

# (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  
2020 年 11 月 19 日 (19.11.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/228068 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**H01L 21/67** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/089800

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 3 日 (03.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201910406084.1 2019 年 5 月 16 日 (16.05.2019) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 陈建锋(CHEN, Jianfeng); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)(ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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。

(54) Title: WET ETCHING DEVICE

(54) 发明名称: 湿法刻蚀设备

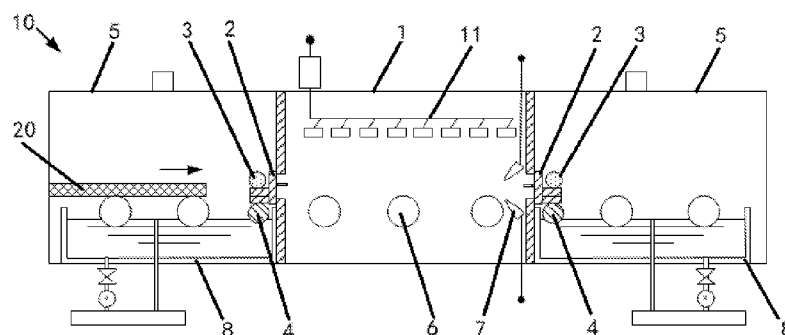


图 3

(57) Abstract: A wet etching device (10), comprising an etching chamber (1), at least one shutter (2), and at least one spray pipe (3). The etching chamber (1) is used for accommodating and etching a substrate (20), has an inlet at the front end, and has an outlet at the rear end. The shutter (2) is mounted on the inlet or the outlet by means of a rotating shaft (4). The spray pipe (3) is disposed on the rotating shaft (4). The spray pipe (3) and the shutter (2) are overturned simultaneously. When the shutter (2) is closed, the spray pipe (3) is located above a substrate (20) traveling passage. The spray pipe (3) can spray liquid all around to clean etchant crystals formed at the inlet or the outlet. Spraying is performed at the inlet and the outlet of the etching chamber (1) by means of the spray pipe (3), so that a large number of etchant crystals generated at the inlet and the outlet of the etching chamber (1) are removed effectively, and the utilization rate, cleaning degree and product quality are improved.

(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))。

---

(57) 摘要: 一种湿法刻蚀设备 (10) 包括刻蚀腔 (1)、至少一遮蔽门 (2) 和至少一喷淋管 (3)。所述刻蚀腔 (1) 用于容纳并刻蚀基片 (20), 在其前端具有入口, 在其后端具有出口; 所述遮蔽门 (2) 通过一转轴 (4) 安装于所述入口或出口; 所述喷淋管 (3) 设置于所述转轴 (4) 上, 所述喷淋管 (3) 与所述遮蔽门 (2) 同时翻转, 当所述遮蔽门 (2) 关闭时, 所述喷淋管 (3) 位于所述基片 (20) 行进通道的上方; 所述喷淋管 (3) 能够朝四周喷射液体, 以清洗在所述入口或出口处形成的刻蚀液结晶。通过喷淋管 (3) 对刻蚀腔 (1) 入口、刻蚀腔 (1) 出口处进行喷淋, 可有效去除在刻蚀腔 (1) 入口、刻蚀腔 (1) 出口处产生的大量刻蚀液结晶, 提高设备稼动率, 洁净度及产品质量。

## 湿法刻蚀设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及微电子加工设备技术领域，尤其涉及一种湿法刻蚀设备。

### 背景技术

[0002] 在显示技术领域，液晶显示器件（Liquid Crystal Display，LCD）与有机发光二极管显示器件（Organic Light Emitting Diode，OLED）等平板显示器件已经逐步取代阴极射线管（Cathode Ray Tube，CRT）显示器。

[0003] LCD显示器件是由一片薄膜晶体管阵列基板（Thin Film Transistor Array Substrate，TFT Array Substrate）与一片彩色滤光片（Color Filter，CF）基板贴合而成，且在TFT基板与CF基板之间灌入液晶，通过通电与否来控制液晶分子改变方向，将背光模组的光线折射出来产生画面。

[0004] 在TFT-LCD制造工艺中，ITO(Indium Tin Oxide，氧化铟锡)凭借其自身优良的特性，被广泛用于制作透明显示电极。在ITO透明显示电极制作过程中，首先通过磁控溅射(sputter)形成ITO薄膜，再经过光刻形成光刻胶图形，最后通过湿法刻蚀将ITO薄膜图案化，形成最终的透明显示电极。

[0005] 如图1、图2所示，为现有技术用于ITO薄膜图案化的湿法刻蚀设备的结构示意图。湿法刻蚀设备包括刻蚀腔200及在刻蚀腔200前后各有一缓冲腔，即前缓冲腔100和后缓冲腔300。传送轮(101、201、301等)将基片400由前缓冲腔100传送至刻蚀腔200进行刻蚀，而后可将完成刻蚀的基片由刻蚀腔200传送至后缓冲腔300。在前缓冲腔100靠近刻蚀腔200的入口处安装有前遮蔽门(shutter)203。所述前遮蔽门203的下部安装有转轴(shaft)203a。所述转轴203a与气缸相连，通过气缸的上下作动，可以驱动前遮蔽门进行上/下翻转完成开/关动作。在基片400由前缓冲腔100进入刻蚀腔200前，所述前遮蔽门203打开。在基片400完全进入刻蚀腔200后，前遮蔽门203闭合。同样，在后缓冲腔300靠近刻蚀腔200的出口处安装有后遮蔽门(shutter)204。所述后遮蔽门204的结构和工作方式与前遮蔽门203相同，其下部同样安装有转轴(shaft)204a。在基片400进入后缓冲腔300前，所

述后遮蔽门204打开。在基片400完全进入后缓冲腔300后，后遮蔽门204闭合。

[0006] 可见，除了基片400进入和退出的时间之外，刻蚀腔200保持相对封闭，从而为基片400的刻蚀营造一个稳定的刻蚀环境。基片400的刻蚀一般采用喷淋模式，即喷淋装置202向下方的基片400喷出刻蚀液，从而将未被光刻胶图形覆盖的ITO薄膜去除。草酸(又叫乙二酸)，因其成本低廉，且可完全满足整个TFT基板工艺需求，因而被广泛使用在ITO湿法刻蚀当中。在TFT基板工艺中，ITO湿法刻蚀所用的草酸一般为浓度在3.4%~3.8%的水溶液，工艺温度在40°C~45°C。然而，草酸有一特点，其遇冷后极易形成白色结晶。且所述白色结晶溶于水。

[0007] 在ITO湿法刻蚀过程中，前遮蔽门203和后遮蔽门204不断的开合，刻蚀腔200内的草酸会从处于打开状态的遮蔽门挥发出来。由于前、后缓冲腔的温度均低于刻蚀腔的温度，草酸遇冷结晶，会在刻蚀腔的入口、出口和遮蔽门处形成大量结晶。时间久了，可以覆盖整个刻蚀腔的入口及出口，如不及时清洁，将造成机台内部环境的污染，甚至造成基板的划伤，尤其是对光阻层造成划伤，严重影响产品质量。然而，频繁的清洁，会占用设备大量的工作时间(up time)，降低设备稼动率。

[0008] 此外，对于半导体相关行业湿法刻蚀中用到的其他易于产生结晶的刻蚀液(例如：以 $\text{HNO}_3$ 、 $\text{CH}_3\text{COOH}$ 或 $\text{H}_3\text{PO}_4$ 为主要成分的、用于AL、MO、Ag、氧化物(如ITO、IGZO等)刻蚀的刻蚀液；以 $\text{H}_2\text{O}_2$ 为主要成分的Cu刻蚀液等)，也存在上述结晶问题。因此，如何解决使用易于产生结晶的刻蚀液进行湿法刻蚀时产生大量结晶的问题，已成为半导体相关行业湿法刻蚀工艺中的一大难题。

## 发明概述

## 技术问题

[0009] 鉴于上述技术问题，本发明提供了一种湿法刻蚀设备，以去除刻蚀腔的入口、出口处的刻蚀液结晶，提高生产效率和产品质量。

## 问题的解决方案

## 技术解决方案

[0010] 为了解决上述问题，本发明提供一种具有去除刻蚀腔外刻蚀液结晶功能的湿法

刻蚀设备，包括刻蚀腔、至少一遮蔽门和至少一喷淋管。具体地讲，所述刻蚀腔用于容纳并刻蚀基片，在其前端具有入口，在其后端具有出口；所述遮蔽门为翻折类型的遮蔽门，通过一转轴安装于所述入口或所述出口，所述遮蔽门与所述基片行进的方向垂直，当所述基片通过时，所述遮蔽门能够打开，而当所述基片不需要通过时，所述遮蔽门能够关闭；所述喷淋管设置于所述转轴上，当所述遮蔽门打开时，所述喷淋管与所述遮蔽门一起转动并离开所述入口或所述出口，并且所述喷淋管位于所述基片行进通道的下方，当所述遮蔽门关闭时，所述喷淋管与所述遮蔽门共同复位，所述遮蔽门关闭所述入口或出口，并且所述喷淋管位于所述基片行进通道的上方；所述喷淋管能够朝四周喷射液体，以清洗在所述入口或所述出口处形成的刻蚀液结晶。

[0011] 进一步地，所述遮蔽门包括遮蔽挡板、安装板和刮板。具体地讲，所述遮蔽挡板具有相互平行的第一表面和第二表面；所述安装板垂直设于所述遮蔽挡板的第一表面，所述安装板与所述转轴固定连接；所述刮板垂直设于所述遮蔽挡板的第二表面，所述刮板在所述遮蔽门关闭过程中刮除在遮蔽门上形成的刻蚀液结晶。

[0012] 进一步地，所述喷淋管包括喷淋管本体以及分布于所述喷淋管本体上的多组细孔。

[0013] 进一步地，所述湿法刻蚀设备，还包括至少一缓冲腔，连接于所述刻蚀腔的前端或后端；所述缓冲腔通过所述遮蔽门与所述刻蚀腔相连通；所述缓冲腔容纳所述转轴及设置于所述转轴上的所述遮蔽门和所述喷淋管。

[0014] 进一步地，所述湿法刻蚀设备包括两个缓冲腔、两个遮蔽门和两个喷淋管。具体地讲，所述两个缓冲腔包括一前缓冲腔和一后缓冲腔，其中所述前缓冲腔设置在所述刻蚀腔的前端，所述后缓冲腔设置在所述刻蚀腔的后端；所述两个遮蔽门包括一前遮蔽门和一后遮蔽门，所述前遮蔽门通过一转轴安装于所述刻蚀腔的入口，而所述后遮蔽门通过另一转轴安装于所述刻蚀腔的出口；所述两个喷淋管分别位于所述前缓冲腔和所述后缓冲腔中。

[0015] 进一步地，位于所述后缓冲腔还包括至少一风刀单元，与所述基片行进的方向倾斜设置。

[0016] 进一步地，所述风刀单元可向所述基片喷射压缩气体或液体。

[0017] 进一步地，所述风刀单元包括逆止阀，用于控制所述风刀单元喷射气体时避免液体回流。

[0018] 进一步地，所述湿法刻蚀设备还包括水箱，所述水箱设置于所述喷淋管下方。

[0019] 进一步地，所述水箱还包括进液口和出液口。具体地讲，所述进液口设置于所述水箱的底面；所述出液口设置于所述水箱的底面且所述出液口的水平面高于所述底面。

## 发明的有益效果

### 有益效果

[0020] 本发明的有益效果在于，提供一种湿法刻蚀设备，通过对刻蚀腔入口、刻蚀腔出口处进行喷淋，可有效去除在刻蚀腔入口、刻蚀腔出口处产生的大量刻蚀液结晶，提高设备稼动率，洁净度及产品质量。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

[0021] 图1为现有技术制作湿法刻蚀设备的俯视图；

[0022] 图2为现有技术制作湿法刻蚀设备的内部结构示意图；

[0023] 图3为本发明所述湿法刻蚀设备的结构示意图；

[0024] 图4为本发明所述基片通过所述前遮蔽门时的结构示意图；

[0025] 图5为本发明所述基片通过所述后遮蔽门时的结构示意图；

[0026] 图6为图3的局部放大图，主要体现所述遮蔽门的结构示意图；

[0027] 图7为本发明所述喷淋管的结构示意图；

[0028] 图8为本发明所述水箱的结构示意图。

[0029] 图中部件标识如下：

[0030] 1、刻蚀腔，2、遮蔽门，3、喷淋管，4、转轴，5、缓冲腔，

[0031] 6、传送轮，7、风刀单元，8、水箱，10、刻蚀设备，

[0032] 11、喷淋装置，20、基片，21、前遮蔽门，22、后遮蔽门，

[0033] 30、刻蚀液结晶，31、喷淋管本体，32、细孔，51、前缓冲腔，

[0034] 52、后缓冲腔，81、进液口，82、出液口，83、储液槽，

[0035] 210、遮蔽挡板，220、安装板，230、刮板，501、排气口，

[0036] 811、阀门，812、水泵。

## 发明实施例

### 本发明的实施方式

[0037] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0038] 本发明的实施例利用草酸结晶溶于水的特点，通过在刻蚀腔入口与出口处的翻转遮蔽门的转轴上增加喷淋管，可有效去除在刻蚀腔入口、刻蚀腔出口及遮蔽门处产生的大量刻蚀液结晶。为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本发明进一步详细说明。

[0039] 请参阅图3-图5所示，本发明提供一种具有去除刻蚀腔外刻蚀液结晶功能的湿法刻蚀设备10，包括刻蚀腔1、至少一遮蔽门2和至少一喷淋管3。

[0040] 具体地讲，所述刻蚀腔1是湿法刻蚀设备10主要单元，用于容纳并刻蚀基片20。在所述刻蚀腔1中，喷淋装置11向下方的所述基片20喷出预设浓度的刻蚀液，本实施例优选所述刻蚀液为草酸溶液对基片20上未被光刻胶覆盖的ITO薄膜进行去除。

[0041] 在所述刻蚀腔1的前端具有入口，在其后端具有出口；所述遮蔽门2为翻折类型的遮蔽门2，通过一转轴4安装于所述刻蚀腔1的所述入口或所述出口，所述遮蔽门2与所述基片20行进的方向垂直，当所述基片20通过时，所述遮蔽门2能够打开，而在其他时间时所述遮蔽门2能够关闭。

- [0042] 在本实施例中，所述湿法刻蚀设备10还包括至少一缓冲腔5，所述缓冲腔5连接于所述刻蚀腔1的前端或后端所述缓冲腔5通过所述遮蔽门2与所述刻蚀腔1相连通；所述缓冲腔5容纳所述转轴4及设置于所述转轴4上的所述遮蔽门2和所述喷淋管3。
- [0043] 所述喷淋管3设置于所述转轴4上，当所述遮蔽门2打开时，所述喷淋管3与所述遮蔽门2一起转动并离开所述入口或所述出口，并且所述喷淋管3位于所述基片20行进通道的下方；当所述遮蔽门2关闭时，所述喷淋管3与所述遮蔽门2共同复位，所述遮蔽门2关闭所述入口或所述出口，并且所述喷淋管3位于所述基片20行进通道的上方；所述喷淋管3能够朝四周喷射液体，以清洗在刻蚀腔1的入口或出口处形成的刻蚀液结晶或在刻蚀液形成结晶之前将其去除。更具体地，所述遮蔽门2与所述转轴4连接，所述喷淋管3可设置在所述遮蔽门2上即可实现所述喷淋管3间接设置于所述转轴4上。
- [0044] 其中，所述喷淋管3喷射的液体为纯水，本发明所述纯水包括去离子水（DIW）或碱性溶液。
- [0045] 在使用时，在所述基片20行进通道（也称输送通路）上安装有多个连续的传送轮6。所述基片20在所述传送轮6的推动下，从所述缓冲腔5通过所述刻蚀腔1的入口进入所述刻蚀腔1进行刻蚀，又或者从所述刻蚀腔1通过所述出口传送至所述缓冲腔5。
- [0046] 当然，也可以在所述刻蚀腔1的前端与后端各设置一个缓冲腔5。例如，在本实施例中，如图4所示，所述湿法刻蚀设备10包括有两个缓冲腔，即一前缓冲腔51和一后缓冲腔52。其中所述前缓冲腔51设置在所述刻蚀腔1的前端，所述后缓冲腔52设置在所述刻蚀腔1的后端。
- [0047] 对应于所述前缓冲腔51和所述后缓冲腔51，在所述刻蚀腔1的入口和出口各设置有一个遮蔽门2。例如，在本实施例中，如图4所示，所述湿法刻蚀设备10包括有两个遮蔽门，即一前遮蔽门21和一后遮蔽门22，所述前遮蔽门21安装于所述刻蚀腔1的入口，而所述后遮蔽门22安装于所述刻蚀腔1的出口。
- [0048] 在本实施例中，所述湿法刻蚀设备10包括有两个喷淋管3，分别在所述前缓冲腔51与所述后缓冲腔52中。

- [0049] 更详细地讲,请参阅图4所示,在所述前缓冲腔51靠近所述刻蚀腔1的入口处,安装有所述前遮蔽门21。其中一转轴4安装于所述刻蚀腔1的入口的下部,所述前遮蔽门21安装于所述转轴4上,以能够开启或关闭所述入口。在基片20进入刻蚀腔1前,所述前遮蔽门21朝向前缓冲腔51侧90度向下翻折,打开所述刻蚀腔1的入口。所述基片20由所述入口进入所述刻蚀腔1。在所述基片20完全进入所述刻蚀腔1后,所述前遮蔽门21朝向所述刻蚀腔1侧90度向上翻折,将所述刻蚀腔1的入口封闭,以保证所述刻蚀腔1内环境的相对封闭。
- [0050] 请参阅图5所示,同样,在所述后缓冲腔52靠近所述刻蚀腔1的出口处,安装有所述后遮蔽门22。另一转轴4安装于所述出口的下部,所述后遮蔽门22安装于所述转轴4上,以能够开启或关闭所述出口。在基片20进入后缓冲腔52前,所述后遮蔽门22朝向后缓冲腔52侧90度翻折,打开所述出口。所述基片20由所述出口进入后缓冲腔52。在基片20完全进入后缓冲腔52后,所述后遮蔽门22朝向刻蚀腔1侧90度翻折,将刻蚀腔1出口封闭,以保证刻蚀腔1内环境的相对封闭。
- [0051] 也就是说,在所述遮蔽门2关闭状态下,所述遮蔽门2与所述基片20行进的方向垂直,所述刻蚀腔1的入口或出口关闭;在所述遮蔽门2打开状态下,所述遮蔽门2朝向背离所述刻蚀腔1的方向翻折90度,所述刻蚀腔1的入口或出口打开。
- [0052] 请参阅图6所示,在本实施例中,所述遮蔽门2包括遮蔽挡板210、安装板220和刮板230。具体地讲,所述遮蔽挡板210具有相互平行的第一表面和第二表面;在所述遮蔽门2关闭状态下,所述第二表面朝向所述刻蚀腔1。所述安装板220垂直设于所述遮蔽挡板210的第一表面,所述安装板220与所述转轴4固定连接;所述刮板230垂直设于所述遮蔽挡板210的第二表面,所述刮板230在所述遮蔽门2关闭过程中刮除在所述刻蚀腔1的入口或出口上形成的刻蚀液结晶30。
- [0053] 为方便转动,所述刮板230在远离所述第二表面的一端呈梯形、三角形或弧形尖端,使得所述刮板230的运行轨迹不触碰所述刻蚀腔1入口或所述刻蚀腔1出口并能与之相切,便于所述刮板230在所述遮蔽门2关闭过程中刮除在遮蔽门2上形成的刻蚀液结晶30。
- [0054] 请参阅图7所示,在本实施例中,所述喷淋管3包括喷淋管本体31和分布于所述喷淋管本体31上的多组细孔32。所述细孔32的孔径介于2mm~5mm之间。

- [0055] 在使用时，所述喷淋管3始终向外喷射液体；或所述遮蔽门2处于打开状态时所述喷淋管3停止喷射液体，所述遮蔽门2处于闭合状态时所述喷淋管3停止喷射液体。
- [0056] 请参阅图4、图5所示，为进一步提高除去所述基片20上的蚀刻液或蚀刻液的结晶的效果，在本实施例中，位于所述刻蚀腔1入口或出口处的所述缓冲腔5内还包括一排气口501，用于排放刻蚀过程产生的气体。位于所述刻蚀腔1出口处的所述缓冲腔5（即所述后缓冲腔52）还包括至少一风刀单元7，与所述基片20行进的方向倾斜设置。具体地，在所述基片20行进的方向的上方及下方均可设置一个所述风刀单元7，用于除去所述基片20上的蚀刻液或蚀刻液的结晶。
- [0057] 在本实施例中，所述风刀单元7呈刀状，其尖端用于向所述基片20喷射压缩气体或液体。所述风刀单元7可交替喷射压缩气体和液体，所喷射的液体为纯水或碱性溶液。
- [0058] 在本实施例中，所述风刀单元7包括逆止阀（图未示），用于控制所述风刀单元7喷射气体时避免液体回流。其为在所述风刀单元7交替喷射压缩气体和液体时，逆止阀可防止压缩气体进入液体输送管道，从而避免液体回流。
- [0059] 请参阅图8所示，在本实施例中，所述湿法刻蚀设备10还包括水箱8，所述水箱8设置于所述喷淋管3下方，用于回收所述喷淋管3喷射的液体并进行排液，并具有冷却功能，这样可以降低温度，提高除去所述基片20上的蚀刻液或蚀刻液的结晶的效果。
- [0060] 在本实施例中，所述水箱8还包括进液口81和出液口82。具体地讲，所述进液口81设置于所述水箱8的底面；所述出液口82设置于所述水箱8的底面且所述出液口82的水平面高于所述底面。可保证所述水箱8内存在液体进行冷却；所述进液口81通过一阀门811和一水泵812进行通入纯水，当液面高于所述出液口82的水平面从而流出，以此循环。进一步的，所述水箱8中的液体可循环使用，具体的可通过一储液槽83将所述进液口81和所述出液口82连接，并可通过在所述储液槽83调节成分达到循环使用的目的，这样可节约水资源，减少生产成本。
- [0061] 需要说明的是，本实施例优选以草酸刻蚀溶液刻蚀ITO薄膜为例进行说明，但本发明并不以此为限。刻蚀液还可以为其他的易于产生结晶的刻蚀液，例如：

以 $\text{HNO}_3$ 、 $\text{CH}_3\text{COOH}$ 或 $\text{H}_3\text{PO}_4$

为主要成分的，用于AL、MO、Ag、氧化物(如ITO、IGZO等)刻蚀的刻蚀液、以 $\text{H}_2\text{O}_2$ 为主要成分的Cu刻蚀液等。在这种情况下，可以采用纯水对刻蚀液结晶进行清洗，也可以采用其他液体或在纯水中增加相应的效果增强成分，如NaOH，KOH等，视湿法刻蚀设备10具体使用的刻蚀液情况而定。

[0062] 综上所述，本发明通过对刻蚀腔1的入口和出口处增加喷淋管3，可以用较低的成本有效去除在刻蚀腔1入口、出口处产生的大量刻蚀液结晶，提高设备稼动率，洁净度及产品质量，具有较高的推广应用价值。

[0063] 本发明的有益效果在于，提供一种湿法刻蚀设备，通过对刻蚀腔入口、刻蚀腔出口处进行喷淋，可有效去除在刻蚀腔入口、刻蚀腔出口处产生的大量刻蚀液结晶，提高设备稼动率，洁净度及产品质量。

[0064] 以上所述仅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，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，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种湿法刻蚀设备，包括：
- 刻蚀腔，用于容纳并刻蚀基片，在其前端具有入口，在其后端具有出口；
- 至少一遮蔽门，为翻折类型的遮蔽门，通过一转轴安装于所述入口或出口，所述遮蔽门与所述基片行进的方向垂直，当所述基片通过时，所述遮蔽门能够打开，而当所述基片不需要通过时，所述遮蔽门能够关闭；
- 至少一喷淋管，设置于所述转轴上，当所述遮蔽门打开时，所述喷淋管与所述遮蔽门一起转动并离开所述入口或所述出口，并且所述喷淋管位于所述基片行进通道的下方，当所述遮蔽门关闭时，所述喷淋管与所述遮蔽门共同复位，所述遮蔽门关闭所述入口或出口，并且所述喷淋管位于所述基片行进通道的上方；所述喷淋管能够朝四周喷射液体，以清洗在所述入口或出口处形成的刻蚀液结晶。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的湿法刻蚀设备，其中，所述遮蔽门包括：
- 遮蔽挡板，具有相互平行的第一表面和第二表面；
- 安装板，垂直设于所述遮蔽挡板的第一表面，所述安装板与所述转轴固定连接；以及
- 刮板，垂直设于所述遮蔽挡板的第二表面，所述刮板在所述遮蔽门关闭过程中刮除在所述入口或所述出口上形成的刻蚀液结晶。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的湿法刻蚀设备，其中，所述喷淋管包括：
- 喷淋管本体；以及
- 多组细孔，分布于所述喷淋管本体上。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的湿法刻蚀设备，其中，还包括：
- 至少一缓冲腔，连接于所述刻蚀腔的前端或后端；所述缓冲腔通过所述遮蔽门与所述刻蚀腔相连通；所述缓冲腔容纳所述转轴及设置于所述转轴上的所述遮蔽门和所述喷淋管。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的湿法刻蚀设备，其中，所述湿法刻蚀设备包括

:

两个缓冲腔，包括一前缓冲腔和一后缓冲腔，其中所述前缓冲腔设置在所述刻蚀腔的前端，所述后缓冲腔设置在所述刻蚀腔的后端；

两个遮蔽门，包括一前遮蔽门和一后遮蔽门，所述前遮蔽门通过一转轴安装于所述刻蚀腔的入口，而所述后遮蔽门通过另一转轴安装于所述刻蚀腔的出口；以及

两个喷淋管，分别位于所述前缓冲腔和所述后缓冲腔中。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的湿法刻蚀设备，其中，所述后缓冲腔还包括至少一风刀单元，与所述基片行进的方向倾斜设置。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的湿法刻蚀设备，其中，所述风刀单元可向所述基片喷射压缩气体或液体。

[权利要求 8] 根据权利要求6所述的湿法刻蚀设备，其中，所述风刀单元包括逆止阀，用于控制所述风刀单元喷射气体时避免液体回流。

[权利要求 9] 根据权利要求1所述的湿法刻蚀设备，其中，还包括水箱，设置于所述喷淋管下方。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的湿法刻蚀设备，其中，所述水箱还包括进液口，设置于所述水箱的底面；以及出液口，设置于所述水箱的底面且所述出液口的水平面高于所述底面。

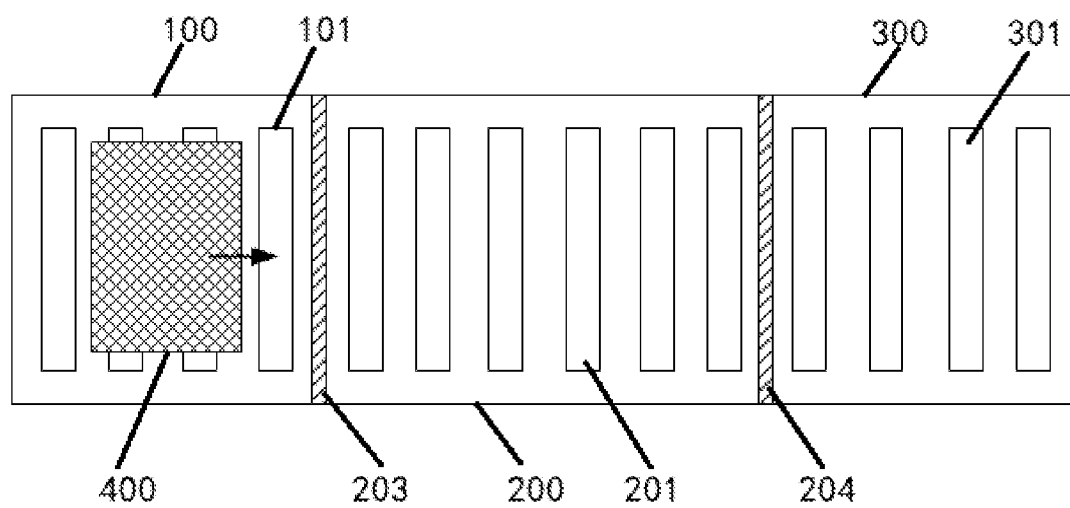


图 1

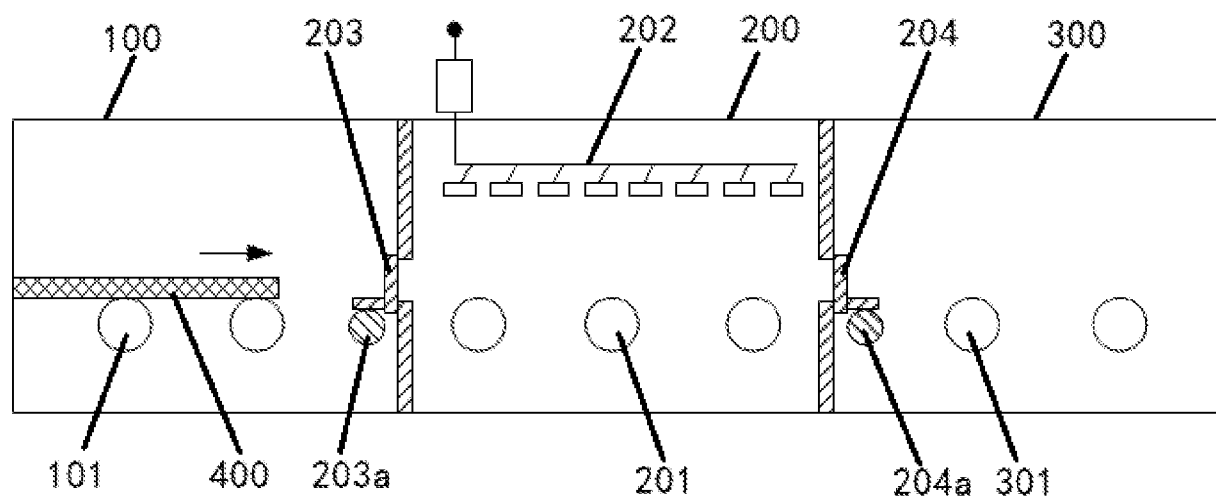


图 2

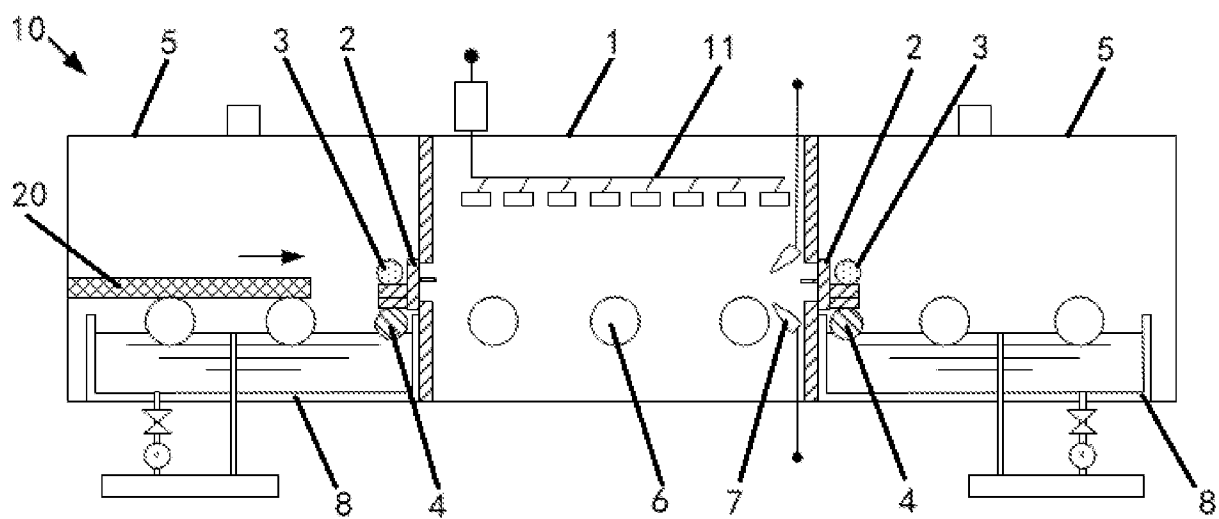


图 3

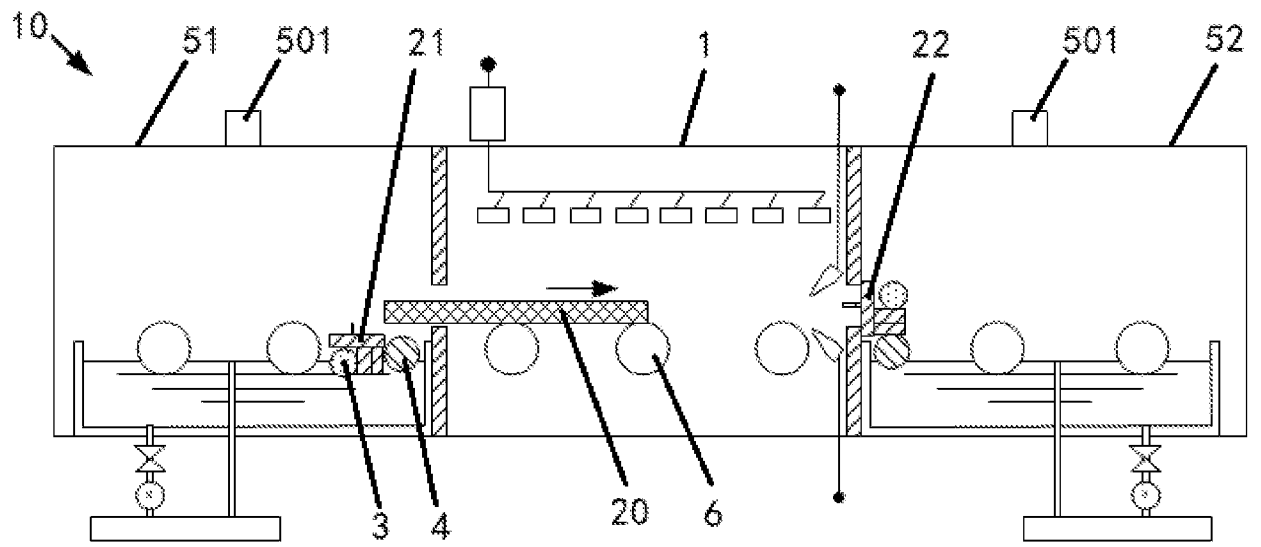


图 4

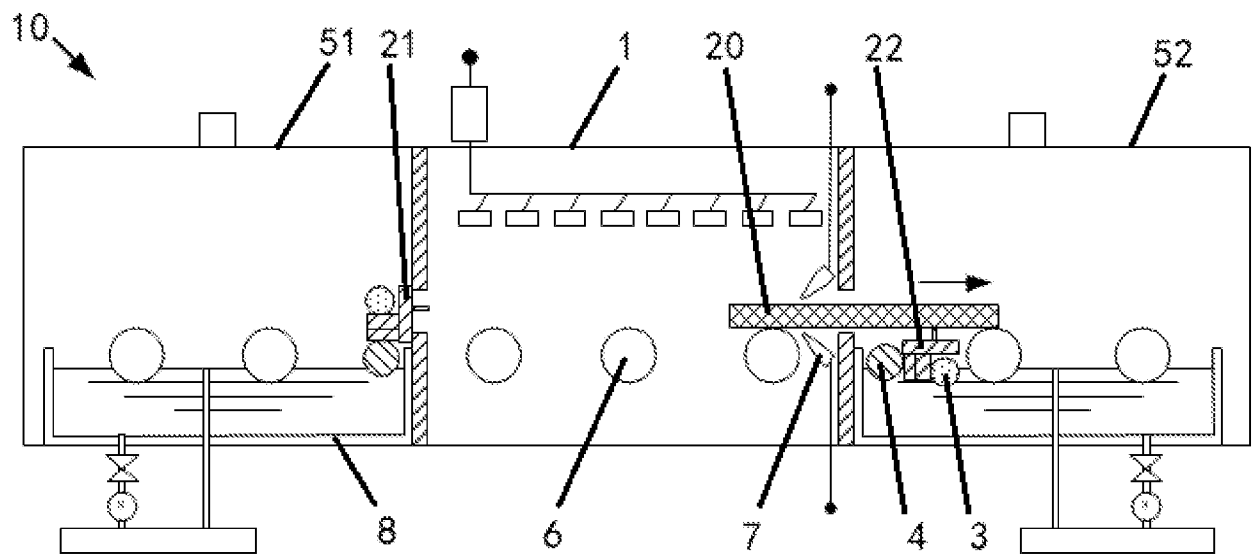


图 5

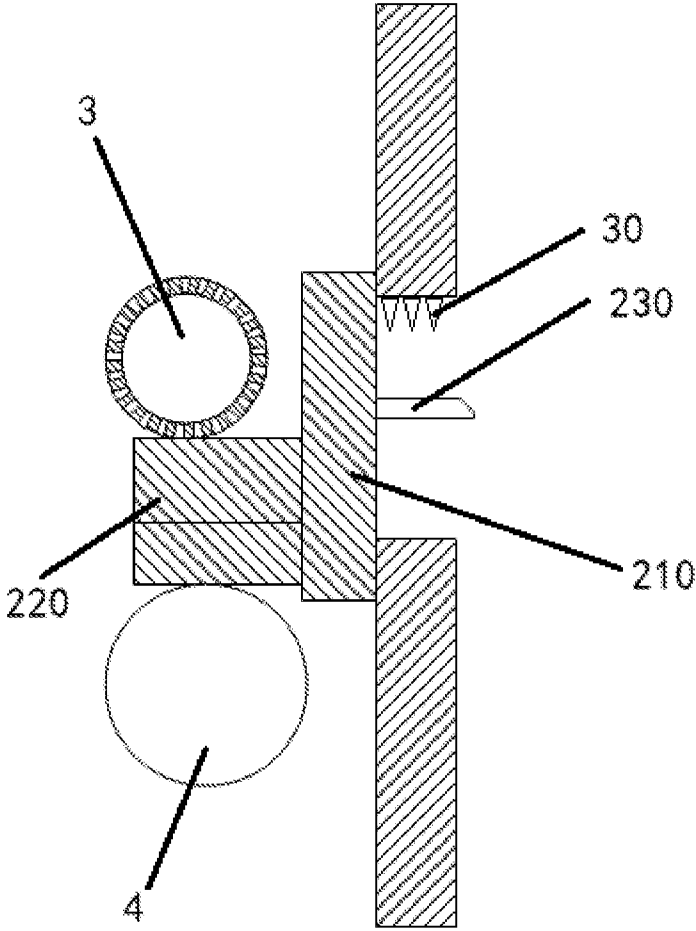


图 6

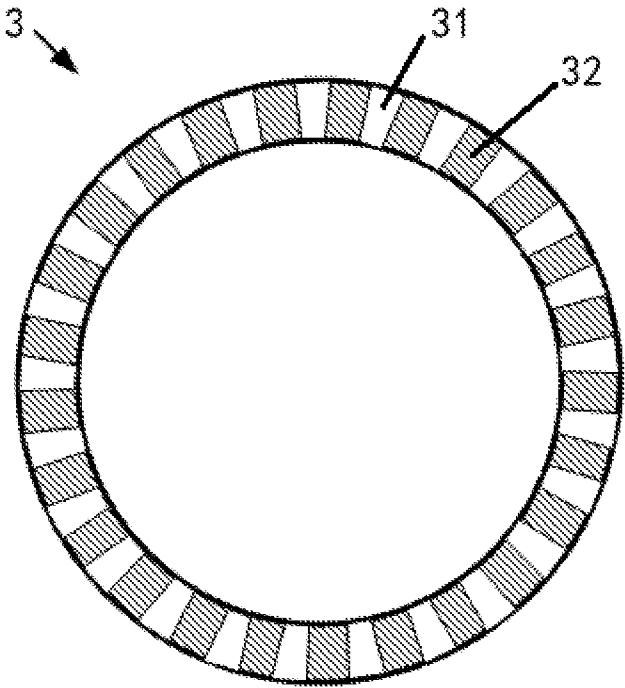


图 7

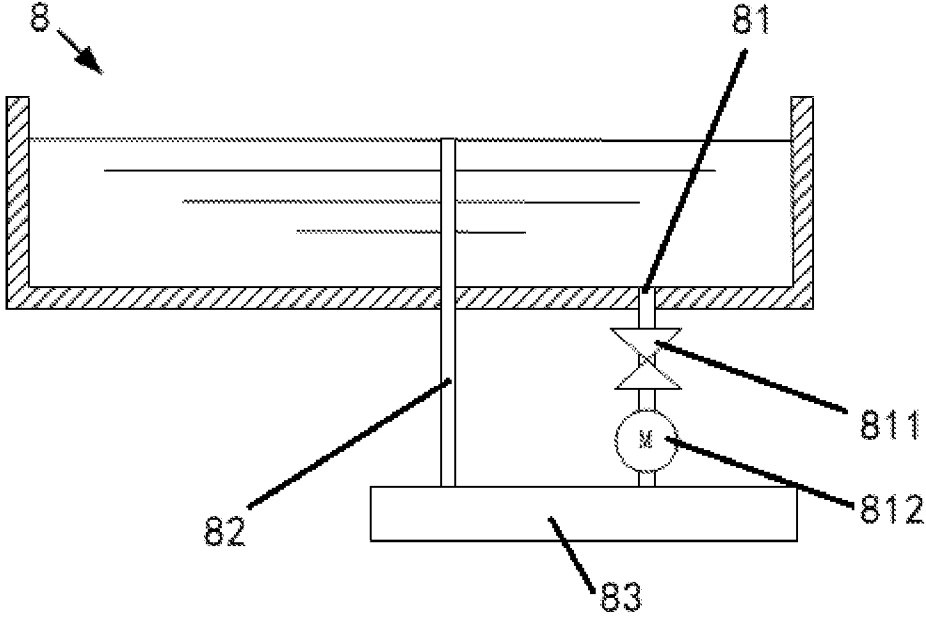


图 8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/089800

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H01L 21/67(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)

H01L

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 湿法, 蚀刻, 刻蚀, 腐蚀, 设备, 入口, 出口, 遮蔽, 挡板, 结晶, 喷淋, 冲洗, 刮刀, 刮板, wet, etch, apparatus, inlet, outlet, shutter, decrystallization, crystallization, wash, spray, shower, eject, flush, blade

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                          | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 104681471 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 03 June 2015 (2015-06-03) description, paragraphs [0005]-[0006] and [0045]-[0060], and figures 2 and 4-5    | 1-5, 9-10             |
| Y         | CN 104681471 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 03 June 2015 (2015-06-03) description, paragraphs [0005]-[0006] and [0045]-[0060], and figures 2 and 4-5    | 6-8                   |
| Y         | CN 109087871 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 December 2018 (2018-12-25) description, paragraphs [0027]-[0038], and figure 1 | 6-8                   |
| A         | CN 104617018 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 May 2015 (2015-05-13) entire document                                          | 1-10                  |
| A         | CN 205692805 U (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 16 November 2016 (2016-11-16) entire document                                   | 1-10                  |
| A         | US 2012318306 A1 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 20 December 2012 (2012-12-20) entire document                                                           | 1-10                  |



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

13 February 2020

Date of mailing of the international search report

27 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration  
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/CN2019/089800**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |             |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|-------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 104681471  | A  | 03 June 2015                         | US                      | 2017110344  | A1 | 20 April 2017                        |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2016141675  | A1 | 15 September 2016                    |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 104681471   | B  | 15 September 2017                    |
| CN                                        | 109087871  | A  | 25 December 2018                     | None                    |             |    |                                      |
| CN                                        | 104617018  | A  | 13 May 2015                          | CN                      | 104617018   | B  | 11 July 2017                         |
| CN                                        | 205692805  | U  | 16 November 2016                     | US                      | 2018108549  | A1 | 19 April 2018                        |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2017193653  | A1 | 16 November 2017                     |
| US                                        | 2012318306 | A1 | 20 December 2012                     | KR                      | 20120138203 | A  | 24 December 2012                     |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 8940101     | B2 | 27 January 2015                      |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/089800

| <b>A. 主题的分类</b><br>H01L 21/67 (2006.01) i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)<br>H01L<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 湿法, 蚀刻, 刻蚀, 腐蚀, 设备, 入口, 出口, 遮蔽, 挡板, 结晶, 喷淋, 冲洗, 刮刀, 刮板, wet, etch, apparatus, inlet, outlet, shutter, decrystallization, crystallization, wash, spray, shower, eject, flush, blade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                     |                                      |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                          |           |   |                                                                                                          |     |   |                                                                                          |     |   |                                                                    |      |   |                                                                      |      |   |                                                                                          |      |
| <b>C. 相关文件</b> <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 104681471 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03)<br/>说明书第[0005]-[0006]、[0045]-[0060]段, 附图2、4-5</td> <td>1-5, 9-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104681471 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03)<br/>说明书第[0005]-[0006]、[0045]-[0060]段, 附图2、4-5</td> <td>6-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109087871 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 12月 25日 (2018 - 12 - 25)<br/>说明书第[0027]-[0038]段, 附图1</td> <td>6-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104617018 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13)<br/>全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205692805 U (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16)<br/>全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012318306 A1 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 2012年 12月 20日 (2012 - 12 - 20)<br/>全文</td> <td>1-10</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 104681471 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03)<br>说明书第[0005]-[0006]、[0045]-[0060]段, 附图2、4-5 | 1-5, 9-10 | Y | CN 104681471 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03)<br>说明书第[0005]-[0006]、[0045]-[0060]段, 附图2、4-5 | 6-8 | Y | CN 109087871 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 12月 25日 (2018 - 12 - 25)<br>说明书第[0027]-[0038]段, 附图1 | 6-8 | A | CN 104617018 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13)<br>全文 | 1-10 | A | CN 205692805 U (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16)<br>全文 | 1-10 | A | US 2012318306 A1 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 2012年 12月 20日 (2012 - 12 - 20)<br>全文 | 1-10 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                                                                                   | 相关的权利要求                              |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                          |           |   |                                                                                                          |     |   |                                                                                          |     |   |                                                                    |      |   |                                                                      |      |   |                                                                                          |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN 104681471 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03)<br>说明书第[0005]-[0006]、[0045]-[0060]段, 附图2、4-5                                                                            | 1-5, 9-10                            |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                          |           |   |                                                                                                          |     |   |                                                                                          |     |   |                                                                    |      |   |                                                                      |      |   |                                                                                          |      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN 104681471 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03)<br>说明书第[0005]-[0006]、[0045]-[0060]段, 附图2、4-5                                                                            | 6-8                                  |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                          |           |   |                                                                                                          |     |   |                                                                                          |     |   |                                                                    |      |   |                                                                      |      |   |                                                                                          |      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN 109087871 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 12月 25日 (2018 - 12 - 25)<br>说明书第[0027]-[0038]段, 附图1                                                                                            | 6-8                                  |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                          |           |   |                                                                                                          |     |   |                                                                                          |     |   |                                                                    |      |   |                                                                      |      |   |                                                                                          |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN 104617018 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13)<br>全文                                                                                                                  | 1-10                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                          |           |   |                                                                                                          |     |   |                                                                                          |     |   |                                                                    |      |   |                                                                      |      |   |                                                                                          |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN 205692805 U (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16)<br>全文                                                                                                                | 1-10                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                          |           |   |                                                                                                          |     |   |                                                                                          |     |   |                                                                    |      |   |                                                                      |      |   |                                                                                          |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 2012318306 A1 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 2012年 12月 20日 (2012 - 12 - 20)<br>全文                                                                                            | 1-10                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                          |           |   |                                                                                                          |     |   |                                                                                          |     |   |                                                                    |      |   |                                                                      |      |   |                                                                                          |      |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     |                                      |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                          |           |   |                                                                                                          |     |   |                                                                                          |     |   |                                                                    |      |   |                                                                      |      |   |                                                                                          |      |
| <table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型:<br/> “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br/> “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br/> “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)<br/> “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br/> “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 </td> <td> “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<br/> “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<br/> “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<br/> “&amp;” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                     |                                      | * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件 |         |   |                                                                                                          |           |   |                                                                                                          |     |   |                                                                                          |     |   |                                                                    |      |   |                                                                      |      |   |                                                                                          |      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件 |                                      |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                          |           |   |                                                                                                          |     |   |                                                                                          |     |   |                                                                    |      |   |                                                                      |      |   |                                                                                          |      |
| 国际检索实际完成的日期<br>2020年 2月 13日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                     | 国际检索报告邮寄日期<br>2020年 2月 27日           |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                          |           |   |                                                                                                          |     |   |                                                                                          |     |   |                                                                    |      |   |                                                                      |      |   |                                                                                          |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局 (ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     | 授权官员<br>韩颖姝<br>电话号码 86-(10)-53961447 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                          |           |   |                                                                                                          |     |   |                                                                                          |     |   |                                                                    |      |   |                                                                      |      |   |                                                                                          |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/089800

| 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          | 104681471  | A  | 2015年 6月 3日    | US   | 2017110344  | A1 | 2017年 4月 20日   |
|             |            |    |                | WO   | 2016141675  | A1 | 2016年 9月 15日   |
|             |            |    |                | CN   | 104681471   | B  | 2017年 9月 15日   |
| CN          | 109087871  | A  | 2018年 12月 25日  | 无    |             |    |                |
| CN          | 104617018  | A  | 2015年 5月 13日   | CN   | 104617018   | B  | 2017年 7月 11日   |
| CN          | 205692805  | U  | 2016年 11月 16日  | US   | 2018108549  | A1 | 2018年 4月 19日   |
|             |            |    |                | WO   | 2017193653  | A1 | 2017年 11月 16日  |
| US          | 2012318306 | A1 | 2012年 12月 20日  | KR   | 20120138203 | A  | 2012年 12月 24日  |
|             |            |    |                | US   | 8940101     | B2 | 2015年 1月 27日   |