



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03103531.0

[45] 授权公告日 2006 年 9 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1276467C

[22] 申请日 2003.1.28 [21] 申请号 03103531.0

[30] 优先权

[32] 2002. 1. 28 [33] JP [31] 018848/2002

[71] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

共同专利权人 东京毅力科创株式会社

〔72〕发明人 姜鎭相 秋山收司 保坂广树

审查员 智 月

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 黄剑锋

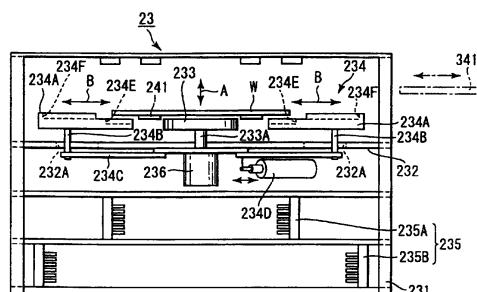
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 4 页

[54] 发明名称

对中机构、对中装置、半导体制造装置及对中方法

[57] 摘要

一种对中装置，包括：平板(232)、支撑体(233)、对中机构(234)、连杆机构(234C)及气缸机构(234D)。平板(232)将框体(231)内划分为上下。支撑体(233)被配置在平板(232)上的大致中央。对中机构(234)每次接受支撑体(233)上的一片晶片W并进行对中。对中机构(234)的对中板(232)被配置在支撑体(233)的两侧，并且具有适合晶片W的外周面的接合面(234E、234F)。连杆机构(234C)和气缸机构(234D)可使对中板(234A)间隔扩大和缩小。



1. 一种对被处理体进行对中的对中机构，其特征在于，包括：

支撑体，用于装载被处理体；

至少一个对中板，配置在所述支撑体的一侧或两侧并且有适合所述被处理体的外周面的接合面，所述接合面的截面平行于所述被处理体的外周面的截面；以及

驱动机构，用于使至少一个对中板在与所述被处理体相同的平面内移动，其中，所述对中板的所述接合面按压所述被处理体使该被处理体移动，从而将所述被处理体配置在中心位置。

2. 如权利要求 1 的对中机构，其特征在于：所述支撑体配有升降机构。

3. 如权利要求 1 的对中机构，其特征在于：所述对中板是一对对中板，所述驱动机构通过使一对对中板的至少一个进行移动，从而将它们的间隔扩大和缩小。

4. 如权利要求 1 的对中机构，其特征在于：所述对中板为了对应不同大小的多种被处理体，具有与所述不同大小的被处理体的各个外周面相适应的多个接合面，该接合面形成为多层。

5. 如权利要求 1 所述的对中机构，其特征在于：所述驱动机构包括：连接到支撑所述各对中板的至少一个轴上的连杆机构；以及连接到该连杆机构的气缸机构。

6. 一种对中装置，其特征在于：包括权利要求 1 所述的对中机构、以及容纳多个被处理体的容纳部。

7. 如权利要求 6 的对中装置，其特征在于：所述容纳部包括容纳大小不同的多种被处理体的部分。

8. 一种半导体制造装置，其特征在于，包括：用于装载被处理体的装载台；以及对该装载台上装载的被处理体进行预定处理的处理机

构：该半导体制造装置包括：

用于将被处理体进行对中的对中机构；以及

在该对中机构和装载台之间运送所述被处理体的运送结构；

其中，所述对中机构包括：

支撑体，用于装载被处理体；

至少一个对中板，配置在所述支撑体的一侧或两侧并且有适合所述被处理体的外周面的接合面，所述接合面的截面平行于所述被处理体的外周面的截面；以及

驱动机构，用于使至少一个对中板在与被处理体相同的平面内移动，其中，所述对中板的所述接合面按压所述被处理体使该被处理体移动，从而将所述被处理体配置在中心位置。

9. 如权利要求 8 的半导体制造装置，其特征在于：所述支撑体配有升降装置。

10. 如权利要求 8 的半导体制造装置，其特征在于：所述对中板是一对对中板，所述驱动机构通过使一对对中板的至少一个进行移动，从而将它们的间隔扩大和缩小。

11. 如权利要求 8 的半导体制造装置，其特征在于：所述对中板为了对应不同大小的多种被处理体，具有与所述不同大小的被处理体的各个外周面相适应的多个接合面，该接合面形成为多层。

12. 如权利要求 8 的半导体制造装置，其特征在于：所述驱动机构包括：连接到支撑所述各对中板的至少一个轴上的连杆机构；以及连接到该连杆机构的气缸机构。

13. 如权利要求 8 的半导体制造装置，其特征在于：还具有容纳多个被处理体的容纳部。

14. 如权利要求 13 所述的半导体制造装置，其特征在于：所述容纳部具有容纳大小不同的多种被处理体的部分。

15. 一种对被处理体在支撑体上进行对中的方法，其特征在于：

包括以下步骤：

将被处理体装载在支撑体上；

使配置在所述支撑体的一侧或两侧并且有适合所述被处理体的外周面的接合面的至少一个对中板，向该被处理体移动，在与所述被处理体相同的平面内，所述接合面的截面平行于所述被处理体的外周面的截面；

使该对中板的接合面与被处理体的外周面接触；

通过该对中板的接合面，按压被处理体的外周面，通过使被处理体移动，将该被处理体配置在中心位置上。

对中机构、对中装置、半导体制造装置及对中方法

技术领域

本发明涉及对中机构、对中装置、半导体制造装置及对中方法。

本发明涉及例如在自动运送装置和半导体制造装置之间，用于可靠地移送被处理体的对中机构、配有对中机构的对中装置、半导体制造装置和对中方法。

背景技术

例如，在半导体器件的检测工序中，探针器（prober）作为形成在半导体晶片（以下简记为‘晶片’）上的集成电路（以下记为‘器件’）的检测装置被广泛使用。探针器通常配有装载室和探针器室。加载室包括装载部、晶片运送机构和预对准机构。装载部装载容纳了多片（例如25片）晶片的运载器。晶片运送机构（以下记为‘臂机构’）从运载器每次运送一片晶片。预对准机构（以下记为‘副卡盘’）对通过臂机构运送的晶片进行预对准。

探针器室是用于检测处于晶片状态下的器件的电特性的区域，探针器室包括装载台（以下记为‘主卡盘’）、对准机构、探针板及测试头。装载台装载晶片，在X、Y、Z及θ方向上移动。对准机构与主卡盘进行合作，将晶片相对于探针板进行对准。探针板配置在主卡盘的上方，测试头被配置在探针板和测试器之间，将两者电连接。

在检测晶片上的器件的电特性时，操作者以批为单位将容纳了多片晶片的运载器，装载在加载室的运载器装载部中。如果探针器被驱动，则臂机构每次取出运载器内的一片晶片，预对准机构进行预对准，臂机构将晶片移送到探针器室内的主卡盘上。

在加载室中，主卡盘和对准机构进行晶片的对准。主卡盘将对准

后的晶片进行分度（index）传送。每当晶片被分度传送时，探针板的探针与晶片上的各器件的电极进行电接触，测试器对各器件的预定电特性进行检测。在晶片检测后，加载室的臂机构接受主卡盘上的晶片，并将其返回到运载器内的原来的地方。通过重复进行以上的工序，可实施对下一个晶片的检测。如果检测了运载器内的所有晶片，则操作者将该运载器与下一个运载器进行移送，检测在新的运载器内的晶片上形成的器件的电特性。

但是，在晶片的尺寸例如为300mm时，容纳多片晶片的运载器变得非常重。因此，操作者几乎不可能搬运运载器。此外，即使可进行搬运，单人搬运该重物也有危险。该问题不限于探针器，在半导体制造装置等对晶片状基板进行处理的装置中都存在这种问题。

（日本）特开平10-303270号公报提出了以下运送方法：自动运送车（以下记为‘AGV’）运送运载器，在AGV和工序设备之间可以按运载器为单位来移送同一批的晶片。

随着晶片大尺寸化、超微细加工的进展，使处理一片晶片所需要的时间加长。因此，以运载器为单位来处理晶片的方法将处理后的晶片在其装置内长时间地移送停留放置，生产效率下降。因此，例如，提出了以下单片方式：半导体制造装置对自动运送车在与半导体制造装置之间每次移送的晶片进行处理。该单片方式可以提高生产效率。但是，在该方式中，如果自动运送车和半导体制造装置间移送晶片的位置精度差，则存在不能正确地移送晶片的课题。此外，在采用单片方式时，可能混杂不同尺寸的晶片，需要构筑具有通用性的自动运送系统。

发明内容

本发明用于解决上述课题。本发明的目的在于提供可以在AGV和半导体制造装置之间可靠地移送被处理体的对中机构、对中装置、半导体制造装置及对中方法。

本发明的其他目的和优点记载于以下的说明书中，其一部分从该公开中不言自明，或通过执行本发明可获得。本发明的目的及优点可通过与这里特别指出的部件进行组合来实现。

根据本发明的第 1 方案，提供一种对中机构，对被处理体进行对中，其具有：

用于装载被处理体的支撑体；

配置在所述支撑体的两侧并且有适合所述被处理体的外周面的接合面的至少一个对中板；以及

使这些对中板相对于被处理体进行移动的驱动机构。

按照本发明的第 2 方案，提供具有依据上述第 1 方案的对中机构、以及容纳多个被处理体的容纳部的对中装置。

根据本发明的第 3 方案，提供一种半导体制造装置，包括：用于装载被处理体的装载台；以及对该装载台上装载的被处理体进行预定处理的处理机构；该半导体制造装置包括：

用于将被处理体进行对中的对中机构；以及

在该对中机构和装载台之间运送所述被处理体的运送结构；

其中，对中机构包括：

用于装载被处理体的支撑体；

配置在所述支撑体的两侧并且有适合所述被处理体的外周面的接合面的至少一个对中板；以及

用于使这些对中板的至少一个相对于被处理体进行移动的驱动机构。

根据本发明的第 4 方案，提供一种对被处理体在支撑体上进行对中的方法，该方法包括：

将被处理体装载在支撑体上；

使配置在所述支撑体的两侧并且有适合所述被处理体的外周面的接合面的至少一个对中板向该被处理体移动；

使该对中板的接合面与被处理体的外周面接触；

通过该对中板的接合面，按压被处理体的外周面，通过使被处理体移动，将该被处理体配置在中心位置上。

根据上述第 1、第 2、第 3 和第 4 方案提供的对中机构、对中装置、半导体制造装置和对中方法最好是包括下述（1）至（6）的其中一个、或将多个进行组合。

（1）用于使上述支撑体进行升降的升降机构。

（2）所述对中板是一对对中板，所述驱动机构通过使一对对中板的至少一个进行移动，从而将它们的间隔扩大和缩小。

（3）所述对中板上形成的接合面（接合面的形状为了对应不同大小的多种被处理体，与所述不同大小的被处理体的各个外周面相适应，这些接合面形成为多层）。

（4）驱动机构，包括：连接到支撑所述各对中板的至少一个轴（234B）上的连杆机构（234C）；以及连接到该连杆机构的气缸机构（234D）。

（5）具有容纳大小不同的多种被处理体的容纳部。

（6）使所述被处理体在自动运送装置和支撑体之间移送的机构。

附图说明

附图与说明书的一部分相结合并且构成其一部分，用于图示本发明的优选实施例。而且，根据上述一般论述和以下论述的有关优选实施例的详细说明，该附图有助于本发明的说明。

图 1A 是表示本发明中使用的被处理体的运送系统一例的示意图，图 1B 是表示 AGV 结构的示意图。

图 2 是表示探针器室和 AGV 之间的晶片移送状态的示意平面图。

图 3A 是表示本发明的对中装置的一实施例的正面图，图 3B 是表示 AGV 的晶片接受动作的主要部分的侧面图，图 3C 是表示支撑体 233 的腰部的平面图。

图 4 表示在图 3 所示的晶片容纳部中临时堆积的晶片的状态。

具体实施方式

本发明的被处理体的对中机构、对中装置、对中方法不限于半导体制造装置，也可以适用于对被处理体进行必要的对中的任何装置。这里，从更具体地说明本发明的观点来看，说明在检测晶片上形成的器件的电特性的探针装置中采用的对中机构等。因此，本发明不限于探针装置。

以下，根据图 1~图 4 来说明本发明的实施例。说明可以应用于本发明的对中装置和半导体制造装置的被处理体的运送系统。该运送系统 (Automated material handling system (AMHS)) E 如图 1A、1B 所示，可以包括：主计算机 1；多个检测装置（例如探针器）2；多个自动运送装置（以下记为‘AGV’）3；以及运送控制装置（以下记为‘AGV 控制器’）4。主计算机 1 对包含晶片检测工序的工厂整体进行生产管理。各探针器 2 在该主计算机 1 的管理下检测晶片的电特性。各 AGV3 抓住各探针器 2 请求的不同尺寸的多种晶片并且每次将一片晶片自动运送到探针器中。AGV 控制器 4 对多个 AGV3 进行控制。探针器 2 和 AGV3 例如具有基于 SEMI 规格 E23 和 E84 并且被光耦合的并行 I/O（以下记为‘PIO’）通信接口。在探针器 2 和 AGV3 两者间，在 PIO 通信下，将晶片每次移送一片。该探针器 2 可构成为单片式探针器 2 的结构，以便以片为单位每次接受一片晶片 W，对该晶片 W 进行检测。以下，将单片式探针器 2 简称为探针器 2。AGV 控制器 4 由主计算机 1 和 SECS(半导体设备通信标准: Semiconductor Equipment Communication Standard) 通信线路来连接。AGV 控制器 4 在主计算机 1 的管理下通过无线通信对 AGV3 进行控制，同时能够以批为单位来管理晶片 W。再有，运送系统中的自动运送装置也可以采用 RGV 来取代 AGV3。运送系统的自动运送车除了 AGV3、RGV 以外还可以配有 OHT 等。OHT 可以沿桥式轨道运送晶片。

如图 1 所示，多个探针器 2 通过组控制器 5 和 SECS 通信线路被连接到主计算机 1。主计算机 1 通过对组控制器 5 进行控制，来管理多个探针器 2。组控制器 5 对有关探针器 2 的处理方法数据和记录数据等检测的信息进行管理。各个探针器 2 分别通过 SECS 通信线路被连接到各个测试器 6。各探针器 2 根据来自各个测试器 6 的指令来执行预定的检测。这些测试器 6 通过主计算机（以下记为‘测试器主计算机’）7 和 SECS 通信线路被连接到主计算机 1。主计算机 1 通过对测试器主计算机 7 进行控制，对多个测试器 6 进行管理。打印装置 8 通过打印指示装置 9 被连接到主计算机 1。打印装置 8 根据晶片的检测结果，在晶片上进行预定的打印。打印指示装置 9 根据测试器主计算机 7 的数据对打印装置 8 指示进行打印。保管多个运载器 C 的储料器 10 通过 SECS 通信线路被连接到主计算机 1。储料器 10 在主计算机 1 的管理下以运载器为单位来保管检测前和检测后的晶片，并进行分类，同时以运载器为单位输入输出晶片。

如图 2 所示，本实施例的探针器 2 包括加载室 21、探针器室 22、以及控制装置 37，在控制装置 37 的控制下，加载室 21 和探针器室 22 内的各装置工作。

加载室 21 可以具有对中装置 23、臂机构 24 和副卡盘 25。加载室 21 除了本实施例的对中装置 23 以外，以现有的加载室为标准来构成。

如图 3A 所示，本实施例的对中装置 23 可以包括：将框体 231 的内部划分成上下的平板 232；在该平板 232 上的大致中央配置的支撑体 233；对该支撑体 233 上的晶片 W 进行对中的对中机构 234；以及在该平板 232 下方形成的晶片容纳部 235。晶片容纳部 235 临时容纳例如形成 200mm 和 300mm 不同尺寸的多片（例如 6 片）晶片 W。晶片容纳部 235 可以通过升降机构（例如分度器）进行升降。

支撑上述支撑体 233 的轴 233A 贯通平板 232，被连结到固定于

平板 232 背面的气缸 236 上。气缸 236 使轴 233A 在图 3A 中箭头 A 的方向上可以升降。如图 3C 所示，在支撑体 233 的表面上，可以形成同心圆状的槽 233C 和放射状的槽 233D。在这些槽的适当地方，将真空排气路径的一端 233E 进行开口。将真空排气装置连接到真空排气路径中，通过真空排气装置对支撑体 233 的槽和晶片之间的空间进行抽真空，使晶片 W 被真空吸附在支撑体 233 的表面上。

如图 3A 所示，上述对中机构 234 可以包括对中板 234A、轴 234B、连杆机构 234C、以及连杆机构（例如空气气缸）234D。在图 2 中，配置左右一对的对中板 234A，使得从探针器 2 的晶片运送机构 24 侧观察，在左右两侧夹持支撑体 233。

通过从左右夹持晶片 W，对中板 234A 对晶片 W 进行对中。该夹持操作在晶片 W 被举起到对中板 234A 上的状态下实施较为理想。如图 3A 所示，可通过气缸 236 使支撑体 233 下降来实现该状态。但是，该夹持操作也可以在将晶片 W 装载在支撑体 233 上的状态下来实施。而且，也可以形成为使图 3A 所示的一对对中板的一个固定、使另一个左右移动的结构。

轴 234B 从下方支撑各对中板。轴 234B 最好贯通在平板 232 上形成的长孔 232A。

连杆机构 234C 分别与平板 232 下侧的轴 234B 连接。气缸机构 234D 与连杆机构 234C 连接。

气缸机构 234D 通过连杆机构 234C 使左右的对中板 234A 的空间如图 3A 的箭头 B 所示那样扩大和缩小。通过将对中板 234A 的空间扩大和缩小，将晶片 W 进行对中。

对中板 234A 例如为了夹持不同外径的晶片 W（例如 200mm 和 300mm 的晶片 W），对中板 234A 的表面可以有与这些晶片 W 的外径相适应的多层的接合面（例如圆弧面）234E、234F。接合面 234E、234F 不一定必须是圆弧面。接合面 234E、234F 只要是与晶片 W 的侧面接

触，在对中板的夹持操作时，可使晶片 W 沿预定的方向移动的形状就可以。

如图 3A 所示，在支撑体 233 例如将 200mm 的晶片 W 移送到对中板 234A 上时，左右的对中板 234A 形成比晶片 W 的尺寸大的状态。在该状态下，通过气缸机构 234D 使一对对中板 234A 的空间缩小，空气气缸 236 使支撑体 233 下降，将晶片 W 装载在对中板 234A 上。

气缸机构 234D 通过连杆机构 234C 使左右的对中板 234A 靠近。通过对中板 234A 的圆弧面 234E 或圆弧面 234F 夹持晶片 W，将晶片 W 进行对中。

如图 3A 所示，晶片 W 容纳部 235 具有第 1 晶片容纳室 235A 和第 2 晶片容纳室 235B，这些容纳室可以配置成上下段。第 1 晶片 W 容纳室 235A 例如容纳 200mm 的晶片 W，第 2 晶片 W 容纳室 235B 容纳 300mm 的晶片 W。第 1 晶片容纳室 235A 和第 2 晶片容纳室 235B 的各正面位置最好是大致一致的位置。如后述那样，该晶片容纳室 235 可以具有临时容纳晶片 W 的缓存功能。

在图 2 中，臂机构 24 有上下两段的臂 241，各个臂 241 通过真空吸附力来保持晶片 W。各个臂 241 在解除了真空吸附力的状态下，与对中装置 23 之间进行晶片 W 的移送。各臂 241 将从对中装置接受的晶片 W 运送到探针器室 2。副卡盘 25 在臂机构 24 运送晶片 W 期间进行晶片 W 的预对准。

探针器室 22 包括主卡盘 26、对准机构 27 和处理机构（例如探针板）28。主卡盘 26 可通过 X、Y 台向 X、Y 方向移动，同时可通过未图示的升降机构和θ旋转机构向 Z 方向和θ方向移动。对准机构 27 如以往公知的那样，包括对准桥接器 271、CCD 摄像机 272 等。对准机构 27 与主卡盘进行合作，进行晶片 W 和探针板 28 之间的对准。探针板 28 有多个探针 281。探针 281 与主卡盘 26 上装载的晶片 W 上形成的被测试体的电极进行电接触。在该接触状态中，探针 281 通过测

试头（未图示）将被检测体与测试器 6 连接。

如图 1B、图 2 所示，AGV3 可以包括装置本体 31、运载器装载部 32、映射 (mapping) 传感器 33、移送机构（例如臂机构）34、光学式的预对准传感器 38、光学式字符读取装置 (OCR) 36、副卡盘 35。

运载器装载部 32 被配置在装置本体 31 的一端，对运载器 C 进行装载。映射传感器 33 检测运载器 C 内的晶片 W 的容纳位置。臂机构 34 从运载器 C、以及向运载器 C 运送晶片 W。光学式字符读取装置 (OCR) 36 读取晶片 W 的 ID 代码。副卡盘 35 进行晶片 W 的预对准。

AGV 由 AGV 控制器 4 通过无线通信来控制。AGV 在储料器 10 和探针器 2 之间、或在多个探针器 2 之间边自行边运送运载器 C。臂机构 34 将 AGV 运送来的运载器 C 内的晶片 W 每次一片分配给各探针器 2。运载器 C 可以容纳不同尺寸的多片晶片。例如，运载器 C 可以划分成上下两段，其上段容纳多片 200mm 的晶片，其下段容纳多片 300mm 的晶片。

臂机构 34 在移送晶片 W 时，最好是可进行旋转和升降。如图 2 所示，臂机构 34 可以配有臂 341、基座 342 和驱动机构。臂 341 最好是配有通过真空吸力来保持晶片 W 的上下两段的臂。基座 342 可前后移动地支撑这些臂 341，且可正反旋转。用于对臂 341 进行驱动的驱动机构被容纳在基座 342 内。

在移送晶片 W 时，如后述那样，上下的臂 341 通过驱动机构分别在基座 342 上进行前后移动。基座 342 使晶片 W 向移送方向正反旋转。

AGV3 在 AGV 控制器 4 的控制下，在达到向探针器 2 移送晶片 W 的位置的状态下，AGV3 的臂机构 34 从运载器 C 中每次取出一片晶片 W。在 AGV3 的臂机构 34 与探针器 2 的对中装置 23 之间移送晶片 W 时，探针器 2 和 AGV3 间由光耦合 PIO 通信来连接，传送晶片 W 的规格信息等。由此，可以正确地移送一片晶片 W。

AGV3 的臂机构 34 进行升降，上臂 341 将预定的晶片 W 从缓存盒

32 内取出。在使上臂 341 缩短后，如图所示，晶片运送机构 34 通过基座 342 顺时针方向旋转 90°。通过该旋转，臂 341 朝向探针器 2 的对中装置 23 侧。如图 3A 所示，上臂 341 向对中装置 23 行进。在图 3B 中，如一点点打印所示，晶片 W 到达对中装置 23 的支撑体 233 的上方。此时，支撑体 233 通过空气气缸 236 上升，如该图 B 所示，支撑体 233 从上臂 341 接受晶片 W。如果空气气缸 236 使支撑体 233 下降，则如图 3A 所示，将晶片 W 装载在从支撑体 233 向外方向左右扩大的一对对中板 234A 上。将支撑体 233 的真空吸附力解除，使晶片 W 移送到对中板 234A 上。使气缸机构 234D 和连杆机构 234C 靠近左右的对中板 234A。如果通信传送的规格是有关尺寸小的晶片 W 的规格，则对中板 234A 的左右圆弧面 234E 夹住晶片 W。如果通信传送的规格是有关尺寸大的规格，则对中板 234A 的左右圆弧面 234F 夹住晶片 W。通过使气缸机构 234D 和连杆机构 234C 进一步靠近左右的对中板 234A，晶片 W 被自动地对准。即使在支撑体 233 上的晶片 W 偏离中心位置被装载的情况下，对中板 234A 也可以可靠地对晶片 W 进行对中。

在加载室 21 中，在晶片 W 被对中后，如图 3A 所示，晶片运送机构 24 的臂 241 行进到对中装置 23 内。臂 241 在对晶片 W 进行真空吸附的同时，左右的对中板 234A 进行扩大。在晶片运送机构 24 使臂 241 从对中装置 23 后退后，将晶片 W 运送至探针器室 22。在运送晶片 W 期间，晶片 W 被预对准在副卡盘 25 上，同时 OCR 读取副卡盘 25 上的晶片 W 的 ID 代码。在晶片 W 被预对准后，晶片运送机构 24 的臂 241 再次从副卡盘 25 接受晶片 W。臂 241 朝向探针器室 22。

在此期间，在探针器室 22 内，主卡盘 26 移动至待机位置。通过晶片运送机构 24 的臂 241 的行进，向主卡盘 26 移送晶片 W。在晶片 W 被装载到主卡盘 26 上后，主卡盘上配置的吸附机构 30 对晶片 W 进行吸附固定。在检测结束后，按相反路径使晶片 W 返回到对中装置

23 内。在晶片运送机构 24 将晶片 W 返回到对中装置 23 内时，如果在对中装置 23 和 AGV3 之间为晶片 W 的移送中，则晶片运送机构 24 将检测过的晶片 W 临时容纳在晶片容纳部 235 内。晶片容纳部 235 具有缓存功能。

在设置多个 AGV3 时，探针器 2 可以在多个 AGV3 之间进行晶片 W 的移送。例如，如图 4 所示，在探针器 2 进行晶片 W 的检测，而其他的 AGV3 进行用于将其他批的晶片运送到该探针器 2 的存取(access)时，在其他 AGV3 和探针器 2 之间进行 PIO 通信。其结果，晶片容纳部 235 的空着的空间（该图中为了简明用虚线从探针器错开图示）235V 被指定。在该空着的空间 235V 中，可以容纳检测后的晶片 W。例如，作为容纳场所，在指定晶片容纳部 235 时，在检测结束后，臂机构 24 用下臂 241 从主卡盘 26 接受检测过的晶片 W，将检测过的晶片 W 容纳在晶片容纳部 235 的空着的空间 235V 中。臂机构 24 进行用于装载下一批的晶片 W。按与上述相同的要点，其他 AGV3 的臂机构 34 向对中装置 23 的支撑体 233 装载晶片 W。臂机构 24 的上臂 241 向主卡盘 26 移送新的晶片 W，实施该晶片 W 的检测。在晶片 W 被检测期间，晶片容纳部 235 内的检测过的晶片 W 经由支撑体 233 返回 AGV3。在晶片 W 被检测期间，即使在装载新的晶片 W 时，并且在对中装置 23 的晶片容纳部 235 空着时，其他 AGV3 也将新的晶片 W 容纳到晶片容纳部 235 内，等待检测中的晶片 W 结束检测。

如上所述，即使用于移送晶片 W 的支撑体 233 为一处，也可以将晶片容纳部 235 作为缓存机构来使用。其结果，即使在探针器 2 内例如存在检测后的晶片 W 时，也可以移送晶片 W，可以提高检测的生产量。在现有的探针器中，AGV3 仅卸下检测过的晶片 W，而其他的 AGV3 不能进行其他晶片 W 的装载。

如以上说明，根据本实施例，即使从 AGV3 向探针器 2 移送晶片 W 的位置精度差，对中机构 234 也可以可靠地进行晶片 W 的对中。其

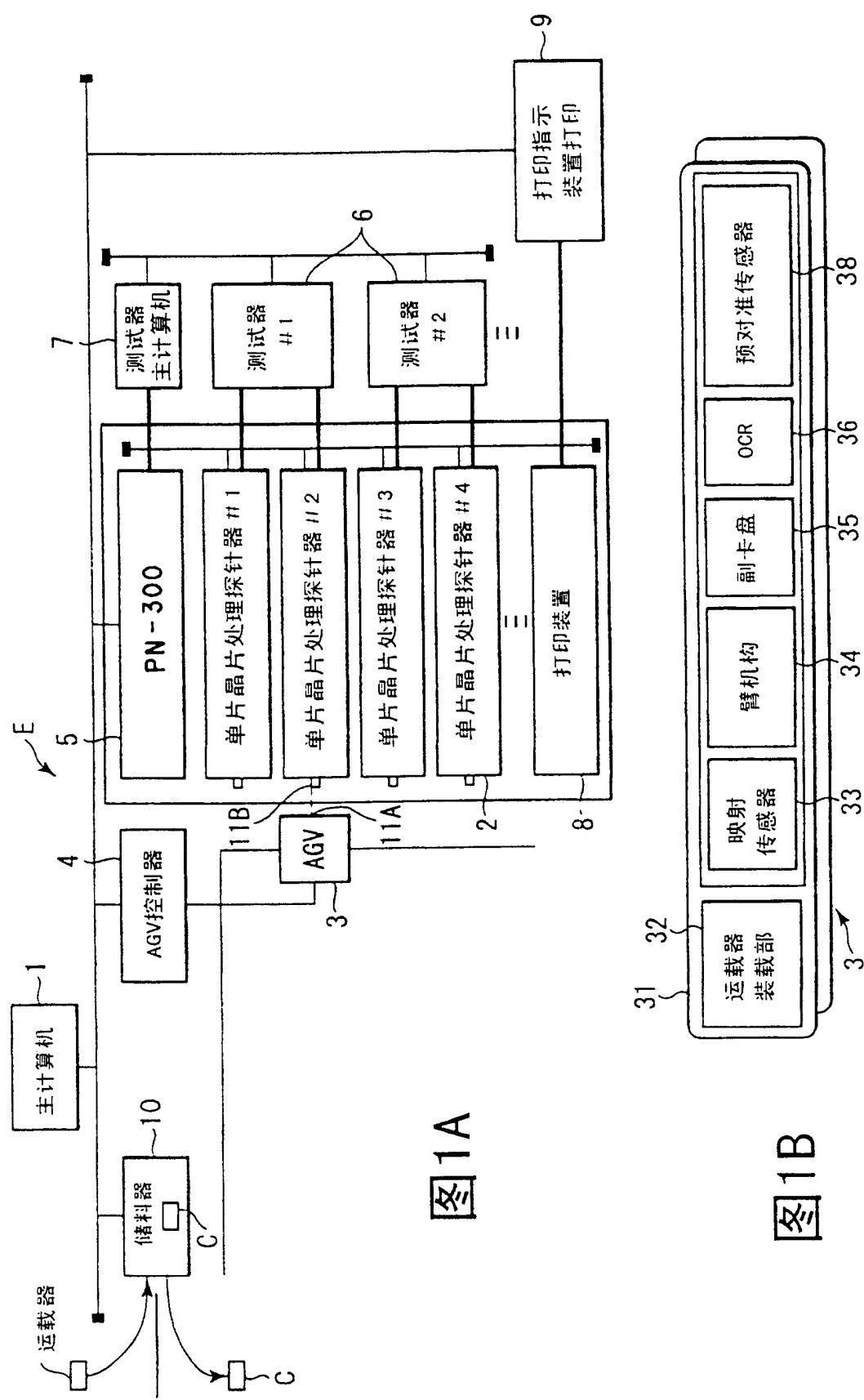
结果是可以可靠地从 AGV3 向探针器 2 移送晶片 W。

可以在 AGV3 和探针器 2 之间可靠地移送晶片 W。随着目前的晶片的大尺寸化及超微细化，在一片晶片上形成的器件的数量迅速增加，一片晶片的处理时间也迅速变长，在每次检测结束后，卸下检测过的晶片 W，可以直接转到下一个工序。其结果，可以缩短 TAT (回转时间: Turn-Around-Time)。对中装置 23 的晶片容纳部 235 具有缓存功能，所以在从气缸机构 3 将晶片 W 移送到探针器 2 时，可以将检测过的晶片 W 临时容纳在晶片容纳部 235 内，支撑体 233 可以接受新的晶片 W。其结果，可以提高检测的生产量。

本发明不受上述实施例的任何限制，可以根据需要进行适当的设计变更。例如，在上述实施例中，说明了 200mm、300mm 两种晶片所对应的对中装置 23。但是，对中装置也可以构成对应于一种晶片或对应于两种晶片的结构。作为半导体制造装置的例子，说明了探针器 2，但本发明也可以适用于对晶片等被处理体实施预定处理的任何半导体制造装置。

根据本发明的实施例，可在自动运送车和半导体制造装置间可靠地移送被处理体。按照被处理体的处理状态，可以临时容纳被处理体。其结果，可以提供使检测的生产量提高的对中装置和半导体制造装置。

对于本领域技术人员来说，还可以设想其他的特征和变更。因此，本发明是建立在更广泛的观点上的发明，不限定于特定的细节和这里公开的有代表性的实施例。因此，在所附权利要求定义的宽广的发明概念及其等价物的解释范围中，可以进行不脱离该范围的各种变更。



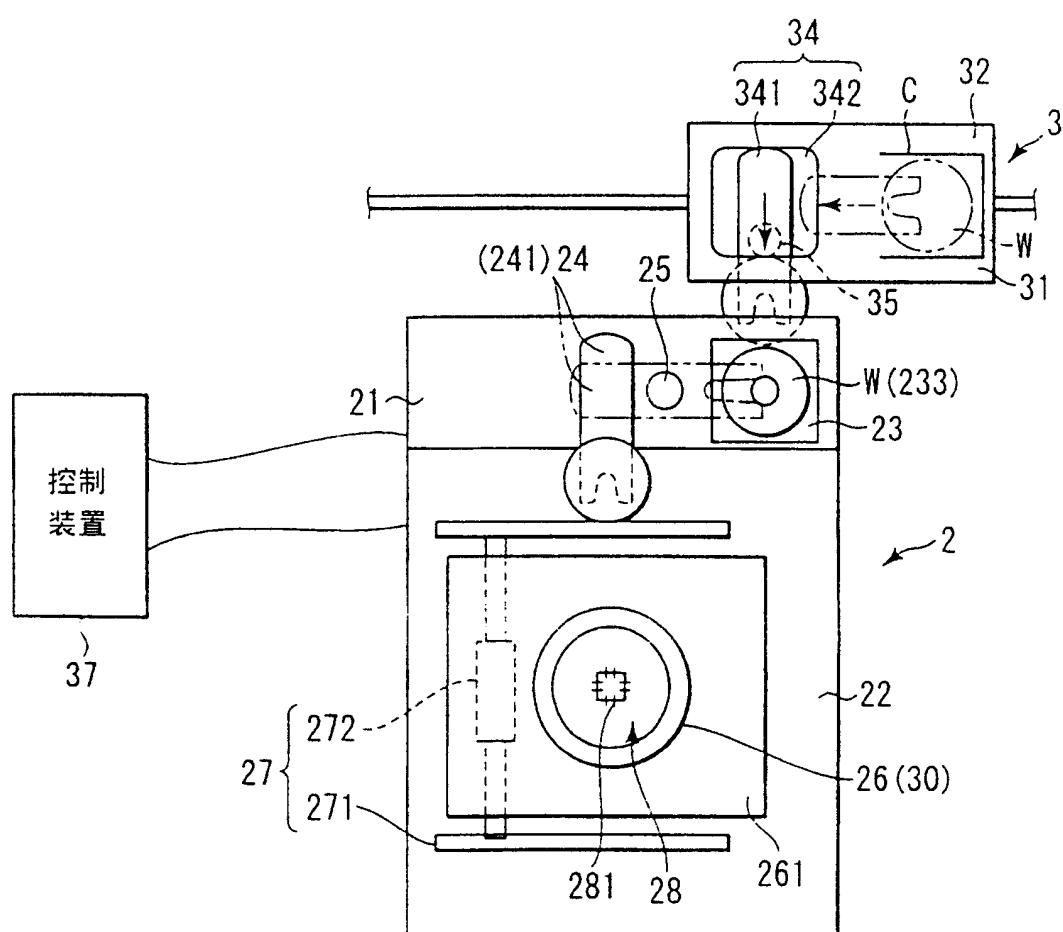


图2

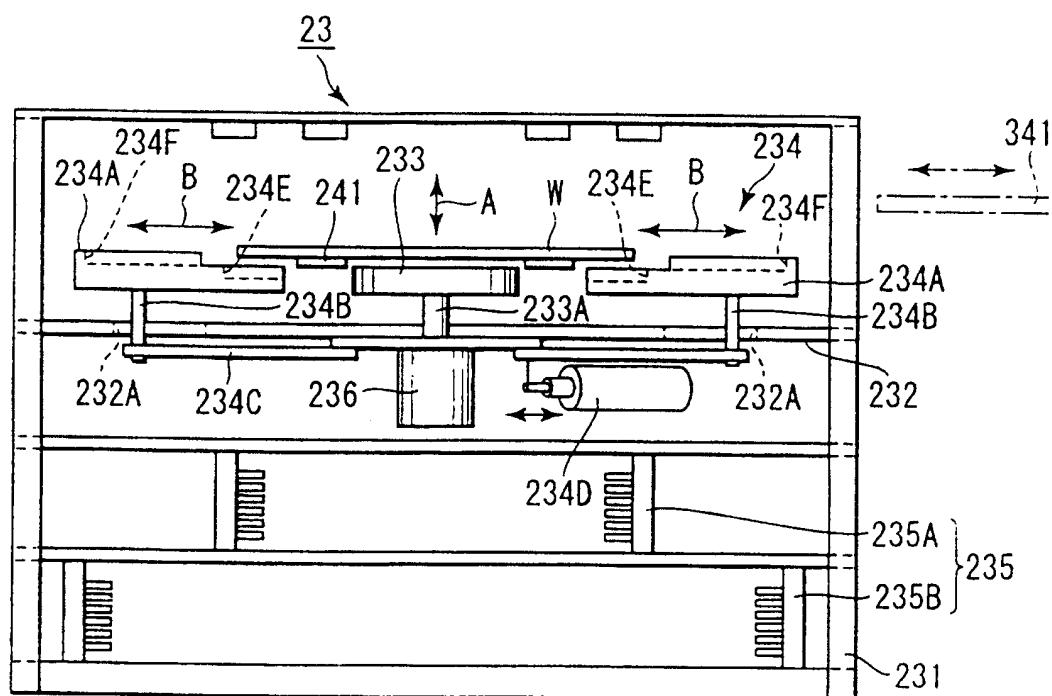


图3A

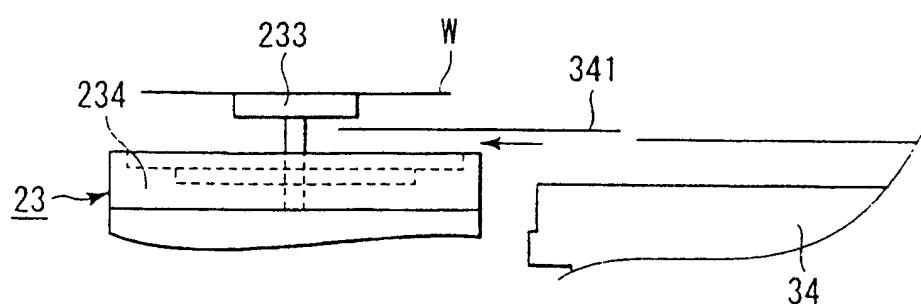


图3B

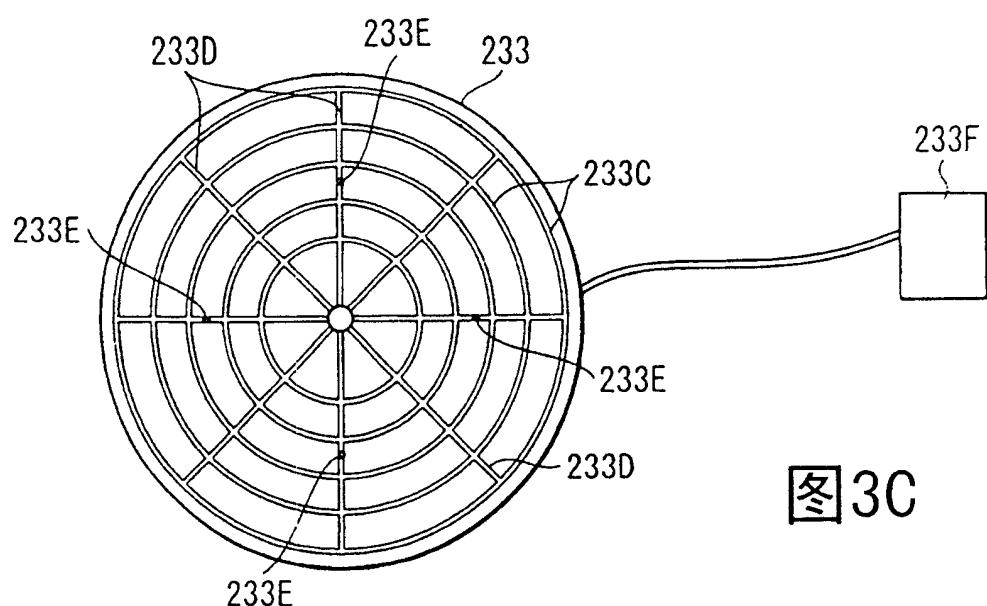


图3C

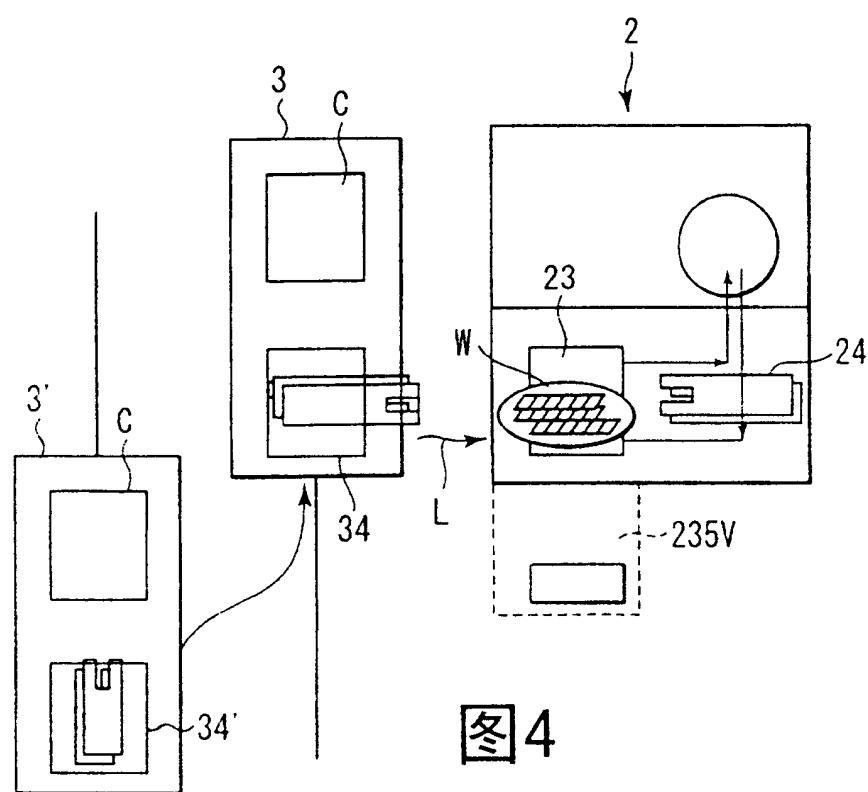


图4