



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109860418 A

(43)申请公布日 2019.06.07

(21)申请号 201910088179.3

(22)申请日 2019.01.29

(71)申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区
龙腾路1号4幢

(72)发明人 金凤杰 敖伟 王明晖

(74)专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有
限公司 11659

代理人 张海英

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

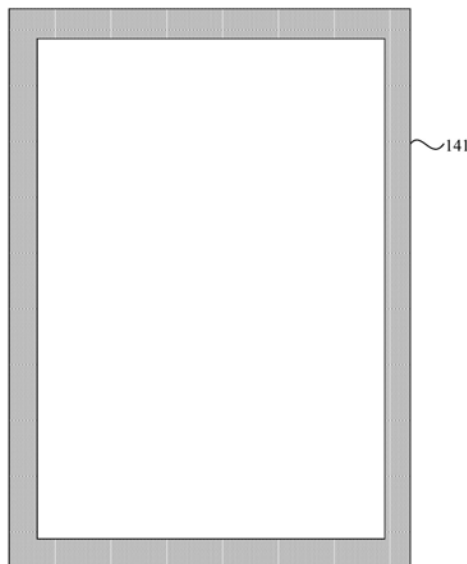
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

一种显示面板及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种显示面板及其制备方法，其中显示面板包括：衬底基板；设置于衬底基板上表面的多个有机发光器件；薄膜封装层，薄膜封装层设置于衬底基板靠近有机发光器件的一侧，并封装多个有机发光器件，薄膜封装层包括层叠设置的至少一层有机层和至少一层无机层；堤坝，堤坝包括至少一个框状结构，堤坝围绕有机层设置，并贴附于衬底基板靠近有机发光器件的一侧，进而在贴附堤坝时可根据显示面板尺寸灵活调整堤坝尺寸、贴附位置和堤坝数量，简化显示面板的制备工艺，降低制备成本，并且将堤坝贴附后可有效阻挡薄膜封装层中有机层材料外溢。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:

衬底基板;

设置于所述衬底基板上表面的多个有机发光器件;

薄膜封装层,所述薄膜封装层设置于所述衬底基板靠近所述有机发光器件的一侧,并封装所述多个有机发光器件,所述薄膜封装层包括层叠设置的至少一层有机层和至少一层无机层;

堤坝,所述堤坝包括至少一个框状结构,所述堤坝围绕所述有机层设置,并贴附于所述衬底基板靠近所述有机发光器件的一侧。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述堤坝包括第一框状结构和第二框状结构,所述第一框状结构包围所述第二框状结构。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述堤坝包括环烯烃聚合物基材和压敏胶,所述压敏胶粘附于所述衬底基板靠近所述有机发光器件的一侧,所述环烯烃聚合物基材设置于所述压敏胶远离所述衬底基板的一侧;所述环烯烃聚合物基材和所述压敏胶之间设置阻隔膜。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述薄膜封装层包括层叠设置的第一无机层、有机层和第二无机层,所述堤坝粘附于所述衬底基板靠近所述有机发光器件的一侧的表面,所述有机层设置于所述第一无机层远离所述衬底基板的一侧,所述堤坝围绕所述有机层设置。

5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述薄膜封装层包括层叠设置的第一无机层、有机层和第二无机层,所述有机层设置于所述第一无机层远离所述衬底基板的一侧,所述堤坝设置于所述第一无机层远离所述衬底基板的一侧,围绕所述有机层。

6. 一种显示面板的制备方法,其特征在于,包括:

提供衬底基板;

在所述衬底基板表面上形成多个有机发光器件;

将堤坝贴附在所述衬底基板靠近所述有机发光器件的一侧以及形成薄膜封装层,所述薄膜封装层包括至少一层有机层以及至少一层无机层;其中,形成的所述有机层被所述堤坝围绕。

7. 根据权利要求6所述的显示面板的制备方法,其特征在于,在贴附堤坝前,所述堤坝包含于预成型堤坝中,所述预成型堤坝包括堤坝、设置于所述堤坝顶面的第一离型膜以及设置于所述堤坝底面的第二离型膜。

8. 根据权利要求7所述的显示面板的制备方法,其特征在于,所述预成型堤坝的制备方法包括:

提供母版结构,所述母版结构包括第一离型膜、第二离型膜,以及设置于所述第一离型膜和所述第二离型膜之间的堤坝;

根据堤坝的预设尺寸对所述母版结构进行切割,形成 $m \times n$ 个预成型堤坝,所述预成型堤坝包括至少一个框状结构;其中, m, n 均为大于1的整数。

9. 根据权利要求7或8所述的显示面板的制备方法,其特征在于,所述将堤坝贴附在所述衬底基板靠近所述有机发光器件的一侧以及形成薄膜封装层,包括:

在所述有机发光器件上表面形成所述薄膜封装层的第一无机层;

剥离所述预成型堤坝的第一离型膜；

将所述预成型堤坝剥离所述第一离型膜后露出的表面在所述衬底基板的非显示区内与所述第一无机层贴附；

剥离所述预成型堤坝的第二离型膜；

在所述第一无机层上依次形成薄膜封装层的有机层和第二无机层；

其中，形成的所述有机层被所述堤坝围绕。

10. 根据权利要求7或8所述的显示面板的制备方法，所述将堤坝贴附在所述衬底基板靠近所述有机发光器件的一侧以及形成薄膜封装层，包括：

剥离所述预成型堤坝的第一离型膜；

将所述预成型堤坝剥离所述第一离型膜后露出的表面在所述衬底基板的非显示区内与所述衬底基板贴附；

剥离所述预成型堤坝的第二离型膜；

在所述有机发光器件远离所述衬底基板的一侧依次形成所述薄膜封装层的第一无机层、有机层和第二无机层；其中，形成的所述有机层被所述堤坝围绕。

一种显示面板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板及其制备方法。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,OLED)显示装置具有自发光、宽视角等优点,因此在显示领域中的应用也越来越广泛。

[0003] 由于有机发光显示器件的电极和有机层容易受到水、氧等侵蚀造成显示装置的寿命降低,需要对有机发光显示器件进行封装。对有机发光显示器件进行封装时,需要显示面板的边缘设置堤坝,以延长水、氧等的入侵路径。现有技术中堤坝通常是在制作有机发光元件阵列时完成,通过对平坦化层和像素界定层等进行掩膜刻蚀工艺得到。

[0004] 然而,通过上述堤坝的制作方法得到的堤坝,其高度、宽度和位置等均固定不变,如需对堤坝的形状或大小进行调整,需要重新制作或者改进多张掩模板,工艺复杂且成本较高。

发明内容

[0005] 本发明提供显示面板及其制备方法,以实现灵活调整显示面板结构中堤坝的数量、位置和尺寸,简化显示面板的制备工艺,降低制备成本。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供一种显示面板,该显示面板包括衬底基板;设置于衬底基板上表面的多个有机发光器件;薄膜封装层,薄膜封装层设置于衬底基板靠近有机发光器件的一侧,并封装多个有机发光器件,薄膜封装层包括层叠设置的至少一层有机层和至少一层无机层;堤坝,堤坝包括至少一个框状结构,堤坝围绕有机层设置,并贴附于衬底基板靠近有机发光器件的一侧。

[0007] 可选的,堤坝包括第一框状结构和第二框状结构,第一框状结构包围第二框状结构。

[0008] 可选的,堤坝包括环烯烃聚合物基材和压敏胶,压敏胶粘附于衬底基板靠近有机发光器件的一侧,环烯烃聚合物基材设置于压敏胶远离衬底基板的一侧;环烯烃聚合物基材和压敏胶之间设置阻隔膜。

[0009] 可选的,薄膜封装层包括层叠设置的第一无机层、有机层和第二无机层,堤坝粘附于衬底基板靠近有机发光器件的一侧的表面,有机层设置于第一无机层远离衬底基板的一侧,堤坝围绕有机层设置。

[0010] 可选的,薄膜封装层包括层叠设置的第一无机层、有机层和第二无机层,有机层设置于第一无机层远离衬底基板的一侧,堤坝设置于第一无机层远离衬底基板的一侧,围绕有机层。

[0011] 第二方面,本发明实施例还提供了一种显示面板的制备方法,该显示面板的制备方法包括:

[0012] 提供衬底基板;

- [0013] 在衬底基板表面上形成多个有机发光器件；
- [0014] 将堤坝贴附在衬底基板靠近有机发光器件的一侧以及形成薄膜封装层，薄膜封装层包括至少一层有机层以及至少一层无机层；其中，形成的有机层被堤坝围绕。
- [0015] 可选的，在贴附堤坝前，堤坝包含于预成型堤坝中，预成型堤坝包括堤坝、设置于堤坝顶面的第一离型膜以及设置于堤坝底面的第二离型膜。
- [0016] 可选的，预成型堤坝的制备方法包括：
- [0017] 提供母版结构，母版结构包括第一离型膜、第二离型膜，以及设置于第一离型膜和第二离型膜之间的堤坝；
- [0018] 根据堤坝的预设尺寸对母版结构进行切割，形成 $m \times n$ 个预成型堤坝，预成型堤坝包括至少一个框状结构；其中， m, n 均为大于1的整数。
- [0019] 可选的，将堤坝贴附在衬底基板靠近有机发光器件的一侧以及形成薄膜封装层，包括：
- [0020] 在有机发光器件上表面形成薄膜封装层第一无机层；
- [0021] 剥离预成型堤坝的第一离型膜；
- [0022] 将预成型堤坝剥离第一离型膜后露出的表面在衬底基板的非显示区内与第一无机层贴附；
- [0023] 剥离预成型堤坝的第二离型膜；
- [0024] 在第一无机层上依次形成薄膜封装层的有机层和第二无机层；
- [0025] 其中，形成的有机层被堤坝围绕。
- [0026] 可选的，将堤坝贴附在衬底基板靠近有机发光器件的一侧以及形成薄膜封装层，包括：
- [0027] 剥离预成型堤坝的第一离型膜；
- [0028] 将预成型堤坝剥离第一离型膜后露出的表面在衬底基板的非显示区内与衬底基板贴附；
- [0029] 剥离预成型堤坝的第二离型膜；
- [0030] 在有机发光器件远离衬底基板的一侧依次形成薄膜封装层的第一无机层、有机层和第二无机层；其中，形成的有机层被堤坝围绕。
- [0031] 本发明提供了显示面板及其制备方法，显示面板包括衬底基板；设置于衬底基板上表面的多个有机发光器件；薄膜封装层，薄膜封装层设置于衬底基板靠近有机发光器件的一侧，并封装多个有机发光器件，薄膜封装层包括层叠设置的至少一层有机层和至少一层无机层；堤坝，堤坝包括至少一个框状结构，堤坝围绕有机层设置，并贴附于衬底基板靠近有机发光器件的一侧。本发明提供的显示面板及其制备方法，可实现将预先制作出的堤坝贴附在衬底基板的一侧，并且在贴附堤坝时可根据显示面板尺寸灵活调整堤坝尺寸、贴附位置和堤坝数量，简化显示面板的制备工艺，降低制备成本，并且将堤坝贴附后可有效阻挡薄膜封装层中有机层材料外溢。

附图说明

- [0032] 图1是本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图；
- [0033] 图2为本发明实施例提供的一种堤坝的俯视图；

- [0034] 图3为本发明实施例提供的另一种堤坝的俯视图；
- [0035] 图4是本发明实施例提供的一种堤坝的剖视图；
- [0036] 图5是本发明实施例提供的另一种显示面板的结构示意图；
- [0037] 图6是本发明实施例提供的另一种显示面板的结构示意图；
- [0038] 图7是本发明实施例提供的一种显示面板的制备方法的流程图；
- [0039] 图8是本发明实施例提供的预成型堤坝的剖视图；
- [0040] 图9是本发明实施例提供的母版结构的俯视图；
- [0041] 图10是本发明实施例提供的母版结构沿B-B' 方向的剖视图；
- [0042] 图11是本发明实施例提供的对母版结构切割后得到的预成型堤坝的俯视图；
- [0043] 图12是本发明实施例提供的另一种显示面板的制备方法的流程图；
- [0044] 图13是本发明实施例提供的另一种显示面板的制备方法的流程图。

具体实施方式

[0045] 下面结合附图和实施例对本发明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发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0046] 图1是本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图，该显示面板包括：衬底基板110；设置于衬底基板110上表面的多个有机发光器件120；薄膜封装层130，薄膜封装层130设置于衬底基板110靠近有机发光器件120的一侧，并封装多个有机发光器件120，薄膜封装层包括层叠设置的至少一层有机层131和至少一层无机层；堤坝140，堤坝140包括至少一个框状结构，堤坝140围绕有机层131设置，并贴附于衬底基板110靠近有机发光器件120的一侧。

[0047] 其中，堤坝140粘附于衬底基板110靠近有机发光器件120的一侧包括堤坝140直接粘附在衬底基板110靠近有机发光器件120的表面，以及堤坝140不与衬底基板110直接接触，粘附在有机发光器件120上方的其他膜层结构上，例如薄膜封装层130中与衬底基板110和有机发光器件120接触的无机层的上方。图1以堤坝140直接粘附在衬底基板110靠近有机发光器件120的表面，薄膜封装层130包括层叠设置的第一无机层132、有机层131、第二无机层133为例进行了示意性说明。

[0048] 可选的，衬底基板110可以采用玻璃材料，还可以采用聚酰亚胺材料，本领域技术人员可以根据实际需要进行设置。例如，当该显示面板为柔性显示面板时，可选用聚酰亚胺材料的衬底基板110。

[0049] 多个有机发光器件120在衬底基板110上呈阵列排布，每个有机发光器件120可以包括第一电极和第二电极、以及设置于第一电极和第二电极之间的发光功能层。示例性地，第一电极可以为阳极，第二电极可以为阴极；或者，第一电极可以为阴极，第二电极可以为阳极。并且，每个有机发光器件120可以对应一个像素驱动电路，每个像素驱动电路可包括多个薄膜晶体管，用以驱动有机发光器件120发光，薄膜晶体管设置于有机发光器件120和衬底基板110之间的膜层。

[0050] 本实施例中，堤坝140包括至少一个框状结构，堤坝140围绕有机层131设置，并贴附于衬底基板110靠近有机发光器件120的一侧。图2为本发明实施例提供的一种堤坝的俯

视图;图2示出了堤坝包括一个框状结构141时的结构。参考图2,可选的,框状结构141可以是图2所示的四个角为直角的标准的长方形结构,也可以是四角处较为圆滑的环状结构。框状结构141的具体形状,可以根据显示面板的实际形状进行设置,并且根据根基显示面板的大小调整其尺寸,调整方便。堤坝140为框状,在显示面板的衬底基板110上设置堤坝140时,可直接将该框状结构141的堤坝140贴附在显示面板的衬底基板110靠近有机发光器件120的一侧,该框状结构141围绕显示面板的显示区设置。贴附堤坝140时,可以对堤坝140的位置进行调整,例如调整到堤坝140的各边与对应的显示区的各边距离相等时再进行贴附,使得堤坝140位置调整方便,实现根据显示面板尺寸灵活调整堤坝140结构尺寸、贴附位置和堤坝140数量。

[0051] 为了避免有机发光器件120受到外界水汽和氧气的侵蚀,可对有机发光器件120进行薄膜封装,具体封装方式可以是在有机发光器件120上方形成包括至少一层有机层131和至少一层无机层的薄膜封装层130。在形成薄膜封装层130的有机层131过程中,薄膜封装层中有机层131的材料具有流动性,本实施例提供的堤坝140围绕显示区设置,可以在形成薄膜封装层的有机层131过程中,阻挡有机层131的材料,防止有机层131的材料外溢。

[0052] 本实施例提供的显示面板,包括衬底基板;设置于衬底基板上表面的多个有机发光器件;薄膜封装层,薄膜封装层设置于衬底基板靠近有机发光器件的一侧,并封装多个有机发光器件,薄膜封装层包括层叠设置的至少一层有机层和至少一层无机层;堤坝,堤坝包括至少一个框状结构,堤坝围绕有机层设置,并贴附于衬底基板靠近有机发光器件的一侧。本发明提供的显示面板,可实现将预先制作出的堤坝贴附在衬底基板的一侧,并且在贴附堤坝时可根据显示面板尺寸灵活调整堤坝尺寸、贴附位置和堤坝数量,简化显示面板的制备工艺,降低制备成本,并且将堤坝贴附后可有效阻挡薄膜封装层中有机层材料外溢。

[0053] 在本发明实施例的其他实施例方式中,堤坝可以包括多个框状结构,图3为本发明实施例提供的另一种堤坝的俯视图,参考图3,可选的,堤坝包括第一框状结构142和第二框状结构143,第一框状结构142包围第二框状结构143。

[0054] 图3示出了堤坝140包括两个框状结构141时的结构示意图,参考图1和图3,每一个框状结构都可以起到阻挡作用,当有机层131材料流至最靠近显示区的框状结构外部时,相对较为远离显示区的框状结构可以进一步阻挡有机层131材料,通过设置堤坝140包括多个框状结构,进一步阻挡有机层131材料的外溢,进而保证良好的封装效果。

[0055] 需要说明的是,堤坝140包括的框状结构141并不限于图3所示的两个,本发明实施例在此不做具体限定。

[0056] 图4是本发明实施例提供的一种堤坝的剖视图,其也可对应于图3沿剖面线A-A' 剖切得到。参考图1和图4,可选的,堤坝140包括环烯烃聚合物基材144和压敏胶145,压敏胶145粘附于衬底基板110靠近有机发光器件120的一侧,环烯烃聚合物基材144设置于压敏胶145远离衬底基板110的一侧;环烯烃聚合物基材144和压敏胶145之间设置阻隔膜146。

[0057] 环烯烃聚合物基材144具有低吸水、高耐热、水蒸气气密性好等特性,将其作为堤坝140的一部分,可以避免水蒸气沿堤坝140进入到显示面板中。可通过压敏胶145与衬底基板110进行粘附,因压敏胶145的粘性较大,可使堤坝140被牢牢固定在衬底基板110上,有效阻挡薄膜封装层的有机层131外溢,并延长水汽和氧气的入侵路径。

[0058] 为更好地避免水汽和氧气沿堤坝140的材料进入到有机发光器件120中对有机发

光器件120造成侵蚀,可在环烯烃聚合物基材144和压敏胶145的之间设置阻隔膜146,进而阻止水汽和氧气的入侵。

[0059] 可选的,阻隔膜146的材料为氧化铝或氧化硅。氧化铝和氧化硅具有吸附作用,外界水汽和氧气侵入显示面板时,氧化铝和氧化硅可吸附一定的水氧,进一步防止水汽和氧气进入到显示面板,延长显示面板的使用寿命。

[0060] 本实施例提供的显示面板,设置显示面板中的堤坝进一步包括层叠设置的环烯烃聚合物基材和压敏胶,使得堤坝可通过压敏胶牢固的粘合在显示面板的衬底基板上,保证堤坝与衬底基板之间牢固结合;以及通过在环烯烃聚合物基材于压敏胶之间设阻隔膜,进一步增强了堤坝阻隔水氧的性能。

[0061] 图5是本发明实施例提供的另一种显示面板的结构示意图,参考图5,可选的,薄膜封装层130包括层叠设置的第一无机层132、有机层131和第二无机层133,堤坝140粘附于衬底基板110靠近有机发光器件120的一侧的表面,有机层131设置于第一无机层132远离衬底基板110的一侧,堤坝140围绕有机层131设置。

[0062] 具体的,对于图5所示显示面板结构,可以在形成衬底基板110,以及在衬底基板110的一侧形成有机发光器件120后,将堤坝140粘附于衬底基板110靠近有机发光器件120的一侧的表面,然后依次形成第一无机层132、有机层131和第二无机层133,其中,第一无机层132可以在堤坝140所围绕的区域内,具体可参见图5所示显示面板结构,第一无机层132和有机层131位于堤坝140结构所围绕的区域内,第二无机层133延伸至堤坝140外将其包围,以将多个有机发光器件120进行封装,防止外界水汽和氧气沿堤坝140进入显示面板侵蚀有机发光器件120,进而延长显示面板的使用寿命。第一无机层132也可不完全处于堤坝140所围绕的区域内,具体可以参见图1所示显示面板结构,第一无机层132和第二无机层133均延伸至堤坝140外将其包围,进一步防止外界水汽和氧气沿堤坝140进入显示面板侵蚀有机发光器件120,进而延长显示面板的使用寿命。需要说明的是,图1和图5所示显示面板结构,有机层131均处于堤坝140所围绕的区域内,以阻挡有机层131材料外溢。

[0063] 图6是本发明实施例提供的另一种显示面板的结构示意图,参考图6,可选的,薄膜封装层130包括层叠设置的第一无机层132、有机层131和第二无机层133,有机层131设置于第一无机层132远离衬底基板110的一侧,堤坝140设置于第一无机层132远离衬底基板110的一侧,围绕有机层131。

[0064] 具体的,对于图6所示显示面板结构,可以在形成衬底基板110,以及在衬底基板110的一侧形成有机发光器件120,在有机发光器件120上形成第一无机层132后,将堤坝140贴附于第一无机层132远离衬底基板110一侧的表面,然后在堤坝140所围绕的区域内形成有机层131,以阻挡有机层131材料外溢,再在有机层131远离衬底基板110一侧形成第二无机层133。第一无机层132和第二无机层133都延伸至堤坝140结构外将其包围,使得外界水汽和氧气更不容易沿着堤坝140结构进入显示面板内部,进一步增强薄膜封装层的封装效果。

[0065] 本发明实施例还提供了一种显示面板的制备方法,图7是本发明实施例提供的一种显示面板的制备方法的流程图,该显示面板的制备方法可用于制备本发明任意实施例提供的显示面板,参考图7,该显示面板的制备方法包括:

[0066] 步骤210、提供衬底基板;

[0067] 步骤220、在衬底基板表面上形成多个有机发光器件；

[0068] 步骤230、将堤坝贴附在衬底基板靠近有机发光器件的一侧以及形成薄膜封装层，薄膜封装层包括至少一层有机层以及至少一层无机层；其中，形成的有机层被堤坝围绕。

[0069] 上述方法中，在衬底基板上形成多个有机发光器件后，将框状结构的堤坝贴附在有机发光器件的外围，使堤坝围绕有机层，进而使堤坝将有机层有效地阻挡在显示面板内部，保证薄膜封装良好的封装效果。并且，通过贴附的方式将预先制作出的堤坝贴附在衬底基板的一侧，在贴附堤坝时可根据显示面板尺寸灵活调整堤坝尺寸、贴附位置和堤坝数量，简化显示面板的制备工艺，降低制备成本，并且将堤坝贴附后可有效阻挡薄膜封装层中有机层材料外溢。

[0070] 本实施例提供的显示面板的制备方法，其堤坝围绕薄膜封装层中的有机层设置，在显示面板的衬底基板上形成堤坝时，可根据显示面板尺寸灵活调整堤坝尺寸、贴附位置和堤坝数量，通过设置该堤坝，可有效阻挡薄膜封装层中有机层材料外溢。

[0071] 可选的，在贴附堤坝前，堤坝包含于预成型堤坝中，图8是本发明实施例提供的预成型堤坝的剖视图，该剖视图可对应预成型堤坝包括一个框状结构的情况，参考图8，预成型堤坝包括堤坝140、设置于堤坝140顶面的第一离型膜147，以及设置于堤坝底面的第二离型膜148。

[0072] 参考图8，堤坝140设置于第一离型膜147和第二离型膜148之间，在将堤坝140贴附于显示面板之前，第一离型膜147和第二离型膜148可以为堤坝140提供保护。其中，堤坝可以包括环烯烃聚合物基材144和压敏胶145，压敏胶145设置于靠近第一离型膜147的一侧，环烯烃聚合物基材144设置于靠近第二离型膜148的一侧；环烯烃聚合物基材144和压敏胶145之间设置阻隔膜146。可选的，环烯烃聚合物基材144和第二离型膜148之间、以及压敏胶145和第一离型膜147之间中的也设置阻隔膜146，防止水氧入侵显示面板。图10示出了环烯烃聚合物基材144和第二离型膜148之间、环烯烃聚合物基材144和压敏胶145之间、以及压敏胶145和第一离型膜147之间都设置阻隔膜146的情况，可以有效的阻隔外界水汽和氧气。

[0073] 可选的，预成型堤坝的制备方法包括：

[0074] 提供母版结构，图9是本发明实施例提供的母版结构的俯视图，图10是本发明实施例提供的母版结构沿B-B'方向的剖视图，参考图9和图10，母版结构包括第一离型膜147、第二离型膜148，以及设置于第一离型膜147和第二离型膜148之间的堤坝140；

[0075] 根据堤坝的预设尺寸对母版结构进行切割，形成 $m \times n$ 个预成型堤坝，预成型堤坝包括至少一个框状结构；其中， m, n 均为大于1的整数。其中，形成的多个预成型堤坝可以阵列排布， m, n 可分别代表阵列排布的预成型堤坝的行数和列数。图11是本发明实施例提供的对母版结构切割后得到的预成型堤坝的俯视图。

[0076] 参考图9、图10和图11，具体的，可利用切割设备对母版结构10进行切割得到堤坝，母版结构10可选为面积较大若干膜层，例如可包括第一离型膜147、第二离型膜148，以及设置于第一离型膜147和第二离型膜148之间的堤坝的多层结构。切割母版结构10时，可根据显示面板显示区的尺寸对母版结构10进行切割，以得到预设尺寸的多个预成型堤坝100。进行切割时，可以首先对相邻两行堤坝和相邻两列堤坝之间的母版材料进行切割，然后再切除堤坝框状结构内部的母版材料，最后形成多个堤坝。其中，堤坝可以包括上述实施例提供的环烯烃聚合物基材、压敏胶和环烯烃聚合物基材与压敏胶之间的阻隔膜。

[0077] 对于不同的显示面板,需要的堤坝的尺寸可能是不同的,可通过调整程序中堤坝的预设尺寸来制备出不同尺寸的堤坝,相对于传统掩膜刻蚀工艺制作堤坝的方法,制作工艺简单,且无需制备掩模板,降低成本,并且可以量产,提高生产效率。在制备预成型堤坝时,通过设置母版结构包括第一离型膜、第二离型膜,以及设置于第一离型膜和第二离型膜之间的堤坝,根据需要的堤坝的预设尺寸对母版结构进行切割,可以得到设定尺寸的多个堤坝,制备工艺简单,便于量产;且无需像现有技术中对平坦化层和像素界定层等进行掩膜刻蚀就可以得到堤坝,进而使得制备堤坝时,可以根据实际需要调整堤坝的尺寸,无需掩模板,降低了堤坝和显示面板的制备成本。

[0078] 图12是本发明实施例提供的另一种显示面板的制备方法的流程图,该显示面板的制备方法包括:

[0079] 可选的,将堤坝贴附在衬底基板靠近有机发光器件的一侧以及形成薄膜封装层,包括:

[0080] 步骤310、提供衬底基板;

[0081] 步骤320、在衬底基板表面上形成多个有机发光器件;

[0082] 步骤330、在有机发光器件上表面形成薄膜封装层的第一无机层;

[0083] 步骤340、剥离预成型堤坝的第一离型膜;

[0084] 步骤350、将预成型堤坝剥离第一离型膜后露出的表面在衬底基板的非显示区内与第一无机层贴附;

[0085] 步骤360、剥离预成型堤坝的第二离型膜;

[0086] 步骤370、在第一无机层上依次形成薄膜封装层的有机层和第二无机层;

[0087] 其中,形成的有机层被堤坝围绕。

[0088] 上述方法中,贴附堤坝的步骤在形成薄膜封装结构的第一无机层之后,即在衬底基板上形成多个有机发光器件,以及在有机发光器件上形成第一无机层之后,将框状结构的堤坝贴附在有机发光器件的外围,其中,第一无机层可延伸至显示面板的非显示区。然后在堤坝所围绕的区域内制备有机层,使堤坝将有机层有效地阻挡在显示面板内部,保证薄膜封装良好的封装效果。并且,在贴附堤坝时,通过直接剥离预成型堤坝的第一离型膜即可将堤坝贴附在衬底基板的非显示区,方便快捷。

[0089] 本实施例提供的显示面板的制备方法,其堤坝围绕薄膜封装层中的有机层设置,在显示面板的衬底基板上形成堤坝时,可根据显示面板尺寸灵活调整堤坝尺寸、贴附位置和堤坝数量,通过设置该堤坝,可有效阻挡薄膜封装层中有机层材料外溢。

[0090] 图13是本发明实施例提供的另一种显示面板的制备方法的流程图,可选的,将堤坝贴附在衬底基板靠近有机发光器件的一侧以及形成薄膜封装层,包括:

[0091] 步骤410、提供衬底基板;

[0092] 步骤420、在衬底基板表面上形成多个有机发光器件;

[0093] 步骤430、剥离预成型堤坝的第一离型膜;

[0094] 步骤440、将预成型堤坝剥离第一离型膜后露出的表面在衬底基板的非显示区内与衬底基板贴附;

[0095] 步骤450、剥离预成型堤坝的第二离型膜;

[0096] 步骤460、在有机发光器件远离衬底基板的一侧依次形成薄膜封装层的第一无机

层、有机层和第二无机层；其中，形成的有机层被堤坝围绕。

[0097] 上述方法中，贴附堤坝结构的步骤在形成薄膜封装结构的第一无机层之前，即在衬底基板上形成多个有机发光器件后，将框状结构的堤坝贴附在有机发光器件的外围，然后在堤坝所围绕的区域内形成第一无机层和有机层，使堤坝将有机层有效地阻挡在显示面板内部，保证薄膜封装良好的封装效果。并且，在贴附堤坝时，通过直接剥离预成型堤坝的第一离型膜即可将堤坝贴附在衬底基板的非显示区，方便快捷。

[0098] 本实施例提供的显示面板的制备方法，其堤坝围绕薄膜封装层中的有机层设置，在显示面板的衬底基板上形成堤坝结构时，可根据显示面板尺寸灵活调整堤坝结构尺寸、贴附位置和堤坝数量，通过设置该堤坝结构，可有效阻挡薄膜封装层中有机层材料外溢。

[0099] 注意，上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解，本发明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、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此，虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明，但是本发明不仅仅限于以上实施例，在不脱离本发明构思的情况下，还可以包括更多其他等效实施例，而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

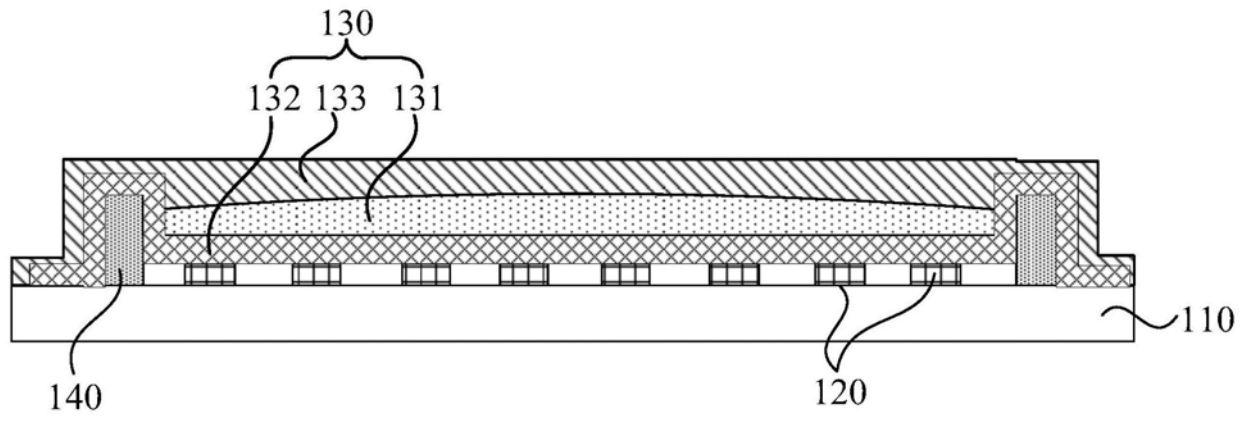


图1

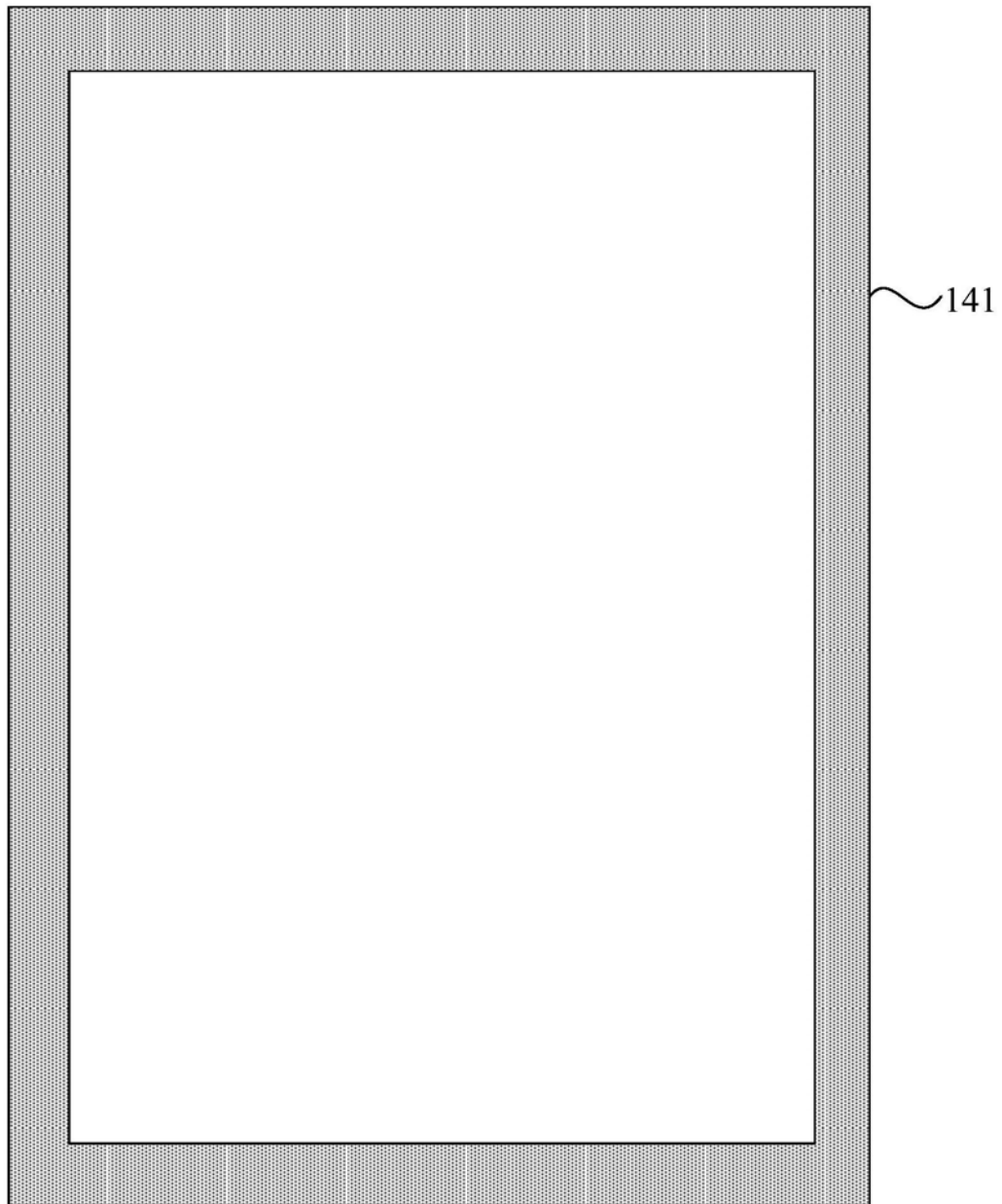


图2

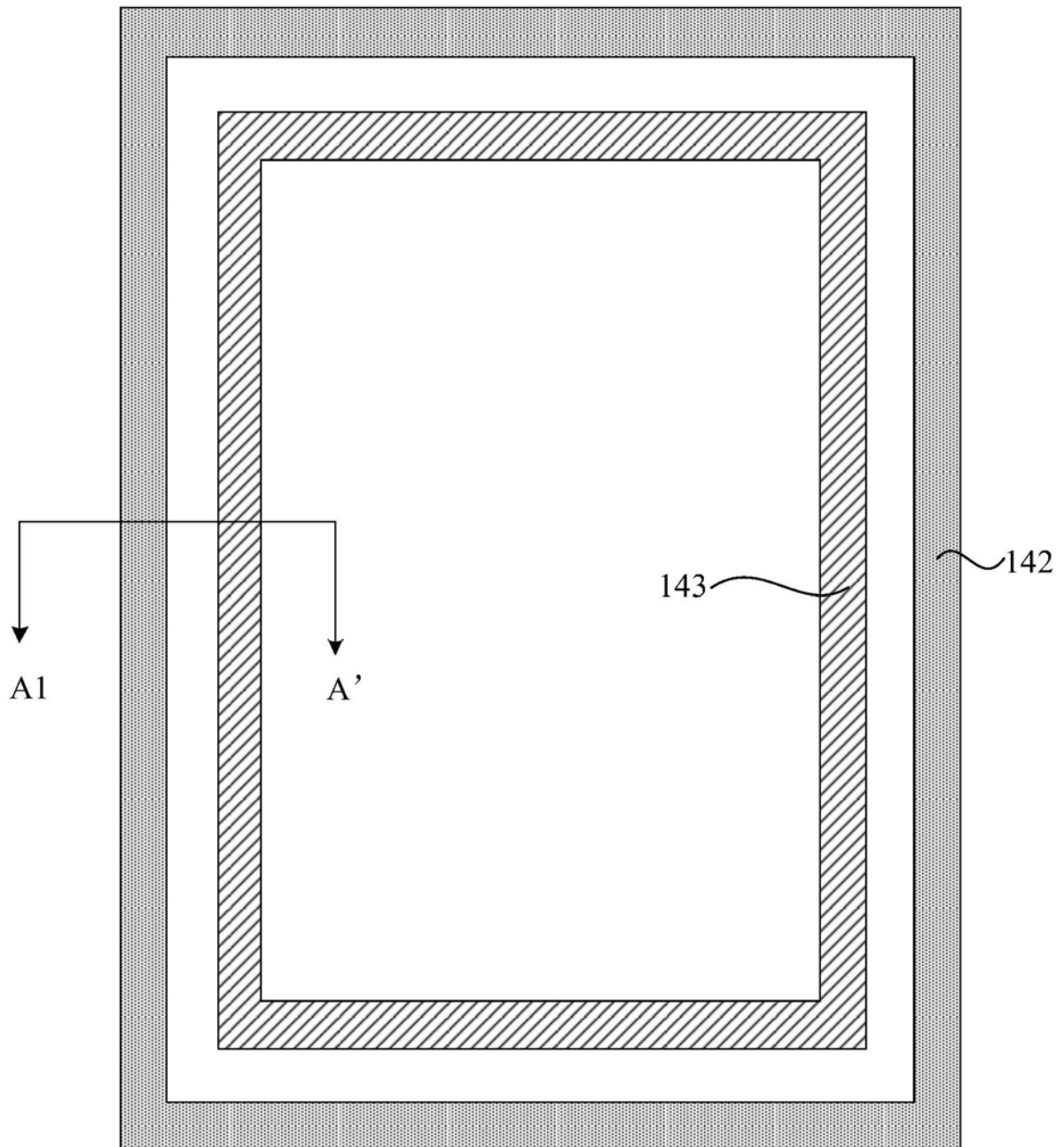


图3

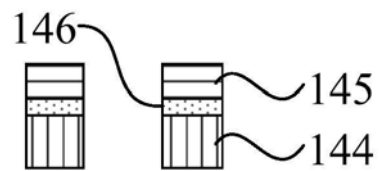


图4

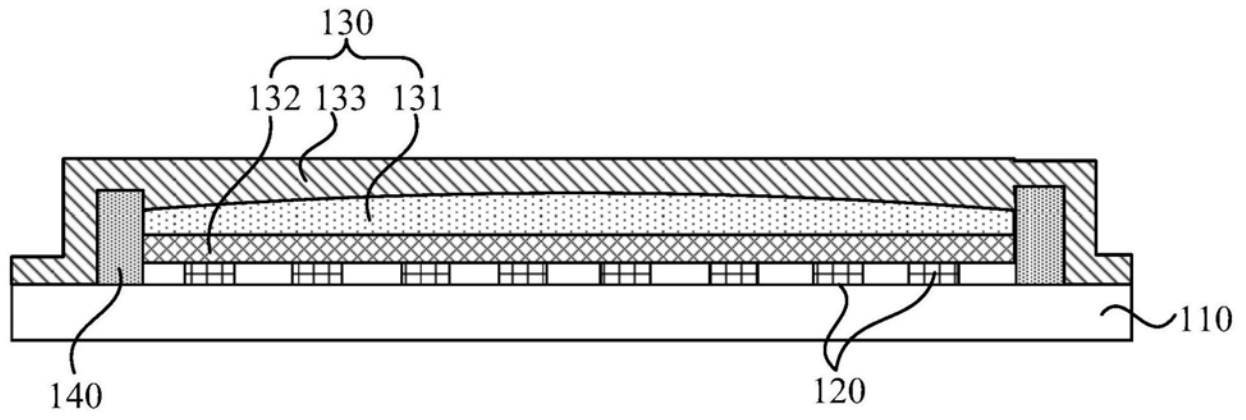


图5

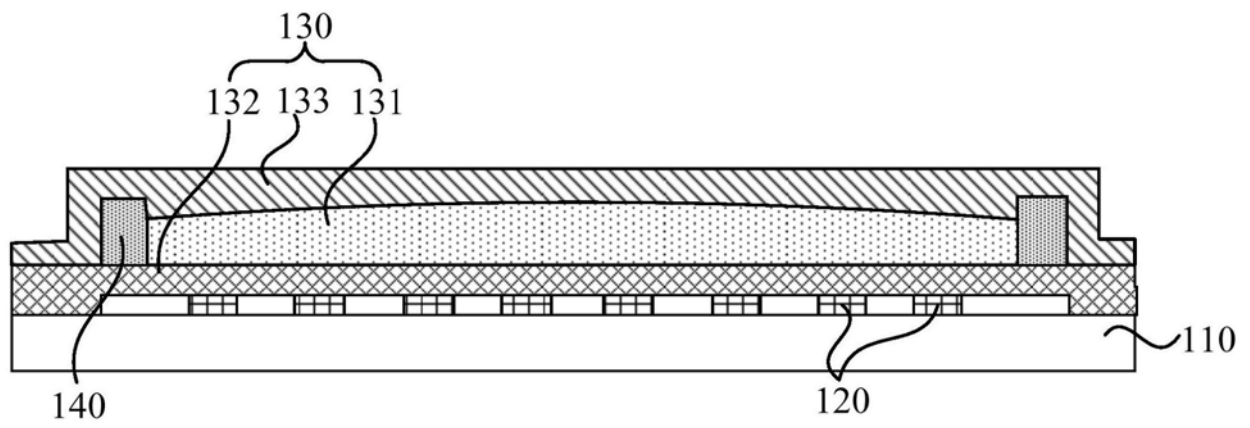


图6

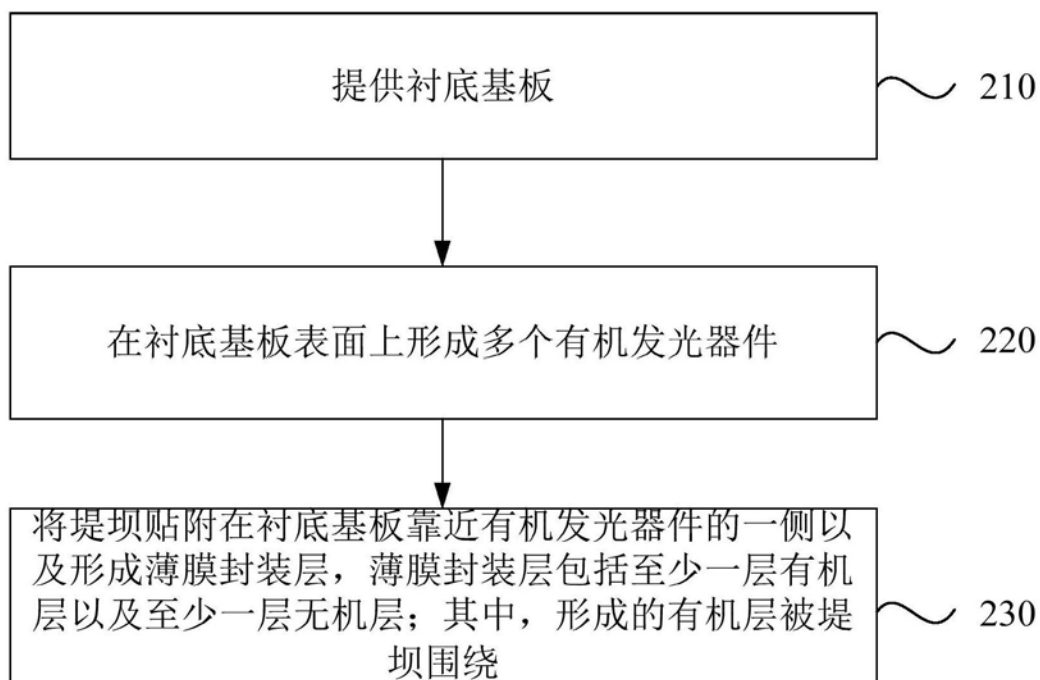


图7

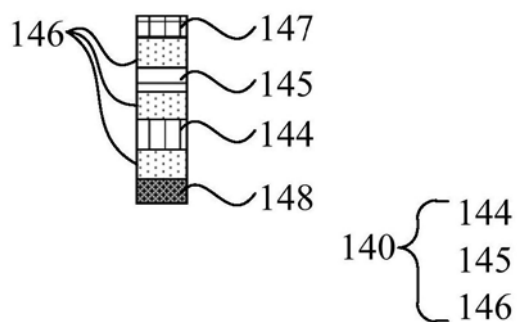


图8

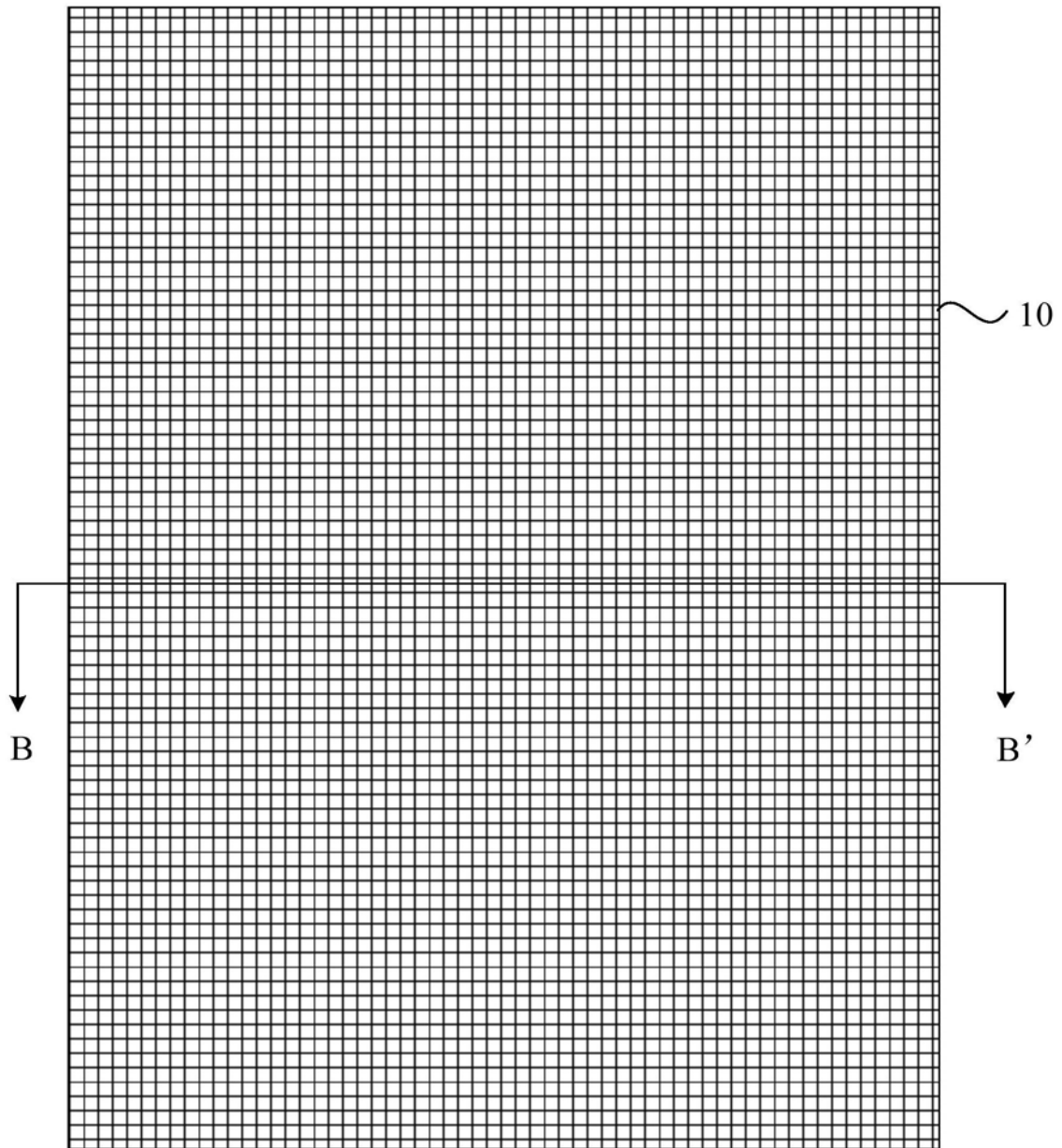


图9

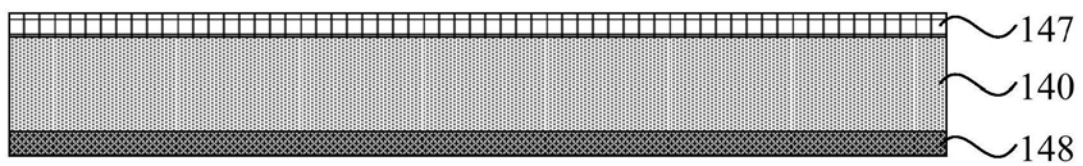


图10

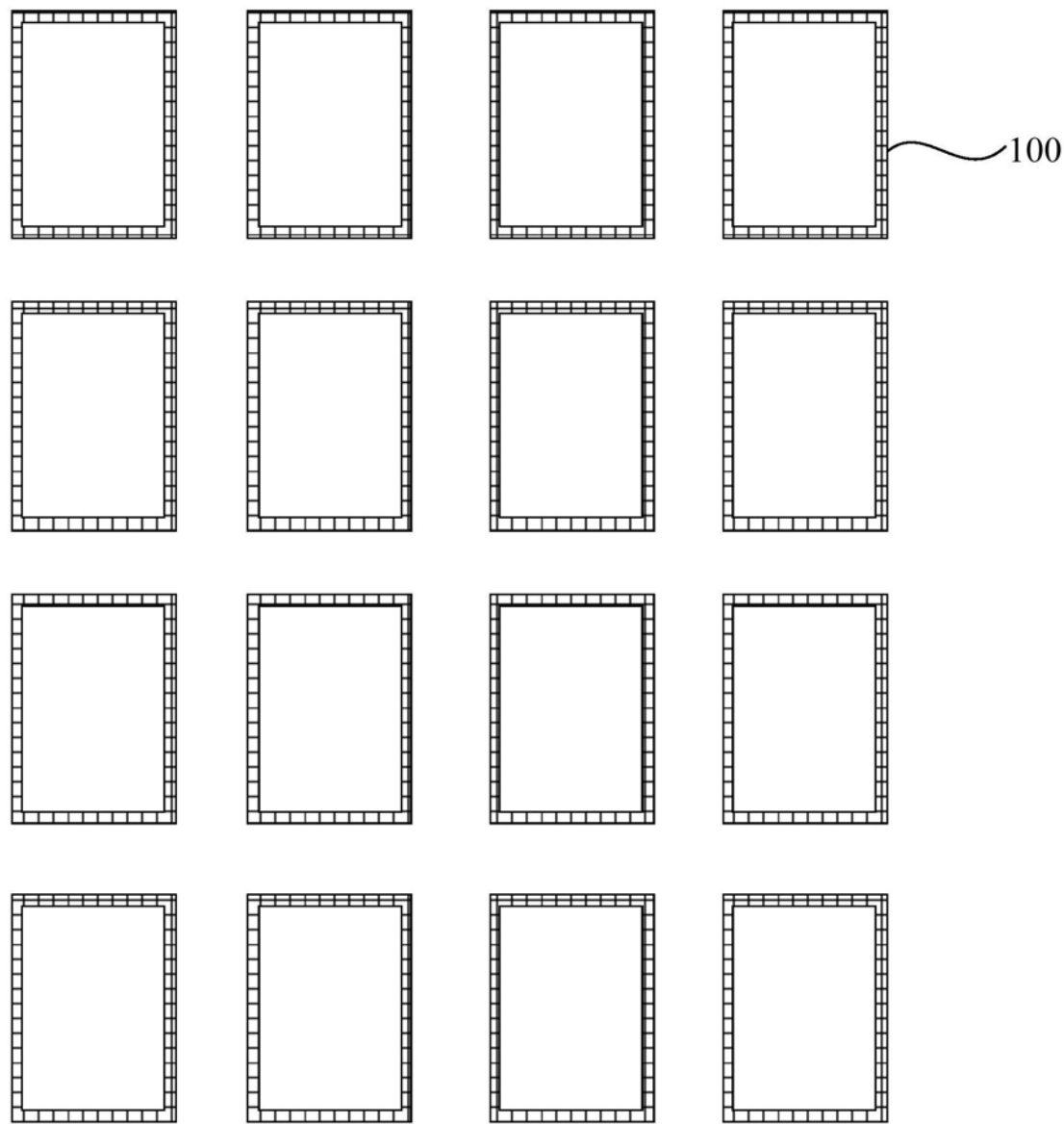


图11

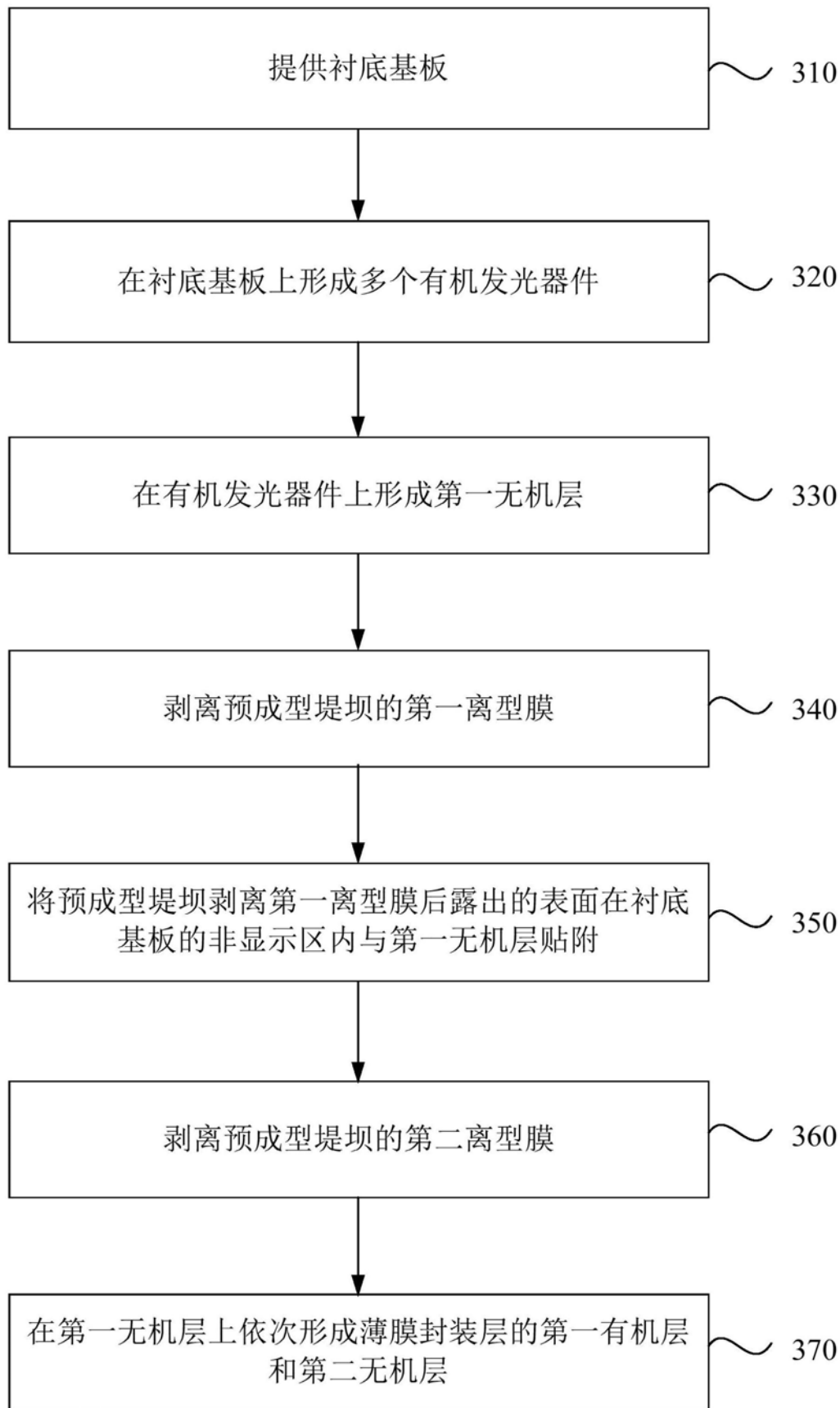


图12

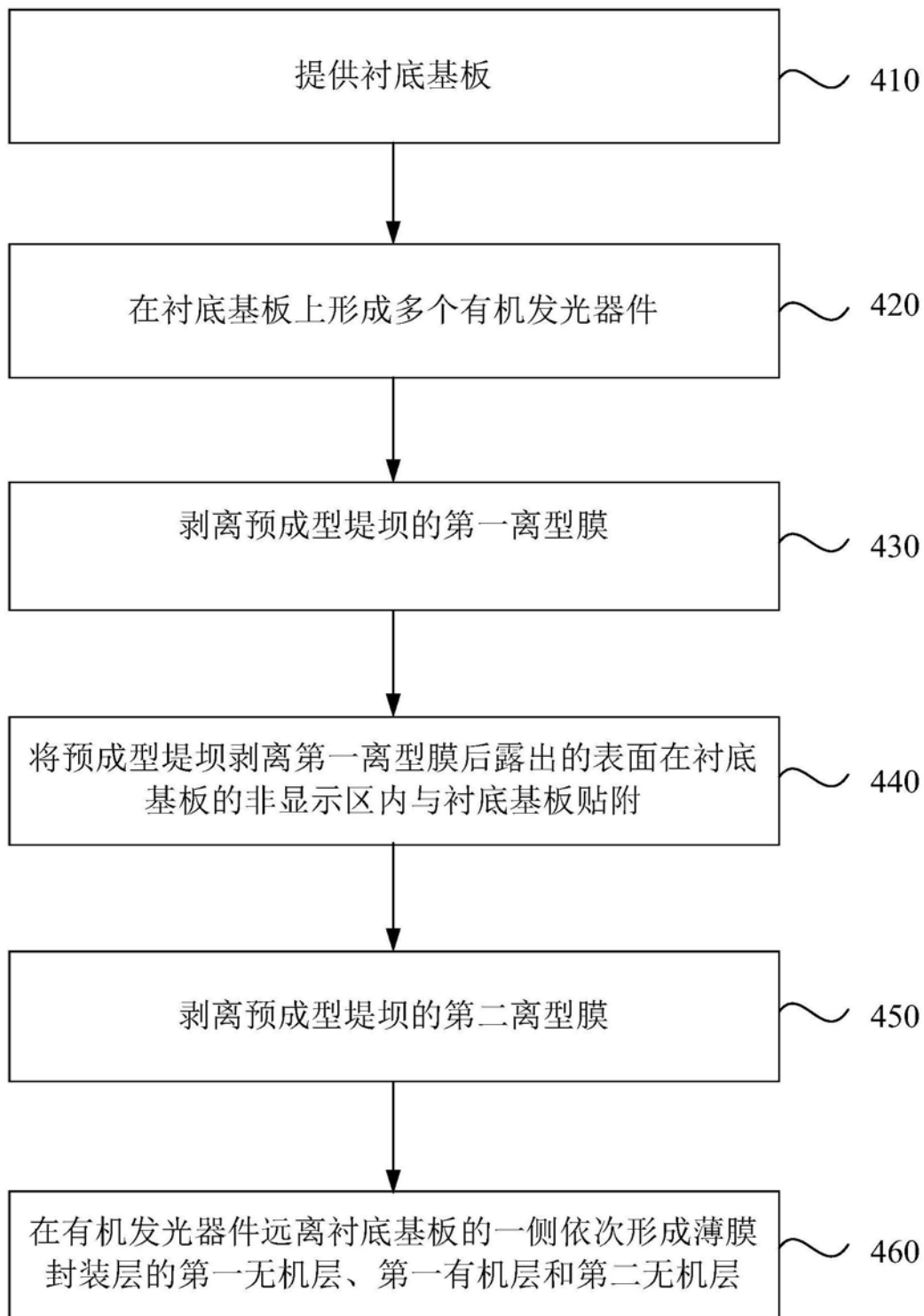


图13

专利名称(译)	一种显示面板及其制备方法		
公开(公告)号	CN109860418A	公开(公告)日	2019-06-07
申请号	CN201910088179.3	申请日	2019-01-29
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	金凤杰 敖伟 王明晖		
发明人	金凤杰 敖伟 王明晖		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
代理人(译)	张海英		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种显示面板及其制备方法，其中显示面板包括：衬底基板；设置于衬底基板上表面的多个有机发光器件；薄膜封装层，薄膜封装层设置于衬底基板靠近有机发光器件的一侧，并封装多个有机发光器件，薄膜封装层包括层叠设置的至少一层有机层和至少一层无机层；堤坝，堤坝包括至少一个框状结构，堤坝围绕有机层设置，并贴附于衬底基板靠近有机发光器件的一侧，进而在贴附堤坝时可根据显示面板尺寸灵活调整堤坝尺寸、贴附位置和堤坝数量，简化显示面板的制备工艺，降低制备成本，并且将堤坝贴附后可有效阻挡薄膜封装层中有机层材料外溢。

