

(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 12 月 6 日 (06.12.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/219145 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13 (2006.01) **G01M 11/00** (2006.01)
G01B 11/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/087107

(22) 国际申请日: 2018 年 5 月 16 日 (16.05.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710398518.9 2017 年 5 月 31 日 (31.05.2017) 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: 陈建(CHEN, Jian); 中国北京市北京经济
技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 陆
相晚(YUK, Sangman); 中国北京市北京经济技术
开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 袁慧
芳(YUAN, Huifang); 中国北京市北京经济技术开
发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 唐文浩
(TANG, Wenhao); 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: 北京天昊联合知识产权代理有
限公司(TEE&HOWE INTELLECTUAL PROPERTY
ATTORNEYS); 中国北京市东城区建国门
内大街 28 号民生金融中心 D 座 10 层陈
源, Beijing 100005 (CN)。

(54) Title: DETECTION APPARATUS, DETECTION METHOD AND LIQUID CRYSTAL DROPPING DEVICE, AND LIQUID CRYSTAL DROPPING METHOD

(54) 发明名称: 检测装置、检测方法和液晶滴注设备、液晶滴注方法

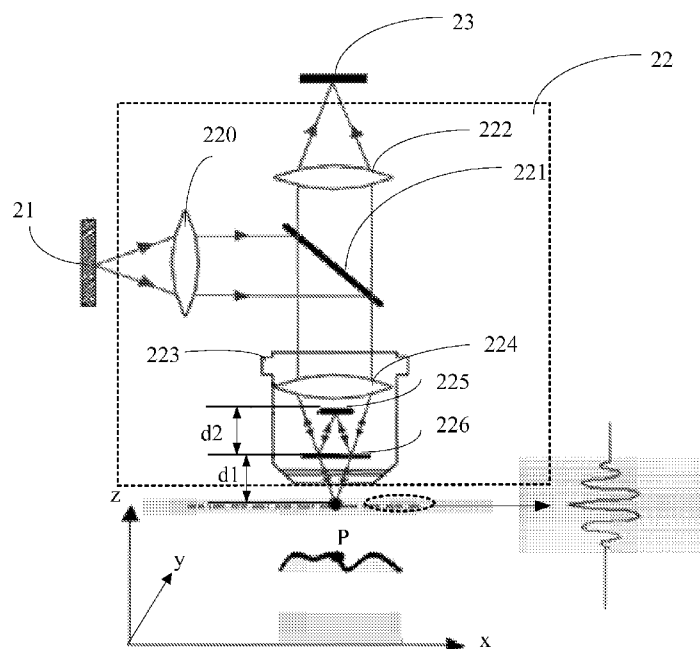


图 3

(57) Abstract: A detection apparatus, a detection method and a liquid crystal dropping device, and a liquid crystal dropping method. The detection apparatus is configured to detect a volume of an uneven area of a colour film substrate in a display area, including at least one collection unit (2) and a processing circuit (3), wherein the collection unit is configured to acquire a surface image of the colour film substrate in the display area, and to output the acquired surface image to the processing circuit (3); and the processing circuit (3), being connected to the collection unit (2), is configured to process the surface image, so as to obtain the volume of the uneven area of



WO 2018/219145 A1

(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))。

the colour film substrate in the display area. The detection apparatus and a corresponding detection method can automatically detect the volume of the uneven area of the colour film substrate in the display area, thereby obtaining an appropriate amount of liquid crystal to fill same and ensuring the product quality.

(57) 摘要: 一种检测装置、检测方法和液晶滴注设备、液晶滴注方法。检测装置配置为检测彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积, 包括至少一个采集单元(2)和处理电路(3), 其中: 采集单元配置为获取彩膜基板在显示区的表面图像, 并将获取的表面图像输出给所述处理电路(3); 处理电路(3), 与采集单元(2)连接, 配置为对表面图像进行处理, 以获得彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积。检测装置及其相应的检测方法, 能自动检测彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积, 从而获得适量的液晶填充量, 保证产品品质。

说明书

检测装置、检测方法和液晶滴注设备、液晶滴注方法

5 技术领域

本公开属于显示技术领域，具体涉及一种检测装置、检测方法和液晶滴注设备、液晶滴注方法。

背景技术

10 随着科学技术的发展，液晶显示装置（Liquid Crystal Display：简称 LCD）已成为目前显示装置的主流产品。液晶显示装置主要包括相对设置的彩膜基板、阵列基板和设置于二者之间的液晶，阵列基板中包括多个薄膜晶体管（Thin Film Transistor，简称 TFT）以及与薄膜晶体管连接的电极，用于对液晶状态进行控制，从而对背光出光进行控制。彩膜基板包括多个彩色膜层（包括
15 RGB），用于对出光进行彩色化，最终实现彩色显示。

公开内容

本公开提供一种检测装置、检测方法和液晶滴注设备、液晶
20 滴注方法，用于自动检测彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积，从而获得适量的液晶填充量，保证显示品质。

一方面，本公开提供一种检测装置，用于检测彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积，包括采集单元和处理电路，其中：

25 所述采集单元，被配置为获取所述彩膜基板在显示区的表面图像，并将获取的表面图像输出给所述处理电路；

所述处理电路，与所述采集单元连接，被配置为对表面图像进行处理，以获得所述彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积。

在实施例中，所述处理电路包括分离电路、计算电路和汇总电路，其中：

30 所述分离电路，被配置为从所述表面图像中获取多个像素区

的彩色膜层的尺寸参数；

所述计算电路，与所述分离电路连接，被配置为接收所述分离电路获取的多个像素区的彩色膜层的尺寸参数，并计算得到不同颜色的所述彩色膜层之间的段差；

5 所述汇总电路，与所述计算电路连接，被配置为根据不同所述彩色膜层之间的段差，计算得到所述彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积。

 在实施例1中，所述计算电路中，以不同颜色的所述彩色膜层中的其中一种颜色的彩色膜层的膜厚为基准，计算其他颜色的所述彩色膜层相对该颜色的彩色膜层的段差。

 在实施例1中，所述采集单元包括光源单元、光路单元和获取单元，其中：

 所述光源单元，被配置为向所述光路单元提供测量光束；

15 所述光路单元，被配置为接收测量光束，并将所述测量光束转换为参考光束以及照射光束，使得所述参考光束以及所述照射光束照射至所述彩膜基板表面后产生的反射光束发生干涉，从而产生干涉图像；

 所述获取单元，被配置为接收所述光路单元产生的干涉图像，并根据所述干涉图像得到所述彩膜基板在显示区的表面图像。

20 在实施例1中，所述光路单元包括扩束镜、透反镜、成像透镜和干涉光学组件，所述扩束镜和所述成像透镜的光轴互相垂直设置，所述成像透镜和所述干涉光学组件分别设置于所述透反镜的两侧，其中：

25 所述扩束镜，设置于所述光源单元与所述透反镜之间，被配置为对所述光源单元发出的光进行准直扩束以形成平行光束并使得形成的平行光束射向所述透反镜；

 所述透反镜，被配置为接收所述扩束镜的所述平行光束，并将所述平行光束反射至所述干涉光学组件；

30 所述干涉光学组件，被配置为接收来自所述透反镜的反射平行光束，并将所述反射平行光束分束为所述参考光束和所述照射

光束，所述照射光束照射所述彩膜基板的表面以产生反射光束，所述反射光束与所述参考光束产生干涉，产生包含所述彩膜基板的表面信息的干涉图像；

5 所述成像透镜，设置于所述获取单元与所述透反镜之间，被配置为将所述干涉图像成像至所述获取单元。

在实施例中，所述干涉光学组件包括平行设置的物镜、分束镜和参考镜，其中：

所述物镜，接收来自所述透反镜的所述反射平行光束并透射至所述分束镜；

10 所述分束镜，将来自所述物镜的光束的部分透射至所述彩膜基板的表面以在彩膜基板表面产生反射光、部分反射至所述参考镜，

所述参考镜，设置于所述物镜与所述分束镜之间，且所述分束镜与所述参考镜之间的距离能进行调节，将接收到的所有光束反射至所述分束镜形成参考光束，其中所述参考光束能与所述彩膜基板表面产生的反射光束产生干涉，并通过所述物镜形成成像平行光束。

15 在实施例中，所述光源单元为白光光源，用于向所述光路单元提供白光作为测量光源。

20 在实施例中，所述检测装置包括多个所述采集单元，所述多个所述采集单元均与所述处理电路连接。

在实施例中，所述多个采集单元中的光路单元共用一个光源单元。

25 在实施例中，所述检测装置还包括用于支撑所述采集单元的支撑机构，所述采集单元设置于支撑机构上。

在实施例中，所述检测装置还包括被配置为支撑所述采集单元的支撑机构，所述采集单元设置于支撑机构上。

在实施例中，所述获取单元为 CCD 相机。

30 另一方面，本公开提供一种检测方法，用于检测彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积，包括步骤：

获取并输出所述彩膜基板在显示区的表面图像；以及

对表面图像进行处理，以获得所述彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积。

在实施例中，获取并输出所述彩膜基板在显示区的表面图像的步骤包括：

提供测量光束；

所述测量光束分解为参考光束与照射光束，使得所述参考光束以及所述照射光束照射至所述彩膜基板表面后产生的反射光束发生干涉而产生干涉图像；以及

根据所述干涉图像，得到所述彩膜基板在显示区的表面图像。

在实施例中，获得所述彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积的步骤包括：

从所述表面图像中获取多个像素区的彩色膜层的尺寸参数；

接收多个像素区的彩色膜层的尺寸参数，并计算得到不同颜色的所述彩色膜层之间的段差；以及

根据不同所述彩色膜层之间的段差，计算得到所述彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积。

在实施例中，上述检测方法可采用上述检测装置实现，所述方法包括：

所述采集单元获取所述彩膜基板在显示区的表面图像，并将获取的表面图像输出给处理电路；以及

所述处理电路对表面图像进行处理，以获得所述彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积。

在实施例中，所述采集单元获取所述彩膜基板在显示区的表面图像，并将获取的表面图像输出给处理电路的步骤包括：

所述光源单元提供测量光束；

所述光路单元将所述测量光束分解为参考光束与照射光束，使得所述参考光束以及所述照射光束照射至所述彩膜基板表面后产生的反射光束发生干涉，而产生干涉图像；

所述获取单元根据所述干涉图像，得到所述彩膜基板在显示

区的表面图像。

在实施例中，采集单元获取所述彩膜基板在显示区的表面图像，并将获取的表面图像输出给处理电路的步骤包括：

所述扩束镜将所述测量光束准直扩束后形成平行光束射出；

5 所述透反镜将所述平行光束反射形成反射平行光束；

所述干涉光学组件将所述反射平行光束分束为所述参考光束和所述照射光束，所述照射光束照射所述彩膜基板的表面后产生反射光束，使得所述反射光束与所述参考光束发生干涉，产生包含所述彩膜基板的表面信息的干涉图像；

10 所述获取单元根据所述干涉图像得到所述彩膜基板在显示区的表面图像。

在实施例中，所述处理电路获得所述彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积的步骤包括：

15 所述分离计算电路从所述表面图像中获取多个像素区的彩色膜层的尺寸参数，并将获取的彩色膜层的尺寸参数发送给所述计算电路；

所述计算电路接收多个像素区的彩色膜层的尺寸参数，并计算得到不同颜色的所述彩色膜层之间的段差；

20 所述汇总电路根据不同所述彩色膜层之间的段差，计算得到所述彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积。

在实施例中，计算得到不同颜色的所述彩色膜层之间的段差时，以不同颜色的所述彩色膜层中的其中一种颜色彩色膜层的膜厚为基准，计算其他颜色的所述彩色膜层相对该颜色的所述彩色膜层的段差。

25 另一方面，本公开提供一种液晶滴注设备，包括液晶滴注装置和上述的检测装置，所述液晶滴注装置根据所述检测装置获得的所述彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积来填充液晶。

30 另一方面，本公开提供一种液晶滴注方法，该方法包括上述的检测方法，所述液晶滴注方法根据所述检测方法计算得到的所述彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积来填充液晶。

附图说明

图 1 为彩膜基板的结构示意图；

图 2 为本公开实施例中检测装置的结构框架示意图；

5 图 3 为图 2 中采集单元的结构及测量原理示意图；

图 4 为本公开实施例中采集单元的安装示意图；

图 5 为本公开实施例中检测方法的流程图；

图 6A 和图 6B 为干涉图形示意图；

10 图 7 为本公开实施例中采集单元拍摄的彩膜基板的表面图像示意图；

图 8 为公开实施例中采集单元拍摄的彩膜基板的表面的俯视图；

图 9 对图 8 中的图像进行处理的结果示意图。

15 具体实施方式

为使本领域技术人员更好地理解本公开的技术方案，下面结合附图和具体实施方式对本公开检测装置、检测方法和液晶滴注设备、液晶滴注方法作进一步详细描述。

20 液晶显示装置的生产过程包括前段的阵列基板（TFT 工艺）和彩膜基板（CF 工艺）生产、中段的液晶面板对盒（CELL）以及后段的单元组装（Module Assembly），对盒阶段主要是将阵列基板与彩膜基板结合，并在二者之间填充液晶。本申请的发明人注意到液晶的填充量对显示装置的显示品质具有决定性的作用。但是，在彩膜基板生产过程中由于设备差异、设备波动、原材的批
25 次性差异以及人员操作性差别导致的工艺波动无法避免。因此彩膜基板上的 RGB 膜层存在一定的段差（如图 1 所示），虽然通过平坦层（OC）进行平坦化，但是制成的彩膜基板表面仍存在不平整的情况。在对盒阶段，需要计算出所需填充的液晶量。对于彩膜基板表面不平处所需要的液晶量，目前主要是通过手动测试几个点的 RGB 段差然后取平均值来计算整张基板表面不平处的体积。
30

由于是手动随意取的几个点，所以其精确度必然有欠缺，偏差较大时就会导致液晶裕量（LC Margin）发生偏移，加上 TFT 工艺和 CELL 阶段工艺的波动，较容易发生品质不良。

为此，本公开特别提供一种检测装置、检测方法和液晶滴注设备、液晶滴注方法。

本实施例提供一种检测装置，针对因彩膜基板的表面不平坦造成液晶填充量难以准确计算，从而导致液晶填充量不适当而引起显示器件品质的问题，通过检测彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积，提供一种自动检测合适的液晶填充量的检测装置，保证显示器件的品质。

本实施例提供的检测装置为用在液晶面板成盒工艺中取向层 PI 涂覆后的一种新型微观检测装置，配置为对已经形成了包括多个颜色的彩色膜层的彩膜基板进行表面状态检测，并进一步获得彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积。如图 2 所示，该检测装置包括采集单元 2 和处理电路 3。采集单元 2 配置为获取彩膜基板在显示区的表面图像并将获取的表面图像输出至处理电路。处理电路 3 与采集单元 2 连接，配置为对表面图像进行处理，以获得彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积。本公开实施例的处理电路 3 可包括分离电路、计算电路和汇总电路。

分离电路配置为从表面图像中获取显示区内的多个像素区的彩色膜层的尺寸参数，该彩色膜层的尺寸参数至少包括膜层的厚度，并将获取的彩色膜层的尺寸参数发送给计算电路；

计算电路与分离电路连接，配置为接收分离电路获取的显示区内的多个像素区的彩色膜层的尺寸参数，并计算得到不同颜色的彩色膜层之间的段差；

汇总电路与计算电路连接，配置为根据不同彩色膜层之间的段差，计算得到彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积。

在计算电路中，以不同颜色的彩色膜层中的其中一种颜色的彩色膜层的厚度为基准，计算其他颜色的彩色膜层相对该颜色的彩色膜层的段差。通常情况下，制备多个颜色的彩色膜层时最先

制备蓝色的彩色膜层，因此可以位于彩膜基板底层的蓝色的彩色膜层的厚度为基准，以便能简化计算膜层段差的处理过程。

可以理解的是，液晶面板包括显示区和围绕显示区的边缘区域，显示区用于图像显示，而边缘区用于设置布线区和驱动电路等。阵列基板的显示区与彩膜基板的显示区基本对应，且液晶面板的显示区的位置和大小取决于对盒后阵列基板的显示区和彩膜基板的显示区。液晶面板的显示区内设置有阵列布置的多个像素区，彩膜基板中各彩色膜层设置于各像素区内。

需要说明的是，根据本公开实施例的处理电路 3 可实施为彼此耦接的存储器和处理器，其中，存储器存储计算机可执行指令，当所述计算机可执行指令由所述处理器执行时，使得处理器实现上述分离电路、计算电路和汇总电路的功能。适当的存储器的示例包括但不限于：磁盘或磁带；诸如光盘（CD）或 DVD（数字通用光碟）的光学存储介质；闪速存储器；以及其他非暂时性介质。可选地，所述存储器为非暂时性存储器。当然，根据本发明实施例的处理电路 3 不限于此，也可以实施为其他软件与硬件相结合的形式。

如图 3 所示，采集单元 2 可包括光源单元 21、光路单元 22 和获取单元 23。光源单元 21 被配置为向光路单元 22 提供测量光束。当设置多组光路单元 22 时，多组光路单元 22 可共用光源单元 21。

光路单元 22，被配置为接收测量光束，将测量光束分解为参考光束以及照射光束，并使得参考光束以及照射光束照射至彩膜基板表面后产生的反射光束发生干涉，从而产生干涉图像。在光路单元 22 中，通过对测量光束进行分束，形成照射彩膜基板表面的照射光束以及与照射光束同频率的参考光束，从而形成干涉图像，为自动检测彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积提供表面图像。例如，光路单元 22 可以封装为一体的设备，从而保证彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积的测量精度。

获取单元 23，被配置为接收光路单元 22 产生的干涉图像，

并根据干涉图像得到彩膜基板在显示区的表面图像。例如，获取单元 23 可以为 CCD 相机。

根据公开实施例的光路单元可包括扩束镜 220、透反镜 221、成像透镜 222 和干涉光学组件 223，如图 3 所示。扩束镜 220 和成像透镜 222 的光轴互相垂直设置，成像透镜 222 和干涉光学组件 223 分别设置于透反镜 221 的两侧。扩束镜 220 设置于光源单元 21 与透反镜 221 之间，被配置为对光源单元 21 发出的光进行准直扩束以形成平行光束，并使得平行光射向透反镜 221。透反镜 221 被配置为接收扩束镜 220 形成的平行光束，并将平行光束反射至干涉光学组件 223。

干涉光学组件 223 设置于透反镜 221 的一侧（比如透反镜 221 的下方，如图 3 所示），被配置为接收来自透反镜 221 的反射平行光束，并将反射平行光束分束为参考光束和照射光束，照射光束照射彩膜基板的表面产生反射光束，由于反射光束与参考光束产生干涉，从而产生包含彩膜基板的表面信息的干涉图像。

成像透镜 222 设置于获取单元 23 与透反镜 221 之间，被配置为将干涉图像成像至获取单元 23。

本发明实施例中的干涉光学组件 223 可包括平行设置的物镜 224、参考镜（reference）225 和分束镜（beam splitter）226。物镜 224 接收来自透反镜 221 的反射平行光束并透射至分束镜 226。

参考镜 225 设置于物镜 224 与分束镜 226 之间，分束镜 226 与参考镜 225 之间的距离能进行调节，分束镜 226 将来自物镜 224 的光束的部分透射至彩膜基板的表面、部分反射至参考镜 225。参考镜 225 将接收到的所有光反射至分束镜 226 形成参考光束，参考光束与彩膜基板表面的反射光束产生干涉现象，并通过物镜 224 形成成像平行光束。参考镜 225 可为反射镜，分束镜 226 可为半透半反镜。

如图 3 所示，在测量过程中，光源发出的光经扩束镜 220 形成平行光束后，通过透反镜 221 反射进入物镜 224；经过物镜 224

的光束一部分透过分束镜 226 透射至彩膜基板的表面、一部分反射至参考镜 225, 由于波发生反射时, 反射波和入射波是在同一种介质中传播, 波的频率、波长、波速均不变, 因此参考镜 225 将接收到的所有光束反射至分束镜 226 形成参考光束, 透射至彩膜基板的表面的部分光束反射回分束镜 226, 反射光束与参考光束发生干涉。根据干涉原理, 两列光波的频率相同、相位差恒定, 振动方向一致的相干光源发生干涉, 当 $d_1=d_2$ 时干涉强度最大, 其中, d_1 为分束镜 226 距离彩膜基板表面的距离, d_2 为参考镜 225 与分束镜 226 之间的距离。根据干涉强度不同得到的图像能反映出测量物体的表面的状况, 也即彩膜基板表面的状况。

本公开的检测装置利用白光干涉原理进行表面图像测量。白光干涉在光程差为 0 时, 干涉强度最大, 干涉条纹宽度约为 $3\sim 4\ \mu\text{m}$ 。因此检测装置中的光源单元 21 为诸如白光 LED 之类的能发出白光的白光光源。通过将光程差调节为大致为 0, 可以得到较强的干涉条纹, 然后根据得到的干涉图像, 可以得到比较确定的表面状况, 从而获得较为准确的彩膜基板在显示区的不平坦度的体积。

在实施例, 透反镜 221 的下方可设置有支撑盘 (图 3 中未示出), 干涉光学组件 223 设置于支撑盘上, 每一干涉光学组件 223 均对应设置有微扫描器 (图 3 中未示出), 微扫描器能带动干涉光学组件 223 整体或干涉光学组件 223 中的分束镜 226 和参考镜 225 之一进行位置调节。

在测量时, 可以先保持参考镜 225 与分束镜 226 之间的距离 d_2 不变, 通过调节干涉光学组件 223 在竖直方向上的位置, 聚焦找到测量物体。之后, 保持 Z 轴 (d_1) 不动, 并通过微扫描器控制干涉光学组件 223 中的分束镜 226 和参考镜 225 之一进行扫描 (即, 在 Z 方向上进行位置调节), 以寻找恰当的 d_2 。测量物体表面是由多个点组成的, 通过微扫描器控制干涉光学组件 223 中的分束镜 226 和参考镜 225 之一进行扫描, 多个点都会进入干涉区, 从而可获得多个点的尺寸参数 (比如高度), 与基准面的差值就

是测量所得段差。容易理解的是，也可以保持分束镜 226 与参考镜 225 之间的距离 d_2 不变并分装多个干涉光学组件，并使得多个干涉光学组件中参考镜 225 与分束镜 226 之间的距离 d_2 各不同，从而通过多个干涉光学组件实现适应于多种应用表面的测量。另外，由于参考镜 225 一般较轻，所以微扫描器可设置为带动参考镜 225 进行位置调节进行扫描。

本公开实施例的检测装置可包括多组采集单元 2，多个采集单元均连接至处理电路。检测装置还可包括被配置为支撑采集单元 2 的支撑机构（Gantry）。如图 4 所示，支撑机构设置在腔室内部，多个采集单元 2（比如四组采集单元 2）设置于支撑机构上。多个采集单元 2 中，可以在光源单元 21 与光路单元 22 之间设置控制光源控制器和分配器，从而多个采集单元 2 中的光路单元 22 可共用一个光源单元 21，换言之，一个光源单元 21 可为多个采集单元 2 中的光路单元 22 均提供合适的测量光束。

为了便于精确控制物镜达到目标位置，支撑机构中还可设置位置传感器用于监测光路单元 22 在水平方向和竖直方向上的移动位置。此外，检测装置还可包括与支撑机构连接的控制电机（Motor），被配置为驱动支撑机构移动以方便的对整个光路单元 22 进行灵活移动，在实际应用中可根据实际情况来进行设置。在实际检测过程中，可以是采集单元 2 固定，彩膜基板移动的方式来获取表面图像。也可以是彩膜基板固定，采集单元 2 移动扫描的方式来获取表面图像。

如图 4 所示，通过多个采集单元 2 对流过的一张彩膜基板进行连续扫描，并记录拍下的 3D 表面图像数据，然后对表面图像数据进行计算分析，以彩膜基板的像素区为单位，准确计算出彩膜基板表面 RGB 膜层之间不平整处的体积，由此可以精确计算出成盒时所需要的液晶量，使得液晶裕量不会发生偏移，从而避免显示产品发生重力 Mura 或者气泡 Bubble 等不良。

这里应该理解的是，本公开实施例的检测装置可以仅选择彩膜基板上的一些均匀分布的像素区作为测量点，在对测量时间和

数据处理量不做要求的前提下，也可以逐一测量每一个像素区，以获取彩膜基板显示区真实的空间大小。

通过该检测装置，可实现自动检测彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积的目的，进而评估合适的液晶填充量，保证产品品质。

本实施例还提供用于检测彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积一种检测方法。如图 5 所示，该检测方法包括步骤：

步骤 S1)：获取并输出彩膜基板在显示区的表面图像；

步骤 S2)：对表面图像进行处理，以获得彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积。

通过该检测方法，可实现自动检测彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积的目的，进而评估合适的液晶填充量，保证产品品质。

步骤 S1) 获取并输出彩膜基板在显示区的表面图像可包括步骤 S11) 至步骤 S13)。

步骤 S11) 提供测量光束。

步骤 S12) 对测量光束进行准直扩束后形成平行光束射出，并将平行测量光束分解为参考光束与照射光束，使得参考光束以及照射光束照射至彩膜基板表面后产生的反射光束发生干涉，从而获得干涉图像。即平行光束经反射形成反射平行光束；反射平行光束分束为参考光束和照射光束，照射光束照射到彩膜基板的表面后产生反射光束，使得反射光束与参考光束产生干涉，获得包含彩膜基板的表面信息的干涉图像。

步骤 S13) 根据干涉图像得到彩膜基板在显示区的表面图像。

步骤 S2) 获得彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积可包括：

步骤 S21) 从表面图像中获取多个像素区的彩色膜层的尺寸参数，该彩色膜层的尺寸参数至少包括彩色膜层的厚度计算电路。

步骤 S22) 接收多个像素区的彩色膜层的尺寸参数，并计算得到不同颜色的彩色膜层之间的段差。

在该步骤中，以不同颜色的彩色膜层中的其中一种颜色彩色

膜层的膜厚为基准，计算其他颜色的彩色膜层相对该颜色的彩色膜层的段差。通常情况下，制备多色彩色膜层时最先制备蓝色的彩色膜层，因此优选以位于彩膜基板底层的蓝色的彩色膜层的膜厚为基准，能简化检测膜层段差的处理过程。

5 步骤 S23) 根据不同彩色膜层之间的段差计算得到彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积。

在实施例中，上述检测方法可采用上述检测装置实现，所述方法可包括：

10 步骤 S1)：采集单元获取并输出彩膜基板在显示区的表面图像；

 步骤 S2)：处理电路对表面图像进行处理，以获得彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积。

 步骤 S1) 采集单元获取并输出彩膜基板在显示区的表面图像可包括：

15 步骤 S11) 光源单元提供测量光束；

 步骤 S12) 光路单元对测量光束进行准直扩束后形成平行光束射出，并将平行测量光束分解为参考光束与照射光束，使得参考光束以及照射光束照射至彩膜基板表面后产生的反射光束发生干涉，从而获得干涉图像；以及步骤 S13) 获取单元根据干涉图像得到彩膜基板在显示区的表面图像。

20 步骤 S12) 可包括：

 所述扩束镜将所述测量光束准直扩束后形成平行光束射出；

 所述透反镜将所述平行光束反射形成反射平行光束；

25 所述干涉光学组件将所述反射平行光束分束为所述参考光束和所述照射光束，所述照射光束照射所述彩膜基板的表面后产生反射光束，使得所述反射光束与所述参考光束发生干涉，产生包含所述彩膜基板的表面信息的干涉图像。

 步骤 S2) 处理电路获得彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积可包括：

30 步骤 S21) 分离电路从表面图像中获取多个像素区的彩色膜

层的尺寸参数，该彩色膜层的尺寸参数至少包括彩色膜层的厚度，并将获取的彩色膜层的尺寸参数发送给计算电路。

步骤 S22) 计算电路接收多个像素区的彩色膜层的尺寸参数，并计算得到不同颜色的彩色膜层之间的段差。

5 步骤 S23) 汇总电路根据不同彩色膜层之间的段差计算得到彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积。

该检测方法的工作原理为：

参考图 3 所示的光路图，光源发出的光经扩束镜 220 形成平行光束后，通过透反镜 221 反射进入物镜 224；经过物镜 224 的光束的一部分透过分束镜 226 透射至彩膜基板的表面、一部分反射至参考镜 225，参考镜 225 将接收到的所有光反射至分束镜形成参考光束，透射至彩膜基板的表面的光束反射回分束镜 226，反射光束与参考光束具有相同的频率而发生干涉（图 3 中 P 为干涉波强度）。根据干涉原理，当两束光波相遇时，光程差是 $1/2$ 波长的整数倍会产生明暗相间的条纹，当 $d_1=d_2$ 时干涉强度最大。当光程差为 $1/2$ 波长的偶数倍时，为建设性干涉，如图 6A 所示，叠加增强；当光程差为 $1/2$ 波长的奇数倍时，为破坏性干涉，如图 6A 所示，叠加减弱。

如图 7 所示，其为采集单元拍摄的一张彩膜基板表面的 3D 表面图像，整张彩膜基板以位于底层的彩色膜层为基准，例如以蓝色 Blue 膜层为基准，在一个像素区 (pixel) 内可以分别量出绿色 (Green) 膜层和红色 (Red) 膜层与蓝色膜层的段差，而每个像素区的大小是设计好的，可以知道长和宽的值。所以根据测出的段差值作为高，利用长、宽、高则可计算出不平坦处的体积，进而精确算出整张彩膜基板不平坦处所需的液晶量。

如图 8 所示，其为采集单元拍摄的一张 8WXGA 产品彩膜基板表面的俯视图，通过对图 8 进行处理，可以得到如图 9 所示的结果。根据图 9，可以看出 G-B 之间有 $0.11\mu\text{m}$ 的段差，8WXGA 的像素区的大小为 $134.55*44.85$ ，由此利用长、宽、高则可以计算出绿色膜层与蓝色膜层段差的体积，同理可计算出红色膜层与蓝色

膜层段差的体积，进而得出彩膜基板的各色膜层表面段差造成的总体积，在计算液晶量时考虑进这一部分需要的液晶量，则可以得出液晶显示产品所需的精准液晶量，提升产品品质。

5 可见，该检测装置及其相应的检测方法，能自动检测彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积，从而获得适量的液晶填充量，避免液晶相关不良，保证产品品质。

10 本实施例还提供一种液晶滴注设备，包括液晶滴注装置和本公开实施例提供的检测装置，液晶滴注装置根据检测装置检测出的彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积来填充液晶。

相应的，本实施例还提供一种液晶滴注方法，该方法包括根据本公开实施例提供的检测方法获得的彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积来填充液晶。

15 采用该液晶滴注设备及其液晶滴注方法，自动检测合适的液晶填充量，保证产品品质。

20 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 书

1. 一种检测装置，被配置为检测彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积，包括至少一个采集单元和处理电路，其中：

5 所述采集单元，被配置为获取所述彩膜基板在显示区的表面图像，并将获取的表面图像输出给所述处理电路；

 所述处理电路，与所述采集单元连接，被配置为对表面图像进行处理，以获得所述彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积。

10 2. 根据权利要求 1 所述的检测装置，其中，所述处理电路包括分离电路、计算电路和汇总电路，其中：

 所述分离电路，被配置为从所述表面图像中获取多个像素区的彩色膜层的尺寸参数；

 所述计算电路，与所述分离电路连接，被配置为接收所述分离电路获取的多个像素区的彩色膜层的尺寸参数，并计算得到不同颜色的所述彩色膜层之间的段差；

 所述汇总电路，与所述计算电路连接，被配置为根据不同颜色的所述彩色膜层之间的段差，计算得到所述彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积。

20

3. 根据权利要求 2 所述的检测装置，其中，所述计算电路，还被配置为以不同颜色的所述彩色膜层中的其中一种颜色的彩色膜层的膜厚为基准，计算其他颜色的所述彩色膜层相对于该颜色的彩色膜层的段差。

25

4. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的检测装置，其中，所述采集单元包括光源单元、光路单元和获取单元，其中：

 所述光源单元，被配置为向所述光路单元提供测量光束；

 所述光路单元，被配置为接收测量光束，并将所述测量光束分解为参考光束以及照射光束，使得所述参考光束以及所述照射

30

光束照射至所述彩膜基板表面后产生的反射光束发生干涉，从而产生干涉图像；

所述获取单元，被配置为接收所述光路单元产生的干涉图像，并根据所述干涉图像得到所述彩膜基板在显示区的表面图像。

5

5. 根据权利要求 4 所述的检测装置，其中，所述光路单元包括扩束镜、透反镜、成像透镜和干涉光学组件，所述扩束镜和所述成像透镜的光轴互相垂直设置，所述成像透镜和所述干涉光学组件分别设置于所述透反镜的两侧，其中：

10

所述扩束镜，设置于所述光源单元与所述透反镜之间，被配置为对所述光源单元发出的光进行准直扩束以形成平行光束并使得形成的平行光射向所述透反镜；

所述透反镜，被配置为接收所述扩束镜的所述平行光束，并将所述平行光束反射至所述干涉光学组件；

15

所述干涉光学组件，被配置为接收来自所述透反镜的反射平行光束，并将所述反射平行光束分束为所述参考光束和所述照射光束，所述照射光束照射所述彩膜基板的表面以产生反射光束，所述反射光束与所述参考光束发生干涉，产生包含所述彩膜基板的表面信息的干涉图像；

20

所述成像透镜，设置于所述获取单元与所述透反镜之间，被配置为将所述干涉图像成像至所述获取单元。

6. 根据权利要求 5 所述的检测装置，其中，所述干涉光学组件包括平行设置的物镜、分束镜和参考镜，其中：

25

所述物镜，接收来自所述透反镜的所述反射平行光束并透射至所述分束镜；

所述分束镜，将来自所述物镜的光束的部分透射至所述彩膜基板的表面、部分反射至所述参考镜，

30

所述参考镜，设置于所述物镜与所述分束镜之间，且所述分束镜与所述参考镜之间的距离能相对进行调节，所述参考镜将接

收到的所有光反射至所述分束镜形成参考光束，所述参考光束能与所述彩膜基板表面反射产生的反射光束发生干涉，并通过所述物镜形成成像平行光束。

5 7. 根据权利要求 1-6 中任一项所述的检测装置，其中，所述检测装置包括多个所述采集单元，所述多个采集单元均与所述处理电路连接。

10 8. 根据权利要求 7 所述的检测装置，其中，所述多个采集单元中的光路单元共用一个光源单元。

15 9. 根据权利要求 8 所述的检测装置，其中，所述检测装置还包括用于支撑所述采集单元的支撑机构，所述多个采集单元设置于支撑机构上。

10 10. 根据权利要求 4 所述的检测装置，其中，所述光源单元为白光光源，用于向所述光路单元提供白光作为测量光源。

20 11. 根据权利要求 4 所述的检测装置，其中，在实施例中，所述获取单元为 CCD 相机。

12. 一种检测方法，用于检测彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积，其中，包括步骤：

获取并输出所述彩膜基板在显示区的表面图像；以及

25 对表面图像进行处理，以获得所述彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积。

13. 根据权利要求 12 所述的检测方法，其中，获取并输出所述彩膜基板在显示区的表面图像的步骤包括：

30 提供测量光束；

所述测量光束分解为参考光束与照射光束，使得所述参考光束以及所述照射光束照射至所述彩膜基板表面后产生的反射光束发生干涉而产生干涉图像；

根据所述干涉图像，得到所述彩膜基板在显示区的表面图像。

5

14. 根据权利要求 12 所述的检测方法，其中，获得所述彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积的步骤包括：

从所述表面图像中获取多个像素区的彩色膜层的尺寸参数；

10 接收多个像素区的彩色膜层的尺寸参数，并计算得到不同颜色的所述彩色膜层之间的段差；

根据不同所述彩色膜层之间的段差，计算得到所述彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积。

15 15. 根据权利要求 12-14 中任一项所述的检测方法，其中，计算得到不同颜色的所述彩色膜层之间的段差时，以不同颜色的所述彩色膜层中的其中一种颜色彩色膜层的膜厚为基准，计算其他颜色的所述彩色膜层相对该颜色的所述彩色膜层的段差。

20 16. 根据权利要求 12 所述的检测方法，其中，所述检测方法利用权利要求 1 所述的检测装置，并包括步骤：

所述采集单元获取所述彩膜基板在显示区的表面图像，并将获取的表面图像输出给处理电路；

所述处理电路对表面图像进行处理，以获得所述彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积。

25

17. 根据权利要求 16 所述的检测方法，其中，所述检测方法利用权利要求 4 所述的检测装置，所述采集单元获取所述彩膜基板在显示区的表面图像，并将获取的表面图像输出给处理电路的步骤包括：

30 所述光源单元提供测量光束；

所述光路单元将所述测量光束分解为参考光束与照射光束，使得所述参考光束以及所述照射光束照射至所述彩膜基板表面后产生的反射光束发生干涉而产生干涉图像；

所述获取单元根据所述干涉图像，得到所述彩膜基板在显示区的表面图像。

18. 根据权利要求 17 所述的检测方法，其中，所述检测方法利用权利要求 5 所述的检测装置，所述采集单元获取所述彩膜基板在显示区的表面图像，并将获取的表面图像输出给处理电路的步骤包括：

所述扩束镜将所述测量光束准直扩束后形成平行光束射向所述透反镜；

所述透反镜将所述平行光束反射形成反射平行光束；

所述干涉光学组件将所述反射平行光束分束为所述参考光束和所述照射光束，所述照射光束照射所述彩膜基板的表面后产生反射光束，使得所述反射光束与所述参考光束发生干涉，产生包含所述彩膜基板的表面信息的干涉图像；

所述获取单元根据所述干涉图像得到所述彩膜基板在显示区的表面图像。

19. 一种液晶滴注设备，包括液晶滴注装置和权利要求 1-11 中任一所述的检测装置，其中所述液晶滴注装置根据所述检测装置获得的所述彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积来填充液晶。

20. 一种液晶滴注方法，包括权利要求 12-17 中任一所述的检测方法，所述液晶滴注方法还包括：根据所述检测方法计算得到的所述彩膜基板在显示区的不平坦区域的体积来填充液晶。

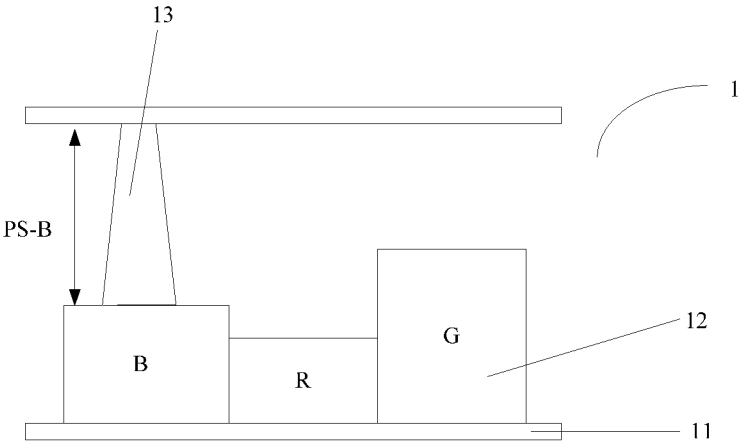


图 1

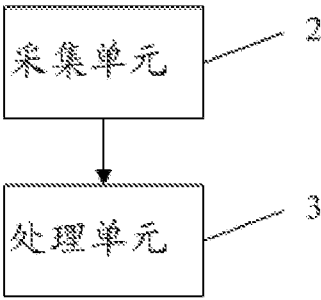


图 2

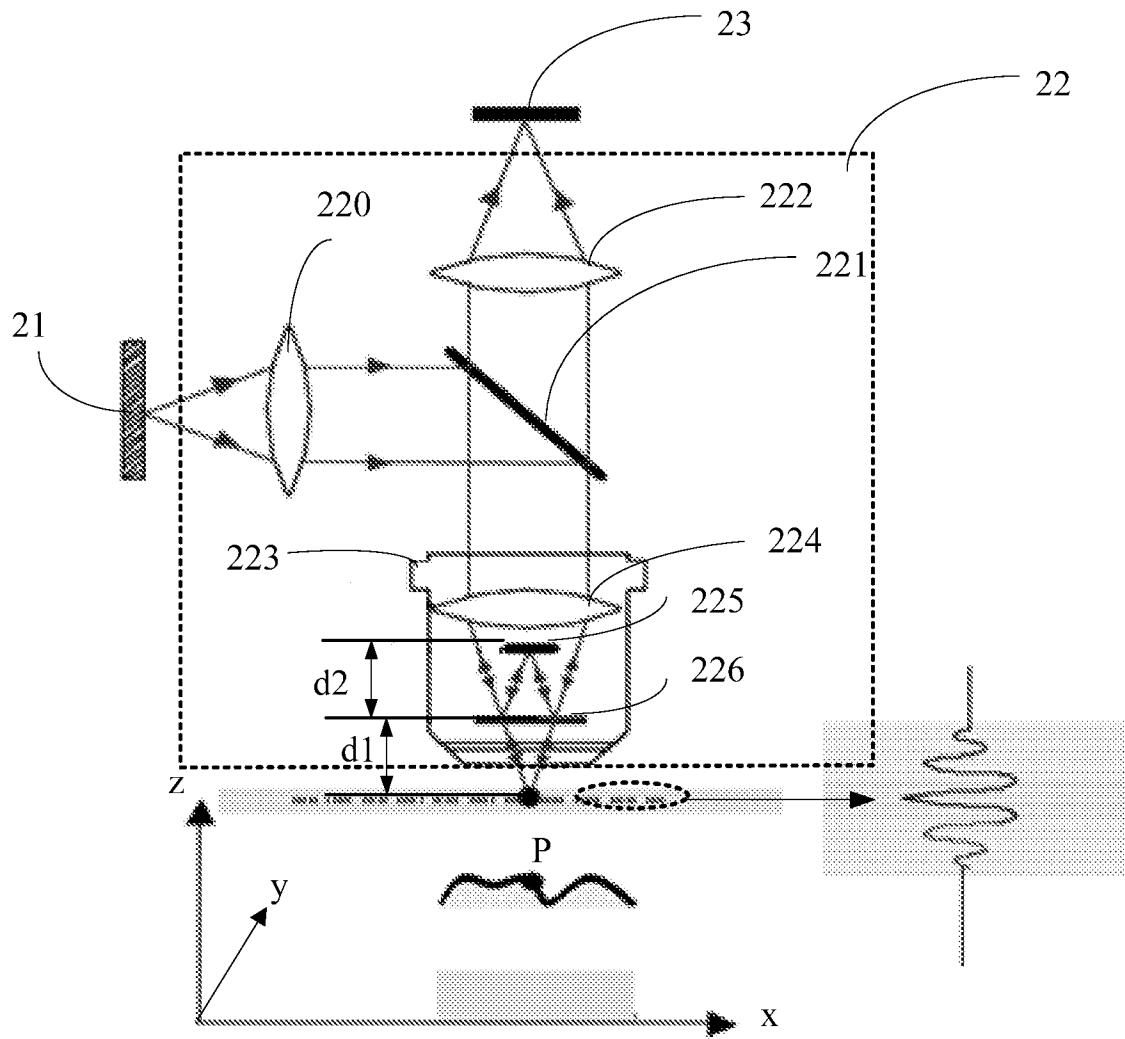


图 3

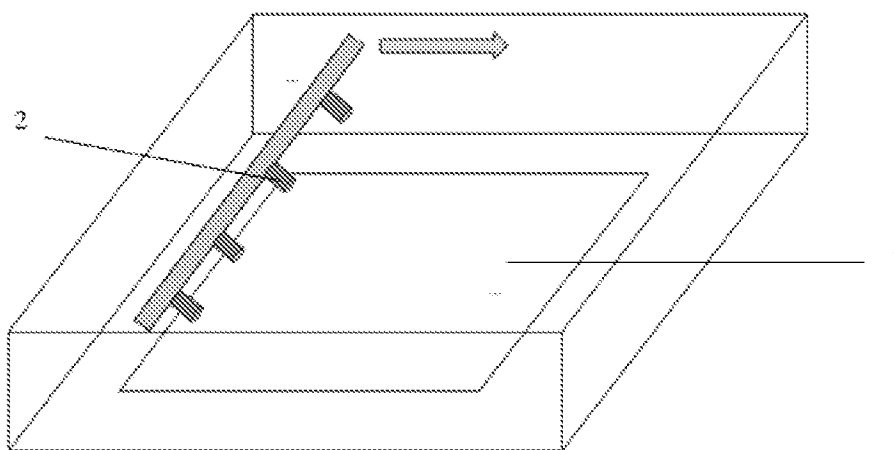


图 4

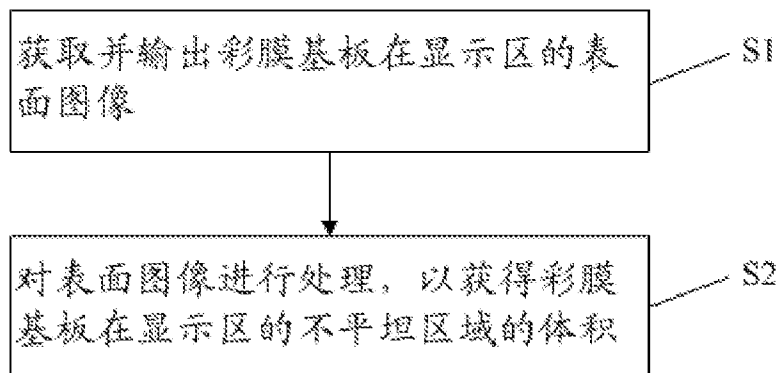


图 5

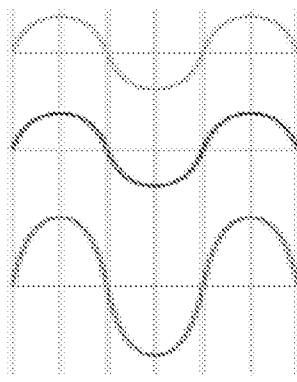


图 6A

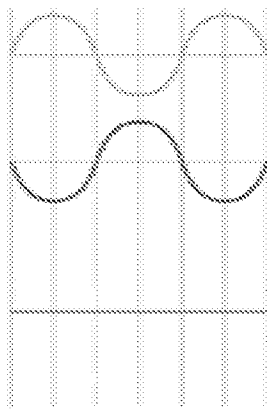


图 6B

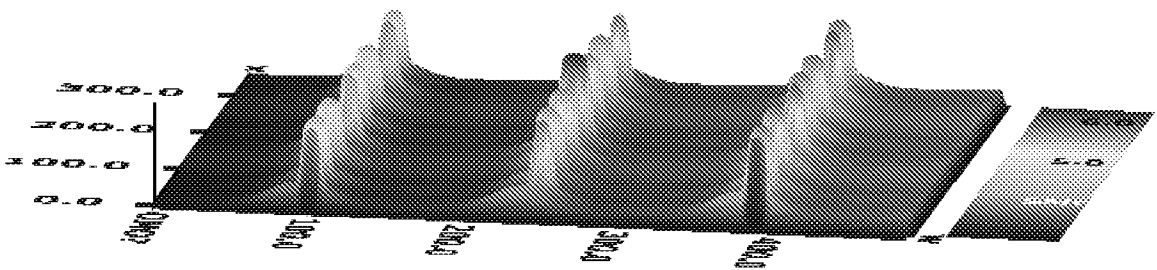


图 7

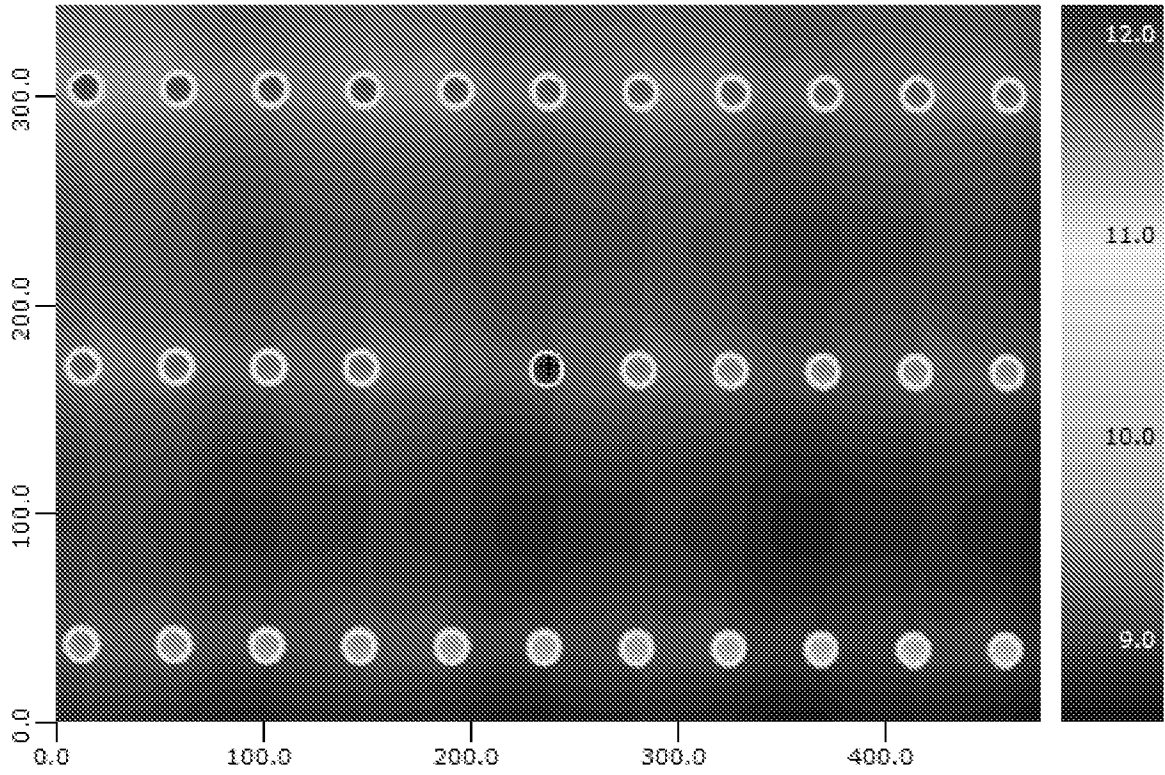


图 8

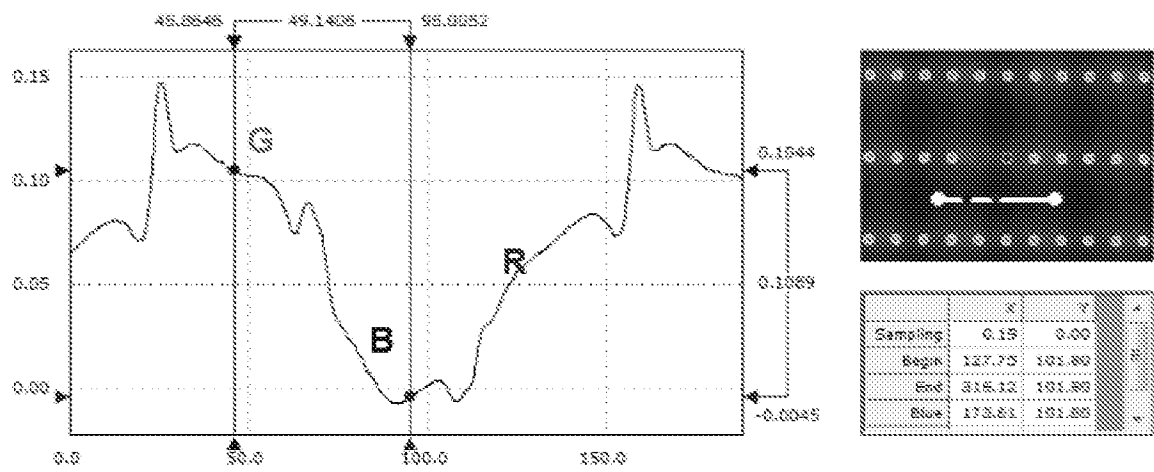


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/087107

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13(2006.01)i; G01B 11/06(2006.01)i; G01M 11/00(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; G01B; G01M; G02B

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)

CNABS, VEN: 彩色, 着色, 色素, 颜色, 彩膜, 色阻, 滤光, 滤色, 检测, 相干, 干涉, COLOUR+, COLOR+, CF?, SENSOR+, DETECT+, MEASUR+, EXPLOR+, INSPECT+, CHECK+, TEST+, INVEST+, PROBE?, INTERFERO+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101231159 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 30 July 2008 (2008-07-30) description, page 6, antepenultimate paragraph to page 9, paragraph 5, and figures 1A-5D	1-4, 7-17, 19, 20
Y	CN 101231159 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 30 July 2008 (2008-07-30) description, page 6, antepenultimate paragraph to page 9, paragraph 5, and figures 1A-5D	5, 6, 18
X	JP 2014190733 A (TOHO TECHNOLOGY CORP.) 06 October 2014 (2014-10-06) description, paragraphs 10-41, and figures 1-13	1-4, 7-17, 19, 20
Y	CN 105988297 A (SEMICONDUCTOR MANUFACTURING INTERNATIONAL (SHANGHAI) CORPORATION) 05 October 2016 (2016-10-05) description, paragraphs 53-117, and figures 1-5	5, 6, 18
Y	CN 105247318 A (NTN CORPORATION) 13 January 2016 (2016-01-13) description, paragraphs 111-141, and figure 11	5, 6, 18
PX	CN 107367850 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 21 November 2017 (2017-11-21) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“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

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 August 2018

Date of mailing of the international search report

23 August 2018

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/087107

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101231159	A	30 July 2008	US	2008180686	A1	31 July 2008
				KR	20080070554	A	30 July 2008
				US	7705997	B2	27 April 2010
				US	7920274	B2	05 April 2011
				CN	101231159	B	18 August 2010
				TW	I358524	B	21 February 2012
				TW	200905159	A	01 February 2009
				KR	100953468	B1	16 April 2010
				JP	2008185372	A	14 August 2008
				JP	4245054	B2	25 March 2009
				US	2010165354	A1	01 July 2010
JP	2014190733	A	06 October 2014	JP	6110175	B2	05 April 2017
CN	105988297	A	05 October 2016	None			
CN	105247318	A	13 January 2016	JP	2015007564	A	15 January 2015
				JP	6189102	B2	30 August 2017
				WO	2014208362	A1	31 December 2014
CN	107367850	A	21 November 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/087107

A. 主题的分类 G02F 1/13(2006.01)i; G01B 11/06(2006.01)i; G01M 11/00(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; G01B; G01M; G02B 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)) CNABS, VEN: 彩色, 着色, 色素, 颜色, 彩膜, 色阻, 滤光, 滤色, 检测, 相干, 干涉, COLOUR+, COLOR+, CF?, SENSOR+, DETECT+, MEASUR+, EXPLOR+, INSPECT+, CHECK+, TEST+, INVEST+, PROBE?, INTERFERO+																							
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 101231159 A (精工爱普生株式会社) 2008年 7月 30日 (2008 - 07 - 30) 说明书第6页倒数第3段-第9页第5段, 附图1A-5D</td> <td>1-4, 7-17, 19, 20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101231159 A (精工爱普生株式会社) 2008年 7月 30日 (2008 - 07 - 30) 说明书第6页倒数第3段-第9页第5段, 附图1A-5D</td> <td>5, 6, 18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2014190733 A (TOHO TECHNOLOGY CORP) 2014年 10月 6日 (2014 - 10 - 06) 说明书第10-41段, 附图1-13</td> <td>1-4, 7-17, 19, 20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105988297 A (中芯国际集成电路制造上海有限公司) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 说明书第53-117段, 附图1-5</td> <td>5, 6, 18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105247318 A (NTN株式会社) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 说明书第111-141段, 附图11</td> <td>5, 6, 18</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 107367850 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 11月 21日 (2017 - 11 - 21) 全文</td> <td>1-20</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 101231159 A (精工爱普生株式会社) 2008年 7月 30日 (2008 - 07 - 30) 说明书第6页倒数第3段-第9页第5段, 附图1A-5D	1-4, 7-17, 19, 20	Y	CN 101231159 A (精工爱普生株式会社) 2008年 7月 30日 (2008 - 07 - 30) 说明书第6页倒数第3段-第9页第5段, 附图1A-5D	5, 6, 18	X	JP 2014190733 A (TOHO TECHNOLOGY CORP) 2014年 10月 6日 (2014 - 10 - 06) 说明书第10-41段, 附图1-13	1-4, 7-17, 19, 20	Y	CN 105988297 A (中芯国际集成电路制造上海有限公司) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 说明书第53-117段, 附图1-5	5, 6, 18	Y	CN 105247318 A (NTN株式会社) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 说明书第111-141段, 附图11	5, 6, 18	PX	CN 107367850 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 11月 21日 (2017 - 11 - 21) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 101231159 A (精工爱普生株式会社) 2008年 7月 30日 (2008 - 07 - 30) 说明书第6页倒数第3段-第9页第5段, 附图1A-5D	1-4, 7-17, 19, 20																					
Y	CN 101231159 A (精工爱普生株式会社) 2008年 7月 30日 (2008 - 07 - 30) 说明书第6页倒数第3段-第9页第5段, 附图1A-5D	5, 6, 18																					
X	JP 2014190733 A (TOHO TECHNOLOGY CORP) 2014年 10月 6日 (2014 - 10 - 06) 说明书第10-41段, 附图1-13	1-4, 7-17, 19, 20																					
Y	CN 105988297 A (中芯国际集成电路制造上海有限公司) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 说明书第53-117段, 附图1-5	5, 6, 18																					
Y	CN 105247318 A (NTN株式会社) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 说明书第111-141段, 附图11	5, 6, 18																					
PX	CN 107367850 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 11月 21日 (2017 - 11 - 21) 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 2018年 8月 16日		国际检索报告邮寄日期 2018年 8月 23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 钟宇 电话号码 86-10-62085552																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/087107

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	101231159	A	2008年 7月 30日	US	2008180686	A1	2008年 7月 31日
				KR	20080070554	A	2008年 7月 30日
				US	7705997	B2	2010年 4月 27日
				US	7920274	B2	2011年 4月 5日
				CN	101231159	B	2010年 8月 18日
				TW	1358524	B	2012年 2月 21日
				TW	200905159	A	2009年 2月 1日
				KR	100953468	B1	2010年 4月 16日
				JP	2008185372	A	2008年 8月 14日
				JP	4245054	B2	2009年 3月 25日
				US	2010165354	A1	2010年 7月 1日
JP	2014190733	A	2014年 10月 6日	JP	6110175	B2	2017年 4月 5日
CN	105988297	A	2016年 10月 5日	无			
CN	105247318	A	2016年 1月 13日	JP	2015007564	A	2015年 1月 15日
				JP	6189102	B2	2017年 8月 30日
				WO	2014208362	A1	2014年 12月 31日
CN	107367850	A	2017年 11月 21日	无			