

(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
2016 年 7 月 7 日 (07.07.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/106829 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1339 (2006.01) *B05C 11/02* (2006.01)
B05B 13/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/070528
- (22) 国际申请日: 2015 年 1 月 12 日 (12.01.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410849147.8 2014 年 12 月 30 日 (30.12.2014) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN 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: 康启明 (KANG, Qiming); 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: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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: METHOD FOR MANUFACTURING SPACER BETWEEN LIQUID CRYSTAL PANELS AND DEVICE FOR MANUFACTURING SPACER

(54) 发明名称: 液晶面板之间隔物的制造方法及制造间隔物的设备

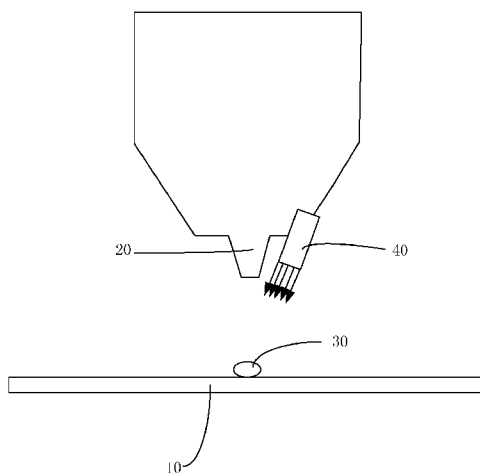


图 1 / Fig.1

(57) Abstract: A method for manufacturing a spacer between liquid crystal panels, including: providing a substrate (10) and a device for manufacturing a spacer, wherein the device for manufacturing a spacer includes a nozzle (20), a driving unit and a solidifying unit (40); injecting a photoresist material (30) into the nozzle (20), wherein the nozzle (20) and the solidifying unit (40) are positioned above the substrate (10), and the driving unit is used to drive the nozzle (20) to move; starting the nozzle (20), so that the nozzle (20) drips the photoresist material (30) onto the substrate (10); starting the solidifying unit (40) to solidify the photoresist material (30) dripping on the substrate (10); and starting the nozzle (20) to continuously drip the photoresist material (30) onto the photoresist material (30) solidified on the substrate (10), and then repeatedly starting the solidifying unit (40) and the nozzle (20), so that the photoresist material (30) are stacked on the substrate (10) layer by layer until a spacer with a pre-set height is formed. Also disclosed is a device for manufacturing a spacer. The method and device for manufacturing a spacer have the advantages of energy conservation and environment protection.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/106829 A1



一种液晶面板的间隔物的制造方法，包括：提供一个基板(10)和一个制造间隔物的设备，制造间隔物的设备包括喷嘴(20)、驱动单元和固化单元(40)，喷嘴(20)内注入光阻材料(30)，喷嘴(20)和固化单元(40)位于基板(10)的正上方，驱动单元用于驱动喷嘴(20)移动；启动喷嘴(20)，使喷嘴(20)将光阻材料(30)滴下至基板(10)上；启动固化单元(40)，固化滴落在基板(10)上的光阻材料(30)；启动喷嘴(20)将光阻材料(30)继续滴落在已经固化在基板(10)上的光阻材料(30)上方，然后重复启动固化单元(40)和喷嘴(20)，使得光阻材料(30)在基板(10)上层层堆叠，直至形成预设高度间隔物。还公开了一种制造间隔物的设备。这种制造间隔物的方法和设备具有节能环保的优点。

液晶面板之间隔物的制造方法及制造间隔物的设备

本发明要求 2014 年 12 月 30 日递交的发明名称为“液晶面板之间隔物的制造方法及制造间隔物的设备”的申请号 201410849147.8 的在先申请优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

技术领域

本发明涉及液晶面板之间隔物的制造方法及制造间隔物的设备。

背景技术

液晶面板之 CF 基板和 TFT 基板之间设有间隔物，间隔物形成于 CF 基板上或者 TFT 基板上，支撑于 CF 基板和 TFT 基板之间，使得 CF 基板和 TFT 基板之间可以设置液晶层。现有技术中的间隔物均使用 Photo Line 技术生产，故将间隔物称为 PS，通过 Photo Line 技术，在生产过程中 Coater 机台使用了大量的光刻胶，将光刻胶涂布在基板上，涂层的厚度为待形成的间隔物突出于基板的垂直高度，然后经过曝光显影后，除去大部分的光刻胶涂层，在基板上形成多个阵列分布的间隔物的结构。实际上留在基板上面的光刻胶只是很少一部份，大部分的光刻胶被显影液洗掉，所以造成了材料上的极大浪费。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提供一种液晶面板之间隔物的制造方法及设备，具节能环保之优势。

为了实现上述目的，本发明实施方式提供如下技术方案：

一方面，本发明提供一种液晶面板之间隔物的制造方法，包括：提供一个基板和—个制造间隔物的设备，所述制造间隔物的设备包括喷嘴、驱动单元和固化单元，所述喷嘴内注入光阻材料，所述喷嘴和所述固化单元位于所述基板的正上方，所述驱动单元用于驱动所述喷嘴移动；启动所述喷嘴，使得所述喷嘴将所述光阻材料滴下至所述基板上；启动所述固化单元，固化滴落在所述基

板上的所述光阻材料；启动所述喷嘴将光阻材料继续滴落在已经固化在所述基板上的光阻材料上方，然后重复启动所述固化单元和所述喷嘴，使得所述光阻材料在所述基板上层层堆叠，直至形成预设高度间隔物。

其中，在首次启动所述喷嘴的步骤之前，设定所述间隔物在所述基板上分布的坐标位置和所述间隔物的高度，并通过驱动单元将所述喷嘴移动至与所述坐标位置相对应的所述基板正上方。

其中，在重复启动所述固化单元和所述喷嘴，以形成预设高度的所述间隔物的过程中，通过测量单元监控所述间隔物突出于所述基板的垂直高度，当测量到的所述间隔物的高度等于所述预设的高度时，停止所述喷嘴的工作。

其中，在重复启动所述固化单元和所述喷嘴，以形成预设高度的所述间隔物的过程中，通过测量单元监控所述间隔物突出于所述基板的垂直高度，当测量到的所述间隔物的高度大于所述预设的高度时，停止所述喷嘴的工作，所述液晶面板之间隔物的制造方法还包括磨削所述间隔物，使得所述间隔物的高度等于所述预设的高度。

其中，所述固化单元包括 UV 光源，通过所述 UV 光源照射被滴落至所述基板上的光阻材料，使其固化。

另一方面，本发明还提供一种制造间隔物的设备，用于在基板上制造间隔物，所述制造间隔物的设备包括喷嘴、驱动单元和固化单元，所述喷嘴内注入光阻材料，所述喷嘴和所述固化单元位于所述基板的正上方，所述喷嘴用于将所述光阻材料滴落在所述基板上，所述固化单元用于固化所述滴落在所述基板上的光阻材料以形成所述间隔物，所述固化单元连接于所述喷嘴且靠近所述喷嘴设备，所述驱动单元用于驱动所述喷嘴连同所述固化单元一起移动。

其中，所述制造间隔物的设备还包括控制单元和扫描单元，所述扫描单元用于侦测在所述基板上需要形成所述间隔物的具体的位置，所述控制单元用于接收所述扫描单元所传送的信号，并控制所述驱动单元，使得所述驱动单元带动所述喷嘴移动，并将所述喷嘴定位在所述具体的位置处。

其中，所述制造间隔物的设备还包括测量单元，所述测量单元连接至所述喷嘴，所述测量单元用于测量所述间隔物相对所述基板垂直突出的高度。

其中，所述制造间隔物的设备还包括报警单元，所述报警单元用于接收所

述测量单元传送的信号,当所述测量单元测量到的所述间隔物的高度大于等于所述预设的高度时,所述测量单元发送信号给所述报警单元,所述报警单元传送信号给所述控制单元,所述控制单元控制所述喷嘴停止工作。

其中,所述制造间隔物的设备还包括磨削装置,当所述测量单元测量到的所述间隔物的高度大于所述预设的高度时,启动所述磨削装置,磨削所述间隔物,使得所述间隔物的高度等于所述预设的高度。

其中,所述固化单元包括 UV 光源,通过所述 UV 光源照射被滴落至所述基板上的光阻材料,使其固化。

本发明通过制造间隔物的设备的喷嘴滴落光阻材料,通过固化单元将滴落至基板上的光阻材料固化,通过喷嘴与固化单元重复循环的工作,使得所述光阻材料在所述基板上层层堆叠,直至形成预设高度间隔物。这样制造技术形成的间隔物有利于节约光阻材料,所利用的光阻材料无需要浪费,具有节能环保的优势。

附图说明

为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以如这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明一种实施方式提供的液晶面板之间隔物的制造方法在制造过程中的示意图。

图 2 是本发明一种实施方式提供的液晶面板之间隔物的制造方法在制造过程中的另一示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述。

一方面,本发明提供一种液晶面板之间隔物的制造方法,请参阅图 1 和图 2,图 1 和图 2 分别表示制造间隔物过程中的两个状态的示意图。液晶面板之

间隔物的制造方法包括如下步骤:

提供一个基板 10 和一个制造间隔物的设备, 所述制造间隔物的设备包括喷嘴 20、驱动单元(未图示)和固化单元 40, 所述喷嘴 20 内注入光阻材料 30, 所述喷嘴 20 和所述固化单元 40 位于所述基板 10 的正上方, 所述驱动单元用于驱动所述喷嘴 20 移动; 所述基板 10 可以为玻璃基板或陶瓷基板, 具体在液晶显示面板中, 所述基板 10 可以为 CF 基板或 TFT 基板。

启动所述喷嘴 20, 使得所述喷嘴 20 将所述光阻材料 30 滴下至所述基板 10 上。喷嘴 20 内所注入的所述光阻材料为液体, 喷嘴 20 在工作过程中, 通过压力将液态的光阻材料 30 滴到基板 10 上。

启动所述固化单元 40, 固化滴落在所述基板 10 上的所述光阻材料 30。具体而言, 当光阻材料 30 滴落到基板 10 上的时, 固化单元 40 将光阻材料 30 固化, 防止液态的光阻材料 30 在基板 10 上流动。固化单元 40 包括 UV(即紫外光)光源, 通过所述 UV 光源照射被滴落至所述基板 10 上的光阻材料, 使其固化。图 1 和图 2 所示的箭头表示固化单元 40 所发出的光线。

启动所述喷嘴 20 将光阻材料 30 继续滴落在已经固化在所述基板 10 上的光阻材料 32 上方, 如图 2 所示。然后重复启动所述固化单元 40 和所述喷嘴 20, 使得所述光阻材料 30 在所述基板 10 上层层堆叠, 直至形成预设高度间隔物。具体而言, 在基板 10 上方的同一个位置, 当第一次的喷嘴 20 滴落的光阻材料被固化在基板 10 上后, 喷嘴 20 再继续滴下的光阻材料 30 就会落在已经固化的光阻材料 32 上方, 这样循环启动喷嘴 20 和固化单元 40, 就形成了层层堆叠的间隔物, 间隔物突出基板 10 的高度与预设的高度一致, 预设的高度是根据液晶面板之 CF 基板 10 与 TFT 基板 10 之间的距离而定。所述间隔物呈柱状或圆台状。

在首次启动所述喷嘴 20 的步骤之前, 设定所述间隔物在所述基板 10 上分布的坐标位置和所述间隔物的高度, 并通过驱动单元将所述喷嘴 20 移动至与所述坐标位置相对应的所述基板 10 正上方。驱动单元能够带动喷嘴 20 及固化单元 40 在基板 10 上方在平行于基板 10 的平面内移动及在垂直于基板 10 的平面内上下移动, 驱动单元将喷嘴 20 定位在对应的坐标位置时, 不但确定了喷嘴 20 的水平方向的位置, 也确定了喷嘴 20 和基板 10 之间的垂直距离。

在重复启动所述固化单元 40 和所述喷嘴 20，以形成预设高度的所述间隔物的过程中，通过测量单元（未图示）监控所述间隔物突出于所述基板 10 的垂直高度，当测量到的所述间隔物的高度等于所述预设的高度时，停止所述喷嘴 20 的工作。所述测量单元可以为激光检测单元，通过光发射器和光接收器所采集的信号，计算出已经固化的间隔物的高度。

在重复启动所述固化单元 40 和所述喷嘴 20，以形成预设高度的所述间隔物的过程中，通过测量单元监控所述间隔物突出于所述基板 10 的垂直高度，当测量到的所述间隔物的高度大于所述预设的高度时，停止所述喷嘴 20 的工作，所述液晶面板之间隔物的制造方法还包括磨削所述间隔物，使得所述间隔物的高度等于所述预设的高度。具体实施方式中，在磨削之前，先计算需要磨削掉的间隔物的尺寸，再启动磨削装置（未图示），依据需要磨削的尺寸设置磨时间。

本发明还提供一种制造间隔物的设备，用于在基板 10 上制造间隔物，所述制造间隔物的设备包括喷嘴 20、驱动单元（未图示）和固化单元 40，所述喷嘴 20 内注入光阻材料，所述喷嘴 20 和所述固化单元 40 位于所述基板 10 的正上方，所述喷嘴用于将所述光阻材料滴落在所述基板 10 上，所述固化单元 40 用于固化所述滴落在所述基板 10 上的光阻材料以形成所述间隔物，所述固化单元 40 连接于所述喷嘴 20 且靠近所述喷嘴 20 设备，所述驱动单元用于驱动所述喷嘴 20 连同所述固化单元 40 一起移动。

所述制造间隔物的设备还包括控制单元（未图示）和扫描单元（未图示），所述扫描单元用于侦测在所述基板 10 上需要形成所述间隔物的具体的位置，所述控制单元用于接收所述扫描单元所传送的信号，并控制所述驱动单元，使得所述驱动单元带动所述喷嘴 20 移动，并将所述喷嘴 20 定位在所述具体的位置处。具体而言，可以先在基板 10 上标记需要形成间隔物的具体的位置，通常，基板 10 上的间隔物呈阵列分布。

所述制造间隔物的设备还包括测量单元（未图示），所述测量单元连接至所述喷嘴 20，所述测量单元用于测量所述间隔物相对所述基板 10 垂直突出的高度。所述测量单元可以为激光检测单元，通过光发射器和光接收器所采集的信号，计算出已经固化的间隔物的高度。

所述制造间隔物的设备还包括报警单元（未图示），所述报警单元用于接收所述测量单元传送的信号，当所述测量单元测量到的所述间隔物的高度大于等于所述预设的高度时，所述测量单元发送信号给所述报警单元，所述报警单元传送信号给所述控制单元，所述控制单元控制所述喷嘴 20 停止工作。

所述制造间隔物的设备还包括磨削装置（未图示），当所述测量单元测量到的所述间隔物的高度大于所述预设的高度时，启动所述磨削装置，磨削所述间隔物，使得所述间隔物的高度等于所述预设的高度。

本发明通过制造间隔物的设备的喷嘴 20 滴落光阻材料 30，通过固化单元 40 将滴落至基板 10 上的光阻材料 30 固化，通过喷嘴 20 与固化单元 40 重复循环的工作，使得所述光阻材料在所述基板 10 上层层堆叠，直至形成预设高度间隔物。这样制造技术形成的间隔物有利于节约光阻材料，所利用的光阻材料无需要浪费，具有节能环保的优势。

由于基板 10 上的间隔物呈阵列分布，所述制造间隔物的设备也可以设置多个阵列排布或排成一行的喷嘴 20，每个喷嘴 20 上都设固化单元 40，可以同时制造多个间隔物，具体的做法与制作单个的间隔物的方法相同，不再描述。

以上所述是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

权 利 要 求

1. 一种液晶面板之间隔物的制造方法，其包括：

提供一个基板和一个制造间隔物的设备，所述制造间隔物的设备包括喷嘴、驱动单元和固化单元，所述喷嘴内注入光阻材料，所述喷嘴和所述固化单元位于所述基板的正上方，所述驱动单元用于驱动所述喷嘴移动；

启动所述喷嘴，使得所述喷嘴将所述光阻材料滴下至所述基板上；

启动所述固化单元，固化滴落在所述基板上的所述光阻材料；

启动所述喷嘴将光阻材料继续滴落在已经固化在所述基板上的光阻材料上方，然后重复启动所述固化单元和所述喷嘴，使得所述光阻材料在所述基板上层层堆叠，直至形成预设高度间隔物。

2. 如权利要求 1 所述的液晶面板之间隔物的制造方法，其中，在首次启动所述喷嘴的步骤之前，设定所述间隔物在所述基板上分布的坐标位置和所述间隔物的高度，并通过驱动单元将所述喷嘴移动至与所述坐标位置相对应的所述基板正上方。

3. 如权利要求 2 所述的液晶面板之间隔物的制造方法，其中，所述固化单元包括 UV 光源，通过所述 UV 光源照射被滴落至所述基板上的光阻材料，使其固化。

4. 如权利要求 1 所述的液晶面板之间隔物的制造方法，其中，在重复启动所述固化单元和所述喷嘴，以形成预设高度的所述间隔物的过程中，通过测量单元监控所述间隔物突出于所述基板的垂直高度，当测量到的所述间隔物的高度等于所述预设的高度时，停止所述喷嘴的工作。

5. 如权利要求 4 所述的液晶面板之间隔物的制造方法，其中，所述固化单元包括 UV 光源，通过所述 UV 光源照射被滴落至所述基板上的光阻材料，使其固化。

6. 如权利要求 1 所述的液晶面板之间隔物的制造方法，其中，在重复启动所述固化单元和所述喷嘴，以形成预设高度的所述间隔物的过程中，通过测量单元监控所述间隔物突出于所述基板的垂直高度，当测量到的所述间隔物的高度大于所述预设的高度时，停止所述喷嘴的工作，所述液晶面板之间隔物的制

造方法还包括磨削所述间隔物，使得所述间隔物的高度等于所述预设的高度。

7. 如权利要求 6 所述的液晶面板之间隔物的制造方法，其中，所述固化单元包括 UV 光源，通过所述 UV 光源照射被滴落至所述基板上的光阻材料，使其固化。

8. 如权利要求 1 所述的液晶面板之间隔物的制造方法，其中，所述固化单元包括 UV 光源，通过所述 UV 光源照射被滴落至所述基板上的光阻材料，使其固化。

9. 一种制造间隔物的设备，用于在基板上制造间隔物，其中，所述制造间隔物的设备包括喷嘴、驱动单元和固化单元，所述喷嘴内注入光阻材料，所述喷嘴和所述固化单元位于所述基板的正上方，所述喷嘴用于将所述光阻材料滴落在所述基板上，所述固化单元用于固化所述滴落在所述基板上的光阻材料以形成所述间隔物，所述固化单元连接于所述喷嘴且靠近所述喷嘴设备，所述驱动单元用于驱动所述喷嘴连同所述固化单元一起移动。

10. 如权利要求 9 所述的制造间隔物的设备，其中，还包括控制单元和扫描单元，所述扫描单元用于侦测在所述基板上需要形成所述间隔物的具体的位置，所述控制单元用于接收所述扫描单元所传送的信号，并控制所述驱动单元，使得所述驱动单元带动所述喷嘴移动，并将所述喷嘴定位在所述具体的位置处。

11. 如权利要求 10 所述的制造间隔物的设备，其中，还包括测量单元，所述测量单元连接至所述喷嘴，所述测量单元用于测量所述间隔物相对所述基板垂直突出的高度。

12. 如权利要求 11 所述的制造间隔物的设备，其中，还包括报警单元，所述报警单元用于接收所述测量单元传送的信号，当所述测量单元测量到的所述间隔物的高度大于等于所述预设的高度时，所述测量单元发送信号给所述报警单元，所述报警单元传送信号给所述控制单元，所述控制单元控制所述喷嘴停止工作。

13. 如权利要求 12 所述的制造间隔物的设备，其中，还包括磨削装置，当所述测量单元测量到的所述间隔物的高度大于所述预设的高度时，启动所述磨削装置，磨削所述间隔物，使得所述间隔物的高度等于所述预设的高度。

14. 如权利要求 13 所述的制造间隔物的设备, 其中, 所述固化单元包括 UV 光源, 通过所述 UV 光源照射被滴落至所述基板上的光阻材料, 使其固化。

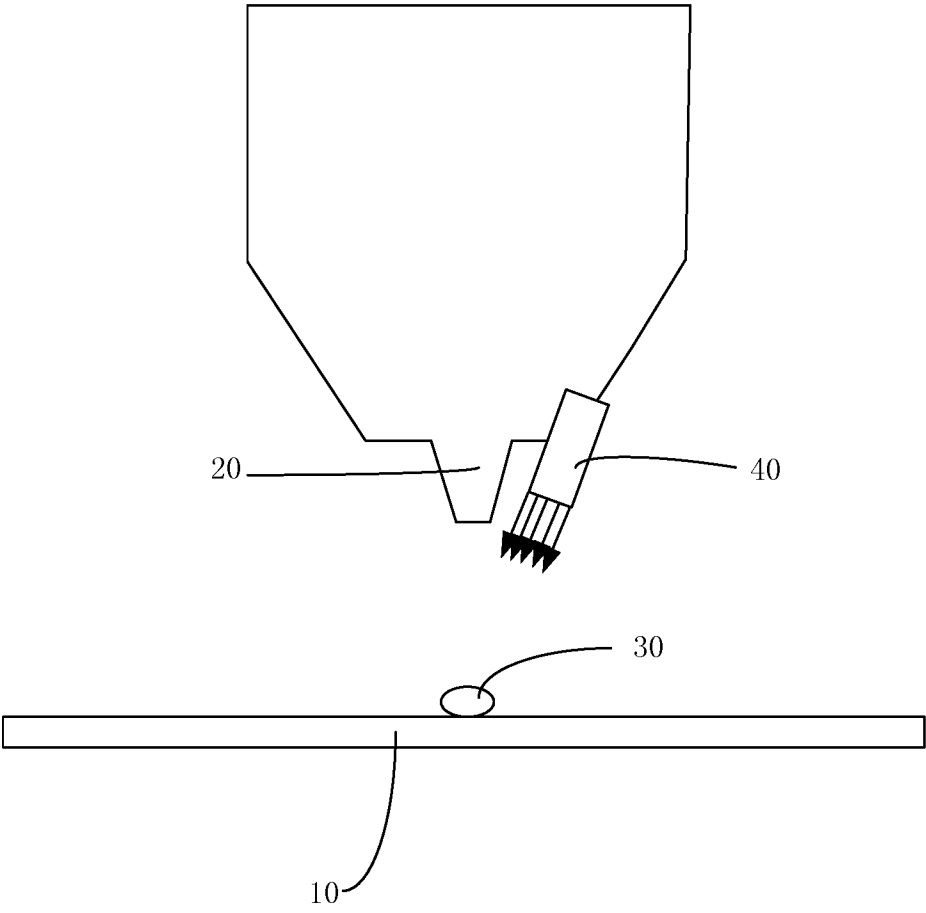


图 1

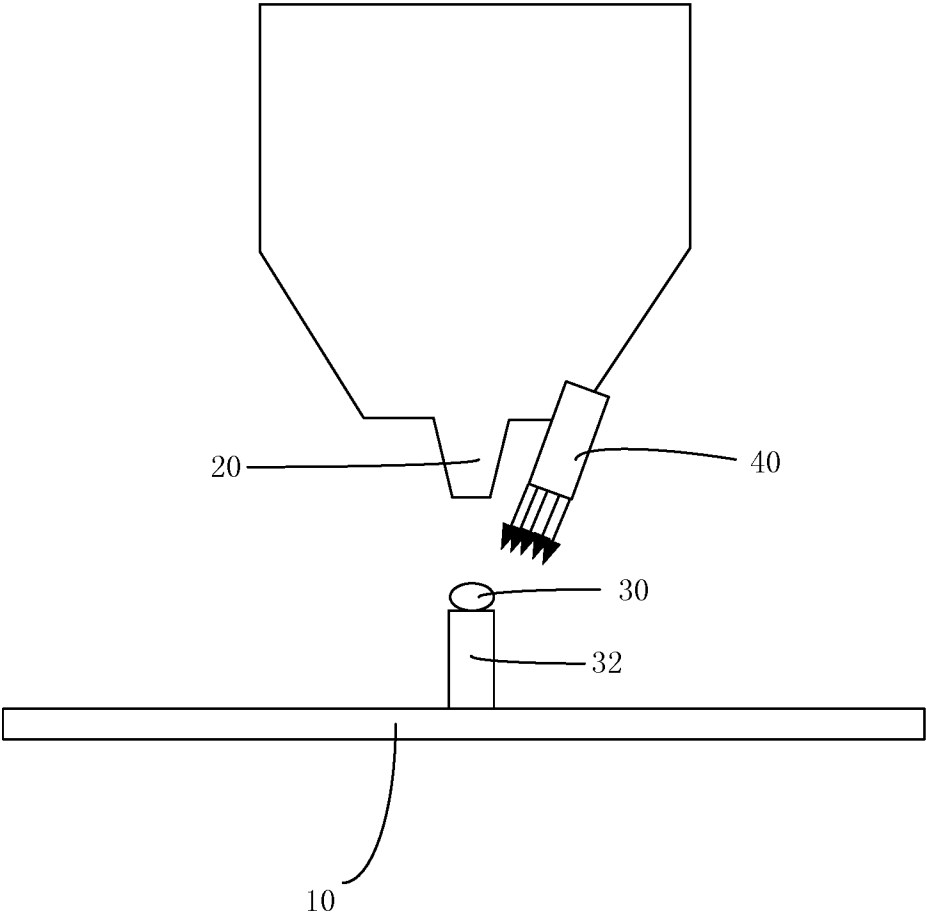


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/070528

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1339 (2006.01) i; B05B 13/00 (2006.01) i; B05C 11/02 (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 1/13; B05

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)

CNXTX; CNABS; JPABS; VEN: nozzle?, head, inkjet, liquid crystal, spacer?, height, thickness, measur+, detect+, alarm+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104570502 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 April 2015 (29.04.2015) claims 1-10, description, paragraphs [0004]-[0015]	1-14
X	EP 1072932 A2 (CANON KK) 31 January 2001 (31.01.2001) description, paragraphs [0018]-[0048] and figures 1-3, 5 and 7	1-3, 8, 9
Y	EP 1072932 A2 (CANON KK) 31 January 2001 (31.01.2001) description, paragraphs [0018]-[0048] and figures 1-3, 5 and 7	4-7, 10-14
Y	CN 101022893 A (ISHIHYOKI CO., LTD.) 22 August 2007 (22.08.2007) claims 1-3	4-7, 11-14
Y	CN 104148220 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 19 November 2014 (19.11.2014) description, paragraphs [0009]-[0062] and figures 1-6	10-14

☒ 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 September 2015	Date of mailing of the international search report 13 October 2015
--	---

Name and mailing address of the ISA 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 ZHU, Yachen Telephone No. (86-10) 62085856
---	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/070528

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103943488 A (DISCO CO., LTD.) 23 July 2014 (23.07.2014) claim 1	12-14
A	CN 1896849 A (SAMSUNG ELECTRONIC CO., LTD.) 17 January 2007 (17.01.2007) the whole document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/070528

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104570502 A	29 April 2015	None	
EP 1072932 A2	31 January 2001	EP 1072932 A3	19 May 2004
		DE 60036668 D1	22 November 2007
		KR 20010049941 A	15 June 2001
		EP 1072932 B1	10 October 2007
		DE 60036668 T2	17 July 2008
		KR 100377701 B1	29 March 2003
		JP 2001109002 A	20 April 2001
		JP 4379974 B2	20 April 2001
		JP2001083528 A	30 March 2001
		JP 2001083524 A	30 March 2001
		JP 3997038 B2	24 October 2007
		JP 20011042338 A	16 February 2007
		JP 2001117104 A	27 April 2001
		US 6501527 B1	31 December 2002
		TW 548493 B	21 August 2003
CN 101022893 A	22 August 2007	CN 101022893 B	27 March 2013
		JP 4159525 B2	01 October 2008
		JP 2006058772A	02 March 2006
		JP 2006284295 A	19 October 2006
		WO 2006022217 A1	02 March 2006
		US 8960844 B2	24 February 2015
		CN 101706629 B	29 February 2012
		JP 4364840 B2	18 November 2009
		US 2008309698 A1	18 December 2008
		JP 4049780 B2	20 February 2008
		KR 101256424 B	19 April 2013
		US 2012069079 A1	22 March 2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/070528

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		US 8342636 B2	01 January 2013
		CN 101706629 A	12 May 2010
		JP 2006341231 A	21 December 2006
		KR 20070057808 A	07 June 2007
CN 104148220 A	19 November 2014	None	
CN 103943488 A	23 July 2014	TW 201430931 A	01 August 2014
		JP 2014139964 A	31 July 2014
CN 1896849 A	17 January 2007	US 7528926 B2	05 May 2009
		KR 101160833 B1	28 June 2012
		KR 20070007568 A	16 January 2007
		US 2007009192 A1	11 January 2007
		JP 2007025667 A	01 February 2007

A. 主题的分类 G02F 1/1339(2006.01)i; B05B 13/00(2006.01)i; B05C 11/02(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) G02F1/13, B05 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)) CNTXT;CNABS;JPABS;VEN:CNABS:喷嘴, 喷头, 喷墨, 液晶, 间隔, 高, 厚, 测, 警, nozzle?, head, inkjet, liquid crystal, spacer?, height, thickness, measur+, detect+, alarm+																										
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>PX</td> <td>CN 104570502 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 权利要求1-10, 说明书第[0004]-[0015]段</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>EP 1072932 A2 (CANON KK) 2001年 1月 31日 (2001 - 01 - 31) 说明书第[0018]-[0048]段、图1-3, 5, 7</td> <td>1-3, 8, 9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>EP 1072932 A2 (CANON KK) 2001年 1月 31日 (2001 - 01 - 31) 说明书第[0018]-[0048]段、图1-3, 5, 7</td> <td>4-7, 10-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101022893 A (株式会社石井表记) 2007年 8月 22日 (2007 - 08 - 22) 权利要求1-3</td> <td>4-7, 11-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104148220 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 11月 19日 (2014 - 11 - 19) 说明书第[0009]-[0062]段、图1-6</td> <td>10-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103943488 A (株式会社迪思科) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 权利要求1</td> <td>12-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1896849 A (三星电子株式会社) 2007年 1月 17日 (2007 - 01 - 17) 全文</td> <td>1-14</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	PX	CN 104570502 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 权利要求1-10, 说明书第[0004]-[0015]段	1-14	X	EP 1072932 A2 (CANON KK) 2001年 1月 31日 (2001 - 01 - 31) 说明书第[0018]-[0048]段、图1-3, 5, 7	1-3, 8, 9	Y	EP 1072932 A2 (CANON KK) 2001年 1月 31日 (2001 - 01 - 31) 说明书第[0018]-[0048]段、图1-3, 5, 7	4-7, 10-14	Y	CN 101022893 A (株式会社石井表记) 2007年 8月 22日 (2007 - 08 - 22) 权利要求1-3	4-7, 11-14	Y	CN 104148220 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 11月 19日 (2014 - 11 - 19) 说明书第[0009]-[0062]段、图1-6	10-14	Y	CN 103943488 A (株式会社迪思科) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 权利要求1	12-14	A	CN 1896849 A (三星电子株式会社) 2007年 1月 17日 (2007 - 01 - 17) 全文	1-14
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 104570502 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 权利要求1-10, 说明书第[0004]-[0015]段	1-14																								
X	EP 1072932 A2 (CANON KK) 2001年 1月 31日 (2001 - 01 - 31) 说明书第[0018]-[0048]段、图1-3, 5, 7	1-3, 8, 9																								
Y	EP 1072932 A2 (CANON KK) 2001年 1月 31日 (2001 - 01 - 31) 说明书第[0018]-[0048]段、图1-3, 5, 7	4-7, 10-14																								
Y	CN 101022893 A (株式会社石井表记) 2007年 8月 22日 (2007 - 08 - 22) 权利要求1-3	4-7, 11-14																								
Y	CN 104148220 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 11月 19日 (2014 - 11 - 19) 说明书第[0009]-[0062]段、图1-6	10-14																								
Y	CN 103943488 A (株式会社迪思科) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 权利要求1	12-14																								
A	CN 1896849 A (三星电子株式会社) 2007年 1月 17日 (2007 - 01 - 17) 全文	1-14																								
☐ 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 2015年 9月 29日		国际检索报告邮寄日期 2015年 10月 13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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		授权官员 朱雅琛 电话号码 (86-10)62085856																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/070528

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	104570502	A	2015年 4月 29日	无	
EP	1072932	A2	2001年 1月 31日	EP	1072932 A3 2004年 5月 19日
				DE	60036668 D1 2007年 11月 22日
				KR	20010049941 A 2001年 6月 15日
				EP	1072932 B1 2007年 10月 10日
				DE	60036668 T2 2008年 7月 17日
				KR	100377701 B1 2003年 3月 29日
				JP	2001109002 A 2001年 4月 20日
				JP	4379974 B2 2001年 4月 20日
				JP	2001083528 A 2001年 3月 30日
				JP	2001083524 2001年 3月 30日
				JP	3997038 B2 2007年 10月 24日
				JP	2001042338 A 2007年 2月 16日
				JP	2001117104 A 2001年 4月 27日
				US	6501527 B1 2002年 12月 31日
				TW	548493 B 2003年 8月 21日
CN	101022893	A	2007年 8月 22日	CN	101022893 B 2013年 3月 27日
				JP	4159525 B2 2008年 10月 1日
				JP	2006058772 A 2006年 3月 2日
				JP	2006284295 A 2006年 10月 19日
				WO	2006022217 A1 2006年 3月 2日
				US	8960844 B2 2015年 2月 24日
				CN	101706629 B 2012年 2月 29日
				JP	4364840 B2 2009年 11月 18日
				US	2008309698 A1 2008年 12月 18日
				JP	4049780 B2 2008年 2月 20日
				KR	101256424 B 2013年 4月 19日
				US	2012069079 A1 2012年 3月 22日
				US	8342636 B2 2013年 1月 1日
				CN	101706629 A 2010年 5月 12日
				JP	2006341231 A 2006年 12月 21日
				KR	20070057808 A 2007年 6月 7日
CN	104148220	A	2014年 11月 19日	无	
CN	103943488	A	2014年 7月 23日	TW	201430931 A 2014年 8月 1日
				JP	2014139964 A 2014年 7月 31日
CN	1896849	A	2007年 1月 17日	US	7528926 B2 2009年 5月 5日
				KR	101160833 B1 2012年 6月 28日
				KR	20070007568 A 2007年 1月 16日
				US	2007009192 A1 2007年 1月 11日
				JP	2007025667 A 2007年 2月 1日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)