

(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
2019 年 2 月 21 日 (21.02.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/033559 A1

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

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/107992

(22) 国际申请日: 2017 年 10 月 27 日 (27.10.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710699482.8 2017 年 8 月 16 日 (16.08.2017) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 余威 (YU, Wei); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (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,

(54) Title: MASK FOR FILM PACKAGING OF OLED

(54) 发明名称: 一种 OLED 薄膜封装用掩模板

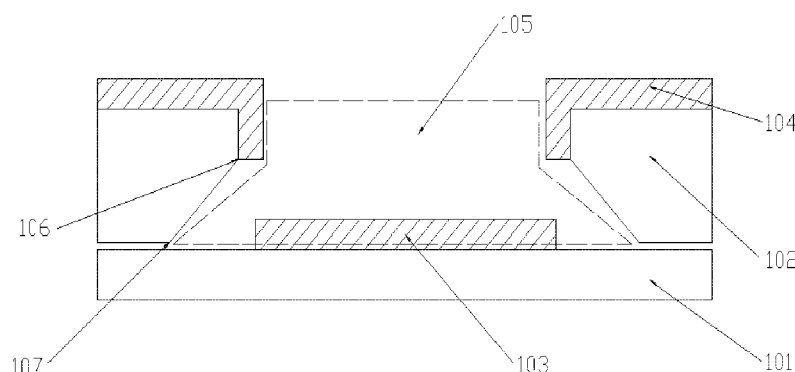


图 1

(57) Abstract: A mask for film packaging of an organic light-emitting diode (OLED), comprising a hollowed-out part, the hollowed out part comprising perforations (105) used to form a film packaging layer (103); and a cover part (102), which is used to cover a non-film packaging area on a substrate (101), wherein the surface where the cover part (102) and the substrate (101) make contact is a first surface and the surface of the cover part (102) away from the substrate (101) is a second surface. The cover part (102) that is positioned surrounding the perforations (105) has an edge that is at least partially chamfered on the side that contacts the substrate (101).

(57) 摘要: 一种 OLED 薄膜封装用掩模板, 包括镂空部, 该镂空部包括用以形成薄膜封装层 (103) 的开孔 (105); 掩盖部 (102), 该掩盖部 (102) 用以掩盖基板 (101) 非薄膜封装区域, 该掩盖部 (102) 与该基板 (101) 接触的一面为第一表面, 该掩盖部 (102) 远离该基板 (101) 的一面为第二表面; 位于该开孔 (105) 四周的该掩盖部 (102) 在与该基板 (101) 接触的一侧, 其边缘至少一部分形成切角。



WO 2019/033559 A1

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))。

一种 OLED 薄膜封装用掩膜板

技术领域

- [1] 本发明涉及一种掩膜板，尤其涉及一种 OLED 薄膜封装用掩膜板。

背景技术

- [2] OLED 显示器是新一代的显示器，通过在 OLED 基板上制作有机薄膜，其中有机薄膜被包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。OLED 显示器相对于液晶显示器有自发光，响应快，视角广，色彩饱和等许多优点，其中包括可实现曲面显示。如以可绕曲的塑胶基板等为载体，再配合薄膜封装制程，即可实现可绕曲的 OLED 面板。
- [3] 目前 OLED 薄膜封装主要采用无机层和有机层叠层的结构，无机层材料常见如 SiN_x ， SiO_x ， SiON 等；有机层常用高分子聚合物。无机层起到阻隔水氧的作用；有机层主要为消除两层无机层间的应力等作用。薄膜封装过程中需配置掩膜板，掩膜板上有开孔，开孔的区域可成膜在基板上，未开孔的区域无法在基板上成膜。
- [4] 如图 3a 所示，在使用掩膜板过程中，为了避免阴影效应 (shadow effect)，成膜时掩膜板 302 需要与基板 301 紧密贴合，所述掩膜板 302 形成一开孔 304，薄膜封装材料就会在所述基板 301、所述掩膜板 302 及两者交接处生成连续薄膜 303；成膜完成后，如图 3b 所示，掩膜板 310 需上升便于基板 311 的取放动作，此时连续薄膜 312 会因所述掩膜板 310 的上升，在所述基板 311 与所述掩膜板 310 的两者交接处 A 区 313 发生破裂，造成大量粒子，而粒子又是薄膜封装成败的重要因素，粒子多时，薄膜封装往往很容易失效。
- [5] 综上所述，现有技术的 OLED 薄膜封装用掩膜板，在薄膜封装制程中会生成基板、掩膜板及两者交接处的连续薄膜，成膜完成后，掩膜板上升时，连续的薄膜会因掩膜板上升而撕扯破裂，从而造成大量粒子，进而影响薄膜封装效果。

对发明的公开

技术问题

- [6] 本发明提供一种 OLED 薄膜封装用掩模板，其能避免掩模板上升时，基板与掩模板之间的连续薄膜因撕扯破裂而产生粒子，进而保证薄膜封装效果。

问题的解决方案

技术解决方案

- [7] 为解决上述问题，本发明提供的技术方案如下：
- [8] 本发明提供一种 OLED 薄膜封装用掩模板，包括：
- [9] 镂空部，所述镂空部包括用以在基板上形成薄膜封装层的开孔；
- [10] 掩盖部，所述掩盖部用以掩盖所述基板非薄膜封装区域，所述掩盖部与所述基板接触的一面为第一表面，所述掩盖部远离所述基板的一面为第二表面；
- [11] 其中，位于所述开孔四周的所述掩盖部在与所述基板接触的一侧，其边缘至少一部分形成切角，且所述第一表面的面积小于所述第二表面的面积，所述第二表面覆盖所述第一表面。
- [12] 根据本发明一优选实施例，所述切角为直切角或圆切角。
- [13] 根据本发明一优选实施例，在所述开孔边缘侧壁上形成第一切割位，在所述第一表面上形成第二切割位。
- [14] 根据本发明一优选实施例，所述切角为等边直角切角，所述第一切割位与所述第二切割位之间的距离，与所述掩模板垂直方向所呈夹角为 45° 。
- [15] 根据本发明一优选实施例，所述第一切割位到所述基板的距离至少为 15~20um。
- [16] 根据本发明一优选实施例，所述 OLED 薄膜封装用掩模板用于使得所述薄膜封装层与所述开孔侧壁之间形成缝隙。
- [17] 根据本发明一优选实施例，所述缝隙环绕所述薄膜封装层四周。
- [18] 根据本发明一优选实施例，所述基板上对应所述开孔区域形成的所述薄膜封装层，与附着于所述掩盖部的薄膜封装材料之间存在间隙。
- [19] 根据本发明一优选实施例，所述掩模板包括两个及两个以上的所述镂空部，一所述镂空部形成相应的一所述开孔。
- [20] 本发明还提供一种 OLED 薄膜封装用掩模板，包括：
- [21] 镂空部，所述镂空部包括用以在基板上形成薄膜封装层的开孔；

- [22] 掩盖部，所述掩盖部用以掩盖所述基板非薄膜封装区域，所述掩盖部与所述基板接触的一面为第一表面，所述掩盖部远离所述基板的一面为第二表面；
- [23] 其中，位于所述开孔四周的所述掩盖部在与所述基板接触的一侧，其边缘至少一部分形成切角。
- [24] 根据本发明一优选实施例，所述切角为直切角或圆切角。
- [25] 根据本发明一优选实施例，在所述开孔边缘侧壁上形成第一切割位，在所述第一表面上形成第二切割位。
- [26] 根据本发明一优选实施例，所述切角为等边直角切角，所述第一切割位与所述第二切割位之间的距离，与所述掩模板垂直方向所呈夹角为 45° 。
- [27] 根据本发明一优选实施例，所述第一切割位到所述基板的距离至少为 15~20um。
- [28] 根据本发明一优选实施例，所述 OLED 薄膜封装用掩模板用于使得所述薄膜封装层与所述开孔侧壁之间形成缝隙。
- [29] 根据本发明一优选实施例，所述缝隙环绕所述薄膜封装层四周。
- [30] 根据本发明一优选实施例，所述基板上对应所述开孔区域形成的所述薄膜封装层，与附着于所述掩盖部的薄膜封装材料之间存在间隙。
- [31] 根据本发明一优选实施例，所述掩模板包括两个及两个以上的所述镂空部，一所述镂空部形成相应的一所述开孔。

发明的有益效果

有益效果

- [32] 本发明的有益效果为：相较于现有的 OLED 薄膜封装用掩模板，本发明所提供的一种 OLED 薄膜封装用掩模板，该掩模板在与基板接触的一侧，开孔四周相应的掩盖部的边缘至少一部分形成切角，使基板上生成的薄膜与掩模板以及掩模板上附着的薄膜呈断开状态，避免基板与掩模板之间生成连续薄膜，从而避免掩模板上升时，生成的连续薄膜因撕扯破裂而产生粒子，进而保证了薄膜封装效果。

对附图的简要说明

附图说明

- [33] 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发明的一些实施例，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。
- [34] 图 1 为本发明实施例一提供的 OLED 薄膜封装用掩模板剖视图；
- [35] 图 2 为本发明实施例二提供的 OLED 薄膜封装用掩模板剖视图；
- [36] 图 3a 为现有技术中 OLED 薄膜封装用掩模板剖视图；
- [37] 图 3b 为现有技术中 OLED 薄膜封装用掩模板局部图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [38] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，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发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。
- [39] 本发明针对现有的 OLED 薄膜封装用掩模板，解决了现有技术的 OLED 薄膜封装用掩模板，在基板、掩模板及两者交接处的生成连续薄膜，在掩模板上升过程中容易撕扯破裂，从而造成大量粒子产生，进而引起薄膜封装失效的技术问题，本发明实施例能够解决该缺陷。
- [40] 如图 1 所示，本发明实施例一提供的 OLED 薄膜封装用掩模板剖视图，本发明提供的 OLED 薄膜封装用掩模板，包括：镂空部，所述镂空部包括用以在基板 101 上形成薄膜封装层 103 的开孔 105；掩盖部 102，所述掩盖部 102 用以掩盖所述基板 101 非薄膜封装区域，所述掩盖部 102 与所述基板 101 接触的一面为第一表面，所述掩盖部 102 远离所述基板 101 的一面为第二表面；其中，位于所述开孔 105 四周的所述掩盖部 102 在与所述基板 101 接触的一侧，其边缘至少一部分形成直切角。
- [41] 其中，所述第一表面的面积小于所述第二表面的面积，所述第二表面覆盖所述第一表面；所述第一表面与所述第二表面相对且平行设置；在所述开孔 105 边

缘的侧壁上形成第一切割位 106，在所述第一表面上形成第二切割位 107；所述第一切割位 106 到所述基板 101 的距离至少为 15~20um，经由所述第一切割位 106 至所述第二切割位 107 在所述掩膜板上形成所述掩盖部 102 的所述直切角。由所述掩盖部 102 围成的所述开孔 105 为上小下大结构，其中，所述开孔 105 靠近所述基板 101 的一端较大，所述开孔 105 的相对另一端用以限定所述薄膜封装层 103 的大小。

[42] 优选的所述直切角为等边直角切角，所述第一切割位 106 与所述第二切割位 107 之间的距离，与所述掩膜板垂直方向所呈夹角为 45°。所述 OLED 薄膜封装时，为了避免阴影效应，所述掩膜板需要与所述基板 101 紧密贴合，进行薄膜封装制程，薄膜封装材料通过所述开孔 105，在所述开孔 105 对应的所述基板 101 相应区域形成所述薄膜封装层 103，所述薄膜封装层 103 包括无机膜与有机膜，由于所述开孔 105 远离所述基板 101 一端的开口具有限定所述薄膜封装层 103 大小的作用，所以在所述开孔 105 靠近所述基板 101 的一端比相对另一端开口较大时，在所述基板 101 上生成的所述薄膜封装层 103 的面积小于所述开孔 105 靠近所述基板 101 一端开口的面积，所述薄膜封装层 103 与所述开孔 105 侧壁之间形成缝隙，且所述缝隙环绕所述薄膜封装层 103 四周。在所述薄膜封装制程中，所述掩盖部 102 在所述非封装区域用以遮挡所述薄膜封装材料，因此所述掩盖部 102 表面会附着有薄膜封装膜 104，所述开孔 105 四周相应的所述掩盖部 102 在靠近所述基板 101 一侧存在所述直切角，所述第一切割位 106 到所述基板 101 的距离至少为 15~20um，而目前薄膜封装中，所述无机膜厚度一般在 0.5~1um 之间，所述有机膜厚度一般 <10um，所以附着于所述掩盖部 102 表面的所述薄膜封装膜 104，与所述基板 101 上形成的所述薄膜封装层 103 之间存在间隙，在所述直切角处呈断开状态。

[43] 本发明对所述直切角的角度不做限定，角度可根据具体掩膜板厚度以及薄膜封装层厚度来确定，只要满足基板上的薄膜封装层与掩膜板以及附着于掩膜板上的薄膜封装膜之间断开，形成间隙即可。

[44] 如图 2 所示，本发明实施例二提供的 OLED 薄膜封装用掩膜板剖视图，本发明提供的 OLED 薄膜封装用掩膜板，包括：镂空部，所述镂空部包括用以在基板

201 上形成薄膜封装层 203 的开孔 205；掩盖部 202，所述掩盖部 202 用以掩盖所述基板 201 非薄膜封装区域，所述掩盖部 202 与所述基板 201 接触的一面为第一表面，所述掩盖部 202 远离所述基板 201 的一面为第二表面；其中，位于所述开孔 205 四周的所述掩盖部 202 在与所述基板 201 接触的一侧，其边缘至少一部分形成圆切角。

[45] 其中，所述第一表面的面积小于所述第二表面的面积，所述第二表面覆盖所述第一表面。在所述开孔 205 边缘侧壁上形成第一切割位 206，在所述第一表面上形成第二切割位 207。所述圆切角为凸圆切角，所述第一切割位 206 与所述第二切割位 207 之间的距离，与所述掩模板垂直方向所呈夹角为 45° 。进行薄膜封装制程，薄膜封装材料通过所述开孔 205，在所述开孔 205 对应的所述基板 201 相应区域形成所述薄膜封装层 203，所述薄膜封装层 203 包括无机膜与有机膜，由于所述开孔 205 远离所述基板 201 一端的开口具有限定所述薄膜封装层 203 大小的作用，所以在所述开孔 205 靠近所述基板 201 的一端比相对另一端开口较大时，在所述基板 201 上生成的所述薄膜封装层 203 的面积，小于所述开孔 205 靠近所述基板 201 一端开口的面积，所述薄膜封装层 203 与所述开孔 205 侧壁之间形成缝隙，且所述缝隙环绕所述薄膜封装层 203 四周。在所述薄膜封装制程中，所述掩盖部 202 在所述非封装区域用以遮挡所述薄膜封装材料，因此所述掩盖部 202 表面会附着有薄膜封装膜 204，所述开孔 205 四周相应的所述掩盖部 202 在靠近所述基板 201 一侧存在所述圆切角，所述第一切割位 206 到所述基板 201 的距离至少为 $15\sim 20\mu\text{m}$ ，而目前薄膜封装中，所述无机膜厚度一般在 $0.5\sim 1\mu\text{m}$ 之间，所述有机膜厚度一般 $<10\mu\text{m}$ ，所以附着于所述掩盖部 202 表面的所述薄膜封装膜 204，与所述基板 201 上形成的所述薄膜封装层 203 之间存在间隙，在所述圆切角处呈断开状态。

[46] 本发明对所述圆切角的角度不做限定，角度可根据具体掩模板厚度以及薄膜封装层厚度来确定，所述圆切角还可以为凹圆切角，或者其他形状，只要满足基板上的薄膜封装层与掩模板以及附着于掩模板上的薄膜封装膜之间断开，形成间隙即可。

[47] 本发明还提供一种 OLED 薄膜封装用掩模板，所述掩模板包括两个及两个以上

的所述镂空部，一所述镂空部形成相应的一开孔，用以在 OLED 基板上形成多个薄膜封装单元，所述开孔四周对应的所述掩膜板在与所述基板接触的一侧，形成切角；所述切角为直切角或圆切角，或者其他形状。所述掩膜板与所述 OLED 基板接触的一面为第一表面，所述掩膜板远离所述 OLED 基板的一面为第二表面；一所述开孔边缘侧壁上形成第一切割位，一所述开孔四周对应的所述第一表面上形成第二切割位；其中，所述第一切割位到所述 OLED 基板的距离至少为 15~20um，附着于所述掩盖部表面的薄膜封装膜与所述 OLED 基板上形成的多个所述薄膜封装单元之间存在间隙，呈断开状态，且一所述薄膜封装单元与相应的一所述开孔四周的侧壁之间，形成围绕所述薄膜封装单元的缝隙。对所述切角的角度不做限定，角度可根据具体掩膜板厚度以及薄膜封装层厚度来确定。

- [48] 相比较现有技术，本发明的 OLED 薄膜封装用掩膜板，使基板上生成的薄膜与掩膜板以及掩膜板上附着的薄膜呈断开状态，避免基板与掩膜板之间生成连续薄膜，从而避免掩膜板上升时，生成的连续薄膜因撕扯破裂而产生粒子，进而保证了薄膜封装效果。
- [49] 综上所述，虽然本发明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发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明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 OLED 薄膜封装用掩模板，其包括：
镂空部，所述镂空部包括用以在基板上形成薄膜封装层的开孔；
掩盖部，所述掩盖部用以掩盖所述基板非薄膜封装区域，所述掩盖部与所述基板接触的一面为第一表面，所述掩盖部远离所述基板的一面为第二表面；
其中，位于所述开孔四周的所述掩盖部在与所述基板接触的一侧，其边缘至少一部分形成切角，且所述第一表面的面积小于所述第二表面的面积，所述第二表面覆盖所述第一表面。
- [权利要求 2] 根据权利要求 1 所述的 OLED 薄膜封装用掩模板，其中，所述切角为直切角或圆切角。
- [权利要求 3] 根据权利要求 2 所述的 OLED 薄膜封装用掩模板，其中，在所述开孔边缘侧壁上形成第一切割位，在所述第一表面上形成第二切割位。
- [权利要求 4] 根据权利要求 3 所述的 OLED 薄膜封装用掩模板，其中，所述切角为等边直角切角，所述第一切割位与所述第二切割位之间的距离，与所述掩模板垂直方向所呈夹角为 45° 。
- [权利要求 5] 根据权利要求 3 所述的 OLED 薄膜封装用掩模板，其中，所述第一切割位到所述基板的距离至少为 $15\sim 20\mu\text{m}$ 。
- [权利要求 6] 根据权利要求 2 所述的 OLED 薄膜封装用掩模板，其中，所述 OLED 薄膜封装用掩模板用于使得所述薄膜封装层与所述开孔侧壁之间形成缝隙。
- [权利要求 7] 根据权利要求 6 所述的 OLED 薄膜封装用掩模板，其中，所述缝隙环绕所述薄膜封装层四周。
- [权利要求 8] 根据权利要求 6 所述的 OLED 薄膜封装用掩模板，其中，所述基板上对应所述开孔区域形成的所述薄膜封装层，与附着于所述掩盖部的薄膜封装材料之间存在间隙。
- [权利要求 9] 根据权利要求 1 所述的 OLED 薄膜封装用掩模板，其中，所述掩模板包括两个及两个以上的所述镂空部，一所述镂空部形成相应的一所

述开孔。

- [权利要求 10] 一种 OLED 薄膜封装用掩膜板，其包括：
镂空部，所述镂空部包括用以在基板上形成薄膜封装层的开孔；
掩盖部，所述掩盖部用以掩盖所述基板非薄膜封装区域，所述掩盖部与所述基板接触的一面为第一表面，所述掩盖部远离所述基板的一面为第二表面；
其中，位于所述开孔四周的所述掩盖部在与所述基板接触的一侧，其边缘至少一部分形成切角。
- [权利要求 11] 根据权利要求 10 所述的 OLED 薄膜封装用掩膜板，其中，所述切角为直切角或圆切角。
- [权利要求 12] 根据权利要求 11 所述的 OLED 薄膜封装用掩膜板，其中，在所述开孔边缘侧壁上形成第一切割位，在所述第一表面上形成第二切割位。
- [权利要求 13] 根据权利要求 12 所述的 OLED 薄膜封装用掩膜板，其中，所述切角为等边直角切角，所述第一切割位与所述第二切割位之间的距离，与所述掩膜板垂直方向所呈夹角为 45° 。
- [权利要求 14] 根据权利要求 12 所述的 OLED 薄膜封装用掩膜板，其中，所述第一切割位到所述基板的距离至少为 $15\sim 20\mu\text{m}$ 。
- [权利要求 15] 根据权利要求 11 所述的 OLED 薄膜封装用掩膜板，其中，所述 OLED 薄膜封装用掩膜板用于使得所述薄膜封装层与所述开孔侧壁之间形成缝隙。
- [权利要求 16] 根据权利要求 15 所述的 OLED 薄膜封装用掩膜板，其中，所述缝隙环绕所述薄膜封装层四周。
- [权利要求 17] 根据权利要求 15 所述的 OLED 薄膜封装用掩膜板，其中，所述基板上对应所述开孔区域形成的所述薄膜封装层，与附着于所述掩盖部的薄膜封装材料之间存在间隙。
- [权利要求 18] 根据权利要求 10 所述的 OLED 薄膜封装用掩膜板，其中，所述掩膜板包括两个及两个以上的所述镂空部，一所述镂空部形成相应的一所述开孔。

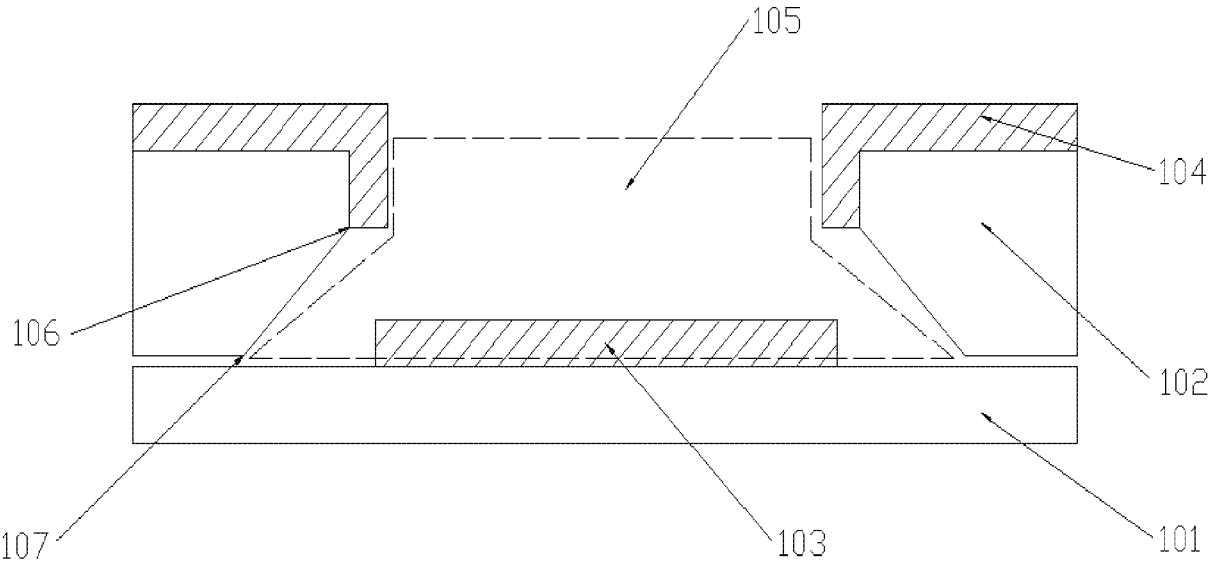


图 1

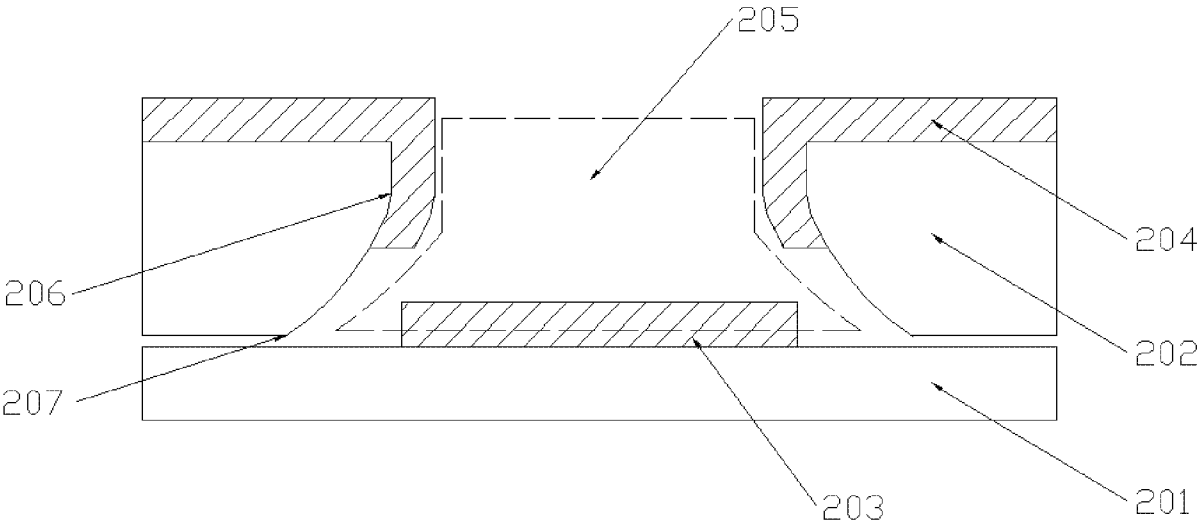


图 2

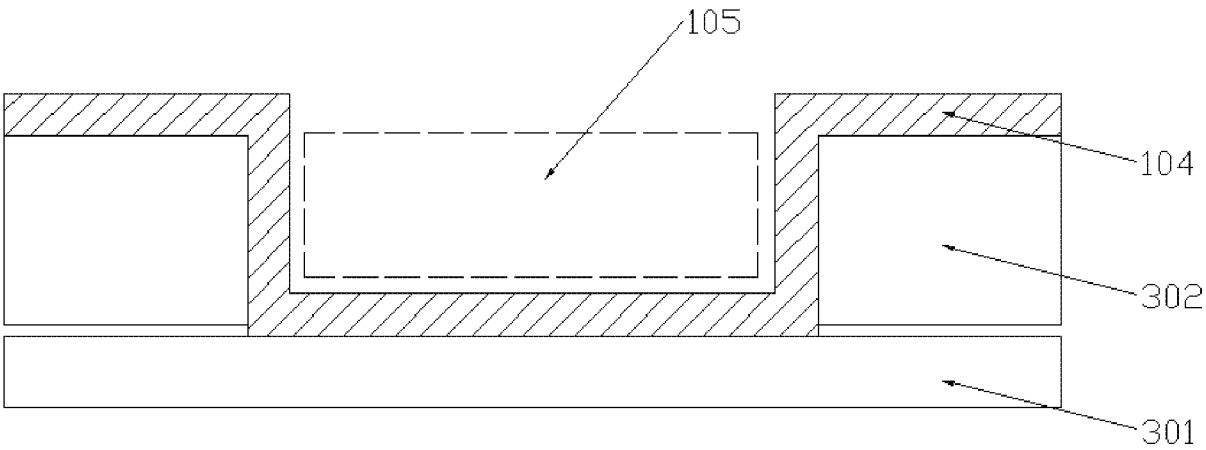


图 3a

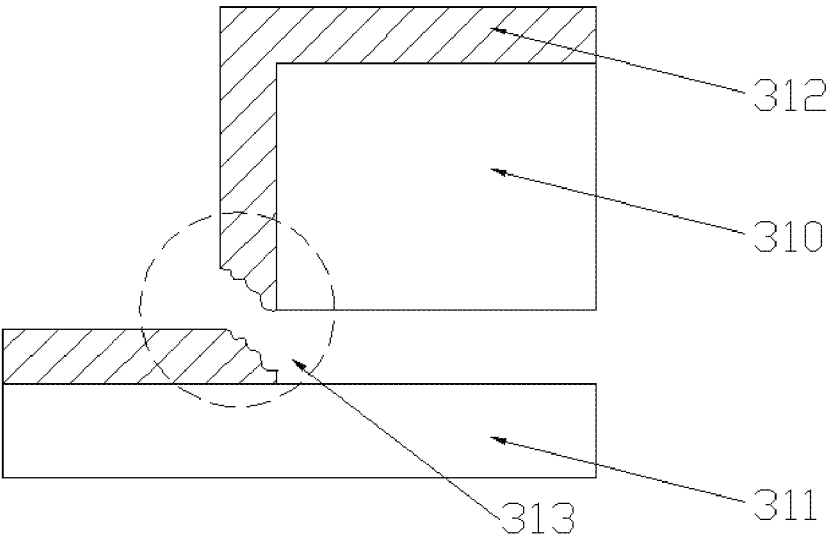


图 3b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/107992

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/52 (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 51/-

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 掩膜板, 镂空部, 开孔, 开口, 切角, 倒角, 薄膜, 封装, mask, hollow, hole, film, encapsul+, cut, TFE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2016336542 A1 (APPLIED MATERIALS INC.) 17 November 2016 (17.11.2016), description, paragraphs [0039]-[0044], and figures 2-4	1-18
A	CN 106784368 A (TCL CORPORATION) 31 May 2017 (31.05.2017), entire document	1-18
A	CN 104674162 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 03 June 2015 (03.06.2015), entire document	1-18
A	CN 102629671 A (SHANGHAI UNIVERSITY) 08 August 2012 (08.08.2012), entire document	1-18
A	JP 2012119338 A (PIONEER ELECTRONIC CORPORATION) 21 June 2012 (21.06.2012), entire document	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 23 April 2018	Date of mailing of the international search report 16 May 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 LI, Yan Telephone No. (86-10) 53962574

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/107992

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2016336542 A1	17 November 2016	CN 107534095 A	02 January 2018
		US 9847511 B2	19 December 2017
		WO 2016183003 A1	17 November 2016
		KR 20180006967 A	19 January 2018
		TW 201701514 A	01 January 2017
CN 106784368 A	31 May 2017	None	
CN 104674162 A	03 June 2015	US 2016380202 A1	29 December 2016
		WO 2016119381 A1	04 August 2016
		US 9647212 B2	09 May 2017
CN 102629671 A	08 August 2012	CN 102629671 B	06 May 2015
JP 2012119338 A	21 June 2012	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/107992

A. 主题的分类

H01L 51/52(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 51/-

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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC:掩模板, 镂空部, 开孔, 开口, 切角, 倒角, 薄膜, 封装, mask, hollow, hole, film, encapsul+, cut, TFE

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 2016336542 A1 (APPLIED MATERIALS INC.) 2016年 11月 17日 (2016 - 11 - 17) 说明书第[0039]-[0044]段, 图2-4	1-18
A	CN 106784368 A (TCL集团股份有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-18
A	CN 104674162 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 全文	1-18
A	CN 102629671 A (上海大学) 2012年 8月 8日 (2012 - 08 - 08) 全文	1-18
A	JP 2012119338 A (PIONEER ELECTRONIC CORP.) 2012年 6月 21日 (2012 - 06 - 21) 全文	1-18

☐ 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

2018年 4月 23日

国际检索报告邮寄日期

2018年 5月 16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

李妍

电话号码 86-(10)-53962574

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/107992

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	2016336542	A1	2016年 11月 17日	CN	107534095	A	2018年 1月 2日
				US	9847511	B2	2017年 12月 19日
				WO	2016183003	A1	2016年 11月 17日
				KR	20180006967	A	2018年 1月 19日
				TW	201701514	A	2017年 1月 1日
CN	106784368	A	2017年 5月 31日	无			
CN	104674162	A	2015年 6月 3日	US	2016380202	A1	2016年 12月 29日
				WO	2016119381	A1	2016年 8月 4日
				US	9647212	B2	2017年 5月 9日
CN	102629671	A	2012年 8月 8日	CN	102629671	B	2015年 5月 6日
JP	2012119338	A	2012年 6月 21日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)