



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106383421 A

(43)申请公布日 2017.02.08

(21)申请号 201610984063.4

(22)申请日 2016.11.07

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518006 广东省深圳市光明新区塘明
大道9-2号

(72)发明人 张蒙蒙 刘湘绮

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 钟子敏

(51)Int.Cl.

G02F 1/1337(2006.01)

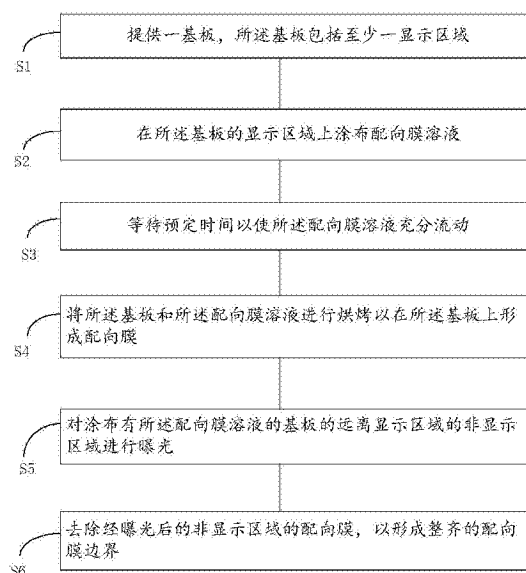
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

配型模的制作方法、显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明公开一种配向膜的制作方法、显示面板及显示装置。所述制作方法包括提供一基板，所述基板包括至少一显示区域；在所述基板的显示区域上涂布配向膜溶液；等待预定时间以使所述配向膜溶液充分流动；将所述基板和所述配向膜溶液进行烘烤以在所述基板上形成配向膜；对涂布有所述配向膜溶液的基板的远离显示区域的非显示区域进行曝光；去除经曝光后的非显示区域的配向膜，以形成整齐的配向膜边界，因此解决周边亮边及液晶外漏的问题。



1. 一种配向膜的制作方法,其特征在于,所述制作方法包括:
提供一基板,所述基板包括至少一显示区域;
在所述基板的显示区域上涂布配向膜溶液;
等待预定时间以使所述配向膜溶液充分流动;
将所述基板和所述配向膜溶液进行烘烤以在所述基板上形成配向膜;
对涂布有所述配向膜溶液的基板的远离显示区域的非显示区域进行曝光;及
去除经曝光后的非显示区域的配向膜,以形成整齐的配向膜边界。
2. 根据权利要求1所述的配向膜的制作方法,其特征在于,“在所述基板的显示区域上涂布配向膜溶液”的步骤包括:使用具有正光阻特性的配向膜溶液对所述基板进行涂布。
3. 根据权利要求1所述的配向膜的制作方法,其特征在于,“在所述基板的显示区域上涂布配向膜溶液”的步骤包括:涂布在所述显示区域上的配向膜溶液的面积大于所述显示区域的面积。
4. 根据权利要求1所述的配向膜的制作方法,其特征在于,在所述基板的显示区域形成有薄膜晶体管阵列和电极结构;或者在所述基板的显示区域形成有彩色树脂结构。
5. 根据权利要求1所述的配向膜的制作方法,其特征在于,所述“在所述基板的显示区域上涂布配向膜溶液”的步骤包括:通过转印的方式在所述基板的显示区域上涂布配向膜溶液;或者通过喷墨打印的方式在所述基板的显示区域上涂布配向膜溶液。
6. 根据权利要求1所述的配向膜的制作方法,其特征在于,所述“对涂布有所述配向膜溶液的基板的远离显示区域的非显示区域进行曝光”的步骤包括:通过光罩将涂布有所述配向膜溶液的基板的显示区域进行遮挡以形成遮光区域,且将涂布有所述配向膜溶液的基板的远离显示区域的非显示区域进行曝光以形成曝光区域。
7. 根据权利要求1所述的配向膜的制作方法,其特征在于,所述“去除经曝光后的非显示区域的配向膜”的步骤包括:通过显影去除经曝光后的非显示区域的配向膜。
8. 根据权利要求1所述的配向膜的制作方法,其特征在于,所述配向膜溶液为光致交联类型的配向膜溶液或者所述配向膜溶液为桂皮酸脂溶液。
9. 根据权利要求6所述的配向膜的制作方法,其特征在于,所述基板上的至少一显示区域为多个显示区域,所述基板还包括位于多个显示区域之间的非显示区域,所述光罩包括多个不透光区域及位于多个不透光区域之间的透光区域,所述光罩上的每一不透光区域对应所述基板上的每一显示区域且面积大于所述每一显示区域,所述光罩上的透光区域对应所述基板上的非显示区域且面积小于所述非显示区域。
10. 根据权利要求9所述的配向膜的制作方法,其特征在于,所述基板上的显示区域为6个,所述光罩上的不透光区域为六个且与所述基板上的显示区域一一对应。

配型模的制作方法、显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种配向膜的制作方法、显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] VA模式(Vertical Alignment)显示以其宽的视野角、高对比度等优势,成为大尺寸TV用TFT-LCD(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display)的常见模式。VA模式目前常用的配向模式为聚合物稳定垂直配向(Polymer Stabilization Vertical Alignment,PSVA)技术和UV光垂直配向(UV Vertical Alignment,UV2A)技术。配向膜(Polyimide,P1)的涂布常用的方式为喷墨方式,将存储在容器中的P1溶液送到喷头内,按照设定的图案对面板1进行P1涂布。P1涂布常会出现的问题是在显示区域2四周扩散不均(如图1所示),P1在面板1内部一定范围内涂布,但边缘的P1会向四周扩散甚至会回流,从而出现不规则边界2,使得周边的P1位置很难精确控制。当P1向外扩散时遇到外围的阻挡时,P1会出现堆积,使得cell gap异常,在黑画面或低灰阶画面时出现周边亮边4的现象(如图2所示)。另外的解决方案是将P1涂布到整个面板,这样会使得框胶涂布在P1上面,使得框胶的粘附力下降,易出现面板的两基板分离,液晶外漏。

发明内容

[0003] 发明主要解决的技术问题是提供一种配向膜的制作方法、显示面板及显示装置,以精确控制配向膜的边界,以此解决周边亮边及液晶外漏的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种配向膜的制作方法,所述制作方法包括:

[0005] 提供一基板,所述基板包括至少一显示区域;

[0006] 在所述基板的显示区域上涂布配向膜溶液;

[0007] 等待预定时间以使所述配向膜溶液充分流动;

[0008] 将所述基板和所述配向膜溶液进行烘烤以在所述基板上形成配向膜;

[0009] 对涂布有所述配向膜溶液的基板的远离显示区域的非显示区域进行曝光;及

[0010] 去除经曝光后的非显示区域的配向膜,以形成整齐的配向膜边界。

[0011] 其中,“在所述基板的显示区域上涂布配向膜溶液”的步骤包括:使用具有正光阻特性的配向膜溶液对所述基板进行涂布。

[0012] 其中,“在所述基板的显示区域上涂布配向膜溶液”的步骤包括:涂布在所述显示区域上的配向膜溶液的面积大于所述显示区域的面积。

[0013] 其中,在所述基板的显示区域形成有薄膜晶体管阵列和电极结构;或者在所述基板的显示区域形成有彩色树脂结构。

[0014] 其中,所述“在所述基板的显示区域上涂布配向膜溶液”的步骤包括:通过转印的方式在所述基板的显示区域上涂布配向膜溶液;或者通过喷墨打印的方式在所述基板的显

示区域上涂布配向膜溶液。

[0015] 其中,所述“对涂布有所述配向膜溶液的基板的远离显示区域的非显示区域进行曝光”的步骤包括:通过光罩将涂布有所述配向膜溶液的基板的显示区域进行遮挡以形成遮光区域,且将涂布有所述配向膜溶液的基板的远离显示区域的非显示区域进行曝光以形成曝光区域。

[0016] 其中,所述“去除经曝光后的非显示区域的配向膜”的步骤包括:通过显影去除经曝光后的非显示区域的配向膜。

[0017] 其中,所述配向膜溶液为光致交联类型的配向膜溶液或者所述配向膜溶液为桂皮酸脂溶液。

[0018] 其中,所述基板上的至少一显示区域为多个显示区域,所述基板还包括位于多个显示区域之间的非显示区域,所述光罩包括多个不透光区域及位于多个不透光区域之间的透光区域,所述光罩上的每一不透光区域对应所述基板上的每一显示区域且面积大于所述每一显示区域,所述光罩上的透光区域对应所述基板上的非显示区域且面积小于所述非显示区域。

[0019] 其中,所述基板上的显示区域为6个,所述光罩上的不透光区域为六个且与所述基板上的显示区域一一对应。

[0020] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明的配向膜制作方法采用在每一面板上涂布配向膜的方式,通过曝光的方式对远离显示区域的非显示区域位置的配向膜进行曝光、显影后将其去除,而显示区域及其附近的非显示区域的配向膜不曝光,因此曝光后该部分配向膜保留,如此,在显示区域周边且位于面板内形成规则边界的配向膜,以解决配向膜周边厚度不均引起的周边亮边及液晶外漏的问题。

附图说明

- [0021] 图1是现有技术的基板上形成的配向膜示意图;
- [0022] 图2是图1的基板制成的显示面板周边亮边的示意图;
- [0023] 图3是本发明的配向膜制作方法流程图;
- [0024] 图4是本发明的基板的示意图;
- [0025] 图5是本发明的基板涂布配向膜溶液后的示意图;
- [0026] 图6是本发明的配向膜制作方法中使用的光罩的示意图;
- [0027] 图7是本发明的基板的配向膜制作完成后的示意图;
- [0028] 图8是本发明的显示面板的结构示意图;
- [0029] 图9是本发明的显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 请参阅图3,是本发明的配向膜制作方法流程图。所述制作方法包括以下步骤:

[0031] 步骤S1:提供一基板10,所述基板10包括至少一显示区域12。

[0032] 需要说明的是,如图4所示,所述基板10上包括单个面板11或多个面板11的情形都适用本发明实施例的配向膜的制作方法,只是对应基板10上包括多个面板11的情形下,所述基板10包括多个显示区域12和位于多个显示区域12之间的非显示区域13。在本实施例

中,所述基板10上的显示区域为6个。本发明实施例所述的基板10可以为玻璃基板、塑料基板、石英基板等各种适用于制作阵列基板和彩膜基板的材料。

[0033] 其中,所述基板10为完成制作的基板,具体地,所述完成制作的基板具体为:在所述基板10的显示区域12形成有薄膜晶体管(TFT,Thin Film Transistor)阵列和电极结构;或者在所述基板10的显示区域12形成有彩色树脂结构。所述形成有薄膜晶体管阵列和电极结构是针对阵列基板的制作而言的,即在制作阵列基板的基板上形成薄膜晶体管阵列和电极等结构;所述形成有彩色树脂结构是针对彩膜(CF,Color Filter)基板的制作而言的,即在制作彩膜基板的基板上形成彩色树脂和黑矩阵等结构;所述完成制作的基板还可以是彩膜集成于阵列基板,即在制作阵列基板的基板上形成薄膜晶体管阵列和电极等结构,且将制作彩膜的彩色树脂和黑矩阵等结构集成于所述阵列基板。总之,本发明实施例所述完成制作的基板是指已完成在制作配向膜前的各种必要工序的基板。

[0034] 已完成制作的阵列基板上应已完成栅极、漏极、像素电极、公共电极布线、以及绝缘保护层的制作。另外,已完成制作的ADS模式阵列基板需两层透明电极层,一层为像素电极,一层为公共电极;已完成制作的1PS模式阵列基板只需一层透明电极层作为像素电极层。与现有技术相同,此处不再赘述。

[0035] 已完成制作的彩膜基板上应已完成色阻层(Color Resin)、黑矩阵层(Black Matrix)、保护层(Over Coat层)和隔垫物(Photo Spacer)、公共电极层(TN、VA等垂直电场模式需要)的制作,与现有技术相同,此处不再赘述。

[0036] 已完成制作的Color Filter on Array基板:其阵列基板除包括极、漏极、像素电极、公共电极、绝缘保护层,还包括色阻层(Color Resin)、黑矩阵层(Black Matrix),彩膜基板上只包含保护层(Over Coat层)和隔垫物(Photo Spacer)、公共电极层(TN、VA等垂直电场模式需要)。

[0037] 步骤S2:在所述基板10的显示区域12上涂布配向膜溶液。

[0038] 其中,在完成制作的基板10上涂布配向膜溶液,可以采用转印的方式或喷墨打印的方式执行。

[0039] 需要说明的是,本发明实施例的配向膜溶液可以采用光至交联(Optical Alignment)类型的配向膜液,如桂皮酸脂溶液等可以光配向且易显影剥离的配向膜材料,Optical Alignment类型的配向膜液同时也是一种光阻(PR,Photo Resist)胶;此类型的配向膜材料所需曝光能量较低,其反应原理是利用高分子侧链感光基团带有的不饱和双键进行光二量化反应,此类材料还可以作为PR胶使用。本实施例中,如图5所示,使用的配向膜溶液具有正光阻特性,且涂布的配向膜14的边界位置要超出显示区域12的位置,同时要保证配向膜溶液回流或堆积的区域在显示区域12以外,即涂布在所述显示区域12上的配向膜溶液的面积大于所述显示区域12的面积,并且小于所述面板11的面积。

[0040] 步骤S3:等待预定时间以使所述配向膜溶液充分流动。

[0041] 其中,等待预定时间以使配向膜溶液在基板10上充分流动包括:等待1~2分钟以使配向膜溶液在基板10上充分流动。优选地,基板上包括过孔,过孔的深度为2.5~3um,过孔的底部尺寸为5~8um,使配向膜溶液在基板10上充分流动包括:使配向膜溶液在基板10上流平且使配向膜溶液充分流入过孔。

[0042] 步骤S4:将所述基板10和所述配向膜溶液进行烘烤以在所述基板10上形成配向

膜。

[0043] 其中,将基板10和配向膜溶液进行烘烤包括:1、预烤;2、后烤。

[0044] 步骤S5:对涂布有所述配向膜溶液的基板10的远离显示区域的非显示区域13进行曝光。

[0045] 其中,如图6所示,所述光罩20包括多个不透光区域21及位于多个不透光区域之间的透光区域22,所述光罩20上的每一不透光区域21对应所述基板10上的每一显示区域12且面积大于所述每一显示区域12,所述光罩20上的透光区域22对应所述基板10上的非显示区域13且面积小于所述非显示区域13。所述光罩20上的不透光区域21为六个且与所述基板10上的显示区域12一一对应。

[0046] 具体的,可以通过光罩20对涂布有所述配向膜溶液的基板10的非显示区域13进行紫外光(线偏振的紫外光)照射进行曝光。光罩20的图案要求能使紫外光(UV光)只照射在所述基板10的远离显示区域12的对应位置,即远离所述显示区域12的周边位置为曝光区域,而显示区域12及显示区域12附近的区域被所述光罩20遮挡,即显示区域12及显示区域12附近的非显示区域13均为遮光区域,以阻止UV光的照射。

[0047] 步骤S6:去除经曝光后的非显示区域13的配向膜,以形成整齐边界的配向膜14。

[0048] 具体的,如图7所示,可以通过显影去除非显示区域13的配向膜,显影液可以采用氢氧化钾KOH显影液等。远离显示区域12的非显示区域13见光位置的配向膜在显影时,会被去除,显示区域12及其附近被遮光的配向膜会被保留,因此形成具有整齐边界的配向膜14。

[0049] 本发明采用在每一面板上涂布配向膜的方式,通过UV曝光的方式对远离显示区域的非显示区域位置的配向膜进行曝光、显影后将其去除,而显示区域及其附近的非显示区域的配向膜不照射UV光,因此UV曝光后该部分配向膜保留,如此,在显示区域周边且位于面板内形成规则边界的配向膜,以解决配向膜周边厚度不均引起的周边亮边及液晶外漏的问题。

[0050] 请参阅图8,是本发明的显示面板的结构示意图。所述显示面板包括上述配向膜制作方法制作的基板,具体为:将上述基板经过切割后形成的每一面板应用于所述显示面板中作为阵列基板或者彩膜基板,所述显示面板的其他器件与现有技术相同,在此不再赘述。

[0051] 请参阅图9,是本发明的显示装置的结构示意图。所述显示装置包括上述所述的显示面板,所述显示装置的其他器件与现有技术相同,在此不再赘述。

[0052] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

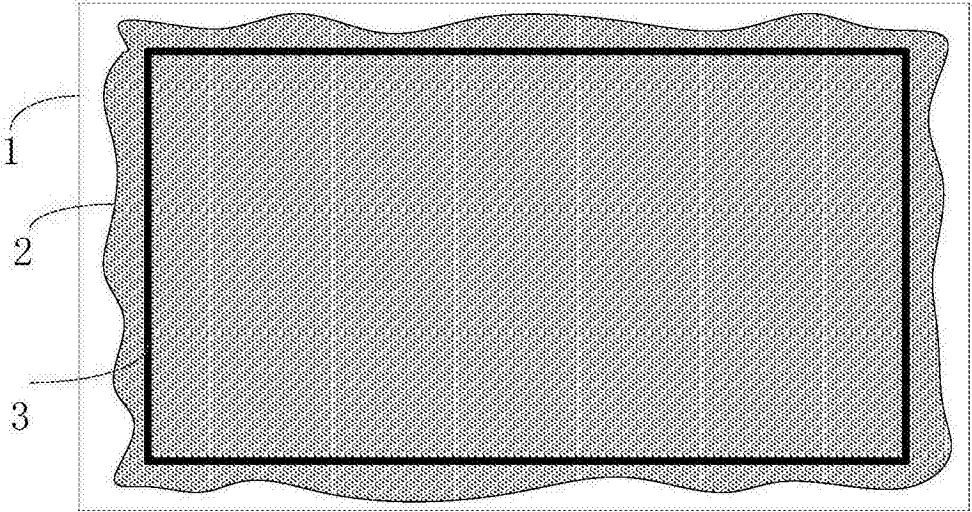


图1



图2

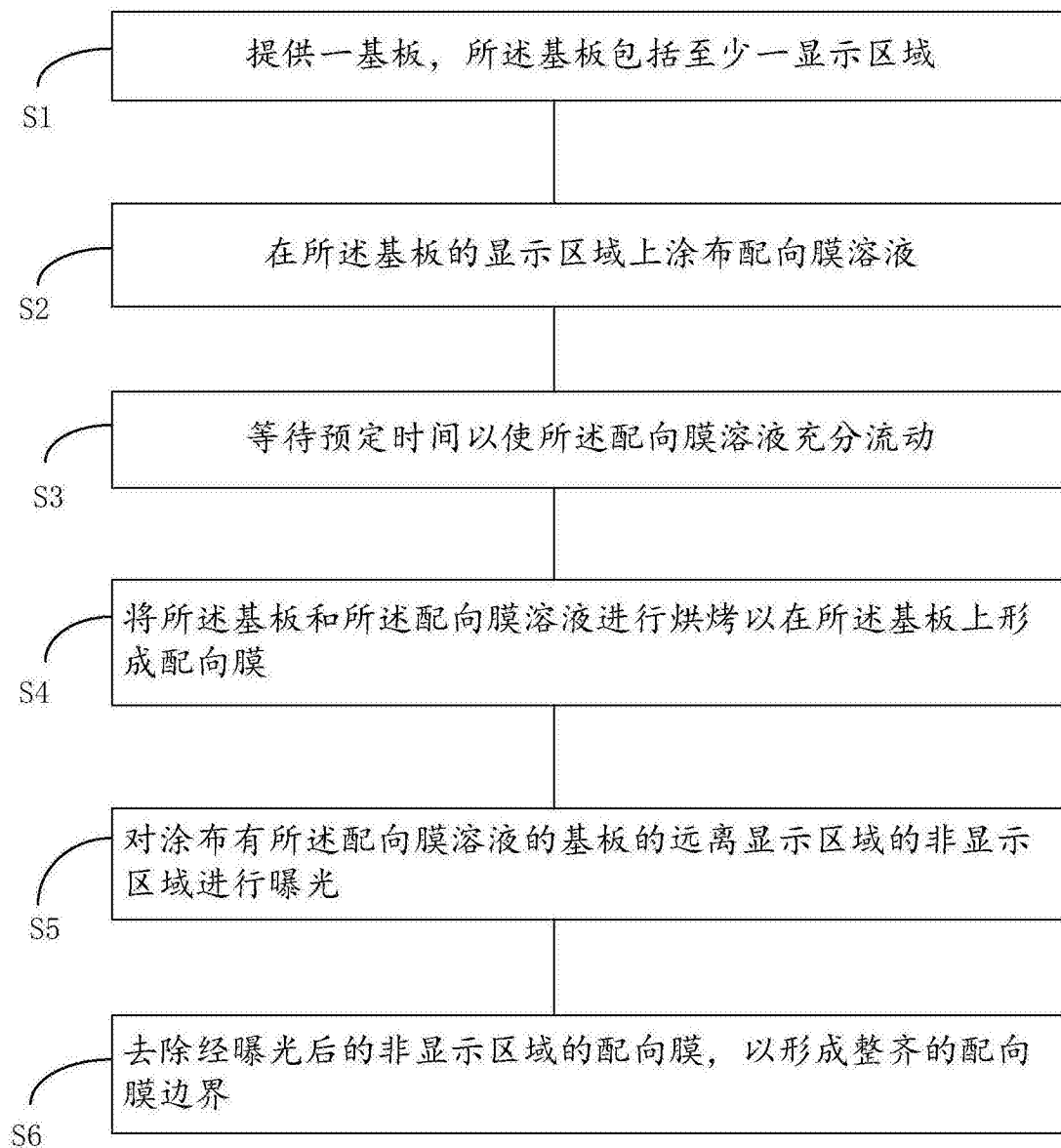


图3

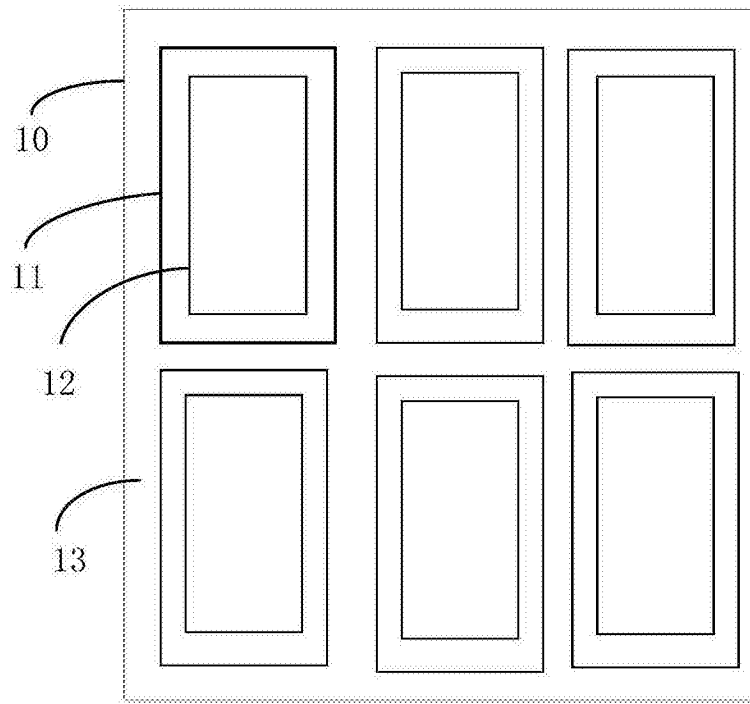


图4

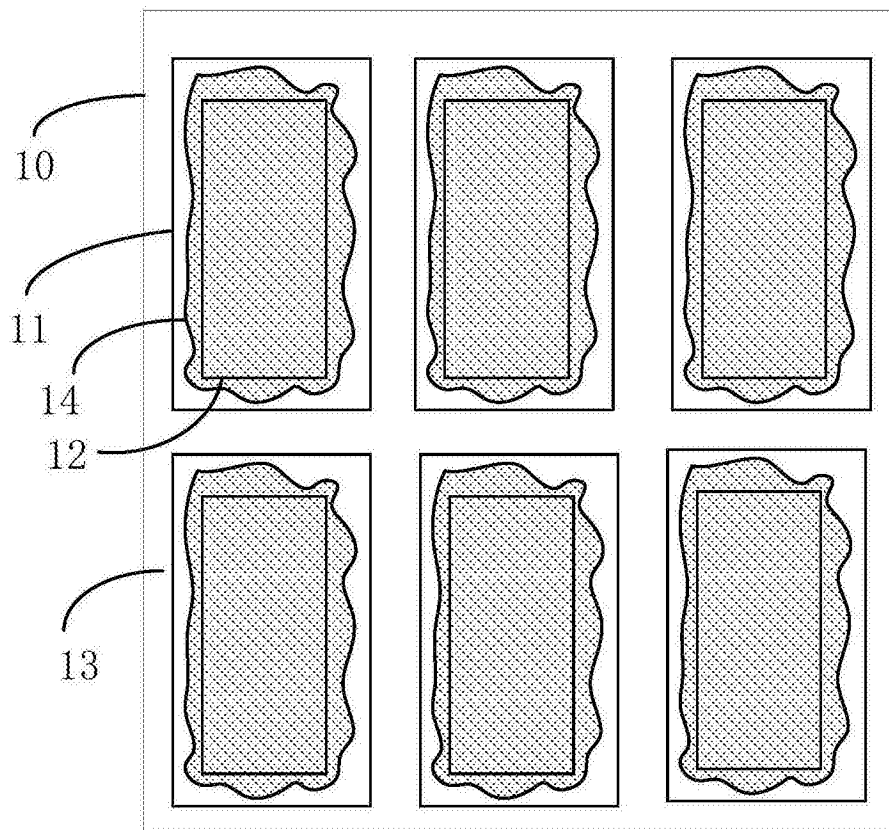


图5

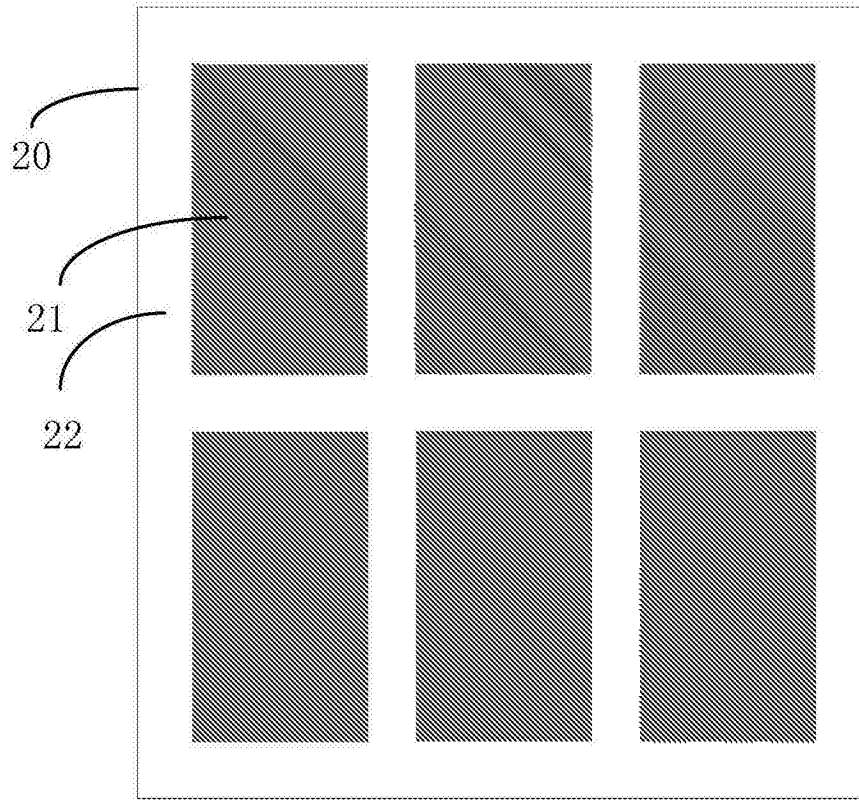


图6

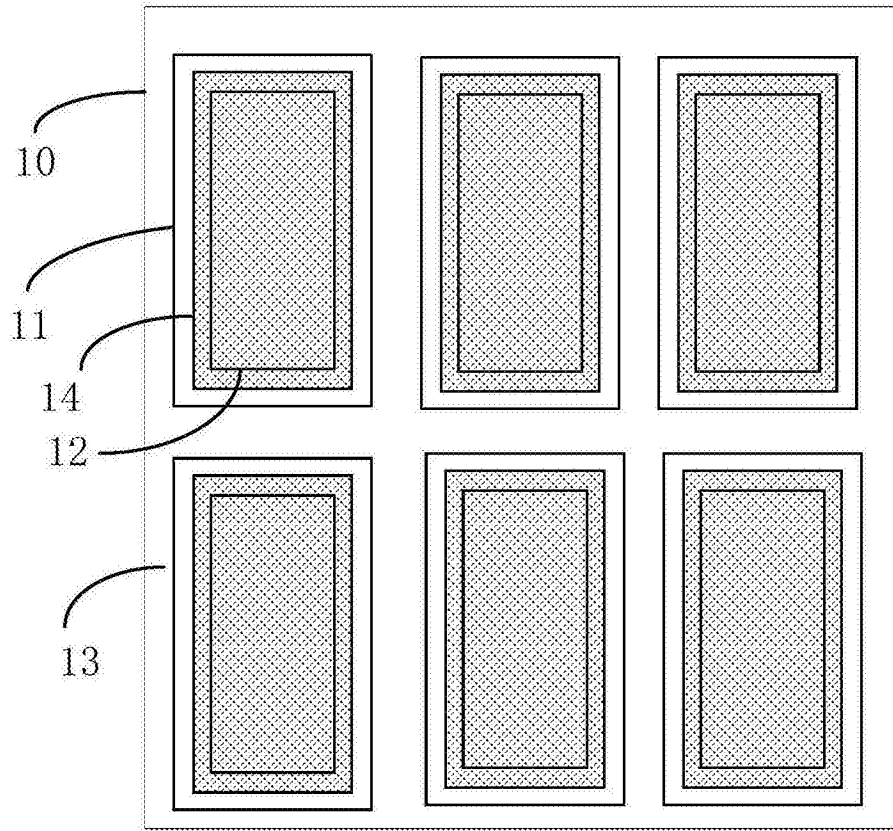


图7

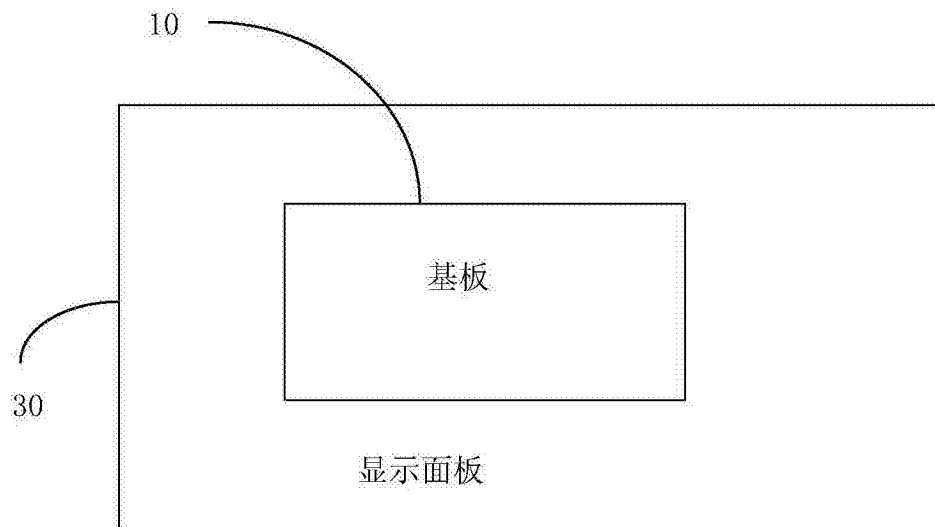


图8

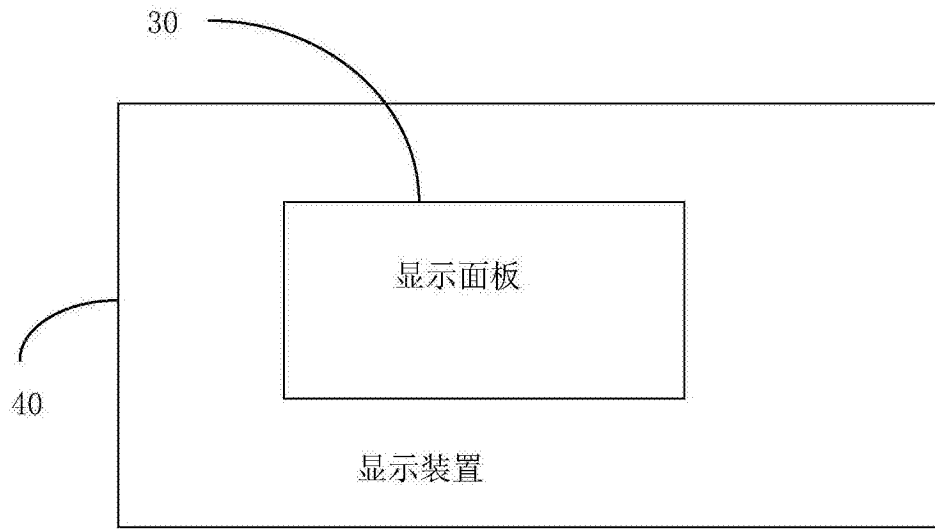


图9

专利名称(译)	配型模的制作方法、显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN106383421A	公开(公告)日	2017-02-08
申请号	CN201610984063.4	申请日	2016-11-07
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	张蒙蒙 刘湘绮		
发明人	张蒙蒙 刘湘绮		
IPC分类号	G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/133788		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种配向膜的制作方法、显示面板及显示装置。所述制作方法包括提供一基板，所述基板包括至少一显示区域；在所述基板的显示区域上涂布配向膜溶液；等待预定时间以使所述配向膜溶液充分流动；将所述基板和所述配向膜溶液进行烘烤以在所述基板上形成配向膜；对涂布有所述配向膜溶液的基板的远离显示区域的非显示区域进行曝光；去除经曝光后的非显示区域的配向膜，以形成整齐的配向膜边界，因此解决周边亮边及液晶外漏的问题。

