



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210535669 U

(45)授权公告日 2020.05.15

(21)申请号 201922114898.6

(22)申请日 2019.11.29

(73)专利权人 昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市玉山镇  
晨丰路188号3号房

专利权人 昆山国显光电有限公司

(72)发明人 李瑶

(74)专利代理机构 北京布瑞知识产权代理有限公司 11505

代理人 李浩

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图4页

## (54)实用新型名称

一种显示面板以及显示终端

## (57)摘要

本实用新型提供了一种显示面板,所述显示面板被划分为显示区以及围绕所述显示区周围的非显示区,其中,显示面板包括:基板;位于所述基板一侧的有机发光器件层;位于所述显示区内且外围于所述有机发光器件层的封装堤坝;位于所述非显示区内且外围于所述封装堤坝的辅助封装堤坝;以及位于所述有机发光器件层、所述封装堤坝以及所述辅助封装堤坝的背离所述基板方向的薄膜封装层;其中,所述辅助封装堤坝的高度大于所述封装堤坝的高度。通过在非显示区内设置外围于位于显示区内的封装堤坝且高于封装堤坝的辅助封装堤坝,使辅助封装堤坝位于柔性显示面板截面最高点,将弯折时最先受挤压的点转移到非显示区,降低显示区薄膜封装层发生破裂的概率。



1. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板被划分为显示区以及围绕所述显示区周围的非显示区,所述显示面板包括:

基板;

位于所述基板一侧的有机发光器件层;

位于所述显示区内且外围于所述有机发光器件层的封装堤坝;

位于所述非显示区内且外围于所述封装堤坝的辅助封装堤坝;以及

位于所述有机发光器件层、所述封装堤坝以及所述辅助封装堤坝的背离所述基板方向的薄膜封装层;

其中,所述辅助封装堤坝的高度大于所述封装堤坝的高度。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,包括:位于所述显示区内且依次外围于所述有机发光器件层的多个所述封装堤坝。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,多个所述封装堤坝沿着远离所述显示区轮廓线方向上相对高度逐渐减小。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,包括:位于所述非显示区内且依次外围于所述封装堤坝的多个所述辅助封装堤坝。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,多个所述辅助封装堤坝沿着远离显示区轮廓线方向上的相对高度逐渐增大。

6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,包括:位于所述显示区内依次外围于所述有机发光器件层的第一封装堤坝以及第二封装堤坝;以及位于所述非显示区内外围于所述第二封装堤坝的第一辅助封装堤坝。

7. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,所述第一辅助封装堤坝的高度大于所述第二封装堤坝的高度;所述第二封装堤坝的高度大于所述第一封装堤坝的高度。

8. 根据权利要求7所述的显示面板,其特征在于,所述第一辅助封装堤坝在平行于所述基板方向的截面宽度小于0.8mm。

9. 根据权利要求8所述的显示面板,其特征在于,所述第一辅助封装堤坝的材料与所述第一封装堤坝和所述第二封装堤坝的材料相同。

10. 一种显示终端,其特征在于,包括:如权利要求1-9任一项所述的显示面板。

## 一种显示面板以及显示终端

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,具体涉及一种显示面板及其制造方法以及显示终端。

### 背景技术

[0002] 为了进行封装工艺,显示面板的显示区边缘以内会设置封装堤坝。由于封装堤坝比显示器件发光层高,显示区内封装堤坝位于最高点。柔性显示面板在弯折过程中,与封装堤坝最先接触的薄膜封装层受到向上的挤压力而容易发生破裂,从而导致水氧入侵显示区,进而出现黑斑等显示不良现象。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型实施例提供了一种柔性显示面板以解决现有技术中位于显示区内的封装堤坝在弯折过程中容易顶破薄膜封装层进而导致屏体出现黑斑等显示不良现象的技术问题。

[0004] 根据本实用新型的一个方面,本实用新型一实施例提供的一种显示面板,其特征在于,所述显示面板被划分为显示区以及围绕所述显示区周围的非显示区,所述显示面板包括:基板;位于所述基板一侧的有机发光器件层;位于所述显示区内且外围于所述有机发光器件层的封装堤坝;位于所述非显示区内且外围于所述封装堤坝的辅助封装堤坝;以及位于所述有机发光器件层、所述封装堤坝以及所述辅助封装堤坝的背离所述基板方向的薄膜封装层;其中,所述辅助封装堤坝的高度大于所述封装堤坝的高度。

[0005] 在一个实施例中,所述显示面板包括:位于所述显示区内且依次外围于所述有机发光器件层的多个所述封装堤坝。

[0006] 在一个实施例中,多个所述封装堤坝沿着远离所述显示区轮廓线方向上相对高度逐渐减小。

[0007] 在一个实施例中,所述显示面板包括:位于所述非显示区内且依次外围于所述封装堤坝的多个所述辅助封装堤坝。

[0008] 在一个实施例中,多个所述辅助封装堤坝沿着远离显示区轮廓线方向上的相对高度逐渐增大。

[0009] 在一个实施例中,所述显示面板包括:位于所述显示区内依次外围于所述有机发光器件层的第一封装堤坝以及第二封装堤坝;以及位于所述非显示区内外围于所述第二封装堤坝的第一辅助封装堤坝。

[0010] 在一个实施例中,所述第一辅助封装堤坝的高度大于所述第二封装堤坝的高度;所述第二封装堤坝的高度大于所述第一封装堤坝的高度。

[0011] 在一个实施例中,所述第一辅助封装堤坝在平行于所述基板方向的截面宽度小于0.8mm。

[0012] 在一个实施例中,所述第一辅助封装堤坝与所述第一封装堤坝和所述第二封装堤

坝的材料相同。

[0013] 本实用新型本实用新型根据本实用新型的又一个方面,本实用新型一实施例提供的一种显示终端,包括:前述任一所述的显示面板。

[0014] 本实用新型实施例提供的一种柔性显示面板,通过在非显示区内设置外围于位于显示区内的封装堤坝且高于封装堤坝的辅助封装堤坝,使辅助封装堤坝位于柔性显示面板截面的最高点,将弯折时最先受挤压发生破裂的点转移到非显示区不仅降低了有机发光材料直接被水氧入侵的概率,而且阻止裂纹的水平传递,延长水氧入侵有机发光材料的路径,降低水氧间接入侵显示区的概率,延长显示面板的使用寿命。

### 附图说明

[0015] 图1所示为现有技术中显示面板的示意图。

[0016] 图2所示为本实用新型一实施例提供的一种柔性显示面板的结构示意图的俯视图。

[0017] 图3所示为图2所示实施例中提供的柔性显示面板的结构示意图的主视图。

[0018] 图4所示为本实用新型一实施例提供的一种柔性显示面板的制造方法的流程示意图。

[0019] 图5所示为本实用新型一实施例提供的一种柔性显示面板的制造方法的流程示意图。

[0020] 图6所示为本实用新型一实施例提供的一种柔性显示面板的制造方法的流程示意图。

### 具体实施方式

[0021] 正如背景技术所述,现有技术中存在位于显示区内的封装堤坝在弯折过程中容易顶破薄膜封装层进而导致屏体出现黑斑等显示不良现象的技术问题。发明人研究发现,出现这种问题的原因在于:如图1所示,由于工艺需要,为了阻挡喷墨打印墨滴造成的材料外溢以及给薄膜封装层4提供操作点,显示面板的显示区边缘以内会设置封装堤坝3。由于封装堤坝3比显示器件发光层2高,在显示区内封装堤坝3位于柔性显示面板截面的最高点。柔性显示面板在弯折过程中,封装堤坝3位于柔性显示面板截面的最高点且弹性模量低,与封装堤坝3最先接触的薄膜封装层4受到向上的挤压力而容易发生破裂,从而导致水氧入侵显示区,显示区的有机发光材料受水氧侵蚀被氧化变质,进而导致屏体出现黑斑等显示不良现象。

[0022] 为了解决上述问题,发明人研究发现,显示区周围围绕着非显示区,非显示区内存在空隙,可以在非显示区设置比显示区内封装堤坝高的辅助封装堤坝,用于进一步阻挡喷墨打印材料外溢以及将柔性显示面板截面的最高点转移至非显示区。辅助封装堤坝位于柔性显示面板截面的最高点,非显示区不直接存在有机发光材料,将弯折时最先受挤压造成破裂的点转移到非显示区,降低显示区薄膜封装层发生破裂的概率,从而降低水氧入侵导致有机发光材料失效的概率、延长显示面板的使用寿命。

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实

施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 图2所示为本实用新型一实施例提供的一种柔性显示面板的结构示意图的正视图。图3所示为图2所示实施例中提供的柔性显示面板的结构示意图的俯视图。如图2与图3所示，显示面板被划分为显示区以及围绕显示区周围的非显示区，显示面板包括：基板1；位于基板1一侧的有机发光器件层2；位于显示区内且外围于有机发光器件层2的封装堤坝3；位于非显示区内且外围于封装堤坝3的辅助封装堤坝5；以及位于有机发光器件层2、封装堤坝3以及辅助封装堤坝5的背离基板1方向的薄膜封装层4；其中，辅助封装堤坝5的高度大于封装堤坝3的高度。

[0025] 本实用新型实施例中，通过在非显示区内设置外围于位于显示区内的封装堤坝3且高于封装堤坝3的辅助封装堤坝5，使辅助封装堤坝5位于柔性显示面板截面的最高点，将弯折时最先受挤压的点转移到非显示区。当显示面板被弯折时，位于辅助封装堤坝5辅助封装堤坝5处的薄膜封装层4最容易发生破裂。首先，由于辅助封装堤坝5处的薄膜封装层4位于非显示区，水氧不会直接入侵到显示区，降低了有机发光器件层直接被水氧入侵的概率。其次，位于非显示区的辅助封装堤坝5处的薄膜封装层4最容易发生破裂，由于辅助封装堤坝5可以减轻薄膜封装层4形成裂纹的水平传递，降低裂纹传递到显示区的造成有机发光器件层间接被水氧入侵的概率。最后，辅助封装堤坝5的设置，可以延长水氧入侵有机发光器件层的路径，从而进一步有降低了水氧流动造成的有机发光器件层失效的概率、延长显示面板的使用寿命。

[0026] 应当理解，显示面板的有机发光器件层2由喷墨打印工艺制备。在喷墨打印过程中，墨滴（墨滴指代形成有机发光器件层2所需的材料）容易外渗。因此，在有机发光器件层2的周围设置封装堤坝3。封装堤坝3可以阻挡墨滴外渗，设置两层封装堤坝可以进一步加强阻挡。此外，封装堤坝3也给进行薄膜封装时候提供支撑点与操作点。封装堤坝3只要满足下述条件即可，位于显示区内外围于显示器件发光层；可以阻挡喷墨打印墨滴外渗；以及可以在进行薄膜封装时提供支撑点与操作点；本实用新型实施例对封装堤坝3的具体材料不做限定。封装堤坝3可以是一个、两个、三个以及多个，只要有设置封装堤坝3的空间即可，本实用新型实施例对封装堤坝3的具体个数不做限定。

[0027] 应当理解，有机发光器件层2包括衬底基板、缓冲层、第一金属层、第一层间绝缘层、第二金属层、第二层间绝缘层、第一平坦化层、第三金属层、第二平坦化层、阳极、子像素以及阴极等膜层，有机发光器件层2还可以包括其他功能膜层。

[0028] 应当理解，辅助封装堤坝5只要外围于封装堤坝3且高度高于封装堤坝3即可，本实用新型实施例对辅助封装堤坝5的具体材料不做限定。辅助封装堤坝5可以是一个、两个、三个以及多个，只要有设置辅助封装堤坝5的空间即可，本实用新型实施例对辅助封装堤坝5的具体个数不做限定。

[0029] 在一个实施例中，显示面板包括：位于显示区内且依次外围于有机发光器件层2的多个封装堤坝3，越靠近显示区的轮廓线的封装堤坝3的高度越大。

[0030] 由于利用辅助封装堤坝5，将弯折时最先受挤压的点转移到非显示区，位于非显示区的辅助封装堤坝5处的薄膜封装层4最容易发生破裂。辅助封装堤坝5在柔性显示面板中的相对高度最高，多个封装堤坝3沿着远离显示区轮廓线方向上相对高度逐渐减小，增加渐

变感,减少辅助封装堤坝5的突出感,避免辅助封装堤坝5突然支撑撑破非显示区的薄膜封装层4,进一步降低非显示区薄膜封装层4形成裂纹的概率。

[0031] 在一个实施例中,显示面板包括:位于非显示区内且依次外围于封装堤坝3的多个辅助封装堤坝5,沿着远离显示区轮廓线方向上的辅助封装堤坝 5的相对高度逐渐增大,从而使柔性显示面板相对高度最高点最大限度地转移至非显示区最边缘位置,最大程度延伸薄膜封装层4形成裂纹的水平传递路径。

[0032] 在一个实施例中,显示面板包括:位于显示区内封装堤坝3,其中,沿着远离有机发光器件层2的方向,封装堤坝3包括第一封装堤坝和第二封装堤坝;以及位于非显示区内外围于第二封装堤坝的第一辅助封装堤坝5;其中,第一辅助封装堤坝5的高度大于第二封装堤坝的高度;第二封装堤坝的高度大于第一封装堤坝的高度。在显示区设置第一封装堤坝和第二封装堤坝以及在非显示区设置第一辅助封装堤坝5,有效提高柔性显示面板的可弯折性和可靠性。

[0033] 在一个实施例中,第一辅助封装堤坝5在平行于基板1方向的截面宽度小于0.8mm。由于现有屏幕向窄边框方向发展,留给非显示区的空间有限,第一辅助封装堤坝5在平行于基板1方向的截面宽度不能太大。第一封装堤坝3在平行于基板1方向的截面宽度小于0.8mm既能起到支撑点外移的作用,又不占用过多空间。

[0034] 在一个实施例中,第一辅助封装堤坝5与封装堤坝3材料相同、弹性模量相同,从而使柔性显示面板弯折时受力均匀,降低封装堤坝3处薄膜封装层4破裂的可能性。

[0035] 根据本实用新型的另一个方面,图4所示为本实用新型一实施例提供的一种显示面板的制造方法的流程示意图。如图4所示,制造方法包括如下步骤。

[0036] 步骤401:提供基板;

[0037] 步骤402:在基板的一侧制备有机发光器件层;

[0038] 步骤403:在显示区内制备外围于有机发光器件层的封装堤坝;

[0039] 步骤404:在非显示区内制备外围于封装堤坝的辅助封装堤坝,辅助封装堤坝的高度大于封装堤坝的高度;

[0040] 步骤405:在有机发光器件层、封装堤坝以及辅助封装堤坝背离基板的方向制备覆盖有机发光器件层、封装堤坝以及辅助封装堤坝的薄膜封装层。

[0041] 本实用新型实施例中,通过非显示区内制备外围于封装堤坝的辅助封装堤坝,且辅助封装堤坝的相对高度高于封装堤坝,使辅助封装堤坝位于柔性显示面板截面最高点,将弯折时薄膜封装层4最先受挤压的位置转移到非显示区。当显示面板被弯折时,位于非显示区的辅助封装堤坝处的薄膜封装层最容易发生破裂。首先,由于辅助封装堤坝的薄膜封装层位于非显示区,水氧最先入侵到非显示区,因此延长了水氧入侵有机发光器件层的路径。其次,位于非显示区的辅助封装堤坝处的薄膜封装层最容易发生破裂,由于辅助封装堤坝可以减轻薄膜封装层形成裂纹的水平传递,降低裂纹传递到显示区造成有机发光器件层间接被水氧入侵的概率。。

[0042] 图5所示为本实用新型一实施例提供的一种显示面板的制造方法的流程示意图。如图5所示,步骤403包括步骤403':在显示区内沿远离有机发光器件层方向制备第一封装堤坝以及第二封装堤坝,第二封装堤坝的高度大于第一封装堤坝的高度;步骤404包括404':在非显示区内沿远离第二封装堤坝方向制备辅助封装堤坝,第一辅助封装堤坝的高

度大于第二封装堤坝的高度。

[0043] 本实用新型实施例中,在显示区设置第一封装堤坝和第二封装堤坝、在非显示区设置第一辅助封装堤坝,可以有效提高柔性显示面板的可靠性。

[0044] 图6所示为本实用新型一实施例提供的一种显示面板的制造方法的流程示意图。如图6所示,

[0045] 步骤402包括:

[0046] 步骤4021:在基板的一侧制备驱动衬底基板;

[0047] 步骤4022:在驱动衬底基板的远离基板的一侧依次制备缓冲层、第一金属层、第一层间绝缘层、第二金属层以及第二层间绝缘层;

[0048] 步骤4023:在第二层间绝缘层的远离驱动衬底基板的一侧制备第一平坦化层,包括:制备第一掩膜版,第一掩膜版包括开口,开口的尺寸与有机发光器件层的尺寸对应;以及

[0049] 步骤4024:在第一平坦化层的远离驱动衬底基板的一侧依次制备第三金属层、第二平坦化层、阳极、子像素以及阴极;

[0050] 步骤404包括;

[0051] 步骤4041:在第一掩膜版上开设与辅助封装堤坝的形状对应的开口;以及

[0052] 步骤4042:使用第一掩膜版,同时沉积第一平坦化层与辅助封装堤坝。

[0053] 利用制备平坦化层的第一掩膜版的开口制备辅助封装堤坝,只图像化第一掩膜版即可,无需增加其他工艺,生产成本低,与现有产业线无影响。

[0054] 根据本实用新型的又一个方面,本实用新型一实施例提供的一种柔性显示终端,包括:前述任一柔性显示面板。

[0055] 本实用新型实施例中,通过采用上述柔性显示面板制造柔性显示终端,可以增强柔性显示终端的可弯折性能,减少柔性显示终端薄膜封装层断裂导致水氧入侵、进而出现黑斑等显示不良现象,延长显示终端使用寿命。

[0056] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。



图1

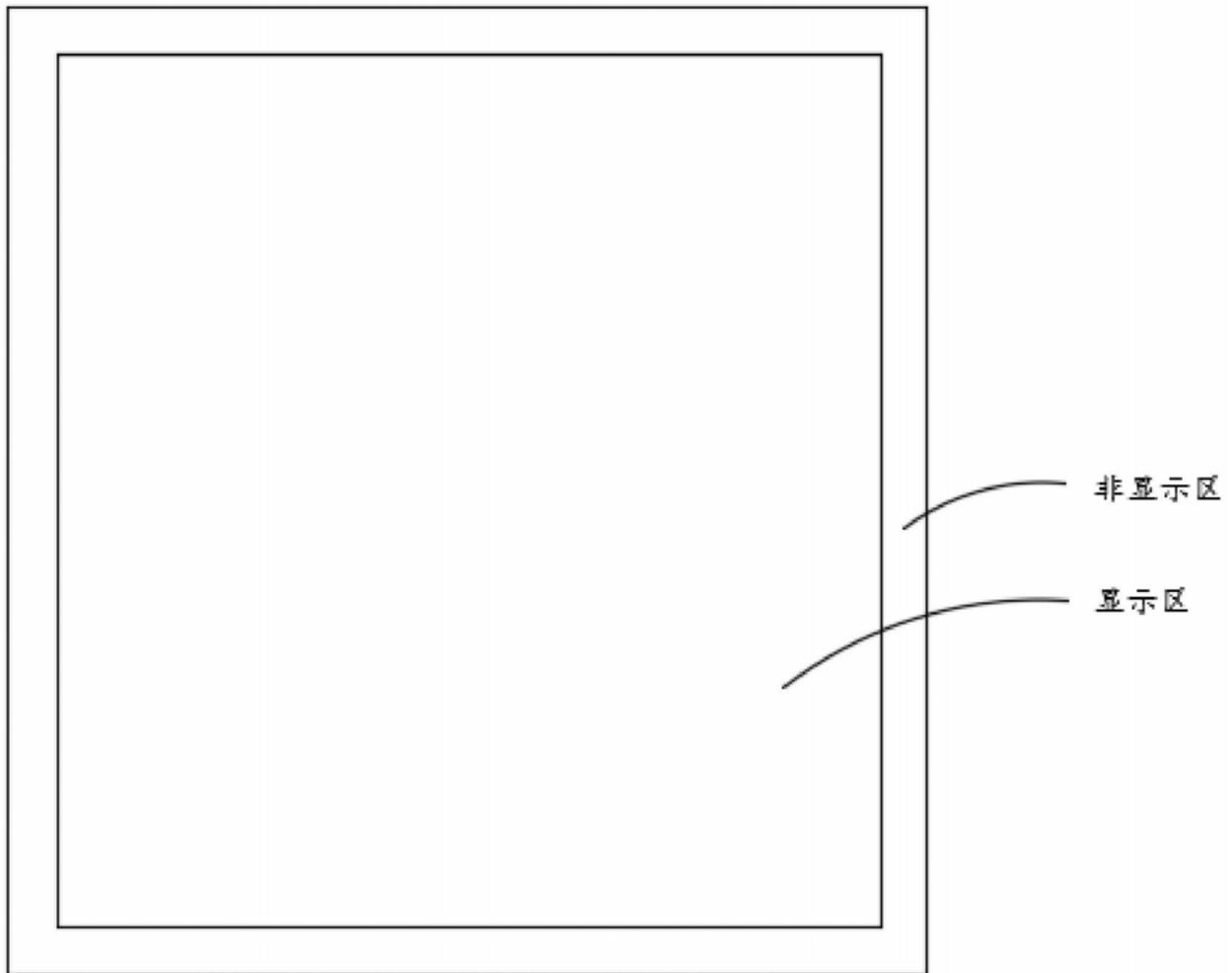


图2

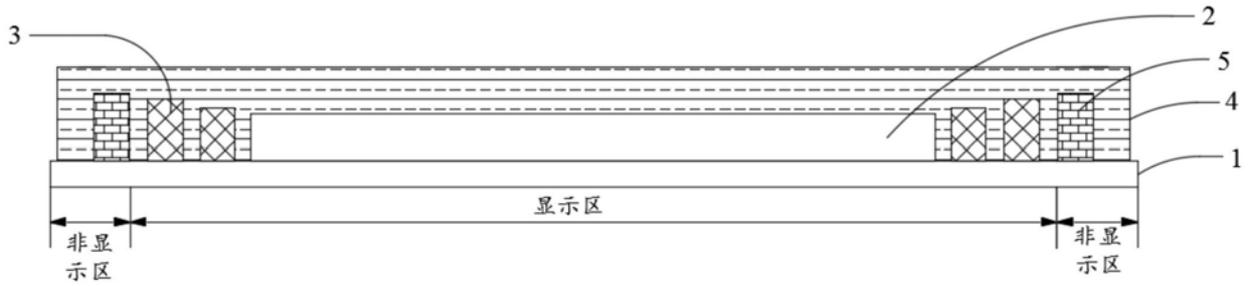


图3

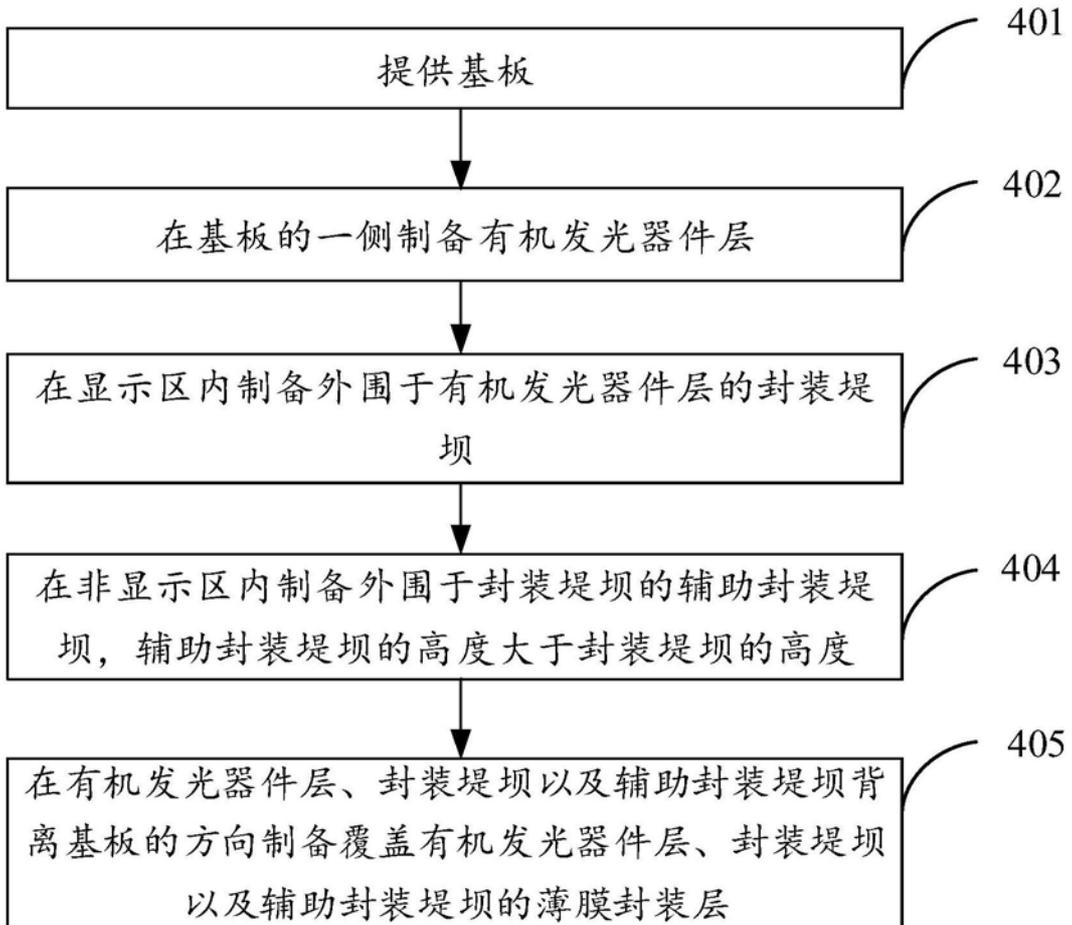


图4

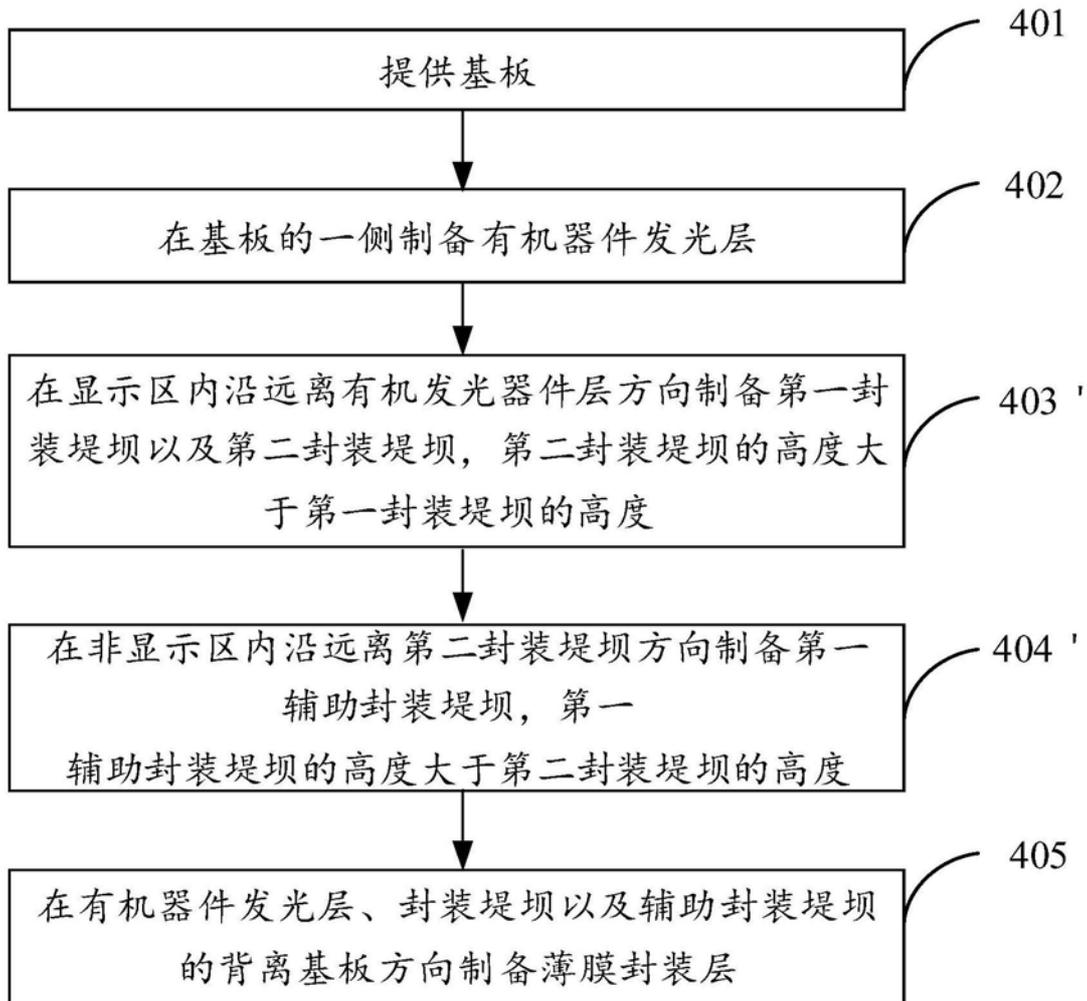


图5

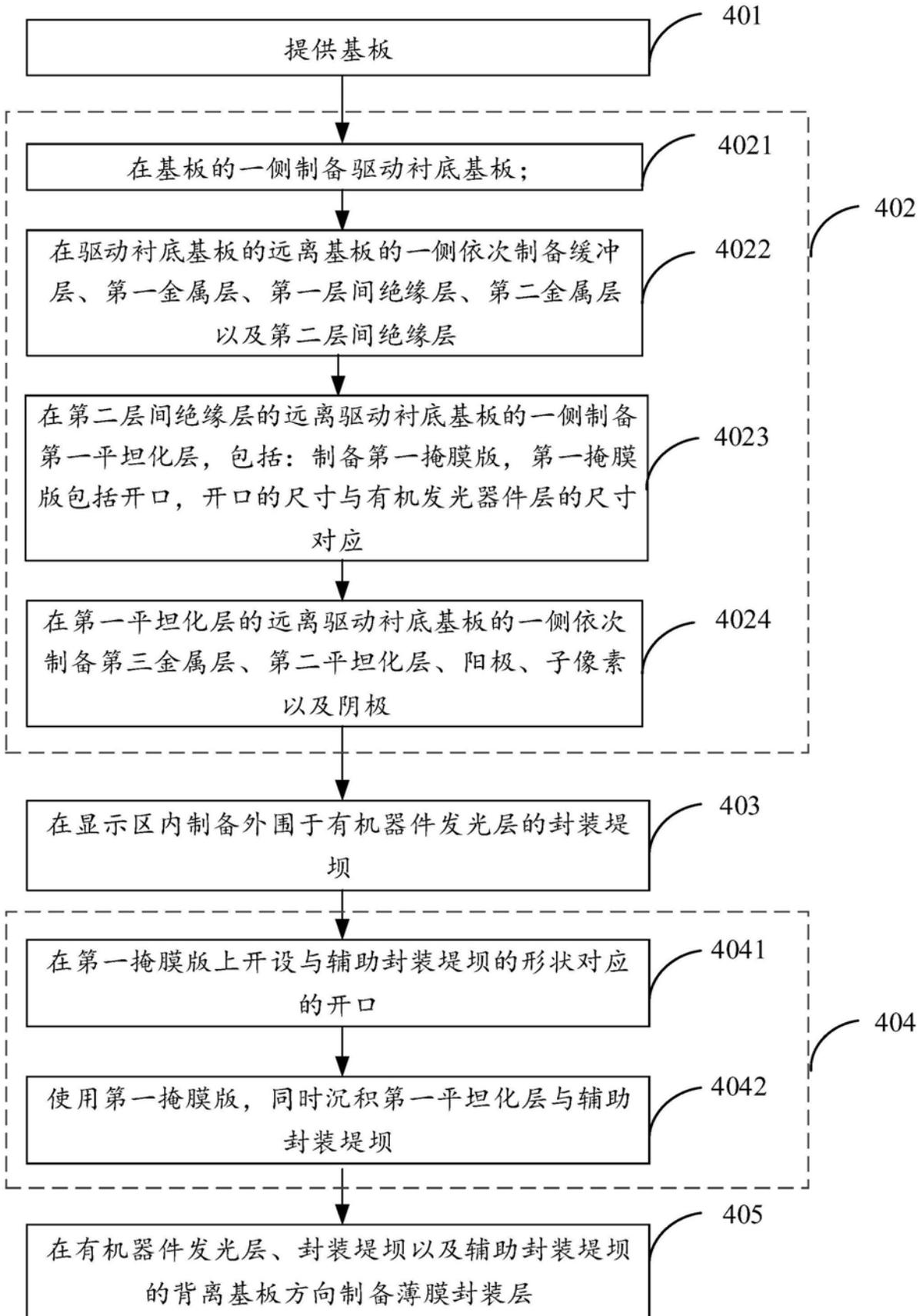


图6

专利名称(译)	一种显示面板以及显示终端		
公开(公告)号	<a href="#">CN210535669U</a>	公开(公告)日	2020-05-15
申请号	CN201922114898.6	申请日	2019-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	李瑶		
发明人	李瑶		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
代理人(译)	李浩		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型提供了一种显示面板，所述显示面板被划分为显示区以及围绕所述显示区周围的非显示区，其中，显示面板包括：基板；位于所述基板一侧的有机发光器件层；位于所述显示区内且外周于所述有机发光器件层的封装堤坝；位于所述非显示区内且外周于所述封装堤坝的辅助封装堤坝；以及位于所述有机发光器件层、所述封装堤坝以及所述辅助封装堤坝的背离所述基板方向的薄膜封装层；其中，所述辅助封装堤坝的高度大于所述封装堤坝的高度。通过在非显示区内设置外周于位于显示区内的封装堤坝且高于封装堤坝的辅助封装堤坝，使辅助封装堤坝位于柔性显示面板截面最高点，将弯折时最先受挤压的点转移到非显示区，降低显示区薄膜封装层发生破裂的概率。

