



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106154613 A

(43)申请公布日 2016. 11. 23

(21)申请号 201610513666.6

(22)申请日 2016.06.30

(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 北京京东方光电科技有限公司

(72)发明人 林海云 赵清辉 周永山 李京鹏  
谢振宇 闵泰烨

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105

代理人 彭久云

(51) Int. Cl.  
G02F 1/1333(2006.01)  
G02F 1/1339(2006.01)  
H01L 27/32(2006.01)

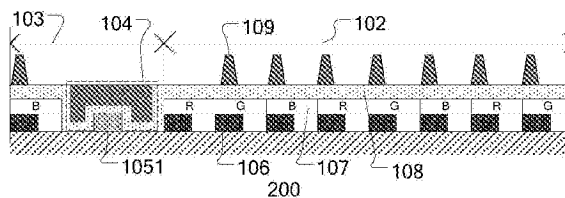
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

显示基板及其制作方法、显示装置

(57)摘要

一种显示基板及其制作方法、显示装置。该显示基板包括：衬底基板；位于所述衬底基板上的显示区域和位于所述显示区域周边的外围区域；其中，所述外围区域内设置有朝着所述衬底基板凹入的填充区域，所述填充区域内设置有对位标识和透明的填充材料，所述填充材料用于填充所述填充区域使其与所述外围区域的除所述填充区域以外的区域的表面平齐。该显示基板用填充材料将填充区域处填充，来减小或消除填充区域处的段差，进而避免由于该段差在摩擦工艺中所导致的液晶分子的取向不正确，最终避免显示面板在工作时显示不均，造成显示品质欠佳。



1. 一种显示基板,包括:

衬底基板;

位于所述衬底基板上的显示区域和位于所述显示区域周边的外围区域;其中,

所述外围区域内设置有朝着所述衬底基板凹入的填充区域,所述填充区域内设置有对位标识和透明的填充材料,所述填充材料用于填充所述填充区域使其与所述外围区域的除所述填充区域以外的区域的表面平齐。

2. 根据权利要求1所述的显示基板,其中,所述显示基板为彩膜基板,所述显示区域和所述外围区域的除所述填充区域以外的区域均包括叠层设置的黑矩阵、彩色树脂层、介质保护层,所述填充区域包括对位标识和所述介质保护层。

3. 根据权利要求1所述的显示基板,其中,所述填充材料与所述隔垫物的材料相同。

4. 根据权利要求3所述的显示基板,其中,所述填充材料与所述隔垫物的材料可为密胺树脂、聚苯乙烯树脂、尿素树脂。

5. 根据权利要求1所述的显示基板,其中,所述对位标识在所述衬底基板上的垂直投影的形状包括十字形、圆弧形、环形或Z字形。

6. 根据权利要求1所述的显示基板,其中,所述显示基板为阵列基板,所述显示区域和所述外围区域的除所述填充区域以外的区域均包括叠层设置的第一金属层、绝缘层和钝化层,所述填充区域包括对位标识、所述绝缘层和所述钝化层。

7. 根据权利要求6所述的显示基板,其中,所述显示区域和所述外围区域的除所述填充区域以外的区域在所述叠层上还设置有平坦层,所述填充材料与所述平坦层的材料相同。

8. 根据权利要求7所述的显示基板,其中,所述填充材料与所述平坦层在同一工艺步骤中形成。

9. 一种显示基板的制作方法,包括:

在衬底基板上设置显示区域和外围区域,其中,所述外围区域设置在所述显示区域的周边;

在所述外围区域内设置朝着所述衬底基板凹入的填充区域;

在所述填充区域内形成对位标识和透明的填充材料,使所述填充区域与所述外围区域的除所述填充区域以外的区域的表面平齐。

10. 一种显示装置,包括权利要求1-8中任一项所述的显示基板。

## 显示基板及其制作方法、显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明的实施例涉及一种显示基板及其制作方法、显示装置。

### 背景技术

[0002] 在显示技术领域,薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD)和有机发光显示器(Organic Light Emitting Diode, OLED)均包括用于滤光的彩膜基板和设置有TFT像素阵列的阵列基板。

[0003] 为了保证在彩膜基板和阵列基板完成对盒工艺后它们之间的盒厚均一,即保证彩膜基板和阵列基板之间的垂直距离在对盒后处处相等,需要在彩膜基板和阵列基板上设置对位标识。在进行对盒工艺之前,对位标识可以用于监测衬底基板的形变,例如内缩、外扩等,以对衬底基板发生的形变进行及时的修正;在对盒工艺的过程中,对位标识可以帮助彩膜基板和阵列基板之间准确对盒。

[0004] 为了保证对盒工艺后的彩膜基板和阵列基板之间的盒厚一致,在彩膜基板和衬底基板之间设置一定高度的隔垫物用于支撑彩膜基板。隔垫物既可以形成于彩膜基板上,又可以形成于阵列基板上。隔垫物分布在彩膜基板或阵列基板的显示区域(AA区域)和外围区域(dummy区域),以保证彩膜基板的AA区域和dummy区域均能得到隔垫物的支撑。

### 发明内容

[0005] 本发明至少一个实施例提供一种显示基板,包括:衬底基板;位于所述衬底基板上的显示区域和位于所述显示区域周边的外围区域;其中,所述外围区域内设置有朝着所述衬底基板凹入的填充区域,所述填充区域内设置有对位标识和透明的填充材料,所述填充材料用于填充所述填充区域使其与所述外围区域的除所述填充区域以外的区域的表面平齐。

[0006] 例如,在本发明一实施例提供的显示基板中,所述显示基板为彩膜基板,所述显示区域和所述外围区域的除所述填充区域以外的区域均包括叠层设置的黑矩阵、彩色树脂层、介质保护层,所述填充区域包括对位标识和介质保护层。

[0007] 例如,在本发明一实施例提供的显示基板中,所述填充材料与所述隔垫物的材料相同。

[0008] 例如,在本发明一实施例提供的显示基板中,所述填充材料与所述隔垫物的材料可为密胺树脂、聚苯乙烯树脂、尿素树脂。

[0009] 例如,在本发明一实施例提供的显示基板中,所述对位标识在所述衬底基板上的垂直投影的形状包括十字形、圆弧形、环形或Z字形。

[0010] 例如,在本发明一实施例提供的显示基板中,所述显示基板为阵列基板,所述显示区域和所述外围区域的除所述填充区域以外的区域均包括叠层设置的第一金属层、绝缘层和钝化层,所述填充区域包括对位标识、所述绝缘层和所述钝化层。

[0011] 例如,在本发明一实施例提供的显示基板中,所述显示区域和所述外围区域的除

所述填充区域以外的区域在所述叠层上还设置有平坦层,所述填充材料与所述平坦层的材料相同。

[0012] 例如,在本发明一实施例提供的显示基板中,所述填充材料与所述平坦层在同一工艺步骤中形成。

[0013] 本发明至少一个实施例提供一种显示基板的制作方法,包括:在衬底基板上设置显示区域和外围区域,其中,所述外围区域设置在所述显示区域的周边;在所述外围区域内设置朝着所述衬底基板凹入的填充区域;在所述填充区域内形成对位标识和填充材料,使所述填充区域与所述外围区域的除所述填充区域以外的区域的表面平齐。

[0014] 本发明至少一个实施例还提供一种显示装置,包括上述任一实施例中的显示基板。

## 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例,而非对本发明的限制。

[0016] 图1为一种显示基板的结构示意图;

[0017] 图2为制作图1中的显示基板的隔垫物所用到的掩膜板的结构示意图;

[0018] 图3为对图1中的显示基板改进后的显示基板的结构示意图;

[0019] 图4为本发明实施例提供的显示基板的结构示意图;

[0020] 图5为本发明实施例提供的彩膜基板的对其填充区域填充之前的截面结构示意图;

[0021] 图6为本发明实施例提供的彩膜基板的对其填充区域填充之后的截面结构示意图;

[0022] 图7为制作图4中显示基板的隔垫物所用到的掩膜板的结构示意图及局部放大图;

[0023] 图8为本发明实施例提供的阵列基板的对其填充区域填充之前的截面结构示意图;

[0024] 图9为本发明实施例提供的阵列基板的对其填充区域填充之后的截面结构示意图;

[0025] 图10为本发明实施例提供的显示基板制作方法总体流程示意图。

[0026] 附图标记:

[0027] 100-显示基板;200-彩膜基板;300-阵列基板;101-衬底基板;102-显示区域;103-外围区域;104-填充区域;1051-第一对位标识;1052-第二对位标识;106-黑矩阵;107-彩色树脂层;108-介质保护层;109-隔垫物;110-第一金属层;111-绝缘层;112-钝化层;113-平坦层;114-豁口。

## 具体实施方式

[0028] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例的附图,对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例,本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 除非另外定义,本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0030] 在显示基板的制作过程中,通常在显示基板的外围区域(dummy区域)内设置向衬底基板凹入的豁口,在豁口内设置对位标识。但是,这样会在外围区域内出现段差。而该段差的存在会导致在彩膜基板或阵列基板的表面涂覆的配向膜不均匀,然后在不均匀的配向膜上进行摩擦工艺实现液晶分子取向,则会造成液晶分子不能沿正确的方向排列,最终造成显示面板在工作时显示不均,造成显示品质欠佳。

[0031] 例如,图1为一种显示基板的结构示意图。例如,如图1所示,显示基板100包括衬底基板101,衬底基板101上设置有显示区域102和位于显示区域102周边的外围区域103,外围区域103内设置有朝向衬底基板101凹入的豁口114,在豁口114内设置有对位标识(第一对位标识1051和第二对位标识1052)。如果在对显示基板100的表面涂覆配向膜后,在豁口114处的配向膜不均匀,则在图1中对配向膜进行摩擦工艺时,在不均匀的配向膜的表面上形成的沟槽也是不均匀的,这将会导致液晶分子的取向不正确或不均匀。图2为制作图1中的显示基板的隔垫物所用到的掩模板的结构示意图。从图2中可以看出,通过该掩模板形成的隔垫物不会形成于豁口114所在的位置处。

[0032] 对于彩膜基板,通常在其制作过程中会用到5套掩模板,分别用于形成黑矩阵、彩色树脂层(R、G、B)和隔垫物,让填充区域形成在非显示区所对应的位置处。例如,图3为对图1中的显示基板改进后的显示基板的结构示意图。例如,对位标识移到了显示区域外,即使这样,在某些情况下仍不能将所有的显示区对应的填充区域移至非显示区。而且,即使移到了非显示区,由于填充区域距离显示区的距离非常近,也会因为显示基板的一点形变而导致液晶分子的取向不正确,从而最终造成显示面板在工作时显示不均,造成显示品质欠佳。

[0033] 本发明至少一实施例提供一种显示基板及其制作方法、显示装置。该显示基板,包括:衬底基板;位于衬底基板上的显示区域和位于显示区域周边的外围区域;其中,外围区域内设置有朝着衬底基板凹入的填充区域,填充区域内设置有对位标识和透明的填充材料,填充材料用于填充该填充区域使其与外围区域的除填充区域以外的区域的表面平齐。该显示基板用填充材料将填充区域处填充,来减小或消除填充区域处的段差,进而避免由于该段差在摩擦工艺中所导致的液晶分子的取向不正确,最终避免显示面板显示效果下降。

[0034] 本发明至少一实施例提供一种显示基板及其制作方法、显示装置。该显示基板上设置有填充区域,填充区域内设置有用于监测衬底基板形变和在对盒工艺中作为对位标定物的对位标识。该显示基板可以为彩膜基板或阵列基板。当该显示基板为彩膜基板时,可以在后续形成隔垫物的工艺过程中完成对填充区域的填充,以消除填充区域处的段差,从而避免显示面板的由于填充区域处的段差带来的显示不均的问题,同时节省了工艺步骤和生

产成本;当该显示基板为阵列基板时,可以在后续形成绝缘层、钝化层、平坦层或隔垫物的工艺过程中完成对填充区域的填充,以消除填充区域处的段差,从而避免显示面板的由于填充区域处的段差带来的显示不均的问题,同时节省了工艺步骤和生产成本。

[0035] 下面通过几个实施例进行说明。

[0036] 实施例一

[0037] 本实施例提供一种显示基板,如图4所示,为本发明一实施例提供的显示基板的结构示意图。该显示基板100包括:衬底基板101;位于衬底基板101上的显示区域102和位于显示区域102周边的外围区域103;其中,外围区域103内设置有朝着衬底基板101凹入的填充区域104,填充区域104内设置有对位标识和透明的填充材料,对位标识分为第一对位标识1051和第二对位标识1052,填充材料用于填充该填充区域使其与外围区域的除该填充区域以外的区域的表面平齐。

[0038] 例如,填充材料用于填充该填充区域104从而使填充后的填充区域的上表面与外围区域103的上表面平齐或基本平齐。这样就可以消除填充区域处的段差,使涂覆的配向膜在填充区域所在的位置变得均匀,从而有利于液晶分子的正确取向。

[0039] 例如,对位标识(第一对位标识1051和第二对位标识1052)在衬底基板101上的垂直投影面积小于填充区域104的底部面积。例如,如图4所示,第一对位标识1051用来检测衬底基板的形变,例如内缩和外扩等,第二对位标识1052用来检测显示基板对位时是否偏移。例如,对位标识在衬底基板101上的垂直投影的形状包括十字形、圆弧形、环形或Z字形等。例如,如图4所示,第一对位标识1051在衬底基板上的垂直投影并未覆盖整个填充区域104的底面,在第一对位标识1051和除填充区域104以外的外围区域103之间有透明区域,第一对位标识1051和填充区域104的左右两侧中的至少一侧并无直接接触,从图4可以看出第一对位标识1051形成于外围区域103的断开处;第二对位标识1052在衬底基板101上的垂直投影也并未覆盖整个填充区域104的底面,但第二对位标识1052和填充区域104的左右两侧均直接接触,即第二对位标识1052形成于外围区域103的有填充区域但并未断开的地方,这样可以与第一对位标识1051进行区分。例如,第一对位标识1051也可以与填充区域104的左右两侧均直接接触,第二对位标识1052也可以与填充区域104的左右两侧中的至少一侧无直接接触。

[0040] 当该显示基板100为彩膜基板200时,例如,图5为本发明实施例提供的彩膜基板的对其填充区域填充之前的截面结构示意图。显示区域102和外围区域103的除填充区域104以外的区域均包括叠层设置的黑矩阵106、彩色树脂层107、介质保护层108,填充区域104包括对位标识1051和介质保护层108。形成黑矩阵106和彩色树脂层107的先后顺序不限,并不限于图5中所示的结构,可以包括两种方式。方式一:在衬底基板上先形成黑矩阵106,在形成有黑矩阵106的衬底基板上形成彩色树脂层107。方式二:在衬底基板上先形成彩色树脂层107,在形成有彩色树脂层107的衬底基板上形成黑矩阵106。彩色树脂层至少包括同层设置的红色树脂层、绿色树脂层和蓝色树脂层。介质保护层108可以为透明的氮化硅、氧化硅或氮氧化硅,该介质保护层108通过镀膜工艺形成,其厚度处处相等。

[0041] 例如,黑矩阵106的厚度为 $1.0\mu\text{m}$ 至 $2.0\mu\text{m}$ ,例如为 $1.15\mu\text{m}$ ;彩色树脂层107的厚度为 $2.5\mu\text{m}$ 至 $3.5\mu\text{m}$ ,例如为 $3.0\mu\text{m}$ ;介质保护层108的厚度为 $1.0\mu\text{m}$ 至 $2.0\mu\text{m}$ ,例如为 $1.5\mu\text{m}$ 。由此可以看出,彩色树脂层107的厚度占到了将近整个叠层的厚度的一半,而填充区域104内设置

有对位标识(第一对位标识1051或第二对位标识)和介质保护层108,对位标识与黑矩阵106同层同材料形成。例如,第一对位标识1051和填充区域104的左右两侧均无直接接触,在整个填充区域104内均填充有介质保护层108。例如,在第一对位标识1051上对应设置的介质保护层108至外围区域103表面的距离为 $h_1$ , $h_1$ 为彩色树脂层107的厚度。填充区域104内第一对位标识1051以外的区域也设置有介质保护层108,填充区域104内非第一对位标识1051对应的区域内介质保护层108至外围区域103表面的距离为 $h_2$ , $h_2$ 为彩色树脂层107的厚度和第一对位标识1051的厚度之和。因此,填充区域处的段差很明显,为了防止该段差对后续工艺产生不良影响,很有必要对填充区域进行填充来消除段差。

[0042] 例如,图6为本发明实施例提供的彩膜基板的对其填充区域填充之后的截面结构示意图。该彩膜基板200的显示区域102和外围区域103内还设置有多个隔垫物109。例如,该多个隔垫物109的厚度(高度)均为 $2.8\mu\text{m}$ 至 $3.8\mu\text{m}$ ,多个隔垫物109均匀的排布于显示基板之上。填充材料与隔垫物109在同一工艺步骤中形成,这样在形成隔垫物109的同时对填充区域104进行填充,可以节省工艺步骤。

[0043] 例如,也可以在形成隔垫物109之后形成填充材料。

[0044] 例如,该填充材料为透明材料,其与隔垫物109在同一工艺步骤中形成时,该填充材料与隔垫物的材料相同;在形成隔垫物109之后对填充区域104进行填充时,填充材料与隔垫物的材料可以不同。

[0045] 例如,该填充材料与该隔垫物的材料为透明树脂材料,例如,密胺树脂、聚苯乙烯树脂、尿素树脂,或者负性光刻胶、正性光刻胶的材料。例如,在彩膜基板上涂覆透明的负性光刻胶后,进行曝光,被曝光的负性光刻胶保留,未被曝光的负性光刻胶被去除。例如,图7为制作图4中显示基板的隔垫物所用到的掩膜板的结构示意图及局部放大图。使用图7所示的掩膜板进行掩膜工艺时,白色区域为曝光区,曝光区内的负性光刻胶被保留形成隔垫物,同时对填充区域处进行了填充。

[0046] 例如,如图6所示,填充材料的远离衬底基板101的表面与显示区域102中的介质保护层108的远离衬底基板的表面平齐,或者填充材料填充了该填充区域104并且凸出地设置于填充区域104上,使其远离衬底基板的表面与显示区域102中的隔垫物的远离衬底基板的表面平齐(图中未示出)。

[0047] 该隔垫物的形状不限,例如,该隔垫物的形状可以为柱状或其他形状。

[0048] 需要说明的是,本发明中显示基板的外围区域至少包括显示基板上靠近显示区域的外围区域,该部分外围区域在显示基板进行对盒工艺后保留,远离显示区域的外围区域在显示基板进行对盒工艺时被切割,以保证与其对置的基板上部分或全部的外围电路露出,或者该外围区域为显示基板上所有除显示区域之外的区域。下述实施例中的外围区域也做此解释。

[0049] 实施例二

[0050] 本实施例提供一种显示基板,该显示基板为阵列基板300,例如,图8为本发明一实施例提供的阵列基板的对其填充区域填充之前的截面结构示意图。

[0051] 例如,该显示区域102和外围区域103的除填充区域以外的区域均包括叠层设置的第一金属层110、绝缘层111和钝化层112,填充区域104包括对位标识1051、绝缘层111和钝化层112。填充区域104包含两部分,第一部分为设置有第一对位标识1051、绝缘层111和钝

化层112的层叠结构,第二部分为只包括绝缘层111和钝化层112的透明区域。

[0052] 例如,第一对位标识1051在衬底基板101上的垂直投影的形状包括十字形、圆弧形、环形或Z字形等。

[0053] 例如,如图8所示,第一对位标识1051在衬底基板上的垂直投影并未覆盖整个填充区域104的底面,在填充区域104中还存在透明区域,第一对位标识1051和填充区域104的左右两侧中的至少一侧无直接接触。

[0054] 例如,如图8所示,由于绝缘层111和钝化层112均由透明材料形成,且会沉积在整个衬底基板上,所以段差主要在于填充区域104的内部,如图8所示,段差的高度为 $h_3$ , $h_3$ 为第一金属层110的厚度(高度)。

[0055] 例如,绝缘层111和钝化层112可以为透明的氮化硅、氧化硅或氮氧化硅。

[0056] 例如,图9为本发明一实施例提供的阵列基板的对其填充区域填充之后的截面结构示意图。例如,显示区域102和外围区域103内还设置有平坦层113,填充材料与平坦层113在同一工艺步骤中形成,这样在形成平坦层113的同时对填充区域104进行填充可以节省工艺步骤。例如,也可以在形成平坦层113之后形成填充材料。

[0057] 例如,该填充材料为透明材料,其与平坦层113在同一工艺步骤中形成时,该填充材料与平坦层113的材料相同;在形成平坦层113之后对填充区域进行填充时,填充材料与平坦层113的材料可以不同。

[0058] 需要说明的是,也可以在形成绝缘层111或钝化层112时对填充区域进行填充。即填充材料与绝缘层111或钝化层112在同一工艺步骤中形成,这样在形成绝缘层111或钝化层112的同时对填充区域进行填充可以节省工艺步骤。

[0059] 对于阵列基板也可以包括在形成平坦层后形成隔垫物,在形成平坦层之前不完成对填充区域的填充,填充材料与隔垫物在同一工艺步骤中形成,这样在形成隔垫物的同时完成对填充区域的填充可以节省工艺步骤。具体地,可以参见实施例一。

[0060] 实施例三

[0061] 本实施例提供一种显示基板的制作方法,图10为本发明实施例提供的显示基板制作方法总体流程示意图,参见图10,该方法包括以下步骤:

[0062] S11、在衬底基板上设置显示区域和外围区域,其中,外围区域设置在显示区域的周边;

[0063] S12、在外围区域内设置朝着衬底基板凹入的填充区域;

[0064] S13、在填充区域内形成对位标识和透明的填充材料,使填充区域与外围区域的除该填充区域以外的区域的表面平齐。

[0065] 例如,填充材料用于填充该填充区域使其与外围区域的远离衬底基板的表面平齐,从而消除填充区域与外围区域主体部分的段差。

[0066] 例如,对位标识在衬底基板上的垂直投影面积小于填充区域的靠近衬底基板一面的面积。对位标识具有颜色,如果对位标识在衬底基板上的垂直投影面积为填充区域的底面积,在显示基板对位时,填充区域处就很难与外围区域的主体部分进行区分,从而无法实现作为对位标识的效果。

[0067] 例如,当该显示基板为彩膜基板时,该方法可以包括:在显示区域和外围区域的除填充区域以外的区域内设置叠层黑矩阵、彩色树脂层、介质保护层的叠层,填充区域内设置



对位标识和介质保护层。该方法还可以包括：在显示区域和外围区域内设置多个隔垫物，填充材料与隔垫物在同一工艺步骤中形成或在形成隔垫物后填充该填充材料。

[0068] 例如，该填充材料为透明材料，其与隔垫物在同一工艺步骤中形成时，该填充材料与隔垫物的材料相同；在形成隔垫物之后对填充区域进行填充时，填充材料与隔垫物的材料可以不同。

[0069] 例如，该填充材料与该隔垫物的材料可均为负性光刻胶。在彩膜基板上涂覆透明的负性光刻胶后，对负性光刻胶进行曝光，被曝光的负性光刻胶保留，未被曝光的负性光刻胶被去除。

[0070] 例如，黑矩阵和对位标识可在同一工艺过程中形成，其形成过程包括在显示区域和外围区域形成等厚度(高度)的覆盖整个衬底基板的金属薄膜，对显示区域和外围区域中的金属薄膜进行曝光、显影、刻蚀等工艺步骤，形成位于显示区域、外围区域主体内的黑矩阵和填充区域处的对位标识。

[0071] 例如，当该显示基板为阵列基板时，该方法可以包括：在显示区域和外围区域内设置第一金属层、绝缘层和钝化层，填充区域形成在该叠层中。还包括：在显示区域和外围区域内设置平坦层，填充材料与平坦层在同一工艺步骤中形成或在形成平坦层后完成对填充区域的填充。

[0072] 例如，该填充材料为透明材料，其与平坦层在同一工艺步骤中形成时，该填充材料与平坦层的材料相同；在形成平坦层之后对填充区域进行填充时，填充材料与平坦层的材料可以不同。

[0073] 例如，也可以在形成绝缘层或钝化层时对填充区域进行填充。即填充材料与绝缘层或钝化层在同一工艺步骤中形成，这样在形成绝缘层或钝化层的同时填充材料可以节省工艺步骤。

[0074] 例如，对于阵列基板也可以包括在形成平坦层后形成隔垫物，在形成平坦层之前不完成对填充区域的填充，填充材料与隔垫物在同一工艺步骤中形成，这样在形成隔垫物的同时完成对填充区域的填充可以节省工艺步骤。

[0075] 实施例四

[0076] 本实施例提供一种显示装置，该显示装置包括实施例一或实施例二中的任一显示基板。例如，该显示装置可以为液晶显示器、电子纸、OLED(Organic Light-Emitting Diode, 有机发光二极管)显示器等显示器件以及包括这些显示器件的电视、数码相机、手机、手表、平板电脑、笔记本电脑、导航仪等任何具有显示功能的产品或者部件。

[0077] 本发明的实施例提供一种具有以下至少一项有益效果：

[0078] (1)用填充材料填充填充区域处，可以消除填充区域处的段差，使后续的配向膜涂覆均匀，进而避免液晶分子的取向不正确，最终避免显示面板得显示不均和显示不良。

[0079] (2)当显示基板为彩膜基板时，可以在形成隔垫物的工艺步骤中完成对填充区域的填充，可以节省工艺步骤和生产成本。

[0080] (3)当显示基板为阵列基板时，可以在形成绝缘层、钝化层、平坦层或隔垫物的任一工艺步骤中完成对填充区域的填充，可以节省工艺步骤和生产成本。

[0081] 有以下几点需要说明：

[0082] (1)本发明实施例附图只涉及到与本发明实施例涉及到的结构，其他结构可参考

通常设计。

[0083] (2)为了清晰起见,在用于描述本发明的实施例的附图中,层或区域的厚度被放大或缩小,即这些附图并非按照实际的比例绘制。可以理解,当诸如层、膜、区域或基板之类的元件被称作位于另一元件“上”或“下”时,该元件可以“直接”位于另一元件“上”或“下”,或者可以存在中间元件。

[0084] (3)在不冲突的情况下,本发明的实施例及实施例中的特征可以相互组合以得到新的实施例。

[0085] 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,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

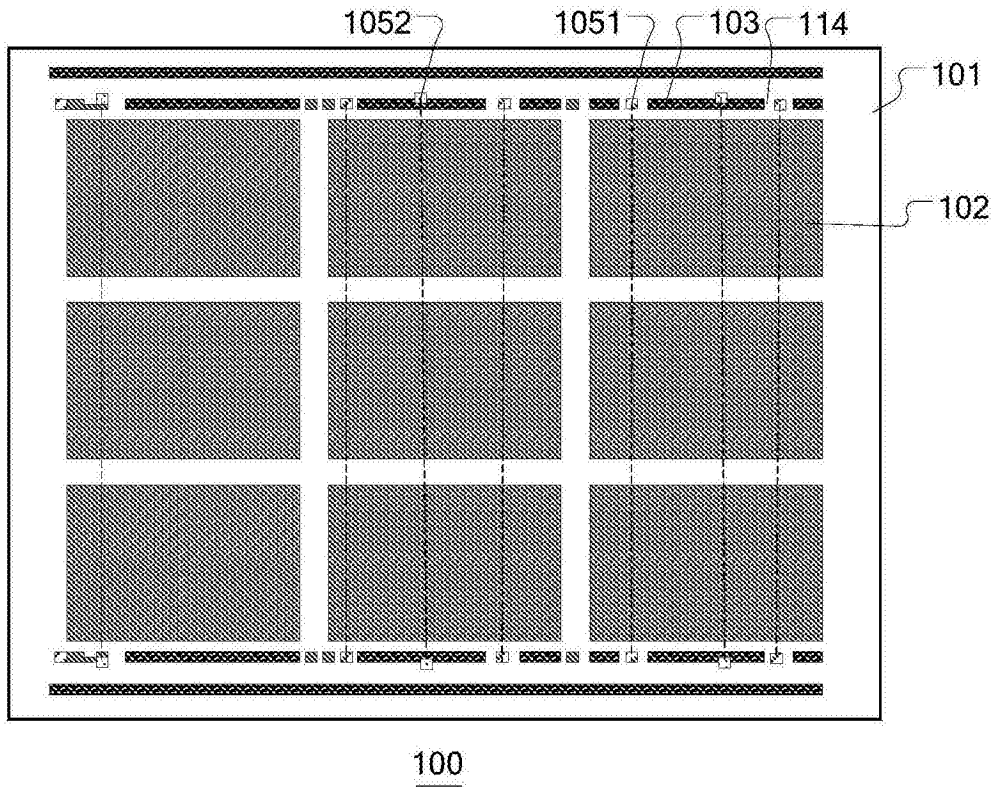


图1

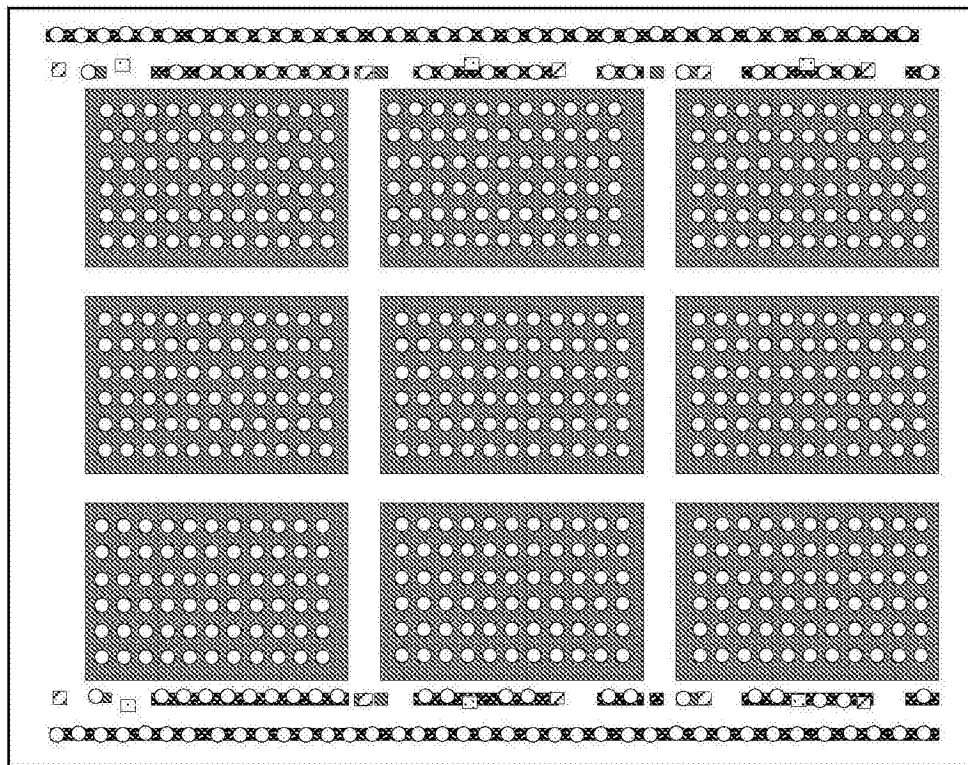


图2

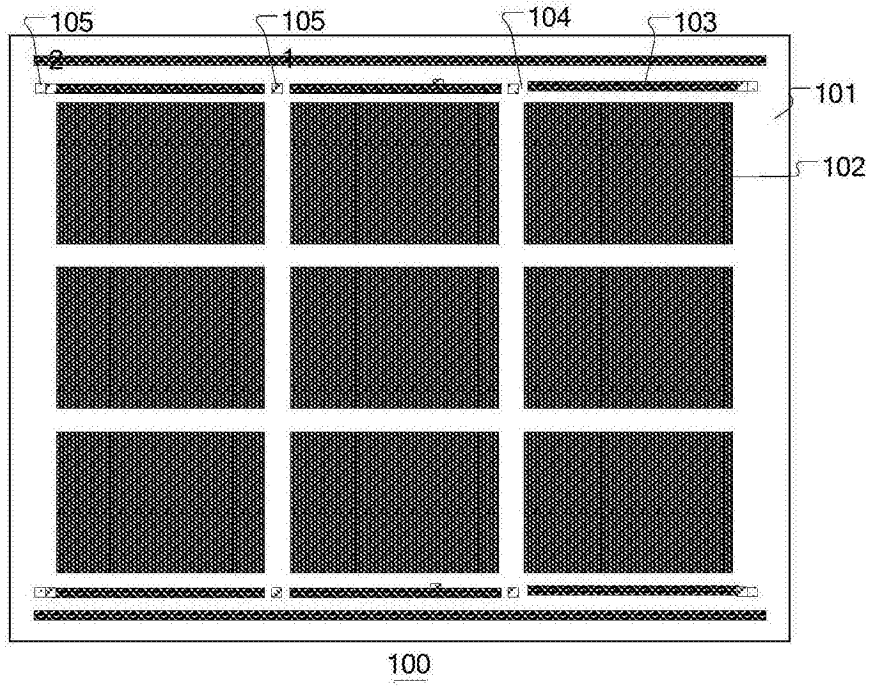


图3

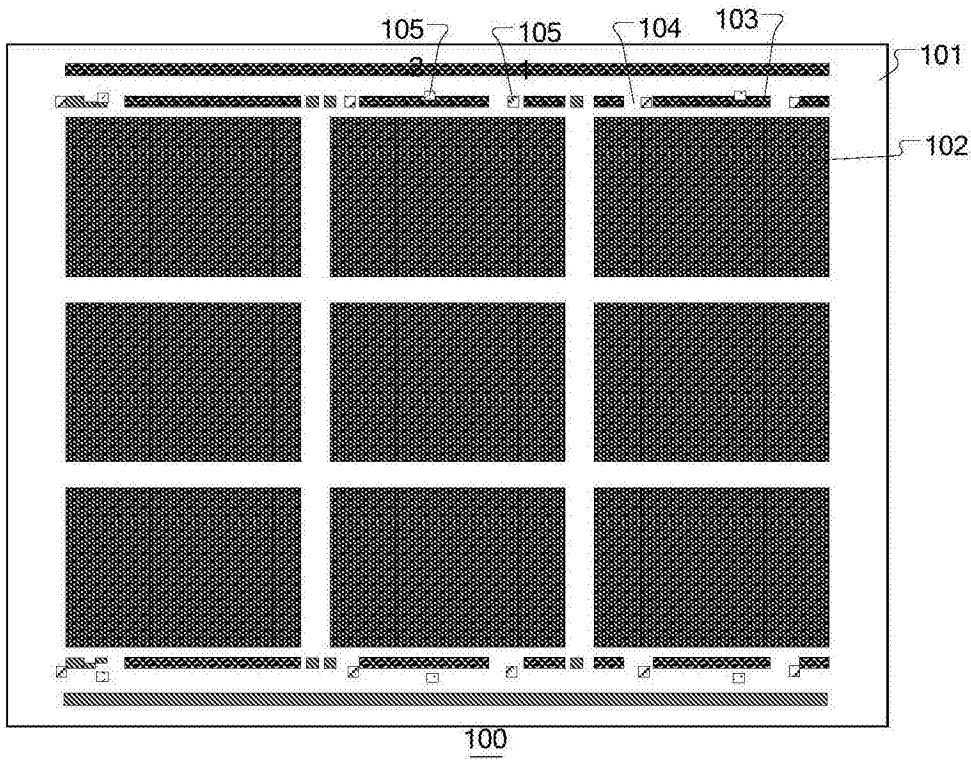


图4

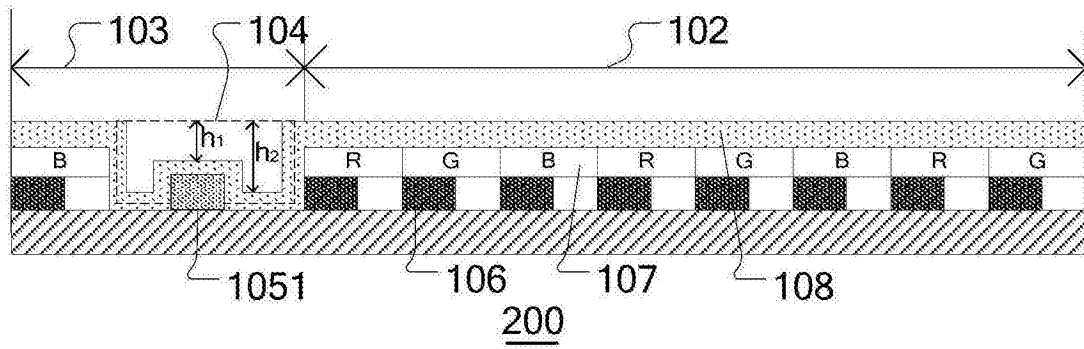


图5

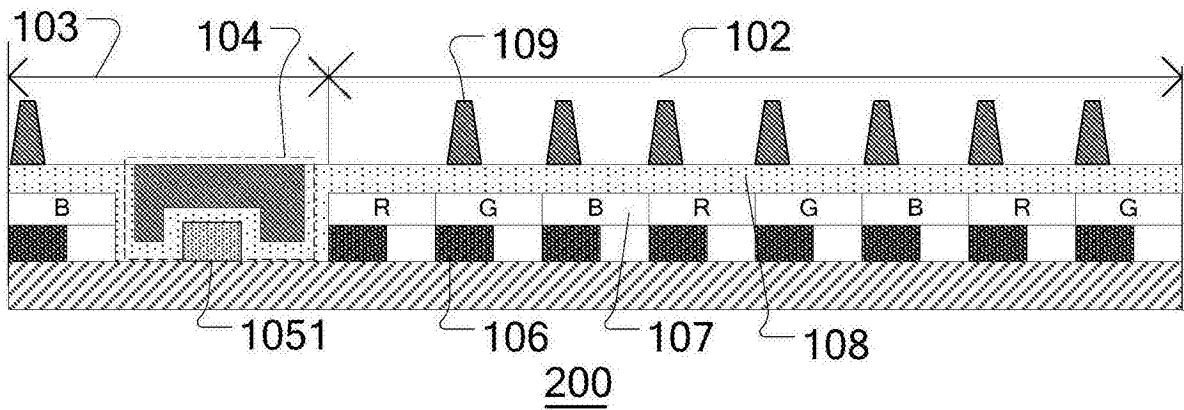


图6

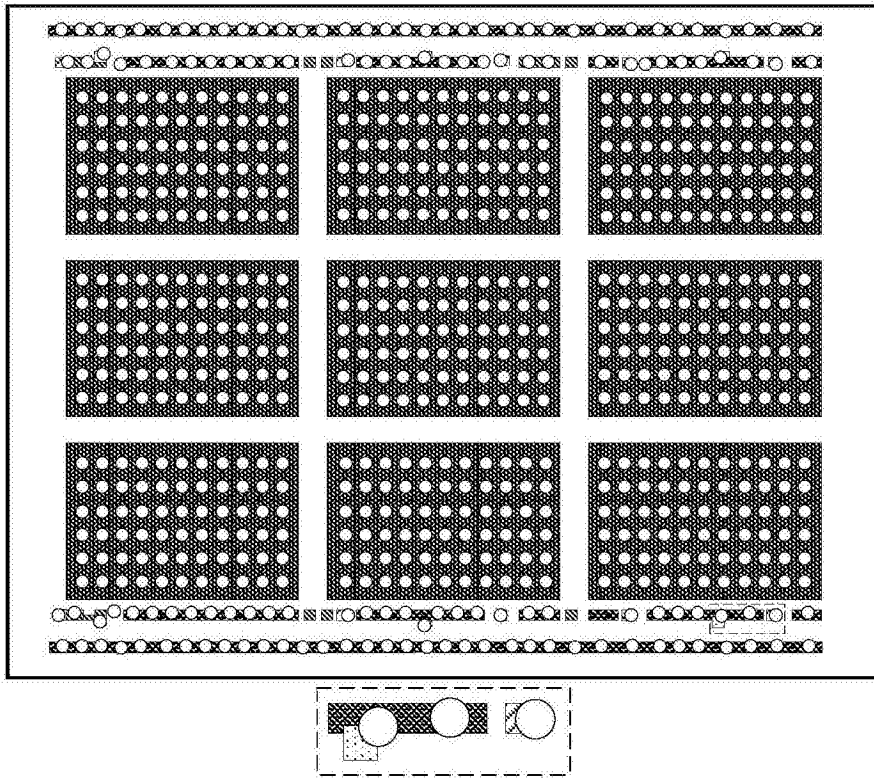


图7

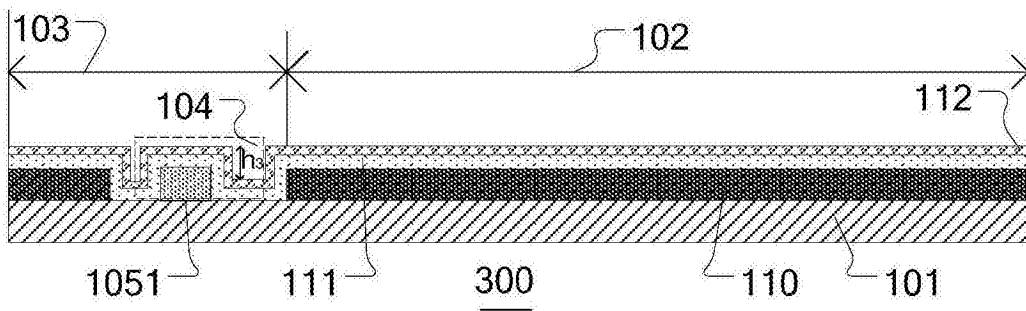


图8

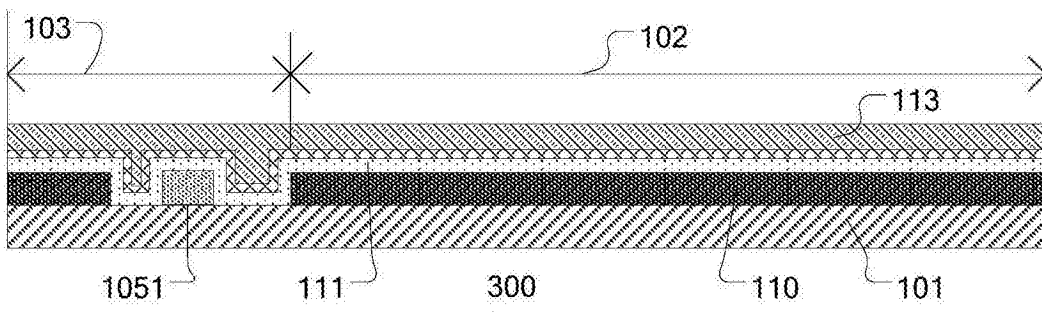


图9

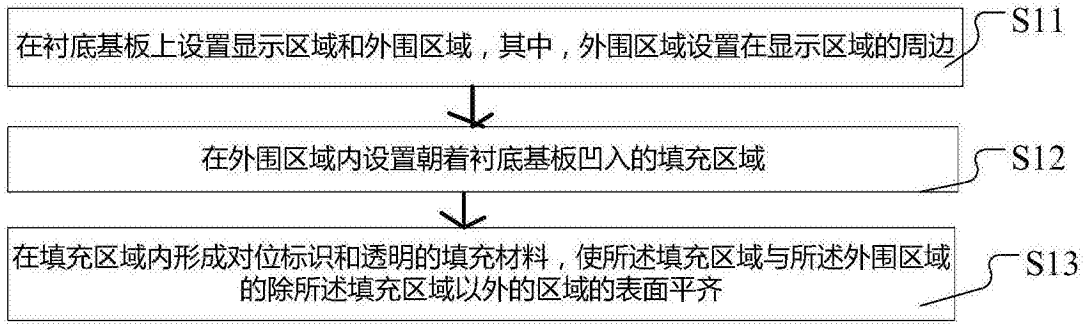


图10