

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202651079 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201220257299. 5

(22) 申请日 2012. 06. 01

(73) 专利权人 先进光电器材(深圳)有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙岗区横岗镇大福新村毅帮工业区 3 厂房

(72) 发明人 梁国康 梁国城 唐军成 卢炳昌
王燕

(74) 专利代理机构 深圳市博锐专利事务所
44275

代理人 张明

(51) Int. Cl.

H01L 21/677(2006. 01)

H01L 33/00(2010. 01)

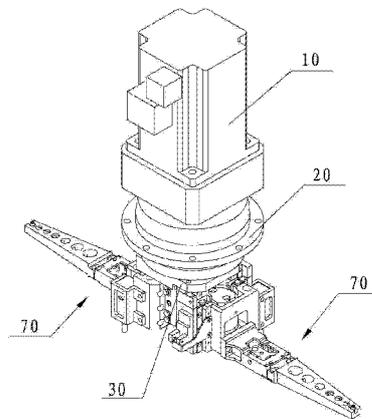
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

双摆臂式直驱固晶机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种双摆臂式直驱固晶机,包括旋转电机、连接于旋转电机输出端的摆臂连接板、安装于摆臂连接板上的两组相背设置的摆臂机构;摆臂机构包括摆臂座、固定于摆臂座中的音圈马达定子、通过一竖直设置的第三导轨与摆臂座连接的滑块、固定于滑块上并与音圈马达定子相适配的音圈马达动子、固定于滑块上的摆臂;音圈马达定子与音圈马达动子配合驱动滑块沿第三导轨相对于摆臂座做升降运动;摆臂座由摆臂连接板带动旋转而使整个摆臂机构旋转。本实用新型通过简单的连接关系可实现对摆臂旋转运动及上下运动的同时驱动,控制精度高,固晶机中设有两组相背安装的摆臂机构,能同时进行取晶和固晶过程,缩短工作周期,提高工作效率。



1. 一种双摆臂式直驱固晶机,其特征在于,包括旋转电机、连接于旋转电机输出端的摆臂连接板、安装于摆臂连接板上的两组相背设置的摆臂机构;

所述摆臂机构包括摆臂座、固定于摆臂座中的音圈马达定子、通过一竖直设置的第三导轨与摆臂座连接的滑块、固定于滑块上并与音圈马达定子相适配的音圈马达动子、固定于滑块上的摆臂;音圈马达定子与音圈马达动子配合驱动滑块沿所述第三导轨相对于摆臂座做升降运动;

摆臂座由摆臂连接板带动旋转而使整个摆臂机构旋转。

2. 根据权利要求1所述的双摆臂式直驱固晶机,其特征在于:所述摆臂机构与摆臂连接板通过安装座连接,两组摆臂机构分别位于安装座两相对的侧壁,其中一组摆臂机构通过水平设置的第二导轨安装于安装座的侧壁上;安装座上端通过第一导轨与摆臂连接板连接,第一导轨平行于摆臂机构长度方向设置。

3. 根据权利要求2所述的双摆臂式直驱固晶机,其特征在于:所述第一导轨与第二导轨为交叉滚子导轨副。

4. 根据权利要求1所述的双摆臂式直驱固晶机,其特征在于:所述旋转电机输出端安装一齿轮箱,所述摆臂连接板固定于齿轮箱底部,旋转电机的旋转动力通过所示齿轮箱传动而驱动摆臂连接板旋转。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的双摆臂式直驱固晶机,其特征在于:所述滑块的一侧壁固定有竖直放置的光栅尺;所述摆臂座的一侧壁固定安装有一感应头固定座,感应头固定座为U字形柱体状,其开口端的一边设置有朝外的突耳,所述突耳与摆臂座固定,感应头固定座内固定安装光栅尺感应头;光栅尺感应头与滑块上的光栅尺对应配合提供滑块上下运动的位置检测。

6. 根据权利要求1-4任一项所述的双摆臂式直驱固晶机,其特征在于:所述摆臂座下端侧壁固定设有感应器,所述滑块下端侧壁设有相应的感应支架,感应支架与感应器相对配合提供滑块上下运动的原点位置参考。

7. 根据权利要求1-4任一项所述的双摆臂式直驱固晶机,其特征在于:所述第三导轨为交叉滚子导轨副。

双摆臂式直驱固晶机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及半导体封装设备技术领域,尤其涉及一种双摆臂式直驱固晶机。

背景技术

[0002] 固晶机是 LED 封装生产线中的关键设备,其固晶过程是:点胶机构先在基板的固晶工位上点胶,然后由摆臂(也称取晶臂)将 LED 晶粒,从晶圆上取出,再将其转移到已点胶的固晶工位上。LED 晶粒放入封装位置的精准与否,直接影响整件 LED 器件的发光效能,因此有固晶过程中,摆臂机构的运行速度和定位精度对固晶品质和效率起着至关重要的作用。现有的固晶机中,通常采用一个提供旋转运动的旋转电机和一个提供直线运动的电机来控制摆臂的旋转运动及升降运动,旋转电机和直线电机之间需要使用例如花键联轴器和丝杆之类的传动部件,结构组装比较复杂,会影响到摆臂的运动精度;另外摆臂需要往复旋转于取晶处和固晶处,由于固晶机中仅有一个摆臂,在一个来回旋转过程中只能完成一次取晶和固晶动作,生产效率不高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型主要解决的技术问题是提供一种能保证摆臂运动精度、并且具有较高生产效率的直驱式固晶机。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种双摆臂式直驱固晶机,包括旋转电机、连接于旋转电机输出端的摆臂连接板、安装于摆臂连接板上的两组相背设置的摆臂机构;所述摆臂机构包括摆臂座、固定于摆臂座中的音圈马达定子、通过一竖直设置的第三导轨与摆臂座连接的滑块、固定于滑块上并与音圈马达定子相适配的音圈马达动子、固定于滑块上的摆臂;音圈马达定子与音圈马达动子配合驱动滑块沿所述第三导轨相对于摆臂座做升降运动;摆臂座由摆臂连接板带动旋转而使整个摆臂机构旋转。

[0005] 其中,所述摆臂机构与摆臂连接板通过安装座连接,两组摆臂机构分别位于安装座两相对的侧壁,其中一组摆臂机构通过水平设置的第二导轨安装于安装座的侧壁上;安装座上端通过第一导轨与摆臂连接板连接,第一导轨平行于摆臂机构长度方向设置。

[0006] 其中,所述第一导轨与第二导轨为交叉滚子导轨副。

[0007] 其中,所述旋转电机输出端安装一齿轮箱,所述摆臂连接板固定于齿轮箱底部,旋转电机的旋转动力通过所示齿轮箱传动而驱动摆臂连接板旋转。

[0008] 其中,所述滑块的一侧壁固定有竖直放置的光栅尺;所述摆臂座的一侧壁固定安装有一感应头固定座,感应头固定座为 U 字形柱体状,其开口端的一边设置有朝外的突耳,所述突耳与摆臂座固定,感应头固定座内固定安装光栅尺感应头;光栅尺感应头与滑块上的光栅尺对应配合提供滑块上下运动的位置检测。

[0009] 其中,所述摆臂座下端侧壁固定设有感应器,所述滑块下端侧壁设有相应的感应支架,感应支架与感应器相对配合提供滑块上下运动的原点位置参考。

[0010] 其中,所述第三导轨为交叉滚子导轨副。

[0011] 本实用新型的有益效果是：区别于现有技术的固晶机中只具有单摆臂、且摆臂需要由特殊花键轴承作为旋转及上下运动的连接及其他连杆的零件结构，本实用新型提供双摆臂式直驱固晶机，采用一个旋转电机同时作为两个摆臂旋转的动力源，而每个摆臂机构中设置音圈马达作为上下运动的动力源，音圈马达固定于摆臂座上，摆臂座安装于摆臂连接板上由旋转电机带动旋转，通过该简单的连接关系可实现对摆臂旋转运动及上下运动的同时驱动，保障摆臂的运动效果，有助于实现摆臂的高速度、高精度位置控制，结构件少，组装简单；固晶机中设有两组相背安装的摆臂机构，当一组摆臂机构进行取晶时，另一组摆臂机构能同时进行固晶，因此缩短工作周期，提高工作效率，提高效益。

[0012] 另外，其中一组摆臂机构通过安装座、第一导轨和第二导轨的配合能相对于摆臂连接板在一水平面上两垂直方向上调整位置，从而使得当两组摆臂机构规格不完全一致时也能将两组摆臂机构在取晶位置和固晶位置调校一致，实用性更强。

附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型一实施例直驱固晶机的结构示意图；

[0014] 图 2 是本实用新型一实施例直驱固晶机的结构分解图；

[0015] 图 3 是本实用新型一实施例直驱固晶机中摆臂机构的结构分解图。

[0016] 标号说明：

[0017] 10、旋转电机；20、齿轮箱；30、摆臂连接板；40、第一导轨；50、安装座；60、第二导轨；70、摆臂机构；71、摆臂座；72、滑块；73、摆臂；74a、音圈马达定子；74b、音圈马达转子；75、第三导轨；76、感应头固定座；77a、光栅尺感应头；77b、光栅尺；78a、感应器；78b、感应支架；79、吸嘴。

具体实施方式

[0018] 为详细说明本实用新型的技术内容、构造特征、所实现目的及效果，以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0019] 请参阅图 1，本实施例给出一种双摆臂式直驱固晶机的结构，该固晶机包括一用于提供旋转动力的旋转电机 10，旋转电机 10 输出端安装有齿轮箱 20，该齿轮箱 20 把旋转电机 10 的扭力及精度提高，在齿轮箱底部安装一摆臂连接板 30，在摆臂连接板 30 上安装有两组相背设置的摆臂机构 70，旋转电机 10 提供的旋转动力通过齿轮箱 20 提高扭力和精度后驱动摆臂连接板 30 旋转，从而带动两组摆臂机构 70 旋转。在该结构中，齿轮箱 20 并不是必须的结构，旋转电机 10 的输出轴可以是直接连接摆臂连接板 30 从而驱动摆臂连接板 30 旋转。

[0020] 请再结合图 2，所述双摆臂式直驱固晶机中，摆臂连接板 30 与摆臂机构 70 之间通过安装座 50 来连接，两组摆臂机构 70 分别位于安装座 50 两相对的侧壁，其中一组摆臂机构 70 通过第二导轨 60 与安装座 50 连接，第二导轨 60 水平设置，使得该摆臂机构 70 可相对于安装座 50 沿图中 y 轴方向移动；安装座 50 上端通过第一导轨 40 与摆臂连接板 30 连接，第一导轨 40 平行于摆臂机构 70 长度方向设置，使得安装座 50 可相对于摆臂连接板 30 沿图中所示 x 轴方向移动。通过安装座 50、第一导轨 40 和第二导轨 60 构成位置调整机构使其中一组摆臂机构 70 能相对于摆臂连接板 30 在 x 轴与 y 轴方向调整位置，当两组摆臂

机构 70 的长度或宽度不完全一致时,根据该位置调整机构可以使两组摆臂机构 70 的在取晶及固晶位置上都能调校一致,实用性更强。当然,若两组摆臂机构 70 规格一样,并且与取晶位置、固晶位置相适配,可以省略安装座 50、第一导轨 40 和第二导轨 60,直接将两组摆臂机构 70 固定于摆臂连接板 30 上。

[0021] 参阅图 3,摆臂机构 70 具体包括摆臂座 71、固定于摆臂座 71 中的音圈马达定子 74a、通过一竖直设置的第三导轨 75 与摆臂座 71 连接的滑块 72、固定于滑块 72 上并与音圈马达定子 74a 相适配的音圈马达动子 74b、固定于滑块 72 上的摆臂 73;音圈马达定子 74a 与音圈马达动子 74b 配合以提供升降运动的动力源,使滑块 72 能沿着第三导轨 75 相对于摆臂座 71 做升降运动,从而带动摆臂 73 上下运动;摆臂 73 端部安装吸嘴 79 用以将 LED 晶粒从取晶处的晶圆上取出,固晶时,吸嘴 79 将 LED 晶粒放下完成固晶。摆臂座 71 由摆臂连接板 30 带动旋转,从而使整个摆臂机构 70 旋转。

[0022] 滑块 72 的一侧壁固定有竖直放置的光栅尺 77b。摆臂座 71 的一侧壁固定安装有一感应头固定座 76,感应头固定座 76 为 U 字形柱体状,其开口端的一边设置有朝外的突耳,所述突耳与摆臂座 71 固定;感应头固定座 76 内固定安装光栅尺感应头 77a,光栅尺感应头 77a 与光栅尺 77b 对应配合,用于提供滑块 72 上下运动的位置检测,从而精确控制摆臂 73 的上下运动。光栅为传感领域的常用的结构,其原理不再赘述。

[0023] 此外,在摆臂座 71 下端侧壁还固定设有感应器 78a,而滑块 72 下端侧壁则相应设有感应支架 78b,感应支架 78b 与感应器 78a 相对时的位置即为滑块 72 上下运动的原点位置,即借由感应器 78a 与感应支架 78b 提供摆臂 73 上下运动的原点位置参考,可以使得摆臂快速复位。

[0024] 该双摆臂式直驱固晶机在工作时,两组摆臂机构 70 的位置恰好呈 180° 的对应。当其中一组摆臂机构 70 位于取晶位置时进行取晶,另一组摆臂机构 70 位于固晶位置进行固晶,当取晶和固晶动作都完成时,旋转电机 10 旋转,将两组摆臂机构 70 位置对调,两组摆臂机构 70 同样分别进行取晶动作和固晶动作。旋转电机 10 的旋转带动两组摆臂机构 70 来回,摆臂机构 70 中摆臂 73 由音圈马达(音圈马达定子 74a 和音圈马达动子 74b 的配合)驱动升降,通过安装于摆臂 73 上的吸嘴 79 完成取晶和固晶。显然,与现有的仅具有一个摆臂的固晶机相比,本实用新型的固晶机工作效率为现有固晶机的两倍。

[0025] 区别于现有技术的固晶机中只具有单摆臂、且摆臂需要由特殊花键轴承作为旋转及上下运动的连接及其他连杆的零件结构,本实用新型提供双摆臂式直驱固晶机,采用一个旋转电机同时作为两个摆臂旋转的动力源,而每个摆臂机构中设置音圈马达作为上下运动的动力源,音圈马达固定于摆臂座上,摆臂座安装于摆臂连接板上由旋转电机带动旋转,通过该简单的连接关系可实现对摆臂旋转运动及上下运动的同时驱动,保障摆臂的运动效果,有助于实现摆臂的高速度、高精度位置控制,结构件少,组装简单;固晶机中设有两组相背安装的摆臂机构,当一组摆臂机构进行取晶时,另一组摆臂机构能同时进行固晶,因此缩短工作周期,提高工作效率,提高效益。

[0026] 值得一提的是,图示实施例中,第一导轨 40、第二导轨 60 和第三导轨 75 均采用平行设置的两组交叉滚子导轨副,每组交叉滚子导轨副包括两根具有滚道的导轨,两根导轨的滚道之间具有交叉排列的滚子,使两根导轨可以相对运动。采用交叉滚子导轨副具有滚动摩擦力阻力低起动摩擦力小的特点,稳定性能和随动性能好;并且交叉滚子导轨副

弹性变形量小,有效运动体多,可实现高刚性、高负荷运动;结构设计灵活,安装使用方便。当然,在本实用新型中也可以使用普通的钢制平滑轨道,只需实现相对直线运动即可。

[0027] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

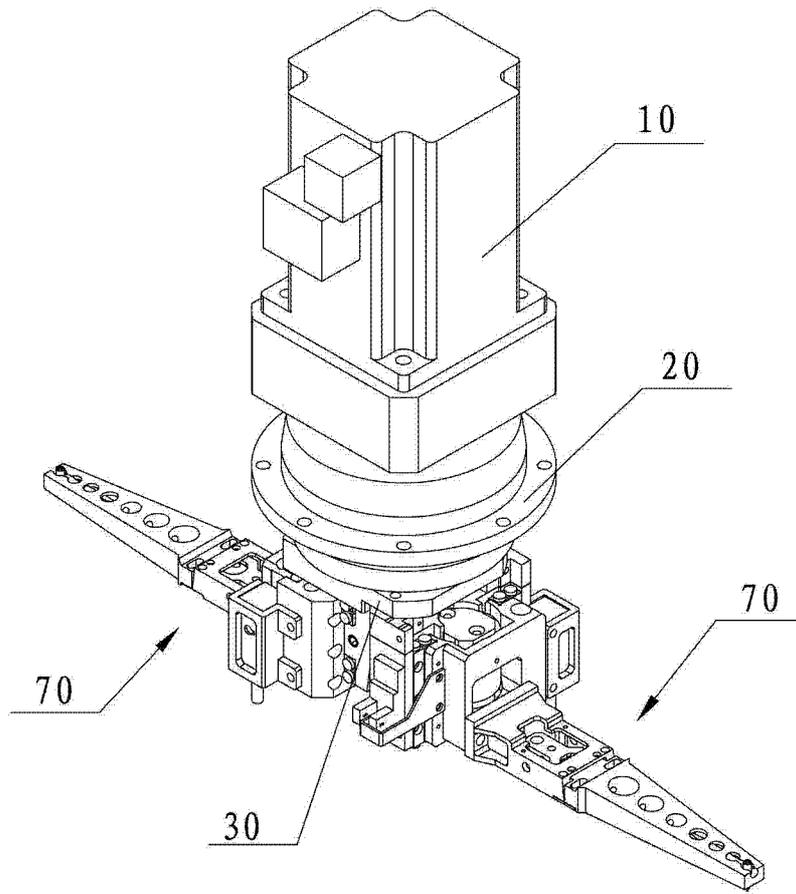


图 1

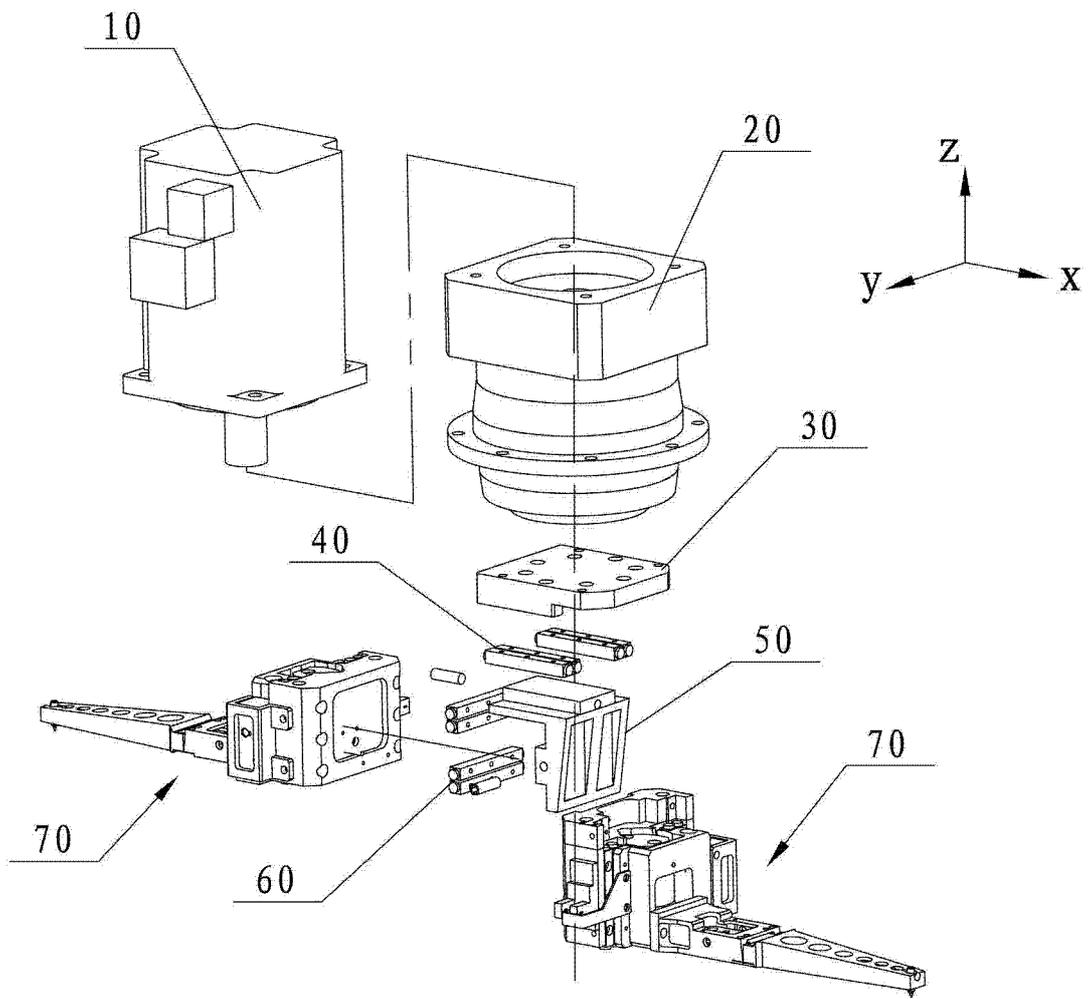


图 2

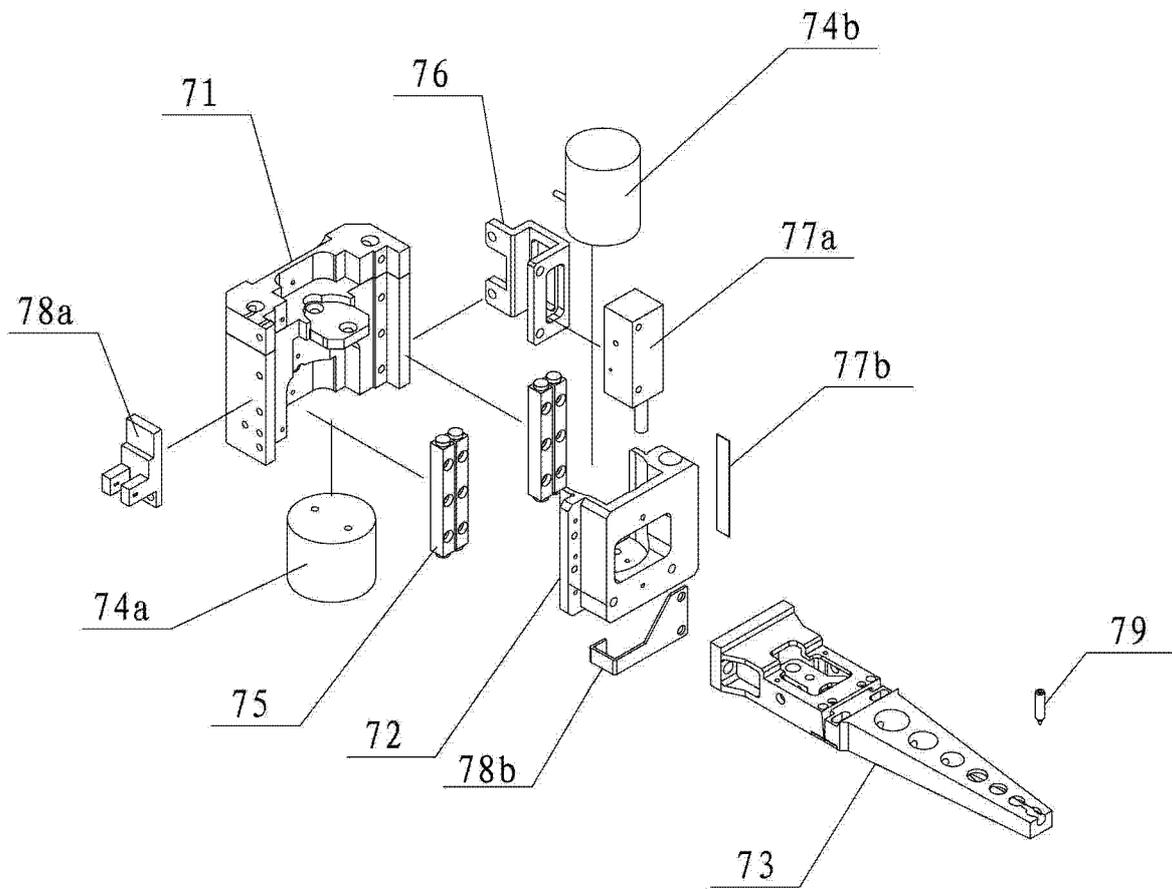


图 3