

(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



(10) 国际公布号

WO 2020/206980 A1

(43) 国际公布日

2020 年 10 月 15 日 (15.10.2020)

(51) 国际专利分类号:

H01L 51/52 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)

H01L 27/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/112920

(22) 国际申请日: 2019 年 10 月 24 日 (24.10.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

201910292086.2 2019 年 4 月 12 日 (12.04.2019) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 王敏(WANG, Min); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 杨中国(YANG, Zhongguo); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)(ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心A座1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, 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,

(54) Title: FLEXIBLE OLED DISPLAY APPARATUS AND PREPARATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 柔性OLED显示装置及制备方法

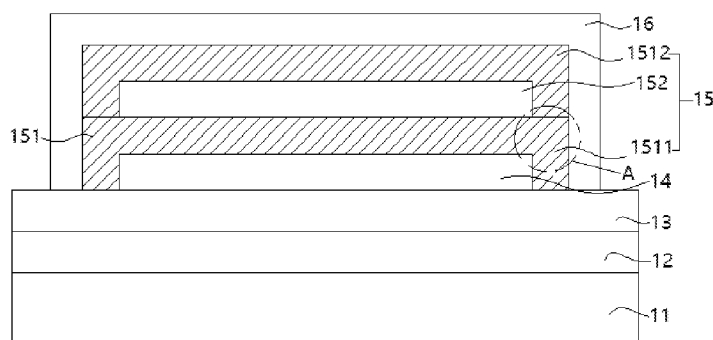


图 1

(57) Abstract: Provided are a flexible OLED display apparatus and a preparation method therefor. The flexible OLED display apparatus comprises: a first flexible barrier film, a flexible substrate, a TFT layer, an OLED light-emitting layer, a thin film packaging member and a second flexible barrier film, wherein the thin film packaging member comprises at least two nano inorganic layers and at least one organic layer, the organic layers and the nano inorganic layers are alternately laminated, and the organic layer is located between two adjacent nano inorganic layers.

(57) 摘要: 一种柔性OLED显示装置及制备方法, 包括: 第一柔性阻隔膜、柔性衬底、TFT层、OLED发光层、薄膜封装构件以及第二柔性阻隔膜; 其中, 所述薄膜封装构件包括至少两层纳米无机层以及至少一层有机层, 所述有机层与所述纳米无机层交替层叠地设置且所述有机层位于相邻两所述纳米无机层之间。

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显示装置及制备方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种柔性OLED显示装置及制备方法。

背景技术

[0002] 目前柔性OLED（有机电致发光器件）显示装置具有轻薄、可弯折、低功耗等优点，在智能家电、可穿戴设备等方面具有广泛的应用前景。然而OLED的有机发光层对水氧十分敏感，影响其发光性能，因此封装结构和材料至关重要。对于柔性OLED显示装置来讲，弯折曲率半径非常小，因此对封装可靠性要求更高，现有的用于柔性OLED的封装方式多为有机无机多层薄膜封装，弯曲曲率半径一般在3mm以上，有机无机多层薄膜封装方式具有较高的水汽阻隔能力，其中无机薄膜具有优异的阻隔水汽性能，有机膜可释放膜间应力，提高弯曲性能，二者搭配可获得优异的水汽阻隔性能和弯曲性能。然而，无机膜在成膜过程会形成不可避免的针孔，成为水汽入侵通道，且膜层厚度较大时，弯曲过程中易产生裂纹，降低封装效果，大大制约了柔性OLED的极限弯曲曲率半径，使得弯曲曲率半径小于1mm且弯折次数大于100000次的柔性OLED显示装置封装成为难题。

[0003] 综上所述，现有的柔性OLED显示装置，在使用有机无机多层薄膜封装时的膜层厚度较大，导致弯曲曲率半径小的OLED器件弯曲过程中易产生裂纹，降低了封装效果，进一步导致OLED器件失效。

发明概述

技术问题

[0004] 现有的柔性OLED显示装置，在使用有机无机多层薄膜封装时的膜层厚度较大，导致弯曲曲率半径小的OLED器件弯曲过程中易产生裂纹，降低了封装效果，进一步导致OLED器件失效。

问题的解决方案

技术解决方案

- [0005] 本申请提供一种柔性OLED显示装置及制备方法，能够防止弯曲曲率半径小的OLED器件在弯曲过程中产生裂纹，以解决现有的柔性OLED显示装置，由于在使用有机无机多层薄膜封装时的膜层厚度较大，导致弯曲曲率半径小的OLED器件弯曲过程中易产生裂纹，降低了封装效果，进一步导致OLED器件失效的技术问题。
- [0006] 为解决上述问题，本申请提供的技术方案如下：
- [0007] 本申请提供一种柔性OLED显示装置，包括：第一柔性阻隔膜、柔性衬底、TFT层、OLED发光层、薄膜封装构件以及第二柔性阻隔膜；
- [0008] 其中，所述薄膜封装构件包括至少两层纳米无机层以及至少一层有机层，所述有机层与所述纳米无机层交替层叠地设置且所述有机层位于相邻两所述纳米无机层之间。
- [0009] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置中，所述纳米无机层由第一纳米金属层以及第二纳米金属层交叠堆积而成，交叠层数不少于3层。
- [0010] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置中，所述第一纳米金属层的材质为氧化铝，所述第二纳米金属层的材质为氧化锌或者二氧化锆。
- [0011] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置中，所述第一纳米金属层的厚度范围为3~10纳米，所述第二纳米金属层的厚度与所述第一纳米金属层的厚度相同。
- [0012] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置中，所述有机层为高分子硅基有机聚合物或者有机树脂中的任意一种。
- [0013] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置中，所述有机层的厚度大于或等于100纳米。
- [0014] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置中，所述有机层的尺寸小于所述纳米无机层的尺寸而大于所述OLED发光层的尺寸。
- [0015] 本申请还提供一种柔性OLED显示装置的制备方法，所述方法包括：
- [0016] S10，提供一玻璃基板，在所述玻璃基板上依次制备柔性衬底以及TFT层；
- [0017] S20，在所述柔性TFT基板上通过蒸镀或喷墨打印制作OLED器件，形成OLED发光层；

- [0018] S30, 在所述TFT层的表面制备薄膜封装构件, 所述薄膜封装构件覆盖所述OLED发光层, 所述薄膜封装构件包括至少两层纳米无机层以及至少一层有机层, 所述有机层与所述纳米无机层交替层叠地设置且所述有机层位于相邻两所述纳米无机层之间;
- [0019] S40, 在所述薄膜封装构件的上方, 使用滚轮或真空压合等方式将所述柔性TFT基板与第二柔性阻隔膜贴合, 将所述柔性衬底与所述玻璃基板分离, 在所述柔性衬底的表面贴合第一柔性阻隔膜, 最后得到所述柔性OLED显示装置。
- [0020] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置的制备方法中, 所述步骤S30中, 所述纳米无机层由第一纳米金属层以及第二纳米金属层交叠堆积而成, 交叠层数不少于3层; 所述第一纳米金属层的材质为氧化铝, 所述第二纳米金属层的材质为氧化锌或者二氧化锆。
- [0021] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置的制备方法中, 所述步骤S30中, 所述有机层为高分子硅基有机聚合物或者有机树脂中的任意一种, 且所述有机层的厚度大于或等于100纳米。

发明的有益效果

有益效果

- [0022] 本申请的有益效果为: 本申请所提供的柔性OLED显示装置及制备方法, 将等厚单层纳米无机层堆叠形成的无机阻隔膜引入有机无机多层薄膜封装结构中, 避免弯曲曲率半径小的OLED器件弯曲过程中产生裂纹, 进一步使OLED器件获得较高的水汽阻隔性能, 更进一步提高了柔性OLED显示装置的使用寿命。

对附图的简要说明

附图说明

- [0023] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案, 下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍, 显而易见地, 下面描述中的附图仅仅是申请的一些实施例, 对于本领域普通技术人员来讲, 在不付出创造性劳动的前提下, 还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0024] 图1为本申请柔性OLED显示装置结构示意图。
- [0025] 图2为图1中A处的放大示意图。

[0026] 图3为本申请柔性OLED显示装置的制备方法流程图。

[0027] 图4A-图4D为图3所述柔性OLED显示装置的制备方法示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0028] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0029] 本申请针对现有的柔性OLED显示装置，由于在使用有机无机多层薄膜封装时的膜层厚度较大，导致弯曲曲率半径小的OLED器件弯曲过程中易产生裂纹，降低了封装效果，进一步导致OLED器件失效的技术问题，本实施例能够解决该缺陷。

[0030] 如图1所示，为本申请柔性OLED显示装置结构示意图。其中，本申请提供一种柔性OLED显示装置，包括：第一柔性阻隔膜11、柔性衬底12、TFT层13、OLED发光层14、薄膜封装构件15以及第二柔性阻隔膜16；

[0031] 其中，所述薄膜封装构件15包括至少两层纳米无机层151以及至少一层有机层152，所述有机层152与所述纳米无机层151交替层叠地设置且所述有机层152位于相邻两所述纳米无机层151之间。

[0032] 具体的，所述纳米无机层151包括第一纳米无机层1511以及第二纳米无机层1512。所述第一纳米无机层1511位于所述TFT层13上并覆盖所述OLED发光层14，所述有机层152位于所述第一纳米无机层1511上，所述第二纳米无机层1512位于所述第一纳米无机层1511上并完全覆盖所述有机层152。

[0033] 具体的，所述有机层152为高分子硅基有机聚合物或者有机树脂中的任意一种；所述有机层152的厚度大于或等于100纳米。所述有机层152的尺寸小于所述纳米无机层151的尺寸而大于所述OLED发光层14的尺寸。

[0034] 如图2所示，为图1中A处的放大示意图。其中，所述纳米无机层151由第一纳米金属层201以及第二纳米金属层202交叠堆积而成，交叠层数不少于3层。

- [0035] 具体的，所述第一纳米金属层201的材质为氧化铝，所述第二纳米金属层202的材质为氧化锌或者二氧化锆。所述第一纳米金属层201的厚度范围为3~10纳米，所述第二纳米金属层202的厚度与所述第一纳米金属层201的厚度相同。
- [0036] 以上是以所述薄膜封装构件15为三层结构（第一纳米无机层有机层以及第二纳米无机层）为例子进行的说明，但应理解，所述薄膜封装构件15并不限制为三层结构，还可以是由更多层组成，比如可以采用五层结构（第一纳米无机层、有机层、第二纳米无机层、有机层以及第三纳米无机层），保证第一层以及最后一层为所述纳米无机层151，可以根据实际需要调整所述薄膜封装构件15中封装层的数量以及各层的厚度，本申请对此不予限定。
- [0037] 如图3所示，为本申请柔性OLED显示装置的制备方法流程图。其中，本申请提供一种柔性OLED显示装置的制备方法，所述方法包括：
- [0038] S10，提供一玻璃基板301，在所述玻璃基板301上依次制备柔性衬底302以及TFT层303。
- [0039] 具体的，所述S10还包括：
- [0040] 首先，提供一玻璃基板301，使用纯水或热硫酸等清洗液将所述玻璃基板301洗净，之后在所述玻璃基板301上涂布聚酰亚胺溶液，并沉积氮硅化合物或氮氧化合物后制备成第一柔性衬底302；
- [0041] 然后在所述第一柔性衬底302上制作TFT层303，形成柔性TFT基板，如图4A所示。
- [0042] S20，在所述柔性TFT基板上通过蒸镀或喷墨打印制作OLED器件，形成OLED发光层304。
- [0043] 具体的，所述S20还包括：
- [0044] 在所述TFT层303上通过蒸镀或喷墨打印制作OLED器件，形成OLED发光层304，如图4B所示。
- [0045] S30，在所述TFT层303的表面制备薄膜封装构件305，所述薄膜封装构件305覆盖所述OLED发光层304，所述薄膜封装构件305包括至少两层纳米无机层3051以及至少一层有机层3052，所述有机层3052与所述纳米无机层3051交替层叠地设置且所述有机层3052位于相邻两所述纳米无机层3051之间。

[0046] 具体的，所述S30还包括：

[0047] 首先在所述柔性TFT基板上于所述OLED发光层304的上方使用原子层沉积法或者等离子体增强原子层沉积法制作至少三层交叠堆积的第一纳米金属层与第二纳米金属层，形成纳米无机层3051，所述纳米无机层3051完全覆盖所述OLED发光层304。其中，所述第二纳米金属层的厚度与所述第一纳米金属层的厚度相同；所述第一纳米金属层的厚度范围为3~10纳米，所述第二纳米金属层的厚度与所述第一纳米金属层的厚度相同；所述第一纳米金属层的材质为氧化铝，所述第二纳米金属层的材质为氧化锌或者二氧化锆。

[0048] 之后，在所述纳米无机层3051上使用旋涂或打印的方式制作有机膜层，膜层材料可为高分子硅基有机聚合物优选为聚甲基丙烯酸甲酯，膜层材料也可以为有机树脂等中的一类物质，所述有机膜层在真空腔内加热以去除残留溶剂，并用紫外光照射固化后形成有机层3052；其中，所述有机层3052的厚度大于或等于100纳米；所述有机层3052的尺寸小于所述纳米无机层3051的尺寸而大于所述OLED发光层304的尺寸。

[0049] 然后，在所述有机层3052的上方使用原子层沉积法或者等离子体增强原子层沉积法制作所述纳米无机层3051，使得所述有机层3052位于两所述纳米无机层3051之间。

[0050] 最后，在所述纳米无机层3051上，多次重复以上步骤，制作多层有机膜层以及纳米无机膜层，确保第一层以及最上层为所述纳米无机层3051，所述纳米无机层3051与所述有机层3052交叠堆积，形成薄膜封装构件305，如图4C所示。

[0051] S40，在所述薄膜封装构件的上方，使用滚轮或真空压合等方式将所述柔性TFT基板与第二柔性阻隔膜贴合，将所述柔性衬底与所述玻璃基板分离，在所述柔性衬底的表面贴合第一柔性阻隔膜，最后得到所述柔性OLED显示装置。

[0052] 具体的，所述S40还包括：

[0053] 首先，在所述纳米无机层3051上方，使用滚轮或真空压合等方式将所述柔性TFT基板与第二柔性阻隔膜306贴合，所述第二柔性阻隔膜306可以阻挡外界水汽，并保护有机无机多层薄膜免受外界环境的破坏；之后切割所述玻璃基板301，将所述柔性衬底302与所述玻璃基板301分离，在所述柔性衬底302的表面贴合第一

柔性阻隔膜307，最后得到所述柔性OLED显示装置。其中，所述第一柔性阻隔膜307可以防止水汽从柔性基板侵入，并保护柔性TFT基板不受外界环境损坏，从而制成所述柔性OLED显示装置，如图4D所示。

[0054] 以上是以所述薄膜封装构件305为九层结构为例子进行的说明，但应理解，所述薄膜封装构件305并不限制为九层结构，还可以是由其他层数组成，比如可以采用五层结构（第一纳米无机层、有机层、第二纳米无机层、有机层以及第三纳米无机层），保证第一层以及最后一层为所述纳米无机层3051，可以根据实际需要调整所述薄膜封装构件305中封装层的数量以及各层的厚度，本申请对此不予限定。

[0055] 本申请提供一种柔性OLED显示装置及制备方法，主要将纳米层结构引入有机无机多层薄膜封装结构，本封装结构封装效果好，能同时满足柔性OLED显示装置对高阻水性、轻薄、弯曲可靠性的要求。可在弯曲半径小于1mm时，弯曲100000次以上。

[0056] 本申请的有益效果为：本申请所提供的柔性OLED显示装置及制备方法，将等厚单层纳米无机层堆叠形成的无机阻隔膜引入有机无机多层薄膜封装结构中，避免弯曲曲率半径小的OLED器件弯曲过程中产生裂纹，进一步使OLED器件获得较高的水汽阻隔性能，更进一步提高了柔性OLED显示装置的使用寿命。

[0057] 综上所述，虽然本申请已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种柔性OLED显示装置，其中，包括：
- 第一柔性阻隔膜；
- 柔性衬底，位于所述第一柔性阻隔膜上；
- TFT层，位于所述柔性衬底上；
- OLED发光层，位于所述TFT层上；
- 薄膜封装构件，位于所述TFT层上并覆盖所述OLED发光层；
- 第二柔性阻隔膜，位于所述TFT层上并覆盖所述薄膜封装构件；
- 其中，所述薄膜封装构件包括至少两层纳米无机层以及至少一层有机层，所述有机层与所述纳米无机层交替层叠地设置且所述有机层位于相邻两所述纳米无机层之间。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的柔性OLED显示装置，其中，所述纳米无机层由第一纳米金属层以及第二纳米金属层交叠堆积而成，交叠层数不少于3层。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的柔性OLED显示装置，其中，所述第一纳米金属层的材质为氧化铝，所述第二纳米金属层的材质为氧化锌或者二氧化锆。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的柔性OLED显示装置，其中，所述第一纳米金属层的厚度范围为3~10纳米，所述第二纳米金属层的厚度与所述第一纳米金属层的厚度相同。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的柔性OLED显示装置，其中，所述有机层为高分子硅基有机聚合物或者有机树脂中的任意一种。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的柔性OLED显示装置，其中，所述有机层的厚度大于或等于100纳米。
- [权利要求 7] 根据权利要求5所述的柔性OLED显示装置，其中，所述有机层的尺寸小于所述纳米无机层的尺寸而大于所述OLED发光层的尺寸。
- [权利要求 8] 一种柔性OLED显示装置的制备方法，其中，所述方法包括：
- S10，提供一玻璃基板，在所述玻璃基板上依次制备柔性衬底以及TF

T层；

S20，在所述柔性TFT基板上通过蒸镀或喷墨打印制作OLED器件，形成OLED发光层；

S30，在所述TFT层的表面制备薄膜封装构件，所述薄膜封装构件覆盖所述OLED发光层，所述薄膜封装构件包括至少两层纳米无机层以及至少一层有机层，所述有机层与所述纳米无机层交替层叠地设置且所述有机层位于相邻两所述纳米无机层之间；

S40，在所述薄膜封装构件的上方，使用滚轮或真空压合等方式将所述柔性TFT基板与第二柔性阻隔膜贴合，将所述柔性衬底与所述玻璃基板分离，在所述柔性衬底的表面贴合第一柔性阻隔膜，最后得到所述柔性OLED显示装置。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的柔性OLED显示装置的制备方法，其中，所述步骤S30中，所述纳米无机层由第一纳米金属层以及第二纳米金属层交叠堆积而成，交叠层数不少于3层；所述第一纳米金属层的材质为氧化铝，所述第二纳米金属层的材质为氧化锌或者二氧化锆。

[权利要求 10] 根据权利要求8所述的柔性OLED显示装置的制备方法，其中，所述步骤S30中，所述有机层为高分子硅基有机聚合物或者有机树脂中的任意一种，且所述有机层的厚度大于或等于100纳米。

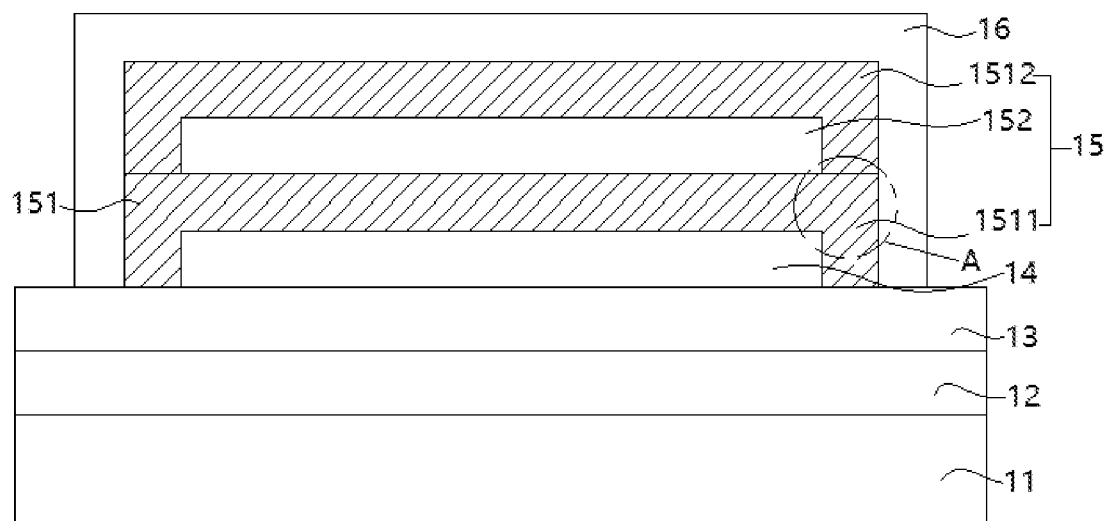


图 1

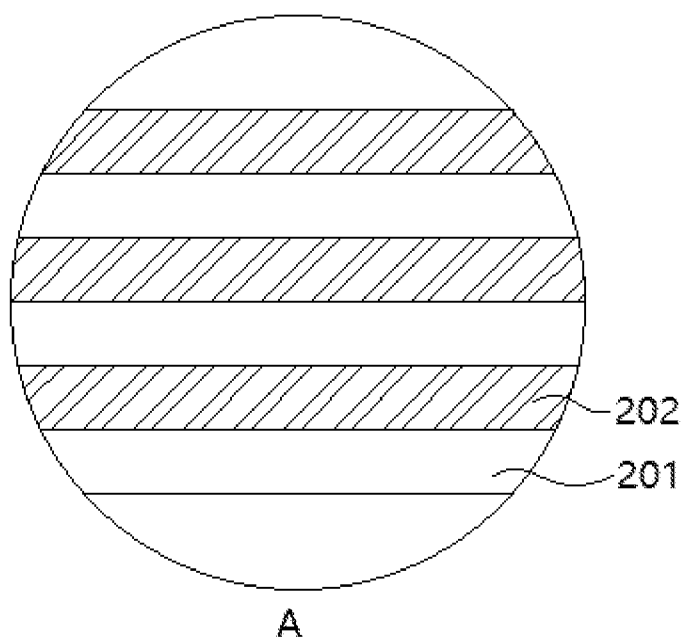


图 2

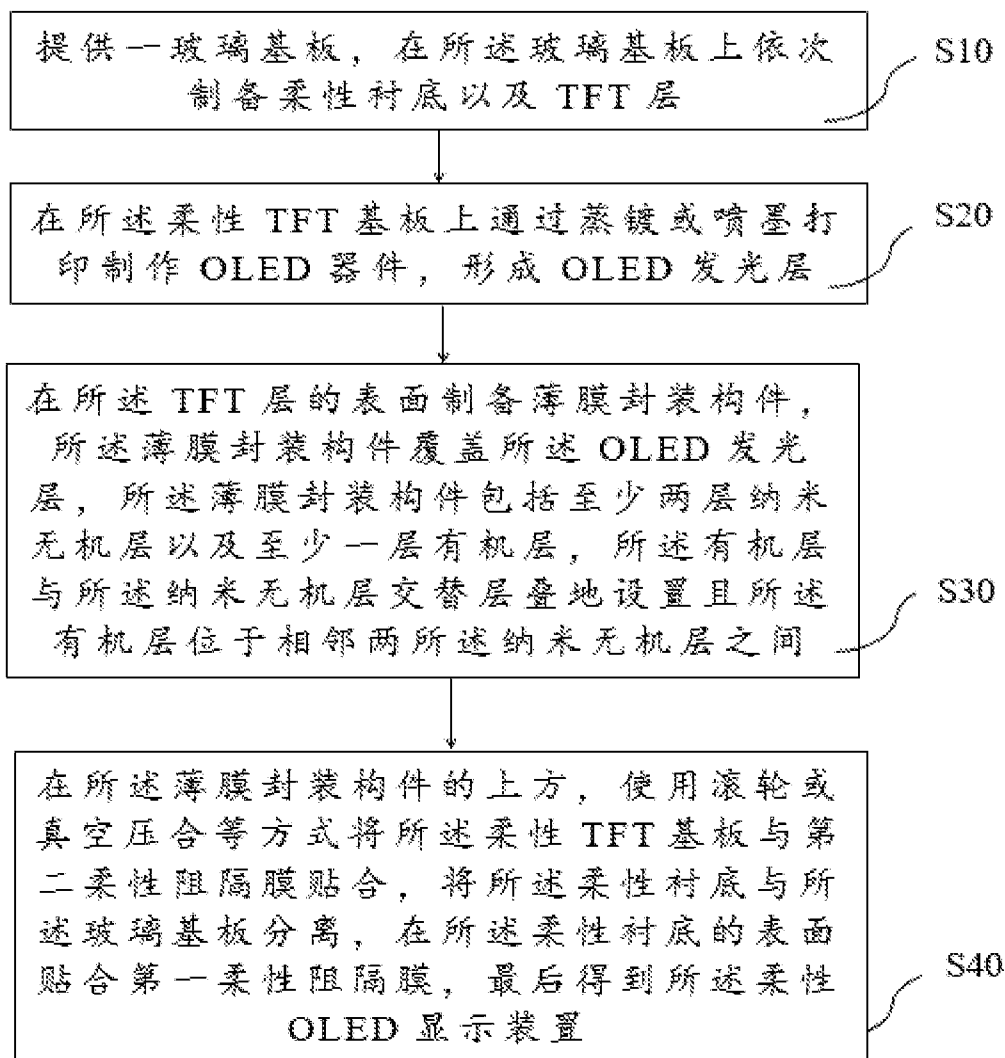


图 3

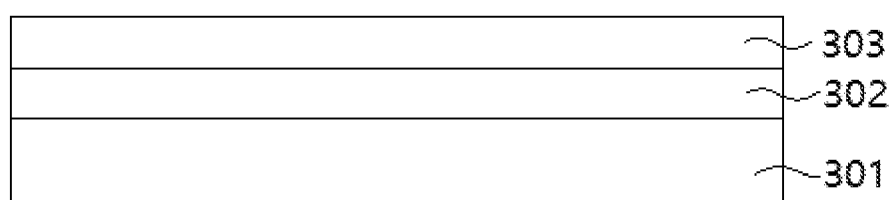


图 4A

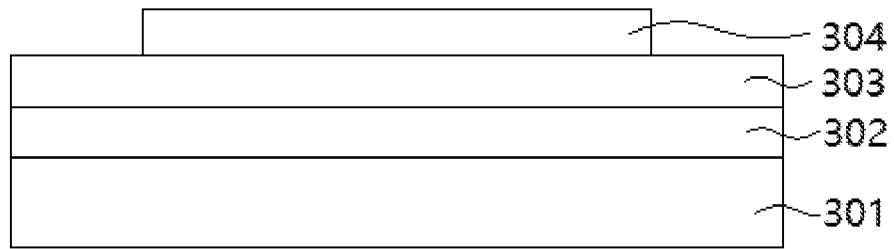


图 4B

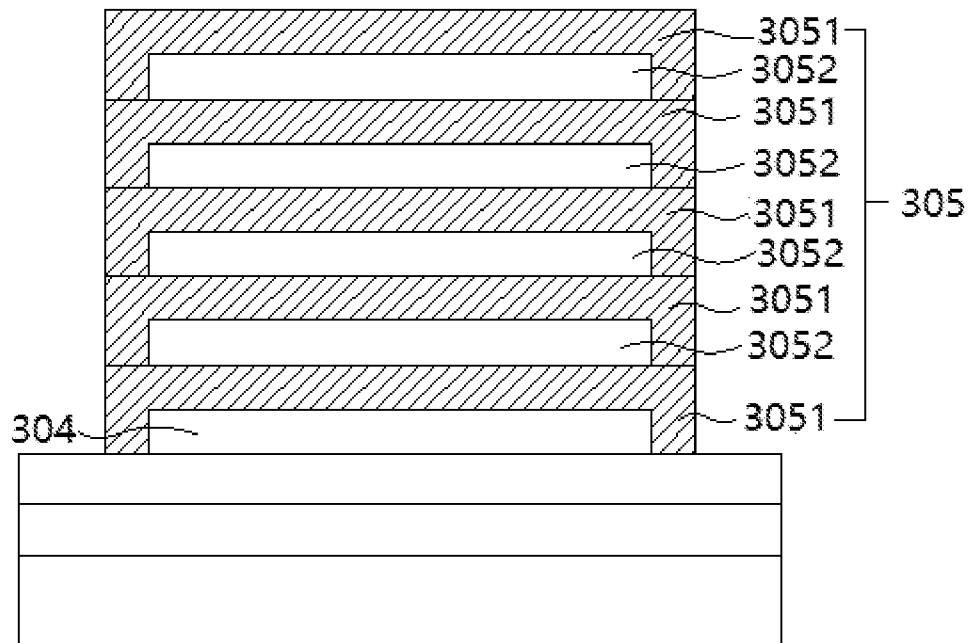


图 4C

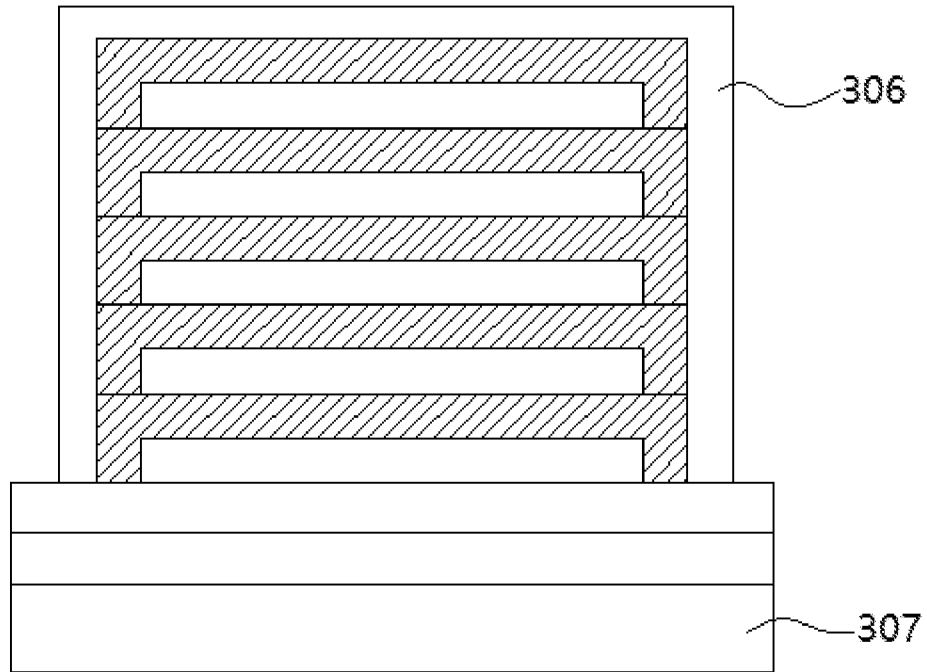


图 4D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/112920

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/52(2006.01)i; H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/56(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, WPI, EPODOC: 有机发光二极管, 柔性, 封装, 无机, 有机, 纳米, OLED, soft, flexible, pack+, encapsulat+, inorganic, organic, nano+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110048019 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 July 2019 (2019-07-23) claims 1-10, description, paragraphs [0028]-[0054], and figures 1-4	1-10
X	CN 109585684 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 April 2019 (2019-04-05) description, paragraphs [0038]-[0059], and figures 1-3	1-10
X	US 2014291630 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 02 October 2014 (2014-10-02) description, paragraphs [0047]-[0116], and figures 1-4	1-10
A	CN 102437288 A (SICHUAN CHANGHONG ELECTRIC CO., LTD.) 02 May 2012 (2012-05-02) entire document	1-10
A	CN 102593371 A (SICHUAN CHANGHONG ELECTRIC CO., LTD.) 18 July 2012 (2012-07-18) entire document	1-10
A	US 2013248827 A1 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 26 September 2013 (2013-09-26) entire document	1-10

☐ 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

08 January 2020

Date of mailing of the international search report

23 January 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
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/CN2019/112920

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110048019	A	23 July 2019	None			
CN	109585684	A	05 April 2019	None			
US	2014291630	A1	02 October 2014	KR	20140119583	A	10 October 2014
CN	102437288	A	02 May 2012	None			
CN	102593371	A	18 July 2012	None			
US	2013248827	A1	26 September 2013	JP	2013201055	A	03 October 2013
				JP	2013222599	A	28 October 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/112920

A. 主题的分类 H01L 51/52(2006.01)i; H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/56(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, WPI, EPDOC: 有机发光二极管, 柔性, 封装, 无机, 有机, 纳米, OLED, soft, flexible, pack+, encapsulat+, inorganic, organic, nano+																							
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>PX</td> <td>CN 110048019 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 7月 23日 (2019 - 07 - 23) 权利要求1-10, 说明书[0028]-[0054]段, 附图1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 109585684 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 4月 5日 (2019 - 04 - 05) 说明书[0038]-[0059]段, 附图1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2014291630 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2014年 10月 2日 (2014 - 10 - 02) 说明书[0047]-[0116]段, 附图1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102437288 A (四川长虹电器股份有限公司) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102593371 A (四川长虹电器股份有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013248827 A1 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 2013年 9月 26日 (2013 - 09 - 26) 全文</td> <td>1-10</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	PX	CN 110048019 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 7月 23日 (2019 - 07 - 23) 权利要求1-10, 说明书[0028]-[0054]段, 附图1-4	1-10	X	CN 109585684 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 4月 5日 (2019 - 04 - 05) 说明书[0038]-[0059]段, 附图1-3	1-10	X	US 2014291630 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2014年 10月 2日 (2014 - 10 - 02) 说明书[0047]-[0116]段, 附图1-4	1-10	A	CN 102437288 A (四川长虹电器股份有限公司) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文	1-10	A	CN 102593371 A (四川长虹电器股份有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 全文	1-10	A	US 2013248827 A1 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 2013年 9月 26日 (2013 - 09 - 26) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 110048019 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 7月 23日 (2019 - 07 - 23) 权利要求1-10, 说明书[0028]-[0054]段, 附图1-4	1-10																					
X	CN 109585684 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 4月 5日 (2019 - 04 - 05) 说明书[0038]-[0059]段, 附图1-3	1-10																					
X	US 2014291630 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2014年 10月 2日 (2014 - 10 - 02) 说明书[0047]-[0116]段, 附图1-4	1-10																					
A	CN 102437288 A (四川长虹电器股份有限公司) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文	1-10																					
A	CN 102593371 A (四川长虹电器股份有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 全文	1-10																					
A	US 2013248827 A1 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 2013年 9月 26日 (2013 - 09 - 26) 全文	1-10																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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 2020年 1月 8日		国际检索报告邮寄日期 2020年 1月 23日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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 赵世欣 电话号码 86-(10)-53961201																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/112920

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	110048019	A	2019年 7月 23日	无			
CN	109585684	A	2019年 4月 5日	无			
US	2014291630	A1	2014年 10月 2日	KR	20140119583	A	2014年 10月 10日
CN	102437288	A	2012年 5月 2日	无			
CN	102593371	A	2012年 7月 18日	无			
US	2013248827	A1	2013年 9月 26日	JP	2013201055	A	2013年 10月 3日
				JP	2013222599	A	2013年 10月 28日