



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107966865 A

(43)申请公布日 2018.04.27

(21)申请号 201711370713.7

(22)申请日 2017.12.18

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 曹武

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G03F 9/00(2006.01)

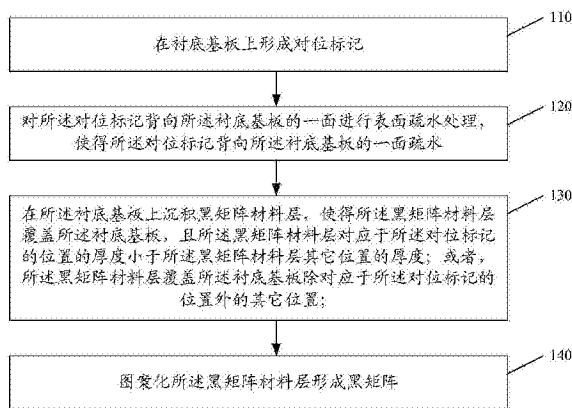
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

阵列基板的制作方法、阵列基板及显示面板

(57)摘要

本发明提供一种阵列基板的制作方法,通过对对位标记背向衬底基板的一面进行表面疏水处理,使得所述对位标记表面疏水,进而使得黑矩阵材料沉积于所述衬底基板上时,由于所述对位标记表面的疏水性能,从而使得所述黑矩阵材料不会沉积于所述对位标记上,或者沉积于所述对位标记上的所述黑矩阵材料层的厚度较其它位置的黑矩阵材料层的厚度较薄,进而避免所述黑矩阵材料层会遮挡所述对位标记,保证对位器对所述对位标记的清楚识别,进而保证所述黑矩阵的位置精度,提高所述液晶显示面板的品质。



1. 一种阵列基板的制作方法,其特征在于,包括步骤:
在衬底基板上形成对位标记;
对所述对位标记背向所述衬底基板的一面进行表面疏水处理,使得所述对位标记背向所述衬底基板的表面疏水;
在所述衬底基板上沉积黑矩阵材料层,使得所述黑矩阵材料层覆盖所述衬底基板,且所述黑矩阵材料层对应于所述对位标记的位置的厚度小于所述黑矩阵材料层其它位置的厚度;或者,所述黑矩阵材料层覆盖所述衬底基板除对应于所述对位标记的位置外的其它位置;
图案化所述黑矩阵材料层形成黑矩阵。
2. 如权利要求1所述的阵列基板的制作方法,其特征在于,步骤“对所述对位标记背向所述衬底基板的一面进行表面疏水处理”包括:在所述对位标记背向所述衬底基板的一面覆盖疏水薄膜层,所述疏水薄膜层的表面能低于所述对位标记的表面能。
3. 如权利要求2所述的阵列基板的制作方法,其特征在于,所述疏水薄膜层为含氟高分子薄膜层、含硅高分子薄膜层或功能分子层。
4. 如权利要求2所述的阵列基板的制作方法,其特征在于,所述疏水薄膜层通过气相沉积、电化学沉积、喷墨打印、喷涂、刮刀涂布或者浸渍涂布中任意一种方式形成于所述对位标记上。
5. 如权利要求1所述的阵列基板的制作方法,其特征在于,步骤“对所述对位标记背向所述衬底基板的一面进行处理”包括:对所述对位标记的背向所述衬底基板的一面进行处理,在所述对位标记的背向所述衬底基板的一面形成疏水的微纳结构。
6. 如权利要求1所述的阵列基板的制作方法,其特征在于,所述阵列基板制作方法还包括步骤:在衬底基板上形成薄膜晶体管及走线,所述走线与所述对位标记通过同一制程形成。
7. 如权利要求1所述的阵列基板的制作方法,其特征在于,所述阵列基板制作方法还包括步骤:在所述黑矩阵上形成图案化的彩色光阻层及像素电极。
8. 一种阵列基板,其特征在于,包括衬底基板,设于所述衬底基板上的对位标记及层叠于所述衬底基板上的黑矩阵,所述黑矩阵覆盖所述对位标记,所述对位标记上覆盖的黑矩阵的厚度小于所述黑矩阵其他位置的厚度;或者,所述黑矩阵与所述对位标记不重合。
9. 如权利要求8所述的阵列基板,其特征在于,所述对位标记背离所述衬底基板的一面上覆盖有疏水薄膜层或者所述对位标记背离所述衬底基板的一面形成有疏水的微纳结构。
10. 一种显示面板,其特征在于,包括权利要求8-9任意一项所述的阵列基板。

阵列基板的制作方法、阵列基板及显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种阵列基板的制作方法、阵列基板及显示面板。

背景技术

[0002] 在液晶显示面板上制备黑矩阵时,一般在形成所述黑矩阵的基板上先设置对位标记,再在所述基板上形成黑矩阵材料层,最后图案化所述黑矩阵材料层以得到所述黑矩阵。图案化所述黑矩阵材料层时,用于图案化所述黑矩阵材料层的光罩需要与所述对位标记进行对位。但是,当所述黑矩阵材料层的厚度较厚时,所述黑矩阵材料层会遮挡所述对位标记,从而影响对位器对所述对位标记的识别,进而影响所述黑矩阵的位置精度,影响所述液晶显示面板的品质。

发明内容

[0003] 本发明提供一种阵列基板的制作方法、阵列基板及显示面板,避免所述黑矩阵材料层对所述对位器对所述对位标记的遮挡,从而提高所述黑矩阵的位置精度,提高所述液晶显示面板的品质。

[0004] 所述阵列基板的制作方法包括步骤:

[0005] 在衬底基板上形成对位标记;

[0006] 对所述对位标记背向所述衬底基板的一面进行表面疏水处理,使得所述对位标记背向所述衬底基板的表面疏水;

[0007] 在所述衬底基板上沉积黑矩阵材料层,使得所述黑矩阵材料层覆盖所述衬底基板,且所述黑矩阵材料层对应于所述对位标记的位置的厚度小于所述黑矩阵材料层其它位置的厚度;或者,所述黑矩阵材料层覆盖所述衬底基板除对应于所述对位标记的位置外的其它位置;

[0008] 图案化所述黑矩阵材料层形成黑矩阵。

[0009] 其中,步骤“对所述对位标记背向所述衬底基板的一面进行表面疏水处理”包括:在所述对位标记背向所述衬底基板的一面覆盖疏水薄膜层,所述疏水薄膜层的表面能低于所述对位标记的表面能。

[0010] 其中,所述疏水薄膜层为含氟高分子薄膜层、含硅高分子薄膜层或功能分子层。

[0011] 其中,所述疏水薄膜层通过气相沉积、电化学沉积、喷墨打印、喷涂、刮刀涂布或者浸渍涂布中任意一种方式形成于所述对位标记上。

[0012] 其中,步骤“对所述对位标记背向所述衬底基板的一面进行处理”包括:对所述对位标记的背向所述衬底基板的一面进行处理,在所述对位标记的背向所述衬底基板的一面形成疏水的微纳结构。

[0013] 其中,所述阵列基板制作方法还包括步骤:在衬底基板上形成薄膜晶体管及走线,所述走线与所述对位标记通过同一制程形成。

[0014] 其中,所述阵列基板制作方法还包括步骤:在所述黑矩阵上形成图案化的彩色光阻层及像素电极。

[0015] 所述阵列基板包括衬底基板,设于所述衬底基板上的对位标记及层叠于所述衬底基板上的黑矩阵,所述黑矩阵覆盖所述对位标记,所述对位标记上覆盖的黑矩阵的厚度小于所述黑矩阵其他位置的厚度;或者,所述黑矩阵与所述对位标记不重合。

[0016] 其中,所述对位标记背离所述衬底基板的一面上覆盖有疏水薄膜层或者所述对位标记背离所述衬底基板的一面形成有疏水的微纳结构。

[0017] 所述显示面板包括所述阵列基板。

[0018] 本发明提供的所述阵列基板的制作方法,通过对所述对位标记背向所述衬底基板的一面进行表面疏水处理,使得所述对位标记表面疏水,进而使得所述黑矩阵材料沉积于所述衬底基板上时,由于所述对位标记表面的疏水性能,从而使得所述黑矩阵材料不会沉积于所述对位标记上,或者沉积于所述对位标记上的所述黑矩阵材料层的厚度较其它位置的黑矩阵材料层的厚度较薄,进而避免所述黑矩阵材料层会遮挡所述对位标记,保证对位器对所述对位标记的清楚识别,进而保证所述黑矩阵的位置精度,提高所述液晶显示面板的品质。

附图说明

[0019] 为更清楚地阐述本发明的构造特征和功效,下面结合附图与具体实施例来对其进行详细说明。

[0020] 图1是本发明实施例的阵列基板的制作方法的流程图;

[0021] 图2-图5是图1所述实施例的阵列基板的制作方法各步骤的阵列基板的截面示意图。

具体实施方式

[0022] 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。其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,不能理解为对本专利的限制。

[0023] 请参阅图1,本发明提供一种阵列基板的制作方法。本实施例中,通过所述阵列基板的制作方法制作得到阵列基板100。其中,所述阵列基板100的制作方法包括:

[0024] 步骤110、请参阅图2,在衬底基板10上形成对位标记20。

[0025] 在所述衬底基板10上通过构图工艺形成薄膜晶体管30及走线40。所述薄膜晶体管30与所述走线40的制作方法与现有技术相同,在此不进行赘述。其中,所述走线40与所述对位标记20通过同一制程形成。具体的,在所述衬底基板10上形成第一金属材料层,对所述第一金属材料层进行光阻涂布、曝光、显影、刻蚀等构图工艺同时形成所述薄膜晶体管30的第一金属层、所述走线40以及所述对位标记20。容易得知的是,所述对位标记20为金属膜层。本实施例中,所述对位标记20为金属铝形成。进一步的,所述阵列基板100包括显示区及围绕所述显示区的非显示区。本发明的所述对位标记20位于所述非显示区内,以避免所述对位标记20遮光。

[0026] 进一步的,在本发明一些实施例中,所述衬底基板10上还形成有彩色光阻层。

[0027] 步骤120、请参阅图3,对所述对位标记20背向所述衬底基板10的一面进行表面疏

水处理,使得所述对位标记20背向所述衬底基板10的一面疏水。

[0028] 本实施例中,对所述对位标记20背向所述衬底基板10的一面进行表面疏水处理包括:在所述对位标记20上覆盖疏水薄膜层50。具体的,通过气相沉积、电化学沉积、喷墨打印、喷涂、刮刀涂布或者浸渍涂布中任意一种方式将疏水材料形成于所述对位标记20上,并使得所述疏水材料形成于所述对位标记20上,形成于所述对位标记20上的所述疏水材料即为所述疏水薄膜层50。其中,所述疏水薄膜层50为含氟高分子薄膜层、含硅高分子薄膜层或功能分子层等表面能较低的薄膜层,使得所述疏水薄膜层50具有疏水、疏油的特性。所述疏水薄膜层50的表面能至少低于所述对位标记20的表面能。并且,通过选择使用的所述疏水材料的不同,选择不同的成膜方式。本实施例中,所述疏水材料为有机硅树脂或氟碳树脂,通过喷墨打印的方式形成于所述对位标记20上。并且,通过控制所述喷墨打印的喷墨区域,使得所述疏水薄膜层50仅覆盖于或略大于所述对位标记20的区域。可以理解的是,所述“对位标记20背向所述衬底基板10的一面”是指覆盖所述对位标记20的膜层上对应于所述对位标记20的位置。例如,本实施例中,所述对位标记20与所述薄膜晶体管的第一金属层位于同一层,所述对位标记20上还形成有多层透明绝缘层和/或钝化层,所述“对位标记20背向所述衬底基板10的一面”是指所述对位标记20背离所述衬底基板的最上一层的绝缘层或钝化层上与所述对位标记20相对应的位置。其中,对对位标记20背向所述衬底基板10的一面进行表面疏水处理的疏水薄膜层50在所述第一金属材料层上的投影覆盖所述对位标记20。在发明的其它实施例中,所述衬底基板10上还形成有彩色光阻层,则所述“对位标记20背向所述衬底基板10的一面”是指所述彩色光阻层上与所述对位标记20相对应的位置。

[0029] 在发明的其它实施例中,对所述对位标记20背向所述衬底基板10的一面进行表面疏水处理还可以为:通过光刻技术、激光刻蚀技术等微加工方法对所述对位标记20的背向所述衬底基板的一面进行处理,在所述对位标记20的表面形成疏水的微纳结构。其中,所述微纳结构为具有阵列设置的规整的几何结构,其中,所述几何结构的大小为微米级的结构,从而使得所述微纳结构具有较好的疏水、疏油性能。

[0030] 在本发明的其它实施例中,对所述对位标记20背向所述衬底基板10的一面进行表面疏水处理还可以为:通过离子注入的方式对所述对位标记20背向所述衬底基板10的一面进行表面改性,即在所述对位标记20背向所述衬底基板10的一面掺杂其它的元素,从而降低所述对位标记20背向所述衬底基板10的一面的表面能,使得所述对位标记20背向所述衬底基板10的表面具有良好的疏水、疏油性能。

[0031] 步骤130、请参阅图4,在所述衬底基板10上沉积黑矩阵材料层60,使得所述黑矩阵材料层60覆盖所述衬底基板10,且所述黑矩阵材料层60对应于所述对位标记20的位置的厚度小于所述黑矩阵材料层60其它位置的厚度;或者,所述黑矩阵材料层60覆盖所述衬底基板10除对应于所述对位标记20的位置外的其它位置。

[0032] 具体的,通过气相沉积或者喷墨打印、喷涂、刮刀涂布、浸渍涂布等任意一种方式在所述衬底基板10上沉积黑矩阵材料层60,使得所述黑矩阵材料层60覆盖所述衬底基板10。由于所述对位标记20背向所述衬底基板10的表面疏水,所述黑矩阵材料层60不容易形成于所述对位标记20上,从而使得所述黑矩阵材料层60对应于所述对位标记20的位置的厚度小于所述黑矩阵材料层60其它位置的厚度;或者,所述黑矩阵材料层60不会形成于所述对位标记20上,即所述黑矩阵材料层60仅覆盖所述衬底基板10除对应于所述对位标记20的

位置外的其它位置。此时,所述对位标记20不会被所述黑矩阵材料遮挡,从而在后续的制程中,保证所述对位器能够清楚的识别所述对位标记20。本实施例中,所述黑矩阵材料层60仅覆盖所述衬底基板10除对应于所述对位标记20的位置外的其它位置。

[0033] 步骤140、请参阅图5,图案化所述黑矩阵材料层60形成黑矩阵61。

[0034] 将光罩设于所述衬底基板10上形成有所述黑矩阵材料层60的一侧。所述光罩上对应于所述衬底基板10上的对位标记20的位置设有对应标记。通过对位器对所述对位标记20进行识别,以调整所述光罩上的对应标记与所述衬底基板10上的对位标记20进行对位。再通过对所述黑矩阵材料层60进行显影、曝光、刻蚀等图案化工艺形成黑矩阵61。

[0035] 本实施例中,所述阵列基板100为GOA结构的阵列基板100,即彩色光阻层60直接形成于所述阵列基板100上。因此,在形成所述黑矩阵61之后,所述阵列基板100的制作方法还包括步骤:在所述黑矩阵61上形成图案化的彩色光阻层及像素电极(图中未示出)。其中,所述像素电极通过过孔与所述薄膜晶体管30进行电连接。可以理解的是,在本发明的其它实施例中,所述衬底基板10上还形成有所述彩色光阻层。即在形成所述黑矩阵61之后,在所述黑矩阵61上只需要形成图案化的像素电极。本发明提供的所述阵列基板100的制作方法,通过对所述对位标记20背向所述衬底基板10的一面进行表面疏水处理,使得所述对位标记20背向所述衬底基板10的一面疏水,进而使得是黑矩阵材料沉积于所述衬底基板10上时,由于所述对位标记20表面的疏水性能,从而使得所述黑矩阵材料不会沉积于所述对位标记20上,或者沉积于所述对位标记20上的所述黑矩阵材料层60的厚度较其它位置的黑矩阵材料层60的厚度较薄,进而避免所述黑矩阵材料层60会遮挡所述对位标记20,保证对位器对所述对位标记20的清楚识别,进而保证所述黑矩阵61的位置精度,提高所述阵列基板100的品质。可以理解的是,该制作方法不仅可以用于阵列基板100制作,也可以应用于其它需要制作黑矩阵61的基板上,例如普通的液晶显示面板中的彩膜基板的制作,或者OLED显示面板的制作等。

[0036] 请参阅图5,本发明提供一种阵列基板100,所述阵列基板100由所述阵列基板100的制作方法得到。所述阵列基板100包括衬底基板10,设于所述衬底基板10上的对位标记20及层叠于所述衬底基板10上的黑矩阵61。

[0037] 所述衬底基板10可以为玻璃等形成的刚性基板或者PI、PET等形成的柔性基板。本实施例中,所述对位标记20为具有一定几何形状的金属薄膜层,从而使得所述对位器能够清楚的识别,并且,方便通过所述对位标记20实现所述阵列基板100与光罩的对位。本实施例中,所述对位标记20为正方形的铝金属薄膜层。可以理解的是,所述对位标记20还可以为三角形,十字形等其它形状。进一步的,所述对位标记20的数量为至少一个。本实施例中,所述对位标记20为四个,四个所述对位标记20分别位于所述衬底基板10的四个角上,从而实现所述衬底基板10与所述光罩的对位。

[0038] 进一步的,本实施例中,所述对位标记20背离所述衬底基板10的一面上覆盖有疏水薄膜层50。所述疏水薄膜层50仅覆盖所述对位标记20,或略大于所述对位标记20,使得所述对位标记20背离所述衬底基板10的一面具有疏水、疏油特性,从而使得所述黑矩阵61不容易形成于所述对位标记20背离所述衬底基板10的一面上。或者,在本发明的其它实施例中,所述对位标记20背离所述衬底基板10的一面形成有疏水的微纳结构,或者所述对位标记20背离所述衬底基板10的一面进行了表面改性,从而使得所述对位标记20背离所述衬底

基板10的一面具有疏水、疏油特性。

[0039] 进一步的,本实施例中,所述衬底基板10与所述黑矩阵61之间还设有阵列设置的薄膜晶体管30及相应的走线40。其中,所述薄膜晶体管30包括第一金属层,所述第一金属层与所述走线40及所述对位标记20位于同一层。所述黑矩阵61覆盖所述薄膜晶体管30及所述走线40,从而保证所述阵列基板100具有良好的外观效果。并且,本实施例中,所述黑矩阵61还覆盖所述对位标记20。由于所述对位标记20背离所述衬底基板10的一面具有疏水、疏油特性,所述黑矩阵61不容易形成于所述对位标记20背离所述衬底基板10的一面上,因此,所述对位标记20上覆盖的黑矩阵61的厚度小于所述黑矩阵61其他位置的厚度,使得被所述黑矩阵61覆盖的所述对位标记20能够容易清楚的被对位器识别。并且,在本发明的其它实施例中,所述黑矩阵61与所述对位标记20不重合,即所述对位标记20不会被所述黑矩阵61覆盖,使得所述对位标记20能够更容易清楚的被对位器识别。

[0040] 进一步的,所述阵列基板100包括显示区及非显示区,所述对位标记20及所述疏水薄膜层50均位于所述非显示区内,从而使得所述对位标记20及所述疏水薄膜层50不会对所述阵列基板100的光线透过产生影响。

[0041] 进一步的,所述阵列基板100为GOA结构的阵列基板100,即所述阵列基板100上还形成有彩色光阻层。本实施例中,所述黑矩阵61上还设有图案化的彩色光阻层及像素电极。其中,所述像素电极通过过孔与所述薄膜晶体管30进行电连接。

[0042] 本发明提供的所述阵列基板100,由于所述对位标记20表面的疏水性能,从而使得所述黑矩阵材料层60不会沉积于所述对位标记20上,或者沉积于所述对位标记20上的所述黑矩阵材料层60的厚度较其它位置的黑矩阵材料层60的厚度较薄,进而避免所述黑矩阵材料层60会遮挡所述对位标记20,保证对位器对所述对位标记20的清楚识别,进而保证所述黑矩阵61的位置精度,提高所述阵列基板100的品质。

[0043] 本发明还提供一种显示面板,所述显示面板包括所述阵列基板100。由于所述阵列基板100的所述黑矩阵61的具有较高的位置精度,使得所述阵列基板100具有较高的品质,进而使得所述显示面板也具有较高的品质。

[0044] 以上所述为本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

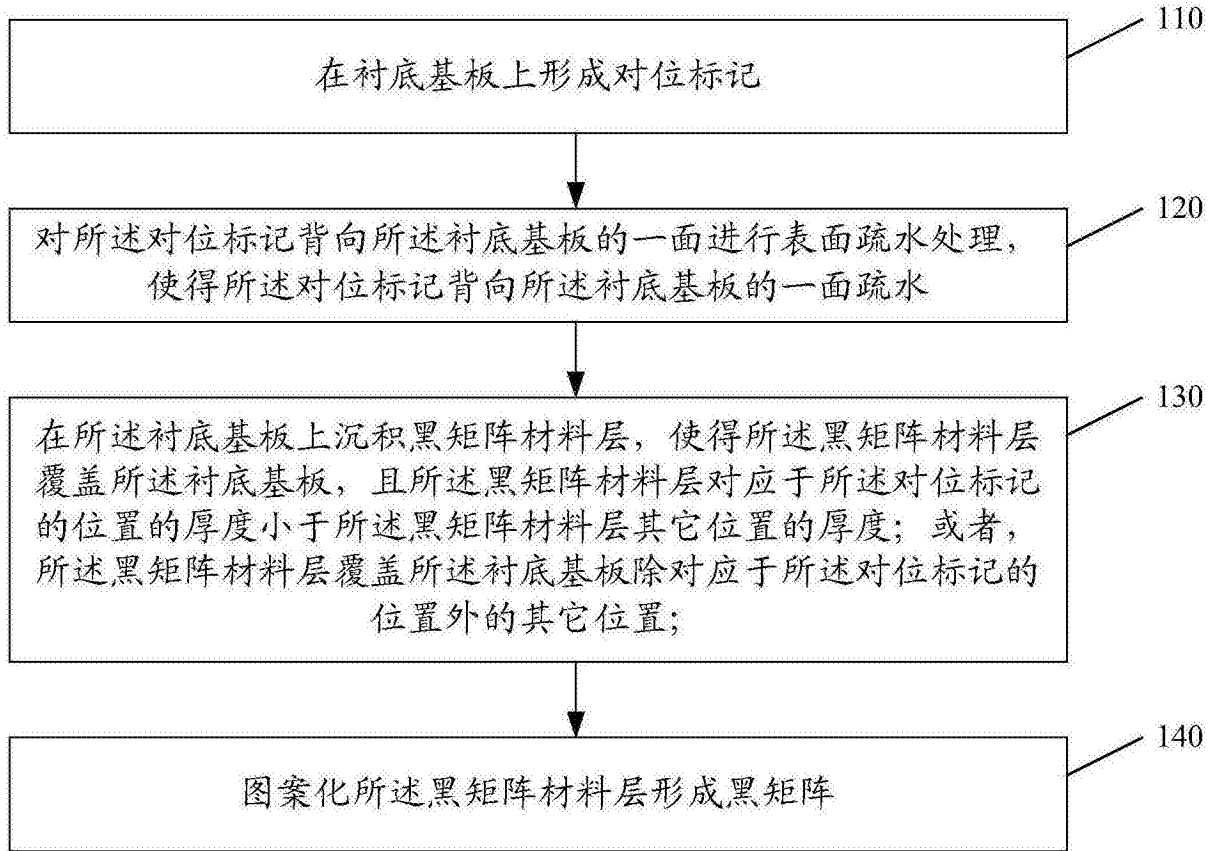


图1

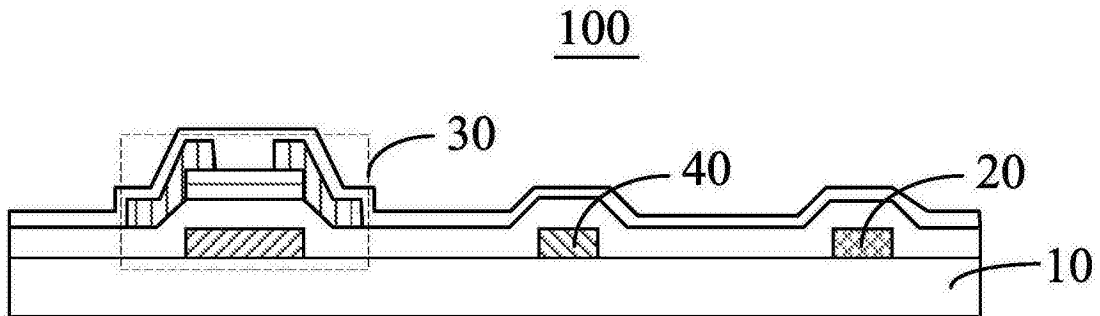


图2

100

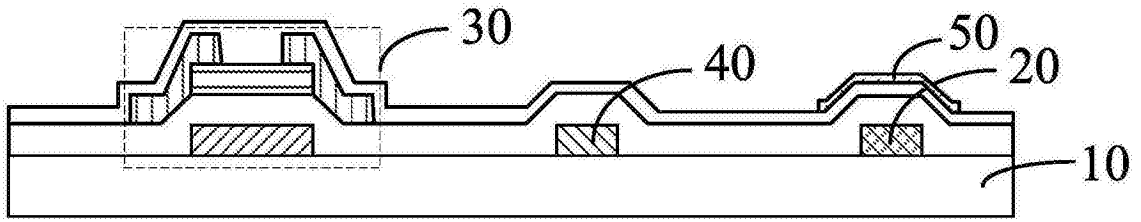


图3

100

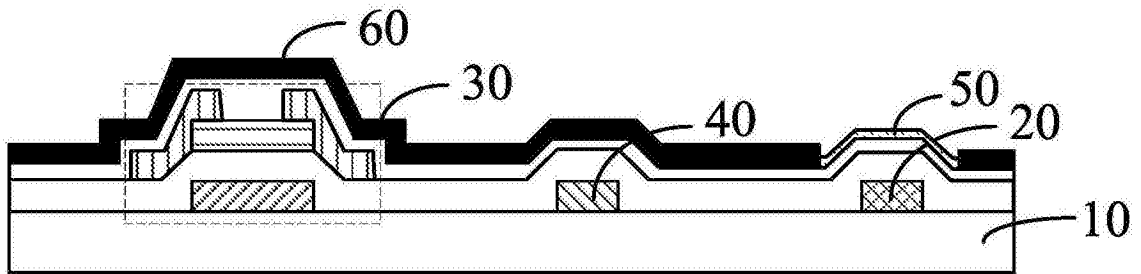


图4

100

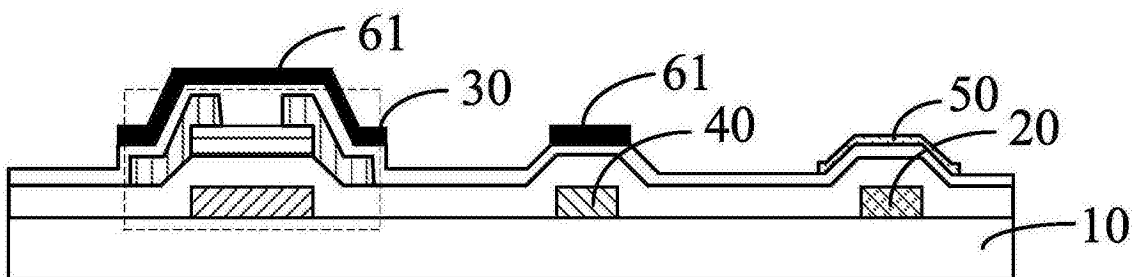


图5

专利名称(译)	阵列基板的制作方法、阵列基板及显示面板		
公开(公告)号	CN107966865A	公开(公告)日	2018-04-27
申请号	CN201711370713.7	申请日	2017-12-18
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	曹武		
发明人	曹武		
IPC分类号	G02F1/1362 G03F9/00		
CPC分类号	G02F1/136209 G03F9/00 G03F9/7073		
代理人(译)	熊永强		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种阵列基板的制作方法，通过对对位标记背向衬底基板的一面进行表面疏水处理，使得所述对位标记表面疏水，进而使得黑矩阵材料沉积于所述衬底基板上时，由于所述对位标记表面的疏水性能，从而使得所述黑矩阵材料不会沉积于所述对位标记上，或者沉积于所述对位标记上的所述黑矩阵材料层的厚度较其它位置的黑矩阵材料层的厚度较薄，进而避免所述黑矩阵材料层会遮挡所述对位标记，保证对位器对所述对位标记的清楚识别，进而保证所述黑矩阵的位置精度，提高所述液晶显示面板的品质。

