



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108480728 B

(45)授权公告日 2020.01.17

(21)申请号 201810477249.X

(22)申请日 2018.05.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108480728 A

(43)申请公布日 2018.09.04

(73)专利权人 东莞市固达机械制造有限公司

地址 523000 广东省东莞市黄江镇刁朗村
泓富路

(72)发明人 凌益民

(74)专利代理机构 北京卓特专利代理事务所
(普通合伙) 11572

代理人 段宇

(51)Int.Cl.

B23C 3/00(2006.01)

B23Q 3/08(2006.01)

B23Q 5/28(2006.01)

B23Q 5/40(2006.01)

B23Q 1/01(2006.01)

B23Q 1/25(2006.01)

(56)对比文件

CN 201023158 Y,2008.02.20,说明书具体实施方式部分及说明书附图1-2.

CN 204565239 U,2015.08.19,说明书第27-33段及说明书附图1-6.

CN 203166712 U,2013.08.28,说明书第47段及说明书附图4.

WO 2011150550 A1,2011.12.08,全文.

审查员 李宁

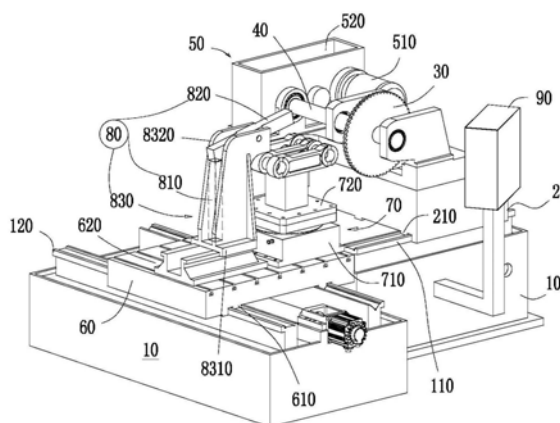
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种全自动数控铰耳机

(57)摘要

本发明属于自动化设备技术领域,具体涉及一种全自动数控铰耳机。其包括机床座10、进退刀座、刀盘、刀轴、刀轴驱动装置、铰耳定位座、旋转作业台、铰耳夹具、电控系统、刀座驱动装置以及定位座驱动装置。其中刀轴驱动装置用于驱动刀轴和刀盘,进退刀座和刀座驱动装置用于完成刀盘的进刀和退刀,铰耳定位座和定位座驱动装置用于完成铰耳加工面的更换和定位,铰耳夹具用于压紧铰耳,以防止加工时铰耳产生颤动,旋转作业台用于完成铰耳上不同耳环方位的调整,电控系统用于完成铰耳机的系统控制功能。本发明提供的全自动数控铰耳机具有劳动强度低、生产效率高以及加工精度高等技术特点,改善了铰耳的加工现状,填补了市场空白。



1. 一种全自动数控铰耳机,包括机床座(10)、进退刀座(20)、刀盘(30)、刀轴(40)、刀轴驱动装置(50)、铰耳定位座(60)、旋转作业台(70)、铰耳夹具(80)、电控系统(90)、刀座驱动装置以及定位座驱动装置,其特征在于:

所述机床座(10)上设置有刀座导轨(110)和定位座导轨(120),所述刀座导轨(110)的伸展方向垂直于所述定位座导轨(120)的伸展方向;

所述进退刀座(20)上设置有用于配合所述刀座导轨(110)的刀座导轨配合结构(210),所述进退刀座(20)通过所述刀座导轨(110)和所述刀座导轨配合结构(210)之间的配合可滑动装配在所述机床座(10)上;所述刀座驱动装置安装在所述机床座(10)上,所述进退刀座(20)能够在所述刀座驱动装置的驱动下沿着所述刀座导轨(110)做往复运动;

所述铰耳定位座(60)上设置有用于配合所述定位座导轨(120)的定位座导轨配合结构(610),所述铰耳定位座(60)通过所述定位座导轨(120)和所述定位座导轨配合结构(610)之间的配合可滑动装配在所述机床座(10)上;所述定位座驱动装置安装在所述机床座(10)上;所述铰耳定位座(60)能够在所述定位座驱动装置的驱动下沿着所述定位座导轨(120)做往复运动;

所述刀轴驱动装置(50)包括刀轴驱动电机(510)和与所述刀轴驱动电机(510)配合使用的刀轴驱动电机减速箱(520),所述刀轴驱动电机(510)和所述刀轴驱动电机减速箱(520)均安装在所述进退刀座(20)上;所述刀轴(40)安装在所述刀轴驱动电机减速箱(520)的动力输出轴上,所述刀盘(30)紧固在所述刀轴(40)上;

所述旋转作业台(70)包括旋转分度盘(710)和紧固在所述旋转分度盘(710)的转台上的作业台(720),所述旋转分度盘(710)安装在所述铰耳定位座(60)上;

所述铰耳夹具(80)包括液压缸(810)、夹具座(830)和连接在所述液压缸(810)的活塞杆上的压力臂(820);所述夹具座(830)安装在所述铰耳定位座(60)上,所述压力臂(820)铰接在所述夹具座(830)上,所述液压缸(810)安装在所述铰耳定位座(60)上或者所述夹具座(830)上;所述液压缸(810)的活塞杆伸出或缩回所述液压缸(810)的缸体时,所述压力臂(820)可以围绕所述压力臂(820)与所述夹具座(830)之间的铰接点转动,以压紧或松开放置在所述作业台(720)上的铰耳;

所述铰耳夹具(80)还包括夹具座驱动装置;所述铰耳定位座(60)上设置有夹具座导轨(620),所述夹具座(830)上设置有夹具座导轨配合结构,所述夹具座(830)通过所述夹具座导轨(620)和所述夹具座导轨配合结构之间的配合可滑动装配在所述铰耳定位座(60)上;所述夹具座(830)可以在所述夹具座驱动装置的带动下,沿着所述夹具座导轨(620)做往复运动。

2. 根据权利要求1所述的全自动数控铰耳机,其特征在于:所述夹具座(830)包括底座板(8310)和设置在所述底座板(8310)上的若干个夹具座肋板(8320),所述液压缸(810)装配在所述底座板(8310)上,所述压力臂(820)铰接在所述夹具座肋板(8320)上;所述液压缸(810)的活塞杆伸出或缩回所述液压缸(810)的缸体时,所述压力臂(820)可以围绕所述压力臂(820)与所述夹具座肋板(8320)之间的铰接点转动,从而压紧或松开放置在所述作业台(720)上的铰耳。

3. 根据权利要求1所述的全自动数控铰耳机,其特征在于:所述夹具座驱动装置包括夹具座驱动丝杠模组和与所述夹具座驱动丝杠模组配套使用的夹具座驱动电机,所述夹具座

驱动丝杠模组包括夹具座驱动丝杠和夹具座驱动滑台；所述夹具座驱动丝杠设置在所述铰耳定位座(60)上，所述夹具座驱动滑台传动连接在所述夹具座驱动丝杠上，所述夹具座(830)和所述夹具座驱动滑台之间固定连接；所述夹具座驱动电机正转或反转时，可以带动所述夹具座(830)接近或离开所述作业台(720)。

4. 根据权利要求1所述的全自动数控铰耳机，其特征在于：所述夹具座导轨(620)包括夹具座底板(6210)、第一夹具座导轨(6220)和第二夹具座导轨(6230)，所述夹具座底板(6210)和所述第一夹具座导轨(6220)以及所述第二夹具座导轨(6230)一体成型，所述第一夹具座导轨(6220)和所述第二夹具座导轨(6230)对称设置在所述夹具座底板(6210)上，所述第一夹具座导轨(6220)和所述第二夹具座导轨(6230)之间形成有装配槽(6240)，所述夹具座驱动装置设置在所述装配槽(6240)内。

5. 根据权利要求1所述的全自动数控铰耳机，其特征在于：所述夹具座导轨(620)的伸展方向垂直于所述定位座导轨(120)的伸展方向。

6. 根据权利要求1所述的全自动数控铰耳机，其特征在于：所述刀座驱动装置包括刀座驱动丝杠模组和用于驱动所述刀座驱动丝杠模组的刀座驱动电机，所述刀座驱动丝杠模组包括刀座驱动丝杠和刀座驱动滑台；所述刀座驱动丝杠设置在所述机床座(10)上，所述刀座驱动滑台传动连接在所述刀座驱动丝杠上，所述进退刀座(20)和所述刀座驱动滑台之间固定连接；所述刀座驱动电机正转或反转时，可以带动所述进退刀座(20)进刀或退刀。

7. 根据权利要求1所述的全自动数控铰耳机，其特征在于：所述定位座驱动装置包括定位座驱动丝杠模组和用于驱动所述定位座驱动丝杠模组的定位座驱动电机，所述定位座驱动丝杠模组包括定位座驱动丝杠和定位座驱动滑台；所述定位座驱动丝杠设置在所述机床座(10)上，所述定位座驱动滑台传动连接在所述定位座驱动丝杠上，所述铰耳定位座(60)和所述定位座驱动滑台之间固定连接；所述定位座驱动电机正转或反转时，可以带动所述铰耳定位座(60)沿所述定位座导轨(120)前进或后退。

8. 根据权利要求1所述的全自动数控铰耳机，其特征在于：所述刀座导轨(110)包括第一刀座导轨(1110)和第二刀座导轨(1120)，所述第一刀座导轨(1110)和所述第二刀座导轨(1120)分别采用V形轨道和矩形轨道；所述定位座导轨(120)和所述刀座导轨(110)具有相同的结构。

一种全自动数控铰耳机

技术领域

[0001] 本发明属于自动化设备技术领域，具体涉及一种全自动数控铰耳机。

背景技术

[0002] 铰耳是机械工业中最为常用的铰接部件之一，可分为单铰耳、双铰耳等等。如图1所示，铰耳一般包括铰耳本体以及至少一个和铰耳本体一体成型的耳环。在一些比较高端的应用领域，为保证连接的质量，需要对耳环的两个侧面进行机加工，以满足装配和应用中对耳环平面度的要求。然而，现有技术中还没有公开能够完成上述加工任务的自动化设备，也没有相关的技术文献可供参考。生产线上一般采用全人工作业或半人工作业的模式进行铰耳的生产加工，存在劳动强度大、生产效率低、产品质量无法保证等实际问题。在加工一些结构更为复杂的铰耳时，比如图1中所示的多耳环、两侧分布的产品时，还需要操作工多次装夹、卸夹以调整铰耳半成品的方位，劳动强度、生产效率和加工精度方面的问题更为严重。

发明内容

[0003] 有鉴于此，本发明提供了一种全自动数控铰耳机，以解决现有技术中存在的问题。

[0004] 本发明为解决其技术问题而提供的技术方案为：

[0005] 一种全自动数控铰耳机，包括机床座、进退刀座、刀盘、刀轴、刀轴驱动装置、铰耳定位座、旋转作业台、铰耳夹具、电控系统、刀座驱动装置以及定位座驱动装置，其特征在于：机床座上设置有刀座导轨和定位座导轨，刀座导轨的伸展方向垂直于定位座导轨的伸展方向；进退刀座上设置有用于配合刀座导轨的刀座导轨配合结构，进退刀座通过刀座导轨和刀座导轨配合结构之间的配合可滑动装配在机床座上；刀座驱动装置安装在机床座上，进退刀座能够在刀座驱动装置的驱动下沿着刀座导轨做往复运动；铰耳定位座上设置有用以配合定位座导轨的定位座导轨配合结构，铰耳定位座通过定位座导轨和定位座导轨配合结构之间的配合可滑动装配在机床座上；定位座驱动装置安装在机床座上；铰耳定位座能够在定位座驱动装置的驱动下沿着定位座导轨做往复运动；刀轴驱动装置包括刀轴驱动电机和与刀轴驱动电机配合使用的刀轴驱动电机减速箱，刀轴驱动电机和刀轴驱动电机减速箱均安装在所述进退刀座上；刀轴安装在刀轴驱动电机减速箱的动力输出口上，刀盘紧固在刀轴上；旋转作业台包括旋转分度盘和紧固在旋转分度盘的转台上的作业台，旋转分度盘安装在铰耳定位座上；铰耳夹具包括液压缸和连接在液压缸的活塞杆或动力轴上的压力臂；液压缸的活塞杆伸出或缩回液压缸的缸体时，或者，液压缸的动力轴带动压力臂沿顺时针或逆时针方向旋转时，压力臂能够将放置在作业台上的铰耳压紧或松开。

[0006] 进一步地，在本发明提供的全自动数控铰耳机中，铰耳夹具还包括夹具座，夹具座安装在铰耳定位座上，压力臂铰接在夹具座上，液压缸安装在铰耳定位座上或者夹具座上；液压缸的活塞杆伸出或缩回液压缸的缸体时，压力臂可以围绕压力臂与夹具座之间的铰接点转动，从而压紧或松开放置在作业台上的铰耳。

[0007] 进一步地,在本发明提供的全自动数控铰耳机中,夹具座包括底座板和设置在底座板上的若干个夹具座肋板,液压缸装配在底座板上,压力臂铰接在夹具座肋板上,液压缸的活塞杆伸出或缩回液压缸的缸体时,压力臂可以围绕压力臂与夹具座肋板之间的铰接点转动,从而压紧或松开放置在作业台上的铰耳。

[0008] 进一步地,在本发明提供的全自动数控铰耳机中,铰耳夹具还包括夹具座驱动装置;铰耳定位座上设置有夹具座导轨,夹具座上设置有夹具座导轨配合结构,夹具座通过夹具座导轨和夹具座导轨配合结构之间的配合可滑动装配在铰耳定位座上;夹具座可以在夹具座驱动装置的带动下,沿着夹具座导轨做往复运动。

[0009] 进一步地,在本发明提供的全自动数控铰耳机中,夹具座驱动装置包括夹具座驱动丝杠模组和与夹具座驱动丝杠模组配套使用的夹具座驱动电机,夹具座驱动丝杠模组包括夹具座驱动丝杠和夹具座驱动滑台;夹具座驱动丝杠设置在铰耳定位座上,夹具座驱动滑台传动连接在夹具座驱动丝杠上,夹具座和夹具座驱动滑台之间固定连接;夹具座驱动电机正转或反转时,可以带动夹具座接近或离开作业台。

[0010] 进一步地,在本发明提供的全自动数控铰耳机中,夹具座导轨包括夹具座底板、第一夹具座导轨和第二夹具座导轨,夹具座底板和第一夹具座导轨以及第二夹具座导轨一体成型,第一夹具座导轨和第二夹具座导轨对称设置在夹具座底板上,第一夹具座导轨和第二夹具座导轨之间形成有装配槽,夹具座驱动装置设置在该装配槽内。

[0011] 进一步地,在本发明提供的全自动数控铰耳机中,夹具座导轨的伸展方向垂直于定位座导轨的伸展方向。

[0012] 进一步地,在本发明提供的全自动数控铰耳机中,刀座驱动装置包括刀座驱动丝杠模组和用于驱动刀座驱动丝杠模组的刀座驱动电机,刀座驱动丝杠模组包括刀座驱动丝杠和刀座驱动滑台;刀座驱动丝杠设置在机床座上,刀座驱动滑台传动连接在刀座驱动丝杠上,进退刀座和刀座驱动滑台之间固定连接;刀座驱动电机正转或反转时,可以带动进退刀座进刀或退刀。

[0013] 进一步地,在本发明提供的全自动数控铰耳机中,定位座驱动装置包括定位座驱动丝杠模组和用于驱动定位座驱动丝杠模组的定位座驱动电机,定位座驱动丝杠模组包括定位座驱动丝杠和定位座驱动滑台;定位座驱动丝杠设置在机床座上,定位座驱动滑台传动连接在定位座驱动丝杠上,铰耳定位座和定位座驱动滑台之间固定连接;定位座驱动电机正转或反转时,可以带动铰耳定位座沿定位座导轨前进或后退。

[0014] 进一步地,在本发明提供的全自动数控铰耳机中,刀座导轨包括第一刀座导轨和第二刀座导轨,第一刀座导轨和第二刀座导轨分别采用V形轨道和矩形轨道;定位座导轨和刀座导轨具有相同的结构。

[0015] 本发明相比现有技术有益的技术效果:

[0016] 1、本发明提供的全自动数控铰耳机,不但可以通过进退刀座和刀座驱动装置实现耳环两侧铣削面的自动化加工,而且可以通过铰耳定位座和定位座驱动装置实现铰耳上不同耳环以及耳环上不同加工面的自动化更换,还可以通过旋转作业台进行铰耳装夹方位的准确调整,具有劳动强度低、生产效率高以及加工精度高等技术效果,改善了铰耳的加工现状,填补了市场空白。

[0017] 2、在刀座导轨和定位座导轨上同时采用V形轨道和矩形轨道互相配合的导轨结

构,可以明显改善进退刀座和铰耳定位座运行时候的平稳性,提高机床的加工精度。

[0018] 为使本发明的技术方案及技术效果更加清楚、明确,以下结合说明书附图和具体实施方式对本发明公开的全自动数控铰耳机做详细说明。

附图说明

[0019] 图1:铰耳示例;

[0020] 图2:全自动数控铰耳机的立体结构图;

[0021] 图3:刀座导轨和定位座导轨的结构示意图;

[0022] 图4:夹具座导轨结构示意图;

[0023] 图5:铰耳夹具示例。

[0024] 其中:

[0025] 10-机床座,20-进退刀座,30-刀盘,40-刀轴,50-刀轴驱动装置,60-铰耳定位座,70-旋转作业台,80-铰耳夹具,90-电控系统;

[0026] 110-刀座导轨,120-定位座导轨;

[0027] 1110-第一刀座导轨,1120-第二刀座导轨;

[0028] 210-刀座导轨配合结构;

[0029] 510-刀轴驱动电机,520-刀轴驱动电机减速箱;

[0030] 610-定位座导轨配合结构,620-夹具座导轨;

[0031] 6210-夹具座底板,6220-第一夹具座导轨,6230-第二夹具座导轨,6240-装配槽;

[0032] 710-旋转分度盘,720-作业台;

[0033] 810-液压缸,820-压力臂,830-夹具座;

[0034] 8310-底座板,8320-夹具座肋板。

具体实施方式

[0035] 请参考图1-图5,本发明公开的全自动数控铰耳机包括机床座10、进退刀座20、刀盘30、刀轴40、刀轴驱动装置50、铰耳定位座60、旋转作业台70、铰耳夹具80、电控系统90、刀座驱动装置以及定位座驱动装置;其中机床座10用于承载或安装其他装置或部件,刀轴驱动装置50用于驱动刀轴40和刀盘30,进退刀座20和刀座驱动装置用于完成刀盘30的进刀和退刀,铰耳定位座60和定位座驱动装置用于完成铰耳加工面的更换和定位,铰耳夹具80用于压紧铰耳,防止加工时铰耳产生颤动,旋转作业台70用于完成铰耳上不同耳环方位的调整,电控系统90用于完成铰耳机的系统控制功能。

[0036] 机床座10上设置有刀座导轨110和定位座导轨120,刀座导轨110的伸展方向垂直于定位座导轨120的伸展方向。刀座导轨110包括第一刀座导轨1110和第二刀座导轨1120,第一刀座导轨1110和第二刀座导轨1120分别采用V形轨道和矩形轨道,以改善进退刀座20运行时候的平稳性,提高机床的加工精度;定位座导轨120具有和刀座导轨110相同或相似的结构,也即同样包括第一定位座导轨和第二定位座导轨,且第一定位座导轨和第二定位座导轨分别采用了V形轨道和矩形轨道。

[0037] 进退刀座20上设置有用于配合刀座导轨110的刀座导轨配合结构210,铰耳定位座60上设置有用于配合定位座导轨120的定位座导轨配合结构610,刀座导轨配合结构210和

定位座导轨配合结构610具有和刀座导轨110以及定位座导轨120上的V型轨道和矩形轨道相对应的结构。

[0038] 进退刀座20通过刀座导轨110和刀座导轨配合结构210之间的配合可滑动装配在机床座10上；刀座驱动装置安装在机床座10上，位于第一刀座导轨1110和第二刀座导轨1120之间；进退刀座20能够在刀座驱动装置的驱动下沿着刀座导轨110做往复运动，以完成刀盘30的进刀和退刀。可以采用现有技术中各种方法或设备实现进退刀座20的驱动和控制，优选地，刀座驱动装置包括刀座驱动丝杠模组和用于驱动刀座驱动丝杠模组的刀座驱动电机，刀座驱动丝杠模组包括刀座驱动丝杠和刀座驱动滑台；刀座驱动丝杠设置在机床座10上，刀座驱动滑台传动连接在刀座驱动丝杠上，进退刀座20和刀座驱动滑台之间固定连接，刀座驱动电机的控制端电性连接到电控系统90；刀座驱动电机正转或反转时，可以带动进退刀座20进刀或退刀。

[0039] 铰耳定位座60通过定位座导轨120和定位座导轨配合结构610之间的配合可滑动装配在机床座10上；定位座驱动装置安装在机床座10上，位于第一定位座导轨和第二定位座导轨之间；铰耳定位座60能够在定位座驱动装置的驱动下沿着定位座导轨120做往复运动，以完成铰耳上不同加工面的更换。可以采用现有技术中各种方法或设备实现铰耳定位座60的驱动和控制，优选地，定位座驱动装置包括定位座驱动丝杠模组和用于驱动定位座驱动丝杠模组的定位座驱动电机，定位座驱动丝杠模组包括定位座驱动丝杠和定位座驱动滑台；定位座驱动丝杠设置在机床座10上，定位座驱动滑台传动连接在定位座驱动丝杠上，铰耳定位座60和定位座驱动滑台之间固定连接，定位座驱动电机的控制端电性连接到电控系统90；定位座驱动电机正转或反转时，可以带动铰耳定位座60沿定位座导轨120前进或后退。

[0040] 刀轴驱动装置50包括刀轴驱动电机510和与刀轴驱动电机510配合使用的刀轴驱动电机减速箱520，刀轴驱动电机和刀轴驱动电机减速箱520均安装在进退刀座20上，刀轴40连接到刀轴驱动电机减速箱520的动力输出口，刀盘30紧固在刀轴40上。刀轴驱动电机510的控制端电性连接到电控系统90。

[0041] 旋转作业台70包括旋转分度盘710和作业台720，作业台720固定安装在旋转分度盘710的转台上，旋转分度盘710安装在铰耳定位座60上。旋转分度盘710的控制端电性连接到电控系统90；在电控系统90的调控下，旋转分度盘710可以进行任意角度的旋转，以实现铰耳装夹方位的调整。旋转分度盘710可以为气动分度盘、液压分度盘或电动分度盘，优选采用电动分度盘。另外，作业台720上还可以设置具有不同结构和/或尺寸的辅助装夹配件比如垫块，以适应铰耳的规格和型号。

[0042] 本申请公开的全自动数控铰耳机中，可以采用不同结构和功能的铰耳夹具80实现铰耳的装夹固定。本实施例中采用的铰耳夹具80包括液压缸810、压力臂820和夹具座830；夹具座830安装在铰耳定位座60上，夹具座830包括底座板8310和设置在底座板8310上的两个夹具座肋板8320，液压缸810装配在底座板8310上，位于两个夹具座肋板8320之间，压力臂820铰接在夹具座肋板8320上；液压缸810的活塞杆伸出或缩回液压缸810的缸体时，能够带动压力臂820围绕其与夹具座肋板8320之间的铰接点转动，从而将放置在作业台720上的铰耳压紧或松开。

[0043] 为了适应铰耳的规格和尺寸，本实施例中采用的铰耳夹具80还包括夹具座驱动装

置,铰耳定位座60上设置有夹具座导轨620,夹具座830上设置有夹具座导轨配合结构,夹具座830通过夹具座导轨620和夹具座导轨配合结构之间的配合可滑动装配在铰耳定位座60上;夹具座驱动装置安装在夹具座导轨620上,在夹具座驱动装置的带动下,夹具座830能够沿着夹具座导轨620做往复运动。可以采用现有技术中的多种驱动方式作为夹具座驱动装置,优选采用滚珠丝杠模组及其配套电机构成本发明的夹具座驱动装置(也即采用夹具座驱动丝杠模组和夹具座驱动电机构成本发明的夹具座驱动装置),一般而言,夹具座驱动丝杠模组应包括夹具座驱动丝杠和夹具座驱动滑台;夹具座驱动丝杠设置在夹具座导轨620上,夹具座驱动滑台传动连接在夹具座驱动丝杠上,夹具座830和夹具座驱动滑台之间固定连接;当夹具座驱动电机正转或反转时,可以带动夹具座830接近或离开作业台720。采用这种结构的铰耳夹具80,既可以调整夹具座830与作业台720之间的距离,做到铰耳规格和大小的自动化适应,又可以在更换工件(铰耳)时,将铰耳夹具80撤离作业台720,以方便操作工的操作。

[0044] 请参考图4,本实施例中的夹具座导轨620包括夹具座底板6210、第一夹具座导轨6220和第二夹具座导轨6230,夹具座底板6210和第一夹具座导轨6220以及第二夹具座导轨6230一体成型;第一夹具座导轨6220和第二夹具座导轨6230对称设置在夹具座底板6210上,第一夹具座导轨6220和第二夹具座导轨6230之间形成有装配槽6240,夹具座驱动装置设置在装配槽6240内。夹具座导轨620的伸展方向垂直于定位座导轨120的伸展方向。

[0045] 另外,在本发明一些变化的实施例中,还可以对本实施例中的铰耳夹具80的结构进行简化,以降低铰耳机的复杂程度,控制设备的成本。比如简化夹具座830的结构,省略夹具座驱动装置,将夹具座830直接固定在铰耳定位座60上,制作出仅具有铰耳压紧或松开功能,但不具备夹具座830自适应功能的铰耳机。在另一些实施例中,还可以对铰耳夹具80的结构做进一步的简化,比如采用图5中所示的简单的铰耳夹具80也可以实现铰耳在作业台720上的压紧固定。请参考图5,该简化的铰耳夹具80包括液压缸810和压力臂820,压力臂820固定连接在液压缸810的活塞杆上;液压缸810的活塞杆伸出或缩回液压缸810的缸体时,压力臂820能够将放置在作业台720上的铰耳压紧或松开。或者,也可以采用摆动式液压缸(摆动缸)和压力臂构成的铰耳夹具实现铰耳的压紧或松开:将压力臂固定在摆动式液压缸的动力轴上,当摆动式液压缸的动力轴带动压力臂顺时针或逆时针摆动时,压力臂也可以将作业台720上的铰耳压紧或松开。摆动缸的性能特点和使用方法为本领域技术人员所熟知,在此不作赘述。

[0046] 再者,需要特别说明的是,本发明采用“功能+名称”的命名方式,比如刀轴驱动电机、刀轴驱动电机减速箱、夹具座驱动电机、夹具座驱动丝杠模组、夹具座驱动丝杠、夹具座驱动滑台、刀座驱动丝杠模组、刀座驱动电机、刀座驱动丝杠、刀座驱动滑台等等,仅仅是为了区分具有相同或相似功能的相同部件或组件,并非暗示该组件或部件比如电机、滚珠丝杠模组、丝杠等等具有特殊的结构或功能;现有技术中存在的具有相同或相似功能的产品,均可以在本发明中使用。

[0047] 以上结合说明书附图对本发明的优选实施例进行了详细阐述,应该说明的是,本发明的保护范围包括但不限于上述实施例;说明书附图中公开的具体结构也只是本发明的较佳实施例而已,所述领域的技术人员还能够在此基础上开发出其他实施例;任何不脱离本发明创新理念的简单变形或等同替换,均涵盖于本发明,属于本发明的保护范围。

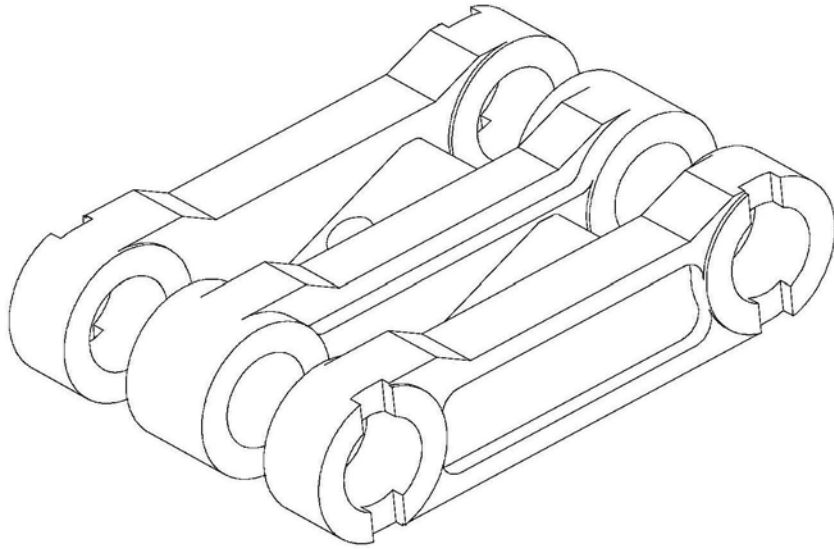


图1

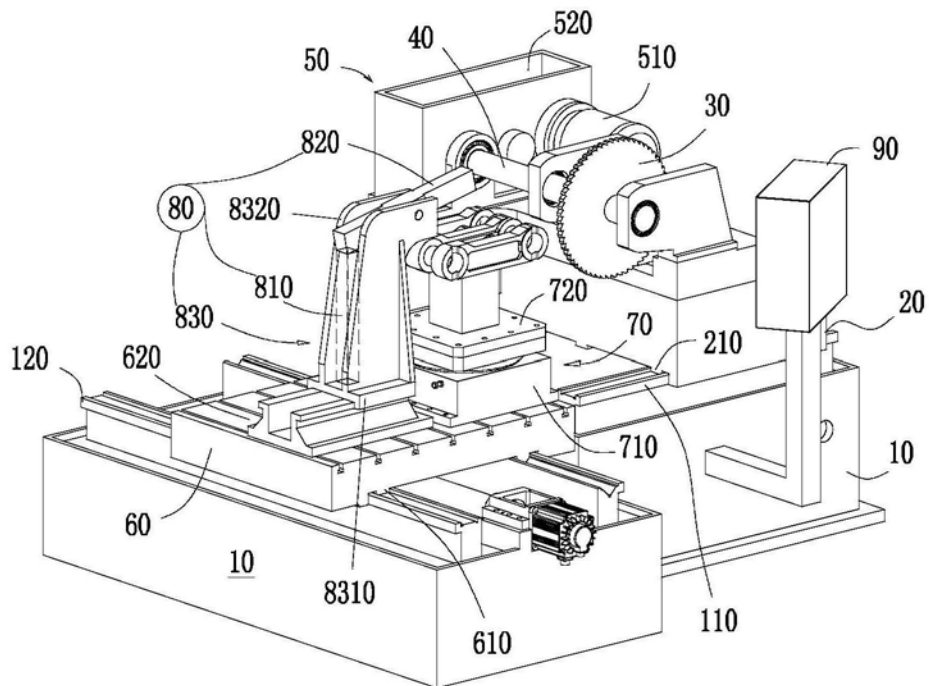


图2

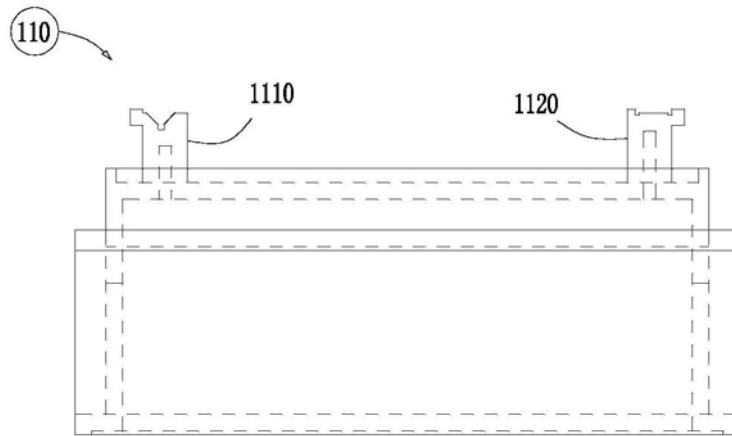


图3

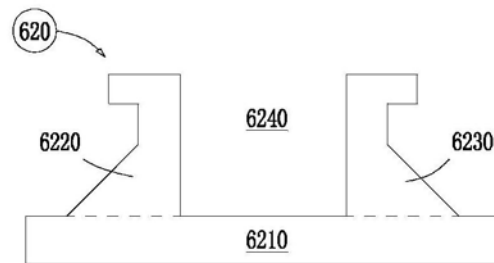


图4

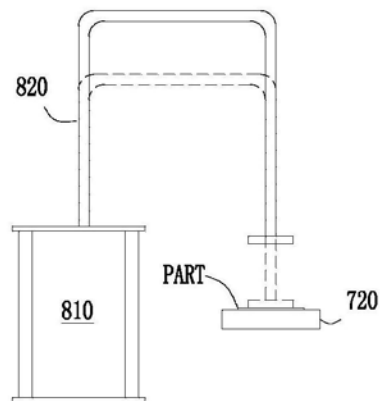


图5