



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109192754 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(21)申请号 201810897118.7

(22)申请日 2018.08.08

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明
大道9-2号

(72)发明人 徐向阳

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有
限公司 44304

代理人 孙伟峰

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

G09F 9/30(2006.01)

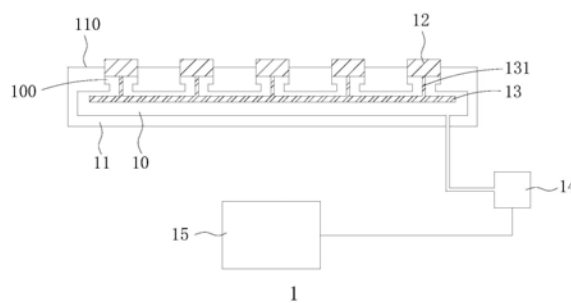
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

刚性承载基板以及柔性OLED显示面板的制备方法

(57)摘要

本发明公开了刚性承载基板以及柔性OLED显示面板的制备方法,所述刚性承载基板的基板本体内设置有可动的顶持件,所述顶持件用于顶压所述柔性OLED显示面板,使所述柔性OLED显示面板能在较为集中的作用力下,快速地从通过粘结层粘附的所述刚性承载基板上分离。相较于现有技术中直接将所述柔性OLED显示面板连带粘结层从所述刚性承载基板上剥离的方案,本发明可以减少在分离过程中柔性衬底在粘附力和剥离的作用力下发生形变的情况,同时减少粘结层与刚性承载基板之间摩擦产生的热量,防止制得的柔性OLED显示器的光学特性等性能受到影响,提高良品率。



1. 一种刚性承载基板, 用于在柔性OLED显示面板的制备过程中承载所述柔性OLED显示面板, 其特征在于, 所述刚性承载基板包括基板本体和顶持件, 所述基板本体的承载面上设置有容置孔, 所述顶持件可动地设置于所述容置孔内, 所述顶持件用于顶压制备形成在所述刚性承载基板上的柔性OLED显示面板, 将所述柔性OLED显示面板从所述刚性承载基板上分离。

2. 根据权利要求1所述的刚性承载基板, 其特征在于, 所述基板本体内设置有与所述容置孔相连通的腔室, 所述顶持件与所述容置孔配合, 使所述腔室内形成密闭的空间, 所述腔室用于与所述腔室外的环境形成气压差, 通过气压驱动所述顶持件。

3. 根据权利要求2所述的刚性承载基板, 其特征在于, 所述腔室连通有气泵, 所述气泵用于调节所述腔室内的气压, 所述气泵电气连接有控制器。

4. 根据权利要求1所述的刚性承载基板, 其特征在于, 所述顶持件上连接有限位结构, 所述限位结构用于限制所述顶持件在所述容置孔内的行程。

5. 根据权利要求4所述的刚性承载基板, 其特征在于, 所述限位结构包括设置于所述腔室内的限位板, 所述限位板上设置有连接杆, 所述顶持件通过所述连接杆固定连接在所述限位板上, 所述限位板通过与所述腔室的内壁抵接, 止动所述顶持件。

6. 根据权利要求5所述的刚性承载基板, 其特征在于, 所述顶持件的数目为多个, 多个所述顶持件分别固定于所述限位板上。

7. 根据权利要求1所述的刚性承载基板, 其特征在于, 所述基板本体中设置有水冷散热管道。

8. 根据权利要求7所述的刚性承载基板, 其特征在于, 所述顶持件的数目为多个, 所述容置孔的数目为多个, 所述容置孔与所述顶持件一一对应, 所述多个容置孔呈阵列排布于所述承载面上, 所述水冷散热管道以蛇形方式往返绕行设置, 每行所述容置孔设置于所述水冷散热管道的两行之间。

9. 根据权利要求1所述的刚性承载基板, 其特征在于, 所述基板本体为钢板或陶瓷基板。

10. 一种柔性OLED显示面板的制备方法, 其特征在于, 包括步骤:

提供如权利要求1-9任一所述的刚性承载基板;

在所述刚性承载基板的基板本体上制备粘结层;

在所述粘结层上制备柔性OLED显示面板, 使所述柔性OLED显示面板的柔性衬底粘附于所述粘结层上;

控制所述刚性承载基板中的顶持件进行移动, 通过所述顶持件顶压所述粘结层和所述柔性OLED显示面板, 将所述粘结层和所述柔性OLED显示面板从所述刚性承载基板上分离;

去除所述粘结层, 获得所述柔性OLED显示面板。

刚性承载基板以及柔性OLED显示面板的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及OLED显示面板的技术领域,尤其是刚性承载基板以及柔性OLED显示面板的制备方法。

背景技术

[0002] 现有技术中,柔性OLED显示面板常采用以下方案进行制备:提供一个刚性的承载基板,如玻璃或钢板,在所述承载基板上制备粘结层,然后在粘结层上沉积或者贴附所述柔性OLED显示面板的柔性衬底,使所述柔性衬底通过所述粘结层固定在所述承载基板上,以继续在柔性衬底上制备所述柔性OLED显示面板的其余器件:TFT阵列层和OLED显示单元,最后将所述承载基板与所述粘结层及其上柔性OLED显示面板进行分离,去除所述柔性OLED显示面板上的粘结层,获得柔性OLED显示面板。

[0003] 其中,常用的分离所述粘结层与所述承载基板的方法主要为剥离法,但是由于所述粘结层的材料往往为聚对二甲苯等高聚物材料,将所述柔性OLED显示面板及粘结层从所述承载基板上剥离时,所述粘结层对承载基板产生的粘附力较大,而剥离的拉力通常作用于远离被剥离对象的中央区域,使所述柔性OLED显示面板的柔性衬底很容易在粘附力和剥离的拉力下发生形变,而且进行剥离时,所述粘结层与所述承载基板之间容易发生摩擦,其产生的热量将使所述柔性OLED显示面板的温度升高,进而影响制得的柔性OLED显示面板的质量。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供刚性承载基板以及柔性OLED显示面板的制备方法,来解决上述问题。

[0005] 为了实现上述的目的,本发明采用了如下的技术方案:

[0006] 本发明提供了一种刚性承载基板,用于在柔性OLED显示面板的制备过程中承载所述柔性OLED显示面板,所述刚性承载基板包括基板本体和顶持件,所述基板本体的承载面上设置有容置孔,所述顶持件可动地设置于所述容置孔内,所述顶持件用于顶压制备形成在所述刚性承载基板上的柔性OLED显示面板,将所述柔性OLED显示面板从所述刚性承载基板上分离。

[0007] 优选地,所述基板本体内设置有与所述容置孔相连通的腔室,所述顶持件与所述容置孔配合,使所述腔室内形成密闭的空间,所述腔室用于与所述腔室外的环境形成气压差,通过气压驱动所述顶持件。

[0008] 优选地,所述腔室连通有气泵,所述气泵用于调节所述腔室内的气压,所述气泵电气连接有控制器。

[0009] 优选地,所述顶持件上连接有限位结构,所述限位结构用于限制所述顶持件在所述容置孔内的行程。

[0010] 优选地,所述限位结构包括设置于所述腔室内的限位板,所述限位板上设置有连

接杆,所述顶持件通过所述连接杆固定连接在所述限位板上,所述限位板通过与所述腔室的内壁抵接,止动所述顶持件。

[0011] 优选地,所述顶持件的数目为多个,多个所述顶持件分别固定于所述限位板上。

[0012] 优选地,所述基板本体中设置有水冷散热管道。

[0013] 优选地,所述顶持件的数目为多个,所述容置孔的数目为多个,所述容置孔与所述顶持件一一对应,所述多个容置孔呈阵列排布于所述承载面上,所述水冷散热管道以蛇形方式往返绕行设置,每行所述容置孔设置于所述水冷散热管道的两行之间。

[0014] 优选地,所述基板本体为钢板或陶瓷基板。

[0015] 本发明还提供了一种柔性OLED显示面板的制备方法,包括步骤:提供如上所述的刚性承载基板;在所述刚性承载基板的基板本体上制备粘结层;在所述粘结层上制备柔性OLED显示面板,使所述柔性OLED显示面板的柔性衬底粘附于所述粘结层上;控制所述刚性承载基板中的顶持件进行移动,通过所述顶持件顶压所述粘结层和所述柔性OLED显示面板,将所述粘结层和所述柔性OLED显示面板从所述刚性承载基板上分离;去除所述粘结层,获得所述柔性OLED显示面板。

[0016] 本发明提供的刚性承载基板以及柔性OLED显示面板的制备方法,所述刚性承载基板的基板本体内设置有可动的顶持件,所述顶持件用于顶压所述柔性OLED显示面板,使所述柔性OLED显示面板能在较为集中的作用力下,快速地从通过粘结层粘附的所述刚性承载基板上分离。相较于现有技术中直接将所述柔性OLED显示面板连带粘结层从所述刚性承载基板上剥离的方案,可以减少在分离过程中柔性衬底在粘附力和剥离的作用力下发生形变的情况,同时减少粘结层与刚性承载基板之间摩擦产生的热量,防止制得的柔性OLED显示器的光学特性等性能受到影响,提高良品率。

附图说明

[0017] 图1是本发明实施例提供一种刚性承载基板的结构示意图;

[0018] 图2是所述刚性承载基板分离柔性OLED显示面板前的示意图;

[0019] 图3是所述刚性承载基板分离柔性OLED显示面板后的示意图;

[0020] 图4是所述刚性承载基板的基板本体的剖视图。

具体实施方式

[0021] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。这些优选实施方式的示例在附图中进行了例示。附图中所示和根据附图描述的本发明的实施方式仅仅是示例性的,并且本发明并不限于这些实施方式。

[0022] 在此,还需要说明的是,为了避免因不必要的细节而模糊了本发明,在附图中仅仅示出了与根据本发明的方案密切相关的结构和/或处理步骤,而省略了关系不大的其他细节。

[0023] 参阅图1所示,本实施例提供了一种刚性承载基板1,用于在柔性OLED显示面板2的制备过程中承载所述柔性OLED显示面板2,所述刚性承载基板1包括基板本体11和顶持件12,所述基板本体11中用于与所述柔性OLED显示面板2接触的承载面110上设置有容置孔100,所述顶持件12可动地设置于所述容置孔100内,所述顶持件12用于顶压制备形成在所

述刚性承载基板1上的柔性OLED显示面板2,将所述柔性OLED显示面板2从所述刚性承载基板1上分离。

[0024] 结合图2和图3所示,当所述刚性承载基板1应用于柔性OLED显示面板2的制备,其工作过程如下,所述刚性承载基板1可如图中所示例地进行水平放置,而所述柔性OLED显示面板2的柔性衬底21通过粘结层3粘附于刚性承载基板1的基板本体11上,通过控制所述顶持件12从容置孔100中升起,顶压所述粘结层3通过粘结层3粘结于所述刚性承载基板1上的柔性OLED显示面板2,实现所述柔性OLED显示面板2从所述刚性承载基板1上分离。相较于直接将所述柔性OLED显示面板2和所述粘结层3从承载基板上剥离,本实施例的方案中,所述顶持件12作用于所述粘结层3的底面,直接将所述粘结层3从所述刚性承载基板1上顶出,所述柔性衬底21受到的作用力较为集中,所述粘结层3与刚性承载基板1接触的接触面上各个区域能几乎同时从所述刚性承载基板1上脱离,使得所述柔性衬底21的整面区域也同时从所述刚性承载基板1上脱离,所述柔性衬底21在此过程不容易发生弯曲形变,而且所述粘结层3受到的作用力垂直于其与所述刚性承载基板1的接触面,所述顶持件12与所述粘结层3之间不容易发生滑动摩擦,避免由于摩擦产生的热量影响制得的柔性OLED显示面板2,进而提高了产品的良品率。

[0025] 在本实施例中,所述容置孔100的数目为多个,所述顶持件12的数目为多个,所述顶持件12与所述容置孔100一一对应。进一步地,多个所述容置孔100呈阵列排布于所述基板本体11上,使所述顶持件12呈阵列排布。由此,使得分离所述柔性OLED显示面板2时,多个顶持件12通过所述粘结层3作用于所述柔性衬底21上的作用力更加均匀,所述柔性衬底21更加不容易发生形变。所述顶持件12的实际选用数目取决于其尺寸大小及柔性衬底21的面积等参数,以确保所述柔性衬底21在柔性OLED显示面板2从刚性承载基板1上分离后不发生形变。

[0026] 具体地,所述顶持件12上连接有限位结构,所述限位结构用于限制所述顶持件12在所述容置孔100内的行程,即限制所述顶持件12在所述容置孔100内的移动范围,防止所述顶持件12从所述容置孔100内脱出。

[0027] 进一步地,所述限位结构包括设置于所述腔室10内的限位板13,所述限位板13上设置有连接杆131,所述顶持件12通过所述连接杆131固定连接在所述限位板13上,所述限位板13通过与所述腔室10的内壁抵接,止动所述顶持件12。

[0028] 示例性地,如上所述,所述顶持件12的数目可以为多个,而多个所述顶持件12分别固定于所述限位板13上。所述限位板13还可以起到带动所述多个顶持件12同步进行移动的作用,避免所述柔性OLED显示面板2从所述刚性承载基板1上分离时,由于各个顶持件12移动后所处的高度不一致使所述柔性衬底21的受力不均,从而使所述柔性衬底21发生形变的情况发生。由此,设置各个顶持件12自身的高度尺寸保持一致后,便能使每个顶持件12移动时所在的高度保持一致。

[0029] 具体地,所述基板本体11内设置有与所述容置孔100相连通的腔室10,所述顶持件12与所述容置孔100配合,使所述腔室10内形成密闭的空间,所述腔室10用于与所述腔室10外的环境形成气压差,通过气压驱动所述顶持件12。

[0030] 进一步地,所述腔室10连通有气泵14,所述气泵14用于调节所述腔室10内的气压,所述气泵14通过抽出或充入气体来调节所述腔室10内的气压,使所述腔室10与外界产生气

压差,气压驱动所述限位板13及其上的顶持件12进行升降。当所述顶持件12移动至其行程的极限位置,所述腔室10内仍保持密闭状态。如当所述顶持件12上升至最大高度,所述限位板13与所述腔室10的顶部抵接,此时所述顶持件12仍位于所述容置孔100中,所述顶持件13的外轮廓与所述容置孔100的内壁仍保持紧密贴合,使得所述腔室10保持形成密闭的环境;而且当分离所述柔性OLED显示面板2后,所述气泵14将所述腔室10内的气压恢复到与外界相同的原水平,所述限位板13可在其重力的作用下,带动顶持件13下降至上升前的位置,实现所述顶持件12的自动复位。

[0031] 更进一步地,所述气泵14电气连接有控制器15。所述控制器15用于控制所述气泵14,可通过为所述控制器15编入相应的控制程序,使所述刚性承载基板1实现用于分离柔性OLED显示面板2的自动化流水线作业,

[0032] 具体地,所述基板本体11中设置有水冷散热管道16。通过向所述水冷散热管道16内注入冷却用的液体,液体流动的过程中吸收所述刚性承载基板1和粘结层3产生的热量,进一步避免了产生的热量对制成的柔性OLED显示面板2的光学特性等质量造成影响。

[0033] 如上所述,所述顶持件12的数目可以设置为多个,所述容置孔100的数目也设置为多个,所述容置孔100与所述顶持件12一一对应,所述多个容置孔100呈阵列排布于所述承载面110上,结合图4所示的刚性承载基板1的基板本体11的剖视图,参考其中水冷散热管道16的布置,所述水冷散热管道16以蛇形方式往返绕行设置,所述水冷散热管道16的绕行方向平行于所述刚性承载基板1与粘结层3相接触的平面,每行所述容置孔100设置于所述水冷散热管道16的两行之间。通过上述布局方式,所述水冷散热管道16与所述刚性承载基板1充分接触,提高了吸热效率。

[0034] 在本实施例中,所述基板本体11为钢板或陶瓷基板,所述钢板和陶瓷基板的导热性能良好,有利于进一步减少柔性衬底21分离过程中产生的热量对柔性OLED显示面板2的影响。

[0035] 本发明还提供了一种柔性OLED显示面板2的制备方法,包括步骤:

[0036] 提供如上所述的刚性承载基板1;

[0037] 在所述刚性承载基板1的基板本体11上制备粘结层3;

[0038] 在所述粘结层3上制备柔性OLED显示面板2,使所述柔性OLED显示面板的柔性衬底粘附于所述粘结层上;

[0039] 具体地,在所述粘结层3上沉积或贴附所述柔性OLED显示面板2的柔性衬底21,然后在所述柔性衬底21上依次制备所述柔性OLED显示面板2的TFT阵列层和OLED显示单元,实现在所述刚性承载基板1上制备柔性OLED显示面板2;

[0040] 控制所述刚性承载基板1中的顶持件12进行移动,通过所述顶持件12顶压所述粘结层3和所述柔性OLED显示面板2,将所述粘结层3和所述柔性OLED显示面板2从所述刚性承载基板1上分离;

[0041] 去除所述粘结层3,获得所述柔性OLED显示面板2。

[0042] 综上所述,本发明实施例提供的刚性承载基板1以及柔性OLED显示面板2的制备方法,所述刚性承载基板1的基板本体11内设置有可动的顶持件12,所述顶持件12用于顶压所述柔性OLED显示面板2,使所述柔性OLED显示面板2能在较为集中的作用力下,快速地从通过粘结层3粘附的所述刚性承载基板1上分离。相较于现有技术中直接将所述柔性OLED显示

面板2连带粘结层3从所述刚性承载基板1上剥离的方案,可以减少在分离过程中柔性衬底21在粘附力和剥离的作用力下发生形变的情况,同时减少粘结层3与刚性承载基板1之间摩擦分离时产生的热量,防止制得的柔性OLED显示器2的光学特性等性能受到影响,提高良品率。

[0043] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0044] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

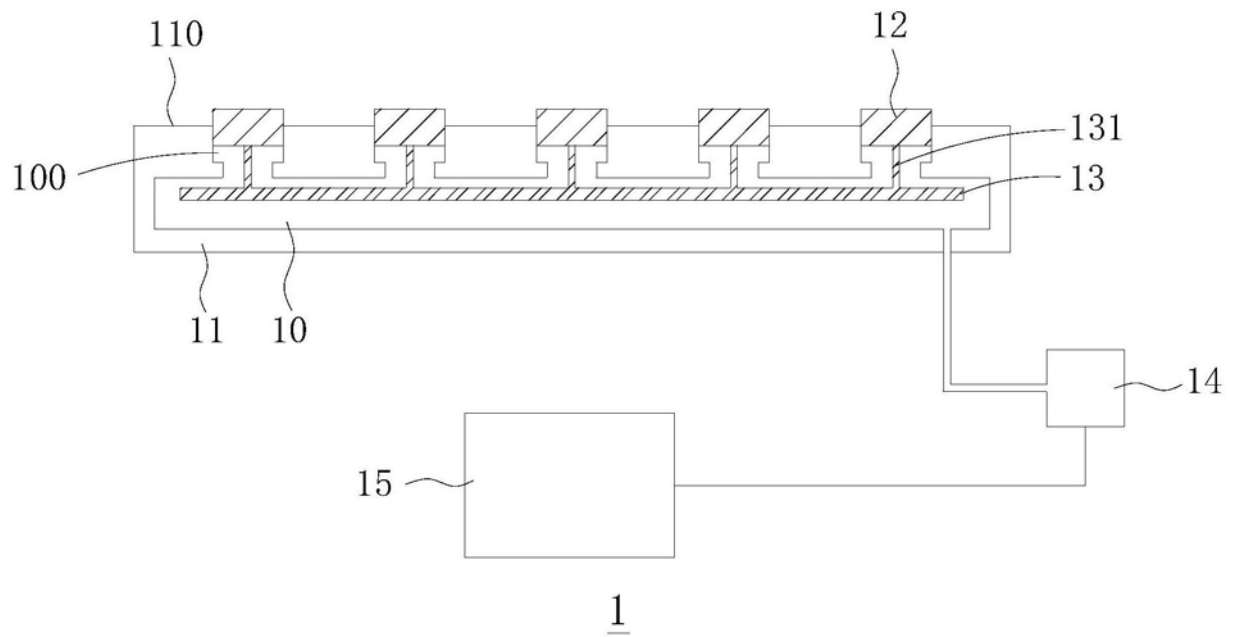


图1

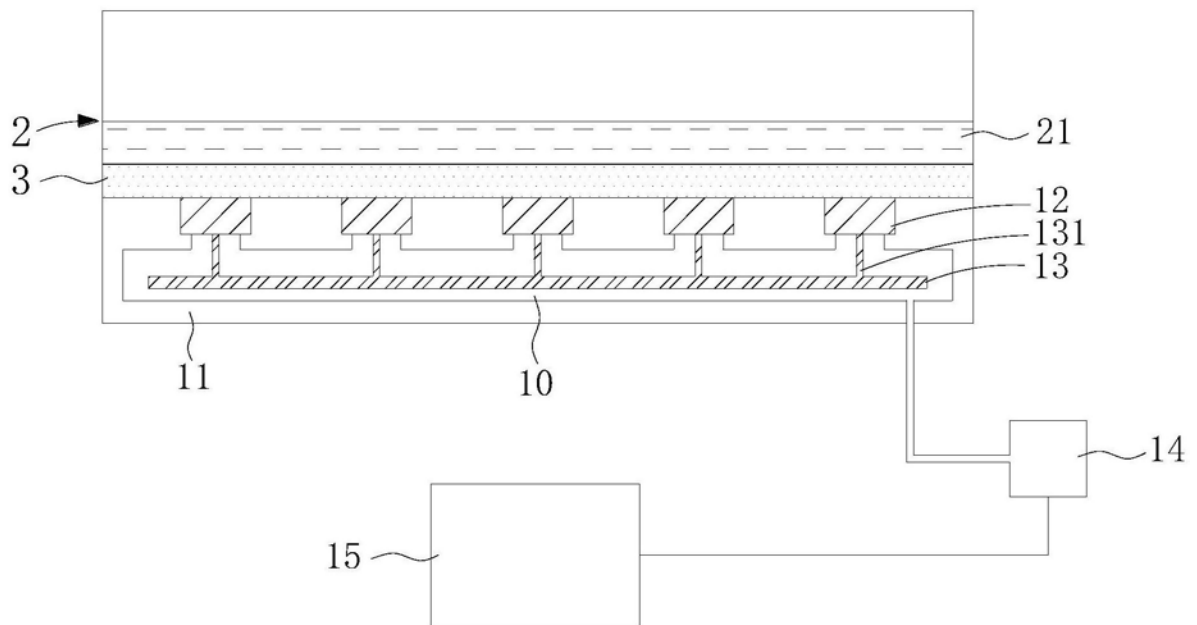


图2

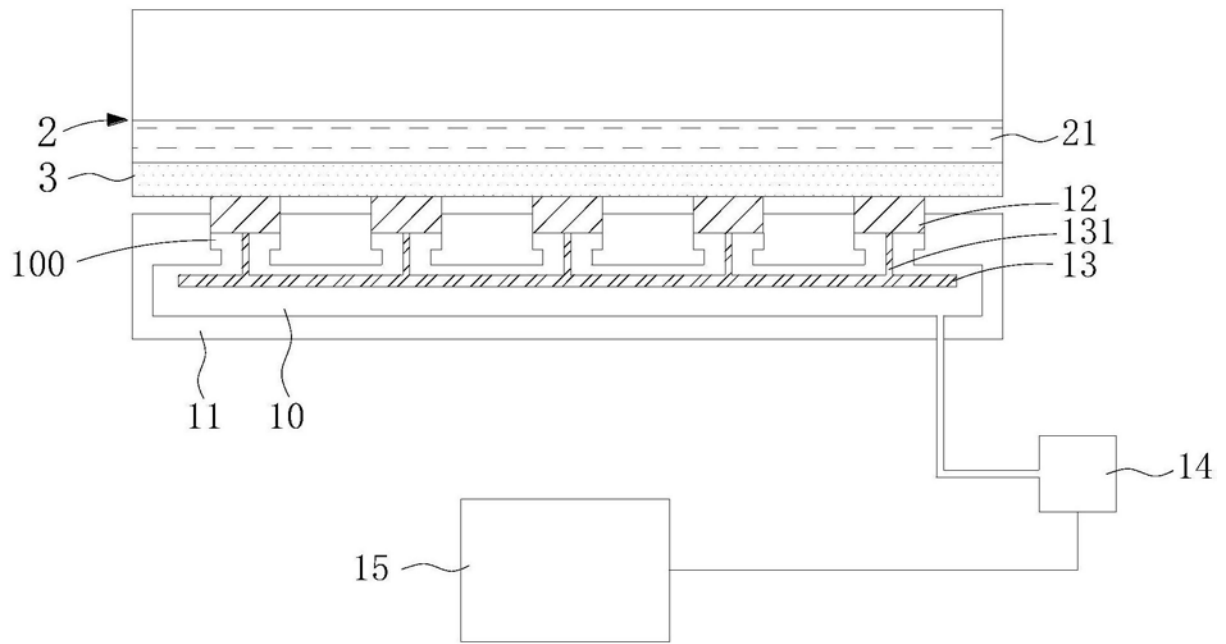


图3

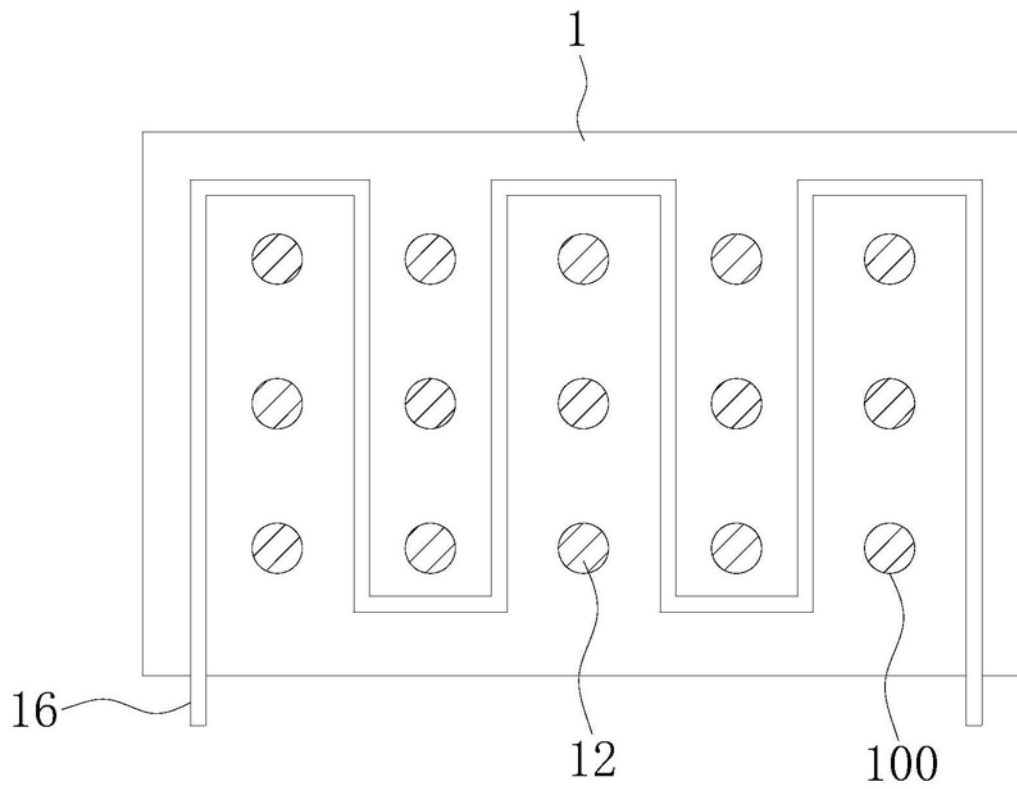


图4

专利名称(译)	刚性承载基板以及柔性OLED显示面板的制备方法		
公开(公告)号	CN109192754A	公开(公告)日	2019-01-11
申请号	CN201810897118.7	申请日	2018-08-08
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	徐向阳		
发明人	徐向阳		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56 G09F9/30		
CPC分类号	G09F9/301 H01L27/32 H01L51/003		
代理人(译)	孙伟峰		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了刚性承载基板以及柔性OLED显示面板的制备方法，所述刚性承载基板的基板本体内设置有可动的顶持件，所述顶持件用于顶压所述柔性OLED显示面板，使所述柔性OLED显示面板能在较为集中的作用力下，快速地从通过粘结层粘附的所述刚性承载基板上分离。相较于现有技术中直接将所述柔性OLED显示面板连带粘结层从所述刚性承载基板上剥离的方案，本发明可以减少在分离过程中柔性衬底在粘附力和剥离的作用力下发生形变的情况，同时减少粘结层与刚性承载基板之间摩擦产生的热量，防止制得的柔性OLED显示器的光学特性等性能受到影响，提高良品率。

