



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108161574 A

(43)申请公布日 2018.06.15

(21)申请号 201810070822.5

(22)申请日 2018.01.25

(71)申请人 湖南环众机电科技有限公司

地址 411400 湖南省湘乡经济开发区振湘路009号11栋

(72)发明人 刘杰

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51) Int. Cl.

B23Q 35/04(2006.01)

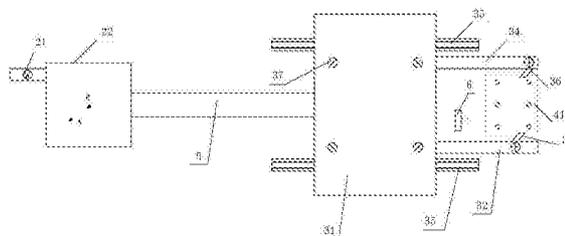
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

用于活塞环加工的平动式数控仿形装置

(57)摘要

本发明提供一种用于活塞环加工的平动式数控仿形装置,包括:控制单元、驱动单元、移动单元和放置单元,其中,所述控制单元用于控制所述驱动单元运动,所述驱动单元与所述移动单元通过柔性变形板连接,所述移动单元包括第一刀片;所述放置单元用于放置活塞环坯件;所述驱动单元带动所述移动单元运动,以使所述第一刀片对放置在所述放置单元上的所述活塞环坯件进行切削。上述装置稳定性好,加工精度高,与现有技术相比,极大的节省了工装和靠模时间,降低了成本,给企业带来了更大的经济效益和社会效益。



1. 一种用于活塞环加工的平动式数控仿形装置,其特征在于,包括:控制单元、驱动单元、移动单元和放置单元,其中,所述控制单元用于控制所述驱动单元运动,所述驱动单元与所述移动单元通过柔性变形板连接,所述移动单元包括第一刀片;所述放置单元用于放置活塞环坯件;所述驱动单元带动所述移动单元运动,以使所述第一刀片对放置在所述放置单元上的所述活塞环坯件进行切削。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述驱动单元包括伺服电机和偏心轴,所述伺服电机与所述控制单元电连接,所述伺服电机的电机旋转轴与所述偏心轴的主轴相连,所述偏心轴的偏心轴承与所述移动单元通过柔性变形板连接。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述移动单元还包括活动平台和第一刀架,其中,所述活动平台与所述柔性变形板连接,所述第一刀架第一端固定在所述活动平台上,所述第一刀片固定在所述第一刀架第二端。

4. 根据权利要求3所述的装置,其特征在于,所述移动单元还包括第二刀架和第二刀片,所述第二刀架第一端固定在所述活动平台上,所述第二刀片固定在所述第二刀架第二端。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述移动单元还包括平行设置在工位上的两条定位轨副,所述活动平台上设置有两个限位块,所述限位块位于两条所述定位轨副之间,以限制活动平台的移动范围。

6. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述放置单元包括用于放置活塞环坯件的装夹底板和设置在所述装夹底板上的固定件,所述固定件用于将活塞环坯件固定在所述装夹底板上。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的装置,其特征在于,还包括设置在所述放置单元一侧的零磁通位移传感器,所述零磁通位移传感器用于对放置在所述放置单元上的已加工完成的活塞环进行检测,并将检测获得的检测数据发送给控制单元。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述控制单元包括控制模块、运算模块和数据收发模块,其中,所述数据收发模块用于接收所述零磁通位移传感器发送的检测数据,并将所述检测数据发送给所述运算模块,所述运算模块对所述检测数据进行判断,若所述检测数据未在预设阈值范围内,则计算获得修正数据,并在控制模块的控制下将与所述修正数据对应的电信号发送给所述驱动单元。

用于活塞环加工的平动式数控仿形装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工技术领域,尤其涉及一种用于活塞环加工的平动式数控仿形装置。

背景技术

[0002] 随着工业技术的发展,各类工业的生产也随之迅猛的提速,因此,提高产品的工艺水平、产品的质量、生产的效率等是势在必行。随着社会对汽车性能的重视,活塞作为汽车动力的主要组成部分,活塞环起到最关键的作用。之前加工活塞环主要是依据机械靠模的形式来进行生产,在机械靠模加工的过程中,受靠模的形状和精度影响,会引起加工效率低下,产品质量一致性差,加工速度缓慢,报废率高。为了克服加工效率低下的问题,亟需一种新的活塞环生产方式,以提高产品质量,减少报废率。

发明内容

[0003] 本发明提供一种用于活塞环加工的平动式数控仿形装置,用以解决现有技术采用机械靠模的加工效率低下的技术问题。

[0004] 为解决上述问题,本发明提供一种用于活塞环加工的平动式数控仿形装置,包括:控制单元、驱动单元、移动单元和放置单元,其中,所述控制单元用于控制所述驱动单元运动,所述驱动单元与所述移动单元通过柔性变形板连接,所述移动单元包括第一刀片;所述放置单元用于放置活塞环坯件;所述驱动单元带动所述移动单元运动,以使所述第一刀片对放置在所述放置单元上的所述活塞环坯件进行切削。

[0005] 进一步的,所述驱动单元包括伺服电机和偏心轴,所述伺服电机与所述控制单元电连接,所述伺服电机的电机旋转轴与所述偏心轴的主轴相连,所述偏心轴的偏心轴承与所述移动单元通过柔性变形板连接。

[0006] 进一步的,所述移动单元还包括活动平台和第一刀架,其中,所述活动平台与所述柔性变形板连接,所述第一刀架第一端固定在所述活动平台上,所述第一刀片固定在所述第一刀架第二端。

[0007] 进一步的,所述移动单元还包括第二刀架和第二刀片,所述第二刀架第一端固定在所述活动平台上,所述第二刀片固定在所述第二刀架第二端。

[0008] 进一步的,所述移动单元还包括平行设置在工位上的两条定位轨副,所述活动平台上设置有两个限位块,所述限位块位于两条所述定位轨副之间,以限制活动平台的移动范围。

[0009] 进一步的,所述放置单元包括用于放置活塞环坯件的装夹底板和设置在所述装夹底板上的固定件,所述固定件用于将活塞环坯件固定在所述装夹底板上。

[0010] 进一步的,上述装置还包括设置在所述放置单元一侧的零磁通位移传感器,所述零磁通位移传感器用于对放置在所述放置单元上的已加工完成的活塞环进行检测,并将检测获得的检测数据发送给控制单元。

[0011] 进一步的,所述控制单元包括控制模块、运算模块和数据收发模块,其中,所述数据收发模块用于接收所述零磁通位移传感器发送的检测数据,并将所述检测数据发送给所述运算模块,所述运算模块对所述检测数据进行判断,若所述检测数据未在预设阈值范围内,则计算获得修正数据,并在控制模块的控制下将与所述修正数据对应的电信号发送给所述驱动单元。

[0012] 本发明提供的用于活塞环加工的平动式数控仿形装置,把所要加工的活塞环的参数输入控制单元,使得控制单元控制驱动单元运动,驱动单元带动移动单元运动,从而使移动单元上的第一刀片移动,以对活塞环坯件进行切削,实现对活塞环坯件的加工。上述装置稳定性好,加工精度高,并且通过调整控制单元中程序的加工参数即可将活塞环坯件加工成不同的扁度和椭圆值,与现有技术相比,极大的节省了工装和靠模时间,降低了成本,给企业带来了更大的经济效益和社会效益。

附图说明

[0013] 在下文中将基于实施例并参考附图来对本发明进行更详细的描述。其中:

[0014] 图1为本发明实施例提供的用于活塞环加工的平动式数控仿形装置的一结构示意图;

[0015] 图2为本发明实施例提供的用于活塞环加工的平动式数控仿形装置的另一结构示意图;

[0016] 图3为本发明实施例提供的偏心轴的圆心位置关系示意图。

[0017] 在附图中,相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0018] 下面将结合附图对本发明作进一步说明。

[0019] 图1为本发明实施例提供的用于活塞环加工的平动式数控仿形装置的一结构示意图,如图1和图2所示,本实施例提供一种用于活塞环加工的平动式数控仿形装置,包括:控制单元1、驱动单元2、移动单元3和放置单元4,其中,控制单元1用于控制驱动单元2运动,驱动单元2与移动单元3通过柔性变形板5连接,移动单元3包括第一刀片33;放置单元4用于放置活塞环坯件;驱动单元2带动移动单元3运动,以使第一刀片33对放置在放置单元4上的活塞环坯件进行切削。

[0020] 具体的,控制单元1可选择单片机和电脑等可编程设备,将加工参数设置在控制单元1中,由控制单元1根据加工参数来控制驱动单元2。通过计算活塞环坯件的内径或/外径来获得相应的加工参数的值,具体可使用现有技术中的方法获得,在此不做限定。

[0021] 驱动单元2与移动单元3通过柔性变形板5连接,驱动单元2的运动,会带动移动单元3运动,从而使得移动单元3所包括的第一刀片33对放置在放置单元4上的活塞环坯件进行切削,以将活塞环坯件加工成指定尺寸。

[0022] 本实施例提供的用于活塞环加工的平动式数控仿形装置,把所要加工的活塞环的参数输入控制单元1,使得控制单元1控制驱动单元2运动,驱动单元2带动移动单元3运动,从而使移动单元3上的第一刀片33移动,以对活塞环坯件进行切削,实现对活塞环坯件的加工。上述装置稳定性好,加工精度高,并且通过调整控制单元1中程序的加工参数即可将活

塞环坯件加工成不同的内径或/外径,与现有技术相比,极大的节省了工装和靠模时间,降低了成本,给企业带来了更大的经济效益和社会效益。

[0023] 在本发明一个具体实施例中,驱动单元2包括伺服电机21和偏心轴22,伺服电机21与控制单元1电连接,伺服电机21的电机旋转轴与偏心轴22的主轴相连,偏心轴22的偏心轴22承与移动单元3通过柔性变形板5连接。

[0024] 具体的,偏心轴22包括主轴和偏心轴承,主轴与偏心轴承的轴线不在同一直线上。伺服电机21与控制单元1电连接,加工参数的设置是为了用于控制偏心轴22的转速及角度,如图3所示,以A点为固定点,偏心轴22转动时,B点以A点为中心点来做不规则的旋转,A点在主轴上,B点在偏心轴承上,该旋转的角度以需获得的活塞环的参数来确定,旋转的度数越大所加工的活塞环的扁度就越大。

[0025] 在本发明另一个具体实施例中,移动单元3还包括活动平台31和第一刀架32,其中,活动平台31与柔性变形板5连接,第一刀架32第一端固定在活动平台31上,第一刀片33固定在第一刀架32第二端。

[0026] 具体的,活动平台31与柔性变形板5之间通过螺钉37进行连接,第一刀架32与所述第一刀片33之间为可拆卸连接,例如通过螺钉37进行连接,以便于更换第一刀片33。

[0027] 在本发明又一个具体实施例中,移动单元3还包括第二刀架34和第二刀片36,第二刀架34第一端固定在活动平台31上,第二刀片36固定在第二刀架34第二端。

[0028] 具体的,第二刀架34与第二刀片36之间为可拆卸连接,例如通过螺钉37进行连接,以便于更换第二刀片36。第一刀架32与第二刀架34可对称设置在活动平台31上,也可不对称设置在活动平台31上,在此不做限定。第一刀片33与第二刀片36既可以分别用于对活塞环坯件的内圆和外圆加工,也可以同时对活塞环坯件的内圆或外圆加工。

[0029] 在本发明一个具体实施例中,移动单元3还包括平行设置在工位上的两条定位轨副35,活动平台31上设置有两个限位块,限位块位于两条定位轨副35之间,以限制活动平台31的移动范围。

[0030] 具体的,活动平台31设置在定位轨副35上方,定位轨副35与活动平台31之间设置有弹性件,弹性件用于支撑活动平台31,使其可在驱动单元2的带动下上下移动(即向靠近定位轨副35的方向移动或者向远离定位轨副35的方向移动),活动平台31上与定位轨副35相对的一侧设置有两个限位块,这两个限位块位于两条定位轨副35之间,当活动平台31朝某一侧的定位轨副35移动范围过大时,限位块会卡在定位轨副35一侧,使得活动平台31无法再继续移动,从而起到限制活动平台31移动范围的作用。

[0031] 进一步的,放置单元4包括用于放置活塞环坯件的装夹底板41和设置在装夹底板41上的固定件(图中未示出),固定件用于将活塞环坯件固定在装夹底板41上,便于第一刀片33在对活塞环坯件进行切削时,活塞环坯件不会移动,以保证切削效果。

[0032] 进一步的,上述还包括设置在放置单元4一侧的零磁通位移传感器6,零磁通位移传感器6用于对放置在放置单元4上的已加工完成的活塞环进行检测,并将检测获得的检测数据发送给控制单元1。零磁通位移传感器6可对所加工的活塞环进行360度圆周的扫描测量,主要对已加工完成的活塞环的扁度和轮廓等参数进行检测,具体检测参数可根据实际需求进行获取,在此不做限定。零磁通位移传感器6将检测获得的检测数据发送给控制单元1,控制单元1包括控制模块、运算模块和数据收发模块,其中,数据收发模块用于接收零磁

通位移传感器6发送的检测数据,并将检测数据发送给运算模块,运算模块对检测数据进行判断,若检测数据未在预设阈值范围内,则计算获得修正数据,并在控制模块的控制下将与修正数据对应的电信号发送给驱动单元2,以对未通过检测的活塞环进行再次加工,使其符合加工标准。预设阈值范围为预先设置在控制单元1中的合格范围。

[0033] 进一步的,上述装置还包括报警单元,当零磁通位移传感器6将检测数据发送给运算模块,运算模块对检测数据进行判断后,若检测数据未落在预设阈值范围内,则控制单元1将向报警单元发送报警信号,报警单元接收到报警信号,发出警报信号。例如,报警单元包括指示灯,指示灯闪烁时,表示当前加工完成的活塞环不合格,需要等待再加工或者做报废处理。

[0034] 虽然已经参考优选实施例对本发明进行了描述,但在不脱离本发明的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本发明并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

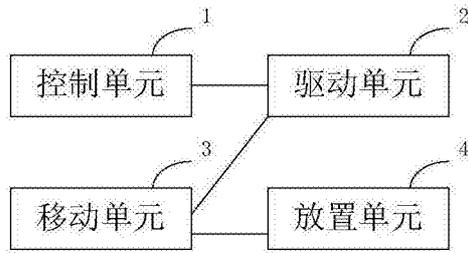


图1

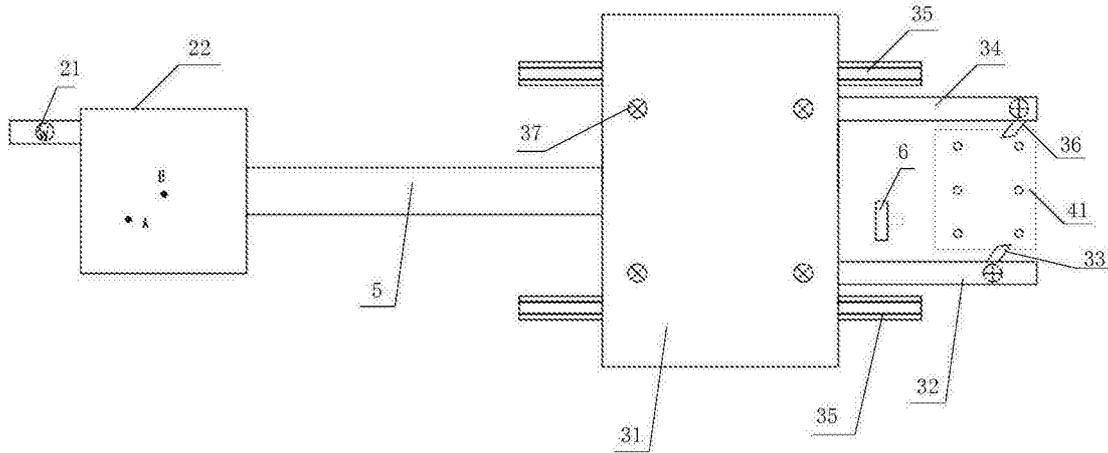


图2

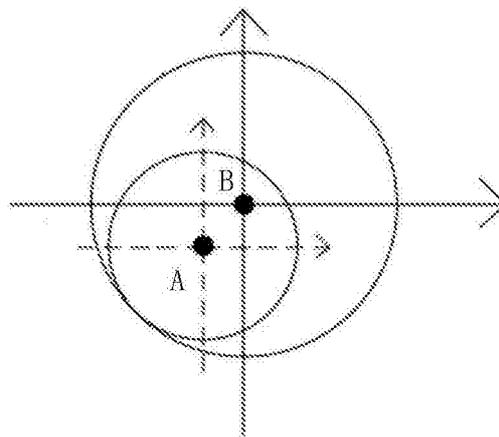


图3