

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2015 年 1 月 29 日 (29.01.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/010387 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1341 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/086550
- (22) 国际申请日: 2013 年 11 月 5 日 (05.11.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310320939.1 2013 年 7 月 26 日 (26.07.2013) CN
- (71) 申请人: 北京京东方光电科技有限公司 (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区西环中路 8 号, Beijing 100176 (CN)。
- (72) 发明人: 王春雷 (WANG, Chunlei); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 牟春城 (CHE, Chuncheng); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 谢建云 (XIE, Jianyun); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 王磊 (WANG, Lei); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。
- 本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: SUBSTRATE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 基板及其制作方法、显示装置

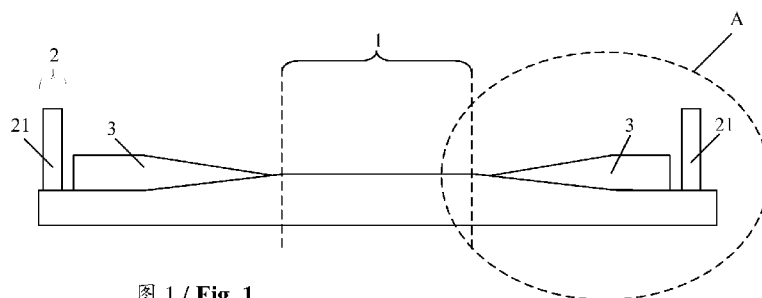


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: Provided is a substrate, comprising a display area (1), a sealant area (2), and a buffer structure (3) located between the display area (1) and the sealant area (2), wherein the buffer structure (3) is used for reducing the speed of diffusing liquid crystals in the display area (1) to the sealant area (2), and the substrate is applied to a display device. A manufacturing method for the substrate comprises: forming on a substrate a pattern comprising a buffer structure (3), wherein the buffer structure (3) is located between a display area (1) and a sealant area (2), so as to reduce the speed of diffusing liquid crystals in the display area (1) to the sealant area (2).

(57) 摘要: 提供一种基板包括显示区域 (1)、密封胶区域 (2)、位于显示区域 (1) 和密封胶区域 (2) 之间的缓冲结构 (3), 该缓冲结构 (3) 用于降低显示区域 (1) 的液晶向密封胶区域 (2) 扩散的速度。并将该基板应用于显示装置中。该基板的制作方法包括: 在基板上形成包括缓冲结构 (3) 的图形, 缓冲结构 (3) 位于显示区域 (1) 和密封胶区域 (2) 之间, 以降低显示区域 (1) 的液晶向密封胶区域 (2) 扩散的速度。

WO 2015/010387 A1

基板及其制作方法、显示装置

技术领域

5 本发明的实施例涉及一种基板及其制作方法、显示装置。

背景技术

液晶显示器是一种平面超薄显示设备，其响应时间、色彩、可视角度、对比度等性能参数主要由液晶显示面板决定。液晶显示面板包括阵列基板、
10 彩膜基板和液晶层，液晶层设置在阵列基板和彩膜基板之间且位于显示区域内。此外，在显示区域外设置有封框胶，用于密封液晶显示面板。

液晶显示面板的制作流程通常为：制作彩膜基板及阵列基板，在彩膜基板或阵列基板上涂布一圈封框胶，使用液晶滴下装置在封框胶围成的区域内滴下适量的液晶，在真空环境中进行对盒工艺（cell-assembly），将两块基板
15 相互贴合，最后使封框胶固定成型。

发明内容

本发明的一个实施例提供了一种基板，所述基板包括显示区域、封框胶区域和位于所述显示区域和所述封框胶区域之间的缓冲结构。所述缓冲结构
20 用于降低所述显示区域的液晶向所述封框胶区域扩散的速度。

例如，所述缓冲结构可以为沿着远离所述显示区域的方向逐渐升高的斜面。

例如，所述缓冲结构还可以包括靠近所述封框胶区域的平面，所述平面高于所述显示区域的表面，所述斜面位于所述平面和所述显示区域之间，所
25 述斜面连接所述平面。

例如，所述缓冲结构与所述显示区域的靠近所述缓冲结构的边缘之间的间距可以为 100~200 μm 。

例如，所述封框胶区域位于所述缓冲结构远离所述显示区域的一侧，所述缓冲结构靠近所述封框胶区域的一侧与所述封框胶区域之间的间距可以为
30 100~200 μm 。

例如，所述封框胶区域位于所述缓冲结构的平面之上，所述封框胶区域与所述缓冲结构的斜面之间的间距可以为 100~200 μm 。

本发明的另一个实施例还提供了一种显示装置，包括如上所述的任一基板。

- 5 本发明的再一个实施例还提供了一种基板的制作方法，包括：在所述基板上形成包括缓冲结构的图形，所述缓冲结构位于所述显示区域和所述封框胶区域之间，以降低所述显示区域的液晶向所述封框胶区域扩散的速度。

例如，在所述基板上形成一层光刻胶层；通过构图工艺在所述基板上形成包括缓冲结构和隔垫物的图形。

- 10 例如，所述缓冲结构包括沿着远离所述显示区域的方向逐渐升高的斜面，以及靠近所述封框胶区域的平面，所述平面高于所述显示区域的表面，所述斜面位于所述平面和所述显示区域之间，所述斜面连接所述平面；通过多灰阶掩模板对所述光刻胶层进行曝光，以在所述显示区域形成光刻胶完全不保留区，所述缓冲结构的平面区域形成光刻胶部分保留区，所述隔垫物的区域
15 形成光刻胶完全保留区，所述缓冲结构的斜面区域形成沿远离所述显示区域方向逐渐升高的光刻胶递增保留区。

- 例如，所述光刻胶可以为负性光刻胶，所述多灰阶掩模板包括完全透过区、完全不透过区、部分透过区和递增透过区，所述完全透过区对应所述光刻胶完全保留区，所述完全不透过区对应所述光刻胶完全不保留区，所述部分透过区对应所述光刻胶部分保留区，所述递增透过区对应所述光刻胶递增保留区，且所述递增透过区的透过率随保留的光刻胶高度递增而递增。
20

附图说明

- 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
25 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。

图 1 为本发明实施例中的第一种基板示意图；

图 2 为本发明实施例中的第二种基板示意图；

图 3 为本发明实施例中的第三种基板示意图；

- 30 图 4 为本发明实施例中的图 1 中的 A 区域放大示意图；

图 5 为本发明实施例中的第四种基板示意图；

图 6 为本发明实施例中的形成隔垫物和缓冲结构的一种曝光过程示意图；

图 7 为本发明实施例中的形成隔垫物和缓冲结构的另一种曝光过程示意图。

附图标记：

1—显示区域；	2—封框胶；	3—缓冲结构；
4—隔垫物；	5—完全透过区；	6—完全不透过区；
7—部分透过区；	8—递增透过区。	

具体实施方式

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。

发明人在研究过程中发现，在滴注液晶工艺过程中，液晶扩散速度很快，导致在彩膜基板或阵列基板上的封框胶尚未完全固化时，液晶就与封框胶接触，因此液晶和封框胶产生交叉污染。同时由于液晶对封框胶的冲击力过大，容易导致封框胶被破坏甚至出现穿刺现象，降低了液晶显示面板的良品率和显示效果。

本发明的实施例提供了一种基板及其制作方法、显示装置，其能够在滴注液晶工艺过程中，降低液晶在显示区域外的扩散速度，避免封框胶尚未完全固化时，液晶和封框胶接触产生的交叉污染，同时减小液晶对封框胶的冲击破坏，提高液晶显示面板的良品率和显示效果。

实施例一

本实施例提供一种基板，如图 1 所示，该基板包括显示区域 1 和涂布封框胶 21 的封框胶区域 2，该显示区域 1 设置在该基板的中部，在显示区域周围是包括封框胶区域在内的周边区域。该基板还包括位于显示区域 1 和封框胶区域 2 之间的缓冲结构 3，该缓冲结构 3 用于降低显示区域 1 的液晶向封框胶区域 2 扩散的速度。

由于基板上在显示区域和封框胶区域之间设置有缓冲结构，所以在滴注液晶工艺过程中，该缓冲结构降低了显示区域的液晶向封框胶区域扩散的速度，避免封框胶尚未完全固化时，液晶和封框胶接触产生的交叉污染，同时减小液晶对封框胶的冲击破坏，提高液晶显示面板的良品率和显示效果。

5 需要说明的是，显示区域 1 和封框胶区域 2 之间的位置是指与显示区域 1 和封框胶区域均相邻或接触的位置，虽然位于显示区域 1 和封框胶区域 2 之间的位置不仅限于水平方向或竖直方向，也可以为斜向或者其他特定的方向。例如缓冲结构 3 位于显示区域 1 和封框胶区域 2 之间的示例可以为显示区域 1 和封框胶区域 2 位于缓冲结构 3 上下两侧、左右两侧；也可以为显示
10 区域 1 位于缓冲结构 3 左右的某一侧，封框胶区域 2 位于缓冲结构 3 上下的某一侧，或者显示区域 1 位于缓冲结构 3 上下的某一侧，封框胶区域 2 位于缓冲结构 3 左右的某一侧。对于以上结构的变形，本发明均不做限定。

进一步地，该基板可以为阵列基板也可以为彩膜基板。当上述基板为阵列基板时，显示区域 1 为薄膜晶体管、栅线、数据线和存储电容等所在区域；
15 当上述基板为彩膜基板时，显示区域 1 为彩色光阻层等覆盖的区域。

在阵列基板或彩膜基板的制作过程中，基板的边缘部位涂布有封框胶 21，其作用在于使阵列基板和彩膜基板紧密结合以形成液晶盒（cell），切断液晶与外界的接触，以确保液晶显示面板的稳定性和可靠性，并在一定程度上起到维持阵列基板和彩膜基板之间的间隙稳定的作用。

20 封框胶 21 的主要成分为树脂，种类可分为热固化型和光固化型。热固化型封框胶强度高，但固化时间长；光固化型封框胶强度低，但固化时间短。因此，为了使封框胶能够在较短的固化时间内获得较高强度，常采用混合型封框胶。通常还可以在封框胶内添加玻璃纤维和金属小球等来改善封框胶的性能。然后，采用液晶滴注工艺在基板上滴加适量液晶，在真空环境中进行
25 对盒工艺，使阵列基板和彩膜基板相互贴合，最后使封框胶 21 固定成型。

在液晶滴注工艺过程中，传统技术中的基板的显示区域比显示区域周围的非显示区域（如封框胶区域）具有更大的高度，显示区域的液晶向非显示区域扩散的速度过快。在本发明实施例中，基板上还设置有缓冲结构 3，该缓冲结构 3 对显示区域的液晶向非显示区域的扩散具有一定阻碍作用，降低
30 了显示区域的液晶在非显示区域的扩散速度，使液晶到达封框胶区域所需的

时间延长,可以实现封框胶 21 固化后液晶才与之接触,避免了液晶和封框胶 21 的交叉污染。同时,液晶扩散速度降低之后,对封框胶区域的冲击变小,从而降低了对封框胶 21 的冲击破坏。

进一步地,本发明的实施例中,缓冲结构 3 只要是能降低液晶扩散速度的结构均可。例如,如图 1 所示,缓冲结构 3 可以使沿着远离显示区域 1 的方向逐渐升高的斜面和靠近封框胶区域 2 的平面组成的结构;如图 2 所示,缓冲结构 3 可以是沿着显示区域 1 的方向逐渐升高的具有波浪形表面的结构;如图 3 所示,缓冲结构 3 可以是沿着远离显示区域 1 的方向具有阶梯上升表面的结构等。出于对缓冲效果和制作简易程度的综合考虑,在本发明实施例中优选如图 1 所示的缓冲结构 3。缓冲结构 3 为沿着远离显示区域 1 的方向逐渐升高的斜面。缓冲结构 3 还包括靠近封框胶区域 2 的平面,该平面高于显示区域 1 的表面,斜面与平面直接连接,且所述斜面位于所述平面和所述显示区域 1 之间。

需要说明的是,所述显示区域 1 的表面是指,当所述基板为阵列基板时,显示区域 1 的表面为形成有薄膜晶体管、栅线、数据线和电极结构等的表面。当所述基板为彩膜基板时,显示区域 1 的表面为形成有彩色光阻层等的表面。

此外,如图 4 所示,为了防止缓冲结构 3 对显示区域 1 的影响,为显示区域 1 的液晶留有一定的缓冲,可以使缓冲结构 3 与显示区域 1 的靠近缓冲结构 3 的边缘之间存在一定的间距 $d1$, $d1$ 可以为 $100\sim 200\mu\text{m}$,其具体数值可由设备精细度以及边框的设计要求等决定。优选地,缓冲结构 3 与显示区域 1 的靠近缓冲结构 3 的边缘之间的间隙 $d1$ 为 $200\mu\text{m}$ 。

类似地,基板上缓冲结构 3 的设置应该满足不影响封框胶 21 的形成。当封框胶区域 2 位于缓冲结构 3 远离显示区域 1 的一侧时,如图 4 所示,缓冲结构 3 靠近封框胶区域 2 的一侧与封框胶区域 2 之间存在一定的间距 $d2$, $d2$ 可以为 $100\sim 200\mu\text{m}$,其具体数值也可由设备精细度以及边框的设计要求等决定,本发明实施例中优选 $d2$ 为 $150\mu\text{m}$;当封框胶区域 2 位于缓冲结构 3 的平面之上时,如图 5 所示,封框胶区域 2 与缓冲结构 3 的斜面的边缘之间存在一定的间距 $d3$, $d3$ 可以为 $100\sim 200\mu\text{m}$,其具体数值可由设备精细度以及开口率的设计要求等决定,本发明实施例中优选 $d3$ 为 $150\mu\text{m}$ 。缓冲结构 3 与封框胶区域 2 的相对位置不局限于以上两种方式,只要满足缓冲结构 3 的

设定不影响封框胶 21 的形成即可,可以根据实际情况而定,本发明实施例对此不作具体限制。

本发明实施例还提供了一种显示装置,该显示装置包括具有如上所述结构的基板。该显示装置可以为:液晶面板、电子纸、有机发光显示面板、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

实施例二

本发明实施例还提供了一种如图 1-图 5 所示的基板的制作方法,该方法包括:在基板上形成缓冲结构的图形,缓冲结构位于显示区域 1 和封框胶区域之间,以降低显示区域的液晶向封框胶区域扩散的速度。

本发明技术方案还提供了一种基板的制作方法,该基板的制作方法如上所述。该基板的制作方法是在现有基板制作方法基础上的改进,使得制得的基板具有缓冲结构,能够降低显示区域的液晶向封框胶区域扩散的速度,同时该方法操作简单,易于推广。

例如,在基板制作过程中,可以在基板上单独制作缓冲结构 3。当基板为阵列基板时,可以在阵列基板上形成薄膜晶体管、栅线、数据线和电极结构等之后,在阵列基板上涂布光刻胶(在涂布光刻胶时之前还可以形成一层保护层),经过构图工艺后,在阵列基板上形成缓冲结构 3;当基板为彩膜基板时,可以在彩膜基板上形成黑矩阵、彩色光阻层、透明保护层和隔垫物等结构后,在彩膜基板上涂布光刻胶(在涂布光刻胶时之前还可以形成一层保护层),经过构图工艺后,在彩膜基板上形成缓冲结构 3。

在基板上单独制作缓冲结构 3 时,需要经过多次构图工艺,工艺较为复杂,而且掩模板制作成本较大,同时多次曝光时存在对位误差问题。由于缓冲结构 3 起阻碍液晶扩散的作用,对所用材料性能并无要求,因此在基板制作过程中,还可以在基板上形成其他结构的同时形成缓冲结构 3,曝光次数减少,成本降低,同时避免了多次曝光时存在的对位误差问题。

在本发明实施例中优选在制作隔垫物的同时制作缓冲结构 3。隔垫物可以位于彩膜基板上也可以位于阵列基板上。缓冲结构 3 只要是能降低液晶扩散速度的结构均可。例如,如图 1 所示,缓冲结构 3 可以是由沿着远离显示区域 1 的方向逐渐升高的斜面和靠近封框胶区域 2 的平面组成的结构;如图

2 所示,缓冲结构 3 可以是沿着远离显示区域 1 的方向逐渐升高的具有波浪形表面的结构;如图 3 所示,缓冲结构 3 可以是沿着远离显示区域 1 的方向具有阶梯上升表面的结构等。

例如,在基板上制作隔垫物的同时制作缓冲结构 3 的步骤可以如下进行:

- 5 在基板上形成一层光刻胶层;通过构图工艺在基板上形成包括缓冲结构和隔垫物的图形。

例如,可以通过旋涂、狭缝涂布等方法在基板上形成一层光刻胶层。

- 10 出于对缓冲效果和制作简易程度的综合考虑,在本发明实施例中优选如图 1 所示的缓冲结构 3。缓冲结构 3 为沿着远离显示区域 1 的方向逐渐升高的斜面。缓冲结构 3 还包括靠近封框胶区域 2 的平面,该平面高于显示区域 1 的表面,所述斜面位于所述平面和显示区域 1 之间斜面与平面直接连接。

如图 6 所示,在制作隔垫物的同时制作具有如图 1 所示的缓冲结构 3 所用的多灰阶掩模板可以具有如下设计。

- 15 阵列基板上涂覆的光刻胶为负性光刻胶时,多灰阶掩模板 10 包括完全透过区 5、完全不透过区 6、部分透过区 7 和递增透过区 8。完全透过区 5 对应光刻胶完全保留区;完全不透过区 6 对应光刻胶完全不保留区;部分透过区 7 对应光刻胶部分保留区,示例性地,透过率为 50%,具体可根据实际情况调节;递增透过区 8 对应光刻胶递增保留区,且递增透过区 8 的透过率随保留的光刻胶高度递增而递增,示例性地,透过率为 10%~40%,具体的可以根据需要保留的光刻胶的高度调节。
- 20

通过上述多灰阶掩模板对光刻胶层进行曝光,以在显示区域 1 形成光刻胶完全不保留区,缓冲结构 3 的平面区域形成光刻胶部分保留区,隔垫物 4 的区域形成光刻胶完全保留区,缓冲结构 3 的斜面区域形成沿远离显示区域 1 方向逐渐升高的光刻胶递增保留区。

- 25 进一步地,如图 4 所示,为了防止缓冲结构 3 对显示区域 1 的影响,可以使缓冲结构 3 与显示区域 1 的靠近缓冲结构 3 的边缘之间存在一定的间距 $d1$, $d1$ 可以为 100~200 μm ,其具体数值可由设备精细度以及开口率以及边框的设计要求等决定。优选地,缓冲结构 3 与显示区域 1 的靠近缓冲结构 3 的边缘之间的间隙 $d1$ 可以为 200 μm 。

- 30 类似地,基板上缓冲结构 3 的设置应该满足不影响封框胶 21 的形成。当

封框胶区域位于缓冲结构 3 远离显示区域 1 的一侧时,如图 4 所示,缓冲结构 3 靠近封框胶区域 2 的一侧与封框胶 21 之间存在一定的间距 d_2 , d_2 可以为 100~200 μm , 其具体数值也可由设备精细度以及边框的设计要求等决定, 本发明实施例中优选 d_2 可以为 150 μm ; 当封框胶区域 2 位于缓冲结构 3 的平面之上时,如图 5 所示,封框胶 21 与缓冲结构 3 的斜面之间存在一定的间距 d_3 , d_3 可以为 100~200 μm , 其具体数值可由设备精细度以及开口率的设计要求等决定, 本发明实施例中优选 d_3 可以为 150 μm 。缓冲结构 3 与封框胶区域 2 的相对位置不局限于以上两种方式, 只要满足缓冲结构 3 的设定不影响封框胶 21 的形成即可, 可以根据实际情况而定, 本发明实施例对此不作具体限制。

因此, 综合以上两方面的考虑, 如图 7 所示, 本发明实施例还可以选用具有如下设计的多灰阶掩模板遮盖光刻胶层进行曝光: 在阵列基板上涂覆的光刻胶为负性光刻胶时, 多灰阶掩模板包括完全透过区 5、完全不透过区 6、部分透过区 7 和递增透过区 8。完全透过区 5 对应光刻胶完全保留区, 即隔垫物 4 所在位置; 完全不透过区 6 对应光刻胶完全不保留区, 即显示区域 1 所在位置和缓冲结构 3 与显示区域 1 的靠近缓冲结构 3 的边缘之间的位置(即图 4 所示的 d_1 处), 当封框胶区域 2 位于缓冲结构 3 远离显示区域 1 的一侧时, 完全不透过区 6 还可以包括封框胶区域 2; 部分透过区 7 对应光刻胶部分保留区, 即缓冲结构 3 的平面区域所在位置, 示例性地, 透过率为 50%, 具体可根据实际情况调节; 递增透过区 8 对应光刻胶递增保留区, 即缓冲结构 3 的斜面区域所在位置, 且递增透过区 8 的透过率随保留的光刻胶高度递增而递增, 示例性地, 透过率为 10%~40%, 具体的可以根据需要保留的光刻胶的高度调节。

使用如上所述的多灰阶掩模板遮盖光刻胶层, 对光刻胶层进行曝光, 以在显示区域 1、缓冲结构 3 与显示区域 1 的靠近缓冲结构 3 的边缘之间的位置和封框胶区域形成光刻胶完全不保留区, 缓冲结构 3 的平面区域形成光刻胶部分保留区, 隔垫物 4 的区域形成光刻胶完全保留区, 缓冲结构 3 的斜面区域形成沿远离显示区域 1 方向逐渐升高的光刻胶递增保留区。

在阵列基板的制作过程中, 还可以在阵列基板上涂覆正性光刻胶, 在制作缓冲结构 3 的时候, 只要将所用半灰阶掩模板上不同区域的透光性作相应

调整即可，其工艺过程和方法类似，此处不再赘述。

需要说明的是，图 6 或图 7 中在显示区域 1 示意了一个隔垫物 4，并不是对隔垫物 4 形状、数量和位置的限定。在具体实施时，隔垫物 4 可以根据对液晶盒厚的要求在显示区域 1 或非显示区域合适的位置设置多个不同形状
5 的隔垫物 4，例如，隔垫物 4 除了形成在显示区域 1 上，还可以形成在非显示区域上，其外形可以为柱状，也可以为球形。对于这些变形，本发明实施例均不做限定。

以上所述仅是本发明的示范性实施方式，而非用于限制本发明的保护范围，本发明的保护范围由所附的权利要求确定。

权利要求书

1、一种基板，所述基板包括：显示区域、封框胶区域和位于所述显示区域和所述封框胶区域之间的缓冲结构，其中，所述缓冲结构用于降低所述显示区域的液晶向所述封框胶区域扩散的速度。

2、根据权利要求1所述的基板，其中，
所述缓冲结构包括沿着远离所述显示区域的方向逐渐升高的斜面。

3、根据权利要求2所述的基板，其中，

所述缓冲结构还包括靠近所述封框胶区域的平面，所述平面高于所述显示区域的表面，所述斜面位于所述平面和所述显示区域之间，且所述斜面与所述平面连接。

4、根据权利要求1-3任一项所述的基板，其中，

所述缓冲结构与所述显示区域的靠近所述缓冲结构的边缘之间的间距为100~200 μm 。

5、根据权利要求1-4任一项所述的基板，其中，

所述封框胶区域位于所述缓冲结构远离所述显示区域的一侧，所述缓冲结构靠近所述封框胶区域的一侧与所述封框胶区域之间的间距为100~200 μm 。

6、根据权利要求3所述的基板，其中，

所述封框胶区域位于所述缓冲结构的平面之上，所述封框胶区域与所述缓冲结构的斜面之间的间距为100~200 μm 。

7、一种显示装置，包括权利要求1-6任一项所述的基板。

8、一种基板的制作方法，所述基板包括显示区域和封框胶区域，该方法包括：在所述基板上形成包括缓冲结构的图形，所述缓冲结构位于所述显示区域和所述封框胶区域之间，以降低所述显示区域的液晶向所述封框胶区域扩散的速度。

9、根据权利要求8所述的基板的制作方法，其中，在所述基板上形成一层光刻胶层；通过构图工艺在所述基板上形成包括缓冲结构和隔垫物的图形。

10、根据权利要求9所述的基板的制作方法，其中，

所述缓冲结构包括沿着远离所述显示区域的方向逐渐升高的斜面，以及

靠近所述封框胶区域的平面，所述平面高于所述显示区域的表面，所述斜面位于所述平面和所述显示区域之间，所述斜面与所述平面连接；

通过多灰阶掩膜板对所述光刻胶层进行曝光，以在所述显示区域形成光刻胶完全不保留区，所述缓冲结构的平面区域形成光刻胶部分保留区，所述
5 隔垫物的区域形成光刻胶完全保留区，所述缓冲结构的斜面区域形成沿远离所述显示区域方向逐渐升高的光刻胶递增保留区。

11、根据权利要求 10 所述的基板的制作方法，其中，

所述光刻胶为负性光刻胶，所述多灰阶掩膜板包括完全透过区、完全不透过区、部分透过区和递增透过区，所述完全透过区对应所述光刻胶完全保
10 留区，所述完全不透过区对应所述光刻胶完全不保留区，所述部分透过区对应所述光刻胶部分保留区，所述递增透过区对应所述光刻胶递增保留区，且所述递增透过区的透过率随保留的光刻胶高度递增而递增。

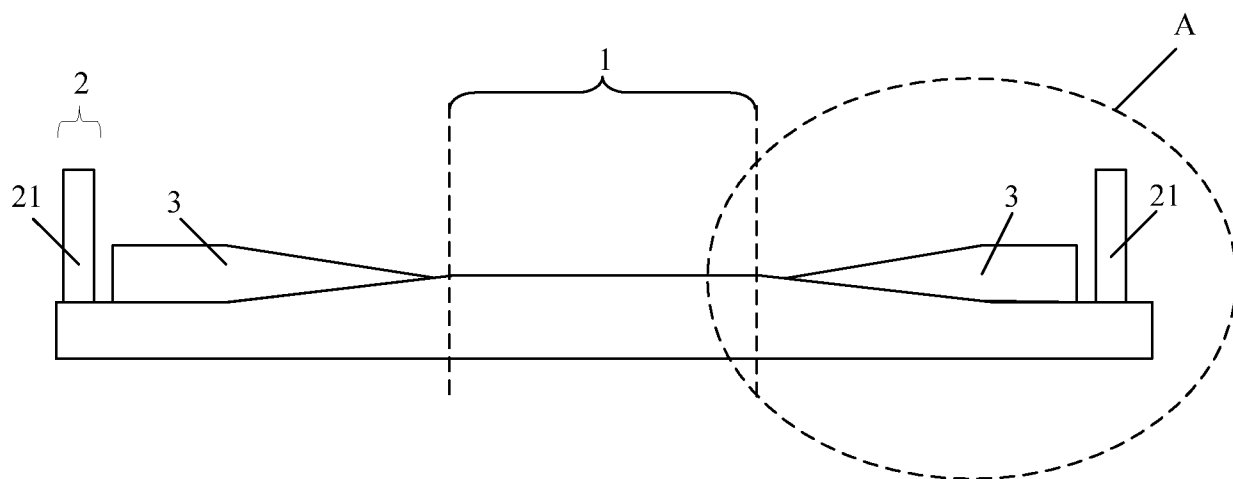


图 1

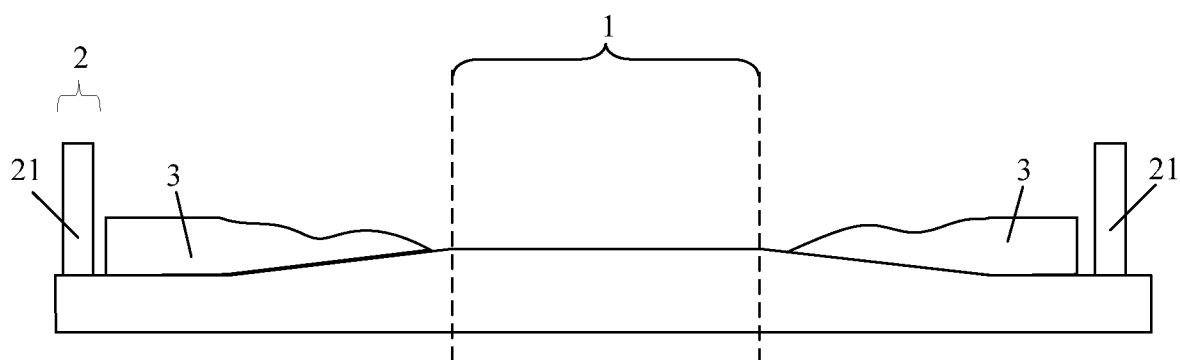


图 2

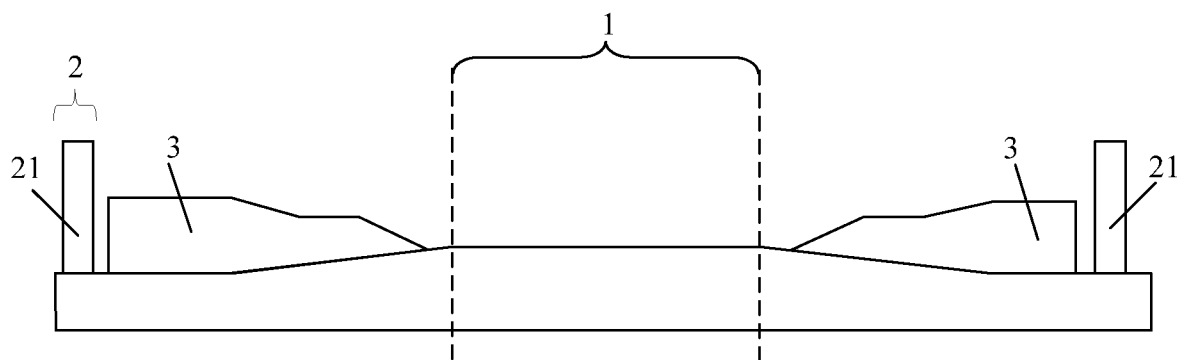


图 3

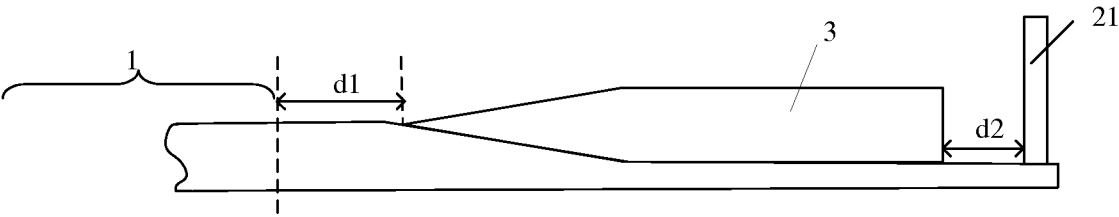


图 4

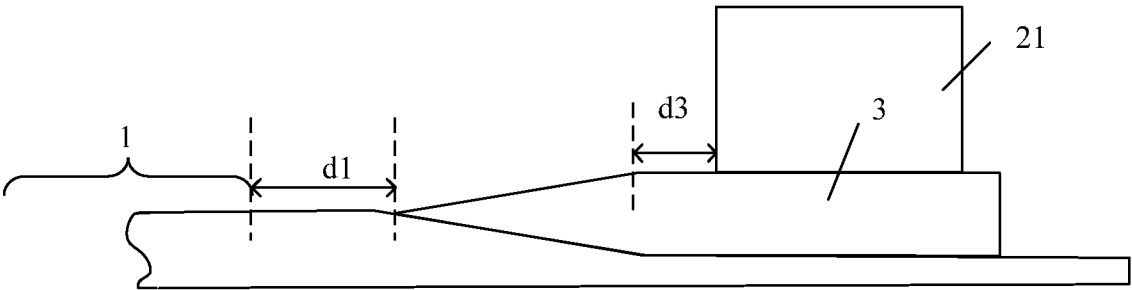


图 5

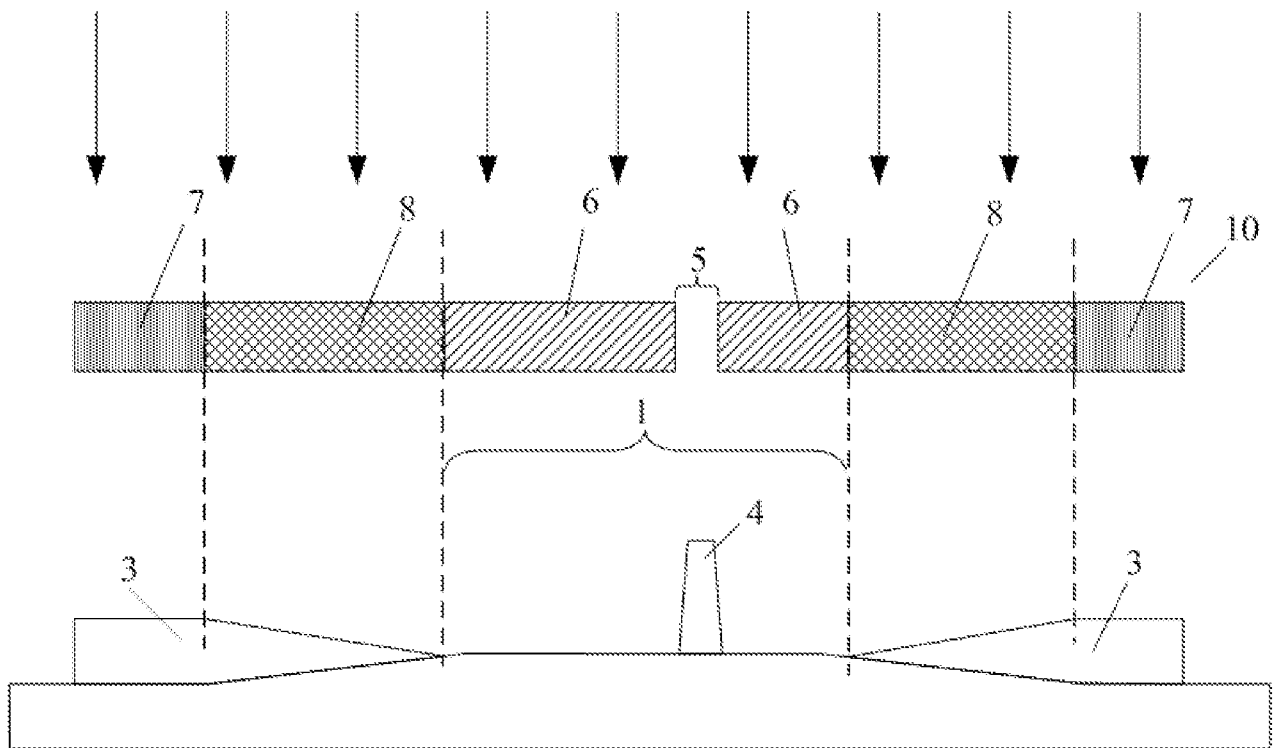


图 6

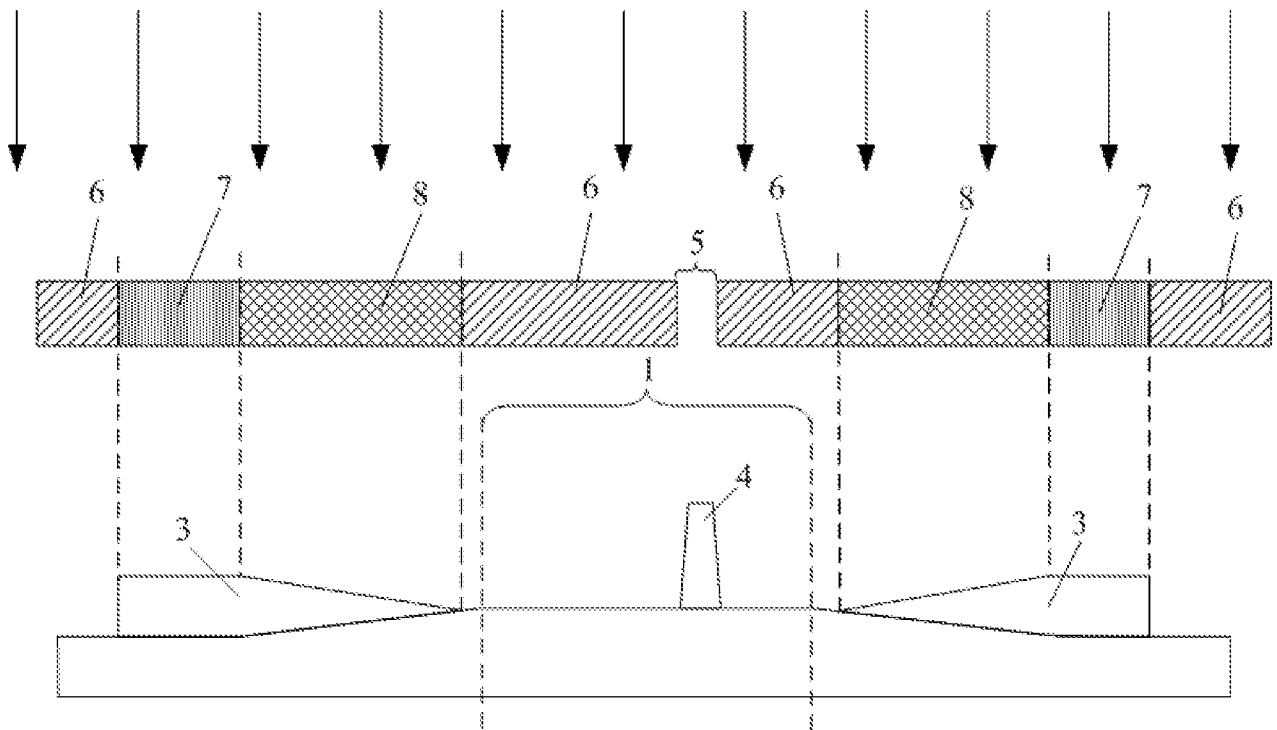


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/086550

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1341 (2006.01) i; G02F 1/1333 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L 21/-; H01L 29/-; H01L 27/-; G02F 1/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRS, CNKI: thin film, transistor, composition, liquid crystal, buffer, sealing compound, bevel, diffuse

WPI, EPODOC: TFT, transistor, composition, liquid, resin

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102650771 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 August 2012 (29.08.2012), see description, paragraphs [0022]-[0046], and figure 1	1-9
Y	CN 102707502 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 03 October 2012 (03.10.2012), description, paragraphs [0027]-[0036], and figures 1-3	1-9
A	US 2005073638 A1 (LG PHILIPS LCD CO., LTD.), 07 April 2005 (07.04.2005), the whole document	1-9
A	CN 1758098 A (HIMAX TECHNOLOGIES, INC.), 12 April 2006 (12.04.2006), the whole document	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
14 April 2014 (14.04.2014)

Date of mailing of the international search report
18 April 2014 (18.04.2014)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
DUAN, Xiaojin
Telephone No.: (86-10) **62411592**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/086550

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102650771 A	29 August 2012	KR 20130062950 A	13 June 2013
		WO 2013067887 A1	16 May 2013
CN 102707502 A	03 October 2012	US 2012287370 A1	15 November 2012
		EP 2523037 A3	05 March 2014
		JP 2012237998 A	06 December 2012
		EP 2523037 A2	14 November 2012
		KR 20120127298 A	21 November 2012
US 2005073638 A1	07 April 2005	KR 101009668 B1	19 January 2011
		CN 1605915 A	13 April 2005
		KR 20050033293 A	12 April 2005
		CN 100523960 C	05 August 2009
		US 7102723 B2	05 September 2006
CN 1758098 A	12 April 2006	CN 100378524 C	02 April 2008

A. 主题的分类		
G02F 1/1341 (2006.01) i; G02F 1/1333 (2006.01) i		
按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)		
H01L21/-; H01L29/-; H01L27/-; G02F1/-		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))		
CPRS, CNKI: 薄膜, 晶体管, 构图, 液晶, 缓冲, 封胶, 斜面, 扩散 WPI, EPDOC: TFT, transistor, composition, liquid, resin		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 102650771A (北京京东方光电科技有限公司) 2012年 8月 29日 (2012 - 08 - 29) 参见说明书第[0022]段至第[0046]段、附图1	1-9
Y	CN 102707502A (京东方科技集团股份有限公司等) 2012年 10月 03日 (2012 - 10 - 03) 说明书第[0027]段至第[0036]段、附图1至3	1-9
A	US 2005073638A1 (LG PHILIPS LCD CO LTD) 2005年 4月 07日 (2005 - 04 - 07) 全文	1-9
A	CN 1758098A (奇景光电股份有限公司) 2006年 4月 12日 (2006 - 04 - 12) 全文	1-11
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2014年 4月 14日		2014年 4月 18日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国		段小晋
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62411592

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/086550

检索报告引用的专利文件		公布日 (年/月/日)	同族专利		公布日 (年/月/日)
CN	102650771A	2012年 8月 29日	KR	20130062950A	2013年 6月 13日
			WO	2013067887A1	2013年 5月 16日
CN	102707502A	2012年 10月 03日	US	2012287370A1	2012年 11月 15日
			EP	2523037A3	2014年 3月 05日
			JP	2012237998A	2012年 12月 06日
			EP	2523037A2	2012年 11月 14日
			KR	20120127298A	2012年 11月 21日
US	2005073638A1	2005年 4月 07日	KR	101009668B1	2011年 1月 19日
			CN	1605915A	2005年 4月 13日
			KR	20050033293A	2005年 4月 12日
			CN	100523960C	2009年 8月 05日
			US	7102723B2	2006年 9月 05日
CN	1758098A	2006年 4月 12日	CN	100378524C	2008年 4月 02日