



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103489811 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 01

(21) 申请号 201210191026. X

(22) 申请日 2012. 06. 11

(71) 申请人 北京中电科电子装备有限公司

地址 100176 北京市北京经济技术开发区西
环南路 18 号 A119 室

(72) 发明人 郭东 唐亮 周启舟 郎平
徐品烈

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限
公司 11243

代理人 许静 赵爱军

(51) Int. Cl.

H01L 21/67(2006. 01)

H01L 21/677(2006. 01)

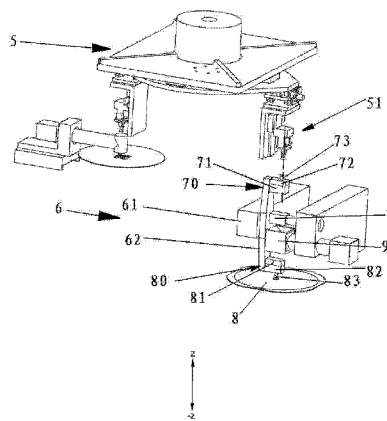
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

键合设备上的双路拾片翻转机构

(57) 摘要

本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构, 包括: 固定座, 固定于键合设备上; 用于拾取并运载芯片的第一拾取机构, 安装于固定座上; 用于拾取并运载芯片的第二拾取机构, 安装于固定座上; 用于带动第一拾取机构和第二拾取机构运动的换位机构, 使位于拾片位置或交片位置的第一拾取机构和位于交片位置或拾片位置的第二拾取机构交换位置。本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构主要是通过换位机构使两个拾取机构分别在拾片位置和交片位置往复运动, 并行工作。本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构生产效率高, 同时结构简单、紧凑, 设备的可靠性高, 方便电、气连接, 且利于视觉识别机构布局。



1. 一种键合设备上的双路拾片翻转机构,其特征在于,包括:
固定座,固定于所述键合设备上;
用于拾取并运载芯片的第一拾取机构,安装于所述固定座上;
用于拾取并运载芯片的第二拾取机构,安装于所述固定座上;
用于带动所述第一拾取机构和所述第二拾取机构运动的换位机构,使位于拾片位置或交片位置的第一拾取机构和位于交片位置或拾片位置的所述第二拾取机构交换位置。

2. 根据权利要求 1 所述的键合设备上的双路拾片翻转机构,其特征在于,所述换位机构包括:

连接部件,可相对旋转的设置于所述固定座上,所述第一拾取机构、所述第二拾取机构分别通过连接部件安装于所述固定座上,所述第一拾取机构、所述第二拾取机构分别固定于所述连接部件上,通过所述连接部件的旋转,位于拾片位置或交片位置的第一拾取机构和位于交片位置或拾片位置的所述第二拾取机构交换位置。

3. 根据权利要求 2 所述的键合设备上的双路拾片翻转机构,其特征在于,所述连接部件的旋转轴线垂直于所述固定座的面向所述连接部件的面。

4. 根据权利要求 3 所述的键合设备上的双路拾片翻转机构,其特征在于,所述连接部件为菱形的翻转板,所述第一拾取机构、所述第二拾取机构分别安装于所述翻转板的两端,所述翻转板的中部可旋转的安装于所述固定座上。

5. 根据权利要求 4 所述的键合设备上的双路拾片翻转机构,其特征在于,所述第一拾取机构包括:

第一 Z 向驱动装置,固定于所述翻转板的一端;

第一吸头组件,安装于所述第一 Z 向驱动装置上,通过第一 Z 向驱动装置的驱动,所述第一吸头组件可以相对所述翻转板 Z 向移动;

用于吸取所述芯片的第一吸头,安装于所述第一吸头组件上。

6. 根据权利要求 5 所述的键合设备上的双路拾片翻转机构,其特征在于,所述第二拾取机构包括:

第二 Z 向驱动装置,固定于所述翻转板的另一端;

第二吸头组件,安装于所述第二 Z 向驱动装置上,通过第二 Z 向驱动装置的驱动,所述第二吸头组件可以相对所述翻转板 Z 向移动;

用于吸取所述芯片的第二吸头,安装于所述第二吸头组件上。

键合设备上的双路拾片翻转机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种专门适用于制造或处理半导体的设备,特别是涉及一种键合设备上的双路拾片翻转机构。

背景技术

[0002] 倒装芯片键合(FCB)是将芯片与基板直接安装互连的一种方法,其之所以被称为“倒装”,是相对于传统的引线键合(wire bonding)连接方式而言的,传统的互连法通常都是芯片面朝上安装互连,而倒装芯片的电气面朝下,芯片上的焊区直接与基板上的焊区互连,相当于将前者翻转过来,故称其为“倒装”。用于完成倒装芯片键合的键合设备通常包括拾片翻转机构,拾片翻转机构是键合设备中的关键机构,它的作用在于从在拾片位置上将芯片拾起,并将芯片传递到交片位置,在交片位置,键合头机构中的键合头将芯片拾起,并将芯片粘贴在基板晶圆上,完成键合工艺。

[0003] 拾片翻转机构的结构关系到键合设备的工作效率。目前生产线上的拾片翻转机构的拾片翻转头都是单头机构或三头、多头。单拾片头的拾片翻转机构生产效率低,三头或多头机构的拾片翻转机构要连续向一个方向旋转,电、气连接要经过中间转换装置才能安装,且视觉识别机构不好布局,机构复杂。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种既可解决困扰客户的效率问题又方便电、气连接,且利于视觉识别机构布局,结构较为简单的键合设备上的双路拾片翻转机构。

[0005] 本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构,包括:

[0006] 固定座,固定于所述键合设备上;

[0007] 用于拾取并运载芯片的第一拾取机构,安装于所述固定座上;

[0008] 用于拾取并运载芯片的第二拾取机构,安装于所述固定座上;

[0009] 用于带动所述第一拾取机构和所述第二拾取机构运动的换位机构,使位于拾片位置或交片位置的第一拾取机构和位于交片位置或拾片位置的所述第二拾取机构交换位置。

[0010] 本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构,其中,所述换位机构包括:

[0011] 连接部件,可相对旋转的设置于所述固定座上,所述第一拾取机构、所述第二拾取机构分别通过连接部件安装于所述固定座上,所述第一拾取机构、所述第二拾取机构分别固定于所述连接部件上,通过所述连接部件的旋转,位于拾片位置或交片位置的第一拾取机构和位于交片位置或拾片位置的所述第二拾取机构交换位置。

[0012] 本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构,其中,所述连接部件的旋转轴线垂直于所述固定座的面向所述连接部件的面。

[0013] 本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构,其中,所述连接部件为菱形的翻转板,所述第一拾取机构、所述第二拾取机构分别安装于所述翻转板的两端,所述翻转板的中部可旋转的安装于所述固定座上。

- [0014] 本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构,其中,所述第一拾取机构包括:
- [0015] 第一 Z 向驱动装置,固定于所述翻转板的一端;
- [0016] 第一吸头组件,安装于所述第一 Z 向驱动装置上,通过第一 Z 向驱动装置的驱动,所述第一吸头组件可以相对所述翻转板 Z 向移动;
- [0017] 用于吸取所述芯片的第一吸头,安装于所述第一吸头组件上。
- [0018] 本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构,其中,所述第二拾取机构包括:
- [0019] 第二 Z 向驱动装置,固定于所述翻转板的另一端;
- [0020] 第二吸头组件,安装于所述第二 Z 向驱动装置上,通过所述第二 Z 向驱动装置的驱动,所述第二吸头组件可以相对所述翻转板 Z 向移动;
- [0021] 用于吸取所述芯片的第二吸头,安装于所述第二吸头组件上。
- [0022] 本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构主要是通过安装在固定座上的换位机构使两个拾取机构分别在拾片位置和交片位置往复运动,并行工作。本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构生产效率高,同时结构简单、紧凑,设备的可靠性高。本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构方便电、气连接,且利于视觉识别机构布局。

附图说明

- [0023] 图 1 为安装有本发明的双路拾片翻转机构的键合设备的结构示意图;
- [0024] 图 2 为本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构与双路键合机构的配合结构示意图;
- [0025] 图 3 为本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构的结构示意图的立体图。

具体实施方式

- [0026] 本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构的功能是将芯片从蓝膜或料盒拾起,将芯片翻转 180 度然后等待键合设备上的键合头机构将芯片拾起,完成芯片键合工艺,该机构是是半导体封装工序中的关键设备——倒装芯片键合设备上的关键部件。
- [0027] 如图 1、图 2、图 3 所示,安装有本发明的双路拾片翻转机构 6 的键合设备包括工作台上料机构 1、工作台机构 2、晶片台机构 4、底盘 10 以及双路键合机构 5。其中图 1、图 2 中所示的 Z 向为垂直于底盘 10 的方向。
- [0028] 本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构 6 包括:
- [0029] 固定座 61,固定于键合设备的底盘 10 上;
- [0030] 用于拾取并运载芯片的第一拾取机构 70,安装于固定座 61 上;
- [0031] 用于拾取并运载芯片的第二拾取机构 80,安装于固定座 61 上;
- [0032] 用于带动第一拾取机构 70 和第二拾取机构 80 运动的换位机构 90,使位于拾片位置或交片位置的第一拾取机构 70 和位于交片位置或拾片位置的第二拾取机构 80 交换位置。
- [0033] 本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构 6,其中,换位机构 90 包括:
- [0034] 连接部件,可相对旋转的设置于固定座 61。第一拾取机构 70、第二拾取机构 80 分别通过上述连接部件安装于固定座 61 上,第一拾取机构 70、第二拾取机构 80 分别固定于上述连接部件上,通过上述连接部件的旋转,位于拾片位置或交片位置的第一拾取机构 70 和

位于交片位置或拾片位置的第二拾取机构 80 交换位置。

[0035] 本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构 6, 其中, 上述连接部件的旋转轴线垂直于固定座 61 的面向上述连接部件的面。

[0036] 本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构 6, 其中, 上述连接部件为菱形的翻转板 62。翻转板 62 可相对旋转的设置于固定座 61 上。翻转板 62 可以在电机的带动下旋转运动。第一拾取机构 70、第二拾取机构 80 分别安装于翻转板 62 的两端。翻转板 62 的中部可旋转的安装于固定座 61 上。这样设计使视觉系统的上看镜头 7 与下看镜头 9 可以很方便安装于第一拾取机构 70 与第二拾取机构 80 之间, 同时上看镜头 7 与下看镜头 9 可以很方便的识别第一拾取机构 70 与第二拾取机构 80 上的芯片。整个键合设备的布局更为合理、简洁。

[0037] 本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构 6, 其中, 第一拾取机构 70 包括:

[0038] 第一 Z 向驱动装置 71, 由音圈电机和直线导轨组成, 可带动安装在其上的零件做 Z 向的直线运动, 其固定于翻转板 62 的一端;

[0039] 第一吸头组件 72, 安装于第一 Z 向驱动装置 71 上, 通过第一 Z 向驱动装置 71 的驱动, 第一吸头组件 72 可以相对翻转板 62 做 Z 向移动;

[0040] 用于吸取芯片的第一吸头 73, 安装于第一吸头组件 72 上。

[0041] 本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构 6, 其中, 第二拾取机构 80 包括:

[0042] 第二 Z 向驱动装置 81, 由音圈电机和直线导轨组成, 可带动安装在其上的零件做 Z 向的直线运动, 其固定于翻转板 62 的另一端;

[0043] 第二吸头组件 82, 安装于第二 Z 向驱动装置 81 上, 通过第二 Z 向驱动装置 81 的驱动, 第二吸头组件 82 可以相对翻转板 62 做 Z 向移动;

[0044] 用于吸取芯片的第二吸头 83, 安装于第二吸头组件 82 上。

[0045] 第二 Z 向驱动装置 81 的结构、功能与第一 Z 向驱动装置 71 的结构、功能完全相同。

[0046] 当本发明涉及的键合设备开始工作时, 晶片台上下料机构(图中未示出)将芯片送到晶片台机构 4 中; 工作台上下料机构 1 将晶圆送到工作台机构 2 中; 晶片台机构 4 中的粘贴在蓝膜 8 上的芯片在下看镜头 9 的识别下运行到下看镜头 9 中心。

[0047] 本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构 6 的第一拾取机构 70 位于拾片位置(拾片位置位于交片位置下方)。在第一 Z 向驱动装置 71 的驱动下, 第一吸头 73 向下移动, 通过控制第一吸头组件 72 上真空气路的通和断, 第一吸头 73 将芯片拾起后向上移动; 接着翻转板 62 转动 180 度, 携带有芯片的第一拾取机构 70 运动至交片位置; 与此同时, 随着翻转板 62 的转动, 第二拾取机构 80 运动至拾片位置。在第一 Z 向驱动装置 71 的驱动下, 第一吸头 73 向上移动将芯片交给键合机构 5。键合机构 5 中的键合头 51 将第一吸头 73 上的芯片拾起, 通过上看镜头 7 对芯片外观进行检测后, 键合机构 5 运动将芯片粘贴在工作台机构 2 的晶圆上, 完成键合工艺。交片完成后, 第一吸头 73 向下移动。在第一拾取机构 70 进行交片时, 第二拾取机构 80 在拾片位置进行上述拾片工作。待第一拾取机构 70 完成交片工作, 第二拾取机构 80 完成拾取工作, 翻转板 62 再次转动 180 度, 第一拾取机构 70 旋转到拾片位置, 第二拾取机构 80 旋转到交片位置, 第二拾取机构 80 进行交片工作, 第一拾取机构 70 进行拾片工作。如此第一拾取机构 70、第二拾取机构 80 循环往复工作, 从而保证拾片和交片连续不断的进行。

[0048] 整个过程通过时序控制,两个拾取机构并行工作,同时完成拾片和交片,使设备效率优于单头系统。

[0049] 本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构主要是通过安装在固定座上的由电机驱动的翻转板做往复旋转运动,两个拾取机构分别在拾片位置和交片位置往复运动,并行工作。本发明的键合设备上的双路拾片翻转机构结构紧凑、效率高,便于视觉系统的布局和识别,设备的可靠性高。

[0050] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

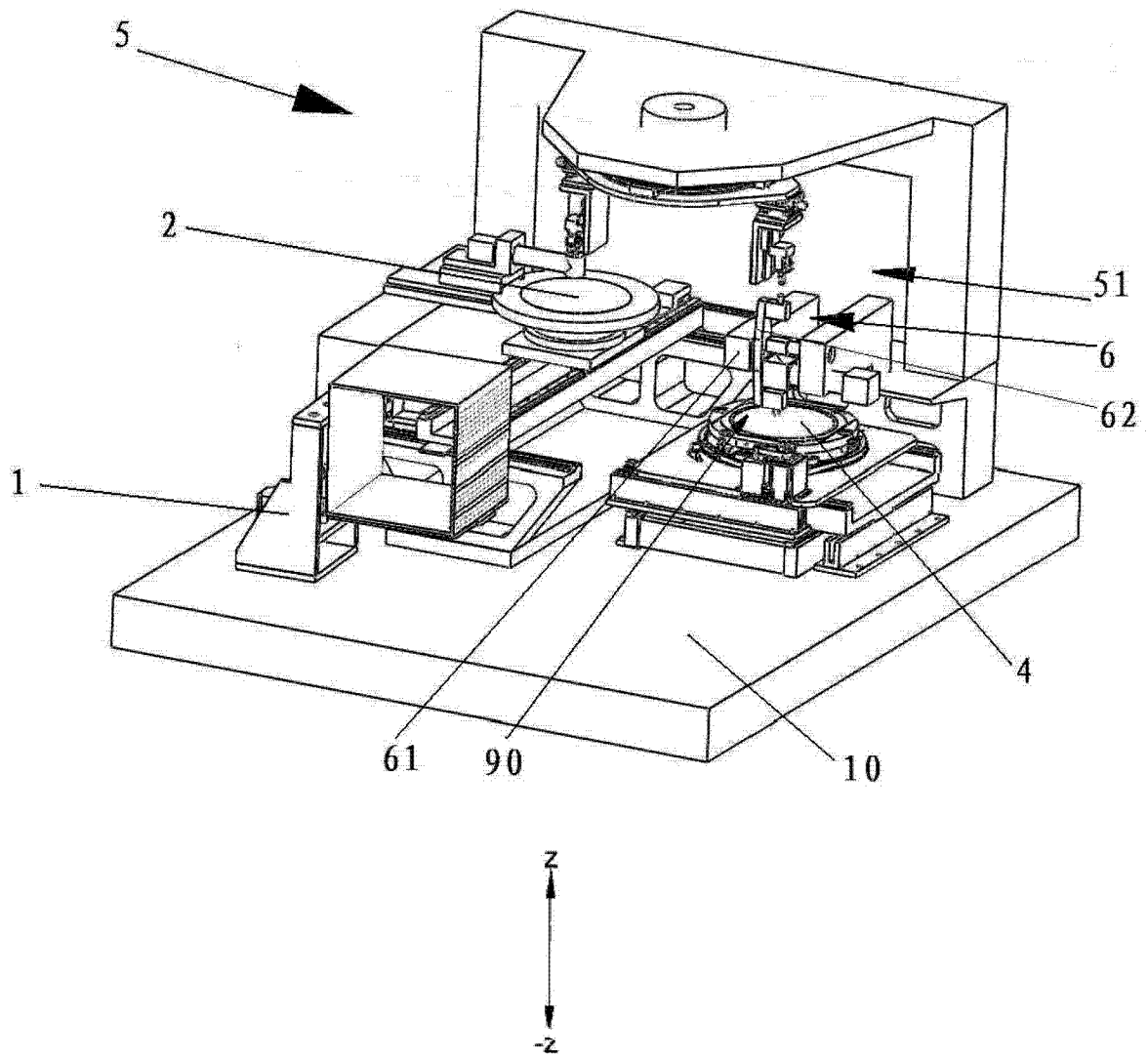


图 1

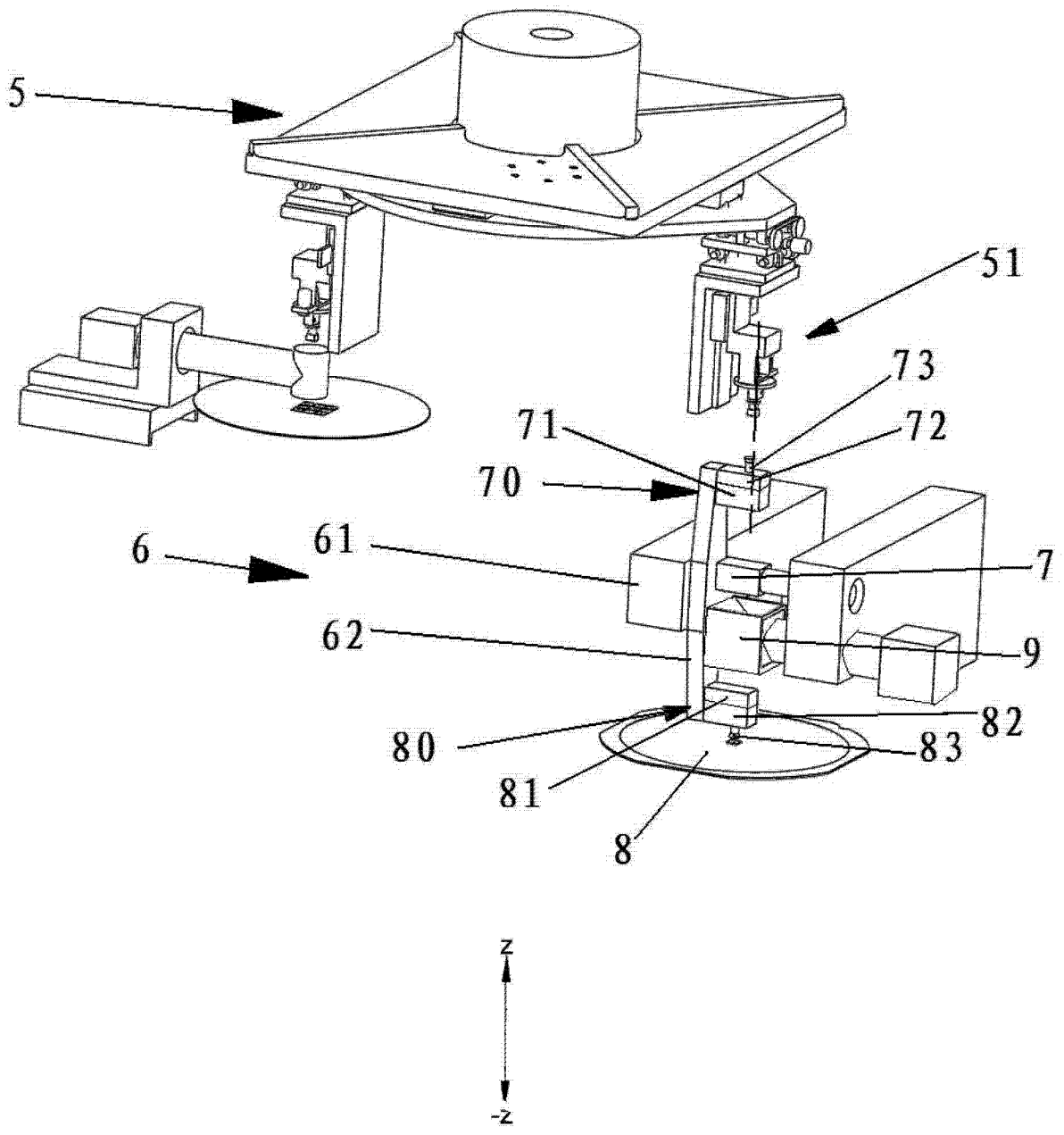


图 2

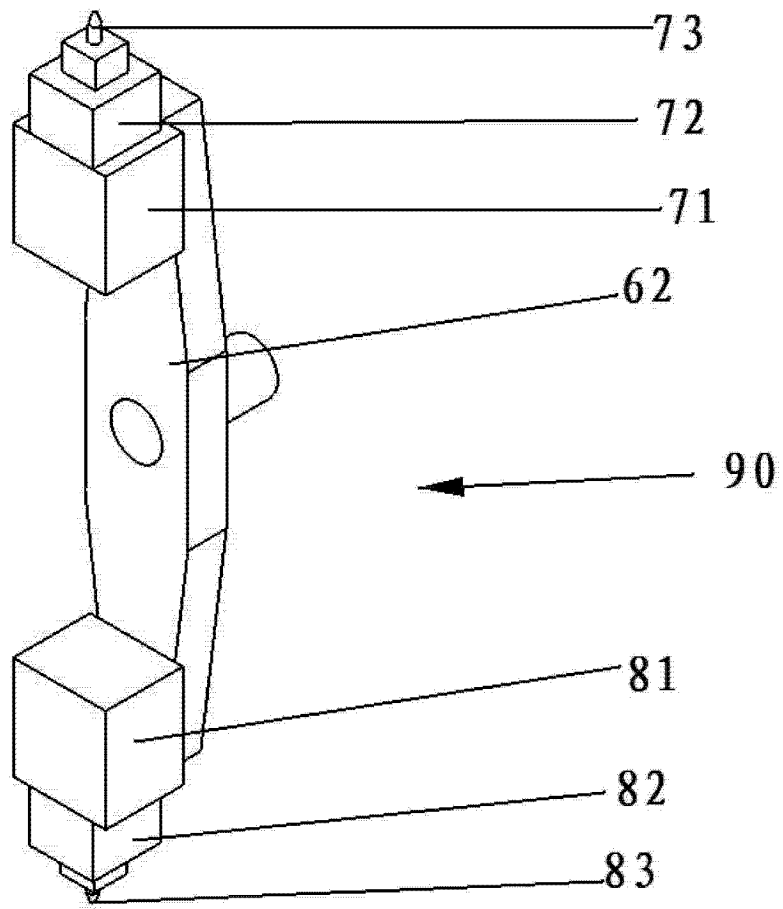


图 3