

(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 7 月 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/133782 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 21/67 (2006.01) *H01J 37/32* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/081065

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 2 日 (02.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811646355.2 2018 年 12 月 29 日 (29.12.2018) 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]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 高鹏飞 (GAO, Pengfei); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。 丁玓 (DING, Ding); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, 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,

(54) Title: DRY ETCHING MACHINE AND DRY ETCHING METHOD

(54) 发明名称: 干法刻蚀机台及干法刻蚀方法

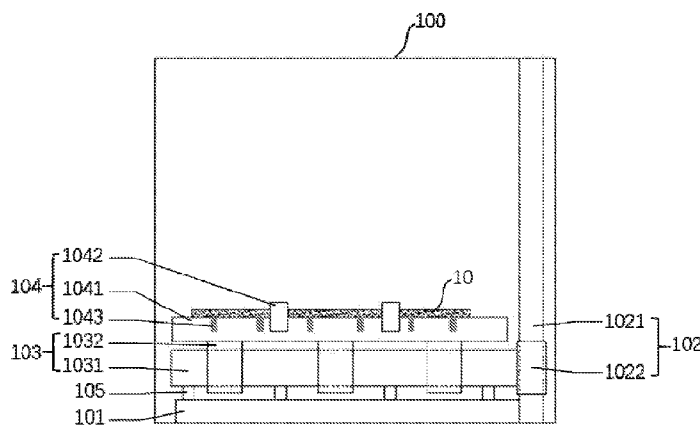


图 1

(57) Abstract: The present application provides a dry etching machine and a dry etching method, wherein the dry etching machine comprises a process cavity for etching a substrate, the process cavity comprises a bottom plate, a lifting component, a rotating component and a carrying component. A substrate fixing device is arranged on the carrying component. During dry etching, the lifting component and the rotating component are adjusted to make the etched surface of the substrate face down. Etching plasma is released from air hole in the bottom plate and diffuses upwards to the etched surface. The dry etching machine can prevent impurities on the top and side wall of the process cavity from falling onto the etched surface in the etching process to influence the etching quality. The present application further provides the dry etching method, comprising the steps of performing dry etching on the substrate by using the described dry etching machine, and the method can prevent impurities on the top and side wall of the process cavity from falling onto the etched surface in the etching process to influence the etching quality.

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))。

(57) 摘要: 本申请提供了一种干法刻蚀机台及干法刻蚀方法, 所述干法刻蚀机台包括用于对基板进行刻蚀的制程腔, 所述制程腔包括底板、升降部件、转动部件和承载部件, 所述承载部件上设置有基板固定装置, 进行干法刻蚀时, 调整升降部件和转动部件, 使基板的刻蚀面朝下, 刻蚀用等离子体从底板上的气孔中释放并向上扩散至刻蚀面, 该干法刻蚀机台可防止刻蚀过程中制程腔顶部和侧壁的杂质掉落至刻蚀面而影响刻蚀质量; 本申请还提供了一种干法刻蚀方法, 包括使用上述干法刻蚀机台对基板进行干法刻蚀的步骤, 该方法可避免刻蚀过程中制程腔顶部和侧壁的杂质掉落至刻蚀面而影响刻蚀质量。

干法刻蚀机台及干法刻蚀方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示面板制程领域，尤其涉及一种干法刻蚀机台及干法刻蚀方法。

背景技术

[0002] 在显示面板制造领域，需要使用干法刻蚀工艺去除基板表面材料，结合涂胶形状，刻蚀出具有特定图案的膜层，即实现膜层图案化。干法刻蚀的基本原理是利用辉光放电方式，产生包含离子、电子等带电粒子以及具有高度化学活性的中性原子、分子及自由基的电浆，与未被涂胶层覆盖的膜层反应。

[0003] 干法刻蚀工艺需要使用干法刻蚀机台来完成，干法刻蚀机台包括制程腔（PC，ProcessChamber），制程腔内设置的下极板和上天板。进行干法刻蚀时，反应气体从上天板的气孔通入制程腔，并辉光放电产生等离子体，等离子体向下扩散，与置于下极板上的基板反应，从而对基板进行刻蚀。

发明概述

技术问题

[0004] 现有的干法刻蚀工艺存在一定的不足，主要表现在，随着制程腔使用时间的延长，上天板表面和制程腔侧壁会出现起皮现象，另外一些来不及排除制程腔的生成物也会附着在上天板和制程腔侧壁上，这些起皮和生成物在刻蚀制程中掉落至基板表面，造成刻蚀图案异常，严重影响产品质量。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为了解决上述技术问题，本申请提供的解决方案如下：

[0006] 本申请提供了一种干法刻蚀机台，包括用于对基板进行干法刻蚀的制程腔，所述制程腔包括：

[0007] 底板，固定于所述制程腔的底部，所述底板上包括可供反应气体通入所述制程腔内部的气孔；

[0008] 升降部件，固定于所述制程腔内部侧壁，用于沿竖直方向升降基板；

- [0009] 转动部件，位于所述制程腔内部，与所述升降部件连接，用于在竖直面内旋转基板；
- [0010] 所述转动部件与所述升降部件组合使用，以实现将基板在所述制程腔内升降和/或旋转的操作；
- [0011] 承载部件，位于所述制程腔内部，与所述转动部件连接，用于承载基板；
- [0012] 其中，所述承载部件包括固定装置，所述固定装置用于将基板固定在所述承载部件上，以保证基板与所述承载部件之间在升降和/或旋转过程中无相对移动。
- [0013] 在本申请的干法刻蚀机台中，所述底板上间隔设置有多个支撑柱，用于支撑所述转动部件。
- [0014] 在本申请的干法刻蚀机台中，所述升降部件固定于与所述制程腔开口相对的侧壁。
- [0015] 在本申请的干法刻蚀机台中，所述升降部件包括沿所述制程腔侧壁固定的第一竖直杆和可沿所述第一竖直杆升降的升降架。
- [0016] 在本申请的干法刻蚀机台中，所述第一竖直杆由所述制程腔的底部延伸至所述制程腔的顶部。
- [0017] 在本申请的干法刻蚀机台中，所述转动部件包括与所述升降部件固定连接的第一水平杆和可绕所述第一水平杆在竖直面旋转的转动轮，所述承载部件与所述转动轮固定连接，并可随所述转动轮在竖直面旋转。
- [0018] 在本申请的干法刻蚀机台中，所述承载部件包括载物台，所述载物台承载基板的一面设置有可升降的顶针，所述顶针可伸出或缩入所述载物台。
- [0019] 在本申请的干法刻蚀机台中，所述顶针由柔性材料制成。
- [0020] 在本申请的干法刻蚀机台中，所述固定装置为沿所述承载部件相对两边设置的固定夹。
- [0021] 在本申请的干法刻蚀机台中，所述固定夹包括第二水平杆、第二竖直杆、第三竖直杆和头部，所述第二水平杆与所述承载部件固定连接，所述第二竖直杆可沿所述第二水平杆水平移动，所述第三竖直杆可沿所述第二竖直杆竖直移动，所述头部固定在所述第三竖直杆上。
- [0022] 在本申请的干法刻蚀机台中，所述头部由柔性材料制成。

[0023] 本申请还提供了一种干法刻蚀方法，包括以下步骤：

[0024] 提供一干法刻蚀机台，包括用于对基板进行干法刻蚀的制程腔，所述制程腔包括设有气孔的底板、升降部件、与所述升降部件相连的转动部件、与所述转动部件相连的承载部件以及连接于所述承载部件上的固定装置；

[0025] 将基板通过固定装置固定于所述承载部件上；

[0026] 通过升降部件抬升所述基板至一定高度，使所述基板旋转时与所述底板和制程腔顶部无接触；

[0027] 通过转动部件转动所述基板，使所述基板的刻蚀面朝下；

[0028] 对所述制程腔进行抽真空处理；

[0029] 通过所述气孔向所述制程腔内释放等离子体，对所述基板进行刻蚀。

[0030] 在本申请的干法刻蚀方法中，所述承载部件上包括可伸出或缩入所述承载部件承载面的顶针，所述顶针由柔性材料制成。

[0031] 在本申请的干法刻蚀方法中，固定所述基板方法包括：

[0032] 首先将所述基板放置在伸出所述承载面的顶针上；

[0033] 然后将所述顶针回缩至所述承载面以下，从而使所述基板放置在所述承载面上；

[0034] 最后通过所述固定装置将所述基板固定在所述承载部件上。

[0035] 在本申请的干法刻蚀方法中，通过升降部件将所述基板抬升的高度为所述制程腔内部空间高度的一半。

[0036] 在本申请的干法刻蚀方法中，所述等离子体为氧等离子体。

[0037] 在本申请的干法刻蚀方法中，所述升降部件包括沿所述制程腔侧壁固定的第一竖直杆和可沿所述第一竖直杆升降的升降架。

[0038] 在本申请的干法刻蚀方法中，所述转动部件包括与所述升降部件固定连接的第一水平杆和可绕所述第一水平杆在竖直面旋转的转动轮，所述承载部件与所述转动轮固定连接，并可随所述转动轮在竖直面旋转。

[0039] 在本申请的干法刻蚀方法中，所述固定装置为沿所述承载部件相对两边设置的固定夹，所述固定夹包括第二水平杆、第二竖直杆、第三竖直杆和头部，所述第二水平杆与所述承载部件固定连接，所述第二竖直杆可沿所述第二水平杆水

平移动，所述第三竖直杆可沿所述第二竖直杆竖直移动，所述头部固定在所述第三竖直杆上。

[0040] 在本申请的干法刻蚀方法中，所述步骤还包括：

[0041] 完成刻蚀后，通过所述转动部件和所述升降部件将所述基板恢复至初始位置，并取出所述基板。

发明的有益效果

有益效果

[0042] 本申请提供的技术方案通过在制程腔内设置升降部件和转动部件，使基板的刻蚀面朝向底板方向，并在底板上设置供反应气体通入的气孔，使等离子体由下向上扩散至基板，进行刻蚀，可防止刻蚀过程中制程腔顶部和侧壁的杂质掉落至基板刻蚀面，影响刻蚀质量。

对附图的简要说明

附图说明

[0043] 为了更清楚地说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介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，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。

[0044] 图1是本申请实施例提供的干法刻蚀机台制程腔的结构示意图；

[0045] 图2是本申请实施例提供的紧固装置与载物台的连接结构示意图；

[0046] 图3是本申请实施例提供的紧固装置将基板固定在载物台上的结构示意图；

[0047] 图4是本申请实施例提供的干法刻蚀方法流程图；

[0048] 图5是本申请实施例提供的基板放置到载物台之前顶针的位置示意图；

[0049] 图6是本申请实施例提供的基板放置到载物台上的示意图；

[0050] 图7是本申请实施例提供的升降部件将基板抬升后的示意图；

[0051] 图8是本申请实施例提供的转动部件将基板旋转后的示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0052] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0053] 如图1所示，本申请实施例提供了一种干法刻蚀机台，所述干法刻蚀机台包括用于对基板进行干法刻蚀的制程腔100，所述制程腔100包括底板101、升降部件102、转动部件103和承载部件104。

[0054] 所述底板101固定于所述制程腔100的底部，并且所述底板101上包含可供反应气体通入所述制程腔100的气孔（图中未示出），即本实施例提供的干法刻蚀机台的反应气体（电离后生成的等离子体）是从制程腔100的底部释放，并向上扩散。所述升降部件102固定于所述制程腔100的内部侧壁，优选地，所述升降部件102固定于所述制程腔100的开口对立面，所述升降部件102可沿竖直方向抬升/降落基板10。所述转动部件103位于所述制程腔100的内部，并与所述升降部件102连接，所述转动部件103可在竖直面内旋转所述基板10。所述转动部件103与所述升降部件102组合使用，可完成基板10在所述制程腔100内升降和/或旋转的操作，即通过所述升降部件102将基板10抬升，然后通过所述转动部件103将基板10旋转。本实施例提供的干法刻蚀机台可将待刻蚀的基板抬升至制程腔上部，并使待刻蚀基板的刻蚀面朝下，从而防止刻蚀过程中制程腔顶部和侧壁的杂质掉落到刻蚀面上，影响刻蚀质量。所述承载部件104位于所述制程腔100的内部，并与所述转动部件103连接，用以承载基板10；另外，所述承载部件104还包括用于固定基板10的固定装置1042，所述固定装置1042可保证基板10与所述承载部件104之间在升降和/或旋转的过程中无相对移动。

[0055] 具体地，本申请实施例提供的干法刻蚀机台中，所述底板101上间隔设置有多个支撑柱105，当所述转动部件103位于最低位置时，所述支撑柱105可支撑所述转动部件103，防止所述转动部件103与所述底板101直接接触而造成底板101损伤。

[0056] 具体地，本申请实施例提供的干法刻蚀机台中，所述升降部件102包括沿所述

制程腔100侧壁固定设置的第一竖直杆1021和可沿所述第一竖直杆1021升降的升降架1022，所述第一竖直杆1021由所述制程腔100的底部延伸至所述制程腔100的顶部，所述升降架1022以所述第一竖直杆1021为导轨，在外部传动机构的带动下完成升降动作，所述传动机构可以是由外部电机带动的传动齿轮、传动链条或传动带。

[0057] 具体地，本申请实施例提供的干法刻蚀机台中，所述转动部件103包括与所述升降部件102固定连接的第一水平杆1031和可绕所述第一水平杆1031在竖直面旋转的转动轮1032，其中所述第一水平杆1031与所述升降架1022固定连接。在所述升降部件102的带动下，所述转动部件103可在竖直面内上升或下降。所述转动轮1032与所述承载部件104固定连接，并带动所述承载部件104在竖直面内旋转。

[0058] 具体地，本申请实施例提供的干法刻蚀机台中，所述承载部件104还包括载物台1041，所述载物台1041承载基板10的一面设置有可升降的顶针1043，所述顶针1043可伸出或缩入所述载物台1041。当将基板10放入所述制程腔100的过程中，所述顶针1043处于伸出所述载物台1041的承载面的位置，即基板被放置在所述顶针1043上，然后随着所述顶针1043回落至承载面以下，基板10被放置在所述载物台1041上；取出基板时，所述顶针1043先升起将基板10抬升，然后取出基板10。具体地，所述顶针1043由柔性材料制成，如橡胶等。关于基板的安装和拆卸方法，下文会详细介绍。

[0059] 具体地，如图2所示，本申请实施例提供的干法刻蚀机台中，所述固定装置1042为沿所述载物台1041相对两边设置的固定夹1042a，所述固定夹1042a包括第二水平杆10421、第二竖直杆10422、第三竖直杆10423和头部10424，所述第二水平杆10421与所述载物台1041的相对两边固定连接，所述第二竖直杆10422的一端连接所述第二水平杆10421，并可沿所述第二水平杆10421水平移动，所述第二竖直杆10422的另一端与所述第三竖直杆10423连接，所述第三竖直杆10423可沿所述第二竖直杆10422竖直移动，所述头部10424固定在所述第三竖直杆10423朝向所述载物台1041的一侧，所述头部10424由柔性材料制成，如橡胶等。根据本申请一实施例，所述第二竖直杆10422和所述第三竖直杆10423为电动元件。

如图3所示，固定基板10时，所述第二竖直杆10422和所述第三竖直杆10423定向移动，使所述头部10424紧压在基板10边缘，以完成基板10的固定。关于基板的安装和拆卸方法，下文会详细介绍。

[0060] 上述实施例提供的干法刻蚀机台，包括制程腔，通过制程腔内的升降部件和转动部件可使基板的刻蚀面朝向底板方向，然后将刻蚀等离子体通过制程腔底板上的气孔通入制程腔，使等离子体由下向上扩散至基板，进行刻蚀，可防止刻蚀过程中制程腔顶部和侧壁的杂质掉落至基板刻蚀面上，影响刻蚀质量。

[0061] 本申请实施例还提供了一种干法刻蚀方法，如图4所示是本申请实施例提供的干法刻蚀方法流程图，包括以下步骤：

[0062] 步骤S101、参考图1和图4，本申请实施例提供的干法刻蚀方法提供了一干法刻蚀机台，所述干法刻蚀机台包括用于对基板10进行刻蚀的制程腔100，所述制程腔100包括设有气孔的底板101、升降部件102、与所述升降部件102相连的转动部件103、与所述转动部件103相连的承载部件104、以及连接于所述承载部件104上的固定装置1042。

[0063] 具体地，所述底板101上间隔设置有多个支撑柱105，当所述转动部件103位于最低位置时，所述支撑柱105可支撑所述转动部件103，防止所述转动部件103与所述底板101直接接触而造成底板101损伤。

[0064] 具体地，所述升降部件102包括沿所述制程腔100侧壁固定设置的第一竖直杆1021和可沿所述第一竖直杆1021升降的升降架1022，所述升降架1022以所述第一竖直杆1021为导轨，在外部传动机构的带动下完成升降动作，所述传动机构可以是由外部电机带动的传动齿轮、传动链条或传动带。

[0065] 具体地，所述转动部件103包括与所述升降部件102固定连接的第一水平杆1031和可绕所述第一水平杆1031在竖直面旋转的转动轮1032，其中所述第一水平杆1031与所述升降架1022固定连接。在所述升降部件102的带动下，所述转动部件103可在竖直面内上升或下降。所述转动轮1032与所述承载部件104固定连接，并带动所述承载部件104在竖直面内旋转。

[0066] 具体地，所述承载部件104还包括载物台1041，所述载物台1041承载基板10的一面设置有可升降的顶针1043，所述顶针1043可伸出或缩入所述载物台1041。

- [0067] 具体地，参考图1和图2，所述固定装置1042为沿所述载物台1041相对两边设置的固定夹1042a，所述固定夹1042a包括第二水平杆10421、第二竖直杆10422、第三竖直杆10423和头部10424，所述第二水平杆10421与所述载物台1041的相对两边固定连接，所述第二竖直杆10422的一端连接所述第二水平杆10421，并可沿所述第二水平杆10421水平移动，所述第二竖直杆10422的另一端与所述第三竖直杆10423连接，所述第三竖直杆10423可沿所述第二竖直杆10422竖直移动，所述头部10424固定在所述第三竖直杆10423朝向所述载物台1041的一侧，所述头部10424由柔性材料制成，如橡胶等。根据本申请一实施例，所述第二竖直杆10422和所述第三竖直杆10423为电动元件。
- [0068] 步骤S102、参考图1和图4，将基板10通过固定装置1042固定于所述承载部件104上。
- [0069] 具体地，将基板10固定到所述承载部件104上的方法包括以下步骤：如图5所示，基板10放入所述制程腔100中之前，所述顶针1043伸出所述载物台1041的承载面；如图6所示，将基板10放置到所述顶针1043上；随着所述顶针1043回缩至所述载物台1041的承载面以下，基板10下落至承载面上；通过所述固定装置1042对基板10的相对两边进行固定，如图3所示，以保证基板10与载物台1041之间在升降和/或旋转过程中无相对移动。
- [0070] 步骤S103、参考图4和图7，通过所述升降部件102将基板10抬升至一定高度，使所述基板10旋转时与所述底板101、所述支撑柱105及所述制程腔100的顶部均无接触。
- [0071] 优选地，将基板10抬升至所述制程腔100内部空间高度的一半。
- [0072] 步骤S104、参考图4和图8，通过所述转动部件103转动所述基板10，使所述基板10的刻蚀面朝下。
- [0073] 需要说明的是，完成步骤S104之后，可以根据实际生产需求通过调整升降部件102再次调整基板10的高度，例如将基板10抬升至接近所述制程腔100的顶部，然后再进行下一步操作。
- [0074] 步骤S105、对所述制程腔100进行抽真空处理。
- [0075] 具体地，使用真空泵将所述制程腔100内的空气抽出，以保证干法刻蚀过程在

真空环境下进行。需要说明的是，虽然本实施例将步骤S105设置在步骤S104之后，但并不仅限于这一种顺序，可以根据实际生产的需要，将步骤S105设置在步骤S102或S103或S104之后，即只要保证在向制程腔内释放等离子体之前，完成对制程腔的抽真空操作即可。

[0076] 步骤S106、通过所述底板101上的气孔向所述制程腔100内释放等离子体，对所述基板10进行刻蚀。

[0077] 具体地，将反应气体通过所述底板101上的气孔通入所述制程腔100，所述反应气体在通入的过程中经辉光放电，解离为等离子体，并向上扩散与所述基板10的刻蚀面反应，进行刻蚀。

[0078] 具体地，所述反应气体至少是氧气，产生的等离子体至少是含氧等离子体。

[0079] 进一步地，刻蚀完成后，将基板10取出所述制程腔100的方法包括以下步骤：调整所述升降部件102使基板10处于一定高度，如使基板10处于制程腔100内部空间高度的一半，以保证所述基板10旋转时与所述底板101、所述支撑柱105及所述制程腔100的顶部均无接触；调整转动部件103使基板10的刻蚀面朝上；调整升降部件102使基板10降至最低点；松开所述紧固装置1042，升起所述顶针1043，取出基板10，即完成整个刻蚀操作。

[0080] 本申请实施例提供的干法刻蚀方法，使基板的刻蚀面朝下，刻蚀用等离子体从下向上扩散至基板刻蚀面，可以防止刻蚀过程中因制程腔顶部和侧壁的杂质掉落至基板刻蚀面而影响刻蚀质量。

[0081] 综上所述，虽然本申请已以具体实施例揭露如上，但上述实施例并非用以限制本申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种干法刻蚀机台，包括用于对基板进行干法刻蚀的制程腔，所述制程腔包括：
- 底板，固定于所述制程腔的底部，所述底板上包括可供反应气体通入所述制程腔内部的气孔；
- 升降部件，固定于所述制程腔内部侧壁，用于沿竖直方向升降基板；
- 转动部件，位于所述制程腔内部，与所述升降部件连接，用于在竖直面内旋转基板；
- 所述转动部件与所述升降部件组合使用，以实现将基板在所述制程腔内升降和/或旋转的操作；
- 承载部件，位于所述制程腔内部，与所述转动部件连接，用于承载基板；
- 其中，所述承载部件包括固定装置，所述固定装置用于将基板固定在所述承载部件上，以保证基板与所述承载部件之间在升降和/或旋转过程中无相对移动。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的干法刻蚀机台，其中，所述底板上间隔设置有多个支撑柱，用于支撑所述转动部件。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的干法刻蚀机台，其中，所述升降部件固定于与所述制程腔开口相对的侧壁。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的干法刻蚀机台，其中，所述升降部件包括沿所述制程腔侧壁固定的第一竖直杆和可沿所述第一竖直杆升降的升降架。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的干法刻蚀机台，其中，所述第一竖直杆由所述制程腔的底部延伸至所述制程腔的顶部。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的干法刻蚀机台，其中，所述转动部件包括与所述升降部件固定连接的第一水平杆和可绕所述第一水平杆在竖直面旋转的转动轮，所述承载部件与所述转动轮固定连接，并可随所述转动轮在竖直面旋转。

- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的干法刻蚀机台，其中，所述承载部件包括载物台，所述载物台承载基板的一面设置有可升降的顶针，所述顶针可伸出或缩入所述所述载物台。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的干法刻蚀机台，其中，所述顶针由柔性材料制成。
- [权利要求 9] 根据权利要求1所述的干法刻蚀机台，其中，所述固定装置为沿所述承载部件相对两边设置的固定夹。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的干法刻蚀机台，其中，所述固定夹包括第二水平杆、第二竖直杆、第三竖直杆和头部，所述第二水平杆与所述承载部件固定连接，所述第二竖直杆可沿所述第二水平杆水平移动，所述第三竖直杆可沿所述第二竖直杆竖直移动，所述头部固定在所述第三竖直杆上。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的干法刻蚀机台，其中，所述头部由柔性材料制成。
- [权利要求 12] 一种干法刻蚀方法，包括以下步骤：
提供一干法刻蚀机台，包括用于对基板进行干法刻蚀的制程腔，所述制程腔包括设有气孔的底板、升降部件、与所述升降部件相连的转动部件、与所述转动部件相连的承载部件以及连接于所述承载部件上的固定装置；
将基板通过固定装置固定于所述承载部件上；
通过升降部件抬升所述基板至一定高度，使所述基板旋转时与所述底板和制程腔顶部无接触；
通过转动部件转动所述基板，使所述基板的刻蚀面朝下；
对所述制程腔进行抽真空处理；
通过所述气孔向所述制程腔内释放等离子体，对所述基板进行刻蚀。
- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的干法刻蚀方法，其中，所述承载部件上包括可伸出或缩入所述承载部件承载面的顶针，所述顶针由柔性材料制成。
- [权利要求 14] 根据权利要求13所述的干法刻蚀方法，其中，固定所述基板方法包括

:

首先将所述基板放置在伸出所述承载面的顶针上；

然后将所述顶针回缩至所述承载面以下，从而使所述基板放置在所述承载面上；

最后通过所述固定装置将所述基板固定在所述承载部件上。

[权利要求 15] 根据权利要求12所述的干法刻蚀方法，其中，通过升降部件将所述基板抬升的高度为所述制程腔内部空间高度的一半。

[权利要求 16] 根据权利要求12所述的干法刻蚀方法，其中，所述等离子体为氧等离子体。

[权利要求 17] 根据权利要求12所述的干法刻蚀方法，其中，所述升降部件包括沿所述制程腔侧壁固定的第一竖直杆和可沿所述第一竖直杆升降的升降架。

[权利要求 18] 根据权利要求12所述的干法刻蚀方法，其中，所述转动部件包括与所述升降部件固定连接的第一水平杆和可绕所述第一水平杆在竖直面旋转的转动轮，所述承载部件与所述转动轮固定连接，并可随所述转动轮在竖直面旋转。

[权利要求 19] 根据权利要求12所述的干法刻蚀方法，其中，所述固定装置为沿所述承载部件相对两边设置的固定夹，所述固定夹包括第二水平杆、第二竖直杆、第三竖直杆和头部，所述第二水平杆与所述承载部件固定连接，所述第二竖直杆可沿所述第二水平杆水平移动，所述第三竖直杆可沿所述第二竖直杆竖直移动，所述头部固定在所述第三竖直杆上。

[权利要求 20] 根据权利要求12所述的干法刻蚀方法，其中，所述步骤还包括：
完成刻蚀后，通过所述转动部件和所述升降部件将所述基板恢复至初始位置，并取出所述基板。

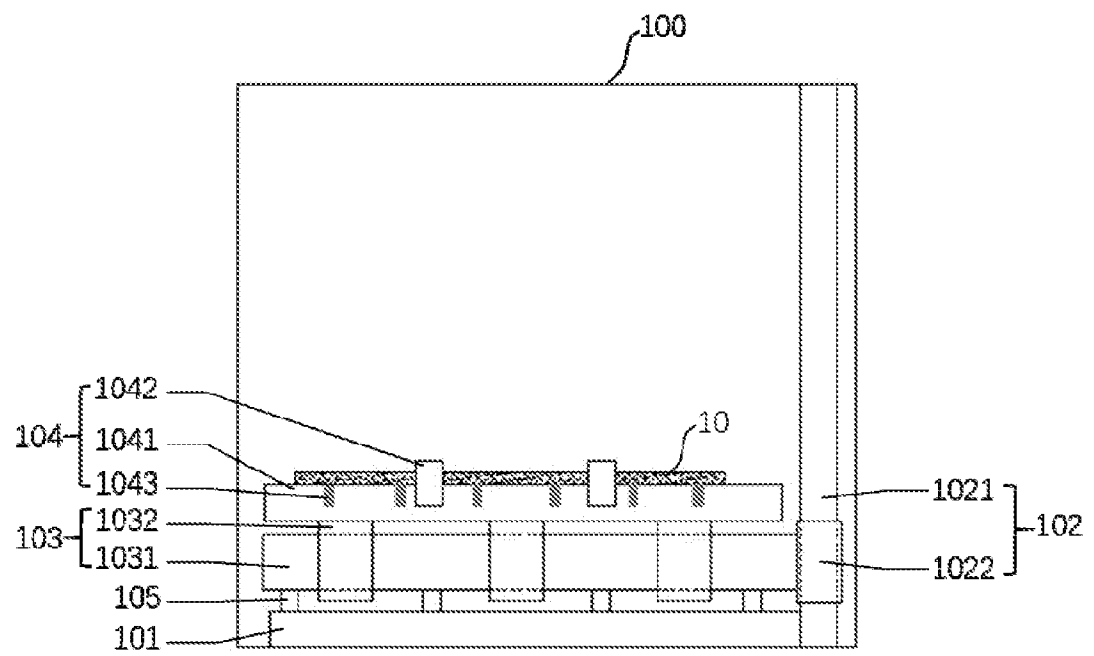


图 1

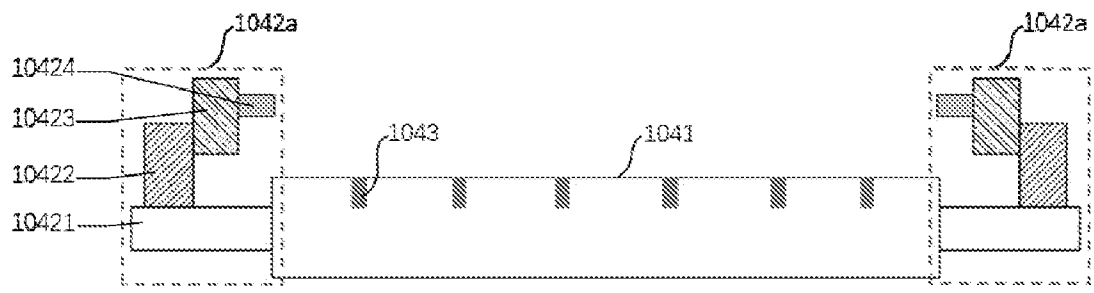


图 2

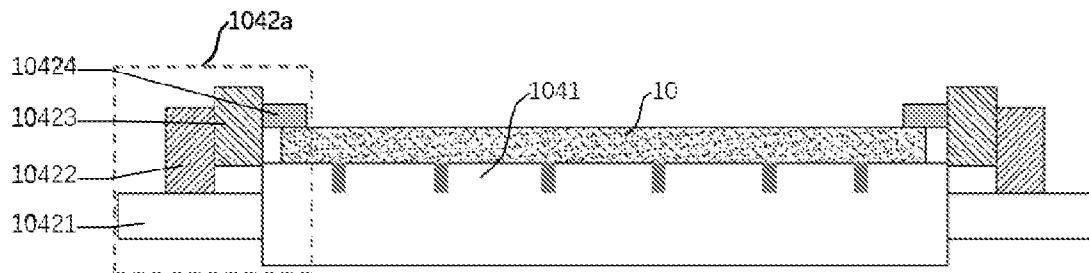


图 3

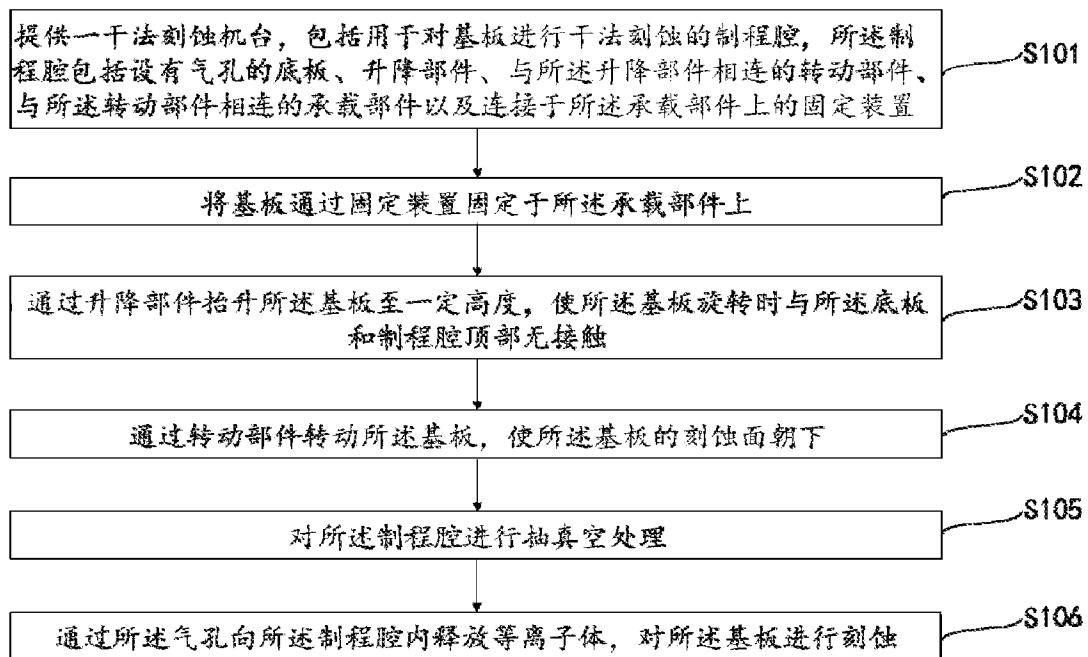


图 4

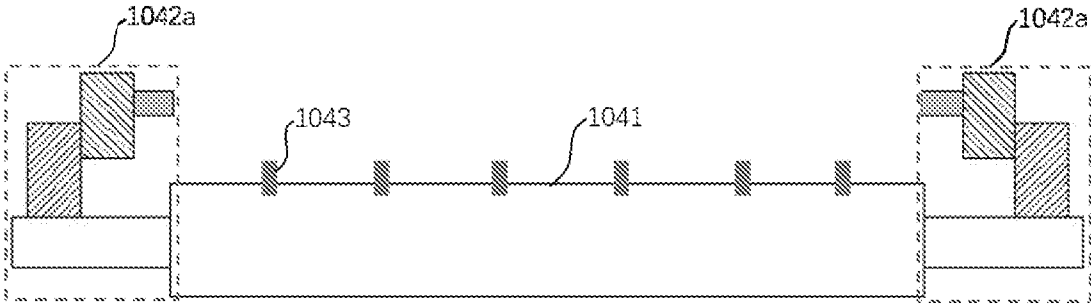


图 5

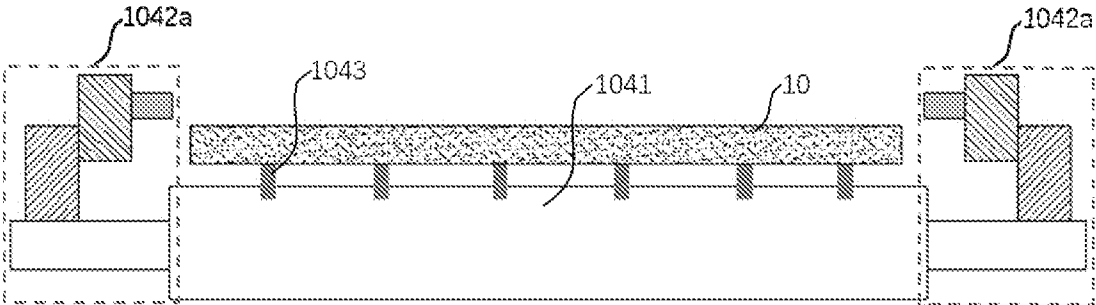


图 6

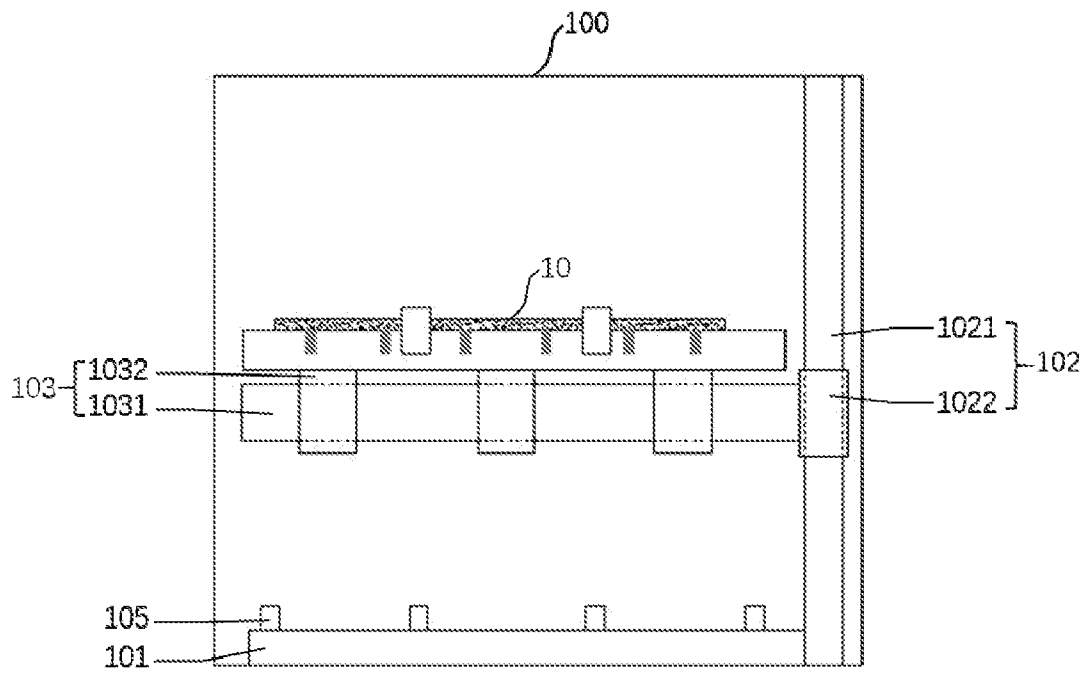


图 7

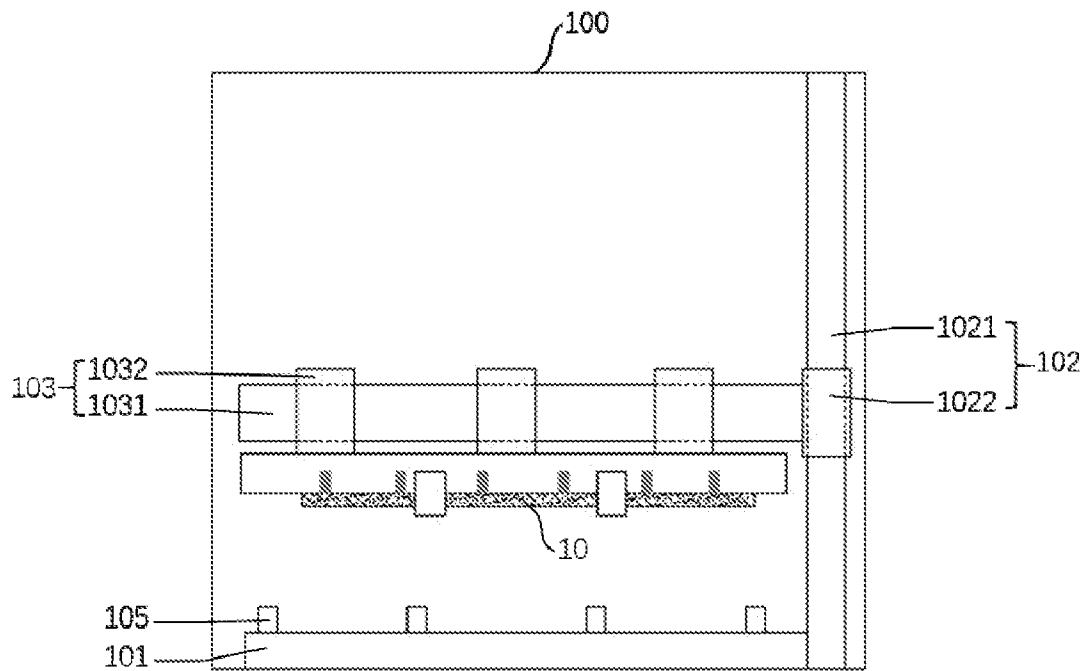


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/081065

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 21/67(2006.01)i; H01J 37/32(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; H01J

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

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

CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI, IEEE: 刻蚀, 高鹏飞, 干法, 丁玎, 武汉华星光电, 腔, 升降, 转动, 旋转, 基板; etching, dry method, cavity, lifting, rotating, substrate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107808838 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 March 2018 (2018-03-16) entire document	1-20
A	CN 108597978 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 September 2018 (2018-09-28) entire document	1-20
A	CN 108878250 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 November 2018 (2018-11-23) entire document	1-20
A	CN 107633991 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 January 2018 (2018-01-26) entire document	1-20
A	CN 204834563 U (TRULY (HUIZHOU) SMART DISPLAY LIMITED) 02 December 2015 (2015-12-02) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 May 2019

Date of mailing of the international search report

11 June 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
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/CN2019/081065

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	107808838	A	16 March 2018	None	
CN	108597978	A	28 September 2018	None	
CN	108878250	A	23 November 2018	None	
CN	107633991	A	26 January 2018	None	
CN	204834563	U	02 December 2015	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/081065

A. 主题的分类 H01L 21/67(2006.01)i; H01J 37/32(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) H01L; H01J 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS、CNTXT、DWPI、SIPOABS、CNKI、IEEE:刻蚀, 高鹏飞, 干法, 丁玎, 武汉华星光电, 腔, 升降, 转动, 旋转, 基板; etching, dry method, cavity, lifting, rotating, substrate		
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 107808838 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 全文	1-20
A	CN 108597978 A (武汉华星光电技术有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 全文	1-20
A	CN 108878250 A (武汉华星光电技术有限公司) 2018年 11月 23日 (2018 - 11 - 23) 全文	1-20
A	CN 107633991 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 1月 26日 (2018 - 01 - 26) 全文	1-20
A	CN 204834563 U (信利惠州智能显示有限公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 全文	1-20
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2019年 5月 21日		2019年 6月 11日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		曹志明
		电话号码 (86-10)62412307

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/081065

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	107808838	A	2018年 3月 16日	无	
CN	108597978	A	2018年 9月 28日	无	
CN	108878250	A	2018年 11月 23日	无	
CN	107633991	A	2018年 1月 26日	无	
CN	204834563	U	2015年 12月 2日	无	