



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110289369 A

(43)申请公布日 2019.09.27

(21)申请号 201910578867.8

(22)申请日 2019.06.28

(71)申请人 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

申请人 昆山国显光电有限公司

(72)发明人 孙靖忠 高孝裕 申丽萍

(74)专利代理机构 广东君龙律师事务所 44470
代理人 丁建春

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 33/54(2010.01)

H01L 27/32(2006.01)

H01L 27/15(2006.01)

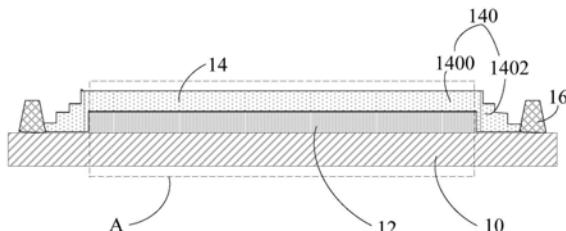
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种显示面板及其制作方法、显示装置

(57)摘要

本申请公开了一种显示面板及其制作方法、显示装置，所述显示面板包括：依次层叠设置的基板、发光层以及封装层；其中，封装层包括有机薄膜封装层，有机薄膜封装层包括平坦部，平坦部边缘为塑形边缘；平坦部边缘的表面为塑形面，且塑形面的倾斜角度大于无塑形条件下有机薄膜封装层边缘的自然流平倾斜角度。通过上述方式，本申请能够避免封装层的有机材料形成的斜坡制作在显示面板的有效显示区域而引起显示面板的视角偏。



1. 一种显示面板，其特征在于，所述显示面板包括：
依次层叠设置的基板、发光层以及封装层；
其中，所述封装层包括有机薄膜封装层，所述有机薄膜封装层包括平坦部，所述平坦部边缘为塑形边缘；
所述平坦部边缘的表面为塑形面，且塑形面的倾斜角度大于无塑形条件下有机薄膜封装层边缘的自然流平倾斜角度。
2. 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述平坦部在所述基板上的正投影与所述显示面板的有效显示区域重合，且所述塑形面的倾斜角度为90度。
3. 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述平坦部边缘的塑形面为阶梯状或弧状。
4. 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，还包括：
堤坝，所述堤坝设置于所述基板具有所述有机薄膜封装层一侧，且围绕所述有机薄膜封装层的外缘，连接所述塑形面，所述有机薄膜封装层在所述基板一侧的高度大于所述堤坝在所述基板一侧的高度。
5. 根据权利要求4所述的显示面板，其特征在于，所述显示面板还包括覆盖于所述平坦部边缘的塑形面的平坦化层，所述平坦化层一侧与所述平坦部边缘接触，且与所述平坦部平滑过渡，另一侧接触所述堤坝顶部，用于保护及限制所述平坦部边缘形状。
6. 根据权利要求5所述的显示面板，其特征在于，所述堤坝的数量为一个。
7. 一种显示装置，其特征在于，所述显示装置包括显示面板以及位于所述显示面板外围的壳体；其中，所述显示面板为权利要求1-6任一项所述的显示面板。
8. 一种显示面板的制作方法，其特征在于，所述方法包括步骤：
提供基板，并在所述基板一侧形成发光层；
在所述发光层背对所述基板一侧形成封装层，其中，所述封装层包括有机薄膜封装层，所述有机薄膜封装层在形成过程中，利用塑形件置于所述有机薄膜封装层的边缘，以阻挡流体状的所述有机薄膜封装层朝向远离所述发光层一侧流动；
其中，形成固态的所述有机薄膜封装层包括平坦部，且被所述塑形件塑形的部分形成平坦部边缘，所述平坦部边缘的表面为塑形面，且塑形面的倾斜角度大于无塑形条件下有机薄膜封装层边缘的自然流平倾斜角度。
9. 根据权利要求8所述的制作方法，其特征在于，所述在所述发光层背对所述基板一侧形成封装层的步骤包括：
在所述发光层背对所述基板一侧形成未固化的有机保守层；
在所述有机保守层的边缘贴覆作为所述塑形件的一层具有孔洞的薄膜分离层；
采用压合工艺对所述薄膜分离层朝向所述基板方向进行挤压，将所述有机保守层中部分的有机材料通过所述孔洞压出至所述薄膜分离层的另一面以形成未固化的有机补偿层；
对未固化的所述有机保守层和所述有机补偿层进行固化；
去除所述薄膜分离层和所述有机补偿层，以使所述有机保守层中被所述塑形件塑形的部分形成所述平坦部边缘、所述有机保守层中未被所述塑形件塑形的部分形成所述平坦部。
10. 根据权利要求9所述的制作方法，其特征在于，在所述去除所述薄膜分离层和所述

有机补偿层的步骤之后,所述方法还包括:

在所述平坦部边缘的塑形面覆盖平坦化层,其中,所述平坦化层一侧与所述平坦部边缘接触,且与所述平坦部平滑过渡,另一侧接触所述堤坝顶部,用于保护及限制所述平坦部边缘形状。

一种显示面板及其制作方法、显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,特别是涉及一种显示面板及其制作方法、显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示产品追求窄边框的潮流,边框做得越来越窄,而在封装中采用的液态有机材料具有流动性,因此需要借助于多条具有一定宽度和高度的阻挡结构的挡墙以形成堤坝,从而将液态有机材料固定在一定的有效区域中,防止溢流造成封装失效。

[0003] 本申请的发明人在长期研究过程中发现,现有的显示面板由于借助于多条挡墙,会占用较大的空间,不利于窄边框技术的实现,而且显示面板的有效显示区域到内侧堤坝之间的距离过短,导致封装层边缘的有机材料形成的部分斜坡会制作在显示面板的有效显示区域,从而会引起显示面板的视角色偏。

发明内容

[0004] 本申请主要解决的技术问题是提供一种显示面板及其制作方法、显示装置,能够避免封装层的有机材料形成的斜坡制作在显示面板的有效显示区域而引起显示面板的视角色偏。

[0005] 为解决上述技术问题,本申请采用的一个技术方案是:提供一种显示面板,所述显示面板包括:依次层叠设置的基板、发光层以及封装层;其中,所述封装层包括有机薄膜封装层,所述有机薄膜封装层包括平坦部,所述平坦部边缘为塑形边缘;所述平坦部边缘的表面为塑形面,且塑形面的倾斜角度大于无塑形条件下有机薄膜封装层边缘的自然流平倾斜角度。

[0006] 其中,所述平坦部在所述基板上的正投影与所述显示面板的有效显示区域重合,且所述塑形面的倾斜角度为90度。

[0007] 其中,所述平坦部边缘的塑形面为阶梯状或弧状。

[0008] 其中,所述显示面板还包括:堤坝,所述堤坝设置于所述基板具有所述有机薄膜封装层一侧,且围绕所述有机薄膜封装层的外缘,连接所述塑形面,所述有机薄膜封装层在所述基板一侧的高度大于所述堤坝在所述基板一侧的高度

[0009] 其中,所述显示面板还包括覆盖于所述平坦部边缘的塑形面的平坦化层,所述平坦化层一侧与所述平坦部边缘接触,且与所述平坦部平滑过渡,另一侧接触所述堤坝顶部,用于保护及限制所述平坦部边缘形状。

[0010] 其中,所述堤坝的数量为一个。

[0011] 为解决上述技术问题,还提供一种显示装置,所述显示装置包括显示面板以及位于所述显示面板外围的壳体;其中,所述显示面板为上述任意一种的显示面板。

[0012] 为解决上述技术问题,还提供一种显示面板的制作方法,所述方法包括步骤:提供基板,并在所述基板一侧形成发光层;在所述发光层背对所述基板一侧形成封装层,其中,所述封装层包括有机薄膜封装层,所述有机薄膜封装层在形成过程中,利用塑形件置于所

述有机薄膜封装层的边缘,以阻挡流体状的所述有机薄膜封装层朝向远离所述发光层一侧流动;其中,形成固态的所述有机薄膜封装层包括平坦部,且被所述塑形件塑形的部分形成平坦部边缘,所述平坦部边缘的表面为塑形面,且塑形面的倾斜角度大于无塑形条件下有机薄膜封装层边缘的自然流平倾斜角度。

[0013] 其中,所述在所述发光层背对所述基板一侧形成封装层的步骤包括:在所述发光层背对所述基板一侧形成未固化的有机保守层;在所述有机保守层的边缘贴覆作为所述塑形件的一层具有孔洞的薄膜分离层;采用压合工艺对所述薄膜分离层朝向所述基板方向进行挤压,将所述有机保守层中部分的有机材料通过所述孔洞压出至所述薄膜分离层的另一面以形成未固化的有机补偿层;对未固化的所述有机保守层和所述有机补偿层进行固化;去除所述薄膜分离层和所述有机补偿层,以使所述有机保守层中被所述塑形件塑形的部分形成所述平坦部边缘、所述有机保守层中未被所述塑形件塑形的部分形成所述平坦部。

[0014] 其中,在所述去除所述薄膜分离层和所述有机补偿层的步骤之后,所述方法还包括:在所述平坦部边缘的塑形面覆盖平坦化层,其中,所述平坦化层一侧与所述平坦部边缘接触,且与所述平坦部平滑过渡,另一侧接触所述堤坝顶部,用于保护及限制所述平坦部边缘形状。

[0015] 本申请的有益效果是:区别于现有技术的情况,本申请所提供的显示面板包括层叠设置的基板、发光层以及封装层,其中,封装层包括有机薄膜封装层,有机薄膜封装层包括平坦部,平坦部边缘为塑形边缘,平坦部边缘的表面为塑形面,且塑形面的倾斜角度大于无塑形条件下有机薄膜封装层边缘的自然流平倾斜角度。上述有机薄膜封装层的平坦部边缘的表面为塑形面,且塑形面的倾斜角度大于无塑形条件下有机薄膜封装层边缘的自然流平倾斜角度,这种设计方式,使平坦部边缘的塑形面的覆盖范围较小,平坦部边缘不会制作在显示面板的有效显示区域,而平坦部的范围可以完全覆盖住显示面板的有效显示区域,故不会引起显示面板的视角色偏。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。其中:

- [0017] 图1为本申请显示面板一实施方式的结构示意图;
- [0018] 图2a和图2b为图1中的显示面板的局部结构示意图;
- [0019] 图3为本申请显示面板另一实施方式的局部结构示意图;
- [0020] 图4为本申请显示面板的制作方法的一实施方式的流程示意图;
- [0021] 图5为图4的显示面板的制作方法中形成封装层的方法的一实施方式的流程示意图;
- [0022] 图6为本申请显示装置一实施方式的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完

整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性的劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0024] 请参阅图1,图1为本申请显示面板一实施方式的结构示意图。该显示面板可用于多种显示方式,例如OLED(有机发光二极管)显示、量子点显示,Micro-LED(微缩化和矩阵化发光二极管)显示等。该显示面板包括依次层叠设置的基板10、发光层12以及封装层14,其中,封装层14包括有机薄膜封装层140,有机薄膜封装层140包括平坦部1400和平坦部边缘1402,平坦部边缘1402为塑形边缘,平坦部边缘1402的表面为塑形面,且塑形面的倾斜角度大于无塑形条件下有机薄膜封装层140边缘的自然流平倾斜角度。

[0025] 在本实施例中,基板10可以采用玻璃基板,玻璃基板具有化学稳定性、电绝缘性和致密性等优点,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基板10;发光层12为有机发光层(例如,OLED发光器件等),封装层14设置于基板10和发光层12上、且将发光层12覆盖。可以理解的是,基板10和封装层14之间可以包括依次层叠设置的驱动层、空穴注入层、空穴传输层、发光层12、电子传输层、电子注入层、第二电极层。封装层14可以使发光层12与外界环境隔离,阻隔水、氧气的入侵,防止发光层12被侵蚀。

[0026] 在液态有机材料通过自然流平的情况下,有机薄膜封装层140边缘会存在自然流平的倾斜面,由于该倾斜面是自然流平产生的,故该倾斜面的倾斜角度较小,从而导致该倾斜面的弧度自显示面板的边缘向发光层12的方向延伸的距离较远,甚至部分弧度会延伸到显示面板的有效显示区域A中,从而会引起显示面板的视角色偏。而本申请通过将平坦部边缘1402的表面进行塑形以形成塑形面,且塑形面的倾斜角度大于无塑形条件下有机薄膜封装层140边缘的自然流平倾斜角度,故相较于自然流平而形成的倾斜面来说,平坦部边缘1402的塑形面自显示面板的边缘向发光层12的方向延伸的距离较近,使平坦部边缘1402的塑形面的覆盖范围较小,于是平坦部边缘1402不会制作在显示面板的有效显示区域A中,而平坦部1400的范围可以完全覆盖住显示面板的有效显示区域A,故不会引起显示面板的视角色偏。

[0027] 可以理解的是,封装层14还可以包括无机薄膜层,通过有机层和无机层配合进行封装,可以减少显示面板的体积和质量,并且能很好地减少水蒸气和氧气的渗透。

[0028] 此外,在本实施例中,显示面板还可以包括其他结构,例如滤光片,设置于封装层14背离发光层12一侧,发光层12透过滤光片可发出不同颜色的光。滤光片上还设置有透明保护层,透明保护层可以是光学胶。透明保护层上设置有玻璃盖板。

[0029] 本实施例中,显示面板包括层叠设置的基板10、发光层12以及封装层14,其中,封装层14包括有机薄膜封装层140,有机薄膜封装层140包括平坦部1400和平坦部边缘1402,平坦部边缘1402为塑形边缘,平坦部边缘1402的表面为塑形面,且塑形面的倾斜角度大于无塑形条件下有机薄膜封装层140边缘的自然流平倾斜角度。上述有机薄膜封装层140的平坦部边缘1402的表面为塑形面,且塑形面的倾斜角度大于无塑形条件下有机薄膜封装层140边缘的自然流平倾斜角度,这种设计方式,使平坦部边缘1402的塑形面的覆盖范围较小,平坦部边缘1402不会制作在显示面板的有效显示区域A中,而平坦部1400的范围可以完全覆盖住显示面板的有效显示区域A,故不会引起显示面板的视角色偏。

[0030] 在一实施例中,平坦部1400在基板10上的正投影与显示面板的有效显示区域A重合,且塑形面的倾斜角度为90度。可以理解的是,由于有机薄膜封装层140的平坦部1400与显示面板的有效显示区域A重合,即说明平坦部1400将有效显示区域A全部覆盖,即能够保证不会引起显示面板的视角色偏。而塑形面的倾斜角度为90度,即说明平坦部边缘1402的塑形面与基板10的表面垂直,即有机薄膜封装层140的边缘不存在有弧度的爬坡,故显示面板的有效显示区域A不存在不平坦的有机层,故不会引起显示面板的视角色偏。

[0031] 请结合图2a和2b,图2a和2b为图1中的显示面板的局部结构示意图。在本实施例中,平坦部边缘1402的塑形面为阶梯状。具体地,封装过程中,在在发光层12背对基板10一侧形成未固化的有机薄膜封装层14后,在未固化的有机薄膜封装层14的边缘贴覆塑形件,其中塑形件为阶梯状的薄膜结构,于是在有机薄膜封装层14固化后,有机薄膜封装层14贴覆有塑形件的位置便会形成与塑形件一样的阶梯状结构,即有机薄膜封装层14的平坦部边缘1402。可以理解的是,平坦部边缘1402的塑形面的形状取决于塑形件的形状,可以根据塑形件制作以及对平坦部边缘1402塑形的难易程度来选择塑形面的形状,例如在其他实施方式中,平坦部边缘1402的塑形面也可以为弧状或者其他形状,在塑形面为弧状时,塑形面可以为向发光层12一侧内凹的形式,也可以是背向发光层12一侧外凸的形式。请参阅图2b,本申请中的倾斜角度,指的是塑形条件下或者无塑形条件下平坦部边缘1402在基板10一侧的最高点B与最低点C之间的连线与基板10表面之间形成的角度 α 。本申请中的角度 α 可以是一定的数值大小,例如可以为 $20^\circ, 25^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ 或者 90° 等,可以根据显示面板对其有效显示区域A以及边框大小的需求来选择该倾斜角度。

[0032] 优选地,本申请的显示面板还包括堤坝16,堤坝16设置于基板10具有有机薄膜封装层140一侧,且围绕有机薄膜封装层140的外缘,堤坝16与塑形面连接,有机薄膜封装层140在基板10一侧的高度大于堤坝16在基板10一侧的高度。封装中,有机薄膜封装层140采用的液态有机材料具有流动性,于是为了防止液态有机材料溢流而造成封装失效,通过在有机薄膜封装层140的外缘设置堤坝16,从而可以将液态有机材料固定在一定的有效区域中。可以理解的是,虽然有机薄膜封装层140在基板10一侧的高度大于堤坝16在基板10一侧的高度,但是由于平坦部边缘1402在基板10一侧的高度自平坦部1400向堤坝16方向逐渐倾斜下降,平坦部边缘1402在靠近堤坝16一侧的高度会小于堤坝16的高度,于是堤坝16可以防止有机薄膜封装层140溢流。

[0033] 可以理解的是,堤坝16可以为框状结构,贴附于基板10具有有机薄膜封装层140一侧,并且堤坝16围绕有机薄膜封装层140的外缘设置。堤坝16可以是四个角均为直角的长方形结构,也可以是四个角处较为圆滑的环状结构,堤坝16的具体形状,可以根据显示面板的实际形状进行设置,并且堤坝16的尺寸可以根据显示面板的大小进行调整。

[0034] 在另一实施方式中,请参阅图3,图3为本申请显示面板另一实施方式的局部结构示意图。本实施例与上述实施例的区别在于,显示面板还包括覆盖于平坦部边缘1402的塑形面的平坦化层18,平坦化层18一侧与平坦部1400边缘接触,且与平坦部1400平滑过渡,另一侧接触堤坝16顶部,用于保护及限制平坦部边缘1402形状。可以理解的是,由于平坦部边缘1402经过塑形处理,其塑形面的形状可能较容易破损,例如阶梯状的塑形面,其具有较薄且尖锐的棱角位置,这些位置容易变形或者破损,而通过在平坦部边缘1402的塑形面覆盖平坦化层18,使平坦化层18可以保护及限制平坦部边缘1402的形状,从而可以防止平坦部

边缘1402变形或破损而导致封装失效。

[0035] 另外,在显示面板的制作过程中,特别是在on-cell(将触摸屏嵌入到显示屏的彩色滤光片基板和偏光片之间的方法)技术中,由于在平坦部边缘1402的塑形面覆盖有平坦化层18,这种在平坦部边缘1402进行平坦化处理的方式,可以方便后续在封装层14上制作触控层。

[0036] 在一具体应用场景中,堤坝16的数量可以为一个。现有的显示面板,在封装中借助于堤坝来将液态有机材料固定在一定的有效区域中,从而防止溢流,但是为了防止有少量的液态有机材料还是会越过堤坝,一般会采用多条堤坝的结构形式,使少量的越过内堤坝的液态有机材料限制在堤坝与堤坝之间;而本实施例中,由于覆盖于平坦部边缘1402的塑形面的平坦化层18可以保护及限制平坦部边缘1402的形状,防止平坦部边缘1402变形或破损而导致封装失效,此时则不需要设置另外的堤坝,只设置一个堤坝16即可,因此,本实施例的显示面板只有一个堤坝16,且平坦部边缘1402的覆盖范围小,故堤坝16及平坦部边缘1402的占用空间较小,即显示面板的边框或者非有效显示区域占用的空间较小,利于显示面板的窄边框技术的实现。

[0037] 请参阅图4,图4为本申请显示面板的制作方法的一实施方式的流程示意图。本实施例的显示面板的制作方法包括以下步骤:

[0038] S401:提供基板,并在基板一侧形成立发光层。

[0039] 具体的,首先提供基板,基板可以为玻璃基板;然后在基板上形成立发光层。

[0040] 其中,发光层可以为有机发光层;另外,在其他实施方式中,还可以在发光层外围形成堤坝,堤坝为框状结构,贴附于基板上,且位于发光层的外围,堤坝的具体形状尺寸可以根据发光层的实际形状以及大小进行设置和调整。

[0041] S402:在发光层背对基板一侧形成封装层;其中,封装层包括有机薄膜封装层,有机薄膜封装层在形成过程中,利用塑形件置于有机薄膜封装层的边缘,以阻挡流体状的有机薄膜封装层朝向远离发光层一侧流动。

[0042] 其中,形成固态的有机薄膜封装层包括平坦部,且被塑形件塑形的部分形成平坦部边缘,平坦部边缘的表面为塑形面,且塑形面的倾斜角度大于无塑形条件下有机薄膜封装层边缘的自然流平倾斜角度。

[0043] 形成立发光层并设置堤坝后,在发光层背对基板一侧继续形成封装层,其中,封装层包括有机薄膜封装层,由于有机薄膜封装层采用的液态有机材料具有流动性,故在有机薄膜封装层在形成过程中,可以利用塑形件置于堤坝朝向发光层一侧,以阻挡流体状的有机薄膜封装层朝向远离发光层一侧流动。另外,在有机薄膜封装层形成固态后,其在基板一侧的高度大于堤坝在基板一侧的高度,且被塑形件塑形的部分形成平坦部边缘,平坦部边缘在基板一侧的高度自中心向堤坝方向逐渐倾斜下降,平坦部边缘的表面为塑形面,且塑形面的倾斜角度大于无塑形条件下有机薄膜封装层边缘的自然流平倾斜角度。

[0044] 现有的显示面板的制作过程中,在液态有机材料通过自然流平的情况下,有机薄膜封装层边缘会存在自然流平的倾斜面,由于该倾斜面是自然流平产生的,故该倾斜面的倾斜角度较小,从而导致该倾斜面的弧度自堤坝向发光层的方向延伸的距离较远,甚至部分弧度会延伸到显示面板的有效显示区域中,从而会引起显示面板的视角色偏。而本申请提供的显示面板的制作方法,通过将平坦部边缘的表面进行塑形以形成塑形面,且塑形面

的倾斜角度大于无塑形条件下有机薄膜封装层边缘的自然流平倾斜角度,故相较于自然流平而形成的倾斜面来说,平坦部边缘的塑形面自堤坝向发光层的方向延伸的距离较近,使平坦部边缘的塑形面的覆盖范围较小,于是平坦部边缘不会制作在显示面板的有效显示区域,而平坦部的范围可以完全覆盖住显示面板的有效显示区域,故不会引起显示面板的视角色偏。

[0045] 请参阅图5,图5为图4的显示面板的制作方法中形成封装层的方法的一实施方式的流程示意图。进一步地,当上述步骤S401还包括在发光层外围形成堤坝时,上述步骤S402具体包括以下步骤:

[0046] S4021:在发光层背对基板一侧形成未固化的有机保守层。

[0047] S4022:在有机保守层的边缘贴覆作为塑形件的一层具有孔洞的薄膜分离层。

[0048] S4023:采用压合工艺对薄膜分离层朝向基板方向进行挤压,将有机保守层中部分的有机材料通过孔洞压出至薄膜分离层的另一面以形成未固化的有机补偿层。

[0049] S4024:对未固化的有机保守层和有机补偿层进行固化。

[0050] S4025:去除薄膜分离层和有机补偿层,以使有机保守层中被塑形件塑形的部分形成平坦部边缘、有机保守层中未被塑形件塑形的部分形成平坦部。

[0051] 具体地,先通过化学气相沉积等工艺在发光层背对基板一侧形成未固化的有机保守层,有机保守层采用的液态有机材料具有流动性,故有机保守层的边缘应不超过堤坝的高度,以防止有机保守层溢流。然后在有机保守层的边缘贴覆作为塑形件的一层薄膜分离层,由于薄膜分离层设置有孔洞,当采用压合工艺对薄膜分离层朝向基板方向进行挤压时,可以将有机保守层中部分的液态有机材料通过孔洞压出至薄膜分离层的另一面,这些通过孔洞压出的液态有机材料在薄膜分离层的另一面形成未固化的有机补偿层。因为薄膜分离层耐辐射固化,因此在形成未固化的有机补偿层后,可以对未固化的有机保守层和有机补偿层进行固化处理。在固化完成后,可以将薄膜分离层撕除,在撕除薄膜分离层的同时也去除了有机补偿层,只留下有机保守层,此时有机保守层中被塑形件(薄膜分离层)塑形的部分即形成了平坦部边缘、有机保守层中未被塑形的部分即形成了平坦部。可以发现,平坦部边缘的塑形面的形状取决于塑形件的形状,例如,平坦部边缘的塑形面可以为阶梯状或弧状。

[0052] 其他实施方式中,在上述步骤S4025之后,还可以包括以下步骤:

[0053] S403:在平坦部边缘的塑形面覆盖平坦化层,其中,平坦化层一侧与平坦部边缘接触,且与平坦部平滑过渡,另一侧接触堤坝顶部,用于保护及限制平坦部边缘形状。

[0054] 可以理解的是,通过在平坦部边缘的塑形面覆盖平坦化层,使得平坦化层可以保护及限制平坦部边缘的形状,从而可以防止平坦部边缘变形或破损而导致封装失效。

[0055] 另外,由于覆盖于平坦部边缘的塑形面的平坦化层可以保护及限制平坦部边缘的形状,防止平坦部边缘变形或破损而导致封装失效,此时则不需要设置另外的堤坝,故堤坝的数量可以为一个。

[0056] 本申请提供的显示面板的制备方法可用于制备本申请任意实施例提供的显示面板。

[0057] 请参阅图6,图6为本申请显示装置一实施方式的结构示意图。该显示装置60包括显示面板600以及位于显示面板600外围的壳体602;其中,显示面板600为上述任一实施方

式中的显示面板。该显示装置60可以是手机、电脑等。该显示装置60的显示面板600中的有机薄膜封装层包括平坦部和位于平坦部外侧的平坦部边缘，平坦部边缘的表面为塑形面，且塑形面的倾斜角度大于无塑形条件下有机薄膜封装层边缘的自然流平倾斜角度，这种设计方式，使平坦部边缘的塑形面的覆盖范围较小，平坦部边缘不会制作在显示面板600的有效显示区域，而平坦部的范围可以完全覆盖住显示面板600的有效显示区域，故不会引起显示面板600的视角色偏。

[0058] 以上所述仅为本申请的实施方式，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

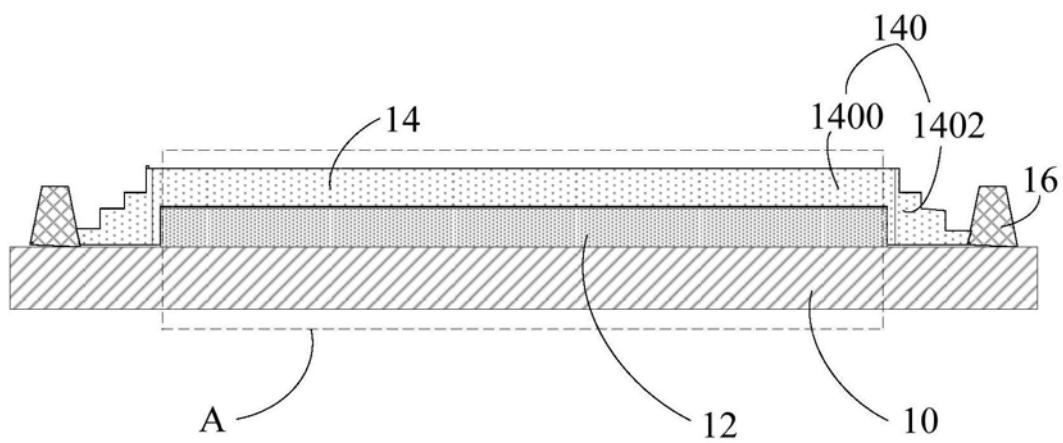


图1

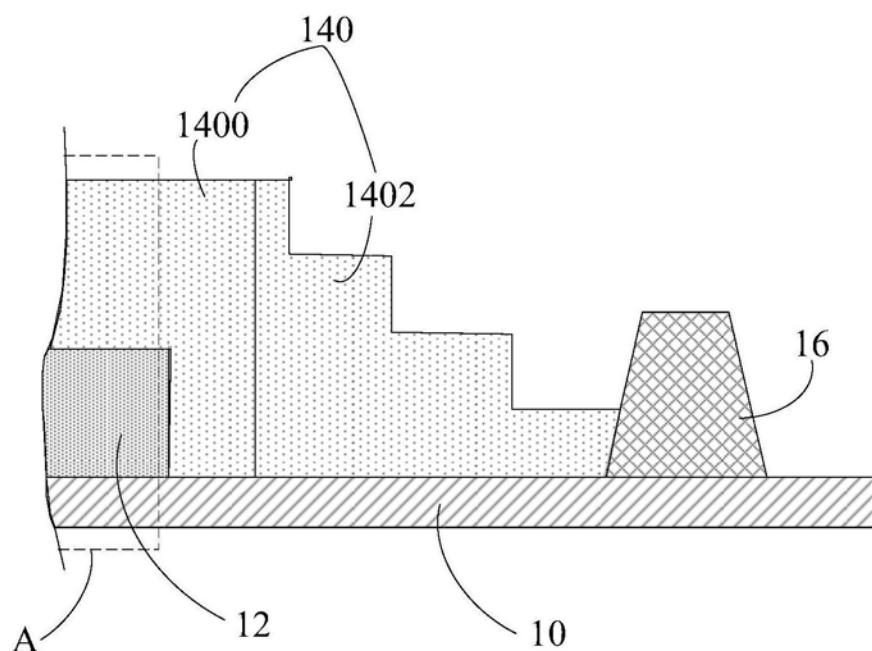


图2a

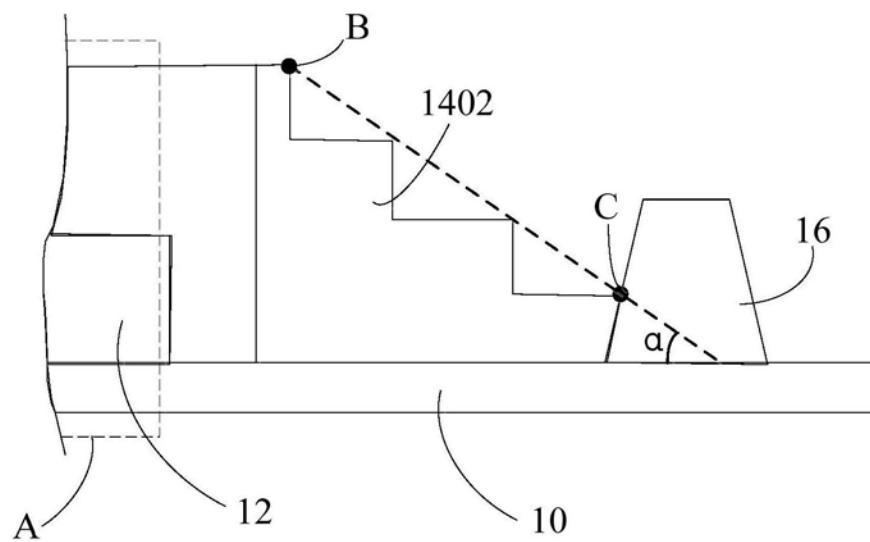


图2b

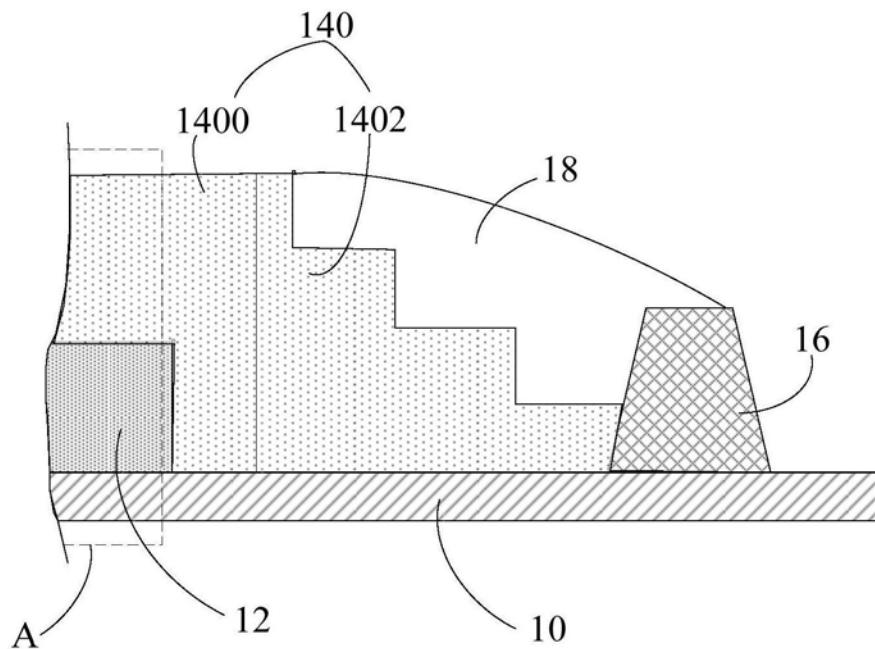
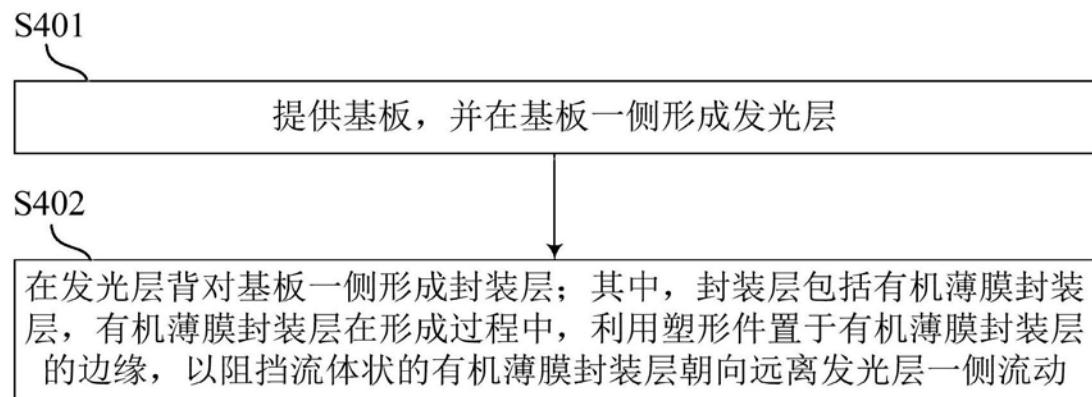


图3



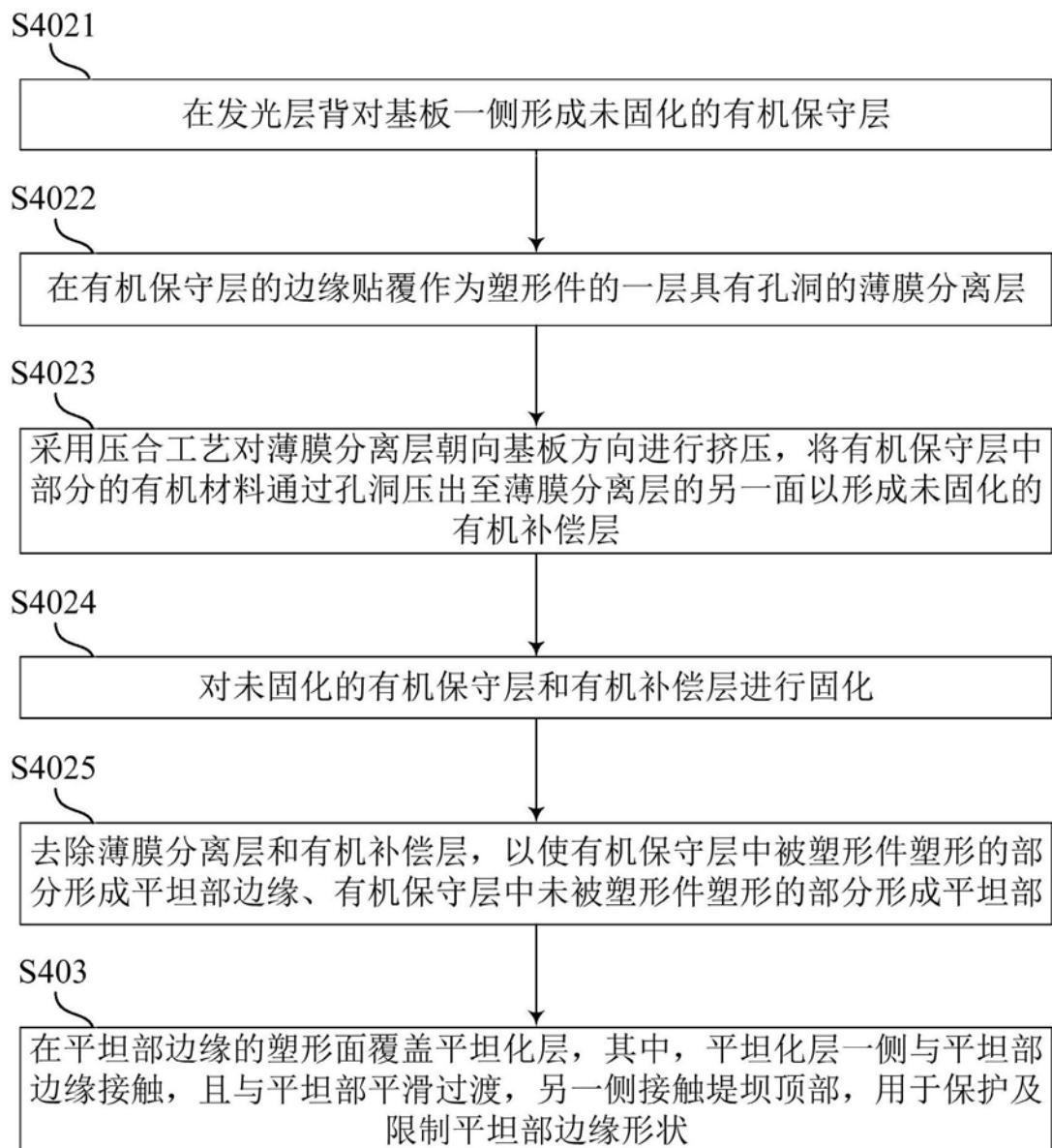


图5

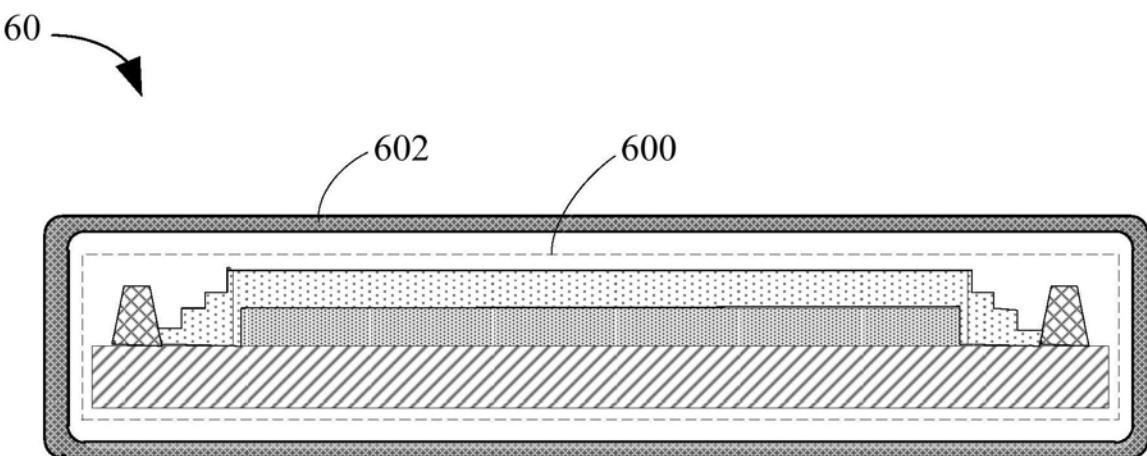


图6

专利名称(译)	一种显示面板及其制作方法、显示装置		
公开(公告)号	CN110289369A	公开(公告)日	2019-09-27
申请号	CN201910578867.8	申请日	2019-06-28
[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	孙靖忠 高孝裕 申丽萍		
发明人	孙靖忠 高孝裕 申丽萍		
IPC分类号	H01L51/52 H01L33/54 H01L27/32 H01L27/15		
CPC分类号	H01L27/156 H01L27/3241 H01L33/54 H01L51/525 H01L51/5253 H01L2933/005		
代理人(译)	丁建春		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本申请公开了一种显示面板及其制作方法、显示装置，所述显示面板包括：依次层叠设置的基板、发光层以及封装层；其中，封装层包括有机薄膜封装层，有机薄膜封装层包括平坦部，平坦部边缘为塑形边缘；平坦部边缘的表面为塑形面，且塑形面的倾斜角度大于无塑形条件下有机薄膜封装层边缘的自然流平倾斜角度。通过上述方式，本申请能够避免封装层的有机材料形成的斜坡制作在显示面板的有效显示区域而引起显示面板的视角色偏。

