



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207868203 U

(45)授权公告日 2018.09.14

(21)申请号 201820346890.5

(22)申请日 2018.03.14

(73)专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 贺芳 舒适 徐传祥

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 柴亮 张天舒

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

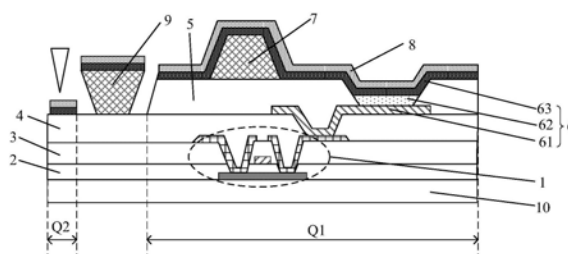
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54)实用新型名称

显示母板、显示基板及显示装置

(57)摘要

本实用新型提供一种显示母板及其制备方法、显示装置,属于显示技术领域。本实用新型的显示母板,用于沿切割线切割形成显示基板,所述显示母板具有显示区和非显示区;该显示母板包括:基底,在所述基底上、且与所述显示区对应的位置设置的OLED器件,覆盖在所述OLED器件所在层的封装层;其特征在于,所述显示母板还包括:在所述非显示区且对应所述切割线设置的分隔组件;其中,所述分隔组件位于所述基底与所述封装层之间,用以使得所述封装层在所述显示区和所述切割线之间发生断裂。因此,在之后对显示面板沿着切割区进行切割时,在封装层所产生的裂纹不会传导至显示区,从而有效的提高了显示母板的信赖性。



1. 一种显示母板,用于沿切割线切割形成显示基板,所述显示母板具有显示区和非显示区;所述显示母板包括:基底,在所述基底上、且与所述显示区对应的位置设置的OLED器件,覆盖在所述OLED器件所在层的封装层;其特征在于,所述显示母板还包括:在所述非显示区且对应所述切割线设置的分隔组件;其中,

所述分隔组件位于所述基底与所述封装层之间,用以使得所述封装层在所述显示区和所述切割线之间发生断裂。

2. 根据权利要求1所述的显示母板,其特征在于,所述分隔组件设置在所述切割线与所述显示区之间。

3. 根据权利要求2所述的显示母板,其特征在于,所述分隔组件具有垂直其延伸方向的第一截面具有靠近基底的底边和远离基底的顶边;

所述顶边在所述基底上的正投影为第一投影,所述第一投影包括第一端点和第二端点;

所述底边在所述基底上的正投影为第二投影,所述第二投影包括第三端点和第四端点;

其中,所述第三端点和/或所述第四端点在所述第一投影的范围内。

4. 根据权利要求3所述的显示母板,其特征在于,所述第一截面还具有相对设置,且连接在所述顶边和所述底边之间的第一侧边和第二侧边;其中,

所述顶边平行于所述基底;

所述顶边和所述第一侧边在所述第一截面内的夹角小于 90° ,和/或,

所述顶边和所述第二侧边在所述第一截面内的夹角小于 90° 。

5. 根据权利要求1所述的显示母板,其特征在于,所述分隔组件靠近所述基底的底面在所述基底上的正投影覆盖所述切割线。

6. 根据权利要求5所述的显示母板,其特征在于,所述显示母板具有多个显示区;所述分隔组件沿垂直其延伸方向的第一截面具有与靠近基底的底边和远离基底的顶边;

所述顶边在所述基底上的正投影为第一投影,所述第一投影包括第一端点和第二端点;

所述底边在所述基底上的正投影为第二投影,所述第二投影包括第三端点和第四端点;其中,

所述第三端点在所述切割线在所述基底上的正投影与两相邻的所述显示区中的一者在所述基底上的正投影之间,所述第三端点在所述第一投影范围内;

和/或,所述第四端点在所述切割线在所述基底上的正投影与两相邻的所述显示区中的另一者在所述基底上的正投影之间,所述第四端点在所述第一投影的范围内。

7. 根据权利要求6所述的显示母板,其特征在于,所述第一截面还具有相对设置,且连接在所述顶边和所述底边之间的第一侧边和第二侧边;其中,

所述顶边平行于所述基底;

所述顶边和所述第一侧边在所述第一截面内的夹角小于 90° ,

和/或,

所述顶边和所述第二侧边在所述第一截面内的夹角小于 90° 。

8. 根据权利要求1所述的显示母板,其特征在于,所述分隔组件环绕所述显示区连续设

置。

9. 根据权利要求1所述的显示母板,其特征在于,还包括设置在显示区的隔垫物;所述分隔组件与所述隔垫物的材料相同。

10. 根据权利要求1或8所述的显示母板,其特征在于,还包括设置在显示区中的平坦化层,以及位于所述平坦化层背离所述基底一侧的隔垫物;所述分隔组件包括沿背离所述基底一侧叠置的第一层结构和第二层结构;其中,

所述第一层结构与所述平坦化层同层设置且材料相同;

所述第二层结构与所述隔垫物同层设置且材料相同。

11. 一种由权利要求1-10中任一项所述的显示母板进行切割形成的显示基板,其特征在于,所述显示基板包括:基底,在所述基底上、且与所述显示区对应的位置设置的OLED器件,覆盖在所述OLED器件所在层的封装层,设置在所述非显示区的分隔组件;其中,

所述分隔组件位于所述基底与所述封装层之间,用以使得所述封装层在所述显示区和所述切割线之间发生断裂。

12. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求11所述的显示基板。

显示母板、显示基板及显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于显示技术领域,具体涉及一种显示母板、显示基板及显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)器件由于其具有的全固态结构、高亮度、全视角、响应速度快、工作温度范围宽、可实现柔性显示等一系列优点,目前已经成为极具竞争力和发展前景的下一代显示技术。

[0003] 在显示母板上设置有OLED器件(OLED器件包括第一极、有机功能层、第二极),OLED器件中的有机发光材料和阴极材料对水和氧气特别敏感,过于潮湿或氧气含量过高都将影响OLED器件的使用寿命。为了达到较长的使用寿命,通常要求水、氧的渗透率要分别小于 $5 \times 10^{-6} \text{g/m}^2 \cdot \text{day}$ 和 $10^{-3} \text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{day}$,这就对OLED器件的封装提出了更高的要求。因此,将OLED器件用于显示面板时,需要对在OLED器件所在层至少形成封装层,对OLED器件进行封装,以防止水、氧渗透至OLED器件,对OLED器件的使用寿命造成影响。但是,在对显示面板进行切割时,封装层很容易被切碎,且在封装层上产生的裂纹很容易蔓延至显示面板的显示区,造成OLED器件无法很好的封装,导致该显示面板信赖性差。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提供一种显示母板、显示基板及显示装置,用以至少部分减少在对显示母板进行切割时,封装层破碎,且裂纹传导至显示区的问题。

[0005] 解决本实用新型技术问题所采用的技术方案是一种显示母板,用于沿切割线切割形成显示基板,所述显示母板具有显示区和非显示区;所述显示母板包括:基底,在所述基底上、且与所述显示区对应的位置设置的OLED器件,覆盖在所述OLED器件所在层的封装层;其特征在于,所述显示母板还包括:在所述非显示区且对应所述切割线设置的分隔组件;其中,

[0006] 所述分隔组件位于所述基底与所述封装层之间,用以使得所述封装层在所述显示区和所述切割线之间发生断裂

[0007] 优选的是,所述分隔组件设置在所述切割线与所述显示区之间。

[0008] 优选的是,所述分隔组件沿垂直其延伸方向的第一截面具有靠近基底的底边和远离基底的顶边;

[0009] 所述顶边在所述基底上的正投影为第一投影,所述第一投影包括第一端点和第二端点;

[0010] 所述底边在所述基底上的正投影为第二投影,所述第二投影包括第三端点和第四端点;

[0011] 其中,所述第三端点和/或所述第四端点在所述第一投影的范围内。

[0012] 进一步优选的是,所述第一截面还具有相对设置,且连接在所述顶边和所述底边

之间的第一侧边和第二侧边;其中,

[0013] 所述顶边平行于所述基底;

[0014] 所述顶边和所述第一侧边在所述第一截面内的夹角小于 90° ,和/或,

[0015] 所述顶边和所述第二侧边在所述第一截面内的夹角小于 90° 。

[0016] 优选的是,所述分隔组件靠近所述基底的底面在所述基底上的正投影覆盖所述切割线。

[0017] 优选的是,所述显示母板具有多个显示区;所述分隔组件沿其垂直其延伸方向的第一截面具有与靠近基底的底边和远离基底的顶边;

[0018] 所述顶边在所述基底上的正投影为第一投影,所述第一投影包括第一端点和第二端点;

[0019] 所述底边在所述基底上的正投影为第二投影,所述第二投影包括第三端点和第四端点;

[0020] 其中,

[0021] 所述第三端点在所述切割线在所述基底上的正投影与两相邻的所述显示区中的一者在所述基底上的正投影之间,所述第三端点在所述第一投影范围内;

[0022] 和/或,所述第四端点在所述切割线在所述基底上的正投影与两相邻的所述显示区中的另一者在所述基底上的正投影之间,所述第四端点在所述第一投影的范围内。

[0023] 进一步优选的是,所述第一截面还具有相对设置,且连接在所述顶边和所述底边之间的第一侧边和第二侧边;其中,

[0024] 所述顶边平行于所述基底;

[0025] 所述顶边和所述第一侧边在所述第一截面内的夹角小于 90° ,和/或,

[0026] 所述顶边和所述第二侧边在所述第一截面内的夹角小于 90° 。

[0027] 优选的是,所述分隔组件环绕所述显示区连续设置。

[0028] 优选的是,所述显示母板还包括设置在显示区的隔垫物;所述分隔组件与所述隔垫物的材料相同。

[0029] 优选的是,所述显示母板还包括设置在显示区中的平坦化层,以及位于所述平坦化层背离所述基底一侧的隔垫物;所述分隔组件包括沿背离所述基底一侧叠置的第一层结构和第二层结构;其中,

[0030] 所述第一层结构与所述平坦化层同层设置且材料相同;

[0031] 所述第二层结构与所述隔垫物同层设置且材料相同。

[0032] 解决本实用新型技术问题所采用的技术方案是一种显示基板,由上述的显示母板切割得到的显示基板,所述显示基板包括:基底,在所述基底上、且与所述显示区对应的位置设置的OLED器件,覆盖在所述OLED器件所在层的封装层,设置在所述非显示区的分隔组件;其中,

[0033] 所述分隔组件位于所述基底与所述封装层之间,用以使得所述封装层在所述显示区和所述切割线之间发生断裂。

[0034] 解决本实用新型技术问题所采用的技术方案是一种显示装置,其包括上述的显示基板。

[0035] 本实用新型具有如下有益效果:

[0036] 由于,在本实用新型的显示母板的非显示区中设置分隔组件,且该分隔组件位于基底与封装层之间,并能够使得封装层在显示区和切割线之间断裂;故在尚未对显示面板进行切割时,显示母板的封装层在显示区和切割线之间就已经自然断裂了,因此,在之后对显示面板沿着切割线进行切割时,在封装层所产生的裂纹不会传导至显示区,从而有效的提高了切割后显示面板的信赖性。

附图说明

[0037] 图1为本实用新型的实施例1的显示母板的俯视图;

[0038] 图2为本实用新型的实施例1的显示母板的沿图1中所示的A-A'方向的截面图;

[0039] 图3-5为本实用新型实施例1的显示母板的沿图1中所示的A-A'方向的分隔组件的截面图;

[0040] 图6为本实用新型实施例1的显示母板的俯视图;

[0041] 图7为本实用新型实施例1的显示母板的沿图6中所示的A-A'方向的分隔组件的截面图;

[0042] 图8为本实用新型的实施例1的另一种显示母板的截面图;

[0043] 图9为本实用新型的实施例2的显示母板的制备方法的流程图。

[0044] 其中附图标记为:Q1、显示区;Q11、第一显示区;Q12、第二显示区;Q2、非显示区;S、切割线;b₁、分隔组件的顶边;b₂、底边;b₂'、分隔组件的顶边;b₃、分隔组件的第一侧边;b₄、分隔组件的第二侧边;b₁'、第一投影;b₂'、第二投影;a₁、d第一端点;a₂、第二端点;a₃、第三端点;a₄、第四端点;10、基底;1、驱动晶体管;2、栅极绝缘层;3、层间绝缘层;4、平坦化层;5、像素限定层;61、第一极;62、有机功能层;63、第二极;6、OLED器件;7、隔垫物;8、封装层;9、分隔组件;91、第一层结构;92、第二层结构。

具体实施方式

[0045] 为使本领域技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细描述。

[0046] 本实用新型中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“上”、“下”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0047] 实施例1:

[0048] 结合图1-8所示,本实施例提供一种显示母板,其具有显示区Q1非显示区Q2;在非显示区Q2中标记有切割线S,该显示母板用以沿切割线S进行切割形成显示基板,其具体包括:基底10,在基底10上、且与显示区Q1对应的位置设置的OLED器件6,覆盖在OLED器件6所在层的封装层8,以及位于非显示区Q2中的分隔组件9;其中,分隔组件9位于基底10与封装层8之间,用以使得封装层8在显示区Q1和切割线S之间发生断裂。

[0049] 由于,在本实施例显示母板的非显示区Q2中设置分隔组件9,且该分隔组件9位于基底10与封装层8之间,并能够使得封装层8在显示区Q1和切割线S之间断裂;故在尚未对显

示面板进行切割时,显示母板的封装层8在显示区Q1和切割线S之间就已经自然断裂了,因此,在之后对显示面板沿着切割线S进行切割时,在封装层8所产生的裂纹不会传导至显示区Q1,从而有效的提高了切割后显示面板的信赖性。

[0050] 在此需要说明的是,在分隔组件9所在层之上形成封装层8,使得封装层8在显示区Q1和切割线S之间发生自然断裂,此时封装层8在分隔组件9边缘处所受到的应力,要远远小于在显示面板进行切割时,切割刀对封装层8所产生的应力。也就是说,采用分隔组件9使得封装在显示区Q1和切割线S发生自然断裂时,并在封装层8断裂的位置基本上是不会产生裂纹,而即使产生裂纹,该裂纹也不会传导至显示区Q1。

[0051] 其中,在本实施例中可以将分隔组件9设计为墙状或者带状,进一步的,将该分隔组件9环绕显示区Q1设置,这样可以使得所形成的封装层8能够在显示区Q1和切割线S之间完全的断裂,最大限度的保证在切割时封装层8所产生的裂纹不会传到至显示区Q1。

[0052] 其中,分隔组件9包括靠近基底10的底面和远离基底10的顶面。在本实施例中可以设置在切割线S与显示区Q1之间,也可以设置切割线S上,也即分隔组件9的底面在基底10上的正投影是覆盖切割线S的,当然,还可以根据分隔组件9的具体形状、尺寸设计分隔组件9的位置。

[0053] 以下分别以上述分隔组件9的所设置在基底10上的两个位置为例,对本实施例中的分隔组件9的具体结构进行说明。

[0054] 作为第一种情况,如图1所示,即分隔组件9位于显示母板的显示区Q1与切割线S之间。分隔组件9具体可以采用以下三种结构。

[0055] 作为分隔组件9的第一种结构,如图3所示,分隔组件9沿垂直其延伸方向(图1中A-A')方向的第一截面具有靠近基底10的底边 b_2 和远离基底10的顶边 b_1 ,以及相对设置、且连接在顶边 b_1 和底边 b_2 之间的第一侧边 b_3 和第二侧边 b_4 ;其中,顶边 b_1 和底边 b_2 在基底10上的正投影分别为第一投影 b_1' 和第二投影 b_2' ;第一投影 b_1' 具有第一端点 a_1 和第二端点 a_2 ;第二投影 b_2' 具有第三端点 a_3 和第四端点 a_4 ;特别的是,第二投影 b_2' 的第三端点 a_3 在第一投影 b_1' 的范围内,而第四端点 a_4 是不在第一投影 b_1' 的范围内,这样以来,分隔组件9其靠近的显示区Q1的侧面与顶面之间的夹角是小于等于 90° ,此时该夹角则能够使得沉积在分隔组件9上的封装层8在该位置发生自然断裂,因此,在之后对显示面板沿着切割线S进行切割时,在封装层8所产生的裂纹不会传导至显示区Q1,从而有效的提高了切割后显示面板的信赖性。

[0056] 在此需要说明的是,图3中所示的第一投影 b_1' 和第二投影 b_2' 实际上应该是叠置在一起的,之所以将二者分开示意,是为了更清楚的表示第一投影 b_1' 和第二投影 b_2' 的尺寸,以及第一端点 a_1 、第二端点 a_2 、第三端点 a_3 、第四端点 a_4 之间的关系。同理,图4、图5,以及图7中第一投影 b_1' 和第二投影 b_2' 的示意也是如此。对于本实施例中分隔组件9的形状可以是直线型,也可以是折线型或者弧线型等异形形状;当分隔组件9的形状为直线型时,分隔组件9的延伸方向则是其长度方向;而当分隔组件9的形状为折线型时,分隔组件9的延伸方向则是每个折线段的延伸方向;当分隔组件9为弧线型时,分隔组件9的延伸方向则是划线上每一点的切线方向;也即在本实施例中对于不同形状的分隔组件9其延伸方向可以是1个或者多个。而在实施例中均是以分隔组件9的形状为直线型为例进行说明的,与该分隔组件9延伸方向垂直的方向,也即图1、6中的A-A'方向。

[0057] 其中,优选的是,本实施例中分隔组件9的顶边 b_1 是平行于基底10的,上述的第一

截面的第一侧边 b_3 和第二侧边 b_4 为直线型侧边,且顶边 b_1 和第一侧边 b_3 的夹角小于 90° ,因此,可以使得分隔组件9其靠近的显示区Q1的侧面与顶面之间的夹角更加尖锐,以确保沉积在分隔组件9上的封装层8在该位置完全发生自然断裂,而且该种结构的分隔组件9方便制备。

[0058] 进一步的,本实施例中的分隔组件9的第一截面的顶边 b_1 和第一侧边 b_3 的夹角为 70° ,之所以如此设置是在因为,在角度为 70° 时,能够使得够使得沉积在分隔组件9上的封装层8完全发生自然断裂,且该结构的分隔组件9也方便制备。

[0059] 作为分隔组件9的第二种结构,如图4所示,该分隔组件9与第一种结构相似,区别在于,第二投影 b_2' 的第四端点 a_4 在第一投影 b_1' 的范围内,而第三端点 a_3 是不在第一投影 b_1' 的范围内,这样以来,分隔组件9其靠近的切割线S的侧面与顶面之间的夹角是小于等于 90° ,此时该夹角则能够使得沉积在分隔组件9上的封装层8在该位置发生自然断裂,因此,在之后对显示面板沿着切割线S进行切割时,在封装层8所产生的裂纹不会传导至显示区Q1,从而有效的提高了切割后显示面板的信赖性。

[0060] 其中,本实施例中分隔组件9的顶边 b_1 是平行于基底10的,上述的第一截面的第一侧边 b_3 和第二侧边 b_4 为直线型侧边,且顶边 b_1 和第二侧边 b_4 的夹角小于 90° ,因此可以使得分隔组件9其靠近的切割线S的侧面与顶面之间的夹角更加尖锐,以确保沉积在分隔组件9上的封装层8在该位置完全发生自然断裂,而且该种结构的分隔组件9方便制备。

[0061] 进一步的,本实施例中的分隔组件9的第一截面的顶边 b_1 和第二侧边 b_4 的夹角为 70° ,之所以如此设置是在因为,在角度为 70° 时,能够使得够使得沉积在分隔组件9上的封装层8完全发生自然断裂,且该结构的分隔组件9也方便制备。作为分隔组件9的第三种结构,如图5所示,该分隔组件9与第一、二种结构相似,区别在于,第二投影 b_2' 的第三端点 a_3 和第四端点 a_4 均在第一投影 b_1' 的范围内,这样以来,分隔组件9其靠近的显示区Q1的侧面与顶面之间的夹角是小于等于 90° ,以及分隔组件9其靠近的切割线S的侧面与顶面之间的夹角是小于等于 90° ,此时这两个夹角的作用下,能够使得沉积在分隔组件9上的封装层8在该位置发生自然断裂,因此,在之后对显示面板沿着切割线S进行切割时,在封装层8所产生的裂纹不会传导至显示区Q1,从而有效的提高了切割后显示面板的信赖性。

[0062] 其中,本实施例中分隔组件9的顶边 b_1 是平行于基底10的,上述的第一截面的第一侧边 b_3 和第二侧边 b_4 为直线型侧边,且顶边 b_1 和第一侧边 b_3 的夹角小于 90° ,顶边 b_1 和第二侧边 b_4 的夹角也小于 90° ,因此,可以使得分隔组件9其靠近的切割线S的侧面与顶面之间的夹角,以及和分隔组件9其靠近的显示区Q1的侧面与顶面之间的夹角均更加尖锐,以确保沉积在分隔组件9上的封装层8在该位置完全发生自然断裂,而且该种结构的分隔组件9方便制备。

[0063] 进一步的,本实施例中的分隔组件9的第一截面的顶边 b_1 和第一侧边 b_3 的夹角为 70° ,顶边 b_1 和第二侧边 b_4 的夹角也为 70° ,之所以如此设置是在因为,在角度为 70° 时,能够使得够使得沉积在分隔组件9上的封装层8完全发生自然断裂,且该结构的分隔组件9也方便制备。在此需要说明的是,当第一截面的第一侧边 b_3 和第二侧边 b_4 为直线型侧边,且顶边 b_1 和第一侧边 b_3 的夹角小于 90° ,顶边 b_1 和第二侧边 b_4 的夹角也小于 90° 时,该分隔组件9的第一截面为倒梯形,而在本实施例中第一截面不局限于倒梯形,也可以是平行四边形或者矩形等,均能够满足在沉积在分隔组件9上的封装层8发生自然断裂。

[0064] 作为第二种情况,如图6所示,分隔组件9的底面在基底10上的正投影是覆盖切割线S的,即分隔组件9位于显示母板的切割线S上。而这种将分隔组件9设置在切割线S上特别适用于显示面板中具有多个显示区Q1的情况,这样以来,相邻的显示区Q1之间是共用同一分隔组件9的,这样结构的显示母板制备简单。而由于相邻的显示区Q1之间是共用同一分隔组件9的,因此,为满足封装层8在切割之前,在切割线S与显示区Q1之间断裂,此时选用的分隔组件9为上述的第三种结构的分隔组件9。

[0065] 具体的,如图7所示,以两个显示区Q1之间设置在切割线S之上的分隔组件9为例进行说明。其中,两个显示区Q1分别为第一显示区Q11和第二显示区Q12;分隔组件9沿图6中所示的A-A'方向的第一截面具有与靠近基底10的底边 b_2 和远离基底10的顶边 b_1 ,以及相对设置、且连接在顶边 b_1 和底边 b_2 之间的第一侧边 b_3 和第二侧边 b_4 ;其中,顶边 b_1 和底边 b_2 在基底10上的正投影分别为第一投影 b_1' 和第二投影 b_2' ;第一投影 b_1' 具有第一端点 a_1 和第二端点 a_2 ;第二投影 b_2' 具有第三端点 a_3 和第四端点 a_4 ;特别的是,第二投影 b_2' 的第三端点 a_3 和第四端点 a_4 均在第一投影 b_1' 的范围内,这样以来,分隔组件9其靠近的第一显示区Q11的侧面与顶面之间的夹角是小于等于 90° ,以及分隔组件9其靠近的第二显示区Q12的侧面与顶面之间的夹角是小于等于 90° ,此时这两个夹角的作用下,能够使得沉积在分隔组件9上的封装层8在第一显示区Q11和切割线S之间,以及第二显示区Q12和切割线S之间均会发生自然断裂,因此,在之后对显示面板沿着切割线S进行切割时,在封装层8所产生的裂纹不会传导至显示区Q1,从而有效的提高了切割后显示面板的信赖性。

[0066] 其中,本实施例中分隔组件9的顶边 b_1 是平行于基底10的,上述的第一截面的第一侧边 b_3 和第二侧边 b_4 为直线型侧边,且顶边 b_1 和第一侧边 b_3 的夹角小于 90° ,顶边 b_1 和第二侧边 b_4 的夹角也小于 90° ,因此,可以使得分隔组件9其靠近的第一显示区Q11的侧面与顶面之间的夹角,以及和分隔组件9其靠近的第二显示区Q12的侧面与顶面之间的夹角均更加尖锐,以确保沉积在分隔组件9上的封装层8在该位置完全发生自然断裂,而且该种结构的分隔组件9方便制备。

[0067] 进一步的,本实施例中的分隔组件9的第一截面的顶边 b_1 和第一侧边 b_3 的夹角为 70° ,顶边 b_1 和第二侧边 b_4 的夹角也为 70° ,之所以如此设置是在因为,在角度为 70° 时,能够使得够使得沉积在分隔组件9上的封装层8完全发生自然断裂,且该结构的分隔组件9也方便制备。

[0068] 在本实施例中,也可以是分隔组件9的第一截面的底边在基底上的正投影,也即第二投影 b_2' 的第三端点 a_3 在第一投影 b_1' 的范围内,而第四端点 a_4 是不在第一投影 b_1' 的范围内,这样以来,分隔组件9其靠近的显示区Q1的侧面与顶面之间的夹角是小于等于 90° ,此时该夹角则能够使得沉积在分隔组件9上的封装层8在该位置发生自然断裂,因此,在之后对显示面板沿着切割线S进行切割时,在封装层8所产生的裂纹不会传导至第二显示区Q12,从而有效的提高了切割后第二显示区Q12对应的显示面板的信赖性。

[0069] 或者,在本实施例中,也可以是分隔组件9的第一截面的底边在基底上的正投影,也即第二投影 b_2' 的第四端点 a_4 在第一投影 b_1' 的范围内,而第三端点 a_3 是不在第一投影 b_1' 的范围内,这样以来,分隔组件9其靠近的切割线S的侧面与顶面之间的夹角是小于等于 90° ,此时该夹角则能够使得沉积在分隔组件9上的封装层8在该位置发生自然断裂,因此,在之后对显示面板沿着切割线S进行切割时,在封装层8所产生的裂纹不会传导至第一显示

区Q11,从而有效的提高了切割后第一显示区Q11对应的显示面板的信赖性。

[0070] 当然,若显示母板中的显示区仅为一个,且切割线与显示区之间的间距较小时,此时则将可以按照上述方式,同样将分隔组件设置在切割线之上,但此时分隔组件只要满足第二投影其靠近显示区的第三端点在第一投影的范围内即可,也即分隔组件为图3中的结构。当然也可以分隔组件也可以设置成图7中的结构,也即第二投影的第三端点和第四端点均在第一投影的范围内。以上给出的如图3-7所示的几种封装组件的结构,为了制备工艺简便,可以在形成显示母板的隔垫物7时,采用隔垫物7的材料形成封装组件。具体的,结合以下OLED器件6的具体结构对封装组件的位置进行具体说明。

[0071] 作为本实施例中的一种具体的显示母板结构,其包括基底10,位于基底10上的像素驱动电路;其中,像素驱动电路通常包括开关晶体管、驱动晶体管1、存储电容等元件;其中,开关晶体管和驱动晶体管1均包括依次设置在基底10上的有源层、栅极绝缘层2、栅极、层间绝缘层3、源极和漏极,源极和漏极分别通过贯穿层间绝缘层3和栅极绝缘层2的过孔与有源层连接;存储电容的两个极片可以和栅极、源极和漏极同层设置;在开关晶体管和驱动晶体管1的源极和漏极所在层上方形成有平坦化层4,该平坦化层4区别于现有技术中的平坦化层4,其不仅覆盖显示区Q1,同时还延伸至切割区;在平坦化层4中在驱动晶体管1的漏极对应的位置形成有过孔;在平坦化层4上形成有OLED器件6的第一极61,且该第一极61通过贯穿平坦化层4的过孔与驱动晶体管1的漏极连接;在OLED器件6的第一极61所在层上方形成像素限定层5,并在像素限定层5与OLED器件6的第一极61对应的位置形成容纳部;在容纳部中形成OLED器件6的有机功能层62;其中,OLED器件6的有机功能层62可以包括沿背离基底10方向依次设置的空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层、电子注入层;在OLED器件6的有机功能层62上形成隔垫物7材料层,通过第一次光刻工艺,形成位于显示区Q1,且与像素电路对应的位置形成隔垫物7的图形;通过第二次光刻工艺,形成位于非显示区Q2中的分隔组件9的图形;在隔垫物7和分隔组件9所在层之上形成OLED器件6的第二极63;在OLED器件6的第二极63上方形成封装层8,该封装层8显示区Q1和切割线S之间断裂;其中,封装层8可以包括依次设置在基底10上的SiNx层、SiCN层、SiON层、SiOx层等无机层。

[0072] 在需要说明的是,以上是以开关晶体管和驱动晶体管1为底栅型薄膜晶体管为例进行说明的,实际上这两个晶体管也可以是底栅型薄膜晶体管;以及,OLED器件6的第一极61和第二极63中的一者为阳极,另一者则为阴极。

[0073] 以上在切割工艺之前,实现显示母板中的封装层8在显示区Q1和切割线S之间自然断裂的方法是,通过分隔组件9的特殊形状而实现的。以下,本实施例中还提供一种能够实现显示母板中的封装层8在显示区Q1和切割线S之间自然断裂的分隔组件9的结构。

[0074] 该种分隔组件9主要是利用其自身在沿垂直于基底10方向具有一定的高度,也即第一高度,该高度满足形成在分隔组件9上的封装层8能够在显示区Q1和切割线S之间发生自然断裂。

[0075] 具体的,如图8所示,与上述的显示母板的结构基本相同,区别仅在于分隔组件9的具体结构不同,该分隔组件9包括沿背离所述基底10方向依次设置的第一层结构91和第二层结构92;其中,第一层结构91与所述平坦化层4同层设置且材料相同;第二层结构92与所述隔垫物7同层设置且材料相同。也就是说,在形成位于显示区Q1的平坦化层4的同时,形成位于非显示区Q2的分隔组件9的第一层结构91,在形成位于显示区Q1的隔垫物7的同时,形

成位于非显示区Q2的分隔组件9的第二层结构92;该种结构的分隔组件9的形成,并不会增加工艺步骤,以及生产成本。当然,这也只是给出了一种分隔组件9通过其自身高度,以使形成在该分隔组件9上的封装层8能够在分隔组件9的顶面的第一边和第二边的位置发生自然断裂的结构。而分隔组件9的具体结构也局限于此,也可以在形成封装层8之间单独制备一种具有一定高度的分隔组件9,以使之后形成的封装层8能够在显示区Q1和切割线S之间的发生自然断裂。

[0076] 实施例2:

[0077] 本实施例提供一种显示母板的制备方法,该制备方法能够用于制备实施例1中的显示母板,其包括:在所述基底10上形成OLED器件6;在所述OLED器件6上形成封装层88的步骤;以及,基底10与所述封装层8之间形成分隔组件9;其中,所述分隔组件9位于所述显示母板的非显示区Q2,用以使得所形成的所述封装层8在所述显示区Q1和切割线S之间断裂。

[0078] 其中,本实施例中可以将分隔组件9设计为墙状或者带状,进一步的将该分隔组件9环绕显示区Q1设置,这样可以使得所形成的封装层8能够在显示区Q1和切割线S之间完全的断裂,最大限度的保证在切割时封装层8的裂纹不会传到至显示区Q1。

[0079] 为了更清楚本实施例中的显示母板的制备方法,以下以本实施例中的分隔组件9的第一截面为倒梯形结构为例,对该制备方法进行具体说明,如图9所示。

[0080] 步骤一、在基底10上形成像素驱动电路的各层结构;其中,像素驱动电路通常包括开关晶体管、驱动晶体管1、存储电容。其中,开关晶体管和驱动晶体管1的制备方法相同,故仅以形成驱动晶体管11的步骤对像素驱动电路的制备方法进行说明。

[0081] 该步骤具体包括,在基底10上,通过构图工艺形成包括驱动晶体管1的有源层的图形;在形成有源层之后,形成栅极绝缘层2;在形成栅极绝缘层2之后,通过构图工艺形成包括栅极,以及存储电容的第一极61片的图形;在形成栅极之后,形成层间绝缘层3,并刻蚀贯穿层间绝缘层3和栅极绝缘层2,用于将源极和漏极与有源层连接的过孔;最后通过构图工艺形成包括源极、漏极,以及存储电容第二极63板的图形,且源极和漏极分别通过贯穿层间绝缘层3和栅极绝缘层2的过孔与有源层连接。

[0082] 步骤二、形成平坦化层4,该平坦化层4区别于现有技术中的平坦化层4,其不仅覆盖显示区Q1,同时还延伸至非显示区Q2;并在平坦化层4中在驱动晶体管1的漏极对应的位置刻蚀形成有过孔。

[0083] 步骤三、通过构图工艺形成包括OLED器件6的第一极61的图形;其中,OLED器件6的第一极61通过贯穿平坦化层4的过孔与驱动晶体管1的漏极连接。

[0084] 步骤四、形成像素限定层5,并在该像素限定层5与OLED器件6的第一极61对应的位置刻蚀形成容纳部。

[0085] 步骤五、在容纳部中形成OLED器件6的有机功能层62;该步骤具体的,可以采用蒸镀工艺在,在括沿背离基底10方向依次形成的空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层、电子注入层。

[0086] 步骤六、在像素限定层5之上,且与像素驱动电路对应的位置设置有隔垫物7;在非显示区Q2之间形成分隔组件9,具体的分隔组件9可以位于显示区Q1与切割线S之间,也可以为切割线S上。

[0087] 该步骤具体包括:在像素限定层5之上形成隔垫物7材料层;

[0088] 通过第一次光刻工艺,形成位于显示区Q1的隔垫物7的图形;

[0089] 通过第二次光刻工艺,形成位于非显示区Q2的分隔组件99的图形;其中,分隔组件9沿其垂直其延伸方向进行切割,所得到的截面同样为倒梯形结构,之所以将分隔组件99设置为该种结构是为了分隔组件9的制备工艺简便。

[0090] 在此需要说明的是,对于如何形成本实施例中的分隔组件9,可以采用如下方式:1、通过在位于显示区Q1的隔垫物7材料层上形成正性光刻胶,在非显示区Q2的隔垫物7材料层上形成负性光刻胶(当然,两个区域的光刻胶也可以互换),之后分别通过光刻工艺形成隔垫物7和分隔组件9;其中,对于分隔组件9的曝光可以将通过对背离光刻胶的一侧进行曝光,这样在刻蚀时,则可以形成第一侧面板和第二侧面为倒梯形的分隔组件9。2、也可以通过控制工艺条件,例如温度、刻蚀时间和速率等以形成第一侧面板和第二侧面为倒梯形的分隔组件9。

[0091] 当然,分隔组件9和隔垫物7也可以不采用一次构图工艺制备,而是采用两次构图工艺分别制备,此时可以通过选取分隔组件9的材料,以使所形成的分隔组件9垂直其延伸方向的第一截面为倒梯形结构。

[0092] 步骤七、形成OLED器件6的第二极63。

[0093] 步骤八、形成封装层8,且该封装层88在分隔组件9的作用下,在显示区Q1和切割线S之间发生自然断裂。

[0094] 该步骤具体包括,采用低温化学气相沉积的方式,在形成有所述OLED器件6的基底10上形成SiNx、SiCN、SiON、SiOx中的至少一种中的种材料,以形成封装层8。

[0095] 至此完成的显示母板的制备。

[0096] 由于,在本实施例显示母板的制备方法,在非显示区Q2形成分隔组件9,且该分隔组件9位于基底10与封装层8之间,能够使得封装层8在显示区Q1和切割线S之间断裂;也就是说,在尚未对显示面板进行切割时,显示母板的封装层8在显示区Q1和切割线S之间就已经自然断裂了,因此,在之后对显示面板沿着切割线S进行切割时,在封装层8所产生的裂纹不会传导至显示区Q1,从而有效的提高了显示母板的信赖性。

[0097] 以上在切割工艺之前,实现显示母板中的封装层8在显示区Q1和切割线S之间自然断裂的方法是,通过分隔组件9的特殊形状而实现的。以下,本实施例中还提供一种能够实现显示母板中的封装8在显示区Q1和切割线S之间自然断裂的分隔组件9的结构。

[0098] 该种分隔组件9主要是利用其自身在沿垂直于基底10方向具有一定的高度,该高度满足形成在分隔组件9上的封装层8能够在显示区Q1和切割线S之间发生自然断裂。

[0099] 具体的,与上述的显示母板的结构基本相同,区别仅在于分隔组件9的具体结构不同,该分隔组件9包括沿背离所述基底1010方向依次设置的第一层结构91和第二层结构92;其中,第一层结构91与所述平坦化层4同层设置且材料相同;第二层结构92与所述隔垫物7同层设置且材料相同。也就是说,该种显示母板的制备方法,在形成位于显示区Q1的平坦化层4的同时,形成位于非显示区Q2的分隔组件9的第一层结构91,在形成位于显示区Q1的隔垫物7的同时,形成位于非显示区Q2的分隔组件9的第二层结构92;该种结构的分隔组件9的形成,并不会增加工艺步骤,以及生产成本。当然,这也只是给出了一种分隔组件9通过其自身高度,以使形成在该分隔组件9上的封装层8能够在显示区Q1和切割线S之间发生自然断裂的结构。而分隔组件9的具体结构也局限于此,也可以在形成封装层8之间单独制备一种

具有一定高度的分隔组件9,以使之后形成的封装层8能够在显示区Q1和切割下之间发生自然断裂。

[0100] 实施例3:

[0101] 本实施例提供了一种显示基板和显示装置,该显示基板可以通过对实施例1中的显示基板进行切割得到,该显示基板包括:基底10,位于基底10上的OLED器件6,以及位于OLED器件6之上、用以对OLED器件6进行封装的封装层8;在显示基板的周边区域设置有分隔组件9;其中,分隔组件9位于基底10与封装层8之间;封装层8在显示基板的周边区域断裂。

[0102] 该显示装置包括实施例1中显示基板,此处不详细描述。

[0103] 当然本实施例中该显示装置可以包括:OLED面板、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0104] 由于具有上述的显示母板,故本实施例的显示装置的信赖性更好。

[0105] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本实用新型的原理而采用的示例性实施方式,然而本实用新型并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本实用新型的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本实用新型的保护范围。

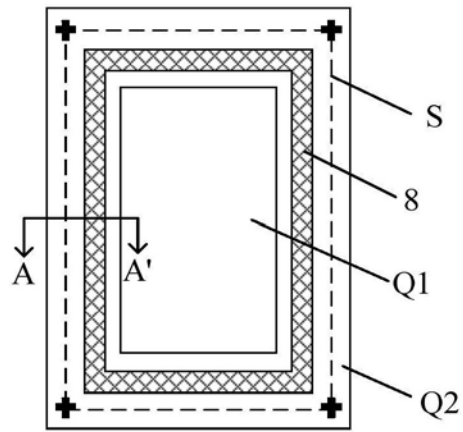


图1

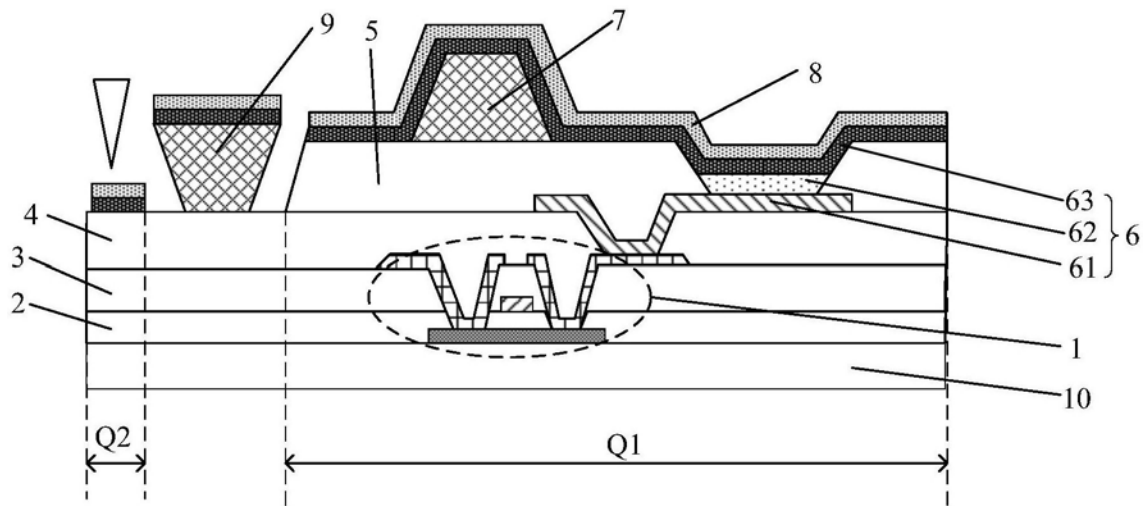


图2

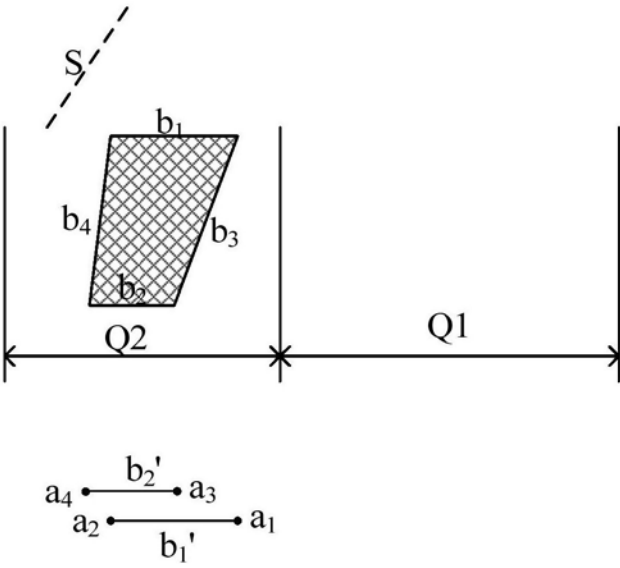


图3

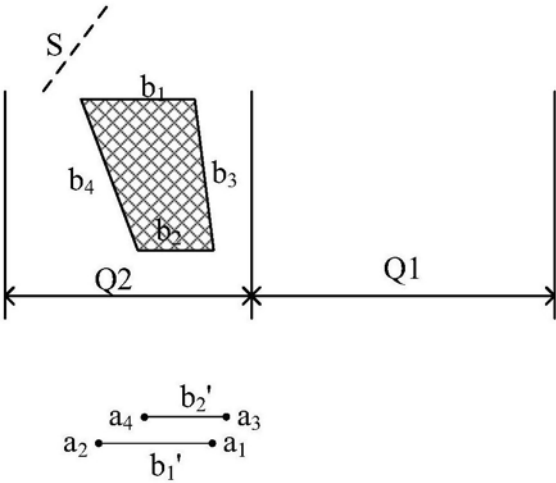


图4

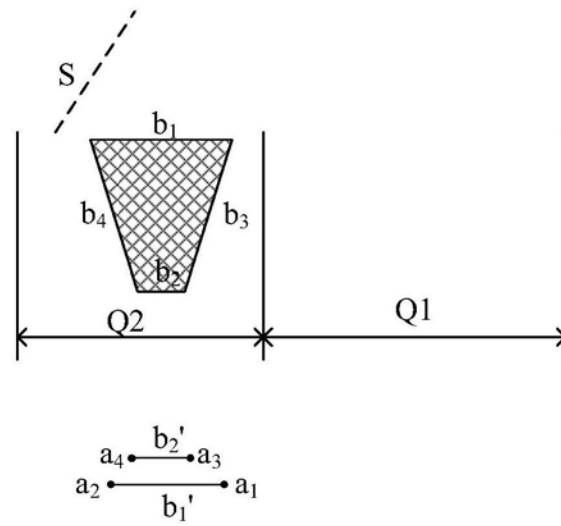


图5

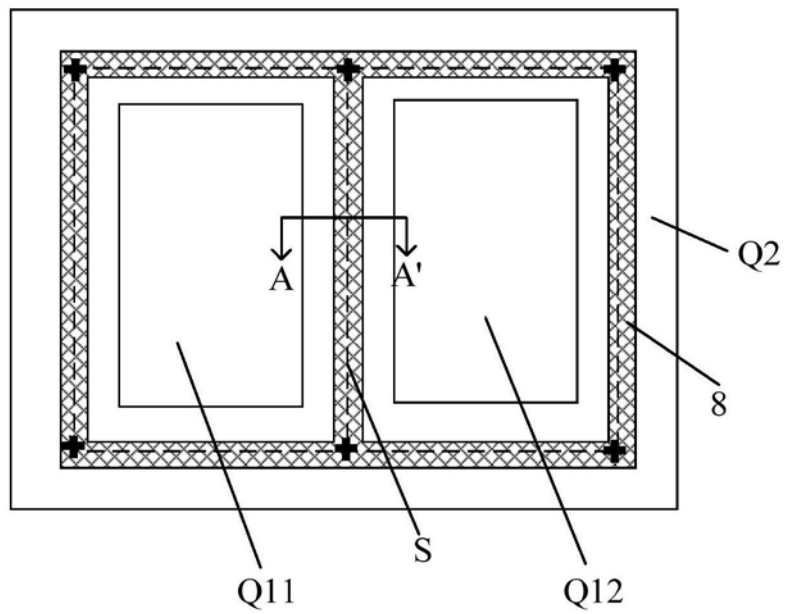


图6

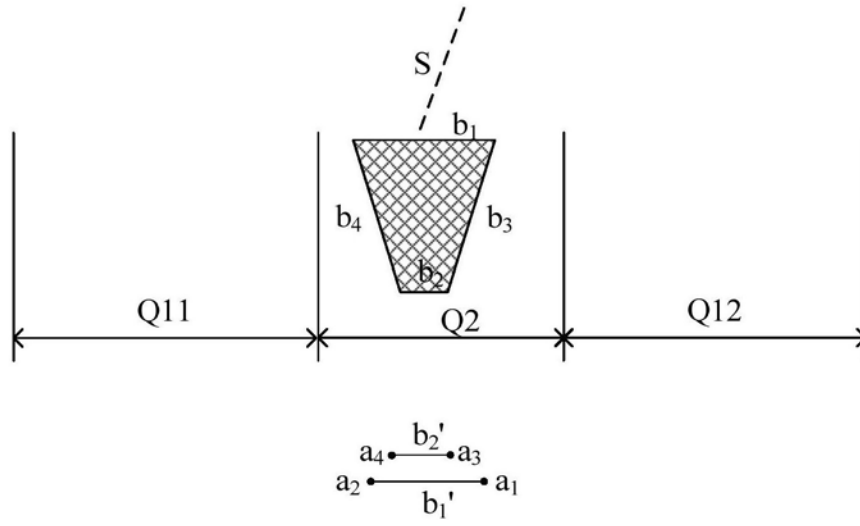


图7

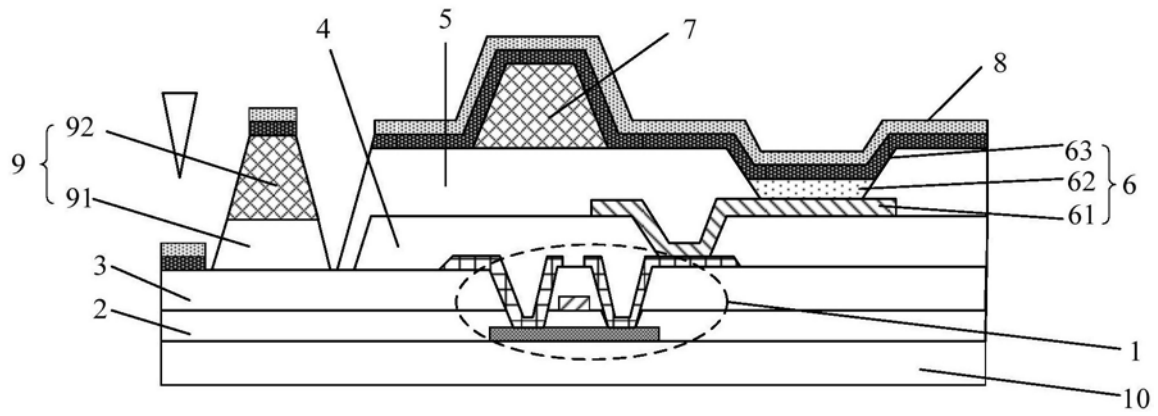


图8

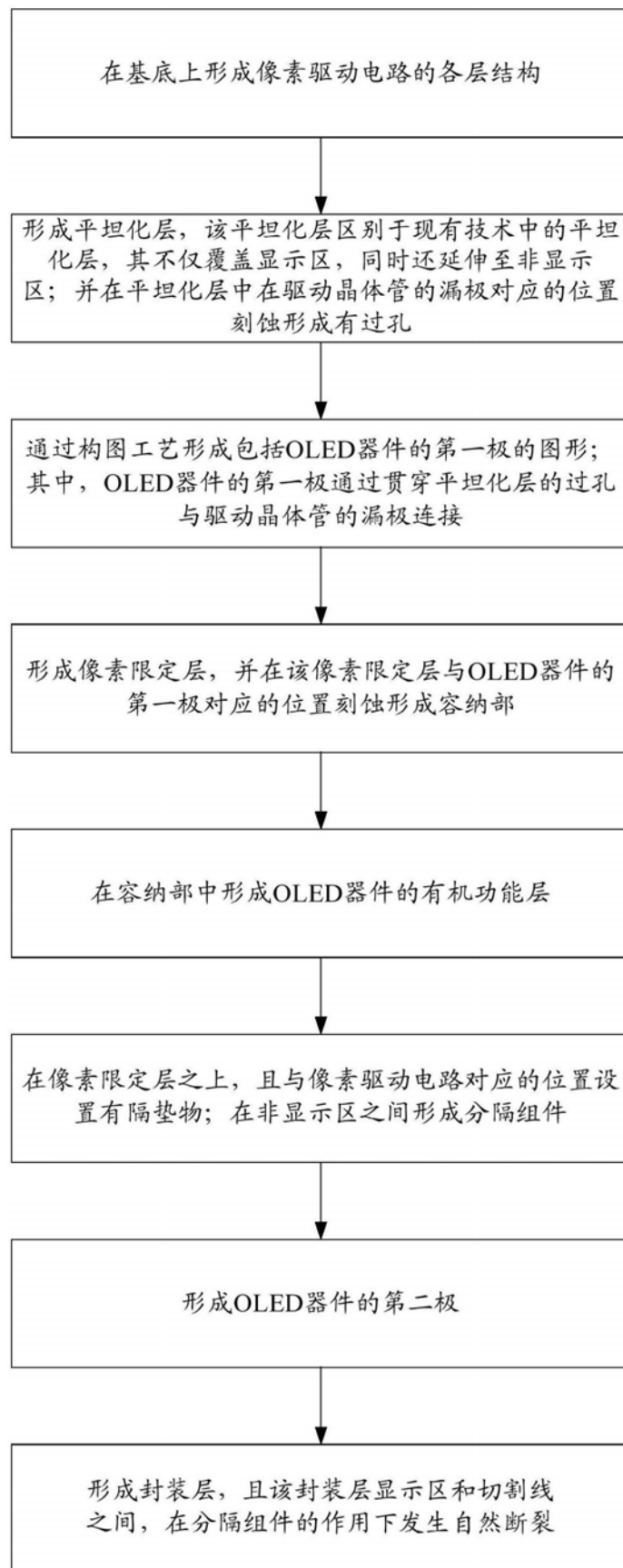


图9

专利名称(译)	显示母板、显示基板及显示装置		
公开(公告)号	CN207868203U	公开(公告)日	2018-09-14
申请号	CN201820346890.5	申请日	2018-03-14
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	贺芳 舒适 徐传祥		
发明人	贺芳 舒适 徐传祥		
IPC分类号	H01L27/32		
代理人(译)	柴亮 张天舒		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种显示母板及其制备方法、显示装置，属于显示技术领域。本实用新型的显示母板，用于沿切割线切割形成显示基板，所述显示母板具有显示区和非显示区；该显示母板包括：基底，在所述基底上、且与所述显示区对应的位置设置的OLED器件，覆盖在所述OLED器件所在层的封装层；其特征在于，所述显示母板还包括：在所述非显示区且对应所述切割线设置的分隔组件；其中，所述分隔组件位于所述基底与所述封装层之间，用以使得所述封装层在所述显示区和所述切割线之间发生断裂。因此，在之后对显示面板沿着切割区进行切割时，在封装层所产生的裂纹不会传导至显示区，从而有效的提高了显示母板的信赖性。

