



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208127245 U

(45)授权公告日 2018. 11. 20

(21)申请号 201820324816.3

(22)申请日 2018.03.09

(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 薛丽红 邵剑

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

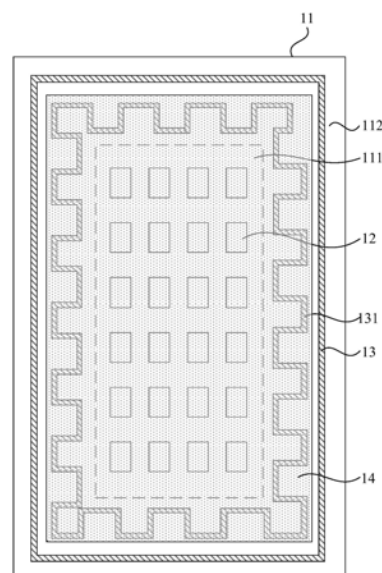
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

一种柔性有机发光显示面板及显示装置

(57)摘要

本实用新型实施例公开了一种柔性有机发光显示面板及显示装置。其中,柔性有机发光显示面板包括:衬底基板;设置于所述衬底基板的显示区的有机发光器件;设置于所述衬底基板上非显示区的至少一道挡墙,所述至少一道挡墙均围绕显示区设置;至少存在一道挡墙在平行于所述衬底基板的平面上由至少一条非直线挡墙段连接而成或者由至少一条设置有开孔的直线挡墙段连接而成;覆盖在所述显示区的有机发光器件上的所述薄膜封装层,所述薄膜封装层延伸至非显示区。本实用新型实施例提供的技术方案,可解决现有柔性有机发光显示面板在弯折时,挡墙的弯折部位所受应力过大而发生断裂的问题。



1. 一种柔性有机发光显示面板,其特征在于,包括:衬底基板;
设置于所述衬底基板的显示区的有机发光器件;
设置于所述衬底基板上非显示区的至少一道挡墙,所述至少一道挡墙均围绕显示区设置;至少存在一道挡墙在平行于所述衬底基板的平面上由至少一条非直线挡墙段连接而成或者由至少一条设置有开孔的直线挡墙段连接而成;
覆盖在所述显示区的有机发光器件上的薄膜封装层,所述薄膜封装层延伸至非显示区。
2. 根据权利要求1所述的柔性有机发光显示面板,其特征在于:
所述非直线挡墙段为分段错位型挡墙段或者曲线型挡墙段。
3. 根据权利要求1所述的柔性有机发光显示面板,其特征在于:
所述设置有开孔的直线挡墙段,在平行于所述衬底基板的平面上的开孔的形状为圆形、矩形或者椭圆形。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于:
所述挡墙段包括靠近所述衬底基板的主体部分,以及形成在所述主体部分上的至少两个凸出部分。
5. 根据权利要求4所述的有机发光显示面板,其特征在于:
所述凸出部分为在所述挡墙段的延伸方向上的条状物。
6. 根据权利要求4所述的有机发光显示面板,其特征在于:
所述凸出部分在垂直于所述衬底基板的第一截面上的形状为矩形、圆弧形或者不规则形状。
7. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于:
所述挡墙通过图案化技术工艺形成。
8. 根据权利要求7所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述图案化技术工艺包括下述至少一项:
光刻工艺、压印工艺以及转印工艺。
9. 根据权利要求1所述的柔性有机发光显示面板,其特征在于:
所述薄膜封装层包括:设置于所述有机发光器件上的第一无机层;设置于所述第一无机层上的有机层,所述有机层位于所有挡墙的内侧;设置于所述有机层上的第二无机层,所述第二无机层覆盖所述有机发光器件和至少一道挡墙。
10. 根据权利要求1所述的柔性有机发光显示面板,其特征在于:
所述挡墙的材质为聚酞醚亚胺或聚酞亚胺。
11. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-10任一项所述的柔性有机发光显示面板。

一种柔性有机发光显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及有机发光显示技术领域,尤其涉及一种柔性有机发光显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 柔性有机发光显示面板相比于其他显示面板,不仅在体积上更加轻薄,功耗上也低于其他显示面板,同时具有可弯曲、柔韧性佳的特性,可达到曲面显示效果。因此,柔性有机发光显示面板已广泛应用于显示技术领域,将成为显示器消费的主流。

[0003] 目前的柔性有机发光显示屏是由衬底基板、有机发光器件、薄膜封装层、触控面板等组成,薄膜封装层是有机层以及无机层的叠层结构,薄膜封装层通过无机层和有机层之间交替沉积镀膜改善柔性有机发光显示面板的封装性能,阻隔外界水氧。在沉积镀膜过程中,会存在镀膜扩散效应,影响阻隔水氧的能力。需要在薄膜封装层的边缘设置挡墙,来阻挡薄膜封装层中有机层的流溢,减少水气从薄膜封装层的侧面入侵的路径,并释放薄膜封装层中无机层的应力。

[0004] 但是柔性有机发光显示面板在弯折时,导致挡墙弯折位置受到应力集中而发生断裂,影响封装效果,造成产品异常。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种柔性有机发光显示面板及显示装置,以解决现有柔性有机发光显示面板在弯折时,挡墙的弯折部位所受应力过大而发生断裂的问题。

[0006] 第一方面,本实用新型实施例提供了一种柔性有机发光显示面板,包括:

[0007] 衬底基板;

[0008] 设置于所述衬底基板的显示区的有机发光器件;

[0009] 设置于所述衬底基板上非显示区的至少一道挡墙,所述至少一道挡墙均围绕显示区设置;至少存在一道挡墙在平行于所述衬底基板的平面上由至少一条非直线挡墙段连接而成或者由至少一条设置有开孔的直线挡墙段连接而成;

[0010] 覆盖在所述显示区的有机发光器件上的所述薄膜封装层,所述薄膜封装层延伸至非显示区。

[0011] 第二方面,本实用新型实施例还提供了一种显示装置,包括本实用新型任意实施例所述的柔性有机发光显示面板。

[0012] 本实用新型实施例提供的柔性有机发光显示面板及显示装置,柔性有机发光显示面板的衬底基板的显示区设置有有机发光器件,非显示区设置有围绕显示区设置的至少一道挡墙,其中存在至少一道挡墙在平行于衬底基板的平面上由至少一条非直线挡墙段连接而成或者由至少一条设置有开孔的直线挡墙段连接而成,可减弱柔性有机发光显示面板在弯折时挡墙在某点集中的应力,从而改善挡墙的弯折性能,解决了柔性有机发光显示面板在弯折时,弯折部位所受应力过大而发生断裂的问题。

附图说明

- [0013] 图1是本实用新型实施例提供的一种柔性有机发光显示面板的平面结构示意图；
- [0014] 图2是本实用新型实施例提供的另一种柔性有机发光显示面板的平面结构示意图；
- [0015] 图3是本实用新型实施例提供的一种曲线型挡墙段的结构示意图；
- [0016] 图4是本实用新型实施例提供的另一种柔性有机发光显示面板的平面结构示意图；
- [0017] 图5是本实用新型实施例提供的另一种柔性有机发光显示面板的平面结构示意图；
- [0018] 图6是本实用新型实施例提供的一种挡墙沿延伸方向上的剖视图；
- [0019] 图7是本实用新型实施例提供的另一种挡墙沿延伸方向上的剖视图；
- [0020] 图8是本实用新型实施例提供的另一种挡墙沿延伸方向上的剖视图；
- [0021] 图9是本实用新型实施例提供的另一种挡墙沿延伸方向上的剖视图；
- [0022] 图10是本实用新型实施例提供的一种柔性有机发光显示面板的剖视图；
- [0023] 图11是本实用新型实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型，而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0025] 本实用新型实施例提供一种柔性有机发光显示面板，参考图1和图2，图1是本实用新型实施例提供的一种柔性有机发光显示面板的平面结构示意图，图2是本实用新型实施例提供的另一种柔性有机发光显示面板的平面结构示意图。该柔性有机发光显示面板包括：

- [0026] 衬底基板11；
- [0027] 设置于衬底基板11的显示区111的有机发光器件12；
- [0028] 设置于衬底基板11上非显示区112的至少一道挡墙13，至少一道挡墙13均围绕显示区111设置；至少存在一道挡墙13在平行于衬底基板11的平面上由至少一条非直线挡墙段131连接而成或者由至少一条设置有开孔133的直线挡墙段132连接而成；
- [0029] 覆盖在显示区111的有机发光器件12上的薄膜封装层14，薄膜封装层14延伸至非显示区112。
- [0030] 本实施例提供的柔性有机发光显示面板层叠方向上依次包括衬底基板11、有机发光显示器件12、以及薄膜封装层14。衬底基板11包括显示区111和非显示区112两部分，有机发光显示器件12设置于显示区111内，参考图1或图2，显示区111为衬底基板11的虚线框内的区域，虚线框外围的衬底基板11的区域为非显示区112。
- [0031] 参考图1和图2，衬底基板11的显示区111设置有阵列排布的有机发光器件12。可选的，在柔性有机发光显示面板层叠方向上，有机发光器件12由下到上至少包括薄膜晶体管驱动电路、第一电极、有机发光层以及第二电极。其中，薄膜晶体管驱动电路可包括多个薄

膜晶体管,用于驱动有机光层发光而显示图像。本实施例中所述的下方为靠近衬底基板11的一侧,上方为靠近薄膜封装层14的一侧。

[0032] 衬底基板11的非显示区112设置有围绕显示区111设置的至少一道挡墙13,每道挡墙13均围绕显示区111设置,多道挡墙13自显示区111中心至非显示区112边缘的方向上,依次排开。在平行于衬底基板11的平面上,可以存在挡墙13由至少一条非直线挡墙段131连接而成,参考图1,若柔性有机发光显示面板为四边形,则挡墙13可由四条非直线挡墙段131连接而成。示例性的,衬底基板11上包括两道挡墙13,内侧挡墙13由多条非直线挡墙段131连接而成,外侧挡墙13由多条直线挡墙段连接,如图1所示。

[0033] 非直线挡墙段131增长了挡墙13的总长度,当柔性有机发光显示面板的某个部位弯折时,对应部位的非直线挡墙段131能够减轻单位长度非直线挡墙段131上承受的应力,即非直线挡墙段131能够起到分散应力的作用,使得挡墙13不易被折断。

[0034] 在平行于衬底基板11的平面上,也可以存在挡墙13由至少一条设置有开孔的直线挡墙段132连接而成,参考图2,柔性有机发光显示面板为四边形,则挡墙13可由设置有开孔133的直线挡墙段132连接而成。同样,衬底基板11上包括两条挡墙13时,可设置内侧挡墙13由设置有开孔133的直线挡墙段132连接而成,而外侧挡墙13由多条直线挡墙段连接。当然,可以设置外侧挡墙13由设置有开孔133的直线挡墙段132连接而成,而内侧挡墙13由多条直线挡墙段连接,或者也可将所有的挡墙13设置为由设置有开孔133的直线挡墙段132连接而成。设置有开孔133的直线挡墙段132减少了挡墙13弯折时的弯折应力,使得挡墙13不易被折断。

[0035] 在有机发光器件12上还覆盖有薄膜封装层14,薄膜封装层14用于对有机发光器件12进行保护,防止水气和氧气的入侵,避免水气和氧气影响有机发光器件12的显示,薄膜封装层14可延伸至非显示区112,并与挡墙13中的至少一道形成密封环境,对有机发光器件12进行保护,防止水气从薄膜封装层14的侧面入侵,并且挡墙13也能够释放薄膜封装层14的部分弯折应力。

[0036] 本实用新型实施例提供的柔性有机发光显示面板,柔性有机发光显示面板的衬底基板的显示区设置有有机发光器件,非显示区设置有围绕显示区设置的至少一道挡墙,其中存在至少一道挡墙在平行于衬底基板的平面上由至少一条非直线挡墙段连接而成或者由至少一条设置有开孔的直线挡墙段连接而成,可减弱柔性有机发光显示面板在弯折时挡墙在某点集中的应力,从而改善挡墙的弯折性能,解决了柔性有机发光显示面板在弯折时,弯折部位所受应力过大而发生断裂的问题。

[0037] 图3是本实用新型实施例提供的一种曲线型挡墙段的结构示意图,在上述实施例的基础上,非直线挡墙段131为分段错位型挡墙段,如图1所示,或者为曲线型挡墙段,如图3所示。值得注意的是,图3仅示出了非直线挡墙段131为曲线型挡墙段时,非直线挡墙段131的结构,并未示出整个柔性有机发光显示面板的结构,但是对于非直线挡墙段131为曲线型挡墙段时的柔性有机发光显示面板,其除挡墙13之外的结构与图1所示的柔性有机发光显示面板相同。当然非直线挡墙段131在平行于衬底基板11的平面上,可以为其他的非直线形状,例如,折线型等。

[0038] 图4是本实用新型实施例提供的另一种柔性有机发光显示面板的平面结构示意图,图5是本实用新型实施例提供的另一种柔性有机发光显示面板的平面结构示意图。可选

的,设置有开孔133的直线挡墙段132,在平行于衬底基板11的平面上的开孔133的形状为矩形,如图2所示;或者为圆形,如图4所示;又或为椭圆形,如图5所示。开孔133还可为其他的形状,本实施例对此不进行限定。优选的,设置有开孔133的直线挡墙段132上等间距地设置多个开孔133,使得设置有开孔133的直线挡墙段132更加均匀的受力。

[0039] 图6是本实用新型实施例提供的一种挡墙沿延伸方向上的剖视图,可选的,挡墙段包括靠近衬底基板11的主体部分134,以及形成在主体部分134上的至少两个凸出部分135。

[0040] 所述挡墙段可以为非直线挡墙段131,也可以为设置有开孔的直线挡墙段132,凸出部分135能够进一步的对挡墙段上的弯折处集中的应力进行分散,防止挡墙段被折断。当然主体部分134上不仅可以设置凸出部分135,也可以设置凹陷部分,即在主体部分134上挖出多个凹陷部分,所述凹陷部分也能够对于集中的应力进行分散。

[0041] 参考图6,可选的,凸出部分135为在挡墙段的延伸方向上的条状物,凸出部分135既能够起到分散弯折应力的作用,又能够与薄膜封装层14相配合,对有机发光器件12起到更佳的保护作用,

[0042] 图7是本实用新型实施例提供的另一种挡墙沿延伸方向上的剖视图,图8是本实用新型实施例提供的另一种挡墙沿延伸方向上的剖视图,图9是本实用新型实施例提供的另一种挡墙沿延伸方向上的剖视图,可选的,凸出部分135在垂直于衬底基板11的第一截面上的形状为矩形、圆弧形或者不规则形状。

[0043] 所述第一截面即为沿挡墙13延伸方向的截面,在挡墙13的延伸方向上,凸出部分135可为矩形,如图7所示;或者为圆弧形,如图8所示;甚至可以为不规则形状,如图9所示。

[0044] 可选的,挡墙13通过图案化技术工艺形成。

[0045] 图案化技术工艺是指在至少一维的方向上生成纳米级的规则表面结构,其在纳米反应器、微型阵列器件等方面的潜在应用是巨大的。图案化可用多种技术工艺得以实现,可选的,图案化技术工艺包括下述至少一项:光刻工艺、压印工艺以及转印工艺。

[0046] 若挡墙13通过光刻工艺实现,则在紫外线等光线下,借助光刻胶将掩膜版上的挡墙13的图像转移到衬底基板11上。具体过程为:在衬底基板11上涂布一层挡墙材料层;紫外光通过掩膜版照射到附有一层光刻胶的挡墙材料层表面,引起曝光区域的光刻胶发生化学反应;再通过显影技术溶解去除曝光区域或未曝光区域的光刻胶,使掩膜版上的图形被复制到光刻胶上;最后利用刻蚀技术将图形转移到挡墙材料层上,形成挡墙13。

[0047] 若挡墙13通过压印工艺实现,则需要使用压合模具,在压合模具的压力作用下使挡墙13形成不同的形状。若挡墙13通过转印工艺实现,则通过物理(电磁、光、辐射等)及化学方式将模具上的立体结构转移到衬底基板11上。

[0048] 可选的,挡墙13的材质为聚酞醚亚胺或聚酞亚胺。

[0049] 聚酞醚亚胺或聚酞亚胺中包含有氮、氧、碳等元素,同时具有抗压拉伸延展性、弯曲性、透光性较好的一类有机高分子聚合物层,使挡墙13具有良好的机械性能,例如,力学性能较佳,热膨胀系数低,绝缘性能较佳等。

[0050] 此外,挡墙13还具有防止薄膜封装层中的有机层流溢的作用,可选的,参考图10,图10是本实用新型实施例提供的一种柔性有机发光显示面板的剖视图,薄膜封装层14包括:设置于有机发光器件12上的第一无机层141;设置于第一无机层141上的有机层142,有机层142位于所有挡墙13的内侧;设置于有机层142上的第二无机层143,第二无机层143覆

盖有机发光器件12和至少一道挡墙13。

[0051] 在薄膜封装层14沉积镀膜过程中,第一无机层141包覆有机发光器件12,有机层142包覆第一无机层141,有机层142存在严重的镀膜扩散效应,若不能被有效阻挡,就有直接接触水气。则设置至少一道挡墙13设置于有机层142外侧,第二无机层143内侧,用于防止有机层142的流溢,则第二无机层143覆盖有机发光器件12和至少一道挡墙13。示例性的,参考图10,若设置两道挡墙13,则将其中一道挡墙13设置于有机层142外侧,并被第二无机层143包覆。可选的,第一无机层141和和第二无机层143的材料可以为氧化铝,有机层142的材料可以为丙烯酸类树脂材料。

[0052] 本实用新型实施例还提供了一种显示装置,参考图11,图11是本实用新型实施例提供的一种显示装置的结构示意图,显示装置2包括本实用新型任意实施例提供的柔性有机发光显示面板1,显示装置2可以为手机、ipad或者笔记本电脑等显示装置,鉴于本实施例提供的显示面板为柔性有机发光显示面板1,本实施例提供的显示装置可以为曲面显示装置,增强显示装置的美观性。

[0053] 注意,上述仅为本实用新型的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本实用新型不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整、相互结合和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本实用新型进行了较为详细的说明,但是本实用新型不仅仅限于以上实施例,在不脱离本实用新型构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本实用新型的范围由所附的权利要求范围决定。

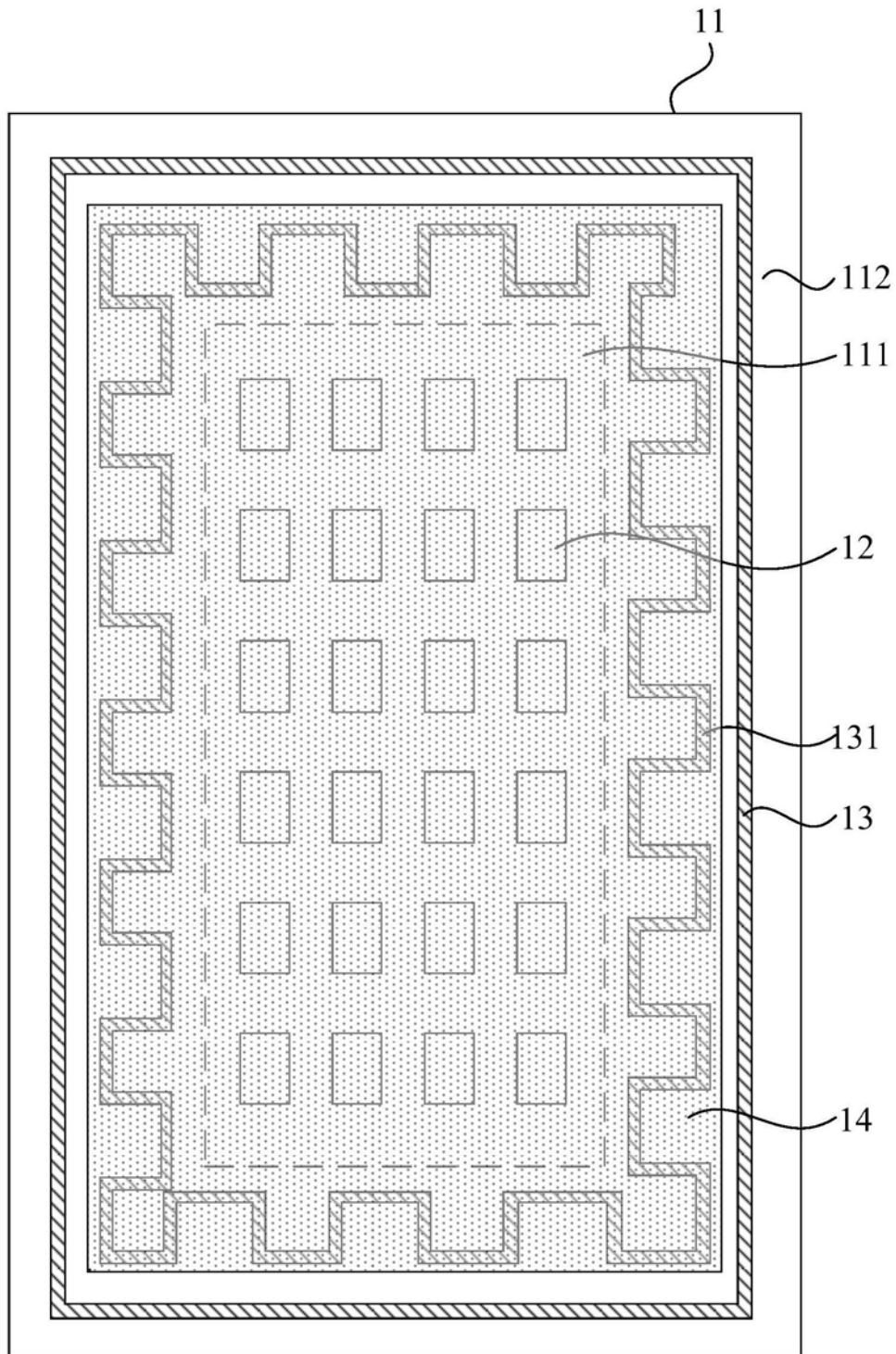


图1

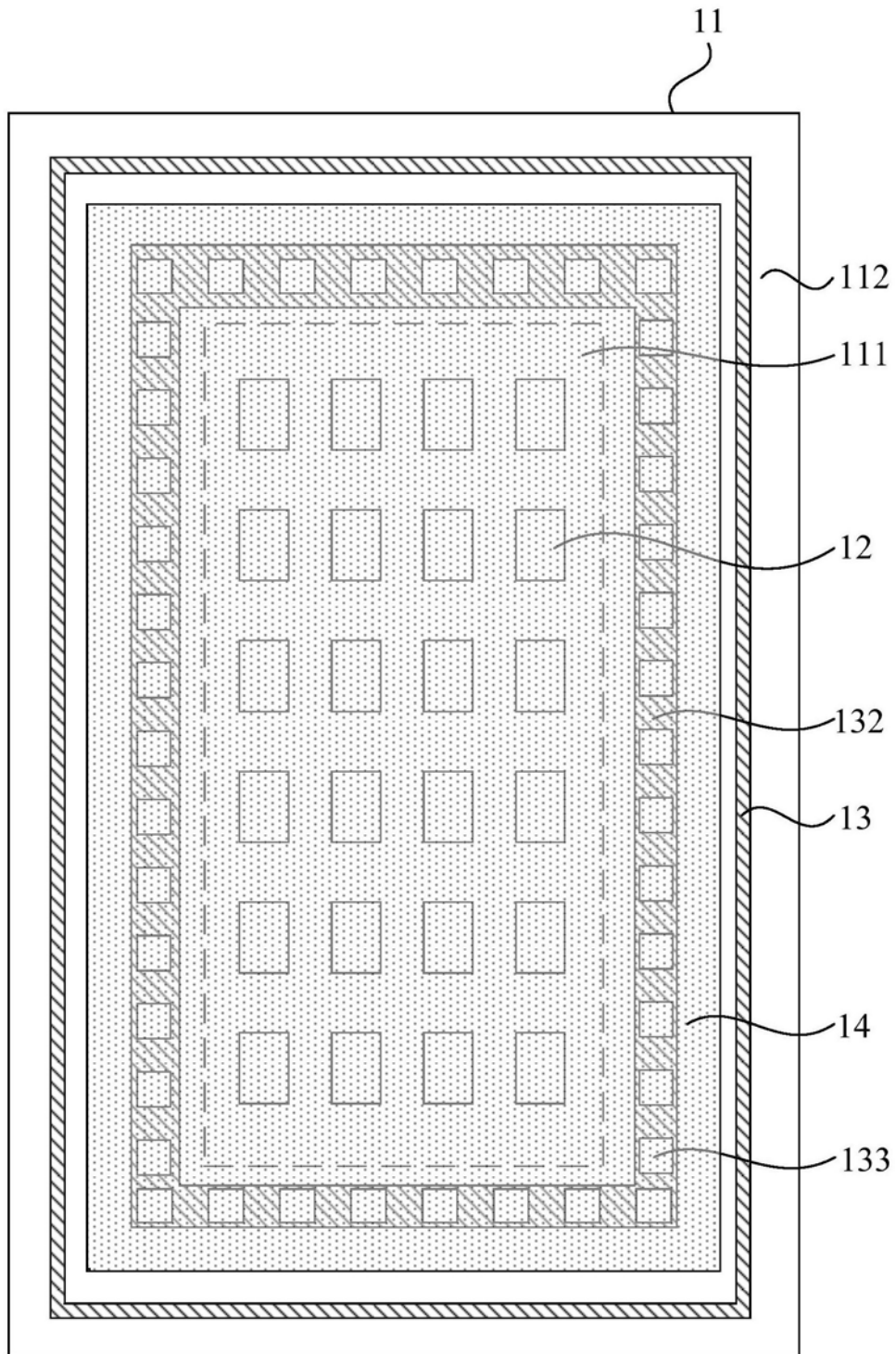


图2

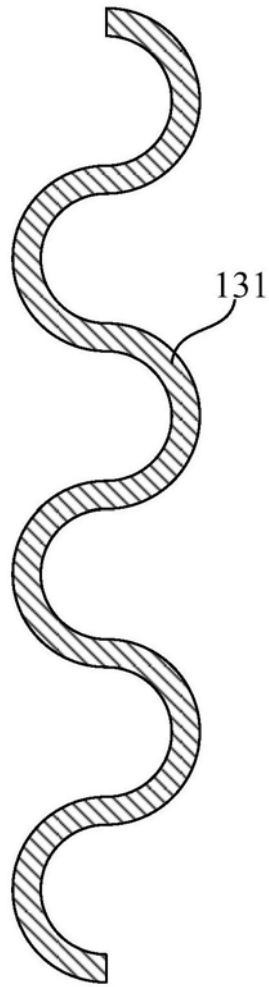


图3

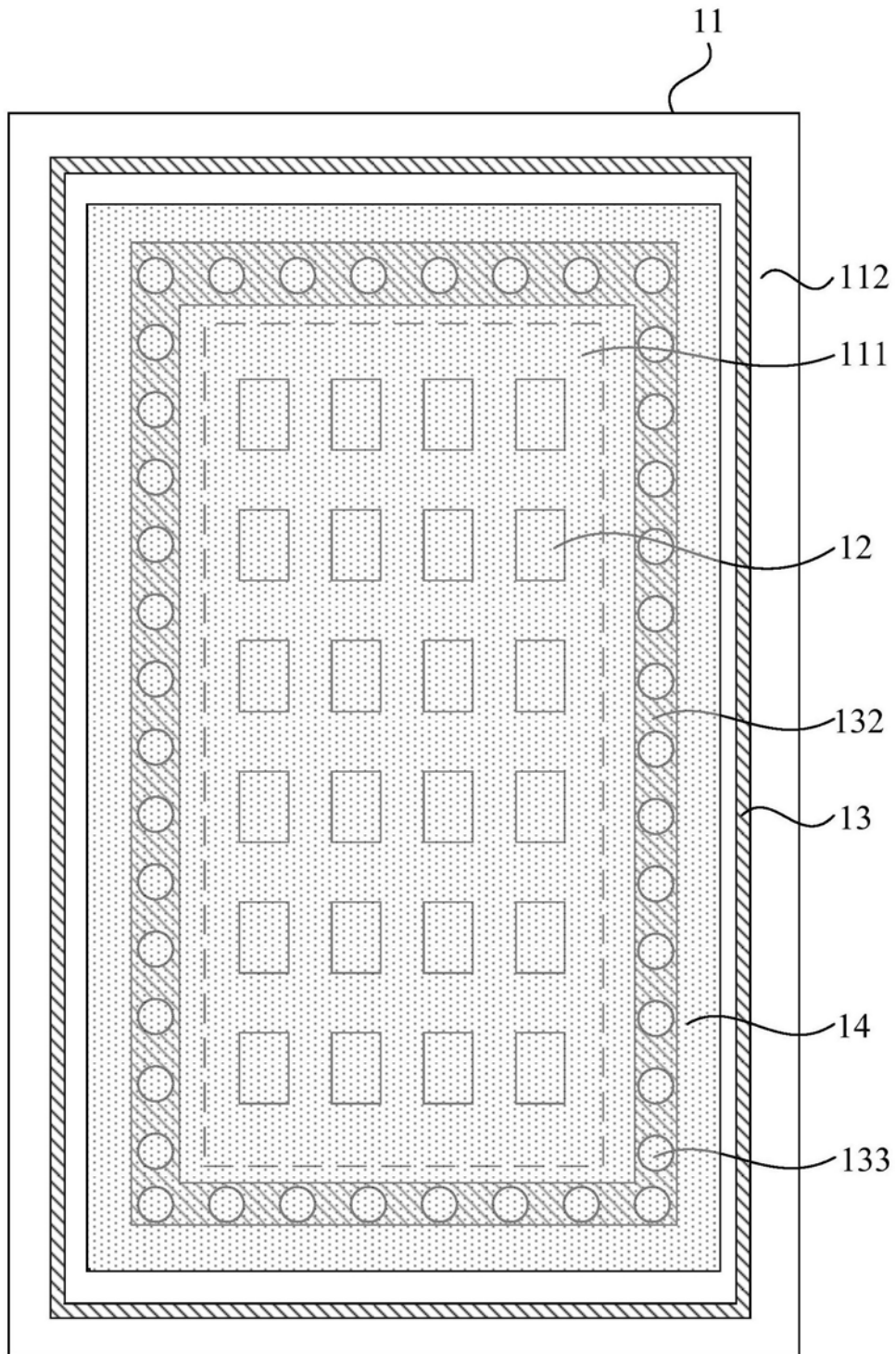


图4

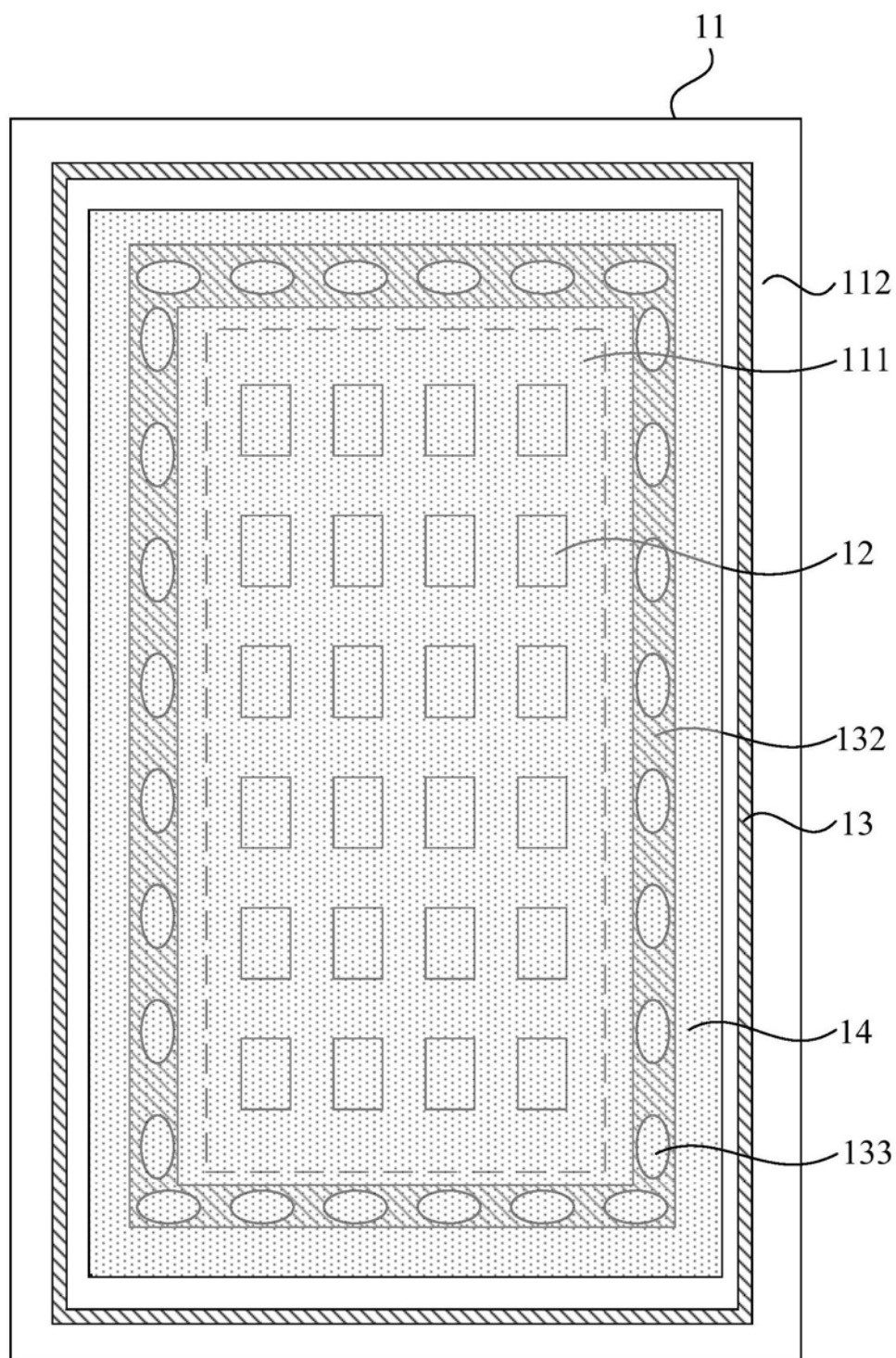


图5

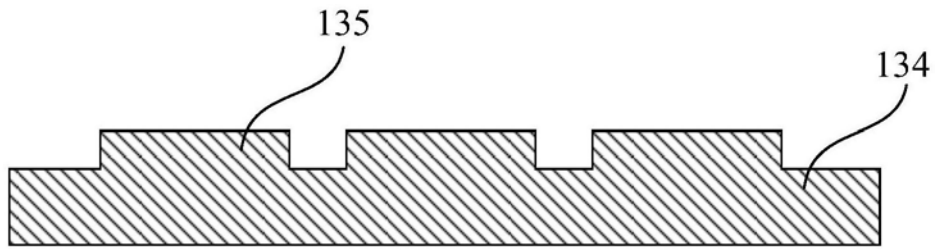


图6

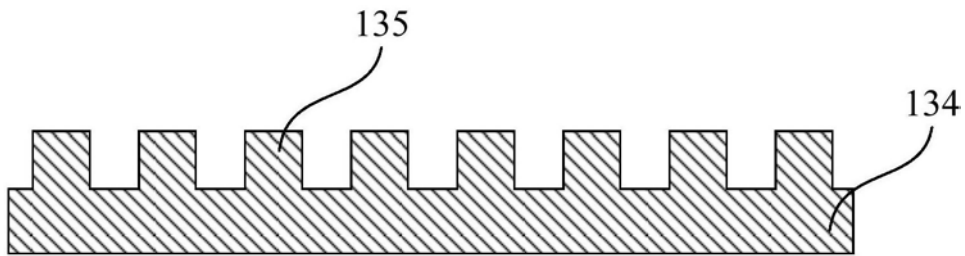


图7

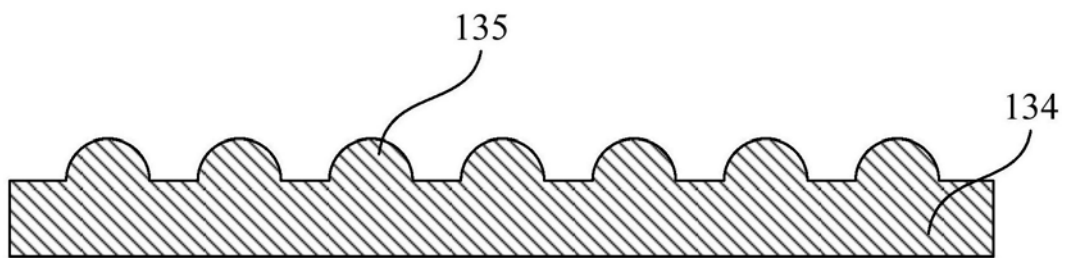


图8

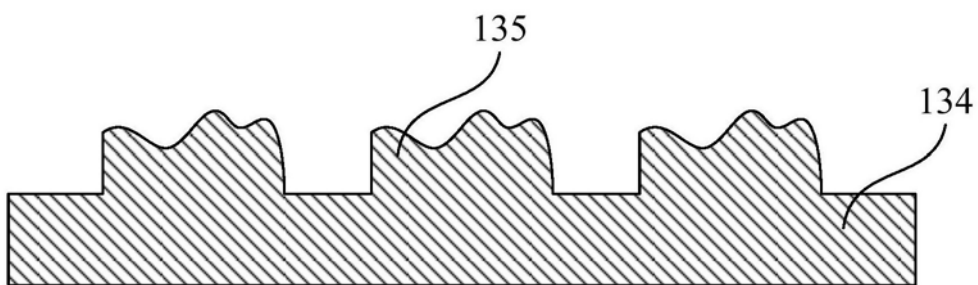


图9

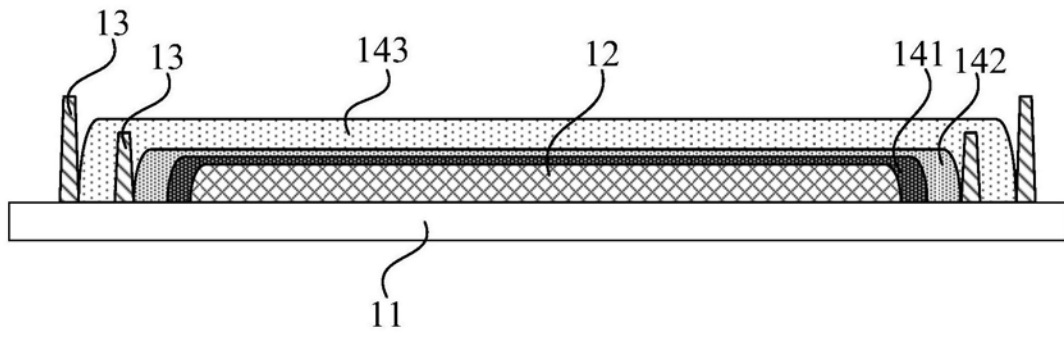


图10

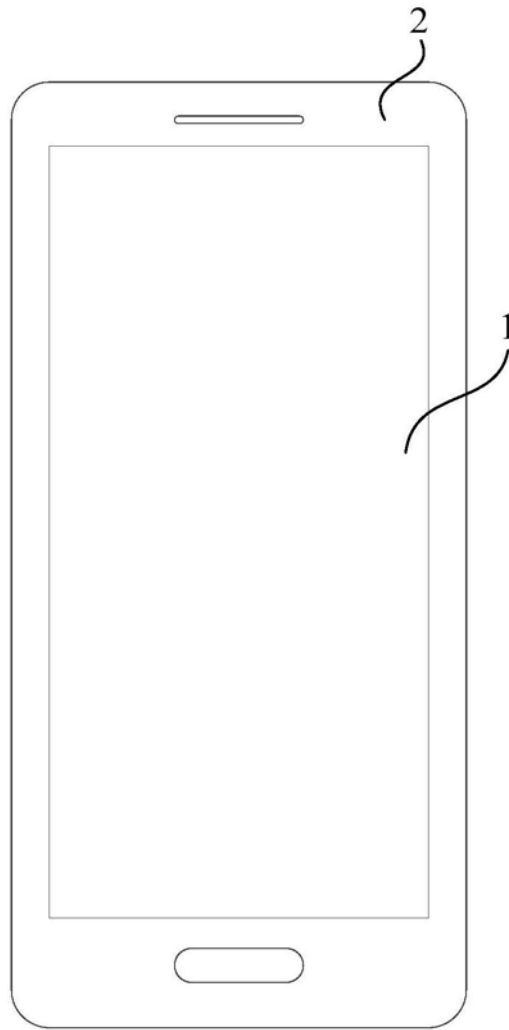


图11

专利名称(译)	一种柔性有机发光显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN208127245U	公开(公告)日	2018-11-20
申请号	CN201820324816.3	申请日	2018-03-09
[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	薛丽红 邵剑		
发明人	薛丽红 邵剑		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型实施例公开了一种柔性有机发光显示面板及显示装置。其中，柔性有机发光显示面板包括：衬底基板；设置于所述衬底基板的显示区的有机发光器件；设置于所述衬底基板上非显示区的至少一道挡墙，所述至少一道挡墙均围绕显示区设置；至少存在一道挡墙在平行于所述衬底基板的平面上由至少一条非直线挡墙段连接而成或者由至少一条设置有开孔的直线挡墙段连接而成；覆盖在所述显示区的有机发光器件上的所述薄膜封装层，所述薄膜封装层延伸至非显示区。本实用新型实施例提供的技术方案，可解决现有柔性有机发光显示面板在弯折时，挡墙的弯折部位所受应力过大而发生断裂的问题。

