

(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
2017 年 11 月 30 日 (30.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/202066 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1339 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/073751

(22) 国际申请日: 2017 年 2 月 16 日 (16.02.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610369130.1 2016 年 5 月 26 日 (26.05.2016) CN

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司
(BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN];
中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号,
Beijing 100015 (CN)。合肥鑫晟光电科技有
限公司 (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS
TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省
合肥市新站区工业园内, Anhui 230012 (CN)。

(72) 发明人: 蒋松阳 (JIANG, Songyang); 中国北京市
北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176
(CN)。芮洲 (RUI, Zhou); 中国北京市北京经济
技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。尹
榕俊 (YOON, Yong Jun); 中国北京市北京经济
技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市中咨律师事务所 (ZHONGZI LAW
OFFICE); 中国北京市西城区平安里西大街 26
号新时代大厦 7 层, Beijing 100034 (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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, 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, ST, 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)。

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

(54) 发明名称: 显示面板及其制作方法、以及显示装置

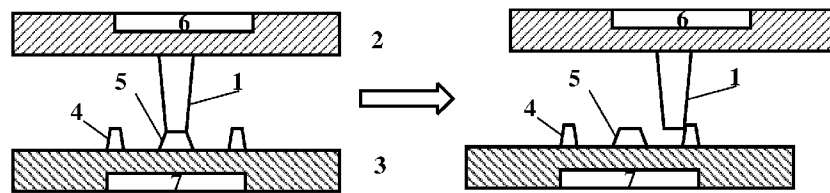


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a display panel and a manufacturing method therefor, and a display device. The display panel comprises a first substrate (2) and a second substrate (3) which are oppositely arranged. The display panel further comprises a spacer (1) located on the first substrate (2), and at least two retaining walls (4) located on the second substrate (3). The at least two retaining walls (4) form a recess region. The spacer (1) corresponds to the recess region. The at least two retaining walls (4) are configured to limit the movement of the spacer (1), so as to effectively prevent the spacer (1) from sliding to a display region when the display panel is subject to an external force.

(57) 摘要: 一种显示面板及其制作方法、以及显示装置。显示面板包括相对的第一基板 (2) 和第二基板 (3)。显示面板还包括: 隔垫物 (1), 其位于第一基板 (2)。以及至少两个挡墙 (4), 其位于第二基板 (3), 其中, 至少两个挡墙 (4) 构成凹陷区域, 隔垫物 (1) 对应凹陷区域, 至少两个挡墙 (4) 被配置为限制隔垫物 (1) 的移动, 有效防止在显示面板受到外力时, 隔垫物 (1) 滑到显示区域。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

显示面板及其制作方法、以及显示装置

相关申请的交叉引用

本申请要求 2016 年 5 月 26 日递交的中国专利申请第 201610369130.1 号的优先权，在此全文引用上述中国专利申请所公开的内容以作为本申请的一部分。

技术领域

本公开涉及显示技术领域，尤其涉及显示面板及其制作方法、以及显示装置。

背景技术

液晶显示器设计制作过程中，在显示面板内部会放置一种或多种隔垫物（Post Spacer）1 以支撑上下两块相对的玻璃基板。当显示面板受到外力按压时，上下玻璃基板发生相对位移。位于上基板上的黑矩阵发生偏移，产生漏光现象。同时，位于上基板上的隔垫物 1 可能会偏移 to 像素发光区域，进而有可能划伤下基板上的配向膜（PI 膜），使该处的液晶取向紊乱。

现有的显示面板存在改进空间。

发明内容

本公开的实施例提供了显示面板及其制作方法、以及显示装置。

根据第一个方面，本公开的实施例提供了一种显示面板，包括相对的第一基板和第二基板。其中，显示面板还包括：隔垫物，其位于第一基板；以及至少两个挡墙，其位于第二基板。其中，至少两个挡墙构成凹陷区域，隔垫物对应凹陷区域，至少两个挡墙被配置为限制隔垫物的移动。

在本公开的实施例中，挡墙包括：挡墙主体层，其位于第二基板且从第二基板向第一基板突起。挡墙缓冲层，其位于挡墙主体层的面向第一基板的表面。

在本公开的实施例中，挡墙缓冲层的表面粗糙度小于挡墙主体层。

在本公开的实施例中，挡墙缓冲层远离隔垫物一侧的坡度角小于 45 度。

在本公开的实施例中，挡墙缓冲层的硬度小于挡墙主体层的硬度。

在本公开的实施例中，挡墙主体层由源漏极材料形成。

在本公开的实施例中，挡墙主体层由源漏极材料和有源层材料形成。

在本公开的实施例中，挡墙缓冲层由光刻胶材料形成。

在本公开的实施例中，第一基板是彩膜基板，第二基板是阵列基板。

在本公开的实施例中，第一基板上设置有不透光区域，隔垫物位于第一基板的不透光区域。

在本公开的实施例中，显示面板还包括：凸起，其位于第二基板的凹陷区域，并且与隔垫物接触。

在本公开的实施例中，凸起由源漏极材料形成。

根据第二个方面，本公开的实施例提供了一种显示面板的制作方法，显示面板包含第一基板和第二基板，制作方法包括：在第一基板上形成隔垫物；在第二基板上形成至少两个挡墙。其中，至少两个挡墙构成凹陷区域，隔垫物对应凹陷区域，至少两个挡墙被配置为限制隔垫物的移动。

在本公开的实施例中，形成挡墙包括：形成挡墙主体层，其位于第二基板且从第二基板向第一基板突起；形成挡墙缓冲层，其位于挡墙主体层的面向第一基板的表面。

在本公开的实施例中，制作方法包括：形成凸起，凸起位于第二基板的凹陷区域，并且与隔垫物接触。

在本公开的实施例中，使用灰阶掩模版或者半色调掩模版在同一次光刻工艺中形成挡墙主体层、挡墙缓冲层和凸起。

在本公开的实施例中，在光刻工艺的去除光刻胶的过程中，保留挡墙主体层上的光刻胶以形成挡墙缓冲层。

根据第三个方面，本公开的实施例提供了一种显示装置，包括上述的显示面板。

根据本公开的实施例的显示面板及其制作方法、以及显示装置，有效防止在显示面板受到外力时，隔垫物 1 滑到显示区域。

附图说明

为了更清楚地说明本公开的实施例的技术方案，下面将对实施例的附图进行简要说明，应当知道，以下描述的附图仅仅涉及本公开的一些实施例，而非对本公开的限制，其中：

图 1 是本公开的第一实施例提供的显示面板在受力前后结构变化的示意图；

图 2 是本公开的第二实施例提供的显示面板的挡墙与第一实施例提供的显示面板的挡墙的结构对比的示意图；

图 3 是本公开的第二实施例提供的显示面板在受力前后结构变化的第一个示意图；

图 4 是本公开的第二实施例提供的显示面板在受力前后结构变化的第二个示意图；

图 5 是本公开的实施例提供的显示面板的制作方法中在第二基板形成挡墙和凸起的步骤的流程图；

图 6 是图 5 所示的曝光时的第二基板结构的示意图；

图 7 是图 5 所示的显影后的第二基板结构的示意图；

图 8 是图 5 所示的刻蚀后的第二基板结构的示意图；

图 9 是图 5 所示的灰化后的第二基板结构的示意图。

具体实施方式

为了使本公开的实施例的技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图，对本公开的实施例的技术方案进行清楚、完整的描述。显然，所描述的实施例是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本公开的实施例，本领域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，也都属于本公开保护的范围。

本公开的实施例提供了显示面板，包括相对的第一基板和第二基板。其中，显示面板还包括：隔垫物，其位于第一基板；以及至少两个挡墙，其位于第二基板。其中，至少两个挡墙构成凹陷区域，隔垫物对应凹陷区域，至少两个挡墙被配置为限制隔垫物的移动。

在本公开的实施例中，显示面板还可以包括：凸起，其位于第二基板的凹陷区域，并且与隔垫物接触。第一基板可以是彩膜基板，第二基板可以是阵列基板。第一基板上可以设置有不透光区域，隔垫物位于第一基板的透光区域。

图 1 是本公开的第一实施例提供的显示面板在受力前后结构变化的示意图。如图 1 所示，显示面板在受到外力挤压时，隔垫物 1 限制了第一基板 2 与第二基板 3 在图中竖直方向上的相对位移。此外，第一基板 2 与第二基板 3 在图中水平方向上产生了相对位移。挡墙 4 限制隔垫物 1 的移动，使得第一基板 2 与第二基板 3 的相对位移被限制。

根据本公开的实施例的显示面板，挡墙 4 有效防止在受到外力时隔垫物 1 滑到显示区域。凸起 5 与隔垫物 1 接触，提供支撑，能够更好的间隔第一基板 2 和第二基板 3。隔垫物 1 位于第一基板 2 透光区域（例如隔垫物 1 位于第一基板 2 的黑矩阵 6 和第二基板 3 的栅线 7 之间），不影响显示效果。隔垫物 1 可以位于彩膜基板，挡墙 4 可以位于阵列基板，这样能够与现有显示面板的结构兼容，降低成本。

图 2 是本公开的第二实施例提供的显示面板的挡墙与第一实施例提供的显示面板的挡墙的结构对比的示意图。如图 2 所示，挡墙 4 可以包括：挡墙主体层 401，其位于第二基板 3 且从第二基板 3 向第一基板 2 突起；以及挡墙缓冲层 402，其位于挡墙主体层 401 的面向第一基板 2 的表面。

图 3 是本公开的第二实施例提供的显示面板在受力前后结构变化的第一个示意图。如图 3 所示，显示面板在受到外力挤压时，隔垫物 1 限制了第一基板 2 与第二基板 3 在图中竖直方向上的相对位移。第一基板 2 与第二基板 3 在图中水平方向上产生了相对位移。挡墙 4 限制隔垫物 1 的移动，使得第一基板 2 与第二基板 3 的相对位移被限制。

在本公开的实施例中，多层结构的挡墙 4 可以进一步有效的限制隔垫物的移动。

图 4 是本公开的第二实施例提供的显示面板在受力前后结构变化的第二个示意图。如图 4 所示，显示面板在受到外力挤压时，第一基板 2 与第二基板 3 在图中水平方向上产生的相对位移较大，隔垫物 1 滑动到挡墙 4 之外。当外力撤去后，期望的是隔垫物 1 滑出后快速恢复至初始状态。

因此，在本公开的实施例中，挡墙缓冲层 402 的表面粗糙度可以小于挡墙主体层 401。挡墙缓冲层 402 远离隔垫物 1 一侧的坡度角可以小于 45 度。挡墙缓冲层 402 的硬度可以小于挡墙主体层 401 的硬度。

根据本公开的实施例，挡墙缓冲层 402 具有较小的表面粗糙度、较小的硬度，并且，隔垫物 1 恢复的过程中沿着较小的坡度角滑动，这些特征进一步有利于隔垫物 1 滑出后快速恢复至初始状态。因此，即使出现了隔垫物 1 滑动到挡墙 4 之外的情况，隔垫物 1 也可以快速恢复至初始位置和状态。此时，在显示面板不会出现漏光现象，显示面板的画质不会下降。

在本公开的实施例中，挡墙主体层可以由源漏极材料成。挡墙缓冲层可以由光刻胶材料形成。凸起可以由源漏极材料形成。挡墙主体层和凸起也可以由源漏极材料和有源层材料形成。

根据本公开的实施例，直接使用源漏极材料形成挡墙主体层，使用光刻胶材料形成挡墙缓冲层，使用源漏极材料形成凸起，可以不增加额外的材料，降低成本。

本公开的实施例还提供了显示面板的制作方法，用于制作上述的显示面板，显示面板包含第一基板和第二基板，制作方法包括：在第一基板上形成隔垫物；在第二基板上形成至少两个挡墙。其中，至少两个挡墙构成凹陷区域，隔垫物对应凹陷区域，至少两个挡墙被配置为限制隔垫物的移动。

在本公开的实施例中，形成挡墙包括：形成挡墙主体层，其位于第二基板且从第二基板向第一基板突起；形成挡墙缓冲层，其位于挡墙主体层的面向第一基板的表面。

在本公开的实施例中，制作方法包括：形成凸起，凸起位于第二基板的凹陷区域，并且与隔垫物接触。

在本公开的实施例中，使用灰阶掩模版或者半色调掩模版在同一次光刻工艺中形成挡墙主体层、挡墙缓冲层和凸起。

在本公开的实施例中，在光刻工艺的去除光刻胶的过程中，保留挡墙主体层上的光刻胶以形成挡墙缓冲层。

图 5 是本公开的实施例提供的显示面板的制作方法中在第二基板形成挡墙和凸起的步骤的流程图。如图 5 所示，形成挡墙和凸起的步骤包括：步骤 S501，沉积源漏层，并涂布光刻胶层；步骤 S502，对光刻胶层曝光；步骤 S503，对光刻胶层显影；步骤 S504，对源漏层刻蚀；步骤 S505，对光刻胶层灰化。

图 6 是图 5 所示的曝光时的第二基板结构的示意图。在步骤 S501 中，沉积源漏层，并涂布光刻胶层后得到图 6 中的第二基板 3。沉积源漏层，并涂布光刻胶层包括：首先通过溅射或热蒸发的方法沉积厚度约 1000 ~ 5000 Å 的源漏层 10，然后涂布光刻胶层。

如图 6 所示，在步骤 S502 中，曝光包括：在第二基板 3 上方，覆盖掩模 8，并进行照射，以对光刻胶层 9 进行曝光。掩模 8 可以是灰阶掩模版、半色调掩模版等，以便于通过控制掩模的光通量来控制光刻胶层 9 的感光厚度。掩模上可以包括多个透光程度不同的遮挡区域，例如，透光程度较低的遮挡区域 801 和透光程度较高的遮挡区域 802，并且，透光程度较低可以是不透光。

在本公开的实施例中，掩模在挡墙 4 处可以是完全不透光的遮挡区域，在凸起 5 处可以是部分透光的遮挡区域，掩模对应于第二基板 3 的不需保留源漏层 10 的位置处的区域为完全透光区域。

图 7 是图 5 所示的显影后的第二基板结构的示意图。如图 7 所示，在步骤 S503 中，对于第二基板进行显影以去除光刻胶层的部分光刻胶。

在本公开的实施例中，显影后挡墙 4 上方仍有较厚的光刻胶覆盖，凸起 5 上方也有光刻胶覆盖，但厚度低于挡墙 4 上方的光刻胶，其余对应于

掩模的完全透光区域的第二基板 3 的位置无光刻胶覆盖。

图 8 是图 5 所示的刻蚀后的第二基板结构的示意图。在步骤 S504 中，刻蚀包括：将无光刻胶覆盖的源漏层 10 去除。挡墙 4 和凸起 5 处的源漏层 10 被保留。

图 9 是图 5 所示的灰化后的第二基板结构的示意图。在步骤 S505 中，灰化包括：去除光刻胶层 9 的光刻胶。在凸起 5 处的光刻胶被去除后，挡墙 4 处仍然存在光刻胶。并且，通过控制灰化时间可以调节挡墙 4 处的光刻胶的厚度以及形状。挡墙 4 处保留的光刻胶形成挡墙缓冲层 402。不需要进行额外的加工，挡墙缓冲层 402 就会具有较平滑的表面轮廓，较小的表面粗糙度，小于 45 度（并且也小于挡墙主体层 401 的相应坡度角）的远离隔垫物 1 一侧的坡度角，使得隔垫物 1 滑出后也能快速恢复至初始位置。

在本公开的实施例中，可以进行加热处理固化保留挡墙 4 处的光刻胶。

根据本公开的实施例，制作了显示面板，有效防止在显示面板受到外力时，隔垫物 1 滑到显示区域，并且，即使隔垫物 1 滑出后也能快速恢复至初始位置。与常规显示面板的制作方法相比，仅需调整掩模的图案，以及在制作源漏层 10 时控制灰化时间，未增加曝光次数，制作步骤完全没有变化。

本公开的实施例还提供了一种显示装置，包括上述的显示面板。所述显示装置可以为：液晶面板、电子纸、OLED 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。

可以理解的是，以上实施方式仅仅是为了说明本公开的原理而采用的示例性实施方式，然而本公开并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言，在不脱离本公开的精神和实质的情况下，可以做出各种变型和改进，这些变型和改进也视为本公开的保护范围。

权利要求

1. 一种显示面板，包括相对的第一基板和第二基板；其中，所述显示面板还包括：

隔垫物，其位于第一基板；以及

至少两个挡墙，其位于第二基板，其中，所述至少两个挡墙构成凹陷区域，所述隔垫物对应所述凹陷区域，所述至少两个挡墙被配置为限制所述隔垫物的移动。

2. 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述挡墙包括：

挡墙主体层，其位于所述第二基板且从所述第二基板向所述第一基板突起；

挡墙缓冲层，其位于所述挡墙主体层的面向所述第一基板的表面。

3. 根据权利要求2所述的显示面板，其中，所述挡墙缓冲层的表面粗糙度小于所述挡墙主体层。

4. 根据权利要求2所述的显示面板，其中，所述挡墙缓冲层远离所述隔垫物一侧的坡度角小于45度。

5. 根据权利要求2所述的显示面板，其中，所述挡墙缓冲层的硬度小于所述挡墙主体层的硬度。

6. 根据权利要求2-5任一项所述的显示面板，其中，所述挡墙主体层由源漏极材料形成。

7. 根据权利要求2-5任一项所述的显示面板，其中，所述挡墙主体层由源漏极材料和有源层材料形成。

8. 根据权利要求2-5任一项所述的显示面板，其中，所述挡墙缓冲层由光刻胶材料形成。

9. 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一基板是彩膜基板，所述第二基板是阵列基板。

10. 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一基板上设置有不透光区域，所述隔垫物位于所述第一基板的不透光区域。

11. 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括：

凸起，其位于所述第二基板的所述凹陷区域，并且与所述隔垫物接触。

12. 根据权利要求 11 所述的显示面板，其中，

所述凸起由源漏极材料形成。

13. 一种显示面板的制作方法，所述显示面板包含第一基板和第二基板，所述制作方法包括：

在所述第一基板上形成隔垫物；

在所述第二基板上形成至少两个挡墙；

其中，所述至少两个挡墙构成凹陷区域，所述隔垫物对应所述凹陷区域，所述至少两个挡墙被配置为限制所述隔垫物的移动。

14. 根据权利要求 13 所述的制作方法，其中，

形成所述挡墙包括：形成所述挡墙主体层，其位于所述第二基板且从所述第二基板向所述第一基板突起；以及

形成所述挡墙缓冲层，其位于所述挡墙主体层的面向所述第一基板的表面。

15. 根据权利要求 13 所述的制作方法，其中，所述制作方法包括：形成凸起，所述凸起位于所述第二基板的所述凹陷区域，并且与所述隔垫物接触。

16. 根据权利要求 15 所述的制作方法，其中，

使用灰阶掩模版或者半色调掩模版在同一次光刻工艺中形成所述挡墙主体层、所述挡墙缓冲层和所述凸起。

17. 根据权利要求 16 所述的制作方法，其中，

在所述光刻工艺的去除光刻胶的过程中，保留所述挡墙主体层上的光刻胶以形成所述挡墙缓冲层。

18. 一种显示装置，包括根据权利要求 1-12 中任一项所述的显示面板。

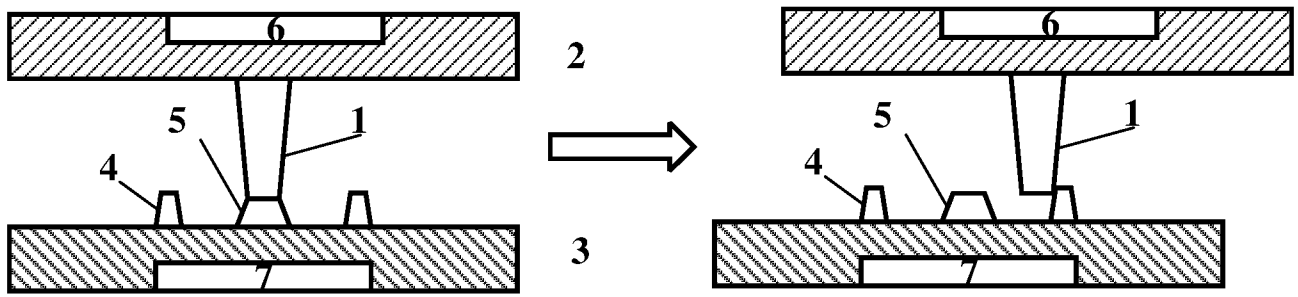


图 1

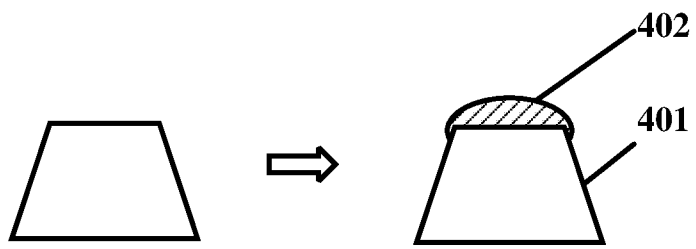


图 2

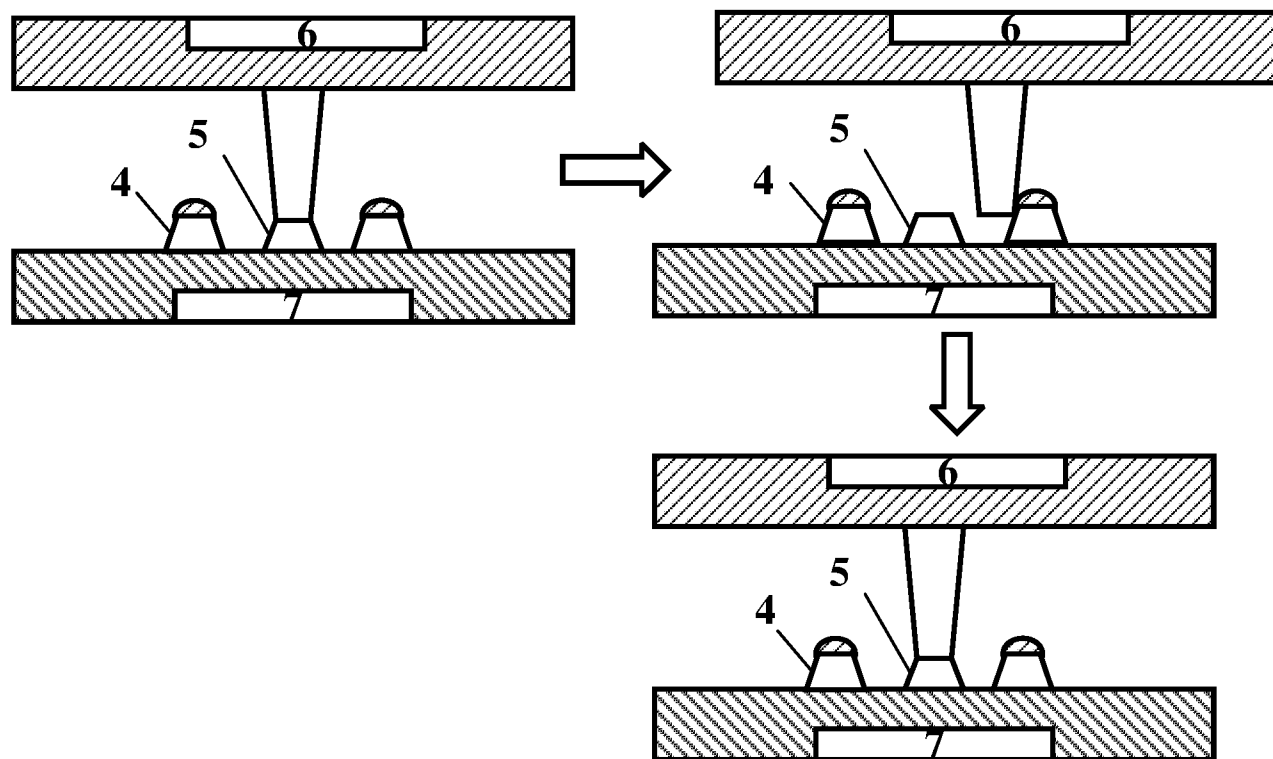


图 3

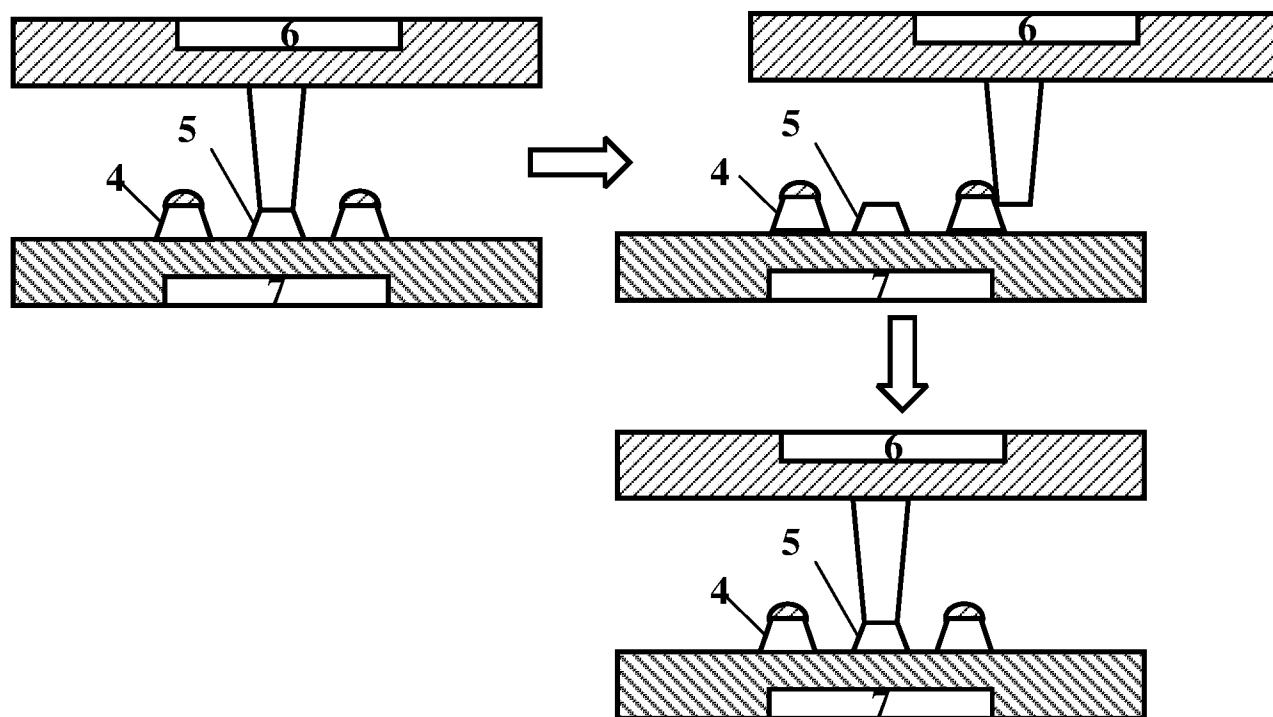


图 4

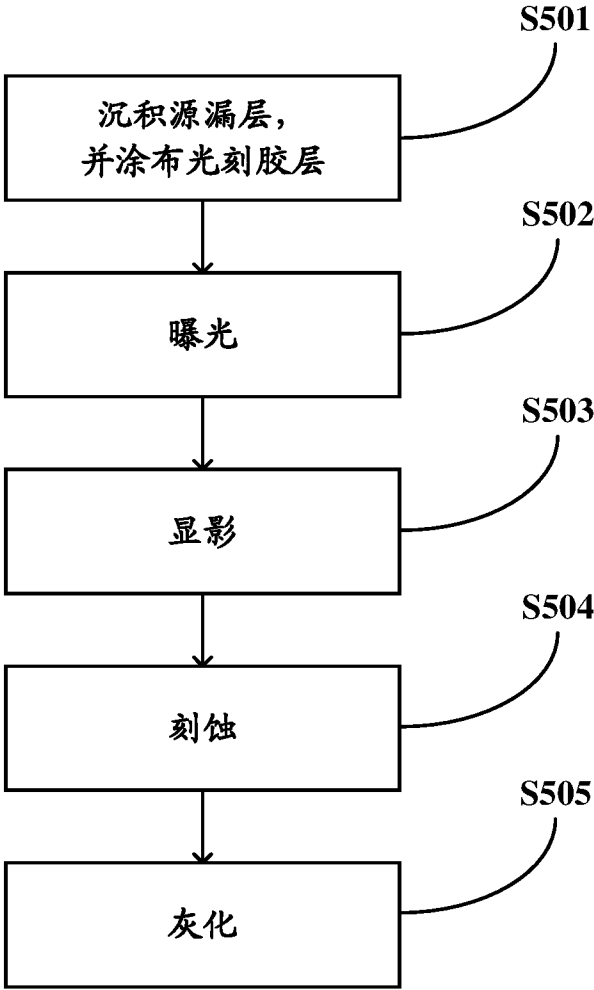


图 5

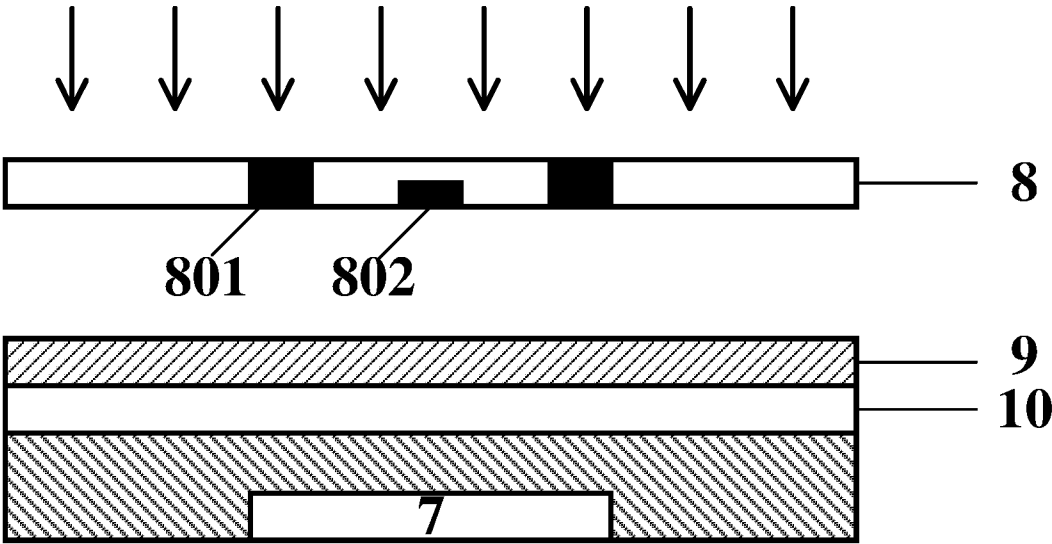


图 6

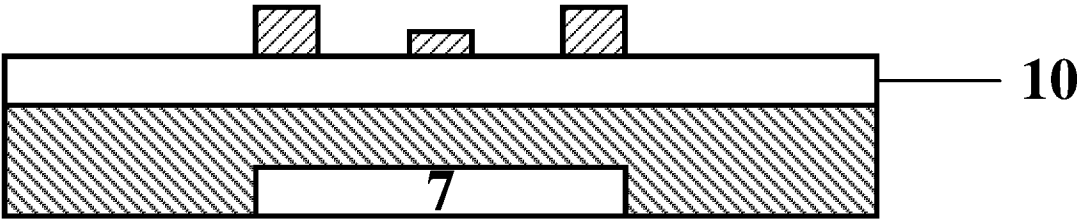


图 7

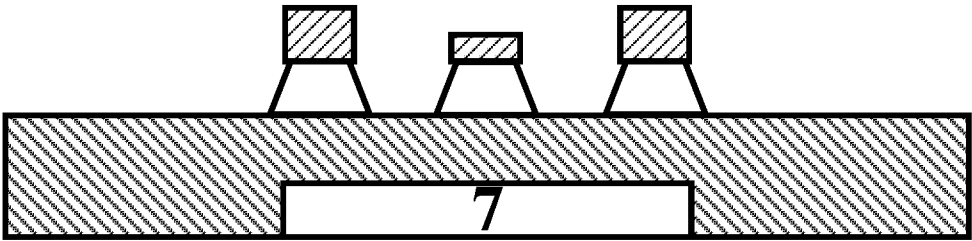


图 8

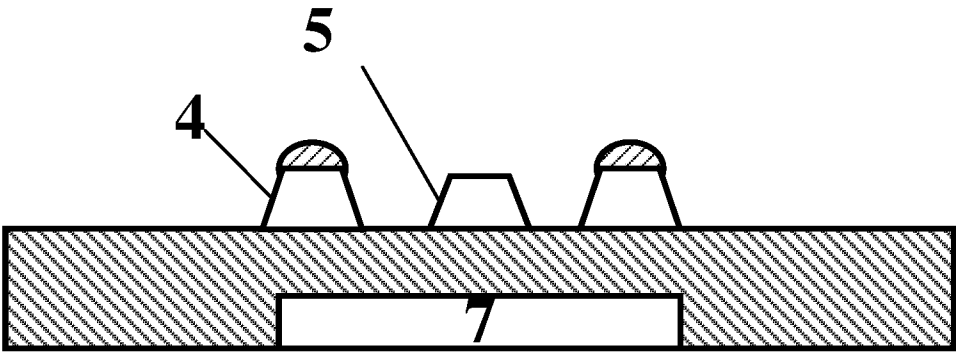


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/073751

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1339 (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)

G02F

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: gap, retaining wall, liquid crystal, hardness, rough, bulge, display, LCD, liquid, crystal, spacer, wall, hard, material

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101149545 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD.), 26 March 2008 (26.03.2008), description, pages 6-8, and figures 4-7	1-18
X	CN 105182642 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 December 2015 (23.12.2015), description, paragraphs 0022-0029, and figures 1-3	1-18
PX	CN 105807507 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 27 July 2016 (27.07.2016), claims 1-18, and description, paragraphs 0036-0060	1-18
A	CN 103439836 A (HEFEI BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 11 December 2013 (11.12.2013), the whole document	1-18
A	US 2016041441 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 11 February 2016 (11.02.2016), the whole document	1-18

☐ 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 06 April 2017 (06.04.2017)	Date of mailing of the international search report 03 May 2017 (03.05.2017)
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 CUI, Zhen Telephone No.: (86-10) 62413347

International application No.
PCT/CN2017/073751

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类 G02F 1/1339(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) G02F 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)) CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI: 间隔, 隔垫, 挡墙, 显示, 液晶, 硬度, 材料, 粗糙, 凸起, display, LCD, liquid, crystal, spacer, wall, hard, material																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 101149545 A (中华映管股份有限公司) 2008年 3月 26日 (2008 - 03 - 26) 说明书第6-8页、附图4-7</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105182642 A (武汉华星光电技术有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 说明书第0022-0029段、附图1-3</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105807507 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 权利要求1-18、说明书第0036-0060段</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103439836 A (合肥京东方光电科技有限公司 等) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016041441 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2016年 2月 11日 (2016 - 02 - 11) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 101149545 A (中华映管股份有限公司) 2008年 3月 26日 (2008 - 03 - 26) 说明书第6-8页、附图4-7	1-18	X	CN 105182642 A (武汉华星光电技术有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 说明书第0022-0029段、附图1-3	1-18	PX	CN 105807507 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 权利要求1-18、说明书第0036-0060段	1-18	A	CN 103439836 A (合肥京东方光电科技有限公司 等) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 全文	1-18	A	US 2016041441 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2016年 2月 11日 (2016 - 02 - 11) 全文	1-18
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 101149545 A (中华映管股份有限公司) 2008年 3月 26日 (2008 - 03 - 26) 说明书第6-8页、附图4-7	1-18																		
X	CN 105182642 A (武汉华星光电技术有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 说明书第0022-0029段、附图1-3	1-18																		
PX	CN 105807507 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 权利要求1-18、说明书第0036-0060段	1-18																		
A	CN 103439836 A (合肥京东方光电科技有限公司 等) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 全文	1-18																		
A	US 2016041441 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2016年 2月 11日 (2016 - 02 - 11) 全文	1-18																		
☐ 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 2017年 4月 6日		国际检索报告邮寄日期 2017年 5月 3日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451		授权官员 崔振 电话号码 (86-10)62413347																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/073751

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	101149545	A	2008年 3月 26日	CN	100582901	C	2010年 1月 20日
CN	105182642	A	2015年 12月 23日	无			
CN	105807507	A	2016年 7月 27日	无			
CN	103439836	A	2013年 12月 11日	WO	2015021716	A1	2015年 2月 19日
				CN	103439836	B	2016年 3月 30日
US	2016041441	A1	2016年 2月 11日	KR	20160019004	A	2016年 2月 18日