



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03811627.8

[43] 公开日 2005 年 8 月 17 日

[11] 公开号 CN 1656867A

[22] 申请日 2003.5.20 [21] 申请号 03811627.8
 [30] 优先权
 [32] 2002. 5. 22 [33] EP [31] 02077002. 0
 [86] 国际申请 PCT/IB2003/002139 2003. 5. 20
 [87] 国际公布 WO2003/098990 英 2003. 11. 27
 [85] 进入国家阶段日期 2004. 11. 22
 [71] 申请人 阿森姆布里昂股份有限公司
 地址 荷兰费尔德霍芬
 [72] 发明人 H·T·J·A·G·范德桑登
 J·M·M·范加斯特

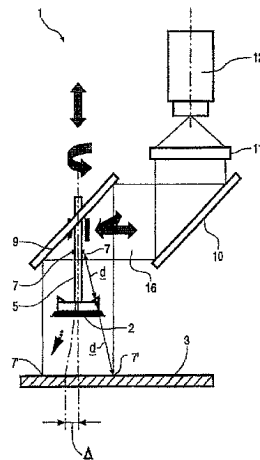
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
 代理人 廖凌玲

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 6 页

[54] 发明名称 用放置装置将部件放置在基片保持器上所需位置的方法和适于实施该方法的装置

[57] 摘要

一种使用放置装置(1)将部件(2)放置在基片(3)上的所需位置的方法和装置。所述部件被输送至在所需位置上方的中间位置处,并且使用照相机(12)和处理器确定部件中间位置与所需位置之间的位置差异。然后,利用这一位置差异,所述部件被输送至基片上的所需位置处。设置在相对于部件朝向所述基片一侧的照相机可以获得包括所需位置的基片和所述放置装置(1; 5, 6, 7)的至少那部分的图像。



1、一种使用放置装置将部件放置于基片上所需位置的方法，其中使用放置装置将部件移动至基片上所需位置上方的中间位置，此后，通过至少一个照相机和处理器确定部件的中间位置与部件在基片上的所需位置之间的差异，此后，基于所述中间位置与所需位置的差异，使用放置装置相对于基片移动所述部件，并将所述部件定位在基片上的所需位置处，其特征在于，通过位于所述部件远离基片一侧的照相机获得包括所需位置的基片和支承所述部件的放置装置的至少一部分的图像。

10

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，由所述图像确定放置装置相对于部件在基片上所需位置的相对位置。

15

3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，在将放置装置移动至位于所需位置上方的中间位置处之前，确定所述部件相对于所述放置装置的相对位置，此后，根据所述图像确定放置装置相对于基片的相对位置，接着，根据部件相对于放置装置的相对位置和放置装置相对于基片上所需位置的相对位置，确定所述部件相对于所述基片的相对位置。

20

4、根据前述权利要求中任一项所述的方法，其特征在于，部件和放置装置的图像通过位于部件远离放置装置一侧的另一个照相机获得，并且根据该图像确定部件相对于放置装置的相对位置。

25

5、根据前述权利要求中任一项所述的方法，其特征在于，所述部件在至少所述基片那部分的图像上可见，并且根据该图像直接确定所述部件相对于基片的相对位置。

30

6、一种适于实施根据前述权利要求中任一项所述的方法的装置，该装置设有基片托架，相对于所述基片托架可移动的放置装置，至少一个照相机，一个处理器以及设置在照相机与放置装置之间的光学系统，其特征在于，所述放置装置的至少一部分和在操作过程中受到基

片托架支承的基片的至少一部分，可以通过光学系统在照相机中成像。

7、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述放置装置设有至少一个标记。

5

8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述放置装置设有设置在标记和基片托架之间的反射镜。

9、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，在基片在照相机中
10 成像的过程中，反射镜与在操作过程中受到基片托架支承的基片间的距离基本上等于反射镜与标记间的距离。

10、根据权利要求 6-9 中任一项所述的装置，其特征在于，所述放置装置设有相对于所述放置装置可移动的真空管。

用放置装置将部件放置在基片保持器上所需位置的方法和
适于实施该方法的装置

5 本发明涉及一种通过放置装置将部件放置在基片上所需位置的方法，其中使用放置装置将部件移动到基片上所需位置上方的中间位置，然后，使用至少一个照相机和处理器确定部件的中间位置与部件在基片上的所需位置之间的位置差，随后，基于相对于所述基片的部件中间位置与部件所需位置之间的位置差异，使用放置装置移动部件
10 并将其定位在基片上所需位置。

本发明还涉及适于实施该方法的装置。

在国际申请 WO97/02708 中已公知的方法和装置中，在使用放置
15 装置时，部件从部件供给装置中取出。使用基片保持器将基片送至所需位置。放置装置连同部件一起被移动到基片所需位置上方的中间位置。随后，设有至少一个照相机、光学系统和照明装置的对准装置被定位在所述放置装置和基片之间。使用对准装置和与其相连的处理器确定所述部件的位置以及所述部件必须放置在基片上的位置。然后，
20 由处理器来确定是否部件已经准确地放置在基片上的所需位置上，或者是否在中间位置和所需位置之间存在偏差。

随后，所述对准装置从在所述放置装置和基片之间的区域中移走，此后相对于给定的中间位置与所需位置之间的偏差移动所述放置装置，以使所述部件被定位在基片的所需位置处。

25 尽管采用这样的方法和装置可以确保将部件准确地放置在基片上，但是将对准装置设置在放置装置和基片之间，然后再移走是相对比较费时间的。此外，所述放置装置需要设置在基片之上相对较远的距离处，以提供足够大的空间以在放置装置和基片之间定位所述对准装置。该相对较大的距离在放置过程中可能会导致产生误差。并且，
30 跨过这一距离也需要相对较长的时间。

本发明的一个目的在于提供一种以相对精确和快速的方式将部件定位在基片上所需位置处的方法。

在根据本发明所述的方法中，由于包括所需位置的基片和支承所述部件的放置装置的至少一部分的图像可以通过位于部件远离基片一侧的照相机获得，因此该目标得以实现。

通过从部件远离基片一侧获得图像，所述照相机不需要容纳在放置装置和基片之间的空间里。因此，在获得图像之前，可设置所述放置装置更加接近所述基片。由于在图像中可看到放置装置和基片，因此可以直接确定在放置装置和基片之间的相对相互位置。

在前面引用的国际申请 WO97/02708 所记载的方法中，获得两个图像，或通过光学系统使两个图像以一个在另一个上面的方式成像。在后一情形中，光学系统应该相对精确以确保两个重叠图像准确投影。

在根据本发明所述的方法中，放置装置和基片两者的图像被直接获得。

当获得图像时，放置装置可位于基片上方相对较小的距离处，以使得可以根据该图像以相对准确的方式确定部件中间位置和部件在基片上的所需位置间可能存在的偏差。接着，可以相对快速地将部件放置在基片上，因为中间位置与所需位置间需要跨过的距离比较小。

根据本发明所述的方法的一个实施例，其特征在于，通过所述图像确定放置装置相对于部件在基片上的所需位置的相对位置。

通过根据所述图像确定放置装置相对于部件在基片上的所需位置的相对位置，放置装置可以相对较快速并且不必很精确地移动至基片包括所需位置的那部分，此后，在已确定放置装置相对于基片的相对位置后，可以准确定位所述放置装置。

根据本发明所述方法的另一个实施例，其特征在于，在将放置装置移动到所需位置之上的中间位置之前，确定部件相对于放置装置的相对位置，此后，根据图像确定放置装置相对于基片的相对位置，随后，根据部件相对于放置装置的相对位置、放置装置相对于基片上所需位置的相对位置确定部件相对于基片的相对位置。

提供了根据放置装置相对于部件和基片的相对位置精确确定部件相对于基片的相互位置的可能性。

根据本发明所述的方法的一个实施例，其特征在于，部件在至少基片那部分的图像中是可见的，其中根据该图像直接确定部件相对于基片的相对位置。

5 如果部件在图像中可见，可以直接确定部件相对于基片的相对位置，所以不再需要确定放置装置相对于部件或者基片的相对位置。

本发明还涉及一种装置，其设有基片托架，可以相对于基片托架移动的放置装置，至少一个照相机、一个处理器和设置在照相机和放置装置之间的光学系统。

10 根据本发明所述的装置，其特征在于，至少部分放置装置和至少部分在操作过程中受到基片托架支承的基片通过光学系统可在照相机中成像。

由于放置装置和基片都可以同时在照相机中成像，因此可以通过相对简单的方式确定放置装置相对于基片的相对位置，或者由放置装置支承的部件相对于基片的相对位置。

15 根据本发明所述的装置的一个实施例，其特征在于，所述放置装置还设有至少一个标记。

所述标记确保放置装置具有令人满意的可检测性。

参照下文中所描述的实施例对本发明进行阐述，本发明的这些及其他特征更加明显。

20

图 1A 至图 1C 示出了在基片上放置部件过程中的不同阶段的根据本发明所述的装置；

图 2 示出了利用图 1 所示装置获得的图像；

25 图 3 示出了根据本发明所述的装置的第二实施例；和

图 4 示出了根据本发明所述的装置的第三实施例。

30 图 1A 至图 1C 示出了在基片 3 上放置部件 2 过程中的不同阶段的根据本发明所述的装置。

放置装置 1 具有沿中心线 4 延伸的管 5，该管的下端具有喷嘴 6。管 5 和喷嘴 6 内具有低于大气压的压力用于吸起部件。管 5 具有规则

分布于其周部上的多个标记 7。喷嘴 6 面向标记 7 的一侧设有反射镜 8。管 5 在远离喷嘴 6 的一侧延伸，穿过相对于中心线 4 成 45° 角的反射镜 9。平行于反射镜 9 延伸的第二反射镜 10 与反射镜 9 隔开一定距离。透镜系统 11 与反射镜 10 隔开一定距离。照相机 12 被布置在透镜系统 11 远离反射镜 10 的一侧。连同反射镜 9、10，透镜系统 11 和照相机 12，放置装置 1 可以在箭头 X1、Y1、Z1 所示方向或者其相反方向上进行移动。所述移动可以通过已公知的移动装置(未示出)来实现。连同喷嘴 6，所述放置装置 1 的管 5 可以通过设置在邻近反射镜 9 的致动器 13，沿着箭头 X2、Y2、Z2 所示方向或者其相反方向相对于照相机 12 移动相对小的距离，并且可以绕着中心线 4 在箭头 V 所示方向或其相反方向转动。

如图 1A 进一步所示，第二照相机 14 和位于喷嘴 6 与所述照相机 14 之间的光学系统 15 被设置在喷嘴 6 远离照相机 12 的一侧。

下面结合图 1A 至图 1C 对根据本发明所述的装置的操作进行说明。

连同照相机 12，放置装置 1 被移至部件供给装置(未示出)，在那里部件 2 被喷嘴 6 真空吸起。接着，部件 2 借助放置装置 1 沿着箭头 X1、Y1、Z1 所示方向移动，直到其位于照相机 14 上方。然后，部件 2 相对于喷嘴 6 的位置以及由此相对于放置装置 1 的位置(图 1A)由照相机 14 和与其相连的处理器(未示出)确定。

在部件 2 相对于放置装置 1 的位置已被确定后，放置装置 1 连同照相机 12 一起沿着 X1、Y1、Z1 所示方向被移动，直到部件 2 位于邻近基片 3 所需位置上方的中间位置，如图 1B 所示。要放置部件 2 的基片 3 的一部分的图像通过照相机 12 获得。位于光路 16 中的管 5，其上的标记 7 和喷嘴 6 也可以在图像中被看到。在由照相机 12 获得图像的瞬时，标记 7 和反射镜 8 之间的距离 d 优选等于反射镜 8 和基片 3 之间的距离，以使标记 7 的镜像 7' 光学上可以说位于基片 3 上。采用照相机 12 相对小的焦深，可以得到精确的图像。随后，基片 3 尤其是待放置部件的那部分的取向相对于标记 7'，且由此使用处理器的放置装置 1 并且参照由照相机 12 得到的图像 12 而确定。

然后，部件 2 相对于基片 3 的相对位置，通过处理器参照先前确定的其相对于放置装置 1 的取向、现在已计算出的标记 7' 的取向、以

及由此得到的放置装置 1 相对于基片 3 的取向来计算。

如图 1B 所示位置，部件 2 位于距离基片 3 上所需位置的 X 方向一定距离的中间位置。

当已计算出部件 2 相对于基片 3 的相对位置后，管 5 相对于照相机 12 沿 Z2 向下的方向移动，同时在 X2 方向上移动，如果需要，通过致动器 13 在 Y2 方向上进行校正。管 5 在 Z2 方向上移动直到部件 2 被定位在基片 3 上。接着，部件 2 被喷嘴 6 释放，并且管 5 移回到其在放置装置 1 中的起始位置。

在管 5 向下移动的过程中，可以通过照相机 12 连续获得图像，以使在管 5 向下移动的过程中，可以计算在 X2 或 Y2 方向上的补充校正量，并通过致动器 13 进行校正。

图 2 所示为由照相机 12 得到的图像 20，其中可见基片 3 的一部分以及管 5，喷嘴 6 和标记 7 的镜像 7'。基片 3 上设有多个电线 21，部件 2 必须相对这些电线对准放置。在如图 1B 所示的情况下，部件 2 相对于基片上的所需位置的中间位置可以参照图像 20 确定。

图 3 所示为根据本发明所述的装置 30 的第二实施例，其中由多条玻璃纤维 31 取代反射镜 9、10 和光学系统 11，其第一端与照相机 32 相连，远离照相机 32 的端部朝向基片 3。这种照相机 32 还可以确定放置装置 30 的管 5 相对于基片 3 的相对位置。

图 4 所示为根据本发明所述的装置 40 的第三实施例，其中，部件 2 在基片 3 上被定位之前，放置装置 40 的管 5 相对于基片 3 的相对位置由多个照相机 41 确定。

如果部件 2 较大，即如果部件 2 大于喷嘴 6，另一种可选方式是，有可能直接通过照相机 12、32、41 获得图像，其中可以看到放置装置的一部分、部件和基片 3 的一部分。然后，可以直接参照该图像确定部件 2 相对于基片 3 的相对位置。

当确定部件相对于喷嘴 6 的位置时，可以使用固定的标记板，并且标记板和定位在该板上方的部件的图像同时通过照相机 14 获得，同时标记板和标记 7 的图像通过照相机 12 得到。随后通过前述两种图像确定部件相对于这些标记的位置。

另一种可选方式是，有可能使用发光二极管(LED)或者光导纤维作为标记 7。

可以使用根据本发明所述的方法和装置相对较快地放置部件。此外，只要在实际放置过程中可以达到所需精度，整个装置也可以不必过于精确。

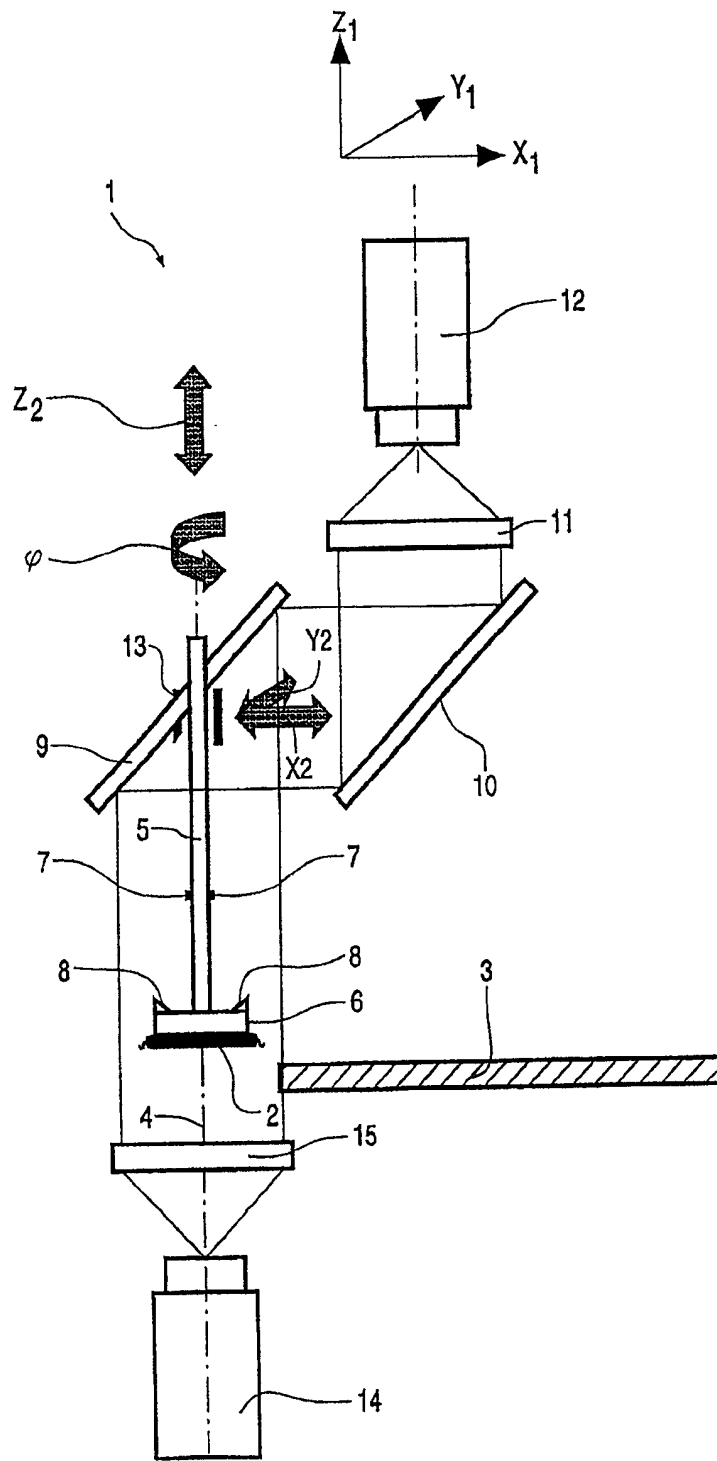


图 1A

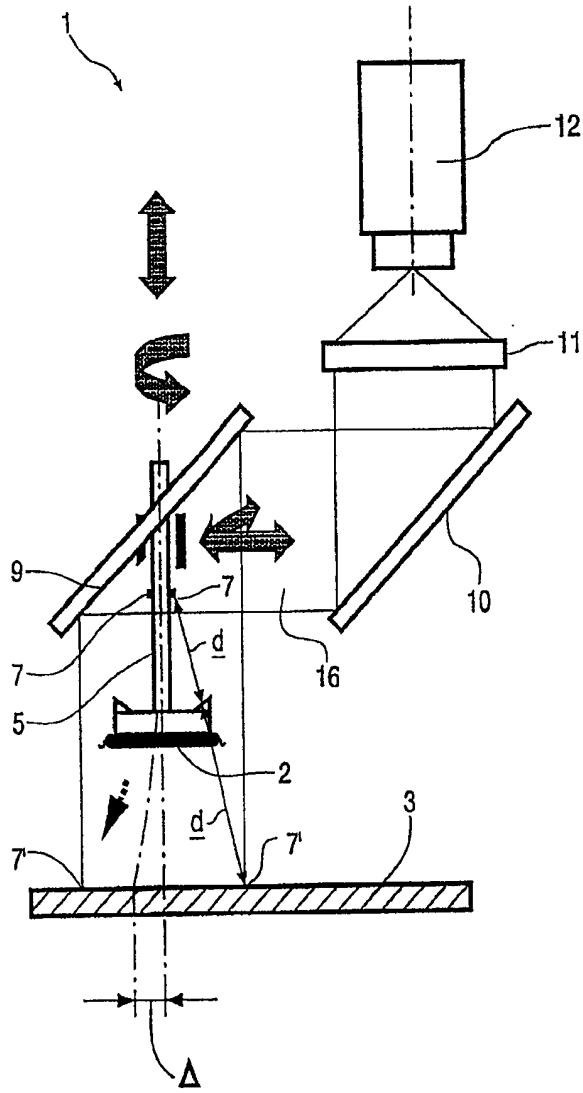


图 1B

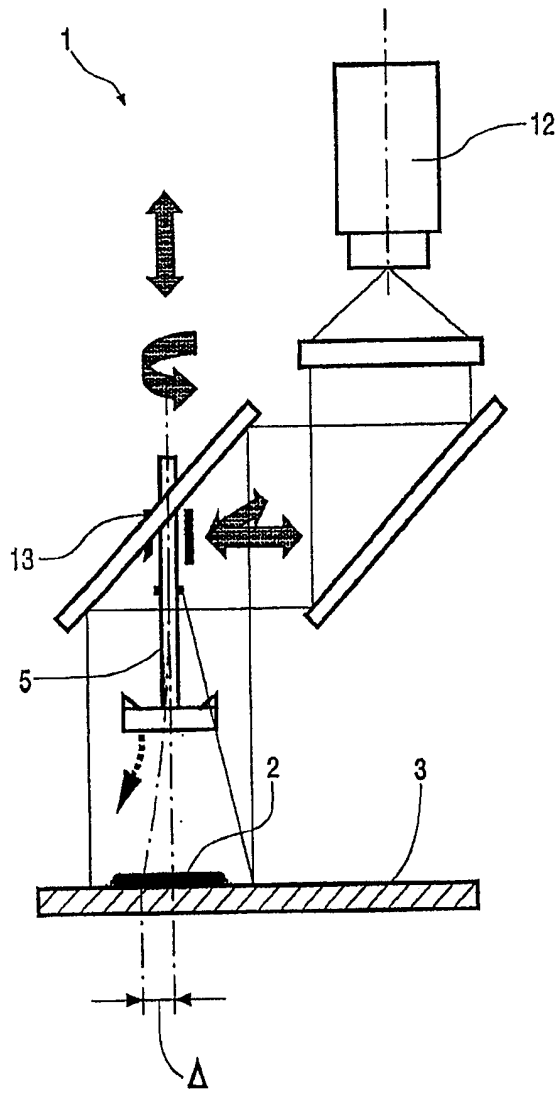


图 10

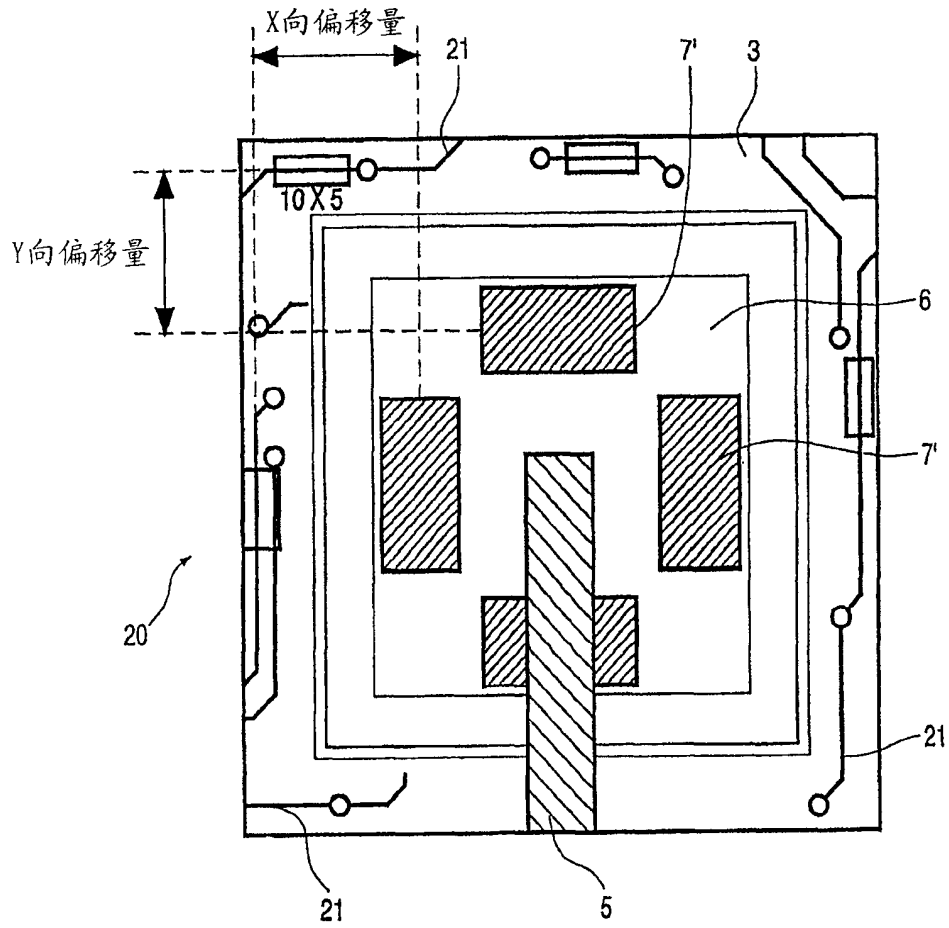


图 2

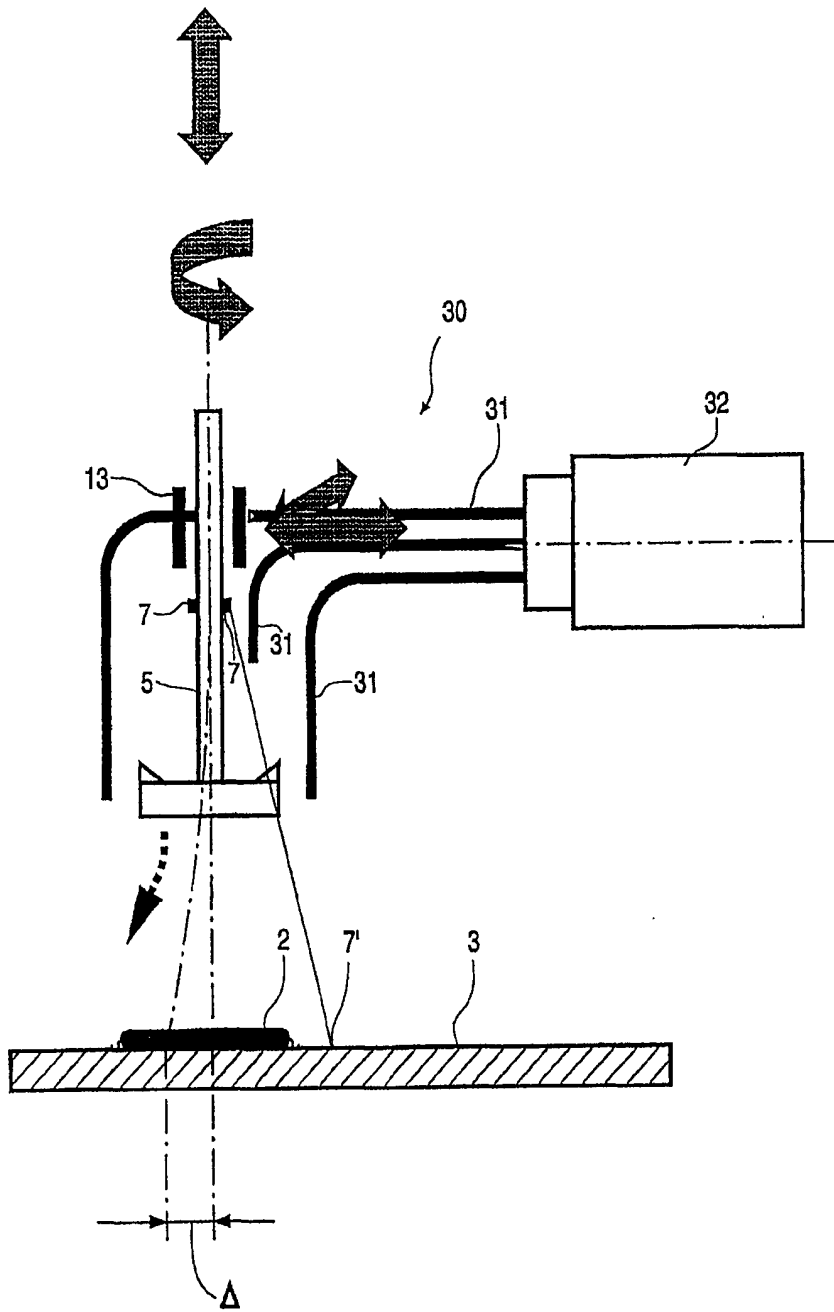


图 3

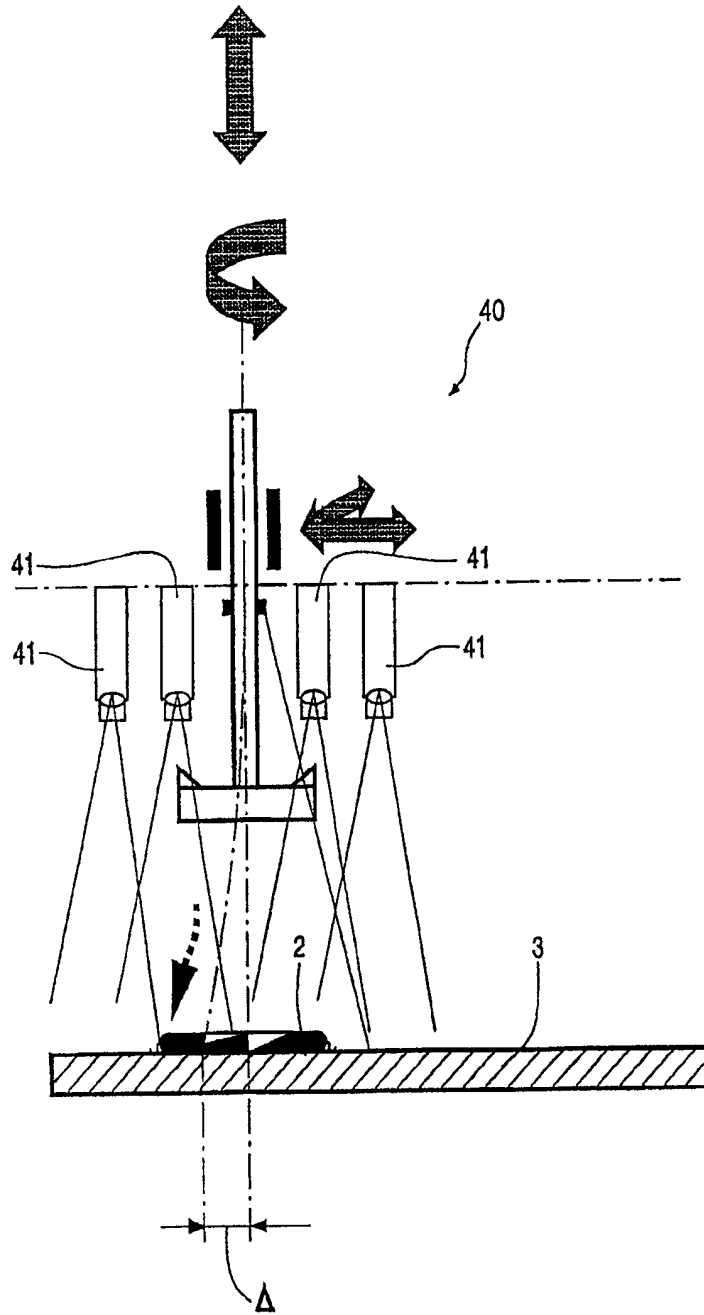


图 4