



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108807252 A

(43)申请公布日 2018.11.13

(21)申请号 201810420967.3

(22)申请日 2018.05.04

(30)优先权数据

2018856 2017.05.05 NL

(71)申请人 苏斯微技术光刻有限公司

地址 德国加兴

(72)发明人 卡特琳·辛德勒

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 王小衡 任庆威

(51)Int.Cl.

H01L 21/68(2006.01)

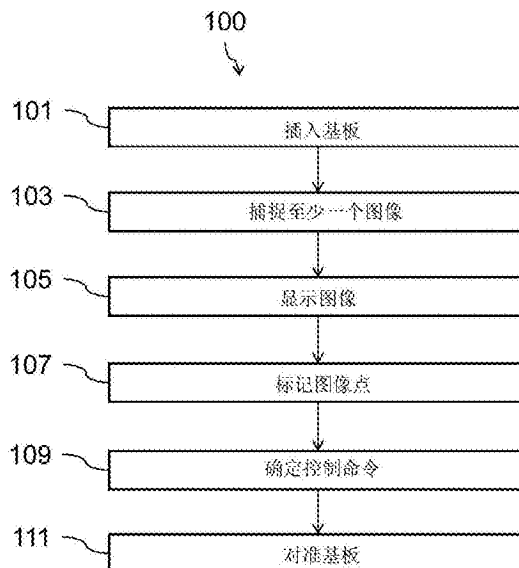
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

用于将第一基板与第二基板对准的方法和
设备

(57)摘要

本发明涉及一种用于将第一基板(201)特别是掩模与第二基板(203)特别是晶片对准的方法(100),包括:将第一基板(201)和第二基板(203)插入(101)到定位装置(205)中;捕捉(103)第一基板(201)和第二基板(203)的至少一个联合图像(301);显示(105)图像(301);图像(301)中的多个图像点被用户标记(107);以及以基板(201、203)被彼此对准的这种方式基于标记的图像点确定(109)用于致动定位装置(205)的控制命令。



1. 一种用于将第一基板 (201) 特别是掩模与第二基板 (203) 特别是晶片对准的方法 (100), 包括:

将所述第一基板 (201) 和所述第二基板 (203) 插入 (101) 到定位装置 (205) 中;
捕捉 (103) 所述第一基板 (201) 和所述第二基板 (203) 的至少一个联合图像 (301);
显示 (105) 所述图像 (301);

所述图像 (301) 中的多个图像点被用户标记 (107); 以及
以所述基板 (201、203) 被彼此对准的这种方式基于标记的图像点确定 (109) 用于致动定位装置 (205) 的控制命令。

2. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 响应于接收控制命令的所述定位装置 (205) 将所述基板 (201、203) 彼此横向对准。

3. 根据权利要求1所述的方法 (100), 其中, 在确定所述控制命令 (109) 之前, 检测机器状态, 例如当前过程步骤、机器类型或机器配置。

4. 根据权利要求3所述的方法 (100), 其中, 基于检测到的机器状态来另外地确定所述控制命令。

5. 根据权利要求1所述的方法 (100), 其中, 由所述用户通过例如使用外围设备点击所述图像点或通过拖动鼠标光标而在所述图像中标记 (107) 所述多个图像点。

6. 根据权利要求1所述的方法 (100), 其中, 由用户通过对触摸显示器进行触摸而在所述图像 (301) 中标记 (107) 所述多个图像点。

7. 根据权利要求1所述的方法 (100), 其中, 捕捉 (103) 所述图像的方法步骤包括捕捉所述基板 (201、203) 的第一联合图像 (401) 和第二联合图像 (403), 所述第一联合图像 (401) 和所述第二联合图像 (403) 被并排地、一个在另一个之上、或者交替地显示。

8. 根据权利要求7所述的方法 (100), 其中, 所述第一联合图像 (401) 中的至少两个图像点和所述第二联合图像 (403) 中的至少两个图像点被标记。

9. 一种用于将第一基板 (201) 与第二基板 (203) 对准的设备 (200), 包括:

定位装置 (205), 所述基板 (201、203) 能够被插入到所述定位装置 (205) 中;

图像捕捉装置 (207), 其被配置为捕捉被插入到所述定位装置 (205) 中的所述基板 (201、203) 的至少一个联合图像 (301);

输入装置 (209), 借助于所述输入装置 (209) 能够在所述图像 (301) 中标记多个图像点;
以及

控制元件 (211), 其被配置为基于标记的图像点来确定用于致动定位装置 (205) 的控制命令。

10. 根据权利要求9所述的设备 (200), 其中, 所述设备包括用于显示所述图像 (301) 的显示设备 (213), 特别是屏幕或显示器。

11. 根据权利要求9所述的设备 (200), 其中, 所述显示设备 (213) 和所述输入设备 (209) 形成触摸显示器。

12. 根据权利要求9所述的设备 (200), 其中, 所述输入设备 (209) 是外围设备, 例如鼠标、轨迹球或触摸板。

13. 根据权利要求9所述的设备 (200), 其中, 所述定位装置 (205) 包括用于所述第一基板 (201) 的基板定位装置 (215) 和/或用于所述第二基板 (203) 的基板定位装置 (217)。

14. 根据权利要求9所述的设备(200),其中,所述图像捕捉装置(207)包括至少一个显微镜。

15. 根据权利要求9所述的设备(200),其中,所述图像捕捉装置(207)包括被布置在所述定位装置(205)上方和/或下方和/或内部的多个图像相机(219、221)。

16. 根据权利要求9所述的设备(200),其中,所述图像捕捉装置(207)包括用于定位所述多个图像相机(219、221)的移动装置,所述移动装置能够借助于所述输入装置来控制。

用于将第一基板与第二基板对准的方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及对准基板的领域,特别是在掩模对准器或键合对准器中。

背景技术

[0002] 在半导体技术中,已知将一个在另一个之上布置的两个基板对准。例如,在掩模对准器中,在通过光掩模照射晶片之前,将光掩模与晶片彼此精确地对准。同样地,在键合对准器中,两个晶片在其随后被永久性或暂时性键合之前被初始对准。这种对准或由用户手动地执行或自动地执行。

[0003] 在手动的对准中,用户一般直接借助于操纵杆(joystick)来控制基板中的至少一个的移动。对于用户来说,这种直接控制要求对关于由使用操纵杆的输入引起基板相对于另一基板的位置的何种变化的准确理解。因此,手动对准初始必须由用户学习,并且这可以导致相当大的时间和金钱的花费。

[0004] 在自动的对准(自动对准)中,例如通过使用图像识别软件检测基板表面上的匹配调整标记来自动地检测基板相对于彼此的偏移和歪斜。晶片随后被完全自动地对准,而不要求用户输入。然而,由于初始必须训练该图像识别软件来识别该调整标记(目标训练),所以此类型的对准是复杂的。

[0005] 另外,只有具有合适调整标记的基板才可以自动地对准。该调整标记必须不是可混淆的或受损的,并且即使当部分重叠时也必须是可以辨认的。因此,具有不同类型调整标记的各个基板的自动对准通常是不可能的。

发明内容

[0006] 因此,本发明的目的是将两个基板(特别是掩膜和晶片彼此有效对准。特别地,这种对准对于用户而言应该是简单的并且是不需要专业知识而可实施的。

[0007] 此目的由独立权利要求的特征来实现。有利的发展形成从属权利要求、描述和附图的主题。

[0008] 本发明的第一方面涉及一种用于将第一基板(特别是掩模)与第二基板(特别是晶片)对准的方法,包括:将第一基板和第二基板插入到定位装置中;捕捉第一基板和第二基板的至少一个联合图像(joint image);显示图像;由用户标记图像中的多个图像点;以及以基板被彼此对准的这种方式基于标记的图像点来确定用于致动定位装置的控制命令。这实现了两个基板可以以非常简单的方式被彼此对准的优点。特别地,在这种情况下,不存在由用户例如借助于操纵杆对定位装置的直接控制(这通常是非常复杂的),对于用户来说简化了方法的实施。也不必要首先训练图像识别软件用于特定的调整标记。

[0009] 通过该方法,基板可以被彼此对准,随后例如在光刻或键合过程中被接合和/或照射。

[0010] 基板可以各自是晶片。另外,第一基板可以是掩模,特别是光刻掩模或光掩模,并且第二基板可以是晶片。基板可以包括用于对准基板的结构,特别是调整标记、对准目标或

对准辅助物。

[0011] 基板可以各自由半导体材料(例如硅(Si)或砷化镓(GaAs))、玻璃(例如石英玻璃)、塑料材料或陶瓷形成。第一基板和/或第二基板可以各自由单晶、多晶或非晶材料形成。另外,基板可以各自包括多个键合的材料。

[0012] 基板可以包括电路,例如晶体管、LED或光电检测器、连接这些电路的电导体路径或光学部件、或光学组件、以及MEMS或MOEMS结构。第一基板和/或第二基板可以进一步包括涂层,例如结构化的铬层、预交联或固化的粘合剂或隔离层。

[0013] 基板中的至少一个联合图像可以示出第一基板和第二基板的表面部分,其特别地被布置成一个在另一个之上。在表面部分中,调整标记和/或器件结构可以是可见的,其可以被用于对准基板。

[0014] 第一基板或第二基板上的表面位置可以被分配给每个标记的图像点。将基板彼此对准可以包括具体地以基板的标记的表面位置被彼此对准的这种方式将基板一个布置在另一个的顶部上。例如,用户相继地在图像中标记第一基板的调整标记和第二基板的调整标记,并且定位装置随后将标记的调整标记彼此对准。

[0015] 如果捕捉并显示多个联合图像,则这些图像中的每一个可以显示基板的匹配的调整标记。用户可以以所有匹配的调整标记被彼此对准的这种方式来相继地标记每个图像中的调整标记。另外,通过标记的调整标记,可以使用算法计算基板的偏移的平均值,基于该平均值将基板彼此对准。

[0016] 在一个实施例中,响应于接收控制命令的定位装置,将基板彼此横向对准。这使得简单且快速地对准基板而无需用户直接控制定位装置成为可能。

[0017] 在一个实施例中,在确定控制命令之前,检测机器状态,例如当前过程步骤、机器类型或机器配置。

[0018] 在一个实施例中,基于检测到的机器状态另外地确定控制命令。这实现了可以将机器状态考虑在内的同时有效地对准基板的优点。例如,在这种情况下确定在当前机器状态下哪些轴可以和/或哪些轴不可以被移动。

[0019] 在一个实施例中,由用户通过例如使用外围设备点击图像点或通过拖动鼠标光标而在图像中标记多个图像点。这实现了可以以特别简单的方式标记图像点的优点。

[0020] 在一个实施例中,由用户通过触摸触摸显示器而在图像中标记多个图像点。这实现了可以以特别简单且直观的方式标记图像点的优点。可以通过选择性地触摸触摸显示器上的图像点或者通过在触摸显示器上滑动移动来执行标记。

[0021] 在一个实施例中,捕捉图像的方法步骤包括捕捉基板的第一联合图像和第二联合图像,第一联合图像和第二联合图像被并排地、一个在另一个之上或交替地显示。这实现了可以基于两个图像而特别有效地将基板彼此对准的优点。特别地,可以修正基板相对于彼此的歪斜或角度偏移。另外,对于用户来说,可以特别简单且直观地实施定向。

[0022] 在一个实施例中,标记第一联合图像中的至少两个图像点和第二联合图像中的至少两个图像点。这实现了可以基于该两个图像而特别有效地将基板彼此对准的优点。在每个标记的图像点处,在第一图像或第二图像中可以存在第一基板或第二基板的调整标记。

[0023] 本发明的第二方面涉及一种用于将第一基板与第二基板对准的设备,该设备包括:定位装置,基板可以插入到该定位装置中;图像捕捉装置,其被配置为捕捉插入到定位

装置中的基板的至少一个联合图像；输入装置，借助于该输入装置可以在图像中标记多个图像点；以及控制元件，其被配置为基于标记的图像点来确定用于致动定位装置的控制命令。这实现了可以以非常简单且有效的方式将两个基板彼此对准而不必训练用户或图像识别软件的优点。

[0024] 该设备可以被集成到用于微结构组件的生产系统中，例如掩模对准器或键合对准器。

[0025] 定位装置可以被形成为响应于接收到控制命令而将基板彼此对准，特别是相对于彼此横向地对准。

[0026] 在一个实施例中，该设备包括用于显示图像的显示设备，特别是屏幕或显示器。这实现了可以以用户可以在显示设备中标记图像点的这种方式向用户显示图像的优点。

[0027] 在一个实施例中，显示设备和输入设备形成触摸显示器。这实现了用户可以以通过（例如用手指或输入笔或触笔）触摸触摸显示器的特别简单的方式来标记图像点的优点。

[0028] 在一个实施例中，输入设备是外围设备，例如鼠标、轨迹球或触摸板。这实现了用户可以以通过操作输入设备的特别简单的方式标记图像点的优点。

[0029] 在一个实施例中，定位装置包括用于第一基板的基板定位装置和/或用于第二基板的基板定位装置。这实现了基板可以相对于彼此被精确定位的优点。在这种情况下，基板定位装置各自可以使基板以一个或多个移动的自由度移动成为可能。

[0030] 在一个实施例中，图像捕捉装置包括至少一个显微镜。这使得用户对图像点的特别准确的标记成为可能。例如，在基板的放大显示中，用户可以以基板彼此被更准确地对准的这种方式来更准确地标记调整标记的中心或角。

[0031] 在一个实施例中，图像捕捉装置包括被布置在定位装置上方和/或下方和/或内部的多个图像相机。这实现了可以有效地捕捉联合图像的优点。

[0032] 在一个实施例中，图像捕捉装置包括用于定位多个图像相机的移动装置，移动装置可以借助于输入设备来控制。这使得将图像捕捉设备与基板精确地对准成为可能。以此方式，可以利用图像捕捉装置选择性地接近诸如基板表面上的调整标记的结构。

[0033] 另外，图像捕捉装置的放大设置可以借助于输入设备来设置。用户例如初始移动图像捕捉装置直到调整标记或其他相关结构是可见的为止。随后，用户可以放大图像捕捉中的基板的显示，以便使得尽可能准确地标记调整标记或结构成为可能。

附图说明

[0034] 参照附图更加详细地描述进一步实施例，其中：

[0035] 图1是用于将第一基板与第二基板对准的方法的流程图；

[0036] 图2是用于将第一基板与第二基板对准的设备的示意图；

[0037] 图3a-图3d是在基板的对准期间的两个基板的联合图像的示意图；

[0038] 图4a-图4b是在基板的对准期间的两个基板的第一联合图像和第二联合图像的示意图。

具体实施方式

[0039] 图1是根据实施例的用于将第一基板与第二基板对准的方法100的流程图。

[0040] 方法100包括将第一基板和第二基板插入101到定位装置中,捕捉103第一基板和第二基板的至少一个联合图像,显示105该图像,图像中的多个图像点被用户标记107,以及以基板彼此对准的方式基于标记的图像点来确定109用于致动定位装置的控制命令。

[0041] 响应于接收到控制命令,由定位装置执行对准111。

[0042] 将基板彼此对准111可以包括横向地对准基板。将基板彼此对准111可以进一步包括具体地以对应于标记的图像点的基板的表面部分被彼此对准的这种方式将基板布置成一个在另一个上。

[0043] 第一基板可以是掩模,并且第二基板可以是晶片,特别是半导体晶片。另外,两个基板均可以是晶片,特别是半导体晶片或玻璃晶片。基板可以包括用于辅助对准的结构,特别是调整标记、对准目标或对准辅助物。

[0044] 通过方法100,基板可以被彼此对准,随后例如在光刻或键合工艺中被接合和/或照射。

[0045] 在确定109控制命令的方法步骤之前,可以检测机器状态。机器状态例如是当前的过程步骤、机器类型或机器配置。检测到的机器状态可以包括关于定位装置和/或图像捕捉装置的类型或当前配置或者关于用于图像捕捉的放大设置的信息。在确定109控制命令时,可以将检测到的机器状态考虑在内。

[0046] 可以通过使用外围设备点击图像点或通过触摸触摸显示器来标记107图像点。在这种情况下,用户例如在捕捉到的联合图像中的每个中标记至少两个图像点。第一标记的图像点可以对应于第一基板上的表面位置,并且第二标记的图像点可以对应于第二基板上的表面位置。在这种情况下,用户可以使用基板表面上的结构(诸如调整标记或游标)来定向他自己。

[0047] 用户可以通过拖动鼠标光标或通过触摸显示器上滑动来进一步执行标记107。在这种情况下,例如,拖动或滑动移动的起始点标记第一基板上的表面位置,并且拖动或滑动移动的终止点标记第二基板上的表面位置,利用其将第一基板上的表面位置对准。

[0048] 可以例如使用图像点的着色标记、在图像点处显示的符号或者从第一标记的图像点到第二标记的图像点的箭头来在共享的图像中图形地区分标记的图像点。

[0049] 可以以对应于标记的图像点的相应的表面位置被布置成一个在另一个上方的这种式来对准基板。

[0050] 在方法100被完成之后,可以增加对至少一个联合图像的放大设置,并且可以重新执行方法100。以此方式,可以实现基板彼此的最精确的可能的对准。

[0051] 图2示出了根据实施例的用于将第一基板201与第二基板203对准的设备200。

[0052] 设备200包括基板201、203可以被插入其中的定位装置205;图像捕捉装置207,其被配置为捕捉插入到定位装置205中的基板201、203中的至少一个联合图像;输入装置209,借助于该输入装置209可以在图像中标记多个图像点;以及控制元件211,其被配置为基于标记的图像点确定用于致动定位装置205的控制命令。

[0053] 设备200可以被集成到用于微结构组件(例如掩模对准器或键合对准器)的生产系统中。

[0054] 基板201、203可以各自是晶片。另外,第一基板201可以是掩模,特别是光刻掩模或光掩模,并且第二基板203可以是晶片。基板201、203可以包括用于对准基板的结构,特别是

调整标记、对准目标或对准辅助物。

[0055] 基板201、203可以各自由半导体材料(例如硅(Si)或砷化镓(GaAs))、玻璃(例如石英玻璃)、塑料材料或陶瓷形成。第一基板201和/或第二基板203可以各自由单晶、多晶或非晶材料形成。另外,基板201、203可以各自包括多个键合的材料。

[0056] 基板201、203可以包括电路,例如晶体管、LED或光电检测器、连接这些电路的电导体路径、或光学组件、以及MEMS或MOEMS结构。第一基板201和/或第二基板203可以进一步包括涂层,例如结构化的铬层、预交联或固化的粘合剂或隔离层。

[0057] 设备200可以包括用于显示图像的显示设备213,例如屏幕或显示器。

[0058] 显示设备213和输入设备209可以形成触摸显示器。可以通过触摸显示器来标记图像点。输入设备209可以进一步包括外围设备,诸如鼠标、轨迹球、触摸板或键盘。

[0059] 控制元件211可以包括用于确定控制命令的处理器单元。控制元件211和定位装置205可以通信地互连。

[0060] 在一个实施例中,显示设备213、输入设备209和/或控制元件211被集成到数据处理系统中,例如计算机、笔记本电脑、平板电脑或智能手机。数据处理系统可以被通信地连接到定位装置205和图像捕捉装置207。数据处理系统可以是外部设备,特别是可由用户携带的外部设备。

[0061] 定位装置205可以包括用于第一基板201的基板定位装置215和用于第二基板203的基板定位装置217。基板定位装置215、217可以被形成为移动第一基板201和/或第二基板203,并且在这种情况下可以各自具有一个或多个自由度。基板定位装置215、217可以各自包括用于基板201、203的支撑件和/或安装件。

[0062] 基板定位装置215、217可以包括多个平台(stage)。基板定位装置215、217可以各自被形成用于沿多达三个线性轴平移和/或围绕多达三个旋转轴旋转。例如,基板定位装置215、217各自包括具有在z方向上的附加旋转轴的xy平台。

[0063] 用于第一基板201的基板定位设备215可以包括掩模安装件或掩模夹盘(chuck)。用于第二基板203的基板定位设备217可以包括夹盘,特别是晶片夹盘。

[0064] 图2中的示例性图像捕捉装置207进一步包括两个图像相机219、221,其被布置在定位设备205上方并且朝向基板201、203对准以用于图像捕捉。图2中的上基板定位设备215对光可以是透明的,并且第一基板201可以是至少部分透明的。因此,在图2中所示的配置中,图像相机219、221可以捕捉被布置成一个在另一个之上的基板201、203的联合图像捕捉。

[0065] 在实施例中,在定位装置205下方布置附加图像相机。在这种类型的配置中,上图像相机219、221和下图像相机可以各自捕捉基板201、203的相互远离的面的图像捕捉。这些图像捕捉可以被叠加以生成共享的图像。以此方式,使得基于基板的相互远离的面上的结构的基板的对准(BSA、背面对准)成为可能。

[0066] 在进一步的实施例中,图像捕捉装置207或图像相机219、221也可以被布置在基板之间,以便使得基板间对准(ISA)成为可能。

[0067] 在一个实施例中,图像捕捉装置207包括用于定位多个图像相机219、221的移动装置。

[0068] 移动装置可以由用户借助于输入设备209来控制。用户因此可以选择性地接近特

定的表面区域,例如以确保两个基板的调整标记在每个共享的图像捕捉中均是可见的。

[0069] 在进一步的实施例中,图像捕捉装置207包括至少一个显微镜。例如,每个图像相机219、221可以包括显微镜。使用该显微镜,可以在联合图像中放大表示基板,并且因此可以使得图像点的特别准确的标记成为可能。例如,用户可以以调整标记可以彼此被非常准确地对准的这种方式在放大表示中非常精确地标记调整标记的中心或另一特征。

[0070] 在进一步的实施例中,图像相机219、221是具有放大或缩放功能的数字相机。

[0071] 在进一步的实施例中,图像捕捉装置207的放大设置借助于输入设备209是可设置的。用户例如初始移动图像捕捉装置207直到在每个图像捕捉中调整标记是可见的为止。随后,用户放大图像捕捉中的调整标记的表示,以便使得调整标记的可能的最准确标记成为可能。

[0072] 图3a-图3d是根据实施例的在基板201、203的对准期间的两个基板201、203的联合图像301的示意图。

[0073] 图3a-图3d中所示的图像可以在对准过程期间由显示设备213显示。

[0074] 图3a-图3d中的共享图像301示出了在每种情况下的第一基板的调整标记303和第二基板203的匹配调整标记305。例如,调整标记303是晶片目标,并且调整标记305是掩模目标。

[0075] 在图3a中,由于基板201、203彼此尚未被对准,所以调整标记303、305是偏移的。“偏移”意味着调整标记303、305彼此横向偏移,而不是一个在另一个之上,如被认为垂直于平行于基板的平面那样。然而,为了进一步处理,基板彼此要被对准。出于此目的,用户可以将晶片目标305准确地引导在掩模目标303下方。出于此目的,用户可以使用输入设备来标记目标303、305的相应位置。

[0076] 图3b示出了由用户对调整标记303、305的这种标记。在这种情况下,用户使用鼠标光标在第一基板201的调整标记303的中心处点击并且随后在第二基板203的调整标记305的中心处点击。

[0077] 还可以提供,即使所述标记没有被准确地“击中”,控制系统也将调整标记上的点击分配给最近的标记。

[0078] 控制元件211可以基于标记的图像点来计算基板201、203的偏移(位移)。在这种情况下,可以将机器类型(例如手动的或自动的)和对准模式(例如TSA、BSA或ISA)考虑在内。作为平移和/或偏斜的偏移可以被计算为x方向或y方向的位移。控制元件211可以基于确定的偏移来确定用于致动定位装置205的控制命令。

[0079] 图3c示出了基板彼此的对准。在图3c的示例中,以第二基板203(例如晶片)的调整标记305朝向第一基板201(例如掩模)的调整标记303移动的这种方式来仅移动第二基板203。彼此对准的标记的图像点被示出为由箭头连接的两点。

[0080] 图3d示出了在基板201、203的成功对准之后被一个在另一个之上定位的调整标记303、305。

[0081] 为了改变基板201、203的对准,用户还可以标记联合图像301中的任何其他期望的图像点,替代如图3a-图3d中所示的调整标记的中心。随后与这些标记的图像点对应的基板201、203的表面位置被彼此对准。

[0082] 随后,例如可以使用增加的放大来重复图3a-图3d中所示的过程,以便执行基板

201、203的精细对准。

[0083] 图4a-图4b是根据进一步实施例的在基板201、203的对准期间的两个基板201、203的第一联合图像401和第二联合图像403的示意图。

[0084] 两个图像401、403各自示出了基板201、203的一个在另一个之上的布置的不同表面部分。例如,图像401、403中的每一个被图2的图像捕捉装置207的图像相机219、221中的一个捕捉。可替代地,两个图像可以仅由一个图像相机捕捉,该图像相机沿着基板201、203的不同表面部分行进(单个TSA)。在两个图像401、403中,第一基板的调整标记405-1、405-2和第二基板203的调整标记407-1、407-2是可见的。

[0085] 显示设备213可以被形成并排显示两个图像401、403。可替代地,图像401、403也可以连续或交替地显示,在这种情况下,用户可以选择实际向他显示图像401、403中的哪个。

[0086] 图4a示出了在两个图像401、403中分别匹配的调整标记405-1、407-1、405-2、405-2的标记。在这种情况下,用户例如使用鼠标光标相继地在第一图像401中的调整标记405-1、407-1的中心处点击,并且随后相继地在第二图像403中的调整标记405-2、407-2的中心处点击。

[0087] 在可选的过程步骤中,在标记匹配的调整标记405-1、407-1、405-2、405-2之前,用户可以初始仅标记基板201、203中的一个的调整标记405-1、405-2,然后通过移动图像相机219、221使其各自进入到共享的图像401、403的中心。随后,可以标记分别匹配的调整标记405-1、407-1、405-2、405-2,如图4a中所示。

[0088] 图4b示出了基板彼此的后续对准。在这种情况下,以匹配的调整标记405-1、407-1和405-2、407-2被布置成一个在另一个之上的这种方式将基板彼此对准。在这种情况下,对准发生,因为基板201、203被定位装置205移动。

[0089] 作为图4b中示出的第一图像401中的调整标记405-1、407-1和第二图像403中的调整标记405-2、407-2的同时对准的替选,仅第一图像401中的调整标记405-1、407-1被标记并且在第一步骤中被初始彼此对准是可能的,并且对于第二图像403中的调整标记405-2、407-2来说,其可以在随后的第二步骤中被标记并被彼此对准。在这种情况下,控制元件211可以以初始对准的调整标记405-1、407-1的对准在另外的调整标记405-2、407-2的位移和对准期间保持不变的这种方式致动定位装置207。

[0090] 对于用户来说,通过图3a-图3d和图4a-图4b中所示的方法对准基板比直接控制定位装置(其例如在传统手动掩膜对准器中是常见的)更容易且更直观。为了使用诸如操纵杆的控制设备进行直接控制,用户直接控制基板的旋转和x平移及y平移。这假定用户知道所讨论的定位装置的准确的操作模式,并且可以评估基板的旋转将以何种方向移动各个调整标记。当通过标记图像点来对准基板201、203时,不要求这种类型的知识。

[0091] 另外,对于对准而言不要求如自动的对准(自动对准)那样的目标训练。要被布置成一个在另一个之上的基板的位置由用户选择,使得有可能降低设备200的复杂性。

[0092] 此外,不要求用于执行方法100的适当的调整标记的自动对准。任何合适的结构(例如包括沿基板表面的标尺或长线)均可以被用于对准基板。由于用户自己标记结构,所以结构可以在每个基板中被不同地形成。

[0093] 另外,方法100在被形成用于自动的对准(自动对准)的系统中另外也是可用的。例

如,在有误差的情况下,用户可以手动地修正基板的对准,或者对于具有不合适的调整标记的特殊基板,例如在过程开发期间,用户可以自己执行对准。

- [0094] 附图标记的列表
- [0095] 100 方法
- [0096] 101 插入
- [0097] 103 捕捉
- [0098] 105 显示
- [0099] 107 标记
- [0100] 109 确定
- [0101] 111 对准
- [0102] 200 设备
- [0103] 201 第一基板
- [0104] 203 第二基板
- [0105] 205 定位装置
- [0106] 207 图像捕捉装置
- [0107] 209 输入设备
- [0108] 211 控制元件
- [0109] 213 显示设备
- [0110] 215 基板定位设备
- [0111] 217 基板定位设备
- [0112] 219 图像相机
- [0113] 221 图像相机
- [0114] 301 图像
- [0115] 303 第一基板的调整标记
- [0116] 305 第二基板的调整标记
- [0117] 401 第一图像
- [0118] 403 第二图像
- [0119] 405-1 第一基板的调整标记
- [0120] 405-2 第一基板的调整标记
- [0121] 407-1 第二基板的调整标记
- [0122] 407-2 第二基板的调整标记

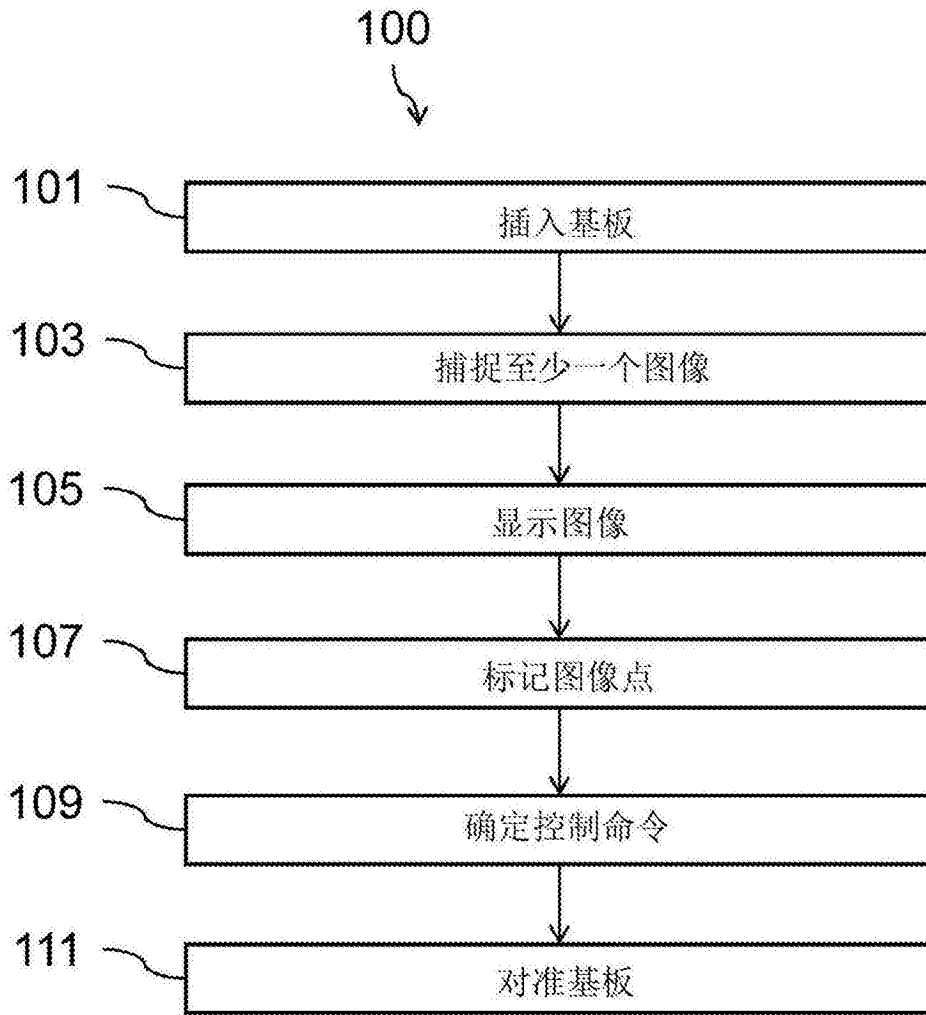


图1

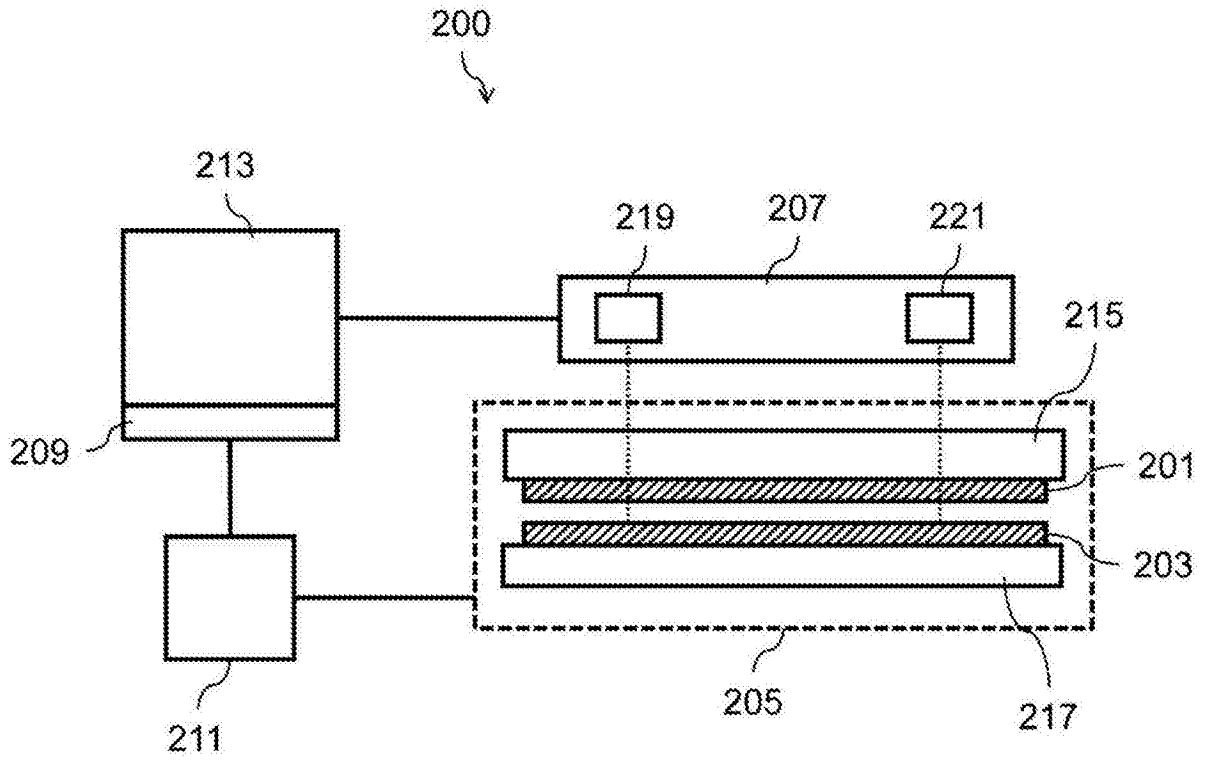


图2

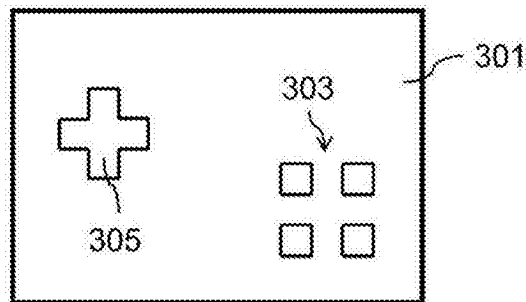


图3a

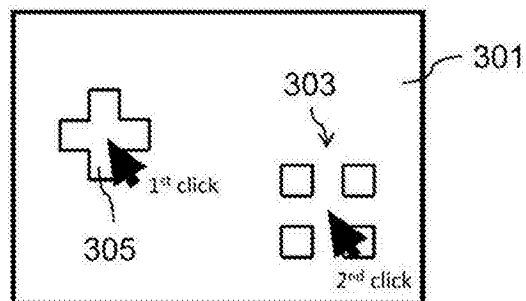


图3b

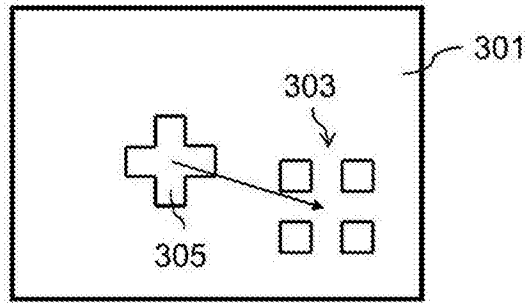


图3c

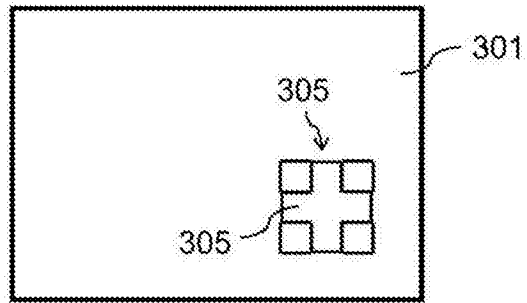


图3d

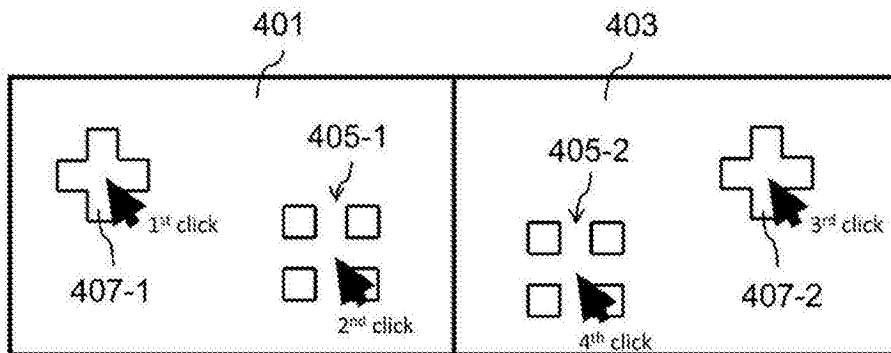


图4a

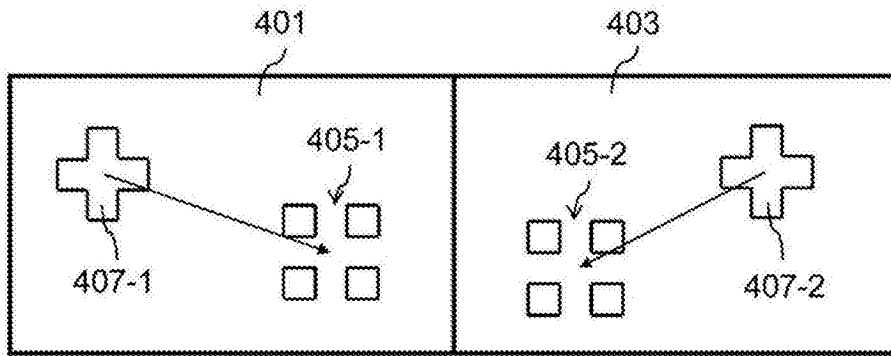


图4b