

(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 3 月 21 日 (21.03.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/051940 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) **H01L 51/00** (2006.01)
H01L 51/56 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/108201

(22) 国际申请日: 2017 年 10 月 29 日 (29.10.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710824009.8 2017 年 9 月 13 日 (13.09.2017) 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: 李松杉 (LI, Songshan); 中国湖北省武汉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)。

(74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (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。

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING A FLEXIBLE OLED PANEL

(54) 发明名称: 柔性 OLED 面板的制作方法

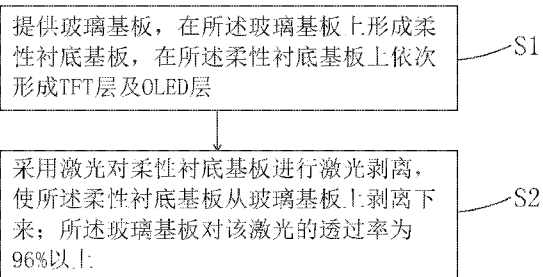


图 1

- S1 Provide a glass substrate, form a flexible base substrate on the glass substrate, and sequentially form a TFT layer and an OLED layer on the flexible base substrate
- S2 Perform laser lift-off on the flexible base substrate by laser, so that the flexible base substrate is lifted off from the glass substrate, wherein the transmittance of the glass base substrate to the laser is higher than 96%

(57) Abstract: A method for manufacturing a flexible OLED panel. First, a highly transparent glass substrate (500) is coated to form a flexible base substrate (110); then a TFT layer (120) and an OLED layer (130) are sequentially manufactured on the flexible base substrate (110); and finally, laser lift-off is performed on the flexible base substrate (110) by means of laser, such that the flexible base substrate (110) is peeled off from the glass substrate (500). Since the transmittance of the glass base substrate (500) to the laser is higher than 96%, most of the laser can be transmitted through the glass substrate (500) when the flexible base substrate (110) is lifted off from the glass substrate (500) through a laser lift-off technology, and thus the flexible base substrate (110) can be lifted off from the glass substrate (500) by using lower energy, and the performance of the flexible base substrate (110) and the TFT layer (120) can be prevented from being affected. A normal TFT electrical property can be acquired, and the product yield can be greatly improved.

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

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种柔性OLED面板的制作方法, 首先在高透光性的玻璃基板(500)上涂布形成柔性衬底基板(110), 再在柔性衬底基板(110)上依次制作TFT层(120)和OLED层(130), 最后采用激光对柔性衬底基板(110)进行激光剥离, 使柔性衬底基板(110)从玻璃基板(500)上剥离下来, 由于该玻璃基板(500)对该激光的透过率为96%以上, 在采用激光剥离技术将柔性衬底基板(110)从玻璃基板(500)上剥离时, 可以让大部分的激光透过玻璃基板(500), 从而使用较低的能量就可以使柔性衬底基板(110)从玻璃基板(500)上剥离下来, 进而不会影响到柔性衬底基板(110)和TFT层(120)的性能, 可以得到正常的TFT电性, 能够大幅度改善产品良率。

柔性 OLED 面板的制作方法

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种柔性 OLED 面板的制作方法。

背景技术

有机发光二极管（Organic Light Emitting Diode, OLED）显示器具有自发光、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度与对比度高、近 180° 视角、使用温度范围宽、可实现柔性显示与大面积全色显示等诸多优点，被业界公认为是最有发展潜力的显示装置。

OLED 显示技术与传统的液晶显示技术不同，无需背光灯，采用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板，当有电流通过时，这些有机材料就会发光。但是由于有机材料易与水汽或氧气反应，作为基于有机材料的显示设备，OLED 显示屏对封装的要求非常高，因此，通过 OLED 器件的封装提高 OLED 器件内部的密封性，尽可能的与外部环境隔离，对于 OLED 器件的稳定发光至关重要。

目前 OLED 器件的封装主要在硬质封装基板（如玻璃或金属）上通过封装胶封装，但是该方法并不适用于柔性器件，而柔性 OLED 显示器是未来显示行业发展的必然趋势，因此，也有技术方案通过叠层的薄膜对 OLED 器件进行封装，该薄膜封装方式一般是在基板上的 OLED 器件上方形成两层为无机材料的阻水性好的阻挡层（Barrier Layer），在两层阻挡层之间形成一层为有机材料的柔韧性好的缓冲层（Buffer Layer）。目前这种封装技术已经较为成熟，取得了很好的封装效果并应用在了相关产品当中。

柔性 OLED 显示器是采用柔性基板（Flexible Substrate）制成的可弯曲显示设备，通常采用柔性聚酰亚胺（Polyimide，PI）基板，其中柔性 PI 基板是通过在普通的玻璃基板上涂布一层 PI 膜所形成，在 OLED 器件制作完成后，再采用激光将柔性 PI 基板从玻璃基板上剥离下来，然而现有制程忽视了玻璃基板透光率的影响，而采用一般的玻璃基板，其激光的穿透率仅为 90% 左右，因此在进行激光剥离时需要使用很高的能量（460-500mj）才能使柔性 PI 基板脱离玻璃基板，而高能量的激光会严重损伤到柔性 PI 基板和其上的薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）器件，影响 TFT 器件的电性，造成良率降低。

发明内容

本发明的目的在于提供一种柔性 OLED 面板的制作方法，使用较低的能量就可以使柔性衬底基板从玻璃基板上剥离下来，不会影响到柔性衬底基板和 TFT 层的性能，可以得到正常的 TFT 电性，从而大幅度改善产品良率。

为实现上述目的，本发明提供一种柔性 OLED 面板的制作方法，包括如下步骤：

步骤 S1、提供玻璃基板，在所述玻璃基板上形成柔性衬底基板，在所述柔性衬底基板上形成 TFT 层，在所述 TFT 层上形成 OLED 层；

10 步骤 S2、采用激光对柔性衬底基板进行激光剥离，使所述柔性衬底基板从玻璃基板上剥离下来；

所述玻璃基板对所述步骤 S2 中所采用的激光的透过率为 96%以上。

所述步骤 S1 中所形成的柔性衬底基板为聚酰亚胺基板，其具体形成过程为：在所述玻璃基板上涂布一层聚酰亚胺材料，对其进行烘烤，得到聚
15 酰亚胺材料的柔性衬底基板。

所述步骤 S2 中所采用的激光的波长为 308nm。

所述步骤 S2 中所使用的激光的能量为 400-430mj。

所述步骤 S1 中所形成的 TFT 层用于对所述 OLED 层进行驱动，包括多个阵列排布的 TFT 器件，所述 TFT 器件为低温多晶硅型、或者金属氧化物型。
20

所述步骤 S1 中所形成的 OLED 层包括设于所述 TFT 层上的第一电极层、设于所述 TFT 层和第一电极层上的像素定义层、设于第一电极层上的有机功能层、以及设于像素定义层和有机功能层上的第二电极层；

所述像素定义层在第一电极层上围出多个阵列排布的像素开口；所述
25 有机功能层设于所述像素开口内；每一像素开口内的有机功能层、其下方对应的第一电极层、以及其上方对应的第二电极层共同构成一 OLED 器件。

所述步骤 S1 中形成 OLED 层的具体过程为：在所述 TFT 层上形成第一电极层，在所述 TFT 层及第一电极层上形成像素定义层，在所述像素定义层的多个像素开口内形成有机功能层，在所述像素定义层及有机功能层
30 上形成第二电极层。

所述步骤 S1 中形成 OLED 层中，所述第一电极层、第二电极层分别用作 OLED 器件的阳极和阴极，所述第一电极层为氧化铟锡层/银层/氧化铟锡层的叠层材料。

所述有机功能层包括依次设置的空穴注入层、空穴传输层、发光层、

电子传输层和电子注入层。

所述步骤 S1 还包括在形成所述 OLED 层之后,在所述 OLED 层上形成封装层,以对所述 OLED 层进行封装;

所述封装层为薄膜封装结构,包括层叠设置的无机阻挡层和有机缓冲层。

本发明还提供一种柔性 OLED 面板的制作方法,包括如下步骤:

步骤 S1、提供玻璃基板,在所述玻璃基板上形成柔性衬底基板,在所述柔性衬底基板上形成 TFT 层,在所述 TFT 层上形成 OLED 层;

步骤 S2、采用激光对柔性衬底基板进行激光剥离,使所述柔性衬底基板从玻璃基板上剥离下来;

所述玻璃基板对所述步骤 S2 中所采用的激光的透过率为 96%以上;

其中,所述步骤 S1 中所形成的柔性衬底基板为聚酰亚胺基板,其具体形成过程为:在所述玻璃基板上涂布一层聚酰亚胺材料,对其进行烘烤,得到聚酰亚胺材料的柔性衬底基板;

其中,所述步骤 S2 中所采用的激光的波长为 308nm;

其中,所述步骤 S2 中所使用的激光的能量为 400-430mj;

其中,所述步骤 S1 中所形成的 TFT 层用于对所述 OLED 层进行驱动,包括多个阵列排布的 TFT 器件,所述 TFT 器件为低温多晶硅型、或者金属氧化物型;

其中,所述步骤 S1 中所形成的 OLED 层包括设于所述 TFT 层上的第一电极层、设于所述 TFT 层和第一电极层上的像素定义层、设于第一电极层上的有机功能层、以及设于像素定义层和有机功能层上的第二电极层;

所述像素定义层在第一电极层上围出多个阵列排布的像素开口;所述有机功能层设于所述像素开口内;每一像素开口内的有机功能层、其下方对应的第一电极层、以及其上方对应的第二电极层共同构成一 OLED 器件。

本发明的有益效果:本发明提供的一种柔性 OLED 面板的制作方法,首先在高透光性的玻璃基板上涂布形成柔性衬底基板,再在柔性衬底基板上依次制作 TFT 层和 OLED 层,最后采用激光对柔性衬底基板进行激光剥离,使所述柔性衬底基板从玻璃基板上剥离下来,由于该玻璃基板对该激光的透过率为 96%以上,在采用激光剥离技术将柔性衬底基板从玻璃基板上剥离时,可以让大部分的激光透过玻璃基板,从而使用较低的能量就可以使柔性衬底基板从玻璃基板上剥离下来,进而不会影响到柔性衬底基板和 TFT 层的性能,可以得到正常的 TFT 电性,能够大幅度改善产品良率。

为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本

发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

附图说明

5 下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

附图中，

图 1 为本发明的柔性 OLED 面板的制作方法的流程示意图；

图 2-3 为本发明的柔性 OLED 面板的制作方法的步骤 S1 的示意图；

10 图 4 为本发明的柔性 OLED 面板的制作方法的步骤 S2 的示意图。

具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

15 请参阅图 1，本发明提供一种柔性 OLED 面板的制作方法，包括如下步骤：

步骤 S1、如图 2-3 所示，提供高透光的玻璃基板 500，在所述玻璃基板 500 上形成柔性衬底基板 110，在所述柔性衬底基板 110 上形成 TFT 层 120，在所述 TFT 层 120 上形成 OLED 层 130；所述玻璃基板 500 对波长为 308nm 20 的激光的透过率为 96%以上。

具体地，所述步骤 S1 中所形成的柔性衬底基板 110 为聚酰亚胺（PI）基板，其具体形成过程为：在所述玻璃基板 500 上涂布一层聚酰亚胺材料，对其进行烘烤，得到聚酰亚胺材料的柔性衬底基板 110。

具体地，所述步骤 S1 中所形成的 TFT 层 120 用于对所述 OLED 层 130 25 进行驱动，包括多个阵列排布的 TFT 器件，所述 TFT 器件为低温多晶硅（Low Temperature Poly-silicon，LTPS）型、或者金属氧化物半导体（Metal-Oxide Semiconductor，MOS）型，例如铟镓锌氧化物（IGZO）的金属氧化物半导体型。

具体地，所述步骤 S1 中所形成的 OLED 层 130 包括设于所述 TFT 层 30 120 上的第一电极层 131、设于所述 TFT 层 120 和第一电极层 131 上的像素定义层 135、设于第一电极层 131 上的有机功能层 132、以及设于像素定义层 135 和有机功能层 132 上的第二电极层 133。

具体地，所述像素定义层 135 在第一电极层 131 上围出多个阵列排布的像素开口 138；所述有机功能层 132 设于所述像素开口 138 内；每一像素

开口 138 内的有机功能层 132、其下方对应的第一电极层 131、以及其上方对应的第二电极层 133 共同构成一 OLED 器件 D。

具体地，所述步骤 S1 中形成 OLED 层 130 的具体过程为：在所述 TFT 层 120 上形成第一电极层 131，在所述 TFT 层 120 及第一电极层 131 上形成像素定义层 135，在所述像素定义层 135 的多个像素开口 138 内形成有机功能层 132，在所述像素定义层 135 及有机功能层 132 上形成第二电极层 133。

具体地，所述步骤 S1 中形成 OLED 层 130 中，所述第一电极层 131、第二电极层 133 分别用作 OLED 器件 D 的阳极(Anode)和阴极(Cathode)，所述第一电极层 131 为透明的氧化铟锡层/银层/氧化铟锡层(ITO/Ag/ITO)的叠层材料。

具体地，所述有机功能层 132 包括由下到上依次设置的空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和电子注入层。

具体地，所述步骤 S1 还包括在形成所述 OLED 层 130 之后，在所述 OLED 层 130 上形成封装层(未图示)，以对所述 OLED 层 130 进行封装。

具体地，所述封装层为薄膜封装结构，包括层叠设置的无机阻挡层和有机缓冲层。

步骤 S2、如图 4 所示，采用波长为 308nm 的激光对柔性衬底基板 110 进行激光剥离，使所述柔性衬底基板 110 从玻璃基板 500 上剥离下来。

具体地，由于所述玻璃基板 500 为高透光性的基板，其对波长为 308nm 的激光的透过率为 96%以上，因此相对于现有技术，所述步骤 S2 中，使用较低能量的激光，具体为 400-430mj 能量的激光，就可以使柔性衬底基板 110 从玻璃基板 500 上剥离下来。

本发明的柔性 OLED 面板的制作方法，通过在高透光性的玻璃基板 500 上涂布形成柔性衬底基板 110，该玻璃基板 500 对波长为 308nm 的激光的透过率为 96%以上，在采用 308nm 的激光剥离技术将柔性衬底基板 110 从玻璃基板 500 上剥离时，可以让大部分的激光透过玻璃基板 500，从而使用较低的能量就可以使柔性衬底基板 110 从玻璃基板 500 上剥离下来，进而不会影响到柔性衬底基板 110 和其上的 TFT 层 120 的性能，可以得到正常的 TFT 电性，能够大幅度改善产品良率。

综上所述，本发明提供一种柔性 OLED 面板的制作方法，首先在高透光性的玻璃基板上涂布形成柔性衬底基板，再在柔性衬底基板上依次制作 TFT 层和 OLED 层，最后采用激光对柔性衬底基板进行激光剥离，使所述柔性衬底基板从玻璃基板上剥离下来，由于该玻璃基板对该激光的透过

率为 96%以上，在激光剥离技术将柔性衬底基板从玻璃基板上剥离时，可以让大部分的激光透过玻璃基板，从而使用较低的能量就可以使柔性衬底基板从玻璃基板上剥离下来，进而不会影响到柔性衬底基板和 TFT 层的性能，可以得到正常的 TFT 电性，能够大幅度改善产品良率。

- 5 以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种柔性 OLED 面板的制作方法，包括如下步骤：

5 步骤 S1、提供玻璃基板，在所述玻璃基板上形成柔性衬底基板，在所述柔性衬底基板上形成 TFT 层，在所述 TFT 层上形成 OLED 层；

步骤 S2、采用激光对柔性衬底基板进行激光剥离，使所述柔性衬底基板从玻璃基板上剥离下来；

所述玻璃基板对所述步骤 S2 中所采用的激光的透过率为 96%以上。

10 2、如权利要求 1 所述的柔性 OLED 面板的制作方法，其中，所述步骤 S1 中所形成的柔性衬底基板为聚酰亚胺基板，其具体形成过程为：在所述玻璃基板上涂布一层聚酰亚胺材料，对其进行烘烤，得到聚酰亚胺材料的柔性衬底基板。

3、如权利要求 1 所述的柔性 OLED 面板的制作方法，其中，所述步骤 S2 中所采用的激光的波长为 308nm。

15 4、如权利要求 3 所述的柔性 OLED 面板的制作方法，其中，所述步骤 S2 中所使用的激光的能量为 400-430mj。

5、如权利要求 1 所述的柔性 OLED 面板的制作方法，其中，所述步骤 S1 中所形成的 TFT 层用于对所述 OLED 层进行驱动，包括多个阵列排布的 TFT 器件，所述 TFT 器件为低温多晶硅型、或者金属氧化物型。

20 6、如权利要求 1 所述的柔性 OLED 面板的制作方法，其中，所述步骤 S1 中所形成的 OLED 层包括设于所述 TFT 层上的第一电极层、设于所述 TFT 层和第一电极层上的像素定义层、设于第一电极层上的有机功能层、以及设于像素定义层和有机功能层上的第二电极层；

25 所述像素定义层在第一电极层上围出多个阵列排布的像素开口；所述有机功能层设于所述像素开口内；每一像素开口内的有机功能层、其下方对应的第一电极层、以及其上方对应的第二电极层共同构成一 OLED 器件。

30 7、如权利要求 6 所述的柔性 OLED 面板的制作方法，其中，所述步骤 S1 中形成 OLED 层的具体过程为：在所述 TFT 层上形成第一电极层，在所述 TFT 层及第一电极层上形成像素定义层，在所述像素定义层的多个像素开口内形成有机功能层，在所述像素定义层及有机功能层上形成第二电极层。

8、如权利要求 6 所述的柔性 OLED 面板的制作方法，其中，所述步骤 S1 中形成 OLED 层中，所述第一电极层、第二电极层分别用作 OLED 器件

的阳极和阴极，所述第一电极层为氧化铟锡层/银层/氧化铟锡层的叠层材料。

9、如权利要求6所述的柔性OLED面板的制作方法，其中，所述有机功能层包括依次设置的空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和电子注入层。

5 10、如权利要求6所述的柔性OLED面板的制作方法，其中，所述步骤S1还包括在形成所述OLED层之后，在所述OLED层上形成封装层，以对所述OLED层进行封装；

所述封装层为薄膜封装结构，包括层叠设置的无机阻挡层和有机缓冲层。

10 11、一种柔性OLED面板的制作方法，包括如下步骤：

步骤S1、提供玻璃基板，在所述玻璃基板上形成柔性衬底基板，在所述柔性衬底基板上形成TFT层，在所述TFT层上形成OLED层；

步骤S2、采用激光对柔性衬底基板进行激光剥离，使所述柔性衬底基板从玻璃基板上剥离下来；

15 所述玻璃基板对所述步骤S2中所采用的激光的透过率为96%以上；

其中，所述步骤S1中所形成的柔性衬底基板为聚酰亚胺基板，其具体形成过程为：在所述玻璃基板上涂布一层聚酰亚胺材料，对其进行烘烤，得到聚酰亚胺材料的柔性衬底基板；

其中，所述步骤S2中所采用的激光的波长为308nm；

20 其中，所述步骤S2中所使用的激光的能量为400-430mj；

其中，所述步骤S1中所形成的TFT层用于对所述OLED层进行驱动，包括多个阵列排布的TFT器件，所述TFT器件为低温多晶硅型、或者金属氧化物型；

25 其中，所述步骤S1中所形成的OLED层包括设于所述TFT层上的第一电极层、设于所述TFT层和第一电极层上的像素定义层、设于第一电极层上的有机功能层、以及设于像素定义层和有机功能层上的第二电极层；

所述像素定义层在第一电极层上围出多个阵列排布的像素开口；所述有机功能层设于所述像素开口内；每一像素开口内的有机功能层、其下方对应的第一电极层、以及其上方对应的第二电极层共同构成一OLED器件。

30 12、如权利要求11所述的柔性OLED面板的制作方法，其中，所述步骤S1中形成OLED层的具体过程为：在所述TFT层上形成第一电极层，在所述TFT层及第一电极层上形成像素定义层，在所述像素定义层的多个像素开口内形成有机功能层，在所述像素定义层及有机功能层上形成第二电极层。

13、如权利要求 11 所述的柔性 OLED 面板的制作方法，其中，所述步骤 S1 中形成 OLED 层中，所述第一电极层、第二电极层分别用作 OLED 器件的阳极和阴极，所述第一电极层为氧化铟锡层/银层/氧化铟锡层的叠层材料。

5 14、如权利要求 11 所述的柔性 OLED 面板的制作方法，其中，所述有机功能层包括依次设置的空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和电子注入层。

10 15、如权利要求 11 所述的柔性 OLED 面板的制作方法，其中，所述步骤 S1 还包括在形成所述 OLED 层之后，在所述 OLED 层上形成封装层，以对所述 OLED 层进行封装；

所述封装层为薄膜封装结构，包括层叠设置的无机阻挡层和有机缓冲层。

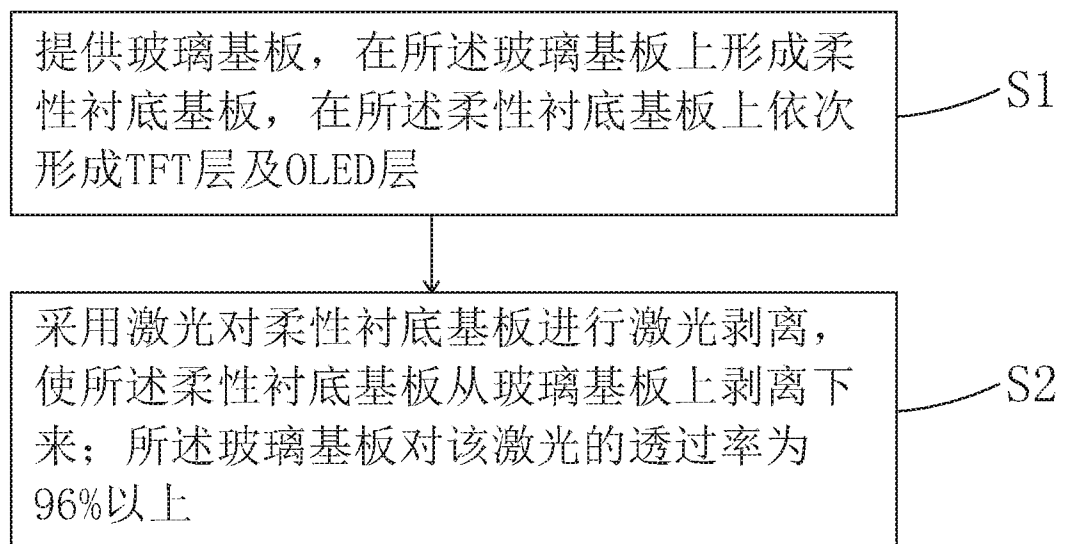


图1

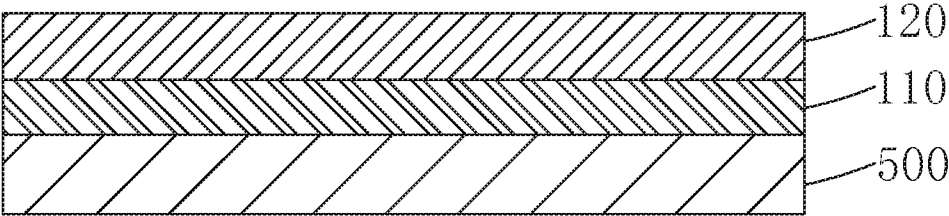


图2

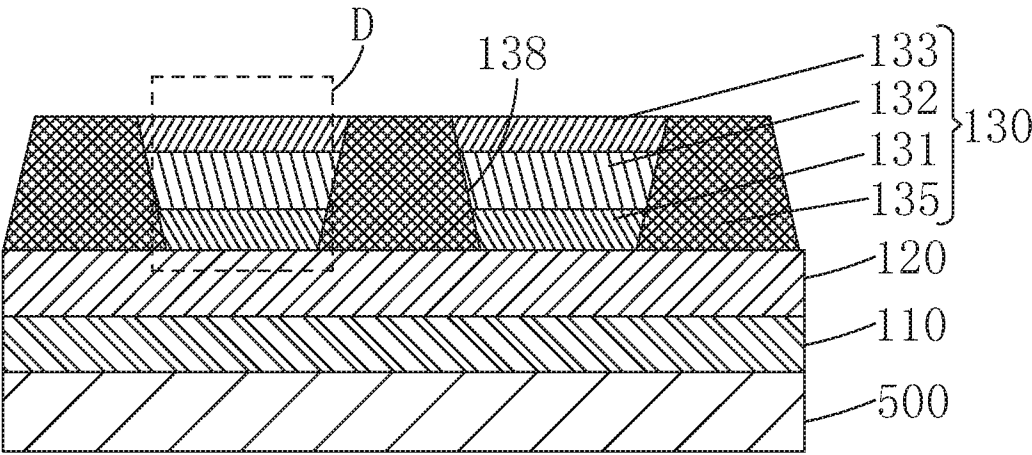


图3

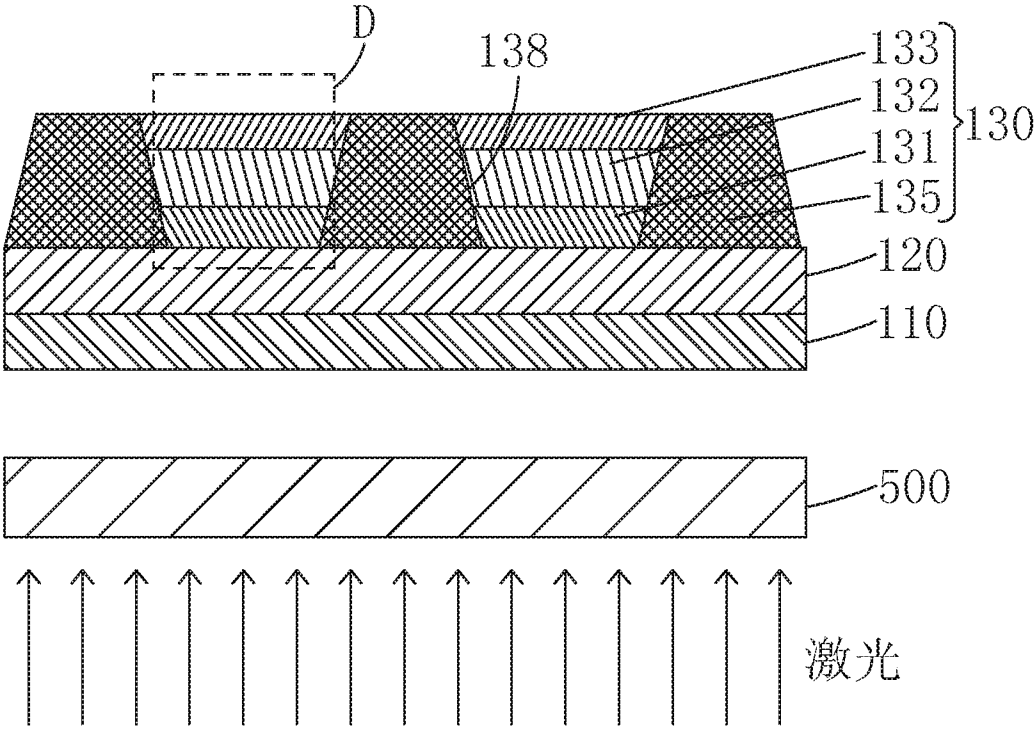


图4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/108201

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32 (2006.01) i; 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)

CNKI; CNPAT; EPODOC; WPI: 柔性, OLED, 有机发光二极管, 显示, 激光, 剥离, 透光率, 穿透率, 高透光, 高透射, 高穿透, UV, 紫外, 基材, 载体, 支撑, 支承, 刚性, 硬质, 剥离, 聚酰亚胺, PI, flexible, display, laser, peel, strip+, transmit, transparent, substrate, polyimide, glass

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106711355 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 May 2017 (24.05.2017), description, paragraphs [0036]-[0048], and figures 1-8	1-15
Y	WO 2017006801 A1 (ASAHI GLASS CO., LTD.) 12 January 2017 (12.01.2017), description, paragraphs [0071], [0073] and [0074], and figure 3	1-15
Y	CN 105315458 A (SUMITOMO BAKELITE CO., LTD.) 10 February 2016 (10.02.2016), description, paragraphs [0101]-[0107], and figure 2	6-15
A	CN 106920813 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD.) 04 July 2017 (04.07.2017), entire document	1-15
A	CN 104022123 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 03 September 2014 (03.09.2014), entire document	1-15

☒ 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 21 May 2018	Date of mailing of the international search report 07 June 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 LI, Fei Telephone No. (86-10) 53962377

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/108201

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2009266471 A1 (KIM, MYUNG-HWAN et al.) 29 October 2009 (29.10.2009), entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/108201

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106711355 A	24 May 2017	None	
WO 2017006801 A1	12 January 2017	KR 20180025859 A	09 March 2018
		TW 201708144 A	01 March 2017
		CN 107709258 A	16 February 2018
CN 105315458 A	10 February 2016	JP 2016035052 A	17 March 2016
		KR 20160016639 A	15 February 2016
		TW 201609861 A	16 March 2016
		US 2016032052 A1	04 February 2016
CN 106920813 A	04 July 2017	None	
CN 104022123 A	03 September 2014	US 2015333115 A1	19 November 2015
		CN 104022123 B	31 August 2016
US 2009266471 A1	29 October 2009	KR 101458901 B1	10 November 2014
		KR 20090114195 A	03 November 2009
		US 8034206 B2	11 October 2011

A. 主题的分类 H01L 27/32(2006.01)i; 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)) CNKI;CNPAT;EPDOC;WPI:柔性, OLED, 有机发光二极管, 显示, 激光, 剥离, 透光率, 穿透率, 高透光, 高透射, 高穿透, UV, 紫外, 基材, 载体, 支撑, 支承, 刚性, 硬质, 剥离, 聚酰亚胺, PI, flexible, display, laser, peel, strip+, transmit, transparent, substrate, polyimide, glass																							
C. 相关文件 <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>Y</td> <td>CN 106711355 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 说明书第[0036]-[0048]段, 附图1-8</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2017006801 A1 (ASAHI GLASS CO., LTD.) 2017年 1月 12日 (2017 - 01 - 12) 说明书第[0071]、[0073]、[0074]段, 附图3</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105315458 A (住友电木株式会社) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 说明书第[0101]-[0107]段, 附图2</td> <td>6-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106920813 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司) 2017年 7月 4日 (2017 - 07 - 04) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104022123 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2009266471 A1 (KIM, MYUNG-HWAN 等) 2009年 10月 29日 (2009 - 10 - 29) 全文</td> <td>1-15</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	Y	CN 106711355 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 说明书第[0036]-[0048]段, 附图1-8	1-15	Y	WO 2017006801 A1 (ASAHI GLASS CO., LTD.) 2017年 1月 12日 (2017 - 01 - 12) 说明书第[0071]、[0073]、[0074]段, 附图3	1-15	Y	CN 105315458 A (住友电木株式会社) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 说明书第[0101]-[0107]段, 附图2	6-15	A	CN 106920813 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司) 2017年 7月 4日 (2017 - 07 - 04) 全文	1-15	A	CN 104022123 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 全文	1-15	A	US 2009266471 A1 (KIM, MYUNG-HWAN 等) 2009年 10月 29日 (2009 - 10 - 29) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 106711355 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 说明书第[0036]-[0048]段, 附图1-8	1-15																					
Y	WO 2017006801 A1 (ASAHI GLASS CO., LTD.) 2017年 1月 12日 (2017 - 01 - 12) 说明书第[0071]、[0073]、[0074]段, 附图3	1-15																					
Y	CN 105315458 A (住友电木株式会社) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 说明书第[0101]-[0107]段, 附图2	6-15																					
A	CN 106920813 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司) 2017年 7月 4日 (2017 - 07 - 04) 全文	1-15																					
A	CN 104022123 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 全文	1-15																					
A	US 2009266471 A1 (KIM, MYUNG-HWAN 等) 2009年 10月 29日 (2009 - 10 - 29) 全文	1-15																					
☐ 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 5月 21日		国际检索报告邮寄日期 2018年 6月 7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		授权官员 李飞 电话号码 86-(10)-53962377																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/108201

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	106711355	A	2017年 5月 24日	无			
WO	2017006801	A1	2017年 1月 12日	KR	20180025859	A	2018年 3月 9日
				TW	201708144	A	2017年 3月 1日
				CN	107709258	A	2018年 2月 16日
CN	105315458	A	2016年 2月 10日	JP	2016035052	A	2016年 3月 17日
				KR	20160016639	A	2016年 2月 15日
				TW	201609861	A	2016年 3月 16日
				US	2016032052	A1	2016年 2月 4日
CN	106920813	A	2017年 7月 4日	无			
CN	104022123	A	2014年 9月 3日	US	2015333115	A1	2015年 11月 19日
				CN	104022123	B	2016年 8月 31日
US	2009266471	A1	2009年 10月 29日	KR	101458901	B1	2014年 11月 10日
				KR	20090114195	A	2009年 11月 3日
				US	8034206	B2	2011年 10月 11日