

# (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  
2018 年 9 月 27 日 (27.09.2018)



(10) 国际公布号  
**WO 2018/171079 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**G02F 1/1333** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/091472

(22) 国际申请日: 2017 年 7 月 3 日 (03.07.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201710165152.0 2017年3月20日 (20.03.2017) CN

(71) 申请人: 惠科股份有限公司(HKC CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园, Guangdong 518000 (CN)。 重庆惠科金渝光电科技有限公司(CHONGQING HKC OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 401320 (CN)。

(72) 发明人: 陈猷仁(CHEN, Yu-Jen); 中国重庆市巴南区界石镇石景路1号, Chongqing 401320 (CN)。

(74) 代理人: 北京汇泽知识产权代理有限公司 (BEIJING HUIZE INTELLECTUAL PROPERTY LAW LLC); 中国北京市海淀区知春路6号锦秋国际大厦A座18层张瑾, Beijing 100088 (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,

(54) Title: ACTIVE SWITCH ARRAY SUBSTRATE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 主动开关阵列基板及其制造方法与显示面板

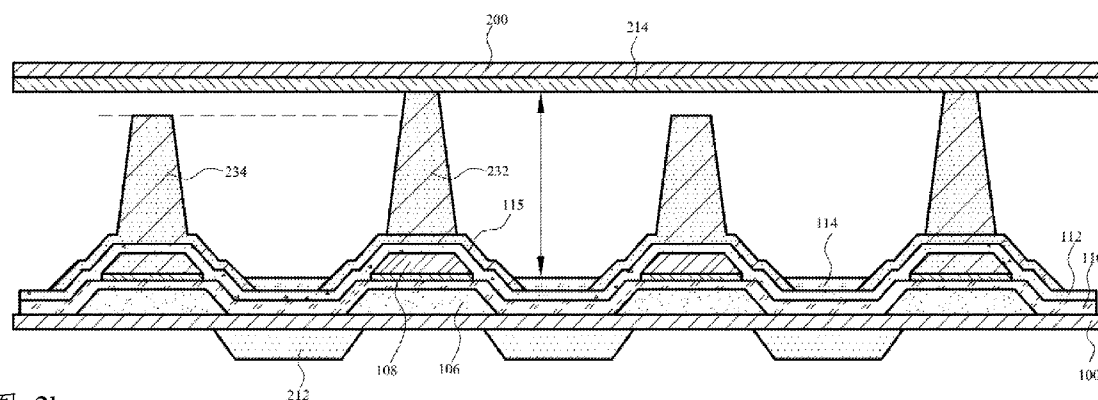


图 2b

(57) Abstract: An active switch array substrate and a manufacturing method therefor, and a display panel used with same. The active switch array substrate (13) comprises: a first base (100) having a first outer surface; a plurality of gate lines (106) formed on the first base (100); a gate covering layer (110) formed on the first base (100) and covering the gate lines (106); a plurality of data lines (108) formed on the gate covering layer (110); a first protective layer (112) formed on the gate covering layer (110) and covering the data lines (108); a pixel electrode layer (114) formed on the first protective layer (112); a plurality of light spacers (232, 234) formed on the first protective layer (112); a lightproof matrix layer (115) of the same material as that of the light spacers (232, 234) and formed on the first protective layer (112); and a colour filter layer (212) formed on the outer surface of the first base (100) and comprising a plurality of photo-resist layers arranged in parallel.

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))。

---

**(57) 摘要：**一种主动开关阵列基板及其制造方法与其应用的显示面板，主动开关阵列基板(13)，包括：一第一基底(100)，具有一外表面，；多条闸极线(106)，形成于第一基底(100)上；一闸极覆盖层(110)，形成于第一基底(100)上，并覆盖闸极线(106)；多条数据线(108)，形成于闸极覆盖层(110)上；一第一保护层(112)，形成于闸极覆盖层(110)上，并覆盖数据线(108)；一画素电极层(114)，形成于第一保护层(112)上；多个光间隔物(232,234)，形成于第一保护层(112)上；一不透光矩阵层(115)，其材料相同于该些光间隔物(232,234)的材料，形成于此第一保护层(112)上；以及一彩色滤光层(212)，形成于此第一基底(100)的外表面，并包括多个平行配置的光阻层。

# 主动开关阵列基板及其制造方法与显示面板

## 技术领域

本申请涉及一种制造方式，特别是涉及一种主动开关阵列基板及其制造方法与显示面板。

## 背景技术

随着科技进步，具有省电、无幅射、体积小、低耗电量、平面直角、高分辨率、画质稳定等多项优势的液晶显示器，尤其是现今各式信息产品如：手机、笔记本电脑、数字相机、PDA、液晶屏幕等产品越来越普及，亦使得液晶显示器(LCD)的需求量大大提升。因此如何满足日益要求高分辨率的画素设计，且具有高画质、空间利用效率佳、低消耗功率、无幅射等优越特性的主动开关阵列液晶显示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD)已逐渐成为市场的主流。其中，主动开关阵列基板为组立液晶显示器的重要构件之一。

而主动开关阵列基板有分为具有红绿蓝光阻层在对向基板中(RGB on CF)、在平面转换型的液晶面板中具有红绿蓝光阻层在主动开关阵列基板(RGB on Array/ In-Plane Switching, IPS Mode)，及在垂直配向型的液晶面板中具有红绿蓝光阻层在主动开关阵列基板(RGB on Array/ Vertical Alignment, VA Mode)。如此一来，如何提高分辨率的画素设计，其中有关主动开关阵列基板的画素结构设计将扮演一个关键设计。传统液晶显示器制程中，红绿蓝光阻层是做为彩色滤光片玻璃端，但容易发生上下玻璃对组错位而导致产生画面不均匀的情形(MM, Movable Mura)。因此使用红绿蓝光阻层在主动开关阵列基板的制程可以改善显示画面不均匀的情形，且可以有效降低走线负载与提高开口率，而应用在曲面电视也非常容易凸显其优点。

## 发明内容

为了解决上述技术问题，本申请的目的在于，提供一种主动开关阵列基板及其制造方法与显示面板，将可以减少显示画面不均匀、减少上下基板玻璃对位精度误差及减少真空泡沫化。

本申请的目的在于解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。依据本申请提出的一种主动开关阵列基板，包括：一第一基底，具有一外表面；多条闸极线，形成于所述第一基底上；一闸极覆盖层，形成于所述第一基底上，并覆盖该些闸极线；多条数据线，形成于所述闸极覆盖层上；一第一保护层，形成于所述闸极覆盖层上，并覆盖该些数据线；一画素电极层，形成于所述第一保护层上；多个光间隔物，形成于所述第一保护层上；一不透光矩阵层，其材料相同于该些光间隔物的材料，形成于所述第一保护层上；以及一彩色滤光层，形成于所述第一基底的外表面，并包括多个平行配置的光阻层。

本申请解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。

在本申请的一实施例中，所述彩色滤光层材料为一红绿蓝色胶材；所述彩色滤光层材料亦可以包括白色或黄色胶材。

在本申请的一实施例中，所述光间隔物外形为一上窄下宽的凸起外形。

在本申请的一实施例中，更包括：多个假光间隔物，形成于所述画素电极层上，及一不透光矩阵层，形成于所述画素电极层上。

在本申请的一实施例中，所述不透光矩阵层的材料相同于所述假光间隔物的材料。

本申请的又一目的一种主动开关阵列基板的制造方法，包括：提供一第一基底；将多条闸极线形成于所述第一基底上；将一闸极覆盖层形成于所述第一基底上，并覆盖该些闸极线；将多条数据线形成于所述闸极覆盖层上；将一第一保护层形成于所述闸极覆盖层上，并覆盖该些数据线；将一画素电极层形成于所述第一保护层上；同时将多个光间隔物及一不透光矩阵层形成于所述第一保护层上，且所述不透光矩阵层其材料相同于该些光间隔物的材料；以及依序形成多个平行配置的光阻层于所述第一基底的外表面，以完成一彩色滤光层。

在本申请的一实施例中，所述制造方法，所述形成多个平行配置的光阻层的步骤包括：通过喷墨工艺，喷涂所述红绿蓝色胶材；藉由一紫外光固化所述红绿蓝色胶材；形成所述光阻层于所述第一基底的外表面。

在本申请的一实施例中，所述制造方法，所述同时将多个光间隔物及一不透光矩阵层形成于所述第一保护层上，且所述不透光矩阵层其材料相同于该些光间隔物的材料的步骤包括：在所述第一保护层上形成一遮光材料层，以覆盖所述第一保护层；在所述遮光材料层上设置一光罩，所述光罩具有一透光区、一非透光区以及一半透光区；以及进行一曝光制造以及一显影制造，以图案化所述遮光材料层，而形成该些光间隔物及所述不透光矩阵层。

在本申请的一实施例中，所述制造方法，该些光间隔物是通过相同的光罩而形成至少两种段差。

在本申请的一实施例中，所述制造方法，所述光罩为半色调光罩。

本申请的另一目的一种液晶显示面板，包括：一主动开关阵列基板，包括：一第一基底，具有一外表面，其中所述外表面具有一红绿蓝色的胶材；多条闸极线，形成于所述第一基底上；一闸极覆盖层，形成于所述第一基底上，并覆盖该些闸极线；多条数据线，形成于所述闸极覆盖层上；一第一保护层，形成于所述闸极覆盖层上，并覆盖该些数据线；一画素电极层，形成于所述第一保护层上；多个光间隔物，形成于所述第一保护层上；一不透光矩阵层，其材料相同于该些光间隔物的材料，形成于所述第一保护层上；以及一彩色滤光层，形成于所述第一基底的外表面，并包括多个平行配置的光阻层；一对向基板，包括：一第二基底；所述主动开关阵列基板与所述对向基板对向设置，其中该些光间隔物位于所述对向基板以及

所述主动开关阵列基板之间，用以定义一液晶间隔空间；以及一透明电极层，设置在所述第二基底上；以及一液晶层于所述主动开关阵列基板以及所述对向基板之间，并填满所述液晶间隔空间。其中，所述特价显示面板还包括，一纤维材质层，设置于所述主动开关阵列基板以及所述对向基板之间。

本申请的再一目的一种液晶显示设备，包括背光模块，还包括所述的液晶显示面板。

### 有益效果

本申请可以减少显示画面不均匀、减少上下基板玻璃对位精度误差及减少真空泡沫化。

### 附图说明

图 1a 是范例性的具有红绿蓝光阻层及不透光矩阵层在对向基板中横截面示意图。

图 1b 是范例性的具有红绿蓝光阻层在主动开关阵列基板中横截面示意图。

图 1c 是另一范例性的具有红绿蓝光阻层在主动开关阵列基板中横截面示意图。

图 2a 是显示依据本申请的方法，应用于液晶显示面板中外围区域的主动开关阵列基板中横截面示意图。

图 2b 是显示依据本申请的方法，应用于液晶显示面板中显示区域的主动开关阵列基板中横截面示意图。

图 2c 是显示依据本申请的方法，应用于液晶显示面板中另一外围区域的主动开关阵列基板中横截面示意图。

图 2d 是显示依据本申请的方法，应用于液晶显示面板中的主动开关阵列基板中横截面示意图。

图 3a 是范例性液晶显示器中的彩色滤光片基板玻璃面的示意图。

图 3b 是显示依据本申请的方法，应用于液晶显示器中的主动开关阵列基板背面具有不透光矩阵层及红绿蓝色胶材示意图。

图 3c 是使用喷墨方式及紫外线照射方式使红绿蓝色胶材贴附于主动开关阵列基板背面示意图。

### 具体实施方式

以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」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及理解本申请，而非用以限制本申请。

附图和说明被认为在本质上是示出性的，而不是限制性的。在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。另外，为了理解和便于描述，附图中示出的每个组件的尺寸和厚度是任意

示出的，但是本申请不限于此。

在附图中，为了清晰起见，夸大了层、膜、面板、区域等的厚度。在附图中，为了理解和便于描述，夸大了一些层和区域的厚度。将理解的是，当例如层、膜、区域或基底的组件被称作“在”另一组件“上”时，所述组件可以直接在所述另一组件上，或者也可以存在中间组件。

另外，在说明书中，除非明确地描述为相反的，否则词语“包括”将被理解为意指包括所述组件，但是不排除任何其它组件。此外，在说明书中，“在.....上”意指位于目标组件上方或者下方，而不意指必须位于基于重力方向的顶部上。

为更进一步阐述本申请为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对依据本申请提出的一种主动开关阵列基板及其制造方法与显示面板，其具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如后。

本申请的液晶显示面板可包括主动开关阵列(Thin Film Transistor, TFT)基板、彩色滤光层(Color Filter, CF)基板与形成于两基板之间的液晶层。

在一实施例中，本申请的液晶显示面板可为曲面型显示面板。

在一实施例中，本申请的主动开关阵列(TFT)及彩色滤光层(CF)可形成于同一基板上。

图 1a 为范例性的具有红绿蓝光阻层及不透光矩阵层在对向基板中横截面示意图。请参照图 1a，一种具有红绿蓝光阻层及不透光矩阵层在对向基板的液晶面板，包括：一对向基板 20，包括：一第二基底 200；一彩色滤光层 212，设置在所述第二基底 200 上，并包括多个平行配置的光阻层(红色光阻、绿色光阻、蓝色光阻)；一不透光矩阵层 210，设置在所述第二基底 200 上；一透明电极层 214，设置在所述彩色滤光层 212 上；以及多个光间隔物 216、218，设置在所述透明电极层 214 上；一主动开关阵列基板 10，包括：一第一基底 100；所述主动开关阵列基板 10 与所述对向基板 20 对向设置，其中该些光间隔物 216、218 位于所述对向基板 20 以及所述主动开关阵列基板 10 之间，用以定义一液晶间隔空间；多条闸极线 106，形成于所述第一基底 100 上；一闸极覆盖层 110，形成于所述第一基底 100 上，并覆盖该些闸极线 106；多条数据线 108，形成于所述闸极覆盖层 110 上，其中该些数据线 108 与该些闸极线 106 定义出多个画素区；一第一保护层 112，形成于所述闸极覆盖层 110 上，并覆盖该些数据线 108；一画素电极层 114，形成于所述第一保护层 112 上；以及一液晶层(图未示)于所述对向基板 20 以及所述主动开关阵列基板 10 之间，并填满所述液晶间隔空间。

图 1b 为范例性的具有红绿蓝光阻层在主动开关阵列基板中横截面示意图。请参照图 1b，一种在平面转换型的液晶面板中具有红绿蓝光阻层在主动开关阵列基板，包括：一主动开关阵列基板 11，包括：一第一基底 100；多条闸极线 106，形成于所述第一基底 100 上；一闸

极覆盖层 110, 形成于所述第一基底 100 上, 并覆盖该些闸极线 106; 多条数据线 108, 形成于所述闸极覆盖层 110 上, 其中该些数据线 108 与该些闸极线 106 定义出多个画素区; 一第一保护层 112, 形成于所述闸极覆盖层 110 上, 并覆盖该些数据线 108; 一彩色滤光层 212, 形成于所述第一保护层 112 上, 并包括多个平行配置的光阻层(红色光阻、绿色光阻、蓝色光阻); 一第二保护层 113, 形成于所述彩色滤光层 212 上, 并覆盖所述第一保护层 112; 一画素电极层 114, 形成于所述第二保护层 113 上; 一对向基板 21, 包括: 一第二基底 200; 一不透光矩阵层 210, 设置在所述第二基底 200 上; 一透明电极层 214, 设置在所述第二基底 200 上, 并覆盖该些不透光矩阵层 210; 以及多个光间隔物 217、219, 设置在所述透明电极层 214 上; 所述主动开关阵列基板 11 与所述对向基板 21 对向设置, 其中该些光间隔物 217、219 位于所述对向基板 21 以及所述主动开关阵列基板 11 之间, 用以定义一液晶间隔空间; 以及一液晶层(图未示)于所述对向基板 21 以及所述主动开关阵列基板 11 之间, 并填满所述液晶间隔空间。

图 1c 为另一范例性的具有红绿蓝光阻层在主动开关阵列基板中横截面示意图。请参照图 1c, 一种在垂直配向型的液晶面板中具有红绿蓝光阻层在主动开关阵列基板, 包括: 一主动开关阵列基板 12, 包括: 一第一基底 100; 多条闸极线 106, 形成于所述第一基底 100 上; 一闸极覆盖层 110, 形成于所述第一基底 100 上, 并覆盖该些闸极线 106; 多条数据线 108, 形成于所述闸极覆盖层 110 上, 其中该些数据线 108 与该些闸极线 106 定义出多个画素区; 一第一保护层 112, 形成于所述闸极覆盖层 110 上, 并覆盖该些数据线 108; 一彩色滤光层 212, 形成于所述第一保护层 112 上, 并包括多个平行配置的光阻层(红色光阻、绿色光阻、蓝色光阻); 一第二保护层 113, 形成于所述彩色滤光层 212 上, 并覆盖所述第一保护层 112; 一画素电极层 114, 形成于所述第二保护层 113 上; 多个光间隔物 213、215, 形成于所述第二保护层 113 上, 并与所述第二保护层 113 连接在一起; 一对向基板 22, 包括: 一第二基底 200; 一不透光矩阵层 210, 设置在所述第二基底 200 上; 以及一透明电极层 214, 设置在所述第二基底 200 上, 并覆盖该些不透光矩阵层 210; 所述主动开关阵列基板 12 与所述对向基板 22 对向设置, 其中该些光间隔物 213、215 位于所述对向基板 22 以及所述主动开关阵列基板 12 之间, 用以定义一液晶间隔空间; 以及一液晶层(图未示)于所述对向基板 22 以及所述主动开关阵列基板 12 之间, 并填满所述液晶间隔空间。

图 2a 为显示依据本申请的方法, 应用于液晶显示面板中外围区域的主动开关阵列基板中横截面示意图、图 2b 为显示依据本申请的方法, 应用于液晶显示面板中显示区域的主动开关阵列基板中横截面示意图、图 2c 为显示依据本申请的方法, 应用于液晶显示面板中另一外围区域的主动开关阵列基板中横截面示意图及图 2d 为显示依据本申请的方法, 应用于液晶显示

面板中的主动开关阵列基板中横截面示意图。请参照图 2a、图 2b、图 2c 及图 2d，在本申请一实施例中，一主动开关阵列基板 13，包括：一第一基底 100，具有一外表面；多条闸极线 106，形成于所述第一基底 100 上；一闸极覆盖层 110，形成于所述第一基底 100 上，并覆盖该些闸极线 106；多条数据线 108，形成于所述闸极覆盖层 110 上，其中该些数据线 108 与该些闸极线 106 定义出多个画素区；一第一保护层 112，形成于所述闸极覆盖层 110 上，并覆盖该些数据线 108；一画素电极层 114，形成于所述第一保护层 112 上；多个光间隔物 232、234，形成于所述第一保护层 112 上；一不透光矩阵层 115，其材料相同于该些光间隔物 232、234 的材料，形成于所述第一保护层 112 上；以及一彩色滤光层 212，形成于所述第一基底 100 的外表面，并包括多个平行配置的光阻层(例如红色光阻、绿色光阻、蓝色光阻)。

在一实施例中，所述彩色滤光层 212 材料例如为一红绿蓝色胶材。在一些实施例中，彩色滤光层 212 材料可包括例如白色及/或黄色胶材。

在一实施例中，所述光间隔物 232、234 外形为一上窄下宽的凸起外形。

在一实施例中，所述第一基底 100 外表面的红绿蓝色胶材藉由紫外光照射固化，以形成所述彩色滤光层 212，贴附在所述主动开关阵列基板 13 玻璃背面。

在一实施例中，所述主动开关阵列基板 13 的外围区域，包括一纤维材质层 220 于所述主动开关阵列基板 13 以及所述对向基板 23 之间。

在一实施例中，所述主动开关阵列基板 13 的外围区域，更包括：多个假光间隔物 236，形成于所述画素电极层 114 上及一不透光矩阵层 115，其材料相同于该些假光间隔物 236 的材料，形成于所述画素电极层 114 上。

在一实施例中，所述主动开关阵列基板 13 的外围区域，更包括：一第二保护层 113，形成于所述第一保护层 112 上。

请参照图 2a、图 2b、图 2c 及图 2d，在本申请一实施例中，一种液晶显示面板，包括：一主动开关阵列基板 13，包括：一第一基底 100，具有一外表面；多条闸极线 106，形成于所述第一基底 100 上；一闸极覆盖层 110，形成于所述第一基底 100 上，并覆盖该些闸极线 106；多条数据线 108，形成于所述闸极覆盖层 110 上，其中该些数据线 108 与该些闸极线 106 定义出多个画素区；一第一保护层 112，形成于所述闸极覆盖层 110 上，并覆盖该些数据线 108；一画素电极层 114，形成于所述第一保护层 112 上；多个光间隔物 232、234，形成于所述第一保护层 112 上；一不透光矩阵层 115，其材料相同于该些光间隔物 232、234 的材料，形成于所述第一保护层 112 上；以及一彩色滤光层 212，形成于所述第一基底 100 的外表面，并包括多个平行配置的光阻层(例如红色光阻、绿色光阻、蓝色光阻)；一对向基板 23，包括：一第二基底 200；所述主动开关阵列基板 13 与所述对向基板 23 对向设置，其中该些光间隔

物 232、234 位于所述对向基板 23 以及所述主动开关阵列基板 13 之间，用以定义一液晶间隔空间；以及一透明电极层 214，设置在所述第二基底 200 上；以及一液晶层于所述主动开关阵列基板 13 以及所述对向基板 23 之间，并填满所述液晶间隔空间。

在一实施例中，所述彩色滤光层 212 材料例如为一红绿蓝色胶材，在一些实施例中，彩色滤光层 212 材料可包括例如白色及/或黄色胶材。

在一实施例中，所述光间隔物 232、234 外形为一上窄下宽的凸起外形。

在一实施例中，所述第一基底 100 外表面的红绿蓝色胶材藉由紫外光照射固化，以形成所述彩色滤光层 212，贴附在所述主动开关阵列基板 13 玻璃背面。

在一实施例中，所述主动开关阵列基板 13 的外围区域，包括一纤维材质层 220 于所述主动开关阵列基板 13 以及所述对向基板 23 之间。

在一实施例中，所述主动开关阵列基板 13 的外围区域，更包括：多个假光间隔物 236，形成于所述画素电极层 114 上及一不透光矩阵层 115，其材料相同于该些假光间隔物 236 的材料，形成于所述画素电极层 114 上。

在一实施例中，所述主动开关阵列基板 13 的外围区域，更包括：一第二保护层 113，形成于所述第一保护层 112 上。

请参照图 2a、图 2b、图 2c 及图 2d，在本申请一实施例中，一种液晶显示设备，包括背光模块，还包括：一主动开关阵列基板 13，包括：一第一基底 100，具有一外表面；多条闸极线 106，形成于所述第一基底 100 上；一闸极覆盖层 110，形成于所述第一基底 100 上，并覆盖该些闸极线 106；多条数据线 108，形成于所述闸极覆盖层 110 上，其中该些数据线 108 与该些闸极线 106 定义出多个画素区；一第一保护层 112，形成于所述闸极覆盖层 110 上，并覆盖该些数据线 108；一画素电极层 114，形成于所述第一保护层 112 上；多个光间隔物 232、234，形成于所述第一保护层 112 上；一不透光矩阵层 115，其材料相同于该些光间隔物 232、234 的材料，形成于所述第一保护层 112 上；以及一彩色滤光层 212，形成于所述第一基底 100 的外表面，并包括多个平行配置的光阻层(例如红色光阻、绿色光阻、蓝色光阻)；一对向基板 23，包括：一第二基底 200；所述主动开关阵列基板 13 与所述对向基板 23 对向设置，其中该些光间隔物 232、234 位于所述对向基板 23 以及所述主动开关阵列基板 13 之间，用以定义一液晶间隔空间；以及一透明电极层 214，设置在所述第二基底 200 上；以及一液晶层于所述主动开关阵列基板 13 以及所述对向基板 23 之间，并填满所述液晶间隔空间。

在一实施例中，所述彩色滤光层 212 材料例如为一红绿蓝色胶材，在一些实施例中，彩色滤光层 212 材料可包括例如白色及/或黄色胶材。

在一实施例中，所述光间隔物 232、234 外形为一上窄下宽的凸起外形。

在一实施例中，所述第一基底 100 外表面的红绿蓝色胶材藉由紫外光照射固化，以形成所述彩色滤色层 212，贴附在所述主动开关阵列基板 13 玻璃背面。

在一实施例中，所述主动开关阵列基板 13 的外围区域，包括一纤维材质层 220 于所述主动开关阵列基板 13 以及所述对向基板 23 之间。

在一实施例中，所述主动开关阵列基板 13 的外围区域，更包括：多个假光间隔物 236，形成于所述画素电极层 114 上及一不透光矩阵层 115，其材料相同于该些假光间隔物 236 的材料，形成于所述画素电极层 114 上。

在一实施例中，所述主动开关阵列基板 13 的外围区域，更包括：一第二保护层 113，形成于所述第一保护层 112 上。

请参照图 2a、图 2b、图 2c 及图 2d，在本申请一实施例中，一种主动开关阵列基板 13 的制造方法，包括：提供一第一基底 100；将多条闸极线 106 形成于所述第一基底 100 上；将一闸极覆盖层 110 形成于所述第一基底 100 上，并覆盖该些闸极线 106；将多条数据线 108 形成于所述闸极覆盖层 110 上，其中该些数据线 108 与该些闸极线 106 定义出多个画素区；将一第一保护层 112 形成于所述闸极覆盖层 110 上，并覆盖该些数据线 108；将一画素电极层 114 形成于所述第一保护层 112 上；同时将多个光间隔物 232、234 及一不透光矩阵层 115 形成于所述第一保护层 112 上，且所述不透光矩阵层 115 其材料相同于该些光间隔物 232、234 的材料；以及依序形成多个平行配置的光阻层(例如红色光阻、绿色光阻、蓝色光阻)于所述第一基底 100 的外表面，以完成一彩色滤光层 212。

在本申请的一实施例中，所述彩色滤光层 212 材料例如为一红绿蓝色胶材，在一些实施例中，彩色滤光层 212 材料可包括例如白色及/或黄色胶材。

在本申请的一实施例中，所述形成多个平行配置的光阻层(红色光阻、绿色光阻、蓝色光阻)的步骤包括：通过喷墨工艺，喷涂所述红绿蓝色胶材；藉由一紫外光固化所述红绿蓝色胶材；形成所述光阻层(红色光阻、绿色光阻、蓝色光阻)于所述第一基底的外表面。

在一实施例中，所述制造方法，所述同时将多个光间隔物 232、234 及一不透光矩阵层 115 形成于所述第一保护层 112 上，且所述不透光矩阵层 115 其材料相同于该些光间隔物 232、234 的材料的步骤包括：在所述第一保护层 112 上形成一遮光材料层，以覆盖所述第一保护层 112；在所述遮光材料层上设置一光罩，所述光罩具有一透光区、一非透光区以及一半透光区；以及进行一曝光制造以及一显影制造，以图案化所述遮光材料层，而形成该些光间隔物 232、234 及所述不透光矩阵层 115。

在一实施例中，所述制造方法，该些光间隔物 232、234 是通过相同的光罩而形成至少两种段差。

在一实施例中，所述制造方法，所述光罩为半色调光罩。

图 3a 是范例性液晶显示器中的彩色滤光片基板玻璃面的示意图。请参照图 3a，一种液晶显示器 300，包括：一黑色光阻材质 310、一彩色滤光片基板玻璃 312、一机座 314、一支撑架 316。所述支撑架 316 连接所述机座 314，且所述黑色光阻材质 310 贴附于所述彩色滤光片基板玻璃 312 的边缘端 303。

在一实施例中，所述彩色滤光片基板玻璃 312 面朝上。

图 3b 是显示依据本申请的方法，应用于液晶显示器中的主动开关阵列基板背面具有不透光矩阵层及红绿蓝色胶材示意图。请参照图 2a、图 2b、图 2c、图 2d 及图 3b，在本申请一实施例中，一种无边框液晶显示器 301，包括：一红绿蓝色胶材 311、一黑色胶材(不透光矩阵层)313、一主动开关阵列基板 13 玻璃 315、一机座 314、一支撑架 316。所述支撑架 316 连接所述机座 314，所述黑色胶材(不透光矩阵层)313 贴附于所述主动开关阵列基板 13 玻璃 315 的边缘端 303(边框电路)，所述红绿蓝色胶材 311 贴附于所述主动开关阵列基板 13 玻璃 315 的背面 307，且所述主动开关阵列基板 13 玻璃 315 的显示区域具有一彩色滤光层 212。

在一实施例中，所述主动开关阵列基板 13 玻璃 315 面朝上。

在一实施例中，所述对向基板(彩色滤光片基板)23 玻璃面朝向背光模块。

图 3c 是使用喷墨方式及紫外线照射方式使红绿蓝色胶材贴附于主动开关阵列基板背面示意图。请参照图 2a、图 2b、图 2c、图 2d、图 3b 及图 3c，在本申请一实施例中，一种喷墨设备 400，包括：一红绿蓝色胶材的分配单元 403、一紫外光线照射发光单元 405、一紫外光线光束 410 及一红绿蓝色胶材 407。所述红绿蓝色胶材的分配单元 403 将所述红绿蓝色胶材 407，以喷墨工艺，涂上于所述主动开关阵列基板 13 玻璃 315 的背面 307，且以所述紫外光线照射发光单元 405 所发出的紫外光线光束 410 给予所述红绿蓝色胶材 407 固化于彩色滤光层 212 上或所述主动开关阵列基板 13 玻璃 315 的背面 307 上。

多灰阶光罩，可分为灰色光罩(Gray-tone mask)和半色调光罩(Half tone mask)2 种。灰色光罩是制作出曝光机分辨率以下的微缝，再藉由此微缝部位遮住一部份的光源，以达成半曝光的效果。另一方面，半色调光罩是利用「半透过」的膜，来进行半曝光。因为以上两种方式皆是在 1 次的曝光过程后即可呈现出「曝光部分」「半曝光部分」及「未曝光部分」的 3 种的曝光层次，故在显影后能够形成 2 种厚度的光阻（藉由利用这样的光阻厚度差异、便可以较一般少的片数下将图形转写至面板基板上，并达成面板生产效率的提升）。若为半色调光罩则光罩成本会略高于一般光罩。

本申请可以减少显示画面不均匀、减少上下基板玻璃对位精度误差及减少真空泡沫化。

“在一些实施例中”及“在各种实施例中”等用语被重复地使用。所述用语通常不是指

相同的实施例；但它亦可以是指相同的实施例。“包含”、“具有”及“包括”等用词是同义词，除非其前后文意显示出其它意思。

以上所述，仅是本申请的较佳实施例而已，并非对本申请作任何形式上的限制，虽然本申请已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本申请，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本申请技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本申请技术方案的内容，依据本申请的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本申请技术方案的范围内。

## 权利要求书

1. 一种主动开关阵列基板，包括：

一第一基底，具有一外表面；

多条闸极线，形成于所述第一基底上；

一闸极覆盖层，形成于所述第一基底上，并覆盖该些闸极线；

多条数据线，形成于所述闸极覆盖层上；

一第一保护层，形成于所述闸极覆盖层上，并覆盖该些数据线；

一画素电极层，形成于所述第一保护层上；

多个光间隔物，形成于所述第一保护层上；

一不透光矩阵层，其材料相同于该些光间隔物的材料，形成于所述第一保护层上；以及

一彩色滤光层，形成于所述第一基底的外表面，并包括多个平行配置的光阻层。

2. 如权利要求 1 所述的主动开关阵列基板，其中，所述彩色滤光层材料为一红绿蓝色胶材。

3. 如权利要求 1 所述的主动开关阵列基板，其中，所述彩色滤光层材料包括白色或黄色胶材。

4. 如权利要求 1 所述的主动开关阵列基板，其中，所述光间隔物外形为一上窄下宽的凸起外形。

5. 如权利要求 1 所述的主动开关阵列基板，更包括：多个假光间隔物，形成于所述画素电极层上，及一不透光矩阵层，形成于所述画素电极层上。

6. 如权利要求 1 所述的主动开关阵列基板，其中，所述不透光矩阵层的材料相同于所述假光间隔物的材料。

7. 一种主动开关阵列基板的制造方法，包括：

提供一第一基底；

将多条闸极线形成于所述第一基底上；

将一闸极覆盖层形成于所述第一基底上，并覆盖该些闸极线；

将多条数据线形成于所述闸极覆盖层上；

将一第一保护层形成于所述闸极覆盖层上，并覆盖该些数据线；

将一画素电极层形成于所述第一保护层上；

同时将多个光间隔物及一不透光矩阵层形成于所述第一保护层上，且所述不透光矩阵层其材料相同于该些光间隔物的材料；以及

依序形成多个平行配置的光阻层于所述第一基底的外表面，以完成一彩色滤光层。

8. 如权利要求 7 所述的主动开关阵列基板的制造方法，其中，所述彩色滤光层材料为一红绿蓝色胶材。

9. 如权利要求 8 所述的主动开关阵列基板的制造方法，其中，所述形成多个平行配置的光阻层的步骤包括：

通过喷墨工艺，喷涂所述红绿蓝色胶材；

藉由一紫外光固化所述红绿蓝色胶材；

形成所述光阻层于所述第一基底的外表面。

10. 如权利要求 7 所述的主动开关阵列基板的制造方法，其中，所述彩色滤光层材料包括白色或黄色胶材。

11. 如权利要求 7 所述的主动开关阵列基板的制造方法，其中，所述同时将多个光间隔物及一不透光矩阵层形成于所述第一保护层上，且所述不透光矩阵层其材料相同于该些光间隔物的材料的步骤包括：

在所述第一保护层上形成一遮光材料层，以覆盖所述第一保护层；

在所述遮光材料层上设置一光罩，所述光罩具有一透光区、一非透光区以及一半透光区；以及进行一曝光制造以及一显影制造，以图案化所述遮光材料层，而形成该些光间隔物及所述不透光矩阵层。

12. 如权利要求 7 所述的主动开关阵列基板的制造方法，其中，该些光间隔物是通过相同的光罩而形成至少两种段差。

13. 如权利要求 12 所述的主动开关阵列基板的制造方法，其中，所述光罩为半色调光罩。

14. 一种液晶显示面板，包括：

一主动开关阵列基板，包括：

一第一基底，具有一外表面，其中所述外表面具有一红绿蓝色胶材；

多条闸极线，形成于所述第一基底上；

一闸极覆盖层，形成于所述第一基底上，并覆盖该些闸极线；

多条数据线，形成于所述闸极覆盖层上；

一第一保护层，形成于所述闸极覆盖层上，并覆盖该些数据线；

一画素电极层，形成于所述第一保护层上；

多个光间隔物，形成于所述第一保护层上；

一不透光矩阵层，其材料相同于该些光间隔物的材料，形成于所述第一保护层上；

一彩色滤光层，形成于所述第一基底的外表面，并包括多个平行配置的光阻层；

一对向基板，包括：一第二基底；所述主动开关阵列基板与所述对向基板对向设置，其中该些光间隔物位于所述对向基板以及所述主动开关阵列基板之间，用以定义一液晶间隔空间；

一透明电极层，设置在所述第二基底上；以及

一液晶层于所述主动开关阵列基板以及所述对向基板之间，并填满所述液晶间隔空间。

**15.** 如权利要求 14 所述的液晶显示面板，更包括，一纤维材质层，设置于所述主动开关阵列基板以及所述对向基板之间。

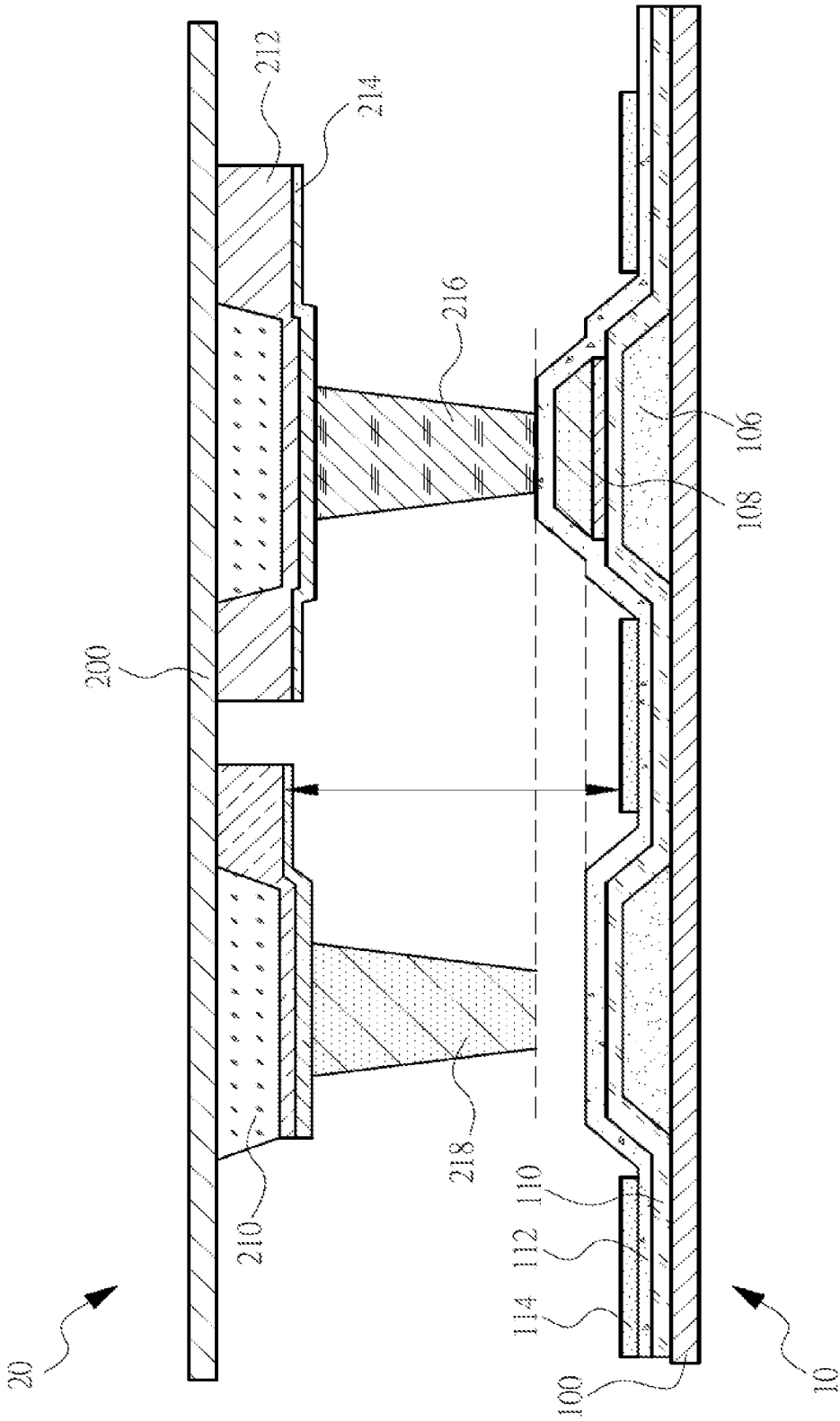


图 1a

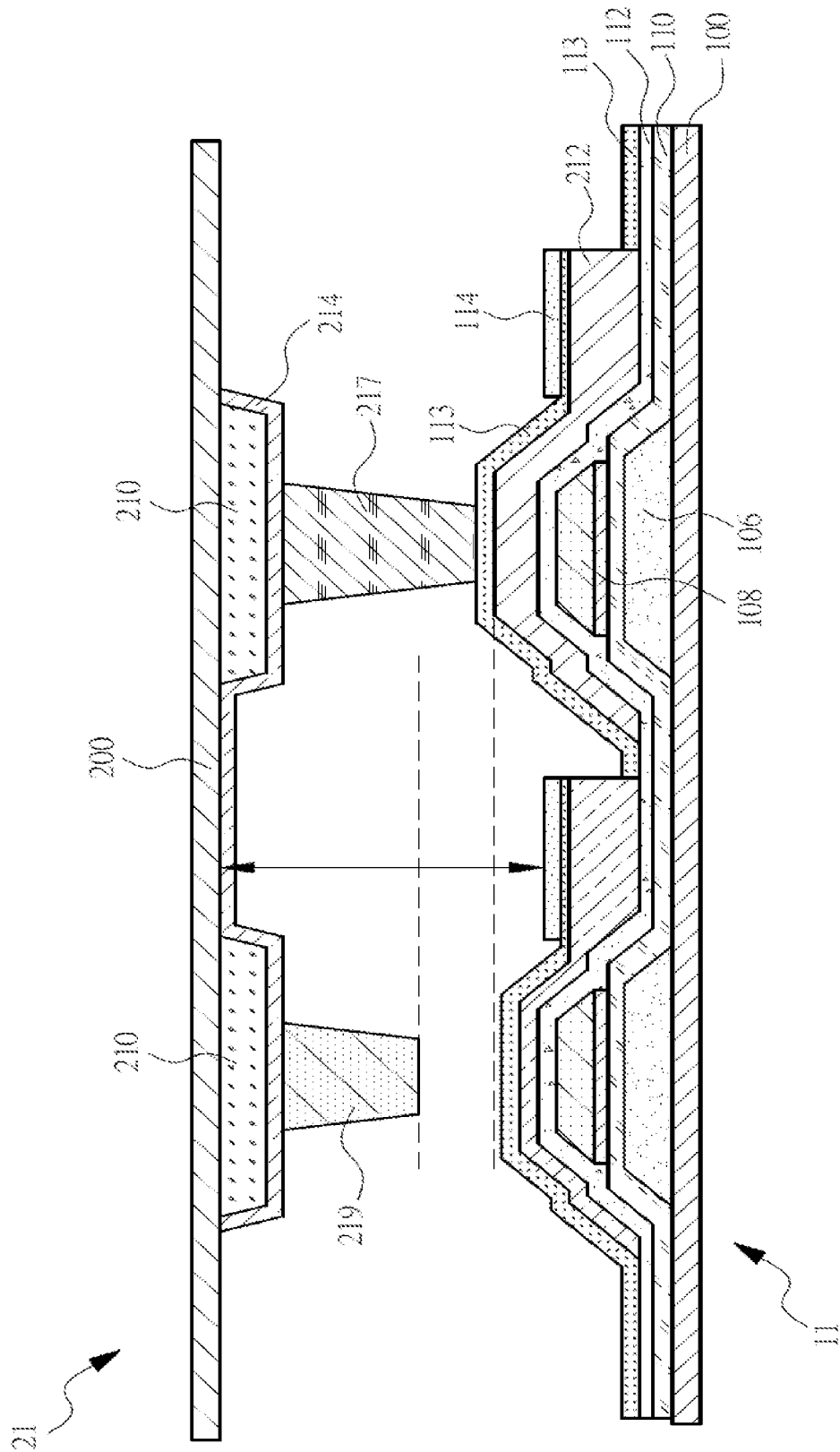


图 1b

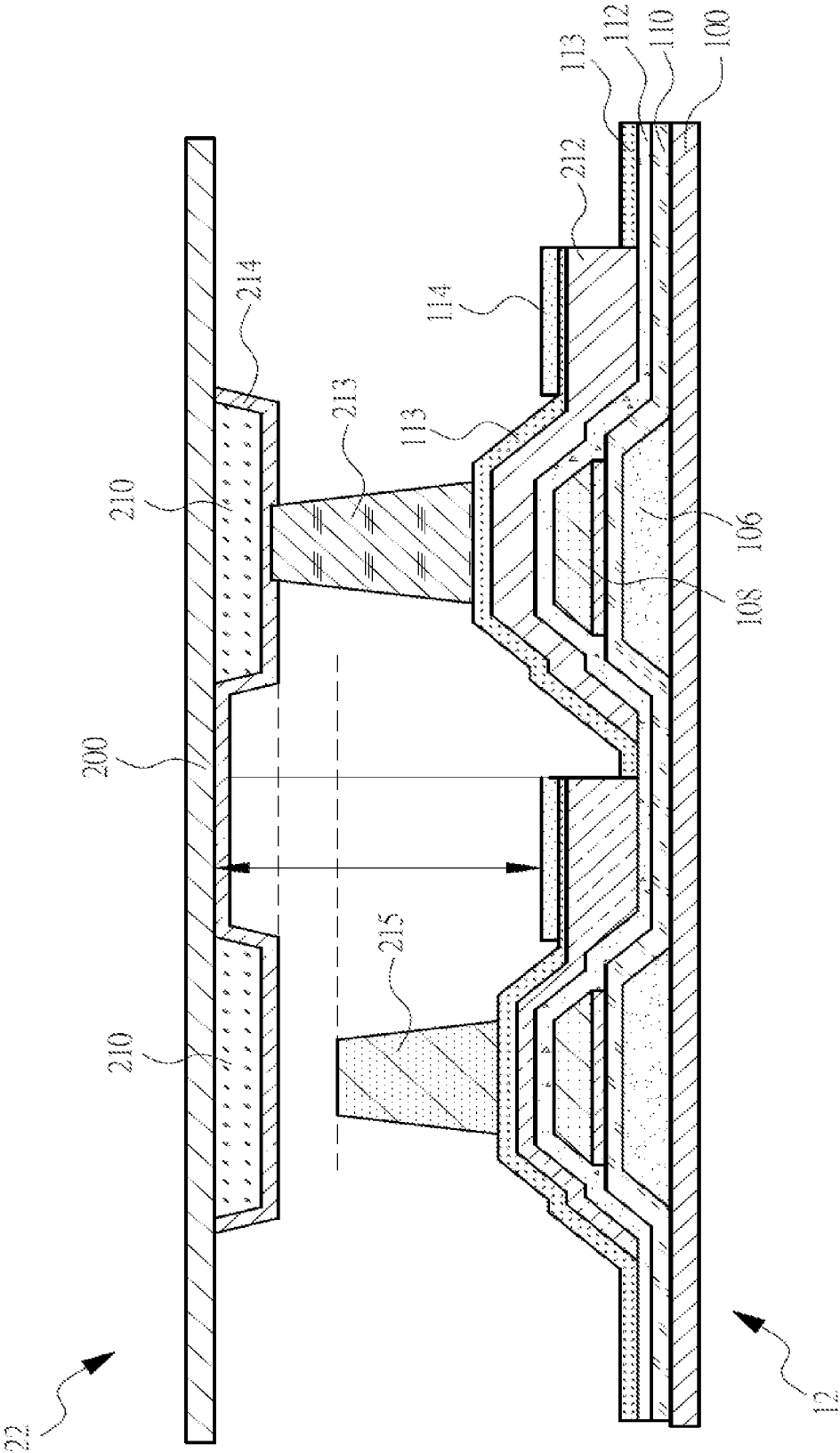


图 1c

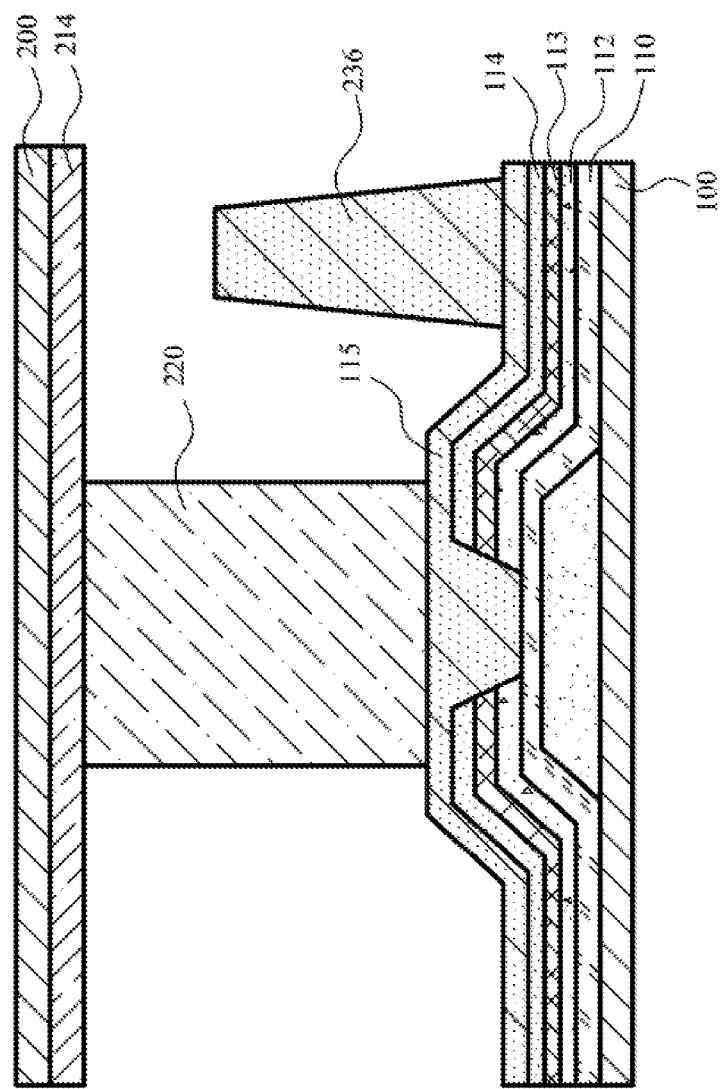


图 2a

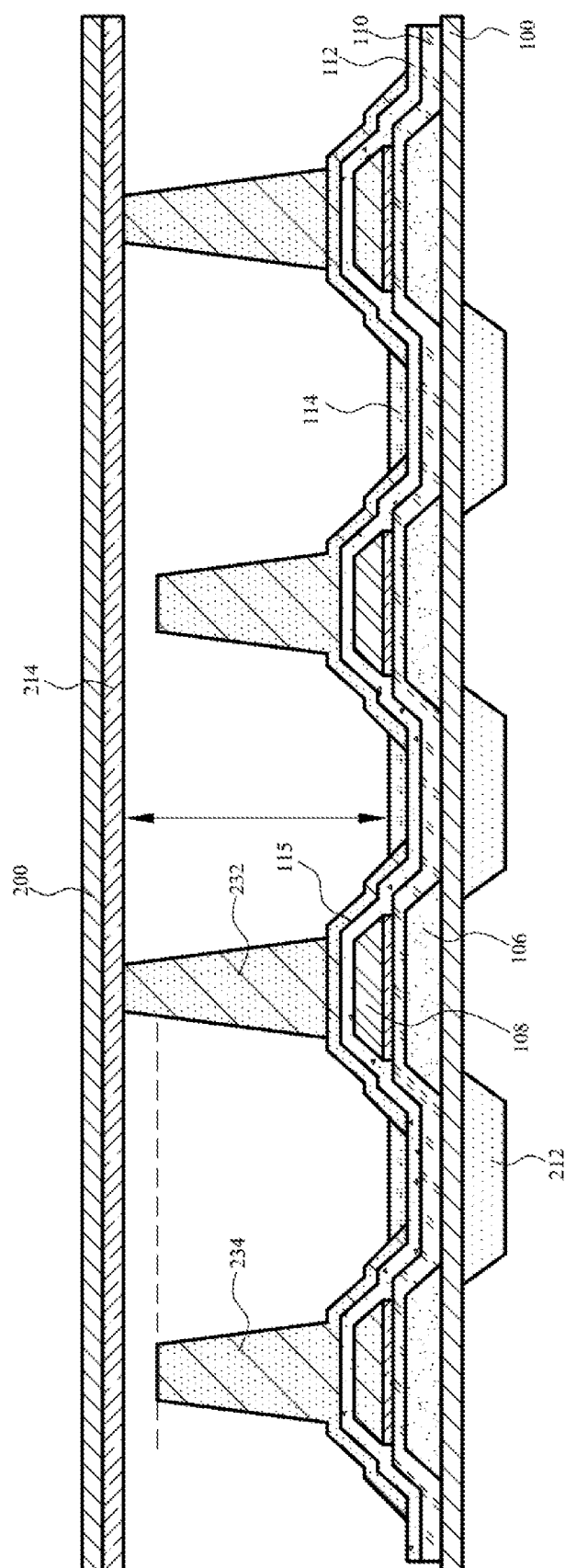


图 2b

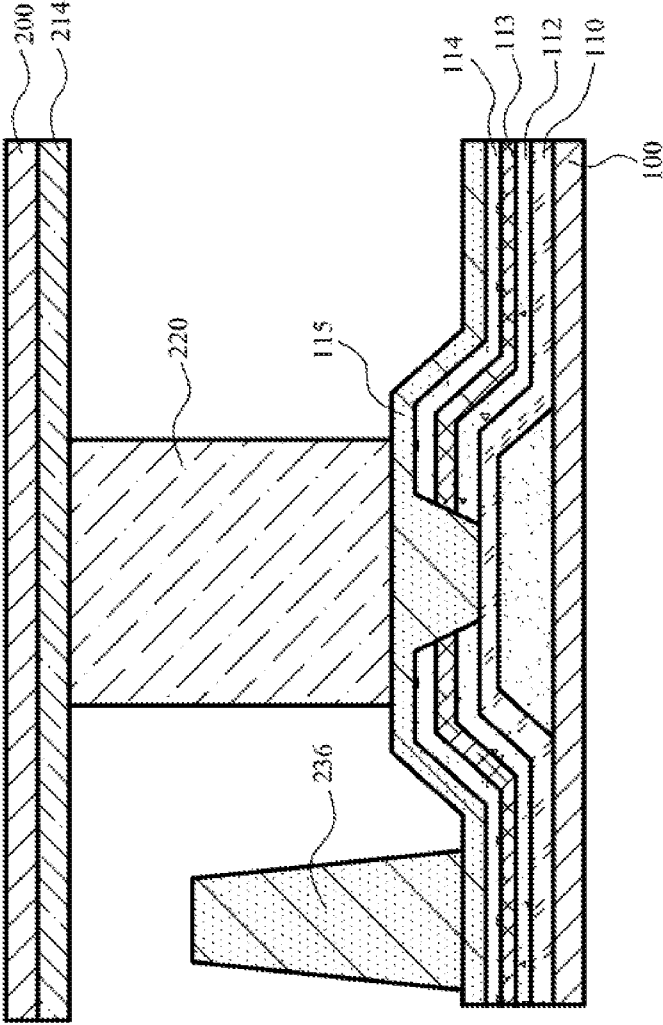


图 2c

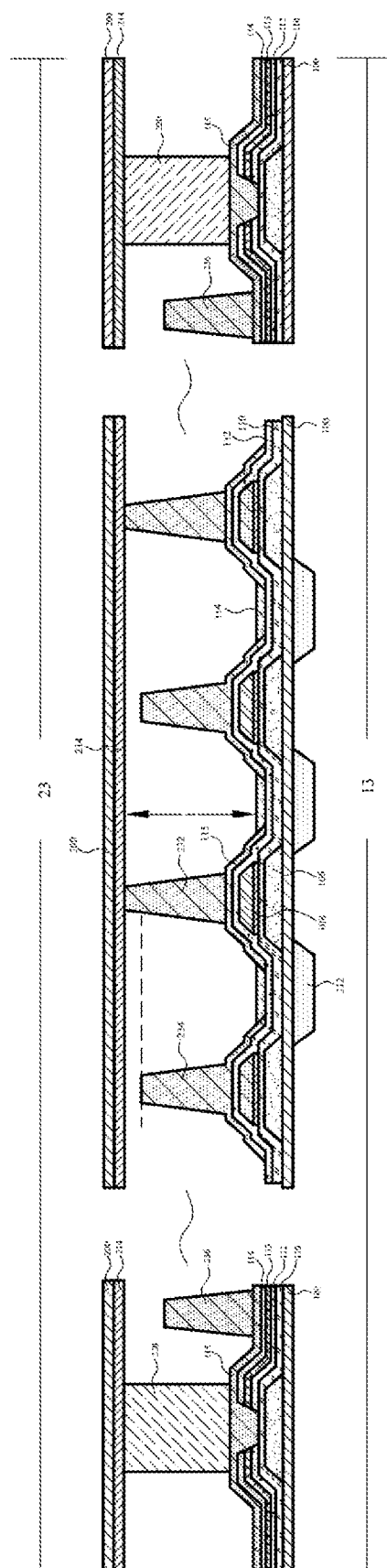


图 2d

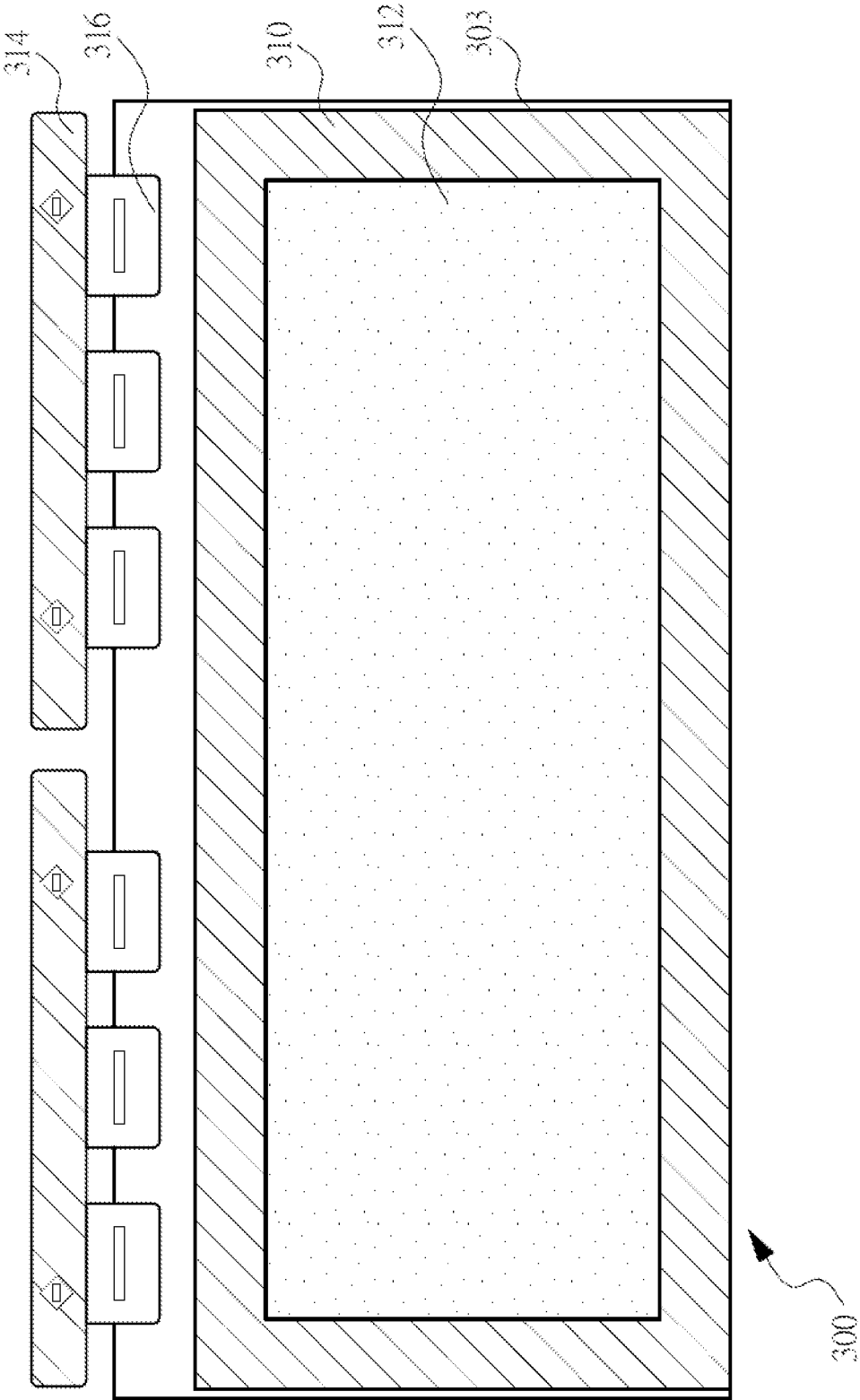


图 3a

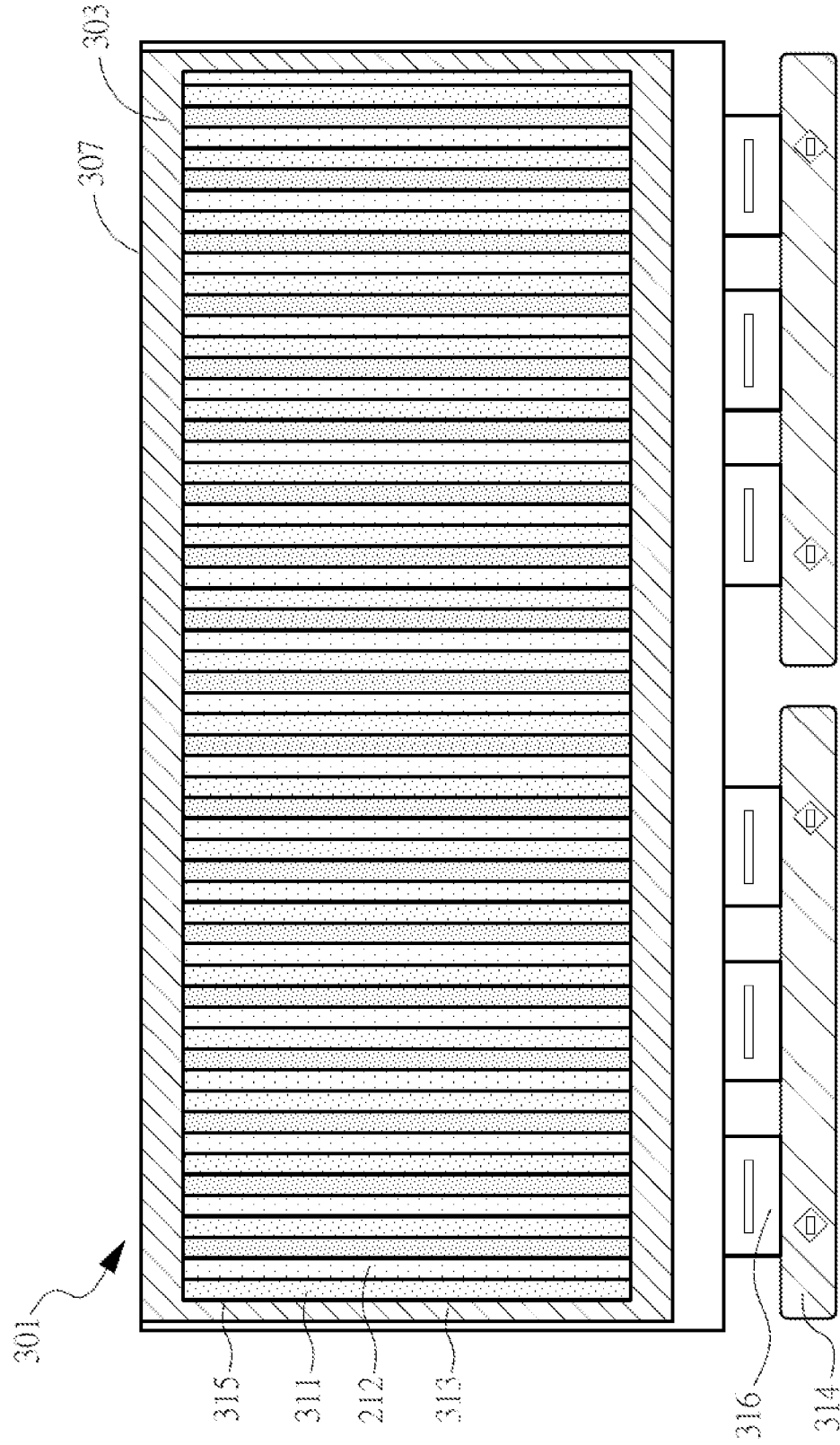


图 3b

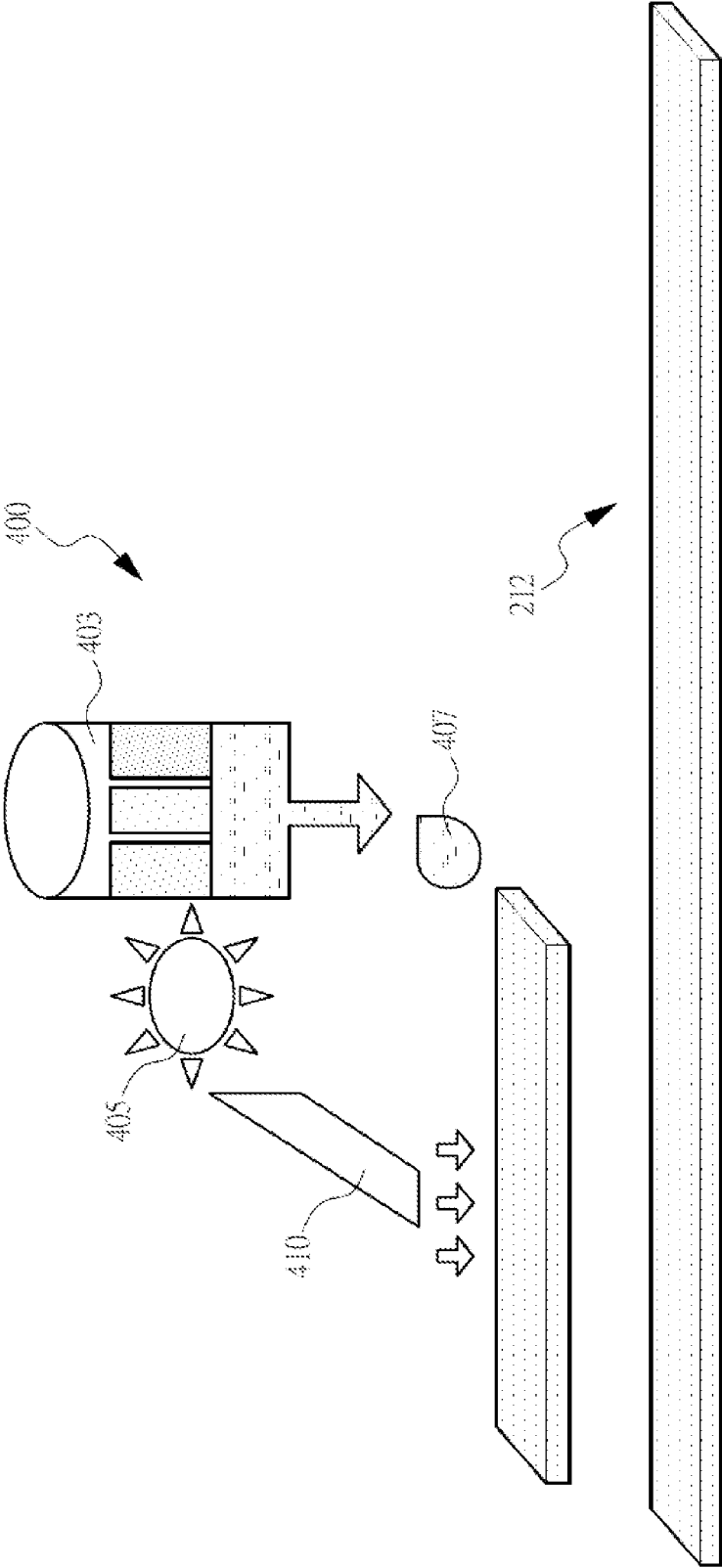


图 3c

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/091472

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

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, WPI, EPODOC: 基板, 衬底, 黑, 胶水, 胶材, 侧, 滤光, 遮, 光阻, 均匀, 错位, 对组, 对准, sheet, substrate, black, glue, side, filter+, shield+, block+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                 | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 106646981 A (HKC COMPANY LIMITED et al.) 10 May 2017 (10.05.2017), claims 1-10                                                                  | 1-15                  |
| X         | CN 1536409 A (AU OPTRONICS CORPORATION) 13 October 2004 (13.10.2004), description, page 7, paragraph 2 to page 8, paragraph 4, and figures 4 and 5 | 1-15                  |
| A         | CN 104965333 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 October 2015 (07.10.2015), entire document                            | 1-15                  |
| A         | CN 101162338 A (AU OPTRONICS CORPORATION) 16 April 2008 (16.04.2008), entire document                                                              | 1-15                  |
| A         | CN 105810642 A (YE XIN TECHNOLOGY CONSULTING CO., LTD.) 27 July 2016 (27.07.2016), entire document                                                 | 1-15                  |

☒ 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                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date                                                                               | “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                                                                     |
| “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) | “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 |
| “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                                                                  | “&” document member of the same patent family                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Date of the actual completion of the international search<br>01 November 2017                                                                                                                                 | Date of mailing of the international search report<br>28 November 2017 |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br>WU, Songjiang<br>Telephone No. (86-10) 61648178  |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/091472

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | US 6583555 B2 (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 24 June 2003 (24.06.2003), entire document | 1-15                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2017/091472

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| CN 106646981 A                             | 10 May 2017      | None             |                  |
| CN 1536409 A                               | 13 October 2004  | CN 100340906 C   | 03 October 2007  |
| CN 104965333 A                             | 07 October 2015  | WO 2017008369 A1 | 19 January 2017  |
|                                            |                  | US 2017153479 A1 | 01 June 2017     |
| CN 101162338 A                             | 16 April 2008    | CN 100573292 C   | 23 December 2009 |
| CN 105810642 A                             | 27 July 2016     | None             |                  |
| US 6583555 B2                              | 24 June 2003     | JP 2002075289 A  | 15 March 2002    |
|                                            |                  | US 2002024294 A1 | 28 February 2002 |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/091472

## A. 主题的分类

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)

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, WPI, EPODOC: 基板, 衬底, 黑, 胶水, 胶材, 侧, 滤光, 遮, 光阻, 均匀, 错位, 对组, 对准, sheet, substrate, black, glue, side, filter+, shield+, block+

## 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 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| PX   | CN 106646981 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10)<br>权利要求1-10              | 1-15    |
| X    | CN 1536409 A (友达光电股份有限公司) 2004年 10月 13日 (2004 - 10 - 13)<br>说明书第7页第2段-第8页第4段、附图4-5 | 1-15    |
| A    | CN 104965333 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 10月 7日 (2015 - 10 - 07)<br>全文                 | 1-15    |
| A    | CN 101162338 A (友达光电股份有限公司) 2008年 4月 16日 (2008 - 04 - 16)<br>全文                    | 1-15    |
| A    | CN 105810642 A (业鑫科技顾问股份有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27)<br>全文                  | 1-15    |
| A    | US 6583555 B2 (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 2003年 6月 24日 (2003 - 06 - 24)<br>全文      | 1-15    |

☐ 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 11月 1日

国际检索报告邮寄日期

2017年 11月 28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

受权官员

吴松江

电话号码 (86-10)61648178

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/091472

| 检索报告引用的专利文件 |           |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-----------|----|----------------|------|------------|----|----------------|
| CN          | 106646981 | A  | 2017年 5月 10日   | 无    |            |    |                |
| CN          | 1536409   | A  | 2004年 10月 13日  | CN   | 100340906  | C  | 2007年 10月 3日   |
| CN          | 104965333 | A  | 2015年 10月 7日   | WO   | 2017008369 | A1 | 2017年 1月 19日   |
|             |           |    |                | US   | 2017153479 | A1 | 2017年 6月 1日    |
| CN          | 101162338 | A  | 2008年 4月 16日   | CN   | 100573292  | C  | 2009年 12月 23日  |
| CN          | 105810642 | A  | 2016年 7月 27日   | 无    |            |    |                |
| US          | 6583555   | B2 | 2003年 6月 24日   | JP   | 2002075289 | A  | 2002年 3月 15日   |
|             |           |    |                | US   | 2002024294 | A1 | 2002年 2月 28日   |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)