(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 7 月 5 日 (05.07.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/120362 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) *H01L 51/56* (2006.01)
H01L 51/52 (2006.01) *H01L 21/77* (2017.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/073537

(22) 国际申请日: 2017 年 2 月 14 日 (14.02.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611244957.6 2016年12月29日 (29.12.2016) 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: 张 晓 星 (ZHANG, Xiaoxing); 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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,

WO 2018/120362 A1

(54) **Title:** OLED SUBSTRATE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: OLED基板及其制作方法

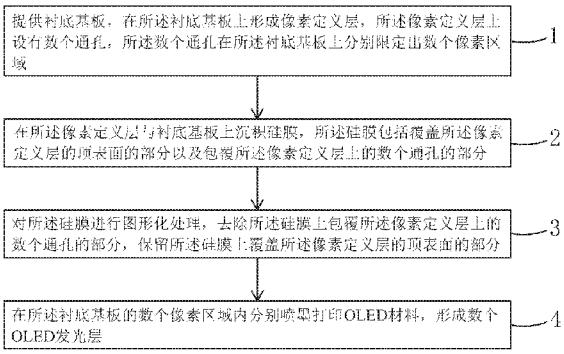


图1

1 Provide a base substrate and form a pixel defining layer on the base substrate, the pixel defining layer being provided with multiple through-holes, the multiple through-holes defining multiple pixel regions on the base substrate

2 Deposit a silicon film on the pixel defining layer and the base substrate, the silicon film comprising a portion covering the top surface of the pixel defining layer and a portion wrapping the multiple through-holes on the pixel defining layer

3 Apply a patterning process on the silicon film, to remove the portion of the silicon film wrapping the multiple through-holes in the pixel defining layer and reserve the portion of the silicon film covering the top surface of the pixel defining layer

4 Ink-jet print an OLED material in the multiple pixel regions of the base substrate, to form multiple OLED light emitting layers

(57) **Abstract:** Provided in the present invention are an OLED substrate and a manufacturing method therefor. In the manufacturing method for an OLED substrate in the present invention, a silicon film is arranged on the top surface of a pixel defining layer, such that the top surface of the pixel defining layer has an excellent hydrophobic properties, thus when ink-jet printing an OLED material in a pixel region of a base substrate, OLED material wrongly sprayed onto the silicon film on the top surface of the pixel defining layer will not stay on the silicon film but quickly slide off to the pixel region of the base substrate, thereby effectively avoiding the

[见续页]

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))。

problem of color mixing caused by the OLED material staying on the top surface of the pixel defining layer and even sliding off to an adjacent pixel region. The OLED substrate of the present invention has high color purity for an OLED light emitting layer, avoiding the problem of color mixing.

(57) 摘要：本发明提供一种OLED基板及其制作方法。本发明的OLED基板的制作方法，通过在像素定义层的顶表面上设置硅膜，使得像素定义层的顶表面具有优异的疏水特性，从而在衬底基板的像素区域内喷墨打印OLED材料时，误喷到像素定义层的顶表面的硅膜上的OLED材料不会在硅膜上停留，而是迅速滑落至衬底基板的像素区域内，从而有效避免OLED材料在像素定义层的顶表面上停留甚至滑入相邻的像素区域中造成混色的问题。本发明的OLED基板，OLED发光层的色纯度高，不会出现混色的问题。

OLED基板及其制作方法

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种OLED基板及其制作方法。

背景技术

有机发光二极管显示装置（Organic Light Emitting Display，OLED）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 按照驱动方式可以分为无源矩阵型 OLED（Passive Matrix OLED，PMOLED）和有源矩阵型 OLED（Active Matrix OLED，AMOLED）两大类，即直接寻址和薄膜晶体管矩阵寻址两类。其中，AMOLED具有呈阵列式排布的像素，属于主动显示类型，发光效能高，通常用作高清晰度的大尺寸显示装置。

OLED 器件通常包括：基板、设于基板上的阳极、设于阳极上的空穴注入层、设于空穴注入层上的空穴传输层、设于空穴传输层上的发光层、设于发光层上的电子传输层、设于电子传输层上的电子注入层、及设于电子注入层上的阴极。OLED 器件的发光原理为半导体材料和有机发光材料在电场驱动下，通过载流子注入和复合导致发光。具体的，OLED 器件通常采用氧化铟锡（ITO）电极和金属电极分别作为器件的阳极和阴极，在一定电压驱动下，电子和空穴分别从阴极和阳极注入到电子传输层和空穴传输层，电子和空穴分别经过电子传输层和空穴传输层迁移到发光层，并在发光层中相遇，形成激子并使发光分子激发，后者经过辐射弛豫而发出可见光。

基于打印技术的 OLED 面板技术成为目前比较先进且新颖的技术，该技术采用喷墨打印工艺来制备OLED器件的有机功能层（包括空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层及电子注入层），可以大大提高OLED材料的使用效率，降低OLED面板的生产成本，同时具有制备柔性OLED面板的技术潜力，所以对此技术的大规模研究成为OLED显示器的发展方向。

在打印 OLED 材料的过程中，有一道疏水像素定义层（bank）的制作工艺对后续 OLED 材料的成功打印起到决定性的作用，此疏水像素定义层的作用是进行像素定义，形成红（R）、绿（G）、蓝（B）像素区域，之后

OLED 材料会打印到这些像素区域中，为了使 OLED 材料能够 100%进入像素区域中，此像素定义层需要表面绝对疏水，这样 OLED 材料打印时才不会停留在像素定义层的顶部甚至流入相邻的像素区域中造成混色。为实现像素定义层的表面绝对疏水效果，目前常用的技术手段是在普通有机光阻材料中添加疏水性物质，得到疏水性有机光阻材料，之后采用该疏水性有机光阻材料来制作像素定义层，最后制得的像素定义层的表面具有疏水特性，然而该方法工艺复杂，且制得的像素定义层的表面疏水性往往不够理想，不能有效解决 OLED 材料打印时在像素定义层的顶部停留或者造成混色的问题。

发明内容

本发明的目的在于提供一种 OLED 基板的制作方法，能够避免喷墨打印过程中 OLED 材料在像素定义层的顶表面上停留甚至滑入相邻的像素区域中造成混色的问题。

本发明的目的还在于提供一种 OLED 基板，OLED 发光层的色纯度高，不会出现混色的问题。

为实现上述目的，本发明首先提供一种 OLED 基板的制作方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供衬底基板，在所述衬底基板上形成像素定义层，所述像素定义层上设有数个通孔，所述数个通孔在所述衬底基板上分别限定出数个像素区域；

步骤 2、在所述像素定义层与衬底基板上沉积硅膜，所述硅膜包括覆盖所述像素定义层的顶表面的部分以及包覆所述像素定义层上的数个通孔的部分；

步骤 3、对所述硅膜进行图形化处理，去除所述硅膜上包覆所述像素定义层上的数个通孔的部分，保留所述硅膜上覆盖所述像素定义层的顶表面的部分；

步骤 4、在所述衬底基板的数个像素区域内分别喷墨打印 OLED 材料，形成数个 OLED 发光层。

所述步骤 2 中，采用等离子体增强化学气相沉积法沉积硅膜。

所述像素定义层的材料为有机光阻，所述像素定义层的厚度为 1μm-3μm。

所述硅膜的材料为非晶硅，所述硅膜的厚度为 200Å~500Å。

所述衬底基板的数个像素区域的表面具有亲水性，所述 OLED 材料为

亲水性材料。

本发明还提供一种 OLED 基板，包括：衬底基板、设于所述衬底基板上的像素定义层、设于所述像素定义层上的数个通孔、设于所述像素定义层上且覆盖所述像素定义层的顶表面的硅膜、以及设于所述衬底基板上分别对应数个通孔的数个像素区域中的数个 OLED 发光层。

所述衬底基板为 TFT 基板。

所述像素定义层的材料为有机光阻，所述像素定义层的厚度为 1μm-3μm。

所述硅膜的材料为非晶硅，所述硅膜的厚度为 200Å~500Å。

所述衬底基板的数个像素区域的表面具有亲水性，所述 OLED 发光层采用具有亲水性的 OLED 材料喷墨打印而成。

本发明还提供一种 OLED 基板，包括：衬底基板、设于所述衬底基板上的像素定义层、设于所述像素定义层上的数个通孔、设于所述像素定义层上且覆盖所述像素定义层的顶表面的硅膜、以及设于所述衬底基板上分别对应数个通孔的数个像素区域中的数个 OLED 发光层；

其中，所述衬底基板为 TFT 基板；

其中，所述像素定义层的材料为有机光阻，所述像素定义层的厚度为 1μm-3μm。

本发明的有益效果：本发明提供的一种 OLED 基板的制作方法，通过在像素定义层的顶表面上设置硅膜，使得像素定义层的顶表面具有优异的疏水特性，从而在衬底基板的像素区域内喷墨打印 OLED 材料时，误喷到像素定义层的顶表面的硅膜上的 OLED 材料不会在硅膜上停留，而是迅速滑落至衬底基板的像素区域内，从而有效避免 OLED 材料在像素定义层的顶表面上停留甚至滑入相邻的像素区域中造成混色的问题。本发明提供的一种 OLED 基板，OLED 发光层的色纯度高，不会出现混色的问题。

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，

图 1 为本发明的 OLED 基板的制作方法的流程图；

图 2 为本发明的 OLED 基板的制作方法的步骤 1 的示意图；

图 3 为本发明的 OLED 基板的制作方法的步骤 2 的示意图；

图 4 为本发明的 OLED 基板的制作方法的步骤 3 的示意图；

图 5 与图 6 为本发明的 OLED 基板的制作方法的步骤 4 的示意图且图 6 为本发明的 OLED 基板的结构示意图。

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。

请参阅图 1，本发明提供一种 OLED 基板的制作方法，包括如下步骤：

步骤 1、如图 2 所示，提供衬底基板 10，在所述衬底基板 10 上形成像素定义层 20，所述像素定义层 20 上设有数个通孔 21，所述数个通孔 21 在所述衬底基板 10 上分别限定出数个像素区域 11。

具体的，所述衬底基板 10 为 TFT 基板。

具体的，所述像素定义层 20 的材料为普通有机光阻，所述普通有机光阻材料具有一定的疏水性，但是疏水性能较差，不足以满足喷墨打印的要求。

具体的，所述像素定义层 20 的厚度为 1μm-3μm。

具体的，所述衬底基板 10 的数个像素区域 11 的表面具有亲水性。

步骤 2、如图 3 所示，在所述像素定义层 20 与衬底基板 10 上沉积硅膜 30，所述硅膜 30 包括覆盖所述像素定义层 20 的顶表面的部分以及包覆所述像素定义层 20 上的数个通孔 21 的部分。

具体的，所述步骤 2 中，采用等离子体增强化学气相沉积法（Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition，PECVD）沉积硅膜 30。

具体的，所述硅膜 30 的材料为非晶硅。

具体的，所述硅膜 30 的厚度为 200Å~500Å。

步骤 3、如图 4 所示，对所述硅膜 30 进行图形化处理，去除所述硅膜 30 上包覆所述像素定义层 20 上的数个通孔 21 的部分，保留所述硅膜 30 上覆盖所述像素定义层 20 的顶表面的部分。

具体的，所述步骤 3 中，采用光刻制程对所述硅膜 30 进行图形化处理。

步骤 4、如图 5 与图 6 所示，在所述衬底基板 10 的数个像素区域 11 内分别喷墨打印 OLED 材料，形成数个 OLED 发光层 40。

具体的，所述 OLED 发光层 40 包括设于衬底基板 10 上的空穴注入层（未图示）、设于空穴注入层上的空穴传输层（未图示）、设于空穴传输层

上的发光层（未图示）、设于发光层上的电子传输层（未图示）、以及设于电子传输层上的电子注入层（未图示）。

具体的，所述 OLED 材料为亲水性材料。

具体的，所述步骤 4 中，OLED 材料在喷墨打印的过程中可能会出现不完全对准的情况，即可能会有少量 OLED 材料被打印到位于通孔 21 边缘的硅膜 30 上，但是，由于所述硅膜 30 的表面具有优异的疏水特性，使得误喷到通孔 21 边缘的硅膜 30 上的 OLED 材料不会在硅膜 30 上停留，而是迅速流入像素区域 11 中。

上述 OLED 基板的制作方法，通过在像素定义层 20 的顶表面上设置硅膜 30，使得像素定义层 20 的顶表面具有优异的疏水特性，从而在衬底基板 10 的像素区域 11 内喷墨打印 OLED 材料时，误喷到所述像素定义层 20 的顶表面的硅膜 30 上的 OLED 材料不会在硅膜 30 上停留，而是迅速滑落至衬底基板 10 的像素区域 11 内，从而有效避免 OLED 材料在像素定义层 20 的顶表面上停留甚至滑入相邻的像素区域 11 中造成混色的问题。

请参阅图 6，基于上述 OLED 基板的制作方法，本发明还提供一种 OLED 基板，包括：衬底基板 10、设于所述衬底基板 10 上的像素定义层 20、设于所述像素定义层 20 上的数个通孔 21、设于所述像素定义层 20 上且覆盖所述像素定义层 20 的顶表面的硅膜 30、以及设于所述衬底基板 10 上分别对应数个通孔 21 的数个像素区域 11 中的数个 OLED 发光层 40。

具体的，所述衬底基板 10 为 TFT 基板。

具体的，所述衬底基板 10 的数个像素区域 11 的表面具有亲水性，所述 OLED 发光层 40 采用具有亲水性的 OLED 材料喷墨打印而成。

具体的，所述像素定义层 20 的材料为普通有机光阻。

具体的，所述像素定义层 20 的厚度为 1μm-3μm。

具体的，所述硅膜 30 的材料为非晶硅。

具体的，所述硅膜 30 的厚度为 200Å~500Å。

具体的，所述 OLED 发光层 40 包括设于衬底基板 10 上的空穴注入层（未图示）、设于空穴注入层上的空穴传输层（未图示）、设于空穴传输层上的发光层（未图示）、设于发光层上的电子传输层（未图示）、以及设于电子传输层上的电子注入层（未图示）。

上述 OLED 基板，通过在像素定义层 20 的顶表面上设置硅膜 30，使得像素定义层 20 的顶表面具有优异的疏水特性，因此在 OLED 发光层 40 的喷墨打印过程中可有效避免 OLED 材料在像素定义层 20 的顶表面上停留甚至滑入相邻的像素区域 11 中造成混色的问题，因此本发明的 OLED 基板

中，OLED 发光层 40 的色纯度高，不会出现混色的问题。

综上所述，本发明提供一种 OLED 基板及其制作方法。本发明的 OLED 基板的制作方法，通过在像素定义层的顶表面上设置硅膜，使得像素定义层的顶表面具有优异的疏水特性，从而在衬底基板的像素区域内喷墨打印 OLED 材料时，误喷到像素定义层的顶表面的硅膜上的 OLED 材料不会在硅膜上停留，而是迅速滑落至衬底基板的像素区域内，从而有效避免 OLED 材料在像素定义层的顶表面上停留甚至滑入相邻的像素区域中造成混色的问题。本发明的 OLED 基板，OLED 发光层的色纯度高，不会出现混色的问题。

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 OLED 基板的制作方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供衬底基板，在所述衬底基板上形成像素定义层，所述像素定义层上设有数个通孔，所述数个通孔在所述衬底基板上分别限定出数个像素区域；

步骤 2、在所述像素定义层与衬底基板上沉积硅膜，所述硅膜包括覆盖所述像素定义层的顶表面的部分以及包覆所述像素定义层上的数个通孔的部分；

步骤 3、对所述硅膜进行图形化处理，去除所述硅膜上包覆所述像素定义层上的数个通孔的部分，保留所述硅膜上覆盖所述像素定义层的顶表面的部分；

步骤 4、在所述衬底基板的数个像素区域内分别喷墨打印 OLED 材料，形成数个 OLED 发光层。

2、如权利要求 1 所述的 OLED 基板的制作方法，其中，所述步骤 2 中，采用等离子体增强化学气相沉积法沉积硅膜。

3、如权利要求 1 所述的 OLED 基板的制作方法，其中，所述像素定义层的材料为有机光阻，所述像素定义层的厚度为 1μm-3μm。

4、如权利要求 1 所述的 OLED 基板的制作方法，其中，所述硅膜的材料为非晶硅，所述硅膜的厚度为 200Å~500Å。

5、如权利要求 1 所述的 OLED 基板的制作方法，其中，所述衬底基板的数个像素区域的表面具有亲水性，所述 OLED 材料为亲水性材料。

6、一种 OLED 基板，包括：衬底基板、设于所述衬底基板上的像素定义层、设于所述像素定义层上的数个通孔、设于所述像素定义层上且覆盖所述像素定义层的顶表面的硅膜、以及设于所述衬底基板上分别对应数个通孔的数个像素区域中的数个 OLED 发光层。

7、如权利要求 6 所述的 OLED 基板，其中，所述衬底基板为 TFT 基板。

8、如权利要求 6 所述的 OLED 基板，其中，所述像素定义层的材料为有机光阻，所述像素定义层的厚度为 1μm-3μm。

9、如权利要求 6 所述的 OLED 基板，其中，所述硅膜的材料为非晶硅，所述硅膜的厚度为 200Å~500Å。

10、如权利要求 6 所述的 OLED 基板，其中，所述衬底基板的数个像

素区域的表面具有亲水性，所述 OLED 发光层采用具有亲水性的 OLED 材料喷墨打印而成。

11、一种 OLED 基板，包括：衬底基板、设于所述衬底基板上的像素定义层、设于所述像素定义层上的数个通孔、设于所述像素定义层上且覆盖所述像素定义层的顶表面的硅膜、以及设于所述衬底基板上分别对应数个通孔的数个像素区域中的数个 OLED 发光层；

其中，所述衬底基板为 TFT 基板；

其中，所述像素定义层的材料为有机光阻，所述像素定义层的厚度为 1μm-3μm。

12、如权利要求 11 所述的 OLED 基板，其中，所述硅膜的材料为非晶硅，所述硅膜的厚度为 200Å~500Å。

13、如权利要求 11 所述的 OLED 基板，其中，所述衬底基板的数个像素区域的表面具有亲水性，所述 OLED 发光层采用具有亲水性的 OLED 材料喷墨打印而成。

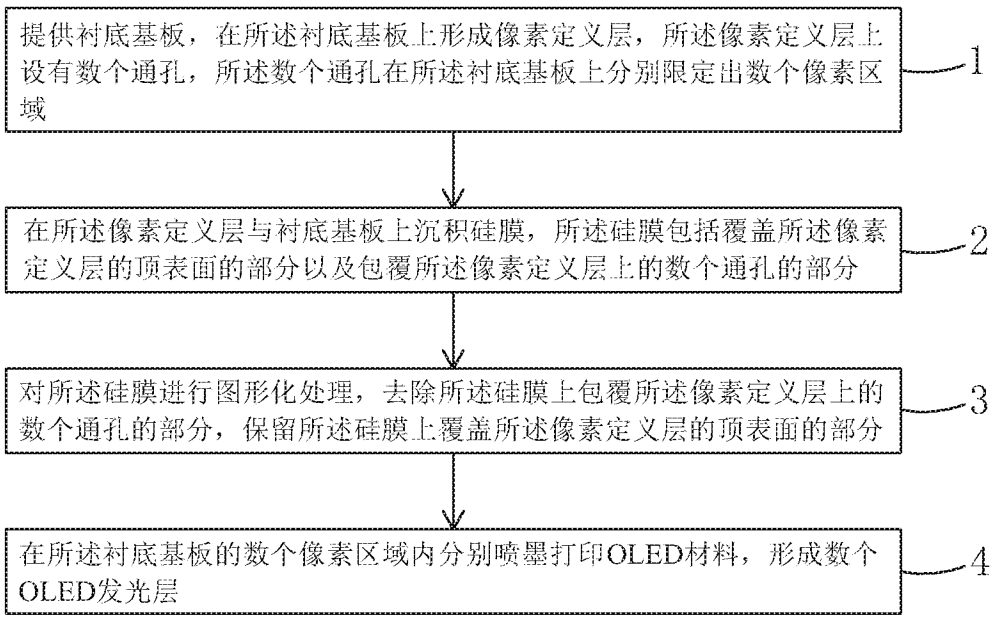

提供衬底基板，在所述衬底基板上形成像素定义层，所述像素定义层上设有数个通孔，所述数个通孔在所述衬底基板上分别限定出数个像素区域
1
在所述像素定义层与衬底基板上沉积硅膜，所述硅膜包括覆盖所述像素定义层的顶表面的部分以及包覆所述像素定义层上的数个通孔的部分
2
对所述硅膜进行图形化处理，去除所述硅膜上包覆所述像素定义层上的数个通孔的部分，保留所述硅膜上覆盖所述像素定义层的顶表面的部分
3
在所述衬底基板的数个像素区域内分别喷墨打印OLED材料，形成数个OLED发光层
4

图1

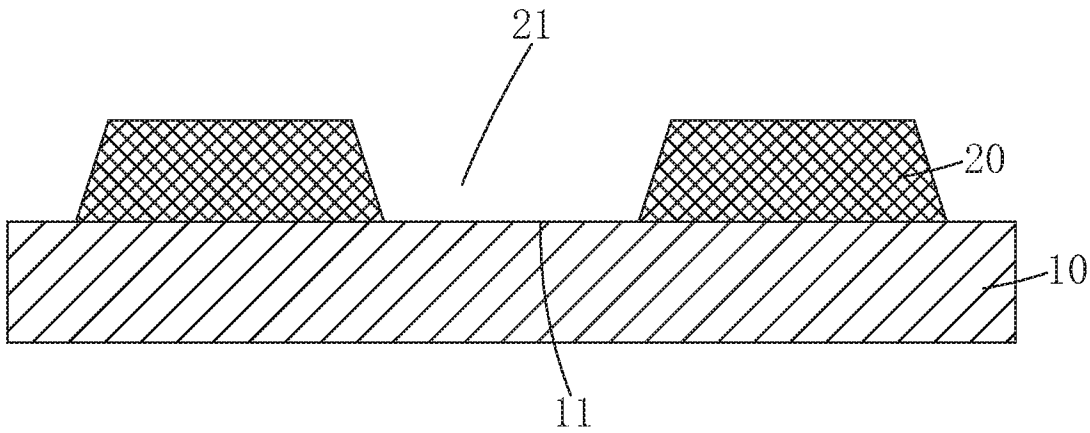

21
20
10
11

图2

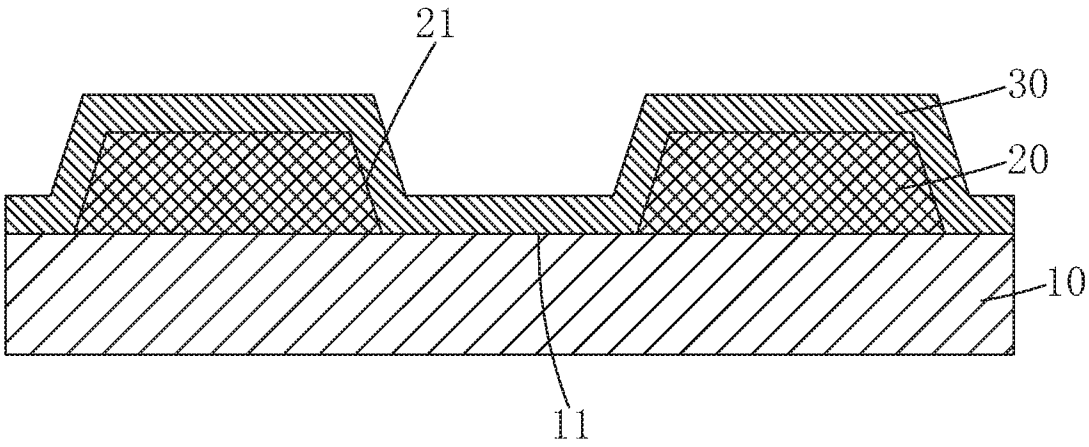


图3

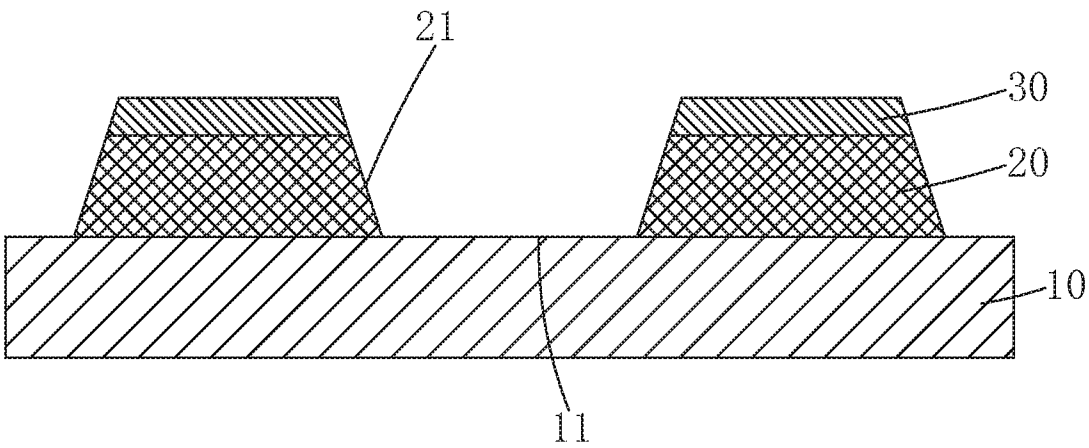


图4

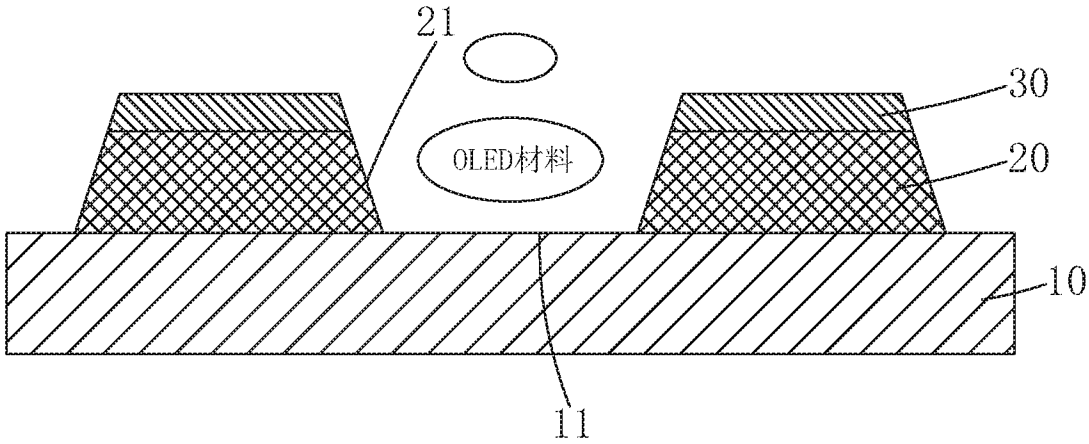


图5

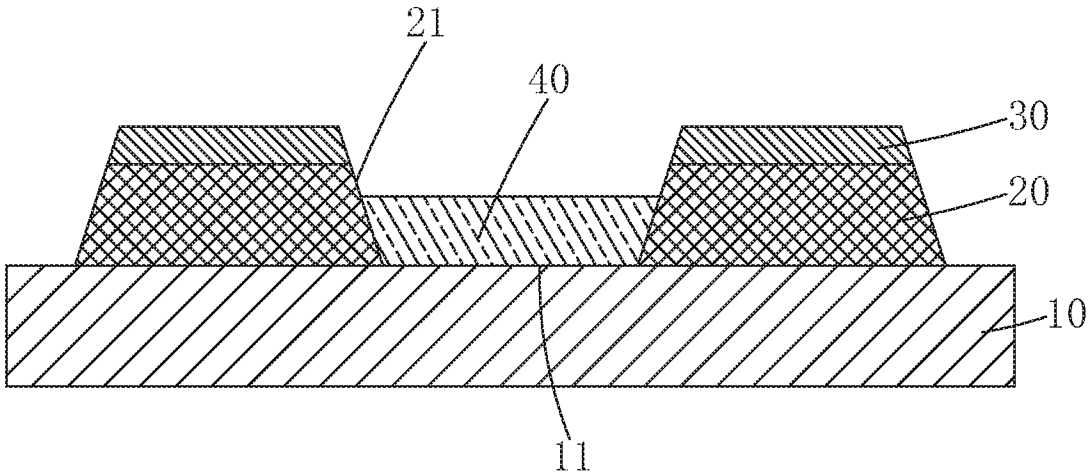


图6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/073537

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32 (2006.01) i; H01L 51/52 (2006.01) i; H01L 51/56 (2006.01) i; H01L 21/77 (2017.01) 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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, DWPI: OLED, 基板, 衬底, 像素, 硅膜, 通孔, TFT, PIXEL, SUBSTRATE, HOLE?, SILICON, FILM

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101887867 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 17 November 2010 (17.11.2010), claims 1-24, description, pages 2-7, and figures 4A-11	1, 6, 7, 11
A	CN 103413819 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 27 November 2013 (27.11.2013), entire document	1-13
A	US 2006109397 A1 (ORGANIC LIGHTING TECHNOLOGIES), 25 May 2006 (25.05.2006), entire 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

"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	Date of mailing of the international search report
26 July 2017	01 September 2017
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 XIE, Shaojun Telephone No. (86-10) 62411593

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/073537

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101887867 A	17 November 2010	US 8354306 B2	15 January 2013
		EP 2251906 B1	26 July 2017
		KR 20100122282 A	22 November 2010
		US 2010291720 A1	18 November 2010
		EP 2251906 A1	17 November 2010
		KR 101570535 B1	20 November 2015
		CN 101887867 B	19 August 2015
CN 103413819 A	27 November 2013	US 2015194629 A1	09 July 2015
		WO 2015010424 A1	29 January 2015
		US 9373814 B2	21 June 2016
		CN 103413819 B	31 August 2016
US 2006109397 A1	25 May 2006	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/073537

A. 主题的分类

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/56(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)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））

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, DWPI: OLED, 基板，衬底，像素， 硅膜，通孔， TFT, PIXEL, SUBSTRATE, HOLE?, SILICON, FILM

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	CN 101887867 A (乐金显示有限公司) 2010年 11月 17日 (2010-11-17) 权利要求1-24，说明书第2-7页，附图4A-11	1，6，7，11
A	CN 103413819 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 11月 27日 (2013-11-27) 全文	1-13
A	US 2006109397 A1 (ORGANIC LIGHTING TECHNOLOGIES) 2006年 5月 25日 (2006-05-25) 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	国际检索报告邮寄日期
2017年 7月 26日	2017年 9月 1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 谢绍俊 电话号码 (86-10)62411593

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/073537

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	101887867	A	2010年 11月 17日	US	8354306	B2	2013年 1月 15日
				EP	2251906	B1	2017年 7月 26日
				KR	20100122282	A	2010年 11月 22日
				US	2010291720	A1	2010年 11月 18日
				EP	2251906	A1	2010年 11月 17日
				KR	101570535	B1	2015年 11月 20日
				CN	101887867	B	2015年 8月 19日
CN	103413819	A	2013年 11月 27日	US	2015194629	A1	2015年 7月 9日
				WO	2015010424	A1	2015年 1月 29日
				US	9373814	B2	2016年 6月 21日
				CN	103413819	B	2016年 8月 31日
US	2006109397	A1	2006年 5月 25日		无		