

(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
2016 年 6 月 30 日 (30.06.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/101395 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 51/52 (2006.01) *H01L 27/32* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/072550
- (22) 国际申请日: 2015 年 2 月 9 日 (09.02.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410815492.X 2014 年 12 月 23 日 (23.12.2014) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 刘亚伟 (LIU, Yawei); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
吴泰必 (WU, Taipi); 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: 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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)。

[见续页]

(54) Title: FLEXIBLE OLED DISPLAY DEVICE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 柔性 OLED 显示器件及其制造方法

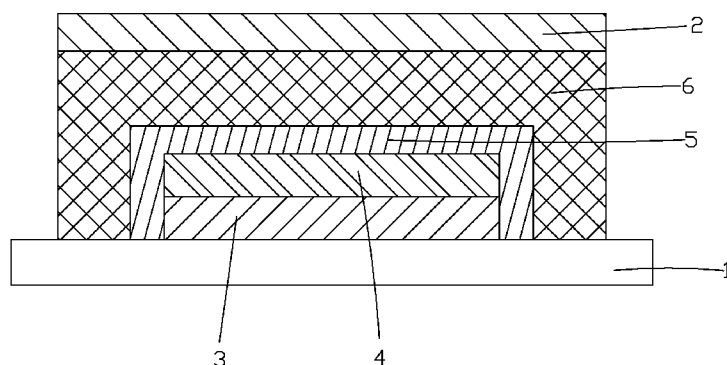


图1 / FIG.1

(57) Abstract: A flexible OLED display device and a manufacturing method therefor. The OLED display device comprises a flexible substrate (1), a flexible packaging cover plate (2) arranged opposite to the flexible substrate (1), a TFF layer (3) arranged on the flexible substrate (1), an OLED film device (4) arranged on the TFF layer (3), a passivation layer (5) that is arranged on the OLED film device (4) and wraps the OLED film device (4), and an organic packaging film (6) that is arranged on one side of the flexible packaging cover plate (2) close to the flexible substrate (1) and bonds the flexible packaging cover plate (2) with the flexible substrate (1), wherein the flexible substrate (1) is one of a metal sheet and ultra-thin glass, and the flexible packaging cover plate (2) is the other one of the metal sheet and the ultra-thin glass and is different from the flexible substrate (1). The OLED display device has good flexibility, can effectively prevent permeating of water vapor and oxygen, and has good packaging effect.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/101395 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种柔性 OLED 显示器件及其制造方法，该 OLED 显示器件包括：一柔性衬底(1)、与柔性衬底(1)相对设置的柔性封装盖板(2)、设于柔性衬底(1)上的 TFT 层(3)、设于 TFT 层(3)上的 OLED 薄膜器件(4)、设于 OLED 薄膜器件(4)上并包裹住该 OLED 薄膜器件(4)的钝化层(5)、及设于柔性封装盖板(2)靠近柔性衬底(1)一侧并将柔性封装盖板(2)与柔性衬底(1)粘结在一起的有机封装薄膜(6)；所述柔性衬底(1)为金属薄片与超薄玻璃中的一种，所述柔性封装盖板(2)为金属薄片与超薄玻璃中不同于所述柔性衬底(1)的另一种。该 OLED 显示器件既具有良好的柔韧性，又能够有效阻止水汽、氧气的渗透，封装效果好。

柔性 OLED 显示器件及其制造方法

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种柔性 OLED 显示器件及其制造方法。

背景技术

平面显示器件具有机身薄、省电、无辐射等众多优点，得到了广泛的应用。现有的平面显示器件主要包括液晶显示器件 (Liquid Crystal Display, LCD) 及有机发光二极管显示器件 (Organic Light Emitting Diodes, OLED)。

OLED 显示器件具有自发光、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器件。相比于其它类型的显示器件，OLED 显示器件的一大突出特点在于可以实现柔性显示，采用柔性衬底制成重量轻、可弯曲、便于携带的柔性显示器件是 OLED 显示器件的重要发展方向。

柔性有机发光二极管显示器件 (Flexible Organic Light Emitting Diodes, FOLED) 由制备在柔性衬底上的阳极、阴极、及设于所述阳极、阴极之间的有机材料层构成，其中至少有一侧的电极是透明的，以便获得发光面。

FOLED 显示器件具备普通 OLED 显示器件的宽视角、高亮度等优点，同时由于 FOLED 显示器件的衬底是具有良好的柔韧性的材料，相比使用玻璃衬底的普通 OLED 显示器件更轻薄、更耐冲击，并且 FOLED 显示器件的制备能够采用卷对卷的生产方式，从而可以大幅的降低制造成本。

在 FOLED 显示器件中，柔性衬底的选材决定着整个显示器件的工艺路线、生产成本、显示质量及产品可靠性，是开发 FOLED 显示器件的基础。

目前柔性显示衬底主要为聚合物基片，但聚合物基片作为柔性衬底的水氧阻隔能力和在高温下的稳定性都不好，制备采用聚合物基片作为衬底的 FOLED 显示器件，关键在于提高聚合物基片对水氧的阻隔能力及其热稳定性，以及改善在低温下沉积的氧化铟锡 (Indium Tin Oxides, ITO) 薄膜的性能和 FOLED 显示器件的封装。

因此，有必要对 FOLED 进行改进，使其既具有良好的柔性，又能够有效阻止水汽、氧气的渗透，具有较好的封装效果。

发明内容

本发明的目的在于提供一种柔性 OLED 显示器件，既具有良好的柔性，又能够有效阻止水汽、氧气的渗透，封装效果好。

本发明的目的还在于提供一种柔性 OLED 显示器件的制造方法，使用该方法制造的柔性 OLED 显示器件既具有良好的柔性，又能够有效阻止水汽、氧气的渗透，封装效果好。

为实现上述目的，本发明首先提供一种柔性 OLED 显示器件，包括：一柔性衬底、与所述柔性衬底相对设置的柔性封装盖板、设于所述柔性衬底上的 TFT 层、设于所述 TFT 层上的 OLED 薄膜器件、设于所述 OLED 薄膜器件上并包裹住所述 OLED 薄膜器件的钝化层、及设于所述柔性封装盖板靠近柔性衬底一侧并将柔性封装盖板与柔性衬底粘结在一起的有机封装薄膜；

所述柔性衬底为金属薄片与超薄玻璃中的一种，所述柔性封装盖板为金属薄片与超薄玻璃中不同于所述柔性衬底的另一种。

所述柔性衬底为超薄玻璃，所述柔性封装盖板为金属薄片；所述 OLED 薄膜器件具有底发光结构，包括设于所述 TFT 层上的透明阳极、设于所述透明阳极上的有机材料层、及设于所述有机材料层上的反射型阴极。

所述柔性衬底为金属薄片，所述柔性封装盖板为超薄玻璃；所述 OLED 薄膜器件具有顶发光结构，包括设于所述 TFT 层上的反射型阳极、设于所述反射型阳极上的有机材料层、及设于所述有机材料层上的透明阴极。

所述柔性衬底与 TFT 层之间设有一层平坦层。

所述钝化层的材料为氮化硅。

本发明还提供一种柔性 OLED 显示器件的制造方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供一柔性衬底，所述柔性衬底为金属薄片与超薄玻璃中的一种，在所述柔性衬底上制作 TFT 层；

步骤 2、在所述 TFT 层上制作 OLED 薄膜器件；

步骤 3、在所述 OLED 薄膜器件上制作一将所述 OLED 薄膜器件完全包裹住的钝化层；

步骤 4、提供一柔性封装盖板，所述柔性封装盖板为金属薄片与超薄玻璃中不同于所述柔性衬底的另一种，在所述柔性封装盖板一侧粘贴有机封装薄膜，然后将所述柔性封装盖板与柔性衬底进行对组；

步骤 5、加热固化所述有机封装薄膜，使所述柔性封装盖板与柔性衬底粘结在一起。

所述步骤 1 中的柔性衬底为超薄玻璃，所述步骤 4 中的柔性封装盖板

为金属薄片；所述步骤 2 中的 OLED 薄膜器件具有底发光结构，包括设于所述 TFT 层上的透明阳极、设于所述透明阳极上的有机材料层、及设于所述有机材料层上的反射型阴极。

5 所述步骤 1 中的柔性衬底为金属薄片，所述步骤 4 中的柔性封装盖板为超薄玻璃；所述步骤 2 中的 OLED 薄膜器件具有顶发光结构，包括设于所述 TFT 层上的反射型阳极、设于所述反射型阳极上的有机材料层、及设于所述有机材料层上的透明阴极。

所述步骤 1 还包括在所述柔性衬底上沉积一层平坦层。

10 所述步骤 2 通过真空热蒸镀法或溶液成膜法制作 OLED 薄膜器件；所述步骤 3 通过化学气相沉积法制作钝化层，所述钝化层的材料为氮化硅。

本发明还提供一种柔性 OLED 显示器件，包括：一柔性衬底、与所述柔性衬底相对设置的柔性封装盖板、设于所述柔性衬底上的 TFT 层、设于所述 TFT 层上的 OLED 薄膜器件、设于所述 OLED 薄膜器件上并包裹住所述 OLED 薄膜器件的钝化层、及设于所述柔性封装盖板靠近柔性衬底一侧
15 并将柔性封装盖板与柔性衬底粘结在一起的有机封装薄膜；

所述柔性衬底为金属薄片与超薄玻璃中的一种，所述柔性封装盖板为金属薄片与超薄玻璃中不同于所述柔性衬底的另一种；

其中，所述柔性衬底为超薄玻璃，所述柔性封装盖板为金属薄片；所述 OLED 薄膜器件具有底发光结构，包括设于所述 TFT 层上的透明阳极、
20 设于所述透明阳极上的有机材料层、及设于所述有机材料层上的反射型阴极；

其中，所述柔性衬底为金属薄片，所述柔性封装盖板为超薄玻璃；所述 OLED 薄膜器件具有顶发光结构，包括设于所述 TFT 层上的反射型阳极、
25 设于所述反射型阳极上的有机材料层、及设于所述有机材料层上的透明阴极。

本发明的有益效果：本发明提供的一种柔性 OLED 显示器件及其制造方法，将金属薄片与超薄玻璃中的一种作为柔性衬底，另一种作为柔性封装盖板，并相应设置 OLED 薄膜器件具有底发光结构或顶发光结构，使得 OLED 显示器件既具有良好的柔韧性，又能够有效阻止水汽、氧气的渗透，
30 封装效果好。

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

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，

- 5 图 1 为本发明的柔性 OLED 显示器件的第一实施例的剖面结构图；
图 2 为本发明的柔性 OLED 显示器件的第二实施例的剖面结构图；
图 3 为本发明的柔性 OLED 显示器件的制造方法的流程图。

具体实施方式

- 10 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。

请参阅图 1，为本发明的柔性 OLED 显示器件的第一实施例，包括：
一柔性衬底 1，所述柔性衬底 1 为超薄玻璃；与所述柔性衬底 1 相对设置的
柔性封装盖板 2，所述柔性封装盖板 2 为金属薄片；直接设于所述柔性衬底
15 1 上的 TFT 层 3 设于所述 TFT 层 3 上的 OLED 薄膜器件 4 设于所述 OLED
薄膜器件 4 上并包裹住所述 OLED 薄膜器件 4 的钝化层 5；及设于所述柔
性封装盖板 2 靠近柔性衬底 1 一侧并将柔性封装盖板 2 与柔性衬底 1 粘结
在一起的有机封装薄膜 6。

具体的，所述钝化层 5 用于保护、封装 OLED 薄膜器件 4，其材料为
20 氮化硅。所述有机封装薄膜 6 进一步对 OLED 薄膜器件 4 进行保护、封装。
所述超薄玻璃的厚度为 50~200 μm ，易于进行弯曲。

在该第一实施例中，将超薄玻璃作为柔性衬底 1，将金属薄片作为柔性
封装盖板 2，由于超薄玻璃能够透光，相应的设置所述 OLED 薄膜器件 4
具有底发光结构，所述 OLED 薄膜器件 4 包括设于所述 TFT 层 3 上的透明
25 阳极、设于所述透明阳极上的有机材料层、及设于所述有机材料层上的反
射型阴极，从而该具有底发光结构的 OLED 薄膜器件 4 发出的光透过所述
透明阳极与作为柔性衬底 1 的超薄玻璃射出。

由于超薄玻璃与金属薄片的柔韧性均很好，且金属薄片与超薄玻璃均
质地致密，阻止水汽、氧气渗透的作用好，将超薄玻璃作为柔性衬底 1、将
30 金属薄片作为柔性封装盖板 2 应用在同一个柔性 OLED 显示器件中，使得
OLED 显示器件既具有良好的柔韧性，又能够有效阻止水汽、氧气的渗透，
封装效果好。

请参阅图 2，为本发明的柔性 OLED 显示器件的第二实施例，包括：
一柔性衬底 1，所述柔性衬底 1 为金属薄片；与所述柔性衬底 1 相对设置的

柔性封装盖板 2, 所述柔性封装盖板 2 为超薄玻璃; 设于所述柔性衬底 1 上的平坦层 11; 设于所述平坦层 11 上的 TFT 层 3; 设于所述 TFT 层 3 上的 OLED 薄膜器件 4; 设于所述 OLED 薄膜器件 4 上并包裹住所述 OLED 薄膜器件 4 的钝化层 5; 及设于所述柔性封装盖板 2 靠近柔性衬底 1 一侧并将柔性封装盖板 2 与柔性衬底 1 粘结在一起的有机封装薄膜 6。

具体的, 所述平坦层 11 的材料为有机物, 起到绝缘及使作为柔性衬底 1 的金属薄片的表面平整的作用。所述钝化层 5 用于保护、封装 OLED 薄膜器件 4, 其材料为氮化硅。所述有机封装薄膜 6 进一步对 OLED 薄膜器件 4 进行保护、封装。所述超薄玻璃的厚度为 50~200 μm , 易于进行弯曲。

在该第二实施例中, 将金属薄片作为柔性衬底 1, 将超薄玻璃作为柔性封装盖板 2, 由于超薄玻璃能够透光, 相应的设置所述 OLED 薄膜器件 4 具有顶发光结构, 所述 OLED 薄膜器件 4 包括设于所述 TFT 层 3 上的反射型阳极、设于所述反射型阳极上的有机材料层、及设于所述有机材料层上的透明阴极, 从而该具有顶发光结构的 OLED 薄膜器件 4 发出的光透过所述透明阴极与作为柔性封装盖板 2 的超薄玻璃射出。

由于超薄玻璃与金属薄片的柔韧性均很好, 且金属薄片与超薄玻璃均质地致密, 阻止水汽、氧气渗透的作用好, 将金属薄片作为柔性衬底 1、将超薄玻璃作为柔性封装盖板 2 应用在同一个柔性 OLED 显示器件中, 使得 OLED 显示器件既具有良好的柔韧性, 又能够有效阻止水汽、氧气的渗透, 封装效果好。

请参阅图 3, 同时结合图 1 或图 2, 本发明还提供一种柔性 OLED 显示器件的制造方法, 包括如下步骤:

步骤 1、提供一柔性衬底 1, 在所述柔性衬底 1 上制作 TFT 层 3。

所述柔性衬底 1 为金属薄片与超薄玻璃中的一种。

具体的, 当所述柔性衬底 1 为超薄玻璃时, 如图 1 所示, 在所述柔性衬底 1 上直接制作 TFT 层 3。

当所述柔性衬底 1 为金属薄片时, 如图 2 所示, 该步骤 1 还包括在所述柔性衬底 1 上沉积一层平坦层 11, 再在所述平坦层 11 上制作 TFT 层 3。所述平坦层 11 的材料为有机物, 起到绝缘及使作为柔性衬底 1 的金属薄片的表面平整的作用。

步骤 2 在所述 TFT 层 3 上通过真空热蒸镀法或溶液成膜法制作 OLED 薄膜器件 4。

具体的, 当所述柔性衬底 1 为超薄玻璃时, 如图 1 所示, 所述 OLED 薄膜器件 4 具有底发光结构, 包括设于所述 TFT 层 3 上的透明阳极、设于

所述透明阳极上的有机材料层、及设于所述有机材料层上的反射型阴极。

当所述柔性衬底 1 为金属薄片时，如图 2 所示，所述 OLED 薄膜器件 4 具有顶发光结构，包括设于所述 TFT 层 3 上的反射型阳极、设于所述反射型阳极上的有机材料层、及设于所述有机材料层上的透明阴极。

5 步骤 3、在所述 OLED 薄膜器件 4 上通过化学气相沉积法（Chemical Vapor Deposition, CVD）制作一将所述 OLED 薄膜器件 4 完全包裹住的钝化层 5。

具体的，所述钝化层 5 的材料为氮化硅。

10 步骤 4、提供一柔性封装盖板 2，在所述柔性封装盖板 2 一侧粘贴有机封装薄膜 6，然后将所述柔性封装盖板 2 与柔性衬底 1 进行对组。

所述柔性封装盖板 2 为金属薄片与超薄玻璃中不同于所述柔性衬底 1 的另一种。

具体的，当所述柔性衬底 1 为超薄玻璃时，如图 1 所示，所述柔性封装盖板 2 为金属薄片。

15 当所述柔性衬底 1 为金属薄片时，如图 2 所示，所述柔性封装盖板 2 为超薄玻璃。

步骤 5、加热固化所述有机封装薄膜 6，使所述柔性封装盖板 2 与柔性衬底 1 粘结在一起。

至此，完成柔性 OLED 显示器件的制造。当所述柔性衬底 1 为超薄玻璃、所述柔性封装盖板 2 为金属薄片时，相应具有底发光结构的 OLED 薄膜器件 4 发出的光透过所述透明阳极与作为柔性衬底 1 的超薄玻璃射出。
当所述柔性衬底 1 为金属薄片、所述柔性封装盖板 2 为超薄玻璃时，相应具有顶发光结构的 OLED 薄膜器件 4 发出的光透过所述透明阴极与作为柔性封装盖板 2 的超薄玻璃射出。

25 由于超薄玻璃与金属薄片的柔韧性均很好，且金属薄片与超薄玻璃均质地致密，阻止水汽、氧气渗透的作用好，该柔性 OLED 显示器件的制造方法将金属薄片与超薄玻璃中的一种作为柔性衬底 1，另一种作为柔性封装盖板 2，并相应设置 OLED 薄膜器件 4 具有底发光结构或顶发光结构，使得 OLED 显示器件既具有良好的柔韧性，又能够有效阻止水汽、氧气的渗透，封装效果好。

30 综上所述，本发明的柔性 OLED 显示器件及其制造方法，将金属薄片与超薄玻璃中的一种作为柔性衬底，另一种作为柔性封装盖板，并相应设置 OLED 薄膜器件具有底发光结构或顶发光结构，使得 OLED 显示器件既具有良好的柔韧性，又能够有效阻止水汽、氧气的渗透，封装效果好。

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 显示器件，包括：一柔性衬底、与所述柔性衬底相对设置的柔性封装盖板、设于所述柔性衬底上的 TFT 层、设于所述 TFT 层上的 OLED 薄膜器件、设于所述 OLED 薄膜器件上并包裹住所述 OLED 薄膜器件的钝化层、及设于所述柔性封装盖板靠近柔性衬底一侧并将柔性封装盖板与柔性衬底粘结在一起的有机封装薄膜；

所述柔性衬底为金属薄片与超薄玻璃中的一种，所述柔性封装盖板为金属薄片与超薄玻璃中不同于所述柔性衬底的另一种。

2、如权利要求 1 所述的柔性 OLED 显示器件，其中，所述柔性衬底为超薄玻璃，所述柔性封装盖板为金属薄片；所述 OLED 薄膜器件具有底发光结构，包括设于所述 TFT 层上的透明阳极、设于所述透明阳极上的有机材料层、及设于所述有机材料层上的反射型阴极。

3、如权利要求 1 所述的柔性 OLED 显示器件，其中，所述柔性衬底为金属薄片，所述柔性封装盖板为超薄玻璃；所述 OLED 薄膜器件具有顶发光结构，包括设于所述 TFT 层上的反射型阳极、设于所述反射型阳极上的有机材料层、及设于所述有机材料层上的透明阴极。

4、如权利要求 3 所述的柔性 OLED 显示器件，其中，所述柔性衬底与 TFT 层之间设有一层平坦层。

5、如权利要求 1 所述的柔性 OLED 显示器件，所述钝化层的材料为氮化硅。

6、一种柔性 OLED 显示器件的制造方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供一柔性衬底，所述柔性衬底为金属薄片与超薄玻璃中的一种，在所述柔性衬底上制作 TFT 层；

步骤 2、在所述 TFT 层上制作 OLED 薄膜器件；

步骤 3、在所述 OLED 薄膜器件上制作一将所述 OLED 薄膜器件完全包裹住的钝化层；

步骤 4、提供一柔性封装盖板，所述柔性封装盖板为金属薄片与超薄玻璃中不同于所述柔性衬底的另一种，在所述柔性封装盖板一侧粘贴有机封装薄膜，然后将所述柔性封装盖板与柔性衬底进行对组；

步骤 5、加热固化所述有机封装薄膜，使所述柔性封装盖板与柔性衬底粘结在一起。

7、如权利要求 6 所述的柔性 OLED 显示器件的制造方法，其中，所述

步骤 1 中的柔性衬底为超薄玻璃, 所述步骤 4 中的柔性封装盖板为金属薄片; 所述步骤 2 中的 OLED 薄膜器件具有底发光结构, 包括设于所述 TFT 层上的透明阳极、设于所述透明阳极上的有机材料层、及设于所述有机材料层上的反射型阴极。

5 8、如权利要求 6 所述的柔性 OLED 显示器件的制造方法, 其中, 所述步骤 1 中的柔性衬底为金属薄片, 所述步骤 4 中的柔性封装盖板为超薄玻璃; 所述步骤 2 中的 OLED 薄膜器件具有顶发光结构, 包括设于所述 TFT 层上的反射型阳极、设于所述反射型阳极上的有机材料层、及设于所述有机材料层上的透明阴极。

10 9、如权利要求 8 所述的柔性 OLED 显示器件的制造方法, 其中, 所述步骤 1 还包括在所述柔性衬底上沉积一层平坦层。

10、如权利要求 6 所述的柔性 OLED 显示器件的制造方法, 其中, 所述步骤 2 通过真空热蒸镀法或溶液成膜法制作 OLED 薄膜器件; 所述步骤 3 通过化学气相沉积法制作钝化层, 所述钝化层的材料为氮化硅。

15 11、一种柔性 OLED 显示器件, 包括: 一柔性衬底、与所述柔性衬底相对设置的柔性封装盖板、设于所述柔性衬底上的 TFT 层、设于所述 TFT 层上的 OLED 薄膜器件、设于所述 OLED 薄膜器件上并包裹住所述 OLED 薄膜器件的钝化层、及设于所述柔性封装盖板靠近柔性衬底一侧并将柔性封装盖板与柔性衬底粘结在一起的有机封装薄膜;

20 所述柔性衬底为金属薄片与超薄玻璃中的一种, 所述柔性封装盖板为金属薄片与超薄玻璃中不同于所述柔性衬底的另一种;

其中, 所述柔性衬底为超薄玻璃, 所述柔性封装盖板为金属薄片; 所述 OLED 薄膜器件具有底发光结构, 包括设于所述 TFT 层上的透明阳极、设于所述透明阳极上的有机材料层、及设于所述有机材料层上的反射型阴极;

25 其中, 所述柔性衬底为金属薄片, 所述柔性封装盖板为超薄玻璃; 所述 OLED 薄膜器件具有顶发光结构, 包括设于所述 TFT 层上的反射型阳极、设于所述反射型阳极上的有机材料层、及设于所述有机材料层上的透明阴极。

30 12、如权利要求 11 所述的柔性 OLED 显示器件, 其中, 所述柔性衬底与 TFT 层之间设有一层平坦层。

13、如权利要求 11 所述的柔性 OLED 显示器件, 所述钝化层的材料为氮化硅。

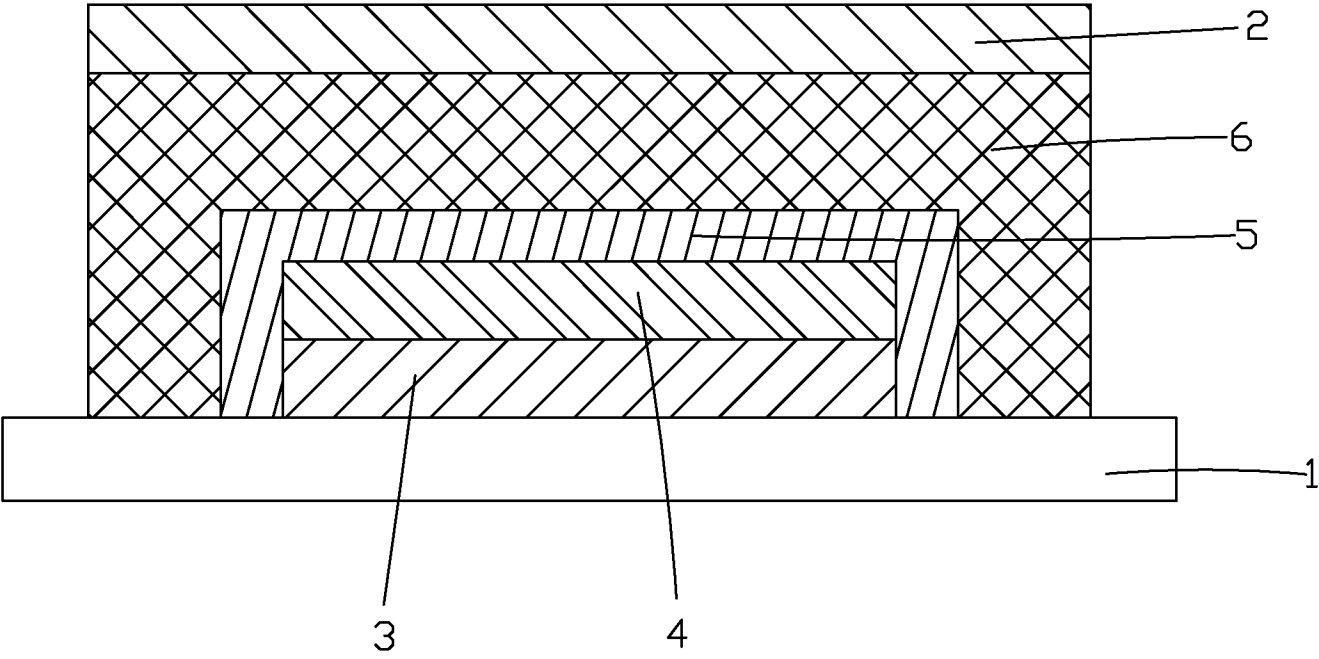


图1

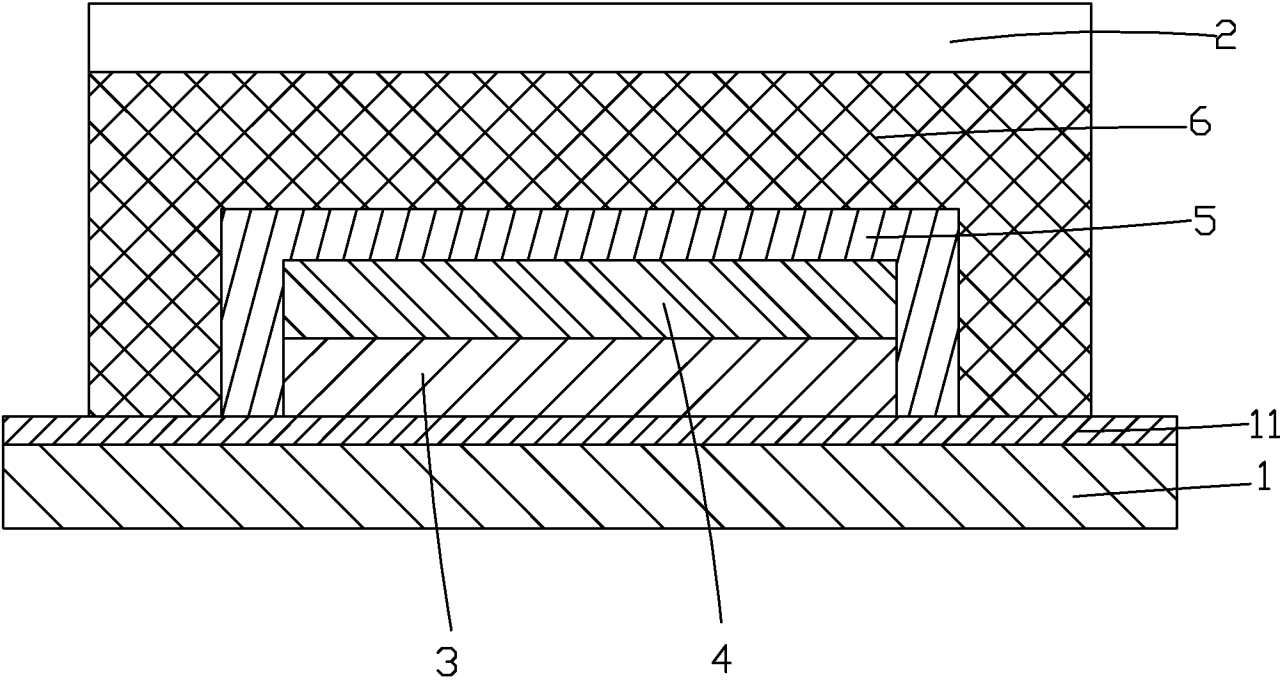


图2

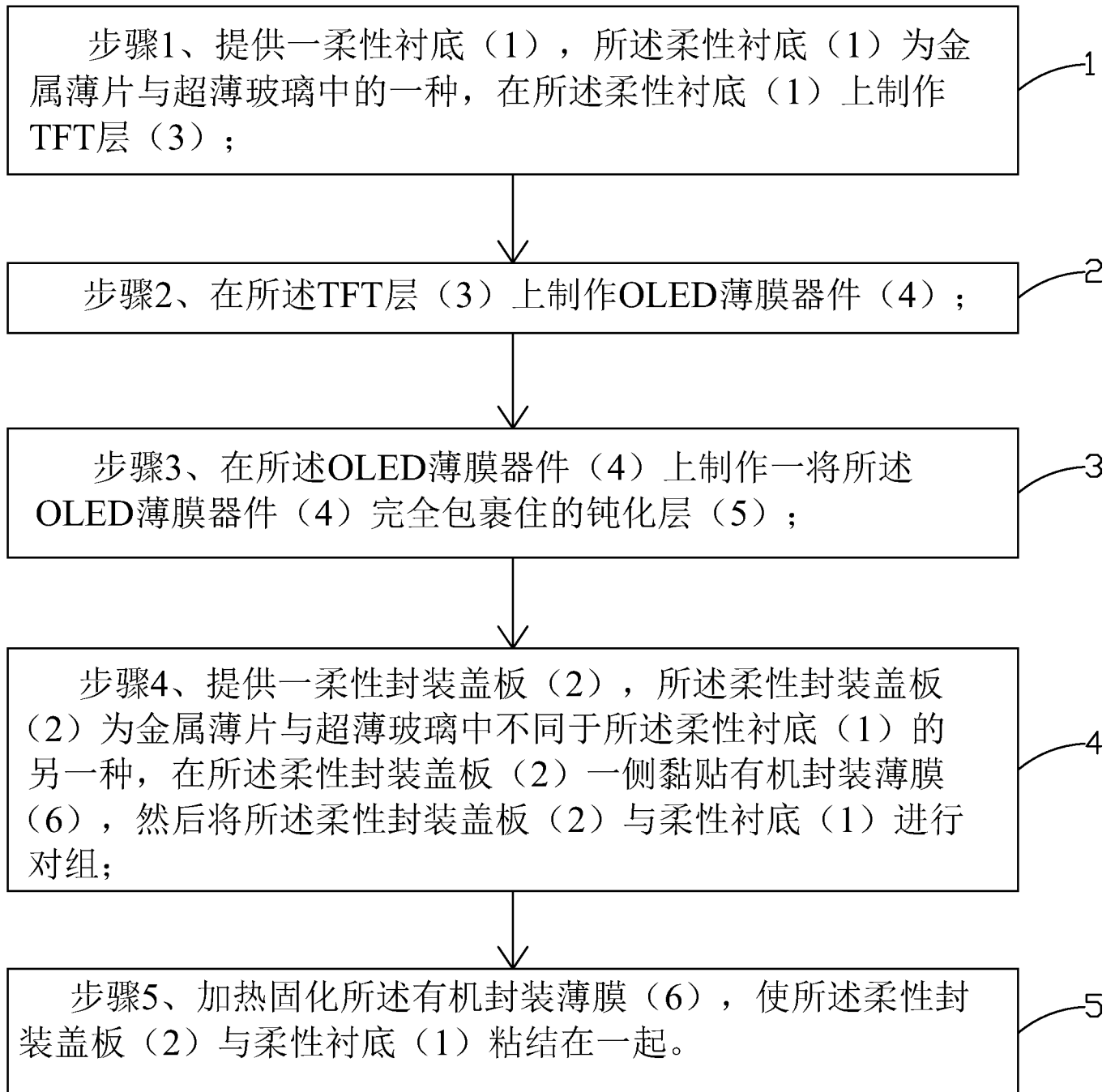


图3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/072550

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/52 (2006.01) i; H01L 27/32 (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 51/-, H01L 27/-, H01L 21/-

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: ultra-thin glass, metal sheet, metal foil, metal box, base material, OLED?, luminescence, flexible, soft, glass, metal, cover, substrate, base, plate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103779379 A (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE), 07 May 2014 (07.05.2014), description, paragraphs [0034]-[0046], and figure 1A	1-13
Y	CN 101128074 A (TSINGHUA UNIVERSITY et al.), 20 February 2008 (20.02.2008), the whole document	1-13
Y	CN 103891403 A (NITTO DENKO CORPORATION), 25 June 2014 (25.06.2014), description, paragraphs [0042]-[0045], and figure 1	1-13
A	CN 101097995 A (UNIVERSITY OF ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA), 02 January 2008 (02.01.2008), description, page 6, line 1 to page 7, line 18, and figure 1	1-13
A	CN 103855320 A (OCEAN'S KING LIGHTING SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 11 June 2014 (11.06.2014), the whole document	1-13
A	US 2012305981 A1 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.), 06 December 2012 (06.12.2012), the whole document	1-13

☐ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“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 20 July 2015 (20.07.2015)	Date of mailing of the international search report 30 July 2015 (30.07.2015)
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 ZHANG, Xiaoli Telephone No.: (86-10) 82245944

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/072550

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103779379 A	07 May 2014	TW 201417224 A	01 May 2014
CN 101128074 A	20 February 2008	None	
CN 103891403 A	25 June 2014	JP 2013122903 A	20 June 2013
		EP 2770802 A1	27 August 2014
		WO 2013069400 A1	16 May 2013
		TW 201327806 A	01 July 2013
		US 2014306209 A1	16 October 2014
		KR 20140048254 A	23 April 2014
CN 101097995 A	02 January 2008	None	
CN 103855320 A	11 June 2014	None	
US 2012305981 A1	06 December 2012	US 8987043 B2	24 March 2015
		KR 20120133952 A	11 December 2012

A. 主题的分类 H01L 51/52 (2006.01) i; H01L 27/32 (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 51/-, H01L 27/-, H01L 21/- 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, EPDOC: 柔性, 挠性, 软, 超薄玻璃, 金属薄片, 金属箔, 盖, 基底, 衬底, 基板, 基材, OLED?, 发光, flexible, soft, glass, metal, cover, substrate, base, plate		
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
Y	CN 103779379 A (财团法人工业技术研究院) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 说明书第[0034]-[0046]段、附图1A	1-13
Y	CN 101128074 A (清华大学 等) 2008年 2月 20日 (2008 - 02 - 20) 全文	1-13
Y	CN 103891403 A (日东电工株式会社) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 说明书第[0042]-[0045]段、附图1	1-13
A	CN 101097995 A (电子科技大学) 2008年 1月 2日 (2008 - 01 - 02) 说明书第6页第1行-第7页第18行、附图1	1-13
A	CN 103855320 A (海洋王照明科技股份有限公司 等) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 全文	1-13
A	US 2012305981 A1 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 2012年 12月 6日 (2012 - 12 - 06) 全文	1-13
☐ 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 2015年 7月 20日		国际检索报告邮寄日期 2015年 7月 30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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		受权官员 张小丽 电话号码 (86-10)82245944

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/072550

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	103779379	A	2014年 5月 7日	TW	201417224	A	2014年 5月 1日
CN	101128074	A	2008年 2月 20日	无			
CN	103891403	A	2014年 6月 25日	JP	2013122903	A	2013年 6月 20日
				EP	2770802	A1	2014年 8月 27日
				WO	2013069400	A1	2013年 5月 16日
				TW	201327806	A	2013年 7月 1日
				US	2014306209	A1	2014年 10月 16日
				KR	20140048254	A	2014年 4月 23日
CN	101097995	A	2008年 1月 2日	无			
CN	103855320	A	2014年 6月 11日	无			
US	2012305981	A1	2012年 12月 6日	US	8987043	B2	2015年 3月 24日
				KR	20120133952	A	2012年 12月 11日