(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 10 月 25 日 (25.10.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/192169 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/CN2017/102989

(22) 国际申请日: 2017 年 9 月 22 日 (22.09.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710257928.1 2017年4月19日 (19.04.2017) CN

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司 (ORDOS YUANSHENG OPTOELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区装备制造基地, Inner Mongolia 017020 (CN)。

(72) 发明人: 肖昂 (XIAO, Ang); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 杨晓东 (YANG, Xiaodong); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 李国伟 (LI, Guowei); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 孙泉钦 (SUN, Quanqin); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 张杨扬 (ZHANG, Yangyang); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 吴虹见 (WU, Hongjian); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 马超 (MA, Chao); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。

(54) **Title:** OLED ENCAPSULATION STRUCTURE, OLED ENCAPSULATION METHOD AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: OLED封装结构、OLED封装方法及显示面板

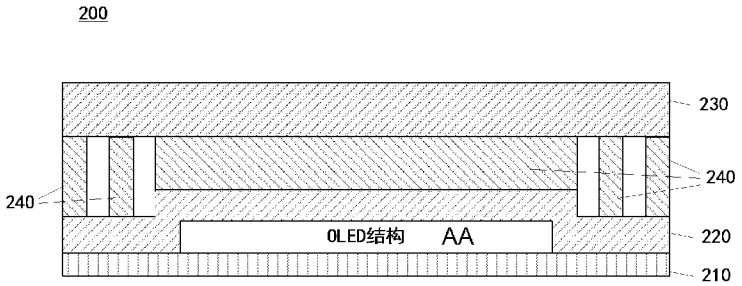


图 2

AA OLED structure

(57) **Abstract:** Disclosed are an OLED encapsulation structure (200, 400, 600), an OLED encapsulation method (300, 500, 700) and a display panel, wherein the OLED encapsulation structure (200, 400, 600) comprises: a substrate (210, 410, 610), an OLED structure to be encapsulated being arranged on a surface of the substrate (210, 410, 610); an inorganic covering layer (220, 420, 620) arranged on the substrate (210, 410, 610) and the OLED structure, such that an edge portion of the surface is covered by the inorganic covering layer (220, 420, 620); and a blocking layer (230, 430, 630) arranged on the inorganic covering layer (220, 420, 620) via an adhesion structure (240, 440, 640). The adhesion structure (240, 440, 640) comprises at least one protruding strip located on a part of the edge portion, the protruding strip is located between the inorganic covering layer (220, 420, 620) and the blocking layer (230, 430, 630) and/or located between the substrate (210, 410, 610) and the blocking layer (230, 430, 630) to form an airtight space between the inorganic covering layer (220, 420, 620) and the blocking layer (230, 430, 630) and/or an airtight space between the substrate (210, 410, 610) and the blocking layer (230, 430, 630).

WO 2018/192169 A1

[见续页]

卢冠宇(LU, Guanyu)；中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人：中科专利商标代理有限责任公司(CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.)；中国北京市海淀区西三环北路87号4-1105室, Beijing 100089 (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, 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OLED封装结构（200、400、600）、OLED封装方法（300、500、700）和显示面板，其中，所述OLED封装结构（200、400、600）包括：基板（210、410、610），所述基板（210、410、610）的表面上布置有待封装的OLED结构；无机覆盖层（220、420、620），布置在基板（210、410、610）和OLED结构上，使得所述表面的边缘部分被无机覆盖层（220、420、620）覆盖；阻挡层（230、430、630），通过粘接结构（240、440、640）布置在所述无机覆盖层（220、420、620）上。所述粘接结构（240、440、640）中位于所述边缘部分上的部分包括至少一个凸条，所述凸条位于所述无机覆盖层（220、420、620）和所述阻挡层（230、430、630）之间和/或位于所述基板（210、410、610）和所述阻挡层（230、430、630）之间，以形成所述无机覆盖层（220、420、620）和所述阻挡层（230、430、630）之间的气密空间和/或所述基板（210、410、610）和所述阻挡层（230、430、630）之间的气密空间。

OLED 封装结构、OLED 封装方法及显示面板

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2017 年 4 月 19 日递交的题为“OLED 封装结构、OLED 封装方法及显示面板”的中国专利申请（申请号 201710257928.1）的优先权，在此以全文引用的方式将该中国专利申请并入本文中。

技术领域

本公开涉及半导体封装领域，尤其涉及一种 OLED 封装结构、OLED 封装方法及显示面板。

背景技术

有机发光二极管（OLED）是近年来逐渐受到关注的显示照明器件，它的能够实现柔性显示的特点尤其受到人们的青睐。但是，由于 OLED 器件在水汽和氧气的作用下，会因腐蚀而被损坏，因此目前 OLED 器件需要封装结构的保护。为了保证 OLED 的柔性化，通常采用薄膜封装技术对 OLED 进行封装。然而通常的薄膜封装技术需要多种不同的封装设备，这些设备的造价一般比较昂贵，并且需要经过复杂冗长的工艺过程。

发明内容

为了至少部分地解决或缓解以上所述的问题，本公开提出了一种 OLED 封装结构、OLED 封装方法及显示面板。

根据本公开的一个方面，提出了一种 OLED 封装结构。所述 OLED 封装结构包括：基板，所述基板的表面上布置有待封装的 OLED 结构；无机覆盖层，布置在基板和 OLED 结构上，使得所述表面的边缘部分被无机覆盖层覆盖；阻挡层，通过粘接结构布置在所述无机覆盖层上。所述粘接结构中位于所述边缘部分上的部分包括至少一个凸条，所述凸条位于所述无机覆盖层和所述阻挡层之间和/或位于所述基板和所述阻挡层之间，以形成所述无机覆盖层和所述阻挡层之间的气密空间和/或所述基板和所述阻挡层之间的气密空间。

在一个实施例中，所述气密空间中填充有惰性气体或氮气。

在一个实施例中，所述无机覆盖层中位于所述边缘部分上的部分具有至少一个沟道。所述沟道与所述粘接结构中的凸条相对应。所述凸条插入到相应的沟道中，使得凸条的端部与沟道的底部接触。

在一个实施例中，所述沟道的底部为所述基板。

在一个实施例中，所述 OLED 封装结构还包括边缘封胶。所述边缘封胶设置在所述无机覆盖层的边缘与所述阻挡层的边缘之间且在所述粘接结构的外侧。

在一个实施例中，所述边缘部分是位于所述基板的边缘的矩形环状结构。

根据本公开的另一方面，提出了一种 OLED 封装方法。所述 OLED 封装方法包括：提供基板，所述基板的表面上布置有待封装的 OLED 结构；在基板和 OLED 结构上形成无机覆盖层，使得所述表面的边缘部分被无机覆盖层覆盖；通过粘接结构在无机覆盖层上布置阻挡层。所述粘接结构中位于所述边缘部分上的部分包括至少一个凸条，所述凸条位于所述无机覆盖层和所述阻挡层之间和/或位于所述基板和所述阻挡层之间，以形成所述无机覆盖层和所述阻挡层之间的气密空间和/或所述基板和所述阻挡层之间的气密空间。

在一个实施例中，在所述气密空间中填充惰性气体或氮气。

在一个实施例中，在基板和 OLED 结构上形成无机覆盖层的步骤还包括：在所述无机覆盖层中位于所述边缘部分上的部分中形成至少一个沟道。所述沟道与所述粘接结构中的凸条相对应，以使得所述凸条能够插入到相应的沟道中并且凸条的端部能够与沟道的底部接触。

在一个实施例中，所述沟道贯穿所述无机覆盖层，从而所述沟道的底部为所述基板。

在一个实施例中，所述 OLED 封装方法还包括：在所述无机覆盖层的边缘与所述阻挡层的边缘之间设置边缘封胶，使得所述边缘封胶在所述粘接结构的外侧。

在一个实施例中，所述边缘部分是位于所述基板的边缘的矩形环状结构。

在一个实施例中，通过粘接结构在无机覆盖层上布置阻挡层的步骤包括：在阻挡层的表面上形成粘接结构；以及将粘接结构粘接到无机覆盖层和/或基

板，以使得所述阻挡层布置在无机覆盖层和/或基板上。

根据本公开的又一方面，提出了一种显示面板。所述显示面板包括根据以上任一实施例的 OLED 封装结构。

附图说明

通过下面结合附图说明本公开的优选实施例，将使本公开的上述及其它目的、特征和优点更加清楚，其中：

图 1 示出了一种 OLED 封装结构；

图 2 示出了根据本公开的一个实施例的 OLED 封装结构；

图 3 示出了根据本公开的一个实施例的 OLED 封装方法的流程图；

图 4 示出了根据本公开的另一实施例的 OLED 封装结构；

图 5 示出了根据本公开的另一实施例的 OLED 封装方法的流程图；

图 6 示出了根据本公开的又一实施例的 OLED 封装结构；

图 7 示出了根据本公开的又一实施例的 OLED 封装方法的流程图。

具体实施方式

下面将详细描述本公开的具体实施例，应当注意，这里描述的实施例只用于举例说明，并不用于限制本公开。在以下描述中，为了提供对本公开的透彻理解，阐述了大量特定细节。然而，对于本领域普通技术人员显而易见的是：不必采用这些特定细节来实行本公开。在其他实例中，为了避免混淆本公开，未具体描述公知的电路、材料或方法。

在整个说明书中，对“一个实施例”、“实施例”、“一个示例”或“示例”的提及意味着：结合该实施例或示例描述的特定特征、结构或特性被包含在本公开至少一个实施例中。因此，在整个说明书的各个地方出现的短语“在一个实施例中”、“在实施例中”、“一个示例”或“示例”不一定都指同一实施例或示例。此外，可以以任何适当的组合和/或子组合将特定的特征、结构或特性组合在一个或多个实施例或示例中。此外，本领域普通技术人员应当理解，在此提供的附图都是为了说明的目的，并且附图不一定是按比例绘制的。这里使用的术语“和/或”包括一个或多个相关列出的项目的任何和所有组合。

以下参考附图对本公开进行具体描述。

首先，图 1 示出了本公开实施例的一种 OLED 封装结构 100。如图 1 所示，OLED 封装结构 100 自下而上依次包括基板 110、交替堆叠的多个无机层 120 和有机层 130。基板 110 上布置有待封装的 OLED 结构。布置在基板 110 上的第一无机层 120 将 OLED 结构封装在基板 110 上，随后的各有机层 130 和无机层 120，逐层堆叠到第一无机层 120 上，对所封装的 OLED 结构进一步进行防护。在 OLED 封装结构 100 中，无机层 120 一般通过等离子增强化学气相沉积（PECVD）设备完成，其材料包括但不限于 SiNx、SiON 或二者的组合。有机层 130 通常通过蒸镀机、印刷机或喷墨打印设备完成。有机层 130 的材料可以是可聚合的有机单体，例如亚克力、环氧树脂、硅氧树脂或其组合。可见，OLED 封装结构 100 的实现需要提供多台设备，并需要经过较为冗长的封装工艺，这在一定程度上增加了生产成本。

图 2 示出了根据本公开的一个实施例的 OLED 封装结构 200 的截面图。如图 2 所示，OLED 封装结构 200 包括基板 210、无机覆盖层 220、阻挡层 230 和粘接结构 240。

基板 210 的表面（例如，图 2 中的上表面）上布置有待封装的 OLED 结构。基板 210 的表面可以示例性地分为中心区域和边缘区域。举例来讲，中心区域可以对应于放置有 OLED 结构的区域。再例如，边缘区域可以指距离基板 210 的边缘特定距离之内的区域。在一个实施例中，待封装的 OLED 结构位于所述中心区域中。应该指出的是，中心区域和边缘区域的引入只是为了便于对本申请的技术方案进行描述和说明，而并不对本申请涉及的结构进行任何限制。本领域技术人员应该理解，本申请没有也不必对中心区域和边缘区域之间的界线进行限定，根据不同的需要，本领域技术人员能够对该界线进行相应的调整，以便利技术方案的实施。

在一个实施例中，所述中心区域的形状为矩形，而所述边缘区域的形状为矩形环。在其他实施例中，根据需要，所述中心区域和边缘区域也可以为其他形状。

位于基板上的 OLED 结构一般地包括 OLED 发光单元层、驱动阵列层等，在此不对其结构进行限制。

无机覆盖层 220 布置在基板 210 和 OLED 结构上。具体地，无机覆盖层 220 覆盖 OLED 结构，并使得所述基板 210 的表面的边缘部分被无机覆盖层覆盖，即 OLED 结构被密封在无机覆盖层 220 和基板 210 之间。

无机覆盖层 220 作为基本的水氧阻挡膜层，其材料包括但不限于 SiNx、SiON 或二者的组合，可以通过 PECVD 设备实现。

除了无机覆盖层 220 之外，OLED 封装结构 200 中还包括用于进一步对水氧进行阻挡的阻挡层 230。阻挡层 230 通过粘接结构 240 布置在无机覆盖层 220 上。

阻挡层 230 可以实现为单一膜层。例如，阻挡层 230 可以是与无机覆盖层相同或相近的无机层（通过 PECVD 设备实现），也可以是通过其他设备沉积的无机层，比如通过原子层沉积、溅射沉积、蒸镀沉积等实现。阻挡层 230 也可以实现为包括多层的层叠结构。所述层叠结构可以是多个无机层的堆叠，也可以与图 1 中的有机层、无机层交替堆叠结构类似。

在一个实施例中，所述阻挡层 230 是柔性的，从而更加适于封装 OLED 结构。

粘接结构 240 由多个部分组成，包括位于中心区域上方的中心部分和位于所述基板 210 的表面的边缘部分上的边缘部分，所述粘接结构 240 的边缘部分包括至少一个凸条。这些凸条位于无机覆盖层 220 和阻挡层 230 之间，并且与无机覆盖层 220、阻挡层 230 和粘接结构 240 的中心部分一起形成了多个气密空间（参见图 2 的结构中位于无机覆盖层 220 和阻挡层 230 之间的空白填充区域）。所述气密空间的形成能够更为有效的将 OLED 结构与水氧侵袭进行隔绝，这样，即使粘接结构 240 本身的水氧防护能力较弱，通过 OLED 封装结构 200 也能够很好地实现对待封装的 OLED 结构的保护。

应该理解的是，图 2 中只是示出了 OLED 封装结构 200 的截面图。为了在四周都对水氧进行更好地隔绝，所述凸条实现为矩形环状结构。

应该理解的是，虽然图 2 中只示出了左右各两个凸条，但在本公开的其他实施例中，OLED 封装结构 200 可以包括更多或更少数量的凸条。

在一个实施例中，所述气密空间中填充有惰性气体或氮气。在另一实施例中，所述气密空间中具有真空或接近真空的状态。

为了实现图 2 中所示的 OLED 封装结构，只需要 PECVD 系统和贴合机即可，这能在维持封装结构的水氧防护能力的同时，降低生产成本，简化生产流程。

图 3 示出了对应于图 2 所示的 OLED 封装结构 200 的 OLED 封装方法 300 的流程图。

首先，在步骤 310 中，首先提供表面上布置有待封装的 OLED 结构的基板（例如，基板 210）。

然后，在步骤 320 中，在基板和 OLED 结构上形成无机覆盖层（例如，无机覆盖层 220），使得所述表面的边缘部分被无机覆盖层覆盖。

最后，在步骤 330 中，通过粘接结构（例如，粘接结构 240）在无机覆盖层上布置阻挡层（例如，阻挡层 230），其中，所述粘接结构中位于所述边缘部分上的部分包括至少一个凸条，所述凸条位于所述无机覆盖层和所述阻挡层之间，以形成所述无机覆盖层和所述阻挡层之间的气密空间。

在一个实施例中，在所述气密空间中填充惰性气体或氮气。

在一个实施例中，在步骤 330 中，首先在阻挡层的表面上形成粘接结构，然后再将粘接结构粘接到无机覆盖层，以使得所述阻挡层布置在无机覆盖层上。

在另一实施例中，在步骤 330 中也可以先在无机覆盖层上形成粘接结构，然后再将阻挡层粘接到粘接结构上，以使得所述阻挡层布置在无机覆盖层上。

应该指出的是，由于图 2 中的 OLED 封装结构 200 与图 3 中的 OLED 封装方法 300 相对应，因此，上文中结合图 2 对 OLED 封装结构 200 进行的描述中的解释和说明在此同样适用，从而不再赘述。

图 4 示出了根据本公开的另一实施例的 OLED 封装结构 400。

如图 4 所示，OLED 封装结构 400 包括基板 410、无机覆盖层 420、阻挡层 430 和粘接结构 440。OLED 封装结构 400 与图 2 中的 OLED 封装结构 200 的区别在于无机覆盖层以及粘接结构的结构。

如图 4 所示，在 OLED 封装结构 400 中，无机覆盖层 420 中位于基板 410 的表面的边缘部分上的部分具有至少一个沟道。所述沟道与所述粘接结构中的凸条相对应。所述凸条插入到相应的沟道中，使得凸条的端部与沟道的底部接触。

在图 4 中，所述沟道贯穿无机覆盖层 420，从而沟道的底部为所述基板 410 的表面。应该理解的是，在其他实施例中，所述沟道可以不贯穿无机覆盖层 420。

在一个实施例中，所述沟道的宽度等于（或略大于）所述凸条的宽度，以使得所述凸条能够完全（或接近完全）填充所述沟道。

应该理解的是，虽然图 4 中只示出了左右各三个凸条，但在本公开的其他实施例中，OLED 封装结构 400 可以包括更多或更少数量的凸条。

此外，在图 4 所示实施例中，所有凸条 440 均形成在基板 410 和阻挡层 430 之间，然而本公开不限于此。事实上，在另一些实施例中，部分凸条 440 可以形成在没有沟道的无机覆盖层 420 和阻挡层 430 之间，类似于图 2 所示实施例。例如，在一些实施例中，贴近内侧的凸条 440 可以形成在没有沟道的无机覆盖层 420 和阻挡层 430 之间，而靠近外侧的凸条 440 可以形成在无机覆盖层 420 的沟道底部和阻挡层 430 之间。在另一些实施例中，在沟道贯通了无机覆盖层 420 的情况下，即沟道底部为基板 410 的表面的情况下，靠近外侧的凸条 440 可以形成在基板 410 和阻挡层 430 之间。

应该指出的是，为了简明起见，本申请没有对图 4 中的 OLED 封装结构 400 与图 2 中的 OLED 封装结构 200 相同的部分进行重复描述，本领域技术人员应该理解，上文结合图 2 进行的相关解释和说明在此同样适用。

图 5 示出了对应于图 4 所示的 OLED 封装结构 400 的 OLED 封装方法 500 的流程图。

首先，在步骤 510 中，首先提供表面上布置有待封装的 OLED 结构的基板（例如，基板 410）。

然后，在步骤 520 中，在基板和 OLED 结构上形成无机覆盖层（例如，无机覆盖层 420），使得所述表面的边缘部分被无机覆盖层覆盖。

接下来，在步骤 530 中，在所述无机覆盖层中位于所述边缘部分上的部分中形成至少一个沟道，所述沟道与所述粘接结构中的凸条相对应，以使得所述凸条能够插入到相应的沟道中并且凸条的端部能够与沟道的底部接触。

应该理解的是，虽然方法 500 中将步骤 520 和步骤 530 示为分离的两个步骤，但在其他实施例中，它们可以通过单个步骤来实现。

最后，在步骤 540 中，通过粘接结构（例如，粘接结构 440）在无机覆盖层上布置阻挡层（例如，阻挡层 430），其中，所述粘接结构中位于所述边缘部分上的部分包括至少一个凸条，所述凸条位于所述无机覆盖层和所述阻挡层之间，以形成所述无机覆盖层和所述阻挡层之间的气密空间。

在一个实施例中，在步骤 540 中，首先在阻挡层的表面上形成粘接结构，然后再将粘接结构粘接到无机覆盖层，以使得所述阻挡层布置在无机覆盖层上。

在另一实施例中，在步骤 540 中也可以先在无机覆盖层上形成粘接结构，然后再将阻挡层粘接到粘接结构上，以使得所述阻挡层布置在无机覆盖层上。

图 6 示出了根据本公开的又一实施例的 OLED 封装结构 600。

如图 6 所示，OLED 封装结构 600 包括基板 610、无机覆盖层 620、阻挡层 630、粘接结构 640 和边缘封胶 650。OLED 封装结构 600 与图 4 中的 OLED 封装结构 400 的区别在于边缘封胶 650。

如图 6 所示，在 OLED 封装结构 600 中，粘接结构 640 并不像 OLED 封装结构 400 中那样位于封装结构 600 的外边缘处，取而代之的是无机覆盖层 620 的一部分以及堆叠在其上的边缘封胶 650，即边缘封胶 650 设置在无机覆盖层 620 的边缘外侧与阻挡层 630 的边缘外侧之间。

在一个实施例中，所述边缘封胶 650 是通过点胶机或浸入式涂胶设备实现的。

此外，在图 6 所示实施例中，所有凸条 640 均形成在基板 410 和阻挡层 630 之间，然而本公开不限于此。事实上，在另一些实施例中，部分凸条 640 可以形成在没有沟道的无机覆盖层 620 和阻挡层 630 之间，类似于图 2 所示实施例。例如，在一些实施例中，贴近内侧的凸条 640 可以形成在没有沟道的无机覆盖层 620 和阻挡层 630 之间，而靠近外侧的凸条 640 可以形成在无机覆盖层 620 的沟道底部和阻挡层 630 之间。在另一些实施例中，在沟道贯通了无机覆盖层 620 的情况下，即沟道底部为基板 610 的表面的情况下，靠近外侧的凸条 640 可以形成在基板 610 和阻挡层 630 之间。

应该指出的是，为了简明起见，本申请没有对图 6 中的 OLED 封装结构 600 与图 4 中的 OLED 封装结构 400 相同的部分进行重复描述，本领域技术人员应该理解，上文结合图 2 和图 4 进行的相关解释和说明在此同样适用。

图 7 示出了对应于图 6 所示的 OLED 封装结构 600 的 OLED 封装方法 700 的流程图。

首先，在步骤 710 中，首先提供表面上布置有待封装的 OLED 结构的基板（例如，基板 610）。

然后，在步骤 720 中，在基板和 OLED 结构上形成无机覆盖层（例如，无机覆盖层 620），使得所述表面的边缘部分被无机覆盖层覆盖。

接下来，在步骤 730 中，在所述无机覆盖层中位于所述边缘部分上的部分中形成至少一个沟道，所述沟道与所述粘接结构中的凸条相对应，以使得所述凸条能够插入到相应的沟道中并且凸条的端部能够与沟道的底部接触。

应该理解的是，虽然方法 700 中将步骤 720 和步骤 730 示为分离的两个步骤，但在其他实施例中，它们可以通过单个步骤来实现。

接下来，在步骤 740 中，通过粘接结构（例如，粘接结构 640）在无机覆盖层上布置阻挡层（例如，阻挡层 630），其中，所述粘接结构中位于所述边缘部分上的部分包括至少一个凸条，所述凸条位于所述无机覆盖层和所述阻挡层之间，以形成所述无机覆盖层和所述阻挡层之间的气密空间。

最后，在步骤 750 中，在无机覆盖层的边缘外侧与阻挡层的边缘外侧之间设置边缘封胶（例如，边缘封胶 650）。

在一个实施例中，在步骤 740 中，首先在阻挡层的表面上形成粘接结构，然后再将粘接结构粘接到无机覆盖层，以使得所述阻挡层布置在无机覆盖层上。

在另一实施例中，在步骤 740 中也可以先在无机覆盖层上形成粘接结构，然后再将阻挡层粘接到粘接结构上，以使得所述阻挡层布置在无机覆盖层上。

虽然已参照几个典型实施例描述了本公开，但应当理解，所用的术语是说明和示例性、而非限制性的术语。由于本公开能够以多种形式具体实施而不脱离公开的精神或实质，所以应当理解，上述实施例不限于任何前述的细节，而应在随附权利要求所限定的精神和范围内广泛地解释，因此落入权利要求或其等效范围内的全部变化和改型都应为随附权利要求所涵盖。

权 利 要 求 书

1. 一种 OLED 封装结构，包括:

基板，所述基板的表面上布置有待封装的 OLED 结构;

无机覆盖层，布置在基板和 OLED 结构上，使得所述表面的边缘部分被无机覆盖层覆盖;

阻挡层，通过粘接结构布置在所述无机覆盖层上，

其中，所述粘接结构中位于所述边缘部分上的部分包括至少一个凸条，所述凸条位于所述无机覆盖层和所述阻挡层之间和/或位于所述基板和所述阻挡层之间，以形成所述无机覆盖层和所述阻挡层之间的气密空间和/或所述基板和所述阻挡层之间的气密空间。

2. 根据权利要求 1 所述的 OLED 封装结构，其中，所述气密空间中填充有惰性气体或氮气。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的 OLED 封装结构，其中，所述无机覆盖层中位于所述边缘部分上的部分具有至少一个沟道，所述沟道与所述粘接结构中的凸条相对应，以及所述凸条插入到相应的沟道中，使得凸条的端部与沟道的底部接触，所述沟道的底部为所述基板。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的 OLED 封装结构，还包括: 边缘封胶，设置在所述无机覆盖层的边缘与所述阻挡层的边缘之间且在所述粘接结构的外侧。

5. 根据权利要求 1 所述的 OLED 封装结构，其中，所述边缘部分是位于所述基板的边缘的矩形环状结构。

6. 一种 OLED 封装方法，包括:

提供基板，所述基板的表面上布置有待封装的 OLED 结构;

在基板和 OLED 结构上形成无机覆盖层，使得所述表面的边缘部分被无机覆盖层覆盖;

通过粘接结构在无机覆盖层上布置阻挡层，

其中，所述粘接结构中位于所述边缘部分上的部分包括至少一个凸条，所述凸条位于所述无机覆盖层和所述阻挡层之间和/或位于所述基板和所述阻挡

层之间，以形成所述无机覆盖层和所述阻挡层之间的气密空间和/或所述基板和所述阻挡层之间的气密空间。

7. 根据权利要求 6 所述的 OLED 封装方法，还包括:

在所述气密空间中填充惰性气体或氮气。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的 OLED 封装方法，在基板和 OLED 结构上形成无机覆盖层的步骤还包括:

在所述无机覆盖层中位于所述边缘部分上的部分中形成至少一个沟道，

其中，所述沟道与所述粘接结构中的凸条相对应，以使得所述凸条能够插入到相应的沟道中并且凸条的端部能够与沟道的底部接触，所述沟道贯穿所述无机覆盖层，从而所述沟道的底部为所述基板。

9. 根据权利要求 6 或 7 所述的 OLED 封装方法，还包括:

在所述无机覆盖层的边缘与所述阻挡层的边缘之间设置边缘封胶，使得所述边缘封胶在所述粘接结构的外侧，

其中，所述边缘部分是位于所述基板的边缘的矩形环状结构，

其中，通过粘接结构在无机覆盖层上布置阻挡层的步骤包括:

在阻挡层的表面上形成粘接结构，

将粘接结构粘接到无机覆盖层和/或基板，以使得所述阻挡层布置在无机覆盖层和/或基板上。

10. 一种显示面板，包括根据权利要求 1-5 中任一项所述的 OLED 封装结构。

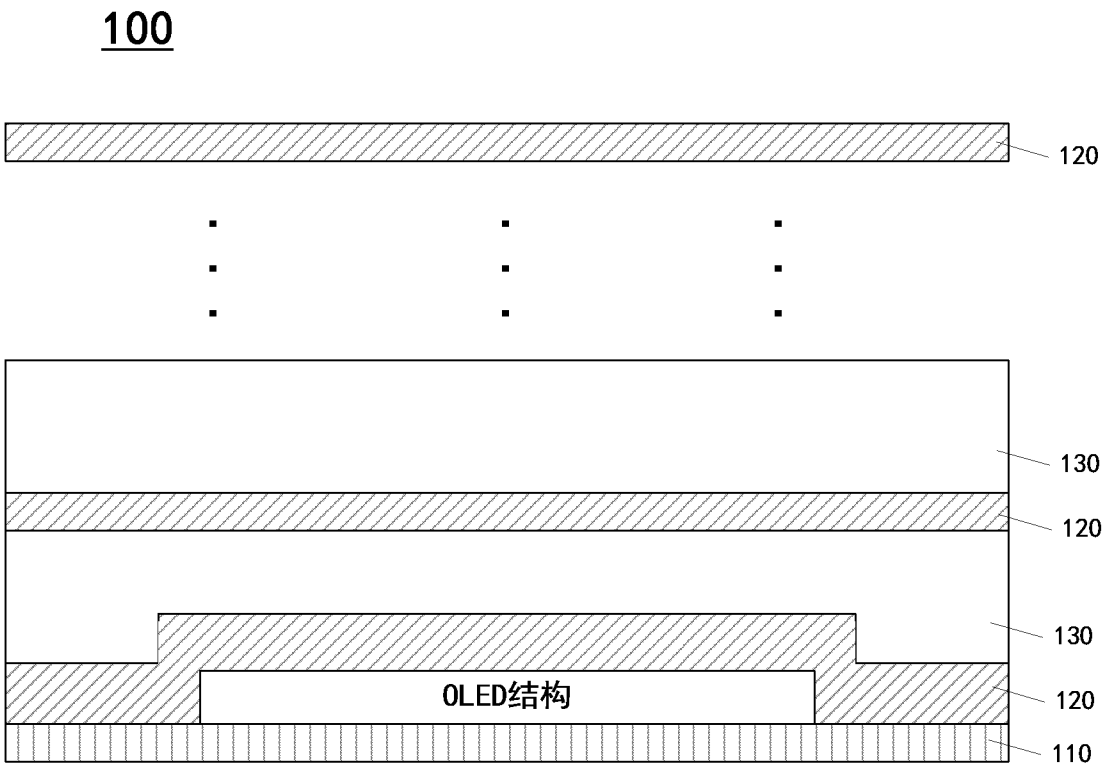


图 1

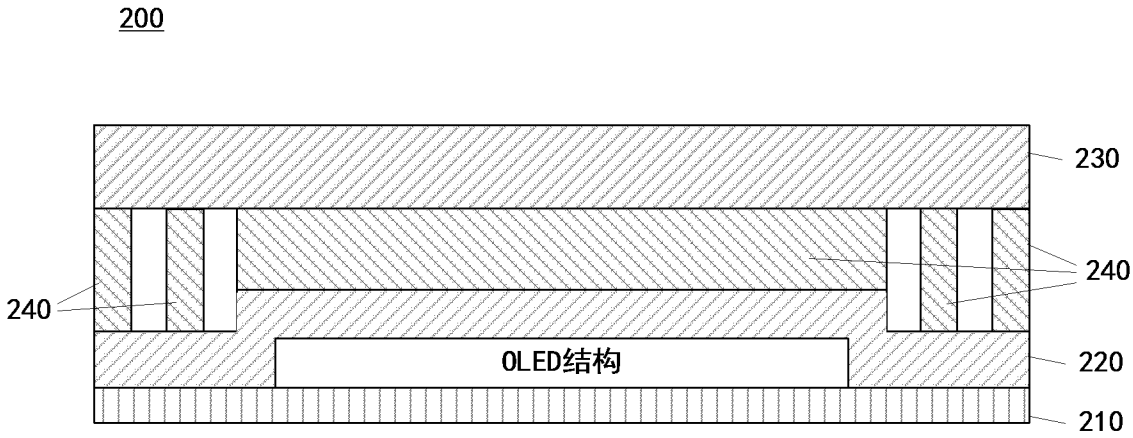

200
230
240
240
OLED结构
220
210

图 2

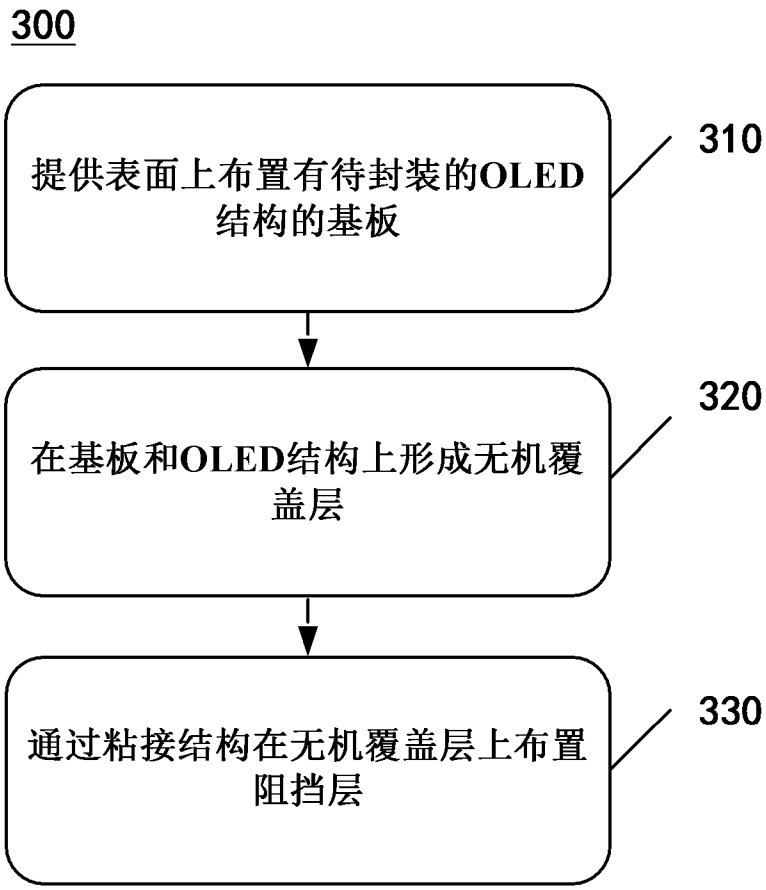

300
提供表面上布置有待封装的OLED结构的基板
310
在基板和OLED结构上形成无机覆盖层
320
通过粘接结构在无机覆盖层上布置阻挡层
330

图 3

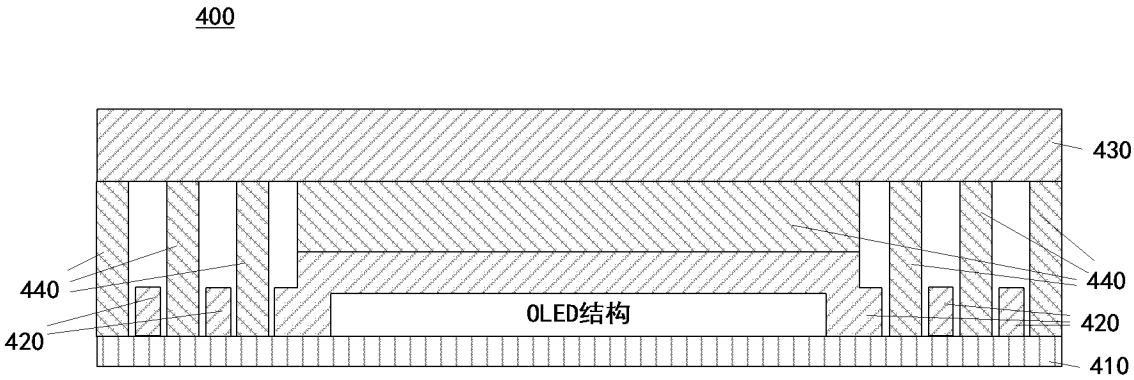

400
430
440
440
OLED结构
420
420
410

图 4

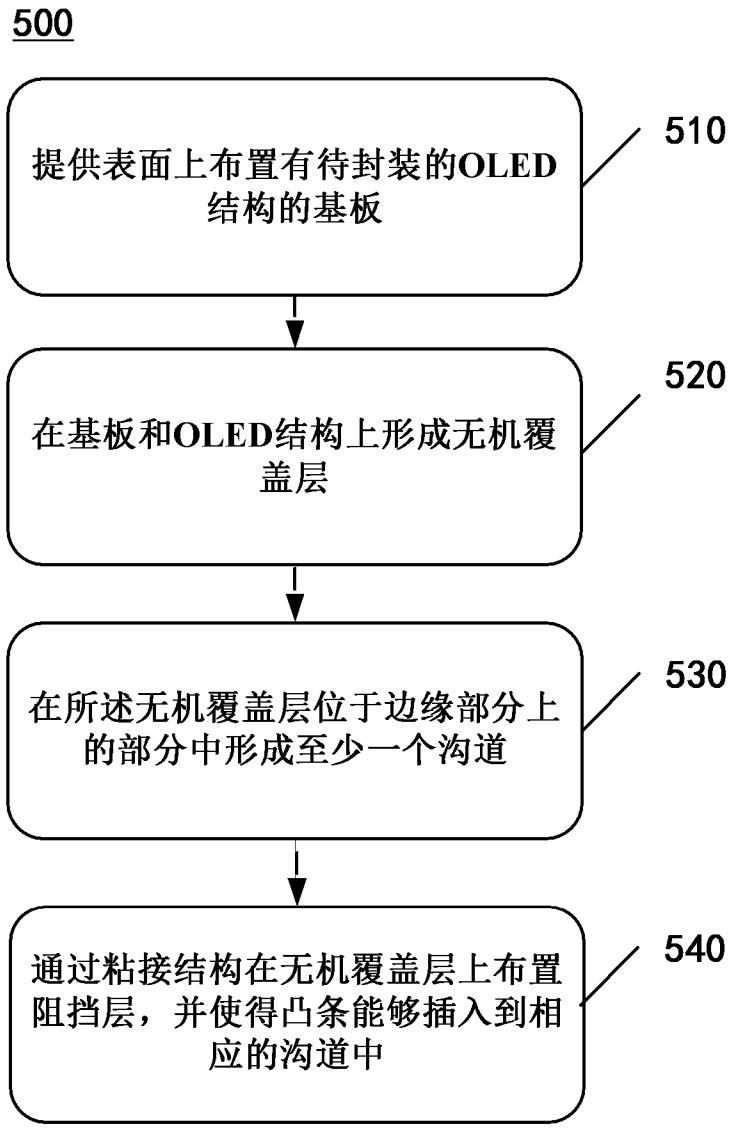

500
提供表面上布置有待封装的OLED结构的基板
510
在基板和OLED结构上形成无机覆盖层
520
在所述无机覆盖层位于边缘部分上的部分中形成至少一个沟道
530
通过粘接结构在无机覆盖层上布置阻挡层，并使得凸条能够插入到相应的沟道中
540

图 5

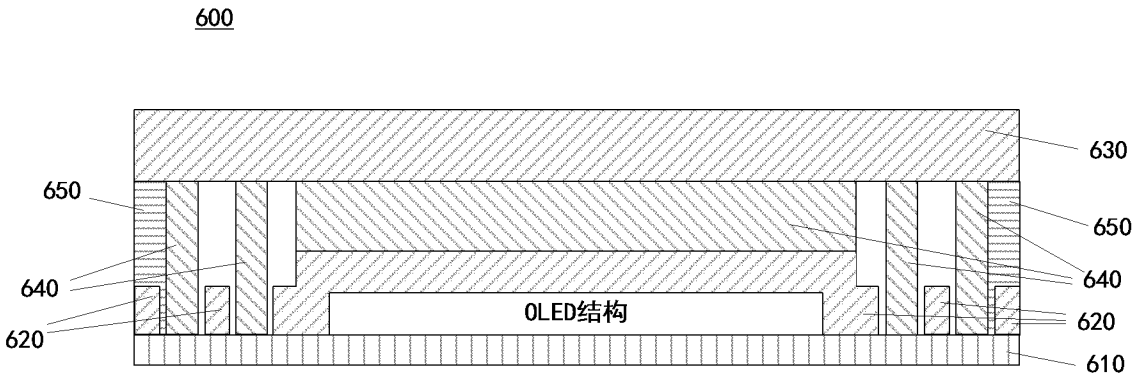

600
630
650
650
640
640
OLED结构
620
620
610

图 6

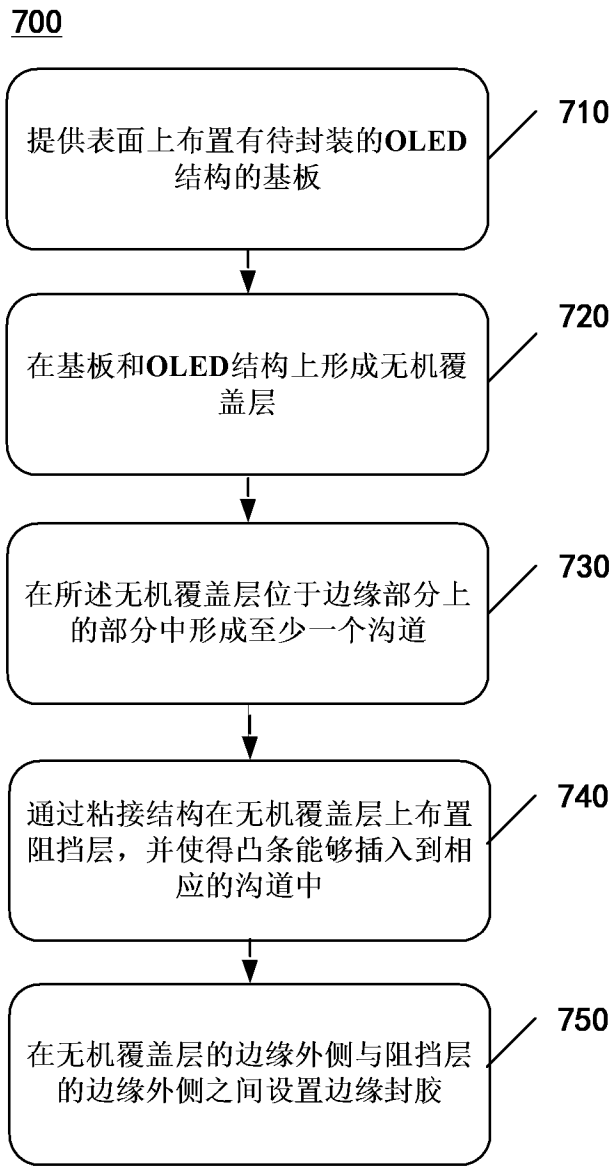

700
提供表面上布置有待封装的OLED结构的基板
710
在基板和OLED结构上形成无机覆盖层
720
在所述无机覆盖层位于边缘部分上的部分中形成至少一个沟道
730
通过粘接结构在无机覆盖层上布置阻挡层，并使得凸条能够插入到相应的沟道中
740
在无机覆盖层的边缘外侧与阻挡层的边缘外侧之间设置边缘封胶
750

图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/102989

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

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)

WPI; EPODOC; CNKI; CNPAT; IEEE: 有机, 发光, 二极管, 无机, 覆盖, 盖层, 阻挡, 封装, 密封, 粘, 黏, 胶, 空间, 凸, 突, 沟道, 槽, 凹, 陷, organic, light+, diode?, electrolumin+, OLED?, EL?, inorganic, cover+, cap+, seal+, adhes+, space, convex, project+, groove?, trench??, recess+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2017077444 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB. CO., LTD.), 16 March 2017 (16.03.2017), description, paragraphs 0064-0075, 0114 and 0115, and figures 1, 2A and 7A-7C	1, 2, 4-7, 9, 10
A	CN 106206959 A (EVERDISPLAY OPTRONICS (SHANGHAI) LIMITED), 07 December 2016 (07.12.2016), entire document	1-10
A	CN 101867023 A (TRULY SEMICONDUCTORS CO., LTD.), 20 October 2010 (20.10.2010), entire document	1-10
A	CN 103346268 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 09 October 2013 (09.10.2013), entire document	1-10
PX	CN 107068905 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 18 August 2017 (18.08.2017), description, paragraphs 0003-0080, and figures 1-7	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	Date of mailing of the international search report
26 December 2017	19 January 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 LAI, Fengping Telephone No. (86-10) 62414054

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/102989

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2017077444 A1	16 March 2017	None	
CN 106206959 A	07 December 2016	None	
CN 101867023 A	20 October 2010	None	
CN 103346268 A	09 October 2013	WO 2014205975 A1	31 December 2014
		CN 103346268 B	13 April 2016
CN 107068905 A	18 August 2017	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/102989

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

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）)

WPI;EPODOC;CNKI;CNPAT;IEEE: 有机,发光,二极管,无机,覆盖,盖层,阻挡,封装,密封,粘,黏,胶,空间,凸,突,沟道,槽,凹,陷, organic, light+, diode?, electrolumin+, OLED?, EL?, inorganic, cover+, cap+, seal+, adhes+, space, convex, project+, groove?, trench??, recess+

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	US 2017077444 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB. CO., LTD.) 2017年 3月 16日 (2017-03-16) 说明书第0064-0075,0114,0115段、图1,2A,7A-7C	1,2,4-7,9,10
A	CN 106206959 A (上海和辉光电有限公司) 2016年 12月 7日 (2016-12-07) 全文	1-10
A	CN 101867023 A (信利半导体有限公司) 2010年 10月 20日 (2010-10-20) 全文	1-10
A	CN 103346268 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 10月 9日 (2013-10-09) 全文	1-10
PX	CN 107068905 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 8月 18日 (2017-08-18) 说明书第0003-0080段、图1-7	1-10

☐ 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 12月 26日	2018年 1月 19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	赖风平
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62414054

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/102989

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）
US	2017077444	A1	2017年 3月 16日	无			
CN	106206959	A	2016年 12月 7日	无			
CN	101867023	A	2010年 10月 20日	无			
CN	103346268	A	2013年 10月 9日	WO	2014205975	A1	2014年 12月 31日
				CN	103346268	B	2016年 4月 13日
CN	107068905	A	2017年 8月 18日	无			