

# (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 8 月 30 日 (30.08.2018)



(10) 国际公布号  
**WO 2018/152889 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**H01L 27/12** (2006.01) **H01L 21/78** (2006.01)  
**H01L 21/77** (2017.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/076599

(22) 国际申请日: 2017 年 3 月 14 日 (14.03.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201710098365.6 2017年2月22日 (22.02.2017) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省

武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。

(72) 发明人: 王选芸 (WANG, Xuanyun); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。

(74) 代理人: 北京聿宏知识产权代理有限公司 (YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区宣武门外大街 6 号庄胜广场第一座西翼 713 室吴大建 / 王浩, Beijing 100052 (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,

(54) Title: PREPARATION METHOD FOR FLEXIBLE SUBSTRATE

(54) 发明名称: 一种柔性基板的制备方法

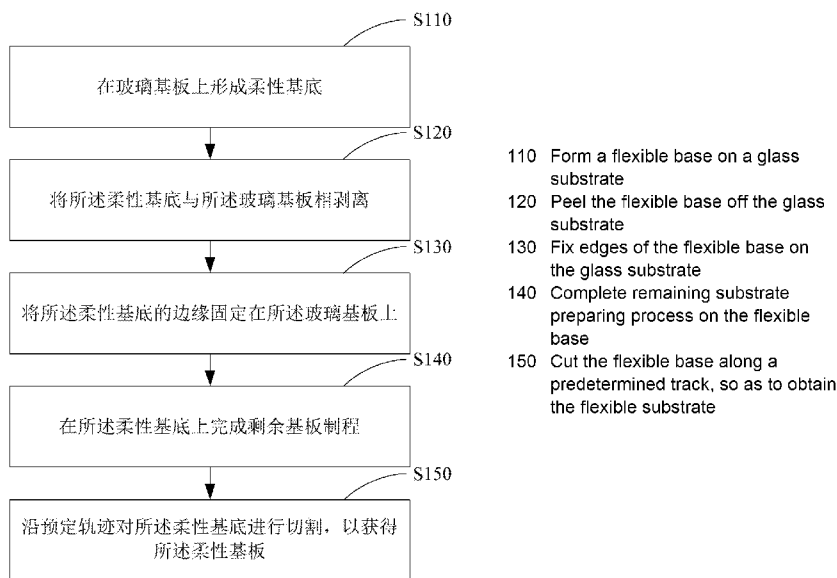


图 1

(57) Abstract: A preparation method for a flexible substrate, comprising: forming a flexible base on a glass substrate (S110); peeling the flexible base off the glass substrate (S120); and fixing edges of the flexible base on the glass substrate (S130). Said method can effectively release the thin film stress generated during the preparation of film formation of the flexible base, so that the prepared flexible substrate will not warp, improving the reliability of the flexible substrate and corresponding flexible devices.

(57) 摘要: 一种柔性基板的制备方法, 包括: 在玻璃基板上形成柔性基底 (S110); 将所述柔性基底与所述玻璃基板相剥离 (S120); 将所述柔性基底的边缘固定在所述玻璃基板上 (S130)。该方法能够有效地释放掉柔性基底成膜制程中所产生的薄膜应力, 使得制成的柔性基板不会产生翘曲, 增强了柔性基板以及相应的柔性器件的可靠性。

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

## 一种柔性基板的制备方法

### 相关申请的交叉引用

本申请要求享有 2017 年 02 月 22 日提交的名称为“一种柔性基板的制备方法”的中国专利申请 CN201710098365.6 的优先权，该申请的全部内容通过引用并入本文中。

### 技术领域

本发明属于显示技术领域，尤其涉及一种柔性基板的制备方法。

### 背景技术

所谓柔性基板，是一种在柔性材料构成的基底表面上制备器件的基板结构。随着显示技术的不断更新与发展，采用柔性基板制成的可弯曲的柔性器件有望成为下一代光电子器件的主流设备。如显示器、芯片、电路、电源、传感器等柔性器件，它们不仅能够实现传统光电子器件所不能实现的功能，同时具有低成本的优势，还有利于改善用户体验。

现有柔性基板存在应力不易释放的问题。例如常用的柔性 AMOLED 器件，目前使用的基底材料多为聚酰亚胺（PI）或者聚萘二甲酸乙二醇酯（PEN），在柔性 AMOLED 的前段制程中需要对柔性基底进行高温处理，由于基底材料与玻璃之间的热膨胀系数差异较大，因此，在高温制程中会产生热应力。当完成柔性基板的全部板上的工艺制程后，需要将柔性基板与玻璃基板相剥离，柔性基板会释放热应力，进而造成柔性基板的卷曲，严重时还会对柔性基板上的薄膜晶体管等器件的性能造成较大影响。

因此，亟需提出一种方法，以释放玻璃基板与柔性基底之间由于热膨胀系数差异所导致的薄膜应力，提高柔性基板的抗弯折性能。

### 发明内容

本发明所要解决的技术问题之一是提出一种方法以释放玻璃基板与柔性基底之间由于热膨胀系数差异所导致的薄膜应力。

为了解决上述技术问题，本申请的实施例首先提供了一种柔性基板的制备方

法,包括:在玻璃基板上形成柔性基底;将所述柔性基底与所述玻璃基板相剥离;将所述柔性基底的边缘固定在所述玻璃基板上;在所述柔性基底上完成剩余基板制程;沿预定轨迹对所述柔性基底进行切割,以获得所述柔性基板;其中,所述预定轨迹位于由所述边缘围成的区域的内部。

优选地,所述将所述柔性基底的边缘固定在所述玻璃基板上,具体包括:将所述柔性基底平铺于所述玻璃基板的表面上;在所述柔性基底的边缘处涂覆固定材料,并使所述固定材料与所述玻璃基板的表面接触;对所述固定材料进行处理,以使所述柔性基底的边缘固定在所述玻璃基板上。

优选地,所述将所述柔性基底的边缘固定在所述玻璃基板上,具体包括:在所述玻璃基板上涂覆固定材料,所述固定材料的涂覆位置对应于所述柔性基底的边缘;将所述柔性基底平铺于所述玻璃基板的表面上,使所述固定材料完全被所述柔性基底的边缘覆盖;对所述固定材料进行处理,以使所述柔性基底的边缘固定在所述玻璃基板上。

优选地,所述固定材料在 450℃或在 450℃以上的温度范围内不挥发。

优选地,所述固定材料与所述柔性基底的材料相同。

优选地,所述固定材料包括聚酰亚胺或聚萘二甲酸乙二醇酯。

优选地,对所述固定材料进行处理,以使所述柔性基底的边缘固定在所述玻璃基板上,包括:在 200-400℃的温度范围内对所述固定材料进行高温固化,所述高温固化的持续时间为 5-10min。

优选地,采用激光镭射法将所述柔性基底与所述玻璃基板相剥离。

优选地,所述激光的能量范围为 300-500mJ/cm<sup>2</sup>,激光的扫描重叠范围为 20-60%。

优选地,所述预定轨迹与所述边缘之间的最小距离保持 5-10mm 的偏移。

与现有技术相比,上述方案中的一个或多个实施例可以具有如下优点或有益效果:

在柔性基板的工艺制程中,通过先将柔性基底与玻璃基板相剥离,再使柔性基底的边缘与玻璃基板相固定的方式,有效地释放掉柔性基底成膜制程中所产生的薄膜应力,使得制成的柔性基板不会产生翘曲,提高了柔性基板以及相应的柔性器件的可靠性。

本发明的其他优点、目标,和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上,基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是

显而易见的，或者可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书，权利要求书，以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

### 附图说明

附图用来提供对本申请的技术方案或现有技术的进一步理解，并且构成说明书的一部分。其中，表达本申请实施例的附图与本申请的实施例一起用于解释本申请的技术方案，但并不构成对本申请技术方案的限制。

图 1 为根据本发明第一实施例的柔性基板的制备方法的流程示意图；

图 2a-图 2f 为根据本发明第二实施例的柔性基板的制备方法的的工艺流程图；

图 3 为图 2f 的俯视图；

图 4a-图 4f 为根据本发明第三实施例的柔性基板的制备方法的的工艺流程图；

图 5 为图 4c 的俯视图。

### 具体实施方式

以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式，借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题，并达成相应技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。本申请实施例以及实施例中的各个特征，在不相冲突前提下可以相互结合，所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

#### 第一实施例：

如图 1 所示，根据本发明第一实施例的柔性基板的制备方法具体包括以下步骤：

步骤 S110、在玻璃基板上形成柔性基底。

步骤 S120、将柔性基底与玻璃基板相剥离。

步骤 S130、将柔性基底的边缘固定在玻璃基板上。

步骤 S140、在柔性基底上完成剩余基板制程。

步骤 S150、沿预定轨迹对柔性基底进行切割，以获得柔性基板。

具体的，在步骤 S110 中，在硬质的玻璃基板的表面上先涂覆一层柔性材料，

用于制备柔性基板的基底。所采用的柔性材料可以为现有技术中常用的柔性材料，例如可以为聚酰亚胺 PI 或聚萘二甲酸乙二醇酯 PEN。

在本发明一个具体的实施例中，采用 coating 的方式对柔性材料进行涂布和烘烤。制程工艺参数可以设置为，在 120-450℃ 的温度范围内对柔性材料进行高温固化，且高温固化的持续时间为 30-60min，升温速度维持在 4-7℃/min。形成的柔性基底干膜厚度为 10-20μm。

在步骤 S120 中，将柔性基底与玻璃基板完全剥离 (lift-off)。

Lift-off 工艺制程是采用具有高能量密度的手段对玻璃基板与柔性基底的接触界面处（原子层界面）的柔性基底进行烧蚀，致使玻璃基板与柔性基底相互分离。

在本实施例中，具体可以采用激光镭射法将柔性基底与玻璃基板相剥离。在对柔性基底与玻璃基板进行剥离时，激光的能量范围一般为 300-500mJ/cm<sup>2</sup>，激光的扫描重叠范围为 20-60%。

在步骤 S130 中，需要注意的是，仅使柔性基底在边缘处与玻璃基板相固定，而柔性基底上其他用于形成金属层和绝缘层的部分仍然保持与玻璃基板相互分离的状态。

在步骤 S140 中，所说剩余基板制程指的是除柔性基底的形成步骤以外的其余用于在柔性基底上形成金属层和绝缘层的工艺步骤。例如可以包括薄膜晶体管的形成、数据线以及扫描线的形成以及各绝缘层的形成等作业。本实施例中对其不做限定，可以根据实际需要进行实施。

在完成步骤 S140 后，在与玻璃基板进行边缘固定的柔性基底上，实际上已经形成了构成柔性基板的全部结构。

在步骤 S150 中，所说预定轨迹位于上述固定的边缘围成的区域的内部，且应保证该预定轨迹与上述固定的边缘之间的最小距离维持 5-10mm 的偏移量，以便于消除残留的薄膜应力。

在本发明实施例中，将柔性基底以边缘固定的方式固定在玻璃基板的表面上，由于柔性基底是通过边缘固定的方式平铺于玻璃基板表面，因此在柔性基底上实施剩余基板制程时，不会受到热膨胀系数的影响。最后在制程完成后，将以边缘固定的柔性基底进行切割，可以得到无应力的柔性器件。

本发明实施例的制备方法能够有效释放现有柔性基板制程中，由于柔性基底与玻璃基板之间的热膨胀系数的差异而产生的应力，提高柔性产品的稳定性。

## 第二实施例：

在本实施例中，进一步提供了一种将柔性基底的边缘固定在玻璃基板上的方法，包括以下步骤：

步骤 S1301、将柔性基底平铺于玻璃基板的表面上。

步骤 S1302、在柔性基底的边缘处涂覆固定材料，并使固定材料与玻璃基板的表面接触。

步骤 S1303、对固定材料进行处理，以使柔性基底的边缘固定在玻璃基板上。

下面结合图 2a-图 2f 对上述各方法步骤进行详细说明。

图 2a-图 2f 给出了完整的柔性基板制程，如图 2a 所示，表示的是在玻璃基板上形成柔性基底的工艺制程。图中 1 表示的是玻璃基板，2 表示的是柔性基底，形成柔性基底 2 的具体实施方式可以参考第一实施例中的步骤 S110。

如图 2b 所示，表示的是将柔性基底 2 与玻璃基板 1 相剥离的工艺制程。可以看出，在采用激光镭射法对柔性基底 2 与玻璃基板 1 进行剥离时，需要使激光从玻璃基板 1 的一侧照射柔性基底 2 与玻璃基板 1 的接触界面。

剥离后得到的柔性基底 2 直接平铺在玻璃基板 1 的表面上。

如图 2c 所示，在柔性基底 2 的边缘处涂覆一周固定材料 3，并使固定材料 3 与玻璃基板 1 的表面接触。

在一个具体的实施例中，固定材料 3 需要满足在被加热到 450℃，或被加热到 450℃以上的温度时，仍能保证不具有挥发性。这是因为，在后续处理中，需要对固定材料 3 进行高温处理，如果固定材料具有挥发性，则有可能对柔性基底 2 造成污染。

在另一个具体的实施例中，为了避免固定材料 3 对柔性基底 2 产生污染，还可以选择与柔性基底 2 的材料相同的固定材料。例如，当柔性基底 2 的材料为聚酰亚胺 PI 或聚萘二甲酸乙二醇酯 PEN 时，对应的固定材料也可以选择为 PI 或 PEN。

如图 2d 所示，对固定材料进行处理。假设在图 2c 中选取了与柔性基底 2 的材料相同的固定材料，例如 PI 或 PEN，涂覆的 PI 和 PEN 为溶液状。在步骤 S1303 中的对 PI 或 PEN 的处理具体包括，在 200-400℃的温度范围内对 PI 或 PEN 进行高温固化，高温固化的持续时间为 5-10min。

由于固定材料 3 与柔性基底 2 的材料相同，因此，在图 2d 中，表示为柔性

基底 2 与固定材料 3 形成一体式的结构。

接下来，如图 2e 所示，在柔性基底 2 上完成剩余基板制程，具体参见第一实施例中的步骤 S140。

在完成剩余基板制程后，沿预定轨迹对柔性基底 2 进行切割，如图 2f 所示。图 2f 中的虚线用于表示切割线的位置。结合图 3 所示的俯视图，图 3 中的矩形虚线框表示的是需要的柔性基板的尺寸，沿该矩形虚线框进行切割时，在图 3 中 D 所标示的是该矩形虚线框，与柔性基底 2 和玻璃基板 1 之间的固定边缘之间的最小距离，为保证切割后的柔性基板不残留有薄膜应力，应使 D 的值维持为 5-10mm。

本发明实施例中的将柔性基底的边缘固定在玻璃基板上的方法，仅需要在原有柔性基板的工艺制程中加入涂覆固定材料以及对固定材料进行处理的步骤（需要注意的是，将柔性基底与玻璃基板相剥离的步骤属于改变了原制程顺序，但实际上并未增加新的工艺步骤），因此，并未显著增加现有工艺制程的操作，易于实施，且不会显著增加生产的成本。

### 第三实施例：

在本实施例中，提供了另一种将柔性基底的边缘固定在玻璃基板上的方法，包括以下步骤：

步骤 S1310、在玻璃基板上涂覆固定材料，固定材料的涂覆位置对应于柔性基底的边缘。

步骤 S1320、将柔性基底平铺于玻璃基板的表面上，使固定材料完全被柔性基底的边缘覆盖。

步骤 S1330、对固定材料进行处理，以使柔性基底的边缘固定在玻璃基板上。

下面结合图 4a-图 4f 对上述步骤进行说明，其中，图 4a、图 4b、图 4c 和图 4f 可以参见第二实施例中的图 2a、图 2b、图 2e 和图 2f。

如图 4c 所示，在将柔性基底 2 与玻璃基板 1 相剥离后，使柔性基底 2 从玻璃基板 1 的表面移开。在玻璃基板 1 的表面上涂覆固定材料 3，固定材料 3 的涂覆位置对应于柔性基底 2 的边缘，可以参看图 5 所示的俯视图，固定材料 3 围成一个与柔性基底 2 的边缘相对应的矩形区域，且使该矩形区域略小于柔性基底 2 的边缘。

接下来，如图 4d 所示，将柔性基底 2 重新平铺在玻璃基板 1 的表面上。容

易理解的是，使柔性基底 2 的大部分落在固定材料 3 所围成的矩形区域内，同时使柔性基底 2 完全覆盖固定材料 3。

在该实施例中，优选采用与柔性基底 2 材料相同的固定材料，以避免不同材料之间的交叉扩散产生污染。

本发明实施例中，以边缘固定的方式平将柔性基底与玻璃基板相互固定，因此在制程过程中不会受到热膨胀系数的影响，有利于提高柔性器件的稳定性。

本实施例中的柔性基板的制备方法可以广泛应用于如柔性 AMOLED 的工艺制程中。

虽然本发明所揭露的实施方式如上，但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式，并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域内的技术人员，在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下，可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化，但本发明的专利保护范围，仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

## 权利要求书

1. 一种柔性基板的制备方法，包括：

在玻璃基板上形成柔性基底；

将所述柔性基底与所述玻璃基板相剥离；

将所述柔性基底的边缘固定在所述玻璃基板上；

在所述柔性基底上完成剩余基板制程；

沿预定轨迹对所述柔性基底进行切割，以获得所述柔性基板；

其中，所述预定轨迹位于由所述边缘围成的区域的内部。

2. 根据权利要求 1 所述的制备方法，其中，所述将所述柔性基底的边缘固定在所述玻璃基板上，具体包括：

将所述柔性基底平铺于所述玻璃基板的表面上；

在所述柔性基底的边缘处涂覆固定材料，并使所述固定材料与所述玻璃基板的表面接触；

对所述固定材料进行处理，以使所述柔性基底的边缘固定在所述玻璃基板上。

3. 根据权利要求 2 所述的制备方法，其中，所述固定材料在 450℃或在 450℃以上的温度范围内不挥发。

4. 根据权利要求 2 所述的制备方法，其中，所述固定材料与所述柔性基底的材料相同。

5. 根据权利要求 2 所述的制备方法，其中，所述固定材料包括聚酰亚胺或聚萘二甲酸乙二醇酯。

6. 根据权利要求 5 所述的制备方法，其中，对所述固定材料进行处理，以使所述柔性基底的边缘固定在所述玻璃基板上，包括：

在 200-400℃的温度范围内对所述固定材料进行高温固化，所述高温固化的持续时间为 5-10min。

7. 根据权利要求 1 所述的制备方法，其中，所述将所述柔性基底的边缘固定在所述玻璃基板上，具体包括：

在所述玻璃基板上涂覆固定材料，所述固定材料的涂覆位置对应于所述柔性基底的边缘；

将所述柔性基底平铺于所述玻璃基板的表面上，使所述固定材料完全被所述柔性基底的边缘覆盖；

对所述固定材料进行处理，以使所述柔性基底的边缘固定在所述玻璃基板上。

8. 根据权利要求 7 所述的制备方法，其中，所述固定材料在 450℃或在 450℃以上的温度范围内不挥发。

9. 根据权利要求 7 所述的制备方法，其中，所述固定材料与所述柔性基底的相同。

10. 根据权利要求 7 所述的制备方法，其中，所述固定材料包括聚酰亚胺或聚萘二甲酸乙二醇酯。

11. 根据权利要求 10 所述的制备方法，其中，对所述固定材料进行处理，以使所述柔性基底的边缘固定在所述玻璃基板上，包括：

在 200-400℃的温度范围内对所述固定材料进行高温固化，所述高温固化的持续时间为 5-10min。

12. 根据权利要求 1 所述的制备方法，其中，采用激光镭射法将所述柔性基底与所述玻璃基板相剥离。

13. 根据权利要求 12 所述的制备方法，其中，所述激光的能量范围为 300-500mJ/cm<sup>2</sup>，激光的扫描重叠范围为 20-60%。

14. 根据权利要求 1 所述的制备方法，其中，所述预定轨迹与所述边缘之间的最小距离保持 5-10mm 的偏移。

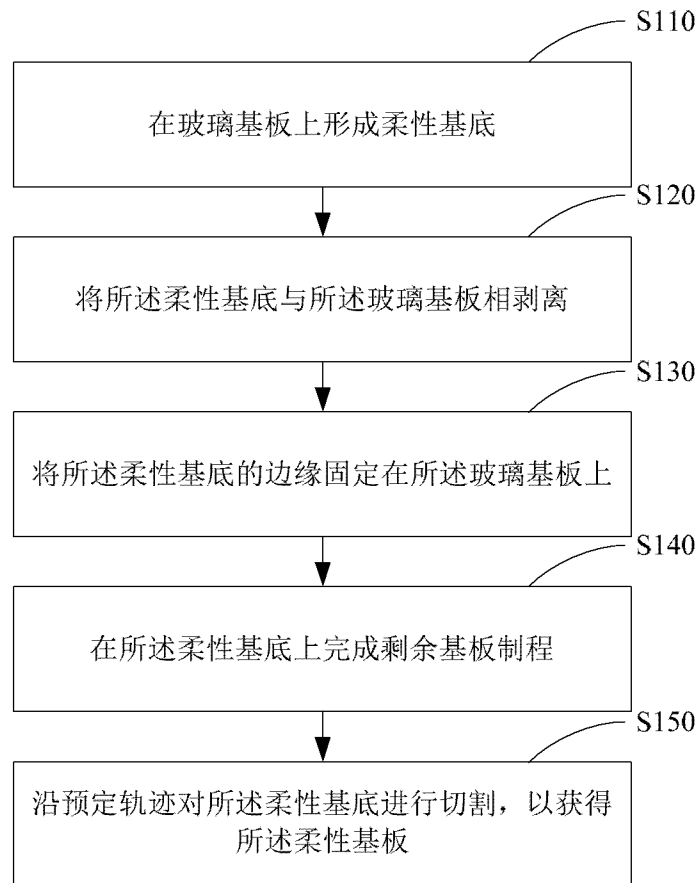


图 1

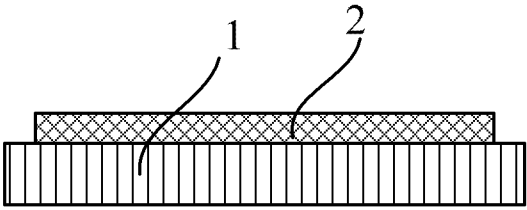


图2a

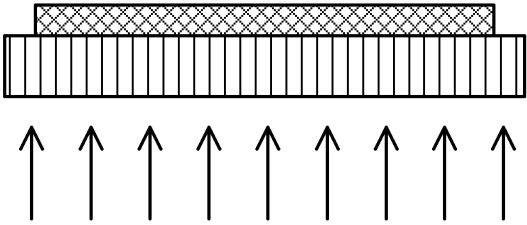


图2b

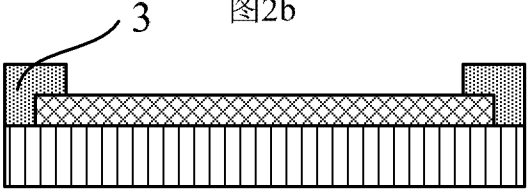


图2c

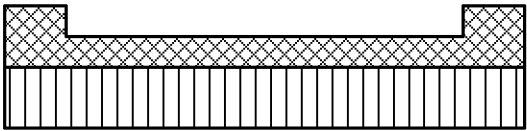


图2d

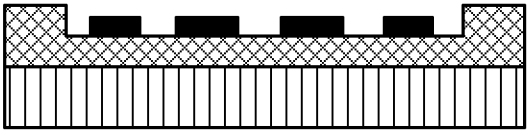


图2e

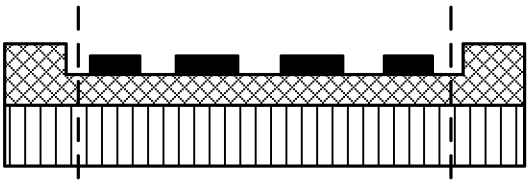


图2f

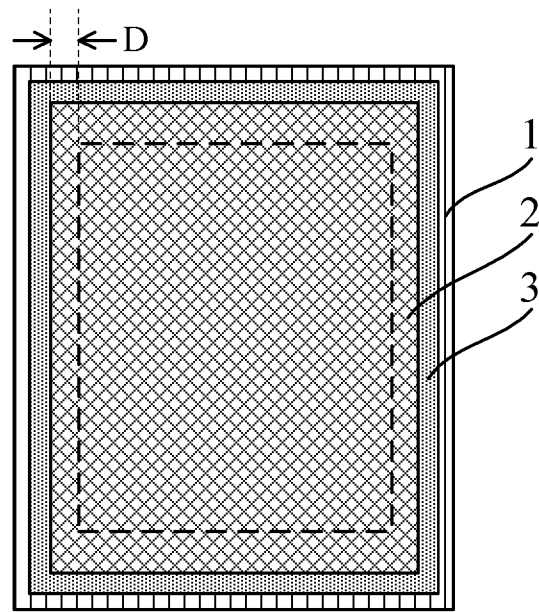


图 3

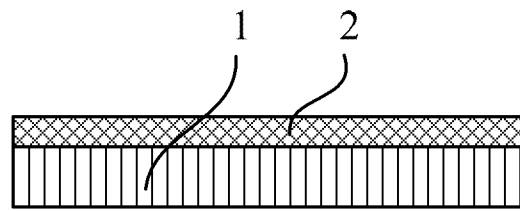


图4a

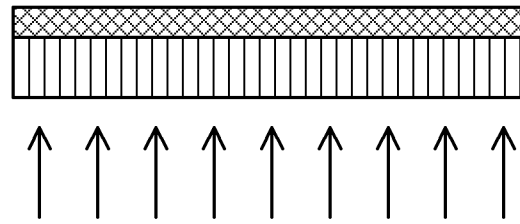


图4b

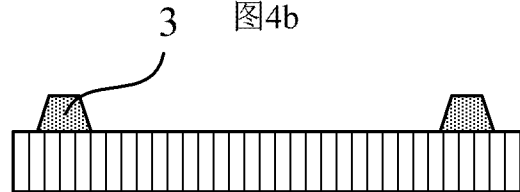


图4c

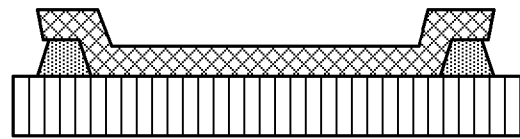


图4d

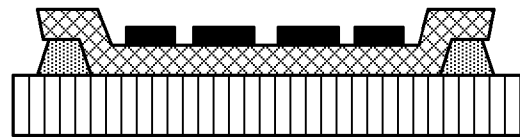


图4e

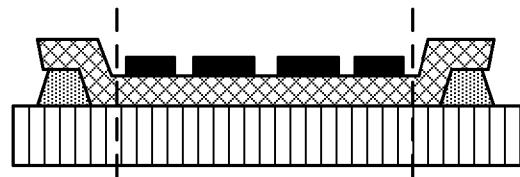


图4f

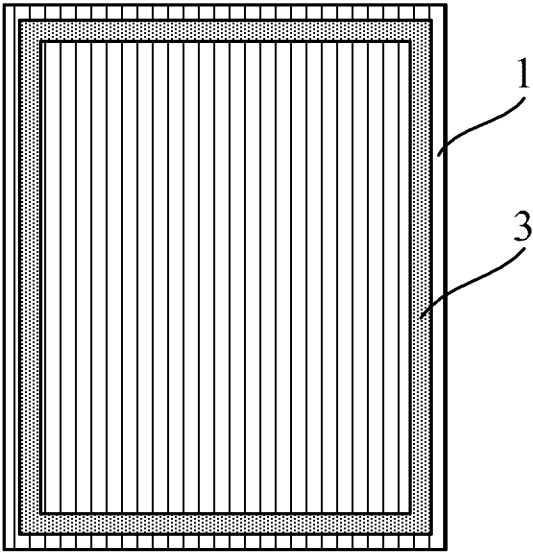


图 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/076599

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/12 (2006.01) i; H01L 21/77 (2017.01) i; H01L 21/78 (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

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 柔性, 软性, 挠性, 刚性基板, 玻璃基板, 预定图案, 特定区域, 预定轨迹, 应力, 热膨胀系数, 剥离, 分离, 切割, 分割, 边缘, 固定, 粘合, 接合, flexible, pattern, glass, peel, separat+, cut, edge, adhesive, fix

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                            | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 105493287 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 13 April 2016 (13.04.2016), description, paragraphs [0034]-[0068], and figures 1-6                           | 1-11, 14              |
| Y         | CN 105493287 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 13 April 2016 (13.04.2016), description, paragraphs [0034]-[0068], and figures 1-6                           | 12-13                 |
| Y         | CN 106098940 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 November 2016 (09.11.2016), description, paragraph [0003]                          | 12-13                 |
| X         | CN 106328683 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 11 January 2017 (11.01.2017), description, paragraphs [0048]-[0070], and figures 1-17 | 1-11, 14              |
| A         | CN 103996698 A (AU OPTRONICS CORP.), 20 August 2014 (20.08.2014), entire document                                                                             | 1-14                  |

☐ 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<br>15 June 2017                                                                                                                                     | Date of mailing of the international search report<br>30 June 2017 |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br>LI, Jing<br>Telephone No. (86-10) 62414052   |

International application No.  
PCT/CN2017/076599

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/076599

| <b>A. 主题的分类</b><br>H01L 27/12(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)i; H01L 21/78(2006.01)i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)<br>H01L<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 柔性, 软性, 挠性, 刚性基板, 玻璃基板, 预定图案, 特定区域, 预定轨迹, 应力, 热膨胀系数, 剥离, 分离, 切割, 分割, 边缘, 固定, 粘合, 接合, flexible, pattern, glass, peel, separat+, cut, edge, adhesive, fix                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                            |      |                   |         |   |                                                                                         |          |   |                                                                                         |       |   |                                                                            |       |   |                                                                                         |          |   |                                                                 |      |
| <b>C. 相关文件</b> <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 105493287 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13)<br/>说明书第[0034]-[0068]段、图1-6</td> <td>1-11, 14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105493287 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13)<br/>说明书第[0034]-[0068]段、图1-6</td> <td>12-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106098940 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09)<br/>说明书第[0003]段</td> <td>12-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106328683 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11)<br/>说明书第[0048]-[0070]段、图1-17</td> <td>1-11, 14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103996698 A (友达光电股份有限公司) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20)<br/>全文</td> <td>1-14</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 105493287 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13)<br>说明书第[0034]-[0068]段、图1-6 | 1-11, 14 | Y | CN 105493287 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13)<br>说明书第[0034]-[0068]段、图1-6 | 12-13 | Y | CN 106098940 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09)<br>说明书第[0003]段 | 12-13 | X | CN 106328683 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11)<br>说明书第[0048]-[0070]段、图1-17 | 1-11, 14 | A | CN 103996698 A (友达光电股份有限公司) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20)<br>全文 | 1-14 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                       | 相关的权利要求                                    |      |                   |         |   |                                                                                         |          |   |                                                                                         |       |   |                                                                            |       |   |                                                                                         |          |   |                                                                 |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN 105493287 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13)<br>说明书第[0034]-[0068]段、图1-6 | 1-11, 14                                   |      |                   |         |   |                                                                                         |          |   |                                                                                         |       |   |                                                                            |       |   |                                                                                         |          |   |                                                                 |      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN 105493287 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13)<br>说明书第[0034]-[0068]段、图1-6 | 12-13                                      |      |                   |         |   |                                                                                         |          |   |                                                                                         |       |   |                                                                            |       |   |                                                                                         |          |   |                                                                 |      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN 106098940 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09)<br>说明书第[0003]段              | 12-13                                      |      |                   |         |   |                                                                                         |          |   |                                                                                         |       |   |                                                                            |       |   |                                                                                         |          |   |                                                                 |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN 106328683 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11)<br>说明书第[0048]-[0070]段、图1-17 | 1-11, 14                                   |      |                   |         |   |                                                                                         |          |   |                                                                                         |       |   |                                                                            |       |   |                                                                                         |          |   |                                                                 |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN 103996698 A (友达光电股份有限公司) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20)<br>全文                         | 1-14                                       |      |                   |         |   |                                                                                         |          |   |                                                                                         |       |   |                                                                            |       |   |                                                                                         |          |   |                                                                 |      |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                         |                                            |      |                   |         |   |                                                                                         |          |   |                                                                                         |       |   |                                                                            |       |   |                                                                                         |          |   |                                                                 |      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                         |                                            |      |                   |         |   |                                                                                         |          |   |                                                                                         |       |   |                                                                            |       |   |                                                                                         |          |   |                                                                 |      |
| 国际检索实际完成的日期<br><br>2017年 6月 15日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                         | 国际检索报告邮寄日期<br><br>2017年 6月 30日             |      |                   |         |   |                                                                                         |          |   |                                                                                         |       |   |                                                                            |       |   |                                                                                         |          |   |                                                                 |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br><br>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                         | 受权官员<br><br>李静<br><br>电话号码 (86-10)62414052 |      |                   |         |   |                                                                                         |          |   |                                                                                         |       |   |                                                                            |       |   |                                                                                         |          |   |                                                                 |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/076599

| 检索报告引用的专利文件 |           |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利             | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-----------|---|----------------|------------------|----------------|
| CN          | 105493287 | A | 2016年 4月 13日   | WO 2017045202 A1 | 2017年 3月 23日   |
| CN          | 106098940 | A | 2016年 11月 9日   | 无                |                |
| CN          | 106328683 | A | 2017年 1月 11日   | 无                |                |
| CN          | 103996698 | A | 2014年 8月 20日   | 无                |                |