

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G01R 31/28 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680040058.2

[43] 公开日 2008 年 10 月 29 日

[11] 公开号 CN 101297206A

[22] 申请日 2006.10.30

[21] 申请号 200680040058.2

[30] 优先权

[32] 2006.1.18 [33] US [31] 11/335,367

[86] 国际申请 PCT/US2006/042478 2006.10.30

[87] 国际公布 WO2007/084206 英 2007.7.26

[85] 进入国家阶段日期 2008.4.25

[71] 申请人 伊智科技公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 U·纳亚克 张晓兰

G·阿斯马罗姆 M·杰达

[74] 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司

代理人 周建秋 王凤桐

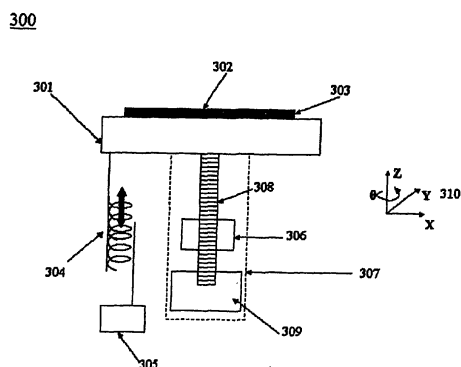
权利要求书 7 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称

一种用于在探测系统中改进定位的方法和设
备

[57] 摘要

提供一种将晶片探测器自动并精确地对准到半
导体装置的焊盘的改进的方法和设。在本发明
的一个方面的一个实施方式中，结合来自多个传感器
信息的多回路反馈控制系统被用于在出现扰动的情
况下维持期望接触位置。同样描述了其他方面和其
他实施方式。



1、一种用于维持多个接触电极和多个电接触之间的相对位置的测试系统，该测试系统包括：

与第一部件相连接的第一传感器，该第一部件被配置以支持与所述多个电接触相连接的装置，其中所述第一传感器被配置以测量沿三维坐标系统的轴线的第二参数；

与所述第一部件相连接的第二传感器，该第二传感器被配置以测量沿所述轴线的第二参数；以及

与所述第一部件相连接的控制系统，该控制系统被配置以接收来自所述第一传感器和来自所述第二传感器的信息，且该控制系统被配置以基于所述信息确定致动力，且其中所述致动力作用在所述第一部件上以维持所述接触电极和所述电接触之间的期望相对位置。

2、根据权利要求 1 所述的系统，其中所述第一参数和所述第二参数是沿所述轴线的位置和速度以及力中的一者。

3、根据权利要求 1 所述的系统，其中所述轴线平行于所述接触电极和所述电接触之间的接触力向量。

4、根据权利要求 1 所述的系统，其中所述第一传感器能测量由于温度变化和接触力所导致的所述第一参数的变化。

5、根据权利要求 1 所述的系统，其中所述控制系统包括使用由所述第一传感器测量的位置信息的第一反馈回路和使用由所述第二传感器测量的速度信息的第二反馈回路。

6、根据权利要求 1 所述的系统，其中所述第一传感器和所述第二传感器中的至少一者是线性传感器。

7、根据权利要求 1 所述的系统，其中所述第一传感器与绝热底座相连接。

8、一种用于精确维持多个接触电极和多个电接触之间的相对位置的测试系统，该测试系统包括：

与第一部件相连接的第一传感器，该第一部件被配置以支持与所述多个电接触相连接的装置，其中所述第一传感器被配置以测量沿三维坐标系统的轴线的第一参数，且其中所述第一传感器与绝热底座相连接；

与所述第一部件相连接的第二传感器，该第二传感器被配置以测量沿所述轴线的第二参数；

与所述第一部件相连接的控制系统，该控制系统被配置以接收来自所述第一传感器的信息以及来自所述第二传感器的信息，且该控制系统被配置以基于所述信息确定致动力，且其中所述致动力作用在所述第一部件上以维持所述接触电极和所述电接触之间的期望相对位置；以及

与所述第一部件连接的多个执行器，该执行器被配置以施加由所述控制系统确定的所述致动力并消除由所述接触电极和所述电接触之间的接触力而引起的所述第一部件的倾斜。

9、一种用于精确维持多个接触电极和多个电接触之间的相对位置的测试系统，该测试系统包括：

第一部件，该第一部件被配置以支持与所述多个电接触相连接的第一装置；

第二部件，该第二部件被配置以支持与所述多个接触电极相连接的第二装置，且其中所述第二部件被配置以在高压下与所述第一部件相接触；

与所述第一部件相连接且与多个传感器相连接的控制系统，其中所述传感器被配置以测量在所述第一部件中的倾斜；以及

与所述第一部件和所述控制系统相连接的多个执行器，且所述多个执行器被配置以接收来自所述控制系统的命令并施加力到所述第一部件以消除所述倾斜。

10、一种用于相对于多个电接触来精确定位多个接触电极的方法，该方法包括：

使用与第一部件相连接的第一传感器来测量沿三维坐标系统的轴线的第二参数，所述第一部件被配置以支持具有所述多个电接触的装置；

使用与所述第一部件相连接的第二传感器来测量沿所述轴线的第二参数；以及

使用与所述第一部件相连接的控制系统来确定致动力，其中所述控制系统被配置以接收来自所述第一传感器的信息和来自所述第二传感器的信息，且其中所述致动力作用在所述第一部件上以维持所述接触电极和所述电接触之间的期望相对位置。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其中所述第一参数和所述第二参数是位置和速度以及力中的一者。

12、根据权利要求 10 所述的方法，其中所述轴线平行于所述接触电极和所述电接触之间的接触力向量。

13、根据权利要求 10 所述的方法，其中所述第一传感器能测量由于温度变化和接触力所导致的所述第一参数的变化。

14、根据权利要求 10 所述的方法，其中所述控制系统包括使用由所述第一传感器测量的位置信息的第一反馈回路和使用由所述第二传感器测量的速度信息的第二反馈回路。

15、根据权利要求 10 所述的方法，其中所述第一传感器和所述第二传感器中的至少一者是线性传感器。

16、一种用于相对于多个焊盘来精确定位多个接触电极的方法，该方法包括：

使用与第一部件相连接的第一传感器来测量沿三维坐标系统的轴线的所述第一参数，所述第一部件被配置以支持与多个电接触相连接的装置，其中所述第一传感器与绝热底座相连接；

使用与所述第一部件相连接的第二传感器来测量沿所述轴线的第二参数；以及

使用与所述第一部件相连接的控制系统来确定致动力，其中所述控制系统被配置以接收来自所述第一传感器的信息和来自所述第二传感器的信息，且其中所述致动力作用在所述第一部件上以维持所述接触电极和所述电接触之间的期望相对位置。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其中所述第一传感器与绝热底座相连接，该方法还包括：

使用与所述第一部件相连接的多个执行器来施加由所述控制系统确定

的校正力。

18、一种用于相对于多个电接触而接触多个接触电极的精确定位方法，该方法包括：

在高压下使第一部件和第二部件发生接触，其中所述第一部件被配置以支持与多个电接触相连接的第一装置，且其中所述第二部件被配置以支持与多个接触电极相连接的第二装置；

测量由于所述压力而导致的所述第一部件的倾斜；

确定校正力以施加到所述第一部件上从而消除所述倾斜；以及
施加所述校正力。

19、一种晶片探测器，该探测器包括：

与框架相连接的晶片夹盘；

与所述框架相连接的探针卡装配支持物；以及

通过绝热机械底座与所述晶片夹盘相连接的位置传感器，该位置传感器用于感测所述晶片夹盘的位置。

20、一种提供可执行程序指令的机器可读介质，该可执行程序指令在由数据处理系统执行时，促使所述系统执行用于相对于多个电接触而精确定位多个接触电极的方法，该方法包括：

使用与第一部件相连接的第一传感器来测量沿三维坐标系统的轴线的
第一参数，所述第一部件被配置以支持具有所述多个电接触的装置；

使用与所述第一部件相连接的第二传感器来测量沿所述轴线的第二参
数；以及

使用与所述第一部件相连接的控制系统来确定致动力，其中所述控制系

统被配置以接收来自所述第一传感器的信息和来自所述第二传感器的信息，且其中所述致动力作用在所述第一部件上以维持所述接触电极和所述电接触之间的期望相对位置。

21、根据权利要求 20 所述的介质，其中所述第一参数和所述第二参数是位置和速度以及力中的一者。

22、根据权利要求 20 所述的介质，其中所述轴线平行于所述接触电极和所述电接触之间的接触力向量。

23、根据权利要求 20 所述的介质，其中所述第一传感器能测量由于温度变化和接触力所导致的所述第一参数的变化。

24、根据权利要求 20 所述的介质，其中所述控制系统包括使用由所述第一传感器测量的位置信息的第一反馈回路和使用由所述第二传感器测量的速度信息的第二反馈回路。

25、一种提供可执行程序指令的机器可读介质，该可执行程序指令在由数据处理系统执行时，促使所述系统执行用于相对于多个焊盘而精确定位多个接触电极的方法，该方法包括：

使用与第一部件相连接的第一传感器来测量沿三维坐标系统的轴线的所述第一参数，所述第一部件被配置以支持与所述多个电接触相连接的装置，其中所述第一传感器与绝热底座相连接；

使用与所述第一部件相连接的第二传感器来测量沿所述轴线的第二参数；以及

使用与所述第一部件相连接的控制系统来确定致动力，其中所述控制系

统被配置以接收来自所述第一传感器的信息和来自所述第二传感器的信息，且其中所述致动力作用在所述第一部件上以维持所述接触电极和所述电接触之间的期望相对位置。

26、根据权利要求 25 所述的介质，其中所述第一传感器与绝热底座相连接，该方法还包括：

使用与所述第一部件相连接的多个执行器来施加由所述控制系统确定的校正力。

27、一种提供可执行程序指令的机器可读介质，该可执行程序指令在由数据处理系统执行时，促使所述系统执行用于相对于多个电接触而接触多个接触电极的精确定位方法，该方法包括：

在高压下使第一部件和第二部件发生接触，其中所述第一部件被配置以支持与多个电接触相连接的第一装置，且其中所述第二部件被配置以支持与多个接触电极相连接的第二装置；

测量由于所述压力而导致的所述第一部件的倾斜；

确定校正力以施加到所述第一部件上从而消除所述倾斜；以及

施加所述校正力。

一种用于在探测系统中改进定位的方法和设备

技术领域

本发明涉及用于探测装置的系统，该探测装置具有多个被设计用于与例如半导体装置的目标实现电接触的位置。更具体地，本发明涉及用于精确获得并维持相对于集成电路装置的焊盘的探针卡的定位的方法和设备。

背景技术

通常在例如硅晶片的半导体基片上制造集成电路。硅晶片一般为具有150、200或300毫米的直径以及0.64毫米左右的厚度的硅的薄圆板。典型地，单个晶片具有多个装置，该装置为形成在晶格图案上的集成电路。每一个装置包括多个电路层和多个外部焊盘，焊盘尺寸很小，一般为0.003平方英寸，通常焊盘由铝制成且最终用于装置与引脚引线的连接机构。铝自身形成氧化铝的绝缘薄层，该绝缘薄层在形成良好的电接触之前必须被除去或穿破。

由于装置的封装是一个昂贵的过程，因此期望在封装之前测试装置以避免封装有缺陷的装置。该测试过程包括在被称为探针卡的装置和晶片之间建立电接触且然后对该晶片表面上的装置进行一系列的测试。探针卡具有多个电接触引脚以代替被封装的装置的普通引脚和引线。晶片被相对于探针卡放置从而使得探针卡上的接触引脚与晶片的焊盘接触并且专用测试器对晶片装置运行一连串的电测试。被称为晶片探测器的专用机器被用于关于探针卡而放置晶片。

晶片探测器可以被认为是三维定位器。晶片探测的主要目的是以一种确保晶片装置的焊盘和探针卡的探针尖端实现良好电接触的方式相对于探针卡来精确地放置晶片以在切割和封装之前适当地测试装置。需要很高的精确

度，由于晶片上装置的焊盘呈现非常小的接触印迹，而且如果探针卡引脚接触到焊盘区域以外的区域，则结果可能会穿入晶片的外表面层，这通常会损坏装置。

好的探测需要 3 个主要过程—晶片对准、厚度压型以及探针到焊盘的对准—传统地只有探针到焊盘的对准不是自动执行的。然而，目前半导体技术的发展已推动对自动化的需求。为了努力改进性能以及在每一个装置上包括更多的特征，在焊盘下面制造了敏感部件。在引脚下的晶片基片的精确定位也能缩小焊盘尺寸从而为有源电路留出更大的空间。因此精确度和生产量的问题导致了自动晶片探测器的发展。

在晶片探测中有一些不同的考虑。由于在正常大气暴露期间在焊盘上形成的绝缘薄氧化层的剩余物，探针尖端必须穿透剩余物并竖直移动至超过初始接触以接触该剩余物下面的铝。例如，在绝大多数普通形式的探针卡技术中，悬臂探针的该种竖直超行程的一部分被转换成沿着晶片平面的移动，或擦除以进一步确保探针尖端与该剩余物下面的铝良好接触。此外，所述装置（焊盘除外）被涂覆上绝缘的玻璃层。如果该玻璃层被探针尖端弄破，则造成的裂缝可能损坏其他的功能性装置。因此，焊盘到探针对准的关键部分是维持探针卡引脚和晶片焊盘之间最佳的相对（或接触）位置。要保证在引脚和待测试焊盘之间施加的接触压力的精确需求量，最佳接触位置是必须的。如果施加的压力太小，则获得的接触不足而且探测器由于可能不能穿破外部氧化物剩余物而不能适当地进行测试。另一方面，如果施加的压力太大，则可能会发生焊盘损坏。因此，特定地沿着接触负载轴线的精确定位是适当地测试的需要。

对维持精确接触定位的另一个考虑涉及在操作期间的适当的扰动补偿。例如，当测试系统运行时，将会预料到系统温度的改变，而且对组成测试装配的不同部件可以预料不同程度的温度改变。温度变化导致组成系统的不同

部件的相对膨胀或收缩，并且有效地改变引脚和焊盘之间原先的相对（或接触）位置。而相对位置的扰动可以反过来导致引脚和焊盘之间期望的或要求的接触压力的改变，这对维持适当的性能是至关重要的。

然而，现有技术的晶片探测器系统没有提供热扰动补偿。目前的设计结合驱动和测量机构，该驱动和测量机构的位置与晶片基片定位表面相距可测量的距离。该方法不能在探测期间精确且主动地控制基片表面，特别是在非环境温度下。

总之，目前半导体技术的进步已建立对在测试过程期间自动的探针到焊盘对准的需求。作为回应，大多数晶片探测器的卖主已提供某种形式的自动的探针到焊盘的对准。然而，自动对准的现有形式常常不足以为具有非常小且成形不理想的焊盘和探针尖端的现代集成电路提供精确对准，且不足以确保在出现的扰动中维持精确的相对位置和接触。

发明内容

提供用于自动并精确地定位集成电路装置的多个焊盘从而使该焊盘接触多个接触电极（例如，晶片探测器中探针卡上的引脚）的改进的方法和设备。根据本发明的一个方面的一个实施方式，多个位置传感器和/或力传感器和/或速度传感器被集成在多回路运动反馈控制系统中以精确测量并控制基片（晶片）定位表面相对于探针卡的位置。该控制系统使用传感器信息来补偿由于承载在探测器和晶片焊盘之间的负载的影响以及在工作期间的温度变化的影响所导致的位置变化。

根据本发明的另一个方面的另一个实施方式，热补偿传感器底座被用于隔离温度变化对传感器读数的影响。这种底座的一个实施例为由绝热材料制成的因温度变化对尺寸改变极小的底座。

本发明的另一个实施方式包括在晶片对准机构中使用执行器以补偿由

承载在所述探针卡和晶片装配之间的负载引入的在定位表面上的倾斜。

从以下的附图、详细描述以及所附的权利要求中将使本发明的这些以及其他的实施方式、特征、方面和优点更加清楚。

在此描述的方法可以由数据处理系统执行，该数据处理系统可以例如是在软件控制下执行的通用计算机，其中该软件能被划分为多种可读介质。

附图说明

本发明被通过实施例的方式加以说明且本发明不限于附图中的图示，在附图中同样的标记表示相似的元件，其中：

图 1 示出了探测器测试系统的一个实施方式；

图 2 示出了探测器测试系统的一个可替换的实施方式；

图 3 示出了探测器测试系统中的位置和速度感测的一个实施方式；

图 4 示出了双回路反馈控制策略的框图；

图 5 示出了显示测试系统的操作的流程图，该测试系统通过结合经由感测的热扰动补偿来精确维持期望的相对接触位置。

具体实施方式

公开了用于在测试系统中精确获得并维持探针和焊盘之间期望的接触位置的方法和设备。在下面的描述中，出于解释的目的，提出多个特定的细节以提供对本发明彻底的理解。但是，对本领域技术人员来说很明显的是没有这些特定的细节本发明可以被实施。其他情况下，公知的结构和装置用框图的形式示出以避免不必要地模糊本发明。

探测包括用探针尖端接触晶片的焊盘表面从而使该尖端在高压条件下“擦除”或滑过焊盘并与晶片上的一个或多个 IC（集成电路）上的焊盘电（阻性）接触。在本发明的一个可能的实施方式中，探测器系统包括两个主部件

或主平台，其中一个用于支持晶片而另一个用于支持探针卡。两个平台相对彼此移动且一起被用来在焊盘和探针尖端之间产生高压接触。图 1 显示了包括两个主平台 101 和 102 的探测系统 100 的这样的一个可能的实施方式的示意图。两个平台被称为晶片支持物装配（WHA）平台 101 和探针卡支持物装配（PHA）102。

WHA 平台 101 包括用于保护晶片 103 的晶片夹盘 105，在该晶片 103 上形成裸片接触焊盘 104；运动机构 106，该运动机构 106 能将夹盘和晶片沿着 X 和 Y 方向 111 移动；以及竖直或 Z 平台 112，该平台 112 能使夹盘和晶片沿着 Z 轴线 111 发生线性和旋转位移。

PHA 平台 102 包括探针夹盘 109，该探针夹盘 109 用于支持并保护探针卡 107，该探针卡 107 的接触引脚 108 被设计成在接触操作期间刺穿晶片的焊盘 104 的外部氧化层；以及固定基座 110，该固定基座 110 将夹盘支撑在附着点 113。

在图 1 所示的实施方式中，当 WHA 平台在 X、Y 和 Z 的线性方向以及在围绕 Z 轴线的旋转方向（被称为 θ ）111 上被致动时，PHA 平台保持固定。这种多自由度致动允许实现探针卡引脚和晶片焊盘之间的接触所必需的 WHA 平台和 PHA 平台之间的相对运动。在另一个可能的实施方式中，WHA 平台或 WHA 和 PHA 这两个平台能被致动（例如，以一个或多个自由度移动）以实现接触。图 2 示出了测试系统 200 的一个可替换的实施方式，其中 WHA 平台 201 为固定的且 PHA 平台 202 在 X、Y、Z 以及希塔（ θ ）方向被致动。

本发明的实施方式的一个方面结合了传感器的使用以在测试系统工作期间连续测量探针到焊盘的接触位置。在本发明的另一个方面中，通过传感器收集的信息被输入到反馈控制系统中并与期望或目标接触位置进行比较。如果由传感器测量的位置与期望接触位置不同，则控制系统将计算所需的校

正动作，该校正动作通过 WHA 或 PHA 平台中的运动执行器来执行。

图 3 显示了 WHA 平台的一个可能的实施方式的示意图，该 WHA 平台包括两个传感器：在图 3 所示的特定实施方式中，第一传感器 304 为高分辨率线性编码器，该编码器与晶片夹盘 301 连接并被机械地安装在由例如不胀钢的绝热材料制成的绝热底座 305 上，该不胀钢为公知的具有非常低的热膨胀系数（CTE）的镍铁合金。图 3 所示的第二传感器为低分辨率旋转编码器 306，该旋转编码器 306 附着在电机 309 的导螺杆 308 上，该电机 309 沿着竖直或 Z 方向致动 Z 平台 307。

在图 3 所示的特定实施方式中，线性编码器被用于测量晶片夹盘 301 的竖直位置或位移（沿 Z 轴线 310）。由线性编码器提供的高分辨率允许晶片夹盘的竖直位置的精确测量且绝热底座 305 趋于使由于温度改变而导致的测量误差最小化。某种形式的不胀钢在 20°C-100°C 范围内具有约低于 $1.3 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 的平均 CTE（热膨胀系数）。一些形式的不胀钢（以及其他类型的绝热材料）具有的平均 CTE 范围大约在 $0.63 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 至 $1.6 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 。示出了本发明的另一个方面，使用热补偿机械底座 304 来外部安装线性编码器位置传感器，如图 3 所示，该热补偿机械底座 304 可以由例如不胀钢的绝热材料制成。在测试系统的工作期间，构成该系统的各种部件的温度可能上升并波动。为了避免传感器和被设计以跟踪的目标部件（图 3 的实施例中的晶片夹盘 301）之间的任何相对收缩或膨胀，将传感器与除目标部件之外的任何部件进行热隔离是很重要的。在绝热底座上安装传感器能实现这一目标，而且实现先前描述的位置传感器的热隔离的任何其他可能的实施方式也被本发明包括。

在图 3 所示的实施方式中，所述低分辨率旋转编码器 306 能被用于测量 Z 平台 307 的竖直速度，并可推断出晶片夹盘 301 和晶片 302 的竖直速度。来自旋转编码器的速度读数连同来自第一位置传感器（线性编码器 304）的

位置读数能被结合到反馈运动控制机构以促使晶片焊盘和探针引脚之间期望接触位置的精确跟踪。图 4 示出了可能的反馈控制系统。在另一个可替换的实施方式中，尽管旋转编码器的精确度被其低分辨率所限制且缺少热隔离，但是该旋转编码器能被用作粗略测量竖直位置的装置。

图 3 仅示出了一个结合感测的 WHA 平台的可能的实施方式，该 WHA 平台可以使用双传感器来测量在至少一个自由度上的位置和/或速度变化。在其他可能的实施方式中，线性编码器和旋转编码器的不同组合以及不同数量的线性编码器和旋转编码器或其他位置和速度传感器能被使用并与 WHA 和 PHA 平台中的至少一者相连接。

图 4 显示了控制系统的可能的实施方式的框图，该控制系统结合了来自位置传感器 404 和速度传感器 403 的信息以维持 Z 平台 408 的期望竖直位置 405。图 4 所示的该控制系统的实施方式可以用于控制图 3 的实施方式在 Z 轴线上的移动，其中，传感器 304 相应于位置传感器 404 且编码器 306 相应于速度传感器 403。控制机构被配置成在双回路模式中使用两个传感器 403 和 404，其中速度传感器 403 被用于控制的速度反馈回路 401 部分且位置传感器 404 被用于控制策略的位置反馈回路 402 部分。速度回路 401 使用在速度控制器 407 中体现的控制算法（例如传统的位置确定控制算法），该速度控制器 407 用于输入 Z 平台的期望速度（通过对期望位置 405 进行微分 410 而得到）、来自旋转传感器 403 的读数（适时地微分 411 以产生速度读数）和通过位置控制器 406 输出的控制信号。在工作期间的温度变化被体现为加入到平台 408（竖直 Z 平台）的温度扰动 409。所计算的速度控制器的输出（通过执行器施加的一组力）之后作用在平台 408 上以将平台 408 的速度控制到期望值。类似地，位置回路 402 使用其自带的由位置控制器 406 体现的控制算法来计算用来维持 Z 平台 408 的期望 Z 位置 405 的控制信号（另一组力）。该位置控制器 406 用于输入期望或被命令的竖直位置 405 以及线性编

码器位置传感器 403 的读数。

在一个可能的实施方式中，在两个回路中的控制输出和输入信息每 50 微秒被校验及补偿。这样的方法能在所有的温度下对基片定位表面（晶片夹盘）位置进行愈加精确和连续的监视和控制。结合多个传感器的读数以在任何方向以及出现扰动的情況下获得晶片焊盘相对于探针引脚的精确且连续的定位的控制系统的其他实施方式也被本发明所包括。

图 5 是显示了包括使用传感器和控制系统来调整 WHA 平台的竖直位置的测试系统的步骤的可能的实施方式的流程图。在第一个步骤 501，WHA 和 PHA 平台被产生接触直到达到期望接触位置和力。为了维持该期望接触位置，晶片夹盘的位置和速度首先在步骤 502 被测量以检测由于例如温度变化或施加的负载引起的扰动所导致的位置变化。之后控制系统基于传感器信息 503 来确定所需的校正动作。之后校正力通过结合在 WHA 平台中的执行器而被施加到晶片夹盘以在步骤 504 消除任何不需要的 Z 位置扰动并跟踪期望 Z 位置。步骤 502-504 被连续地重复（例如每 50 毫秒）以确保任何对期望位置的扰动均被迅速校正。监视和控制该系统其他参数和部件的其他实施方式也是可能的。

适当的探测动作需要在待测试的晶片焊盘和探针卡引脚之间施加强压和大量摩擦以确保所述引脚穿透外部氧化层。在给定的晶片焊盘测试期间，仅在焊盘的印迹上施加压力，而不在晶片表面其他位置上施加压力。这个高度局部化的较大压力实际上导致旋转扭矩被施加到该晶片及该晶片的支持夹盘。该扭矩的大小随着压力施加点位置的改变而改变，但是，如果该扭矩足够大，则该扭矩能导致 WHA 平台或该 WHA 平台的一些部件的倾斜。在本发明的另一个方面的实施方式中，围绕所述晶片夹盘的外围放置的执行器能被用于在施加接触负载时补偿倾斜（沿 X 和 Y 轴线）。现有或额外的传感器能检测关于 X 或 Y 轴线的任何角位移并将该信息馈送到简易控制器，该

简易控制器反过来产生适当的被校准的命令信号给执行器，由此消除任何倾斜。

在此描述的方法可以由数据处理系统执行，该数据处理系统例如是在软件控制下执行的通用计算机或专用计算机，其中该软件能被划分为多种可读介质。

本发明的各种实施方式可以用在具有晶片夹盘以支持全部晶片的晶片探测器上或其他类型的探测系统上，例如在薄膜框架（柔性的）或条带（可以是刚性的）上探测裸片的系统。

本发明的至少某些实施方式可以使用一个或多个于 2005 年 11 月 9 日提交的序列号为 11/271,416 的题目为 “**Method for Probing Impact Sensitive and Thin Layered Substrate**” 的共同未决的美国专利申请中所描述的方法和/或系统，该申请作为参考被结合于此。

因此，提供了用于在出现扰动的测试系统中获得并维持精确的焊盘到探针的接触定位的设备和方法。尽管本发明是参考特定的示例性的实施方式加以描述的，但是很明显的是在不脱离权利要求中提出的本发明的更宽的精神和范围的情况下，可以对这些实施方式进行各种修改和变化。因此，说明书和附图被视为示例性方式而不是限制性方式。

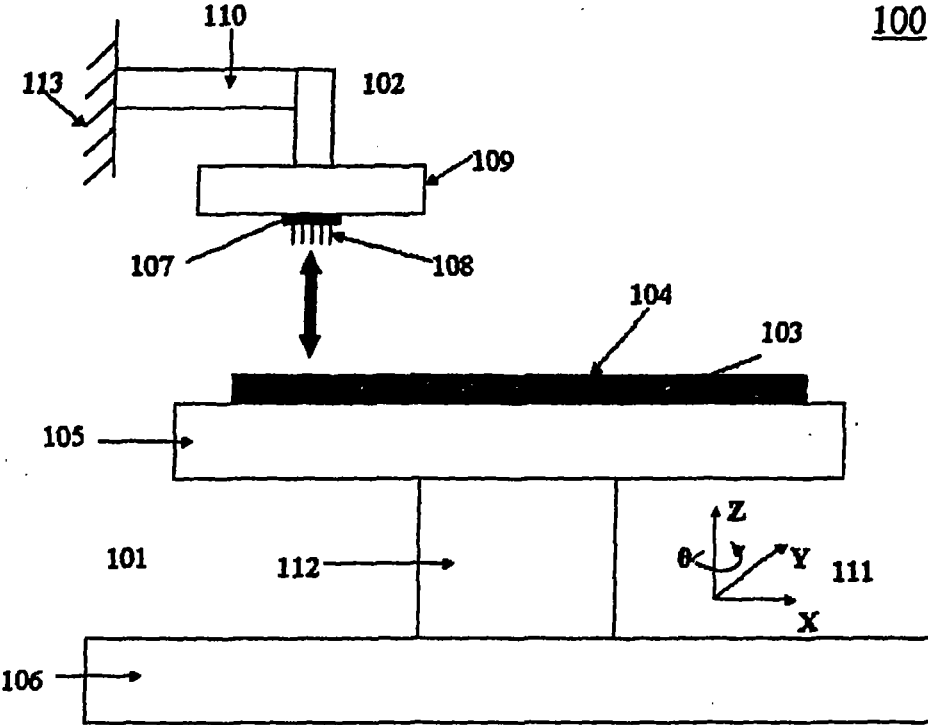


图 1

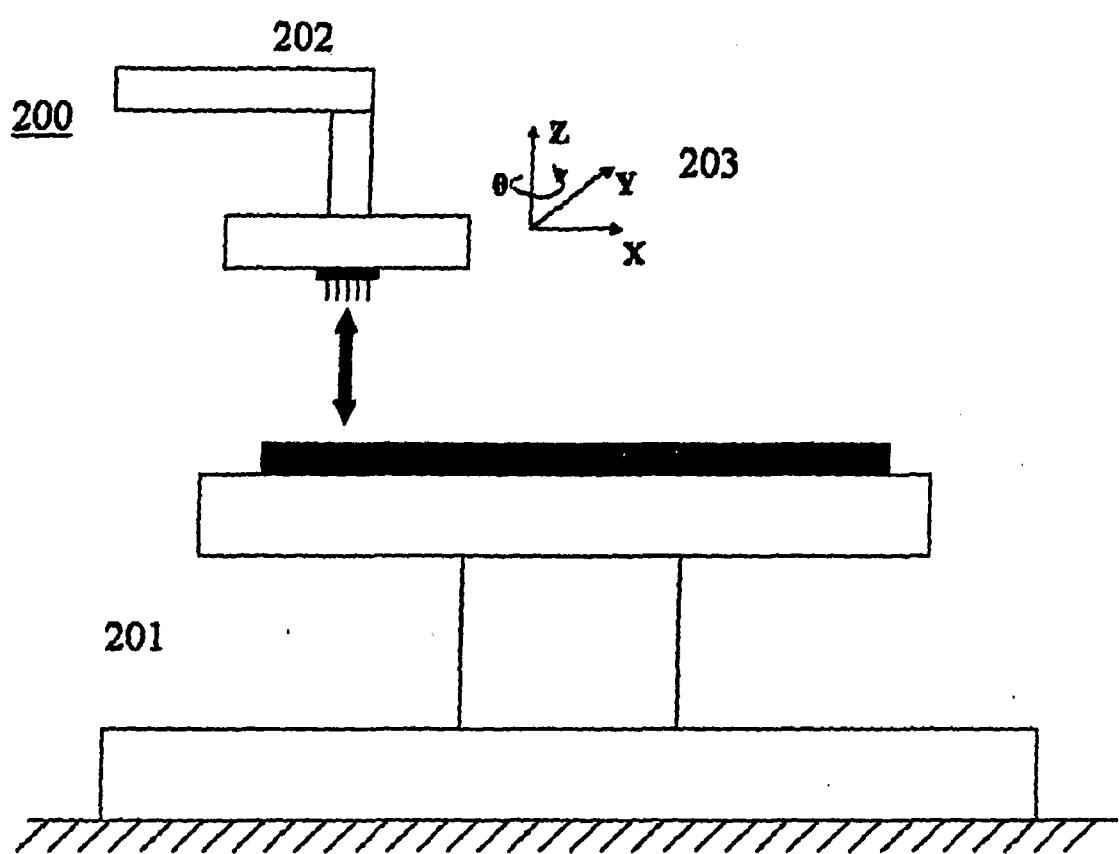


图 2

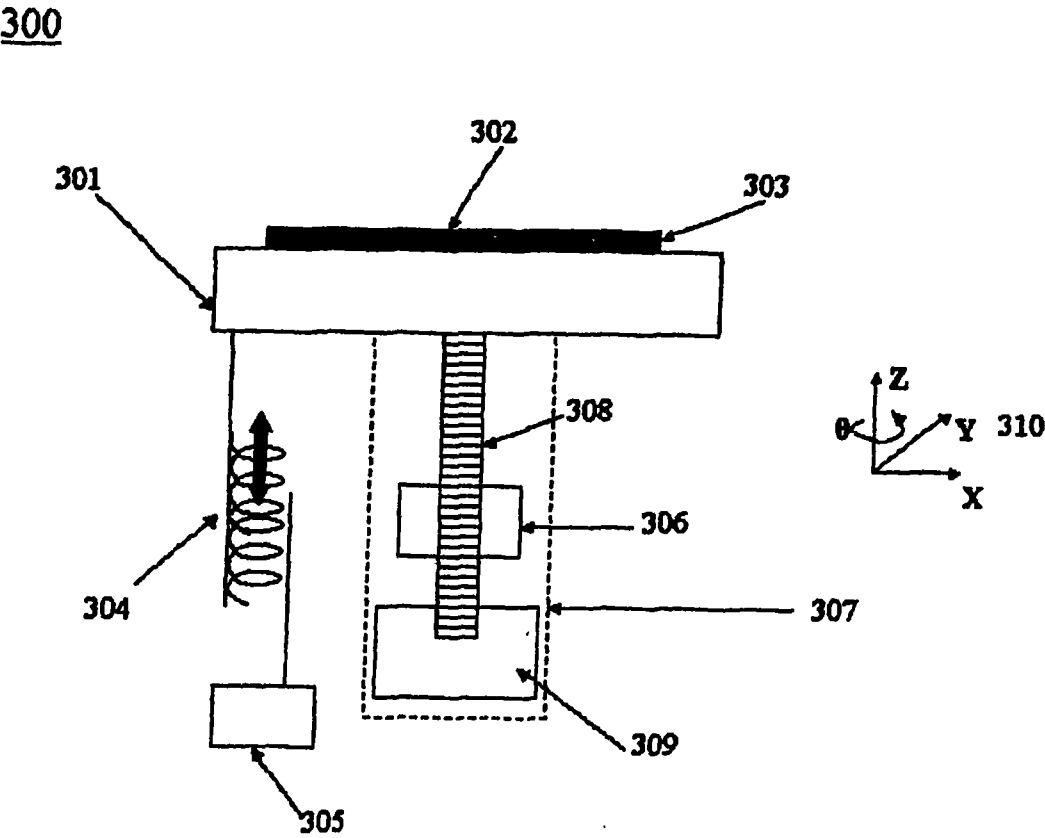


图 3

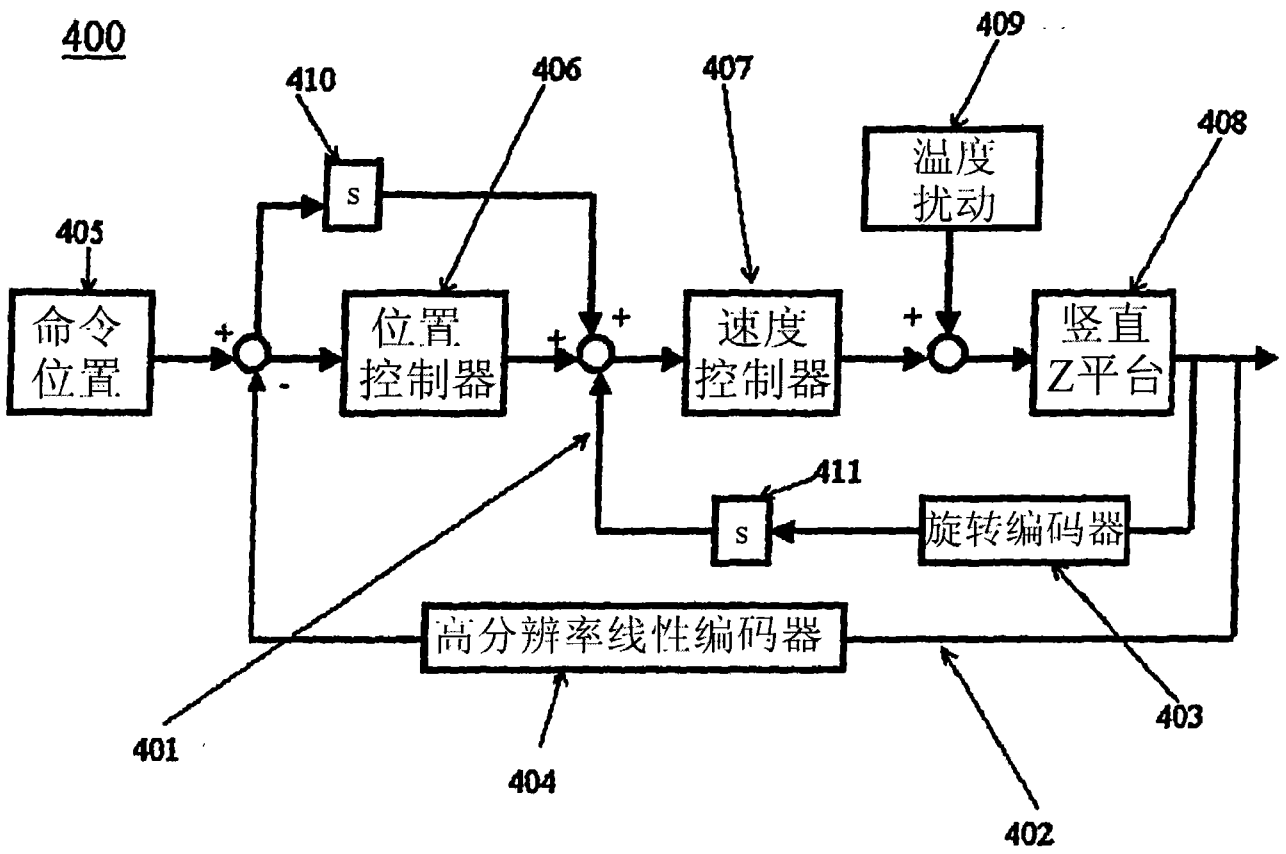


图 4

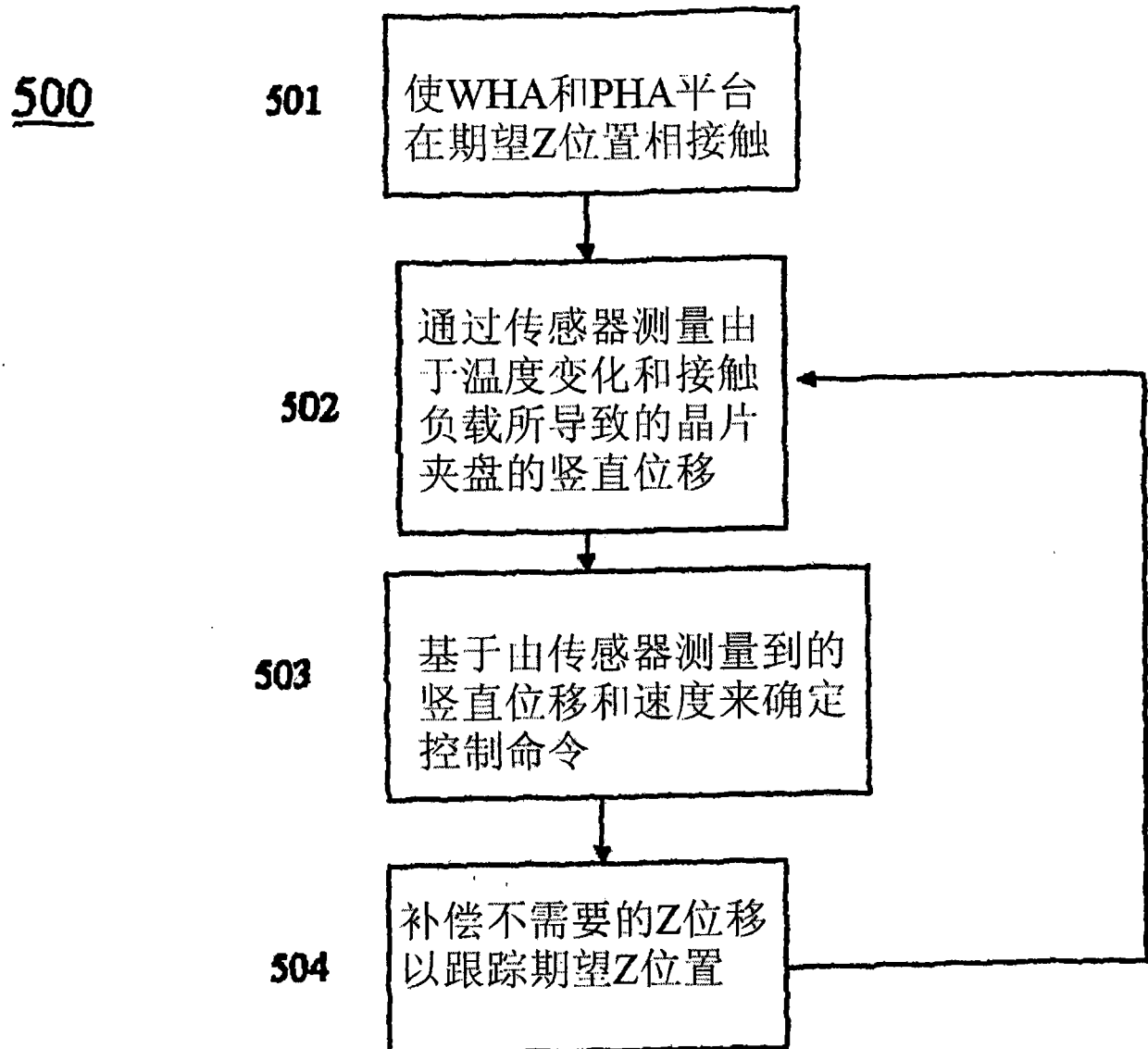


图 5