



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105759477 A

(43)申请公布日 2016.07.13

(21)申请号 201610172884.8

(22)申请日 2016.03.24

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

申请人 合肥京东方光电科技有限公司

(72)发明人 金姬 孟庆勇

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

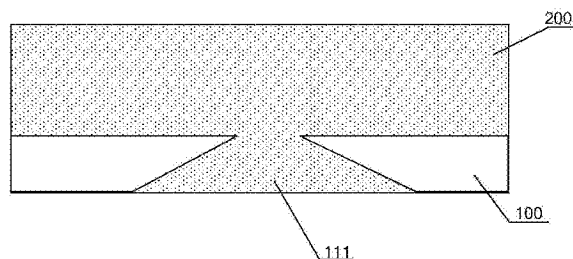
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

增加薄膜粘附力的薄膜制备方法、显示基板及其制造方法

(57)摘要

本发明公开了一种增加薄膜粘附力的薄膜制备方法、显示基板及其制造方法,涉及显示领域,能够解决了现有液晶显示装置中有机膜粘附力差、盒厚不均匀的问题。本发明提供的增加薄膜粘附力的薄膜制备方法,包括:在衬底材料上形成下宽上窄的沟槽或孔洞,或者直接形成具有所述沟槽或孔洞的衬底材料;在形成有所述沟槽或孔洞的衬底材料上沉积薄膜材料,形成薄膜,所述薄膜的一部分嵌入所述沟槽或孔洞中。



1. 一种增加薄膜粘附力的薄膜制备方法,其特征在于,包括:

在衬底材料上形成下宽上窄的沟槽或孔洞,或者直接形成具有所述沟槽或孔洞的衬底材料;

在形成有所述沟槽或孔洞的衬底材料上沉积薄膜材料,形成薄膜,所述薄膜的一部分嵌入所述沟槽或孔洞中。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述衬底材料包括基底和设置在所述基底上的第一薄膜,所述第一薄膜上设置有所述沟槽或孔洞。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述直接形成具有所述沟槽或孔洞的衬底材料,包括:

在基底上涂覆光刻胶,通过曝光、显影形成凸起结构,所述突起结构下宽上窄,与所述沟槽或孔洞相对应;

在形成有所述突起结构的基底上形成第一薄膜,并通过曝光、显影去除所述突起结构及其上方的第一薄膜,形成所述沟槽或孔洞。

4. 一种显示基板,其特征在于,包括:

基底;

形成于所述基底上的第一薄膜,所述第一薄膜上设置有所述下宽上窄的沟槽或孔洞;

形成于所述第一薄膜上的第二薄膜,所述第二薄膜的一部分嵌入所述沟槽或孔洞中。

5. 根据权利要求4所述的显示基板,其特征在于,所述显示基板为阵列基板。

6. 根据权利要求5所述的显示基板,其特征在于,所述第一薄膜包括栅绝缘膜,所述第二薄膜为有机膜。

7. 根据权利要求4所述的显示基板,其特征在于,

所述沟槽或孔洞位于所述显示基板的周边区域。

8. 一种显示基板的制作方法,其特征在于,包括:

在基底上形成栅金属层、栅绝缘层、有源层和源漏金属层,所述栅绝缘层形成有所述下宽上窄的沟槽或孔洞;

形成有机膜,所述有机膜的一部分嵌入所述沟槽或孔洞中;

形成第一电极、钝化层和第二电极。

9. 根据权利要求8所述的制作方法,其特征在于,在基底上形成栅金属层、栅绝缘层、有源层和源漏金属层,所述栅绝缘层形成有所述下宽上窄的沟槽或孔洞,包括:

在基底上形成栅金属层,并通过构图工艺形成栅金属层图形;

在形成有栅金属层图形的基底上涂覆光刻胶,并通过曝光、显影形成凸起结构,所述突起结构下宽上窄,与所述沟槽或孔洞相对应;

在形成有所述突起结构的基底上形成栅绝缘层,并通过曝光、显影去除所述突起结构及其上方的栅绝缘层薄膜,在所述栅绝缘层上形成所述沟槽或孔洞。

10. 根据权利要求8所述的制作方法,其特征在于,所述沟槽或孔洞位于所述显示基板的周边区域。

增加薄膜粘附力的薄膜制备方法、显示基板及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,尤其涉及一种增加薄膜粘附力的薄膜制备方法、显示基板及其制造方法。

背景技术

[0002] 液晶显示装置中,有机膜通常设置在源漏金属层与第一透明导电层(1ST ITO)之间,作为隔离膜层,增加面板整体的平坦度并减小耦合电容,但有机膜与衬底粘附力比较弱,在后期测试试验中易出现面板自有机膜位置分离的问题。为增加有机膜粘附力,现有技术一般采用方法如图1所示的方案,在面板边缘开槽,但保留部分条状以支撑盒厚,例如将图中的②④⑥区域的有机膜挖开形成凹槽,③⑤⑦区域的有机膜保留,①为显示区域(AA区域)的边缘;然后,在凹槽处涂覆封框胶,进行对盒,该方案的缺点是有机膜膜层较厚,周边挖槽后会使得周边盒厚不均匀,影响显示效果。

发明内容

[0003] 本发明提供一种增加薄膜粘附力的薄膜制备方法、显示基板及其制造方法,解决了现有液晶显示装置中有机膜粘附力差、盒厚不均匀的问题。

[0004] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0005] 本发明实施例提供一种增加薄膜粘附力的薄膜制备方法,包括:在衬底材料上形成下宽上窄的沟槽或孔洞,或者直接形成具有所述沟槽或孔洞的衬底材料;在形成有所述沟槽或孔洞的衬底材料上沉积薄膜材料,形成薄膜,所述薄膜的一部分嵌入所述沟槽或孔洞中。

[0006] 可选地,所述衬底材料包括基底和设置在所述基底上的第一薄膜,所述第一薄膜上设置有所述沟槽或孔洞。

[0007] 可选地,所述直接形成具有所述沟槽或孔洞的衬底材料,包括:在基底上涂覆光刻胶,通过曝光、显影形成凸起结构,所述突起结构下宽上窄,与所述沟槽或孔洞相对应;在形成有所述突起结构的基底上形成第一薄膜,并通过曝光、显影去除所述突起结构及其上方的第一薄膜,形成所述沟槽或孔洞。

[0008] 本发明实施例还提供一种显示基板,包括:基底;形成于所述基底上的第一薄膜,所述第一薄膜上设置有所述下宽上窄的沟槽或孔洞;形成于所述第一薄膜上的第二薄膜,所述第二薄膜的一部分嵌入所述沟槽或孔洞中。

[0009] 可选地,所述显示基板为阵列基板。

[0010] 可选地,所述第一薄膜包括栅绝缘膜,所述第二薄膜为有机膜。

[0011] 可选地,所述沟槽或孔洞位于所述显示基板的周边区域。

[0012] 本发明实施例还提供一种显示基板的制备方法,包括:在基底上形成栅金属层、栅绝缘层、有源层和源漏金属层,所述栅绝缘层形成有所述下宽上窄的沟槽或孔洞;形成有机膜,所述有机膜的一部分嵌入所述沟槽或孔洞中;形成第一电极、钝化层和第二电极。

[0013] 可选地,在基底上形成栅金属层、栅绝缘层、有源层和源漏金属层,所述栅绝缘层形成有下宽上窄的沟槽或孔洞,包括:在基底上形成栅金属层,并通过构图工艺形成栅金属层图形;在形成有栅金属层图形的基底上涂覆光刻胶,并通过曝光、显影形成凸起结构,所述突起结构下宽上窄,与所述沟槽或孔洞相对应;在形成有所述突起结构的基底上形成栅绝缘层,并通过曝光、显影去除所述突起结构及其上方的栅绝缘层薄膜,在所述栅绝缘层上形成所述沟槽或孔洞。

[0014] 可选地,所述沟槽或孔洞位于所述显示基板的周边区域。

[0015] 本发明提供一种增加薄膜粘附力的薄膜制备方法、显示基板及其制造方法,衬底材料上存在形成下宽上窄的沟槽或孔洞,然后在其上沉积薄膜材料,形成薄膜的一部分会嵌入上述沟槽或孔洞中,可以增加薄膜粘附力。该种方案用于液晶显示装置中时,可以将有机膜的一部分以镶嵌形式固定到衬底材料(此处指有机膜下方的各膜层)上,可以解决现有液晶显示装置中有机膜粘附力差、盒厚不均匀的问题。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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发明的一些实施例,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它的附图。

[0017] 图1为现有显示基板的平面示意图;

[0018] 图2为本发明实施例薄膜制备方法的原理示意图;

[0019] 图3为本发明实施例提供的形成下宽上窄的沟槽或孔洞的方法示意图;

[0020] 图4为本发明实施例提供的阵列基板的截面结构示意图;

[0021] 图5为本发明实施例提供的一种沟槽或孔洞的分布位置示意图;

[0022] 图6为本发明实施例提供的一种阵列基板的工艺流程图;

[0023] 图7为本发明实施例提供的栅绝缘层上沟槽或孔洞的形成方法示意图。

[0024] 附图标记

[0025] 100-衬底材料,111-沟槽,112-孔洞,200-薄膜,101-基底,102-第一薄膜,

[0026] 103-光刻胶,1031-凸起结构,11-栅金属层,12-栅绝缘层,13-源漏金属层,

[0027] 14-有机膜,15-封框胶,16-绑定区。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 实施例

[0030] 本发明实施例提供一种增加薄膜粘附力的薄膜制备方法,如图2所示,包括:在衬底材料100上形成下宽上窄的沟槽111(或孔洞),或者直接形成具有所述沟槽111(或孔洞)的衬底材料100;在形成有沟槽111(或孔洞)的衬底材料100上沉积薄膜材料,形成薄膜200,

薄膜200的一部分嵌入沟槽111(或孔洞)中。薄膜200的一部分以镶嵌形式固定到衬底材料100上,可以解决了现有技术中有些薄膜与衬底材料粘附力不够的问题。

[0031] 上述衬底材料100上设置有下列宽上窄的沟槽111或孔洞,具体可以采用直接一体成型,直接形成具有所述沟槽111(或孔洞)的衬底材料100;也可以先提供衬底材料100,然后在衬底材料100上通过化学刻蚀、等离子蚀刻等方式形成所述沟槽111(或孔洞)。沟槽111或孔洞能够使薄膜200的一部分以镶嵌形式固定到衬底材料100上,具体结构以及位置不做限定。

[0032] 可选地,沟槽111或孔洞可以形成于基板上,也可以形成于待固定薄膜200下方的其它膜层中。例如,如图3所示,薄膜200的衬底材料100包括基底101和设置在基底上的第一薄膜102,沟槽111(或孔洞)设置于第一薄膜102上,薄膜200的一部分以镶嵌形式固定到第一薄膜102上,增加薄膜200的粘附力。

[0033] 上述结构的一种可选的形成方式如图3所示:在基底101上涂覆光刻胶103,通过曝光、显影形成凸起结构1031,突起结构1031下宽上窄,与沟槽111(或孔洞)相对应,突起结构1031后期去除,其占用的空间即为沟槽111或孔洞;在形成有突起结构1031的基底101上形成第一薄膜102,并通过曝光、显影去除突起结构1031及其上方第一薄膜的膜层材料,在第一薄膜102上形成沟槽111(或孔洞)。然后,沉积薄膜200,薄膜200的一部分嵌入沟槽111(或孔洞)中,增加薄膜与衬底的粘附力。

[0034] 本发明提供的上述薄膜制备方法,衬底材料上存在下宽上窄的沟槽或孔洞,然后在其上沉积薄膜材料,形成的薄膜的一部分会嵌入上述沟槽或孔洞中,从而增加薄膜与衬底材料的粘附力。本发明提供的薄膜制备方法,可以用在显示装置中时,解决现有显示装置中有机膜粘附力差、盒厚不均匀的问题。

[0035] 为了本领域技术人员更好的理解本发明实施例提供的技术方案,下面通过具体的实施例对本发明提供的薄膜制备方法进行详细说明。

[0036] 如果显示装置中第二薄膜与衬底材料粘附力差,易脱落,则将第二薄膜下方的某一膜层(如第一薄膜)上设置下宽上窄的沟槽或孔洞,然后将第二薄膜沉积其上,第二薄膜的一部分以嵌入形式固定到槽或孔洞中,类似于,第二薄膜的某部分如钩子状,嵌入到第一薄膜中,增加第二薄膜与衬底材料间的粘附力。

[0037] 具体而言,本发明实施例还提供一种显示基板,包括下述的结构:基底;形成于所述基底上的第一薄膜,第一薄膜上设置有下列宽上窄的沟槽或孔洞;在第一薄膜上形成第二薄膜(欲改善其粘附力的膜层),第二薄膜的一部分嵌入所述沟槽或孔洞中。具体地,上述显示基板可以为阵列基板,第二薄膜可以为有机膜,第一薄膜包括栅绝缘膜。

[0038] 有机膜的应用有效增加了面板整体的平坦度,并减小了耦合电容,但有机膜产品在后期测试试验中易出现自有机膜位置面板分离的问题。采用本实施例方案,可以将有机膜嵌入有机膜下方的其它膜层中,增加有机膜与面板间的粘附力。具体可以如图4所示,将栅金属层(Gate层)11、栅绝缘层12到源漏金属层13宽度逐渐增加,主要是通过调整栅绝缘层12开孔的大小,结合刻蚀工艺,将需要增加有机膜粘附力位置的栅绝缘层12截面做成倒三角,整体形成钩子状,嵌住有机膜14,可以增加有机膜14与面板间粘附力的方法;而且,该种设计不会破坏周边膜厚。

[0039] 可选地,该种设计可以位于显示基板的显示区域,也可以位于显示基板的周边区

域,只要不影响显示基板的功能实现即可。但优选地,一般是在显示基板的边缘容易出现有机膜粘附力差的问题,因此在面板周边,即显示区(AA区)边缘至玻璃基板边缘(包括封框胶涂敷区域在内)之间区域采用这种设计。这种设计可以以条状的沟槽,或者点状的孔洞呈现。综上,本发明实施例所述沟槽或孔洞可以位于显示基板的显示区域,也可以位于显示基板的周边区域,但一般优选显示基板的周边区域。如图5,示出一种本实施例所述沟槽111及孔洞112的分布位置示意情况,其中15为封框胶,16为面板的绑定区(pad区)。

[0040] 上述该种设计可应用在非晶硅(a-Si)显示产品上,亦可用在LTPS(Low Temperature Poly-Silicon,低温多晶硅)等其它应用了有机膜工艺的产品。

[0041] 具体而言,以非晶硅(a-Si)显示产品为例,其阵列基板自下而上依次包括:栅金属层(Gate层)、栅绝缘层、有源层、源漏金属层、有机膜、第一透明导电层、钝化层和第二透明导电层,有源层、源漏金属层一般只分布在薄膜晶体管区域,大部分区域是有机膜直接层叠在栅绝缘层上,本实施例提供的方案在栅绝缘层上设置沟槽和/或孔洞,然后在其上沉积有机材料形成有机膜,有机膜的一部分嵌入栅绝缘层,即可增加有机膜与面板的粘附力。有机膜之上的膜层具体可参照现有技术。参照图6所示,本发明实施例只需改变有机膜层之前的膜层制作工艺,保证在形成有机膜之前的阵列基板半成品上设置上述的沟槽和/或孔洞即可。

[0042] 下面示例性地提供一种显示基板的制作方法,包括:在基底上形成栅金属层、栅绝缘层、有源层和源漏金属层,所述栅绝缘层形成有下宽上窄的沟槽或孔洞;形成有机膜,所述有机膜的一部分嵌入所述沟槽或孔洞中;形成第一电极、钝化层和第二电极。按上述制作方法形成的显示基板,有机膜的一部分嵌入所述沟槽或孔洞中,可增加有机膜与面板间的粘附力,又可以避免周边盒厚不均匀的问题。

[0043] 可选地,可以按现有方法在基底上形成栅金属层11、栅绝缘层12、有源层和源漏金属层(未示出);只不过在形成有机膜之前对栅绝缘层进行刻蚀,可以在形成栅绝缘层后直接进行刻蚀,也可以在形成源漏金属层后在对栅绝缘层进行刻蚀,并且,刻蚀时除形成原有的导通过孔外,还同时形成上述的沟槽111或者孔洞(或者,同时形成沟槽和孔洞),导通过孔上宽下窄沟槽或孔洞均下宽上窄,具体见图7所示,其中103为光刻胶。当然,如果导通过孔做成下宽上窄,能实现导通功能且不产生不利影响,导通过孔亦可做成下宽上窄状。

[0044] 此外,还可以通过下述方法在栅绝缘层形成有下宽上窄的沟槽或孔洞,参照图3所示:在基底上形成栅金属层,并通过构图工艺形成栅金属层图形;在形成有栅金属层图形的基底上涂覆光刻胶,并通过曝光、显影形成凸起结构,所述突起结构下宽上窄,与所述沟槽或孔洞相对应;在形成有所述突起结构的基底上形成栅绝缘层,并通过曝光、显影去除所述突起结构,在所述栅绝缘层上形成具有所述沟槽或孔洞。优选地,所述沟槽或孔洞位于所述显示基板的周边区域。

[0045] 本发明提供一种显示基板及其制造方法,直接形成具有下宽上窄沟槽或孔洞的栅绝缘层;或者,先形成栅绝缘层,在刻蚀栅绝缘层时,在栅绝缘层形成下宽上窄沟槽或孔洞,使后续形成有机膜可以将部分以镶嵌形式固定到栅绝缘层上,既可以解决了现有液晶显示装置中有机膜粘附力差的问题,又可以避免周边盒厚不均匀。

[0046] 本发明实施例还提供一种显示装置,其包括上述任意一种显示基板。所述显示装置解决了有机膜粘附力差的问题,又可以避免周边盒厚不均匀,从而可获得更高的显示品

质和良品率。所述显示装置可以为：液晶面板、电子纸、OLED面板、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0047] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

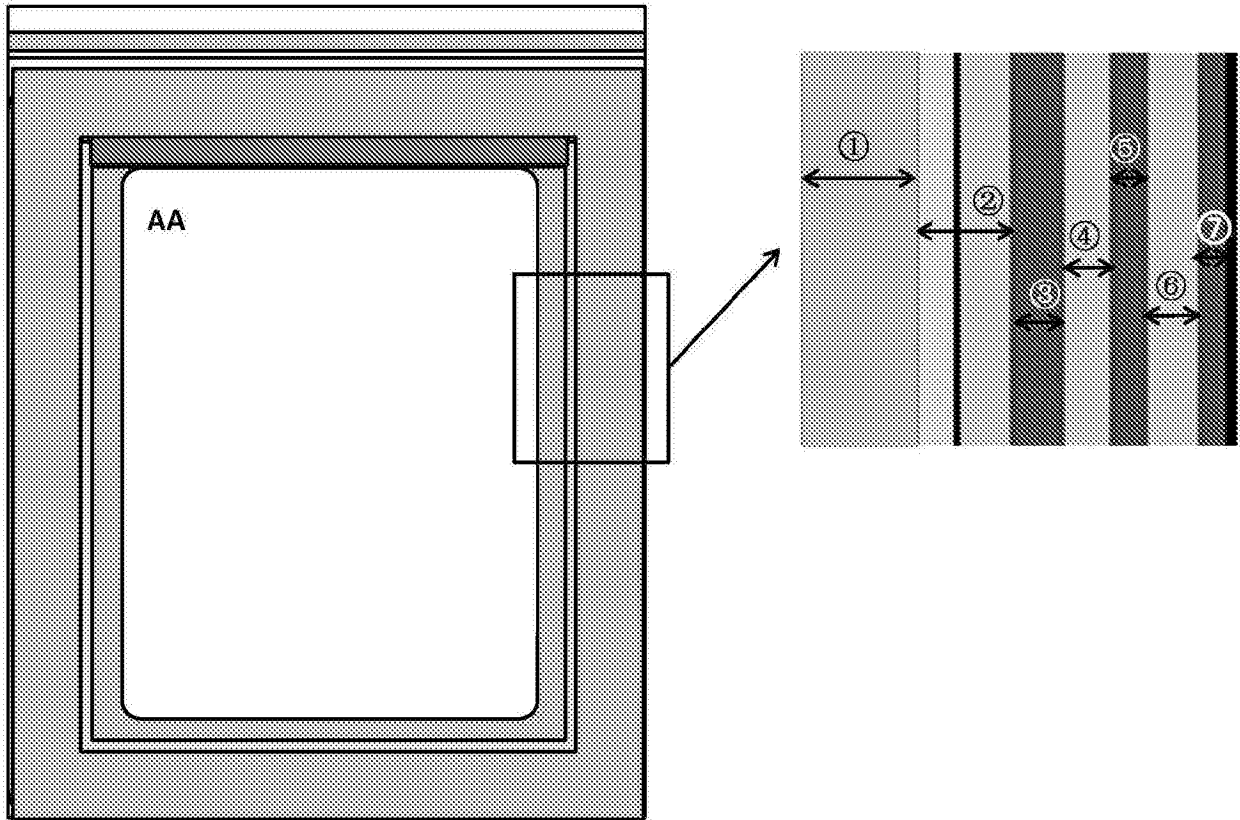


图1

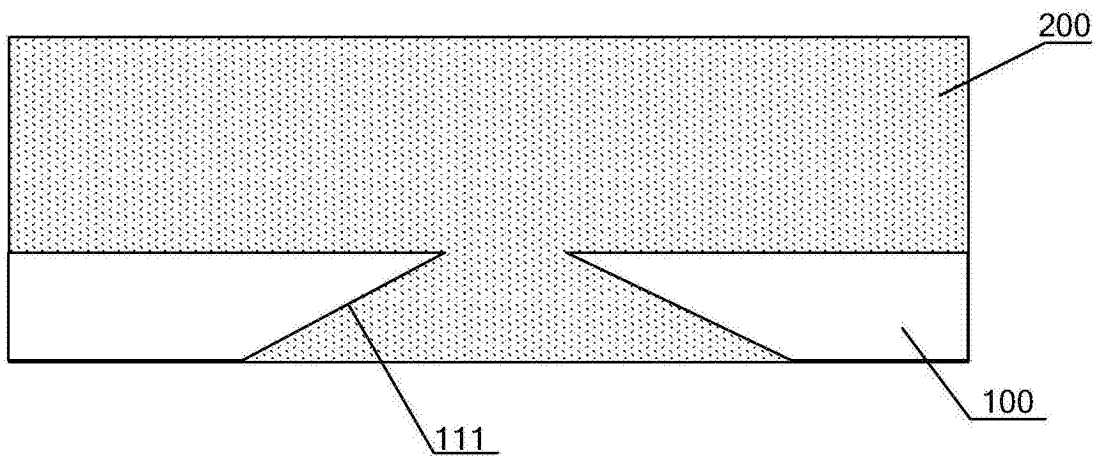


图2

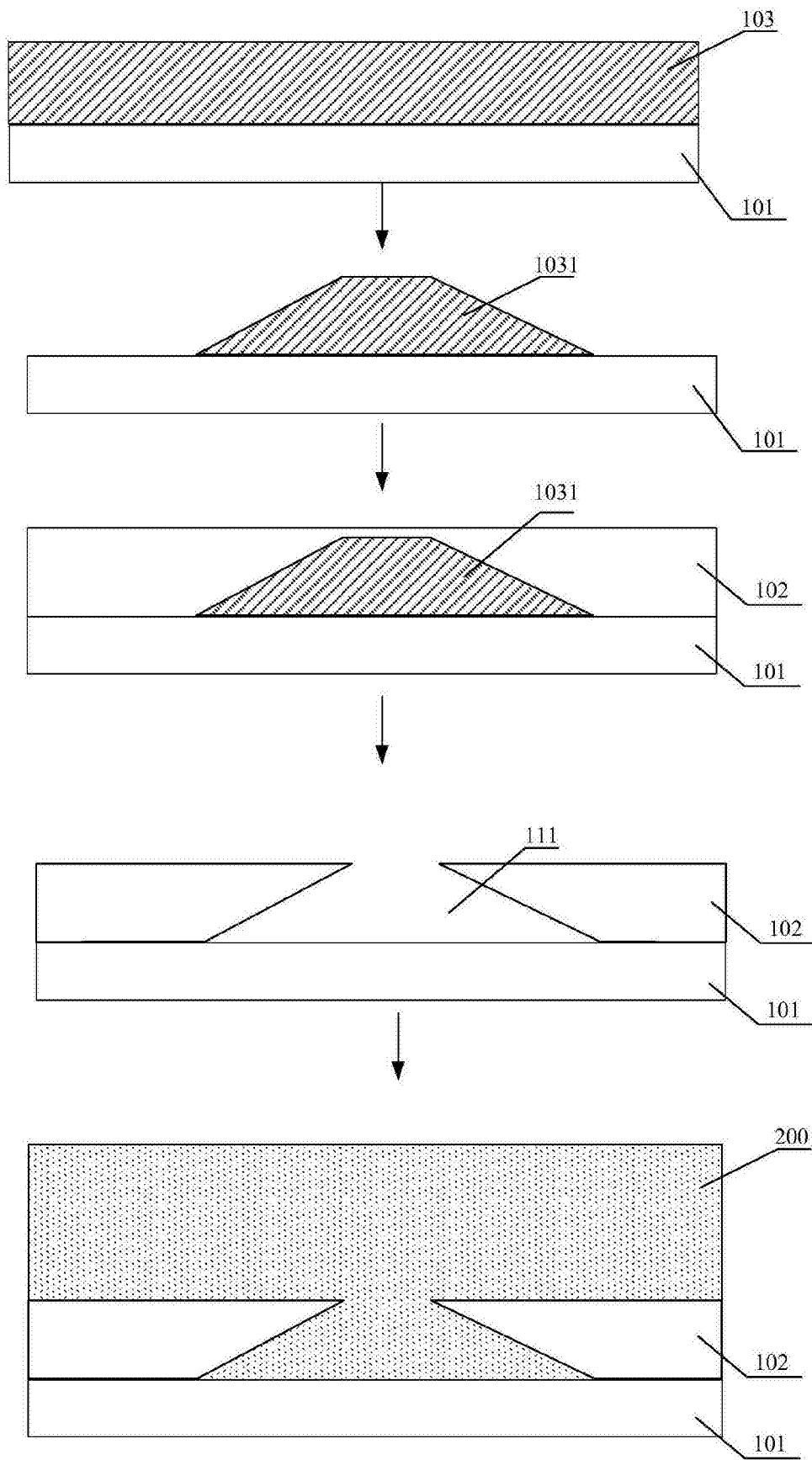


图3

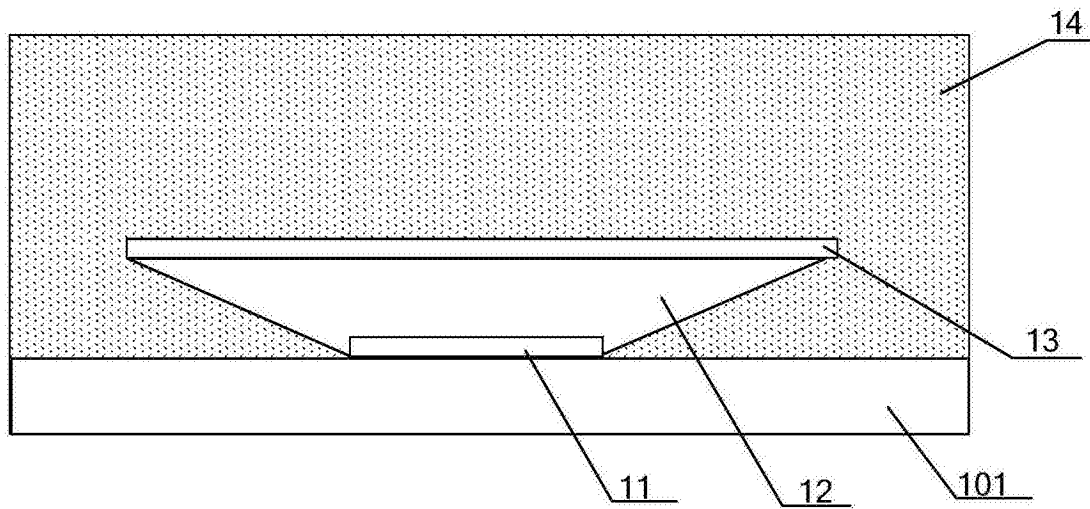


图4

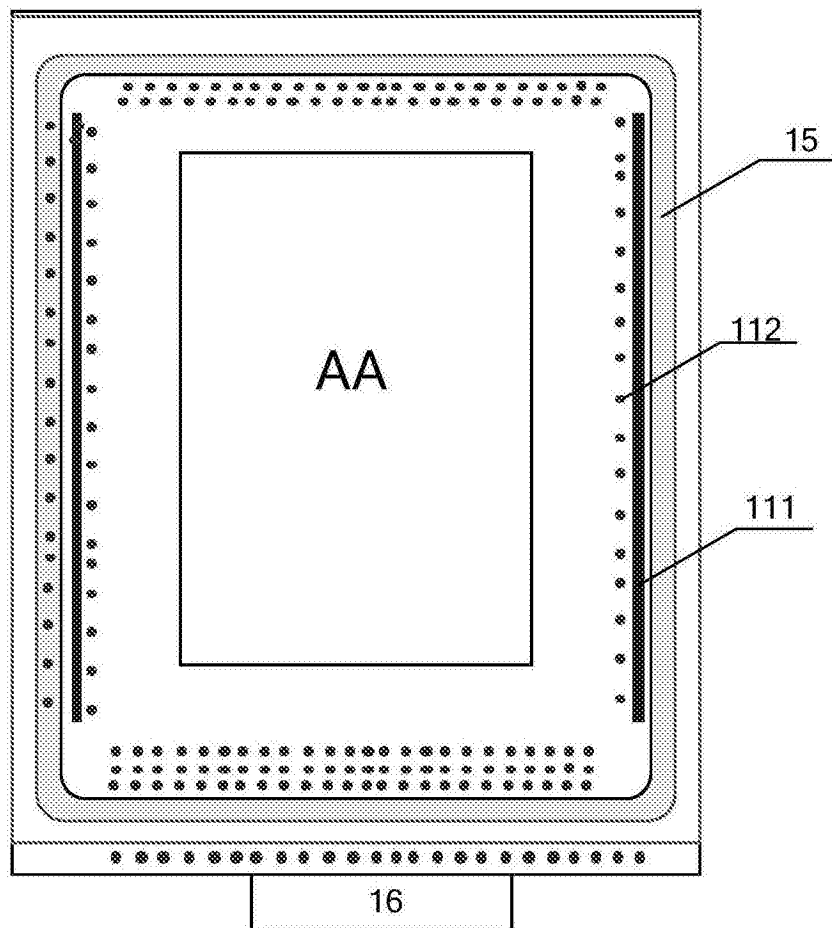


图5

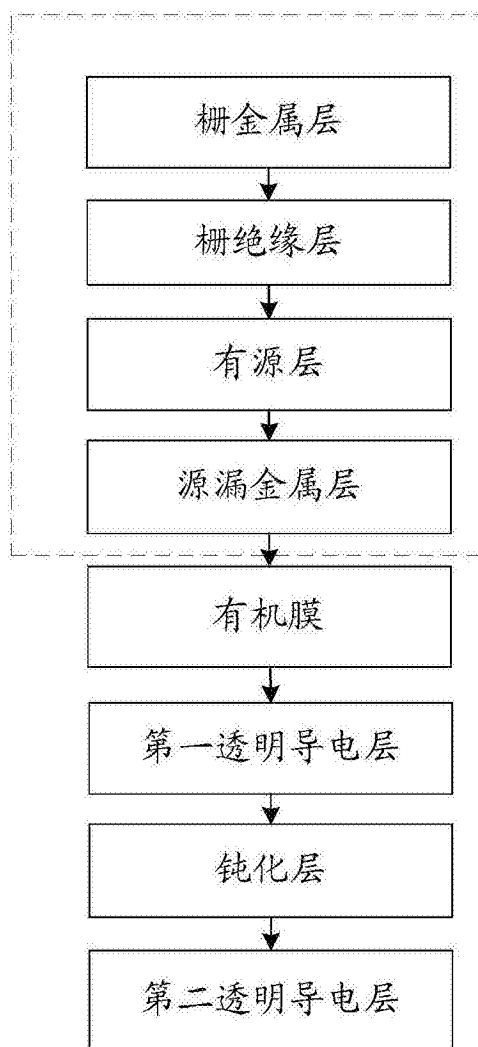


图6

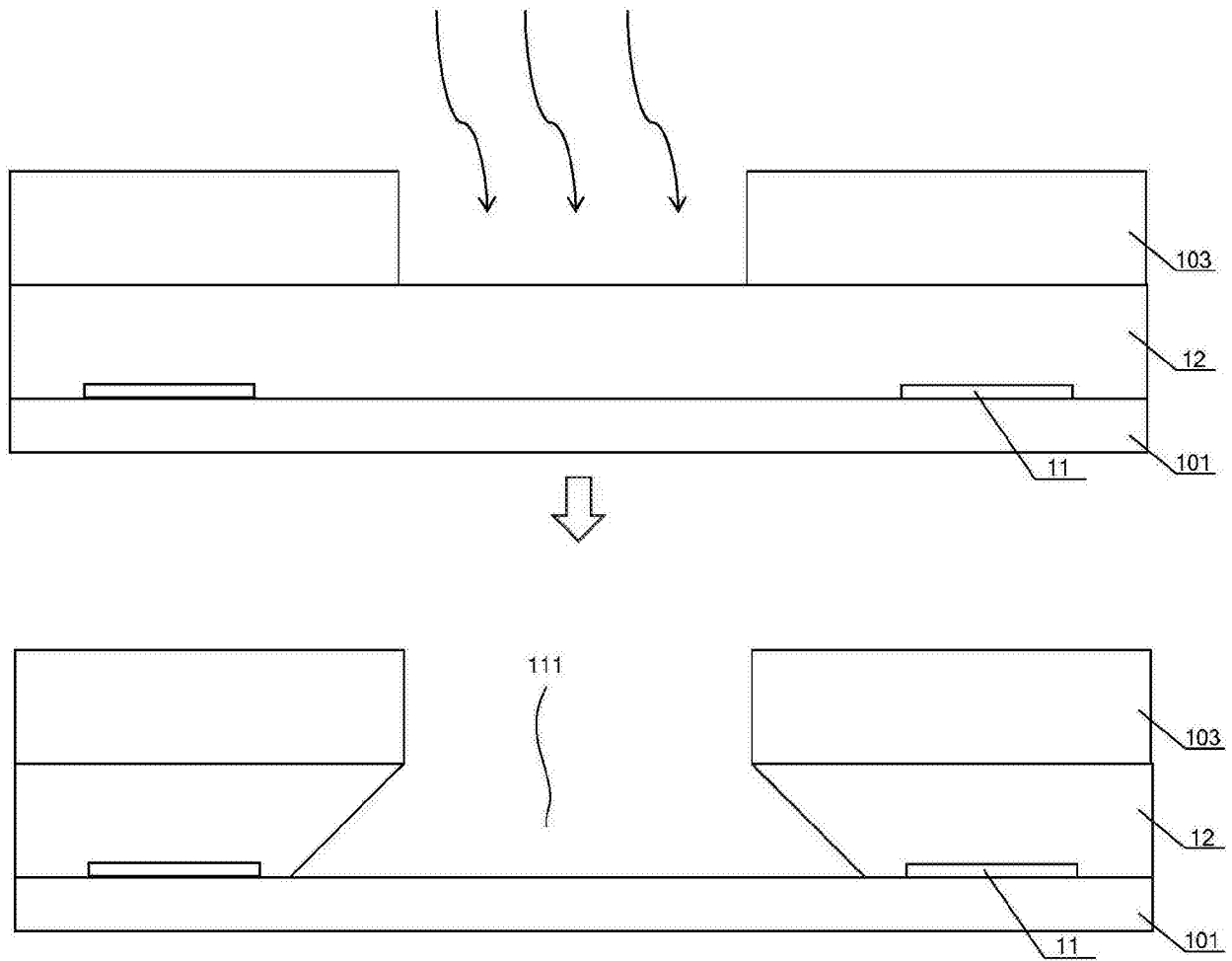


图7

专利名称(译)	增加薄膜粘附力的薄膜制备方法、显示基板及其制造方法		
公开(公告)号	CN105759477A	公开(公告)日	2016-07-13
申请号	CN201610172884.8	申请日	2016-03-24
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	金姬 孟庆勇		
发明人	金姬 孟庆勇		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1362		
代理人(译)	申健		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种增加薄膜粘附力的薄膜制备方法、显示基板及其制造方法，涉及显示领域，能够解决了现有液晶显示装置中有机膜粘附力差、盒厚不均匀的问题。本发明提供的增加薄膜粘附力的薄膜制备方法，包括：在衬底材料上形成下宽上窄的沟槽或孔洞，或者直接形成具有所述沟槽或孔洞的衬底材料；在形成有所述沟槽或孔洞的衬底材料上沉积薄膜材料，形成薄膜，所述薄膜的一部分嵌入所述沟槽或孔洞中。

