

(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 10 月 17 日 (17.10.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/196333 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 51/52 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/105332

(22) 国际申请日: 2018 年 9 月 12 日 (12.09.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810322892.5 2018年4月11日 (11.04.2018) 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 430070 (CN)。

(72) 发明人: 余威(YU, Wei); 中国湖北省武汉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 430070 (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, 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)。

(54) Title: OLED DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: OLED显示面板及其制作方法

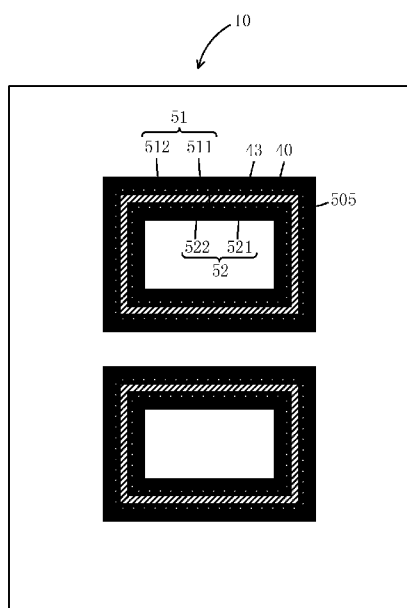


图15

(57) Abstract: An OLED display panel and a manufacturing method therefor. According to the manufacturing method for an OLED display panel, light-shielding thin films (51, 52) are provided on a packaging cover plate (10), and the laser can be prevented from irradiating electrodes (23) on an OLED substrate (20) in a laser scanning process for a frame adhesive, so as to effectively protect the electrodes (23). Moreover, the part of the light-shielding thin films (51, 52), overlapped with thin film regions (31, 32, 41, 42) of the frame adhesive (30), is configured to have a gradually-reduced light transmittance, so that the thin film regions (31, 32, 41, 42) of the frame adhesive (30) can be prevented from being burnt by excessive laser energy, and the packaging effect is fully guaranteed, and the generation of particulate matters is reduced. In addition, the surface of the light-shielding thin films (51, 52), irradiated by the laser, is configured to be a frosted surface, so that the laser irradiated on the light-shielding thin films (51, 52) can generate diffuse reflection. As a result, the laser is prevented from being directly reflected to a laser head (81), so that the laser head (81) is protected from being damaged by burns. The OLED display panel is manufactured by using the manufacturing method for an OLED display panel, and the OLED display panel is good in packaging effect and high in production yield.

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显示面板及其制作方法。OLED显示面板的制作方法通过在封装盖板(10)上设置遮光薄膜(51、52)，在激光扫描框胶的过程中能够避免激光照射OLED基板(20)上的电极(23)，有效保护电极(23)；同时还设置所述遮光薄膜(51、52)上与框胶(30)的薄层区域(31、32、41、42)重叠的部分具有逐渐降低的透光率，能够防止框胶(30)的薄层区域(31、32、41、42)被过多的激光能量烧焦，充分保证封装效果并且减少颗粒物的产生；另外还设置所述遮光薄膜(51、52)被激光照射的表面为磨砂表面，能够使照射到所述遮光薄膜(51、52)上的激光产生漫反射，避免激光直接反射到激光头(81)上，保护激光头(81)不被烧伤损坏。OLED显示面板采用上述OLED显示面板的制作方法制得，封装效果较好，且生产良率高。

OLED 显示面板及其制作方法

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种 OLED 显示面板及其制作方法。

背景技术

有机电致发光显示器（Organic Light Emitting Display, OLED）是新一代的显示器，OLED 器件通常包括阴极、阳极、夹设于阴极与阳极之间的有机薄膜，在阴极与阳极之间施加电压后，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。

空气中的水氧会使 OLED 器件阴极的活波金属被氧化，并且会与有机材料发生化学反应，这些都会引起 OLED 器件失效。因此，对 OLED 器件进行有效的封装，使 OLED 器件与水氧充分隔离，对延长 OLED 器件寿命至关重要。

目前，OLED 封装方法主要有：干燥片+UV 胶，面封装，frit 胶（玻璃胶）封装，薄膜封装等。由于 frit 胶封装具有良好的封装效果，且该封装方法灵活方便，对于不同尺寸产品可灵活应对，因此是一种极具发展的封装方法，frit 胶封装制程一般包括如下步骤：

步骤 1、如图 1 所示，在洗净的封装盖板 100 上涂布数个框形 frit 胶 300；

步骤 2、如图 2 所示，对 frit 胶 300 进行高温烘烤固化，通常烘烤温度 $>500^{\circ}\text{C}$ ；因 frit 胶 300 的材料特性，经涂布及高温烘烤后 frit 胶 300 的横截面呈梯形；

步骤 3、如图 3 所示，在 N_2 环境中，在涂布有 frit 胶 300 的封装盖板 100 四周涂布一圈 UV 胶 700，涂布 UV 胶 700 的目的是暂时性的固定封装盖板 100 与 OLED 基板 200，以及暂时性的隔绝 OLED 器件 220 与外界空气接触，起到假封装的效果；

步骤 4 如图 4 至图 6 所示，在 N_2 环境中，将所述封装盖板 100 与 OLED 基板 200 对位贴合，并经过 UV 光照射，将 UV 胶 700 固化；

步骤 5、如图 7 所示，在大气环境下，从封装盖板 100 一侧用激光束 950（laser）扫描 frit 胶 300，通过激光的高温使 frit 胶 300 融化后再冷却固化，达到粘黏封装盖板 100 与 OLED 基板 200 的目的，起到真正的封装效果；

步骤 6、如图 8 至图 10 所示，沿 frit 胶 300 外围的切割线 910 进行切割，将带有 UV 胶 700 的边角料废弃，得到 frit 胶 300 封装的 OLED 显示面板（panel）。

上述 frit 胶封装制程通常会出现以下两个问题：

5 第一个问题是：如图 11 所示，上述 frit 胶封装制程的步骤 5 中，为了保证 frit 胶 300 全部固化，激光束 950（laser beam）的直径需要大于 frit 胶 300 的宽度，然而宽于 frit 胶 300 的激光会透过封装盖板 100 照射到 OLED 基板 200 的电极 230 上，容易导致 OLED 基板 200 的电极 230 烧焦，使电极 230 断路，OLED 器件 220 失效；

10 如图 12 所示，为避免以上情况，现有一种解决方法是在机台中增加掩模板（mask）装置，经过对位系统处理后，掩模板 850 上的不透光区挡住激光束 950 中超出 frit 胶 300 宽度的激光，使激光仅照射到 frit 胶 300 上，从而保护 OLED 基板 200 上的电极 230。但是此方式也存在如下问题：第一，该方法需要采用精密的对位系统进行支持，设备昂贵，也容易出现对位异常；第二，被掩模板 850 遮挡住的激光光线会被反射回激光头 810（laser head）上，造成激光头 810 被烧伤损毁。

20 第二个问题是：如图 2 所示，frit 胶 300 经步骤 2 烘烤后呈梯形，即包括位于中间的厚层区域及位于两侧的薄层区域，如图 7 所示，在激光扫描 frit 胶 300 的过程中，由于激光束 950（laser beam）中不同区域的能量都是均一的，所以 frit 胶 300 两侧的薄层区域会被过多的激光能量烧焦，影响封装效果，同时烧焦产生的颗粒物（particle）也会影响后续制程。

发明内容

25 本发明的目的在于提供一种 OLED 显示面板的制作方法，能够在激光扫描过程中保护 OLED 基板上的电极不被烧焦，同时能够防止框胶的薄层区域被过多的激光能量烧焦，充分保证封装效果并且减少颗粒物的产生；同时还能够保护激光头不被烧伤损坏。

 本发明的目的还在于提供一种 OLED 显示面板，采用上述 OLED 显示面板的制作方法制作，封装效果较好，且生产良率高。

30 为实现上述目的，本发明提供一种 OLED 显示面板的制作方法，包括如下步骤：

 步骤 1、提供封装盖板，所述封装盖板包括盖板本体及设于盖板本体上的第一遮光薄膜与第二遮光薄膜；所述盖板本体上设有一个或多个框胶涂布区域，所述框胶涂布区域包括框胶厚区及位于框胶厚区两侧的第一框胶

薄区与第二框胶薄区；所述第一遮光薄膜与第二遮光薄膜分别对应所述框胶厚区两侧设置；

定义所述第一框胶薄区、第二框胶薄区、第一遮光薄膜、第二遮光薄膜分别靠近框胶厚区的一侧边缘为内侧边缘，所述第一框胶薄区、第二框胶薄区、第一遮光薄膜、第二遮光薄膜分别远离框胶厚区的一侧边缘为外侧边缘；

所述第一遮光薄膜的内侧边缘与所述第一框胶薄区的内侧边缘对齐，所述第一遮光薄膜的外侧边缘超出所述第一框胶薄区的外侧边缘；所述第二遮光薄膜的内侧边缘与所述第二框胶薄区的内侧边缘对齐，所述第二遮光薄膜的外侧边缘超出所述第二框胶薄区的外侧边缘；

所述第一遮光薄膜包括与所述第一框胶薄区完全重叠的第一半透光区域以及位于所述第一半透光区域外侧的第一不透光区域，所述第一半透光区域的透光率在从所述第一遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；

所述第二遮光薄膜包括与所述第二框胶薄区完全重叠的第二半透光区域以及位于所述第二半透光区域内侧的第二不透光区域，所述第二半透光区域的透光率在从所述第二遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；

步骤 2、在所述封装盖板的一个或多个框胶涂布区域上涂布框胶，并且对框胶进行烘烤固化；

步骤 3、提供 OLED 基板，将所述封装盖板与 OLED 基板对位贴合，采用激光束从封装盖板一侧扫描所述框胶，使框胶固化，得到 OLED 显示面板。

所述步骤 3 包括：

步骤 31、在所述封装盖板的一个或多个框胶涂布区域的外围涂布 UV 胶；

步骤 32、提供 OLED 基板，将所述封装盖板与 OLED 基板对位贴合，得到 OLED 封装结构，对所述 OLED 封装结构中的 UV 胶进行 UV 光照射，将 UV 胶固化；

步骤 33、采用激光束从封装盖板一侧扫描所述 OLED 封装结构中的框胶，使框胶固化；

步骤 34、沿位于框胶与 UV 胶之间的切割线对所述 OLED 封装结构进行切割，得到由框胶封装的 OLED 显示面板。

所述第一半透光区域中设有镂空图案；所述第一半透光区域中的镂空

图案分布均匀，且所述镂空图案的面积在从所述第一遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；或者，所述第一半透光区域中的镂空图案的面积相同，且所述镂空图案的密度在从所述第一遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；

5 所述第二半透光区域中设有镂空图案；所述第二半透光区域中的镂空图案分布均匀，且所述镂空图案的面积在从所述第二遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；或者，所述第二半透光区域中的镂空图案的面积相同，且所述镂空图案的密度在从所述第二遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小。

10 所述盖板本体表面对应于第一遮光薄膜与第二遮光薄膜的区域经过磨砂化处理，因此所述第一遮光薄膜和第二遮光薄膜与所述盖板本体接触的表面均为磨砂表面；

 所述框胶为玻璃胶；所述步骤2中烘烤固化的温度大于500℃，经烘烤固化后所述框胶的横截面呈梯形，所述框胶包括对应于所述框胶厚区的厚层区域、分别对应于所述第一框胶薄区及第二框胶薄区的第一薄层区域与第二薄层区域。

 所述步骤3中，所述激光束的直径大于所述框胶涂布区域的宽度；所述第一遮光薄膜与第二遮光薄膜的外侧边缘分别超出所述激光束的两侧边缘；

20 所述第一遮光薄膜与第二遮光薄膜的材料为具有反光特性的不透光材料或者不具有反光特性的黑色遮光材料；所述框胶为玻璃胶。

 本发明还提供一种OLED显示面板，包括：相对设置的封装盖板与OLED基板、设于所述封装盖板与OLED基板之间的框胶；

25 所述封装盖板包括盖板本体及设于盖板本体上的第一遮光薄膜与第二遮光薄膜；所述盖板本体上设有框胶涂布区域，所述框胶对应于所述框胶涂布区域设置；所述框胶涂布区域包括框胶厚区及位于框胶厚区两侧的第一框胶薄区与第二框胶薄区；所述第一遮光薄膜与第二遮光薄膜分别对应所述框胶厚区两侧设置；

30 定义所述第一框胶薄区、第二框胶薄区、第一遮光薄膜、第二遮光薄膜分别靠近框胶厚区的一侧边缘为内侧边缘，所述第一框胶薄区、第二框胶薄区、第一遮光薄膜、第二遮光薄膜分别远离框胶厚区的一侧边缘为外侧边缘；

 所述第一遮光薄膜的内侧边缘与所述第一框胶薄区的内侧边缘对齐，所述第一遮光薄膜的外侧边缘超出所述第一框胶薄区的外侧边缘；所述第

二遮光薄膜的内侧边缘与所述第二框胶薄区的内侧边缘对齐，所述第二遮光薄膜的外侧边缘超出所述第二框胶薄区的外侧边缘；

所述第一遮光薄膜包括与所述第一框胶薄区完全重叠的第一半透光区域以及位于所述第一半透光区域外侧的第一不透光区域，所述第一半透光区域5 的透光率在从所述第一遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；

所述第二遮光薄膜包括与所述第二框胶薄区完全重叠的第二半透光区域以及位于所述第二半透光区域内侧的第二不透光区域，所述第二半透光区域10 的透光率在从所述第二遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小。

所述第一半透光区域中设有镂空图案；所述第一半透光区域中的镂空图案分布均匀，且所述镂空图案的面积在从所述第一遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；或者，所述第一半透光区域中的镂空图案15 的面积相同，且所述镂空图案的密度在从所述第一遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；

所述第二半透光区域中设有镂空图案；所述第二半透光区域中的镂空图案分布均匀，且所述镂空图案的面积在从所述第二遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；或者，所述第二半透光区域中的镂空图案20 的面积相同，且所述镂空图案的密度在从所述第二遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小。

所述盖板本体表面对应于第一遮光薄膜与第二遮光薄膜的区域经过磨砂化处理，因此所述第一遮光薄膜和第二遮光薄膜与所述盖板本体接触的表面均为磨砂表面。

所述框胶为玻璃胶；所述框胶的横截面呈梯形，所述框胶包括对应于25 所述框胶厚区的厚层区域、分别对应于所述第一框胶薄区及第二框胶薄区的第一薄层区域与第二薄层区域。

所述第一遮光薄膜与第二遮光薄膜的材料为具有反光特性的不透光材料或者不具有反光特性的黑色遮光材料；所述框胶为玻璃胶。

本发明还提供一种 OLED 显示面板，包括：相对设置的封装盖板与30 OLED 基板、设于所述封装盖板与 OLED 基板之间的框胶；

所述封装盖板包括盖板本体及设于盖板本体上的第一遮光薄膜与第二遮光薄膜；所述盖板本体上设有框胶涂布区域，所述框胶对应于所述框胶涂布区域设置；所述框胶涂布区域包括框胶厚区及位于框胶厚区两侧的第一框胶薄区与第二框胶薄区；所述第一遮光薄膜与第二遮光薄膜分别对应

所述框胶厚区两侧设置；

定义所述第一框胶薄区、第二框胶薄区、第一遮光薄膜、第二遮光薄膜分别靠近框胶厚区的一侧边缘为内侧边缘，所述第一框胶薄区、第二框胶薄区、第一遮光薄膜、第二遮光薄膜分别远离框胶厚区的一侧边缘为外侧边缘；

所述第一遮光薄膜的内侧边缘与所述第一框胶薄区的内侧边缘对齐，所述第一遮光薄膜的外侧边缘超出所述第一框胶薄区的外侧边缘；所述第二遮光薄膜的内侧边缘与所述第二框胶薄区的内侧边缘对齐，所述第二遮光薄膜的外侧边缘超出所述第二框胶薄区的外侧边缘；

所述第一遮光薄膜包括与所述第一框胶薄区完全重叠的第一半透光区域以及位于所述第一半透光区域外侧的第一不透光区域，所述第一半透光区域的透光率在从所述第一遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；

所述第二遮光薄膜包括与所述第二框胶薄区完全重叠的第二半透光区域以及位于所述第二半透光区域内侧的第二不透光区域，所述第二半透光区域的透光率在从所述第二遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；

其中，所述第一半透光区域中设有镂空图案；所述第一半透光区域中的镂空图案分布均匀，且所述镂空图案的面积在从所述第一遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；或者，所述第一半透光区域中的镂空图案的面积相同，且所述镂空图案的密度在从所述第一遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；

所述第二半透光区域中设有镂空图案；所述第二半透光区域中的镂空图案分布均匀，且所述镂空图案的面积在从所述第二遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；或者，所述第二半透光区域中的镂空图案的面积相同，且所述镂空图案的密度在从所述第二遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；

其中，所述盖板本体表面对应于第一遮光薄膜与第二遮光薄膜的区域经过磨砂化处理，因此所述第一遮光薄膜和第二遮光薄膜与所述盖板本体接触的表面均为磨砂表面；

其中，所述框胶为玻璃胶；所述框胶的横截面呈梯形，所述框胶包括对应于所述框胶厚区的厚层区域、分别对应于所述第一框胶薄区及第二框胶薄区的第一薄层区域与第二薄层区域；

其中，所述第一遮光薄膜与第二遮光薄膜的材料为具有反光特性的不

透光材料或者不具有反光特性的黑色遮光材料；所述框胶为玻璃胶。

本发明的有益效果：本发明的 OLED 显示面板的制作方法通过在封装盖板上设置遮光薄膜，在激光扫描框胶的过程中能够避免激光照射 OLED 基板上的电极，有效保护电极；同时还设置所述遮光薄膜上与框胶的薄层区域重叠的部分具有逐渐降低的透光率，能够防止框胶的薄层区域被过多的激光能量烧焦，充分保证封装效果并且减少颗粒物的产生；另外还设置所述遮光薄膜被激光照射的表面为磨砂表面，能够使照射到所述遮光薄膜上的激光产生漫反射，避免激光直接反射到激光头上，保护激光头不被烧伤损坏。本发明的 OLED 显示面板采用上述 OLED 显示面板的制作方法制得，封装效果较好，且生产良率高。

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 为现有的 frit 胶封装制程的步骤 1 的俯视示意图；
- 图 2 为现有的 frit 胶封装制程的步骤 2 中 frit 胶烘烤后的剖视示意图；
- 图 3 为现有的 frit 胶封装制程的步骤 3 的俯视示意图；
- 图 4 为现有的 OLED 基板的俯视示意图；
- 图 5 为现有的 frit 胶封装制程的步骤 4 的俯视示意图；
- 图 6 为图 5 沿 B-B 线的剖视示意图；
- 图 7 为现有的 frit 胶封装制程的步骤 5 的剖视示意图；
- 图 8 为现有的 frit 胶封装制程的步骤 6 的俯视示意图；
- 图 9 为图 8 沿 B-B 线的剖视示意图；
- 图 10 为现有的 frit 胶封装制程的步骤 6 制得的 OLED 显示面板的剖视示意图；
- 图 11 为现有的 frit 胶封装制程的步骤 5 中激光束的直径大于 frit 胶宽度的示意图；
- 图 12 为现有的 frit 胶封装制程的步骤 5 中增加掩模板的示意图；
- 图 13 为本发明的 OLED 显示面板的制作方法的流程图；
- 图 14 为本发明采用的封装盖板不含第一遮光薄膜与第二遮光薄膜时的

俯视示意图；

图 15 为本发明采用的封装盖板含有第一遮光薄膜与第二遮光薄膜时的俯视示意图；

5 图 16 为本发明采用的封装盖板中的第一遮光薄膜与第二遮光薄膜的第一实施例的局部放大示意图；

图 17 为本发明采用的封装盖板中的第一遮光薄膜与第二遮光薄膜的第二实施例的局部放大示意图；

图 18 为本发明的 OLED 显示面板的制作方法的步骤 2 的俯视示意图；

图 19 为图 18 沿 C-C 线的剖视示意图；

10 图 20 为本发明的 OLED 显示面板的制作方法的步骤 31 的俯视示意图；

图 21 为本发明采用的 OLED 基板的俯视示意图；

图 22 为本发明的 OLED 显示面板的制作方法的步骤 32 制得的 OLED 封装结构的俯视示意图；

图 23 为图 22 沿 D-D 线的剖视示意图；

15 图 24 为本发明的 OLED 显示面板的制作方法的步骤 33 的剖视示意图；

图 25 为本发明的 OLED 显示面板的制作方法的步骤 34 的俯视示意图；

图 26 为图 25 沿 D-D 线的剖视示意图；

图 27 为本发明的 OLED 显示面板的制作方法的步骤 34 制得的 OLED 显示面板的剖视示意图。

20

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。

25 请参阅图 13，本发明提供一种 OLED 显示面板的制作方法，包括如下步骤：

步骤 1、如图 14 至图 17 所示，提供封装盖板 10，所述封装盖板 10 包括盖板本体 11 及设于盖板本体 11 上的第一遮光薄膜 51 与第二遮光薄膜 52；所述盖板本体 11 上设有一个或多个框胶涂布区域 40，所述框胶涂布区域 40 包括框胶厚区 43 及位于框胶厚区 43 两侧的第一框胶薄区 41 与第二框胶薄区 42；所述第一遮光薄膜 51 与第二遮光薄膜 52 分别对应所述框胶厚区 43 两侧设置；

30 定义所述第一框胶薄区 41、第二框胶薄区 42、第一遮光薄膜 51、第二遮光薄膜 52 分别靠近框胶厚区 43 的一侧边缘为内侧边缘，所述第一框胶薄区 41、第二框胶薄区 42、第一遮光薄膜 51、第二遮光薄膜 52 分别远离

框胶厚区 43 的一侧边缘为外侧边缘;

所述第一遮光薄膜 51 的内侧边缘与所述第一框胶薄区 41 的内侧边缘对齐, 所述第一遮光薄膜 51 的外侧边缘超出所述第一框胶薄区 41 的外侧边缘; 所述第二遮光薄膜 52 的内侧边缘与所述第二框胶薄区 42 的内侧边缘对齐, 所述第二遮光薄膜 52 的外侧边缘超出所述第二框胶薄区 42 的外侧边缘;

所述第一遮光薄膜 51 包括与所述第一框胶薄区 41 完全重叠的第一半透光区域 511 以及位于所述第一半透光区域 511 外侧的第一不透光区域 512, 所述第一半透光区域 511 的透光率在从所述第一遮光薄膜 51 的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小;

所述第二遮光薄膜 52 包括与所述第二框胶薄区 42 完全重叠的第二半透光区域 521 以及位于所述第二半透光区域 521 内侧的第二不透光区域 522, 所述第二半透光区域 521 的透光率在从所述第二遮光薄膜 52 的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小。

通过设置所述第一遮光薄膜 51 与第二遮光薄膜 52 的外侧边缘分别超出所述第一框胶薄区 41 与第二框胶薄区 42 的外侧边缘 (即所述框胶涂布区域 40 的两侧边缘), 在后续对框胶 30 的激光扫描过程中, 能够有效避免 OLED 基板 20 上的电极 23 被激光烧焦, 从而保护电极 23。

通过设置所述第一半透光区域 511 的透光率在从所述第一遮光薄膜 51 的内侧边缘至外侧边缘的方向 (即沿框胶的薄层区域的厚度逐渐变小的方向) 上逐渐减小, 所述第二半透光区域 521 的透光率在从所述第二遮光薄膜 52 的内侧边缘至外侧边缘的方向 (即沿框胶的薄层区域的厚度逐渐变小的方向) 上逐渐减小, 能够使框胶的薄层区域受到的激光照射量沿其厚度变小的方向逐渐减少, 防止框胶的薄层区域受到过多的激光照射而烧焦, 提高封装效果。

具体的, 如图 16 与图 17 所示, 所述第一半透光区域 511 中设有镂空图案 505; 如图 16 所示, 所述第一半透光区域 511 中的镂空图案 505 的面积相同, 且所述镂空图案 505 的密度在从所述第一遮光薄膜 51 的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小; 或者, 如图 17 所示, 所述第一半透光区域 511 中的镂空图案 505 分布均匀, 且所述镂空图案 505 的面积在从所述第一遮光薄膜 51 的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小; 以上两种方案均可实现所述第一半透光区域 511 的透光率在从所述第一遮光薄膜 51 的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小。

具体的, 如图 16 与图 17 所示, 所述第二半透光区域 521 中设有镂空

图案 505；如图 16 所示，所述第二半透光区域 521 中的镂空图案 505 的面积相同，且所述镂空图案 505 的密度在从所述第二遮光薄膜 52 的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；或者，如图 17 所示，所述第二半透光区域 521 中的镂空图案 505 分布均匀，且所述镂空图案 505 的面积在从所述第二遮光薄膜 52 的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；以上两种方案均可实现所述第二半透光区域 521 的透光率在从所述第二遮光薄膜 52 的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小。

具体的，所述镂空图案 505 可以为圆形或者其它形状。

具体的，所述第一遮光薄膜 51 与第二遮光薄膜 52 的材料为具有反光特性的不透光材料或者不具有反光特性的黑色遮光材料。同时，所述第一遮光薄膜 51 与第二遮光薄膜 52 的材料还需要具有耐高温的特性。

优选的，所述盖板本体 11 表面对应于第一遮光薄膜 51 与第二遮光薄膜 52 的区域经过磨砂化处理，因此所述第一遮光薄膜 51 和第二遮光薄膜 52 与所述盖板本体 11 接触的表面均为磨砂表面。当所述第一遮光薄膜 51 和第二遮光薄膜 52 的材料为具有反光特性的不透光材料时，所述磨砂表面能够使照射到所述第一遮光薄膜 51 和第二遮光薄膜 52 表面的激光产生漫反射，避免激光直接反射到激光头 81 上，保护激光头 81 不被烧伤损坏。

具体的，当所述第一遮光薄膜 51 和第二遮光薄膜 52 的材料为不具有反光特性的黑色遮光材料时，所述第一遮光薄膜 51 和第二遮光薄膜 52 能够直接吸收照射到所述第一遮光薄膜 51 和第二遮光薄膜 52 表面的激光，避免激光直接反射到激光头 81 上，保护激光头 81 不被烧伤损坏。

具体的，所述磨砂化处理的方式可以为干蚀刻（dry etching）。

具体的，所述盖板本体 11 为透明基板，优选为玻璃基板。

步骤 2、如图 18 与图 19 所示，在所述封装盖板 10 的一个或多个框胶涂布区域 40 上涂布框胶 30，并且对框胶 30 进行烘烤固化。

具体的，所述框胶 30 为玻璃胶（frit 胶）。具体的，所述步骤 2 中烘烤固化的温度通常大于 500℃，如图 19 所示，因 frit 胶的材料特性，经烘烤固化后所述框胶 30 的横截面呈梯形，所述框胶 30 包括对应于所述框胶厚区 43 的厚层区域 33、分别对应于所述第一框胶薄区 41 及第二框胶薄区 42 的第一薄层区域 31 与第二薄层区域 32。

具体的，所述步骤 2 通常还包括：在所述封装盖板 10 的一个或多个框胶涂布区域 40 上涂布框胶 30 之前，将所述封装盖板 10 清洗干净。

步骤 3、如图 20 至图 27 所示，提供 OLED 基板 20，将所述封装盖板 10 与 OLED 基板 20 对位贴合，采用激光束 95 从封装盖板 10 一侧扫描所

述框胶 30，使框胶 30 固化，得到 OLED 显示面板。

具体的，所述步骤 3 采用激光发射装置 80 对所述框胶 30 进行扫描，所述激光发射装置 80 包括激光头 81，所述激光发射装置 80 工作时，激光束 95 从所述激光头 81 中射出，照射于所述框胶 30 上。

5 具体的，所述步骤 3 中，通过激光的高温使框胶 30 融化后再冷却固化，达到黏结封装盖板 10 与 OLED 基板 20 的目的，实现真正的封装效果。

具体的，所述激光扫描制程在大气环境中进行。

具体的，如图 24 所示，所述步骤 3 中，所述激光束 95 的直径大于所述框胶涂布区域 40 的宽度，以对框胶 30 的所有区域进行扫描，使框胶 30
10 完全固化。

具体的，如图 24 所示，所述第一遮光薄膜 51 与第二遮光薄膜 52 的外侧边缘分别超出所述激光束 95 的两侧边缘，以对超出所述框胶涂布区域 40 的激光进行遮挡，避免这部分激光照射到 OLED 基板 20 的电极 23 上，有效保护电极 23。

15 另外，在激光扫描框胶 30 的过程中，由于所述第一遮光薄膜 51 与第二遮光薄膜 52 被激光照射的表面均为磨砂表面，因此，激光照射到所述第一遮光薄膜 51 与第二遮光薄膜 52 表面会发生漫反射，避免激光直接反射到激光头 81 上，保护激光头 81 不被烧伤损坏。

由于所述第一遮光薄膜 51 的第一半透光区域 511 的透光率在从所述第一遮光薄膜 51 的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小，所述第二遮光薄膜 52 的第二半透光区域 521 的透光率在从所述第二遮光薄膜 52 的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小，因此，随着所述框胶 30 两侧的薄层区域的厚度逐渐减小，其接收的激光能量也逐渐减少，解决了框胶 30 的薄层区域被过多的激光能量烧焦的问题，充分保证封装效果并且减少颗粒物的产生。
25

与现有技术相比，在激光扫描过程中，所述第一遮光薄膜 51 与第二遮光薄膜 52 起到了掩膜板的作用，并且在操作过程中不需要进行精密对位。

具体的，所述步骤 3 包括：

30 步骤 31、如图 20 所示，在所述封装盖板 10 的一个或多个框胶涂布区域 40 的外围涂布 UV 胶 70。

具体的，所述步骤 3 在氮气（N₂）环境中进行。

具体的，涂布 UV 胶 70 的目的在于：在采用框胶 30 密封连接封装盖板 10 与 OLED 基板 20 之前，采用 UV 胶 70 暂时性的固定封装盖板 10 与 OLED 基板 20，同时暂时性的隔绝 OLED 器件 22 与外界空气接触，起到假

封装的效果。

步骤 32、如图 21 至图 23 所示，提供 OLED 基板 20，将所述封装盖板 10 与 OLED 基板 20 对位贴合，得到 OLED 封装结构 90，对所述 OLED 封装结构 90 中的 UV 胶 70 进行 UV 光照射，将 UV 胶 70 固化。

5 具体的，所述步骤 32 在氮气（N₂）环境中进行。

具体的，如图 21 所示，所述 OLED 基板 20 包括衬底基板 21 及设于衬底基板 21 上的一个或多个 OLED 器件 22，所述一个或多个 OLED 器件 22 分别对应所述封装盖板 10 上的一个或多个框胶涂布区域 40 的内部设置。

10 所述 OLED 基板 20 还包括设于衬底基板 21 上且对应于 OLED 器件 22 外围分布的电极 23，所述电极 23 的分布区域包括所述框胶涂布区域 40 两侧。

步骤 33、如图 24 所示，采用激光束 95 从封装盖板 10 一侧扫描所述 OLED 封装结构 90 中的框胶 30，使框胶 30 固化。

15 步骤 34、如图 25 至图 27 所示，沿位于框胶 30 与 UV 胶 70 之间的切割线 91 对所述 OLED 封装结构 90 进行切割，将带有 UV 胶 70 的边角料废弃，得到由框胶 30 封装的 OLED 显示面板。

20 上述 OLED 显示面板的制作方法通过在封装盖板 10 上设置遮光薄膜，在激光扫描框胶 30 的过程中能够避免激光照射 OLED 基板 20 上的电极 23，有效保护电极 23；同时还设置所述遮光薄膜上与框胶 30 的薄层区域重叠的部分具有逐渐降低的透光率，能够防止框胶 30 的薄层区域被过多的激光能量烧焦的问题，充分保证封装效果并且减少颗粒物的产生；另外还设置所述遮光薄膜被激光照射的表面为磨砂表面，能够使照射到所述遮光薄膜上的激光产生漫反射，避免激光直接反射到激光头 81 上，保护激光头 81 不被烧伤损坏。

25 请参阅图 27，基于上述 OLED 显示面板的制作方法，本发明提供一种 OLED 显示面板，包括：相对设置的封装盖板 10 与 OLED 基板 20、设于所述封装盖板 10 与 OLED 基板 20 之间的框胶 30；

30 所述封装盖板 10 包括盖板本体 11 及设于盖板本体 11 上的第一遮光薄膜 51 与第二遮光薄膜 52；所述盖板本体 11 上设有框胶涂布区域 40，所述框胶 30 对应于所述框胶涂布区域 40 设置；所述框胶涂布区域 40 包括框胶厚区 43 及位于框胶厚区 43 两侧的第一框胶薄区 41 与第二框胶薄区 42；所述第一遮光薄膜 51 与第二遮光薄膜 52 分别对应所述框胶厚区 43 两侧设置；

定义所述第一框胶薄区 41、第二框胶薄区 42、第一遮光薄膜 51、第二遮光薄膜 52 分别靠近框胶厚区 43 的一侧边缘为内侧边缘，所述第一框胶

薄区 41、第二框胶薄区 42、第一遮光薄膜 51、第二遮光薄膜 52 分别远离框胶厚区 43 的一侧边缘为外侧边缘；

所述第一遮光薄膜 51 的内侧边缘与所述第一框胶薄区 41 的内侧边缘对齐，所述第一遮光薄膜 51 的外侧边缘超出所述第一框胶薄区 41 的外侧边缘；所述第二遮光薄膜 52 的内侧边缘与所述第二框胶薄区 42 的内侧边缘对齐，所述第二遮光薄膜 52 的外侧边缘超出所述第二框胶薄区 42 的外侧边缘；

所述第一遮光薄膜 51 包括与所述第一框胶薄区 41 完全重叠的第一半透光区域 511 以及位于所述第一半透光区域 511 外侧的第一不透光区域 512，所述第一半透光区域 511 的透光率在从所述第一遮光薄膜 51 的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；

所述第二遮光薄膜 52 包括与所述第二框胶薄区 42 完全重叠的第二半透光区域 521 以及位于所述第二半透光区域 521 内侧的第二不透光区域 522，所述第二半透光区域 521 的透光率在从所述第二遮光薄膜 52 的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小。

具体的，如图 16 与图 17 所示，所述第一半透光区域 511 中设有镂空图案 505；如图 16 所示，所述第一半透光区域 511 中的镂空图案 505 的面积相同，且所述镂空图案 505 的密度在从所述第一遮光薄膜 51 的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；或者，如图 17 所示，所述第一半透光区域 511 中的镂空图案 505 分布均匀，且所述镂空图案 505 的面积在从所述第一遮光薄膜 51 的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；以上两种方案均可实现所述第一半透光区域 511 的透光率在从所述第一遮光薄膜 51 的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小。

具体的，如图 16 与图 17 所示，所述第二半透光区域 521 中设有镂空图案 505；如图 16 所示，所述第二半透光区域 521 中的镂空图案 505 的面积相同，且所述镂空图案 505 的密度在从所述第二遮光薄膜 52 的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；或者，如图 17 所示，所述第二半透光区域 521 中的镂空图案 505 分布均匀，且所述镂空图案 505 的面积在从所述第二遮光薄膜 52 的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；以上两种方案均可实现所述第二半透光区域 521 的透光率在从所述第二遮光薄膜 52 的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小。

具体的，所述镂空图案 505 可以为圆形或者其它形状。

具体的，所述第一遮光薄膜 51 与第二遮光薄膜 52 的材料为具有反光特性的不透光材料或者不具有反光特性的黑色遮光材料。同时，所述第一

遮光薄膜 51 与第二遮光薄膜 52 的材料需要具有耐高温的特性。

优选的，所述盖板本体 11 表面对应于第一遮光薄膜 51 与第二遮光薄膜 52 的区域经过磨砂化处理，因此所述第一遮光薄膜 51 和第二遮光薄膜 52 与所述盖板本体 11 接触的表面均为磨砂表面。

5 具体的，所述具有反光特性的不透光材料可以为金属。

具体的，所述框胶 30 为玻璃胶（frit 胶）。

具体的，如图 19 所示，所述框胶 30 的横截面呈梯形，所述框胶 30 包括对应于所述框胶厚区 43 的厚层区域 33、分别对应于所述第一框胶薄区 41 及第二框胶薄区 42 的第一薄层区域 31 与第二薄层区域 32。

10 具体的，所述盖板本体 11 为透明基板，优选为玻璃基板。

上述 OLED 显示面板基于上述 OLED 显示面板的制作方法制得，通过在封装盖板 10 上设置遮光薄膜，能够提升封装效果，提高生产良率。

综上所述，本发明的 OLED 显示面板的制作方法通过在封装盖板上设置遮光薄膜，在激光扫描框胶的过程中能够避免激光照射 OLED 基板上的电极，有效保护电极；同时还设置所述遮光薄膜上与框胶的薄层区域重叠的部分具有逐渐降低的透光率，能够防止框胶的薄层区域被过多的激光能量烧焦，充分保证封装效果并且减少颗粒物的产生；另外还设置所述遮光薄膜被激光照射的表面为磨砂表面，能够使照射到所述遮光薄膜上的激光产生漫反射，避免激光直接反射到激光头上，保护激光头不被烧伤损坏。

15 20 本发明的 OLED 显示面板采用上述 OLED 显示面板的制作方法制得，封装效果较好，且生产良率高。

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 显示面板的制作方法，包括如下步骤：

5 步骤 1、提供封装盖板，所述封装盖板包括盖板本体及设于盖板本体上的第一遮光薄膜与第二遮光薄膜；所述盖板本体上设有一个或多个框胶涂布区域，所述框胶涂布区域包括框胶厚区及位于框胶厚区两侧的第一框胶薄区与第二框胶薄区；所述第一遮光薄膜与第二遮光薄膜分别对应所述框胶厚区两侧设置；

10 定义所述第一框胶薄区、第二框胶薄区、第一遮光薄膜、第二遮光薄膜分别靠近框胶厚区的一侧边缘为内侧边缘，所述第一框胶薄区、第二框胶薄区、第一遮光薄膜、第二遮光薄膜分别远离框胶厚区的一侧边缘为外侧边缘；

15 所述第一遮光薄膜的内侧边缘与所述第一框胶薄区的内侧边缘对齐，所述第一遮光薄膜的外侧边缘超出所述第一框胶薄区的外侧边缘；所述第二遮光薄膜的内侧边缘与所述第二框胶薄区的内侧边缘对齐，所述第二遮光薄膜的外侧边缘超出所述第二框胶薄区的外侧边缘；

20 所述第一遮光薄膜包括与所述第一框胶薄区完全重叠的第一半透光区域以及位于所述第一半透光区域外侧的第一不透光区域，所述第一半透光区域的透光率在从所述第一遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；

所述第二遮光薄膜包括与所述第二框胶薄区完全重叠的第二半透光区域以及位于所述第二半透光区域内侧的第二不透光区域，所述第二半透光区域的透光率在从所述第二遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；

25 步骤 2、在所述封装盖板的一个或多个框胶涂布区域上涂布框胶，并且对框胶进行烘烤固化；

步骤 3、提供 OLED 基板，将所述封装盖板与 OLED 基板对位贴合，采用激光束从封装盖板一侧扫描所述框胶，使框胶固化，得到 OLED 显示面板。

30 2、如权利要求 1 所述的 OLED 显示面板的制作方法，其中，所述步骤 3 包括：

步骤 31、在所述封装盖板的一个或多个框胶涂布区域的外围涂布 UV 胶；

步骤 32、提供 OLED 基板，将所述封装盖板与 OLED 基板对位贴合，得到 OLED 封装结构，对所述 OLED 封装结构中的 UV 胶进行 UV 光照射，将 UV 胶固化；

5 步骤 33、采用激光束从封装盖板一侧扫描所述 OLED 封装结构中的框胶，使框胶固化；

步骤 34、沿位于框胶与 UV 胶之间的切割线对所述 OLED 封装结构进行切割，得到由框胶封装的 OLED 显示面板。

3、如权利要求 1 所述的 OLED 显示面板的制作方法，其中，所述第一半透光区域中设有镂空图案；所述第一半透光区域中的镂空图案分布均匀，且所述镂空图案的面积在从所述第一遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；或者，所述第一半透光区域中的镂空图案的面积相同，且所述镂空图案的密度在从所述第一遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；

15 所述第二半透光区域中设有镂空图案；所述第二半透光区域中的镂空图案分布均匀，且所述镂空图案的面积在从所述第二遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；或者，所述第二半透光区域中的镂空图案的面积相同，且所述镂空图案的密度在从所述第二遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小。

4、如权利要求 1 所述的 OLED 显示面板的制作方法，其中，所述盖板本体表面对应于第一遮光薄膜与第二遮光薄膜的区域经过磨砂化处理，因此所述第一遮光薄膜和第二遮光薄膜与所述盖板本体接触的表面均为磨砂表面；

25 所述框胶为玻璃胶；所述步骤 2 中烘烤固化的温度大于 500℃，经烘烤固化后所述框胶的横截面呈梯形，所述框胶包括对应于所述框胶厚区的厚层区域、分别对应于所述第一框胶薄区及第二框胶薄区的第一薄层区域与第二薄层区域。

5、如权利要求 1 所述的 OLED 显示面板的制作方法，其中，所述步骤 3 中，所述激光束的直径大于所述框胶涂布区域的宽度；所述第一遮光薄膜与第二遮光薄膜的外侧边缘分别超出所述激光束的两侧边缘；

30 所述第一遮光薄膜与第二遮光薄膜的材料为具有反光特性的不透光材料或者不具有反光特性的黑色遮光材料；所述框胶为玻璃胶。

6、一种 OLED 显示面板，包括：相对设置的封装盖板与 OLED 基板、设于所述封装盖板与 OLED 基板之间的框胶；

所述封装盖板包括盖板本体及设于盖板本体上的第一遮光薄膜与第二

遮光薄膜；所述盖板本体上设有框胶涂布区域，所述框胶对应于所述框胶涂布区域设置；所述框胶涂布区域包括框胶厚区及位于框胶厚区两侧的第一框胶薄区与第二框胶薄区；所述第一遮光薄膜与第二遮光薄膜分别对应所述框胶厚区两侧设置；

- 5 定义所述第一框胶薄区、第二框胶薄区、第一遮光薄膜、第二遮光薄膜分别靠近框胶厚区的一侧边缘为内侧边缘，所述第一框胶薄区、第二框胶薄区、第一遮光薄膜、第二遮光薄膜分别远离框胶厚区的一侧边缘为外侧边缘；

- 10 所述第一遮光薄膜的内侧边缘与所述第一框胶薄区的内侧边缘对齐，所述第一遮光薄膜的外侧边缘超出所述第一框胶薄区的外侧边缘；所述第二遮光薄膜的内侧边缘与所述第二框胶薄区的内侧边缘对齐，所述第二遮光薄膜的外侧边缘超出所述第二框胶薄区的外侧边缘；

- 15 所述第一遮光薄膜包括与所述第一框胶薄区完全重叠的第一半透光区域以及位于所述第一半透光区域外侧的第一不透光区域，所述第一半透光区域的透光率在从所述第一遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；

- 20 所述第二遮光薄膜包括与所述第二框胶薄区完全重叠的第二半透光区域以及位于所述第二半透光区域内侧的第二不透光区域，所述第二半透光区域的透光率在从所述第二遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小。

- 25 7、如权利要求6所述的OLED显示面板，其中，所述第一半透光区域中设有镂空图案；所述第一半透光区域中的镂空图案分布均匀，且所述镂空图案的面积在从所述第一遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；或者，所述第一半透光区域中的镂空图案的面积相同，且所述镂空图案的密度在从所述第一遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；

- 30 所述第二半透光区域中设有镂空图案；所述第二半透光区域中的镂空图案分布均匀，且所述镂空图案的面积在从所述第二遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；或者，所述第二半透光区域中的镂空图案的面积相同，且所述镂空图案的密度在从所述第二遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小。

8、如权利要求6所述的OLED显示面板，其中，所述盖板本体表面对应于第一遮光薄膜与第二遮光薄膜的区域经过磨砂化处理，因此所述第一遮光薄膜和第二遮光薄膜与所述盖板本体接触的表面均为磨砂表面。

9、如权利要求 6 所述的 OLED 显示面板，其中，所述框胶为玻璃胶；所述框胶的横截面呈梯形，所述框胶包括对应于所述框胶厚区的厚层区域、分别对应于所述第一框胶薄区及第二框胶薄区的第一薄层区域与第二薄层区域。

5 10、如权利要求 6 所述的 OLED 显示面板，其中，所述第一遮光薄膜与第二遮光薄膜的材料为具有反光特性的不透光材料或者不具有反光特性的黑色遮光材料；所述框胶为玻璃胶。

11、一种 OLED 显示面板，包括：相对设置的封装盖板与 OLED 基板、设于所述封装盖板与 OLED 基板之间的框胶；

10 所述封装盖板包括盖板本体及设于盖板本体上的第一遮光薄膜与第二遮光薄膜；所述盖板本体上设有框胶涂布区域，所述框胶对应于所述框胶涂布区域设置；所述框胶涂布区域包括框胶厚区及位于框胶厚区两侧的第一框胶薄区与第二框胶薄区；所述第一遮光薄膜与第二遮光薄膜分别对应所述框胶厚区两侧设置；

15 定义所述第一框胶薄区、第二框胶薄区、第一遮光薄膜、第二遮光薄膜分别靠近框胶厚区的一侧边缘为内侧边缘，所述第一框胶薄区、第二框胶薄区、第一遮光薄膜、第二遮光薄膜分别远离框胶厚区的一侧边缘为外侧边缘；

20 所述第一遮光薄膜的内侧边缘与所述第一框胶薄区的内侧边缘对齐，所述第一遮光薄膜的外侧边缘超出所述第一框胶薄区的外侧边缘；所述第二遮光薄膜的内侧边缘与所述第二框胶薄区的内侧边缘对齐，所述第二遮光薄膜的外侧边缘超出所述第二框胶薄区的外侧边缘；

25 所述第一遮光薄膜包括与所述第一框胶薄区完全重叠的第一半透光区域以及位于所述第一半透光区域外侧的第一不透光区域，所述第一半透光区域的透光率在从所述第一遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；

30 所述第二遮光薄膜包括与所述第二框胶薄区完全重叠的第二半透光区域以及位于所述第二半透光区域内侧的第二不透光区域，所述第二半透光区域的透光率在从所述第二遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；

其中，所述第一半透光区域中设有镂空图案；所述第一半透光区域中的镂空图案分布均匀，且所述镂空图案的面积在从所述第一遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；或者，所述第一半透光区域中的镂空图案的面积相同，且所述镂空图案的密度在从所述第一遮光薄膜的内侧

边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；

- 5 所述第二半透光区域中设有镂空图案；所述第二半透光区域中的镂空图案分布均匀，且所述镂空图案的面积在从所述第二遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；或者，所述第二半透光区域中的镂空图案的面积相同，且所述镂空图案的密度在从所述第二遮光薄膜的内侧边缘至外侧边缘的方向上逐渐减小；

其中，所述盖板本体表面对应于第一遮光薄膜与第二遮光薄膜的区域经过磨砂化处理，因此所述第一遮光薄膜和第二遮光薄膜与所述盖板本体接触的表面均为磨砂表面；

- 10 其中，所述框胶为玻璃胶；所述框胶的横截面呈梯形，所述框胶包括对应于所述框胶厚区的厚层区域、分别对应于所述第一框胶薄区及第二框胶薄区的第一薄层区域与第二薄层区域；

其中，所述第一遮光薄膜与第二遮光薄膜的材料为具有反光特性的不透光材料或者不具有反光特性的黑色遮光材料；所述框胶为玻璃胶。

15

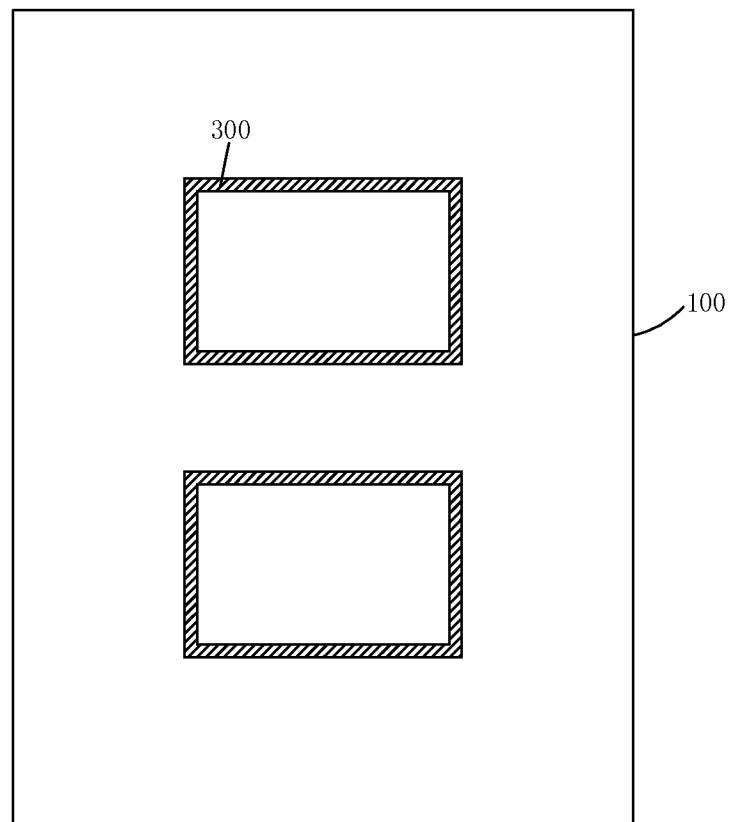


图1

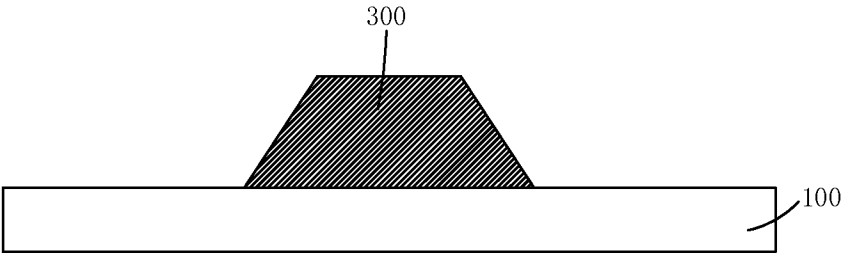


图2

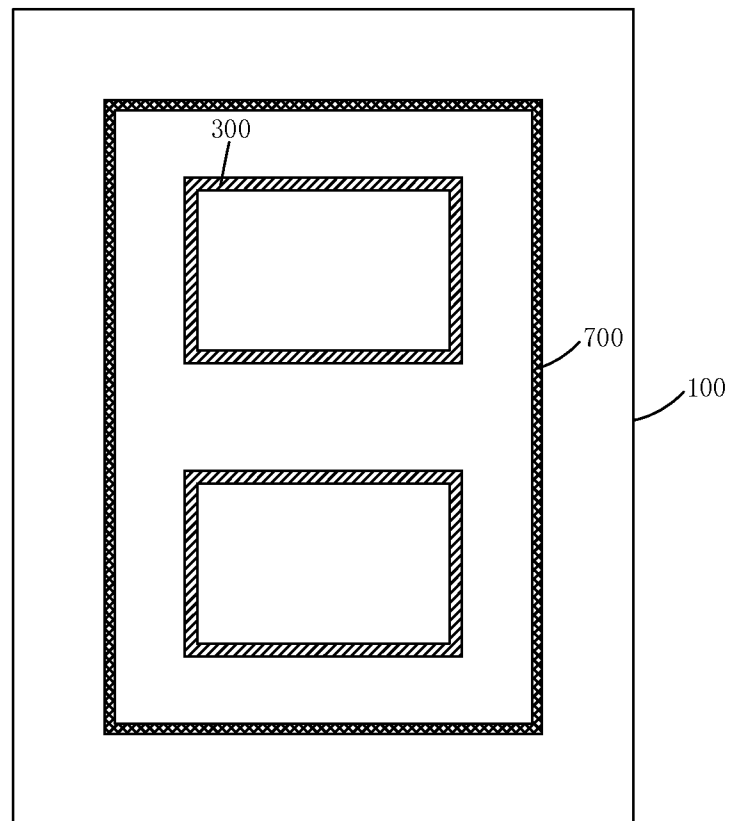


图3

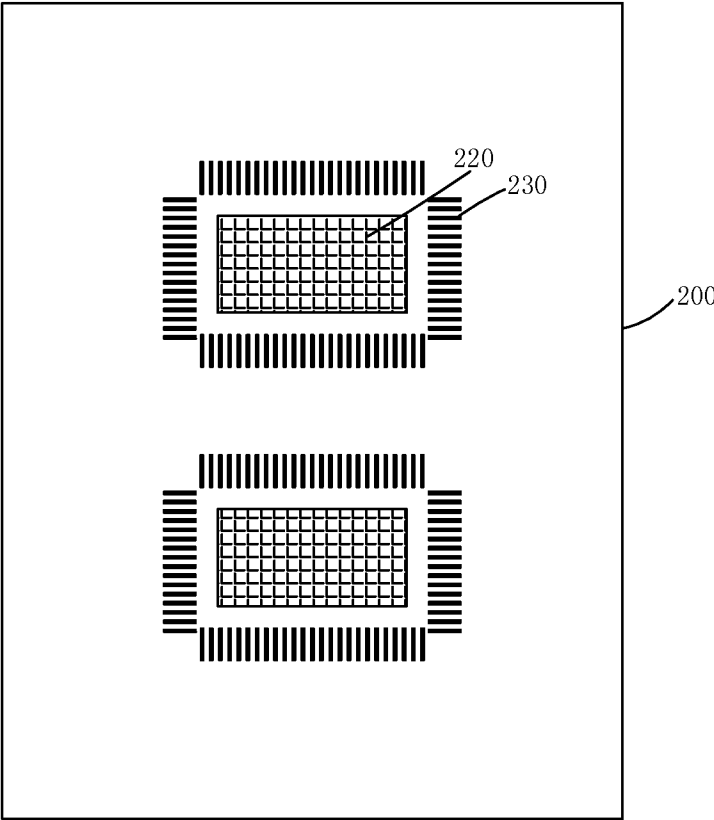


图4

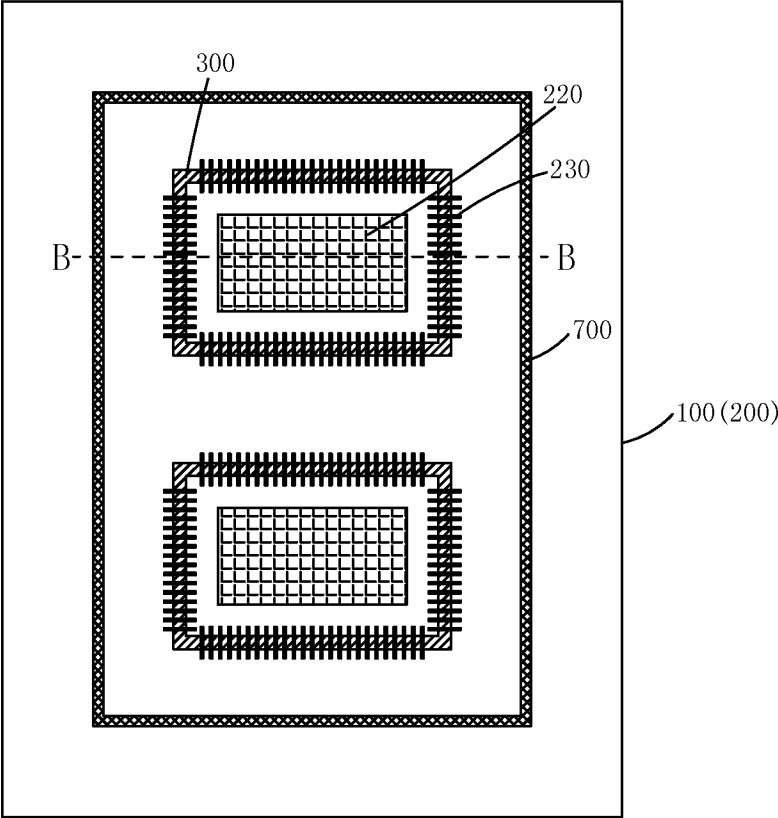


图5

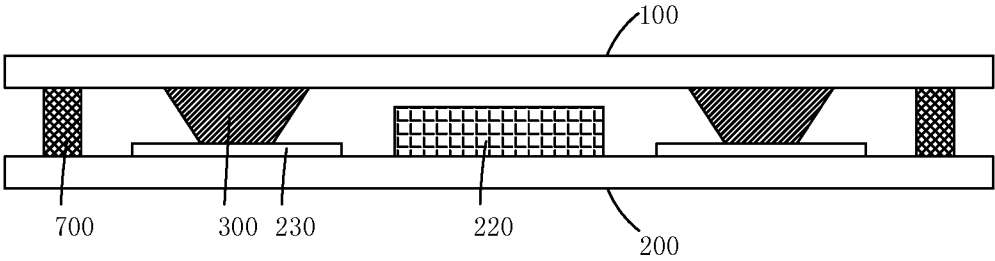


图6

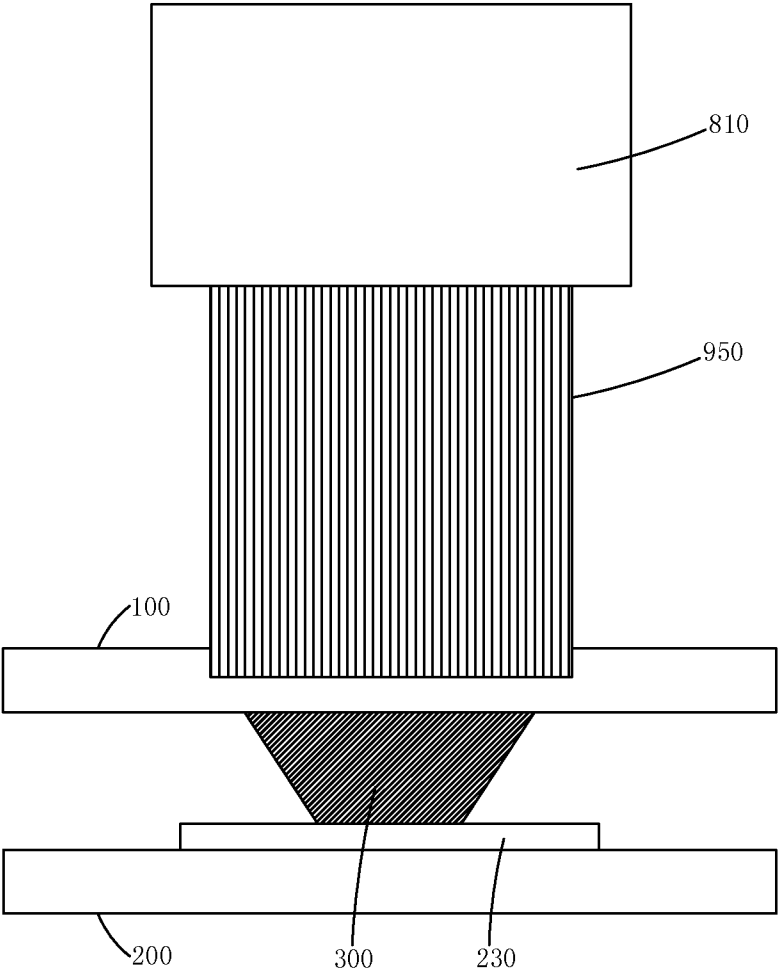


图7

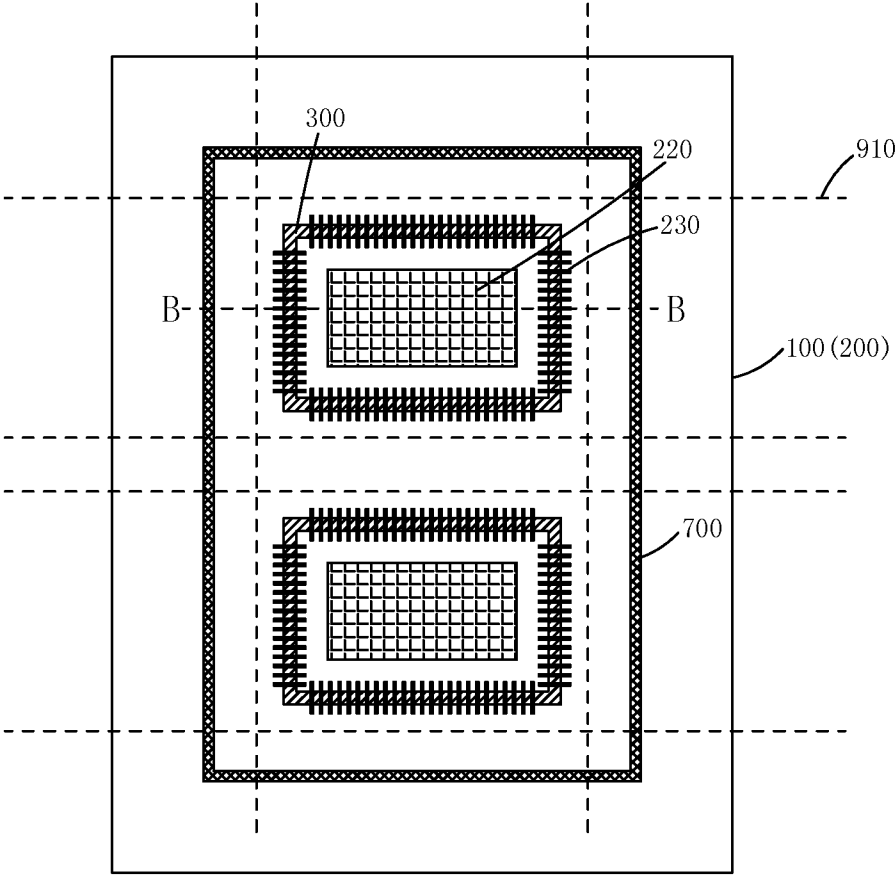


图8

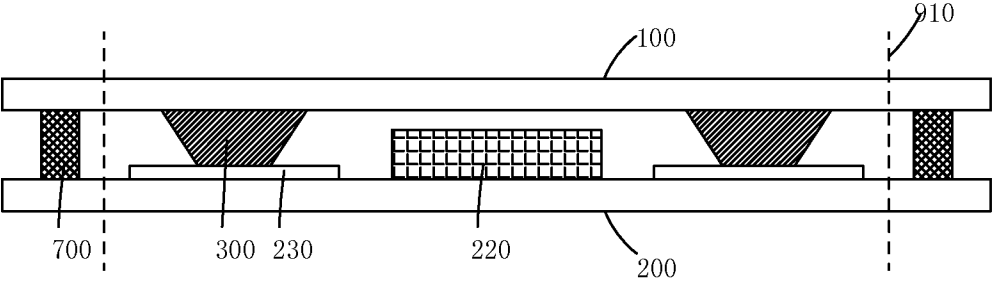


图9

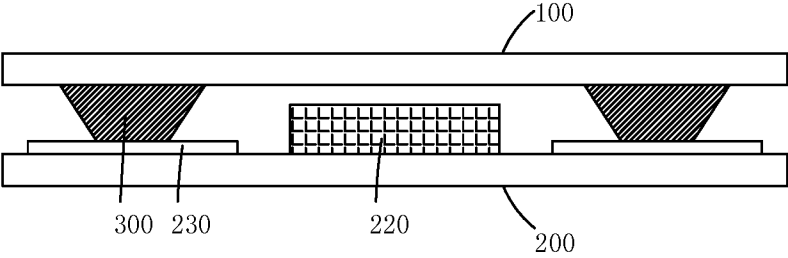


图10

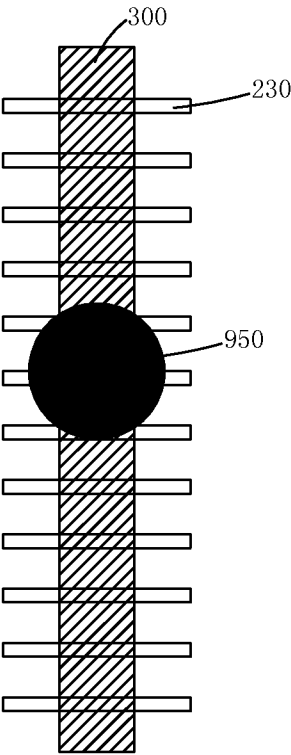


图11

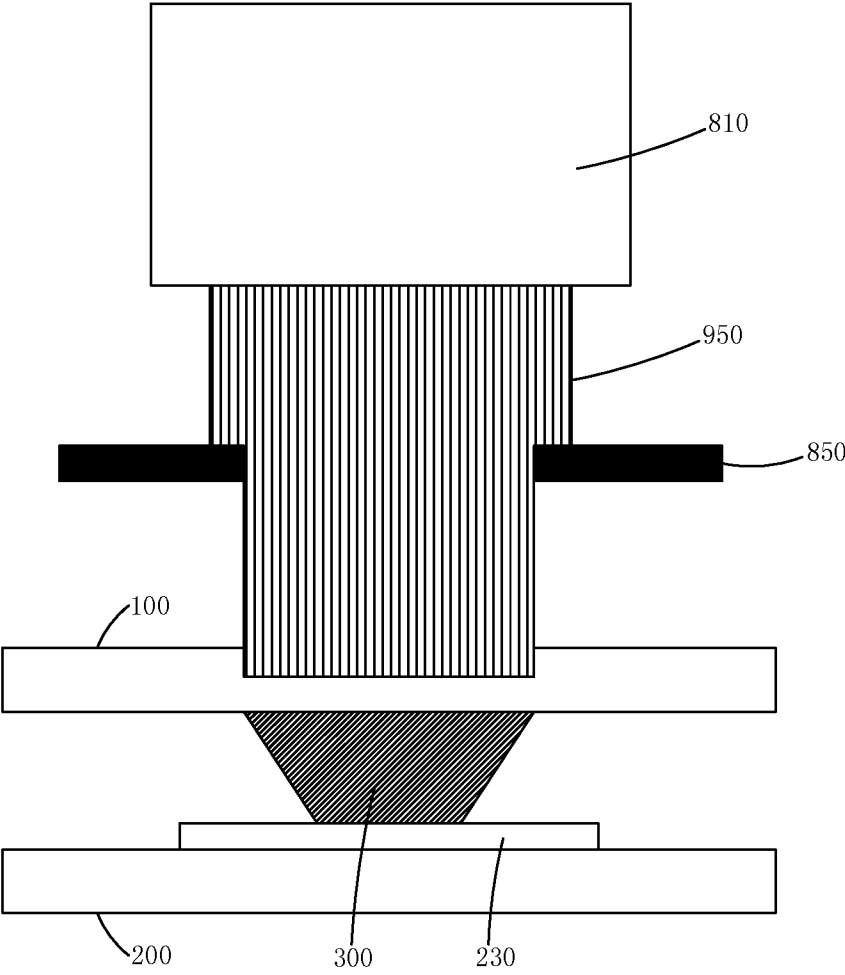


图12

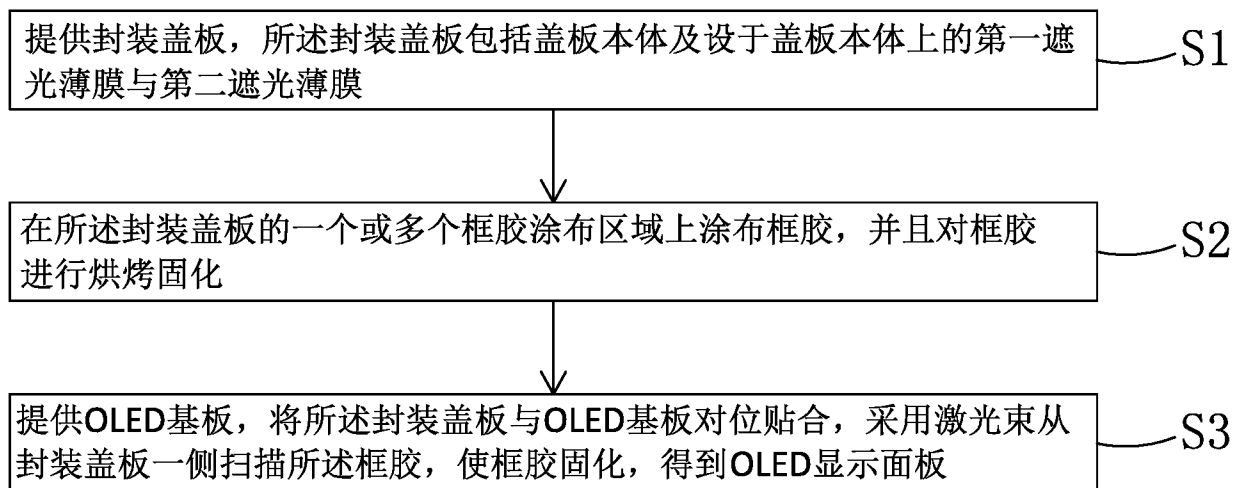


图13

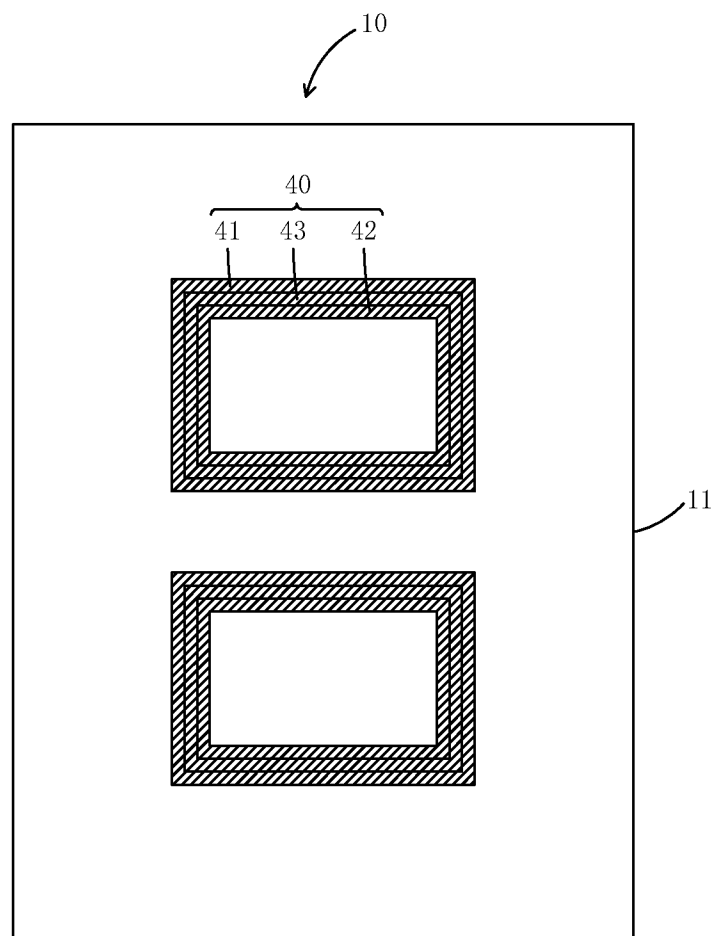


图14

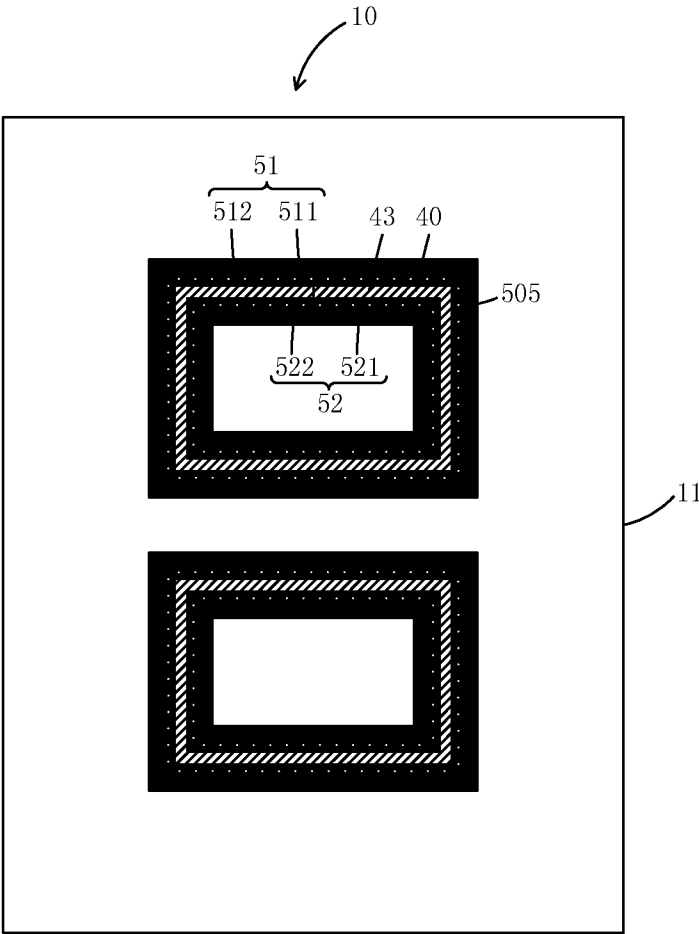


图15

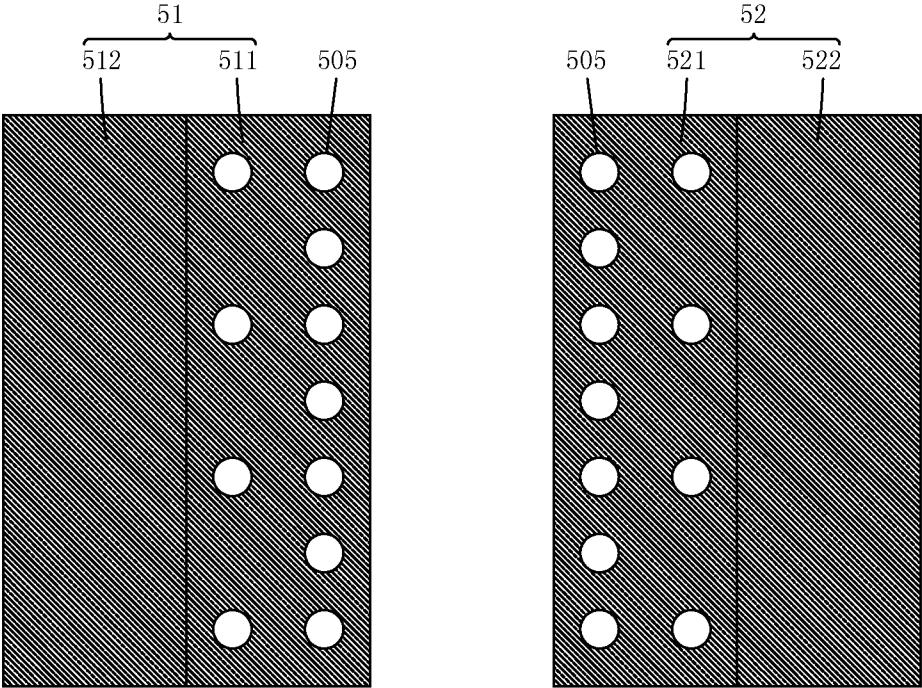


图16

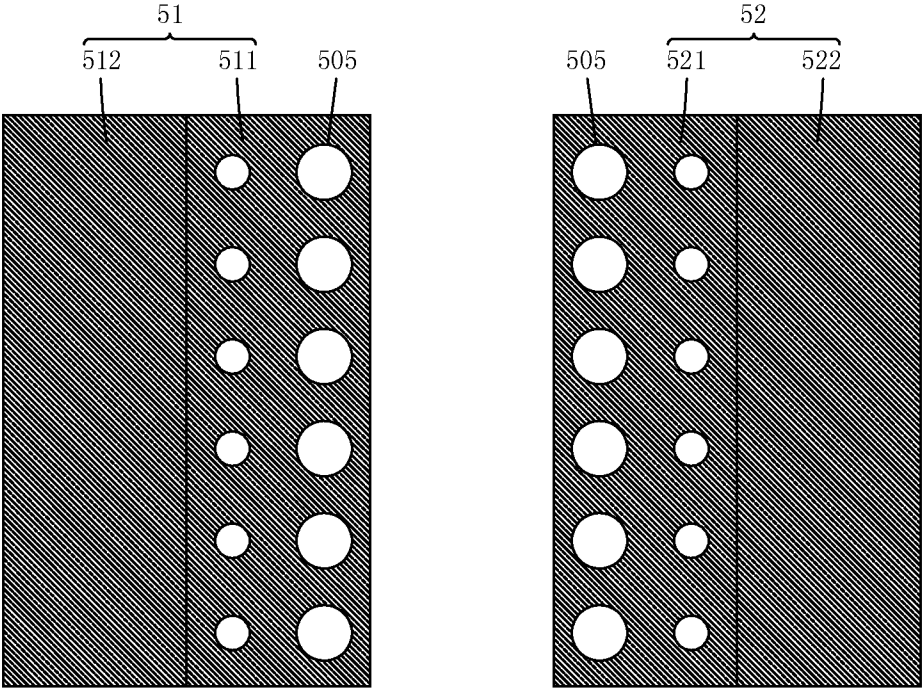


图17

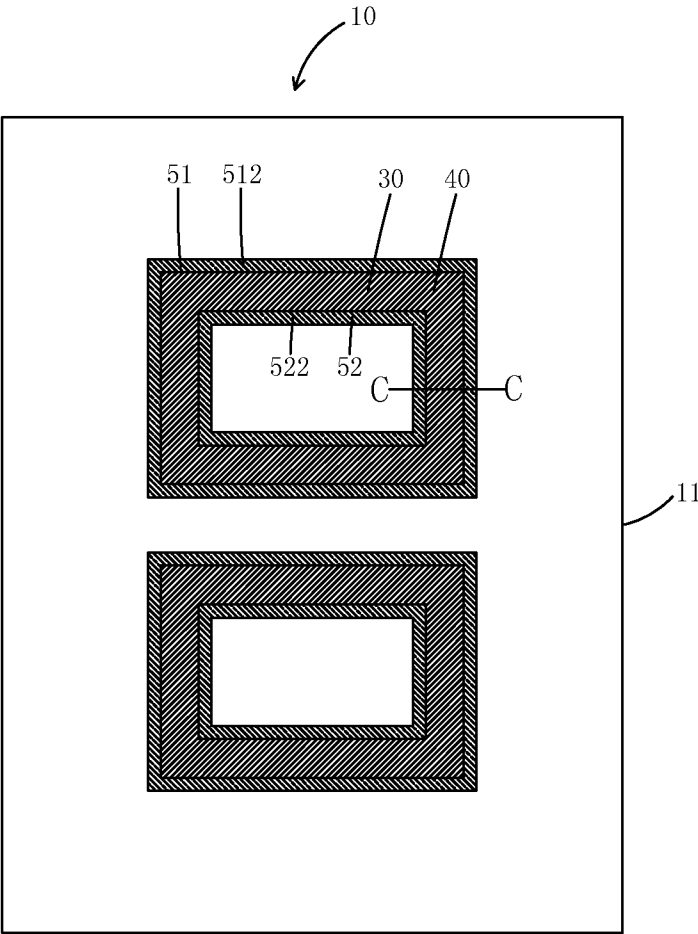


图18

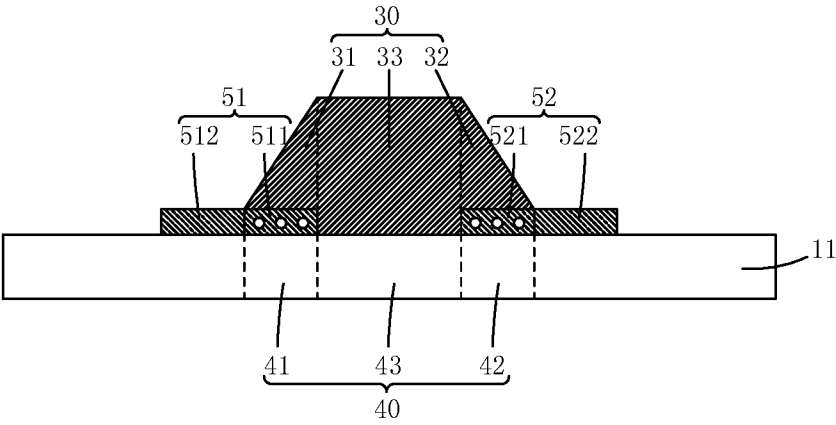


图19

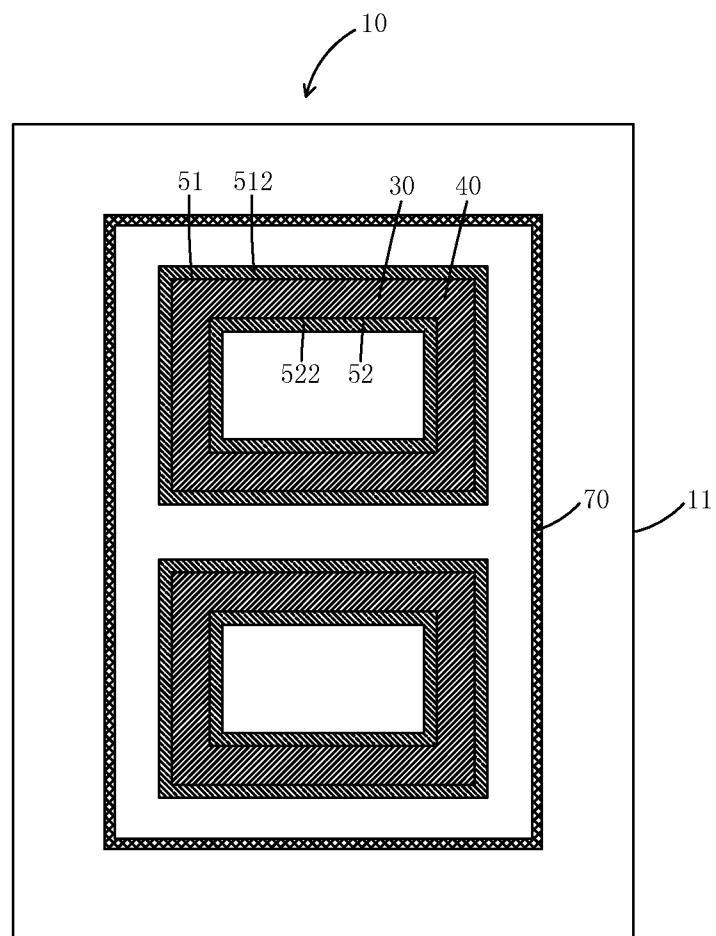


图20

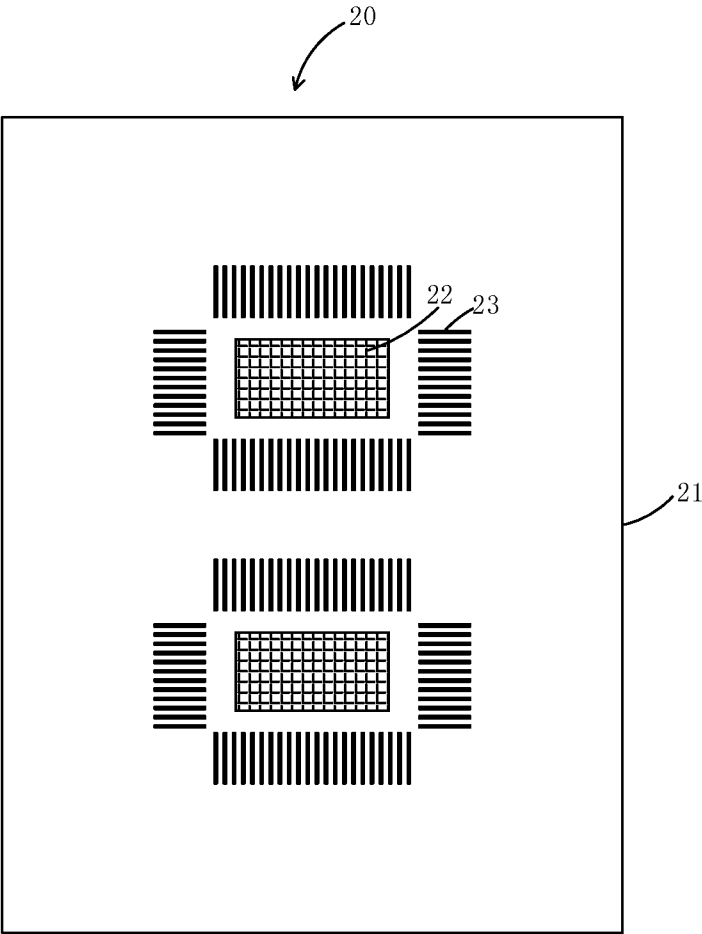


图21

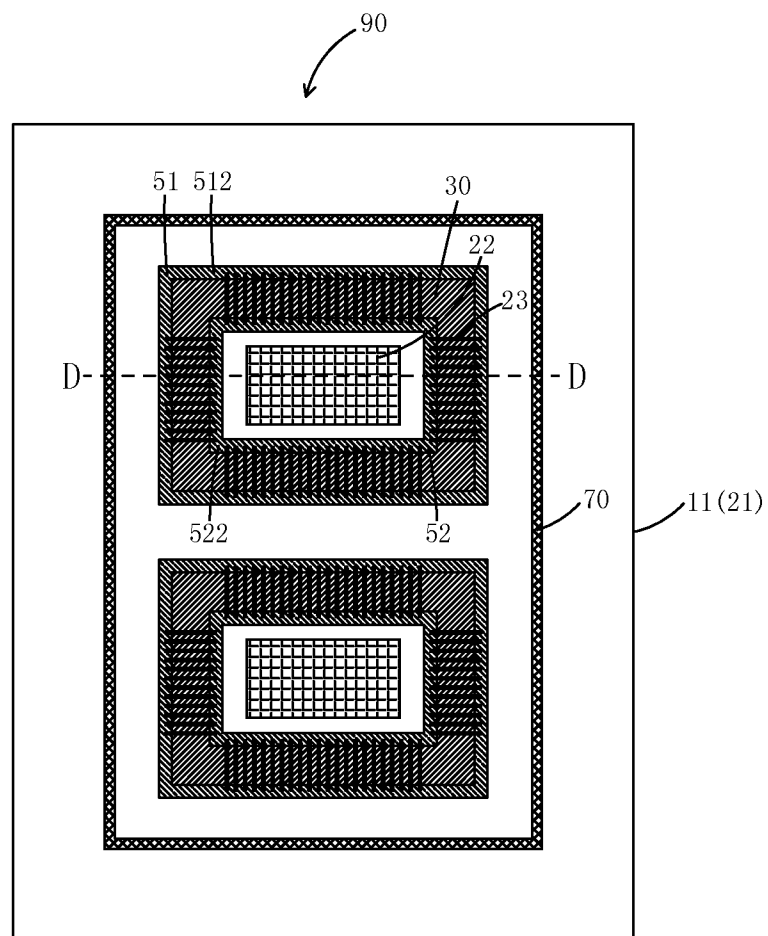


图22

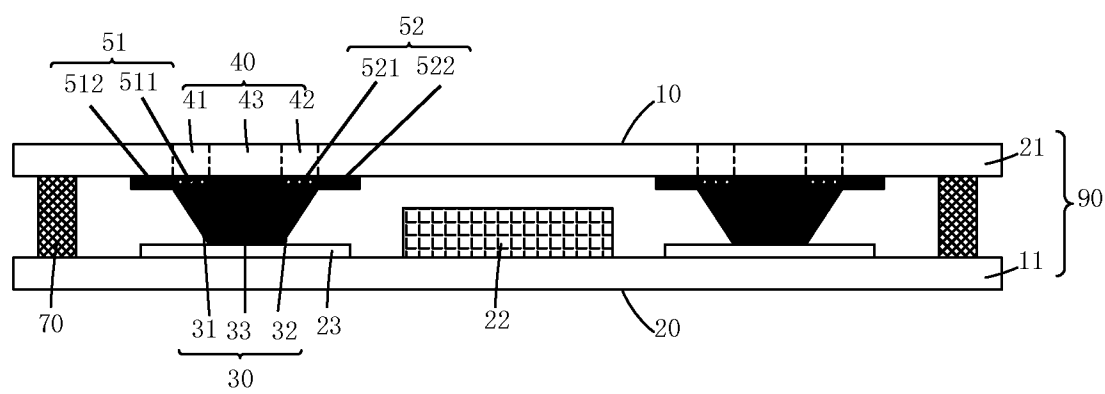


图23

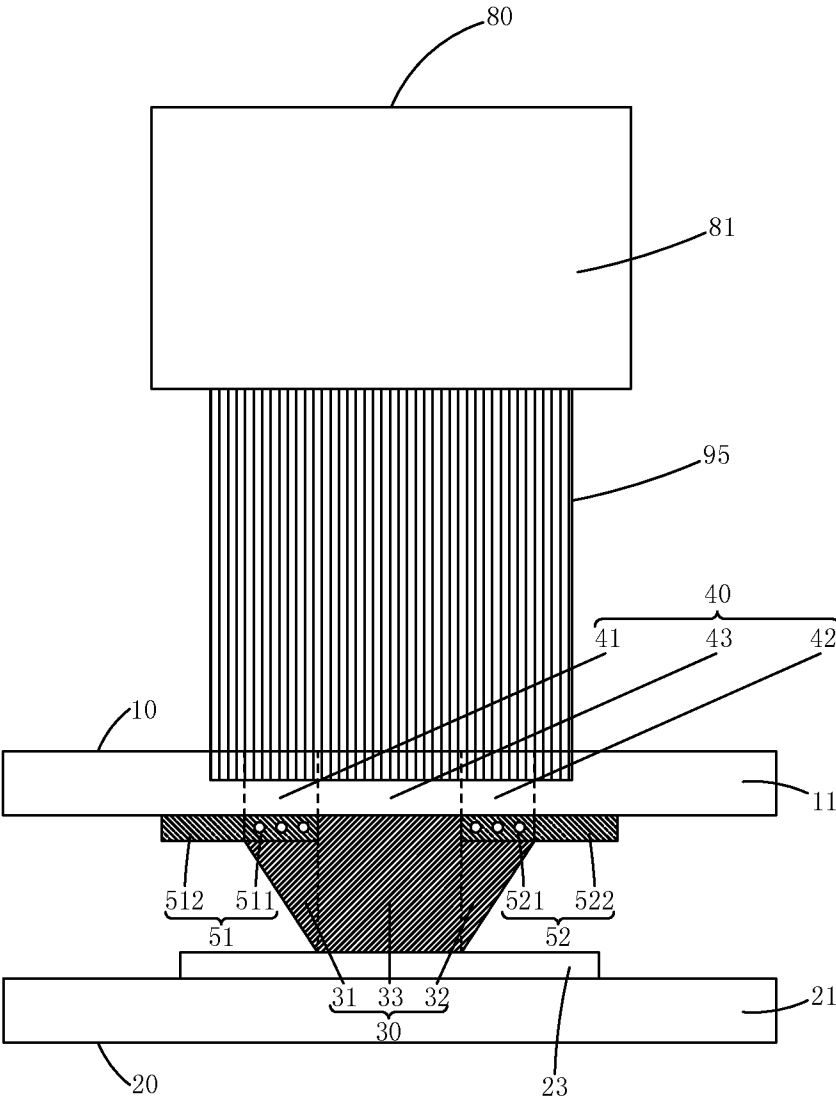


图24

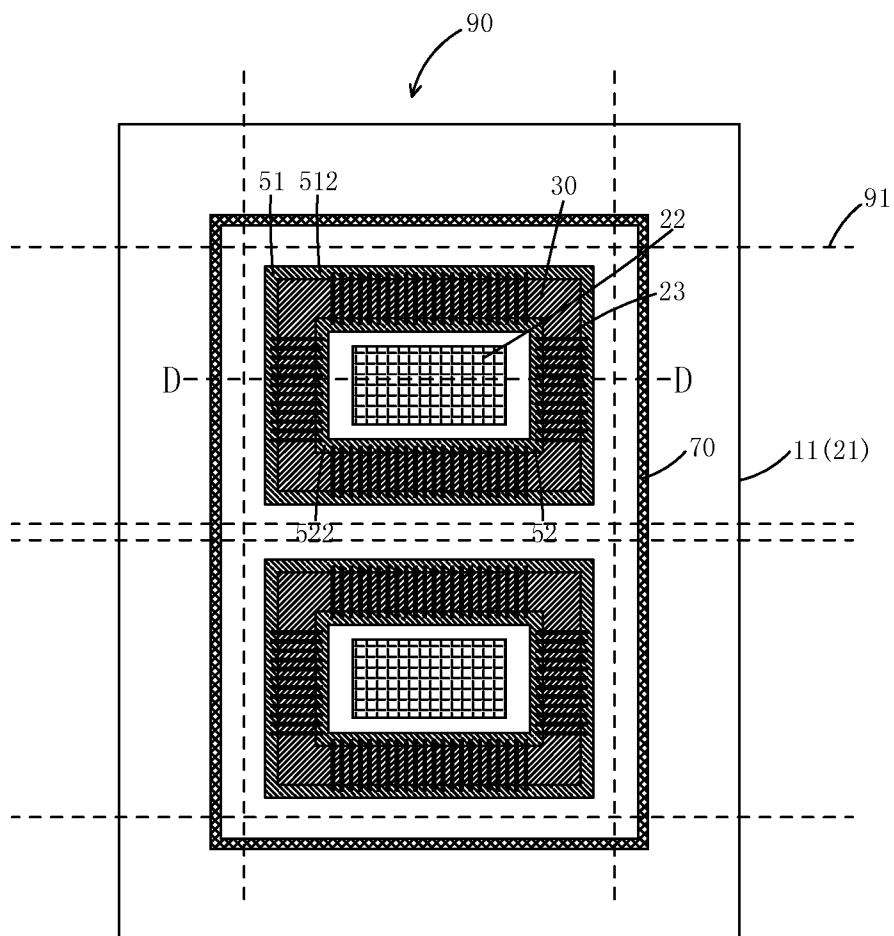


图25

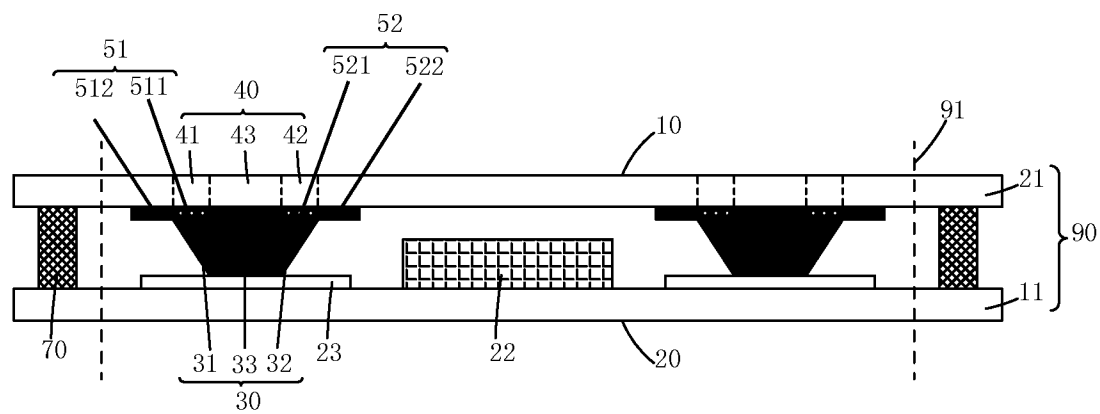


图26

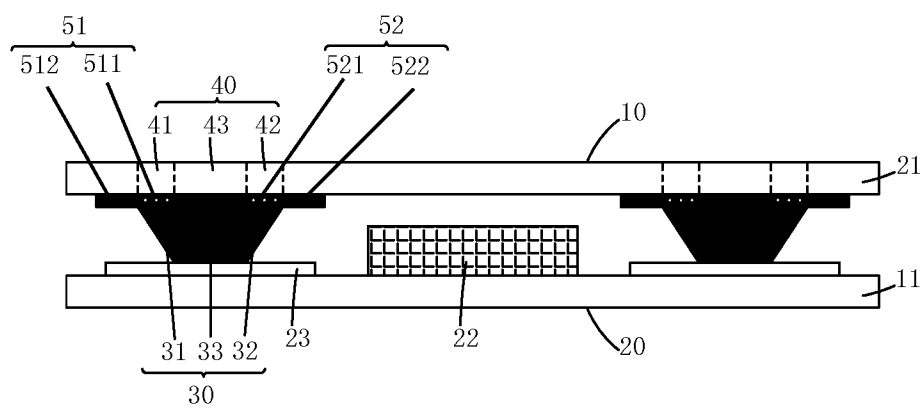


图27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/105332

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/52(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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 有机, 发光, 显示, 框胶, 玻璃胶, 遮光, 挡光, 遮挡, 掩膜, 激光, OLED, organic, light-emitting, display, frame, glass, frit, glue, shad+, mask, laser

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108389981 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 August 2018 (2018-08-10) claims 1-10	1-11
A	CN 107369783 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 November 2017 (2017-11-21) description, paragraphs [0030]-[0042], and figures 1-4	1-11
A	CN 103941481 A (SHANGHAI AVIC OPTOELECTRONICS CO., LTD. ET AL.) 23 July 2014 (2014-07-23) entire document	1-11
A	CN 105098092 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 25 November 2015 (2015-11-25) entire document	1-11
A	CN 107342371 A (SHANGHAI TIANMA ORGANIC LUMINESCENT DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 November 2017 (2017-11-10) entire document	1-11
A	CN 103943648 A (INNOLUX CORPORATION) 23 July 2014 (2014-07-23) entire document	1-11



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

07 December 2018

Date of mailing of the international search report

07 January 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/105332

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2015243925 A1 (INNOLUX CORPORATION) 27 August 2015 (2015-08-27) entire document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/105332

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108389981	A	10 August 2018	None			
CN	107369783	A	21 November 2017	None			
CN	103941481	A	23 July 2014	US	2015002803	A1	01 January 2015
				EP	2818925	A1	31 December 2014
CN	105098092	A	25 November 2015	WO	2016202031	A1	22 December 2016
				US	10008696	B2	26 June 2018
				US	2017294623	A1	12 October 2017
				US	2018138449	A9	17 May 2018
				CN	105098092	B	17 November 2017
CN	107342371	A	10 November 2017	None			
CN	103943648	A	23 July 2014	CN	103943648	B	23 November 2016
US	2015243925	A1	27 August 2015	TW	I539639	B	21 June 2016
				TW	201533943	A	01 September 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/105332

A. 主题的分类 H01L 51/52 (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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 有机, 发光, 显示, 框胶, 玻璃胶, 遮光, 挡光, 遮挡, 掩膜, 激光, OLED, organic, light-emitting, display, frame, glass, frit, glue, shad+, mask, laser																							
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 108389981 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 8月 10日 (2018 - 08 - 10) 权利要求1-10</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107369783 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 11月 21日 (2017 - 11 - 21) 说明书第0030-0042段, 附图1-4</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103941481 A (上海中航光电子有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105098092 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107342371 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103943648 A (群创光电股份有限公司) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文</td> <td>1-11</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 108389981 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 8月 10日 (2018 - 08 - 10) 权利要求1-10	1-11	A	CN 107369783 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 11月 21日 (2017 - 11 - 21) 说明书第0030-0042段, 附图1-4	1-11	A	CN 103941481 A (上海中航光电子有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-11	A	CN 105098092 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-11	A	CN 107342371 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10) 全文	1-11	A	CN 103943648 A (群创光电股份有限公司) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-11
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 108389981 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 8月 10日 (2018 - 08 - 10) 权利要求1-10	1-11																					
A	CN 107369783 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 11月 21日 (2017 - 11 - 21) 说明书第0030-0042段, 附图1-4	1-11																					
A	CN 103941481 A (上海中航光电子有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-11																					
A	CN 105098092 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-11																					
A	CN 107342371 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10) 全文	1-11																					
A	CN 103943648 A (群创光电股份有限公司) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-11																					
☒ 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 12月 7日		国际检索报告邮寄日期 2019年 1月 7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 刘雪莲 电话号码 (86-10)53961471																					

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
A	US 2015243925 A1 (INNOLUX CORPORATION) 2015年 8月 27日 (2015 - 08 - 27) 全文	1-11

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/105332

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	108389981	A	2018年 8月 10日	无			
CN	107369783	A	2017年 11月 21日	无			
CN	103941481	A	2014年 7月 23日	US	2015002803	A1	2015年 1月 1日
				EP	2818925	A1	2014年 12月 31日
CN	105098092	A	2015年 11月 25日	WO	2016202031	A1	2016年 12月 22日
				US	10008696	B2	2018年 6月 26日
				US	2017294623	A1	2017年 10月 12日
				US	2018138449	A9	2018年 5月 17日
				CN	105098092	B	2017年 11月 17日
CN	107342371	A	2017年 11月 10日	无			
CN	103943648	A	2014年 7月 23日	CN	103943648	B	2016年 11月 23日
US	2015243925	A1	2015年 8月 27日	TW	1539639	B	2016年 6月 21日
				TW	201533943	A	2015年 9月 1日