



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111200074 A

(43)申请公布日 2020.05.26

(21)申请号 201811374730.2

(22)申请日 2018.11.19

(71)申请人 固安鼎材科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产业示范区

(72)发明人 张泷方 刘嵩

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

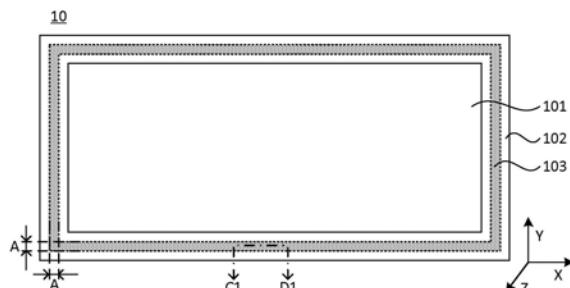
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种封装基片、显示装置和显示装置的封装方法

(57)摘要

本发明公开了一种封装基片显示装置和显示装置的封装方法。该封装基片包括中心区域以及围绕中心区域的边缘区域，边缘区域包括围绕中心区域设置的框胶区域；其中，框胶区域具有磨砂微结构表面。本发明提供的技术方案通过设置框胶区域具有磨砂微结构表面，可在后续用粘合剂点胶之后，增加粘合剂与封装基片之间的附着力，使二者不易剥离，从而提高封装后的OLED器件的整体结构稳定性，同时在中心区域不设置磨砂微结构，可降低光散射，有利于提高封装后的OLED器件的光取出效率。



1. 一种封装基片，其特征在于，包括：中心区域以及围绕所述中心区域的边缘区域，所述边缘区域包括围绕所述中心区域设置的框胶区域；

其中，所述框胶区域具有磨砂微结构表面。

2. 根据权利要求1所述的封装基片，其特征在于，所述磨砂微结构表面的粗糙度R的取值范围为 $1\mu\text{m} \leq R \leq 5\mu\text{m}$ ；

其中，粗糙度R表示在垂直于所述封装基片所在的平面的方向上，所述磨砂微结构表面的最大轮廓峰高与最大轮廓谷深之和。

3. 根据权利要求1所述的封装基片，其特征在于，在所述封装基片所在的平面内，由所述中心区域指向所述边缘区域的方向上，所述框胶区域的宽度A的取值范围为 $0.05\text{mm} \leq A \leq 1\text{mm}$ 。

4. 根据权利要求1所述的封装基片，其特征在于，所述磨砂微结构表面包括弧形、锯齿形和方形中的至少一种。

5. 根据权利要求1所述的封装基片，其特征在于，所述封装基片的材质为玻璃。

6. 一种显示装置，其特征在于，包括权利要求1-5任一项所述的封装基片，还包括衬底基片和多个发光元件；

所述发光元件设置于所述衬底基片靠近所述封装基片的一侧，所述封装基片的框胶区域设置有粘合剂；所述粘合剂用于粘结所述衬底基片与封装基片，将所述多个发光元件封装在所述衬底基片和封装基片形成的密闭结构内。

7. 根据权利要求6所述的显示装置，其特征在于，所述粘合剂包括脂肪多元胺型固化剂、脂环多元胺型固化剂、芳香胺类型固化剂、聚酰胺类型固化剂、改性胺类型固化剂、潜伏性固化剂、合成树脂类环氧固化剂、无机类玻璃粉和玻璃胶中的至少一种。

8. 根据权利要求6所述的显示装置，其特征在于，所述发光元件为OLED器件。

9. 一种显示装置的封装方法，其特征在于，包括：

提供一封装基片原片；所述封装基片原片包括中心区域以及围绕所述中心区域的边缘区域，所述边缘区域包括围绕所述中心区域设置的框胶区域；

将所述框胶区域形成磨砂微结构表面，以形成封装基片；

提供衬底基片；所述衬底基片靠近所述封装基片的一侧设有多个发光元件；

提供粘合剂；在所述磨砂微结构表面用所述粘合剂进行点胶；

将所述封装基片与所述衬底基片压合；

固化所述粘合剂，形成密闭结构；所述多个发光元件位于所述密闭结构内。

一种封装基片、显示装置和显示装置的封装方法

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及发光器件的封装技术领域，尤其涉及一种封装基片、显示装置和显示装置的封装方法。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,LED)利用自发光的发光机制，不需要背光源，将其应用于显示装置时，显示装置的整体厚度较薄，有利于实现其轻薄化设计。同时，有机发光二极管器件因其显示亮度高、视角广、响应速度快等优势，逐渐成为显示领域的一代新秀。

[0003] 目前，OLED器件中，有机功能层和金属功能层遇到水汽和空气(主要是空气中的氧气)会立即氧化，导致功能层性能衰退，从而导致OLED器件形成和寿命下降，因此，OLED器件需要封装，且OLED器件的封装工艺通常在无水无氧以及通有氮气的手套箱中进行。

[0004] OLED器件的封装方式可为：在衬底基板上制作完成OLED器件之后，可以在OLED器件的上方覆盖封装基片，并在所述衬底基板与所述封装基片之间填充粘合剂，从而阻隔水汽和氧气对OLED器件的破坏。该胶材封装工艺的过程可为：在封装基片的一侧涂满或区域涂布粘合剂，随后与设置有OLED器件的衬底基板压合固化，从而完成封装。但该封装方式中，封装基板与粘合剂易剥离，导致封装后的OLED器件的整体结构不稳定。

发明内容

[0005] 本发明提供一种封装基片、显示装置和显示装置的封装方法，通过改善封装基片的表面构造，可提高封装后的OLED器件的结构稳定性。

[0006] 第一方面，本发明实施例提供一种封装基片，该封装基片包括：中心区域以及围绕所述中心区域的边缘区域，所述边缘区域包括围绕所述中心区域设置的框胶区域；

[0007] 其中，所述框胶区域具有磨砂微结构表面。

[0008] 可选的，所述磨砂微结构表面的粗糙度R的取值范围为 $1\mu\text{m} \leq R \leq 5\mu\text{m}$ ；

[0009] 其中，粗糙度R表示在垂直于所述封装基片所在的平面的方向上，所述磨砂微结构表面的最大轮廓峰高与最大轮廓谷深之和。

[0010] 可选的，在所述封装基片所在的平面内，由所述中心区域指向所述边缘区域的方向上，所述框胶区域的宽度A的取值范围为 $0.05\text{mm} \leq A \leq 1\text{mm}$ 。

[0011] 可选的，所述磨砂微结构表面包括弧形、锯齿形和方形中的至少一种。

[0012] 可选的，所述封装基片的材质为玻璃。

[0013] 第二方面，本发明实施例还提供一种显示装置，该显示装置包括第一方面提供的任一种封装基片，还包括衬底基片和多个发光元件；

[0014] 所述发光元件设置于所述衬底基片靠近所述封装基片的一侧，所述封装基片的框胶区域设置有粘合剂；所述粘合剂用于粘结所述衬底基片与封装基片，将所述多个发光元件封装在所述衬底基片和封装基片形成的密闭结构内。

[0015] 可选的，所述粘合剂包括脂肪多元胺型固化剂、脂环多元胺型固化剂、芳香胺类型固化剂、聚酰胺类型固化剂、改性胺类型固化剂、潜伏性固化剂、合成树脂类环氧固化剂、无机类玻璃粉和玻璃胶中的至少一种。

[0016] 可选的，所述发光元件为OLED器件。

[0017] 第三方面，本发明实施例还提供一种显示装置的封装方法，该显示装置的封装方法包括：

[0018] 提供一封装基片原片；所述封装基片原片包括中心区域以及围绕所述中心区域的边缘区域，所述边缘区域包括围绕所述中心区域设置的框胶区域；

[0019] 将所述框胶区域形成磨砂微结构表面，以形成封装基片；

[0020] 提供衬底基片；所述衬底基片靠近所述封装基片的一侧设有多个发光元件；

[0021] 提供粘合剂；在所述磨砂微结构表面用所述粘合剂进行点胶；

[0022] 将所述封装基片与所述衬底基片压合；

[0023] 固化所述粘合剂，形成密闭结构；所述多个发光元件位于所述密闭结构内。

[0024] 本发明实施例提供的封装基片包括中心区域和围绕中心区域的边缘区域，通过设置边缘区域包括围绕中心区域设置的框胶区域且设置框胶区域具有磨砂微结构表面，可在后续用粘合剂点胶之后，增加粘合剂与封装基片之间的附着力，使二者不易剥离，从而提高封装后的OLED器件的整体结构稳定性，同时在中心区域不设置磨砂微结构，可降低光散射，有利于提高封装后的OLED器件的光取出效率。

附图说明

[0025] 图1是本发明实施例提供的一种封装基片的结构示意图；

[0026] 图2是图1示出的封装基片中沿C1-D1的剖面结构示意图；

[0027] 图3是本发明实施例提供的另一种封装基片的剖面结构示意图；

[0028] 图4是本发明实施例提供的另一种封装基片的剖面结构示意图；

[0029] 图5是本发明实施例提供的另一种封装基片的剖面结构示意图；

[0030] 图6是本发明实施例提供的另一种封装基片的剖面结构示意图；

[0031] 图7是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图；

[0032] 图8是图7示出的显示装置中沿C2-D2的剖面结构示意图；

[0033] 图9是本发明实施例提供的一种显示装置的封装方法的流程示意图。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0035] 图1是本发明实施例提供的一种封装基片的结构示意图。参照图1，该封装基片10包括：中心区域101以及围绕中心区域101的边缘区域102，边缘区域102包括围绕中心区域101设置的框胶区域103；其中，框胶区域103具有磨砂微结构表面。

[0036] 示例性的，中心区域101对应封装后OLED器件的出光区域，应用于显示面板或显示装置时，可对应于可见区；边缘区域102对应于封装后的OLED器件的不出光区域，应用于显

示面板或显示装置时,可对应于非可见区。框胶区域103可位于边缘区域102内,框胶区域103的内侧边和外侧边与边缘区域102的内侧边和外侧边均不重合;当然,在其他实施方式中,还可设置框胶区域103的内侧边与边缘区域102的内侧边在垂直于封装基片10所在平面的方向上可重合,或者框胶区域103的外侧边与边缘区域102的外侧边在垂直于封装基片10所在平面的方向上可重合;或者框胶区域103可与边缘区域102在垂直于封装基片10所在平面的方向上完全重合。

[0037] 本实施例通过设置边缘区域102包括围绕中心区域101设置的框胶区域103且设置框胶区域103具有磨砂微结构表面,可增加框胶区域103的表面粗糙程度,在后续用粘合剂点胶之后,可增加粘合剂与封装基片10的接触面积,从而增加二者之间的附着力,使二者压合更加紧密,不易剥离,从而可提高封装后的OLED器件的整体结构稳定性;其次,由于粘合剂与封装基片10之间压合紧密,可降低水氧由粘合剂与封装基片10之间进入封装后的OLED器件中的几率,从而利于延长OLED器件的使用寿命;再次,由于在封装基片10的围绕中心区域101的框胶区域103都设置了磨砂微结构,即封装基片10的周边整体都进行了磨砂微构造处理,可使框胶区域103中的单位区域内的粘合剂的含量均一致,因此框胶区域103内封装基片10受力较均匀,可避免封装后的OLED器件收到外力作用时,框胶区域103对应的封装基片10发生形变,从而可避免封装后的OLED器件在框胶区域发生开裂现象。此外,在中心区域101不设置磨砂微结构,相对于整个封装基片10均设置磨砂微结构的封装基片而言,有利于降低光散射,可提高封装后的OLED器件的光取出效率。

[0038] 需要说明的是,图1中仅示例性的示出了封装基片10、中心区域101、边缘区域102和框胶区域103的边缘(包括内侧边和/或外侧边)的形状均为矩形,但并非对本发明实施例提供的封装基片10的限定。在其他实施方式中,可根据封装基片10的实际需求,设置上述各边缘的形状,各边缘的形状可相同,也可不同,本发明实施例对此不作限定。

[0039] 可选的,图2是图1示出的封装基片中沿C1-D1的剖面结构示意图。结合图1和图2,磨砂微结构表面1031的粗糙度R的取值范围为 $1\mu\text{m} \leq R \leq 5\mu\text{m}$;其中,粗糙度R表示在垂直于封装基片10所在的平面(图1中的第一方向X和第二方向Y所决定的平面)的方向(图1中的第三方向Z)上,磨砂微结构表面1031的最大轮廓峰高Rp与最大轮廓谷深Rv之和。

[0040] 如此设置,可有效增加框胶区域103的表面粗糙程度,从而有效增加粘合剂与封装基片10的接触面积,从而有效增加二者之间的附着力,进而有效提高封装后的OLED器件的整体结构稳定性;同时,可提高封装后的OLED器件的光取出效率;此外,可避免磨砂微结构表面1031的粗糙度R取值过大时,在峰谷对应的位置残留空气导致的空气中的水氧引起的OLED器件的寿命降低;也即,上述粗糙度R取值范围内,粘合剂可有效填充于峰谷对应的位置,从而有利于提高OLED器件的使用寿命。

[0041] 可选的,继续参照图1,在封装基片10所在的平面内,由中心区域指向边缘区域的方向上,框胶区域103的宽度A的取值范围为 $0.05\text{mm} \leq A \leq 1\text{mm}$ 。

[0042] 如此设置,当封装基片10的平面面积一定时,在确保框胶区域103的磨砂微结构表面与粘合剂之间具有足够大的附着力,以确保封装后的OLED器件的稳定性的前提下,可减少非发光区域的面积,从而确保封装后的OLED器件具有较大的发光区域,应用于显示面板和显示装置时,可确保较大的可见区的面积。

[0043] 可选的,框胶区域103的宽度A的取值范围为 $0.1\text{mm} \leq A \leq 0.5\text{mm}$,如此可实现在确保

框胶区域103的磨砂微结构表面与粘合剂之间具有足够大的附着力,以确保封装后的OLED器件的稳定性前提下,确保封装后的OLED器件具有较大的发光区域。

[0044] 可选的,图3是本发明实施例提供的另一种封装基片的剖面结构示意图,图4是本发明实施例提供的另一种封装基片的剖面结构示意图,图5是本发明实施例提供的另一种封装基片的剖面结构示意图。参照图3-图5,磨砂微结构表面1031包括弧形、锯齿形和方形中的至少一种。

[0045] 如此设置,可提高磨砂微结构表面1031的设计灵活性。

[0046] 示例性的,图6是本发明实施例提供的另一种封装基片的剖面结构示意图。参照图6,磨砂微结构表面1031还可为上述弧形和锯齿形的组合。当然,磨砂微结构表面还可为不规则图形,或者本领域技术人员可知的其他磨砂微结构,本发明实施例对此不作限定。

[0047] 可选的,封装基片10的中心区域101的光透过率T1的取值范围为 $T1 \geq 90\%$ 。

[0048] 如此设置,可确保封装基片10的中心区域101,也即封装后的OLED器件的发光区域对应的封装基片10的位置处具有较高的光透过率,从而减少封装基片10对光的吸收,利于提高OLED器件的光取出效率。

[0049] 需要说明的是,本实施例中光透过率 $T1 \geq 90\%$ 仅为示例性的说明。在其他实施方式中,还可以根据封装基片10以及OLED器件的封装需求,设置光透过率T1的取值范围,示例性的, $T1 \geq 93\%$,或者 $T1 \geq 95\%$,本发明实施例对此不作限定。

[0050] 可选的,封装基片10的材质为玻璃。

[0051] 如此设置,有利于满足上述光透过率T1的需求。

[0052] 需要说明的是,当OLED器件为底发射结构时,封装基片10的材质还可为金属,如此可使封装后的OLED器件的结构较稳固。

[0053] 在上述实施方式的基础上,本发明实施例还提供一种显示装置。示例性的,图7是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图,图8是图7示出的显示装置中沿C2-D2的剖面结构示意图。参照图7和图8,该显示装置20包括上述实施方式提供的任一种封装基片10,还包括衬底基片21和多个发光元件22;发光元件22设置于衬底基片21靠近封装基片10的一侧,封装基片10的框胶区域设置有粘合剂23;粘合剂23用于粘结衬底基片21与封装基片10,将多个发光元件22封装在衬底基片21和封装基片10形成的密闭结构内。

[0054] 本发明实施例提供的显示装置20中,封装基片10的框胶区域设置磨砂结构,相比于光滑的封装基片而言,可使衬底基片21与封装基片10的压合更加紧密,从而可降低密闭结构在垂直于封装基片10所在平面的方向上的厚度,从而可减小显示装置20的厚度,利于显示装置20的轻薄化设计。此外,粘合剂仅设置在框胶区域,而不设置在中心区域,由此可避免粘合剂吸收发光元件22发出的光线,从而可提高封装后的OLED器件的光取出率。

[0055] 需要说明的是,图7中仅示例性的示出了位于同一密闭结构中的多个发光元件22呈4行6列的阵列排列,但并非对本发明实施例提供的显示装置20的限定。在其他实施方式中,可根据显示装置20的实际需求,设置位于同一密闭结构中的发光元件22的数量以及排布方式,以及位于同一显示装置20中的不同密闭结构中的发光元件22的数量可相同,也可不同;数量相同时,排布方式可相同,也可不同,本发明实施例对此均不作限定。

[0056] 可选的,粘合剂23包括脂肪多元胺型固化剂、脂环多元胺型固化剂、芳香胺类型固化剂、聚酰胺类型固化剂、改性胺类型固化剂、潜伏性固化剂、合成树脂类环氧固化剂、无机

类玻璃粉和玻璃胶中的至少一种。

[0057] 如此设置,可提高粘合剂23材料设计的灵活性。

[0058] 可选的,发光元件22为OLED器件。

[0059] 示例性的,OLED器件可包含阳极和阴极,以及位于阳极和阴极之间的有机材料,示例性的,可包括空穴传输层、发光层、电子传输层以及本领域技术人员可知的其他有机功能膜层,本发明实施例对此不作限定。

[0060] OLED器件利用自发光的机制发光,不需要背光源,利于实现显示装置20的轻薄化设计。同时,OLED具有显示亮度高、视角广、响应速度快等优势,可使显示装置20具有较快的响应速度以及较好的图像显示效果。

[0061] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供一种显示装置的封装方法,该显示装置的封装方法可用于形成上述实施方式提供的显示装置,因此,该显示装置的封装方法也具有上述实施方式提供的显示装置所具有的技术效果,未详尽解释之处可参照上文理解,在此不再赘述。示例性的,图9是本发明实施例提供的一种显示装置的封装方法的流程示意图。参照图9,该显示装置的封装方法包括:

[0062] S91、提供一封装基片原片。

[0063] 其中,封装基片原片包括中心区域以及围绕中心区域的边缘区域,边缘区域包括围绕中心区域设置的框胶区域。

[0064] S92、将框胶区域形成磨砂微结构表面,以形成封装基片。

[0065] 示例性的,可参见图1。

[0066] 示例性的,磨砂微结构表面的形成方式可为磨砂、压花或本领域技术人员可知的其他方式。该步骤示例性的可包括:通过机械研磨(磨砂微结构表面的粗糙度的大小取决于钢刷的硬度、磨盘的压力与回转速度、砂浆的浓度、用量及砂子的粒径等)或者化学刻蚀在所述封装基片原片的表面框胶区域形成凹凸不平的磨砂微结构。

[0067] S93、提供衬底基片。

[0068] 其中,衬底基片靠近封装基片的一侧设有多个发光元件。当然,衬底基板可采用常见的基板,例如:玻璃、聚合物材料以及带有TFT元器件的玻璃和聚合物材料,以及本领域技术人员可知的其他类型的衬底基板,本发明实施例对此不作限定。

[0069] S94、提供粘合剂,在磨砂微结构表面用所述粘合剂进行点胶。

[0070] 其中,该步骤可称为点胶工艺,点胶起始位置为S92中形成的封装基片的任意一角,顺时针或逆时针进行点胶;点胶完成后,胶条的宽度要窄于框胶区域的宽度,以避免压合后粘合剂的宽度超出框胶区域的宽度。

[0071] 需要说明的是,S93中衬底基板上设置的发光元件通常在真空中环境中形成,将粘合剂形成在封装基片上,而不是形成在衬底基板上,一方面可减少发光元件在非真空中环境中暴露的时间,利于降低水氧破坏有机功能层的性能的几率;另一方面,不需要精准对位,可降低点胶成本。此外,该步骤中的粘合剂可为上文中的任一种类型的粘合剂,本发明实施例对此不作限定。

[0072] S95、将封装基片与衬底基片压合。

[0073] 示例性的,可参见图7,该步骤后粘合剂的边缘与封装基片的框胶区域的边缘重合。

[0074] S96、固化粘合剂,形成密闭结构。

[0075] 其中,多个发光元件位于密闭结构内。示例性的,可根据粘合剂的种类,采用紫外光固化或热固化的方式,将粘合剂进行固化。当然,对于不同的尺寸和结构的发光元件,所选用的封装基片种类、粘合剂种类、UV紫外灯瓦数、照射时间会有所不同,本发明实施例对此不作限定。

[0076] 需要说明的是,S94、S95和S96均需在低水低氧的环境中完成,示例性的,可在氮气环境中进行,由此可避免封装过程中水汽和氧气对发光元件的性能的影响。

[0077] 需要说明的是,S93也可在S91之前执行,本发明实施例对此不作限定。

[0078] 本发明实施例提供的显示装置的封装方法,通过设置封装基片的框胶区域形成磨砂微结构表面,可在后续用粘合剂点胶之后,增加粘合剂与封装基片之间的附着力,使二者不易剥离,从而提高封装后的OLED器件的整体结构稳定性,同时在中心区域不设置磨砂微结构,可降低光散射,有利于提高封装后的OLED器件的光取出效率;此外,衬底基片与封装基片之间的压合紧密,一方面阻碍水汽和氧气对于发光元件的内部的有机功能层的氧化,延长了器件的寿命;另一方面有利于减小显示装置的厚度,从而利于显示装置的轻薄化设计。

[0079] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整、任意组合和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

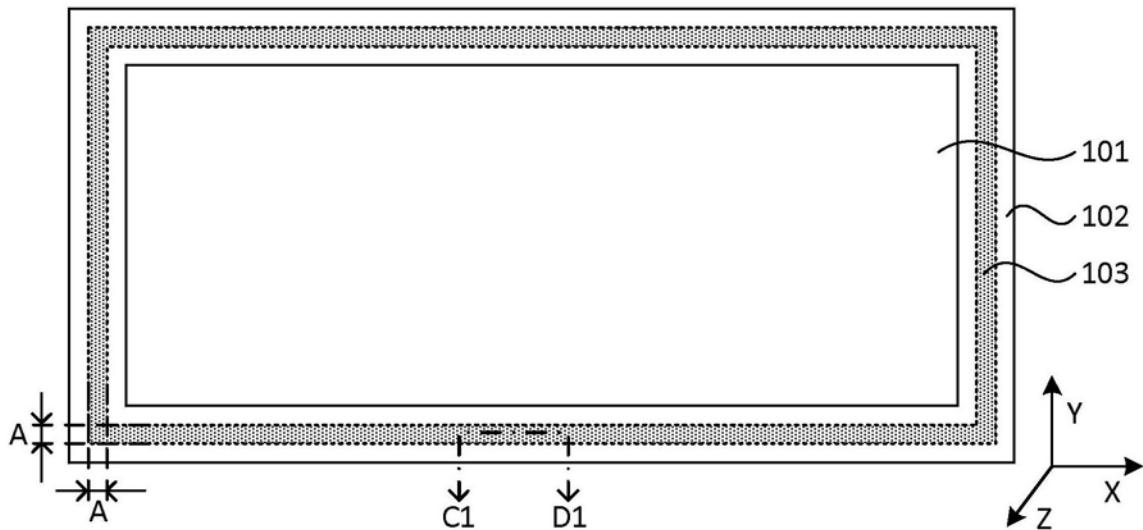
10

图1

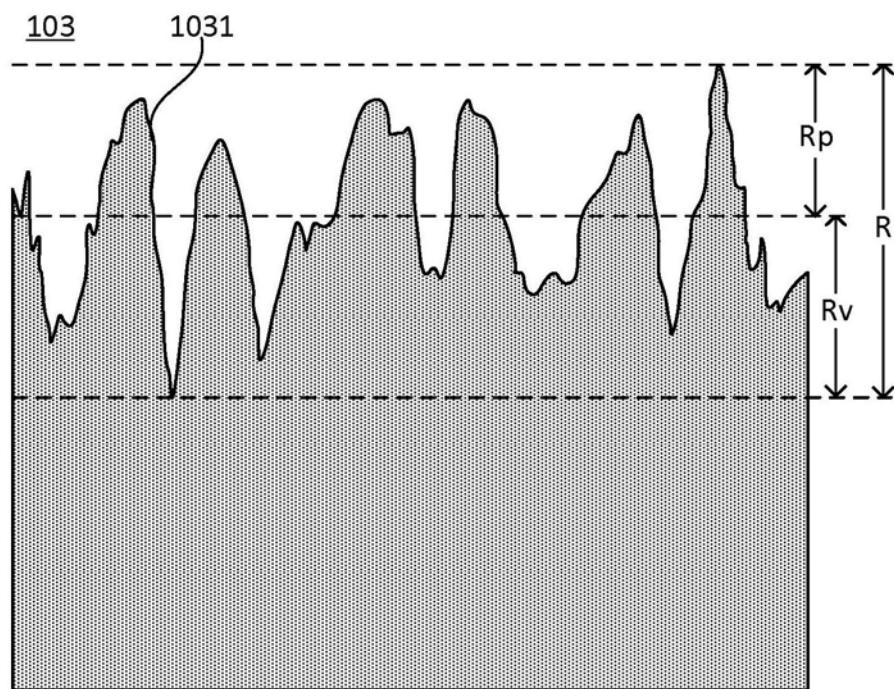


图2

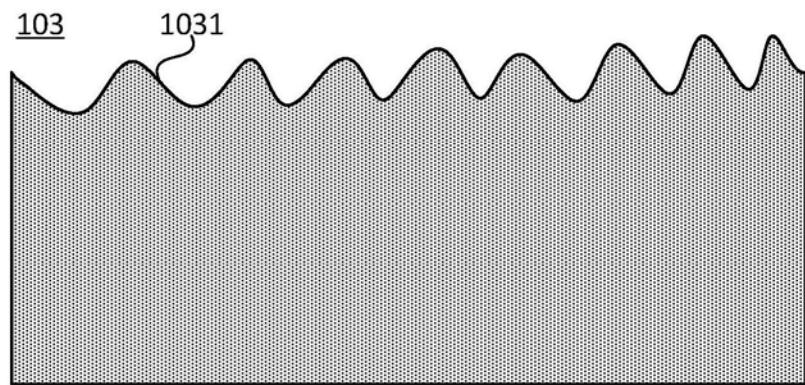


图3

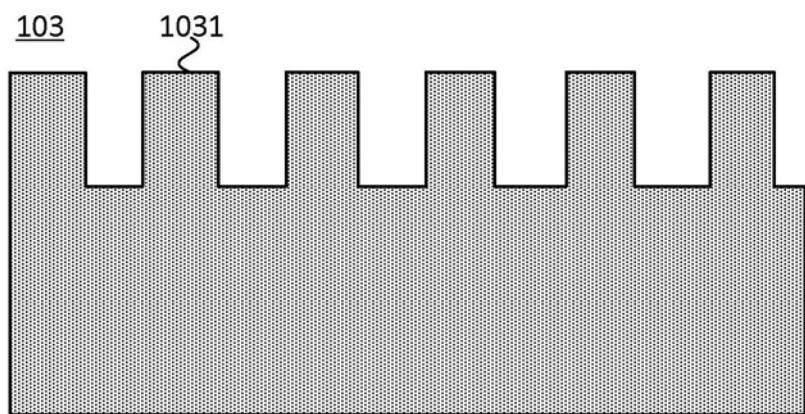


图4

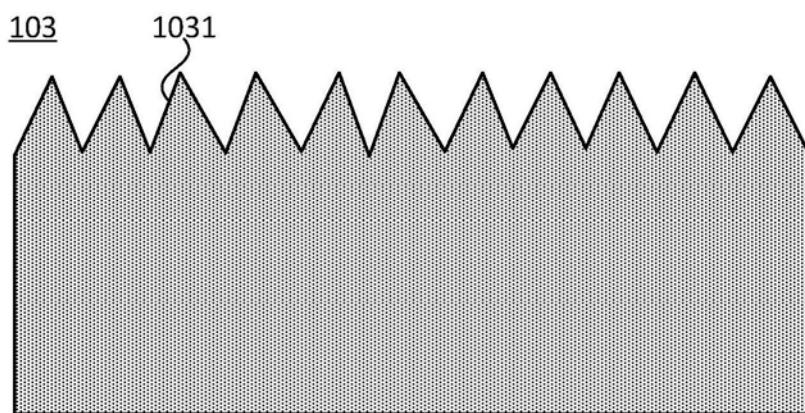


图5

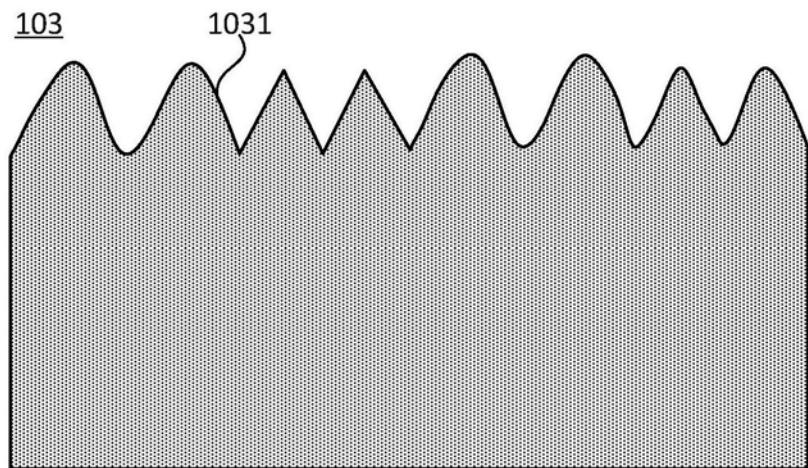


图6

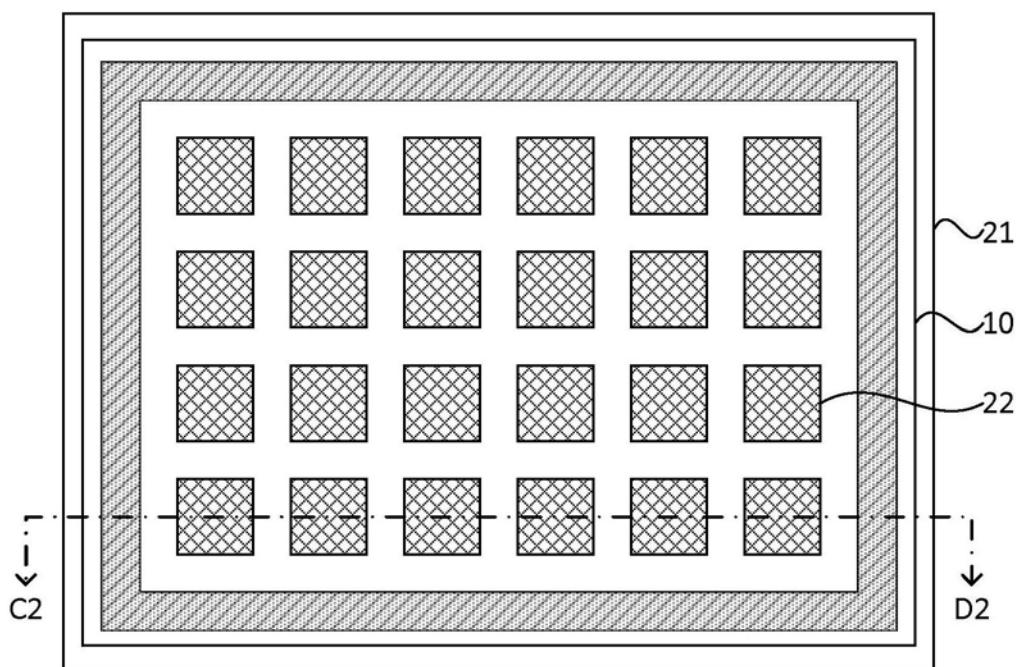
20

图7

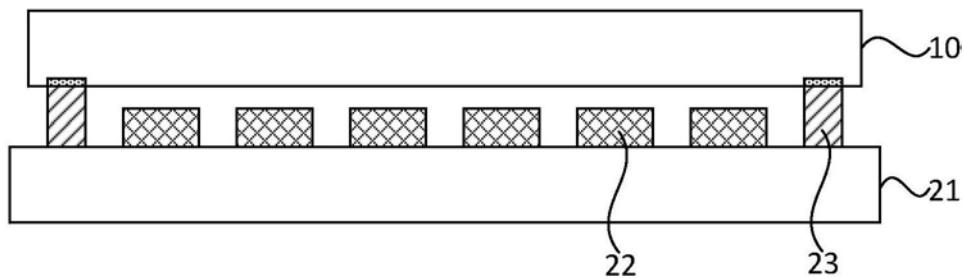
20

图8

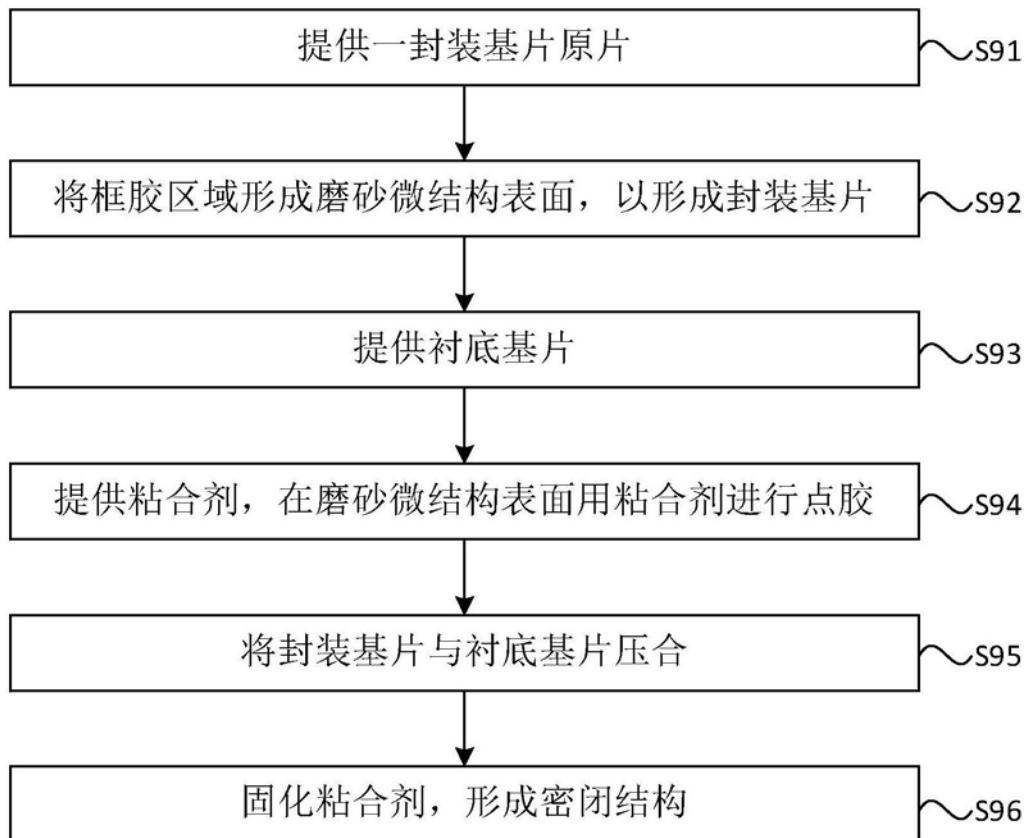


图9

专利名称(译)	一种封装基片、显示装置和显示装置的封装方法		
公开(公告)号	CN111200074A	公开(公告)日	2020-05-26
申请号	CN201811374730.2	申请日	2018-11-19
[标]申请(专利权)人(译)	固安鼎材科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	固安鼎材科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	固安鼎材科技有限公司		
[标]发明人	张泷方 刘嵩		
发明人	张泷方 刘嵩		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明公开了一种封装基片显示装置和显示装置的封装方法。该封装基片包括中心区域以及围绕中心区域的边缘区域，边缘区域包括围绕中心区域设置的框胶区域；其中，框胶区域具有磨砂微结构表面。本发明提供的技术方案通过设置框胶区域具有磨砂微结构表面，可在后续用粘合剂点胶之后，增加粘合剂与封装基片之间的附着力，使二者不易剥离，从而提高封装后的OLED器件的整体结构稳定性，同时在中心区域不设置磨砂微结构，可降低光散射，有利于提高封装后的OLED器件的光取出效率。

