



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105137634 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201510474372. 2

(22) 申请日 2015. 08. 05

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518006 广东省深圳市光明新区光明办事处塘家社区观光路汇业科技园综合楼 1 第一层 B 区

(72) 发明人 余威

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) 44280

代理人 何青瓦

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006. 01)

G02F 1/1339(2006. 01)

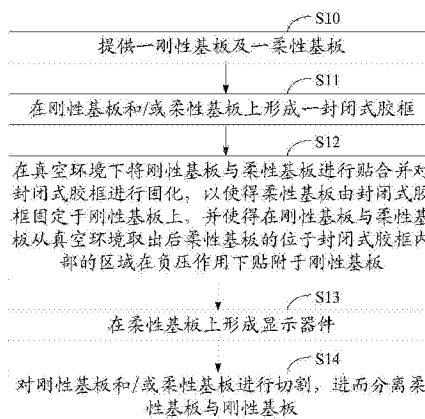
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

柔性显示面板的制作方法以及用于其制作的基板组件

(57) 摘要

本发明公开了一种柔性显示面板的制作方法以及用于其制作的基板组件。方法包括：提供一刚性基板及一柔性基板；在刚性基板和 / 或柔性基板上形成一封闭式胶框；在真空环境下将刚性基板与柔性基板进行贴合并对封闭式胶框进行固化，以使得柔性基板由封闭式胶框固定于刚性基板上，并使得在刚性基板与柔性基板从真空环境取出后柔性基板的位于封闭式胶框内部的区域在负压作用下贴附于刚性基板；在柔性基板上形成显示器件；对刚性基板和 / 或柔性基板进行切割，进而分离柔性基板与刚性基板。通过以上方式，本发明能够减少柔性基板制作中，柔性基板剥离时产生弯折导致器件失效。



1. 一种柔性显示面板的制作方法,其特征在于,所述方法包括:
提供一刚性基板及一柔性基板;
在所述刚性基板和 / 或所述柔性基板上形成一封闭式胶框;
在真空环境下将所述刚性基板与所述柔性基板进行贴合并对所述封闭式胶框进行固化,以使得所述柔性基板由所述封闭式胶框固定于所述刚性基板上,并使得在所述刚性基板与所述柔性基板从所述真空环境取出后所述柔性基板的位于所述封闭式胶框内部的区域在负压作用下贴附于所述刚性基板;
在所述柔性基板上形成显示器件;
对所述刚性基板和 / 或所述柔性基板进行切割,进而分离所述柔性基板与所述刚性基板。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述刚性基板的表面设置有间隔设置的多个支撑柱,所述封闭式胶框形成于所述多个支撑柱的外围,进而使得所述柔性基板的位于所述封闭式胶框内部的区域在负压作用下贴附于所述支撑柱上。
3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述刚性基板为玻璃基板,所述支撑柱为对所述玻璃基板进行蚀刻而形成的玻璃支撑柱。
4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述对所述刚性基板和 / 或所述柔性基板进行切割的步骤包括:
沿所述封闭式胶框的内侧切割所述刚性基板和 / 或所述柔性基板。
5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述对所述刚性基板和 / 或所述柔性基板进行切割的步骤包括:
沿所述封闭式胶框的内侧切裂所述柔性基板,并从所述刚性基板上移除所述封闭式胶框及所述柔性基板的剩余部分。
6. 一种用于柔性显示面板制作的基板组件,其特征在于,所述基板组件包括刚性基板、柔性基板以及设置于所述刚性基板与所述柔性基板之间的封闭式胶框,其中所述柔性基板通过所述封闭式胶框固定于所述刚性基板上,所述封闭式胶框内部形成负压,以使所述柔性基板的位于所述封闭式胶框内部的区域在负压作用下贴附于所述刚性基板。
7. 根据权利要求 6 所述的基板组件,其特征在于,所述刚性基板的表面设置有间隔设置的多个支撑柱,所述封闭式胶框形成于所述多个支撑柱的外围,进而使得所述柔性基板的位于所述封闭式胶框内部的区域在负压作用下贴附于所述支撑柱上。
8. 根据权利要求 7 所述的基板组件,其特征在于,所述刚性基板为玻璃基板,所述支撑柱为对所述玻璃基板进行蚀刻而形成的玻璃支撑柱。
9. 根据权利要求 7 所述的基板组件,其特征在于,所述支撑柱呈矩阵排列,且所述支撑柱沿所述刚性基板表面的截面为方形和圆形的至少之一。
10. 根据权利要求 7 所述的基板组件,其特征在于,所述封闭式胶框的高度与所述支撑柱的高度基本持平。

柔性显示面板的制作方法以及用于其制作的基板组件

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,特别是涉及一种柔性显示面板的制作方法以及用于其制作的基板组件。

背景技术

[0002] 有机电激光显示 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 器是新一代的显示器,其因为可自发光,高亮度,宽视角,低能耗,可绕曲等特性受到广泛关注,目前已被应用于手机和电视上。OLED 基板不需要背光,通过对制作在玻璃上的有机材料通电,则可使有机材料发光。因为是很薄的有机材料进行自发光的特点,使柔性显示成为可能。目前 OLED 柔性显示面板的制作过程中,通常采用的是聚萘二甲酸乙二醇酯 (PEN) 或聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 等塑胶基板,但因塑胶基板易弯曲变形,无法单独进行制程工艺。如图 1 所示,将塑胶基板 12 用胶材 13 贴附在玻璃基板 11 上,然后在塑胶基板 12 上完成制程,最后将塑胶基板 12 从玻璃基板 11 上剥离,即可得到柔性 OLED 面板。但此方法制作的柔性 OLED 面板在剥离过程中,因为对塑胶基板 12 的弯折,很容易损坏制作在塑胶基板 12 上的膜层和器件,导致器件失效。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供了一种柔性显示面板的制作方法以及用于其制作的基板组件,能够减少柔性基板制作中,柔性基板剥离时产生弯折导致器件失效。

[0004] 本发明提供一种柔性显示面板的制作方法,包括:提供一刚性基板及一柔性基板;在刚性基板和 / 或柔性基板上形成一封闭式胶框;在真空环境下将刚性基板与柔性基板进行贴合并对封闭式胶框进行固化,以使得柔性基板由封闭式胶框固定于刚性基板上,并使得在刚性基板与柔性基板从真空环境取出后柔性基板的位于封闭式胶框内部的区域在负压作用下贴附于刚性基板;在柔性基板上形成显示器件;对刚性基板和 / 或柔性基板进行切割,进而分离柔性基板与刚性基板。

[0005] 其中,刚性基板的表面设置有间隔设置的多个支撑柱,封闭式胶框形成于多个支撑柱的外围,进而使得柔性基板的位于封闭式胶框内部的区域在负压作用下贴附于支撑柱上。

[0006] 其中,刚性基板为玻璃基板,支撑柱为对玻璃基板进行蚀刻而形成的玻璃支撑柱。

[0007] 其中,对刚性基板和 / 或柔性基板进行切割的步骤包括:沿封闭式胶框的内侧切割刚性基板和 / 或柔性基板。

[0008] 其中,对刚性基板和 / 或柔性基板进行切割的步骤包括:沿封闭式胶框的内侧切割柔性基板,并从刚性基板上移除封闭式胶框及柔性基板的剩余部分。

[0009] 本发明还提供一种用于柔性显示面板制作的基板组件,基板组件包括刚性基板、柔性基板以及设置于刚性基板与柔性基板之间的封闭式胶框,其中柔性基板通过封闭式胶框固定于刚性基板上,封闭式胶框内部形成负压,以使柔性基板的位于封闭式胶框内部的

区域在负压作用下贴附于刚性基板。

[0010] 其中,刚性基板的表面设置有间隔设置的多个支撑柱,封闭式胶框形成于多个支撑柱的外围,进而使得柔性基板的位于封闭式胶框内部的区域在负压作用下贴附于支撑柱上。

[0011] 其中,刚性基板为玻璃基板,支撑柱为对玻璃基板进行蚀刻而形成的玻璃支撑柱。

[0012] 其中,支撑柱呈矩阵排列,且支撑柱沿刚性基板表面的截面为方形和圆形的至少之一。

[0013] 其中,封闭式胶框的高度与支撑柱的高度基本持平。

[0014] 通过上述方案,本发明的有益效果是:本发明通过在刚性基板和/或柔性基板上形成一封闭式胶框;在真空环境下将刚性基板与柔性基板进行贴合并对封闭式胶框进行固化,以使得柔性基板由封闭式胶框固定于刚性基板上,并使得在刚性基板与柔性基板从真空环境取出后柔性基板的位于封闭式胶框内部的区域在负压作用下贴附于刚性基板;在柔性基板上形成显示器件;对刚性基板和/或柔性基板进行切割,进而分离柔性基板与刚性基板,能够减少柔性基板制作中,柔性基板剥离时产生弯折导致器件失效。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。其中:

[0016] 图 1 是现有技术的柔性显示面板的制作方法的示意图;

[0017] 图 2 是本发明实施例的柔性显示面板的制作方法的流程示意图;

[0018] 图 3 是本发明实施例的用于柔性显示面板制作的基板组件的结构示意图;

[0019] 图 4 是图 3 中的用于柔性显示面板制作的基板组件的俯视图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性的劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 请参见图 2 所示,图 2 是本发明实施例的柔性显示面板的制作方法的流程示意图。如图 2 所示,柔性显示面板的制作方法包括:

[0022] 步骤 S10:提供一刚性基板及一柔性基板。

[0023] 其中,刚性基板的表面设置有间隔设置的多个支撑柱。支撑柱可以通过黄光/刻蚀制程对玻璃进行刻蚀形成。支撑柱可为圆形或方形,在此不作限制。封闭式胶框的高度与支撑柱的高度基本持平。多个支撑柱可以形成矩阵排列。刻蚀后支撑柱外的区间为减薄区。

[0024] 步骤 S11:在刚性基板和/或柔性基板上形成一封闭式胶框。

[0025] 封闭式胶框优选为紫外光固化(Ultraviolet Rays,UV)胶,可以通过 UV 照射进行

固化。

[0026] 步骤 S12 :在真空环境下将刚性基板与柔性基板进行贴合并对封闭式胶框进行固化,以使得柔性基板由封闭式胶框固定于刚性基板上,并使得在刚性基板与柔性基板从真空环境取出后柔性基板的位于封闭式胶框内部的区域在负压作用下贴附于刚性基板。

[0027] 其中,负压作用指的是柔性基板的位于封闭式胶框内部的区域与刚性基板之间形成真空环境,柔性基板被该真空紧紧固定于刚性基板上。封闭式胶框形成于多个支撑柱的外围,进而使得柔性基板的位于封闭式胶框内部的区域在负压作用下贴附于支撑柱上。刚性基板优选为玻璃基板,对应地,支撑柱为对玻璃基板进行蚀刻而形成的玻璃支撑柱。柔性基板优选为塑胶基板。

[0028] 步骤 S13 :在柔性基板上形成显示器件。

[0029] 步骤 S14 :对刚性基板和 / 或柔性基板进行切割,进而分离柔性基板与刚性基板。

[0030] 在步骤 S14 中,可以沿封闭式胶框的内侧切割刚性基板和 / 或柔性基板,破坏柔性基板的位于封闭式胶框内部的区域与刚性基板之间形成的真空环境,柔性基板即会自动脱落,不需要再进行剥离,如此能够减少柔性基板制作中,柔性基板剥离时产生弯折导致器件失效。例如,沿封闭式胶框的内侧切裂柔性基板,并从刚性基板上移除封闭式胶框及柔性基板的剩余部分。

[0031] 图 3 是本发明实施例的用于柔性显示面板制作的基板组件的结构示意图。如图 3 所示,用于柔性显示面板制作的基板组件 20 包括刚性基板 21、柔性基板 22 以及设置于刚性基板 21 与柔性基板 22 之间的封闭式胶框 23。其中柔性基板 22 通过封闭式胶框 23 固定于刚性基板 21 上,封闭式胶框 23 内部形成负压,以使柔性基板 22 的位于封闭式胶框 23 内部的区域在负压作用下贴附于刚性基板 21。

[0032] 在本发明实施例中,封闭式胶框优选为 UV 胶,可以通过 UV 照射进行固化。刚性基板 21 的表面设置有间隔设置的多个支撑柱 24。封闭式胶框 23 形成于多个支撑柱 24 的外围,进而使得柔性基板 22 的位于封闭式胶框 23 内部的区域在负压作用下贴附于支撑柱 24 上。负压作用指的是柔性基板 22 的位于封闭式胶框 23 内部的区域与刚性基板 21 之间形成真空环境,柔性基板 22 被该真空紧紧固定于刚性基板 21 上。

[0033] 其中,刚性基板 21 优选为玻璃基板,支撑柱 24 为对玻璃基板进行蚀刻而形成的玻璃支撑柱。柔性基板 22 优选为塑胶基板。如图 4 所示,支撑柱 24 可以呈矩阵排列,刻蚀后支撑柱 24 外的区间为减薄区 25。当然在本发明的其他实施例中,支撑柱 24 也可以排列成其他形状,在此不作限制。支撑柱 24 沿刚性基板 21 表面的截面为方形和圆形的至少之一。封闭式胶框 23 的高度与支撑柱 24 的高度基本持平。

[0034] 在本发明实施例中,基板组件 20 形成后,可以在柔性基板 22 上制作显示器件。并在显示器件制作完成后,对刚性基板 21 和 / 或柔性基板 22 进行切割,进而分离柔性基板 22 与刚性基板 21。具体地,可以沿封闭式胶框 23 的内侧切割刚性基板 21 和 / 或柔性基板 22,破坏柔性基板 22 的位于封闭式胶框 23 内部的区域与刚性基板 21 之间形成的真空环境,柔性基板 22 即会自动脱落,不需要再进行剥离,如此能够减少柔性基板 22 制作中,柔性基板 22 剥离时产生弯折导致器件失效。例如,沿封闭式胶框 23 的内侧切裂柔性基板 22,并从刚性基板 21 上移除封闭式胶框 23 及柔性基板 22 的剩余部分。

[0035] 综上所述,本发明通过在刚性基板和 / 或柔性基板上形成一封闭式胶框 ;在真空

环境下将刚性基板与柔性基板进行贴合并对封闭式胶框进行固化,以使得柔性基板由封闭式胶框固定于刚性基板上,并使得在刚性基板与柔性基板从真空环境取出后柔性基板的位置于封闭式胶框内部的区域在负压作用下贴附于刚性基板;在柔性基板上形成显示器件;对刚性基板和/或柔性基板进行切割,进而分离柔性基板与刚性基板,能够减少柔性基板制作中,柔性基板剥离时产生弯折导致器件失效。

[0036] 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。

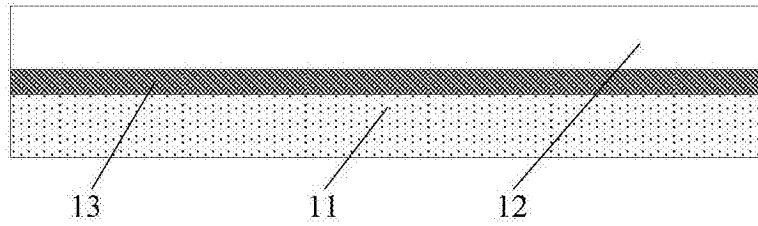


图 1

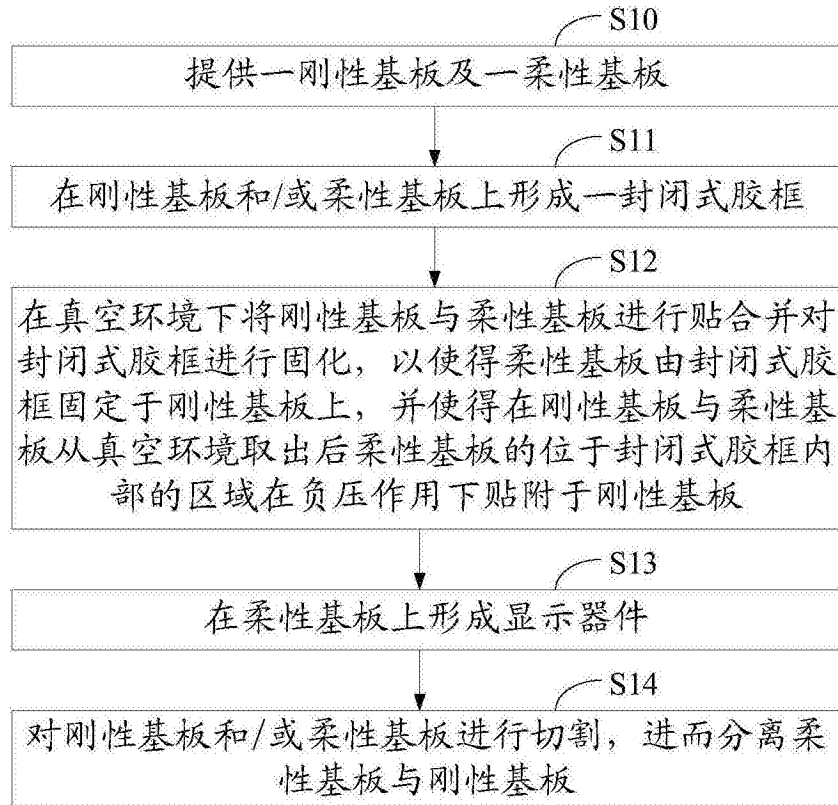


图 2

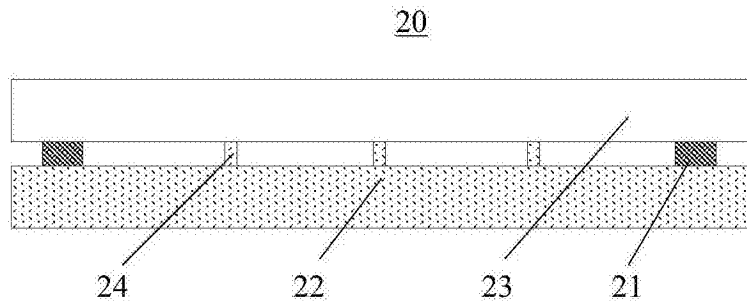


图 3

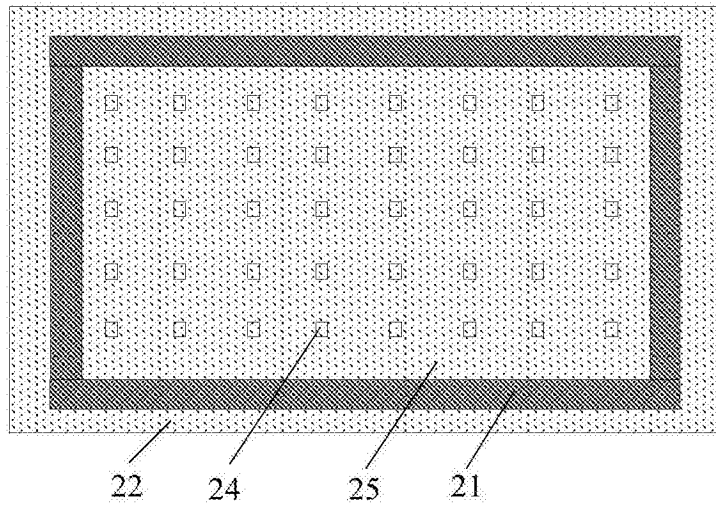


图 4