



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101794721 A

(43) 申请公布日 2010.08.04

(21) 申请号 201010001804.5

(22) 申请日 2010.01.05

(30) 优先权数据

2009-002311 2009.01.08 JP

(71) 申请人 日东电工株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 山本雅之 野野村谦二 池田谕

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51) Int. Cl.

H01L 21/68(2006.01)

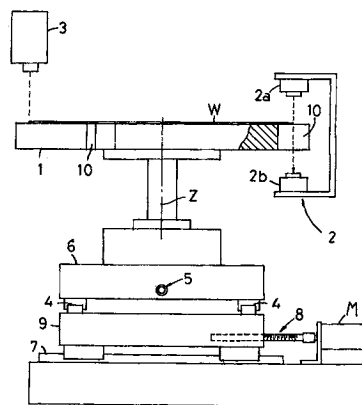
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 8 页

(54) 发明名称

半导体晶圆的定位装置

(57) 摘要

本发明提供一种半导体晶圆的定位装置。该定位装置包括：保持载物台，具有大于等于半导体晶圆的形状的大小；光传感器，光学检测载置并吸附保持于保持载物台上的半导体晶圆的周缘位置。保持载物台例如上下贯穿地形成有与载置在其周缘的半导体晶圆的外周部相面对的狭缝。利用由上下隔着该狭缝相对地配置的投光器和受光器构成的透射型的光传感器来计测晶圆在狭缝的部分自保持载物台露出的周缘。



1. 一种半导体晶圆的定位装置,该半导体晶圆的定位装置根据半导体晶圆的周缘信息进行对位,其特征在于,

上述半导体晶圆的定位装置包括:

保持载物台,其具有大于等于上述半导体晶圆的形状的大小;

光学传感器,其用于光学检测被载置并吸附保持于上述保持载物台上的半导体晶圆的周缘位置;

驱动机构,其用于使上述保持载物台旋转;

控制部,其根据上述光学传感器的检测结果进行半导体晶圆对位。

2. 根据权利要求1所述的半导体晶圆的定位装置,其中,

在上述保持载物台的圆周方向上的多个部位,上下贯穿地形成有与所载置的上述半导体晶圆的外周部相面对的狭缝;

上述光传感器为透射型的光传感器,其由隔着上述狭缝相对配置的投光器和受光器构成。

3. 根据权利要求1所述的半导体晶圆的定位装置,其中,

在保持载物台上形成有缺口部,该缺口部能够供设于机器人手臂前端的吸附保持部沿上下方向拔出插入,该机器人手臂用于输送上述半导体晶圆。

4. 根据权利要求3所述的半导体晶圆的定位装置,其中,

上述缺口部上下贯穿上述保持载物台地形成在上述保持载物台上。

5. 根据权利要求1所述的半导体晶圆的定位装置,其中,

上述保持载物台的至少与上述晶圆外周部分相对应的载置区域由透明构件构成;

透射型的上述光传感器由从上下夹着上述保持载物台相对配置的投光器和受光器构成。

6. 根据权利要求5所述的半导体晶圆的定位装置,其中,

上述保持载物台由环状的周部载置部和用于载置半导体晶圆的中心区域的中央载置部构成,该环状的周部载置部由从外侧包围上述中央载置部的透明构件构成;

上述保持载物台为能够使中央载置部和周部载置部相对地升降的结构,能够切换为上述中央载置部自周部载置部向上方突出的晶圆搬入搬出状态、和上述中央载置部与周部载置部两者的用于载置半导体晶圆的表面平齐的半导体晶圆载置状态。

7. 根据权利要求5所述的半导体晶圆的定位装置,其中,

上述保持载物台的上述透明构件由玻璃构成。

8. 根据权利要求5所述的半导体晶圆的定位装置,其中,

上述保持载物台的上述透明构件由聚碳酸酯构成。

9. 根据权利要求1所述的半导体晶圆的定位装置,其中,

上述半导体晶圆的定位装置还包括:

光学摄像机,其用于检测形成在晶圆外周部分的定位部。

半导体晶圆的定位装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据半导体晶圆的周缘信息、槽口或者定位平面等定位用部位（定位标记）进行对位的半导体晶圆的定位装置。

背景技术

[0002] 作为半导体晶圆的定位装置，公知有如下技术方案。例如，公知有这样的结构：通过用光学传感器测定被载置并被吸附保持于保持载物台的半导体晶圆（以下简称作“晶圆”）的周缘位置，从而不仅算出晶圆的中心位置，还计算出晶圆外周的槽口、定位平面等定位用部位的相位位置（参照日本国发明专利第 3820278 号公报）。

[0003] 在上述定位装置中，在机器人手臂的前端部具有马蹄铁形的吸附保持部，晶圆被以被吸附保持部吸附保持状态搬入，并被转移到保持载物台。即，保持载物台为了不妨碍吸附保持部的路径而构成为直径小于晶圆外形的圆板状。因而，被转移到保持载物台的晶圆以其外周部自载物台外周凸出的状态保持于保持载物台。

[0004] 近年来，进行了薄型化的晶圆变得易于挠曲。在这样的晶圆被载置保持于直径小于该晶圆直径的保持载物台的情况下，自载物台外周凸出的晶圆外周部会因自重发生挠曲而下垂。因而，晶圆周缘向晶圆中心侧变位，因此，在用光学传感器测定晶圆周缘位置而算出晶圆中心位置时会产生误差。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于能够正确地进行晶圆的定位。

[0006] 本发明为了达到该目的，采用如下的构造。

[0007] 一种半导体晶圆的定位装置，该半导体晶圆的定位装置根据半导体晶圆的周缘信息进行对位，上述半导体晶圆的定位装置包括：保持载物台，其具有大于等于上述半导体晶圆的外形的大小；光学传感器，其用于光学检测被载置并吸附保持于上述保持载物台上的半导体晶圆的周缘位置；驱动机构，其用于使上述保持载物台旋转；控制部，其根据上述光学传感器的检测结果进行半导体晶圆的对位。

[0008] 采用本发明的半导体晶圆的定位装置，被搬入到保持载物台上的半导体晶圆能够在其整个背面以其没有挠曲的扁平的姿态被保持载物台吸附保持。因而，能不受到由晶圆周部的挠曲导致的变形的影响地、利用光传感器正确地检测晶圆周缘位置。

[0009] 在检测晶圆的周缘位置时，能够基于规定的计算式算出晶圆中心位置。根据该计算结果，例如使保持载物台在正交的 2 个方向上水平移动，能够将晶圆的中心修正到预先设定的基准位置。

[0010] 另外，根据形成于晶圆周部的槽口、定位平面等定位部的位置检测结果使保持载物台旋转、移动，能够将这些定位部修正到预先设定的基准相位位置。

[0011] 另外，在上述装置中，例如在保持载物台的圆周方向上的多个部位，上下贯穿地形成有与所载置的半导体晶圆的外周部相面对的狭缝，将光传感器为由隔着上述狭缝相对配

置的投光器和受光器构成的透射型的构造。

[0012] 采用该构造,被搬入到保持载物台上的半导体晶圆能够使其整个背面以其没有挠曲的扁平的姿态被保持载物台吸附保持,并且,在圆周方向上的多个部位,晶圆外周部与狭缝重叠。在这种情况下,狭缝部位的晶圆的周部未载置在载物台上,但由于狭缝的宽度狭窄,因此,不会发生因晶圆周部的向狭缝内挠曲所导致的变形。因而,能够以晶圆整个背面为扁平姿态,载置保持晶圆。

[0013] 在该载置状态下,使保持载物台旋转,检测与各狭缝重叠的晶圆周缘的位置。能够根据该检测结果算出晶圆的中心位置。即,能够通过使保持载物台在正交的2个方向上水平移动,将晶圆中心修正到预先设定的基准位置。另外,在使保持载物台旋转时,能够利用CCD摄像机等扫描晶圆周缘,来检测槽口、定位标记的相位位置,进而做成晶圆朝向修正用的信息。

[0014] 另外,在上述装置中,在保持载物台上形成有缺口部,该缺口部能够供设于机器人手臂前端的吸附保持部沿上下方向拔出插入,该机器人手臂用于输送半导体晶圆。

[0015] 采用该构造,晶圆被机器人手臂前端的吸附保持部载置保持并被该吸附保持部搬入。随着该搬入动作的进行,将吸附保持部插入到保持载物台的缺口部并使该吸附保持部下降,从而能够将晶圆转移到保持载物台的上表面。之后,从缺口部拔出机器人手臂的吸附保持部,并且将晶圆吸附保持在保持载物台上,进入到晶圆周缘位置的检测过程。

[0016] 另外,在上述装置中,贯穿保持载物台的上下地形成缺口部。

[0017] 采用该构造,通过以形成于晶圆周缘的槽口与机器人手臂重叠的姿态来输送晶圆,并将晶圆转移到保持载物台上,这样能够使所载置的晶圆的槽口与缺口部相面对。能够利用光传感器检测与该缺口部相面对的槽口的相位位置。因而,不需要用于检测槽口的专用的CCD摄像机等。

[0018] 另外,在上述装置中,保持载物台的至少与晶圆外周部分相对应的载置区域由透明构件构成,将光传感器构成为由从上下夹着保持载物台相对配置的投光器和受光器构成的透射型。

[0019] 在以利用输送用的吸盘吸附保持表面粘贴有保护带的晶圆的朝上的表面的方式进行晶圆的搬入、搬出的情况下,采用该构造较为有效。

[0020] 在这种情况下,转移到载物台上的晶圆被整面载置保持于保持载物台的上表面上,因此,晶圆能够以完全不产生挠曲的姿态在整周上接受光传感器的扫描。因而,能够同时检测晶圆的周缘位置和槽口、定位标记。

[0021] 另外,在上述半导体晶圆的定位装置中,保持载物台由环状的周部载置部和用于载置半导体晶圆的中心区域的中央载置部构成,该环状的周部载置部由从外侧包围中央载置部的透明构件构成,上述保持载物台为能够使中央载置部和周部载置部相对地升降的结构,能够切换为中央载置部自周部载置部向上方突出的晶圆搬入搬出状态、和中央载置部与周部载置部两者的用于载置半导体晶圆的表面平齐的半导体晶圆载置状态。

[0022] 在将表面未粘贴保护带的晶圆以使其表面朝上的姿态从背面吸附保持于机器人手臂前端的、例如做成马蹄铁形的吸附保持部的方式来进行晶圆的搬入、搬出的情况下,采用该构造较为有效。

[0023] 在这种情况下,首先,切换到使保持载物台的中央载置部自周部载置部向上方突

出的晶圆搬入搬出状态。在这种状态下,将由机器人手臂保持并被搬入的晶圆转移到突出的小径的中央载置部上。接着,使机器人手臂退开,使中央载置部和周部载置部相对地升降。此时,切换到中央载置部和周部载置部两者的用于载置半导体晶圆的表面平齐的晶圆载置状态。

[0024] 被转移到载物台上的晶圆能够整面载置保持于保持载物台的上表面,以完全不产生挠曲的姿态在整周上接受光传感器的扫描。因而,能够同时检测晶圆的周缘位置和槽口、定位平面等。

[0025] 在上述装置中,也可以包括用于检测形成在晶圆外周部分的定位部的光学摄像机。

[0026] 在晶圆周缘部分的定位部即槽口被保护带覆盖、并且在该保护带的粘合面蒸镀有金属等来阻挡光透射的情况下,采用该构造较为有效。

附图说明

[0027] 为了说明发明,图示了现今认为较佳的几个实施方式,但应理解为发明并不限于图示的构造及方案。

[0028] 图 1 是表示实施例 1 的定位装置的局部剖切主视图。

[0029] 图 2 是表示实施例 1 的定位装置的保持载物台的俯视图。

[0030] 图 3 是表示实施例 2 的定位装置的局部剖切主视图。

[0031] 图 4 是表示实施例 2 的定位装置的保持载物台的俯视图。

[0032] 图 5 是表示实施例 3 的定位装置的局部剖切主视图。

[0033] 图 6 是表示实施例 4 的定位装置的局部剖切主视图。

[0034] 图 7 是表示实施例 4 的定位装置的保持载物台的俯视图。

[0035] 图 8A、图 8B 是表示实施例 4 的定位装置的晶圆转移过程的主视图。

[0036] 图 9 是各实施例的定位装置的框图。

具体实施方式

[0037] 下面,参照附图说明本发明的一个实施例。

[0038] 实施例 1

[0039] 图 1 表示本发明的半导体晶圆的定位装置的实施例 1 的主视图,图 2 表示其俯视图。

[0040] 该例子的定位装置包括:用于载置吸附晶圆 W 的保持载物台 1、用于检测晶圆 W 的周缘位置的光传感器 2、对形成于晶圆 W 外周的定位用槽口 n 的相位位置进行检测的 CCD 摄像机 3 等。以下,详细说明各部分的构造。另外,CCD 摄像机 3 相当于本发明发明内容中的光学摄像机。

[0041] 作为该定位装置的处理对象的晶圆 W 呈为了覆盖形成有图案的表面而粘贴有保护带的状态。该晶圆 W 以使粘贴有保护带的表面朝上的姿态、由输送用的吸盘等吸附其上表面的方式被搬入及搬出。

[0042] 保持载物台 1 由直径大于晶圆 W 外形(直径)的金属制的圆板构成。该保持载物台 1 设于 X 轴平台 6,该 X 轴平台 6 由轨道 4 引导,且能利用与电动机等驱动装置相联结的

螺旋进给驱动机 5 使该 X 轴平台 6 沿图中的前后方向水平移动。保持载物台 1 构成为能够绕载物台中心、即绕纵向轴线 Z 旋转。X 轴平台 6 自身搭载于 Y 轴平台 9, 该 Y 轴平台 9 由轨道 7 引导, 且能利用与电动机等驱动装置 M 相联结的螺旋进给驱动机 8 使该 Y 轴平台 9 沿图中的左右方向水平移动。

[0043] 如图 2 所示, 在保持载物台 1 的圆周方向上的多个部位 (在本例中为 3 处) 形成有朝向载物台中心 (纵向轴线 Z) 内凹的宽度较小的狭缝 10, 该狭缝 10 形成为内凹到与载置于保持载物台 1 的晶圆 W 的外周部重叠的深度。另外, 狭缝 10 并不限于 3 个, 其数量只要是能够根据通过狭缝 10 计测得到的晶圆 W 的周缘信息 (坐标) 经计算后求出晶圆 W 外形的个数即可。

[0044] 如图 1 所示, 光传感器 2 采用投光器 2a 与受光器 2b 隔着保持载物台 1 相对的透射型的光传感器。即, 光传感器 2 配置方式为, 使载置于保持载物台 1 的晶圆 W 的外周部位于光传感器 2 的照射区域。另外, 光传感器 2 相当于本发明发明内容中的光学传感器。

[0045] 接着, 对利用上述构造的定位装置进行的晶圆 W 的定位处理进行说明。

[0046] 首先, 将被输送用的吸盘从上表面吸附保持而搬入进来的晶圆 W 转移到保持载物台 1。借助载物台上表面的多个真空吸附孔或者环状的真空吸附槽等, 对晶圆 W 进行吸附保持。此时, 晶圆 W 的中心与保持载物台 1 的中心并不一定对齐, 而且, 晶圆外周的槽口 n 的相位位置也不确定。

[0047] 接着, 利用如图 9 所示的设于 X 轴平台 6 内部的电动机等驱动机构 13 使保持载物台 1 绕其自身中心、即纵向轴线 Z 旋转一周。在该旋转期间, 从光传感器 2 的投光器 2a 照射检测光。通过让保持载物台 1 的狭缝 10 到达光传感器 2 的照射区域, 使覆盖该狭缝 10 的晶圆周缘部分遮蔽住受光器 2b。此时的、基于遮蔽的面积或坐标的检测信息及狭缝 10 的相位位置信息被存储到设于控制部 14 的作为存储部的存储器 15 中。

[0048] 根据狭缝 10 的晶圆周缘位置的检测信息及狭缝相位位置信息, 利用设于控制部 14 的运算处理部 16 求出晶圆的中心位置以及在 X 轴坐标 (前后方向) 及 Y 轴坐标 (左右方向) 上晶圆的中心位置相对于载物台的中心位置的偏差。

[0049] 控制部 14 控制 X 轴平台 6 及 Y 轴平台 9, 使它们移动与所求得的 X 轴坐标及 Y 轴坐标的偏差相应的量, 进行晶圆 W 的中心对准 (定心、centering)。

[0050] 另一方面, 在利用光传感器 2 计测晶圆周缘位置的同时, 利用 CCD 摄像机 3 进行拍摄。此时, 利用 CCD 摄像机 3 检测槽口 n 的相位位置, 该检测信息被发送到控制部 14 并被存储于存储器 15。

[0051] 控制部 14 通过对预先存储的晶圆 W 的基准图像数据与通过实测拍摄到的实际图像数据进行的比较、例如通过图案匹配, 来计算槽口 n 的偏差 (角度)。在利用该计算结果进行晶圆 W 的中心对准处理的同时控制保持载物台 1 的旋转, 使槽口 n 移动修正到基准相位位置。

[0052] 至此, 完成定位处理, 被定位后的晶圆 W 由输送用的吸盘从上表面吸附保持而自保持载物台 1 搬出。

[0053] 实施例 2

[0054] 图 3 表示本实施例的定位装置的主视图, 图 4 表示其俯视图。

[0055] 本实施例的定位装置与上述实施例相比较, 在晶圆 W 的输送形态和保持载物台 1

的构造与实施例 1 的不同。

[0056] 作为本实施例的处理对象的晶圆 W 是以使形成有图案的表面朝上的姿态、由马蹄铁形的吸附保持部 11a 对其下表面（背面）进行吸附进而进行其搬入及搬出的晶圆。其中的吸附保持部 11a 设于机器人手臂 11 的前端。

[0057] 保持载物台 1 由直径大于晶圆 W 外形（直径）的金属制（非透明）的圆板构成。该保持载物台 1 设于 X 轴平台 6 的内部，该 X 轴平台 6 由轨道 4 引导，且能利用与电动机等驱动装置相联结的螺旋进给驱动机 5 使该 X 轴平台 6 沿图中的前后方向水平移动。保持载物台 1 设为能够被电动机等驱动装置驱动得绕载物台中心、即纵向轴线 Z 转动。X 轴平台 6 自身搭载于 Y 轴平台 9，该 Y 轴平台 9 由轨道 7 引导，且能利用与电动机等驱动装置 M 相联结的螺旋进给驱动机 8 沿该 Y 轴平台 9 图中的左右方向水平移动。

[0058] 如图 4 所示，在保持载物台 1 的圆周方向上的多个部位（在本例中为 3 处）形成有朝向载物台中心（纵向轴线 Z）内凹的宽度较小的狭缝 10，该狭缝 10 形成为内凹到与载置于保持载物台 1 的晶圆 W 的外周部相重叠的深度。另外，在保持载物台 1 上下贯穿地形成有缺口 12，该缺口 12 具有能够供机器人手臂 11 的吸附保持部 11a 沿上下方向拔出插入的形状。

[0059] 光传感器 2 与实施例 1 同样地采用投光器 2a 与受光器 2b 隔着保持载物台 1 相对的透射型的构造。即，配设光传感器 2 并设定光传感器 2 的位置，以使载置于保持载物台 1 的晶圆 W 的外周部位于光传感器 2 的检查区域。

[0060] 实施例 2 的定位装置如上地构成。接着，对该定位装置的定位处理进行说明。

[0061] 首先，将保持着晶圆 W 移动到保持载物台 1 的上方的机器人手臂 11 下降，并插入到保持载物台 1 的缺口 12 中。之后，解除吸附保持部 11a 的真空吸附而将晶圆 W 转移到平台上。另外，在这种情况下，在供给晶圆之前的工序中对晶圆进行对位，使得晶圆 W 的槽口 n 与机器人手臂 11 的臂重叠。

[0062] 转移来的晶圆 W 被吸附保持在载物台上表面，并且，机器人手臂 11 水平地后退而脱离缺口 12。

[0063] 接着，利用设在 X 轴平台 6 内部的未图示的电动机等驱动机构 13 使保持载物台 1 绕其自身中心、即纵向轴线 Z 旋转一周。在该旋转期间，从光传感器 2 的投光器 2a 照射检测光。通过让保持载物台 1 的狭缝 10 到达光传感器 2 的照射区域，使覆盖该狭缝 10 的晶圆周缘部分遮蔽住受光器 2b。此时的、基于遮蔽的面积或坐标的检测信息及狭缝 10 的相位位置信息被存储在设于控制部 14 的作为存储部的存储器 15 等中。

[0064] 根据狭缝 10 的晶圆周缘位置的检测信息及狭缝相位位置信息，利用设于控制部 14 的运算处理部 16 求出晶圆的中心位置以及在 X 轴坐标（前后方向）及 Y 轴坐标（左右方向）上晶圆的中心位置相对于载物台的中心位置的偏差。

[0065] 控制部 14 控制 X 轴平台 6 及 Y 轴平台 9 使它们移动与所求得 X 轴坐标及 Y 轴坐标的偏差相应的量，进行晶圆 W 的中心对准（定心）。

[0066] 另一方面，在利用光传感器 2 检查晶圆周缘位置的同时，利用光传感器 2 检测处于缺口 12 的范围内的槽口 n 的相位位置。该检测信息存储在控制部 14 的存储器 15 中。

[0067] 在控制部 14 中，根据槽口 n 的检测信息算出槽口 n 距预先设定的基准相位位置的偏差（角度），在使晶圆 W 的中心对准的同时控制保持载物台 1 的旋转。通过该旋转控制，

使槽口 n 移动修正到基准相位位置。

[0068] 至此,完成定位处理,使水平插入到缺口 12 中并进行有上升动作的机器人手臂 11 从下表面侧对进行过保持定位后的晶圆 W 加以吸附,从而将晶圆 W 自保持载物台 1 搬出。

[0069] 另外,在晶圆 W 的槽口 n 的部分由保护带覆盖,并在保护带的粘合面蒸镀金属等来阻挡光透射的情况下,优选替代光传感器 2 而利用 CCD 摄像机 3。即,利用 CCD 摄像机 3 拍摄槽口 n 的部分,通过图像解析求出槽口 n。在该构造的情况下,优选向槽口 n 的部分照射光,利用 CCD 摄像机 3 拍摄其反射光,根据亮度变化求出槽口 n。进一步优选在隔着槽口 n 与 CCD 摄像机 3 相对的位置配备白色的板。采用该构造,获取突出显示晶圆 W 的外形的图像,易于指定槽口 n 的部分。

[0070] 实施例 3

[0071] 图 5 表示本实施例的定位装置的主视图。

[0072] 作为本实施例定位装置的处理对象的晶圆 W 呈在形成有图案的表面粘贴有保护带的状态。该晶圆 W 以使粘贴有保护带的表面朝上的姿态、由输送用吸盘等吸附其上表面进而将其搬入及搬出。

[0073] 保持载物台 1 由直径大于晶圆 W 外形(直径)的、由硬质的透明构件构成的圆板构成,该透明构件由玻璃或聚碳酸酯等透明树脂材料构成。在该保持载物台 1 的上表面形成有多个真空吸附孔或者环状的真空吸附槽等,用于吸附保持晶圆 W。

[0074] 另外,保持载物台 1 与上述实施例 1 同样地设于 X 轴平台 6 的内部,该 X 轴平台 6 由轨道 4 引导,且能利用与电动机等驱动装置相连结的螺旋进给驱动机 5 使该 X 轴平台 6 沿图中的前后方向水平移动。另外,保持载物台 1 被设置为能够绕载物台中心、即纵向轴线 Z 旋转。X 轴平台 6 自身搭载支承于 Y 轴平台 9,该 Y 轴平台 9 由轨道 7 引导,且能利用与电动机等驱动装置 M 相连结的螺旋进给驱动机 8 使该 Y 轴平台 9 沿图中的左右方向水平移动。

[0075] 光传感器 2 与实施例 1 同样地采用投光器 2a 与受光器 2b 隔着保持载物台 1 相对的透射型的构造。即,配设光传感器 2 并设定该光传感器 2 的位置,以使载置于保持载物台 1 的晶圆 W 的外周部位于光传感器 2 的照射区域。

[0076] 采用该构造,在使保持载物台 1 与晶圆 W 的整个背面完全接触地载置保持晶圆 W 的状态下,能够一边使保持载物台 1 旋转一边从投光器 2a 照射检测光。因而,通过在该状态下由受光器 2b 接受透射过保持载物台 1 的检测光,能够同时检测晶圆整周上的周缘位置和槽口 n 的相位位置。

[0077] 根据这些检测信息,算出晶圆的中心位置相对于载物台的中心位置的偏差及槽口 n 距基准相位位置的偏差,与上述各实施例同样地进行晶圆对位。

[0078] 实施例 4

[0079] 图 6 表示本实施例的定位装置的主视图,图 7 表示其俯视图。

[0080] 作为本实施例定位装置的处理对象的晶圆 W 是以使形成有图案的表面朝上的姿态、由马蹄铁形的吸附保持部 11a 对其下表面(背面)加以吸附进而将其搬入及搬出的晶圆。其中的吸附保持部 11a 设于机器人手臂 11 的前端。

[0081] 保持载物台 1 整体的直径大于晶圆 W 的外形(直径)。另外,与上述各实施例同样,保持载物台 1 设于 X 轴平台 6,该 X 轴平台 6 由轨道 4 引导,且能利用与电动机等驱动装

置相连结的螺旋进给驱动机 5 使该 X 轴平台 6 沿图中的前后方向水平移动。另外,保持载物台 1 被设为能够绕载物台中心、即纵向轴线 Z 旋转。X 轴平台 6 自身搭载支承于 Y 轴平台 9,该 Y 轴平台 9 由轨道 7 引导、且能利用与电动机等驱动装置 M 相连结的螺旋进给驱动机 8 使该 Y 轴平台 9 沿图中的左右方向水平移动。

[0082] 如图 7 所示,保持载物台 1 由周部载置部 1B 和由金属构成的小径的中央载置部 1A 构成,该周部载置部 1B 由硬质的透明构件构成,该硬质的透明构件由玻璃或聚碳酸酯等透明树脂材料构成。

[0083] 中央载置部 1A 被设定为能与设于机器人手臂 11 前端的马蹄铁形吸附保持部 11a 相卡合的直径。另外,周部载置部 1B 构成为能够升降的结构。即,该保持载物台 1 能够被切换为如图 8 所示地周部载置部 1B 下降而使中央载置部 1A 向上方突出的晶圆搬入搬出状态、和如图 6 所示地中央载置部 1A 与周部载置部 1B 两者的用于载置半导体晶圆的表面平齐的晶圆载置状态。

[0084] 光传感器 2 与实施例 1 同样地采用投光器 2a 与受光器 2b 隔着保持载物台 1 相对的透射型的构造。即,配设光传感器 2 并设定光传感器 2 的位置,以使载置于保持载物台 1 的晶圆 W 的外周部位于光传感器 2 的照射区域。

[0085] 采用该构造,首先,如图 8A 所示,使周部载置部 1B 下降。此时,成为中央载置部 1A 向上方突出的晶圆搬入搬出状态。在该状态下,晶圆 W 被机器人手臂 11 搬入到保持载物台上方。

[0086] 接着,如图 8B 所示,边解除吸附保持部 11a 的吸附边使机器人手臂 11 下降,晶圆 W 被转移到中央载置部 1A。之后,周部载置部 1B 上升至与中央载置部 1A 的用于载置晶圆的表面平齐的晶圆载置状态。在该状态下,晶圆 W 被整个背面与保持载物台 1 相接触地保持。

[0087] 使载置保持有晶圆 W 的保持载物台 1 旋转,从投光器 2a 照射检测光。能够通过由受光器 2b 接受透射过周部载置部 1B 的检测光,检测晶圆整周的周缘位置和槽口 n 的相位位置。

[0088] 根据这些检测信息,算出晶圆的中心位置相对于载物台的中心位置的偏差及槽口 n 距基准相位位置的偏差,与上述各实施例同样地进行晶圆对位。

[0089] 本发明并不限定于上述实施例,也可以如下地变形来实施。

[0090] 在上述各实施例中,将在形成有图案的晶圆 W 表面粘贴有保护带的晶圆作为处理对象,但可以如下地构成。

[0091] 实施例 2 ~ 4 的构造的定位装置是能够由机器人手臂前端的吸附保持部 11a 吸附晶圆 W 的背面地输送晶圆 W 的构造,因此,也能够应用于未粘贴保护带的晶圆单体的定位处理。

[0092] 另外,在上述实施例 1 中,在预先对位为晶圆 W 的槽口 n 位于狭缝 10 的部分的状态下,将晶圆 W 载置于保持载物台 1,在该情况下,也能够不采用 CCD 摄像机 3 而仅利用光传感器 2 来检测槽口 n。

[0093] 本发明能够不脱离其思想或本质地以其他的具体实施方式实施,因而,作为表示发明范围的内容,并不是以上说明,应参照附加的权利要求书。

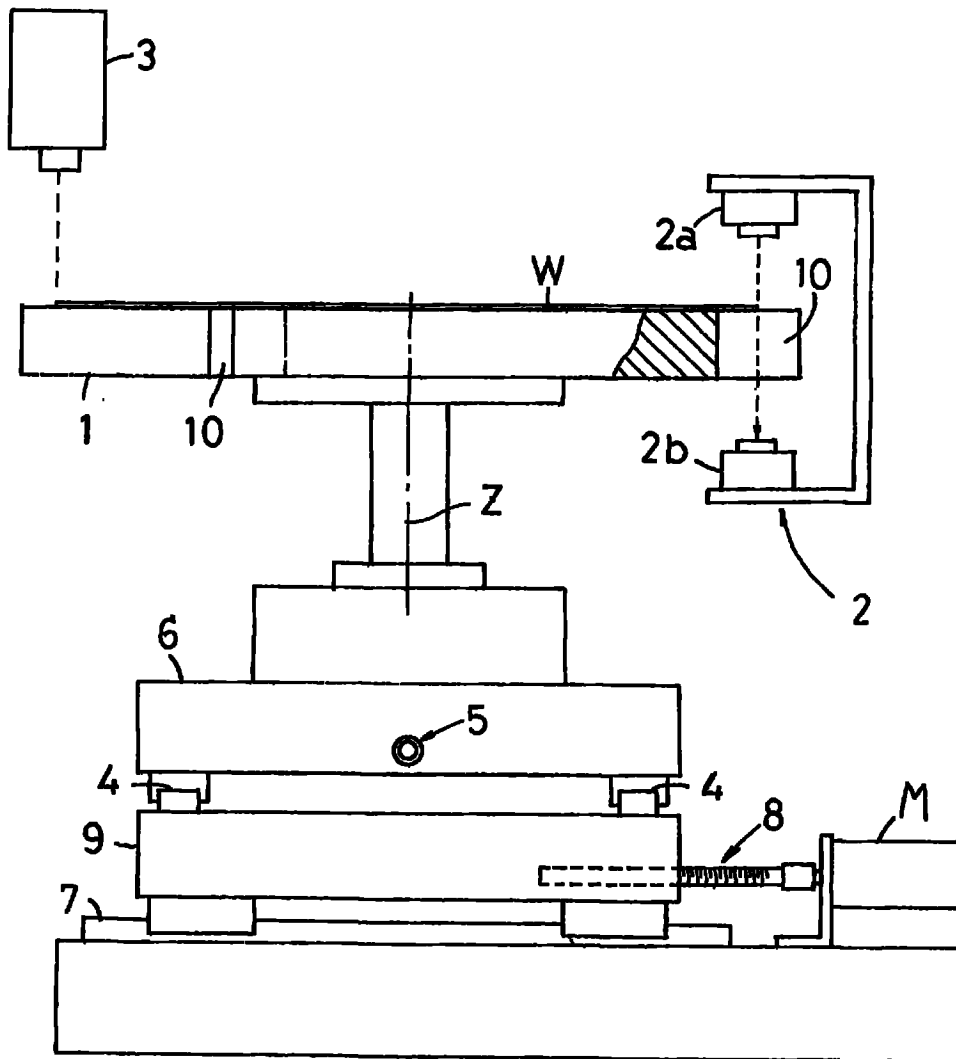


图 1

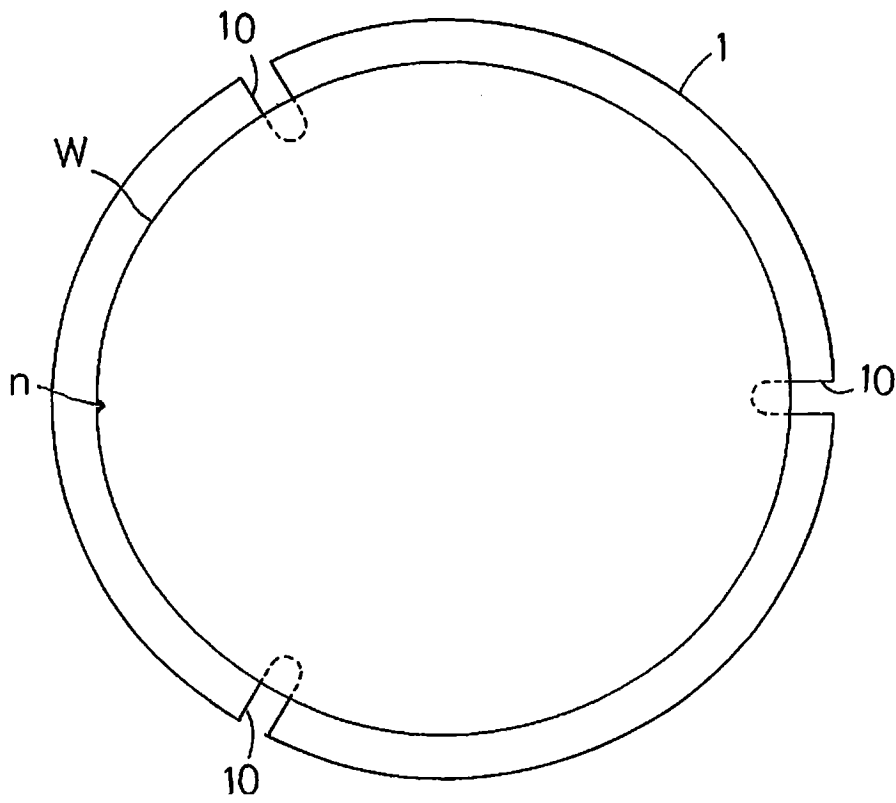


图 2

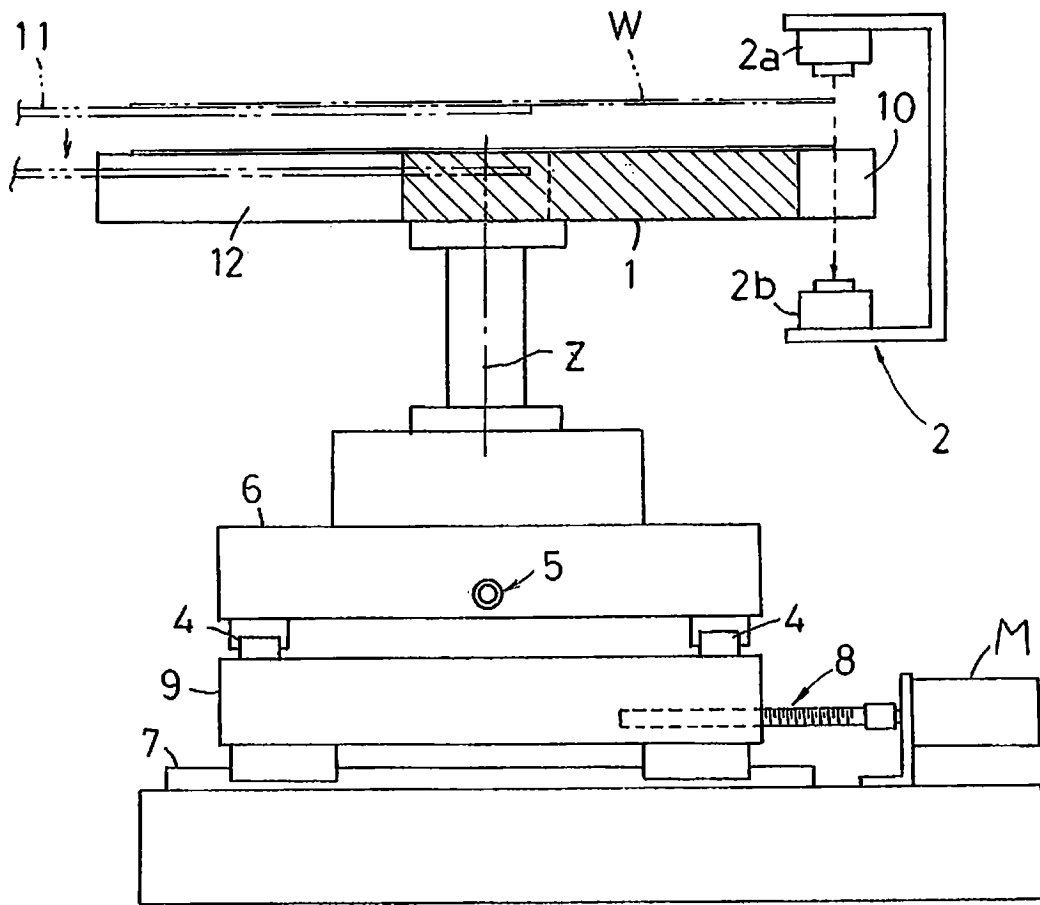


图 3

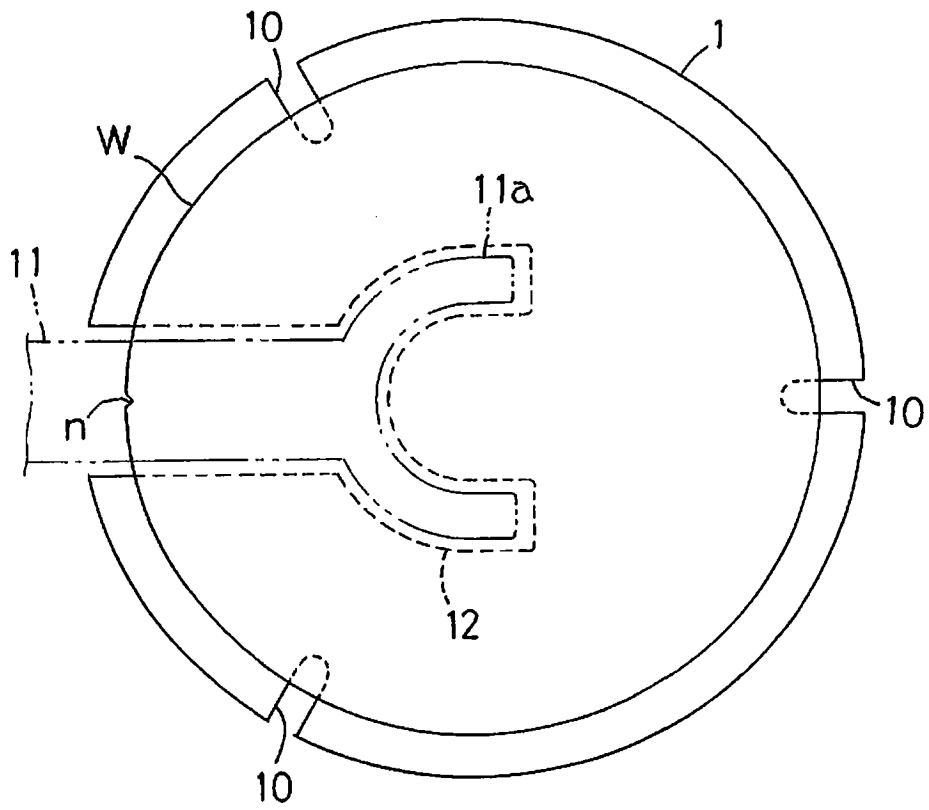


图 4

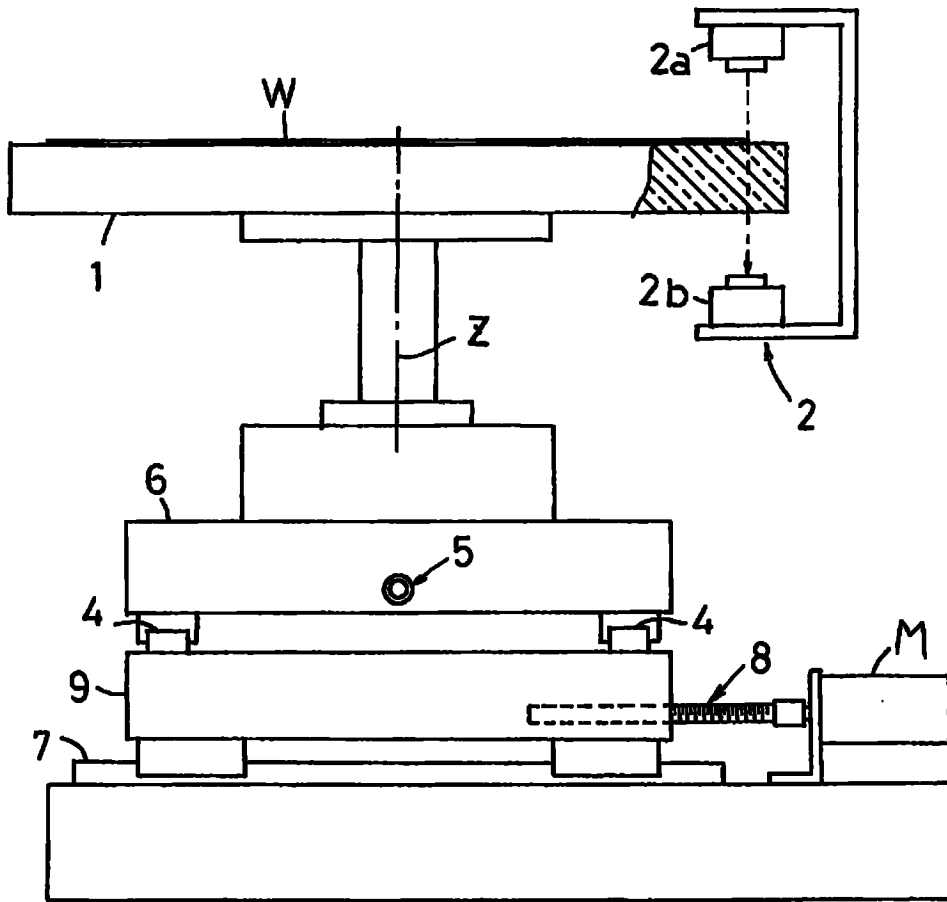


图 5

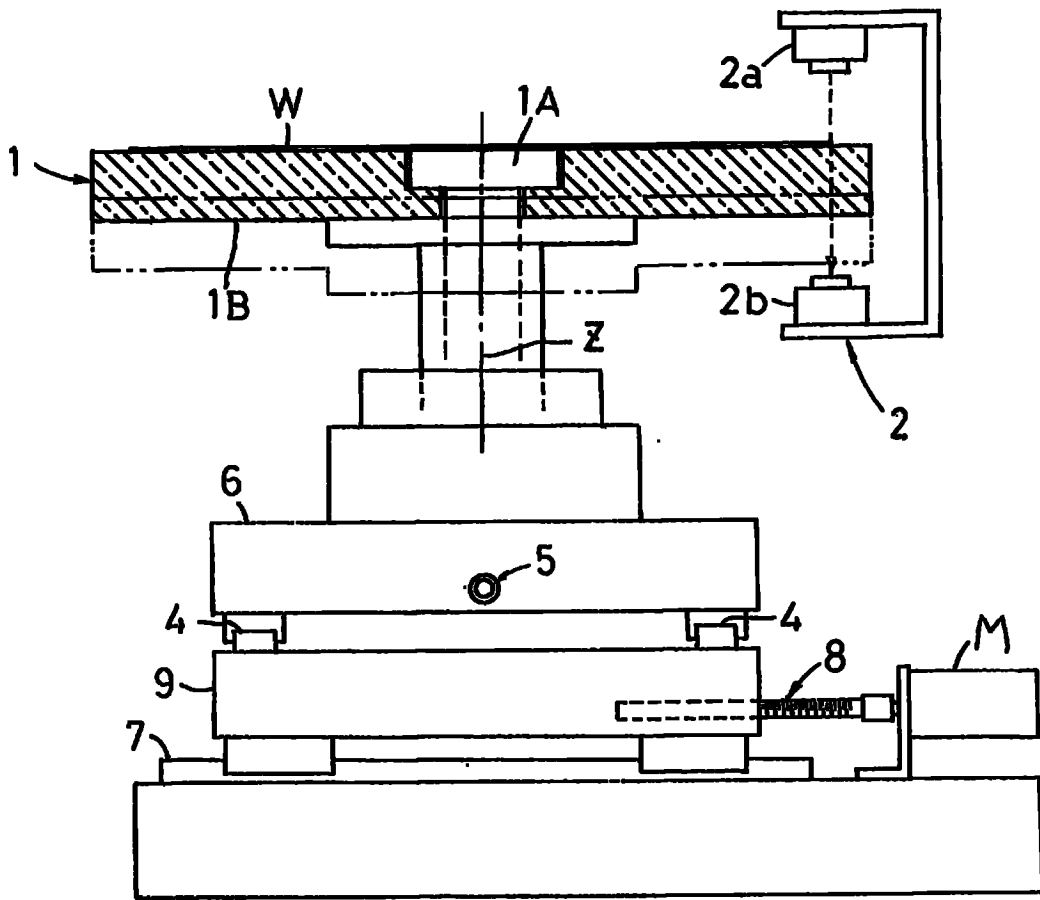


图 6

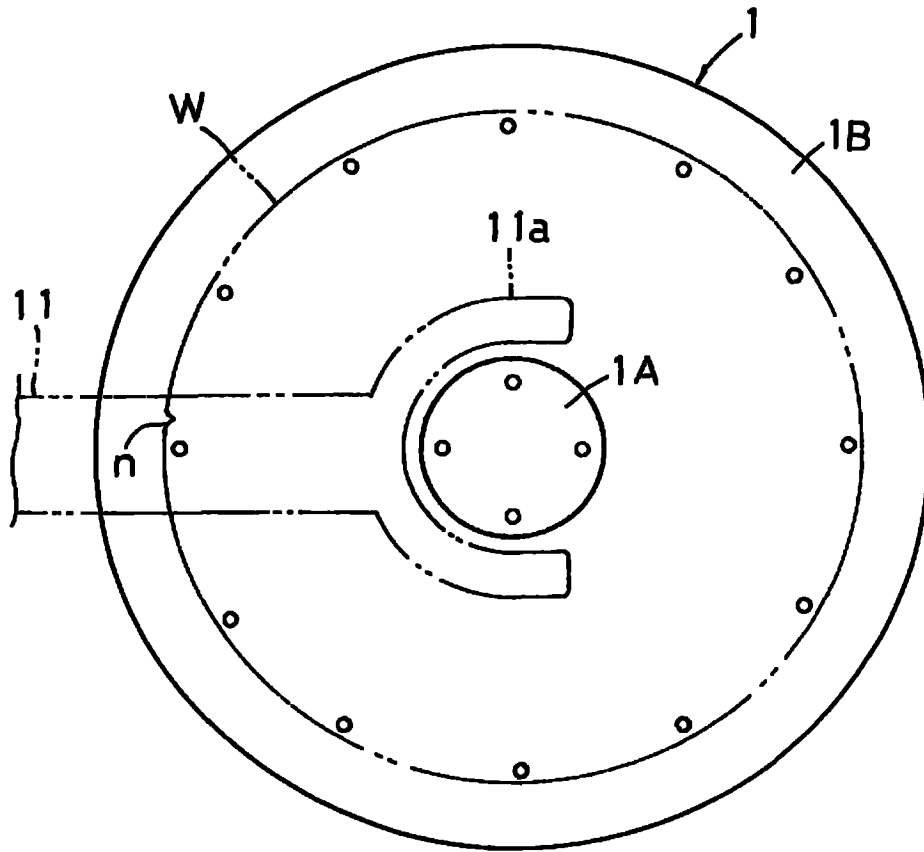


图 7

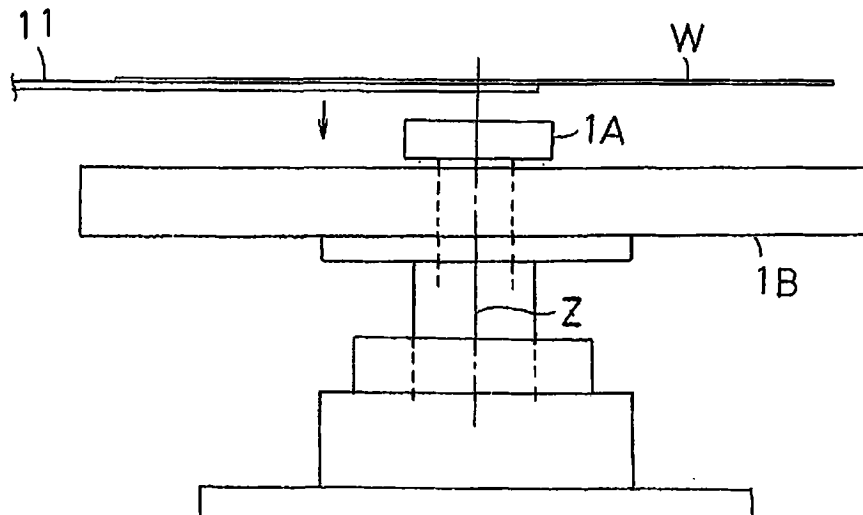


图 8A

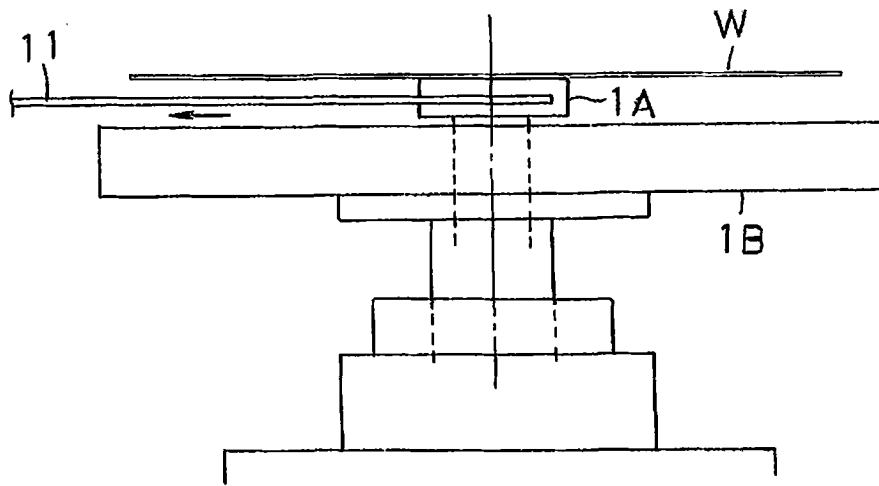


图 8B

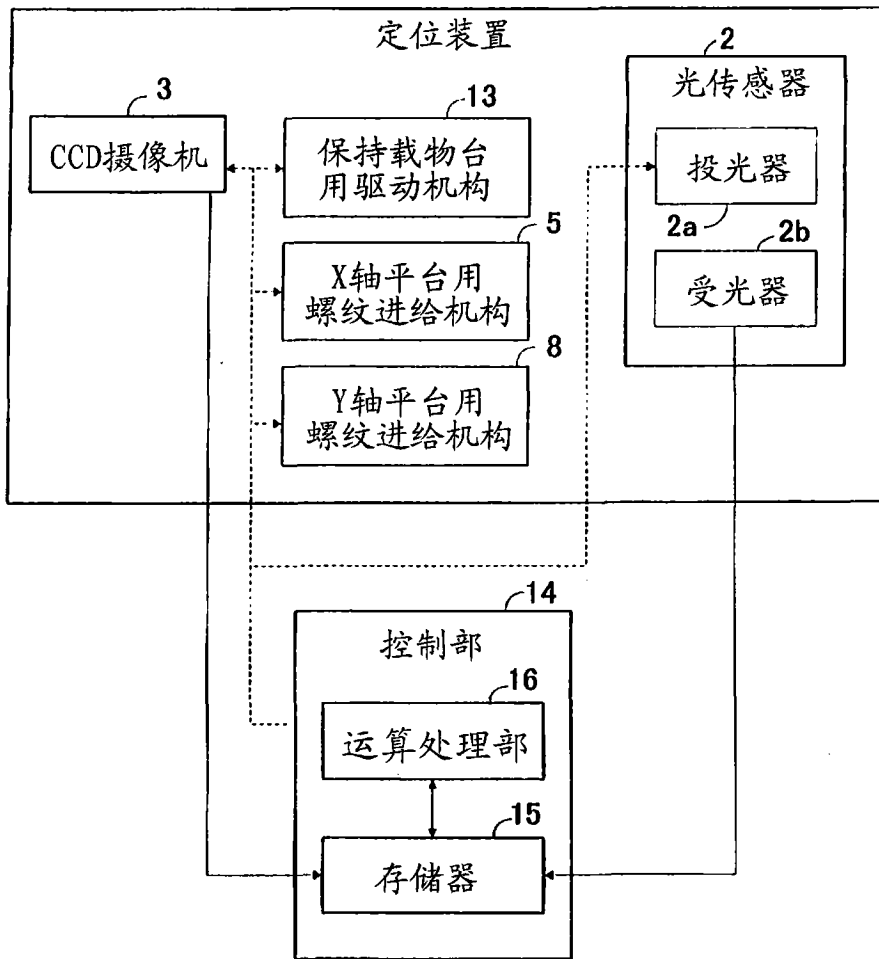


图 9