(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
2022 年 3 月 17 日 (17.03.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/052827 A1

(51) 国际专利分类号:
*H01L 21/687* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/115292

(22) 国际申请日: 2021 年 8 月 30 日 (30.08.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010952374.9 2020年9月11日 (11.09.2020) CN

(71) 申请人: 北京北方华创微电子装备有限公司 (**BEIJING NAURA MICROELECTRONICS EQUIPMENT CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市北京经济技术开发区文昌大道 8 号, Beijing 100176 (CN)。

(72) 发明人: **郭浩(GUO, Hao)**; 中国北京市北京经济技术开发区文昌大道8号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京天昊联合知识产权代理有限公司(**TEE&HOWE INTELLECTUAL PROPERTY ATTORNEYS**); 中国北京市东城区东长安街1号东方广场东方经贸城西一办公楼5层1, 6-12室彭瑞欣, Beijing 100738 (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) **Title:** MANIPULATOR

(54) **发明名称**: 机械手

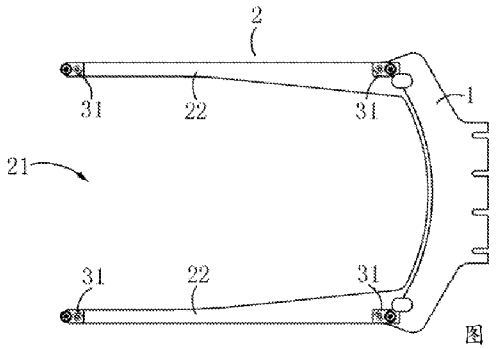



图 1C

(57) **Abstract:** A manipulator is used for conveying a wafer. The manipulator comprises a finger structure and a plurality of support components, wherein the plurality of support components are disposed on the finger structure and are arranged on the same circumference at intervals; each support component is used for being in contact with the edge of the wafer so as to support the wafer; and by means of the support component, the wafer is prevented from coming into contact with the finger structure. By means of the manipulator provided in embodiments of the invention, the wafer can be prevented from coming into contact with the finger structure, such that scratches and contact marks are prevented from occurring on the surface of the wafer.

(57) **摘要**: 本发明实施例提供的机械手，用于传输晶圆，其包括手指结构和多个支撑部件，其中，多个支撑部件设置于手指结构上，且在同一圆周上间隔分布，每个支撑部件用于与晶圆的边缘接触以支撑晶圆，且使晶圆避免与手指结构相接触。本发明实施例提供的机械手，可以避免晶圆与手指结构相接触，从而避免晶圆表面产生划痕及接触痕迹。

WO 2022/052827 A1

[见续页]

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))。

# 机械手

## 技术领域

本发明实施例涉及半导体加工技术领域，具体而言，本发明实施例涉及一种机械手。

## 背景技术

目前，在进行半导体工艺的过程中，需要把晶圆从大气环境中逐步传送到工艺腔室中进行工艺处理。在此过程中，晶圆的传输需要借助由一系列的大气设备和真空设备等组成的传输模块来实现。传输模块中通常设置有机械手，用以通过伸缩、升降等运动来实现将晶圆的传输。

对于某些需要对晶圆背面进行处理的工艺，例如背金工艺，其是在晶圆背面沉积铝（Al）、钛（Ti）、镍（Ni）、银（Ag）等金属，这种工艺需要将晶圆以背面朝上、正面朝下的状态传入工艺腔室进行工艺。但是，现有的机械手在传输晶圆的过程中，会与晶圆表面相接触，这对于正面朝下的晶圆来说，很容易造成晶圆正面产生划痕或者接触痕迹，而且进行背金工艺的晶圆往往会产生很大程度地翘曲，这也会增加晶圆与机械手的接触面积，导致晶圆正面划伤程度加剧，从而对后续工艺产生不良影响，大幅降低了产品良率。

## 发明内容

本发明实施例针对现有方式的缺点，提出一种机械手，其可以避免晶圆表面与手指结构相接触，从而避免晶圆表面产生划痕及接触痕迹。

本发明实施例提供了一种机械手，用于传输晶圆，包括手指结构和多个支撑部件，其中，多个所述支撑部件设置于所述手指结构上，且在同一圆周上间隔分布，每个所述支撑部件用于与所述晶圆的边缘接触以支撑所述晶圆，

且使所述晶圆避免与所述手指结构相接触。

可选的，每个所述支撑部件均包括用于支撑所述晶圆的支撑面，所述支撑面为相对于水平面倾斜的斜面，且所述斜面相对于所述水平面的高度，在所述圆周的径向上沿远离所述圆周的中心的方向逐渐增大。

可选的，所述斜面为平面，且与所述水平面之间的夹角为1°-60°。

可选的，所述夹角为5.75°。

可选的，每个所述支撑部件均包括支撑本体和设置在所述支撑本体上的防滑柔性件，其中，所述防滑柔性件上形成有所述支撑面。

可选的，所述防滑柔性件呈环状，且所述防滑柔性件的横截面形状满足使所述支撑面与所述晶圆为点接触。

可选的，在所述支撑本体上形成有安装槽，所述防滑柔性件的一部分设置于所述安装槽的内部，另一部分设置于所述安装槽的外部。

可选的，在每个所述支撑部件的所述支撑面上设置有至少一个标记线，每个所述标记线用于标识其中一种尺寸的晶圆边缘在所述支撑面上的位置。

可选的，所述手指结构包括在平行于水平面的方向上间隔设置的两个手指,两个所述手指之间的间隔被设置为使所述晶圆避免与所述手指相接触。

可选的，所述机械手还包括定位件和紧固件，其中，所述定位件设置于所述手指结构上，用于限定所述支撑部件在所述手指结构上的位置；所述紧固件用于将所述支撑部件与所述手指结构固定连接。

本发明实施例的有益效果：

本发明实施例提供的机械手，其在手指结构上设置有在同一圆周上间隔分布的多个支撑部件，每个支撑部件用于与晶圆的边缘接触以支撑晶圆，且使该晶圆避免与手指结构相接触。由于多个支撑部件仅接触晶圆的边缘，这可以在保证对晶圆支撑的前提下，避免支撑部件与晶圆表面接触，从而可以避免因机械手与晶圆表面接触而造成的晶圆表面产生划痕及接触痕迹。同时，

上述多个支撑部件还可以使晶圆避免与手指结构相接触，从而可以在一定程度上减少因晶圆发生翘曲而造成的与手指结构接触摩擦产生划痕。由此，本发明实施例提供的机械手可以减少因晶圆表面产生划痕而对后续工艺造成的影响，提高产品良率，从而可以应用于诸如背金工艺等的需要保护晶圆表面的工艺的半导体工艺设备。

## 附图说明

本发明上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1A 为本发明实施例提供的机械手在支撑晶圆时的俯视图；

图 1B 为本发明实施例提供的机械手并示出晶圆位置的俯视图；

图 1C 为本发明实施例提供的机械手的俯视图；

图 2A 为本发明实施例提供的机械手的一种局部剖视图；

图 2B 为本发明实施例提供的机械手的另一种局部剖视图；

图 3A 为本发明实施例采用的手指结构的局部放大图；

图 3B 为本发明实施例采用的支撑部件与晶圆边缘配合的局部放大图。

## 具体实施方式

下面详细描述本发明实施例，本发明实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的部件或具有相同或类似功能的部件。此外，如果已知技术的详细描述对于示出的本发明实施例的特征是不必要的，则将其省略。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能解释为对本发明的限制。

本技术领域技术人员可以理解，除非另外定义，这里使用的所有术语（包括技术术语和科学术语），具有与本发明所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是，诸如通用字典中定义的那些术语，应该被

理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义，并且除非像这里一样被特定定义，否则不会用理想化或过于正式的含义来解释。

下面以具体地实施例对本发明的技术方案以及本发明的技术方案如何解决上述技术问题进行详细说明。

本发明实施例提供一种机械手，用于传输晶圆，如图 1A 至图 1C 所示，机械手包括手指结构 2，该手指结构 2 与机械手手臂 1 连接，且位于机械手手臂 1 的一侧，构成悬臂结构，该手指结构 2 能够在机械手手臂 1 的带动下进行伸缩、升降等的运动，以实现晶圆 100 的传输。机械手手臂 1 及手指结构 2 均可以采用金属材质制成，或者也可以采用陶瓷或石英材质制成。此外，手指结构 2 与机械手本体 1 可以采用一体式结构，或者也可以采用分体式结构。

手指结构 2 的结构可以有多种，例如，在本实施例中，手指结构 2 包括在平行于水平面的方向上间隔设置的两个手指 22，两个手指 22 之间的间隔构成镂空部 21，该镂空部 21 可以进一步避免手指 22 与晶圆 100 相接触，尤其针对发生翘曲的晶圆，通常其中心区域会相对于边缘区域朝向靠近手指 22 的一侧弯曲，即，晶圆的中心朝下凹陷，而边缘朝上翘曲，针对这种情况，通过在两个手指 22 之间形成镂空部 21，可以避让晶圆朝下凹陷的中心部分，从而可以避免手指 22 与晶圆 100 的表面相接触，进而可以在一定程度上减少晶圆 100 与手指 22 接触摩擦产生划痕。

在一些可选的实施例中，两个手指 22 之间的间隔的数值范围为 100 毫米～290 毫米，具体可以为 120 毫米、150 毫米、180 毫米、182 毫米、200 毫米、240 毫米或 280 毫米等等。在实际应用中，可以根据晶圆 100 的不同规格选择相应的数值，具体来说，晶圆 100 的直径越大，该间隔的数值越大；反之，则数值越小。

需要说明的是，在实际应用中，手指结构 2 也可以采用其他任意结构，

例如能够构成上述镂空部21的环形结构，或者在手指结构2上设置有能够避让晶圆朝下凹陷的中心部分的凹部，这也能够避免手指22与晶圆100的表面相接触。

上述机械手还包括多个支撑部件31，例如图1A至图1C中示出了四个支撑部件31，当然，在实际应用中，支撑部件31的数量还可以为三个或者五个以上，只要能够保持对晶圆100均匀、稳定地支撑即可。

多个支撑部件31设置于手指结构2上，且沿同一圆周方向间隔分布，该圆周所在平面例如与水平面相互平行。并且，每个支撑部件31用于与晶圆100的边缘接触以支撑晶圆100。由于多个支撑部件31仅接触晶圆100的边缘，这可以在保证稳定支撑晶圆的前提下，避免与晶圆表面接触，从而可以避免因机械手与晶圆表面接触而造成的晶圆表面产生划痕及接触痕迹。同时，上述多个支撑部件31还可以避免晶圆与手指结构2相接触，从而可以在一定程度上减少因晶圆发生翘曲而造成的与手指结构2接触摩擦产生划痕。

由此，本发明实施例提供的机械手可以减少因晶圆表面产生划痕而对后续工艺造成的影响，提高产品良率，从而可以应用于诸如背金工艺等的需要保护晶圆表面的工艺的半导体工艺设备。

需要说明的是，在采用上述多个支撑部件31的基础上，手指结构2还可以采用平板结构，即，不设置上述镂空部21，而仅借助多个支撑部件31来避免手指结构2与晶圆100的表面相接触。

在一些可选的实施例中，如图2A至图2B所示，每个支撑部件31均包括用于支撑晶圆100的支撑面32，该支撑面32为相对于水平面倾斜的斜面，且该斜面相对于水平面的高度，在支撑部件31所在圆周的径向上沿远离该圆周的中心的方向逐渐增大。换句话说，多个支撑部件31在其内侧构成一凹部，且多个支撑部件31的支撑面32共同构成该凹部的侧面，该侧面为在圆周方向上呈非连续的锥形环面，晶圆100的边缘与该锥形环面相接触，以实现对

晶圆 100 的支撑。并且，该锥形环面的开口尺寸沿远离凹部底部的方向逐渐增大，这样设置，既可以保证各个支撑面 32 仅与晶圆 100 的边缘接触，而不会接触晶圆 100 的表面，又可以在晶圆 100 自身重力的作用下自动校正晶圆位置，且保证晶圆 100 的边缘与各个支撑面 32 的接触位置在同一高度，从而可以保证晶圆 100 能够水平放置。

在一些可选的实施例中，如图 1B 所示，位于 X 轴一侧的两个支撑面 32 与位于 X 轴另一侧的两个支撑面 32 对称设置，并且，位于 Y 轴一侧的两个支撑面 32 与位于 Y 轴另一侧的两个支撑面 32 对称设置，这样，可以使四个支撑部件 31 与晶圆 100 的接触位置分布地更均匀,从而可以提高支撑的稳定性。

在一些可选的实施例中，如图 2A 及图 2B 所示，每个支撑部件 31 均包括支撑本体 311 和设置在该支撑本体 311 上的防滑柔性件 312，其中，上述支撑本体 311 可以采用金属或者非金属材质制成，以保证支撑晶圆所需的刚度，例如支撑本体 311 可以采用不锈钢、铝、石英或者陶瓷等材质制成，但是本发明实施例并不以此为限。上述支撑本体 311 的设置，可以增加晶圆 100 与手指结构 2 之间的间距，从而进一步避免晶圆 100 与手指结构 2 相接触，尤其针对发生翘曲的晶圆，增加的间距更容易实现晶圆 100 与手指结构 2 的不接触。在实际应用中，可以根据具体需要自由设定支撑本体 311 的形状和尺寸，只要保证晶圆不与手指结构 2 相接触即可。

防滑柔性件 312 上形成有上述支撑面 32，即，该防滑柔性件 312 与晶圆 100 的边缘相接触以支持晶圆 100，同时，防滑柔性件 312 还起到增大与晶圆边缘接触的摩擦力，以避免晶圆产生滑动的作用。防滑柔性件 312 可以采用诸如硅胶或者橡胶等的摩擦系数较大的防滑材质制成，但是本发明实施例并不以此为限。

防滑柔性件 312 的结构可以有多种，例如防滑柔性件 312 呈环状，且防

滑柔性件312的横截面形状满足使支撑面32与晶圆为点接触，该横截面形状例如为圆形、椭圆形等等。由于防滑柔性件312呈环状，晶圆边缘与防滑柔性件312相接触的接触点（即，晶圆边缘与环状防滑柔性件312的交点）最多为2个，这大大减小了防滑柔性件312与晶圆的接触面积，从而可以进一步减少晶圆产生划痕的可能性。上述防滑柔性件312例如为密封胶圈，其不仅取材方便，而且能有效降低应用及维护成本。

需要说明的是，本发明实施例不局限于采用环状的防滑柔性件312，除此之外，防滑柔性件312还可以采用其他任意形状，只要能够起到支撑晶圆，同时防止晶圆产生滑动的作用即可。

在一些可选的实施例中，如图2A至图2B所示，在支撑本体311上形成有安装槽313，防滑柔性件312的一部分设置于该安装槽313的内部，另一部分设置于安装槽313的外部，以实现将防滑柔性件312固定在支撑本体311上。具体地，对于环状的防滑柔性件312，该安装槽313对应设置为环形凹槽，当然，根据不同形状的防滑柔性件312，可以适应性调整安装槽313的形状。并且可选的，为了避免防滑柔性件312从安装槽313中脱出，安装槽313为“燕尾槽”或者其他开口处尺寸较小的凹槽结构。

需要说明的是，本发明实施例并不限定防滑柔性件312的安装方式，例如防滑柔性件312也可以直接粘贴在支撑本体311上，本发明实施例并不以此为限，本领域技术人员可以根据实际情况自行调整设置。

在一些可选的实施例中，使支撑面32形成斜面的方式可以有多种，例如，如图2A至图2B所示，在支撑本体311上形成一斜面311a，在该斜面311a上形成的安装槽313同样倾斜，以使得在将防滑柔性件312安装在该安装槽313中时也是倾斜的，以实现防滑柔性件312上的支撑面32形成斜面。如图2B所示，以支撑本体311的下表面与水平面相互平行，支撑面32与支撑本体311上的斜面311a相互平行为例，斜面311a为平面，且与支撑本体

311 的下表面之间的夹角 A，即等于支撑面 32 与水平面之间的夹角，该夹角 A 可以为 1°-60°，例如为 5.75°，这样设置既可以保证能够稳定地支撑晶圆，避免晶圆产生滑动，又可以降低支撑本体 311 的加工难度和加工成本。在实际应用中，上述夹角 A 的具体数值可以为 1°、15°、28°、35°、45°、50°或 55°等等，可以根据不同规格的晶圆，自由选择夹角 A 的大小。

需要说明的是，在本实施例中，斜面 311a 为平面，但是，本发明并不局限于此，在实际应用中，上述斜面 311a 还可以圆弧凸面或者其他任意形状的斜面，本发明实施例并不以此为限，本领域技术人员可以根据实际情况自行调整设置。

在一些可选的实施例中，如图 3A 及图 3B 所示，在每个支撑部件 31 的支撑面 32 上设置有至少一个标记线 314，每个标记线 314 用于标识其中一种尺寸的晶圆边缘在支撑面 32 上的位置。当对应尺寸的晶圆正确地放置在支撑部件 31 上时，该标记线 314 与晶圆边缘重合。上述标记线 314 可以为在支撑面 32 上绘制的二维标记，或者也可以由在支撑面 32 上设置的三维结构构成，例如，在支撑面 32 上设置圆弧形的沟槽或者凸台。

在一些可选的实施例中，如图 2A 及图 2B 所示，机械手还包括定位件 4 和紧固件 5，其中，定位件 4 设置于手指结构 2 上，用于限定支撑部件 31 在手指结构 2 上的位置，该定位件 4 例如为定位销，该定位销的两端分别位于支撑部件 31 与手指结构 2 上同轴的两个定位孔中；紧固件 5 用于将支撑部件 31 与手指结构 2 固定连接，该紧固件 5 例如为紧固螺钉。

本发明实施例提供的机械手，其在手指结构上设置有在同一圆周上间隔分布的多个支撑部件，每个支撑部件用于与晶圆的边缘接触以支撑晶圆，且使该晶圆避免与手指结构相接触。由于多个支撑部件仅接触晶圆的边缘，这可以在保证对晶圆支撑的前提下，避免支撑部件与晶圆表面接触，从而可以避免因机械手与晶圆表面接触而造成的晶圆表面产生划痕及接触痕迹。同时，

上述多个支撑部件还可以使晶圆避免与手指结构相接触，从而可以在一定程度上减少因晶圆发生翘曲而造成的与手指结构接触摩擦产生划痕。由此，本发明实施例提供的机械手可以减少因晶圆表面产生划痕而对后续工艺造成的影响，提高产品良率，从而可以应用于诸如背金工艺等的需要保护晶圆表面的工艺的半导体工艺设备。

可以理解的是，以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式，然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言，在不脱离本发明的精神和实质的情况下，可以做出各种变型和改进，这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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。

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该特征。在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

在本说明书的描述中，具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

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

# 权 利 要 求 书

1.一种机械手，用于传输晶圆，其特征在于，包括手指结构和多个支撑部件，其中，多个所述支撑部件设置于所述手指结构上，且在同一圆周上间隔分布，每个所述支撑部件用于与所述晶圆的边缘接触以支撑所述晶圆，且使所述晶圆避免与所述手指结构相接触。

2.如权利要求1所述的机械手，其特征在于，每个所述支撑部件均包括用于支撑所述晶圆的支撑面，所述支撑面为相对于水平面倾斜的斜面，且所述斜面相对于所述水平面的高度，在所述圆周的径向上沿远离所述圆周的中心的方向逐渐增大。

3.如权利要求2所述的机械手，其特征在于，所述斜面为平面，且与所述水平面之间的夹角为1°-60°。

4.如权利要求3所述的机械手，其特征在于，所述夹角为5.75°。

5.如权利要求2-4任意一项所述的机械手，其特征在于，每个所述支撑部件均包括支撑本体和设置在所述支撑本体上的防滑柔性件，其中，所述防滑柔性件上形成有所述支撑面。

6.如权利要求5所述的机械手，其特征在于，所述防滑柔性件呈环状，且所述防滑柔性件的横截面形状满足使所述支撑面与所述晶圆为点接触。

7.如权利要求5所述的机械手，其特征在于，在所述支撑本体上形成有安装槽，所述防滑柔性件的一部分设置于所述安装槽的内部，另一部分设置于所述安装槽的外部。

8.如权利要求 2-4 任意一项所述的机械手，其特征在于，在每个所述支撑部件的所述支撑面上设置有至少一个标记线，每个所述标记线用于标识其中一种尺寸的晶圆边缘在所述支撑面上的位置。

9.如权利要求 1 所述的机械手，其特征在于，所述手指结构包括在平行于水平面的方向上间隔设置的两个手指,两个所述手指之间的间隔被设置为使所述晶圆避免与所述手指相接触。

10.如权利要求 1 所述的机械手，其特征在于，所述机械手还包括定位件和紧固件，其中，所述定位件设置于所述手指结构上，用于限定所述支撑部件在所述手指结构上的位置；所述紧固件用于将所述支撑部件与所述手指结构固定连接。

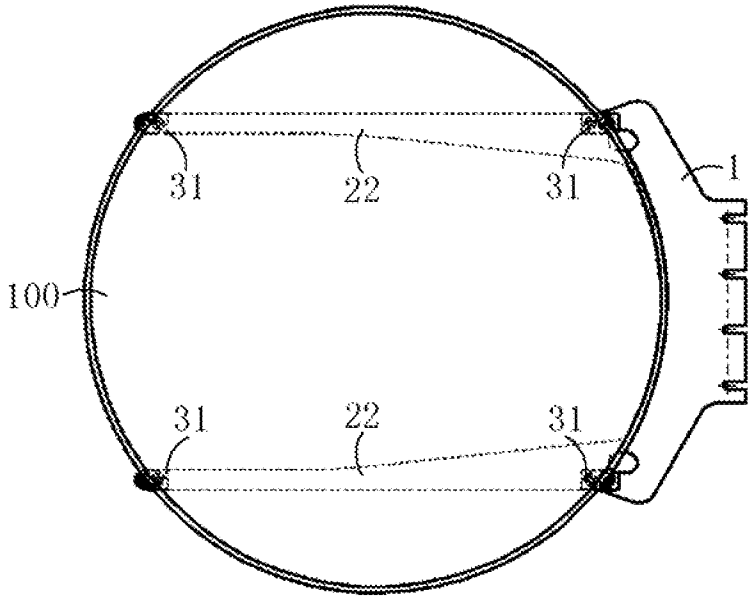



图 1A

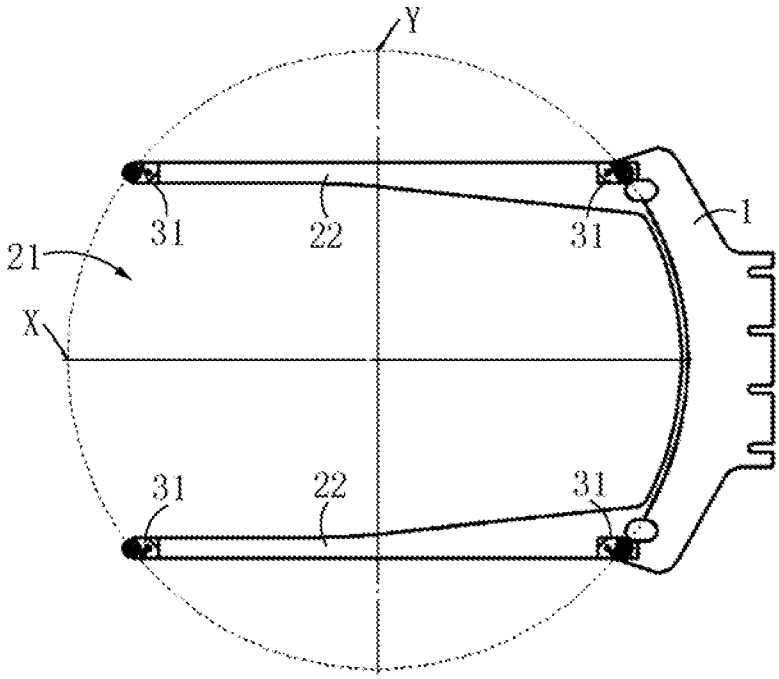



图 1B

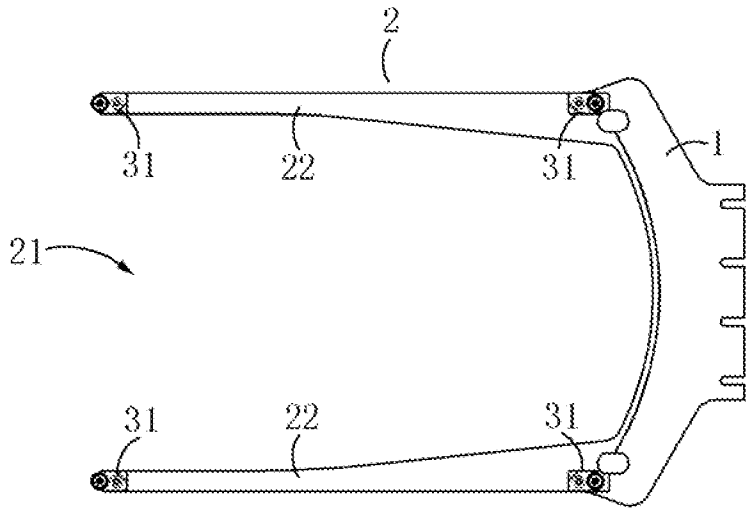



图 1C

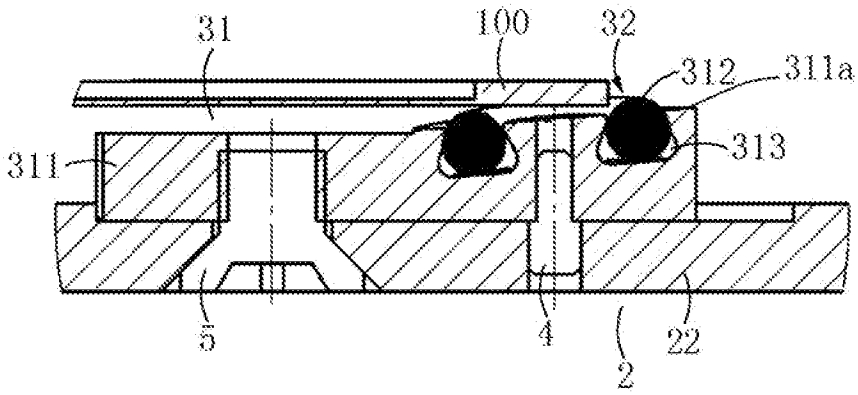



图 2A

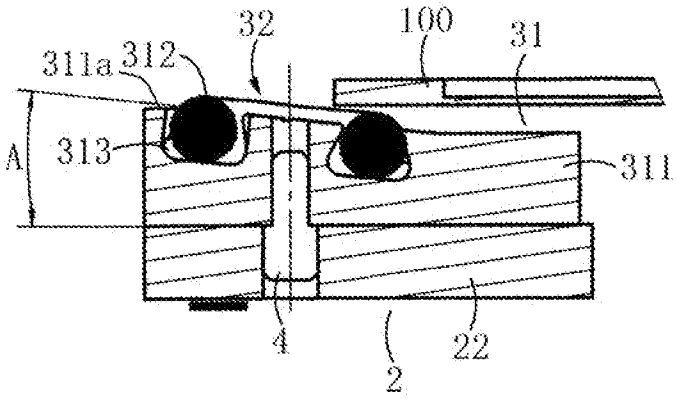

32
100
31
311a
312
A
313
311
4
2
22

图 2B

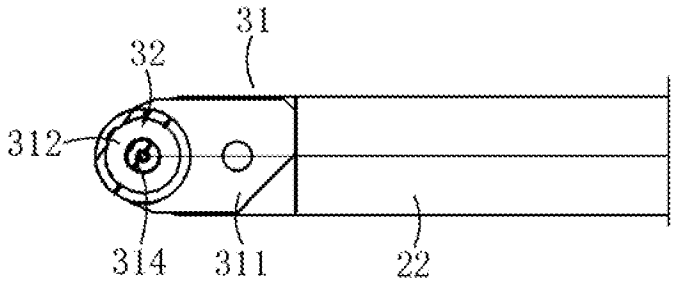

31
32
312
314
311
22

图 3A

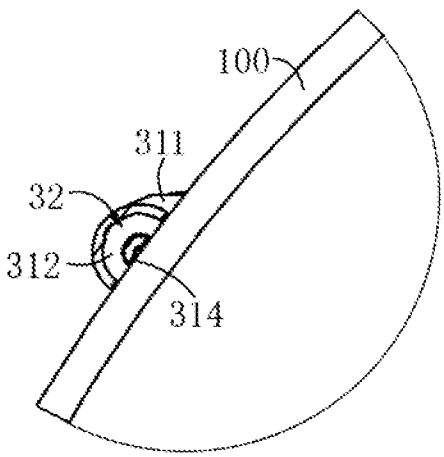

100
311
32
312
314

图 3B

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/CN2021/115292**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 21/687(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)

CNABS; CNTXT; SIPOABS; DWPI; WOTXT; USTXT; EPTXT; CNKI: 北京北方华创微电子装备有限公司, 机械手, 斜面, 防滑, 密封圈, 手指, 支撑, 晶圆, 橡胶, 衬底, wafer, support, finger, slope, ring, seal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| PX | CN 112018024 A (BEIJING NAURA MICROELECTRONICS EQUIPMENT CO., LTD.) 01 December 2020 (2020-12-01)<br>claims 1-10, description paragraphs [0002]-[0045], figures 1A-3B | 1-10 |
| PX | CN 113113340 A (BEIJING NAURA MICROELECTRONICS EQUIPMENT CO., LTD.) 13 July 2021 (2021-07-13)<br>claims 1-10, description paragraphs [0002]-[0068], figures 1-10 | 1-10 |
| PX | CN 211907410 U (BEIJING NAURA MICROELECTRONICS EQUIPMENT CO., LTD.) 10 November 2020 (2020-11-10)<br>claims 1-9, description paragraphs [0002]-[0036], figures 1-7 | 1-10 |
| X | CN 106601656 A (SEMICONDUCTOR MANUFACTURING INTERNATIONAL (SHANGHAI) CORPORATION et al.) 26 April 2017 (2017-04-26)<br>description paragraphs [0002]-[0042], figures 1-5D | 1-10 |
| X | CN 106783715 A (HIRATA CORPORATION) 31 May 2017 (2017-05-31)<br>description, paragraphs [0002]-[0059], figures 1-7B | 1-10 |
| A | CN 209658147 U (SHANGHAI HUALI INTEGRATED CIRCUIT MANUFACTURING CO., LTD.) 19 November 2019 (2019-11-19)<br>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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| **27 October 2021** | **16 November 2021** |
| Name and mailing address of the ISA/CN<br>**China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)**<br>**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**<br>**China**<br>Facsimile No. **(86-10)62019451** | Authorized officer<br><br>Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
**Information on patent family members**

International application No.
**PCT/CN2021/115292**

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CN | 112018024 | A | 01 December 2020 | None | | | |
| CN | 113113340 | A | 13 July 2021 | None | | | |
| CN | 211907410 | U | 10 November 2020 | None | | | |
| CN | 106601656 | A | 26 April 2017 | None | | | |
| CN | 106783715 | A | 31 May 2017 | US | 2017144313 | A1 | 25 May 2017 |
| | | | | US | 9776333 | B2 | 03 October 2017 |
| | | | | JP | 2017098405 | A | 01 June 2017 |
| | | | | JP | 6594177 | B2 | 23 October 2019 |
| | | | | KR | 20170060575 | A | 01 June 2017 |
| | | | | KR | 101882903 | B1 | 27 July 2018 |
| | | | | TW | 201729327 | A | 16 August 2017 |
| | | | | TW | I624899 | B | 21 May 2018 |
| | | | | CN | 106783715 | B | 03 September 2019 |
| CN | 209658147 | U | 19 November 2019 | None | | | |

# 国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2021/115292

A. 主题的分类

H01L 21/687(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

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;SIPOABS;DWPI;WOTXT;USTXT;EPTXT;CNKI：北京北方华创微电子装备有限公司，机械手，斜面，防滑，密封圈，手指，支撑，晶圆，橡胶，衬底，wafer，support，finger，slope，ring，seal

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 |
|---|---|---|
| PX | CN 112018024 A (北京北方华创微电子装备有限公司) 2020年 12月 1日 (2020-12-01)<br>权利要求1-10，说明书第[0002]-[0045]段，附图1A-3B | 1-10 |
| PX | CN 113113340 A (北京北方华创微电子装备有限公司) 2021年 7月 13日 (2021-07-13)<br>权利要求1-10，说明书第[0002]-[0068]段，附图1-10 | 1-10 |
| PX | CN 211907410 U (北京北方华创微电子装备有限公司) 2020年 11月 10日 (2020-11-10)<br>权利要求1-9，说明书第[0002]-[0036]段，附图1-7 | 1-10 |
| X | CN 106601656 A (中芯国际集成电路制造上海有限公司 等) 2017年 4月 26日 (2017-04-26)<br>说明书第[0002]-[0042]段，附图1-5D | 1-10 |
| X | CN 106783715 A (平田机工株式会社) 2017年 5月 31日 (2017-05-31)<br>说明书第[0002]-[0059]段，附图1-7B | 1-10 |
| A | CN 209658147 U (上海华力集成电路制造有限公司) 2019年 11月 19日 (2019-11-19)<br>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 |
|---|---|
| 2021年 10月 27日 | 2021年 11月 16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 | 受权官员<br>徐俊伟<br>电话号码 (86-512)88995897 |

# 国际检索报告
## 关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2021/115292

| 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 | 112018024 | A | 2020年 12月 1日 | 无 | | | |
| CN | 113113340 | A | 2021年 7月 13日 | 无 | | | |
| CN | 211907410 | U | 2020年 11月 10日 | 无 | | | |
| CN | 106601656 | A | 2017年 4月 26日 | 无 | | | |
| CN | 106783715 | A | 2017年 5月 31日 | US | 2017144313 | A1 | 2017年 5月 25日 |
| | | | | US | 9776333 | B2 | 2017年 10月 3日 |
| | | | | JP | 2017098405 | A | 2017年 6月 1日 |
| | | | | JP | 6594177 | B2 | 2019年 10月 23日 |
| | | | | KR | 20170060575 | A | 2017年 6月 1日 |
| | | | | KR | 101882903 | B1 | 2018年 7月 27日 |
| | | | | TW | 201729327 | A | 2017年 8月 16日 |
| | | | | TW | I624899 | B | 2018年 5月 21日 |
| | | | | CN | 106783715 | B | 2019年 9月 3日 |
| CN | 209658147 | U | 2019年 11月 19日 | 无 | | | |