



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208806259 U

(45)授权公告日 2019.04.30

(21)申请号 201821414200.1

(22)申请日 2018.08.30

(73)专利权人 上海和辉光电有限公司

地址 201506 上海市金山区九工路1568号

(72)发明人 邹美玲

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 巩克栋

(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1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种柔性显示母板、柔性显示面板及OLED器件

(57)摘要

本实用新型提供一种柔性显示母板、柔性显示面板及OLED器件,所述从下至上依次包括衬底、非显示区和显示区,所述非显示区包括位于衬底之上的柔性聚合物层,在显示区的正下方的柔性聚合物层与衬底之间设置机械解离层,并且在显示区的正下方设置紫外吸收层。本实用新型的柔性显示母板不仅能够保证在其制备过程中柔性基底与衬底之间具有高附着力又能够满足在衬底与柔性基底分离时易于分离的要求,并且可以防止透明柔性衬底吸收紫外光而发黄,由其得到的柔性显示面板具有更加广阔的应用前景。



1. 一种柔性显示母板,其特征在於,所述柔性显示母板包括从下至上依次包括衬底、非显示区和显示区,所述非显示区包括位于衬底之上的柔性聚合物层,在显示区的正下方的柔性聚合物层与衬底之间设置机械解离层,并且在显示区的正下方设置紫外吸收层。

2. 根据权利要求1所述的柔性显示母板,其特征在於,所述显示区包括所述显示区包括器件的像素电路以及像素区域。

3. 根据权利要求1所述的柔性显示母板,其特征在於,一个所述柔性显示母板上包括位于非显示区之上的至少两个显示区。

4. 根据权利要求1所述的柔性显示母板,其特征在於,所述显示区的形状为矩形、正方形或圆形,所述机械解离层和紫外吸收层与显示区具有相同的形状以及相同的平面尺寸。

5. 根据权利要求1所述的柔性显示母板,其特征在於,所述机械解离层和紫外吸收层位于衬底上方,紫外吸收层与衬底接触,机械解离层位于紫外吸收层上,并且机械解离层和紫外吸收层由柔性聚合物层覆盖。

6. 根据权利要求1所述的柔性显示母板,其特征在於,所述紫外吸收层附着于机械解离层下方,所述紫外吸收层和机械解离层凹陷于衬底层内,并且机械解离层的上表面与柔性聚合物层附着在一起。

7. 根据权利要求1所述的柔性显示母板,其特征在於,所述机械解离层凹陷于衬底层内,所述机械解离层的上表面与柔性聚合物层附着在一起,所述紫外吸收层位于衬底下表面上与机械解离层相对应的位置。

8. 根据权利要求1所述的柔性显示母板,其特征在於,所述机械解离层位于衬底上方由柔性聚合物层覆盖,所述紫外吸收层位于衬底下表面上与机械解离层相对应的位置。

9. 根据权利要求1所述的柔性显示母板,其特征在於,所述机械解离层为碳单质薄膜层或氮化物薄膜层。

10. 根据权利要求1所述的柔性显示母板,其特征在於,所述紫外吸收层为非晶硅层、二氧化钛层或氧化锌层。

11. 根据权利要求1所述的柔性显示母板,其特征在於,所述机械解离层的厚度为1-100微米。

12. 根据权利要求1所述的柔性显示母板,其特征在於,所述紫外吸收层的厚度为1-100微米。

13. 根据权利要求1所述的柔性显示母板,其特征在於,所述衬底为玻璃基板。

14. 一种柔性显示面板,其特征在於,所述柔性显示面板由权利要求1-13中任一项所述的柔性显示母板剥离去除衬底而得到的显示面板。

15. 一种OLED器件,其特征在於,所述OLED器件包括如权利要求14所述的柔性显示面板。

一种柔性显示母板、柔性显示面板及OLED器件

技术领域

[0001] 本实用新型属于柔性显示装置技术领域,涉及一种柔性显示母板、柔性显示面板及OLED器件。

背景技术

[0002] 现有技术制作柔性显示装置通常使用玻璃作为硬质载体,以聚合物作为柔性衬底,然后在聚合物上制备各功能层部分,然后经过紫外激光解离(LL0)使柔性衬底与硬质玻璃基板分离;透明柔性显示是未来显示的一种趋势;在制作透明显示装置时,柔性衬底需采用透明聚合物,而透明聚合物衬底在与玻璃载体经LL0分离时,透明衬底易吸收UV光使透明基底发黄,衬底的光透过率下降;此外玻璃与柔性衬底处的聚合物经紫外光烧结后产生微小碳球或聚合物碎片,也会影响透明衬底表面的洁净度。

[0003] 柔性衬底在玻璃基底上固化时,聚合物中的含氮基团与玻璃中 SiO_x 的氧原子可能发生副反应形成化学键合,因此通常情况下柔性衬底与玻璃基板之间的粘附强度较强。若基板内外表面或内部含有杂质,柔性器件与玻璃经LL0时,内部杂质阻挡UV光透过,可能导致剥离不充分,聚合物与玻璃之间有局部撕扯,破坏聚合物衬底。

[0004] CN 107528011 A公开了一种柔性显示面板的制备方法,其通过在衬底与柔性基底之间设置一光吸收层,在将柔性基底剥离于衬底时,通过光吸收层吸收入射的光束,因而在分离柔性基底与衬底时,避免了柔性基底受到入射的光束的影响而出现碳化现象,提高了柔性基底的附着性。

[0005] CN 104992944 A公开了一种柔性显示母板,包括:载体基板以及形成在所述载体基板上的柔性显示面板单元,其中,所述柔性显示面板单元包括显示区域和位于所述显示区域周围的周边区域,所述柔性显示面板单元包括形成在所述显示区域和所述周边区域的柔性衬底以及形成在所述显示区域的显示器件;其特征在于,所述柔性显示面板单元还包括位于所述载体基板和所述柔性衬底之间的解离层,所述解离层至少形成在所述显示区域,所述解离层可溶解于解离液。

[0006] 综上所述,在本领域中,期望开发一种既能够保证在制备过程中柔性基底与衬底之间具有高附着力又能够满足在衬底与柔性基底分离时易于分离的要求的柔性显示面板。

发明内容

[0007] 针对现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种柔性显示母板、柔性显示面板及OLED器件,本实用新型的柔性显示母板不仅能够保证在其制备过程中柔性基底与衬底之间具有高附着力又能够满足在衬底与柔性基底分离时易于分离的要求,并且可以阻止透明柔性衬底吸收紫外光而发黄。

[0008] 为达到此发明目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0009] 一方面,本实用新型提供一种柔性显示母板,所述柔性显示母板从下至上依次包括衬底、非显示区和显示区,所述非显示区包括位于衬底之上的柔性聚合物层,在显示区的

正下方的柔性聚合物层与衬底之间设置机械解离层,并且在显示区的正下方设置紫外吸收层(UV吸收层)。

[0010] 在本实用新型中,通过在显示区的正下方设置机械解离层和紫外吸收层,使得UV吸收层阻止透明柔性衬底吸收UV而发黄,机械解离层与柔性聚合物层之间较弱的结合力取代柔性聚合物层与衬底之间的化学强结合,更有利于柔性聚合物层与衬底的充分分离。

[0011] 优选地,一个所述柔性显示母板上包括位于非显示区至上的至少两个显示区。在一个所述柔性显示母板上做出多个显示区的目的是可以一次性生产多个柔性显示面板,其中以每个显示区为标准在后续制备工序中可以将整个柔性显示面板切割成单独的柔性显示面板应用。

[0012] 在本实用新型中,所述机械解离层和紫外吸收层位于显示区的正下方。也就是说机械解离层和紫外吸收层与显示区的相对位置相对应,设置在正下方。

[0013] 在本实用新型中,所述显示区的形状不受限制,优选地,所述显示区的形状可以为矩形、正方形、圆形以及其他异型结构。

[0014] 优选地,所述机械解离层和紫外吸收层与显示区具有相同的形状。

[0015] 优选地,所述机械解离层和紫外吸收层与显示区具有相同的平面尺寸。所述相同的平面尺寸是指二维平面的尺寸,例如当显示区形状为矩形时,所述机械解离层和紫外吸收层与显示区具有相同的长和宽,当显示区形状为正方形时,所述机械解离层和紫外吸收层与显示区具有相同的边长

[0016] 在一种实施方式中,所述机械解离层和紫外吸收层位于衬底上方,紫外吸收层与衬底接触,机械解离层位于紫外吸收层上,并且机械解离层和紫外吸收层由柔性聚合物层覆盖。

[0017] 在另一种实施方式中,所述紫外吸收层附着于机械解离层下方,所述紫外吸收层和机械解离层凹陷于衬底层内,并且机械解离层的上表面与柔性聚合物层附着在一起。

[0018] 在另一种实施方式中,所述机械解离层凹陷于衬底层内,所述机械解离层的上表面与柔性聚合物层附着在一起,所述紫外吸收层位于衬底下表面上与机械解离层相对应的位置。

[0019] 在另一种实施方式中,所述机械解离层位于衬底上方由柔性聚合物层覆盖,所述紫外吸收层位于衬底下表面上与机械解离层相对应的位置。

[0020] 在本发明中,所述柔性聚合物层的材料为聚酰亚胺、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚碳酸酯、聚醚砜、聚丙烯酸酯,聚醚酰亚胺、聚酰胺或聚醚醚酮。

[0021] 优选地,所述机械解离层为碳单质薄膜层或氮化物薄膜层。

[0022] 优选地,所述紫外吸收层为非晶硅层(a-Si)、二氧化钛层(TiO₂)或氧化锌层(ZnO)。

[0023] 优选地,所述机械解离层的厚度为1-100微米,例如1微米、5微米、10微米、15微米、20微米、25微米、30微米、40微米、50微米、60微米、70微米、80微米、90微米或100微米。

[0024] 优选地,所述紫外吸收层的厚度为1-100微米,例如1微米、5微米、10微米、15微米、20微米、25微米、30微米、40微米、50微米、60微米、70微米、80微米、90微米或100微米。

[0025] 优选地,所述衬底为玻璃基板。

[0026] 在本实用新型中,所述柔性显示母板可以利用已知的制备手段来实现在衬底上制

备柔性聚合物层以及机械解离层和紫外吸收层,并制备显示区,其中机械解离层和紫外吸收层的制备可以利用本领域已知的化学气相沉积法(CVD),物理气相沉积法(PVD)、原子层沉积法(ALD)等手段来实现。

[0027] 在本实用新型中,在显示区的正下方柔性聚合物层与衬底之间设置机械解离层,而不是在整个柔性聚合物层与衬底之间设置机械解离层,也就是在未被显示区的覆盖的柔性聚合物层区域还是与衬底结合的,这样可以保证在柔性显示母板制备的过程中柔性聚合物与衬底之间能够保证较强的结合力,避免全部设置机械解离层时在制备过程中产生衬底脱落或滑动的现象,而同时可以保证在剥离时,显示区区域下的柔性聚合物层可以顺利的实现与衬底的分离。

[0028] 另一方面,本实用新型提供一种柔性显示面板,所述柔性显示面板为由如上所述的柔性显示母板剥离去除衬底而得到。

[0029] 优选地,所述剥离去除衬底利用激光剥离的方式实现。

[0030] 在本实用新型中,利用激光剥离的方式使得如上所述的柔性显示母板中衬底与柔性聚合物层之间剥离,去除衬底,得到柔性显示面板。

[0031] 在本实用新型中,由于在显示区的正下方设置了机械解离层,机械解离层与柔性聚合物层之间存在较弱的结合力替代了之前柔性聚合物层与衬底之间的较强的化学强结合力,使得在激光剥离时,较容易实现柔性聚合物与衬底之间的充分分离,并且避免了由于AA区存在杂质或脏污而阻挡UV光透过从而导致的分离不充分的问题,避免了柔性聚合物与衬底之间产生局部撕扯而破坏柔性聚合物层的问题。

[0032] 优选地,所述激光剥离使用波长308nm的紫外光。

[0033] 另一方面,本实用新型提供了一种OLED显示器件,所述OLED显示器件包括如上所述的柔性显示面板。

[0034] 相对于现有技术,本实用新型具有以下有益效果:

[0035] 在本实用新型的柔性显示母板中,通过在显示区的正下方设置机械解离层和紫外吸收层,使得UV吸收层阻止透明柔性衬底吸收UV而发黄,机械解离层与柔性聚合物层之间较弱的结合力取代柔性聚合物层与衬底之间的化学强结合,更有利于柔性聚合物层与衬底的充分分离,避免了由于显示区存在杂质或脏污而阻挡UV光透过从而导致的分离不充分的问题,避免了柔性聚合物与衬底之间产生局部撕扯而破坏柔性聚合物层的问题,由其得到的柔性显示面板具有更加广阔的应用前景。

附图说明

[0036] 图1为本实用新型柔性显示母板的结构示意图,其中1为玻璃基板,2为显示区,3为非显示区;

[0037] 图2为本实用新型实施例1中柔性显示母板上机械解离层和紫外吸收层设置的示意图,其中1为玻璃基板,3为柔性聚合物层,4为机械解离层,5为紫外吸收层;

[0038] 图3为本实用新型实施例2中柔性显示母板上机械解离层和紫外吸收层设置的示意图,其中1为玻璃基板,3为柔性聚合物层,4为机械解离层,5为紫外吸收层;

[0039] 图4为本实用新型实施例3中柔性显示母板上机械解离层和紫外吸收层设置的示意图,其中1为玻璃基板,3为柔性聚合物层,4为机械解离层,5为紫外吸收层;

[0040] 图5为本实用新型实施例4和实施例5中柔性显示母板上机械解离层和紫外吸收层设置的示意图,其中1为玻璃基板,3为柔性聚合物层,4为机械解离层,5为紫外吸收层。

具体实施方式

[0041] 下面通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。本领域技术人员应该明了,所述实施例仅仅是帮助理解本实用新型,不应视为对本实用新型的具体限制。

[0042] 实施例1

[0043] 在本实施例中,提供一种柔性显示母板,如图1所示,所述柔性显示母板包括衬底(1)以及位于衬底之上的多个显示区(2)(每个显示区由AA表示)和非显示区(3);所述非显示区包括位于衬底之上的柔性聚合物层,在显示区正下方的柔性聚合物层与衬底之间设置机械解离层,如图2所示,所述机械解离层(4)和紫外吸收层(5)位于衬底(1)上方,紫外吸收层与衬底接触,机械解离层位于紫外吸收层上,并且机械解离层和紫外吸收层由柔性聚合物层(3)覆盖。

[0044] 其中,所述显示区的形状为矩形,所述机械解离层为碳单质薄膜层,所述紫外吸收层为二氧化钛层(TiO_2),所述衬底为玻璃基板,所述机械解离层的厚度为 $35\mu\text{m}$,所述紫外吸收层的厚度为 $50\mu\text{m}$ 。

[0045] 实施例2

[0046] 在本实施例中,提供一种柔性显示母板,如图1所示,所述柔性显示母板包括衬底(1)以及位于衬底之上的多个显示区(2)(每个显示区由AA表示);所述非显示区包括位于衬底之上的柔性聚合物层,在显示区的正下方的柔性聚合物层与衬底之间设置机械解离层,如图3所示,所述紫外吸收层(5)附着于机械解离层(4)下方,所述紫外吸收层和机械解离层凹陷于衬底层(1)内,并且机械解离层的上表面与柔性聚合物层(3)附着在一起。

[0047] 其中,所述显示区的形状为矩形,所述机械解离层为氮化物薄膜层,所述紫外吸收层为非晶硅层(a-Si),所述衬底为玻璃基板,所述机械解离层的厚度为 $50\mu\text{m}$,所述紫外吸收层的厚度为 $80\mu\text{m}$ 。

[0048] 实施例3

[0049] 在本实施例中,提供一种柔性显示母板,如图1所示,所述柔性显示母板包括衬底(1)以及位于衬底之上的多个显示区(2)(每个显示区由AA表示)和非显示区(3);所述非显示区包括位于衬底之上的柔性聚合物层,在显示区的正下方的柔性聚合物层与衬底之间设置机械解离层,如图4所示,所述机械解离层(4)凹陷于衬底层(1)内,所述机械解离层的上表面与柔性聚合物层(3)附着在一起,所述紫外吸收层(5)位于衬底下表面上与机械解离层相对应的位置。

[0050] 其中,所述显示区的形状为矩形,所述机械解离层为碳单质薄膜层,所述紫外吸收层为氧化锌层(ZnO),所述衬底为玻璃基板,所述机械解离层的厚度为 $80\mu\text{m}$,所述紫外吸收层的厚度为 $80\mu\text{m}$ 。

[0051] 实施例4

[0052] 在本实施例中,提供一种柔性显示母板,如图1所示,所述柔性显示母板包括衬底(1)以及位于衬底之上的多个显示区(2)(每个显示区由AA表示)和非显示区(3);所述非显示区包括位于衬底之上的柔性聚合物层,在显示区的正下方的柔性聚合物层与衬底之间设

置机械解离层,如图5所示,所述机械解离层(4)位于衬底(1)上方由柔性聚合物层(3)覆盖,所述紫外吸收层(5)位于衬底下表面上与机械解离层相对应的位置。

[0053] 其中,所述显示区的形状为矩形,所述机械解离层为碳单质薄膜层,所述紫外吸收层为非晶硅层(a-Si),所述衬底为玻璃基板,所述机械解离层的厚度为10 μm ,所述紫外吸收层的厚度为10 μm 。

[0054] 实施例5

[0055] 在本实施例中,提供一种柔性显示母板,如图1所示,所述柔性显示母板包括衬底(1)以及位于衬底之上的多个显示区(2)(每个显示区由AA表示)和非显示区(3);所述非显示区包括位于衬底之上的柔性聚合物层,在显示区的正下方的柔性聚合物层与衬底之间设置机械解离层,如图5所示,所述机械解离层(4)位于衬底(1)上方由柔性聚合物层(3)覆盖,所述紫外吸收层(5)位于衬底下表面上与机械解离层相对应的位置。

[0056] 其中,所述显示区的形状为正方形,所述机械解离层为氮化物薄膜层,所述紫外吸收层为非晶硅层(a-Si),所述衬底为玻璃基板,所述机械解离层的厚度为30 μm ,所述紫外吸收层的厚度为30 μm 。

[0057] 实施例6

[0058] 在本实施例中,通过激光剥离的方式将实施例1-4的柔性显示母板中的衬底剥离,得到柔性显示面板,所述方法为:利用波长308nm的紫外光分别照射实施例1-5的柔性显示母板的显示区和非显示区,实现衬底的剥离,得到柔性显示面板。

[0059] 在剥离的过程中,紫外吸收层可以吸收紫外光,避免透明柔性衬底吸收UV而发黄,并且机械解离层与柔性聚合物层之间存在较弱的结合力,更加易于分离,在显示区上存在杂质或脏污的情况下,也不会导致柔性聚合物与衬底之间产生局部撕扯,分离更容易更充分,保障了柔性聚合物层的完好。可以用于制备OLED器件。

[0060] 申请人声明,本实用新型通过上述实施例来说明本实用新型的柔性显示母板、柔性显示面板及OLED器件,但本实用新型并不局限于上述实施例,即不意味着本实用新型必须依赖上述实施例才能实施。所属技术领域的技术人员应该明了,对本实用新型的任何改进,对本实用新型所选用原料的等效替换及辅助成分的添加、具体方式的选择等,均落在本实用新型的保护范围和公开范围之内。

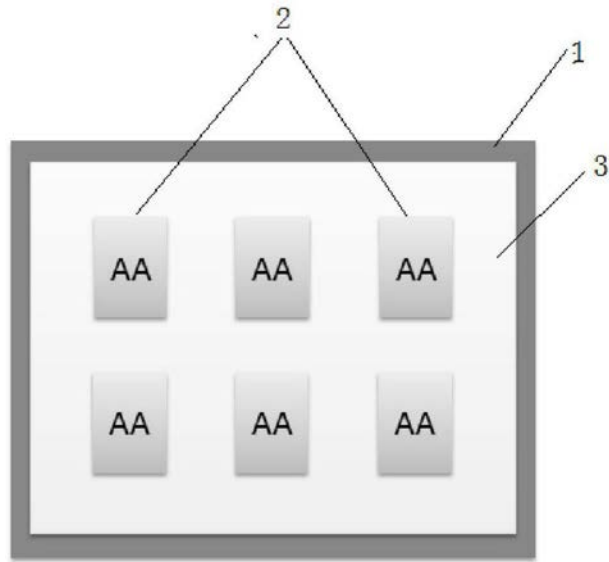


图1

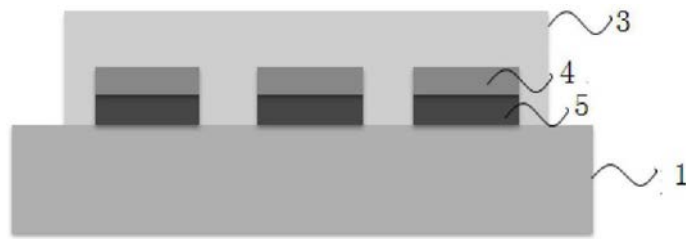


图2



图3

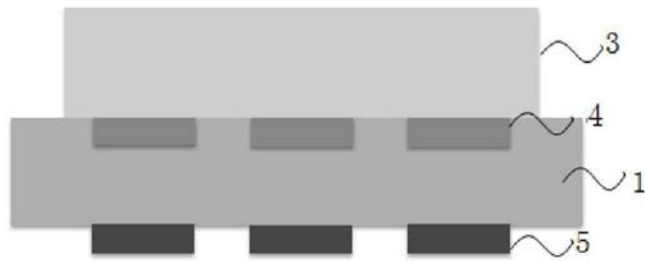


图4

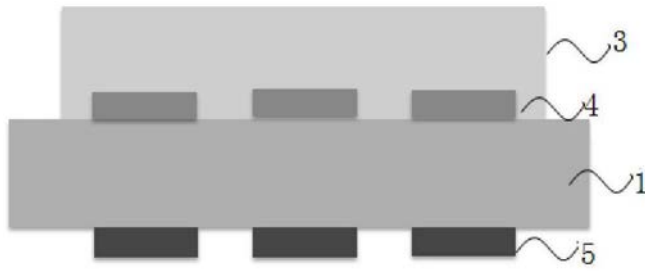


图5

专利名称(译)	一种柔性显示母板、柔性显示面板及OLED器件		
公开(公告)号	CN208806259U	公开(公告)日	2019-04-30
申请号	CN201821414200.1	申请日	2018-08-30
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	邹美玲		
发明人	邹美玲		
IPC分类号	H01L27/32		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种柔性显示母板、柔性显示面板及OLED器件，所述从下至上依次包括衬底、非显示区和显示区，所述非显示区包括位于衬底之上的柔性聚合物层，在显示区的正下方的柔性聚合物层与衬底之间设置机械解离层，并且在显示区的正下方设置紫外吸收层。本实用新型的柔性显示母板不仅能够保证在其制备过程中柔性基底与衬底之间具有高附着力又能够满足在衬底与柔性基底分离时易于分离的要求，并且可以防止透明柔性衬底吸收紫外光而发黄，由其得到的柔性显示面板具有更加广阔的应用前景。

