

(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 5 月 27 日 (27.05.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/105293 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 21/66 (2006.01) **H01L 21/67** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/109065

(22) 国际申请日: 2021 年 7 月 28 日 (28.07.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011294173.0 2020 年 11 月 18 日 (18.11.2020) CN

(71) 申请人: 长鑫存储技术有限公司 (CHANGXIN MEMORY TECHNOLOGIES, INC.) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市经济技术开发区空港工业园兴业大道 388 号, Anhui 230601 (CN)。

(72) 发明人: 汪铮铮 (WANG, Zhengzheng); 中国安徽省合肥市经济技术开发区空港工业园兴业大道 388 号, Anhui 230601 (CN)。 刘凯 (LIU, Kai); 中国安徽省合肥市经济技术开发区空港工业园兴业大道 388 号, Anhui 230601 (CN)。

(74) 代理人: 北京律智知识产权代理有限公司 (BEIJING INTELLEGAL INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市朝阳区慧忠路 5 号 B1605、B1606、B1607, Beijing 100101 (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,

(54) Title: VACUUM CHAMBER AND WAFER MACHINE TABLE

(54) 发明名称: 真空腔室及晶圆机台

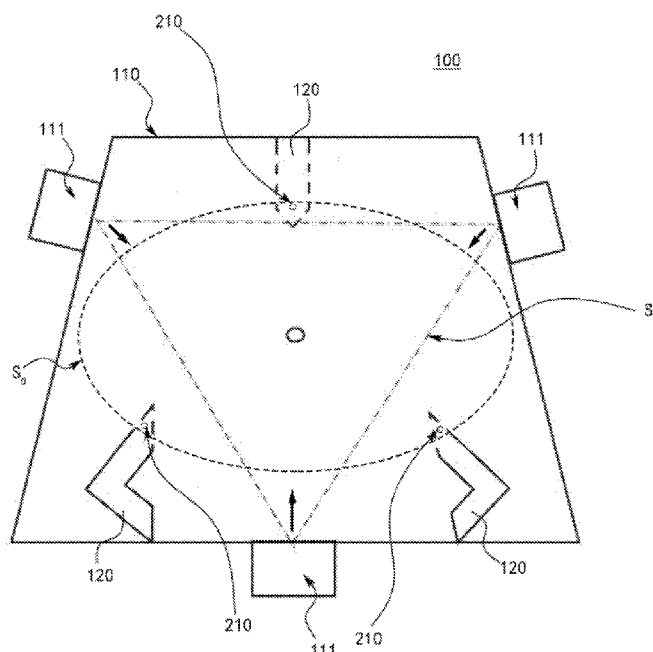


图 1

(57) Abstract: Provided in the present disclosure are a vacuum chamber and a wafer machine table. The vacuum chamber is internally provided with support legs for bearing a wafer. The vacuum chamber further comprises a wafer position correction system, which comprises sensing units, adjusting units and a control system, wherein the sensing units are arranged on the support legs and are used for sensing a pressure signal applied by the wafer from above, and the sensing units are distributed at the edge of a calibration area; the adjusting units are distributed in the vacuum chamber around the periphery of the calibration area and are used for adjustably pushing

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, 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))。

the wafer; and the control system is electrically connected to the sensing units and the adjusting units respectively, and is used for selecting and controlling some of the adjusting units to adjust the position of the wafer according to the pressure signal, so as to enable the center of the wafer to coincide with the center of the calibration area.

(57) 摘要: 本公开提出一种真空腔室及晶圆机台, 真空腔室内设置有用以承载晶圆的支撑脚; 其中, 真空腔室还包含晶圆位置校正系统, 晶圆位置校正系统包含感测单元、调节单元以及控制系统; 感测单元设置于支撑脚, 用以感测晶圆于上方施加的压力信号, 感测单元分布于一校准区域的边缘; 调节单元围绕校准区域的外周分布于真空腔室, 用以可调节地推动晶圆; 控制系统分别电连接于感测单元和调节单元, 用以根据压力信号, 选择并控制部分调节单元调节晶圆的位置, 以使晶圆的中心与校准区域的中心重合。

真空腔室及晶圆机台

相关申请的交叉引用

- 5 本公开要求基于 2020 年 11 月 18 日提交的申请号为 202011294173.0 的中国申请“真空腔室及晶圆机台”的优先权，通过援引将其全部内容并入本文中。

技术领域

本公开涉及半导体制造技术领域，特别涉及一种真空腔室及晶圆机台。

10

背景技术

在晶圆机台中，真空腔室（AirLock）是用于对真空和大气转换的装置。由于真空腔室的腔体内的静电卡盘放电不良以及机械手臂上的橡胶圈容易磨损等原因，晶圆传进或者传出的过程中容易发生位置偏移，导致真空腔室需要停机以便校正晶圆位置，进而导致复
15 机时间的浪费，降低晶圆机台的产能，而且容易引起晶圆缺陷。

发明内容

- 本公开实施例的一个方面，提供一种真空腔室，所述真空腔室内设置有用以承载晶圆的支撑脚；其中，所述真空腔室还包含晶圆位置校正系统，所述晶圆位置校正系统包含感
20 测单元、调节单元以及控制系统；所述感测单元设置于所述支撑脚，用以感测所述晶圆于上方施加的压力信号，所述感测单元分布于校准区域的边缘；所述调节单元围绕所述校准区域的外周分布于所述真空腔室，用以可调节地推动所述晶圆；所述控制系统分别电连接于所述感测单元和所述调节单元，用以根据所述压力信号，选择并控制部分所述调节单元调节所述晶圆的位置，以使所述晶圆的中心与所述校准区域的中心重合。

- 25 由上述技术方案可知，本公开实施例提出的真空腔室的优点和积极效果在于：

- 本公开实施例提出的真空腔室，通过在支撑脚上设置感测单元，并在真空腔室设置调节单元，据此通过感测单元感测晶圆于上方施加的压力信号，并通过控制系统根据压力信号，选择并控制部分调节单元调节晶圆的位置，实现对晶圆的位置校正。通过上述设计，本公开实施例提出的真空腔室能够在保证不停机的前提下，实现对晶圆位置的校正。本公
30 开省去了现有技术的停机手动校正，减少复机时间的浪费，提高晶圆机台的产能，避免晶圆由于中心位置偏移而产生的蚀刻不均匀等产品缺陷。

本公开实施例的另一个方面，提供一种晶圆机台；其中，所述晶圆机台包含本公开实施例提出的真空腔室。

由上述技术方案可知，本公开实施例提出的晶圆机台的优点和积极效果在于：

5 本公开实施例提出的晶圆机台，通过采用本公开提出的真空腔室，能够保证不停机的前提下，实现对晶圆位置的校正。本公开省去了现有技术的停机手动校正，减少复机时间的浪费，提高晶圆机台的产能，避免晶圆由于中心位置偏移而产生的蚀刻不均匀等产品缺陷。

附图说明

- 10 图 1 是根据一示例性实施方式示出的一种真空腔室的平面布置示意图；
图 2 是图 1 示出的真空腔室的部分示意图；
图 3 是图 1 示出的真空腔室的局部剖视图。

具体实施方式

- 15 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的实施方式；相反，提供这些实施方式使得本公开将全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。图中相同的附图标记表示相同或类似的结构，因而将省略它们的详细描述。

- 20 参阅图 1，其代表性地示出了本公开提出的真空腔室的平面布置示意图。在该示例性实施方式中，本公开提出的真空腔室是以应用于晶圆机台为例进行说明的。本领域技术人员容易理解的是，为将本公开的相关设计应用于其他类型的设备或其他工艺中，而对下述的具体实施方式做出多种改型、添加、替代、删除或其他变化，这些变化仍在本公开提出的真空腔室的原理的范围内。

- 25 如图 1 所示，在本实施方式中，本公开提出的真空腔室 110 内设置有多多个支撑脚 120，这些支撑脚 120 用以承载晶圆。真空腔室 110 还包含晶圆位置校正系统。其中，本实施方式中是以真空腔室 110 内设置有三个支撑脚 120 为例进行说明。配合参阅图 2 和图 3，图 2 中代表性地示出了能够体现本公开原理的真空腔室 110 的部分示意图，具体示出了一个支撑脚 120 承载晶圆 300 时的结构；图 3 中代表性地示出了能够体现本公开原理的真空腔室 110 的局部剖视图，具体示出了一个调节单元 220 与一个调节腔室 111 的结构。以下将
30 结合上述附图，对本公开提出的真空腔室 110 的各主要组成部分的结构、连接方式和功能关系进行详细说。

如图 1 至图 3 所示, 在本实施方式中, 晶圆位置校正系统包含三个感测单元 210、三个调节单元 220 以及控制系统。具体而言, 三个感测单元 210 分别设置在三个支撑脚 120 上, 感测单元 210 能够感测晶圆 300 在其上方施加的压力信号。三个感测单元 210 均匀分布于一校准区域 S0 的边缘。具体而言, 该校准区域 S0 可以理解为晶圆 300 承载于支撑脚 120 上的标准位置。换言之, 当晶圆 300 位于该标准位置时, 晶圆 300 的边缘恰好能够对三个感测单元 210 同时施压, 而使各感测单元 210 均能够感测到压力信号。以晶圆 300 的形状为圆形为例, 该校准区域 S0 即为与晶圆 300 的形状相同(直径相同)的圆形区域, 则三个感测单元 210 位于该校准区域 S0 边缘的圆形路径上, 且三个感测单元 210 在该圆形路径上间隔均匀地分布, 即相互间隔 120° 的角度。三个调节单元 220 围绕校准区域 S0 的外周均匀分布于真空腔室 110, 调节单元 220 能够可调节地推动晶圆 300。控制系统分别电连接于感测单元 210 和调节单元 220, 控制系统能够根据各感测单元 210 是否感测到压力信号, 来相应选择并控制部分调节单元 220 动作, 推动晶圆 300 以调节其位置, 从而使晶圆 300 的中心与校准区域 S0 的中心 O 重合, 即实现晶圆 300 之于校准区域 S0 的位置校正。通过上述设计, 本公开提出的真空腔室 110 能够在保证不停机的前提下, 实现对晶圆 300 位置的校正。本公开省去了现有技术的停机手动校正, 减少复机时间的浪费, 提高晶圆机台的产能, 避免晶圆 300 由于中心位置偏移而产生的蚀刻不均匀等产品缺陷。

可选地, 如图 2 所示, 在本实施方式中, 感测单元 210 可以包含绝缘垫 211、两个导电片以及弹性件 214。具体而言, 绝缘垫 211 设置于支撑脚 120 的顶面。两个导电片上下间隔布置, 为了便于描述, 本说明书中以位于上方的导电排为上导电片 212, 并以位于下方的导电片为下导电片 213。其中, 上导电片 212 设置于绝缘垫 211 底部, 下导电片 213 电连接于(例如通过引线 215)控制系统。弹性件 214 下端连接于下导电片 213, 上端与上导电片 212 相间隔。据此, 当绝缘垫 211 上方有晶圆 300 存在, 则绝缘垫 211 受到晶圆 300 压迫产生向下的形变, 上导电片 212 能够随绝缘垫 211 产生向下形变并与弹性件 214 上端接触, 使弹性件 214 在两个导电片之间形成电连接而形成闭合回路, 控制系统以此作为感测单元 210 感测到压力信号。反之, 若晶圆 300 存在偏移, 相应位置的感测单元 210 的绝缘垫 211 上方无晶圆 300 存在, 则上导电片 212 不会产生形变且不会与弹性件 214 上端接触, 则两个导电片之间未形成电连接而未形成闭合回路, 控制系统以此作为感测单元 210 未感测到压力信号。

在其他实施方式中, 控制系统亦可与上导电片 212 电连接, 即, 控制系统可以与两个导电片的其中之一电连接。再者, 弹性件 214 可以连接于上导电片 212, 则弹性件 214 上

端连接于上导电片 212，下端与下导电片 213 相间隔，即，弹性件 214 一端可以连接于两个导电片的其中之一，另一端则与两个导电片的其中另一相间隔。

进一步地，如图 2 所示，基于感测单元 210 包含绝缘垫 211 的设计，在本实施方式中，绝缘垫 211 可以大致呈向上凸出的弧面状结构。在其他实施方式中，绝缘垫 211 亦可采用其他结构，例如向上凸出的锥面状结构、凸台状结构等，并不以本实施方式为限。

进一步地，如图 2 所示，基于感测单元 210 包含绝缘垫 211 的设计，在本实施方式中，绝缘垫 211 的材质包含橡胶。在其他实施方式中，绝缘垫 211 的材质还可以包含其他绝缘材料，并不以本实施方式为限。

进一步地，如图 2 所示，基于感测单元 210 包含导电片的设计，在本实施方式中，导电片的厚度 h 可以为 1mm~3mm，例如 1mm、1.5mm、2mm、3mm 等。在其他实施方式中，导电片的厚度 h 亦可小于 1mm，或可大于 3mm，例如 0.9mm、3.2mm 等，并不以本实施方式为限。

进一步地，如图 2 所示，基于感测单元 210 包含导电片的设计，在本实施方式中，导电片可以为圆形，其半径 R 可以为 1mm~5mm，例如 1mm、2mm、3mm、4mm、5mm 等。在其他实施方式中，导电片的半径 R 亦可小于 1mm，或可大于 5mm，例如 0.5mm、6mm 等，并不以本实施方式为限。

进一步地，如图 2 所示，基于感测单元 210 包含导电片的设计，在本实施方式中，导电片材料可以为金、银、石墨烯等，并不以本实施方式为限。

进一步地，如图 2 所示，基于感测单元 210 包含弹性件 214 的设计，在本实施方式中，弹性件 214 可以为弹簧。在其他实施方式中，弹性件 214 亦可采用其他弹性结构，例如弹片、板簧等，并不以本实施方式为限。

进一步地，如图 2 所示，基于感测单元 210 包含绝缘垫 211、导电片以及弹性件 214 的设计，在本实施方式中，支撑脚 120 可以开设有安装孔 121，该安装孔 121 沿竖直方向布置并开口于支撑脚 120 的顶面，绝缘垫 211 和上导电片 212 设置在安装孔 121 的顶部孔口，下导电片 213 设置在安装孔 121 的底部，弹性件 214 容置于安装孔 121 内。在其他实施方式中，亦可采用其他方式将感测单元 210 设置在支撑脚 120 上，例如在支撑脚 120 边缘通过支架或者安装座设置感测单元 210，并不以本实施方式为限。

可选地，如图 3 所示，在本实施方式中，调节单元 220 可以包含伸缩驱动机构 221 以及推杆 222。具体而言，伸缩驱动机构 221 设置于真空腔室 110 的腔壁，并电连接于（例如通过引线 223）控制系统。推杆 222 一端连接于伸缩驱动机构 221，另一端水平延伸，

推杆 222 的材质包含绝缘材料，以保证在推抵晶圆 300 过程中的绝缘性。据此，调节单元 220 能够通过伸缩驱动机构 221 驱动推杆 222 水平移动。

进一步地，如图 3 所示，基于调节单元 220 包含伸缩驱动机构 221 的设计，在本实施方式中，伸缩驱动机构 221 可以包含伸缩式套筒。在其他实施方式中，伸缩驱动机构 221 亦可包含其他伸缩结构，例如多级伸缩杆、微型直线电机等，并不以本实施方式为限。

进一步地，基于调节单元 220 包含推杆 222 的设计，在本实施方式中，推杆 222 的材质可以包含陶瓷。由于陶瓷具有优异的高温机械性能、耐化学腐蚀性能、耐高温氧化性能、耐磨损性能以及良好的绝缘性能等，因此采用陶瓷为材料的推杆 222 能够在保证绝缘性能的同时，具有较稳定的结构和较长的使用寿命。在其他实施方式中，推杆 222 的材质亦可包含其他绝缘材料，并不以本实施方式为限。

进一步地，如图 3 所示，基于调节单元 220 包含伸缩驱动机构 221 以及推杆 222 的设计，在本实施方式中，真空腔室 110 侧壁可以设置有三个调节腔室 111，以供三个调节单元 220 分别设置于三个调节腔室 111 内，调节腔室 111 的数量和布置形式可以根据调节单元 220 的数量和布置形式调整，例如可以使每个调节单元 220 均独立设置于一个调节腔室 111 内。在此基础上，对于每一个调节腔室 111 而言，真空腔室 110 侧壁的对应用于调节腔室 111 的位置可以设置有开关门 112，开关门 112 可以由门驱动机构驱动，门驱动机构电连接于控制系统。据此，当控制系统选择相应的调节单元 220 动作时，例如伸缩驱动机构 221 驱动推杆 222 伸出时，控制系统同时控制对应的门驱动机构驱动开关门 112 开启，以供推杆 222 由调节腔室 111 伸出进入真空腔室 110。通过上述设计，本公开能够通过调节腔室 111 为调节单元 220 提供独立的布置空间，并利用开关门 112 保证调节腔室 111 的密闭性，减少对真空腔室 110 内的气体环境的影响，避免与真空腔室 110 内的晶圆 300、支撑脚 120 等结构争抢布置空间。

可选地，在本实施方式中，控制系统根据压力信号选择并控制部分调节单元 220 的反应时间可以小于 1s，例如 0.05s、0.1s、0.5s、1s 等。通过上述设计，本公开有利于实现对晶圆 300 位置的快速校正。

可选地，如图 3 所示，在本实施方式中，真空腔室 110 顶部具有盖板 113，盖板 113 可以由透明材质制成。通过上述设计，本公开能够通过透明盖板 113 实现对真空腔室 110 内部情况的实时查看。

需说明的是，如图 1 所示，在本实施方式中，三个感测单元 210 均匀分布，实际上是以三个支撑脚 120 均与分布为基础。换言之，每个支撑脚 120 上均设置且仅设置有一个感

测单元 210，则支撑脚 120 的数量和分布形式，决定了感测单元 210 的数量和分布形式。在其他实施方式中，根据不同的校正和感测需要，对于多个感测单元 210 和多个支撑脚 120 而言，感测单元 210 亦可仅设置在部分支撑脚 120 上，并不以本实施方式为限。

需说明的是，如图 1 所示，本实施方式中是以真空腔室 110 包含三个支撑脚 120，即
5 晶圆位置校正系统包含三个感测单元 210 为例进行说明。在其他实施方式中，真空腔室 110 亦可包含其他数量的支撑脚 120，例如四个、五个、八个等。在此基础上，晶圆位置校正系统亦可包含其他数量的感测单元 210，例如两个、四个、五个、六个等，均不以本实施方式为限。

需说明的是，如图 1 所示，本实施方式中是以晶圆位置校正系统包含三个调节单元
10 220 为例进行说明。在其他实施方式中，真空腔室 110 亦可包含其他数量的调节单元 220，例如两个、四个、五个、六个等，并不以本实施方式为限。

另外，如图 1 所示，在本实施方式中，三个调节单元 220 之间的连线大致定义一三角形区域，即图示的参照区域 S1。其中，由于三个调节单元 220 采用均匀分布的布置形式，因此该参照区域 S1 的形状大致呈等边三角形，且该参照区域 S1 的对应图形的几何中心（例
15 如上述等边三角形的中心）是与上述校准区域 S0 的中心 O 重合。在其他实施方式中，当调节单元 220 的数量为三个以上时，各调节单元 220 定义的上述参照区域 S1 的对应图形均为正多边形，且该正多边形的中心是与校准区域 S0 的中心 O 重合。

需说明的是，如图 1 所示，本实施方式中是以感测单元 210 与调节单元 220 的数量相
20 同为例进行说明，例如均为三个。在其他实施方式中，感测单元 210 与调节单元 220 的数量亦可不相同，并不以本实施方式为限。

进一步地，如图 1 所示，基于感测单元 210 与调节单元 220 的数量相同的设计，在本
实施方式中，在校准区域 S0 的周向上，各感测单元 210 与各调节单元 220 可以间隔均匀地交替布置。在此基础上，在本实施方式中，以感测单元 210 和调节单元 220 均为三个为例，当某一个感测单元 210 未感测到压力信号时，则控制系统可以选择与该感测单元 210
25 相对的调节单元 220，即位于另两个感测单元 210 之间的调节单元 220，进行调节动作。又如，当某两个感测单元 210 未感测到压力信号时，则控制系统可以选择分别与这两个感测单元 210 相对的两个调节单元 220，即除与感测到压力信号的另一个感测单元 210 相对的调节单元 220 以外的两个调节单元 220，进行调节动作。基于本说明书中关于校准区域 S0 和晶圆 300 承载范围的说明，晶圆 300 承载于支撑脚 120 时，不可能出现全部感测单元 210 未感测到压力信号的情况，因此不予赘述。
30

综上所述，本公开提出的真空腔室多个支撑脚上分别设置多个感测单元，并在气锁腔室设置多个调节单元，据此通过感测单元感测晶圆于上方施加的压力信号，并通过控制系统根据压力信号，选择并控制部分调节单元调节晶圆的位置，实现对晶圆的位置校正。通过上述设计，本公开提出的真空腔室能够在保证不停机的前提下，实现对晶圆位置的校正。

- 5 本公开省去了现有技术的停机手动校正，减少复机时间的浪费，提高晶圆机台的产能，避免晶圆由于中心位置偏移而产生的蚀刻不均匀等产品缺陷。

基于上述对本公开提出的气锁腔室的一示例性实施方式的详细说明，以下将对本公开提出的晶圆机台的一示例性实施方式进行说明。

- 10 在本实施方式中，本公开提出的晶圆机台包含本公开提出的并在上述实施方式中详细说明的真空腔室。

综上所述，本公开提出的晶圆机台，通过采用本公开提出的真空腔室，能够保证不停机的前提下，实现对晶圆位置的校正。本公开省去了现有技术的停机手动校正，减少复机时间的浪费，提高晶圆机台的产能，避免晶圆由于中心位置偏移而产生的蚀刻不均匀等产品缺陷。

- 15 虽然已参照几个典型实施例描述了本公开，但应当理解，所用的术语是说明和示例性、而非限制性的术语。由于本公开能够以多种形式具体实施而不脱离公开的精神或实质，所以应当理解，上述实施例不限于任何前述的细节，而应在随附权利要求所限定的精神和范围内广泛地解释，因此落入权利要求或其等效范围内的全部变化和改型都应随附权利要求所涵盖。

权 利 要 求

1.一种真空腔室，所述真空腔室内设置有用以承载晶圆的支撑脚；其中，所述真空腔室还包含晶圆位置校正系统，所述晶圆位置校正系统包含：

5 感测单元，设置于所述支撑脚，用以感测所述晶圆于上方施加的压力信号，所述感测单元分布于校准区域的边缘；

 调节单元，围绕所述校准区域的外周分布于所述真空腔室，用以可调节地推动所述晶圆；以及

 控制系统，分别电连接于所述感测单元和所述调节单元，用以根据所述压力信号，选择并控制部分所述调节单元调节所述晶圆的位置，以使所述晶圆的中心与所述校准区域的中心重合。

10

2.根据权利要求1所述的真空腔室，其中，所述感测单元包含：

 绝缘垫，设置于所述支撑脚的顶面；

15 两个导电片，分别为上导电片和下导电片，所述上导电片设置于所述绝缘垫底部，所述下导电片位于所述上导电片下方，其中一个所述导电片电连接于所述控制系统；以及
 弹性件，一端连接于一个所述导电片，另一端与另一个所述导电片相间隔；

 其中，所述上导电片能在所述绝缘垫受压时随其产生向下形变，使弹性件连接于所述两个导电片而形成闭合回路，所述控制系统以此作为所述感测单元感测到的所述压力信号。

20

3.根据权利要求2所述的真空腔室，其中，所述绝缘垫呈向上凸出的弧面状结构。

4.根据权利要求2所述的真空腔室，其中，所述绝缘垫的材质包含橡胶。

25 5.根据权利要求2所述的真空腔室，其中，所述导电片的厚度为1mm~3mm。

6.根据权利要求2所述的真空腔室，其中，所述导电片的半径1mm~5mm。

30 7.根据权利要求1所述的真空腔室，其中，所述调节单元包含：

伸缩驱动机构，设置于所述真空腔室的腔壁，并电连接于所述控制系统；以及推杆，一端连接于所述伸缩驱动机构，另一端水平延伸，所述推杆的材质包含绝缘材料；

其中，所述调节单元通过所述伸缩驱动机构驱动所述推杆水平移动。

5

8.根据权利要求 7 所述的真空腔室，其中，所述真空腔室侧壁设置有调节腔室，所述调节单元设置于所述调节腔室内，所述真空腔室侧壁的对应用于各所述调节腔室的位置分别设置有开关门，所述开关门由门驱动机构驱动，所述门驱动机构电连接于所述控制系统。

10 9.根据权利要求 1 所述的真空腔室，其中，所述真空腔室顶部具有盖板，所述盖板由透明材质制成。

10.根据权利要求 1~9 任一项所述的真空腔室，其中，所述晶圆位置校正系统包含至少三个所述感测单元。

15

11.根据权利要求 1~9 任一项所述的真空腔室，其中，所述晶圆位置校正系统包含至少三个所述调节单元。

20 12.根据权利要求 1~9 任一项所述的真空腔室，其中，所述感测单元与所述调节单元的数量相同。

13.根据权利要求 12 所述的真空腔室，其中，所述晶圆位置校正系统包含至少两个所述感测单元以及至少两个所述调节单元；其中，在所述校准区域的周向上，各所述感测单元与各所述调节单元间隔均匀地交替布置。

25

14.一种晶圆机台，其中，所述晶圆机台包含权利要求 1~13 任一项所述的真空腔室。

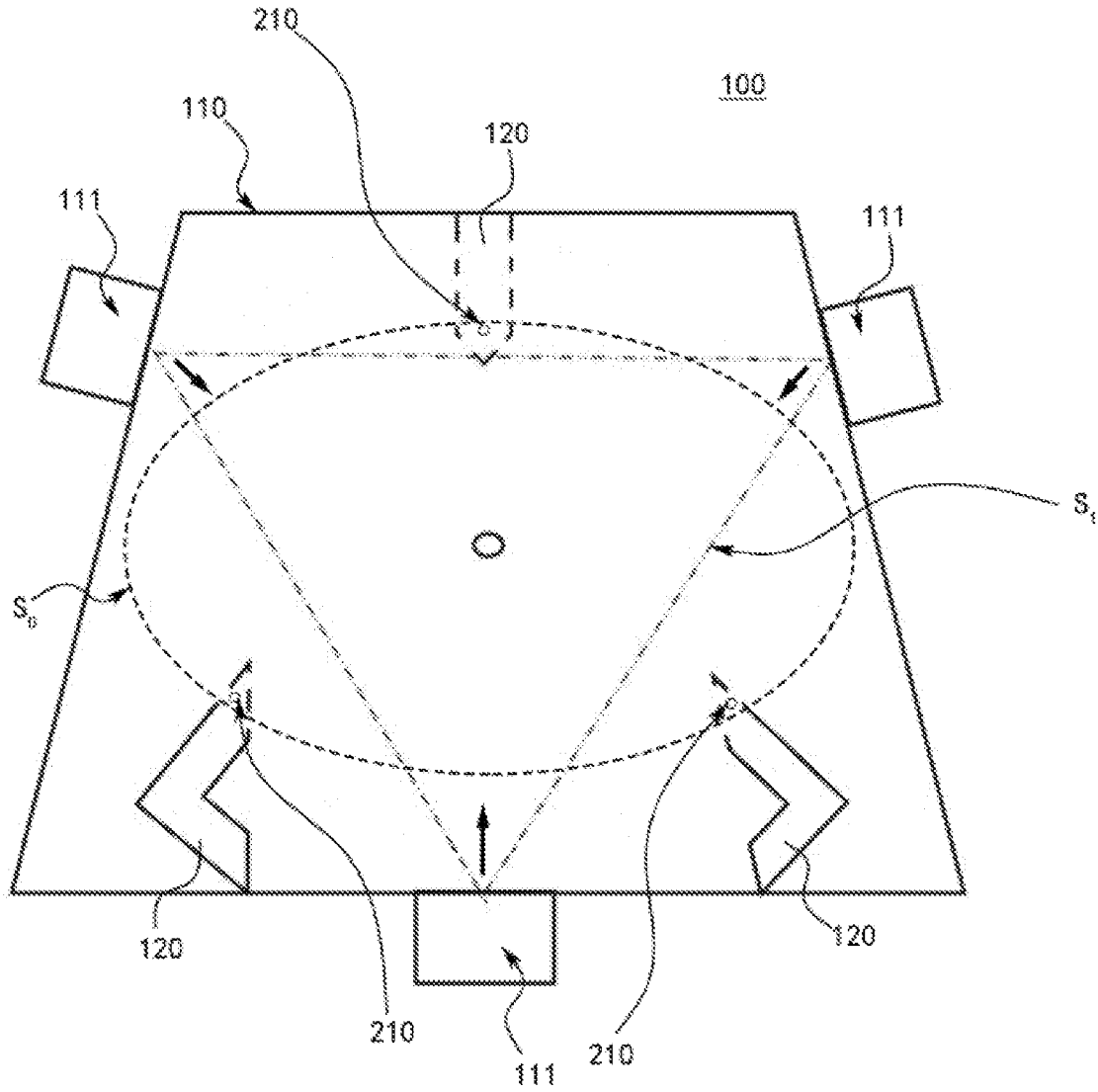


图 1

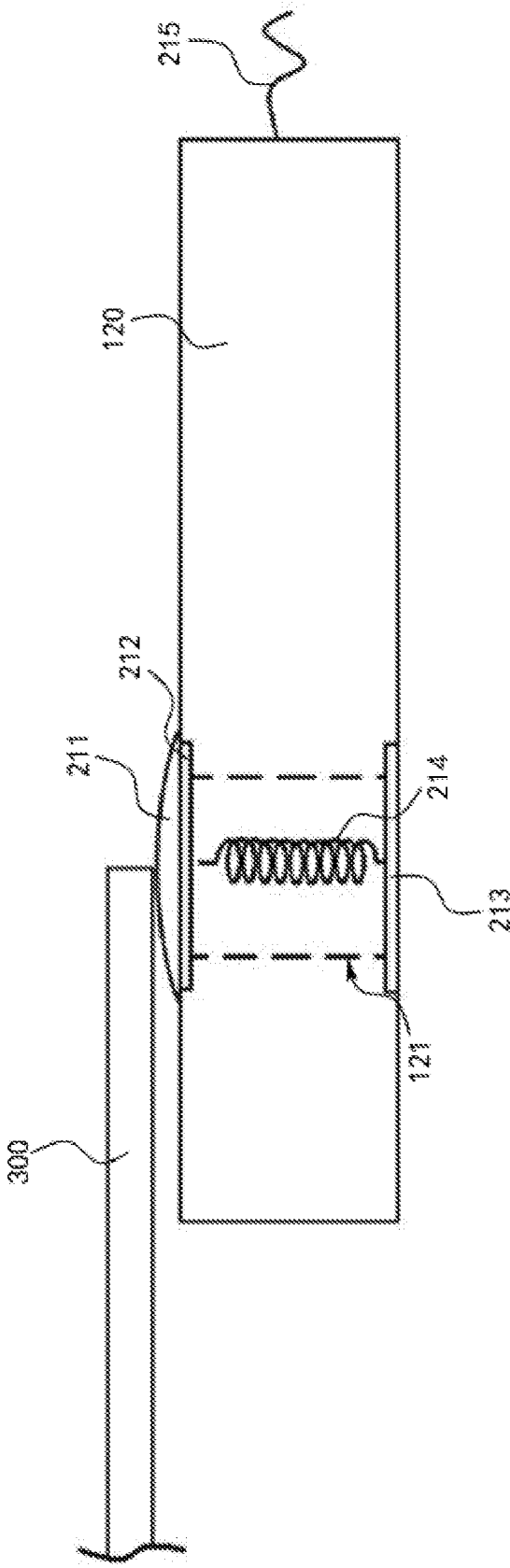


图2

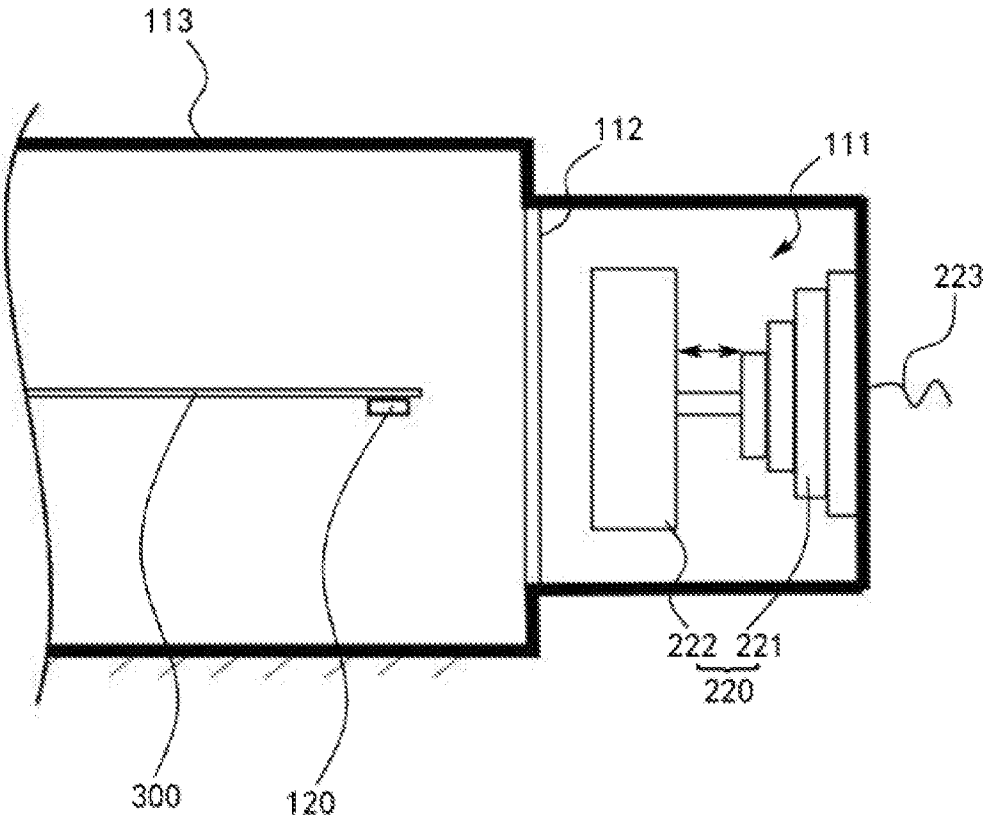


图3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/109065

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 21/66(2006.01)i; 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)

CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, IEEE, CNKI: 真空, 腔室, 晶圆, 支撑, 校正, 感测, 压力, 推动, 接触, 位置, 中心, vacuum, chamber, support, adjust, measure, pressure, move, contact, position, center

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 111146120 A (SHANGHAI INTEGRATED CIRCUIT RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTER LTD.) 12 May 2020 (2020-05-12) description, paragraphs [0002]-[0043], and figures 1-6	1-14
A	US 2020020574 A1 (TAIWAN SEMICONDUCTOR MANUFACTURING CO., LTD.) 16 January 2020 (2020-01-16) entire document	1-14
A	US 2006270188 A1 (SONY CORP.) 30 November 2006 (2006-11-30) entire document	1-14
A	CN 111785667 A (SHANGHAI HUALI INTEGRATED CIRCUIT MANUFACTURING CO., LTD.) 16 October 2020 (2020-10-16) entire document	1-14
A	US 2002104229 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 08 August 2002 (2002-08-08) entire document	1-14



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

26 October 2021

Date of mailing of the international search report

04 November 2021

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/CN2021/109065

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111146120	A	12 May 2020	None			
US	2020020574	A1	16 January 2020	US	10692754	B2	23 June 2020
US	2006270188	A1	30 November 2006	JP	2006324549	A	30 November 2006
				US	7572649	B2	11 August 2009
CN	111785667	A	16 October 2020	None			
US	2002104229	A1	08 August 2002	KR	20020065020	A	13 August 2002
				KR	100387525	B1	18 June 2003
				US	6601313	B2	05 August 2003

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/109065

A. 主题的分类 H01L 21/66(2006.01)i; H01L 21/67(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, DWPI, SIPOABS, IEEE, CNKI:真空, 腔室, 晶圆, 支撑, 校正, 感测, 压力, 推动, 接触, 位置, 中心, vacuum, chamber, support, adjust, measure, pressure, move, contact, position, center																				
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>X</td> <td>CN 111146120 A (上海集成电路研发中心有限公司) 2020年 5月 12日 (2020 - 05 - 12) 说明书第[0002]-[0043]段, 图1-6</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2020020574 A1 (TAIWAN SEMICONDUCTOR MFG. CO. LTD.) 2020年 1月 16日 (2020 - 01 - 16) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2006270188 A1 (SONY CORP.) 2006年 11月 30日 (2006 - 11 - 30) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111785667 A (上海华力集成电路制造有限公司) 2020年 10月 16日 (2020 - 10 - 16) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2002104229 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO. LTD.) 2002年 8月 8日 (2002 - 08 - 08) 全文</td> <td>1-14</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 111146120 A (上海集成电路研发中心有限公司) 2020年 5月 12日 (2020 - 05 - 12) 说明书第[0002]-[0043]段, 图1-6	1-14	A	US 2020020574 A1 (TAIWAN SEMICONDUCTOR MFG. CO. LTD.) 2020年 1月 16日 (2020 - 01 - 16) 全文	1-14	A	US 2006270188 A1 (SONY CORP.) 2006年 11月 30日 (2006 - 11 - 30) 全文	1-14	A	CN 111785667 A (上海华力集成电路制造有限公司) 2020年 10月 16日 (2020 - 10 - 16) 全文	1-14	A	US 2002104229 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO. LTD.) 2002年 8月 8日 (2002 - 08 - 08) 全文	1-14
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 111146120 A (上海集成电路研发中心有限公司) 2020年 5月 12日 (2020 - 05 - 12) 说明书第[0002]-[0043]段, 图1-6	1-14																		
A	US 2020020574 A1 (TAIWAN SEMICONDUCTOR MFG. CO. LTD.) 2020年 1月 16日 (2020 - 01 - 16) 全文	1-14																		
A	US 2006270188 A1 (SONY CORP.) 2006年 11月 30日 (2006 - 11 - 30) 全文	1-14																		
A	CN 111785667 A (上海华力集成电路制造有限公司) 2020年 10月 16日 (2020 - 10 - 16) 全文	1-14																		
A	US 2002104229 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO. LTD.) 2002年 8月 8日 (2002 - 08 - 08) 全文	1-14																		
☐ 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 2021年 10月 26日		国际检索报告邮寄日期 2021年 11月 4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		受权官员 齐哲 电话号码 010-62411673																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/109065

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	111146120	A	2020年 5月 12日	无	
US	2020020574	A1	2020年 1月 16日	US 10692754 B2	2020年 6月 23日
US	2006270188	A1	2006年 11月 30日	JP 2006324549 A	2006年 11月 30日
				US 7572649 B2	2009年 8月 11日
CN	111785667	A	2020年 10月 16日	无	
US	2002104229	A1	2002年 8月 8日	KR 20020065020 A	2002年 8月 13日
				KR 100387525 B1	2003年 6月 18日
				US 6601313 B2	2003年 8月 5日