

(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 4 月 16 日 (16.04.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/073452 A1

(51) 国际专利分类号:
G01Q 30/20 (2010.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/118062

(22) 国际申请日: 2018 年 11 月 29 日 (29.11.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811186756.4 2018 年 10 月 12 日 (12.10.2018) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 王俐(WANG, Li); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
钟兴进(ZHONG, Xingjin); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
张小新(ZHANG, Xiaoxin); 中国广东省深圳市光

明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
张维维(ZHANG, Weiwei); 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: 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: ROUGHNESS MEASUREMENT CLAMP AND MEASUREMENT METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种粗糙度测量夹具及其测量方法

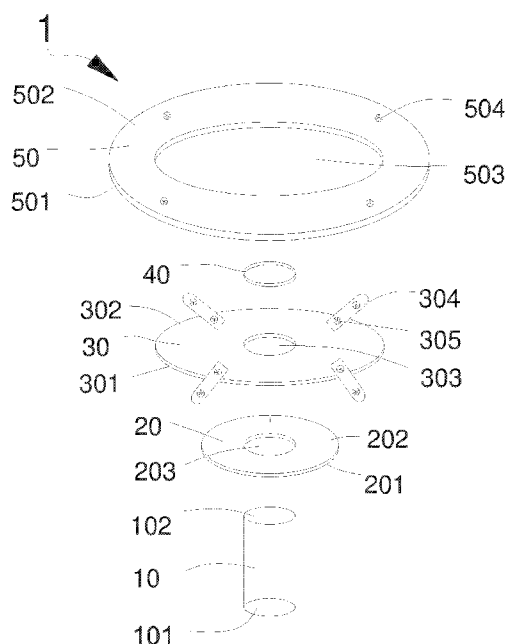


图 1

(57) Abstract: A roughness measurement clamp. The clamp comprises: a pressing column, a small fixing disc, a large fixing disc, and a pressing ring; the pressing column is provided at the bottom; the small fixing disc is provided between the pressing column and the large fixing disc, and the outer diameter of the small fixing disc is greater than that of the pressing column and is less than that of the large fixing disc; the large fixing disc faces the small fixing disc and an atomic force microscope sample table; the pressing ring faces the center of the large fixing disc.

(57) 摘要: 一种粗糙度测量夹具, 该夹具包括: 压柱、小固定盘、大固定盘以及压环; 压柱, 设置于底部; 小固定盘, 设置于压柱和大固定盘之间, 且其外径大于压柱, 小于大固定盘; 大固定盘, 正对于小固定盘和原子力显微镜样品台; 压环, 正对于大固定盘中心的位置。

(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))。

一种粗糙度测量夹具及其测量方法

技术领域

[0001] 本发明涉及测量领域，特别是涉及一种粗糙度测量夹具及其测量方法。

背景技术

[0002] 现阶段的软质薄膜材料广泛应用在各行各业，比如薄膜晶体管液晶显示器行业中，偏光片的离型膜、异方性导电胶（ACF，Anisotropic Conductive Film）的离型膜等，这些膜材本身的表面光滑程度对其他工艺条件有着重要的影响，因此了解这些膜材的表面粗糙度是很重要的。

[0003] 现阶段，对于薄膜材料的测量，都是用双面胶固定在玻璃基板等硬质板材上，然后在样品表面再压一片硬质板材，并用手指用力按压板材，以将样品被双面胶良好贴合在底材上，然后再将贴有被测样品的硬质底材用样品台的卡夹压住进行上样测量。

[0004] 这种方法虽然很简便，但还存在一些问题：

[0005] 由于薄膜材料是通过双面胶贴合在底材上的，而双面胶本身具有一定的粗糙度，当扫描探针在薄膜材料的表面扫描的时候，不排除会受到双面胶的影响；

[0006] 为了将薄膜材料良好地固定在底材上，需要借助外力施加在薄膜材料的表面，这种处理方式对薄膜材料的表面难免会有一定的损坏。

[0007] 因此，现有的薄膜材料测量技术中，还存在如何在不影响薄膜材料表面粗糙度的情况下，对其进行固定并测量的问题，急需改进。

发明概述

技术问题

[0008] 本发明涉及一种粗糙度测量夹具及其测量方法，用于解决现有技术中存在的薄膜材料的固定和测量问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0009] 为解决上述问题，本发明提供的技术方案如下：

- [0010] 根据本发明提供的一种粗糙度测量夹具，包括：一压柱，一小固定盘，一大固定盘以及一压环；其中，
- [0011] 所述压柱，设置于整个粗糙度测量夹具的底部；
- [0012] 所述小固定盘，所述压柱通过所述小固定盘中间的开口部与所述小固定盘配合作业；
- [0013] 所述大固定盘，所述大固定盘正对于所述小固定盘和原子力显微镜样品台进行设置，所述大固定盘的圆盘外径大于所述小固定盘的圆盘外径，且所述大固定盘设置有压片脚；
- [0014] 所述压环，正对于所述大固定盘中间的开口部进行设置。
- [0015] 根据本发明提供的一优选实施例，所述原子力显微镜样品台，所述大固定盘，所述小固定盘和所述压柱均包括第一端面和第二端面。
- [0016] 根据本发明提供的一优选实施例，所述压柱为一柱形结构，所述小固定盘和所述大固定盘均为中空的圆盘状结构，所述压环为一圆环状结构。
- [0017] 根据本发明提供的一优选实施例，所述大固定盘的外径小于或等于所述原子力显微镜样品台中间开口部的圆孔外径，大于所述压环的外径；所述压环的外径等于所述压柱第二端面的外径。
- [0018] 根据本发明提供的一优选实施例，所述大固定盘和所述小固定盘均有磁力吸引功能。
- [0019] 根据本发明提供的一优选实施例，所述压片脚与所述大固定盘之间通过连接装置进行连接。
- [0020] 根据本发明提供的一优选实施例，所述连接装置为螺栓连接或是铆钉连接。
- [0021] 根据本发明提供的一优选实施例，所述压柱可以是圆柱形或是一部分圆柱一部分圆台形。
- [0022] 根据本发明提供的一优选实施例，所述压柱和所述小固定盘之间为过盈配合或是螺纹配合。
- [0023] 根据本发明提供的一优选实施例，所述压片脚与所述原子力显微镜样品台之间通过连接装置固定或是磁力固定。
- [0024] 为解决上述问题，本发明还提供另外一种粗糙度测量夹具，包括：

- [0025] 一种粗糙度测量夹具，其包括：一压柱，一小固定盘，一大固定盘以及一压环；其中，
- [0026] 所述压柱，设置于整个粗糙度测量夹具的底部；
- [0027] 所述小固定盘，设置于所述压柱和所述大固定盘之间，且其外径大于所述压柱，小于所述大固定盘；
- [0028] 所述大固定盘，正对于所述小固定盘和原子力显微镜样品台进行设置，所述大固定盘的圆盘外径大于所述小固定盘的圆盘外径；
- [0029] 所述压环，正对于所述大固定盘中心的位置进行设置；
- [0030] 根据本发明提供的一优选实施例，所述原子力显微镜样品台，所述大固定盘，所述小固定盘和所述压柱均包括第一端面和第二端面。
- [0031] 根据本发明提供的一优选实施例，所述大固定盘的第二端面设置有压片脚。
- [0032] 根据本发明提供的一优选实施例，所述压柱为一柱形结构，所述小固定盘和所述大固定盘均为中空的圆盘状结构，所述压环为一圆环状结构。
- [0033] 根据本发明提供的一优选实施例，所述大固定盘的外径小于或等于所述原子力显微镜样品台中间开口部的圆孔外径，大于所述压环的外径；所述压环的外径等于所述压柱第二端面的外径。
- [0034] 根据本发明提供的一优选实施例，所述大固定盘和所述小固定盘均有磁力吸引功能。
- [0035] 根据本发明的上述目的，提供一种使用上述任一优选实施例的测量夹具进行粗糙度测量方法，所述方法包括如下步骤：
- [0036] S10，先将所述压柱和所述小固定盘进行固定，形成一个整体；
- [0037] S20，取一份待测样品材料，放置于所述压柱的第二端面；
- [0038] S30，将所述小固定盘和所述压柱形成的整体与所述大固定盘进行配合放置；
- [0039] S40，将所述压环放置于所述压柱的第二端面；
- [0040] S50，将所述大固定盘的压片脚与所述原子力显微镜样品台固定在一起；
- [0041] S60，使用原子力显微镜对样品材料进行检测。
- [0042] 根据本发明提供的一优选实施例，所述步骤“S10”包括：
- [0043] S101，将所述压柱的第二端面与所述小固定盘的第一端面的中间开口部对齐；

- [0044] S102, 将所述压柱的第二端面穿过所述小固定盘的第一端面和第二端面, 使得所述压柱的第二端面凸出于所述小固定盘的第二端面。
- [0045] 根据本发明提供的一优选实施例, 所述步骤“S30”包括:
- [0046] S301, 将所述小固定盘和所述压柱形成的整体, 正对于所述大固定盘第一端面的中间开口部进行放置, 使得所述小固定盘的第二端面正对于所述大固定盘的第一端面;
- [0047] S302, 慢慢沿所述大固定盘第一端面方向推动所述小固定盘和所述压柱形成的整体, 使得所述大固定盘和所述小固定盘吸引在一起。
- [0048] 根据本发明提供的一优选实施例, 所述步骤“S50”包括:
- [0049] S501, 将整个粗糙度检测夹具一起正对于所述原子力显微镜样品台中间开口部的第一端面放置, 使得所述大固定盘的第二端面正对于所述原子力显微镜样品台的第一端面;
- [0050] S502, 将整个粗糙度测量夹具沿原子力显微镜样品台的第一端面推动, 使得所述大固定盘的第二端面与所述原子力显微镜样品台的第二端面平齐;
- [0051] S503, 旋转所述大固定盘的压片脚, 使得所述大固定盘的压片脚与所述原子力显微镜样品台第二端面的相应位置进行固定。

发明的有益效果

有益效果

- [0052] 本发明与现有技术相比, 提供一种全新的粗糙度测量夹具, 可以在不影响样品表面粗糙度的情况下, 对样品材料进行有效固定和测量, 操作简便, 使得所测样品材料的表面粗糙度准确性更高。

对附图的简要说明

附图说明

- [0053] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案, 下面将对实施例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。
- [0054] 图1为本发明实施例提供的粗糙度测量夹具和原子力显微镜样品台的第一结构

示意图。

[0055] 图2为本发明实施例提供的粗糙度测量夹具的第二结构示意图。

[0056] 图3为本发明实施例提供的粗糙度测量夹具的第三结构示意图。

[0057] 图4为本发明实施例提供的粗糙度测量夹具的第三结构示意图。

[0058] 图5为本发明实施例提供的粗糙度测量夹具的第四结构示意图。

[0059] 图6为本发明实施例提供的粗糙度测量夹具和原子力显微镜样品台的第五结构示意图。

[0060] 图7中的A为本发明实施例提供的粗糙度测量夹具中压柱的第一结构示意图。

[0061] 图7中的B为本发明实施例提供的粗糙度测量夹具中压柱的第二结构示意图。

[0062] 图8为本发明实施例提供的粗糙度测量夹具和原子力显微镜样品台的第二结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0063] 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。

[0064] 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。

[0065] 本发明提供一种粗糙度测量夹具及其测量方法，具体请结合图1-8。图1为粗糙

度测量夹具与原子力显微镜样品台的第一结构示意图。10为压柱，101为压柱的第一端面，102为压柱的第二端面；20为小固定盘，201为小固定盘的第一端面，202为小固定盘的第二端面，203为小固定盘的中间开口部；30为大固定盘，301为大固定盘的第一端面，302为大固定盘的第二端面，303为大固定盘的中间开口部，304为大固定盘上的压片脚，305为大固定盘与其压片脚之间的连接装置；40为压环；50为原子力显微镜样品台，501为原子力显微镜样品台的第一端面，502为原子力显微镜样品台的第二端面，503为原子力显微镜样品台中间的开口部，504为定位孔。

[0066] 根据本发明提供一种粗糙度测量夹具，包括：一压柱10，一小固定盘20，一大固定盘30以及一压环40；压柱10，设置于整个粗糙度测量夹具的底部；小固定盘20，所述压柱10通过所述小固定盘20中间的开口部203与所述小固定盘20配合作业；大固定盘30，所述大固定盘30正对于所述小固定盘20和原子力显微镜样品台50进行设置，所述大固定盘30的圆盘外径大于所述小固定盘的圆盘外径；压环40，正对于所述大固定盘30中间的开口部303进行设置。

[0067] 根据本发明提供的一优选实施例，所述原子力显微镜样品台50，所述大固定盘30，所述小固定盘20和所述压柱10均包括第一端面和第二端面。

[0068] 根据本发明提供的一优选实施例，所述大固定盘30的第二端面302设置有压片脚304。所述大固定盘30与所述压片脚304之间的连接装置为螺栓连接或是铆钉连接。

[0069] 根据本发明提供的一优选实施例，所述压柱10为一柱形结构，所述小固定盘20和所述大固定盘30均为中空的圆盘状结构，所述压环40为一圆环状结构，所述压片脚304为一片状结构。

[0070] 根据本发明提供的一优选实施例，所述大固定盘30的外径小于或等于所述原子力显微镜样品台50中间开口部503的圆孔外径，大于所述压环40的外径；所述压环40的外径等于所述压柱10第二端面102的外径。

[0071] 根据本发明提供的一优选实施例，所述大固定盘30和所述小固定盘20均有磁力吸引功能。作业时，当所述小固定盘20靠近所述大固定盘30时，两者可靠磁力吸合在一起，当所述小固定盘20和所述大固定盘30固定在一起时，所述压柱10

，所述小固定盘20和所述大固定盘30均为固定状态，实现了该粗糙度测量夹具的第一次固定。

[0072] 根据本发明提供的一优选实施例，所述压柱10可以是圆柱形或是一部分圆柱一部分圆台形，具体详见图7中的A（圆柱形）和图7中的B（一部分圆柱一部分圆台形）。作业时，所述压柱10和所述小固定盘20固定在一起，所述压柱10和所述小固定盘20之间的配合可以是过盈配合可以是螺纹配合等。

[0073] 根据本发明提供的一优选实施例，所述压片脚304与所述大固定盘30之间装有连接装置，该处连接可以是螺栓连接或是铆钉连接等。所述压片脚304与所述原子力显微镜样品台50之间通过连接装置固定或是磁力固定。

[0074] 原子力显微镜（AFM，Atomic Force Microscope）的基本原理是利用一个非常精细的针尖作为探针，当探针非常靠近样品时，其顶端的原子与样品表面原子间的作用力，会使悬臂梁偏离原来的位置或运动状态发生变化，此时入射到悬臂梁上的激光也会随之发生偏转并投射到一个四象限的探测器上，随后根据扫描样品时探针的偏离量重建三维图像，就能获得样品表面的形貌。

[0075] 因此，本发明提供一种粗糙度测量方法，配合原子力显微镜进行使用。其中，所述粗糙度测量夹具包括前述任一条粗糙度测量夹具所述的特征，所述方法包括如下步骤：S10，先将所述压柱10和所述小固定盘20进行固定，形成一个整体；S20，取一份待测样品材料，放置于所述压柱10的第二端面102；S30，将所述小固定盘20和所述压柱10形成的整体与所述大固定盘30进行配合放置；S40，将所述压环40放置于所述压柱10的第二端面102；S50，将所述大固定盘30的压片脚304与所述原子力显微镜样品台50固定在一起；S60，使用原子力显微镜对样品材料进行检测。

[0076] 根据本发明提供的一优选实施例，所述步骤“S10”包括：S101，将所述压柱10的第二端面102与所述小固定盘20的第一端面201的中间开口部203对齐；S102，将所述压柱10的第二端面102穿过所述小固定盘20的第一端面201和第二端面202，使得所述压柱10的第二端面102凸出于所述小固定盘20的第二端面202。

[0077] 根据本发明提供的一优选实施例，所述步骤“S20”包括：S201，切取一份适量大小的待测样品材料；S201，将切取完成的样品材料放置于所述压柱10的第二

端面102。

[0078] 根据本发明提供的一优选实施例，所述步骤“S30”包括：S301，将所述小固定盘20和所述压柱10形成的整体，正对于所述大固定盘30第一端面301的中间开口部303进行放置，使得所述小固定盘20的第二端面202正对于所述大固定盘30的第一端面301；S302，慢慢沿所述大固定盘30第一端面301方向推动所述小固定盘20和所述压柱10形成的整体，使得所述大固定盘30和所述小固定盘20吸引在一起。

[0079] 根据本发明提供的一优选实施例，所述步骤“S50”包括：S501，将整个粗糙度检测夹具一起正对于所述原子力显微镜样品台50中间开口部503的第一端面501放置，使得所述大固定盘30的第二端面302正对于所述原子力显微镜样品台50的第一端面501；S502，将整个粗糙度测量夹具沿原子力显微镜样品台50的第一端面501推动，使得所述大固定盘30的第二端面302与所述原子力显微镜样品台50的第二端面502平齐；S503，旋转所述大固定盘30的压片脚304，使得所述大固定盘30的压片脚304与所述原子力显微镜样品台50第二端面502的相应位置进行固定。

[0080] 实施例一

[0081] 检测时，先将粗糙度测量装置的所述压柱10和所述小固定盘20安装在一起，详见图2。然后将待测样品材料放置在所述压柱10的第二端面102上，向上推动所述压柱10和所述小固定盘20组成的整体，使得所述压柱10的第二端面正对于所述大固定盘30第一端面301的中间开口部303，详见图3。继续向上推动所述压柱10和所述小固定盘20组成的整体，使得所述小固定盘20的第二端面202和所述大固定盘30的第一端面301贴合在一起，以实现第一次固定，详见图4。将所述压环40放在所述压柱10的第二端面102上，防止样品材料移动，不便于测量其表面粗糙度，详见图5。最后再将整个粗糙度测量装置安装到原子力显微镜样品台50上，使得所述大固定盘30上的所述压片脚304和原子力显微镜样品台上的所述定位孔504配合安装在一起，实现二次固定，防止所测材料向四周滑动，详见图6。所述大固定盘30的所述压片脚304和所述定位孔504之间的配合可以是螺栓连接或是铆钉连接等。安装完成后，配合原子力显微镜即可检测样品材料表面的

粗糙度值。

[0082] 实施例二

[0083] 另一种可能的配合方式是，原子力显微镜样品台50上没有所述定位孔504，所述压片脚304本身是带有磁性的，再将粗糙度测量装置安装到原子力显微镜样品台50上时，只需旋转所述压片脚304，所述粗糙度测量装置即可与原子力显微镜样品台50连接在一起，进行测量，详见图8。

[0084] 该粗糙度测量夹具和方法，在不影响样品表面粗糙度的情况下，对样品材料进行有效固定和测量，操作简便，使得所测样品材料的表面粗糙度准确性更高。

[0085] 以上对本发明实施例所提供的一种粗糙度测量夹具及其测量方法进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的技术方案及其核心思想；本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例的技术方案的范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种粗糙度测量夹具，其包括：一压柱，一小固定盘，一大固定盘以及一压环；其中，
所述压柱，设置于整个粗糙度测量夹具的底部；
所述小固定盘，设置于所述压柱和所述大固定盘之间，且其外径大于所述压柱，小于所述大固定盘；
所述大固定盘，正对于所述小固定盘和原子力显微镜样品台进行设置，所述大固定盘的圆盘外径大于所述小固定盘的圆盘外径；且所述大固定盘设置有压片脚；
所述压环，正对于所述大固定盘中心的位置进行设置。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的粗糙度测量夹具，其中，所述原子力显微镜样品台，所述大固定盘，所述小固定盘和所述压柱均包括第一端面和第二端面。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的粗糙度测量夹具，其中，所述压柱为一柱形结构，所述小固定盘和所述大固定盘均为中空的圆盘状结构，所述压环为一圆环状结构。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的粗糙度测量夹具，其中，所述大固定盘的外径小于或等于所述原子力显微镜样品台中间开口部的圆孔外径，大于所述压环的外径；所述压环的外径等于所述压柱第二端面的外径。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的粗糙度测量夹具，其中，所述大固定盘和所述小固定盘均有磁力吸引功能。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的粗糙度测量夹具，其中，所述压片脚与所述大固定盘之间通过连接装置进行连接。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的粗糙度测量夹具，其中，所述连接装置为螺栓连接或是铆钉连接。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的粗糙度测量夹具，其中，所述压柱为圆柱形或是一部分圆柱一部分圆台形。
- [权利要求 9] 根据权利要求1所述的粗糙度测量夹具，其中，压柱和小固定盘之间

为过盈配合或是螺纹配合。

[权利要求 10] 根据权利要求1所述的粗糙度测量夹具，其中，压片脚与原子力显微镜样品台之间通过连接装置固定或是磁力固定。

[权利要求 11] 一种粗糙度测量夹具，其中，包括：一压柱，一小固定盘，一大固定盘以及一压环；

压柱，设置于整个粗糙度测量夹具的底部；

小固定盘，设置于所述压柱和所述大固定盘之间，且其外径大于所述压柱，小于所述大固定盘；

大固定盘，正对于所述小固定盘和原子力显微镜样品台进行设置，所述大固定盘的圆盘外径大于所述小固定盘的圆盘外径；

压环，正对于所述大固定盘中心的位置进行设置。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的粗糙度测量夹具，其中，所述原子力显微镜样品台，所述大固定盘，所述小固定盘和所述压柱均包括第一端面和第二端面。

[权利要求 13] 根据权利要求11所述的粗糙度测量夹具，其中，所述压柱为一柱形结构，所述小固定盘和所述大固定盘均为中空的圆盘状结构，所述压环为一圆环状结构。

[权利要求 14] 根据权利要求11所述的粗糙度测量夹具，其中，所述大固定盘的外径小于或等于所述原子力显微镜样品台中间开口部的圆孔外径，大于所述压环的外径；所述压环的外径等于所述压柱第二端面的外径。

[权利要求 15] 根据权利要求11所述的粗糙度测量夹具，其中，所述大固定盘和所述小固定盘均有磁力吸引功能。

[权利要求 16] 一种粗糙度测量方法，其中，所述粗糙度测量夹具包括权利要求11-16任一条所述的特征，所述方法包括如下步骤：

S10，先将所述压柱和所述小固定盘进行固定，形成一个整体；

S20，取一份待测样品材料，放置于所述压柱的第二端面；

S30，将所述小固定盘和所述压柱形成的整体与所述大固定盘进行配合放置；

S40, 将所述压环放置于所述压柱的第二端面;

S50, 将所述大固定盘的压片脚与所述原子力显微镜样品台固定在一起;

S60, 使用原子力显微镜对样品材料进行检测。

[权利要求 17] 根据权利要求17所述的粗糙度测量方法, 其中, 所述步骤“S10”包括:

S101, 将所述压柱的第二端面与所述小固定盘的第一端面的中间开口部对齐;

S102, 将所述压柱的第二端面穿过所述小固定盘的第一端面和第二端面, 使得所述压柱的第二端面凸出于所述小固定盘的第二端面。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的粗糙度测量方法, 其中, 所述步骤“S30”包括:

S301, 将所述小固定盘和所述压柱形成的整体, 正对于所述大固定盘第一端面的中间开口部进行放置, 使得所述小固定盘的第二端面正对于所述大固定盘的第一端面;

S302, 慢慢沿所述大固定盘第一端面方向推动所述小固定盘和所述压柱形成的整体, 使得所述大固定盘和所述小固定盘吸引在一起。

[权利要求 19] 根据权利要求17所述的粗糙度测量方法, 其中, 所述步骤“S50”包括:

S501, 将整个粗糙度检测夹具一起正对于所述原子力显微镜样品台中间开口部的第一端面放置, 使得所述大固定盘的第二端面正对于所述原子力显微镜样品台的第一端面;

S502, 将整个粗糙度测量夹具沿原子力显微镜样品台的第一端面推动, 使得所述大固定盘的第二端面与所述原子力显微镜样品台的第二端面平齐;

S503, 旋转所述大固定盘的压片脚, 使得所述压片脚与所述原子力显微镜样品台第二端面的相应位置进行固定。

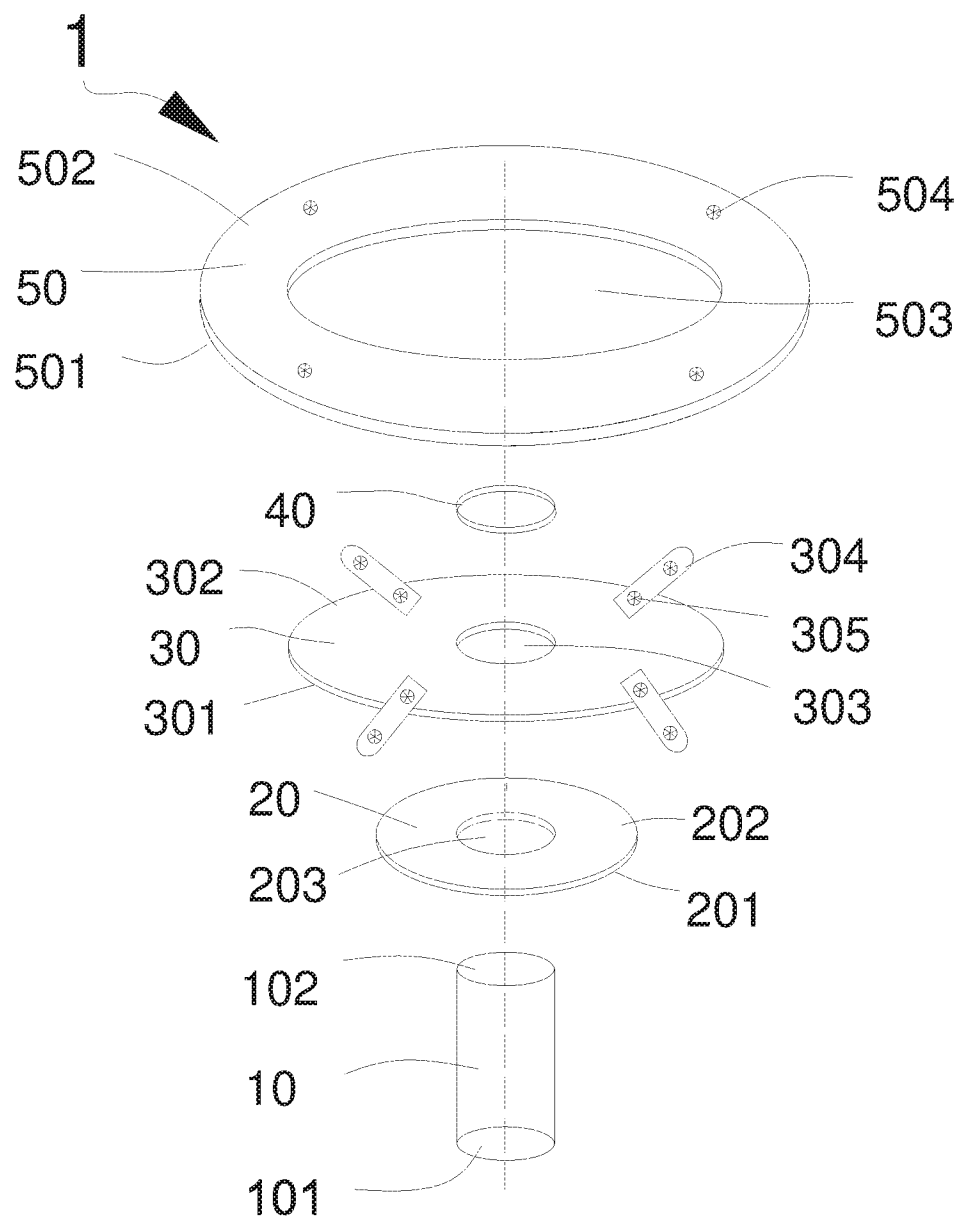


图 1

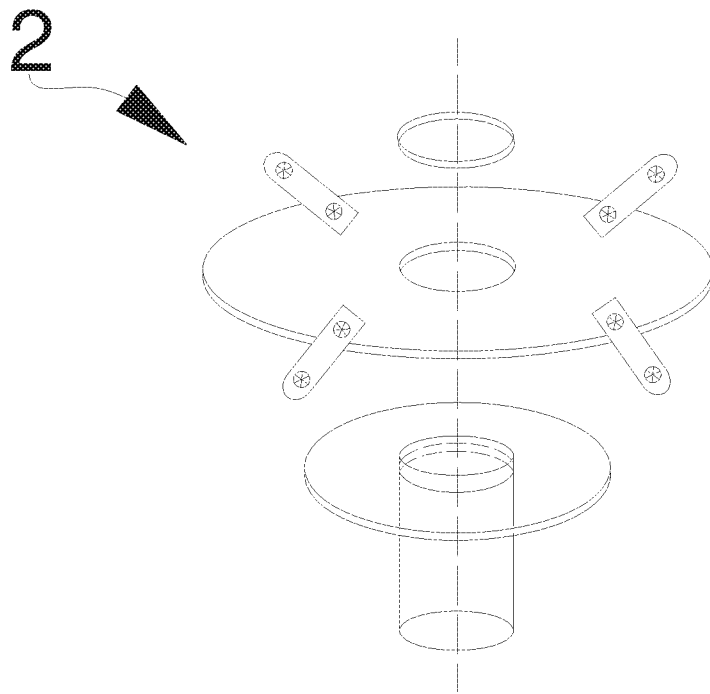


图 2

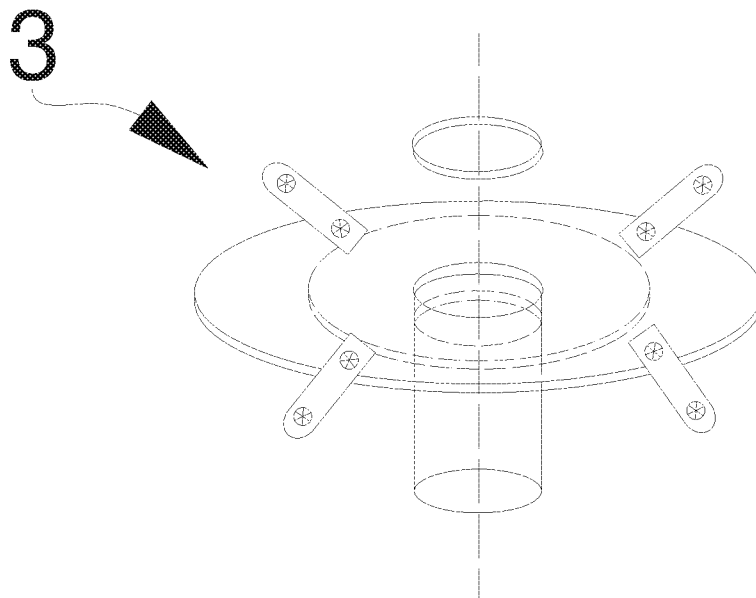


图 3

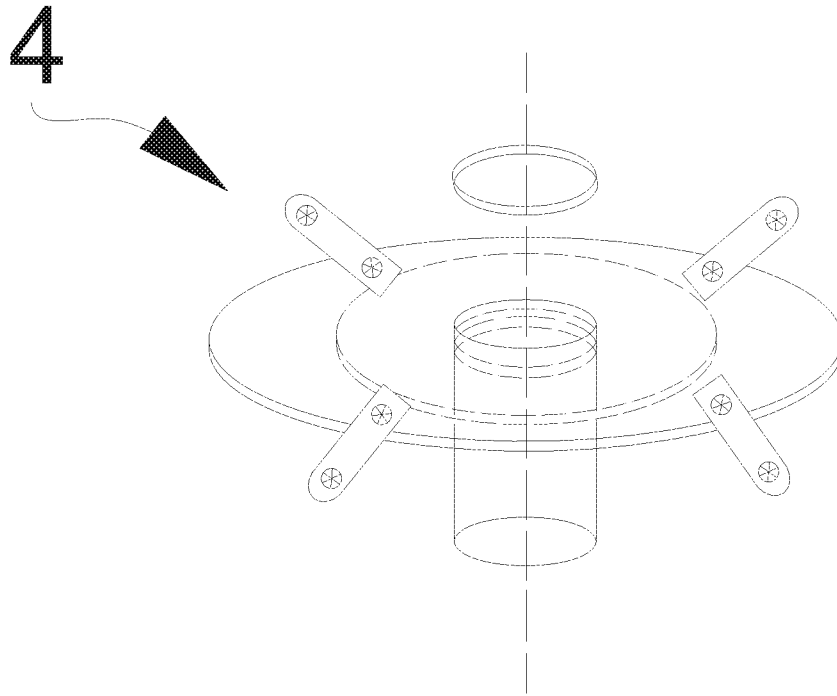


图 4

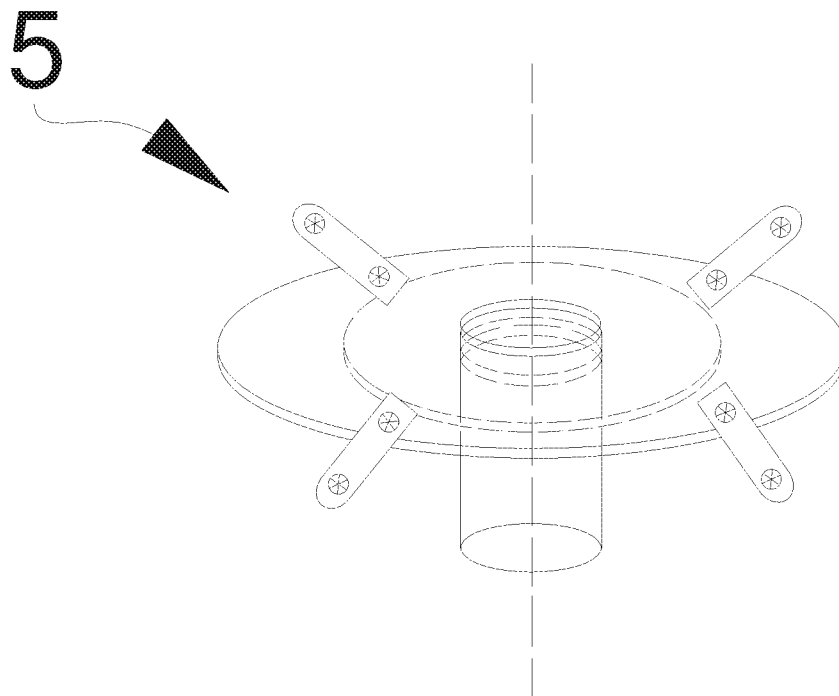


图 5

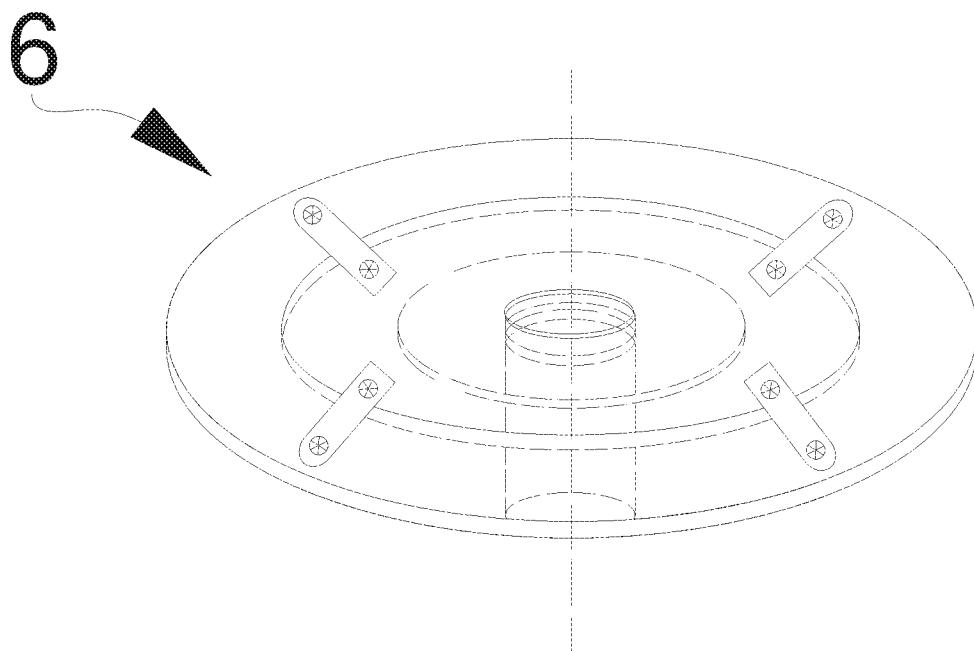


图 6

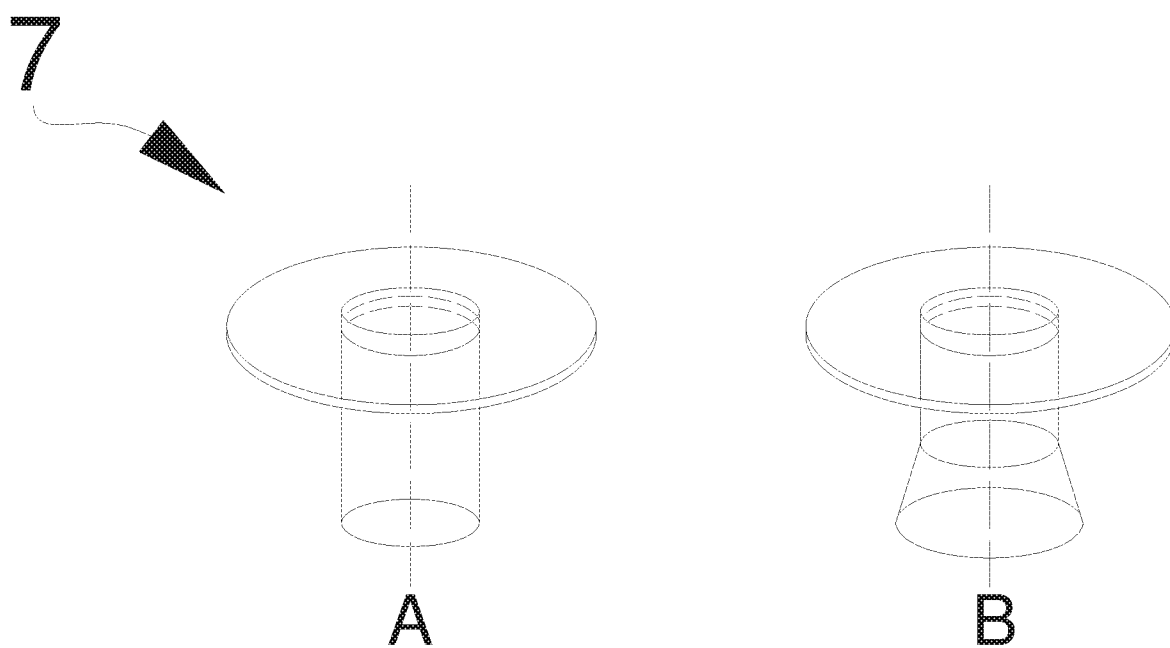


图 7

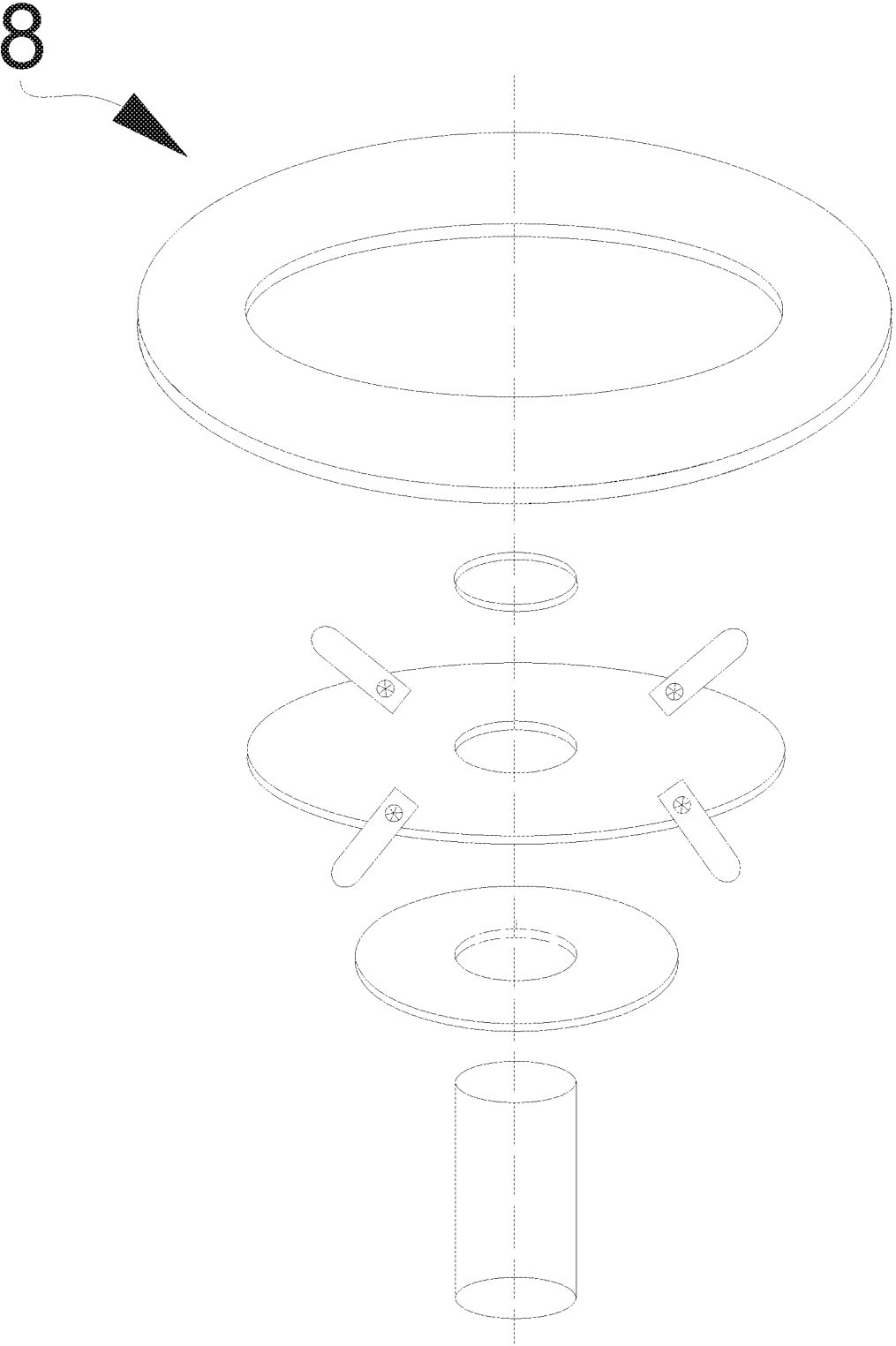


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/118062

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01Q 30/20(2010.01)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)

G01Q; G02F

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 粗糙度, 光滑度, 光洁度, 平整度, 检查, 检测, 测试, 测量, 判断, 夹具, 夹持, 卡, 压, 盘, 环, 固定, 原子力显微镜, 片, 膜, Rough+, coars+, uneven+, detect+, measur+, test+, inspect+, check+, monitor+, AFM, atomic force microscope, clamp+, faste+, film, sheet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108333389 A (BEIJING UNIVERSITY OF CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE) 27 July 2018 (2018-07-27) description, paragraphs [0041]-[0086]	1-19
A	CN 105548617 A (CHANGCHUN INSTITUTE OF OPTICS, FINE MECHANICS AND PHYSICS, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 04 May 2016 (2016-05-04) entire document	1-19
A	CN 206484455 U (ANHUI TECHNICAL COLLEGE OF MECHANICAL AND ELECTRICAL ENGINEERING) 12 September 2017 (2017-09-12) entire document	1-19
A	CN 206552400 U (FUJIAN YANJING HUIQUAN BREWERY CO., LTD.) 13 October 2017 (2017-10-13) entire document	1-19
A	WO 2014115586 A1 (HITACHI HIGH TECHNOLOGIES CORP.) 31 July 2014 (2014-07-31) entire document	1-19

☒ 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

19 June 2019

Date of mailing of the international search report

01 July 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

International application No.

PCT/CN2018/118062

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 206711864 U (SHANGHAI PANYING INDUSTRIAL CO., LTD.) 05 December 2017 (2017-12-05) entire document	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/118062

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108333389	A	27 July 2018	None			
CN	105548617	A	04 May 2016	None			
CN	206484455	U	12 September 2017	None			
CN	206552400	U	13 October 2017	None			
WO	2014115586	A1	31 July 2014	US	2015354947	A1	10 December 2015
				JP	6043813	B2	14 December 2016
				US	9823065	B2	21 November 2017
				JP	WO2014115586	A1	26 January 2017
CN	206711864	U	05 December 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/118062

A. 主题的分类 G01Q 30/20(2010.01)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) G01Q; G02F 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)) CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: 粗糙度, 光滑度, 光洁度, 平整度, 检查, 检测, 测试, 测量, 判断, 夹具, 夹持, 卡, 压, 盘, 环, 固定, 原子力显微镜, 片, 膜, Rough+, coars+, uneven+, detect+, measur+, test+, inspect+, check+, monitor+, AFM, atomic force microscope, clamp+, faste+, film, sheet																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 108333389 A (北京建筑大学) 2018年 7月 27日 (2018 - 07 - 27) 说明书第[0041]-[0086]段</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105548617 A (中国科学院长春光学精密机械与物理研究所) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206484455 U (安徽机电职业技术学院) 2017年 9月 12日 (2017 - 09 - 12) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206552400 U (福建省燕京惠泉啤酒股份有限公司) 2017年 10月 13日 (2017 - 10 - 13) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>W0 2014115586 A1 (HITACHI HIGH TECHNOLOGIES CORP.) 2014年 7月 31日 (2014 - 07 - 31) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206711864 U (上海磐颖实业有限公司) 2017年 12月 5日 (2017 - 12 - 05) 全文</td> <td>1-19</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	A	CN 108333389 A (北京建筑大学) 2018年 7月 27日 (2018 - 07 - 27) 说明书第[0041]-[0086]段	1-19	A	CN 105548617 A (中国科学院长春光学精密机械与物理研究所) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 全文	1-19	A	CN 206484455 U (安徽机电职业技术学院) 2017年 9月 12日 (2017 - 09 - 12) 全文	1-19	A	CN 206552400 U (福建省燕京惠泉啤酒股份有限公司) 2017年 10月 13日 (2017 - 10 - 13) 全文	1-19	A	W0 2014115586 A1 (HITACHI HIGH TECHNOLOGIES CORP.) 2014年 7月 31日 (2014 - 07 - 31) 全文	1-19	A	CN 206711864 U (上海磐颖实业有限公司) 2017年 12月 5日 (2017 - 12 - 05) 全文	1-19
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 108333389 A (北京建筑大学) 2018年 7月 27日 (2018 - 07 - 27) 说明书第[0041]-[0086]段	1-19																					
A	CN 105548617 A (中国科学院长春光学精密机械与物理研究所) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 全文	1-19																					
A	CN 206484455 U (安徽机电职业技术学院) 2017年 9月 12日 (2017 - 09 - 12) 全文	1-19																					
A	CN 206552400 U (福建省燕京惠泉啤酒股份有限公司) 2017年 10月 13日 (2017 - 10 - 13) 全文	1-19																					
A	W0 2014115586 A1 (HITACHI HIGH TECHNOLOGIES CORP.) 2014年 7月 31日 (2014 - 07 - 31) 全文	1-19																					
A	CN 206711864 U (上海磐颖实业有限公司) 2017年 12月 5日 (2017 - 12 - 05) 全文	1-19																					
☐ 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 2019年 6月 19日		国际检索报告邮寄日期 2019年 7月 1日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 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		授权官员 张鹏 电话号码 86-(10)-53962585																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/118062

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	108333389	A	2018年 7月 27日	无			
CN	105548617	A	2016年 5月 4日	无			
CN	206484455	U	2017年 9月 12日	无			
CN	206552400	U	2017年 10月 13日	无			
WO	2014115586	A1	2014年 7月 31日	US	2015354947	A1	2015年 12月 10日
				JP	6043813	B2	2016年 12月 14日
				US	9823065	B2	2017年 11月 21日
				JP	W02014115586	A1	2017年 1月 26日
CN	206711864	U	2017年 12月 5日	无			