叉式 COF 的分叉端中的另一个分叉端连接之前，该方法还包括：

20 S1204，将有机发光二极管 OLED 面板与触控面板贴合。

在本发明实施例中，可以通过 OCA 将触控面板和 OLED 面板贴合。贴合后的 OLED 面板的连接区通过设置在触控面板上的开孔区域暴露在外，如图 3(b)所示的开孔区域 70。为避免 OLED 面板的信号和触控面板的信号造成信号干扰，OLED 面板与触控面板贴合后，的触控面板的连接区与和 OLED 面板的连接区之前可以保持距离 D，以防止触控面板的信号与 OLED 面板的信号干扰。其中，距离 D 的取值可以为 0.05-15mm 之间的任一数值。距离 D 取值可以基于 OLED 面板的尺寸和/或 OLED 面板的分辨率等因素确定。

30 可选地，在本发明实施例中，OLED 面板的连接区的宽度可以为 W，W 的取值可以为 20-70mm 之间的任一数值。W 的取值也可以基于 OLED 面板的尺寸和/或 OLED 面板的分辨率等因素确定。OLED 面板的连接区和触控面板的连接区存在高度差 T，高度差 T 可以为 0.01-2mm 之间的任一数值。高度差 T 的具体取值可以由贴合 OLED 面板和触控面板的 OCA 的高度，以及组成显示面板的其他材料的高度等因素确定。

本发明实施例还提供了一种电子设备，该电子设备可以包括如上实施例中任一实施例所示的显示面板模组和处理器。

35 其中，显示面板模组包括有机发光二极管 OLED 面板、触控面板和分叉式集成芯片的柔性薄膜 COF，。OLED 面板的第一侧的第一位置设置有 OLED 面板的连接区，触控面板的第一侧的第一位置设置有触控面板的连接区，OLED 面板的连接区与触控面板的连接区位于显示面板模组的同一侧；分叉式 COF 的分叉端中的一个分叉端与 OLED 面板的连接区连接，分叉式 COF 的分叉端中的另一个分叉端与触控面板的连接

区连接；分叉式 COF 的另一端通过 FPC 与处理器连接；所述分叉式集成芯片的柔性薄膜 COF 的芯片为触控显示驱动芯片。

5 可选地，在本发明的一个实施例中，OLED 面板的第一侧的第一位置为 OLED 面板的第一侧的中间位置，触控面板的第一侧的第一位置为所述触控面板的第一侧的两端位置。

可选地，在本发明的另一实施例中，OLED 面板的第一侧的第一位置和触控面板的第一侧的第一位置分别位于显示面板模组的第一侧的两端。

可选地，在本发明的一个实施例中，OLED 面板的连接区以扇形的形状设置在 OLED 面板的第一侧的第一位置。

10 可选地，触控面板的第一侧的第二位置设置为开孔区域，触控面板与 OLED 面板贴合后，OLED 面板的连接区所在位置与第二位置对应，以使 OLED 面板与触控面板贴合后，OLED 面板的连接区外露。

15 可选地，在本发明的一个实施例中，OLED 面板与触控面板贴合后，OLED 面板的连接区与触控面板的连接区之间保持距离 D，其中距离 D 为 0.05-15mm 之间的任一数值。

可选地，在本发明的一个实施例中，OLED 面板的连接区的宽度为 W，其中宽度 W 为 20-70mm 之间的任一数值。

可选地，在本发明的一个实施例中，OLED 面板的连接区和触控面板的连接区存在高度差 T，其中高度差 T 为 0.01-2mm 之间的任一数值。

20 可选地，在本发明的一个实施例中，分叉式 COF 为贴合有触控显示驱动芯片的柔性电路板 FPC。

本发明实施例提供的显示面板模组可具体参见图 2 至图 11 的描述，为简洁描述，在此不再赘述。

在本发明实施例中，电子设备为手机或穿戴式设备。

25 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明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发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种显示面板模组，其特征在于，所述显示面板模组包括有机发光二极管 OLED 面板、触控面板和分叉式集成芯片的柔性薄膜 COF；

5 所述 OLED 面板的第一侧的第一位置设置有所述 OLED 面板的连接区，所述触控面板的第一侧的第一位置设置有所述触控面板的连接区，所述 OLED 面板的连接区与
所述触控面板的连接区位于所述显示面板模组的同一侧；所述分叉式 COF 的分叉端中的一个分叉端与所述 OLED 面板的连接区连接，所述分叉式 COF 的分叉端中的另一个分叉端与所述触控面板的连接区连接；所述分叉式 COF 的另一端与主柔性印刷电路板 FPC 相连接；所述分叉式集成芯片的柔性薄膜 COF 的芯片为触控显示驱动芯片。

10 2、根据权利要求 1 所述的显示面板模组，其特征在于，所述 OLED 面板的第一侧的第一位置为所述 OLED 面板的第一侧的中间位置，所述触控面板的第一侧的第一位置为所述触控面板的第一侧的两端位置；或者所述 OLED 面板的第一侧的第一位置
和所述触控面板的第一侧的第一位置分别位于所述显示面板模组的第一侧的两端。

15 3、根据权利要求 1 或 2 所述的显示面板模组，其特征在于，所述 OLED 面板的连接区以扇形的形状设置在所述 OLED 面板的第一侧的第一位置。

4、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的显示面板模组，其特征在于，所述触控面板的第一侧的第二位置设置为开孔区域，所述触控面板与所述 OLED 面板贴合后，所述
OLED 面板的连接区所在位置与所述第二位置对应，以使所述 OLED 面板与所述触控面板贴合后，所述 OLED 面板的连接区外露。

20 5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的显示面板模组，其特征在于，所述 OLED 面板与所述触控面板贴合后，所述 OLED 面板的连接区与所述触控面板的连接区之间
保持距离 D，其中所述距离 D 为 0.05-15mm 之间的任一数值。

6、根据权利要求 1 至 5 任一项所述的显示面板模组，其特征在于，所述 OLED 面板的连接区的宽度为 W，其中所述宽度 W 为 20-70mm 之间的任一数值。

25 7、根据权利要求 1 至 6 任一项所述的显示面板模组，其特征在于，所述 OLED 面板的连接区和所述触控面板的连接区存在高度差 T，其中所述高度差 T 为 0.01-2mm
之间的任一数值。

8、根据权利要求 1 至 7 任一项所述的显示面板模组，其特征在于，所述分叉式 COF 为贴合有所述触控显示驱动芯片的柔性电路板。

30 9、一种电子设备，其特征在于，所述电子设备包括显示面板模组和处理器，其中
所述显示面板模组包括有机发光二极管 OLED 面板、触控面板和分叉式集成芯片的柔性薄膜 COF；所述 OLED 面板的第一侧的第一位置设置有所述 OLED 面板的连接区，
所述触控面板的第一侧的第一位置设置有所述触控面板的连接区，所述 OLED 面板的连接区与所述触控面板的连接区位于所述显示面板模组的同一侧；所述分叉式 COF 的
35 分叉端中的一个分叉端与所述 OLED 面板的连接区连接，所述分叉式 COF 的分叉端中的另一个分叉端与所述触控面板的连接区连接；所述分叉式 COF 的另一端通过柔性电路板与
所述处理器连接；所述分叉式集成芯片的柔性薄膜 COF 的芯片为触控显示驱动芯片。

10、根据权利要求 9 所述的电子设备，其特征在于，所述 OLED 面板的第一侧的

第一位置为所述 OLED 面板的第一侧的中间位置，所述触控面板的第一侧的第一位置为所述触控面板的第一侧的两端位置；或者所述 OLED 面板的第一侧的第一位置和所述触控面板的第一侧的第一位置分别位于所述显示面板模组的第一侧的两端。

5 11、根据权利要求 9 或 10 所述的电子设备，其特征在于，所述 OLED 面板的连接区以扇形的形状设置在所述 OLED 面板的第一侧的第一位置。

12、根据权利要求 9 至 11 任一项所述的电子设备，其特征在于，所述触控面板的第一侧的第二位置设置为开孔区域，所述触控面板与所述 OLED 面板贴合后，所述 OLED 面板的连接区所在位置与所述第二位置对应，以使所述 OLED 面板与所述触控面板贴合后，所述 OLED 面板的连接区外露。

10 13、根据权利要求 9 至 12 任一项所述的电子设备，其特征在于，所述 OLED 面板面板与所述触控面板贴合后，所述 OLED 面板的连接区与所述触控面板的连接区之间保持距离 D，其中所述距离 D 为 0.05-15mm 之间的任一数值。

14、根据权利要求 9 至 13 任一项所述的电子设备，其特征在于，所述 OLED 面板的连接区的宽度为 W，其中所述宽度 W 为 20-70mm 之间的任一数值。

15 15、根据权利要求 9 至 14 任一项所述的电子设备，其特征在于，所述 OLED 面板的连接区和所述触控面板的连接区存在高度差 T，其中所述高度差 T 为 0.01-2mm 之间的任一数值。

16、根据权利要求 9 至 15 任一项所述的电子设备，其特征在于，所述分叉式 COF 为贴合有所述触控显示驱动芯片的柔性电路板 FPC。

20 17、根据权利要求 9 至 16 任一项所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备为手机或穿戴式设备。

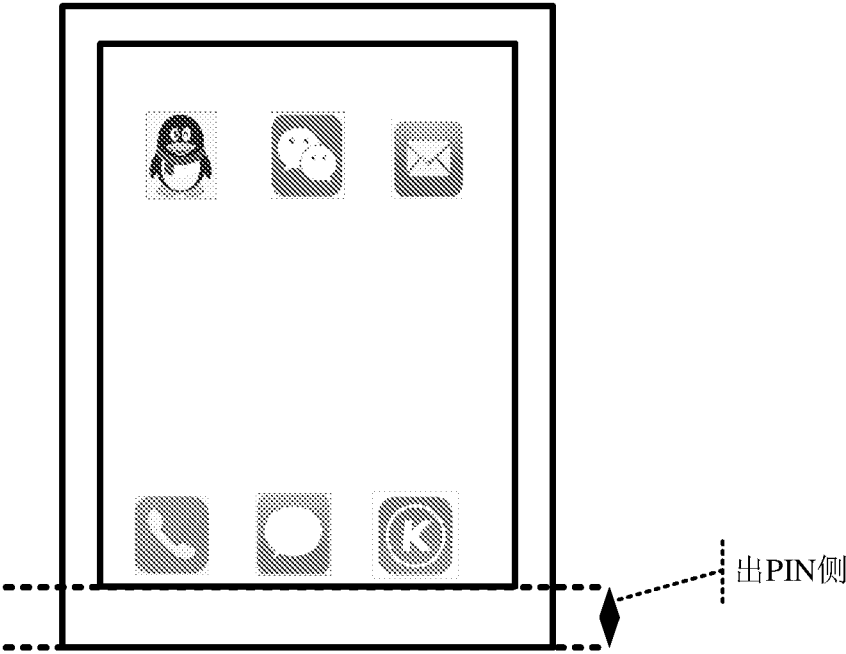


图 1(a)

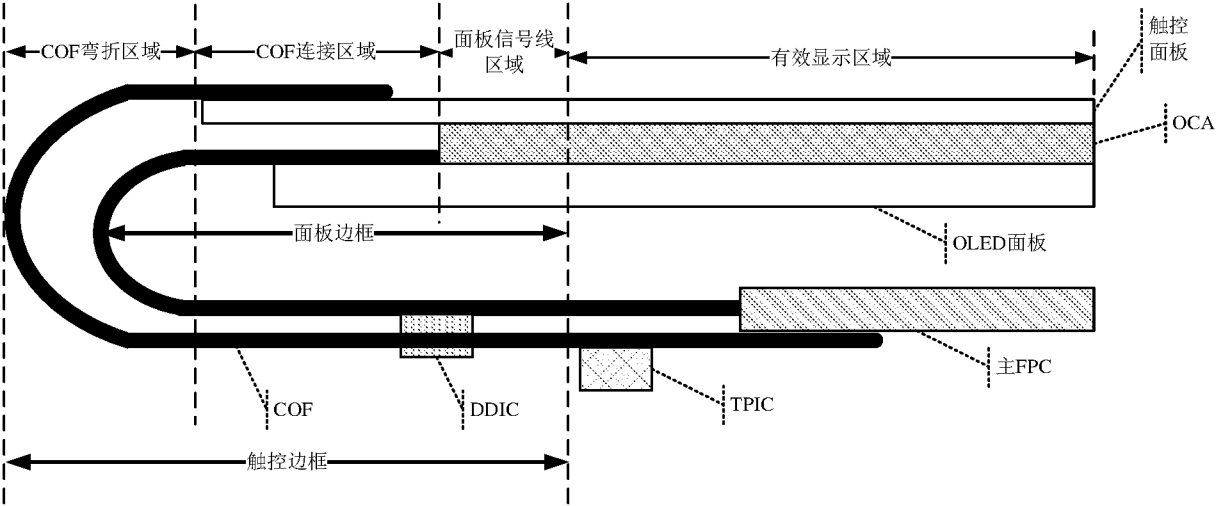
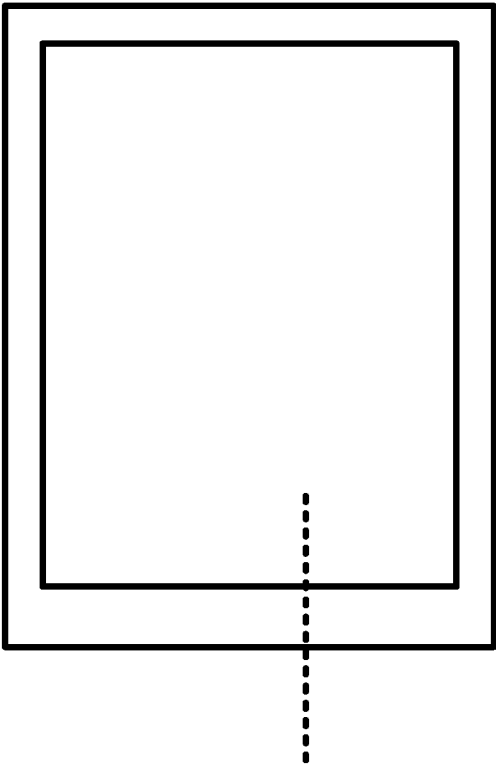


图 1(b)



截面截取方向

图 1(c)

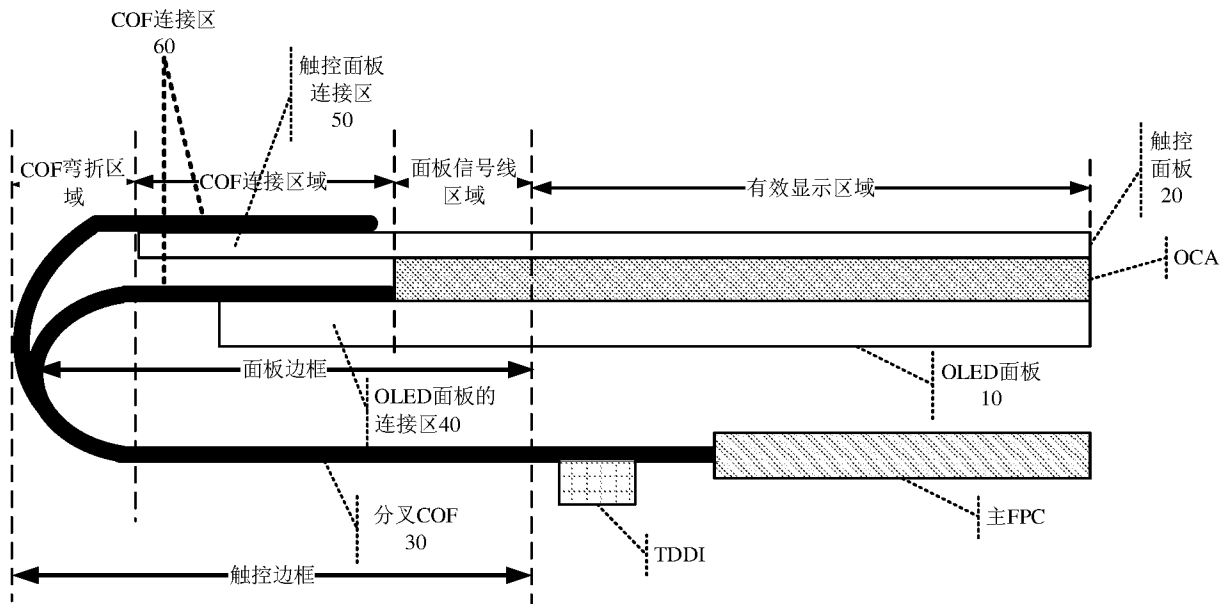


图 2



图 3(a)

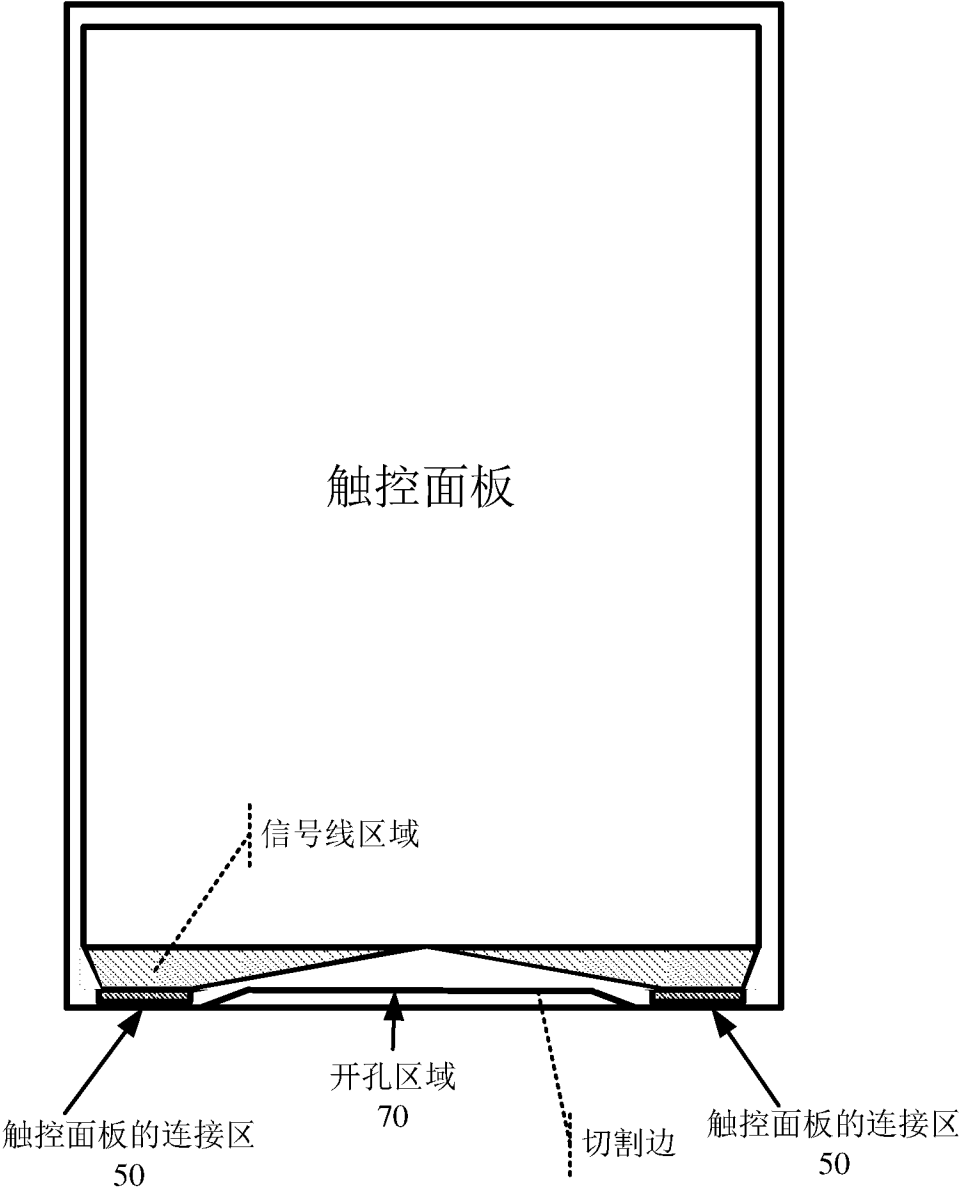


图 3(b)



图 3(c)

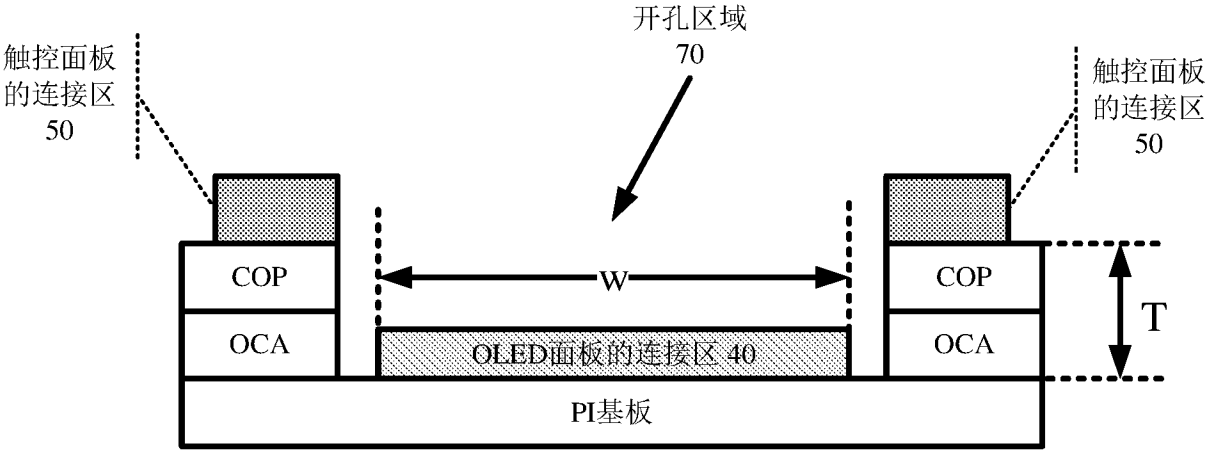


图 4(a)

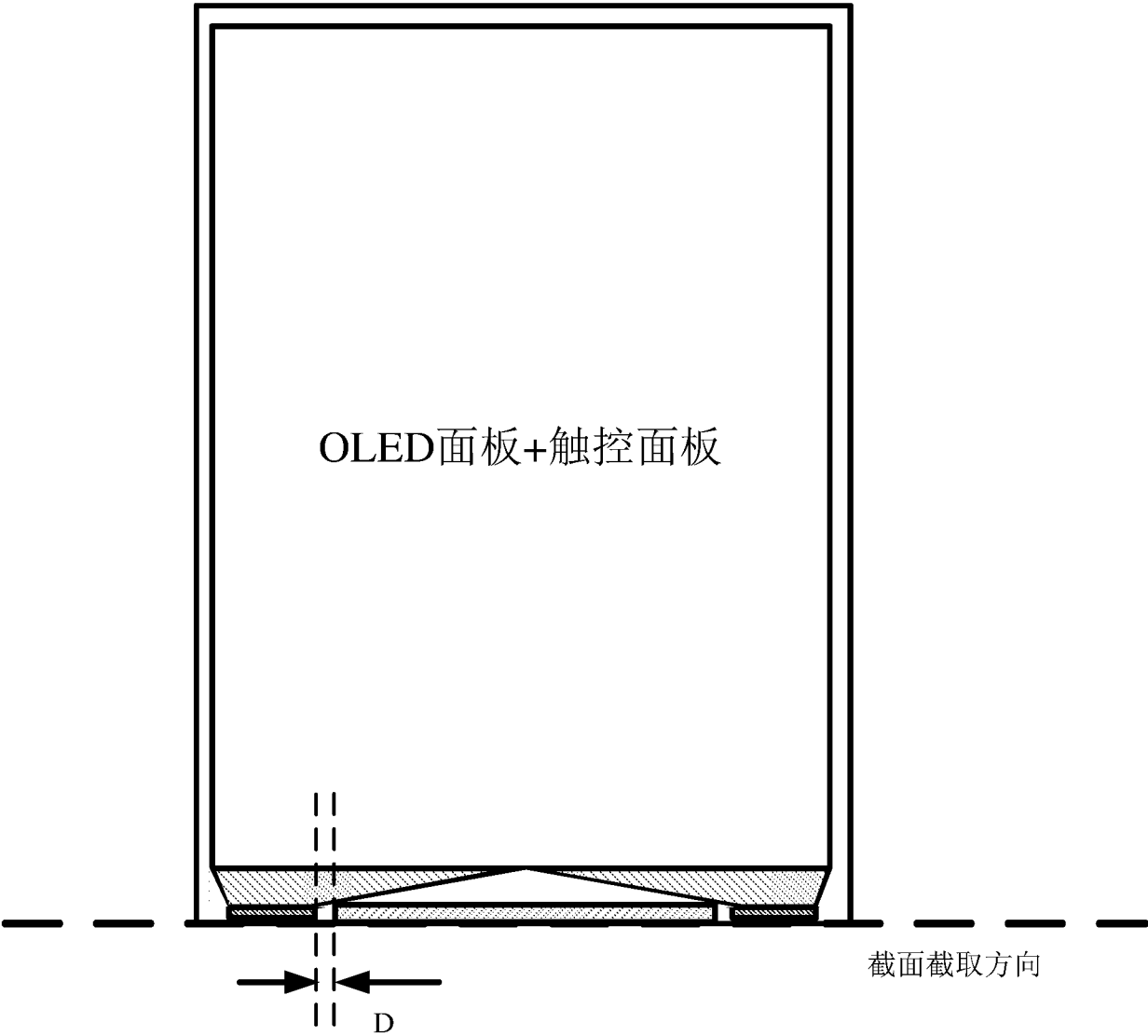


图 4(b)

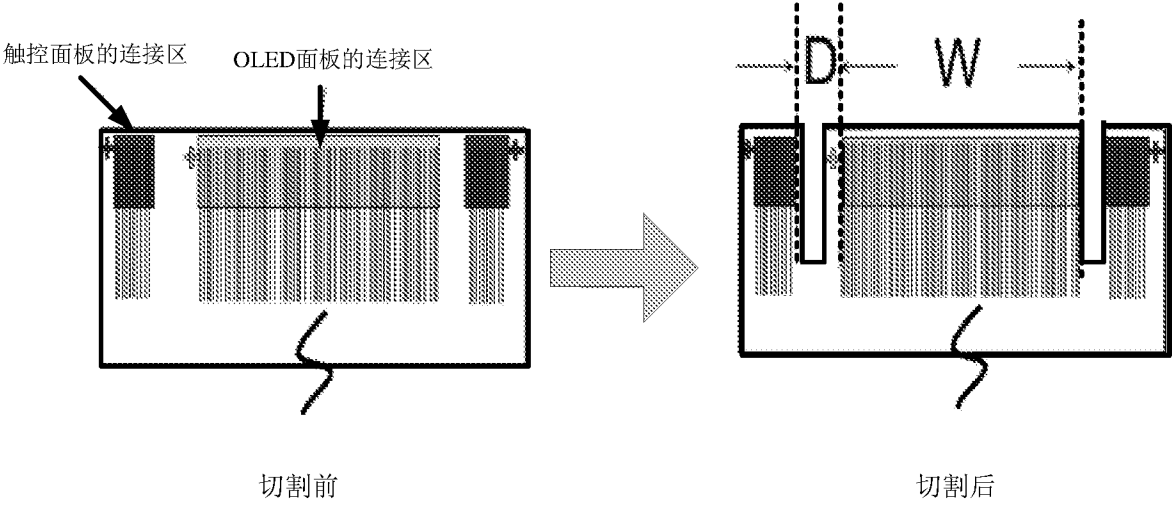


图 5

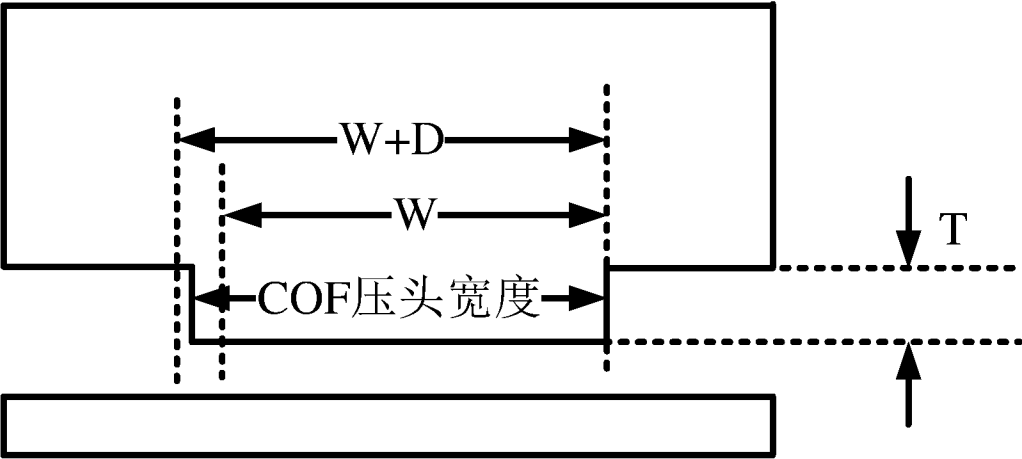


图 6

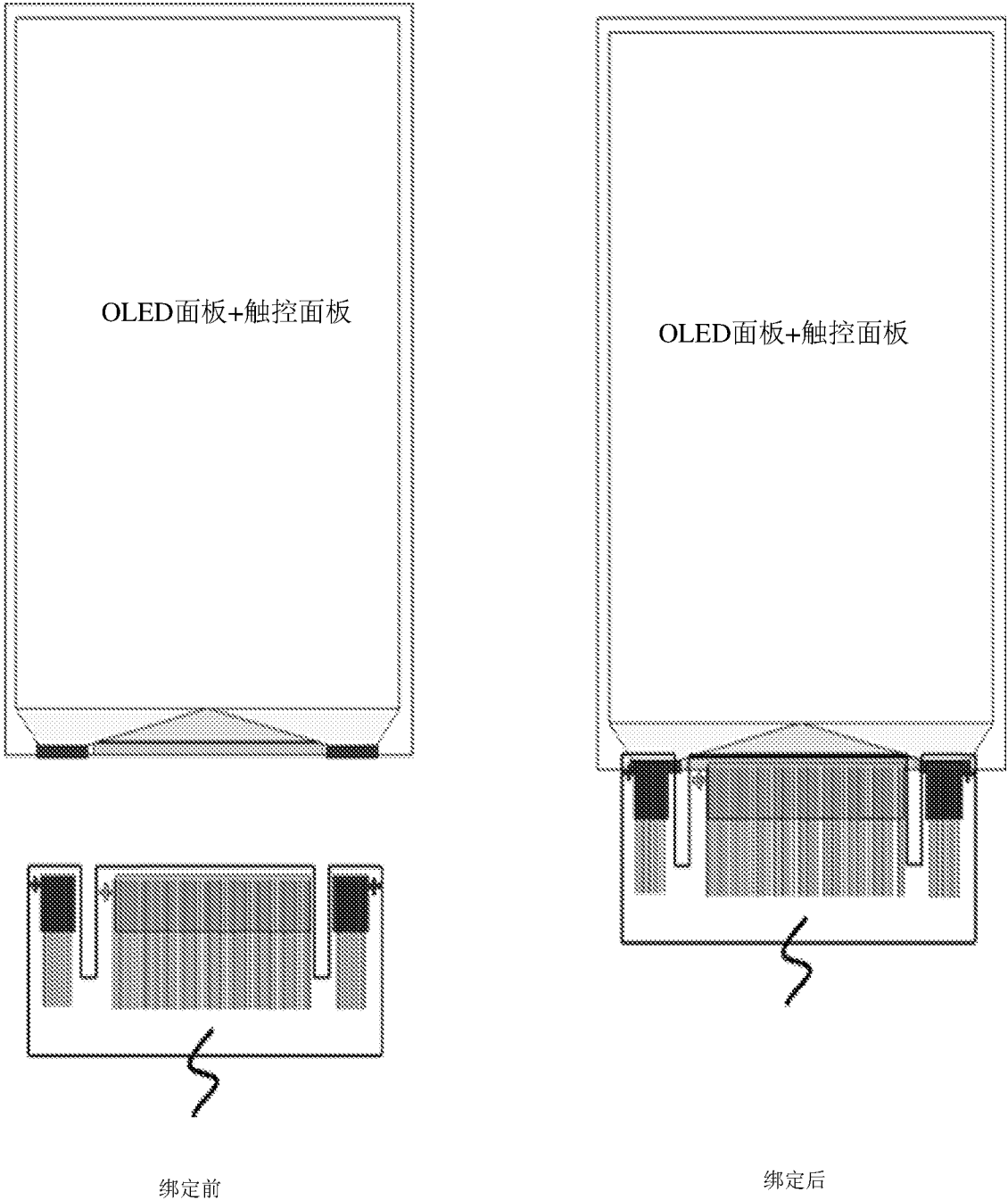


图 7

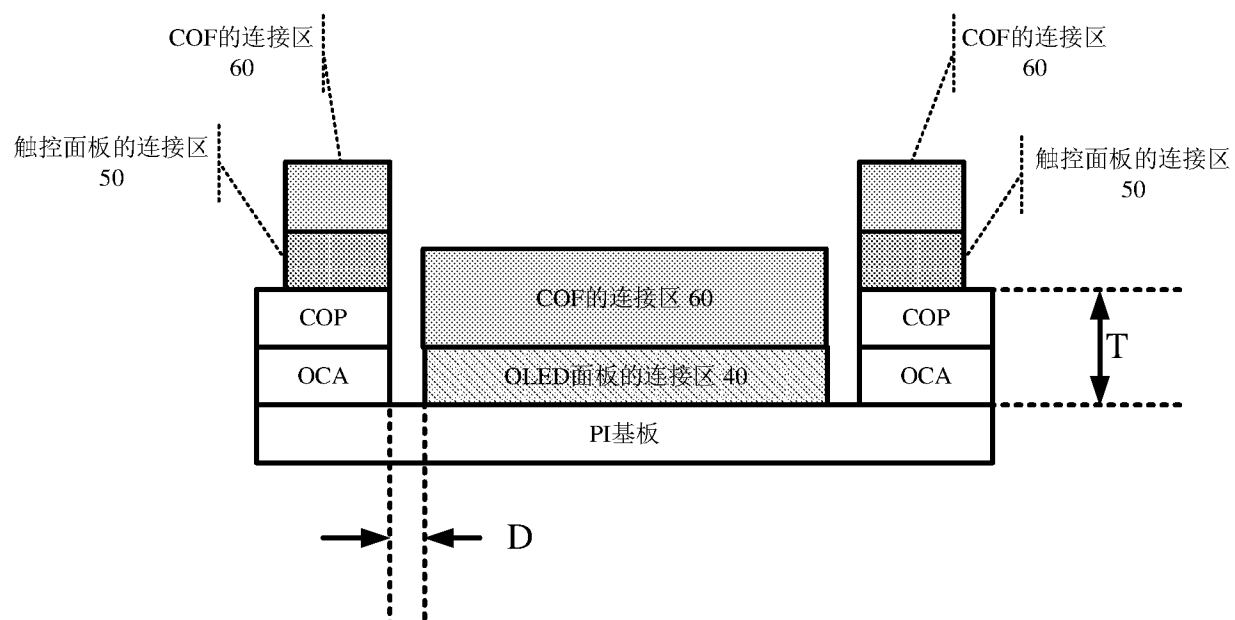


图 8

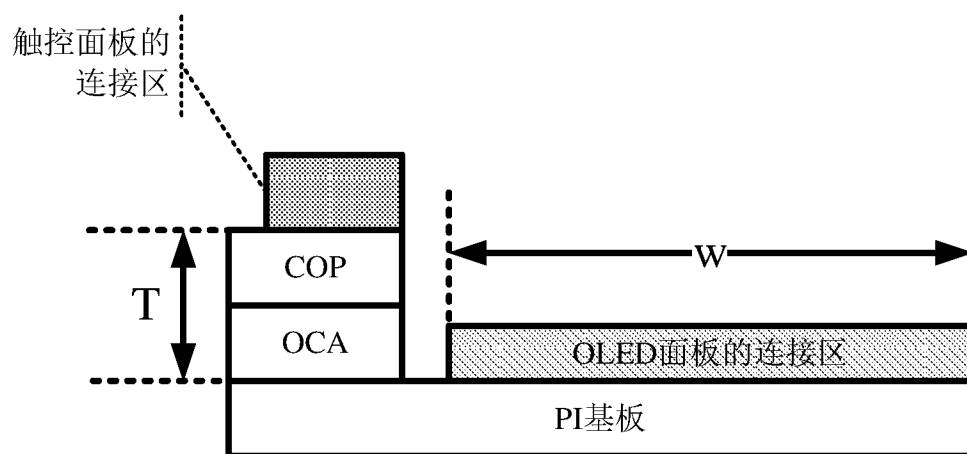


图 9

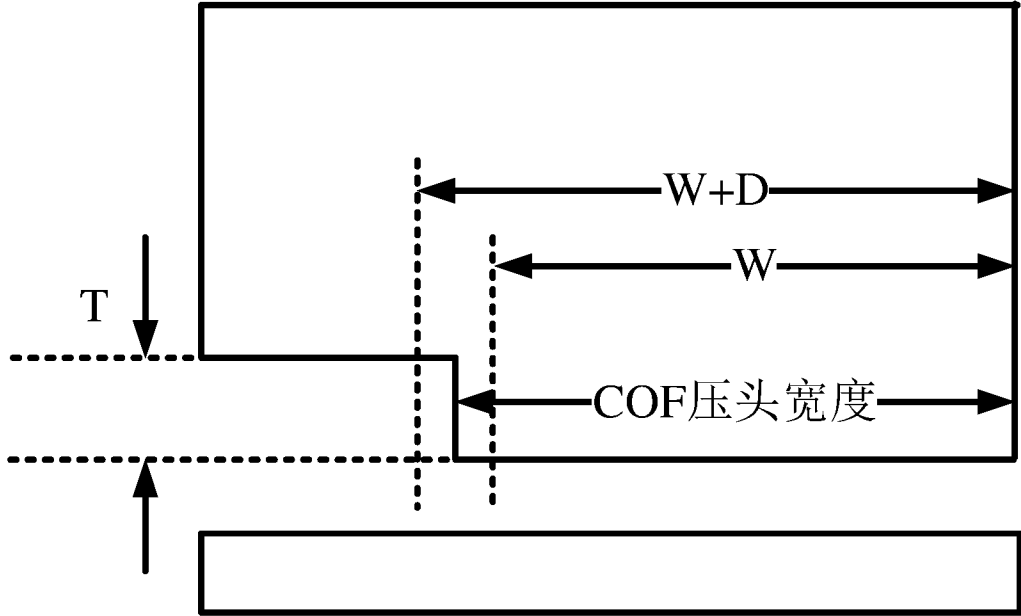


图 10

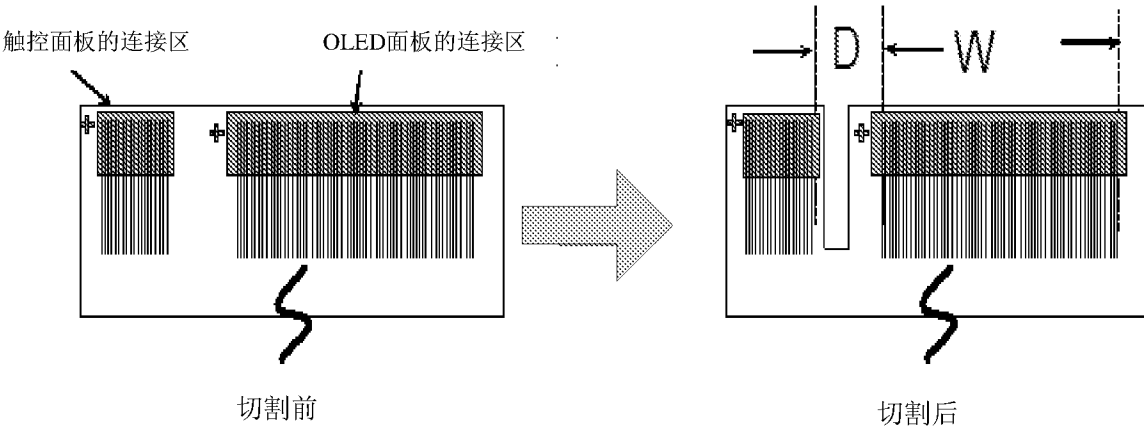


图 11

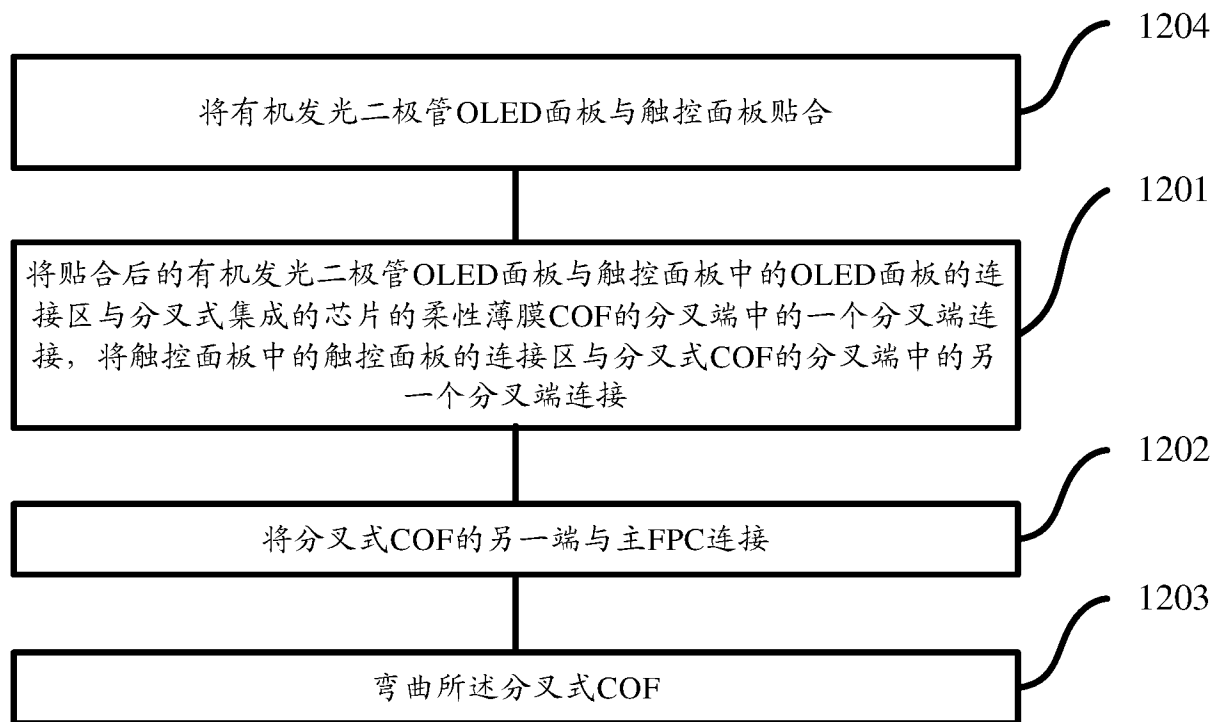


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/109163

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1333 (2006.01) i; G06F 3/041 (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; 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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 柔性电路板, 软性电路板, 分支, 分叉, 触控, 显示, 驱动, 整合, 一体, 宽度, FPC, COF, branch+, touch w panel, LCD, driver, width

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102833944 A (NOVATEK CO., LTD.) 19 December 2012 (19.12.2012), description, paragraphs [0057]-[0063], and figures 6-8	1-17
A	CN 104731414 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 June 2015 (24.06.2015), entire document	1-17
A	CN 106504647 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 15 March 2017 (15.03.2017), entire document	1-17
A	CN 106526925 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD. et al.) 22 March 2017 (22.03.2017), entire document	1-17
A	JP 2005038231 A (KAWAGUCHIKO SEIMITSU K. K.) 10 February 2005 (10.02.2005), entire document	1-17

☒ 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 16 April 2018	Date of mailing of the international search report 02 May 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 PENG, Yuhong Telephone No. (86-10) 53962411

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/109163

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 20050032894 A (CHOI PUNG HWAN et al.) 08 April 2005 (08.04.2005), entire document	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/109163

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102833944 A	19 December 2012	TW I452768 B	11 September 2014
		TW 201251208 A	16 December 2012
		TW 201438349 A	01 October 2014
		US 9084368 B2	14 July 2015
		US 2012319967 A1	20 December 2012
		US 2015022744 A1	22 January 2015
CN 104731414 A	24 June 2015	None	
CN 106504647 A	15 March 2017	None	
CN 106526925 A	22 March 2017	None	
JP 2005038231 A	10 February 2005	None	
KR 20050032894 A	08 April 2005	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/109163

A. 主题的分类

G02F 1/1333(2006.01)i; G06F 3/041(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;G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 柔性电路板, 软性电路板, 分支, 分叉, 触控, 显示, 驱动, 整合, 一体, 宽度, FPC, COF, branch+, touch w panel, LCD, driver, width

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 102833944 A (联咏科技股份有限公司) 2012年 12月 19日 (2012 - 12 - 19) 说明书第[0057]-[0063]段, 图6-8	1-17
A	CN 104731414 A (武汉华星光电技术有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 全文	1-17
A	CN 106504647 A (昆山国显光电有限公司) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 全文	1-17
A	CN 106526925 A (上海天马微电子有限公司 等) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 全文	1-17
A	JP 2005038231 A (KAWAGUCHIKO SEIMITSU K. K.) 2005年 2月 10日 (2005 - 02 - 10) 全文	1-17
A	KR 20050032894 A (CHOI PUNG HWAN 等) 2005年 4月 8日 (2005 - 04 - 08) 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 4月 16日

国际检索报告邮寄日期

2018年 5月 2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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

彭予泓

电话号码 86-(10)-53962411

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/109163

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	102833944	A	2012年 12月 19日	TW I452768 B	2014年 9月 11日
				TW 201251208 A	2012年 12月 16日
				TW 201438349 A	2014年 10月 1日
				US 9084368 B2	2015年 7月 14日
				US 2012319967 A1	2012年 12月 20日
				US 2015022744 A1	2015年 1月 22日
CN	104731414	A	2015年 6月 24日	无	
CN	106504647	A	2017年 3月 15日	无	
CN	106526925	A	2017年 3月 22日	无	
JP	2005038231	A	2005年 2月 10日	无	
KR	20050032894	A	2005年 4月 8日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)