



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104950524 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201510413031. 4

(22) 申请日 2015. 07. 13

(71) 申请人 合肥京东方光电科技有限公司

地址 230012 安徽省合肥市新站区铜陵北路
2177 号

申请人 京东方科技集团股份有限公司

(72) 发明人 王川艳

(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 1/1337(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

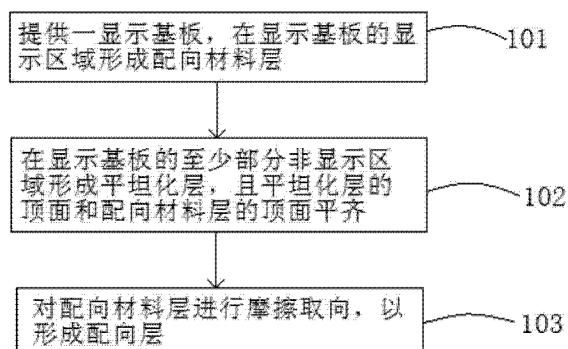
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

显示基板及制作方法、液晶面板的制作方法、
显示装置

(57) 摘要

本发明公开一种显示基板及其制作方法、液晶面板的制作方法及其显示装置,涉及显示技术领域,为解决摩擦取向时,配向材料层形成的沟痕不均匀的问题。所述显示基板的制作方法包括:提供一显示基板,在所述显示基板的显示区域形成配向材料层;在所述显示基板的至少部分非显示区域形成平坦化层,且所述平坦化层的顶面和所述配向材料层的顶面平齐;对所述配向材料层进行摩擦取向,以形成配向层。所述显示基板采用上述显示基板的制作方法制作而成。本发明提供的显示基板的制作方法用于制作显示装置。



1. 一种显示基板的制作方法,其特征在于,包括:
提供一显示基板,在所述显示基板的显示区域形成配向材料层;
在所述显示基板的至少部分非显示区域形成平坦化层,且所述平坦化层的顶面和所述配向材料层的顶面平齐;
对所述配向材料层进行摩擦取向,以形成配向层。
2. 根据权利要求 1 所述显示基板的制作方法,其特征在于,所述平坦化层的材料为热熔胶。
3. 根据权利要求 2 所述显示基板的制作方法,其特征在于,在所述显示基板的非显示区域形成平坦化层的步骤具体包括:
将溶剂型热熔胶转印到所述显示基板的非显示区域;
使形成在所述显示基板的非显示区域的所述溶剂型热熔胶中的溶剂挥发;
冷却固化挥发溶剂后的热熔胶,在所述显示基板的非显示区域上形成所述平坦化层。
4. 根据权利要求 2 所述显示基板的制作方法,其特征在于,在所述显示基板的非显示区域形成平坦化层的步骤具体包括:
将融化后的热熔胶涂覆到所述显示基板的非显示区域;
冷却固化形成在所述显示基板的非显示区域的所述融化后的热熔胶,在所述显示基板的非显示区域上形成所述平坦化层。
5. 根据权利要求 1 所述显示基板的制作方法,其特征在于,所述配向材料层所用到的配向材料为聚氨酯和 / 或聚酰亚胺。
6. 根据权利要求 1-5 中任一项所述显示基板的制作方法,其特征在于,所述平坦化层是透明的。
7. 一种显示基板,其特征在于,所述显示基板采用如权利要求 1~6 中任一项所述的显示基板的制作方法制作而成。
8. 一种液晶面板的制作方法,其特征在于,
提供两个显示基板,所述显示基板采用权利要求 7 中所述的显示基板,且其中一个所述显示基板为薄膜晶体管 TFT 阵列基板,另一个所述显示基板为彩膜基板;
采用封接材料将所述 TFT 阵列基板和所述彩膜基板对盒、并注入液晶,制成液晶面板。
9. 根据权利要求 8 所述的液晶面板的制作方法,其特征在于,在采用封接材料将所述 TFT 阵列基板和所述彩膜基板对盒、并注入液晶,制成液晶面板的步骤中,所述 TFT 阵列基板中的平坦化层的融化温度高于所述封接材料的固化温度,所述彩膜基板中的平坦化层的融化温度高于所述封接材料的固化温度。
10. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括权利要求 7 所述的显示基板。

显示基板及制作方法、液晶面板的制作方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示基板及其制作方法、液晶面板的制作方法、显示装置。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, 以下简称 TFT) 液晶显示器是一种被动发光的显示器，它由偏振片、彩膜基板、液晶层、TFT 阵列基板和背光模组组成，其制作过程包括 TFT 阵列基板制作方法、液晶面板成盒方法和模组方法；其中，液晶面板成盒方法是先在 TFT 阵列基板的显示区域以及彩膜基板的显示区域分别形成配向材料层，然后进行摩擦取向，接下来 TFT 阵列基板和彩膜基板对盒以及注入液晶。

[0003] 然而，由于显示基板的非显示区域和形成有配向材料层的显示基板的显示区域的高度不同，因此，当用摩擦布对显示基板的显示区域上的配向材料层进行摩擦取向时，摩擦布的摩擦面易损伤，当受损的摩擦布继续对配向材料层摩擦取向时，配向材料层上所形成的沟痕就会出现不均匀的问题，从而对液晶的取向造成影响，不利于显示装置的图像显示。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种显示基板及其制作方法、液晶面板的制作方法及其显示装置，用于克服摩擦取向时，配向材料层形成的沟痕不均匀的问题。

[0005] 为了实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0006] 一种显示基板的制作方法，包括：

[0007] 提供一显示基板，在所述显示基板的显示区域形成配向材料层；

[0008] 在所述显示基板的至少部分非显示区域形成平坦化层，且所述平坦化层的顶面和所述配向材料层的顶面平齐；

[0009] 对所述配向材料层进行摩擦取向，以形成配向层。

[0010] 本发明还提供了一种显示基板，所述显示基板采用上述显示基板的制作方法制作而成。

[0011] 本发明还提供了一种液晶面板的制作方法，所述液晶面板的制作方法包括：提供两个显示基板，所述显示基板采用上述显示基板，且其中一个所述显示基板为薄膜晶体管 TFT 阵列基板，另一个所述显示基板为彩膜基板；

[0012] 采用封接材料将所述 TFT 阵列基板和所述彩膜基板对盒、并注入液晶，制成液晶面板。

[0013] 本发明还提供了一种显示装置，所述显示装置包括上述显示基板。

[0014] 与现有技术相比，本发明的有益效果在于：

[0015] 本发明提供的显示基板的制作方法中，在进行摩擦取向工艺之前，通过在显示基板的非显示区域形成平坦化层，使平坦化层的顶面和形成在显示基板的显示区域的配向材料层的顶面平齐，这样在用摩擦布对显示基板的显示区域上的配向材料层进行摩擦取向的

过程中,就能避免摩擦布的摩擦面受到损伤,从而克服摩擦取向时,配向材料层形成的沟痕不均匀的问题。

附图说明

[0016] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0017] 图 1 为本发明实施例提供的显示基板的制作方法的流程图;

[0018] 图 2 为本发明实施例提供的配向材料层的顶面和平坦化层的顶面平齐的示意图;

[0019] 图 3 为本发明实施例提供的液晶面板的制作方法的流程图。

[0020] 附图标记:

[0021] 1- 显示基板, 2- 配向材料层,

[0022] 3- 平坦化层。

具体实施方式

[0023] 为了进一步说明本发明实施例提供的一种显示基板及其制作方法、液晶面板的制作方法及其显示装置,下面结合说明书附图进行详细描述。

[0024] 请参阅图 1,本发明实施例提供的一种显示基板的制作方法,包括:

[0025] 步骤 101、提供一显示基板 1,具体地,显示基板 1 包括显示区域和非显示区域,在显示基板 1 的显示区域形成配向材料层 2;

[0026] 步骤 102、请参阅图 2,在显示基板 1 的至少部分非显示区域形成平坦化层 3,且平坦化层 3 的顶面和配向材料 2 的顶面平齐;更详细的说,形成在显示基板 1 的非显示区域上的平坦化层 3 的表面,和形成在显示基板 1 的显示区域上的配向材料层 2 的表面在同一水平面上。

[0027] 步骤 103、使用摩擦布的摩擦面对配向材料层 2 进行摩擦取向,以形成配向层。

[0028] 本实施例提供的显示基板 1 的制作方法中,通过在显示基板 1 的非显示区域形成平坦化层 3,使平坦化层 3 的顶面和形成在显示基板 1 的显示区域的配向材料层 2 的顶面平齐,这样在用摩擦布对显示基板 1 的显示区域上的配向材料 2 进行摩擦取向的过程中,就能避免摩擦布的摩擦面受到损伤,从而克服摩擦取向时,配向材料层 2 形成的沟痕不均匀的问题。

[0029] 上述实施例中形成平坦化层 3 的材料有很多种,优选透明热熔胶作为平坦化层 3 的材料,由于显示基板 1 的非显示区域一般存在一些提供给工作人员识别的标记,例如:显示基板 1 对盒时参考的基准点,为了确保标记被平坦化层 3 覆盖后仍能被识别,因此,平坦化层 3 可以为透明的平坦化层 3,相应的,透明的平坦化层 3 所选用的材料为透明热熔胶。透明热熔胶的种类有很多,例如:聚酰胺或乙烯-醋酸乙烯共聚物,而由于乙烯-醋酸乙烯共聚物具有良好的粘接性、柔软性和加热流动性,易于形成平坦化层 3,因此,本实施例进一步优选乙烯-醋酸乙烯共聚物作为平坦化层 3 的材料。

[0030] 在上述步骤 102 中,在显示基板 1 的非显示区域形成平坦化层 3 的步骤具体包括:

[0031] 将溶剂型透明热熔胶转印到显示基板 1 的非显示区域;使形成在显示基板 1 的非显示区域的溶剂型透明热熔胶中的溶剂挥发;冷却固化挥发溶剂后的透明热熔胶,在显示

基板 1 的非显示区域上形成透明的平坦化层 3。

[0032] 其中,溶剂挥发可以采用在高温环境下挥发的方法,将形成有溶剂型透明热熔胶的显示基板 1 置于高温环境中,无需其他操作,溶剂型透明热熔胶中的溶剂就能够自然挥发,这种挥发方法的实现过程简单,且挥发速度快。当然还可以通过其他方式将溶剂挥发掉,例如降低压强,加快空气流通,但不仅限于此。

[0033] 上述实施例在显示基板 1 的非显示区域形成透明的平坦化层 3 的步骤中,通过转印方法在显示基板 1 的非显示区域形成透明的平坦化层 3,能够直接将溶剂型透明热熔胶印制到显示基板 1 的非显示区域上,中间没有多余的操作,因此,操作简单方便,而且节省时间;另外,由于转印能够根据实际情况调整转印图案,因此,采用与显示基板 1 图案相同的转印膜能够使溶剂型透明热熔胶准确的印制到显示基板 1 的非显示区域。

[0034] 此外,为了在显示基板 1 的非显示区域形成透明的平坦化层 3,还可以通过另外一种方法实现,具体步骤包括:

[0035] 将融化后的透明热熔胶涂覆到显示基板 1 的非显示区域;冷却固化形成在显示基板 1 的非显示区域的融化后的透明热熔胶,在显示基板 1 的非显示区域上形成透明的平坦化层 3。

[0036] 采用涂覆的方法在显示基板 1 的非显示区域形成透明的平坦化层 3,可以通过喷嘴来实现,而通过喷嘴涂覆的方法便于人工控制,所以对于形状复杂的部位容易涂覆。

[0037] 需要特殊说明的是,由于液晶面板在组装背光源及光学膜片之前,需要进行质量的检测,检测过程中,检测设备的探针需要和液晶面板上的接触电极接触,并通过接触电极,输入检测信号,而接触电极位于显示基板 1 的非显示区域,在形成平坦化层 3 的时候,如果将接触电极覆盖,检测设备的探针将不容易与接触电极接触,因此,在形成平坦化层 3 的过程中,应尽量避免将接触电极覆盖,使检测过程能够更顺利的完成。

[0038] 上述实施例提供的显示基板 1 的制作方法中,配向材料层 2 所用到的配向材料为聚氨酯和 / 或聚酰亚胺。

[0039] 当选用的配向材料为聚氨酯时,本实施例能够通过控制聚氨酯结晶的硬段和不结晶的软段之间的比例,使聚氨酯获得不同的力学性能,从而根据摩擦取向过程的需要,能够提供具有最佳力学性的配向材料层 2。

[0040] 当选用的配向材料为聚酰亚胺时,本实施例能够通过聚酰亚胺和液晶分子之间较强的亲和力,使液晶更好的沿着摩擦沟痕有秩序地粘在配向层上,且聚酰亚胺在大面积均匀性、化学稳定性、以及对液晶兼容性等方面的性能均优于其它高分子材料。因此,采用聚氨酯和 / 或聚酰亚胺作为配向材料能够实现更好的显示效果。

[0041] 下面给出两种较佳实施例,以对本发明提供的显示基板的制作方法进行更详细的说明。

[0042] 实施例一:

[0043] 本实施例提供的显示基板的制作方法,包括以下步骤:

[0044] 步骤 101、提供一显示基板 1,显示基板 1 包括显示区域和非显示区域,采用聚氨酯和 / 或聚酰亚胺作为配向材料,在显示基板 1 的显示区域形成配向材料层 2。

[0045] 步骤 102、请参阅图 2,将乙烯-醋酸乙烯共聚物溶解到二甲苯溶剂中,制成溶剂型透明热熔胶,将这种溶剂型透明热熔胶转印到显示基板 1 的非显示区域;将形成有溶剂型

透明热熔胶的显示基板 1 置于高温环境中,使形成在显示基板 1 的非显示区域的溶剂型透明热熔胶中的二甲苯溶剂挥发;冷却固化挥发二甲苯溶剂后的透明热熔胶,在显示基板 1 的非显示区域上形成材料为透明热熔胶的透明的平坦化层 3;形成在显示基板 1 的非显示区域上的透明的平坦化层 3 的表面,和形成在显示基板 1 的显示区域上的配向材料层 2 的表面在同一水平面上。

[0046] 步骤 103、使用摩擦布的摩擦面对配向材料层 2 进行摩擦取向,以形成配向层。

[0047] 实施例二:

[0048] 本实施例提供的显示基板的制作方法,包括以下步骤:

[0049] 步骤 101、提供一显示基板 1,显示基板 1 包括显示区域和非显示区域,采用聚氨酯和 / 或聚酰亚胺作为配向材料,在显示基板 1 的显示区域形成配向材料层 2。

[0050] 步骤 102、请参阅图 2,将材料为乙烯-醋酸乙烯共聚物的透明热熔胶加热融化,融化后的透明热熔胶通过喷嘴涂覆到显示基板 1 的非显示区域;冷却固化形成在显示基板 1 的非显示区域的融化后的透明热熔胶,在显示基板 1 的非显示区域上形成透明的平坦化层 3。形成在在显示基板 1 的非显示区域上的透明的平坦化层 3 的表面,和形成在显示基板 1 的显示区域上的配向材料层 2 的表面在同一水平面上。

[0051] 步骤 103、使用摩擦布的摩擦面对配向材料层 2 进行摩擦取向,以形成配向层。

[0052] 需要说明的是,上述实施例一和实施例二提供的显示基板 1 的制作方法中,所形成的平坦化层 3 的融化温度必须高于封接材料的固化温度。

[0053] 本发明实施例还提供了一种显示基板,显示基板 1 采用上述显示基板的制作方法制作而成。显示基板 1 的非显示区域的至少部分形成有平坦化层 3,且平坦化层 3 的顶面和形成在显示基板 1 的显示区域的配向材料层 2 的顶面平齐,这样在用摩擦布对显示基板 1 的显示区域上的配向材料 2 进行摩擦取向的过程中,就能避免摩擦布的摩擦面受到损伤,从而克服摩擦取向时,配向材料层 2 形成的沟痕不均匀的问题。

[0054] 请参阅图 3,本发明实施例还提供了一种液晶面板的制作方法,液晶面板的制作方法包括:

[0055] 步骤 201、提供两个显示基板 1,显示基板 1 采用上述显示基板 1,且其中一个显示基板 1 为 TFT 阵列基板,另一个显示基板 1 为彩膜基板;

[0056] 步骤 202、采用封接材料将 TFT 阵列基板和彩膜基板对盒、并注入液晶,制成液晶面板。

[0057] 所采用的封接材料包括封框胶,封框胶用来使两个基板密封,切断液晶与外界的接触,并维持两个显示基板 1 的盒厚度。上述的对盒及注入液晶工艺均为现有工艺,此处不做详细说明。

[0058] 本实施例提供的液晶面板的制作方法中,所使用的 TFT 阵列基板和彩膜基板均采用上述显示基板 1 的制作方法制作而成,保证了所使用的显示基板 1 的平坦化层 3 的顶面和配向材料层 2 的顶面平齐,这样在用摩擦布对 TFT 阵列基板的显示区域和彩膜基板的显示区域上的配向材料层 2 进行摩擦取向的过程中,就能避免摩擦布的摩擦面受到损伤,从而克服摩擦取向时,配向材料层 2 形成的沟痕不均匀的问题。

[0059] 值得注意的是,由于对盒的过程中,需要利用封接材料将 TFT 阵列基板和彩膜基板对位贴合在一起,接着固化完成对盒,固化过程一般是通过紫外线照射及加热完成的,因

此,TFT 阵列基板中的平坦化层 3 的融化温度必须高于封接材料的固化温度,彩膜基板中的平坦化层 3 的融化温度必须高于封接材料的固化温度。如果所选用的平坦化层 3 不能承受固化过程中的加热温度,在固化过程中就会将 TFT 阵列基板的非显示区域和彩膜基板的非显示区域粘结在一起,影响后续工作的进行。

[0060] 本发明实施例还提供了一种显示装置,显示装置包括上述显示基板 1。所述显示装置与上述显示基板 1 相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

[0061] 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以所述权利要求的保护范围为准。

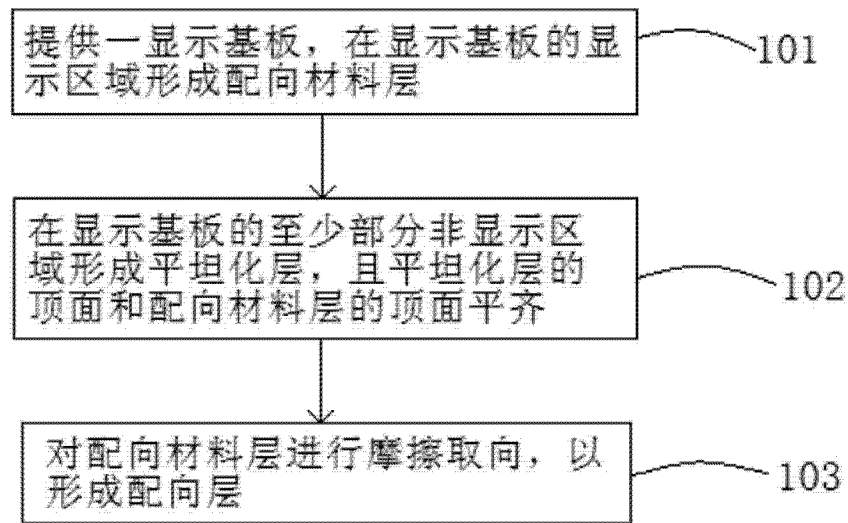


图 1



图 2

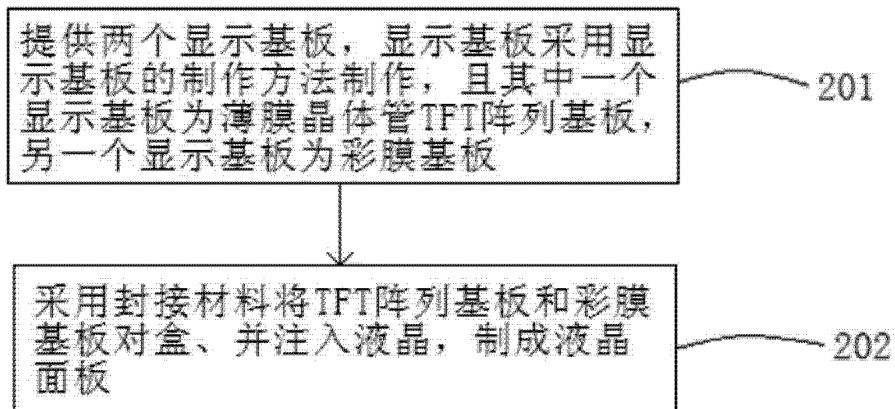


图 3

专利名称(译)	显示基板及制作方法、液晶面板的制作方法、显示装置		
公开(公告)号	CN104950524A	公开(公告)日	2015-09-30
申请号	CN201510413031.4	申请日	2015-07-13
[标]申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	王川艳		
发明人	王川艳		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133784 G02F1/1333		
代理人(译)	申健		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种显示基板及其制作方法、液晶面板的制作方法及其显示装置，涉及显示技术领域，为解决摩擦取向时，配向材料层形成的沟痕不均匀的问题。所述显示基板的制作方法包括：提供一显示基板，在所述显示基板的显示区域形成配向材料层；在所述显示基板的至少部分非显示区域形成平坦化层，且所述平坦化层的顶面和所述配向材料层的顶面平齐；对所述配向材料层进行摩擦取向，以形成配向层。所述显示基板采用上述显示基板的制作方法制作而成。本发明提供的显示基板的制作方法用于制作显示装置。

