(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
2017 年 1 月 12 日 (12.01.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/004854 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 51/56 (2006.01) *H01L 51/50* (2006.01)
H01L 51/52 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/084775

(22) 国际申请日: 2015 年 7 月 22 日 (22.07.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510395187.4 2015 年 7 月 7 日 (07.07.2015) 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: **余威 (YU, Wei)**; 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: **深圳市威世博知识产权代理事务所（普通合伙） (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.)**; 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) **Title**: OLED DISPLAY PANEL AND PACKAGING METHOD THEREFOR

(54) **发明名称** : 一种 OLED 显示面板及其封装方法

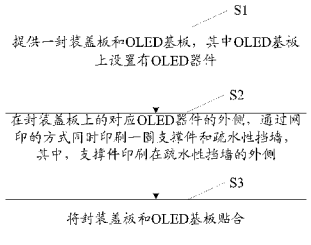


图 3

S1 Provide a packaging cover plate and an OLED substrate, an OLED device being disposed on the OLED substrate

S2 Simultaneously print, by means of screen printing, a circle of supporting member and a circle of hydrophobic retaining wall on the outer side of the packaging cover plate corresponding to the OLED device, the supporting member being printed outside the hydrophobic retaining wall

S3 Attach the packaging cover plate to the OLED substrate

(57) **Abstract**: An OLED display panel and a packaging method therefor. The packaging method comprises the following steps: simultaneously printing, by means of screen printing, a circle of supporting member (13) and a circle of hydrophobic retaining wall (14) on the outer side of a packaging cover plate (12) corresponding to an OLED device (110), the supporting member (13) being printed outside the hydrophobic retaining wall (14); and attaching the packaging cover plate (12) to an OLED substrate (11). In this way, external moisture and oxygen can be effectively prevented from being in contact with the OLED device (110), thereby improving the packaging effect and prolonging the service life of the OLED device (110). The supporting member (13) and the hydrophobic retaining wall (14) are simultaneously printed by means of screen printing, the method is simple, and the efficiency is improved.

(57) **摘要**: 一种 OLED 显示面板及其封装方法。封装方法包括以下步骤：在封装盖板（12）上的对应 OLED 器件（110）的外侧，通过网印的方式同时印刷一圈支撑件（13）和疏水性挡墙（14），其中，支撑件（13）印刷在疏水性挡墙（14）的外侧；将封装盖板（12）和 OLED 基板（11）贴合。通过上述方式，能够有效地阻挡外部的水汽和氧气接触 OLED 器件（110），提高封装效果，并延长 OLED 器件（110）的寿命。且支撑件（13）和疏水性挡墙（14）通过网印的方式同时印刷形成，方法简单并且提高效率。

WO 2017/004854 A1

说明书

发明名称: 一种OLED显示面板及其封装方法

[1] 【技术领域】

[2] 本发明涉及显示技术领域，尤其是涉及一种OLED显示面板及其封装方法。

[3] 【背景技术】

[4] OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机发光二极管）显示器是新一代的显示器。通过在OLED基板上制作有机薄膜，其中有机薄膜设置在阴极和阳极金属之间，给两电极加电压，则有机薄膜会发光。有机薄膜对水汽和氧气很敏感，容易因水汽和氧气发生老化变性。从而使得OLED器件的亮度和寿命会出现明显衰减。所以需要对OLED器件进行封装制程。现有的封装方式为：在封装盖板的周边涂布UV胶，然后与OLED基板对组后贴合，两个玻璃基板与UV胶形成的支撑件形成密闭空间，有机薄膜设置在该密封空间中。但是UV胶形成的支撑件阻隔水汽和氧气的能力较差，所以水汽和氧气容易从胶框侧渗透进入密封腔内部，从而影响有机薄膜的性能。

[5] 【发明内容】

[6] 本发明主要解决的技术问题是提供一种OLED显示面板及其封装方法，能够有效阻挡外部的水汽和氧气进入OLED器件的密封空间影响有机薄膜的性能，提高了封装效果，并延长OLED器件的寿命。

[7] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种OLED显示面板的封装方法，其中，封装方法包括以下步骤：提供一封装盖板和OLED基板，其中OLED基板上设置有OLED器件；在封装盖板上的对应OLED器件的外侧，通过网印的方式同时印刷一圈支撑件和疏水性挡墙，其中，支撑件印刷在疏水性挡墙的外侧，疏水性挡墙的宽度为100-2000um；将封装盖板和OLED基板贴合；通过网印的方式同时印刷一圈支撑件和疏水性挡墙的步骤包括：提供一具有两个图案化开口的网印模板，其中两个开口的形状分别与支撑件和疏水性挡墙的形状对应；分别将形成支撑件的材料和形成疏水性挡墙的材料设置在网印模板上；利用刮板在网印模板上刮动，将形成支撑件的材料和形成疏水性挡墙的

材料分别刮涂在对应的网印模板的开口中。

[8] 其中，形成疏水性挡墙的材料为溶液，将封装盖板和OLED基板贴合后还包括：

[9] 对形成支撑件的材料进行UV光照固化；

[10] 对固化后的支撑件和溶液进行烘干。

[11] 其中，溶液为有机硅溶液，有机硅溶液包括长链硅烷耦合剂、含氟烷基三乙氧基硅烷的溶液。

[12] 其中，溶液由有机溶液和无机化合物溶液组成，其中，有机溶液包括以硅、钛、锡、铝或锆的烷氧化物为前驱体的溶液。

[13] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种OLED显示面板的封装方法，该封装方法包括以下步骤：提供一封装盖板和OLED基板，其中OLED基板上设置有OLED器件；在封装盖板上的对应OLED器件的外侧，通过网印的方式同时印刷一圈支撑件和疏水性挡墙，其中，支撑件印刷在疏水性挡墙的外侧；将封装盖板和OLED基板贴合。

[14] 其中，通过网印的方式同时印刷一圈支撑件和疏水性挡墙的步骤包括：提供一具有两个图案化开口的网印模板，其中两个开口的形状分别与支撑件和疏水性挡墙的形状对应；分别将形成支撑件的材料和形成疏水性挡墙的材料设置在网印模板上；利用刮板在网印模板上刮动，将形成支撑件的材料和形成疏水性挡墙的材料分别刮涂在对应的网印模板的开口中。

[15] 其中，形成疏水性挡墙的材料为溶液，将封装盖板和OLED基板贴合后还包括：对形成支撑件的材料进行UV光照固化；对固化后的支撑件和溶液进行烘干。

[16] 其中，该溶液为有机硅溶液，有机硅溶液包括长链硅烷耦合剂、含氟烷基三乙氧基硅烷的溶液。

[17] 其中，该溶液由有机溶液和无机化合物溶液组成，其中，有机溶液包括以硅、钛、锡、铝或锆的烷氧化物为前驱体的溶液。

[18] 其中，疏水性挡墙的宽度为100-2000um。

[19] 为解决上述技术问题，本发明采用的又一个技术方案是：提供一种OLED显示面板，该OLED显示面板包括：OLED基板，OLED基板上设置有OLED器件；封

装盖板；疏水性挡墙，通过网印的方式印刷在封装盖板上的对应OLED器件的外侧位置，其中，在OLED基板和封装盖板贴合时，疏水性挡墙将OLED器件包围；支撑件，通过网印的方式印刷在封装盖板上的疏水性挡墙的外侧，支撑件将疏水性挡墙包围。

[20] 其中，形成疏水性挡墙的材料为有机硅溶液，有机硅溶液包括长链硅烷耦合剂、含氟烷基三乙氧基硅烷的溶液。

[21] 其中，形成疏水性挡墙的材料由有机溶液和无机化合物溶液组成，其中，有机溶液包括以硅、钛、锡、铝或锆的烷氧化物为前驱体的溶液。

[22] 其中，疏水性挡墙的宽度为100-2000um。

[23] 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明通过网印的方式同时在OLED器件外侧印刷一圈支撑件和疏水性挡墙，其中，支撑件印刷在疏水性挡墙的外侧，使得疏水性挡墙能够有效地阻挡外部的水汽和氧气接触OLED器件，特别是影响到OLED器件的有机薄膜，从而提高封装效果，并延长OLED器件的寿命。进一步的，支撑件和疏水性挡墙通过网印的方式同时印刷形成，方法简单并且提高效率。

[24] 【附图说明】

[25] 图1是本发明实施例提供的一种OLED显示面板的结构示意图；

[26] 图2是本发明实施例提供的一种OLED显示面板的封装盖板的结构示意图；

[27] 图3是本发明实施例提供的一种OLED显示面板的封装方法的流程图；

[28] 图4是本发明实施例提供的另一种OLED显示面板的封装方法的流程图。

[29] 【具体实施方式】

[30] 请参阅图1，图1是本发明实施例提供的一种OLED显示面板的结构示意图。如图1所示，本发明实施例的OLED显示面板10包括OLED基板11、封装盖板12、支撑件13以及疏水性挡墙14。

[31] 其中，OLED基板11上设置有OLED器件110。

[32] 请一并参阅图2，图2是封装盖板12的结构示意图。如图2所示，疏水性挡墙14通过网印的方式印刷在封装盖板12上的对应OLED器件110的外侧位置，其中，在OLED基板11和封装盖板12贴合时，疏水性挡墙14将OLED器件110包围。支撑

件13通过网印的方式印刷在封装盖板12上的疏水性挡墙14的外侧，支撑件13将疏水性挡墙14包围。其中，支撑件13和疏水性挡墙14是同时通过网印的方式印刷形成。

[33] 请再参阅图1所示，OLED基板11和封装盖板12相对设置，支撑件13以及疏水性挡墙14分别设置在OLED基板11和封装盖板12之间，其中，支撑件13的高度和疏水性挡墙14的高度一致，将OLED基板11和封装盖板12之间的空间形成一密闭性空间100。因此，本发明的疏水性挡墙14可以有效阻挡外部的水汽和氧气进入到密闭性空间100当中，防止OLED器件110的有机薄膜接触到水汽和氧气而影响性能，从而提高了封装效果，并且延迟了OLED器件110的寿命。

[34] 进一步的，疏水性挡墙14设置在支撑件13的内侧，则可避免了外部水汽和氧气对疏水性挡墙14的腐蚀和氧化，可延长疏水性挡墙14的使用时间。

[35] 进一步的，本发明实施例的支撑件13和疏水性挡墙14都是通过网印的方式印刷而成的，方法简单，所使用的工艺设备少，因此本发明的成本较低。

[36] 更进一步的，本发明实施例的支撑件13和疏水性挡墙14同时形成的，节省了制作时间，从而提高了效率。

[37] 其中，本发明的支撑件13由胶质材料形成，或者由玻璃材质形成。形成疏水性挡墙14的材料为溶液，其中该溶液分为以下两种：

[38] 第一种：该溶液为有机硅溶液，该有机硅溶液由具有较强疏水侧链的前驱体形成，其优选包括长链硅烷耦合剂、含氟烷基三乙氧基硅烷的溶液。

[39] 第二种：该溶液由有机溶液和无机化合物溶液组成，其中，有机溶液包括以硅、钛、锡、铝或锆的烷氧化物为前驱体的溶液。

[40] 本实施例中，疏水性挡墙14的宽度优选为100-2000um。

[41] 进一步的，本实施例还在支撑件13和疏水性挡墙14的内侧分别设置一遇水放热层15，遇水放热层15遇到水汽后放出大量的热。本实施例的遇水放热层15的材料包括金属钠和金属镁的任意一种。可以理解的是，遇水放热层15的材质还可以为其他。遇水放热层15的材质是根据支撑体13和疏水性挡墙14的材质的熔点来选择的。

[42] 由于OLED显示面板10的封装是在真空状态下进行的。因此本发明实施例的遇

水放热层15不会与氧气发生反应，其可以顺利的设置在支撑件13和疏水性挡墙14的预设位置。在OLED显示面板10使用一段时间或者OLED显示面板10的封装工艺没有达到理想的状态时，支撑件13和疏水性挡墙14可能会有裂缝或气泡，使得外部的水汽进入OLED显示面板10的密封性空间100中。当水汽遇到遇水放热层15时，则会放出大量的热，可将支撑件13和疏水性挡墙14重新达到熔融状态，具有一定流动性的支撑体13的材料和疏水性挡墙14的材料将缝隙或其他水汽可通过的区域重新填充并密封，使得OLED显示面板10具有自动修复的功能，提高OLED器件110的使用寿命。

[43] 进一步的，本发明实施例的OLED显示面板10还包括一防潮层16，以防止外部的水汽影响OLED器件110中的有机薄膜。具体而言，在OLED器件110上喷涂防潮层16，并且防潮层16完全覆盖整个OLED基板11，也可以设置防潮层16仅覆盖OLED器件110。其中，防潮层16优选为干燥剂薄膜。干燥剂可以为化学吸附干燥剂或者物理吸附干燥剂。由此可以进一步对OLED器件110进行防水保护。

[44] 本发明实施还提供了一种OLED显示面板的封装方法，其中该OLED显示面板为前文所述的OLED显示面板10。具体请一并参阅图3，图3是本发明实施例提供的一种OLED显示面板的封装方法的流程图。如图1-3所示，本发明实施例提供的OLED显示面板10的封装方法包括以下步骤：

[45] 步骤S1：提供一封装盖板12和OLED基板11，其中OLED基板11上设置有OLED器件110。

[46] 在本步骤中，在将OLED器件110设置在OLED基板11上后，进一步对设置在OLED基板11上的OLED器件110进行通电处理，以灼烧OLED器件110上的残留颗粒。具体步骤为：

[47] 首先将OLED基板11放置到高真空环境的蒸镀腔中，在高真空环境中完成OLED器件110的蒸镀。然后取出OLED基板11，并进行一预定时间的通电处理。通电处理分为两个阶段，具体而言，进行一分钟的恒定直流电处理阶段和进行一分钟的变化电压扫描阶段。其中，恒定直流电处理阶段的过程包括：先采用7V电压对OLED器件110通电三十秒，然后再采用-15V电压对OLED器件110持续通电三十秒。变化电压扫描过程包括：首先利用-15~10V的电压，以1V为改变量，连

续循环5次，对OLED器件110进行通电40秒；再利用0~7V的电压，以1V为改变量，连续循环10次，对OLED器件110进行通电二十秒。

[48] 通过上述的通电处理，可有效地改善由于颗粒残留物质等原因造成的OLED器件110的短路不良缺陷，从而提高OLED器件110的产品良率和稳定性。

[49] 步骤S2：在封装盖板12上的对应OLED器件110的外侧，通过网印的方式同时印刷一圈支撑件13和疏水性挡墙14，其中，支撑件13印刷在疏水性挡墙14的外侧。

[50] 请一并参阅图4，图4是本发明的步骤S2的具体方法的流程图，如图4所示，本步骤具体包括以下步骤：

[51] 步骤S21：提供一具有两个图案化开口的网印模板，其中两个开口的形状分别与支撑件13和疏水性挡墙14的形状对应；

[52] 步骤S22：分别将形成支撑件13的材料和形成疏水性挡墙14的材料设置在网印模板上；

[53] 步骤S23：利用刮板在网印模板上刮动，将形成所述支撑件13的材料和形成疏水性挡墙14的材料分别刮涂在对应的网印模板的开口中。

[54] 其中，支撑件13的材料为胶材质或为玻璃材质。形成疏水性挡墙14的材料为溶液，该溶液包括以下两种：

[55] 第一种：该溶液为为有机硅溶液，该有机硅溶液由具有较强疏水侧链的前驱体形成，有机硅溶液包括长链硅烷耦合剂、含氟烷基三乙氧基硅烷的溶液。

[56] 第二种：该溶液由有机溶液和无机化合物溶液组成，其中，所述有机溶液包括以硅、钛、锡、铝或锆的烷氧化物为前驱体的溶液。

[57] 步骤S3：将封装盖板12和OLED基板11贴合。

[58] 在本步骤后，还对形成支撑件13的胶状材料进行UV（Ultraviolet Rays，紫外光线）光照固化。具体的，提供一个Mask板，将支撑件13位置以外的地方进行遮挡，对应支撑件13位置的地方不遮挡，然后对支撑件13的位置进行UV光照，从而达到固化支撑件13的目的。

[59] 在进行了VU光照固化支撑件13后，同时对固化后的支撑件13和形成疏水性挡墙14的溶液进行烘干。使得支撑件13和防水性挡墙14将封装盖板12和OLED基板

11之间的空间密封，形成一密封性空间100。其中，疏水性挡墙14的宽度为100-2000um。

[60] 由于网印的方式只需要涂料和烘干两个步骤，因此本发明设置支撑件13和疏水性挡墙14的工艺简单。

[61] 进一步的，网印只需用到网印模板、刮板和烘干装置这些工艺装备，成本较低。

[62] 更进一步的，本发明是通过网印同时印刷支撑件13和疏水性挡墙14，提高了制作的效率。

[63] 进一步的，本发明实施例在步骤S2中，还可以进一步在支撑件13和疏水性挡墙14的内侧分别设置一遇水放热层15，遇水放热层15遇到水汽后放出大量的热。本实施例的遇水放热层15的材料包括金属钠和金属镁的任意一种。可以理解的是，遇水放热层15的材质还可以为其他。遇水放热层15的材质是根据支撑体13和疏水性挡墙14的材质的熔点来选择的。

[64] 由于OLED显示面板10的封装是在真空状态下进行的。因此本发明实施例的遇水放热层15不会与氧气发生反应，其可以顺利的设置在支撑件13和疏水性挡墙14的预设位置。在OLED显示面板10使用一段时间或者OLED显示面板10的封装工艺没有达到理想的状态时，支撑件13和疏水性挡墙14可能会有裂缝或气泡，使得外部的水汽进入OLED的密封性空间100中。当水汽遇到遇水放热层15时，则会放出大量的热，可将支撑件13和疏水性挡墙14重新达到熔融状态，具有一定流动性的支撑体13的材料和疏水性挡墙14的材料将缝隙或其他水汽可通过的区域重新填充并密封，使得OLED显示面板10具有自动修复的功能，提高OLED器件110的使用寿命。

[65] 进一步的，在步骤S1中，还进一步在OLED基板11上通过喷涂的方式形成一防潮层16，以防止外部的水汽影响OLED器件110中的有机薄膜。具体而言，在OLED器件110设置在OLED基板11上后，在OLED器件110上喷涂一防潮层16，并且防潮层16完全覆盖整个OLED基板11，也可以设置防潮层16仅覆盖OLED器件110。其中，防潮层16优选为干燥剂薄膜。干燥剂可以为化学吸附干燥剂或者物理吸附干燥剂。由此可以进一步对OLED器件110进行防水保护。并且本发明实施

例是通过喷涂的方式形成防潮层，相比于现有的CVD工艺的方式，本发明实施例的方法更加简单快捷，从而提高OLED器件的封装效率。

[66] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

[权利要求 1] 一种OLED显示面板的封装方法，其中，所述封装方法包括以下步骤：

提供一封装盖板和OLED基板，其中所述OLED基板上设置有OLED器件；

在所述封装盖板上的对应所述OLED器件的外侧，通过网印的方式同时印刷一圈支撑件和疏水性挡墙，其中，所述支撑件印刷在所述疏水性挡墙的外侧，所述疏水性挡墙的宽度为100-2000um；

将所述封装盖板和所述OLED基板贴合；

所述通过网印的方式同时印刷一圈支撑件和疏水性挡墙的步骤包括：

提供一具有两个图案化开口的网印模板，其中两个所述开口的形状分别与所述支撑件和所述疏水性挡墙的形状对应；

分别将形成所述支撑件的材料和形成所述疏水性挡墙的材料设置在所述网印模板上；

利用刮板在所述网印模板上刮动，将所述形成所述支撑件的材料和形成所述疏水性挡墙的材料分别刮涂在对应的所述网印模板的开口中。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的封装方法，其中，形成所述疏水性挡墙的材料为溶液，所述将所述封装盖板和所述OLED基板贴合后还包括：

对形成所述支撑件的材料进行UV光照固化；

对固化后的所述支撑件和所述溶液进行烘干。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的封装方法，其中，所述溶液为有机硅溶液，所述有机硅溶液包括长链硅烷耦合剂、含氟烷基三乙氧基硅烷的溶液。

[权利要求 4] 根据权利要求2所述的封装方法，其中，所述溶液由有机溶液和无机化合物溶液组成，其中，所述有机溶液包括以硅、钛、锡、铝或锆的烷氧化物为前驱体的溶液。

[权利要求 5] 一种OLED显示面板的封装方法，其中，所述封装方法包括以下步骤：

提供一封装盖板和OLED基板，其中所述OLED基板上设置有OLED器件；

在所述封装盖板上的对应所述OLED器件的外侧，通过网印的方式同时印刷一圈支撑件和疏水性挡墙，其中，所述支撑件印刷在所述疏水性挡墙的外侧；

将所述封装盖板和所述OLED基板贴合。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的封装方法，其中，所述通过网印的方式同时印刷一圈支撑件和疏水性挡墙的步骤包括：

提供一具有两个图案化开口的网印模板，其中两个所述开口的形状分别与所述支撑件和所述疏水性挡墙的形状对应；

分别将形成所述支撑件的材料和形成所述疏水性挡墙的材料设置在所述网印模板上；

利用刮板在所述网印模板上刮动，将所述形成所述支撑件的材料和形成所述疏水性挡墙的材料分别刮涂在对应的所述网印模板的开口中。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的封装方法，其中，形成所述疏水性挡墙的材料为溶液，所述将所述封装盖板和所述OLED基板贴合后还包括：

对形成所述支撑件的材料进行UV光照固化；

对固化后的所述支撑件和所述溶液进行烘干。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的封装方法，其中，所述溶液为有机硅溶液，所述有机硅溶液包括长链硅烷耦合剂、含氟烷基三乙氧基硅烷的溶液。

[权利要求 9] 根据权利要求7所述的封装方法，其中，所述溶液由有机溶液和无机化合物溶液组成，其中，所述有机溶液包括以硅、钛、锡、铝或锆的烷氧化物为前驱体的溶液。

[权利要求 10] 根据权利要求5所述的封装方法，其中，所述疏水性挡墙的宽度为

100-2000um。

[权利要求 11] 一种OLED显示面板，其中，所述OLED显示面板包括：

OLED基板，所述OLED基板上设置有OLED器件；

封装盖板；

疏水性挡墙，通过网印的方式印刷在所述封装盖板上的对应所述OLED器件的外侧位置，其中，在所述OLED基板和所述封装盖板贴合时，所述疏水性挡墙将所述OLED器件包围；

支撑件，通过网印的方式印刷在所述封装盖板上的所述疏水性挡墙的外侧，所述支撑件将所述疏水性挡墙包围。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的OLED显示面板，其中，形成所述疏水性挡墙的材料为有机硅溶液，所述有机硅溶液包括长链硅烷耦合剂、含氟烷基三乙氧基硅烷的溶液。

[权利要求 13] 根据权利要求11所述的OLED显示面板，其中，形成所述疏水性挡墙的材料由有机溶液和无机化合物溶液组成，其中，所述有机溶液包括以硅、钛、锡、铝或锆的烷氧化物为前驱体的溶液。

[权利要求 14] 根据权利要求11所述的OLED显示面板，其中，所述疏水性挡墙的宽度为100-2000um。

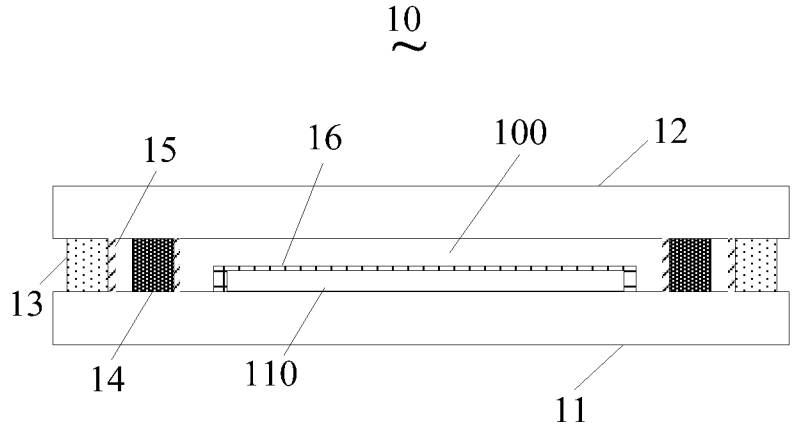


图 1

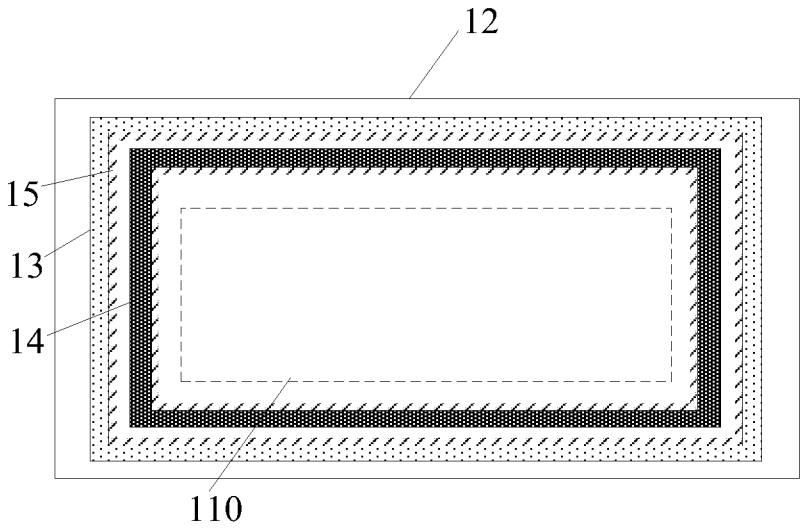


图 2

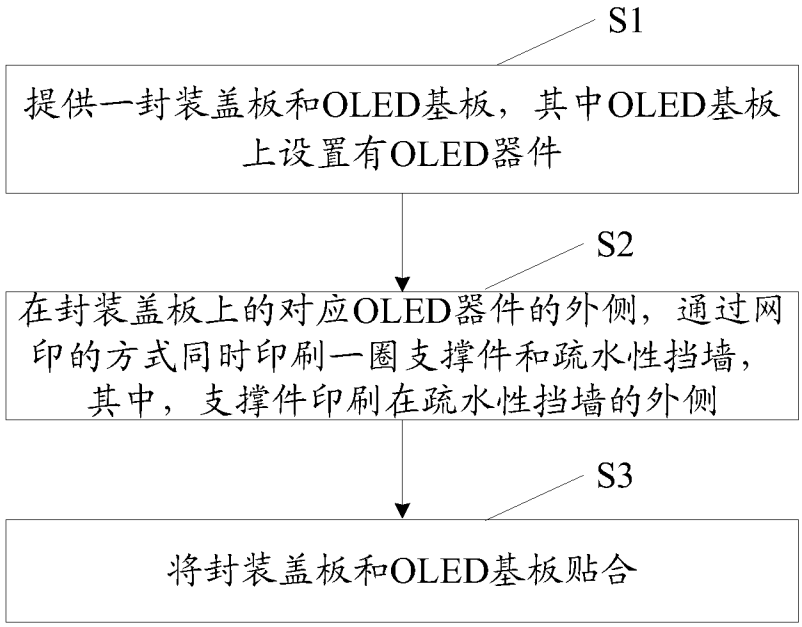

S1
提供一封装盖板和OLED基板，其中OLED基板上设置有OLED器件
S2
在封装盖板上的对应OLED器件的外侧，通过网印的方式同时印刷一圈支撑件和疏水性挡墙，其中，支撑件印刷在疏水性挡墙的外侧
S3
将封装盖板和OLED基板贴合

图 3

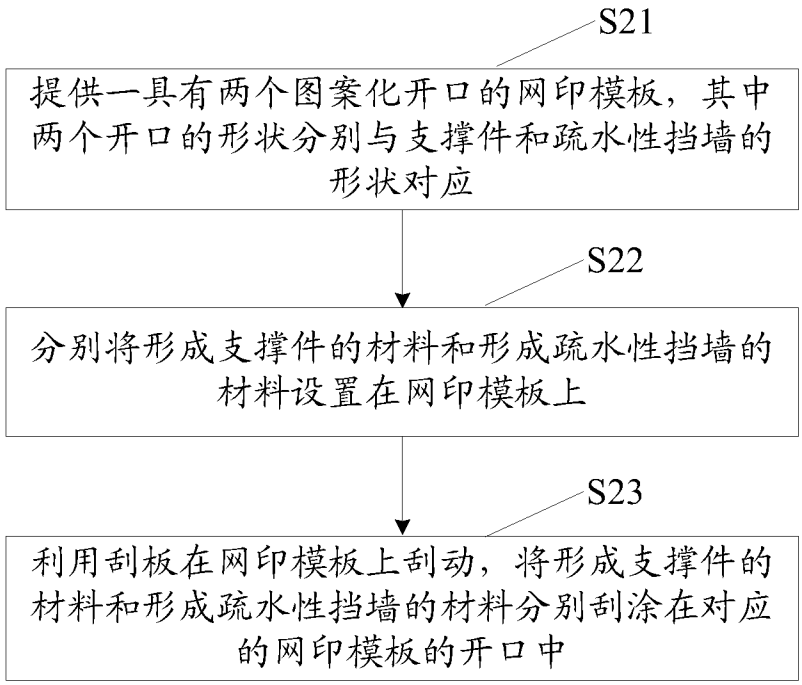

S21
提供一具有两个图案化开口的网印模板，其中两个开口的形状分别与支撑件和疏水性挡墙的形状对应
S22
分别将形成支撑件的材料和形成疏水性挡墙的材料设置在网印模板上
S23
利用刮板在网印模板上刮动，将形成支撑件的材料和形成疏水性挡墙的材料分别刮涂在对应的网印模板的开口中

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/084775

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/56 (2006.01) i; H01L 51/52 (2006.01) i; H01L 51/50 (2006.01) n

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; G02F

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)

CNTXT, CNABS, VEN: moisture, support, OLED?, two, vapour, packag+, damp, water, organic light emitting diode?, hydrophobic, dual-layer, seal, OLED, screen printing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104124390 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 29 October 2014 (29.10.2014), description, paragraphs [0042]-[0066], and figures 1-2F	1-14
Y	CN 1617636 A (RITDISPLAY CORPORATION), 18 May 2005 (18.05.2005), description, page 7, lines 25-30, and figure 2	1-14
A	CN 104241542 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 24 December 2014 (24.12.2014), the whole document	1-14
A	US 2004082089 A1 (CHENG, T. et al.), 29 April 2004 (29.04.2004), the whole document	1-14

☐ 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
07 April 2016 (07.04.2016)	**13 April 2016 (13.04.2016)**
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, Fan** Telephone No.: (86-10) **62089309**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/084775

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104124390 A	29 October 2014	US 2014319998 A1	30 October 2014
		KR 20140128595 A	06 November 2014
		TW 201442218 A	01 November 2014
		US 2015250032 A1	03 September 2015
		US 9066386 B2	23 June 2015
CN 1617636 A	18 May 2005	None	
CN 104241542 A	24 December 2014	None	
US 2004082089 A1	29 April 2004	JP 2004146381 A	20 May 2004
		KR 100559485 B1	10 March 2006
		TW 576125 B	11 February 2004
		KR 20040036667 A	30 April 2004

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/084775

A. 主题的分类

H01L 51/56(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/50(2006.01)n

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, G02F

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))

CNTXT;CNABS;VEN:moisture, 支撑, 有机发光二极管, OLED?, 封装, 疏水, 两个, vapour, 水汽, packag+, 潮, 水, organic light emitting diode?, hydrophobic, 双层, 密封, OLED, 汽, 两层, 网印

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 104124390 A (三星显示有限公司) 2014年 10月 29日 (2014-10-29) 说明书【0042】-【0066】段, 图1-2F	1-14
Y	CN 1617636 A (铼宝科技股份有限公司) 2005年 5月 18日 (2005-05-18) 说明书第7页第25-30行, 图2	1-14
A	CN 104241542 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 12月 24日 (2014-12-24) 全文	1-14
A	US 2004082089 A1 (CHENG T ET AL.) 2004年 4月 29日 (2004-04-29) 全文	1-14

☐ 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
2016年 4月 7日	2016年 4月 13日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	张帆
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62089309

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/084775

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	104124390	A	2014年 10月 29日	US	2014319998	A1	2014年 10月 30日
				KR	20140128595	A	2014年 11月 6日
				TW	201442218	A	2014年 11月 1日
				US	2015250032	A1	2015年 9月 3日
				US	9066386	B2	2015年 6月 23日
CN	1617636	A	2005年 5月 18日		无		
CN	104241542	A	2014年 12月 24日		无		
US	2004082089	A1	2004年 4月 29日	JP	2004146381	A	2004年 5月 20日
				KR	100559485	B1	2006年 3月 10日
				TW	576125	B	2004年 2月 11日
				KR	20040036667	A	2004年 4月 30日