

(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
2021 年 5 月 27 日 (27.05.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/097992 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1339 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/126593

(22) 国际申请日: 2019 年 12 月 19 日 (19.12.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201911129707.1 2019 年 11 月 18 日 (18.11.2019) CN

(71) 申请人: **TCL 华星光电技术有限公司 (TCL CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: **闫春秋 (YAN, Chunqiu)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **邵源 (SHAO, Yuan)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: **深圳紫藤知识产权代理有限公司 (PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD)**; 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南一道 006 号 TCL 工业研究院大厦 A802, Guangdong 518057 (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,

JO, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第 21 条 (3))。

(54) **Title:** SUBSTRATE, LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL, AND PREPARATION METHOD FOR SUBSTRATE

(54) 发明名称: 一种基板、液晶显示面板及基板制备方法

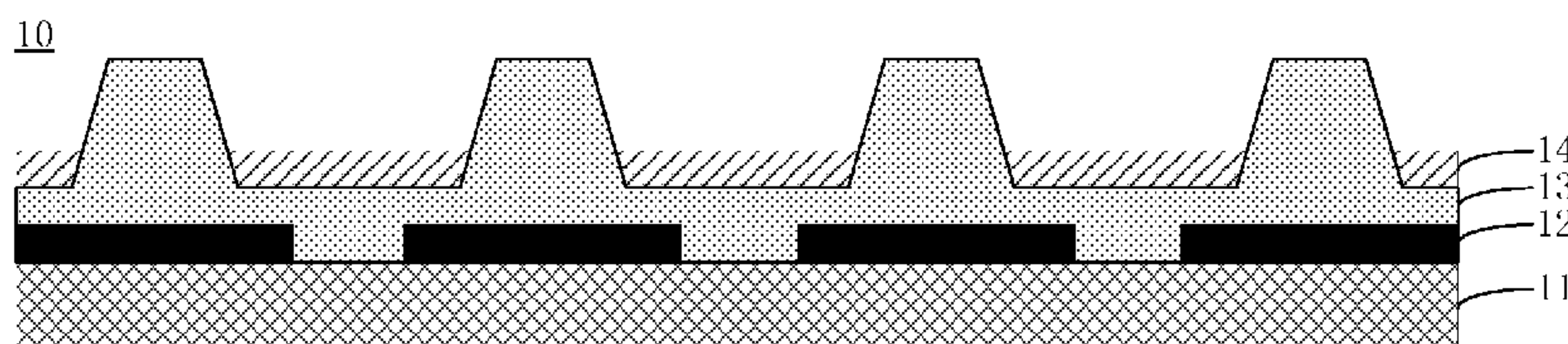


图 1

(57) **Abstract:** A substrate (10), a liquid crystal display panel, and a preparation method for the substrate. The substrate (10) comprises a base (11); a color resist layer (12) disposed on the base (11) and comprising a black matrix arranged in a pattern manner; and a planarizing layer (13) disposed on the color resist layer (12) and patterned to form a support retaining wall.

(57) **摘要:** 一种基板 (10)、液晶显示面板及基板制备方法, 基板 (10) 包括衬底 (11); 色阻层 (12), 色阻层 (12) 设置于衬底 (11) 上, 包括图案化设置的黑色矩阵; 以及平坦化层 (13), 平坦化层 (13) 设置于色阻层 (12) 上, 并图案化形成支撑挡墙。

WO 2021/097992 A1

一种基板、液晶显示面板及基板制备方法

[0001] 本申请要求于2019年11月18日提交中国专利局、申请号为201911129707.1、申请名称为“一种基板、液晶显示面板及基板制备方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种基板、液晶显示面板及基板制备方法。

背景技术

[0003] LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示器)是目前市场上应用最为广泛的显示产品，其生产工艺技术十分成熟，产品良率高，生产成本相对较低，市场接受度高。现有市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示装置，其包括液晶显示面板及背光模组，通常液晶显示面板由彩膜基板、阵列基板、夹于彩膜基板与阵列基板之间的液晶及密封框胶组成，其中，彩膜基板主要包括用于通过色阻单元形成有色光的彩色滤光层、用于防止像素边缘漏光的黑色矩阵、以及用于维持盒厚的隔垫物。

[0004] 在液晶显示器的基板中，通常会制备一层平坦化层，以平坦地形并减少液晶用量，但是，现有技术中平坦化层的制作流程耗费的成本较大，并且液晶显示器的基板中的隔垫物下方存在无用的电极层，会导致产品产生对液晶显示器有害的寄生电容。

[0005] 综上所述，现有技术的基板，在制造过程中，通常会制备一层平坦化层，以平坦地形并减少液晶用量，由于平坦化层的制作流程耗费的成本较大，导致产品成本大大增加。故，有必要提供一种新的基板、液晶显示面板及基板制备方法来改善这一缺陷。

发明概述

技术问题

[0006] 本申请提供了一种基板、液晶显示面板及基板制备方法，以缓解现有技术存在

的平坦化层制作成本较大，导致产品成本大大增加的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [0007] 为了解决上述问题，本申请实施例提供了一种基板，该基板包括：
- [0008] 衬底；
- [0009] 色阻层，所述色阻层设置于所述衬底上，包括图案化设置的黑色矩阵；以及
- [0010] 平坦化层，所述平坦化层设置于所述色阻层上，并图案化形成支撑挡墙。
- [0011] 根据本申请一优选实施例，所述基板包括电极层，所述电极层设置于所述平坦化层上，且位于所述支撑挡墙之间。
- [0012] 根据本申请一优选实施例，所述电极层的厚度小于所述支撑挡墙的高度。
- [0013] 根据本申请一优选实施例，所述电极层的材料为聚乙撑二氧噻吩和聚苯乙烯磺酸盐的一种或多种组合。
- [0014] 根据本申请一优选实施例，所述电极层的材料为银纳米线。
- [0015] 根据本申请一优选实施例，所述电极层的厚度为20纳米至500纳米中的任一数值。
- [0016] 根据本申请一优选实施例，所述平坦化层的材料为疏水性材料。
- [0017] 根据本申请一优选实施例，所述色阻层还包括彩色色阻，所述彩色色阻设置于所述黑色矩阵的缝隙。
- [0018] 根据本申请一优选实施例，所述平坦化层未设置所述支撑挡墙的区域厚度为0.1微米至2微米中的任一数值。
- [0019] 根据本申请一优选实施例，所述支撑挡墙的高度为2微米至10微米中的任一数值。
- [0020] 为了解决上述问题，本申请实施例还提供了一种液晶显示面板，该液晶显示面板包括：
- [0021] 第一基板；
- [0022] 第二基板，与所述第一基板对盒设置；
- [0023] 液晶层，填充在所述第一基板与所述第二基板之间；
- [0024] 其中，所述第一基板包括：

- [0025] 衬底；
- [0026] 色阻层，所述色阻层设置于所述衬底上，包括图案化设置的黑色矩阵；以及
- [0027] 平坦化层，所述平坦化层设置于所述色阻层上，并图案化形成支撑挡墙。
- [0028] 根据本申请一优选实施例，所述基板包括电极层，所述电极层设置于所述平坦化层上，且位于所述支撑挡墙之间。
- [0029] 根据本申请一优选实施例，所述电极层的厚度小于所述支撑挡墙的高度。
- [0030] 根据本申请一优选实施例，所述电极层的材料为聚乙撑二氧噻吩和聚苯乙烯磺酸盐的一种或多种组合。
- [0031] 根据本申请一优选实施例，所述电极层的厚度为20纳米至500纳米中的任一数值。
- [0032] 根据本申请一优选实施例，所述平坦化层的材料为疏水性材料。
- [0033] 根据本申请一优选实施例，所述色阻层还包括彩色色阻，所述彩色色阻设置于所述黑色矩阵的缝隙。
- [0034] 根据本申请一优选实施例，所述平坦化层未设置所述支撑挡墙的区域厚度为0.1微米至2微米中的任一数值。
- [0035] 根据本申请一优选实施例，所述支撑挡墙的高度为2微米至10微米中的任一数值。
- [0036] 为了解决上述问题，本申请实施例还提供了一种基板的制备方法，该制备方法包括：
- [0037] 提供衬底；
- [0038] 在所述衬底上形成色阻层，所述色阻层包括图案化设置的黑色矩阵；
- [0039] 在所述色阻层上形成平坦化层；
- [0040] 对所述平坦化层进行图案化处理，形成支撑挡墙。

发明的有益效果

有益效果

- [0041] 本申请提供一种基板、液晶显示面板及基板制备方法，所述基板用支撑挡墙的材料代替原有平坦化层的材料，所述支撑挡墙可同时起到平坦化和支撑的作用，不仅降低了平坦化层的制作成本，还优化了生产制程，提高生产效率。

对附图的简要说明

附图说明

- [0042] 图1为本申请实施例提供的基板的结构示意图。
- [0043] 图2为本申请实施例提供的基板的另一结构示意图。
- [0044] 图3为本申请实施例提供的基板的制备方法流程图。
- [0045] 图4a至4d为本申请实施例提供的基板的制备工艺流程图。
- [0046] 图5为本申请实施例提供的另一种结构的基板的制备方法流程图。
- [0047] 图6a至6d为本申请实施例提供的另一种结构的基板的制备工艺流程图。
- [0048] 本申请的实施方式
- [0049] 本申请提供一种基板、液晶显示面板及基板制备方法，为使本申请的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本申请进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。
- [0050] 本申请所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[左]、[右]、[前]、[后]、[内]、[外]、[侧]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明和理解本申请，而非用以限制本申请。术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或是暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。
- [0051] COA(Color Filter on Array)技术是将彩色滤光层制备在阵列基板上的技术。与传统的液晶显示技术比较，将黑色矩阵、隔垫物、及彩色滤光膜全部设计在阵列基板侧，这样不仅可以避免对组制程中由于对组精度的误差，或者曲面显示技术中由于面板弯曲造成的平移带来的露光；更重要的是节省一道材料及制程，缩短生产时间(tact time)，降低了产品成本。
- [0052] 与此同时,为了解决改善COA型阵列基板的地形平坦性，现有技术还会在COA型阵列基板的色阻层上覆盖一层有机平坦化层，然后再在所述有机平坦化层上形成包括隔垫物、及黑色矩阵。
- [0053] 在现有技术的基板中，平坦化层的制作流程耗费的成本较大，并且液晶显示器

的基板中的支撑挡墙下方存在无用的电极层，会导致产品产生对液晶显示器有害的寄生电容。为了解决上述技术问题，本申请采用的技术方案是提供一种基板，用支撑挡墙的材料代替原有平坦化层的材料，并在图案化形成支撑挡墙后形成电极层，从而降低了平坦化层的制作成本，并使支撑挡墙下方不会存在无用的电极层。下面结合附图对本申请进行详细介绍。

[0054] 实施例一

[0055] 请参阅图1，图1是本申请实施例提供的基板的结构示意图，从图中可以很直观的看到本申请的各组成部分，以及各组成部分的相对位置关系。如图1所示，所述基板10包括衬底11；色阻层12，所述色阻层12设置于所述衬底11上，包括图案化设置的黑色矩阵；平坦化层13，所述平坦化层13设置于所述色阻层12上，并图案化形成支撑挡墙；以及电极层14，所述电极层14设置于所述平坦化层13上，且位于所述支撑挡墙之间。

[0056] 在上述实施例中，所述电极层14的材料为聚乙撑二氧噻吩和聚苯乙烯磺酸盐的一种或多种组合或银纳米线，所述平坦化层13的材料为疏水性材料。

[0057] 在上述实施例中，所述平坦化层13未设置所述支撑挡墙的区域厚度为0.1微米至2微米中的任一数值，且高于所述黑色矩阵的高度，所述支撑挡墙的高度为2微米至10微米中的任一数值，所述电极层14的厚度小于所述支撑挡墙的高度，且所述电极层14的厚度为20纳米至500纳米中的任一数值。

[0058] 具体地，所述电极层14的材料为聚乙撑二氧噻吩和聚苯乙烯磺酸盐的一种或多种组合或银纳米线，该材料是一种水系导电浆料，而所述平坦化层13的材料为疏水性材料，该疏水性材料与溶液接触会表现出很大的接触角，故可以避免电极层在平坦化层中的支撑挡墙区形成。

[0059] 实施例二

[0060] 请参阅图2，图2是本申请实施例提供的基板的另一结构示意图，从图中可以很直观的看到本申请的各组成部分，以及各组成部分的相对位置关系。如图2所示，所述基板20包括衬底21；色阻层22，所述色阻层22设置于所述衬底21上，包括图案化设置的黑色矩阵和设置于所述黑色矩阵缝隙的彩色色阻；平坦化层23，所述平坦化层23设置于所述色阻层22上，并图案化形成支撑挡墙；以及电极

层24，所述电极层24设置于所述平坦化层23上，且位于所述支撑挡墙之间。

[0061] 在上述实施例中，所述电极层24的材料为聚乙撑二氧噻吩和聚苯乙烯磺酸盐的一种或多种组合或银纳米线，所述平坦化层23的材料为疏水性材料。

[0062] 在上述实施例中，所述平坦化层23未设置所述支撑挡墙的区域厚度为0.1微米至2微米中的任一数值，所述支撑挡墙的高度为2微米至10微米中的任一数值，所述电极层24的厚度小于所述支撑挡墙的高度，且所述电极层14的厚度为20纳米至500纳米中的任一数值。

[0063] 具体地，所述电极层24的材料为聚乙撑二氧噻吩和聚苯乙烯磺酸盐的一种或多种组合或银纳米线，该材料是一种水系导电浆料，而所述平坦化层23的材料为疏水性材料，该疏水性材料与溶液接触会表现出很大的接触角，故可以避免电极层在平坦化层中的支撑挡墙区形成。

[0064] 本申请实施例还提供一种液晶显示面板，所述液晶显示面板包括第一基板与第二基板，所述第一基板与所述第二基板对盒设置，且所述第一基板为上述实施例一或实施例二中任一项所述的基板，除此之外还包括填充在所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层。

[0065] 区别于现有技术，本实施例中的基板用支撑挡墙的材料代替原有平坦化层的材料，并在图案化形成支撑挡墙后形成电极层，从而降低了现有技术中平坦化层的制作成本，并利用具有疏水性的支撑挡墙与溶液接触会表现出很大的接触角这一特点，使支撑挡墙下方不会存在无用的电极层，从而避免产品产生对液晶显示器有害的寄生电容的问题出现。

[0066] 请参阅图3，图3是本申请实施例提供的基板的制备方法流程图，所述方法包括如下步骤：

[0067] S301：提供衬底；

[0068] S302：在所述衬底上形成色阻层，所述色阻层包括图案化设置的黑色矩阵；

[0069] S303：在所述色阻层上形成平坦化层；

[0070] S304：对所述平坦化层进行图案化处理，形成支撑挡墙；

[0071] S305：在所述平坦化层上形成电极层，所述电极层位于所述支撑挡墙之间。

[0072] 其中，所述平坦化层未设置支撑挡墙部分的高度大于所述黑色矩阵的高度，且

所述平坦化层的材料为疏水性材料，该疏水性材料可以保证后续步骤在设置挡墙的区域不会存在电极层，从而避免产品产生对液晶显示面板有害的寄生电容的问题出现。

[0073] 具体地，在步骤S304中采用半色调掩膜（Half Tone Method）的方式对所述平坦化层进行图案化处理。半色调掩膜的曝光方式利用光栅的部分透光性，按所需平坦化层的高度差来设置光线通过的多少，可以将光阻不完全曝光。这种方式将传统的两道曝光工序合并为一个，节省了一道曝光工序，缩短了生产周期，提高了生产效率，同时降低了生产成本。

[0074] 进一步的，因为喷墨打印方式所用到的设备简单便于操作，且制备成本低制造过程简单；同时，狭缝涂布方式涂膜均匀性高、可适用的涂料粘度范围广以及涂布速度快，所以在步骤S305中用喷墨打印或狭缝涂布的方式代替现有技术中蒸镀电极层的方式来形成支撑挡墙间的电极层，以加快工艺制作的时间并降低制备成本，并使电极层的涂布更加均匀。

[0075] 图4a~4d为本申请实施例提供的基板的制备工艺流程图，首先提供一衬底401，所述衬底401材料为聚酰亚胺或玻璃等无机物，然后在衬底401上形成色阻层402，该色阻层402包括图案化设置的黑色矩阵，接下来在色阻层402上形成平坦化层403，所述平坦化层403的材料为疏水性材料，并对该平坦化层403进行图案化处理，形成支撑挡墙，最后，在所述平坦化层403上形成电极层404，所述电极层404位于所述支撑挡墙之间。

[0076] 请参阅图5，图5是本申请实施例提供的另一种结构的基板的制备方法流程图，所述方法包括如下步骤：

[0077] S501：提供衬底；

[0078] S502：在所述衬底上形成色阻层，所述色阻层包括图案化设置的黑色矩阵和设置于所述黑色矩阵缝隙的彩色色阻；

[0079] S503：在所述色阻层上形成平坦化层；

[0080] S504：对所述平坦化层进行图案化处理，形成支撑挡墙；

[0081] S505：在所述平坦化层上形成电极层，所述电极层位于所述支撑挡墙之间。

[0082] 其中，所述平坦化层的材料为疏水性材料，该疏水性材料可以保证后续步骤在

设置支撑挡墙的区域不会存在电极层，从而避免产品产生对液晶显示面板有害的寄生电容的问题出现。

[0083] 具体地，在步骤S504中采用半色调掩膜（Half Tone Method）的方式对所述平坦化层进行图案化处理。半色调掩膜的曝光方式利用光栅的部分透光性，按所需平坦化层的高度差来设置光线通过的多少，可以将光阻不完全曝光。这种方式将传统的两道曝光工序合并为一个，节省了一道曝光工序，缩短了生产周期，提高了生产效率，同时降低了生产成本。

[0084] 进一步的，因为喷墨打印方式所用到的设备简单便于操作，且制备成本低制造过程简单；同时，狭缝涂布方式涂膜均匀性高、可适用的涂料粘度范围广以及涂布速度快，所以在步骤S505中用喷墨打印或狭缝涂布的方式代替现有技术中蒸镀电极层的方式来形成支撑挡墙间的电极层，以加快工艺制作的时间并降低制备成本，并使电极层的涂布更加均匀。

[0085] 图6a~6d为本申请实施例提供的另一种结构的基板的制备工艺流程图，首先提供一衬底601，所述衬底601材料为聚酰亚胺或玻璃等无机物，然后在衬底601上形成色阻层602，该色阻层602包括图案化设置的黑色矩阵和设置于所述黑色矩阵缝隙的彩色色阻，接下来在色阻层602上形成平坦化层603，所述平坦化层603的材料为疏水性材料，并对该平坦化层603进行图案化处理，形成支撑挡墙，最后，在所述平坦化层603上形成电极层604，所述电极层604位于所述支撑挡墙之间。

[0086] 区别于现有技术，本实施例中的基板的制备方法用支撑挡墙的材料代替原有平坦化层的材料，并在图案化形成支撑挡墙后形成电极层，从而降低了现有技术中平坦化层的制作成本，并利用具有疏水性的支撑挡墙与溶液接触会表现出很大的接触角这一特点，使支撑挡墙下方不会存在无用的电极层，从而避免产品产生对液晶显示器有害的寄生电容的问题出现。

[0087] 综上所述，虽然本申请已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种基板，其包括：
衬底；
色阻层，所述色阻层设置于所述衬底上，包括图案化设置的黑色矩阵；以及
平坦化层，所述平坦化层设置于所述色阻层上，并图案化形成支撑挡墙。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的基板，其中，所述基板包括电极层，所述电极层设置于所述平坦化层上，且位于所述支撑挡墙之间。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的基板，其中，所述电极层的厚度小于所述支撑挡墙的高度。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的基板，其中，所述电极层的材料为聚乙撑二氧噻吩和聚苯乙烯磺酸盐的一种或多种组合。
- [权利要求 5] 如权利要求2所述的基板，其中，所述电极层的材料为银纳米线。
- [权利要求 6] 如权利要求4所述的基板，其中，所述电极层的厚度为20纳米至500纳米中的任一数值。
- [权利要求 7] 如权利要求4所述的基板，其中，所述平坦化层的材料为疏水性材料。
- [权利要求 8] 如权利要求1所述的基板，其中，所述色阻层还包括彩色色阻，所述彩色色阻设置于所述黑色矩阵的缝隙。
- [权利要求 9] 如权利要求1所述的基板，其中，所述平坦化层未设置所述支撑挡墙的区域厚度为0.1微米至2微米中的任一数值。
- [权利要求 10] 如权利要求9所述的基板，其中，所述支撑挡墙的高度为2微米至10微米中的任一数值。
- [权利要求 11] 一种液晶显示面板，其包括：
第一基板；
第二基板，与所述第一基板对盒设置；
液晶层，填充在所述第一基板与所述第二基板之间；

其中，所述第一基板包括：

衬底；

色阻层，所述色阻层设置于所述衬底上，包括图案化设置的黑色矩阵；以及

平坦化层，所述平坦化层设置于所述色阻层上，并图案化形成支撑挡墙。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的液晶显示面板，其中，所述基板包括电极层，所述电极层设置于所述平坦化层上，且位于所述支撑挡墙之间。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的液晶显示面板，其中，所述电极层的厚度小于所述支撑挡墙的高度。

[权利要求 14] 如权利要求12所述的液晶显示面板，其中，所述电极层的材料为聚乙撑二氧噻吩和聚苯乙烯磺酸盐的一种或多种组合。

[权利要求 15] 如权利要求14所述的液晶显示面板，其中，所述电极层的厚度为20纳米至500纳米中的任一数值。

[权利要求 16] 如权利要求14所述的液晶显示面板，其中，所述平坦化层的材料为疏水性材料。

[权利要求 17] 如权利要求11所述的液晶显示面板，其中，所述色阻层还包括彩色色阻，所述彩色色阻设置于所述黑色矩阵的缝隙。

[权利要求 18] 如权利要求11所述的液晶显示面板，其中，所述平坦化层未设置所述支撑挡墙的区域厚度为0.1微米至2微米中的任一数值。

[权利要求 19] 如权利要求11所述的液晶显示面板，其中，所述支撑挡墙的高度为2微米至10微米中的任一数值。

[权利要求 20] 一种基板制备方法，其包括：

提供衬底；

在所述衬底上形成色阻层，所述色阻层包括图案化设置的黑色矩阵；

在所述色阻层上形成平坦化层；

对所述平坦化层进行图案化处理，形成支撑挡墙。

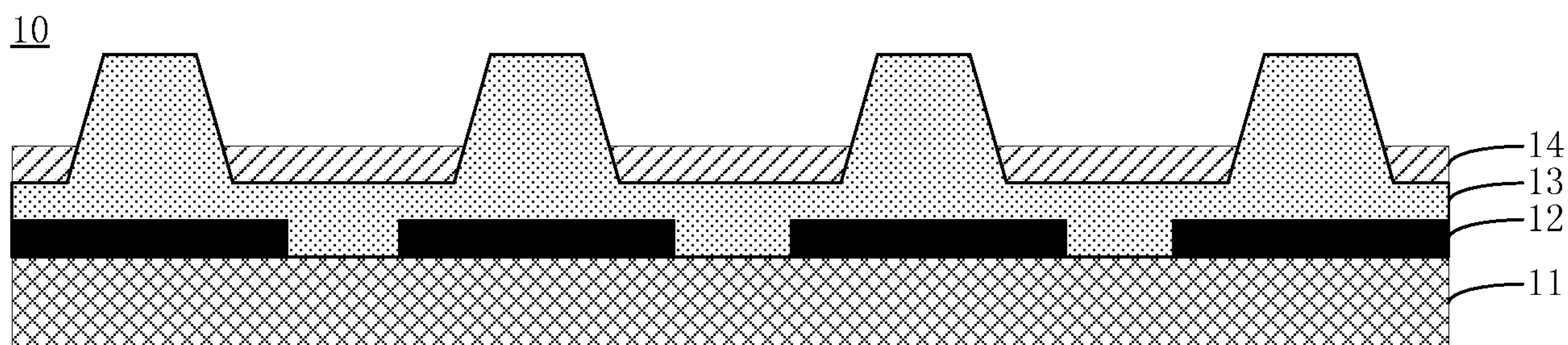


图 1

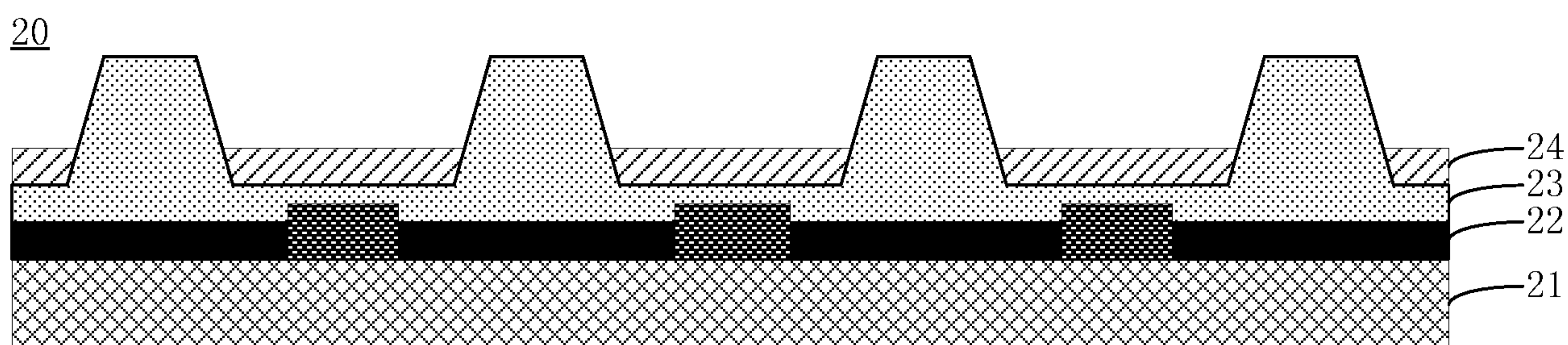


图 2

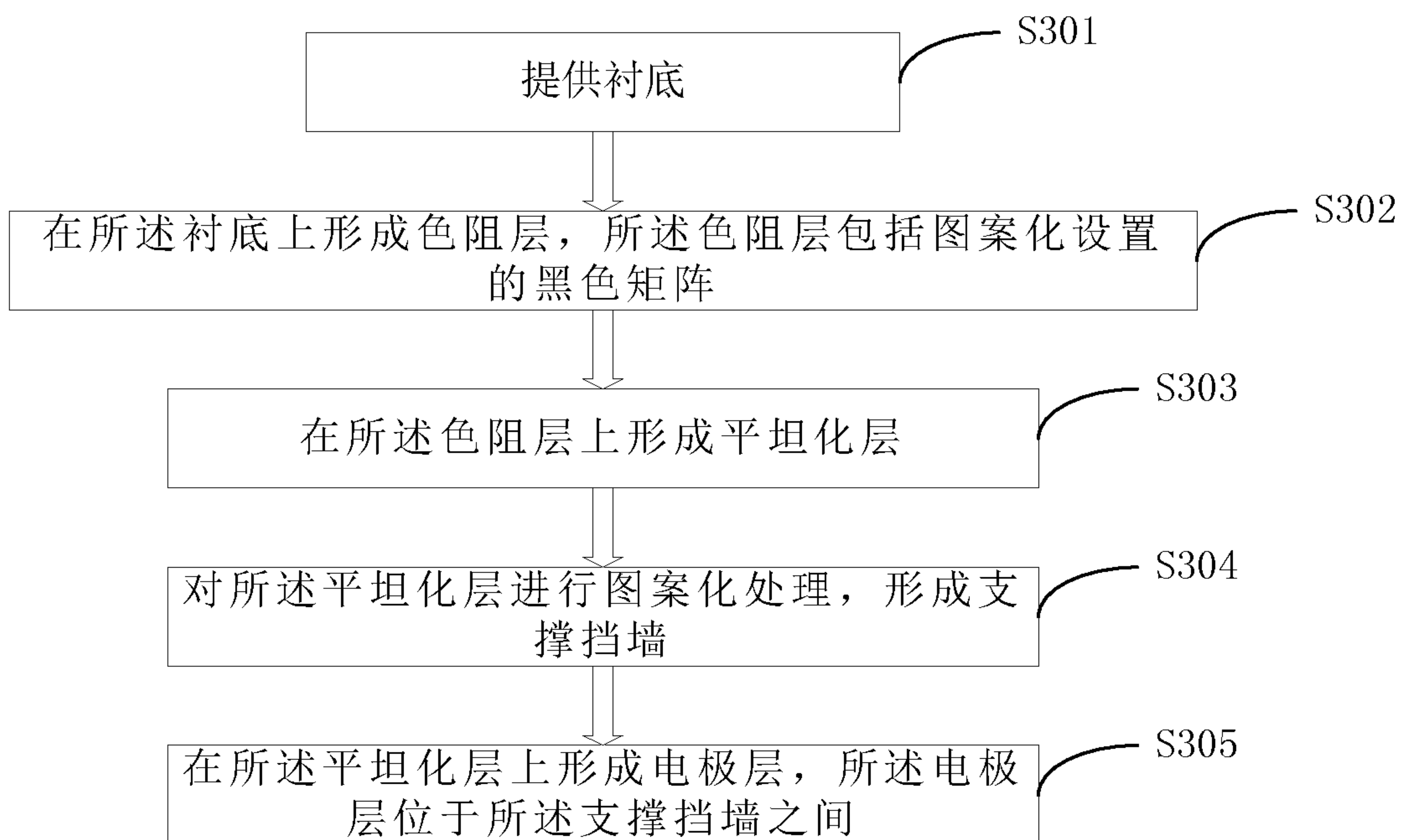


图 3

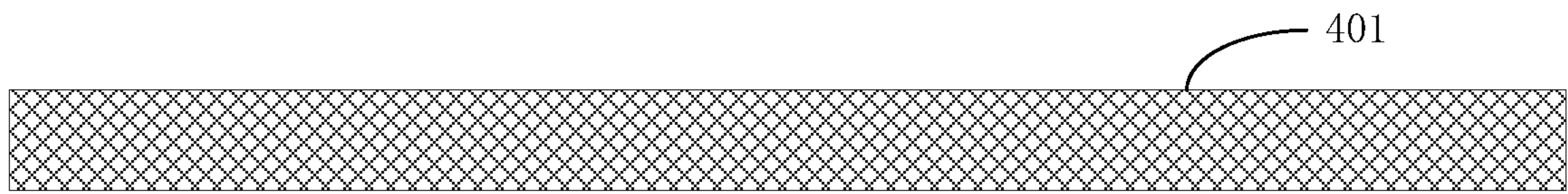


图 4a

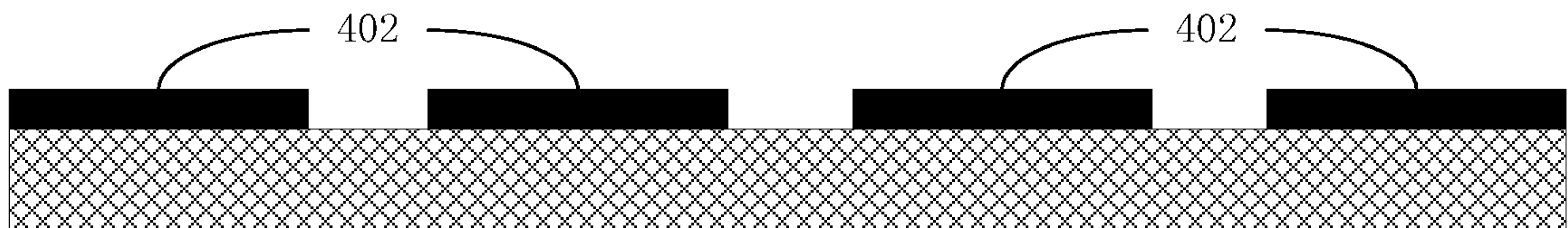


图 4b

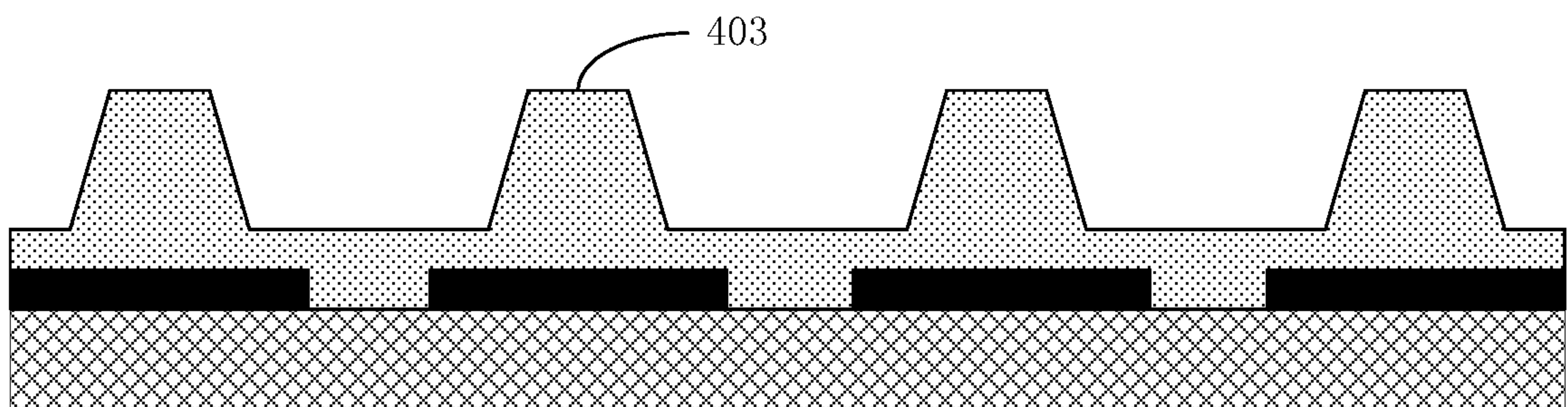


图 4c

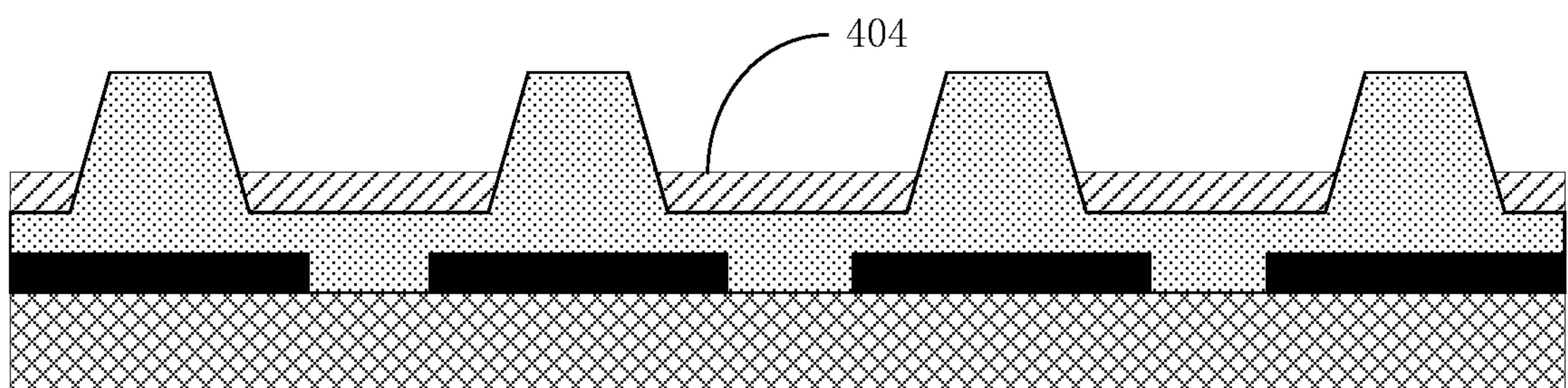


图 4d

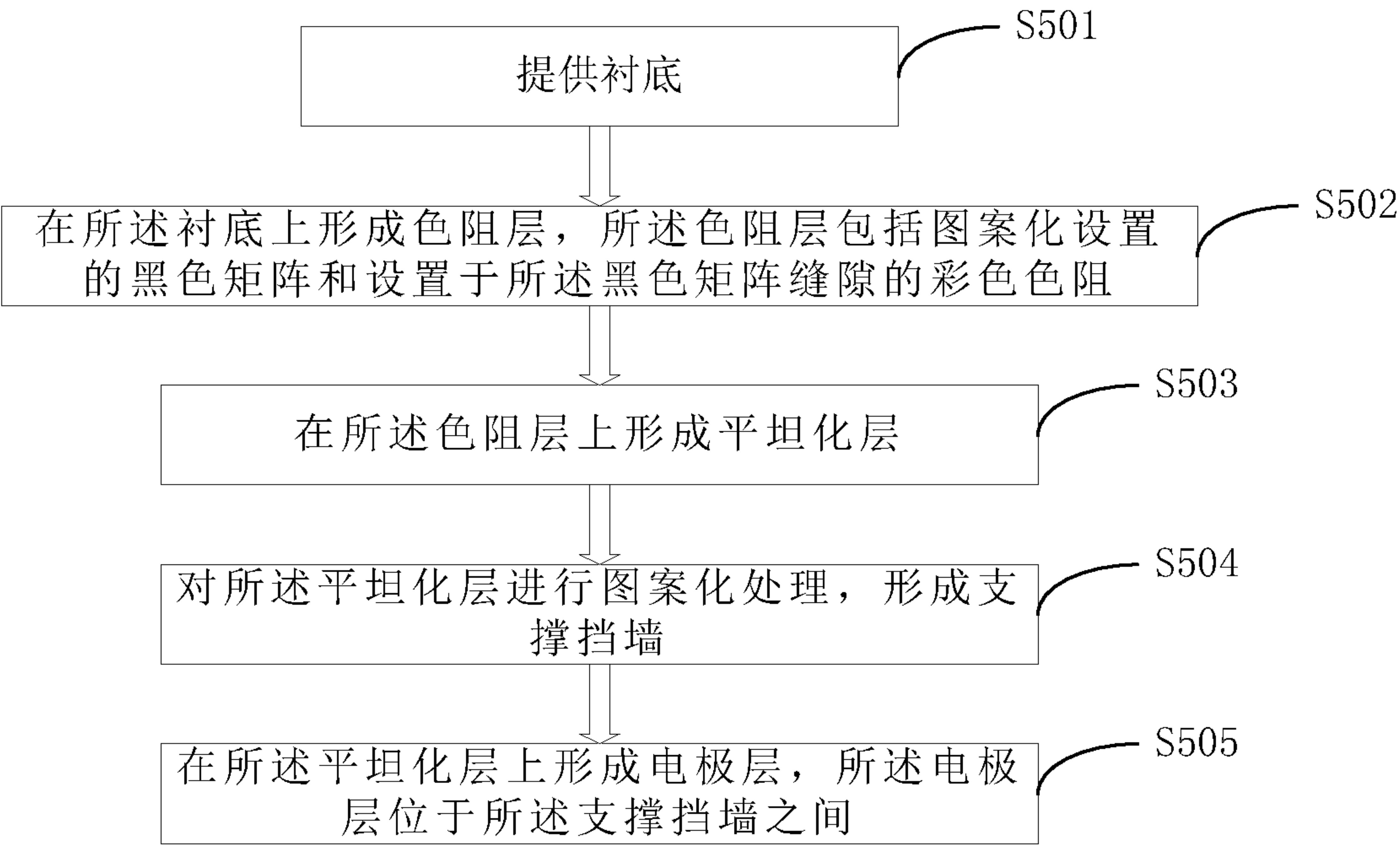


图 5

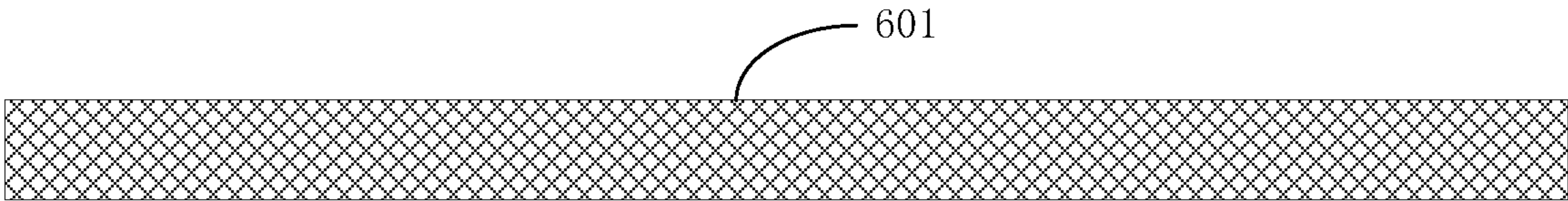


图 6a

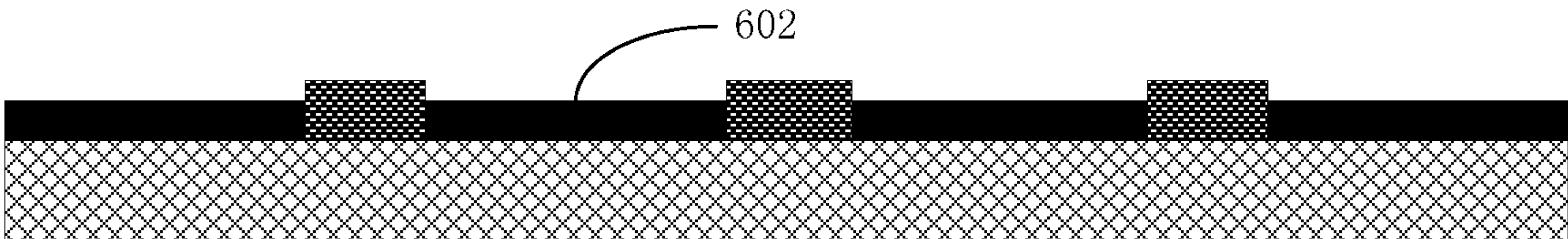


图 6b

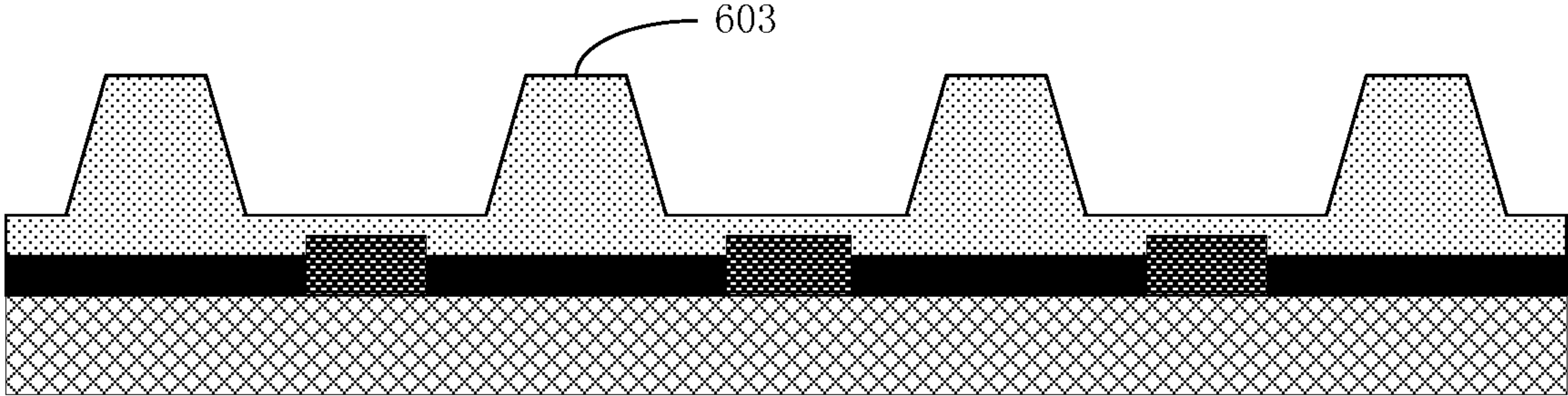


图 6c

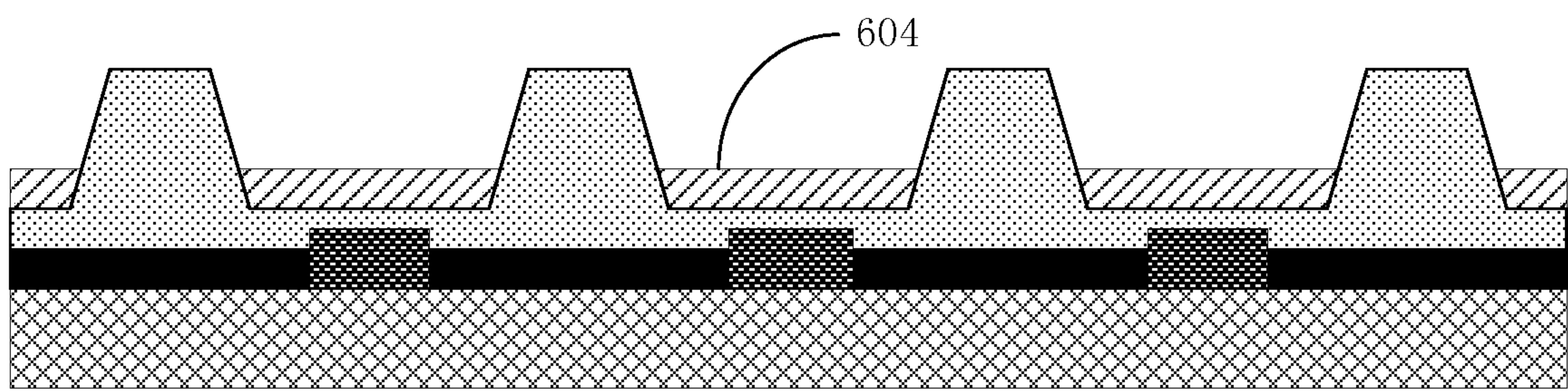


图 6d

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/126593

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; CNKI; EPODOC; WPI: 平坦层, 平坦化层, 色阻, 支撑, 墙, 图案化, 半色调掩膜, COA, display, panel, liquid, crystal, flat+, planar+, color, resist+, filter, pattern+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107255896 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 October 2017 (2017-10-17) description, paragraphs [0016]-[0052], and figures 1-6	1-20
A	CN 108646490 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 October 2018 (2018-10-12) entire document	1-20
A	US 2009303422 A1 (Kim, Gwan-Soo et al.) 10 December 2009 (2009-12-10) entire document	1-20
A	US 2017133413 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 11 May 2017 (2017-05-11) entire document	1-20
A	US 2019137814 A1 (HKC CORPORATION LIMITID) 09 May 2019 (2019-05-09) entire document	1-20

☐ 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

29 May 2020

Date of mailing of the international search report

20 August 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/126593

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107255896	A	17 October 2017	US	10466547	B2	05 November 2019
				US	2019033640	A1	31 January 2019
				WO	2019019316	A1	31 January 2019
CN	108646490	A	12 October 2018	None			
US	2009303422	A1	10 December 2009	KR	20090127535	A	14 December 2009
US	2017133413	A1	11 May 2017	US	10032809	B2	24 July 2018
				KR	20170054598	A	18 May 2017
US	2019137814	A1	09 May 2019	WO	2019085223	A1	09 May 2019
				CN	107608123	A	09 May 2019

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2019/126593
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; CNKI; EPDOC; WPI: 平坦层, 平坦化层, 色阻, 支撑, 墙, 图案化, 半色调掩膜, COA, display, panel, li- quid, crystal, flat+, planar+, color, resist+, filter, pattern+		
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
X	CN 107255896 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 10月 17日 (2017 - 10 - 17) 说明书第[0016]-[0052]段, 附图1-6	1-20
A	CN 108646490 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12) 全文	1-20
A	US 2009303422 A1 (Kim, Gwan-Soo 等) 2009年 12月 10日 (2009 - 12 - 10) 全文	1-20
A	US 2017133413 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2017年 5月 11日 (2017 - 05 - 11) 全文	1-20
A	US 2019137814 A1 (HKC CORPORATION LIMITID) 2019年 5月 9日 (2019 - 05 - 09) 全文	1-20
☐ 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 2020年 5月 29日		国际检索报告邮寄日期 2020年 8月 20日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (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 曹毓涵 电话号码 86-(10)-53961208

国际检索报告 关于同族专利的信息				国际申请号 PCT/CN2019/126593			
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	107255896	A	2017年 10月 17日	US	10466547	B2	2019年 11月 5日
				US	2019033640	A1	2019年 1月 31日
				WO	2019019316	A1	2019年 1月 31日
CN	108646490	A	2018年 10月 12日	无			
US	2009303422	A1	2009年 12月 10日	KR	20090127535	A	2009年 12月 14日
US	2017133413	A1	2017年 5月 11日	US	10032809	B2	2018年 7月 24日
				KR	20170054598	A	2017年 5月 18日
US	2019137814	A1	2019年 5月 9日	WO	2019085223	A1	2019年 5月 9日
				CN	107608123	A	2019年 5月 9日