

一种晶圆抛光系统、装载方法及其使用方法

技术领域

本发明属于半导体集成电路芯片制造技术领域，尤其是涉及一种晶圆抛光系统、装载方法及其使用方法。

背景技术

化学机械抛光平坦化（Chemical Mechanical Planarization，简称 CMP）设备通常包括半导体设备前端模块（EFEM）、清洗单元和抛光单元。EFEM 主要包括存放晶圆的片盒、传片机械手和空气净化系统等；清洗单元主要包括数量不等的兆声波清洗部件、滚刷清洗部件、干燥部件和各部件之间传输晶圆的装置等；抛光单元主要包括抛光台、抛光头、抛光供液系统和抛光垫修整系统等。

随着 CMP 设备的更新换代，为了追求更大的抛光产出率，一台设备通常包含多个抛光单元，晶圆加工过程中，晶圆在各模组之间的传输对化学机械平坦化设备的整体抛光产出有极大影响。晶圆在抛光单元与外部及抛光单元之间的传输通常依靠载片台，机械手等装置实现。

如图 1 所示，通常载片台和机械手具有多个工位，机械手 101 从 a 到 b 进行移动，载片台从 c 到 d 进行移动，因各种误差的存在，ab 路线与 cd 路线不能完全平行，因此会造成机械手与晶圆接触时偏离设计状态，造成取片困难甚至损坏晶圆。

发明内容

为了克服现有技术的不足，本发明提供一种可以克服机械手和载片台之间存在的偏差，保证机械手有效取放晶圆的晶圆抛光系统、装载方法及其使用方法。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种晶圆抛光系统，包括：

晶圆传递装置，包括固定座和用于承载晶圆的载片台，所述固定座可带着载片台在晶圆传输通道内沿 X 轴方向移动；

抛光模组，设于晶圆传输通道的侧边，可于载片台上获取晶圆进行抛光；

所述固定座和载片台之间设有对接机构，该对接机构的部分与固定座相连，部分与载片台相连；

当所述对接机构的两部分完成对接时，所述载片台和固定座实现限位，且该对接机构可在 X 轴和 Y 轴所在平面移动，以带动载片台在 X 轴和 Y 轴所在平面移动至目标位置。

进一步的，所述对接机构包括，

移动板，通过滑轨可移动地设于固定座；

上对接部，设于载片台；

下对接部，设于移动板；

所述移动板可在 X 轴和 Y 轴所在平面移动，通过下对接部和上对接部的轴向对接，将载片台移动至目标位置。

进一步的，所述上对接部至少包括同轴设置的第一段体和第二段体，所述第一段体的内径与下对接部的外径适配，所述第二段体的内径大于第一段体的内径，且第二段体靠近下对接部；

或者，所述下对接部至少包括同轴设置的第一段体和第二段体，所述第一段体的内径与上对接部的外径适配，所述第二段体的内径大于第一段体的内径，且第二段体靠近上对接部。

进一步的，所述载片台具有至少可在 X 轴方向和 Y 轴方向发生浮动的微动状态，所述载片台处于微动状态下通过对接机构与固定座实现限位，所述载片台由微动状态切换至止动状态。

进一步的，所述移动板上设有可与偏心凸轮相切的开槽，外力驱动偏心凸轮转动时，所述移动板沿 X 轴和 Y 轴所在平面移动。

进一步的，还包括存储单元，其用于存储各个工作位所述偏心凸轮的转动角度。

进一步的，所述目标位置为载片台与夹爪的正对位置，以克服固定座沿 X 轴方向移动至不同工作位时、所述载片台在 X 轴和 Y 轴所在平面的偏移。

进一步的，所述夹爪的数量为至少两个，至少一个夹爪用于取放抛光前的晶圆，至少一个夹爪用于取放抛光后的晶圆。

本发明还公开了一种所述晶圆抛光系统的装载方法，包括以下步骤：

对接机构的部分相对固定座在 X 轴和 Y 轴所在平面移动；

载片台沿 Z 轴方向升降靠近固定座；

对接机构与载片台实现轴向对接；

以上三个步骤先后进行，或者交叉进行，或者同步进行；

使得所述载片台在 X 轴和 Y 轴所在平面移动至目标位置。

进一步的，包括以下步骤：

移动板相对固定座在 X 轴和 Y 轴所在平面移动；

载片台沿 Z 轴方向升降靠近固定座；

所述载片台下侧的上对接部和移动板上侧的下对接部轴向对接；

以上三个步骤先后进行，或者交叉进行，或者同步进行；

使得所述载片台在 X 轴和 Y 轴所在平面移动至目标位置。

进一步的，包括以下步骤：

移动板相对固定座在 X 轴和 Y 轴所在平面移动；

载片台开始在 Z 轴方向升降靠近固定座；

移动板相对固定座在 X 轴和 Y 轴所在平面继续移动，载片台在 Z 轴方向继续升降靠近固定座，直至上对接部和下对接部轴向对接；

移动板停止移动；

载片台停止升降。

进一步的，包括以下步骤：

移动板相对固定座在 X 轴和 Y 轴所在平面移动至目标位置；

载片台在 Z 轴方向升降靠近固定座，直至上对接部和下对接部轴向对接。

进一步的，包括以下步骤：

载片台开始在 Z 轴方向升降靠近固定座，直至上对接部和下对接部对接；

移动板带着载片台相对固定座在 Y 轴方向上移动至目标位置。

本发明又公开了一种所述晶圆抛光系统的使用方法，包括以下步骤：

通过对接机构将载片台和固定座对接限位，使得载片台位于夹爪目标位置的正对位置，夹爪将晶圆放置于载片台；

抛光模组的抛光头转动至载片台的上方，载片台切换至可在 X 轴方向和 Y 轴方向发生浮动的微动状态，抛光头取走晶圆；

通过对接机构将载片台和固定座对接限位，载片台在 X 轴方向移动至不同工位；

以上三个步骤先后进行，或者选取任意步骤组合进行，或者其中一个、两个及以上步骤重复组合进行；

以消除载片台在 X 轴方向和 Y 轴方向的偏差，实现其与夹爪的正对。

进一步的，包括以下步骤：在对接机构的两部分完成对接后，对接机构在 X 轴和 Y 轴所在平面移动，使得载片台位于夹爪的正对位置，夹爪将晶圆放置于载片台。

进一步的，包括以下步骤：

通过对接机构将载片台和固定座对接限位，使得载片台位于夹爪的正对位置；

夹爪带着晶圆在 X 轴方向移动至载片台的上方，在 Z 轴方向升降使得晶圆放置于

载片台；

抛光头转动至载片台的上方；

载片台在 Z 轴升降切换至可在 X 轴方向和 Y 轴方向发生浮动的微动状态，并在限位结构的约束下移动至抛光头对应位置；

载片台在 Z 轴升降，通过对接机构将载片台和固定座对接限位；

抛光头取走晶圆进行抛光；

载片台在 X 轴方向移动至另一工作位；

载片台在 Z 轴升降切换至可在 X 轴方向和 Y 轴方向发生浮动的微动状态；

对接机构的部分在外力作用下在 X 轴和 Y 轴所在平面移动至目标位置；

载片台在 Z 轴升降，通过对接机构与固定座对接限位，以消除 X 轴方向和 Y 轴方向的偏差，实现载片台和另一夹爪的正对。

进一步的，包括以下步骤：

通过对接机构将载片台和固定座对接限位，使得载片台位于夹爪目标位置的正对位置；

夹爪带着晶圆沿 X 轴方向移动至载片台的上方，在 Z 轴方向升降使得晶圆放置于载片台，夹爪移走；

抛光头转动至载片台的上方；载片台在 Z 轴方向上升，并在 X 轴和 Y 轴所在平面浮动对准抛光头；

抛光头获取载片台上的晶圆；

载片台在 Z 轴升降，通过对接机构将载片台和固定座对接限位至下一个工作位载片台所需的目标位置，该目标位置存储于存储单元；

抛光头带着晶圆至抛光模组的抛光位；

载片台在 X 轴方向移动至另一工作位。

本发明的有益效果是，1) 无论是固定座移动至不同工作位，还是在同一工作位上固定座和载片台的限位对接，都可以有效保证载片台移动至目标位置；2) 对接机构通过移动板通过滑轨相对固定座的移动、通过上对接部和下对接部的轴向对接，在两个维度上叠加调整，实现载片台和固定座的对接，对接范围广，适应不同的使用场景，应用广泛；3) 对接机构的结构相对简单，装配方便，驱动结构简单；4) 对接机构之间的对接限位可以在不同过程中进行，应用灵活；5) 在确保抛光头与晶圆传递装置对接没影响的前提下，叠加了晶圆传递装置与夹爪的精准对接，结构紧凑，实现在各个工位的精

准双对接；6) 对接机构设置在晶圆传递装置上，可随着晶圆传递装置动态移动，可调节晶圆传递装置在各个工位的位置；7) 对接机构在某个工位上也可多个位置的记忆，进行实时位置调整，以满足多个夹爪的工位偏差需求；8) 适应机械手能力强，单个工位多个机械手、多个工位单个机械手、多工位多机械手的状况都能位置对准。

附图说明

图 1 为现有技术中机械手和载片台分别移动至不同工位时产生偏差的示意图。

图 2 为本发明的晶圆抛光系统的结构示意图。

图 3 为图 2 中的 A 处结构放大图。

图 4 为本发明的对接机构的示意图，此时对接机构的两部分未完成对接。

图 5 为本发明的对接机构的示意图，此时对接机构的两部分完成对接。

图 6 为本发明的对接机构的示意图，此时将偏心凸轮进行示意。

图 7 为本发明的载片台和移动板之间的结构示意图，此时上对接部和下对接部未完成对接。

图 8 为本发明的载片台和移动板之间的结构示意图，此时上对接部和下对接部完成对接。

图 9 为本发明的上对接部和下对接部的对接过程结构示意图。

图 10 为本发明的移动板的俯视结构示意图。

图 11 为本发明所克服偏差的示意图。

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好的理解本发明方案，下面将结合本发明实施例中的附图，对发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本发明保护的范围。

如图 2 所示，一种晶圆抛光系统，包括用于在晶圆传输通道 3 内传输晶圆的晶圆传递装置 1，设置在晶圆传输通道 3 侧边的抛光模组 4，及带有夹爪 6 的夹持机构。如图 2 中坐标所示，定义晶圆传输通道 3 的长度延伸方向为 X 轴方向，定义晶圆传输通道 3 的宽度方向为 Y 轴方向，定义垂直 X 轴和 Y 轴所在平面的方向为 Z 轴方向。晶圆传递装置 1 又包括固定座 11 和用于承载晶圆 2 的载片台 12，固定座 11 可以带着载片台 12 在晶圆传输通道 3 内沿 X 轴方向移动。抛光模组 4 则可以从载片台 12 上获取晶圆 2 进

行抛光。

在固定座 11 和载片台 12 之间设置有对接机构 5，该对接机构 5 的部分与固定座 11 相连，部分则与载片台 12 相连，在对接机构 5 的两部分完成对接时，载片台 12 和固定座 11 实现限位，且该对接机构 5 可以在 X 轴和 Y 轴所在平面移动，从而带动载片台 12 在 X 轴和 Y 轴所在平面移动至目标位置。

此处，载片台 12 和固定座 11 实现限位，指的是两者不会发生相对移动，特别是在 X 轴和 Y 轴所在平面上不会发生相对移动。在本实施例中，固定座 11 的位置相对固定，在对接机构 5 的两部分未完成对接时，固定座 11 和载片台 12 虽然也通过现有的结构相连，但是两者处于一个可以相对浮动的状态，两者会发生小幅度的相对移动。

因此，在对接机构 5 的存在下，当载片台 12 不在目标位置时，此处的目标位置可以指的是与夹持机构的夹爪 6 相正对的位置，也可以是别的位置。固定座 11 的位置相对固定，对接机构 5 的两部分完成对接后，对接机构 5 和载片台 12 的位置相对固定，再通过对接机构 5 相对固定座 11 在 X 轴和 Y 轴所在平面的移动，使得载片台 12 移动至目标位置。或者，对接机构 5 的部分先在 X 轴和 Y 轴所在平面移动，使得其与固定座 11 的位置相对固定后，再通过对接机构 5 的两部分完成对接，使得载片台 12 移动至目标位置。具体先后顺序不做限定。

如图 2-图 8 所示，对接机构 5 包括移动板 51，上对接部 53，及下对接部 54。移动板 51 通过滑轨 52 可移动地设置在固定座 11 上，即移动板 51 通过滑轨 52 实现与固定座 11 在 X 轴和 Y 轴所在平面的相对移动，该滑轨 52 的功能实现为现有技术，不再赘述。上对接部 53 设置在载片台 12 上，在本实施例中具体是设置在载片台 12 的下表面，当然在其他实施例中也可以设置在载片台 12 的其他位置。下对接部 54 设置在移动板 51 上，在本实施例中具体是设置在移动板 51 的上表面，当然在其他实施例中也可以设置在移动板 51 的其他位置。

移动板 51 可以在 X 轴和 Y 轴所在平面移动，通过下对接部 54 和上对接部 53 的轴向对接，将载片台 12 移动至目标位置。如图 9 所示，而上对接部 53 至少包括同轴设置的第一段体 531 和第二段体 532，第一段体 531 的内径与下对接部 54 的外径适配，此处的适配指的是当下对接部 54 为圆柱形时，第一段体 531 的内径与下对接部 54 的外径相等。第二段体 532 的内径大于第一段体 531 的内径，而且第二段体 532 靠近下对接部 54。在本实施例中，下对接部 54 的顶端切削形成锥形面 541，第一段体 531 和第二段体 532 之间还形成有缩口段 533。从而，当上对接部 53 和下对接部 54 轴向对接时，下对接部

54 先插入第二段体 532，如图 9 中 a 所示，接着锥形面 541 抵着缩口段 533 内壁滑行，如图 9 中 b 所示，直至进入第一段体 531 内，如图 9 中 c 所示，实现上对接部 53 和下对接部 54 的轴向对接。

当然，在其他实施例中，也可以将缩口段 533 作为第二段体 532，只要保证其内径大于第一段体 531 的内径，便于下对接部 54 的插入即可。

又或者，上述结构可以互换，即下对接部至少包括同轴设置的第一段体和第二段体，第一段体的内径与上对接部的外径适配，第二段体的内径大于第一段体的内径，且第二段体靠近上对接部。

载片台 12 具有至少可以在 X 轴方向和 Y 轴方向发生浮动的微动状态，载片台 12 是在处于微动状态下通过对接机构 5 与固定座 11 实现限位，从而载片台 12 由微动状态切换至止动状态。此处载片台 12 的微动状态，即上述中固定座 11 和载片台 12 虽然通过现有的结构相连，但是两者会发生小幅度的相对移动。而止动状态，指的是载片台 12 至少和对接机构 5 不会发生相对移动。

如图 7 所示，当载片台 12 在上位时，上对接部 53 和下对接部 54 为分离状态，此时载片台 12 仍然处于微动状态。如图 8 所示，当载片台 12 沿 Z 轴下降到下位时，上对接部 53 和下对接部 54 进入轴向对接状态，载片台 12 切换至止动状态。

对接机构 5 相对固定座 11 的移动通过外力实现，在本实施例中，移动板 51 上设置有开槽 56，与电机 551 相连的偏心凸轮 55 伸入开槽 56 内，并与开槽 56 内壁相切，具体指的是如图 10 所示，偏心凸轮 55 的外径与开槽 56 的宽度相等，开槽 56 的长度大于偏心凸轮 55 的外径，电机 551 输出轴的轴心位于 A 点，偏心凸轮 55 和开槽 56 的切点位于法线 B，A 和 B 之间存在的偏差位于 X 轴方向。电机 551 的位置相对固定，当电机 551 驱动偏心凸轮 55 转动时，移动板 51 沿滑轨 52 在 X 轴和 Y 轴所在平面移动，特别是产生在 X 轴方向的移动。可以通过电机 551 转动角度控制移动板 51 在行程范围内任意停止。

晶圆抛光系统还包括存储单元，其用于存储各个工作位上述偏心凸轮 55 的转动角度，从而可以根据存储单元记录的数值迅速转动至目标位置。上述中，对接机构 5 的部分先在 X 轴和 Y 轴所在平面移动，使得其与固定座 11 的位置相对固定后，再通过对接机构 5 的两部分完成对接，使得载片台 12 移动至目标位置，即为利用存储单元先将移动板 51 移动至目标位置，再将对接机构 5 的两部分对接。存储单元的设置可以实现夹具在不同位置的自动调节，也可以实现一个载片台对应多个夹具的情况。

当载片台 12 的目标位置指的是与夹持机构的夹爪 6 相正对的位置时，由于现有的夹爪 6 结构只能沿着 X 轴方向平移和沿着 Z 轴方向升降，无法在 Y 轴方向移动，在 Z 轴方向上具有两个工位，当夹爪在上位时，配合 X 轴方向的移动可以实现晶圆在不同区域的传输，当夹爪在下位时，实现从载片台上取晶圆或放晶圆。因此主要是克服固定座 11 沿着 X 轴方向移动至晶圆传输通道 3 的不同工作位时，如对应两个抛光模组的抛光头的取放晶圆位置时，载片台 12 在 X 轴和 Y 轴所在平面的偏移，使得载片台 12 无法与夹爪 6 正对。

为了保证夹爪 6 不会对晶圆 2 造成污染，夹爪 6 的数量为至少两个，至少一个夹爪用于取放抛光前的晶圆，至少一个夹爪用于取放抛光后的晶圆，即放片夹爪负责将待抛光晶圆放置在载片台上，取片夹爪负责从载片台中取走已抛光完毕的晶圆，两个夹爪分别位于晶圆传输通道 3 的两侧。当然，在其他实施例中，夹爪 6 的数量也可以为一个。

一种晶圆抛光系统的装载方法，在上述晶圆抛光系统的结构基础上进行，其包括以下步骤：

对接机构 5 的部分相对固定座 11 在 X 轴和 Y 轴所在平面移动；

载片台 12 沿 Z 轴方向升降靠近固定座 11；

对接机构 5 与载片台 12 实现轴向对接；

以上三个步骤先后进行，或者交叉进行，或者同步进行；

其最终目的是，使得载片台 12 在 X 轴和 Y 轴所在平面移动至目标位置。

更具体地说，

一种晶圆抛光系统的装载方法，在上述晶圆抛光系统的结构基础上进行，其包括以下步骤：

移动板 51 相对固定座 11 在 X 轴和 Y 轴所在平面移动；

载片台 12 沿 Z 轴方向升降靠近固定座 11；

载片台 12 下侧的上对接部 53 和移动板 51 上侧的下对接部 54 轴向对接；

以上三个步骤先后进行，或者交叉进行，或者同步进行；

其最终目的是，使得载片台 12 在 X 轴和 Y 轴所在平面移动至目标位置。

以下以三个实施例的方式具体描述。

实施例一

一种晶圆抛光系统的装载方法，在上述晶圆抛光系统的结构基础上进行，其包括以下步骤：

移动板 51 相对固定座 11 在 X 轴和 Y 轴所在平面移动，该移动定义为运动 A；

载片台 12 开始在 Z 轴方向升降靠近固定座 11，该移动定义为运动 B；

移动板 51 相对固定座 11 在 X 轴和 Y 轴所在平面继续移动，载片台 12 在 Z 轴方向继续升降靠近固定座 11，也就是说上述的运动 A 和运动 B 均存在，直至上对接部 53 和下对接部 54 轴向对接；

移动板 51 停止移动，运动 A 结束；

载片台 12 停止升降，运动 B 结束。

上述运动 A 和运动 B 的开始和结束顺序可以互换，具体不再赘述。

该实施例中，整个对接过程所需运动时间短，时间效率高。

实施例二

一种晶圆抛光系统的装载方法，在上述晶圆抛光系统的结构基础上进行，其包括以下步骤：

移动板 51 相对固定座 11 在 X 轴和 Y 轴所在平面移动，该移动定义为运动 A；

直至移动至目标位置，即运动 A 结束；

载片台 12 开始在 Z 轴方向升降靠近固定座 11，该移动定义为运动 B；

直至上对接部 53 和下对接部 54 轴向对接，即运动 B 结束。

该实施例中，对结构设计要求较低，外力仅需驱动移动板 51 即可实现载片台 12 的位置调节功能。

实施例三

载片台 12 开始在 Z 轴方向升降靠近固定座 11，该移动定义为运动 B；

直至上对接部 53 和下对接部 54 对接，即运动 B 结束；

移动板 51 带着载片台 12 相对固定座 11 在 Y 轴方向上移动，该移动定义为运动 A；

直至移动至目标位置，即运动 A 结束。

该实施例中，在移动板 51 移动前，对接机构的两部分已经处于对接限位状态，因此外力直接驱动移动板 51 和载片台 12 整体进行移动。

实施例四

将上述晶圆抛光系统及其装载方法应用到具体的使用场景中，即一种晶圆抛光系统的使用方法，在上述晶圆抛光系统的结构、及装载方法基础上进行，其包括以下步骤：

通过对接机构 5 将载片台 12 和固定座 11 对接限位，使得载片台 12 位于夹爪 6 目标位置的正对位置，夹爪 6 将晶圆 2 放置在载片台 12 上；上述步骤也可以是，对接机

构 5 在载片台 12 和固定座 11 完成对接后，可以在 X 轴和 Y 轴所在平面移动，使得载片台 12 位于夹爪 6 的正对位置，夹爪 6 将晶圆放置在载片台 12 上；

抛光模组 4 的抛光头 41 转动至载片台 12 的上方，载片台 12 切换至可在 X 轴方向和 Y 轴方向发生浮动的微动状态，抛光头 41 取走晶圆 2；

通过对接机构 5 将载片台 12 和固定座 11 对接限位，载片台 12 在 X 轴方向移动至不同工作位；

以上三个步骤先后进行，或者选取任意步骤组合进行，或者其中一个、两个及以上步骤重复组合进行；

以消除载片台 12 在 X 轴方向和 Y 轴方向的偏差，实现其与夹爪 6 的正对。

如图 11 所示，本实施例的应用可以消除抛光设备的生产与组装过程中，不可避免存在着的各种误差，防止因为误差的存在导致实际夹爪 6、固定座 11 沿 X 轴方向的移动路线不平行，进一步导致夹爪 6 在 X 轴方向上的不同位置取放载片台 12 上的晶圆 2 的时候，夹爪 6 与载片台 12 的配合在 X 轴方向和 Y 轴方向，特别是 Y 轴方向上具有不同的配合状态。以图 11 为例说明，理想晶圆取放位置为 d 位置，误差导致实际晶圆取放位置为 e 位置，两者在 Y 轴方向上存在偏差 Δy ，本实施例消除了该偏差 Δy ，实现了夹爪 6 和载片台 12 的精准配合。

以下在实施例三的基础上以两个实施例的方式具体描述。

实施例五

一种晶圆抛光系统的使用方法，其包括以下步骤：

通过对接机构 5 将载片台 12 和固定座 11 对接限位，使得载片台 12 位于夹爪 6 目标位置的正对位置；

夹爪 6 带着晶圆 2 在 X 轴方向移动至载片台 12 的上方，在 Z 轴方向升降使得晶圆 2 放置于载片台 12；

抛光头 41 转动至载片台 12 的上方；

载片台 12 在 Z 轴升降切换至可在 X 轴方向和 Y 轴方向发生浮动的微动状态，并在限位结构的约束下移动至抛光头 41 对应位置；此处限位结构为现有技术可以实现，不再赘述；

载片台 12 在 Z 轴升降，通过对接机构 5 将载片台 12 和固定座 11 对接限位；

抛光头 41 取走晶圆 2 进行抛光；

载片台 12 在 X 轴方向移动至另一工作位；

载片台 12 在 Z 轴升降切换至可在 X 轴方向和 Y 轴方向发生浮动的微动状态；

对接机构 5 的部分，即移动板 51，在外力作用下在 X 轴和 Y 轴所在平面移动至目标位置；

载片台 12 在 Z 轴升降，通过对接机构 5 与固定座 11 对接限位，以消除 X 轴方向和 Y 轴方向的偏差，实现载片台 12 和另一夹爪 6 的正对。

实施例六

一种晶圆抛光系统的使用方法，其包括以下步骤：

通过对接机构 5 将载片台 12 和固定座 11 对接限位，使得载片台 12 位于夹爪 6 目标位置的正对位置；

夹爪 6 带着晶圆 2 在 X 轴方向移动至载片台 12 的上方，在 Z 轴方向升降使得晶圆 2 放置于载片台 12，夹爪 6 移走；

抛光头 41 转动至载片台 12 的上方；载片台 12 在 Z 轴方向上升，并在 X 轴和 Y 轴所在平面浮动对准抛光头 41；

抛光头 41 获取载片台 12 上的晶圆 2；

载片台 12 在 Z 轴升降，通过对接机构 5 将载片台 12 和固定座 11 对接限位至下一个工作位载片台 12 所需的目标位置，该目标位置存储于存储单元；

抛光头 41 带着晶圆 2 至抛光模组 4 的抛光位；

载片台 12 在 X 轴方向移动至另一工作位。

实施例七

一种晶圆抛光系统的使用方法，其包括以下步骤：

夹爪 6 带着晶圆 2 在 X 轴方向移动至载片台 12 的上方，在 Z 轴方向升降使得晶圆 2 放置于载片台 12；

抛光头 41 转动至载片 12 台的上方；

载片台 12 在 Z 轴升降切换至可在 X 轴方向和 Y 轴方向发生浮动的微动状态，并在限位结构的约束下移动至抛光头 41 对应位置；

对接机构 5 的部分，即移动板 51，在外力作用下在 X 轴和 Y 轴所在平面移动至目标位置；

载片台 12 沿 Z 轴升降，通过对接机构 5 与固定座 11 对接限位；

抛光头 41 取走载片台 12 上的晶圆进行抛光；

载片台 12 沿 X 轴方向移动至另一工作位。

上述具体实施方式用来解释说明本发明，而不是对本发明进行限制，在本发明的精神和权利要求的保护范围内，对本发明作出的任何修改和改变，都落入本发明的保护范围。

1、一种晶圆抛光系统，包括：

晶圆传递装置（1），包括固定座（11）和用于承载晶圆（2）的载片台（12），所述固定座（11）可带着载片台（12）在晶圆传输通道（3）内沿 X 轴方向移动；

抛光模组（4），设于晶圆传输通道（3）的侧边，可于载片台（12）上获取晶圆（2）进行抛光；

其特征在于，

所述固定座（11）和载片台（12）之间设有对接机构（5），该对接机构（5）的部分与固定座（11）相连，部分与载片台（12）相连；

当所述对接机构（5）的两部分完成对接时，所述载片台（12）和固定座（11）实现限位，且该对接机构（5）可在 X 轴和 Y 轴所在平面移动，以带动载片台（12）在 X 轴和 Y 轴所在平面移动至目标位置。

2、根据权利要求 1 所述的晶圆抛光系统，其特征在于：所述对接机构（5）包括，

移动板（51），通过滑轨（52）可移动地设于固定座（11）；

上对接部（53），设于载片台（12）；

下对接部（54），设于移动板（51）；

所述移动板（51）可在 X 轴和 Y 轴所在平面移动，通过下对接部（54）和上对接部（53）的轴向对接，将载片台（12）移动至目标位置。

3、根据权利要求 2 所述的晶圆抛光系统，其特征在于：所述上对接部（53）至少包括同轴设置的第一段体（531）和第二段体（532），所述第一段体（531）的内径与下对接部（54）的外径适配，所述第二段体（532）的内径大于第一段体（531）的内径，且第二段体（532）靠近下对接部（54）；

或者，所述下对接部至少包括同轴设置的第一段体和第二段体，所述第一段体的内径与上对接部的外径适配，所述第二段体的内径大于第一段体的内径，且第二段体靠近上对接部。

4、根据权利要求 1 所述的晶圆抛光系统，其特征在于：所述载片台（12）具有至少可在 X 轴方向和 Y 轴方向发生浮动的微动状态，所述载片台（12）处于微动状态下通过对接机构（5）与固定座（11）实现限位，所述载片台（12）由微动状态切换至止动状态。

5、根据权利要求 2 所述的晶圆抛光系统，其特征在于：所述移动板（51）上设有可与偏心凸轮（55）相切的开槽（56），外力驱动偏心凸轮（55）转动时，所述移动板（51）沿 X 轴和 Y 轴所在平面移动。

6、根据权利要求 5 所述的晶圆抛光系统，其特征在于：还包括存储单元，其用于存储各个工作位所

述偏心凸轮（55）的转动角度。

- 7、根据权利要求 1 所述的晶圆抛光系统，其特征在于：所述目标位置为载片台（12）与夹爪（6）的正对位置，以克服固定座（11）沿 X 轴方向移动至不同工作位时、所述载片台（12）在 X 轴和 Y 轴所在平面的偏移。
- 8、根据权利要求 7 所述的晶圆抛光系统，其特征在于：所述夹爪（6）的数量为至少两个，至少一个夹爪用于取放抛光前的晶圆，至少一个夹爪用于取放抛光后的晶圆。
- 9、一种如权利要求 1-8 中任一项所述的晶圆抛光系统的装载方法，其特征在于，包括以下步骤：
 - 对接机构（5）的部分相对固定座（11）在 X 轴和 Y 轴所在平面移动；
 - 载片台（12）沿 Z 轴方向升降靠近固定座（11）；
 - 对接机构（5）与载片台（12）实现轴向对接；
 - 以上三个步骤先后进行，或者交叉进行，或者同步进行；
 - 使得所述载片台（12）在 X 轴和 Y 轴所在平面移动至目标位置。
- 10、根据权利要求 9 所述的晶圆抛光系统的装载方法，其特征在于，包括以下步骤：
 - 移动板（51）相对固定座（11）在 X 轴和 Y 轴所在平面移动；
 - 载片台（12）沿 Z 轴方向升降靠近固定座（11）；
 - 所述载片台（12）下侧的上对接部（53）和移动板（51）上侧的下对接部（54）轴向对接；
 - 以上三个步骤先后进行，或者交叉进行，或者同步进行；
 - 使得所述载片台（12）在 X 轴和 Y 轴所在平面移动至目标位置。
- 11、根据权利要求 9 所述的晶圆抛光系统的装载方法，其特征在于，包括以下步骤：
 - 移动板（51）相对固定座（11）在 X 轴和 Y 轴所在平面移动；
 - 载片台（12）开始在 Z 轴方向升降靠近固定座（11）；
 - 移动板（51）相对固定座（11）在 X 轴和 Y 轴所在平面继续移动，载片台（12）在 Z 轴方向继续升降靠近固定座（11），直至上对接部（53）和下对接部（54）轴向对接；
 - 移动板（51）停止移动；
 - 载片台（12）停止升降。
- 12、根据权利要求 9 所述的晶圆抛光系统的装载方法，其特征在于，包括以下步骤：
 - 移动板（51）相对固定座（11）在 X 轴和 Y 轴所在平面移动至目标位置；
 - 载片台（12）在 Z 轴方向升降靠近固定座（11），直至上对接部（53）和下对接部（54）轴向对接。
- 13、根据权利要求 9 所述的晶圆抛光系统的装载方法，其特征在于，包括以下步骤：

载片台(12)开始在Z轴方向升降靠近固定座(11),直至上对接部(53)和下对接部(54)对接;

移动板(51)带着载片台(12)相对固定座(11)在Y轴方向上移动至目标位置。

- 14、一种如权利要求1-8中任一项所述的晶圆抛光系统的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

通过对接机构(5)将载片台(12)和固定座(11)对接限位,使得载片台(12)位于夹爪(6)目标位置的正对位置,夹爪(6)将晶圆(2)放置于载片台(12);

抛光模组(4)的抛光头(41)转动至载片台(12)的上方,载片台(12)切换至可在X轴方向和Y轴方向发生浮动的微动状态,抛光头(41)取走晶圆(2);

通过对接机构(5)将载片台(12)和固定座(11)对接限位,载片台(12)在X轴方向移动至不同工作位;

以上三个步骤先后进行,或者选取任意步骤组合进行,或者其中一个、两个及以上步骤重复组合进行;

以消除载片台(12)在X轴方向和Y轴方向的偏差,实现其与夹爪(6)的正对。

- 15、根据权利要求14所述的晶圆抛光系统的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:在对接机构(5)的两部分完成对接后,对接机构(5)在X轴和Y轴所在平面移动,使得载片台(12)位于夹爪(6)的正对位置,夹爪(6)将晶圆(2)放置于载片台(12)。

- 16、根据权利要求14所述的晶圆抛光系统的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

通过对接机构(5)将载片台(12)和固定座(11)对接限位,使得载片台(12)位于夹爪(6)的正对位置;

夹爪(6)带着晶圆(2)在X轴方向移动至载片台(12)的上方,在Z轴方向升降使得晶圆(2)放置于载片台(12);

抛光头(41)转动至载片台(12)的上方;

载片台(12)在Z轴升降切换至可在X轴方向和Y轴方向发生浮动的微动状态,并在限位结构的约束下移动至抛光头(41)对应位置;

载片台(12)在Z轴升降,通过对接机构(5)将载片台(12)和固定座(11)对接限位;

抛光头(41)取走晶圆(2)进行抛光;

载片台(12)在X轴方向移动至另一工作位;

载片台(12)在Z轴升降切换至可在X轴方向和Y轴方向发生浮动的微动状态;

对接机构(5)的部分在外力作用下在X轴和Y轴所在平面移动至目标位置;

载片台(12)在Z轴升降,通过对接机构(5)与固定座(11)对接限位,以消除X轴方

向和 Y 轴方向的偏差，实现载片台（12）和另一夹爪（6）的正对。

- 17、 根据权利要求 14 所述的晶圆抛光系统的使用方法，其特征在于，包括以下步骤：

通过对接机构（5）将载片台（12）和固定座（11）对接限位，使得载片台（12）位于夹爪（6）目标位置的正对位置；

夹爪（6）带着晶圆（2）沿 X 轴方向移动至载片台（12）的上方，在 Z 轴方向升降使得晶圆（2）放置于载片台（12），夹爪（6）移走；

抛光头（41）转动至载片台（12）的上方；载片台（12）在 Z 轴方向上升，并在 X 轴和 Y 轴所在平面浮动对准抛光头（41）；

抛光头（41）获取载片台（12）上的晶圆（2）；

载片台（12）在 Z 轴升降，通过对接机构（5）将载片台（12）和固定座（11）对接限位至下一个工作位载片台（12）所需的目标位置，该目标位置存储于存储单元；

抛光头（41）带着晶圆（2）至抛光模组（4）的抛光位；

载片台（12）在 X 轴方向移动至另一工作位。