(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207267304 U
(45)授权公告日 2018.04.24

(21)申请号 201720995688.0

(22)申请日 2017.08.09

(73)专利权人 深圳市远洋翔瑞机械有限公司
地址 518000 广东省深圳市坪山新区坪山办事处碧岭社区石夹路11号2号厂房

(72)发明人 龚伦勇

(74)专利代理机构 深圳市深科信知识产权代理事务所(普通合伙) 44422
代理人 万永泉

(51)Int.Cl.
B28D 7/00(2006.01)
B28D 7/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

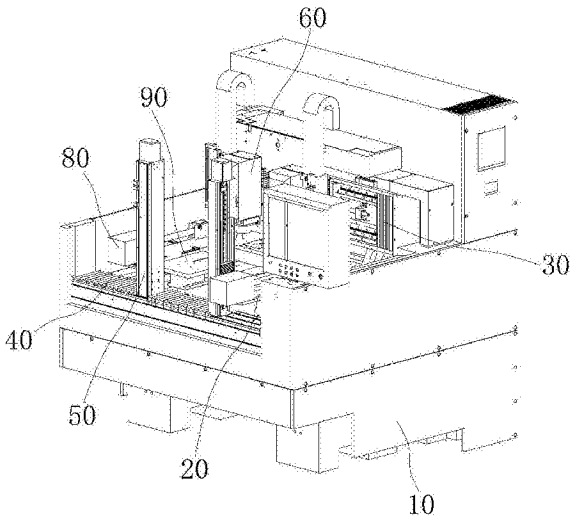
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构，涉及数控机床技术领域；包括基座、Y轴工作台、X1轴运动模组、X2轴运动模组、Z轴运动模组、Z轴主轴加工组件、刀库、Z轴旋转机构、Z轴定位治具以及Z轴料框；Y轴工作台位于基座上，Z轴定位治具和刀库均设置在Y轴工作台上；Z轴料框设置在基座上且位于Z轴定位治具的一侧，X2轴运动模组设置于基座前端，Z轴运动模组安装于X2轴运动模组上；Z轴旋转机构设置在Z轴运动模块上，X1轴运动模组设置于基座后端，Z轴主轴加工组件安装在X1轴运动模组上，本实用新型的有益效果是：实现待加工玻璃盖板的自动上料和已加工玻璃盖板的自动下料，便于自动化控制。



CN 207267304 U

1.一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构，其特征在于：包括基座、Y轴工作台、X1轴运动模组、X2轴运动模组、Z轴运动模组、Z轴主轴加工组件、刀库、Z轴旋转机构、Z轴定位治具以及Z轴料框；

所述的Y轴工作台位于基座上，所述Z轴定位治具和刀库均设置在Y轴工作台上，Z轴定位治具和刀库通过Y轴工作台的驱动在Y轴方向运动，所述的刀库中设置有多个用于放入加工刀具的刀套；所述的Z轴料框设置在基座上且位于Z轴定位治具的一侧，Z轴料框用于放置待加工或已加工的玻璃；

所述X2轴运动模组设置于基座前端，所述Z轴运动模组安装于X2轴运动模组上，并通过X2轴运动模组的驱动在X轴方向运动；所述的Z轴旋转机构设置在Z轴运动模块上，Z轴旋转机构通过Z轴运动模块的驱动沿Z轴方向运动，Z轴旋转机构包括有用于吸附并带动玻璃转动的吸盘；

所述X1轴运动模组设置于基座后端，所述Z轴主轴加工组件安装在X1轴运动模组上，Z轴主轴加工组件通过X1轴运动模的驱动在X轴方向运动，Z轴主轴加工组件包括加工主轴，该加工主轴上设置有用于对玻璃进行加工的加工刀具。

2.根据权利要求1所述的一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构，其特征在于：所述的Z轴运动模组包括Z1轴运动模组和Z2轴运动模组，Z1轴运动模组和Z2轴运动模组均安装于X2轴运动模组上；

所述Z轴旋转机构包括Z1轴旋转机构和Z2轴旋转机构，其中Z1轴旋转机构设置在Z1轴运动模组上，Z2轴旋转机构设置在Z2轴运动模组上。

3.根据权利要求2所述的一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构，其特征在于：所述的Z轴定位治具包括Z1轴定位治具和Z2轴定位治具，所述Z轴料框包括Z1轴料框和Z2轴料框，所述Z1轴定位治具和Z2轴定位治具并排设置在Y轴工作台上，所述Z1轴料框位于Z1轴定位治具的一侧，所述Z2轴料框位于Z2轴定位治具的一侧。

4.根据权利要求3所述的一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构，其特征在于：所述Z轴主轴加工组件包括Z1主轴加工组件和Z2主轴加工组件，Z1主轴加工组件和Z2主轴加工组件并排安装在X1轴运动模组上。

5.根据权利要求4所述的一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构，其特征在于：所述X1轴运动模组包括X轴固定座、X轴电机、X轴丝杆以及X轴滑轨；

所述X轴电机固定在X轴固定座上，所述X轴丝杆和X轴滑轨沿X轴方向设置在X轴固定座上，且X轴丝杆与所述电机的电机轴固定连接；所述的Z1主轴加工组件和Z2主轴加工组件均滑动设置在所述的X轴滑轨上，通过X轴电机的驱动沿X轴方向运动。

6.根据权利要求2所述的一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构，其特征在于：所述Z1轴运动模组与Z2轴运动模组的结构相同，所述Z1轴运动模组或Z2轴运动模组包括固定架、Z轴电机、Z轴丝杆以及Z轴滑轨；

所述固定架设置于X2轴运动模组上，并通过X2轴运动模组的带动在X轴方向运动；所述Z轴电机安装于固定架顶部，所述Z轴丝杆和Z轴滑轨设置在固定架内，且Z轴丝杆与Z轴电机的电机轴相连接；

所述Z1轴旋转机构与Z2轴旋转机构的结构相同，所述Z1旋转机构或Z2轴旋转机构包括旋转气缸、旋转杆、上料吸盘以及下料吸盘；

所述的旋转气缸滑动设置于Z轴滑轨上，旋转气缸通过Z轴电机的带动沿Z轴方向运动；所述旋转杆的一端固定在旋转气缸的气缸杆上，所述上料吸盘和下料吸盘相对的固定在所述旋转杆的另一端上。

7.根据权利要求1所述的一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构，其特征在于：所述的刀库包括刀库盒、刀套托板以及刀套；所述的刀套托板设置于刀库盒内，多个刀套并排固定在所述刀套托板上。

8.根据权利要求1所述的一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构，其特征在于：所述的Y轴工作台包括Y轴电机、Y轴丝杆、Y轴滑轨以及工作台底座；

所述的Y轴电机固定在基座上，所述Y轴丝杆和Y轴滑轨均沿Y轴方向设置在基座上，且所述Y轴丝杆与Y轴电机的输出轴连接，

所述工作台底座滑动设置于所述的Y轴滑轨上，所述Y轴电机用于驱动工作台底座在Y轴滑轨上滑动；

所述的刀库和Z轴定位治具均固定安装在所述的工作台底座上。

9.根据权利要求8所述的一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构，其特征在于：所述的Y轴工作台还包括防尘罩，该防尘罩设置在Y轴电机、Y轴丝杆以及Y轴滑轨的上方。

一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及数控机床技术领域，更具体的说，本实用新型涉及一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构。

背景技术

[0002] 目前市场上对数控机床设备上自动换刀及自动上下料装置的发展有增无减，针对平板电脑、手机盖板等触摸屏相关产品加工的带有刀库自动换刀及自动上下料装置，大都是圆盘式换刀及采用单头设计圆柱型机械手对产品进行上下料，因此存在刀具数量受限制，传动间隙大、刀具定位精度差，加工及调试复杂，制造成本高，且手臂行程短，占用空间大，稳定性欠佳等问题。

实用新型内容

[0003] 为了克服现有技术的不足，本实用新型提供了一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构，该结构的刀库占用面积小、结构简单、模拟人工操作，大大提高了加工效率。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构，其改进之处在于：包括基座、Y轴工作台、X1轴运动模组、X2轴运动模组、Z轴运动模组、Z轴主轴加工组件、刀库、Z轴旋转机构、Z轴定位治具以及Z轴料框；

[0005] 所述的Y轴工作台位于基座上，所述Z轴定位治具和刀库均设置在Y轴工作台上，Z轴定位治具和刀库通过Y轴工作台的驱动在Y轴方向运动，所述的刀库中设置有多个用于放入加工刀具的刀套；所述的Z轴料框设置在基座上且位于Z轴定位治具的一侧，Z轴料框用于放置待加工或已加工的玻璃；

[0006] 所述X2轴运动模组设置于基座前端，所述Z轴运动模组安装于X2轴运动模组上，并通过X2轴运动模组的驱动在X轴方向运动；所述的Z轴旋转机构设置在Z轴运动模块上，Z轴旋转机构通过Z轴运动模块的驱动沿Z轴方向运动，Z轴旋转机构包括有用于吸附并带动玻璃转动的吸盘；

[0007] 所述X1轴运动模组设置于基座后端，所述Z轴主轴加工组件安装在X1轴运动模组上，Z轴主轴加工组件通过X1轴运动模的驱动在X轴方向运动，Z轴主轴加工组件包括加工主轴，该加工主轴上设置有用于对玻璃进行加工的加工刀具。

[0008] 在上述的结构中，所述的Z轴运动模组包括Z1轴运动模组和Z2轴运动模组，Z1轴运动模组和Z2轴运动模组均安装于X2轴运动模组上；

[0009] 所述Z轴旋转机构包括Z1轴旋转机构和Z2轴旋转机构，其中Z1轴旋转机构设置在Z1轴运动模组上，Z2轴旋转机构设置在Z2轴运动模组上。

[0010] 进一步的，所述的Z轴定位治具包括Z1轴定位治具和Z2轴定位治具，所述Z轴料框包括Z1轴料框和Z2轴料框，所述Z1轴定位治具和Z2轴定位治具并排设置在Y轴工作台上，所述Z1轴料框位于Z1轴定位治具的一侧，所述Z2轴料框位于Z2轴定位治具的一侧。

[0011] 进一步的，所述Z轴主轴加工组件包括Z1主轴加工组件和Z2主轴加工组件，Z1主轴

加工组件和Z2主轴加工组件并排安装在X1轴运动模组上。

[0012] 进一步的，所述X1轴运动模组包括X轴固定座、X轴电机、X轴丝杆以及X轴滑轨；

[0013] 所述X轴电机固定在X轴固定座上，所述X轴丝杆和X轴滑轨沿X轴方向设置在X轴固定座上，且X轴丝杆与所述电机的电机轴固定连接；所述的Z1主轴加工组件和Z2主轴加工组件均滑动设置在所述的X轴滑轨上，通过X轴电机的驱动沿X轴方向运动。

[0014] 进一步的，所述Z1轴运动模组与Z2轴运动模组的结构相同，所述Z1轴运动模组或Z2轴运动模组包括固定架、Z轴电机、Z轴丝杆以及Z轴滑轨；

[0015] 所述固定架设置于X2轴运动模组上，并通过X2轴运动模组的带动在X轴方向运动；所述Z轴电机安装于固定架顶部，所述Z轴丝杆和Z轴滑轨设置在固定架内，且Z轴丝杆与Z轴电机的电机轴相连接；

[0016] 所述Z1轴旋转机构与Z2轴旋转机构的结构相同，所述Z1旋转机构或Z2轴旋转机构包括旋转气缸、旋转杆、上料吸盘以及下料吸盘；

[0017] 所述的旋转气缸滑动设置于Z轴滑轨上，旋转气缸通过Z轴电机的带动沿Z轴方向运动；所述旋转杆的一端固定在旋转气缸的气缸杆上，所述上料吸盘和下料吸盘相对的固定在所述旋转杆的另一端上。

[0018] 在上述的结构中，所述的刀库包括刀库盒、刀套托板以及刀套；所述的刀套托板设置于刀库盒内，多个刀套并排固定在所述刀套托板上。

[0019] 在上述的结构中，所述的Y轴工作台包括Y轴电机、Y轴丝杆、Y轴滑轨以及工作台底座；

[0020] 所述的Y轴电机固定在基座上，所述Y轴丝杆和Y轴滑轨均沿Y轴方向设置在基座上，且所述Y轴丝杆与Y轴电机的输出轴连接，

[0021] 所述工作台底座滑动设置于所述的Y轴滑轨上，所述Y轴电机用于驱动工作台底座在Y轴滑轨上滑动；

[0022] 所述的刀库和Z轴定位治具均固定安装在所述的工作台底座上。

[0023] 进一步的，所述的Y轴工作台还包括防尘罩，该防尘罩设置在Y轴电机、Y轴丝杆以及Y轴滑轨的上方。

[0024] 本实用新型的有益效果是：本实用新型的此种带有刀库自动换刀及自动上下料结构，实现待加工玻璃盖板的自动上料和已加工玻璃盖板的自动下料，采用双头设计，且配两个定位治具，两定位治具分开上料、分开加工、分开下料，便于自动化控制，工人维护修理，大大降低工人的劳动强度及有效的提高了生产效率。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型的一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构的第一立体结构示意图。

[0026] 图2为本实用新型的一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构的第二立体结构示意图。

[0027] 图3为本实用新型的一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构的俯视图。

[0028] 图4为本实用新型的一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构的刀库的立体结构示意图。

[0029] 图5为本实用新型的一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构的Y轴工作台的立体结构示意图。

[0030] 图6为本实用新型的一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构的Z轴运动模组的立体结构示意图。

[0031] 图7为本实用新型的一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构的X1轴运动模组的立体结构示意图。

[0032] 图8为本实用新型的一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构的Z轴主轴加工组件的立体结构示意图。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0034] 以下将结合实施例和附图对本实用新型的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整地描述，以充分地理解本实用新型的目的、特征和效果。显然，所描述的实施例只是本实用新型的一部分实施例，而不是全部实施例，基于本实用新型的实施例，本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例，均属于本实用新型保护的范围。另外，专利中涉及到的所有联接/连接关系，并非单指构件直接相接，而是指可根据具体实施情况，通过添加或减少联接辅件，来组成更优的联接结构。本实用新型创造中的各个技术特征，在不互相矛盾冲突的前提下可以交互组合。

[0035] 本实用新型揭示了一种带有刀库自动换刀及自动上下料结构，该结构主要实现对平板电脑、手机等使用触摸屏等相关产品的玻璃盖板的加工，并且在加工过程中实现自动化换刀和自动化上下料；具体的，参照图1、图2以及图3所示，该结构包括基座10、Y轴工作台20、X1轴运动模组30、X2轴运动模组40、Z轴运动模组50、Z轴主轴加工组件60、刀库70、Z轴旋转机构80、Z轴定位治具90以及Z轴料框；所述的Y轴工作台20位于基座10上，所述Z轴定位治具90和刀库70均设置在Y轴工作台20上，Z轴定位治具90和刀库70通过Y轴工作台20的驱动在Y轴方向运动，所述的刀库70中设置有多个用于放入加工刀具的刀套；如图4所示，对于所述的刀库70，本实用新型提供了一具体实施例，所述的刀库70包括包括刀库盒701、刀套托板702以及刀套703，所述的刀套托板702设置于刀库盒701内，多个刀套703并排固定在所述刀套托板702上，所述的刀套703呈圆形，并具有一缺口，其内径略小于加工刀具的直径，当加工刀具插入刀套703内时，通过刀套703的弹性卡住加工刀具。

[0036] 进一步的，所述的Z轴料框设置在基座10上且位于Z轴定位治具90的一侧，Z轴料框用于放置待加工或已加工的玻璃；所述X2轴运动模组40设置于基座10前端，所述Z轴运动模组50安装于X2轴运动模组40上，并通过X2轴运动模组40的驱动在X轴方向运动；所述的Z轴旋转机构80设置在Z轴运动模块上，Z轴旋转机构80通过Z轴运动模块的驱动沿Z轴方向运动，Z轴旋转机构80包括有用于吸附并带动玻璃转动的吸盘；所述X1轴运动模组30设置于基座10后端，所述Z轴主轴加工组件60安装在X1轴运动模组30上，Z轴主轴加工组件60通过X1轴运动模的驱动在X轴方向运动，Z轴主轴加工组件60包括加工主轴，该加工主轴上设置有用于对玻璃进行加工的加工刀具。

[0037] 在本实施例中，如图2、图3所示，所述的Z轴运动模组50包括Z1轴运动模组501和Z2轴运动模组502，Z1轴运动模组501和Z2轴运动模组502均安装于X2轴运动模组40上；所述Z

轴旋转机构80包括Z1轴旋转机构801和Z2轴旋转机构802，其中Z1轴旋转机构801设置在Z1轴运动模组501上，Z2轴旋转机构802设置在Z2轴运动模组502上。同时，所述的Z轴定位治具90包括Z1轴定位治具901和Z2轴定位治具902，所述Z轴料框包括Z1轴料框1001和Z2轴料框1002，所述Z1轴定位治具901和Z2轴定位治具902并排设置在Y轴工作台20上，所述Z1轴料框1001位于Z1轴定位治具901的一侧，所述Z2轴料框1002位于Z2轴定位治具902的一侧；另外，所述Z轴主轴加工组件60包括Z1主轴加工组件601和Z2主轴加工组件602，Z1主轴加工组件601和Z2主轴加工组件602并排安装在X1轴运动模组30上。

[0038] 对于所述的Y轴工作台20，如图5所示，本实用新型提供了一具体实施例，所述的Y轴工作台20包括Y轴电机201、Y轴丝杆202、Y轴滑轨203以及工作台底座204；所述的Y轴电机201固定在基座10上，所述Y轴丝杆202和Y轴滑轨203均沿Y轴方向设置在基座10上，且所述Y轴丝杆202与Y轴电机201的输出轴连接，所述工作台底座204滑动设置于所述的Y轴滑轨203上，所述Y轴电机201用于驱动工作台底座204在Y轴滑轨203上滑动；所述的刀库70和Z轴定位治具90均固定安装在所述的工作台底座204上；另外，所述的Y轴工作台20还包括防尘罩205，该防尘罩205设置在Y轴电机201、Y轴丝杆202以及Y轴滑轨203的上方。

[0039] 如图7所示，对于所述的X1轴运动模组30，本实用新型提供了一具体实施例，所述X1轴运动模组30包括X轴固定座301、X轴电机(图中不可见)、X轴丝杆302以及X轴滑轨303；所述X轴电机固定在X轴固定座301上，所述X轴丝杆302和X轴滑轨303沿X轴方向设置在X轴固定座301上，且X轴丝杆302与所述电机的电机轴固定连接；所述的Z1主轴加工组件601和Z2主轴加工组件602均滑动设置在所述的X轴滑轨303上，通过X轴电机的驱动沿X轴方向运动，X轴固定座301上还设置有拖链箱305，拖链箱305与Z1主轴加工组件601、Z2主轴加工组件602之间设置有拖链306。对于所述的Z1主轴加工组件601和Z2主轴加工组件602，如图8所示，本实用新型提供了一具体实施例，Z1主轴加工组件601与Z2主轴加工组件602的结构完全相同，我们仅对Z1主轴加工组件601的结构进行说明，所述Z1主轴加工组件601包括上下电机6011和电主轴6012，电主轴6012的输出轴上用于安装加工刀具200，电主轴6012带动加工刀具200转动，通过加工刀具200对玻璃进行我管磨削和打孔；上下电机6011则用于驱动电主轴6012和加工刀具200上下运动。

[0040] 进一步的，对于所述的Z1轴运动模组501和Z2轴运动模组502，如图6所示，本实用新型提供了一具体实施例，所述Z1轴运动模组501与Z2轴运动模组502的结构相同，因此在本实施例中仅对Z2轴运动模组502的结构进行说明，所述Z2轴运动模组502包括固定架5021、Z轴电机5022、Z轴丝杆5023以及Z轴滑轨5024，其中，所述固定架5021设置于X2轴运动模组40上，并通过X2轴运动模组40的带动在X轴方向运动；所述Z轴电机5022安装于固定架5021顶部，所述Z轴丝杆5023和Z轴滑轨5024设置在固定架5021内，且Z轴丝杆5023与Z轴电机5022的电机轴相连接；另外，Z1轴旋转机构801与Z2轴旋转机构802的结构相同，在本实施例中则只对Z2轴旋转机构802的结构进行说明，所述Z2轴旋转机构802包括旋转气缸8021、旋转杆8022、上料吸盘8023以及下料吸盘8024；所述的旋转气缸8021滑动设置于Z轴滑轨5024上，旋转气缸8021通过Z轴电机5022的带动沿Z轴方向运动；所述旋转杆8022的一端固定在旋转气缸8021的气缸杆上，所述上料吸盘8023和下料吸盘8024相对的固定在所述旋转杆8022的另一端上。

[0041] 通过上述的结构，我们对本实用新型的此种带有刀库70自动换刀及自动上下料结

构的工作过程进行说明，其中，实现自动上下料的过程如下：装好玻璃的Z1轴料框1001，放在Y轴工作台20左边，装好玻璃的Z2轴料框1002，放在Y轴工作台20右边，X2轴运动模组40、Z1轴运动模组501、Z2轴运动模组502、Y轴工作台20组合运动，届时安装在Z1轴运动模组501上Z2轴运动模组502上的上料吸盘8023同时动作，Z1轴运动模组501的上料吸盘8023移至Z1轴料框1001中吸取玻璃工件并水平摆放在安装在Y轴工作台20的Z1轴定位治具901中，Z2轴运动模组502上料吸盘8023移至Z2轴料框1002中吸取玻璃工件并水平摆放在Y轴工作台20的Z2轴定位治具902中。此后，Y轴工作平台向后移动到Z1主轴加工组件601及Z2主轴加工组件602下方，届时Z1主轴加工组件601及Z2主轴加工组件602对玻璃工件进行加工，同时两个上料吸盘8023分别通过Z1轴运动模组501及Z2轴运动模组502的作用向上移动50mm到达等待位置，待加工完成后Y轴工作平台向前移动，Z1轴旋转机构801及Z2轴旋转机构802同时旋转90度，届时Z1轴旋转机构801的下料吸盘8024和Z2轴旋转机构802的下料吸盘8024向下吸取加工完毕的玻璃工件，两个下料吸盘8024旋转到竖直状态，然后分别将玻璃工件放入到Z1轴料框1001及Z2轴料框1002中，如此重复自动上下料动作。

[0042] 实现自动换刀的过程如下：首先Z1主轴加工组件601、Z2主轴加工组件602、Y轴工作台20、刀库70组合运动，刀库70通过Y轴工作台20向后移动到Z1主轴加工组件601及Z2主轴加工组件602下方，刀库70通过气缸将刀库70盖打开，Z1主轴加工组件601及Z2主轴加工组件602向下移动到刀库70内的圆弧刀套中，然后Y轴工作台20向前移动，Z1主轴加工组件601及Z2主轴加工组件602向上移动，对旧刀进行退刀动作。然后Y轴工作台20向后移动到Z1主轴加工组件601及Z2主轴加工组件602下方，X1轴运动模组30向右移动，Z1主轴加工组件601及Z2主轴加工组件602向下移动，将刀库70内的新的加工刀具200装入Z1主轴加工组件601及Z2主轴加工组件602内，届时Y轴工作台20向后移动，夹紧加工刀具200后Y轴工作台20退回原来的位置，实现自动换刀动作，如此重复运动。

[0043] 本实用新型的此种带有刀库70自动换刀及自动上下料结构，实现待加工玻璃盖板的自动上料和已加工玻璃盖板的自动下料，采用双头设计，且配两个定位治具，两定位治具分开上料、分开加工、分开下料，便于自动化控制，工人维护修理，大大降低工人的劳动强度及有效的提高了生产效率。

[0044] 以上是对本实用新型的较佳实施进行了具体说明，但本实用新型创造并不限于所述实施例，熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型精神的前提下还可做出种种的等同变形或替换，这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

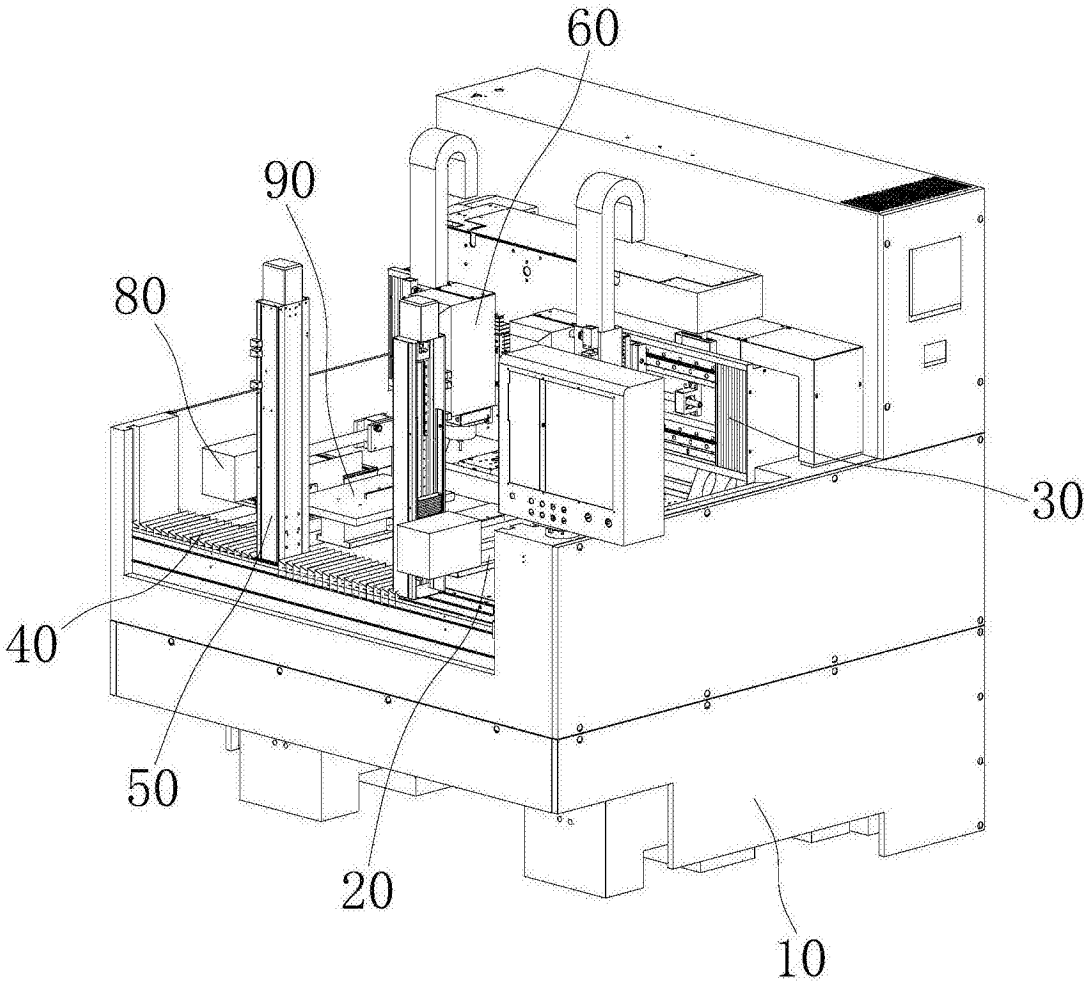


图1

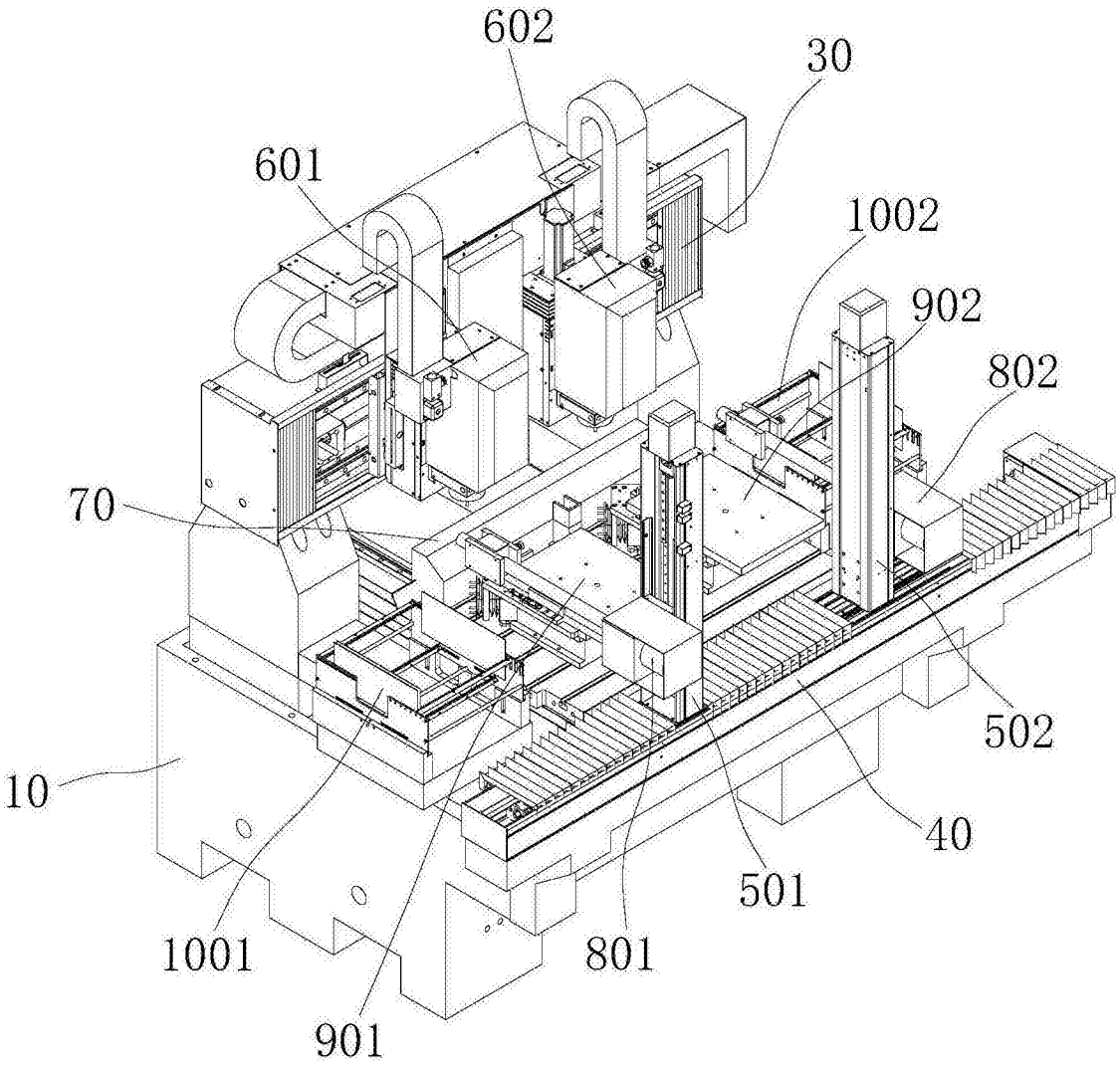


图2

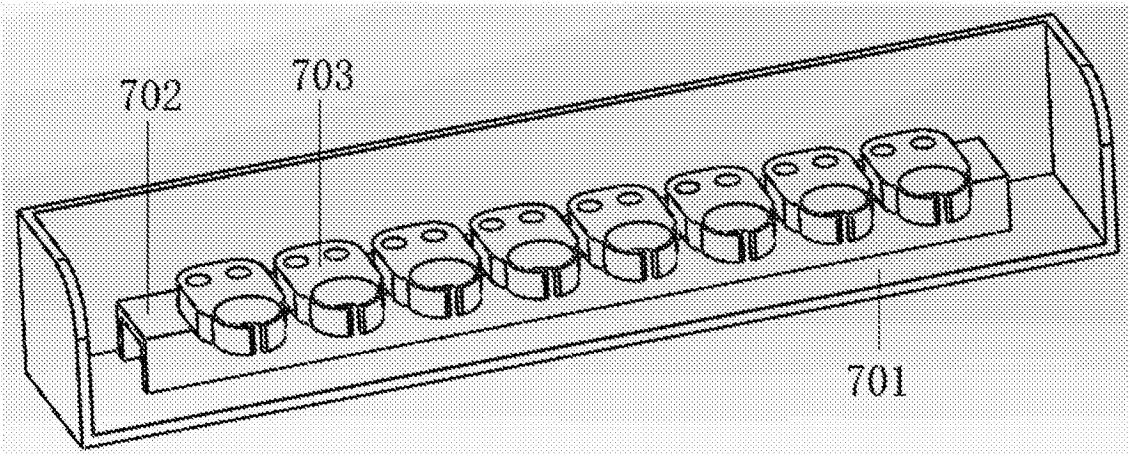


图3

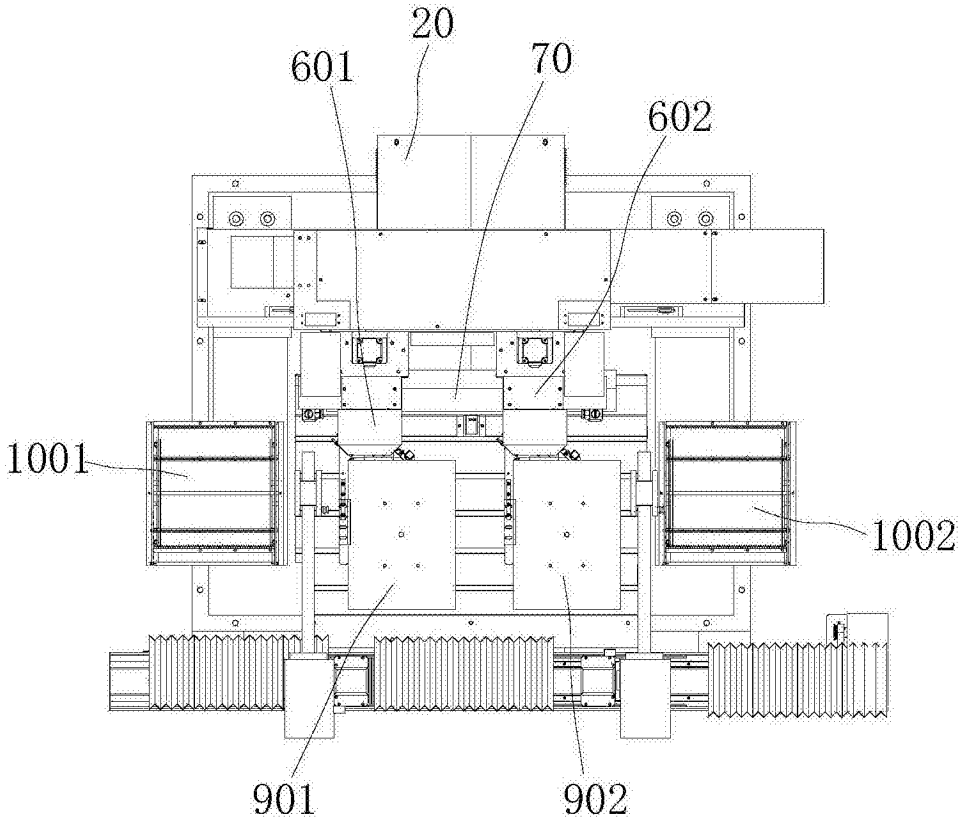


图4

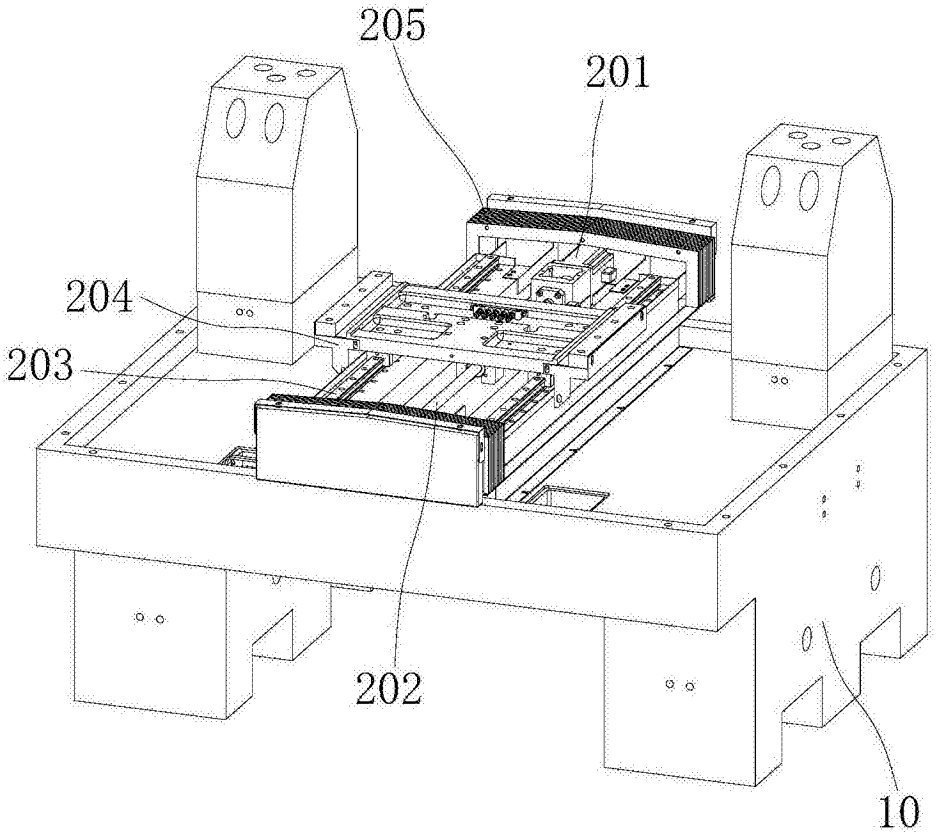


图5

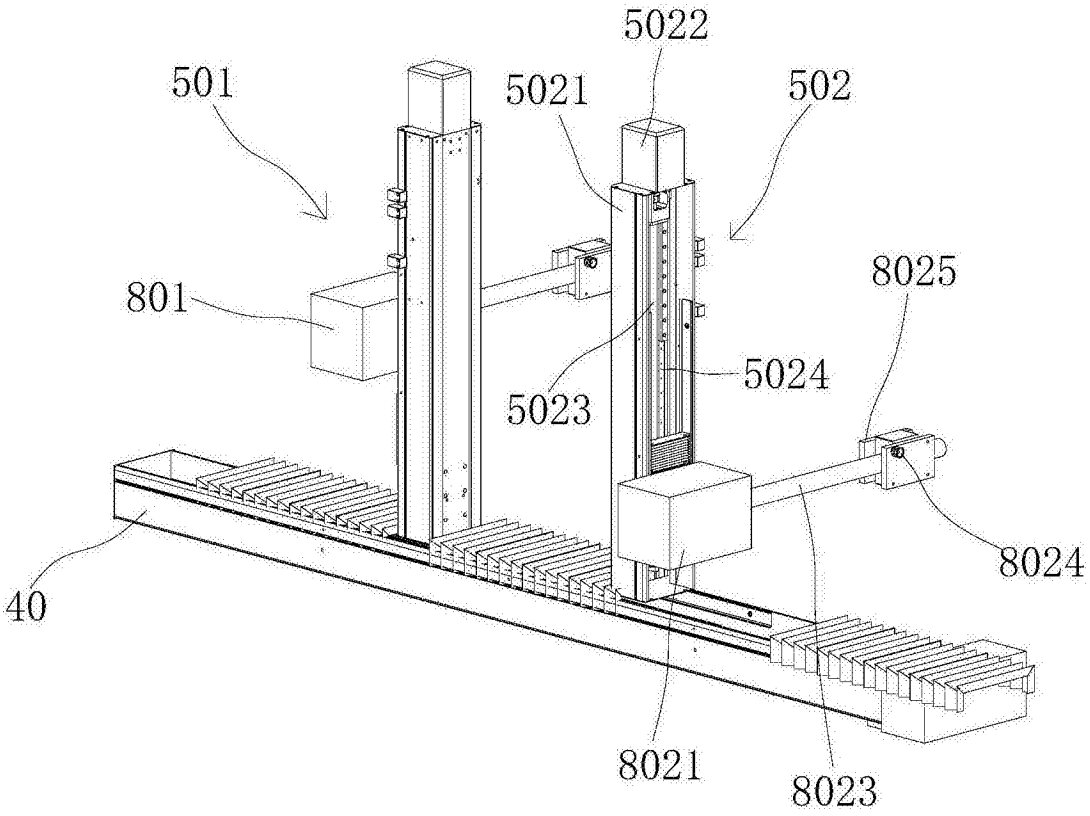

5022
501
5021
502
8025
801
5024
5023
8024
40
8021
8023

图6

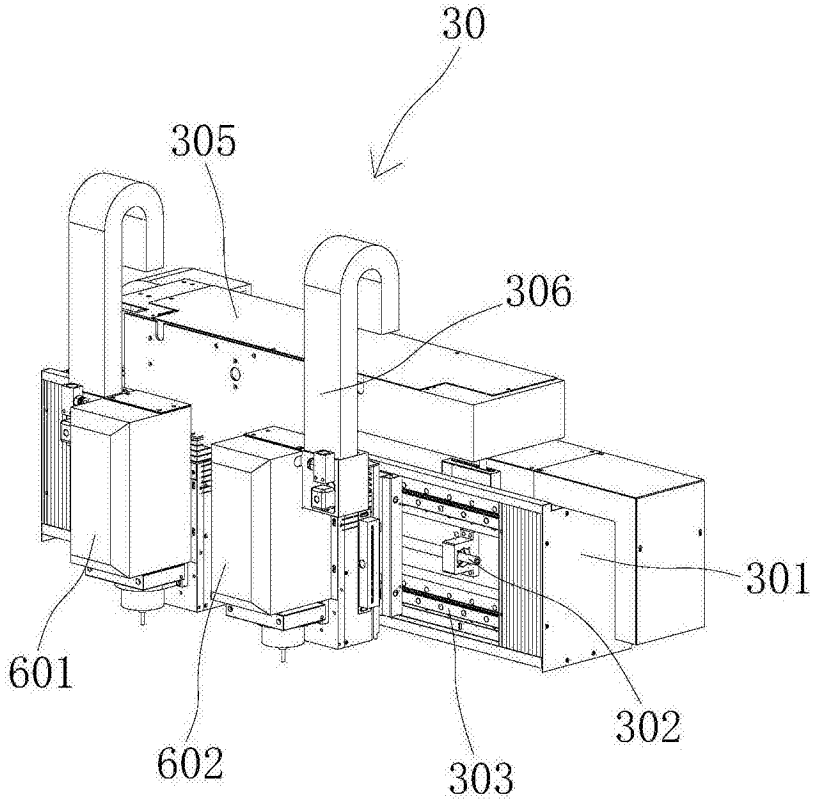

30
305
306
301
601
302
602
303

图7

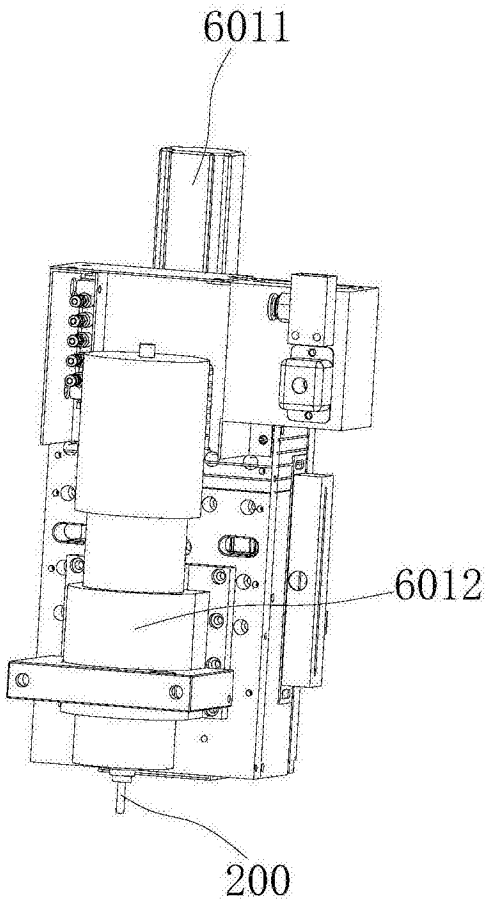


图8