

(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 6 月 13 日 (13.06.2019)

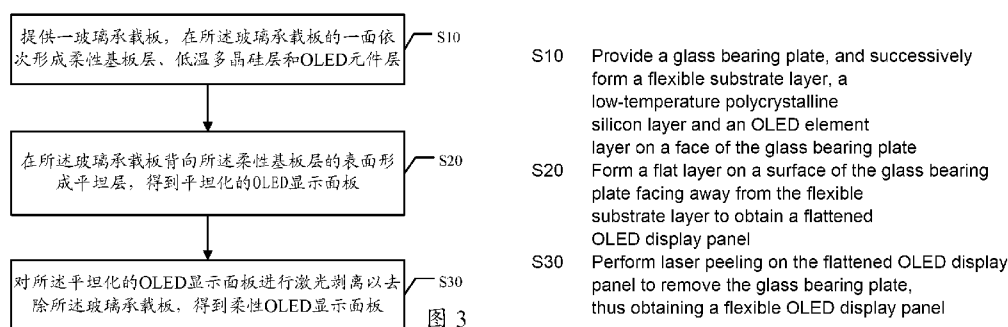


(10) 国际公布号
WO 2019/109456 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 51/56 (2006.01) **H01L 51/00** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/071589
- (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:
201711269186.0 2017 年 12 月 5 日 (05.12.2017) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430070 (CN)。
- (72) 发明人: 金祥 (JIN, Xiang); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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,

(54) Title: METHOD FOR FABRICATING FLEXIBLE OLED DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 柔性 OLED 显示面板的制作方法



(57) Abstract: Provided is a method for fabricating a flexible OLED display panel, comprising: providing a glass bearing plate (10), and successively forming a flexible substrate layer (1), a low-temperature polycrystalline silicon layer (2) and an OLED element layer (3) on a face of the glass bearing plate; forming a flat layer (20) on a surface of the glass bearing plate facing away from the flexible substrate layer to obtain a flattened OLED display panel; performing laser peeling on the flattened OLED display panel to remove the glass bearing plate, thus obtaining a flexible OLED display panel. The method for fabricating a flexible OLED display panel effectively ameliorates the problem of a low peeling success rate due to laser being non-uniformly distributed in a flexible substrate layer in the existing laser peeling procedure.

(57) 摘要: 提供一种柔性 OLED 显示面板的制作方法, 包括: 提供玻璃承载板 (10), 在玻璃承载板的一面依次形成柔性基板层 (1)、低温多晶硅层 (2)、OLED 元件层 (3); 在玻璃承载板背向柔性基板层的表面形成平坦层 (20), 得到平坦化的 OLED 显示面板; 对平坦化的 OLED 显示面板进行激光剥离以去除玻璃承载板, 得到柔性 OLED 显示面板。该柔性 OLED 显示面板的制作方法, 较好地改善了现有激光剥离制程中激光在柔性基板层中分布不均匀而导致剥离成功率较低的问题。

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

柔性 OLED 显示面板的制作方法

本申请要求于 2017 年 12 月 05 日提交中国专利局、申请号为 201711269186.0、发明名称为“柔性 OLED 显示面板的制作方法”的中国专利申请的优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

技术领域

本发明涉及 OLED 显示技术领域，尤其涉及一种柔性 OLED 显示面板的制作方法。

背景技术

有机电致发光器件（Organic Light-Emitting Diodes，简称 OLED）是自发光器件，它具有质量轻薄、功耗低、响应速度快、发光效率高及可实现柔性显示等优点，成为近年来应用较广的显示器件之一。其中，柔性 OLED 显示面板成为目前显示领域的主流产品。

在柔性 OLED 显示面板的制作过程中，激光剥离（LLO）制程尤为重要，该过程主要是对带承载板的面板中实现承载板与柔性基板层的分离，进而实现面板由刚性转变为柔性。其中，带承载板的面板一般包括玻璃承载板以及设置在其上的柔性基板层（制作有触控线路）、低温多晶硅层、OLED 器件层等（如图 1 所示），LLO 制程的原理是：利用激光穿过玻璃承载板，使柔性基板层（如 PI）变性而与玻璃分离。但玻璃承载板上的机械损伤（划伤或破损）会影响激光在 PI 中的均匀分布，从而导致 PI 与承载板分离失败，导致 OLED 器件受损，

降低了良率。如图 2 所示，在激光分布多的地方，PI 经激光灼烧产生的灰烬多，可能损伤 PI 基板中的线路及薄膜晶体管等，而激光分布少的地方，PI 吸收的激光能量不足，不易于玻璃分离，在分离脱层时，PI 易拉扯线路及薄膜晶体管等。

因此，有必要改善柔性 OLED 显示面板的制作方法。

发明内容

有鉴于此，本发明提供了一种柔性 OLED 显示面板的制作方法，用于解决现有 LLO 制程中玻璃承载板表面的凹坑等缺陷造成激光在柔性基板层中分布不均匀的问题，并提高 LLO 制程的成功率。

具体地，本发明提供了一种柔性 OLED 显示面板的制作方法，包括以下步骤：

提供一玻璃承载板，在所述玻璃承载板的一面依次形成柔性基板层、低温多晶硅层和 OLED 元件层；

在所述玻璃承载板背向所述柔性基板层的表面形成平坦层，得到平坦化的 OLED 显示面板；

对所述平坦化的 OLED 显示面板进行激光剥离以去除所述玻璃承载板，得到柔性 OLED 显示面板。

其中，所述平坦层对 300-400nm 波长范围内的激光的透光率 $\geq 90\%$ 。

其中，所述平坦层的粗糙度 $Ra \leq 0.4 \mu m$ 。

其中，所述平坦层的厚度为 50-120 μm 。

其中，所述玻璃承载板的厚度为 400-500 μm 。

其中,层叠设置的平坦层和玻璃承载板对 300-400nm 波长范围内的激光的透过率 $\geq 40\%$ 。

其中,所述平坦层的组成材料包括有机材料、无机材料中的至少一种,所述有机材料包括丙烯酸树脂、环氧树脂和有机硅树脂中的至少一种,所述无机材料包括二氧化硅、氟化镁、氟化钙和氟化钡中的至少一种。

其中,所述平坦层的形成过程如下:将平坦层的组成材料和溶剂相混合,得到混合浆料,将所述混合浆料涂覆在所述玻璃承载板背向所述柔性基板层的表面,固化后,形成所述平坦层。

其中,所述激光剥离过程中,所用激光的波长为 300-400nm;所用激光的能量范围为 290-350mJ。

其中,在所述 OLED 器件层之上还依次设置有封装保护层、柔性后盖。

本发明提供的柔性 OLED 显示面板的制作方法中,在对带玻璃承载板的 OLED 显示面板进行激光剥离之前,先在所述玻璃承载板背向所述柔性基板层的表面形成平坦层,使所述玻璃承载板背向所述柔性基板层的表面平坦化,后期在对其进行激光剥离时,激光能均匀打到柔性基板层上,较容易地实现剥离承载板与柔性基板层的分离,而不会对柔性基板层上的电路、TFT 造成伤害。本发明提供的柔性 OLED 显示面板的制作方法,较好地改善了现有 LLO 制程中玻璃承载板表面的机械损伤造成激光在柔性基板层中分布不均匀的问题,并提高 LLO 制程的成功率,提高了柔性 OLED 显示面板的良品率。

附图说明

图 1 为现有技术中 LLO 前的 OLED 面板结构示意图;

图 2 为现有技术中 LLO 制程中激光在面板中的光路图；

图 3 为本发明中柔性 OLED 显示面板的制作方法的流程图；

图 4 为本发明中形成平坦层后的 OLED 显示面板的结构示意图；

图 5 为紫外激光在平坦层、玻璃承载板、柔性基板层中的传播路径示意图；

图 6 为经 LLO 制程后得到的柔性 OLED 显示面板的结构示意图。

附图标记：10 为玻璃承载板，20 为平坦层，1 为柔性基板层、2 为低温多晶硅层，3 为 OLED 元件层。

具体实施方式

下面结合附图及实施例，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。应当指出，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

参见图 3，本发明实施例提供了一种柔性 OLED 显示面板的制作方法，包括以下步骤：

S10，提供一玻璃承载板 10，在所述玻璃承载板 10 的一面依次形成柔性基板层 1、低温多晶硅层 2、OLED 元件层 3，得到如图 1 所示的带玻璃承载板的 OLED 显示面板；

S20，在所述玻璃承载板 10 背向所述柔性基板层 1 的表面形成平坦层 20，得到平坦化的 OLED 显示面板；

S30，对所述平坦化的 OLED 显示面板进行激光剥离，以去除所述玻璃承载板，得到柔性 OLED 显示面板。

步骤 S10 中, 所述玻璃承载板 10 背向所述柔性基板层 1 的表面带有机械损伤 (如图 1 箭头处所示的凹坑、划痕等), 这些机械损伤通常是以所述玻璃承载板为支撑, 在其上制作柔性基板层 1、低温多晶硅层 2、OLED 元件层 3 等的过程中, 玻璃承载板 10 接触到顶针、滚轮和毛刷中的至少一种机构或这些结构上存在的异物而产生了诸如凹坑、划痕等机械损伤。

此外, 所述带玻璃承载板的 OLED 显示面板并不限于图 1 所示的结构。这一部分会在下面的步骤 S30 的解释中提到。

步骤 S20 中, 制作平坦层 20 的目的是为了填充所述玻璃承载板 10 上的机械损伤 (如凹坑、划痕等), 使所述玻璃承载板 10 背向所述柔性基板层 1 的表面平坦化, 以便在后续激光剥离时的激光均匀分布在所述柔性基板层上。

其中, 所述平坦层 20 对 300-400nm 波长范围内的激光的透光率 $\geq 90\%$ 。透光率优选为 $\geq 95\%$ 。所述平坦层 20 的透光率与所述玻璃承载板 10 的透过率相接近, 这样不致于因额外设置平坦层 20 而影响原有的玻璃承载板 10 对激光的透过。

可选地, 所述平坦层 20 的材料对 300-400nm 波长范围内的激光的吸收率 $\leq 6\%$ 。这样不会造成激光剥离时所用激光能量的大量衰减。

其中, 所述平坦层 20 的粗糙度 Ra (轮廓算术平均偏差) $\leq 0.4 \mu\text{m}$ 。优选为 $0.05-0.3 \mu\text{m}$ 。其中, 所述平坦层 20 的厚度为 $50-120 \mu\text{m}$ 。这里的厚度是指未有凹坑的玻璃承载板 10 上平坦层 20 的厚度。所述平坦层 20 的厚度不能太厚, 以免影响激光达到柔性基板层 1 附近。

可选地, 所述玻璃承载板 10 的厚度为 $400-500 \mu\text{m}$ 。这里的厚度是指不带凹坑的玻璃承载板 10 区域的厚度。

可选地,层叠设置的平坦层 20 和玻璃承载板 10 对 300-400nm 波长范围内的激光的透过率 $\geq 40\%$ 。

所述平坦层 20 的组成材料可为有机材料、无机材料中的至少一种。具体地,对于无机材料可列举二氧化硅 (SiO_2)、氟化镁 (MgF_2)、氟化钙 (CaF_2)、氟化钡 (BaF_2) 等。

对于有机材料,可列举丙烯酸树脂(例如聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA))、环氧树脂、有机硅树脂等。例如,可以采用由聚二甲基硅氧烷 (PDMS) 与丙烯酸酯、硅烷偶联剂(如甲基乙基硅氧烷)共聚形成的有机硅树脂作为平坦层;还可以采用由双酚 A 型环氧丙烯酸树脂、KH-570 硅烷偶联剂(γ -甲基丙稀酰氧丙基三甲氧基硅烷)、BPO (过氧化二苯甲酰)引发剂交联固化而成的有机硅树脂作为平坦层。

可选地,所述有机材料中最好不要带有芳香环、羟基、胺基、卤素、硫基。这样可避免这些结构对紫外光的较高吸收、较低透过。可以通过调整有机物的分子链、基团等,改变其光学性能,使其具有与玻璃相近的高透过率和低吸收。

优选地,所述平坦层 20 的材料为二氧化硅 (SiO_2)。

所述平坦层 20 可采用涂覆法、化学气相沉积法来实现。可视其构成材料来选择,优选采用涂覆法来制备,这样可以更好地填平玻璃承载板 10 上的机械损伤(如凹坑、刮伤)。

具体地,所述平坦层 20 的形成过程如下:将平坦层 20 的组成材料和溶剂相混合,得到混合浆料,将所述混合浆料涂覆在所述玻璃承载板 10 背向所述柔性基板层的表面,固化后,形成所述平坦层 20。

其中,所述溶剂选自水、乙醇、异丙醇、丙酮、丁酮、甲苯等常见化学溶

剂中的一种或多种，但不限于此。溶剂的具体选择可根据平坦层 20 的构成原料的溶解性而定。举例来说，当选用二氧化硅或氟化镁作为平坦层 20 的原料时，可采用水作溶剂制成混合浆料；当选用 PMMA 作为平坦层 20 的原料时，可采用丙酮、氯仿、二氯甲烷等挥发性溶剂制成混合浆料。

经过步骤 S20 的处理，得到的平坦化的 OLED 显示面板的结构如图 4 所示，从图 1 和图 4 的对比可以明显地看出，当在所述玻璃承载板 10 背向所述柔性基板层 1 的表面涂覆形成平坦层 20 后，玻璃承载板 10 背部的凹坑、划痕等机械损伤因被平坦层材料的填充而消失，而平坦层 20 背向玻璃承载板 10 的表面均平坦，粗糙度较低。

所述平坦化的 OLED 显示面板，玻璃承载板 10 的背面覆盖有表面平坦的平坦层 20，在对其进行激光剥离时，激光能均匀打到柔性基板层 1 上（参阅图 5），较容易地实现剥离承载板与柔性基板层的分离，而不会对柔性基板层上的电路、TFT 阵列层造成伤害。

可选地，所述激光剥离过程中，所用激光的波长为 300-400nm；所用激光的能量的范围为 290-350mJ。现有技术中，对未平坦化的 OLED 显示面板一般采用的激光能量的范围为 260-290mJ。

可选地，步骤 S30 中，在去除玻璃承载板之后，还包括模组制作的工序，如检测、修复、清洗、IC 绑定等工序。

综上，本发明提供的柔性 OLED 显示面板的制作方法中，在对带玻璃承载板的 OLED 显示面板进行激光剥离之前，先在所述玻璃承载板 10 背向所述柔性基板层 1 的表面形成平坦层 20，使所述玻璃承载板 10 背向所述柔性基板层 1 的表面平坦化，后期在对其进行激光剥离时，激光能均匀打到柔性基板层

1 上, 较容易地实现剥离承载板 10 与柔性基板层 1 的分离, 而不会对柔性基板层 1 上的触控电路等造成伤害。本发明提供的柔性 OLED 显示面板的制作方法, 较好地改善了现有 LLO 制程中玻璃承载板表面的机械损伤造成激光在柔性基板层中分布不均匀的问题, 并提高 LLO 制程的成功率, 提高了柔性 OLED 显示面板的良品率。

激光剥离后, 所得的柔性 OLED 显示面板为现有技术中的常规结构, 可以不限于图 6 所示出的柔性基板层 1、低温多晶硅层 2、OLED 元件层 3 等。

其中, 所述柔性基板层 1 上可以直接制作有触控线路、触摸屏传感器等, 也可在柔性基板层上先制作第一阻隔层, 再制作触控线路。

所述低温多晶硅层 2 是对非晶硅采用激光晶化方式, 实现人工控制超级横向成长形成, 也可称为“低温多晶硅薄膜晶体管(LTPS-TFT) 层”、薄膜晶体管阵列(TFT Array)层。形成的多晶硅中含有较少的晶界, 从而使 TFT 器件性能均衡。

可选地, 在所述触控线路与所述低温多晶硅层 2 之间, 还可设置第二阻隔层。第一阻隔层和第二阻隔层起到阻挡水汽、保证平整的作用。

OLED 元件层 3 的制作步骤可以参照现有技术, 例如采用蒸镀法。所述 OLED 元件层 3 可以包括阳极、有机发光层、阴极, 也可以是依次层叠设置的阳极、空穴传输层、有机发光层、电子传输层、阴极, 还可以是依次层叠设置的阳极、空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层、电子注入层和阴极等, 但不限于此。

其中, 在所述 OLED 元件层 3 之上还依次设置有封装保护层 4、柔性后盖 5, 所述柔性基板层 1 和柔性后盖 5 形成封闭空间, 可以将所述 OLED 元件层

3、封装保护层 4 容置在该封闭空间内。

进一步地，所述封装保护层 4 将所述 OLED 元件层 3 与柔性基板层 1 上的低温多晶硅层 2 包覆起来。

进一步地，所述封装保护层 4 由有机物膜与无机物膜交替而成，采用的有机物膜与无机物膜均具有一定的水气阻隔能力。柔性后盖 5 可采用 PET（聚对苯二甲酸类树脂）材料等。

需要说明的是，根据上述说明书的揭示和和阐述，本发明所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行了变更和修改。因此，本发明并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式，对本发明的一些等同修改和变更也应当在本发明的权利要求的保护范围之内。此外，尽管本说明书中使用了一些特定的术语，但这些术语只是为了方便说明，并不对本发明构成任何限制。

权 利 要 求

1、一种柔性 OLED 显示面板的制作方法，其中，包括以下步骤：

提供一玻璃承载板，在所述玻璃承载板的一面依次形成柔性基板层、低温多晶硅层和 OLED 元件层；

在所述玻璃承载板背向所述柔性基板层的表面形成平坦层，得到平坦化的 OLED 显示面板；

对所述平坦化的 OLED 显示面板进行激光剥离以去除所述玻璃承载板，得到柔性 OLED 显示面板。

2、如权利要求 1 所述的制作方法，其中，所述平坦层对 300-400nm 波长范围内的激光的透光率 $\geq 90\%$ 。

3、如权利要求 2 所述的制作方法，其中，所述平坦层的材料对 300-400nm 波长范围内的激光的吸收率 $\leq 6\%$ 。

4、如权利要求 1 所述的制作方法，其中，所述平坦层的粗糙度 $Ra \leq 0.4 \mu m$ 。

5、如权利要求 3 所述的制作方法，其中，所述平坦层的粗糙度为 $0.05-0.3 \mu m$ 。

6、如权利要求 1 所述的制作方法，其中，所述平坦层的厚度为 $50-120 \mu m$ 。

7、如权利要求 6 所述的制作方法，其中，所述玻璃承载板的厚度为 $400-500 \mu m$ 。

8、如权利要求 7 所述的制作方法，其中，层叠设置的平坦层和玻璃承载板对 300-400nm 波长范围内的激光的透过率 $\geq 40\%$ 。

9、如权利要求 1 所述的制作方法，其中，所述平坦层的组成材料包括有机材料、无机材料中的至少一种，所述有机材料包括丙烯酸树脂、环氧树脂和有机硅树脂中的至少一种，所述无机材料包括二氧化硅、氟化镁、氟化钙和氟化钡中的至少一种。

10、如权利要求 3 所述的制作方法，其中，所述平坦层的组成材料包括有机材料、无机材料中的至少一种，所述有机材料包括丙烯酸树脂、环氧树脂和有机硅树脂中的至少一种，所述无机材料包括二氧化硅、氟化镁、氟化钙和氟化钡中的至少一种。

11、如权利要求 5 所述的制作方法，其中，所述平坦层的组成材料包括有机材料、无机材料中的至少一种，所述有机材料包括丙烯酸树脂、环氧树脂和有机硅树脂中的至少一种，所述无机材料包括二氧化硅、氟化镁、氟化钙和氟化钡中的至少一种。

12、如权利要求 8 所述的制作方法，其中，所述平坦层的组成材料包括有机材料、无机材料中的至少一种，所述有机材料包括丙烯酸树脂、环氧树脂和有机硅树脂中的至少一种，所述无机材料包括二氧化硅、氟化镁、氟化钙和氟化钡中的至少一种。

13、如权利要求 12 所述的制作方法，其中，所述平坦层的组成材料为二氧化硅。

14、如权利要求 9 所述的制作方法，其中，所述平坦层的形成过程如下：将平坦层的组成材料和溶剂相混合，得到混合浆料，将所述混合浆料涂覆在所述玻璃承载板背向所述柔性基板层的表面，固化后，形成所述平坦层。

15、如权利要求 12 所述的制作方法，其中，所述平坦层的形成过程如下：

将平坦层的组成材料和溶剂相混合，得到混合浆料，将所述混合浆料涂覆在所述玻璃承载板背向所述柔性基板层的表面，固化后，形成所述平坦层。

16、如权利要求 1 所述的制作方法，其中，所述激光剥离过程中，所用激光的波长为 300-400nm；所用激光的能量范围为 290-350mJ。

17、如权利要求 1 所述的制作方法，其中，在所述 OLED 器件层之上还依次设置有封装保护层、柔性后盖，所述柔性基板层和所述柔性后盖形成封闭空间，以将所述 OLED 元件层、封装保护层容置在所述封闭空间内。

18、如权利要求 17 所述的制作方法，其中，所述封装保护层将所述 OLED 元件层与柔性基板层上的低温多晶硅层包覆起来；所述封装保护层由有机物膜与无机物膜交替而成。

19、如权利要求 17 所述的制作方法，其中，所述柔性基板层上形成有触控线路；或者在所述柔性基板层上形成有第一阻隔层，触控线路形成在所述第一阻隔层上。

20、如权利要求 17 所述的制作方法，其中，在所述触控线路与所述低温多晶硅层之间，还设置第二阻隔层。

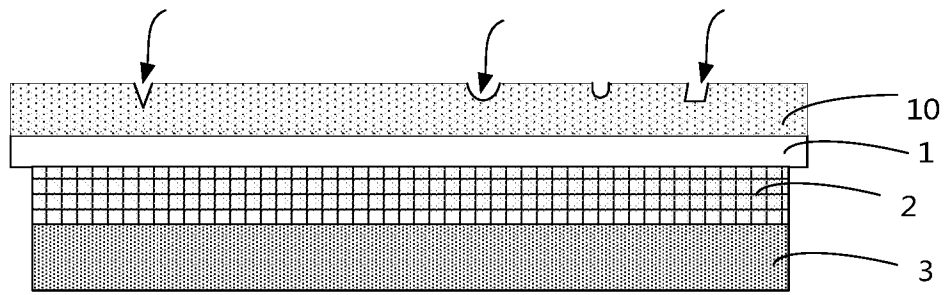


图 1

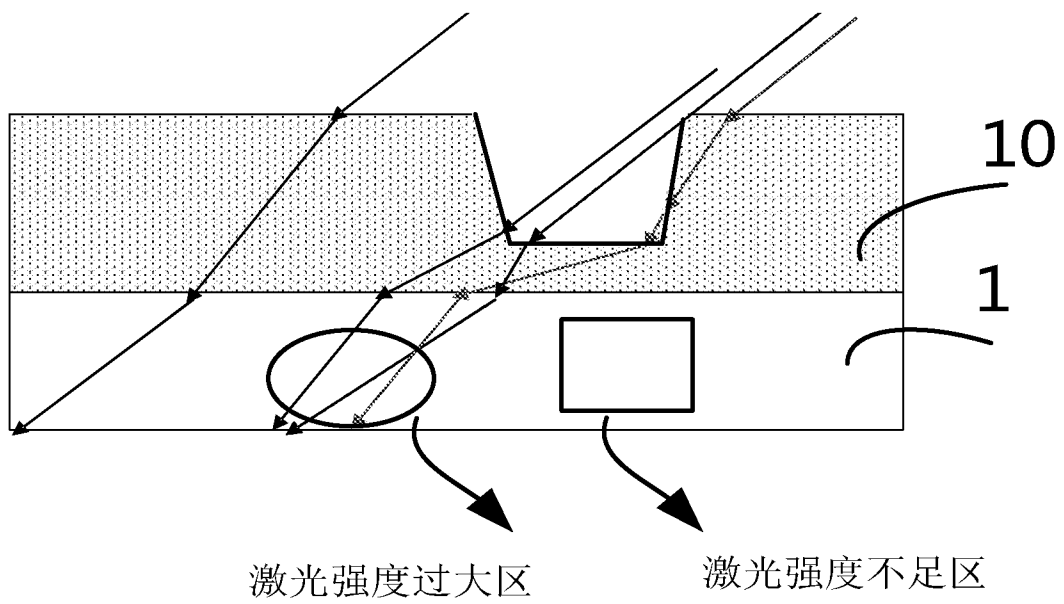


图 2

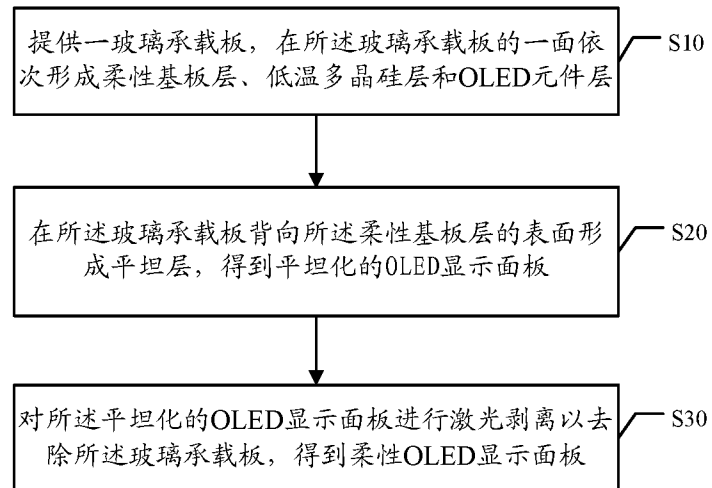


图 3

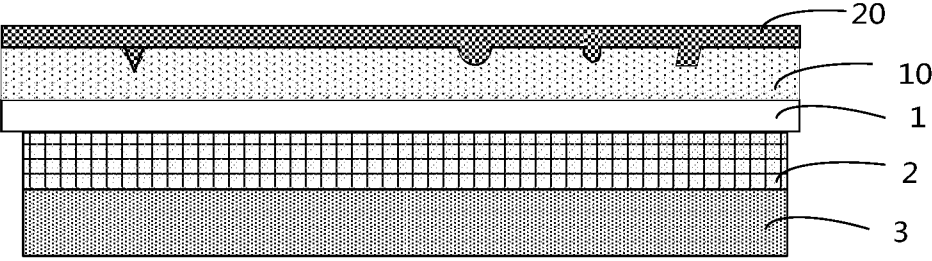


图 4

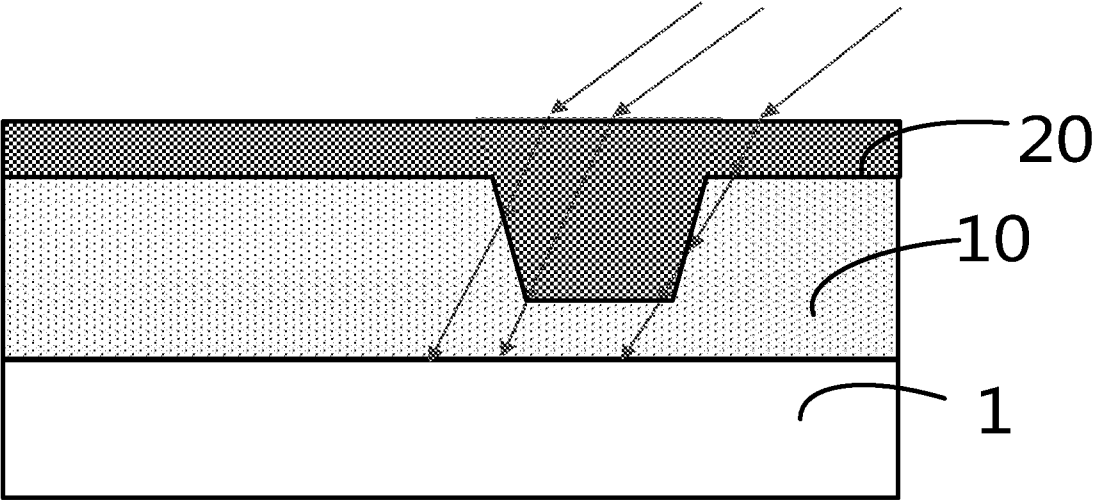


图 5

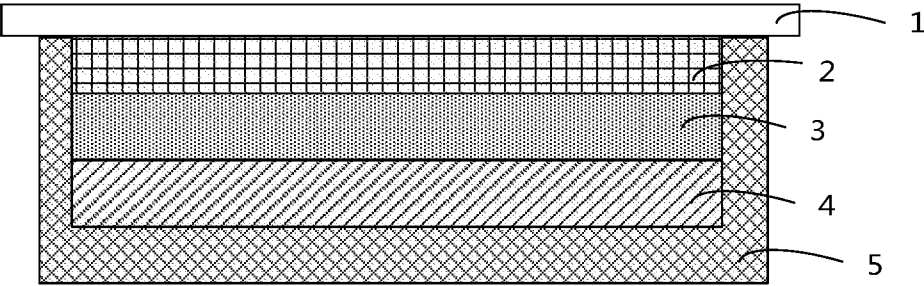


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/071589

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/56(2006.01)i; H01L 51/00(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)

CPRSABS; CNABS; CNTXT; DWPI; SIPOABS; CNKI; IEEE: 柔性, 软, 挠性, 有机发光二极管, 有机电致发光, 有机, +OLED, EL, 显示, 面板, 激光, 辐射, LLO, 剥离, flexible, soft, organic, display, panel, laser, peel+, lift+ off, strip+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2017345849 A1 (KINOSHITA ET AL.) 30 November 2017 (2017-11-30) description, paragraphs [0059]-[0065], [0109]-[0138], [0140] and [0157], and figures 1-2B, 15-18 and 21-27B	1-20
A	CN 106449711 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 February 2017 (2017-02-22) entire document	1-20
A	CN 105024017 A (TCL CORP.) 04 November 2015 (2015-11-04) entire document	1-20
A	CN 103311455 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 18 September 2013 (2013-09-18) entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 August 2018

Date of mailing of the international search report

05 September 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/071589

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2017345849	A1	30 November 2017	JP	2018087921	A	07 June 2018
				JP	2017212135	A	30 November 2017
CN	106449711	A	22 February 2017	None			
CN	105024017	A	04 November 2015	CN	105024017	B	19 June 2018
CN	103311455	A	18 September 2013	US	2013240888	A1	19 September 2013
				KR	101391774	B1	07 May 2014
				US	8969128	B2	03 March 2015
				CN	103311455	B	09 December 2015
				KR	20130104182	A	25 September 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/071589

A. 主题的分类

H01L 51/56(2006.01)i; H01L 51/00(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)

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))

CPRSABS;CNABS;CNTXT;DWPI;SIPOABS;CNKI;IEEE: 柔性, 软, 挠性, 有机发光二极管, 有机电致发光, 有机, +OLED, EL, 显示, 面板, 激光, 辐射, LLO, 剥离, flexible, soft, organic, display, panel, laser, peel+, lift+ off, strip+

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	US 2017345849 A1 (KINOSHITA 等) 2017年 11月 30日 (2017 - 11 - 30) 说明书第[0059]-[0065]、[0109]-[0138]、[0140]、[0157]段, 图1-2B、15-18、21-27B	1-20
A	CN 106449711 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 全文	1-20
A	CN 105024017 A (TCL集团股份有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文	1-20
A	CN 103311455 A (乐金显示有限公司) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 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

2018年 8月 20日

国际检索报告邮寄日期

2018年 9月 5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

田书凤

电话号码 86-010-62411846

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/071589

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)
US	2017345849	A1	2017年 11月 30日	JP	2018087921	A	2018年 6月 7日
				JP	2017212135	A	2017年 11月 30日
CN	106449711	A	2017年 2月 22日	无			
CN	105024017	A	2015年 11月 4日	CN	105024017	B	2018年 6月 19日
CN	103311455	A	2013年 9月 18日	US	2013240888	A1	2013年 9月 19日
				KR	101391774	B1	2014年 5月 7日
				US	8969128	B2	2015年 3月 3日
				CN	103311455	B	2015年 12月 9日
				KR	20130104182	A	2013年 9月 25日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)