



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110308592 A

(43)申请公布日 2019.10.08

(21)申请号 201910370424.X

(22)申请日 2019.05.06

(71)申请人 惠科股份有限公司

地址 518101 广东省深圳市宝安区石岩街
道水田村民营工业园惠科工业园厂房
1、2、3栋,九州阳光1号厂房5、7楼

申请人 重庆惠科金渝光电科技有限公司

(72)发明人 李泽尧

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 熊文杰 吴平

(51)Int.Cl.

G02F 1/1337(2006.01)

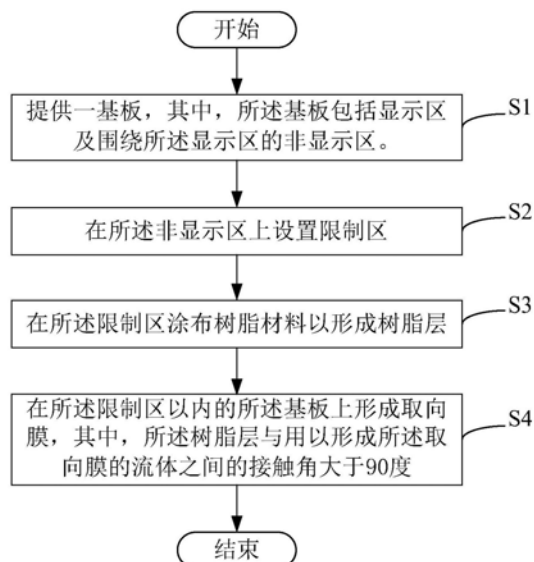
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

显示面板的制作方法、显示面板及液晶显示器

(57)摘要

本申请涉及一种显示面板的制作方法、显示面板及液晶显示器,显示面板的制作方法包括提供一基板,其中,基板包括显示区及围绕显示区的非显示区;在非显示区上设置限制区;在限制区上涂布树脂材料以形成树脂层;在限制区以内的基板上形成取向膜,其中,树脂层与用以形成取向膜的流体之间的接触角大于90度。上述显示面板的制作方法能够精确限制取向膜的边界,避免取向膜扩散至框胶区域,同时保证取向膜覆盖显示区。



1. 一种显示面板的制作方法,其特征在于,包括以下步骤:
提供一基板,其中,所述基板包括显示区及围绕所述显示区的非显示区;
在所述非显示区上设置限制区;
在所述限制区上涂布树脂材料以形成树脂层;
在所述限制区以内的所述基板上形成取向膜,其中,所述树脂层与用以形成所述取向膜的流体之间的接触角大于90度。
2. 根据权利要求1所述的显示面板的制作方法,其特征在于,所述限制区与所述显示区间隔设置。
3. 根据权利要求1所述的显示面板的制作方法,其特征在于,所述取向膜的边缘位于所述限制区。
4. 根据权利要求1所述的显示面板的制作方法,其特征在于,所述在所述限制区涂布树脂材料以形成树脂层的步骤具体包括:
在所述限制区涂布树脂材料;
固化所述树脂材料以形成树脂层。
5. 根据权利要求1所述的显示面板的制作方法,其特征在于,所述在所述限制区以内的所述基板上形成取向膜的步骤具体包括:
在所述限制区以内的所述基板上涂布取向膜溶液;
固化所述取向膜溶液以形成取向膜;
对所述取向膜进行摩擦配向或光配向。
6. 根据权利要求1所述的显示面板的制作方法,其特征在于,所述在所述限制区涂布树脂材料以形成树脂层的步骤之前或之后还包括:
在所述限制区以外的所述基板上涂布封框胶。
7. 根据权利要求1所述的显示面板的制作方法,其特征在于,所述基板为阵列基板或彩膜基板。
8. 一种显示面板,包括基板,所述基板包括显示区及围绕所述显示区的非显示区;其特征在于,所述非显示区包括限制区;所述显示面板还包括树脂层及取向膜;所述树脂层形成于所述限制区上;所述取向膜形成于所述限制区以内的所述基板上,其中,所述树脂层与用以形成所述取向膜的流体之间的接触角大于90度。
9. 根据权利要求8所述的显示面板,其特征在于,所述取向膜的边缘位于所述限制区。
10. 一种液晶显示器,包括两块对盒的显示面板,其特征在于,所述显示面板为权利要求8-9任意一项所述的显示面板;其中一块所述显示面板为彩膜基板,另一块所述显示面板为阵列基板。

显示面板的制作方法、显示面板及液晶显示器

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,特别涉及一种显示面板的制作方法、显示面板及液晶显示器。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,人们对液晶显示器的品质要求越来越高,尤其是需要液晶显示器有更快的响应速度和更好的显示效果。为了加速液晶分子的偏转,需要对液晶分子的初始取向角度进行设定,使其与特定平面形成一定的角度,以形成预倾角。而为了完成预倾角的设定,需要在阵列基板和彩膜基板与液晶分子接触的面涂布取向膜,以直接或间接完成预倾角的设定。

[0003] 取向膜通常通过将粘稠状液体涂布于基板上形成,然而液体具有一定的流动性,形成取向膜的液体的流动性使得取向膜在基板上的位置不固定,影响液晶显示器稳定性。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对取向膜在基板上的位置不固定,影响液晶显示器稳定性的问题,提供一种显示面板的制作方法、显示面板及液晶显示器。

[0005] 一种显示面板的制作方法,包括以下步骤:

[0006] 提供一基板,其中,所述基板包括显示区及围绕所述显示区的非显示区;

[0007] 在所述非显示区上设置限制区;

[0008] 在所述限制区上涂布树脂材料以形成树脂层;

[0009] 在所述限制区以内的所述基板上形成取向膜,其中,所述树脂层与用以形成所述取向膜的流体之间的接触角大于90度。

[0010] 上述的显示面板的制作方法,通过在非显示区上设置限制区,并涂布树脂材料形成树脂层,还在限制区以内的基板上形成取向膜,树脂层与用以形成所述取向膜的流体之间的接触角大于90度,从而能够精确限制取向膜的边界,避免取向膜扩散至框胶区域,同时保证取向膜覆盖显示区。

[0011] 在其中一个实施例中,所述限制区与所述显示区间隔设置。

[0012] 在其中一个实施例中,所述取向膜的边缘位于所述限制区。

[0013] 在其中一个实施例中,所述在所述限制区涂布树脂材料以形成树脂层的步骤具体包括:

[0014] 在所述限制区涂布树脂材料;

[0015] 固化所述树脂材料以形成树脂层。

[0016] 在其中一个实施例中,所述在所述限制区以内的所述基板上形成取向膜的步骤具体包括:

[0017] 在所述限制区以内的所述基板上涂布取向膜溶液;

[0018] 固化所述取向膜溶液以形成取向膜;

- [0019] 对所述取向膜进行摩擦配向或光配向。
- [0020] 在其中一个实施例中,所述在所述限制区涂布树脂材料以形成树脂层的步骤之前或之后还包括:
- [0021] 在所述限制区以外的所述基板上涂布封框胶。
- [0022] 在其中一个实施例中,所述基板为阵列基板或彩膜基板。
- [0023] 一种显示面板,包括基板,所述基板包括显示区及围绕所述显示区的非显示区;所述非显示区包括限制区;所述显示面板还包括树脂层及取向膜;所述树脂层形成于所述限制区上;所述取向膜形成于所述限制区以内的所述基板上,其中,所述树脂层与用以形成所述取向膜的流体之间的接触角大于90度。
- [0024] 一种液晶显示器,包括两块对盒显示面板,所述显示面板为上述的显示面板;其中一块所述显示面板为彩膜基板,另一块所述显示面板为阵列基板。
- [0025] 上述的显示面板及液晶显示器,通过在阵列基板或彩膜基板的非显示区上设置限制区,并涂布树脂材料形成树脂层,还在限制区以内的基板上形成取向膜,树脂层与用以形成所述取向膜的流体之间的接触角大于90度,从而能够精确限制取向膜的边界,避免取向膜扩散至框胶区域,同时保证取向膜覆盖显示区。

附图说明

- [0026] 图1为一实施例提供的显示面板的制作方法的流程图;
- [0027] 图2为一实施例提供的显示面板的制作方法的子流程图;
- [0028] 图3为另一实施例提供的显示面板的制作方法的子流程图;
- [0029] 图4为一实施例提供的显示面板的俯视图;
- [0030] 图5为一实施例提供的液晶显示器的结构示意图。

具体实施方式

- [0031] 为了便于理解本申请,下面将参照相关附图对本申请进行更全面的描述。附图中给出了本申请的较佳实施方式。但是,本申请可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是使对本申请的公开内容理解的更加透彻全面。
- [0032] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。
- [0033] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本申请。
- [0034] 请参阅图1,本申请提供的显示面板的制作方法一实施例的流程示意图。
- [0035] 步骤S1,提供一基板,其中,所述基板包括显示区及围绕所述显示区的非显示区。
- [0036] 所述基板可以是阵列基板、彩膜基板、类似阵列基板或类似彩膜基板的基板中的一种。

[0037] 所述基板包括多个显示区及围绕所述显示区的非显示区。所述显示区用于显示画面,所述非显示区为遮光区,防止背光模组的背光从所述非显示区透出,以保证液晶显示面板的显示效果。

[0038] 步骤S2,在所述非显示区上设置限制区。

[0039] 所述限制区与所述显示区间隔设置,以使得取向膜的边缘位于非显示区,进而取向膜能够覆盖所述显示区,从而保证液晶分子能够形成预倾角。

[0040] 步骤S3,在所述限制区涂布树脂材料以形成树脂层。

[0041] 具体的,限制区的设置可以通过高清摄像机拍摄基板的图像,将图像进行处理,将非显示区和显示区的位置转换成二维坐标,并在二维坐标中计算出限制区的边界坐标,涂布装置根据限制区的边界坐标对限制区进行精确涂布。

[0042] 步骤S4,在所述限制区以内的所述基板上形成取向膜,其中,所述树脂层与用以形成所述取向膜的流体之间的接触角大于90度。

[0043] 接触角为在固、液、气三相交界处,自固-液界面经过液体内部到气-液界面之间的夹角。所述树脂层为固体,形成所述取向膜的流体为液体,空气为液体。在本实施例中,所述接触角为自所述树脂层-形成所述取向膜的流体界面经过形成所述取向膜的流体内部到空气-形成所述取向膜的流体界面之间的夹角。

[0044] 接触角的大小可以反映液体对固体表面的润湿情况,接触角越小则润湿得越好,液体越容易在固体表面摊开;接触角越大则润湿越差,液体形成球状或类球状,则越不容易在固体表面摊开。

[0045] 先在所述限制区形成树脂层,再在所述限制区以内的所述基板上形成取向膜,用以形成所述取向膜的流体在涂布于所述基板时,流动的液体与所述树脂层之间的接触角大于90度,则液体之间的内聚力大于对所述树脂层的附着力,进而所述树脂层能够阻碍形成所述取向膜的流体向所述限制区以外的非显示区扩散,从而将所述取向膜的边界控制在所述限制区以内。具体的接触角的取值可以是95度、100度、120度等。形成所述取向膜的流体与所述树脂层之间的接触角大于90度可以通过所述取向膜及所述树脂材料的选材实现。例如,所述取向膜的材质为亲油疏水性的,则所述树脂材料选用亲水疏油性的;所述取向膜的材质为亲水疏油性的,则所述树脂材料选用亲油疏水性的。

[0046] 如今窄边框成为了显示面板流行的趋势,较窄的框胶区域极易被取向膜覆盖,使得封框胶的黏附力达不到要求。通过在非显示区上设置限制区,并涂布树脂材料能够精确限制取向膜的边界,避免取向膜扩散占据框胶区域,同时保证取向膜覆盖显示区,实现显示面板的窄边框化。

[0047] 需要说明的是,所述限制区以外的非显示区为框胶区域,用于涂布封框胶。

[0048] 所述限制区还可以与所述显示区相邻设置。所述取向膜的边缘位于所述限制区。在本实施例中,所述取向膜的边缘位于所述限制区靠近显示区的一侧。将所述取向膜的边缘形成于所述限制区,可以使得所述取向膜完全覆盖显示区且不会扩散至限制区以外的非显示区,能够保证液晶分子形成预倾角,同时保证框胶区域不被取向膜占据,利于实现显示面板的窄边框化。

[0049] 所述限制区呈框条状。所述限制区的宽度为500微米至2000微米,可以保证框胶区域的范围足够涂布封框胶,以使得对盒基板可靠粘接,又可以使得限制区的范围足够形成

树脂层,以抑制取向膜的扩散。

[0050] 请参阅图2,步骤S3具体包括:

[0051] 步骤S31,在所述限制区涂布树脂材料。

[0052] 步骤S32,固化所述树脂材料以形成树脂层。

[0053] 树脂材料的固化有多种方式,如风干,紫外线固化,红外线固化或加热固化。采用紫外线固化或红外线固化或加热固化,实现简便,固化效率高。

[0054] 请参阅图3,步骤S4具体包括:

[0055] 步骤S41,在所述限制区以内的所述基板上涂布取向膜溶液。

[0056] 所述限制区以内的区域包括所述限制区靠近显示区的部分区域、所述限制区与所述显示区之间的区域及显示区。可以采用凸版印刷或喷墨打印的方式在所述限制区以内的所述基板上涂布取向膜溶液。

[0057] 步骤S42,固化所述取向膜溶液以形成取向膜。

[0058] 所述取向膜的固化可以采用风干,紫外线固化,红外线固化或加热固化等方式。

[0059] 步骤S43,对所述取向膜进行摩擦配向或光配向。

[0060] 具体的,在取向膜上用绒布向一个方向摩擦完成配向,在液晶显示面板中,取向膜处的液晶分子将按照摩擦的方向平行排列,或者采用设定角度的紫外光对取向膜照射进行配向。通过对取向膜进行配向,从而使得液晶分子的初始取向角为预倾角。

[0061] 在一实施例中,步骤S3之前或之后还包括在所述限制区以外的所述基板上涂布封框胶。

[0062] 所述封框胶可以是光固化胶、热固化胶或其组合,相应地,所述封框胶的固化方式可以是光固化、热固化或其组合。

[0063] 所述显示面板为阵列基板或彩膜基板。

[0064] 上述的显示面板的制作方法,通过在非显示区上设置限制区,并涂布树脂材料形成树脂层,还在限制区以内的基板上形成取向膜,树脂层与用以形成所述取向膜的流体之间的接触角大于90度,从而能够精确限制取向膜的边界,避免取向膜扩散至框胶区域,同时保证取向膜覆盖显示区。

[0065] 请参阅图4,一种显示面板,包括基板12,所述基板12包括显示区121、围绕所述显示区121的非显示区122、树脂层123及取向膜124。所述非显示区122包括限制区1221。所述树脂层123形成于所述限制区1221上。所述取向膜124形成于所述限制区1221以内的所述基板12上,其中,所述树脂层123与用以形成所述取向膜124的流体之间的接触角大于90度。

[0066] 所述取向膜124的边缘位于所述限制区1221。

[0067] 请参阅图5,一种液晶显示器,包括两块对盒的显示面板,所述显示面板为上述实施例的显示面板。其中一块所述显示面板为阵列基板10,另一块所述显示面板为彩膜基板20。所述阵列基板10与所述彩膜基板20之间设置液晶层30。

[0068] 所述彩膜基板20在在所述限制区1221以内的所述基板12上形成取向膜124之前,还包括在显示区121制作黑矩阵21,所述黑矩阵21的图案为黑色不透光的材料围成多个阵列设置的格框,所述多个格框内沉积不同颜色的透光材料22,所述透光材料22使得所述彩膜基板20能够进行画面显示。所述黑矩阵21可用溅射法制得。所述黑矩阵21的材料可以包括铬或钛,也可以包括炭黑丙烯树脂。所述多个格框内的透光材料22的形成方法有染料法、

颜料分散法、印刷法、电解沉积法、喷墨法。其中,颜料分散法的第一步是将颗粒均匀的微细颜料(平均粒径小于 $0.1\mu\text{m}$) (红、绿、蓝三色) 分散在透明感光树脂中。然后将它们依次用涂敷、曝光、显影工艺方法,依次形成红、绿、蓝三色图案。在制造中使用光蚀刻技术,所用装置主要是涂敷、曝光、显影装置。所述黑矩阵21将多个所述格框间隔开来,从而避免了不同格框内的不同颜色的透光材料22混色,从而保证液晶显示器的显示效果。

[0069] 所述彩膜基板20上还设置有支撑物23,所述支撑物23用于将所述彩膜基板20与所述阵列基板10间隔开。

[0070] 所述阵列基板10在在所述限制区1221涂布树脂材料以形成树脂层123之前,还包括以下制作步骤:

[0071] 步骤a,形成栅极线。

[0072] 步骤b,沉积 Si_3N_4 (氮化硅)、a-Si(非晶硅)、N+a-si(N型硅):首先利用PECVD(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition,等离子体增强化学的气相沉积法)技术分别涂布一层 Si_3N_4 、N+a-si和a-Si,然后在N+a-si和a-Si上涂布光阻胶,通过曝光、显影、蚀刻、除胶而形成所需形状。

[0073] 步骤c,形成源极线、漏极线。首先在a-Si上涂布一层金属材料作为源极线和漏极线,然后在金属材料上涂布光阻胶并通过曝光、显影、蚀刻和除胶而形成所需形状。

[0074] 步骤d,沉淀 Si_3N_4 和ITO(Indium tin oxide,氧化铟锡):首先利用PECVD技术沉淀一层 Si_3N_4 ,然后再涂布一层ITO。

[0075] 将按照上述方法制作完成的阵列基板10或彩膜基板20的限制区1221以外的基板上涂布封框胶,在所述阵列基板10上滴入液晶,再将阵列基板10和彩膜基板20对位粘接,并固化所述封框胶,以完成对盒,使得液晶层30形成于阵列基板10和彩膜基板20之间。

[0076] 上述的液晶显示器,通过在阵列基板或彩膜基板的非显示区上设置限制区,并涂布树脂材料形成树脂层,还在限制区以内的基板上形成取向膜,树脂层与用以形成所述取向膜的流体之间的接触角大于 90° ,从而能够精确限制取向膜的边界,避免取向膜扩散至框胶区域,同时保证取向膜覆盖显示区。

[0077] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0078] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

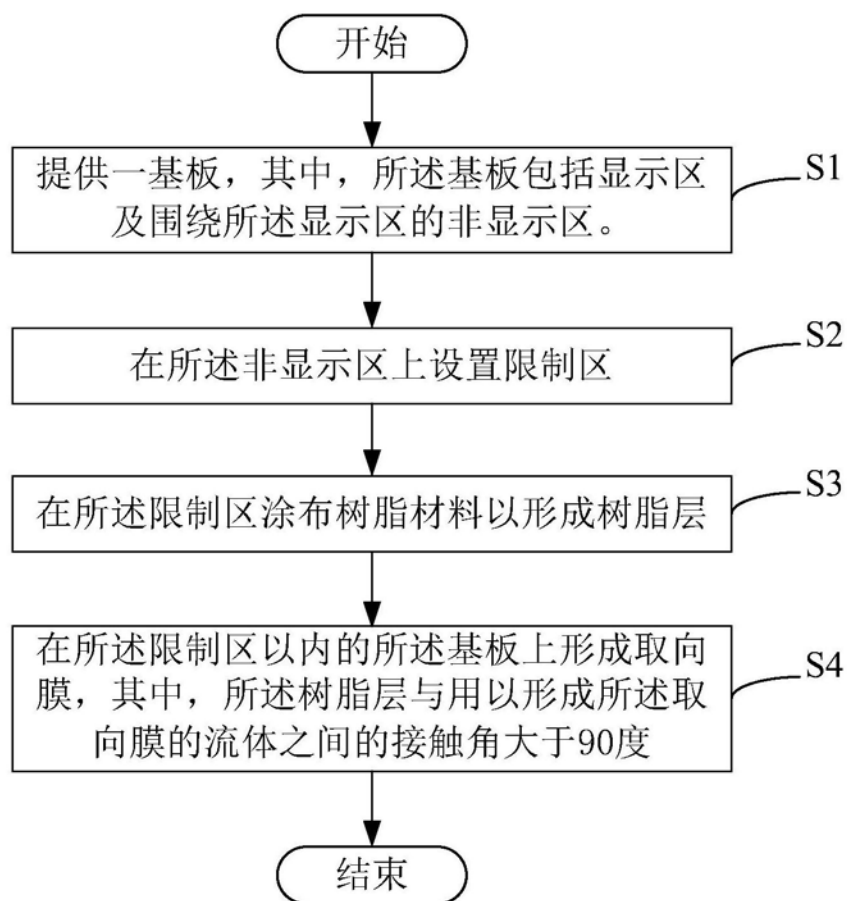


图1

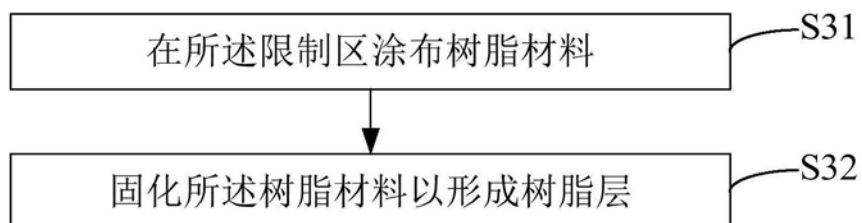


图2

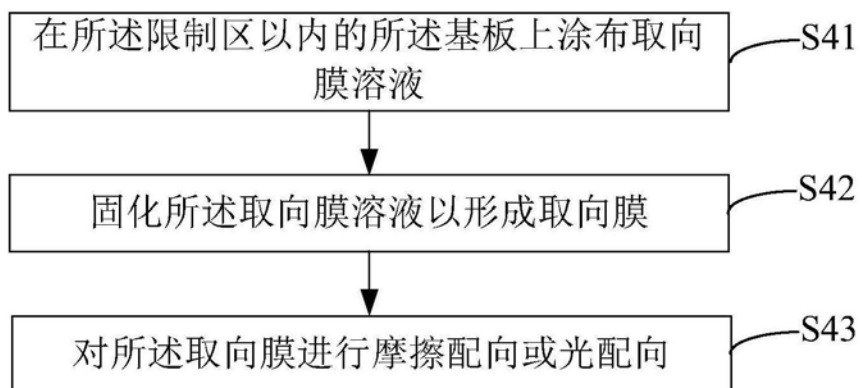


图3

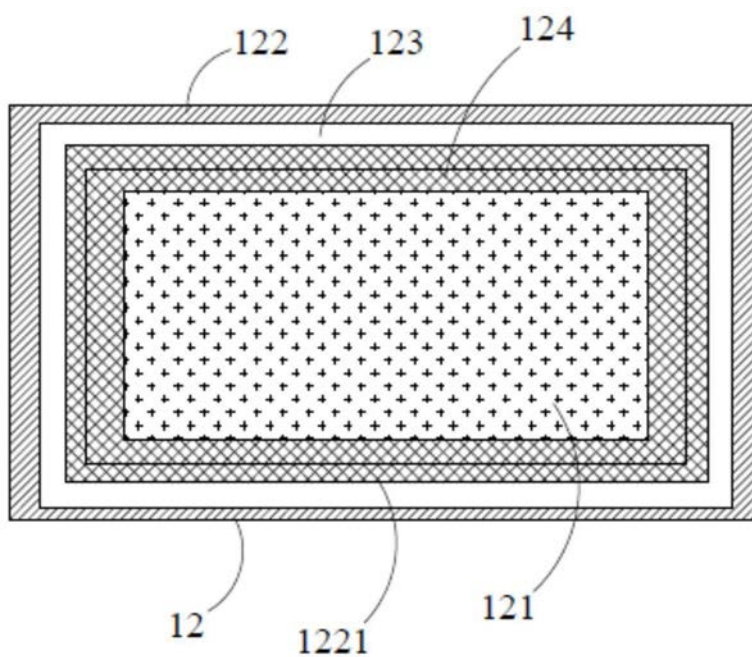


图4

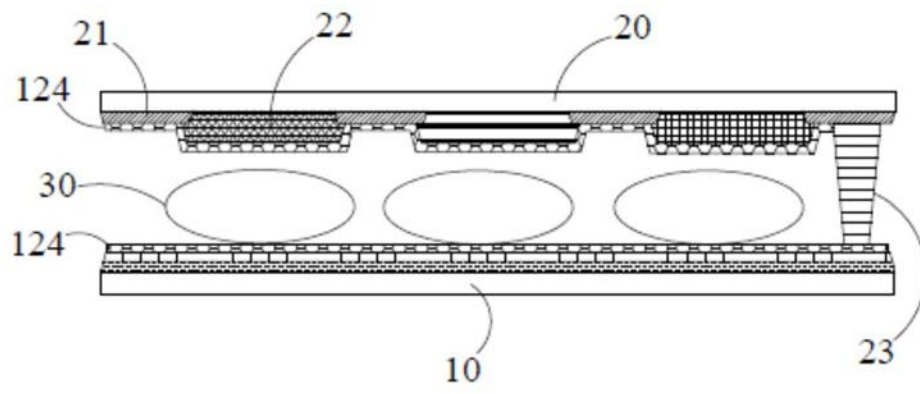


图5

专利名称(译)	显示面板的制作方法、显示面板及液晶显示器		
公开(公告)号	CN110308592A	公开(公告)日	2019-10-08
申请号	CN201910370424.X	申请日	2019-05-06
[标]申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司 重庆惠科金渝光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司 重庆惠科金渝光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司 重庆惠科金渝光电科技有限公司		
[标]发明人	李泽尧		
发明人	李泽尧		
IPC分类号	G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/1337		
代理人(译)	熊文杰 吴平		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请涉及一种显示面板的制作方法、显示面板及液晶显示器，显示面板的制作方法包括提供一基板，其中，基板包括显示区及围绕显示区的非显示区；在非显示区上设置限制区；在限制区上涂布树脂材料以形成树脂层；在限制区以内的基板上形成取向膜，其中，树脂层与用以形成取向膜的流体之间的接触角大于90度。上述显示面板的制作方法能够精确限制取向膜的边界，避免取向膜扩散至框胶区域，同时保证取向膜覆盖显示区。

