



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109148716 B

(45)授权公告日 2020.05.05

(21)申请号 201810919562.4

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2018.08.14

H01L 51/52(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H01L 51/56(2006.01)

申请公布号 CN 109148716 A

H01L 27/32(2006.01)

(43)申请公布日 2019.01.04

审查员 叶颖惠

(73)专利权人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 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

(72)发明人 袁朝煜

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

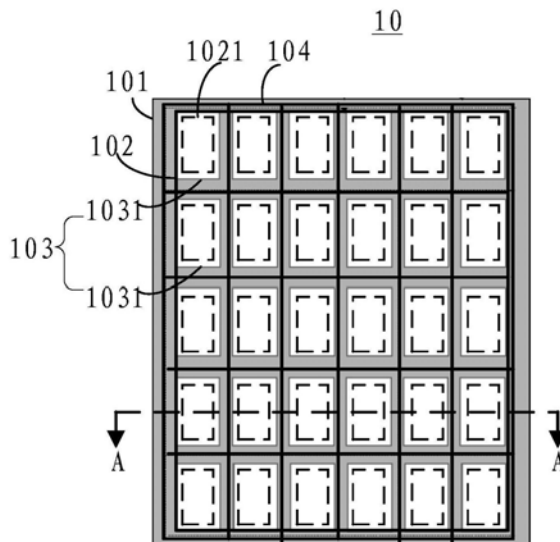
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种柔性OLED显示面板的制备方法及其母板结构

(57)摘要

本发明的柔性OLED显示面板的制备方法及其母板结构,通过在支撑基板的第二表面上设置第一保护膜,该第一保护膜在柔性OLED母板上的投影覆盖每个柔性OLED显示面板,从而可以避免支撑基板在流片过程中刮伤;另外,在激光剥离制程中不需要对支撑基板进行研磨清洗,从而优化生成工艺,提供生产效率并降低生产成本。



1. 一种柔性OLED显示面板的母板结构,其特征在于,包括:
支撑基板,所述支撑基板包括相对设置的第一表面和第二表面;
柔性OLED母板,所述柔性OLED母板设置在所述第一表面上,所述柔性OLED母板包括多个相互间隔排布的柔性OLED显示面板;
第一保护膜,所述第一保护膜设置在所述第二表面上;其中,所述第一保护膜在所述柔性OLED母板上的投影覆盖每个所述柔性OLED显示面板;
所述第一保护膜包括多个相互间隔排布的第一子保护膜,每个所述第一子保护膜与每个所述柔性OLED显示面板一一对应。
2. 根据权利要求1所述的柔性OLED显示面板的母板结构,其特征在于,所述第一子保护膜的面积大于对应的柔性OLED显示面板的面积。
3. 根据权利要求2所述的柔性OLED显示面板的母板结构,其特征在于,所述第二表面上设置有切割线,且所述切割线裸露在所述第二表面上。
4. 根据权利要求1所述的柔性OLED显示面板的母板结构,其特征在于,所述柔性OLED母板包括:依次层叠设置在所述第一表面上的柔性衬底、薄膜晶体管阵列层、阳极层、有机发光层、阴极层和封装层。
5. 根据权利要求1-4任一项所述的柔性OLED显示面板的母板结构,其特征在于,所述第一保护膜的厚度介于30微米至50微米之间。
6. 根据权利要求1-4任一项所述的柔性OLED显示面板的母板结构,其特征在于,所述第一保护膜的材料为聚对苯二甲酸乙二醇酯。
7. 一种柔性OLED显示面板的制备方法,其特征在于,包括:
制备一柔性OLED显示面板的母板结构,所述柔性OLED的显示面板的母板结构包括:支撑基板,所述支撑基板包括相对设置的第一表面和第二表面;柔性OLED母板,所述柔性OLED母板设置在所述第一表面上,所述柔性OLED母板包括多个相互间隔排布的柔性OLED显示面板;第一保护膜,所述第一保护膜设置在所述第二表面上;其中,所述第一保护膜在所述柔性OLED母板上的投影覆盖每个所述柔性OLED显示面板;
对所述柔性OLED显示面板的母板结构进行切割,以将所述支撑基板、所述柔性OLED母板以及所述第一保护膜分割裂片形成单片的柔性OLED显示面板;
撕除所述第一保护膜,并对所述第一表面进行清洗;
采用激光对所述支撑基板进行照射,以将所述支撑基板与所述柔性OLED显示面板剥离。
8. 根据权利要求7所述的柔性OLED显示面板的制备方法,其特征在于,所述第一保护膜包括多个相互间隔排布的第一子保护膜,每个所述第一子保护膜与每个所述柔性OLED显示面板一一对应;
所述制备一柔性OLED显示面板的母板结构的步骤,包括:
提供支撑基板,并在所述支撑基板的第二表面上形成切割线;
在所述支撑基板的第一表面上制备形成柔性OLED母板;
在所述支撑基板的第二表面上制备形成第一保护膜。

一种柔性OLED显示面板的制备方法及其母板结构

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种柔性OLED显示面板的制备方法及其母板结构。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(organic light emitting diode,OLED)具有自发光、低能耗、宽视角、色彩丰富、快速相应及可制备柔性屏等诸多优异特性,引起了科研界和产业界极大的兴趣,被认为是极具潜力的下一代显示技术,柔性OLED显示面板是其中的一个重要发展趋势。

[0003] 柔性OLED显示面板的制备过程中的每一个工艺都直接影响其使用性能,其中,激光剥离制程是通过激光作用使支撑基板和柔性衬底分离的特殊关键制程,激光透过支撑基板会破坏支撑基板与柔性衬底之间的氢键作用力而实现支撑基板与柔性衬底有效分离;但是,在激光剥离前必须先对支撑基板表面进行研磨清洗,以去除支撑基板表面的脏污残胶,防止激光剥离时影响激光能量的透过,造成剥离不良;并且,现在的柔性OLED显示面板生产中支撑基板背面在流片过程中会造成刮伤,且研磨清洗过程中不可避免的也会造成玻璃刮伤,进而影响激光剥离时激光能量正常透过造成剥离不良,使得产品良率降低。

[0004] 因此,现有技术存在缺陷,急需改进。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种柔性OLED显示面板的制备方法及其母板结构,可以避免支撑基板在流片过程中刮伤,进而提高生产效率并降低生产成本。

[0006] 本发明提供一种柔性OLED显示面板的母板结构,其包括:

[0007] 支撑基板,所述支撑基板包括相对设置的第一表面和第二表面;

[0008] 柔性OLED母板,所述柔性OLED母板设置在所述第一表面上,所述柔性OLED母板包括多个相互间隔排布的柔性OLED显示面板;

[0009] 第一保护膜,所述第一保护膜设置在所述第二表面上;其中,所述第一保护膜在所述柔性OLED母板上的投影覆盖每个所述柔性OLED显示面板。

[0010] 在本发明所述的柔性OLED显示面板的母板结构中,所述第一保护膜包括多个相互间隔排布的第一子保护膜,每个所述第一子保护膜与每个所述柔性OLED显示面板一一对应。

[0011] 在本发明所述的柔性OLED显示面板的母板结构中,所述第一子保护膜的面积大于对应的柔性OLED显示面板的面积。

[0012] 在本发明所述的柔性OLED显示面板的母板结构中,所述第二表面上设置有切割线,且所述切割线裸露在所述第二表面上。

[0013] 在本发明所述的柔性OLED显示面板的母板结构中,所述柔性OLED母板包括:依次层叠设置在所述第一表面上的柔性衬底、薄膜晶体管阵列层、阳极层、有机发光层、阴极层

和封装层。

[0014] 在本发明所述的柔性OLED显示面板的母板结构中,在所述柔性OLED母板上还设置有第二保护膜,所述第二保护膜覆盖所述柔性OLED母板。

[0015] 在本发明所述的柔性OLED显示面板的母板结构中,所述第一保护膜的厚度介于30微米至50微米之间。

[0016] 在本发明所述的柔性OLED显示面板的母板结构中,所述第一保护膜的材料为聚对苯二甲酸乙二醇酯。

[0017] 本发明还提供一种柔性OLED显示面板的制备方法,其包括:

[0018] 制备一柔性OLED显示面板的母板结构,所述柔性OLED的显示面板的母板结构包括:支撑基板,所述支撑基板包括相对设置的第一表面和第二表面;柔性OLED母板,所述柔性OLED母板设置在所述第一表面上,所述柔性OLED母板包括多个相互间隔排布的柔性OLED显示面板;第一保护膜,所述第一保护膜设置在所述第二表面上;其中,所述第一保护膜在所述柔性OLED母板上的投影覆盖每个所述柔性OLED显示面板;

[0019] 对所述柔性OLED显示面板的母板结构进行切割,以将所述支撑基板、所述柔性OLED母板以及所述第一保护膜分割裂片形成单片的柔性OLED显示面板;

[0020] 撕除所述第一保护膜,并对所述第一表面进行清洗;

[0021] 采用激光对所述支撑基板进行照射,以将所述支撑基板与所述柔性OLED显示面板剥离。

[0022] 在本发明所述的柔性OLED显示面板的制备方法中,所述第一保护膜包括多个相互间隔排布的第一子保护膜,每个所述第一子保护膜与每个所述柔性OLED显示面板一一对应;

[0023] 所述制备一柔性OLED显示面板的母板结构的步骤,包括:

[0024] 提供支撑基板,并在所述支撑基板的第二表面上形成切割线;

[0025] 在所述支撑基板的第一表面上制备形成柔性OLED母板;

[0026] 采用基于化学的气相沉积法或者基于物理的气相沉积法在所述支撑基板的第二表面上制备形成第一保护膜。

[0027] 本发明的柔性OLED显示面板的制备方法及其母板结构,通过在支撑基板的第二表面上设置第一保护膜,该第一保护膜在柔性OLED母板上的投影覆盖每个柔性OLED显示面板,从而可以避免支撑基板在流片过程中刮伤;另外,在激光剥离制程中不需要对支撑基板进行研磨清洗,从而优化生成工艺,提供生产效率并降低生产成本。

附图说明

[0028] 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。

[0029] 图1为本发明实施例的柔性OLED显示面板的母板结构的结构示意图。

[0030] 图2为图1所示的柔性OLED显示面板的母板结构沿A-A方向的剖视图。

[0031] 图3为本发明实施例的柔性OLED显示面板的制备方法的流程示意图。

[0032] 图4为图3中制备一柔性OLED显示面板的母板结构的流程示意图。

具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 在本发明的描述中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0035] 请参照图1、图2,图1为本发明实施例的柔性OLED显示面板的母板结构的结构示意图;图2为图1所示的柔性OLED显示面板的母板结构沿A-A方向的剖视图。如图1、图2所示,本发明实施例的柔性OLED显示面板的母板结构10,包括:支撑基板101、柔性OLED母板102和第一保护膜103;该支撑基板101包括相对设置的第一表面1011和第二表面1012,柔性OLED母板102设置在第一表面1011上,该柔性OLED母板102包括多个间隔排布的柔性OLED显示面板1021,第一保护膜103设置在第二表面1012上,且第一保护膜103在柔性OLED母板102上的投影覆盖每个柔性OLED显示面板1021。

[0036] 需要说明的是,本发明实施例的柔性OLED显示面板的母板结构10可通过切割、剥离等工艺形成多个柔性OLED显示面板1021。例如:该柔性OLED显示面板的母板结构10可通过切割工艺形成多个带有支撑基板101的柔性OLED显示面板1021;再通过剥离工艺将支撑基板101与柔性OLED显示面板1021分离。再例如,该剥离工艺可以采用激光剥离,即,通过激光照射支撑基板101使得支撑基板101和柔性OLED显示面板1021分离;另外,在激光剥离之前必须保证支撑基板101表面洁净,避免剥离时影响激光能量的透过,造成剥离不良。

[0037] 本发明实施例的柔性OLED显示面板的母板结构10,通过在支撑基板101的第二表面1012上设置第一保护膜103,可以保证支撑基板101的第二表面1012洁净,且在流片过程中可以避免支撑基板101的第二表面1012刮伤,从而在进行激光剥离工艺时,不会影响激光能量的透过造成剥离不良,进而提高产品良率。

[0038] 在一些实施例中,该多个间隔排布的柔性OLED显示面板1021可以为同一种规格尺寸、并且在该柔性OLED母板102中呈规则的阵列排布,这样可以降低工艺难度。在另一些实施例中,该多个间隔排布的柔性OLED显示面板1021可以为包括多种规格尺寸的柔性OLED显示面板1021,这样可以同时制备获得多种规格尺寸的柔性OLED显示面板1021。

[0039] 相应的,该第一保护膜103包括多个相互间隔排布的第一子保护膜1031,每个第一子保护膜1031与每个柔性OLED显示面板1021一一对应。例如:当该多个间隔排布的柔性OLED显示面板1021为同一种规格尺寸的柔性显示面板1021时,该多个间隔排布的第一子保护膜1031也为同一种规格尺寸的第一子保护膜1031、并且在支撑基板101的第二表面1012上呈规则的阵列排布。再例如,当该多个间隔排布的柔性OLED显示面板1021为包括多种规格尺寸的柔性OLED显示面板1021时,该多个间隔排布的第一子保护膜1031也为包括多种规格尺寸的第一子保护膜1031。

[0040] 也即,本发明实施例的柔性OLED显示面板的母板结构10在支撑基板101的第二表面1012上设置多个第一子保护膜1031,该多个第一子保护膜1031与多个OLED显示面板1021一一对应,每个子保护膜1031均用于保护对应的柔性OLED显示面板1021上的支撑基板101的第二表面1012洁净。

[0041] 进一步的,该支撑基板101的第二表面上设置有切割线104,且该切割线104裸露在支撑基板101的第二表面1012上。其中,该切割线104设置在支撑基板101的第二表面1012上的切割标记,当该柔性OLED显示面板的母板结构10进行切割工艺形成多个带有支撑基板101的柔性OLED显示面板1021时,可沿着切割线104进行切割。也即,第一保护膜103设置在支撑基板101的第二表面1012上,并且不能对设置在支撑基板101的第二表面1012上的切割线104造成遮挡。

[0042] 另外,该第一子保护膜1031的面积大于或者等于对应的柔性OLED显示面板1021的面积。通过将第一子保护膜1031的面积设置成大于或者等于对应的柔性OLED显示面板1021的面积,可以充分保证柔性OLED显示面板1021对应的支撑基板101的第二表面1012的洁净。

[0043] 在本发明实施例中,柔性OLED母板102包括:依次层叠设置在第一表面1012上的柔性衬底112、薄膜晶体管阵列层122、阳极层132、有机发光层142、阴极层152和封装层162。其中,该薄膜晶体管阵列层122中设置有薄膜晶体管、数据线和扫描线等各个结构膜层。该有机发光层142则包括由有机材料制备形成的空穴传输功能层、发光材料层以及电子传输功能层等。

[0044] 其中,柔性衬底112的材料为聚酰亚胺、聚碳酸酯、聚醚砜、聚对苯二甲酸乙二醇酯、局萘二甲酸乙二醇酯、多芳基化合物或剥离纤维增强塑料;该支撑基板101为玻璃基板。

[0045] 在本发明实施中,为了进一步保护OLED显示面板,在柔性OLED母板102上还设置有第二保护膜105,第二保护膜105覆盖柔性OLED母板102。

[0046] 请参阅图3,图3为本发明实施例的柔性OLED显示面板的制备方法的流程示意图。如图3所示,本发明实施的柔性OLED显示面板的制备方法包括以下步骤:

[0047] 301、制备一柔性OLED显示面板的母板结构,所述柔性OLED的显示面板的母板结构包括:支撑基板,所述支撑基板包括相对设置的第一表面和第二表面;柔性OLED母板,所述柔性OLED母板设置在所述第一表面上,所述柔性OLED母板包括多个相互间隔排布的柔性OLED显示面板;第一保护膜,所述第一保护膜设置在所述第二表面上;其中,所述第一保护膜在所述柔性OLED母板上的投影覆盖每个所述柔性OLED显示面板;

[0048] 302、对所述柔性OLED显示面板的母板结构进行切割,以将所述支撑基板、所述柔性OLED母板以及所述第一保护膜分割裂片形成单片的柔性OLED显示面板;

[0049] 303、撕除所述第一保护膜,并对所述第一表面进行清洗;

[0050] 304、采用激光对所述支撑基板进行照射,以将所述支撑基板与所述柔性OLED显示面板剥离。

[0051] 其中,在步骤301中,该柔性OLED显示面板的母板结构可参照以上图1、图2所示的本发明实施例的柔性OLED显示面板的母板结构,在此不做赘述。

[0052] 进一步的,请参阅图4,图4为图3中制备一柔性OLED显示面板的母板结构的流程示意图。其中,301具体包括:3011、提供支撑基板,并在所述支撑基板的第二表面上形成切割线;3012在所述支撑基板的第一表面上制备形成柔性OLED母板;3013、在所述支撑基板的第

二表面上制备形成第一保护膜。

[0053] 本发明的柔性OLED显示面板的制备方法及其母板结构,通过在支撑基板的第二表面上设置第一保护膜,该第一保护膜在柔性OLED母板上的投影覆盖每个柔性OLED显示面板,从而可以避免支撑基板在流片过程中刮伤;另外,在激光剥离制程中不需要对支撑基板进行研磨清洗,从而优化生成工艺,提供生产效率并降低生产成本。

[0054] 以上对本发明实施例提供的柔性OLED显示面板的制备方法及其母板结构进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明。同时,对于本领域的技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

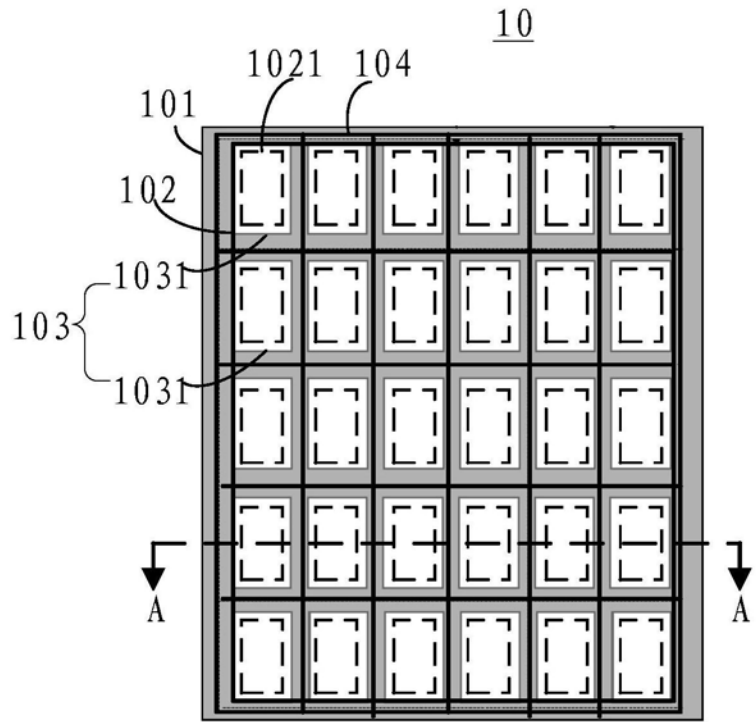


图1

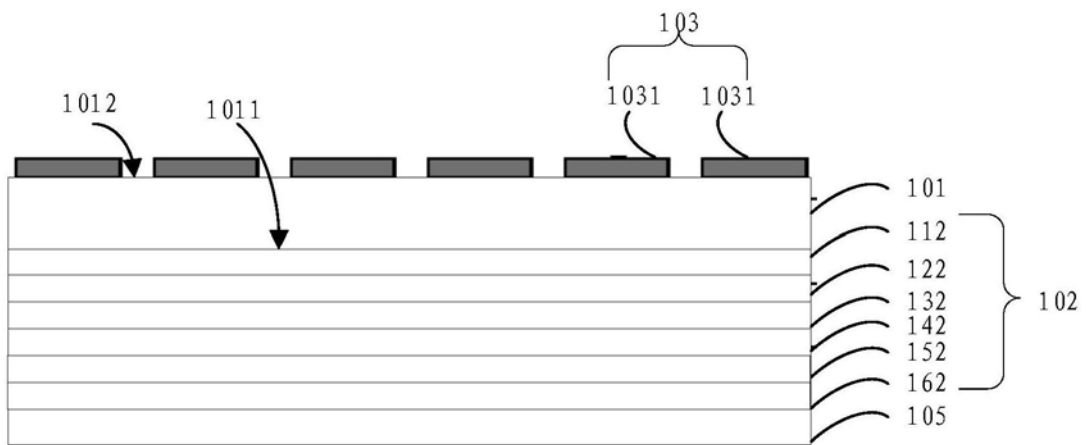


图2

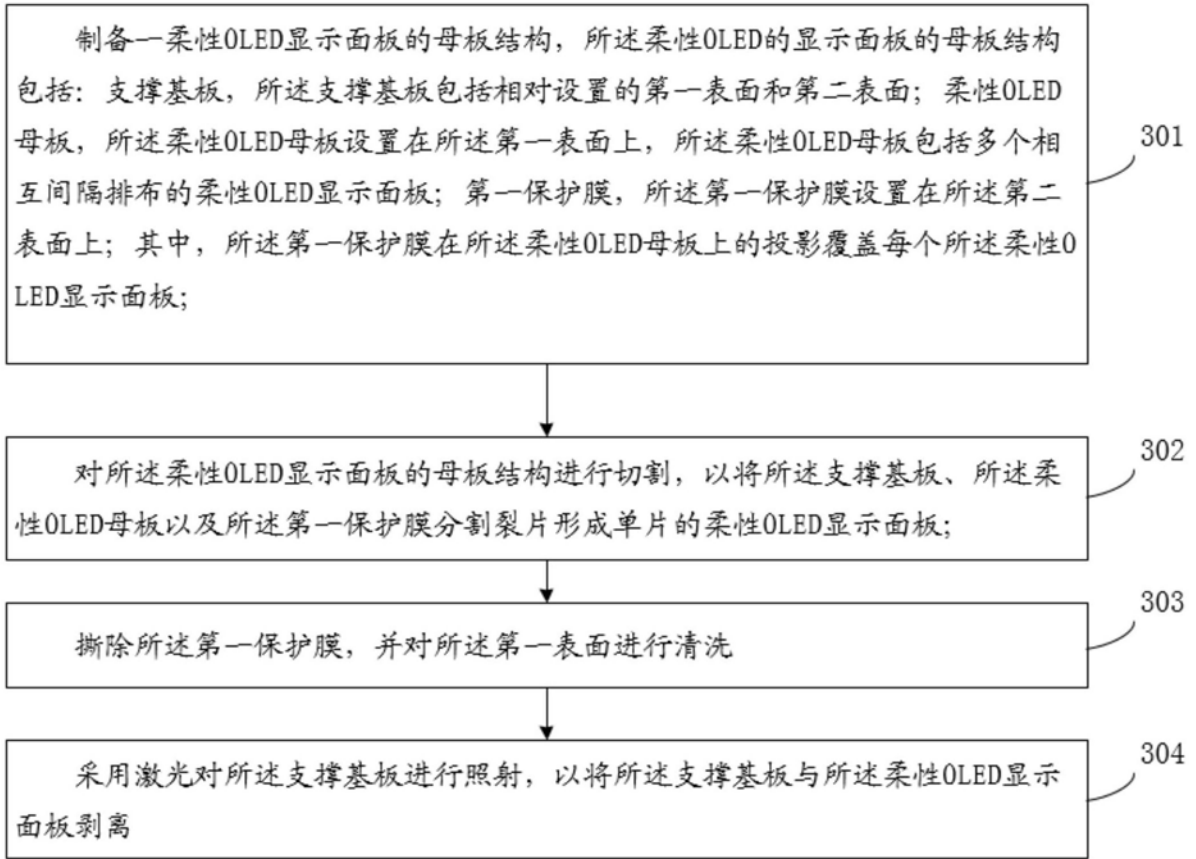


图3

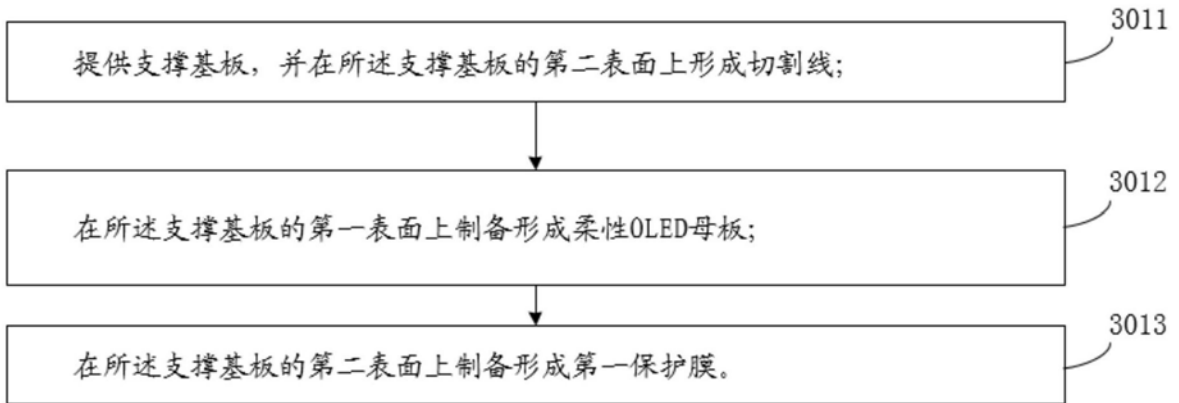


图4

专利名称(译)	一种柔性OLED显示面板的制备方法及其母板结构		
公开(公告)号	CN109148716B	公开(公告)日	2020-05-05
申请号	CN201810919562.4	申请日	2018-08-14
[标]发明人	袁朝煜		
发明人	袁朝煜		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/32 H01L51/003 H01L51/5253 H01L51/0097 H01L2227/326 H01L2251/566 H01L27/3244 H01L51/56		
代理人(译)	黄威		
其他公开文献	CN109148716A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的柔性OLED显示面板的制备方法及其母板结构，通过在支撑基板的第二表面上设置第一保护膜，该第一保护膜在柔性OLED母板上的投影覆盖每个柔性OLED显示面板，从而可以避免支撑基板在流片过程中刮伤；另外，在激光剥离制程中不需要对支撑基板进行研磨清洗，从而优化生成工艺，提供生产效率并降低生产成本。

