(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
2017 年 10 月 26 日 (26.10.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/181478 A1

(51) 国际专利分类号:
C23F 1/08 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/083293

(22) 国际申请日: 2016 年 5 月 25 日 (25.05.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610238916.X 2016年4月18日 (18.04.2016) CN

(71) 申请人: 武 汉 华 星 光 电 技 术 有 限 公 司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市武汉东湖开发区高新大道666号生物城C5栋, Hubei 430070 (CN)。

(72) 发明人: 叶 江 波 (YE, Jiangbo); 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,

WO 2017/181478 A1

(54) **Title:** ETCHING APPARATUS AND ETCHING METHOD

(54) **发明名称**: 蚀刻设备及蚀刻方法

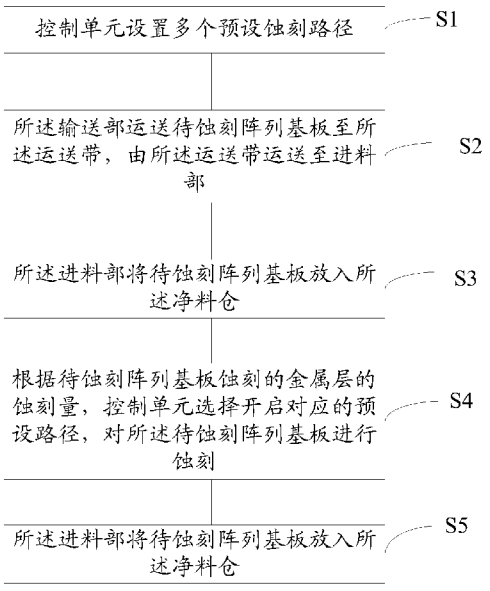


图 2

S1 A CONTROL UNIT CONFIGURES A PLURALITY OF PRE-SET ETCHING PATHS
S2 A CONVEYING PORTION CONVEYS AN ARRAY SUBSTRATE TO BE ETCHED TO A CONVEYING BELT AND THE CONVEYING BELT CONVEYS IT TO A FEEDING PORTION
S3 THE FEEDING PORTION PUTS THE ARRAY SUBSTRATE TO BE ETCHED TO A MATERIAL CLEANING BIN
S4 ACCORDING TO THE ETCHING AMOUNT OF A METAL LAYER OF THE ARRAY SUBSTRATE TO BE ETCHED, THE CONTROL UNIT SELECTS TO OPEN THE CORRESPONDING PRESET PATH TO ETCH THE ARRAY SUBSTRATE TO BE ETCHED
S5 THE FEEDING PORTION PUTS THE ARRAY SUBSTRATE TO BE ETCHED TO THE MATERIAL CLEANING BIN

(57) **Abstract:** An etching apparatus for an etching process of an array substrate comprises a control unit, a conveying portion (10), a feeding portion (15), a conveying belt (20), sequential and spaced arranged material cleaning bins (31), a first etching groove (32), a second etching groove (33) and a third etching groove (34), wherein the feeding portion (15) is located on a side of the material cleaning bins (31) away from the first etching groove (32); the conveying portion (10) is located outside a drying bin (36); the conveying belt (20) is connected between the conveying portion (10) and the feeding portion (15); the etching apparatus further comprises a fourth transport bin (41), a first transport bin (42), a second transport bin (43) and a third transport bin (44), wherein the first transport bin (42)

[见续页]

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))。

is located on one side of the first etching groove (32) and can be connected with the first etching slot (32); the second transport bin (43) is located on one side of the second etching groove (33) and can be connected with the second etching groove (33); the third transport bin (44) is located on one side of the third etching groove (34) and can be connected with the third etching groove (34); the fourth transport bin (41) is located on the side of the material cleaning bin (31), and the fourth transport bin (41), the first transport bin (42), the second transport bin (43) and the third transport bin (44) therebetween can be connected. And an array substrate etching method.

(57) 摘要：一种蚀刻设备，用于阵列基板的蚀刻工艺，其中包括控制单元、输送部(10)、进料部(15)、运送带(20)、依次间隔设置的净料仓(31)、第一蚀刻槽(32)、第二蚀刻槽(33)和第三蚀刻槽(34)，进料部(15)位于净料仓(31)远离第一蚀刻槽(32)的一侧，输送部(10)位于干燥仓(36)外侧，运送带(20)连接于输送部(10)与进料部(15)之间，蚀刻设备还包括第四运输仓(41)、第一运输仓(42)、第二运输仓(43)及第三运输仓(44)，第一运输仓(42)位于第一蚀刻槽(32)的一侧并可以连通第一蚀刻槽(32)，第二运输仓(43)位于第二蚀刻槽(33)一侧可以连通第二蚀刻槽(33)，第三运输仓(44)位于第三蚀刻槽(34)一侧可以连通第三蚀刻槽(34)，第四运输仓 (41)位于净料仓(31)一侧，第四运输仓(41)、第一运输仓(42)、第二运输仓(43)及第三运输仓(44)之间可以连通。以及一种阵列基板蚀刻方法。

蚀刻设备及蚀刻方法

本发明要求 2016 年 4 月 18 日递交的发明名称为“蚀刻设备及蚀刻方法”的申请号 201610238916.X 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

本发明涉及液晶显示技术领域，特别涉及一种阵列基板图案化的蚀刻装置。

背景技术

低温多晶硅技术 LTPS（Low Temperature Poly-silicon）阵列基板工艺因光罩数量较多，设备投入成本较传统的薄膜晶体管基板要多；其中限于产品的精细化以及高解析度限制，在蚀刻工艺中多数采用干蚀刻设备进行达成；干蚀刻设备在线宽控制方面明显优于湿蚀刻设备，因此在 LTPS 工艺中有着举足轻重的地位。实际在使用过程中，若 LTPS 阵列基板中的栅极及公共电极或者像素电极需要共用一台湿法设备，而往往因为二者之间膜厚差异较大，无法控制根据实际线宽要求控制蚀刻程度；同时因栅极为纯 Mo 金属，而公共电极或者像素电极主要为 AL 金属，MO 的蚀刻速率在同一温度下明显高于 AL 的蚀刻速率，因此无法使用同一设备进行加工，因此增加工时及设备，造成成本提高。

发明内容

本发明的目的在于提供一种蚀刻设备，可以同时蚀刻 LTPS 阵列基板中不同蚀刻速率的金属层。

本申请提供一种蚀刻设备，用于阵列基板的蚀刻工艺，其包括控制单元、输送部、进料部、运送带、依次间隔设置的净料仓、第一蚀刻槽、第二蚀刻槽、第三蚀刻槽，所述输送部位于所述净料仓远离第一蚀刻槽的一侧，所述进料部位于干燥仓外侧，所述运送带连接于输送部与进料部之间，所述蚀刻设备还包

括第四运输仓、第一运输仓、第二运输仓及第三运输仓，所述第一运输仓位于第一蚀刻槽的一侧并可以连通所述第一蚀刻槽，所述第二运输仓位于第二蚀刻槽一侧可以连通所述第二蚀刻槽，所述第三运输仓位于所述第三蚀刻槽一侧可以连通所述第三蚀刻槽，所述第四运输仓位于净料仓一侧，所述第四运输仓、第一运输仓、第二运输仓及第三运输仓之间可以连通。

其中，所述净料仓与所述第一蚀刻槽之间、所述第一蚀刻槽与所述第二蚀刻槽之间、所述第二蚀刻槽与所述第三蚀刻槽之间、第三蚀刻槽与水洗槽及水洗槽与干燥仓之间均设有可开关的隔挡门。

其中，所述净料仓的隔挡门两侧设有清洁装置。

其中，所述第四运输仓、第一运输仓、第二运输仓及第三运输仓位于一列，所述净料仓、第一蚀刻槽、第二蚀刻槽、第三蚀刻槽、水洗槽及干燥仓位于一列并与所述第四、第一、第二及第三运输仓所在列平行。

其中，所述第一运输仓与第一蚀刻槽之间、所述第二运输仓与第二蚀刻槽之间、所述第三运输仓与第三蚀刻槽之间以及所述第四运输仓与净料仓之间均设置有传送装置。

其中，所述进料部包括腔室及设于腔室内的升降机构，所述升降机构用于运动待蚀刻阵列基板并将其放置于所述净料仓。

其中，第四运输仓、第一运输仓、第二运输仓及第三运输仓均包括仓室及设于仓室内的运输带。

其中，所述第一运输仓与第一蚀刻槽之间的传送装置传送方向带垂直于第一运输仓的运输带的运送方向，所述第四运输仓与净料仓之间的传送装置连通传送方向带垂直于所述第四运输仓的运输带的运送方向。

其中，所述蚀刻设备包括水洗槽及干燥仓，所述水洗槽及干燥仓依次设于所述第三蚀刻槽远离第二蚀刻槽的一侧。

本申请提供一种阵列基板蚀刻方法，所述方法包括:

控制单元设有多个预设蚀刻路径，其中，预设设蚀刻路径包括净料仓至第四运输仓、第一运输仓后，再进入第二蚀刻槽及第三蚀刻槽的路径;

净料仓至第四运输仓、第一运输仓及第二运输仓后再进入第三蚀刻槽的路径;

以及，净料仓直接进入第一蚀刻槽、第二蚀刻槽及第三蚀刻槽的路径；

所述输送部运送待蚀刻阵列基板至所述运送带，由所述运送带运送至进料部；

所述进料部将待蚀刻阵列基板放入所述净料仓；

根据待蚀刻阵列基板蚀刻的金属层的蚀刻量，控制单元选择开启对应的预设路径，对所述待蚀刻阵列基板进行蚀刻；

蚀刻后的阵列基板进入水洗槽进行清洗后进行干燥。

本申请的蚀刻设备主要是根据蚀刻速率不同选择使用一个或者多个蚀刻槽进行蚀刻，那么，不管是需要使用一个蚀刻槽还是需要使用多个蚀刻槽的代加工阵列基板，都可以使用同一台蚀刻设备，并且不需要人工操作蚀刻，节省工时及加工成本。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述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例，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，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明实施例的蚀刻设备示意图。

图 2 是本发明实施例的蚀刻方法流程图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

请参阅图 1，本发明佳实施方式提供一种蚀刻设备，用于 LTPS（Low Temperature Poly-silicon）阵列基板的蚀刻工艺，本实施例中，以阵列基板的栅极及公共电极为例进行说明。栅极为纯 Mo 金属，而公共电极为 AL 金属，同一个基板上的两个金属层的材料及线宽等数据不同，导致在蚀刻时不能使用

同蚀刻速率的蚀刻设备进行加工，那么就需要至少两台蚀刻设备更换使用，或者在一台蚀刻设备上人工选择蚀刻槽蚀刻，这些都增加了人力时间，而本申请所述的蚀刻设备包括控制单元（图未示）、输送部 10、进料部 15、运送带 20、依次间隔设置的净料仓 31、第一蚀刻槽 32、第二蚀刻槽 33、第三蚀刻槽 34、水洗槽 35 及干燥仓 36。所述输送部 10 位于所述净料仓 31 远离第一蚀刻槽 32 的一侧，所述进料部 15 位于干燥仓 36 外侧，所述运送带 20 连接于输送部 10 与进料 15 部之间。所述蚀刻设备还包括第四运输仓 41、第一运输仓 42、第二运输仓 43 及第三运输仓 44，所述第一运输仓 42 位于第一蚀刻槽 32 的一侧并可以连通所述第一蚀刻槽 32，所述第二运输仓 43 位于第二蚀刻槽 33 一侧可以连通所述第二蚀刻槽 33，所述第三运输仓 44 位于所述第三蚀刻槽 34 一侧可以连通所述第三蚀刻槽 34，所述第四运输仓 41 位于净料仓 31 一侧，所述第四运输仓 41、第一运输仓 42、第二运输仓 43 及第三运输仓 44 之间可以连通。所述水洗槽 35 及干燥仓 36 依次设于所述第三蚀刻槽 34 远离第二蚀刻槽 33 的一侧。

本实施例中，输送部 10 与进料部 15 均为升降装置，所述进料部 15 包括腔室及设于腔室内的升降机构，所述升降机构用于运动待蚀刻阵列基板并将其放置于所述净料仓 31。所述运送带 20 连接于输送部 10 与进料部 15 之间，并且位于运送带 20 上方还设有紫外线净化装置，用于去除运送中的阵列基板表面上因为上一工序残留的有机物。

进一步的，所述净料仓 31 与所述第一蚀刻槽 32 之间、所述第一蚀刻槽 32 与所述第二蚀刻槽 33 之间、所述第二蚀刻槽 33 与所述第三蚀刻槽 34 之间、第三蚀刻槽 42 与水洗槽 35 及水洗槽 35 与干燥仓 36 之间均设有可开关的隔挡门（图未示），所述隔挡门用于带时刻的阵列基板的进出。更进一步的所述净料仓 31 隔挡门两侧设有清洁装置，如气枪，主要用于在净料仓 31 隔挡门开启时，阵列基板进入时第一蚀刻槽 32 时，防止第一蚀刻槽 32 内的酸气腐蚀运送所述阵列基板的进料部 15。

本实施例中，第四运输仓 41、第一运输仓 42、第二运输仓 43 及第三运输仓 44 均包括仓室及设于仓室内的运输带 45。所述第四运输仓 41、第一运输仓 42、第二运输仓 43 及第三运输仓 44 位于一列，所述净料仓 31、第一蚀刻槽

32、第二蚀刻槽 33、第三蚀刻槽 34、水洗槽 35 及干燥仓 36 位于一列并与所述第四运输仓 41、第一运输仓 42、第二运输仓 43 及第三运输仓 44 所在列平行。

本实施例中，所述第一运输仓 42 与第一蚀刻槽 32 之间、所述第二运输仓 43 与第二蚀刻槽 33 之间、所述第三运输仓 44 与第三蚀刻槽 34 之间以及所述第四运输仓 41 与净料仓 31 之间均设置有传送装置，所述第一运输仓 42 与第一蚀刻槽32之间的传送装置用于将第一运输仓42内的阵列基板穿过隔挡门送入第一蚀刻槽 32 内。同理，其它运输仓内的传送装置作用均是与上述传送装置作用相同，所述传送装置可以是传送带或者传送滚轮。

所述第一运输仓42与第一蚀刻槽32之间的传送装置传送方向带垂直于第一运输仓 32 的运输带的运送方向，所述第四运输仓 41 与净料仓 31 之间的传送装置连通传送方向带垂直于所述第四运输仓 41 的运输带的运送方向。同理，所述第二运输仓 43 与第二蚀刻槽 33 之间、所述第三运输仓 44 与第三蚀刻槽 34 之间的传送装置传送方向带垂直于相应的运输带的运送方向，可以理解为，所述第四运输仓 41、第一运输仓 42、第二运输仓 43 及第三运输仓 44 的运输带构成一个直线运送方向，而所述第一运输仓 42 与第一蚀刻槽 32 之间、所述第二运输仓 43 与第二蚀刻槽 33 之间、所述第三运输仓 44 与第三蚀刻槽 34 之间以及所述第四运输仓41与净料仓31之间的传送装置运送方向均垂直于所述运输带构成的直线运送方向。

根据待蚀刻的阵列基板的设计，可以选择蚀刻路径，控制单元设置预设蚀刻路径，即当阵列基板进入蚀刻路径，并且相应的隔挡门开启。预设蚀刻路径包括净料仓 31 至第四运输仓 41、第一运输仓 42 后，再进入第二蚀刻槽 33 及第三蚀刻槽 34 的路径。净料仓 31 至第四运输仓 41、第一运输仓 42 及第二运输仓 43 后再进入第三蚀刻槽 34 的路径。以及，净料仓 31 直接进入第一蚀刻槽 32、第二蚀刻槽 33 及第三蚀刻槽 34 的路径。

请参阅图 2，使用所述蚀刻设备蚀刻代加工的阵列基板，具体步骤如下，

步骤S1，控制单元设置多个预设蚀刻路。

步骤S2，所述输送部10运送待蚀刻阵列基板至所述运送带20，由所述运送

带20运送至进料部15。

步骤 S3，所述进料部 15 将待蚀刻阵列基板放入所述净料仓 31；

步骤 S4，根据待蚀刻阵列基板蚀刻的金属层的蚀刻量，控制单元选择开启对应的预设路径，对所述待蚀刻阵列基板进行蚀刻；以栅极为例，栅极为纯 Mo 金属蚀刻速率比较快，所以本实施例选择净料仓 31 至第四运输仓 41、第一运输仓 42 及第二运输仓 43 后再进入第三蚀刻槽 34 的路径。待蚀刻阵列基板放入所述净料仓，通过传送装置进入第四运输仓 41，在第四运输仓 41 内转 90 方向进入第一运输仓 42，然后直线行驶进入第二运输仓 43 后在旋转 90 方向进入第三蚀刻槽 34，如此，待蚀刻阵列基板只经过第三蚀刻槽 34 的蚀刻即可完成蚀刻加工。

步骤 S5，蚀刻后的阵列基板进入水洗槽 35 进行清洗后进行干燥。无需人工取出蚀刻后的阵列基板再去水洗及干燥，大大缩短此工序时间。

本申请的蚀刻设备主要是根据蚀刻速率不同选择使用一个或者多个蚀刻槽进行蚀刻，那么，不管是需要使用一个蚀刻槽还是需要使用多个蚀刻槽的代加工阵列基板，都可以使用同一台蚀刻设备，并且不需要人工操作蚀刻，节省工时及加工成本。

以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本发明权利要求所作的等同变化，仍属于发明所涵盖的范围。

权 利 要 求

1. 一种蚀刻设备，用于阵列基板的蚀刻工艺，其中，包括控制单元、输送部、进料部、运送带、依次间隔设置的净料仓、第一蚀刻槽、第二蚀刻槽、第三蚀刻槽，所述输送部位于所述净料仓远离第一蚀刻槽的一侧，所述进料部位于干燥仓外侧，所述运送带连接于输送部与进料部之间，所述蚀刻设备还包括第四运输仓、第一运输仓、第二运输仓及第三运输仓，所述第一运输仓位于第一蚀刻槽的一侧并可以连通所述第一蚀刻槽，所述第二运输仓位于第二蚀刻槽一侧可以连通所述第二蚀刻槽，所述第三运输仓位于所述第三蚀刻槽一侧可以连通所述第三蚀刻槽，所述第四运输仓位于净料仓一侧，所述第四运输仓、第一运输仓、第二运输仓及第三运输仓之间可以连通。

2、如权利要求 1 所述的蚀刻设备，其中，所述净料仓与所述第一蚀刻槽之间、所述第一蚀刻槽与所述第二蚀刻槽之间、所述第二蚀刻槽与所述第三蚀刻槽之间、第三蚀刻槽与水洗槽及水洗槽与干燥仓之间均设有可开关的隔挡门。

3、如权利要求 2 所述的蚀刻设备，其中，所述净料仓的隔挡门两侧设有清洁装置。

4、如权利要求 2 所述的蚀刻设备，其中，所述第四运输仓、第一运输仓、第二运输仓及第三运输仓位于一列，所述净料仓、第一蚀刻槽、第二蚀刻槽、第三蚀刻槽、水洗槽及干燥仓位于一列并与所述第四、第一、第二及第三运输仓所在列平行。

5、如权利要求 2 所述的蚀刻设备，其中，所述第一运输仓与第一蚀刻槽之间、所述第二运输仓与第二蚀刻槽之间、所述第三运输仓与第三蚀刻槽之间以及所述第四运输仓与净料仓之间均设置有传送装置。

6、如权利要求 1 所述的蚀刻设备，其中，所述进料部包括腔室及设于腔室内的升降机构，所述升降机构用于运动待蚀刻阵列基板并将其放置于所述净料仓。

7、如权利要求 5 所述的蚀刻设备，其中，第四运输仓、第一运输仓、第二运输仓及第三运输仓均包括仓室及设于仓室内的运输带。

8、如权利要求 7 所述的蚀刻设备，其中，所述第一运输仓与第一蚀刻槽之间的传送装置传送方向带垂直于第一运输仓的运输带的运送方向，所述第四运输仓与净料仓之间的传送装置连通传送方向带垂直于所述第四运输仓的运输带的运送方向。

9、如权利要求 1 所述的蚀刻设备，其中，所述蚀刻设备包括水洗槽及干燥仓，所述水洗槽及干燥仓依次设于所述第三蚀刻槽远离第二蚀刻槽的一侧。

10、一种阵列基板蚀刻方法，其中，所述方法包括:

控制单元设置多个预设蚀刻路径，其中，预设设蚀刻路径包括净料仓至第四运输仓、第一运输仓后，再进入第二蚀刻槽及第三蚀刻槽的路径;

净料仓至第四运输仓、第一运输仓及第二运输仓后再进入第三蚀刻槽的路径;

以及，净料仓直接进入第一蚀刻槽、第二蚀刻槽及第三蚀刻槽的路径;

所述输送部运送待蚀刻阵列基板至所述运送带，由所述运送带运送至进料部;

所述进料部将待蚀刻阵列基板放入所述净料仓;

根据待蚀刻阵列基板蚀刻的金属层的蚀刻量，控制单元选择开启对应的预设路径，对所述待蚀刻阵列基板进行蚀刻;

蚀刻后的阵列基板进入水洗槽进行清洗后进行干燥。

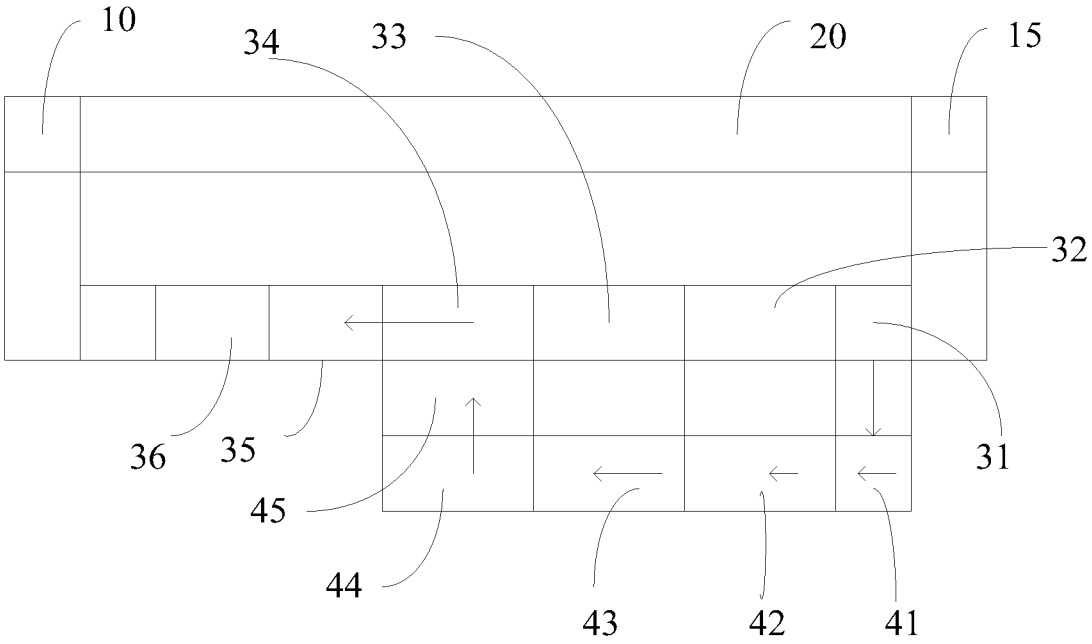


图 1

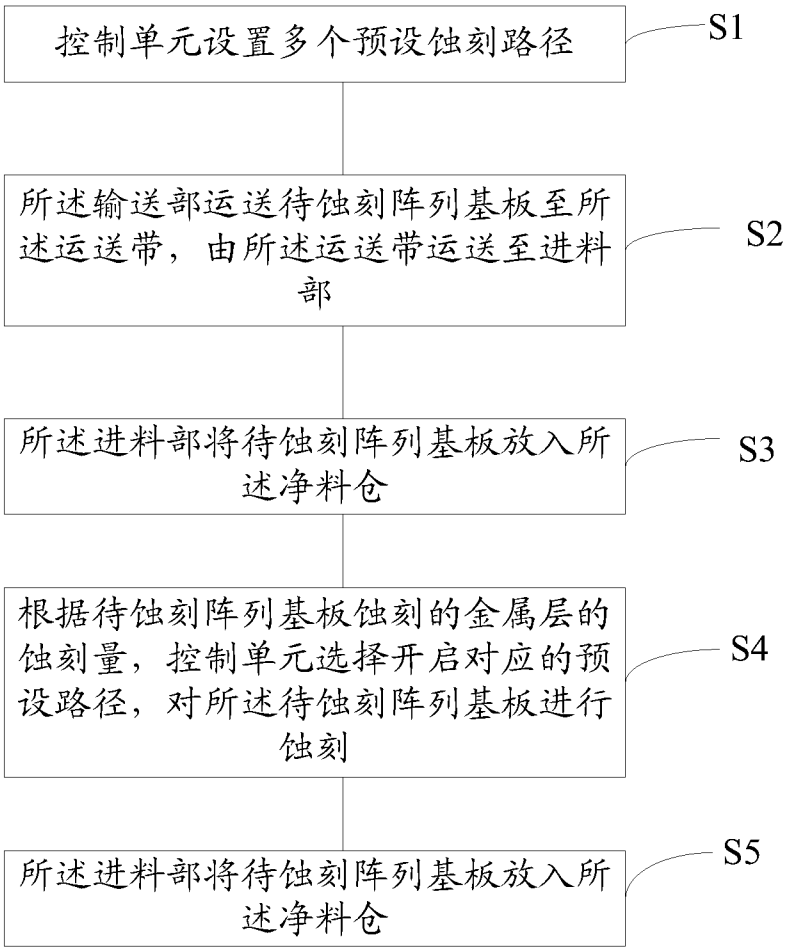

控制单元设置多个预设蚀刻路径
S1
所述输送部运送待蚀刻阵列基板至所述运送带，由所述运送带运送至进料部
S2
所述进料部将待蚀刻阵列基板放入所述净料仓
S3
根据待蚀刻阵列基板蚀刻的金属层的蚀刻量，控制单元选择开启对应的预设路径，对所述待蚀刻阵列基板进行蚀刻
S4
所述进料部将待蚀刻阵列基板放入所述净料仓
S5

图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/083293

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C23F 1/08 (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)

C23F 1/-; FT: 4K057/WM02; 4K057/WM18

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

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

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: etch+, convey+, transport+, several, multi, in series, parallel, route, path

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102108009 A (TRULY SEMICONDUCTORS CO., LTD.) 29 June 2011 (29.06.2011) description, paragraphs [0022]-[0027] and [0042], and figure 1	1-10
A	CN 102092955 A (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 15 June 2011 (15.06.2011) the whole document	1-10
A	CN 104342749 A (TIANJIN XIANGHE METAL PRODUCT CO., LTD.) 11 February 2015 (11.02.2015) the whole document	1-10
A	CN 1696346 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 16 November 2005 (16.11.2005) the whole document	1-10
A	CN 1797221 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 05 July 2006 (05.07.2006) the whole document	1-10
A	JP 2000223469 A (DAINIPPON SCREEN MFG) 11 August 2000 (11.08.2000) the whole 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	Date of mailing of the international search report
11 July 2016	12 January 2017
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 WANG, Ziyu Telephone No. (86-10) 62084847

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/083293

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102108009 A	29 June 2011	CN 102108009 B	01 May 2013
CN 102092955 A	15 June 2011	CN 102092955 B	08 July 2015
		KR 101125568 B1	22 March 2012
		JP 2011124537 A	23 June 2011
		JP 5404545 B2	05 February 2014
		US 2011139369 A1	16 June 2011
		KR 20110067482 A	22 June 2011
CN 104342749 A	11 February 2015	None	
CN 1696346 A	16 November 2005	CN 100419121 C	17 September 2008
CN 1797221 A	05 July 2006	US 2006144822 A1	06 July 2006
		CN 1797221 B	12 May 2010
JP 2000223469 A	11 August 2000	JP 3720612 B2	30 November 2005

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/083293

A. 主题的分类

C23F 1/08(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)

C23F 1/-; FT: 4K057/WM02; 4K057/WM18

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 蚀刻，刻蚀，多个，输送，运输，运送，串联，平行，路径，etch+, convey+, transport+, several, multi, in series, parallel, route, path

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 102108009 A (信利半导体有限公司) 2011年 6月 29日 (2011-06-29) 说明书第[0022]-[0027]，[0042]段，附图1	1-10
A	CN 102092955 A (三星移动显示器株式会社) 2011年 6月 15日 (2011-06-15) 全文	1-10
A	CN 104342749 A (天津祥和兴金属制品有限公司) 2015年 2月 11日 (2015-02-11) 全文	1-10
A	CN 1696346 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2005年 11月 16日 (2005-11-16) 全文	1-10
A	CN 1797221 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2006年 7月 5日 (2006-07-05) 全文	1-10
A	JP 2000223469 A (DAINIPPON SCREEN MFG) 2000年 8月 11日 (2000-08-11) 全文	1-10

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2016年 7月 11日	2017年 1月 12日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	王子瑜
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62084847

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/083293

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	102108009	A	2011年 6月 29日	CN	102108009	B	2013年 5月 1日
CN	102092955	A	2011年 6月 15日	CN	102092955	B	2015年 7月 8日
				KR	101125568	B1	2012年 3月 22日
				JP	2011124537	A	2011年 6月 23日
				JP	5404545	B2	2014年 2月 5日
				US	2011139369	A1	2011年 6月 16日
				KR	20110067482	A	2011年 6月 22日
CN	104342749	A	2015年 2月 11日		无		
CN	1696346	A	2005年 11月 16日	CN	100419121	C	2008年 9月 17日
CN	1797221	A	2006年 7月 5日	US	2006144822	A1	2006年 7月 6日
				CN	1797221	B	2010年 5月 12日
JP	2000223469	A	2000年 8月 11日	JP	3720612	B2	2005年 11月 30日