

(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 6 月 17 日 (17.06.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/114385 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/12 (2006.01) *H01L 21/77* (2017.01)
G02F 1/1362 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/127547

(22) 国际申请日: 2019 年 12 月 23 日 (23.12.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201911285859.0 2019 年 12 月 13 日 (13.12.2019) 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: 胡小波 (HU, Xiaobo); 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,

(54) **Title:** ARRAY SUBSTRATE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME, AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 阵列基板及其制备方法、显示面板

(57) **Abstract:** An array substrate (20) and a method for manufacturing same, and a display panel. The array substrate (20) comprises a base substrate (21) and a gate (23) arranged on the base substrate (21); the gate (23) comprises a first side surface (231) arranged close to the base substrate (21) and a second side surface (232) arranged opposite to the first side surface (231); the roughness of the first side surface (231) is greater than the roughness of the second side surface (232).

(57) **摘要:** 一种阵列基板(20)及其制备方法、显示面板, 阵列基板(20)包括衬底基板(21)以及设置于所述衬底基板(21)的上方的栅极(23), 所述栅极(23)包括靠近所述衬底基板(21)设置的第一侧面(231)以及与所述第一侧面(231)背向设置的第二侧面(232), 所述第一侧面(231)的粗糙度大于所述第二侧面(232)的粗糙度。



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))。

阵列基板及其制备方法、显示面板

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种阵列基板及其制备方法、显示面板。

背景技术

[0002] 随着液晶显示装置生产技术不断的发展，液晶显示装置逐步趋向窄边框化，乃至无边框化；如图1所示，液晶显示面板一般包括相对设置的CF基板12和TFT基板11，无边框显示产品设计需要将TFT基板11侧朝外，以便进行印刷电路板的绑定。

[0003] 然而，TFT基板11中的金属层（如栅极）没有挡光层遮挡，进入TFT基板11中的环境光（图1中箭头指示的方向为光射入的方向）在金属表面的反射率较大，影响视觉效果。

发明概述

技术问题

[0004] 本申请实施例提供一种阵列基板，以解决进入阵列基板中的环境光在金属表面的反射率较大，影响视觉效果的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 第一方面，本申请实施例提供一种阵列基板，其包括衬底基板以及设置于所述衬底基板上的阵列层；

[0006] 其中，所述阵列层包括设置于所述衬底基板上方的栅极，所述栅极包括靠近所述衬底基板设置的第一侧面以及与所述第一侧面背向设置的第二侧面，所述第一侧面的粗糙度大于所述第二侧面的粗糙度。

[0007] 在一些实施例中，所述栅极的第一侧面上设置有多个凹槽。

[0008] 在一些实施例中，所述衬底基板靠近所述栅极的一侧上设置有多个凸起，所述栅极在所述衬底基板上的正投影覆盖所述凸起在所述衬底基板上的正投影。

[0009] 在一些实施例中，所述凸起位于所述凹槽中并与所述凹槽一一对应。

- [0010] 在一些实施例中，所述凸起的形状与所述凹槽的形状相同，所述凸起的大小与所述凹槽的大小相同。
- [0011] 在一些实施例中，所述凸起与所述衬底基板一体成型。
- [0012] 在一些实施例中，所述衬底基板与所述栅极之间还设置有缓冲层，所述凸起位于所述缓冲层靠近所述栅极的一侧上，所述凸起与所述缓冲层一体成型。
- [0013] 在一些实施例中，所述栅极的第一侧面的纵截面整体呈波状。
- [0014] 第二方面，本发明还提供一种阵列基板的制备方法，包括以下步骤：
- [0015] S10、提供一衬底基板；
- [0016] S20、在所述衬底基板上形成阵列层；
- [0017] 其中，所述步骤S20包括：
- [0018] S21、在所述衬底基板的第一部分的上方形成栅极，所述栅极包括靠近所述衬底基板设置的第一侧面以及与所述第一侧面背向设置的第二侧面，形成的所述第一侧面的粗糙度大于所述第二侧面的粗糙度。
- [0019] 在一些实施例中，在所述步骤S10后，并且所述步骤S21前，所述阵列基板的制备方法还包括：
- [0020] S30、对所述衬底基板的第一部分的表面进行图案化处理，以形成多个凸起；
- [0021] 其中，所述栅极形成于所述衬底基板的第一部分上，并且所述栅极位于所述第一部分具有凸起的一侧。
- [0022] 在一些实施例中，在所述步骤S10后，并且所述步骤S21前，所述阵列基板的制备方法还包括：
- [0023] S40、在所述衬底基板上形成缓冲层；
- [0024] S50、对所述缓冲层的第二部分的表面进行图案化处理，以形成多个凸起，所述缓冲层的第二部分与所述衬底基板的第一部分对应。
- [0025] 其中，所述栅极形成于所述缓冲层的第二部分的表面上。
- [0026] 第三方面，本发明还提供一种显示面板，其包括彩膜基板和阵列基板，所述彩膜基板与所述阵列基板相对设置，所述彩膜基板与所述阵列基板之间设置有液晶层；所述阵列基板包括衬底基板以及设置于所述衬底基板上的阵列层；
- [0027] 其中，所述阵列层包括设置于所述衬底基板的上方的栅极，所述栅极包括靠近

所述衬底基板设置的第一侧面以及与所述第一侧面背向设置的第二侧面，所述第一侧面的粗糙度大于所述第二侧面的粗糙度。

[0028] 在一些实施例中，所述栅极的第一侧面上设置有多个凹槽。

[0029] 在一些实施例中，所述衬底基板靠近所述栅极的一侧上设置有多个凸起，所述栅极在所述衬底基板上的正投影覆盖所述凸起在所述衬底基板上的正投影。

[0030] 在一些实施例中，所述凸起位于所述凹槽中并与所述凹槽一一对应。

[0031] 在一些实施例中，所述凸起的形状与所述凹槽的形状相同，所述凸起的大小与所述凹槽的大小相同。

[0032] 在一些实施例中，所述凸起与所述衬底基板一体成型。

[0033] 在一些实施例中，所述衬底基板与所述栅极之间还设置有缓冲层，所述凸起位于所述缓冲层靠近所述栅极的一侧上，所述凸起与所述缓冲层一体成型。

[0034] 在一些实施例中，所述栅极的第一侧面的纵截面整体呈波状。

发明的有益效果

有益效果

[0035] 通过对衬底基板或缓冲层的表面进行处理，以在衬底基板上或缓冲层上形成多个凸起，从而使得栅极的第一侧面形成与凸起匹配的凹槽，从而增大第一侧面的粗糙度，可以增大自然光照射到第一侧面时的漫反射，减小第一侧面的镜面反射，从而降低光在第一侧面上的反射率，防止进入阵列基板中的环境光在栅极的第一侧面的反射率较大导致视觉效果受到不良影响。

对附图的简要说明

附图说明

[0036] 图1为本发明背景技术中液晶显示面板的结构示意图；

[0037] 图2为本发明一实施方式中阵列基板的结构示意图；

[0038] 图3为本发明另一实施方式中阵列基板的结构示意图；

[0039] 图4为本发明一实施方式中步骤S20的流程示意图；

[0040] 图5至图10为本发明一实施方式中阵列基板的制备流程示意图；

[0041] 图11为本发明一实施方式中显示面板的结构示意图。

[0042] 附图标记：

[0043] 11、TFT基板；12、CF基板；

[0044] 20、阵列基板；21、衬底基板；211、第一部分；22、缓冲层；221、第二部分；23、栅极；231、第一侧面；232、第二侧面；24、栅极绝缘层；25、有源层；26、源漏金属层；27、钝化层；28、像素电极；291、凹槽；292、凸起；30、彩膜基板；40、液晶层；50、光阻层；60、导电金属层。

发明实施例

本发明的实施方式

[0045] 本申请提供一种阵列基板及其制备方法、显示面板，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。

[0046] 本申请针对现有的显示面板中，阵列基板中的金属层（如栅极）没有挡光层遮挡，进入阵列基板中的环境光在金属表面的反射率较大，影响视觉效果的技术问题。本发明可以解决上述问题。

[0047] 一种阵列基板，如图2所示，所述阵列基板20包括衬底基板21以及设置于所述衬底基板21上的阵列层。

[0048] 具体的，所述阵列层包括设置于所述衬底基板21的上方的栅极23、覆盖所述栅极23的栅极绝缘层24、设置于所述栅极绝缘层24上的有源层25和与所述有源层25电连接的源漏金属层26、覆盖所述有源层25和所述源漏金属层26的钝化层27以及设置于所述钝化层27上的像素电极28，所述像素电极28通过搭接孔与所述源漏金属层26电连接。

[0049] 其中，所述栅极23的制备材料包括但不限于铜、钼、铝、银和钛中的一种或多种。

[0050] 具体的，所述栅极23包括靠近所述衬底基板21设置的第一侧面231以及与所述第一侧面231背向设置的第二侧面232，所述第一侧面231的粗糙度大于所述第二侧面232的粗糙度。

[0051] 需要说明的是，栅极23由金属制成，对于本领域技术人员可知，通过对阵列基板20中的栅极23的第一侧面231进行处理，以加大第一侧面231的粗糙度，可以

增大自然光照射到第一侧面231时的漫反射，减小第一侧面231的镜面反射，从而降低光在第一侧面231上的反射率，防止进入阵列基板20中的环境光在栅极23的第一侧面231的反射率较大导致视觉效果受到不良影响。

[0052] 具体的，所述栅极23的第一侧面231上设置有多个凹槽291。通过在所述栅极23的第一侧面231设置多个凹槽291，以使得第一侧面231上具有凹凸不平的结构，从而增大第一侧面231的粗糙度。

[0053] 其中，所述凹槽291可以呈有序排布（如阵列分布），也可以呈无序排布（如零散分布）。

[0054] 具体的，所述衬底基板21靠近所述栅极23的一侧上设置有多个凸起292，所述栅极23在所述衬底基板21上的正投影覆盖所述凸起292在所述衬底基板21上的正投影。

[0055] 需要说明的是，所述衬底基板21为透明基板，所述衬底基板21可以为塑料透明基板，也可以为玻璃透明基板；光穿过衬底基板21上与栅极23对应的区域处时，凸起292可以使得射出凸起292的光线发生大角度的偏转，从而减少射入到衬底基板21上的光线，防止进入阵列基板20中的环境光在栅极23的第一侧面231发生反射影响视觉效果。

[0056] 进一步的，所述凸起292位于所述凹槽291中并与所述凹槽291一一对应。

[0057] 进一步的，所述凸起292的形状与所述凹槽291的形状相同，所述凸起292的大小与所述凹槽291的大小相同。

[0058] 利用凸起292与凹槽291可以降低光在栅极23的第一侧面231的反射率，同时通过凸起292与凹槽291的配合，可以避免凸起292导致阵列层的整体厚度增加，也可以提升栅极23在衬底基板21上的附着力。

[0059] 在一实施方式中，所述凸起292与所述衬底基板21一体成型。

[0060] 需要说明的是，所述衬底基板21包括与所述栅极23对应的第一部分211，所述栅极23设置于所述衬底基板21的所述第一部分211上，所述凸起292伸入所述凹槽291中。

[0061] 其中，可以仅在所述第一部分211上设置凸起292，所述衬底基板21的其余部分上均未设置凸起292，以防止对其他膜层的功能造成不良影响。

- [0062] 在另一实施方式中，如图3所示，所述衬底基板21与所述栅极23之间还设置有缓冲层22，所述凸起292位于所述缓冲层22靠近所述栅极23的一侧上，所述凸起292与所述缓冲层22一体成型。
- [0063] 其中，所述缓冲层22的制备材料包括但不限于氮化硅、氧化硅、氮氧化硅和聚酰亚胺中的一种或多种，以防止所述栅极23中的金属向衬底基板21扩散。
- [0064] 需要说明的是，所述缓冲层22包括与所述栅极23对应的第二部分221，所述栅极23设置于所述缓冲层22的所述第二部分221上，所述凸起292伸入所述凹槽291中。
- [0065] 其中，可以仅在所述第二部分221上设置凸起292，所述缓冲层22的其余部分上均未设置凸起292，以防止对其他膜层的功能造成不良影响。
- [0066] 具体的，所述栅极的第一侧面的纵截面整体呈波状。
- [0067] 需要说明的是，所述栅极的第一侧面的纵截面的形状可以为连续的波状，也可以为非连续的波状。
- [0068] 基于上述阵列基板20，本发明还提供一种阵列基板20的制备方法，包括以下步骤：
- [0069] S10、提供一衬底基板21；
- [0070] S20、在所述衬底基板21上形成阵列层；
- [0071] 其中，如图4所示，所述步骤S20包括：
- [0072] S21、在所述衬底基板21的第一部分211的上方形形成栅极23，所述栅极23包括靠近所述衬底基板21设置的第一侧面231以及与所述第一侧面231背向设置的第二侧面232，形成的所述第一侧面231的粗糙度大于所述第二侧面232的粗糙度。
- [0073] 具体的，所述步骤S20还包括：
- [0074] S22、形成覆盖所述栅极23的栅极绝缘层24；
- [0075] S23、在所述栅极绝缘层24上形成有源层25；
- [0076] S24、在所述栅极绝缘层24上形成与所述有源层25电连接的源漏金属层26；
- [0077] S25、形成覆盖所述有源层25和所述源漏金属层26的钝化层27；
- [0078] S26、在所述钝化层27上形成与所述源漏金属层26电连接的像素电极28。
- [0079] 在一实施方式中，在所述步骤S10后，并且所述步骤S21前，所述阵列基板20的

制备方法还包括:

- [0080] S30、对所述衬底基板21的第一部分211的表面进行图案化处理,以形成多个凸起292;
- [0081] 其中,所述栅极23形成于所述衬底基板21的第一部分211上,并且所述栅极23位于所述第一部分211具有凸起292的一侧。
- [0082] 需要说明的是,在所述第一部分211上形成栅极23时,由于凸起292的存在,栅极23的第一侧面231上会形成与凸起292配合的凹槽291,从而在所述第一侧面231上具有凹凸不平的结构,以使得所述第一侧面231的粗糙度大于所述第二侧面232的粗糙度,降低光在所述第一侧面231的反射率。
- [0083] 需要说明的是,对所述衬底基板21的第一部分211进行图案化处理可以采用等离子体处理、激光镭射、药液蚀刻或喷砂蚀刻等工艺。
- [0084] 在另一实施方式中,在所述步骤S10后,并且所述步骤S21前,所述阵列基板20的制备方法还包括:
- [0085] S40、在所述衬底基板21上形成缓冲层22;
- [0086] S50、对所述缓冲层22的第二部分221的表面进行图案化处理,以形成多个凸起292,所述缓冲层22的第二部分221与所述衬底基板21的第一部分211对应。
- [0087] 其中,所述栅极23形成于所述缓冲层22的第二部分221的表面上。
- [0088] 参见图5至图10,图5至图10为本发明一实施方式中阵列基板20的制备流程示意图。
- [0089] 如图5所示,提供一衬底基板21,在所述衬底基板21上使用光阻材料形成光阻层50。
- [0090] 如图6所示,对所述光阻层50进行处理,去除所述光阻层50上与所述第一部分211对应的区域,对所述第一部分211的表面进行图案化处理,以形成多个凸起292。
- [0091] 如图7所示,去除所述衬底基板21上的光阻层50,在所述衬底基板21上使用金属材料形成整面覆盖的导电金属层60,形成所述导电金属层60时,导电金属层60的底面上与所述第一部分211对应的区域处同时形成与凸起292匹配的凹槽291。

- [0092] 如图8所示，对导电金属层60进行图案化处理，以形成位于所述第一部分211上的栅极23。
- [0093] 如图9所示，在所述衬底基板21上形成覆盖所述栅极23的栅极绝缘层24，在所述栅极绝缘层24上形成有源层25。
- [0094] 如图10所示，在所述栅极绝缘层24上形成与所述有源层25电连接的源漏金属层26后，形成覆盖所述有源层25和所述源漏金属层26的钝化层27，在所述钝化层27上形成贯穿所述钝化层27并延伸至所述源漏金属层26的表面的搭接孔，在所述钝化层27上形成填充搭接孔并与所述源漏金属层26电连接的像素电极28。
- [0095] 需要说明的是，在另一实施方式中，所述凸起292形成于所述缓冲层22上时，阵列基板20的制备流程与上述凸起292形成于所述衬底基板21时的制备流程类似，不同点仅在于：所述衬底基板21上未设置凸起292，在所述衬底基板21上形成缓冲层22，在所述缓冲层22的第二部分221的表面形成凸起292后，在所述缓冲层22上形成所述栅极23。
- [0096] 基于上述阵列基板20，本发明还提供一种显示面板，如图11所示，所述显示面板包括彩膜基板30和上述任一实施方式中所述的阵列基板20，所述彩膜基板30与所述阵列基板20相对设置，所述彩膜基板30与所述阵列基板20之间设置有液晶层40。
- [0097] 本发明的有益效果为：通过对衬底基板21或缓冲层22的表面进行处理，以在衬底基板21上或缓冲层22上形成多个凸起292，从而使得栅极23的第一侧面231形成与凸起292匹配的凹槽291，从而增大第一侧面231的粗糙度，可以增大自然光照射到第一侧面231时的漫反射，减小第一侧面231的镜面反射，从而降低光在第一侧面231上的反射率，防止进入阵列基板20中的环境光在栅极23的第一侧面231的反射率较大导致视觉效果受到不良影响。
- [0098] 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中未详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。
- [0099] 本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想；本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对

其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案
的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种阵列基板，其中，所述阵列基板包括衬底基板以及设置于所述衬底基板上的阵列层；
- 其中，所述阵列层包括设置于所述衬底基板上方的栅极，所述栅极包括靠近所述衬底基板设置的第一侧面以及与所述第一侧面背向设置的第二侧面，所述第一侧面的粗糙度大于所述第二侧面的粗糙度。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的阵列基板，其中，所述栅极的第一侧面上设置有多个凹槽。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的阵列基板，其中，所述衬底基板靠近所述栅极的一侧上设置有多个凸起，所述栅极在所述衬底基板上的正投影覆盖所述凸起在所述衬底基板上的正投影。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的阵列基板，其中，所述凸起位于所述凹槽中并与所述凹槽一一对应。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的阵列基板，其中，所述凸起的形状与所述凹槽的形状相同，所述凸起的大小与所述凹槽的大小相同。
- [权利要求 6] 根据权利要求3所述的阵列基板，其中，所述凸起与所述衬底基板一体成型。
- [权利要求 7] 根据权利要求3所述的阵列基板，其中，所述衬底基板与所述栅极之间还设置有缓冲层，所述凸起位于所述缓冲层靠近所述栅极的一侧上，所述凸起与所述缓冲层一体成型。
- [权利要求 8] 根据权利要求3所述的阵列基板，其中，所述栅极的第一侧面的纵截面整体呈波状。
- [权利要求 9] 一种阵列基板的制备方法，其中，包括以下步骤：
- S10、提供一衬底基板；
- S20、在所述衬底基板上形成阵列层；
- 其中，所述步骤S20包括：
- S21、在所述衬底基板的第一部分的上方形成栅极，所述栅极包括靠近所述衬底基板设置的第一侧面以及与所述第一侧面背向设置的第二

侧面，形成的所述第一侧面的粗糙度大于所述第二侧面的粗糙度。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的阵列基板的制备方法，其中，在所述步骤S10后，并且所述步骤S21前，所述阵列基板的制备方法还包括：

S30、对所述衬底基板的第一部分的表面进行图案化处理，以形成多个凸起；

其中，所述栅极形成于所述衬底基板的第一部分上，并且所述栅极位于所述第一部分具有凸起的一侧。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述的阵列基板的制备方法，其中，在所述步骤S10后，并且所述步骤S21前，所述阵列基板的制备方法还包括：

S40、在所述衬底基板上形成缓冲层；

S50、对所述缓冲层的第二部分的表面进行图案化处理，以形成多个凸起，所述缓冲层的第二部分与所述衬底基板的第一部分对应。

其中，所述栅极形成于所述缓冲层的第二部分的表面上。

[权利要求 12] 一种显示面板，其中，所述显示面板包括彩膜基板和阵列基板，所述彩膜基板与所述阵列基板相对设置，所述彩膜基板与所述阵列基板之间设置有液晶层；所述阵列基板包括衬底基板以及设置于所述衬底基板上的阵列层；

其中，所述阵列层包括设置于所述衬底基板上方的栅极，所述栅极包括靠近所述衬底基板设置的第一侧面以及与所述第一侧面背向设置的第二侧面，所述第一侧面的粗糙度大于所述第二侧面的粗糙度。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的显示面板，其中，所述栅极的第一侧面上设置有多个凹槽。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的显示面板，其中，所述衬底基板靠近所述栅极的一侧上设置有多个凸起，所述栅极在所述衬底基板上的正投影覆盖所述凸起在所述衬底基板上的正投影。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的显示面板，其中，所述凸起位于所述凹槽中并与所述凹槽一一对应。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的显示面板，其中，所述凸起的形状与所述凹槽

的形状相同，所述凸起的大小与所述凹槽的大小相同。

[权利要求 17] 根据权利要求14所述的显示面板，其中，所述凸起与所述衬底基板一体成型。

[权利要求 18] 根据权利要求14所述的显示面板，其中，所述衬底基板与所述栅极之间还设置有缓冲层，所述凸起位于所述缓冲层靠近所述栅极的一侧上，所述凸起与所述缓冲层一体成型。

[权利要求 19] 根据权利要求14所述的显示面板，其中，所述栅极的第一侧面的纵截面整体呈波状。

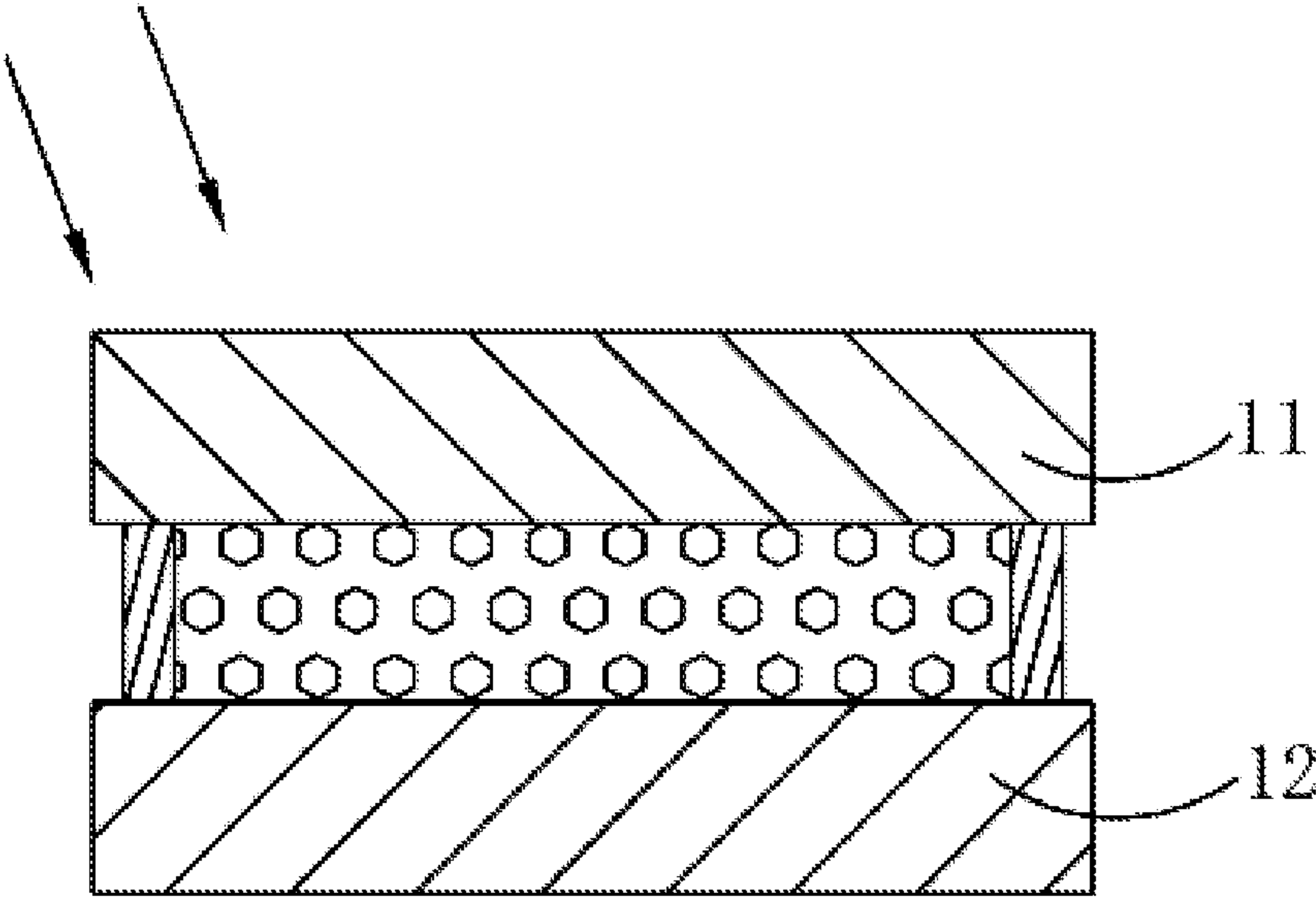


图 1

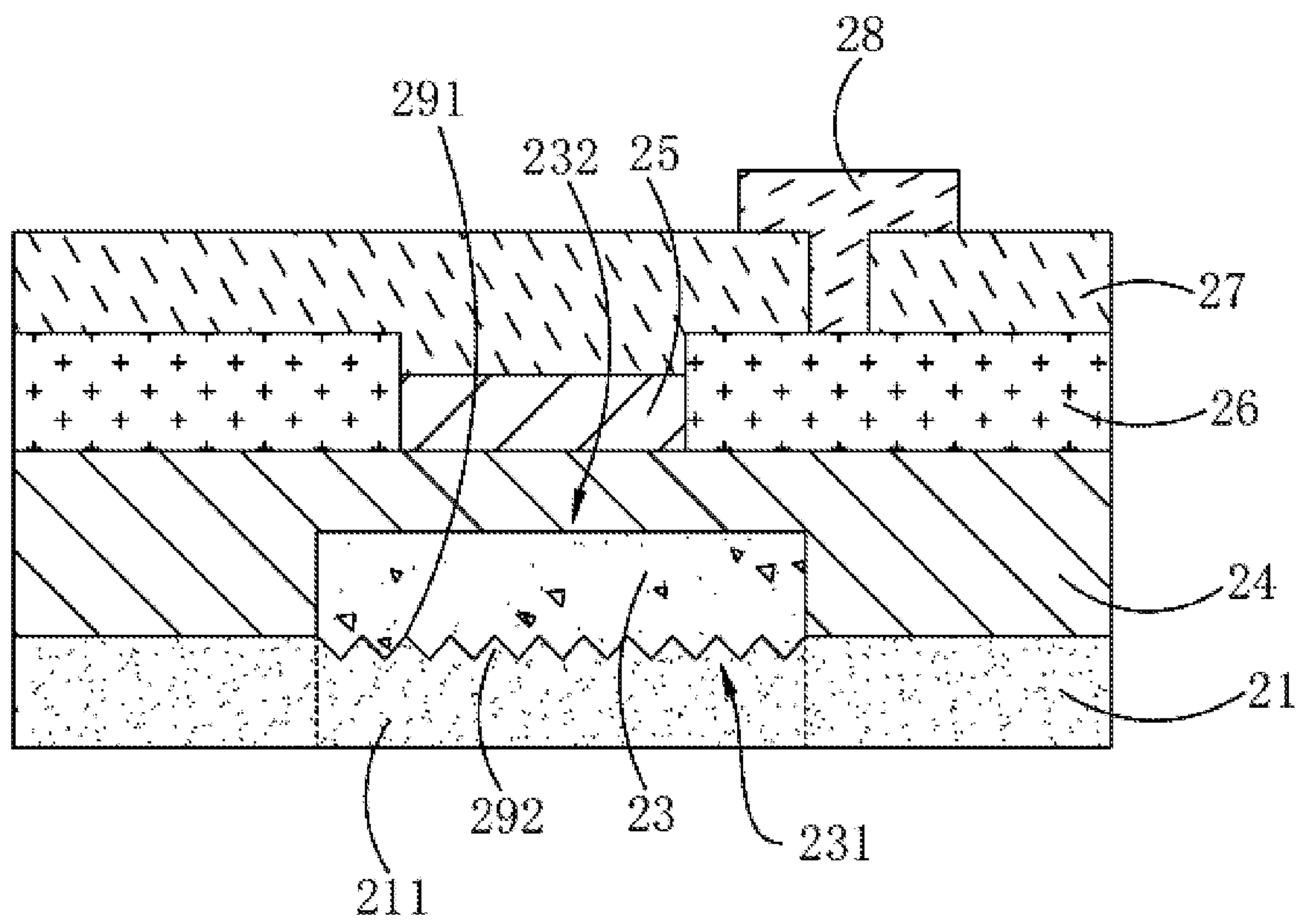


图 2

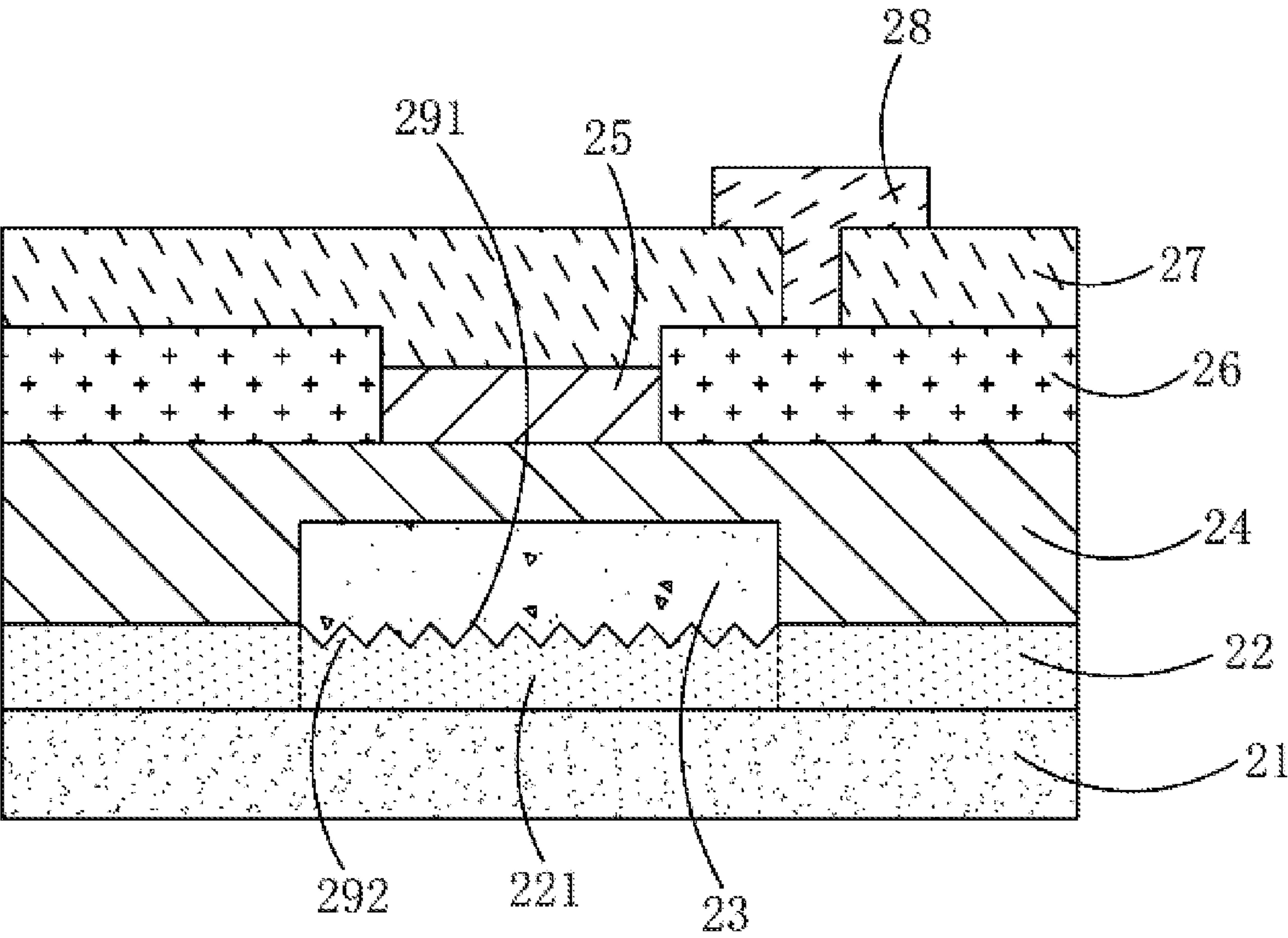


图 3

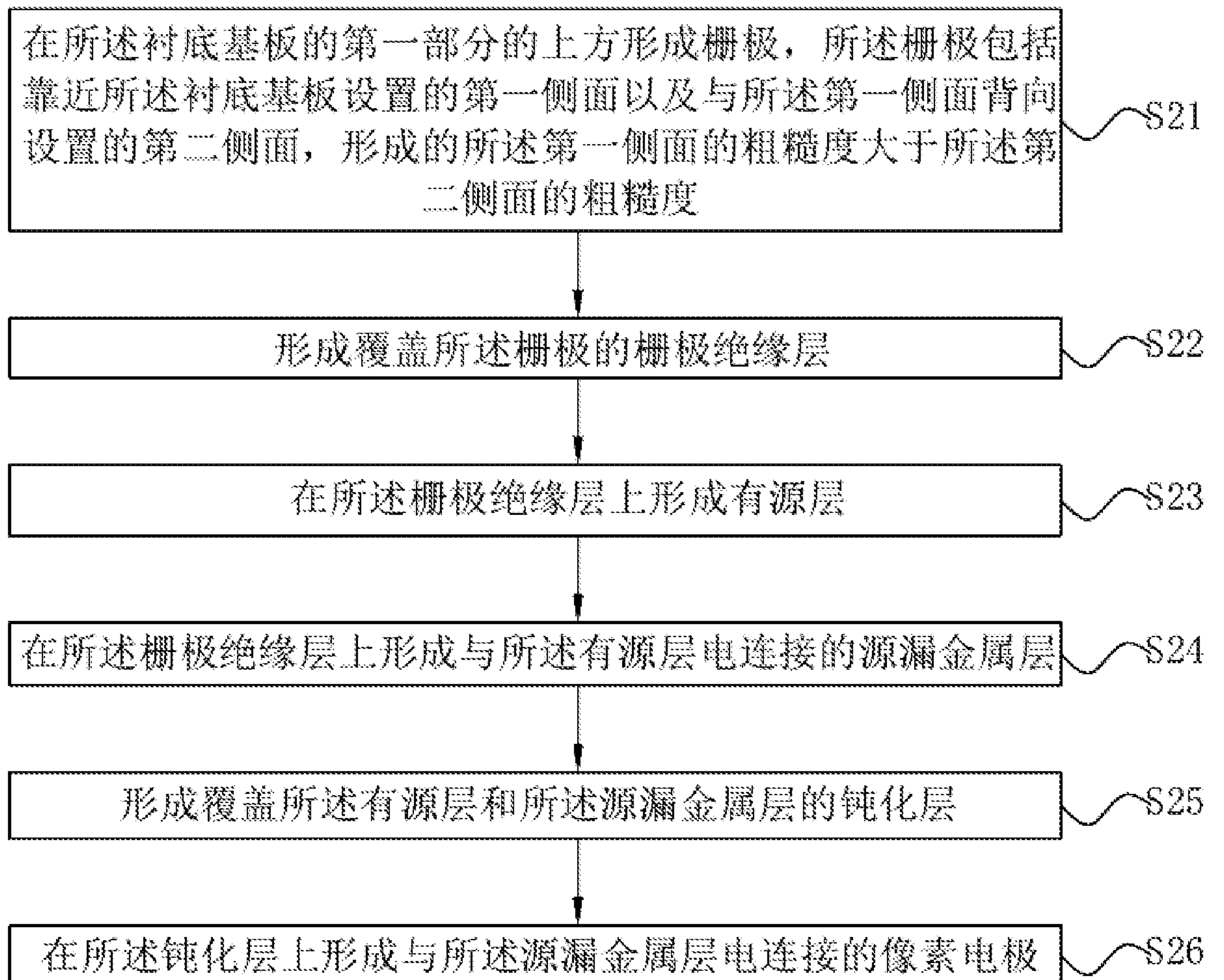


图 4

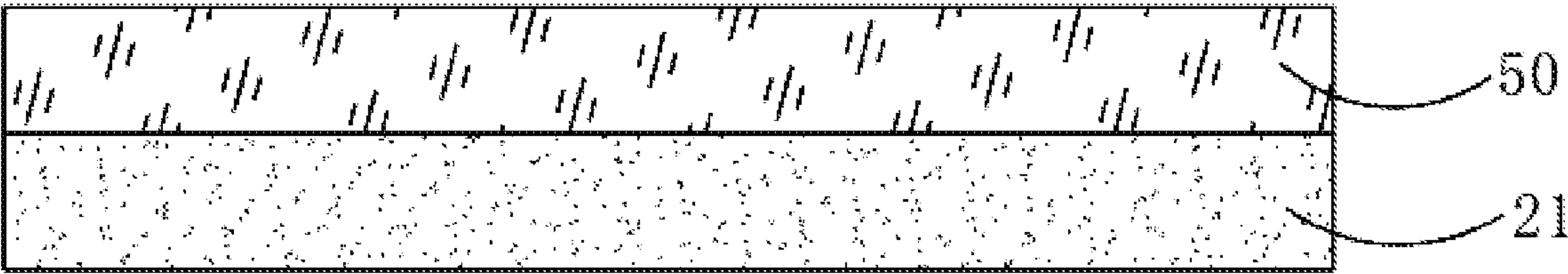


图 5

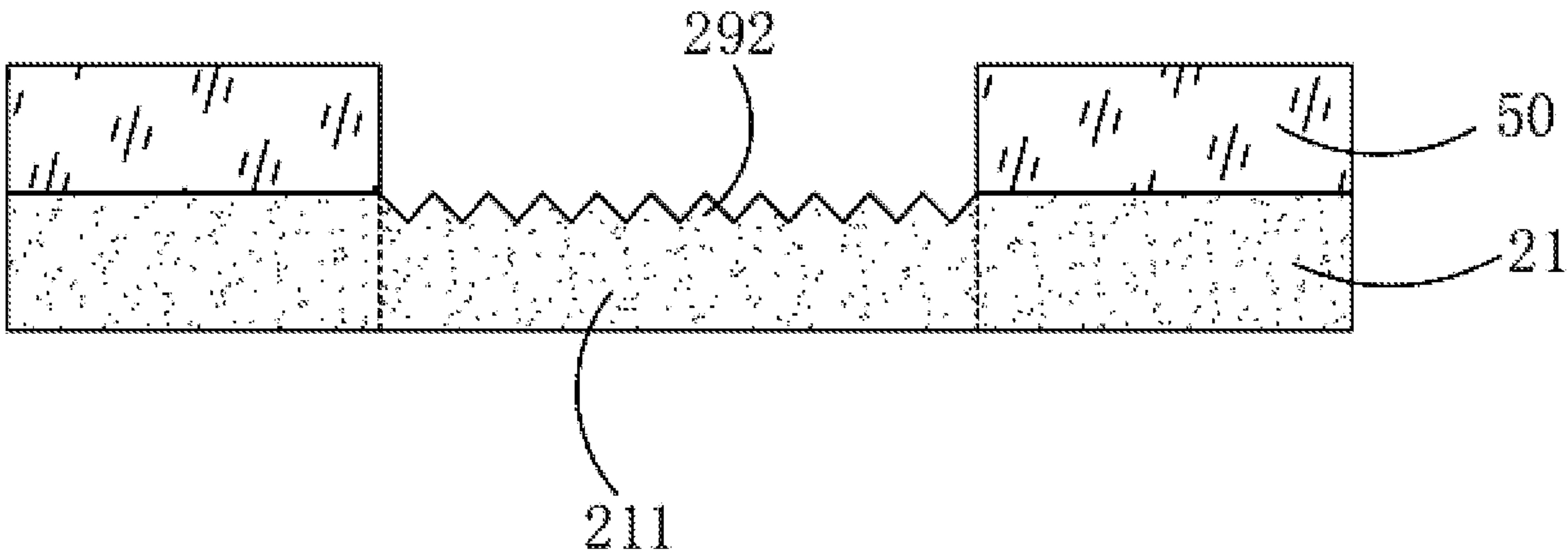


图 6

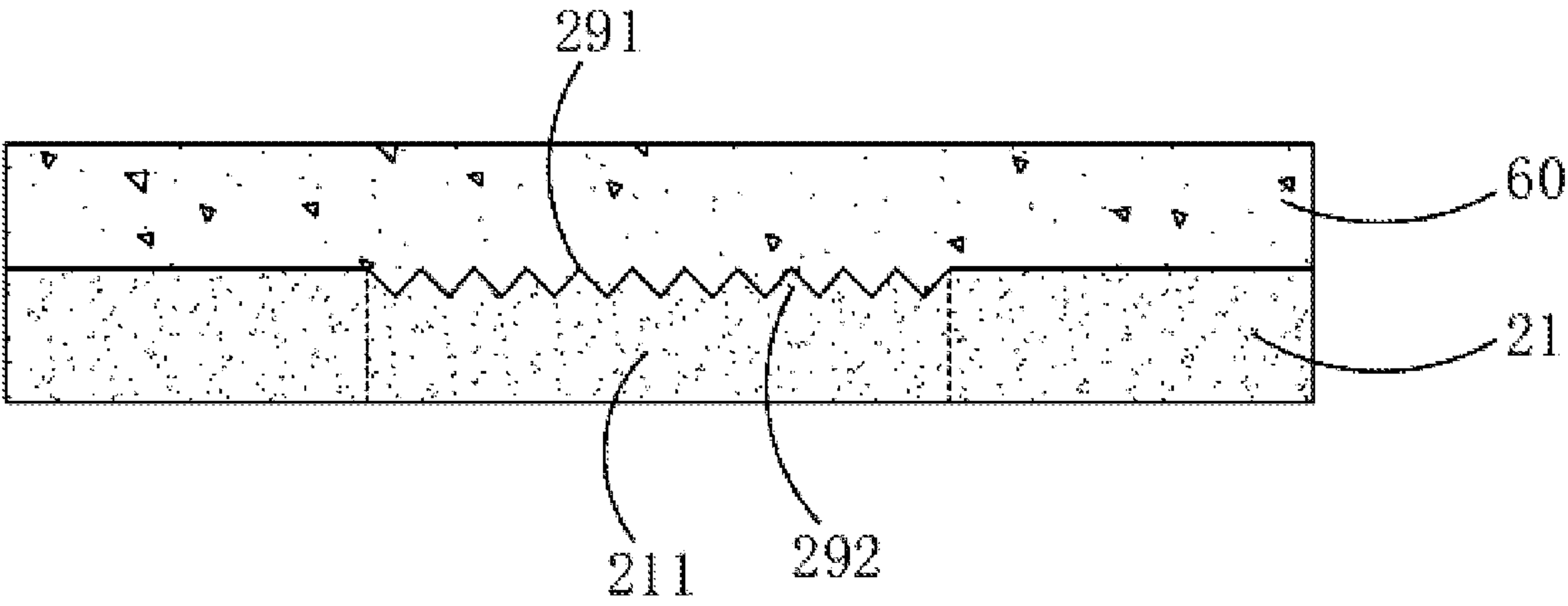


图 7

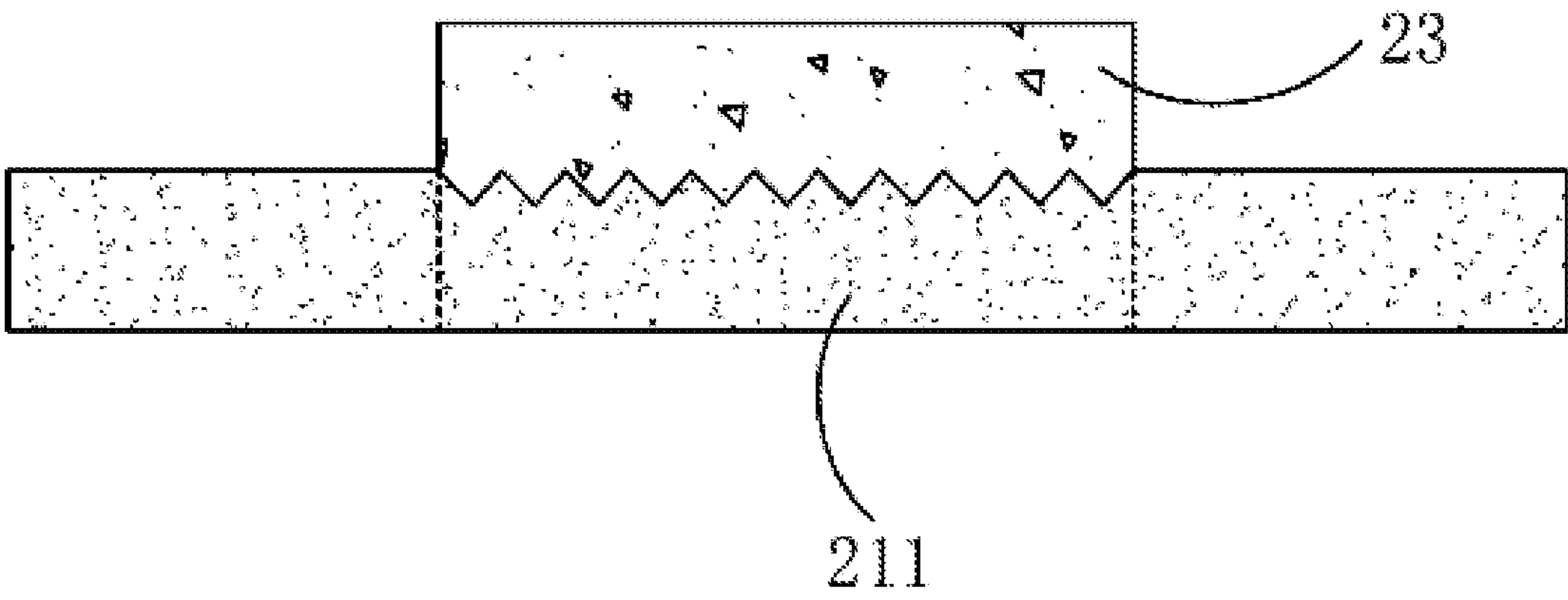


图 8

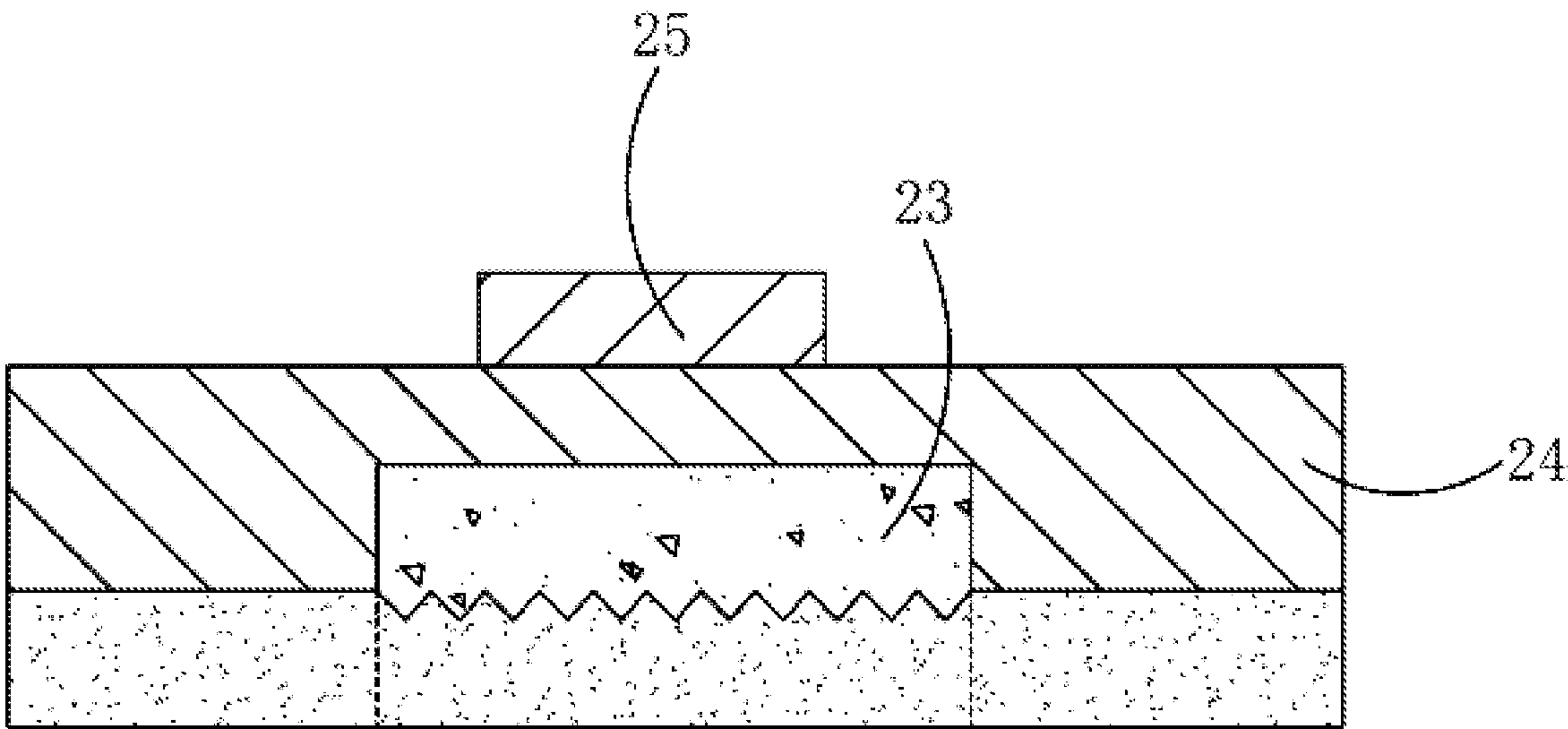


图 9

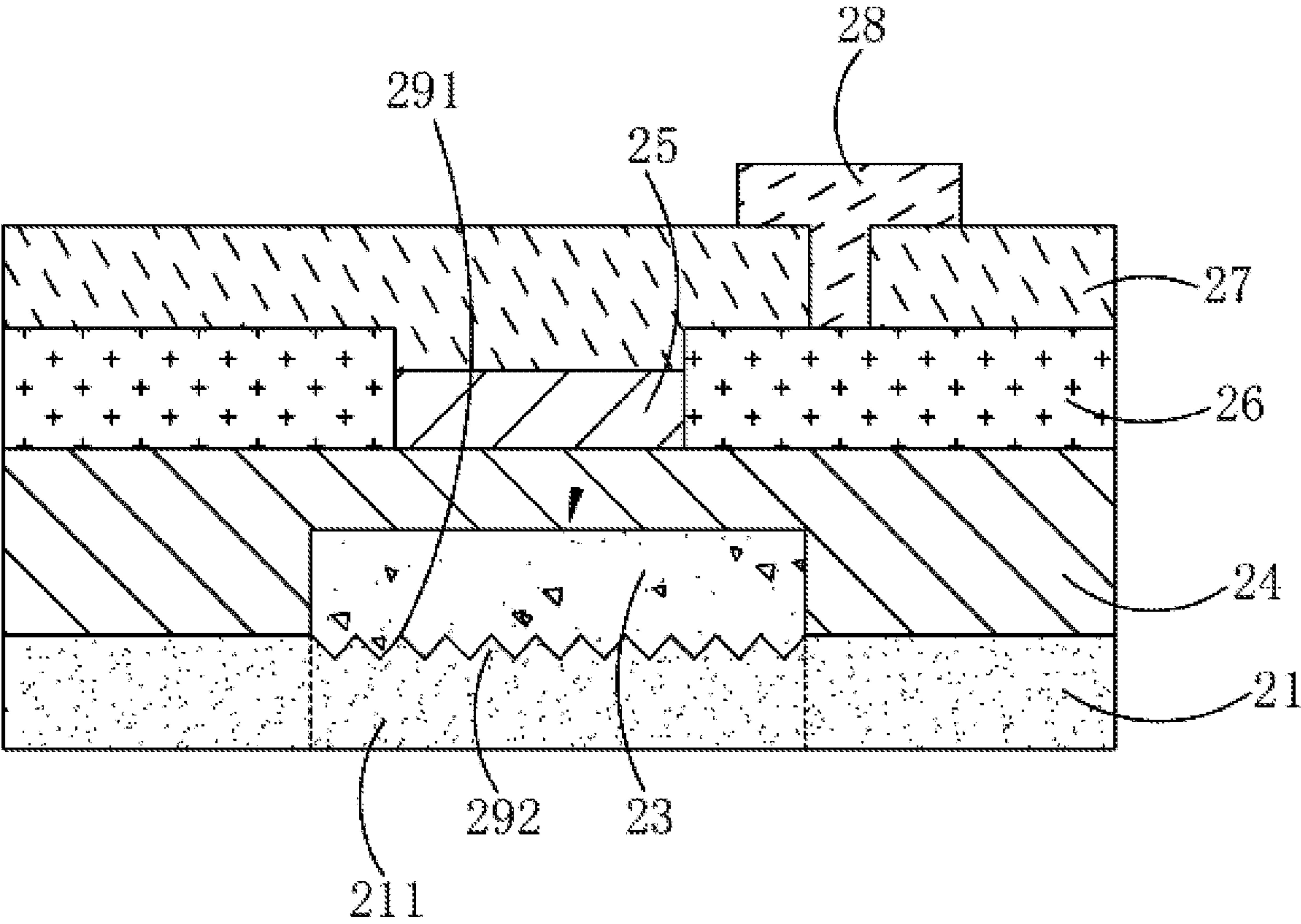


图 10

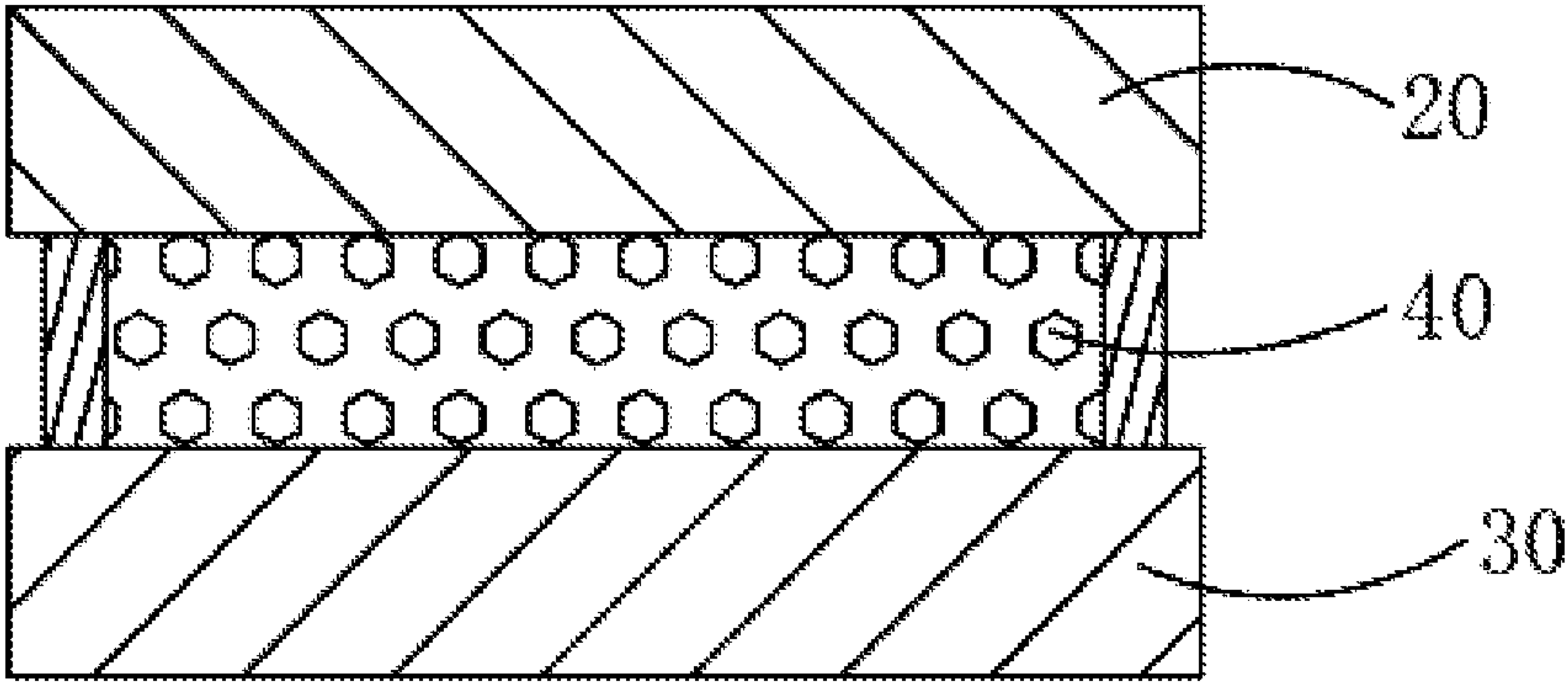


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/127547

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/12(2006.01)i; G02F 1/1362(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)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; G02F

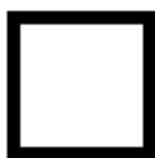
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

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

CNPAT, WPI, CNKI, IEEE: 环境光, 反射, 粗糙, 非平整, 不平整, 凹, 凸, 显示, 液晶, 栅极, gate, environment, reflect+, uneven +, rough+, coarse, display, liquid crystal, LCD

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105826249 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.; BEIJING BOE DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 August 2016 (2016-08-03) description, paragraphs [0045]-[0104], and figures 1-13	1-19
X	CN 104952791 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 September 2015 (2015-09-30) description, paragraphs [0065]-[0094], and figures 3-13	1-11
X	CN 106684095 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.; HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 May 2017 (2017-05-17) description, paragraphs [0037]-[0069], and figures 1-4	1-19
A	CN 105470268 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.; BEIJING BOE DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 April 2016 (2016-04-06) entire document	1-19
A	US 2011285945 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB. CO., LTD.) 24 November 2011 (2011-11-24) entire document	1-19



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

17 July 2020

Date of mailing of the international search report

28 July 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/CN2019/127547

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105826249	A	03 August 2016	CN	105826249	B	06 August 2019
				US	2018203281	A1	19 July 2018
				US	10209584	B2	19 February 2019
				WO	2017177725	A1	19 October 2017
CN	104952791	A	30 September 2015	WO	2016206150	A1	29 December 2016
				US	2016380239	A1	29 December 2016
CN	106684095	A	17 May 2017	CN	106684095	B	14 February 2020
CN	105470268	A	06 April 2016	US	10147643	B2	04 December 2018
				WO	2017121136	A1	20 July 2017
				US	2018090377	A1	29 March 2018
US	2011285945	A1	24 November 2011	JP	2016014908	A	28 January 2016
				JP	2017146630	A	24 August 2017
				TW	I489170	B	21 June 2015
				US	9337218	B2	10 May 2016
				US	2014024154	A1	23 January 2014
				JP	2012003256	A	05 January 2012
				TW	201211627	A	16 March 2012
				US	8605240	B2	10 December 2013
				KR	20110128142	A	28 November 2011

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2019/127547
A. 主题的分类 H01L 27/12(2006.01)i; G02F 1/1362(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)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) H01L; 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, CNKI, IEEE: 环境光, 反射, 粗糙, 非平整, 不平整, 凹, 凸, 显示, 液晶, 栅极, gate, environment, reflect+, uneven+, rough+, coarse, display, liquid crystal, LCD		
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 105826249 A (京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 说明书第[0045]-[0104]段, 图1-13	1-19
X	CN 104952791 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 说明书第[0065]-[0094]段, 图3-13	1-11
X	CN 106684095 A (京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 说明书第[0037]-[0069]段, 图1-4	1-19
A	CN 105470268 A (京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 全文	1-19
A	US 2011285945 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB. CO., LTD.) 2011年 11月 24日 (2011 - 11 - 24) 全文	1-19
☐ 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 7月 17日		国际检索报告邮寄日期 2020年 7月 28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 韩冰 电话号码 86-(10)-53961217

国际检索报告 关于同族专利的信息				国际申请号 PCT/CN2019/127547			
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	105826249	A	2016年 8月 3日	CN	105826249	B	2019年 8月 6日
				US	2018203281	A1	2018年 7月 19日
				US	10209584	B2	2019年 2月 19日
				WO	2017177725	A1	2017年 10月 19日
CN	104952791	A	2015年 9月 30日	WO	2016206150	A1	2016年 12月 29日
				US	2016380239	A1	2016年 12月 29日
CN	106684095	A	2017年 5月 17日	CN	106684095	B	2020年 2月 14日
CN	105470268	A	2016年 4月 6日	US	10147643	B2	2018年 12月 4日
				WO	2017121136	A1	2017年 7月 20日
				US	2018090377	A1	2018年 3月 29日
US	2011285945	A1	2011年 11月 24日	JP	2016014908	A	2016年 1月 28日
				JP	2017146630	A	2017年 8月 24日
				TW	I489170	B	2015年 6月 21日
				US	9337218	B2	2016年 5月 10日
				US	2014024154	A1	2014年 1月 23日
				JP	2012003256	A	2012年 1月 5日
				TW	201211627	A	2012年 3月 16日
				US	8605240	B2	2013年 12月 10日
				KR	20110128142	A	2011年 11月 28日