



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110497430 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 15

(21) 申请号 201910844219.2

(22) 申请日 2019.09.07

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110497430 A

(43) 申请公布日 2019.11.26

(73) 专利权人 温州市皓丰机械有限公司

地址 325409 浙江省温州市瓯海区瞿溪南
片工业区三溪大道万超西路6号(B1-2
层)

(72) 发明人 林永良

(74) 专利代理机构 北京派智科创知识产权代理

事务所(普通合伙) 11745

专利代理师 戢秀芬

(51) Int. Cl.

B25J 15/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103128358 A, 2013.06.05

CN 103128590 A, 2013.06.05

CN 107471132 A, 2017.12.15

CN 109158815 A, 2019.01.08

CN 205438607 U, 2016.08.10

CN 209050634 U, 2019.07.02

CN 210500311 U, 2020.05.12

DE 202015103174 U1, 2015.06.29

审查员 杨晨

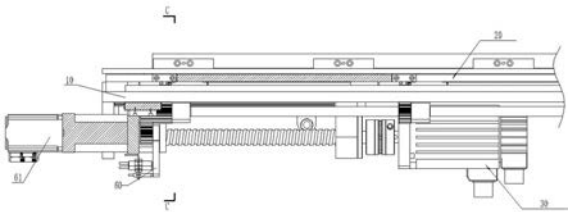
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种多工位精密机械手

(57) 摘要

本发明公开了一种多工位精密机械手,包括机械手固定台板、纵向运动臂以及纵向伺服电机,纵向伺服电机上安装有滚珠丝杆,机械手固定台板的端面设有轴承座,滚珠丝杆的一端安装于轴承座上,第一滑块固定连接有立板,立板上安装有夹紧伺服电机、夹紧齿轮以及丝杆螺母,滚珠丝杆旋合于丝杆螺母内,夹紧伺服电机的输出轴上安装有主动齿轮,主动齿轮通过夹紧齿轮啮合驱动左夹持扇齿,左夹持扇齿啮合连接右夹持扇齿,左、右滑块上固定安装有随动块,随动块上设有用于安装夹具的导杆,导杆上套设有弹簧;纵向运动臂安装于与第二组纵向导轨滑动连接的滑块上,纵向运动臂内安装有横向导轨,左滑块、右滑块滑动安装于横向导轨上。



1. 一种多工位精密机械手,其特征在于,包括机械手固定台板、纵向运动臂以及安装于机械手固定台板下方的纵向伺服电机,所述纵向伺服电机上安装有滚珠丝杆,所述机械手固定台板的端面设有轴承座,所述滚珠丝杆的一端安装于所述轴承座上,所述机械手固定台板的下端面设有用于安装第一滑块的第一组纵向导轨,所述机械手固定台板上还设有与所述第一组纵向导轨平行的第二组纵向导轨,所述第一滑块固定连接立板,所述立板上安装有夹紧伺服电机、夹紧齿轮以及丝杆螺母,所述滚珠丝杆旋合于所述丝杆螺母内,所述夹紧伺服电机的输出轴上安装有主动齿轮,所述主动齿轮的端面设有用于给传感器提供信号的摆臂结构,所述主动齿轮通过夹紧齿轮啮合驱动左夹持扇齿,所述左夹持扇齿啮合连接右夹持扇齿,所述左夹持扇齿、所述右夹持扇齿上端分别设有第一拨槽、第二拨槽,所述第一拨槽、第二拨槽分别用于卡接第一连接轴、第二连接轴,所述第一连接轴、第二连接轴分别安装于左滑块、右滑块上,所述左滑块和所述右滑块上固定安装有随动块,所述随动块上设有用于安装夹具的导杆,所述导杆上套设有弹簧,所述夹具下端设有用于支承工件的机械手固定面板;所述纵向运动臂安装于与第二组纵向导轨滑动连接的滑块上,所述纵向运动臂内安装有横向导轨,所述左滑块、所述右滑块滑动安装于所述横向导轨上。

2. 如权利要求1所述的一种多工位精密机械手,其特征在于,所述随动块通过螺丝分别固定安装于所述左滑块和所述右滑块上。

一种多工位精密机械手

技术领域

[0001] 本发明涉及机械手技术领域,具体为一种多工位精密机械手。

背景技术

[0002] 随着经济的不断发展和科技的不断进步,为自动化生产制造行业迅速崛起提供了一个良好的发展平台。在自动化生产制造行业中,为了保证产品的高精度、高质量、高效率要求,相应地,应用于自动化生产制造行业中的各种设备、装置或机器必须能达到要求。

[0003] 机械手在自动化加工机械中起重要的作用,它一般是由机械传动装置带动机械臂运动来实现的,现有技术中多工位机械手夹紧臂通常安装于多个滑块上,整体结构复杂且不利于控制。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种多工位精密机械手,通过控制左、右滑块的运动实现对于夹具工作状态的调整,便于控制;同时纵向方向的运动通过直线导轨完成,避免了机械手由于臂长过长而发生变形,保持整体结构工作的稳定性,尤其适用于夹持狭长、工位多以及精度要求高的工件;此外,通过在导杆上设置弹簧提高夹具的适应性,当夹持较小尺寸的工件时,弹簧弹出提供足够夹持力实现工件的夹紧;当夹持较大尺寸的工件或者超程时,可保持恒定的夹紧力防止工件被损坏,解决了现有技术中的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种多工位精密机械手,包括机械手固定台板、纵向运动臂以及安装于机械手固定台板下方的纵向伺服电机,所述纵向伺服电机上安装有滚珠丝杆,所述机械手固定台板的端面设有轴承座,所述滚珠丝杆的一端安装于所述轴承座上,所述机械手固定台板的下端设有用于安装第一滑块的第一组纵向导轨,所述机械手固定台板上还设有与所述第一组纵向导轨平行的第二组纵向导轨,所述第一滑块固定连接立板,所述立板上安装有夹紧伺服电机、夹紧齿轮以及丝杆螺母,所述滚珠丝杆旋合于所述丝杆螺母内,所述夹紧伺服电机的输出轴上安装有主动齿轮,所述主动齿轮的端面设有用于给传感器提供信号的摆臂结构,所述主动齿轮通过夹紧齿轮啮合驱动左夹持扇齿,所述左夹持扇齿啮合连接右夹持扇齿,所述左夹持扇齿、所述右夹持扇齿上端分别设有第一拨槽、第二拨槽,所述第一拨槽、第二拨槽分别用于卡接第一连接轴、第二连接轴,所述第一连接轴、第二连接轴分别安装于左滑块、右滑块上,所述左滑块和所述右滑块上固定安装有随动块,所述随动块上设有用于安装夹具的导杆,所述导杆上套设有弹簧,所述夹具下端设有用于支承工件的机械手固定面板;所述纵向运动臂安装于与第二组纵向导轨滑动连接的滑块上,所述纵向运动臂内安装有横向导轨,所述左滑块、所述右滑块滑动安装于所述横向导轨上。

[0007] 进一步的,所述随动块通过螺丝分别固定安装于所述左滑块和所述右滑块上。

[0008] 本发明的工作原理和工作过程为:纵向伺服电机启动带动滚珠丝杆转动,使安装在纵向运动臂上的夹紧机构沿第二组纵向导轨运动,夹紧伺服电机驱动主动齿轮啮合夹紧齿

轮,通过夹紧齿轮带动左、右夹持扇齿相向或者相反方向动作,实现左滑块、右滑块彼此相互靠近和远离,当相互远离时夹具松开,相互靠近时夹具夹紧;利用摆臂为传感器提供信号,对夹具的工作状态进行识别和检测,当检测到夹具处于夹紧状态时,纵向伺服电机带动滚动丝杆运动,进而实现整个夹具移动,将所夹持的工件移动至预设工位,完成相应工序后夹紧伺服电机反转放开工件,纵向伺服电机反转退回原位。

[0009] 本发明所提供的一种多工位精密机械手,通过控制左、右滑块的运动实现对于夹具工作状态的调整,便于控制;同时纵向方向的运动通过伺服电机驱动的滚珠丝杆副进行精确控制,并由直线导轨进行导向,避免了机械手由于臂长过长而发生变形,保持整体结构工作的稳定性和移动精度,尤其适用于夹持狭长、工位多以及精度要求高的工件;此外,通过在导杆上设置弹簧提高夹具的适应性,当夹持较小尺寸的工件时,弹簧弹出提供足够夹持力实现工件的夹紧;当夹持较大尺寸的工件或者超程时,可保持恒定的夹紧力防止工件被损坏;利用摆臂为传感器提供信号,对夹具的工作状态进行识别和检测,自动化程度高,解决了现有技术中的问题。

附图说明

[0010] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0011] 图2为图1中C-C剖视图。

[0012] 图3为本发明的局部立体结构示意图。

[0013] 图4为图3中A处局部放大图。

[0014] 图中:10、机械手固定台板;20、纵向运动臂;30、纵向伺服电机;40、滚珠丝杆;50、第一组纵向导轨;60、立板;70、第二组纵向导轨;80、夹具;90、工件;100、机械手固定面板;11、轴承座;12、第一滑块;21、横向导轨;41、丝杆螺母;61、夹紧伺服电机;62、夹紧齿轮;63、主动齿轮;64、左夹持扇齿;641、第一拨槽;642、第一连接轴;65、右夹持扇齿;651、第二拨槽;652、第二连接轴;66、左滑块;67、右滑块;68、随动块;681、导杆;682、弹簧。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0016] 请参阅图1-3,本发明提出一种多工位精密机械手,包括机械手固定台板10、纵向运动臂20以及安装于机械手固定台板10下方的纵向伺服电机30,纵向伺服电机30上安装有滚珠丝杆40,机械手固定台板10的端面设有轴承座11,滚珠丝杆40的一端安装于轴承座11上,机械手固定台板10的下端面设有用于安装第一滑块12的第一组纵向导轨50,机械手固定台板10上还设有与第一组纵向导轨50平行的第二组纵向导轨70,第一滑块12固定连接立板60,立板60上安装有夹紧伺服电机61、夹紧齿轮62以及丝杆螺母41,滚珠丝杆40旋合于丝杆螺母41内,夹紧伺服电机61的输出轴上安装有主动齿轮63,主动齿轮63的端面设有用于给传感器632提供信号的摆臂结构631,主动齿轮63通过夹紧齿轮62啮合驱动左夹持扇齿64,左夹持扇齿64啮合连接右夹持扇齿65,左夹持扇齿64、右夹持扇齿65上端分别设有第一

拨槽641、第二拨槽651,第一拨槽641、第二拨槽651分别用于卡接第一连接轴642、第二连接轴652,第一连接轴642、第二连接轴652分别安装于左滑块66、右滑块67上,左滑块66和右滑块67上固定安装有随动块68,随动块68上设有用于安装夹具80的导杆681,导杆681上套设有弹簧682,夹具80下端设有用于支承工件90的机械手固定面板100;纵向运动臂20安装于与第二组纵向导轨70滑动连接的滑块上,纵向运动臂20内安装有横向导轨21,左滑块66、右滑块67滑动安装于横向导轨21上。

[0017] 进一步的,随动块68通过螺丝分别固定安装于左滑块66和右滑块67上。

[0018] 本发明所提供的一种多工位精密机械手,通过控制左、右滑块的运动实现对于夹具工作状态的调整,便于控制;同时纵向方向的运动通过伺服电机驱动的滚珠丝杆副进行精确控制,并由直线导轨进行导向,避免了机械手由于臂长过长而发生变形,保持整体结构工作的稳定性和移动精度,尤其适用于夹持狭长、工位多以及精度要求高的工件;此外,通过在导杆上设置弹簧提高夹具的适应性,当夹持较小尺寸的工件时,弹簧弹出提供足够夹持力实现工件的夹紧;当夹持较大尺寸的工件或者超程时,可保持恒定的夹紧力防止工件被损坏;利用摆臂为传感器提供信号,对夹具的工作状态进行识别和检测,自动化程度高,解决了现有技术中的问题。

[0019] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

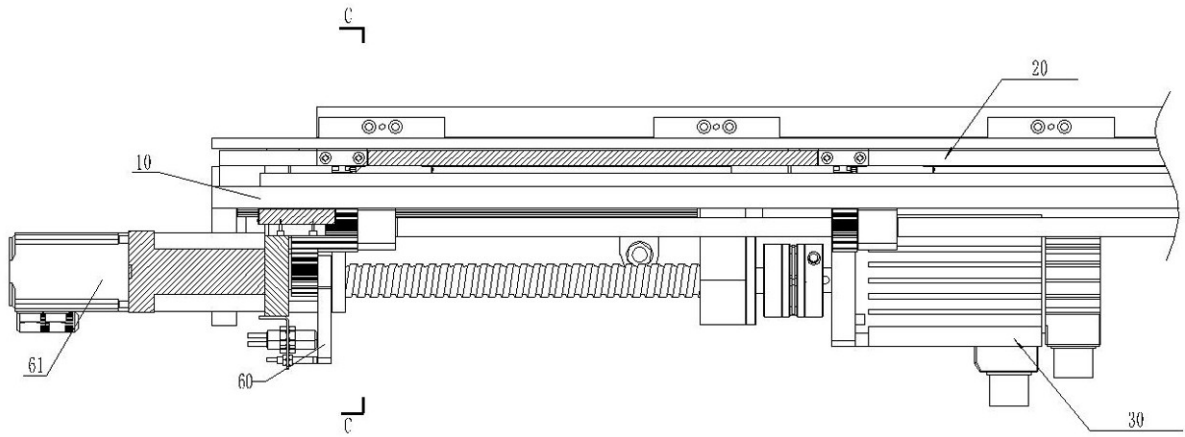


图1

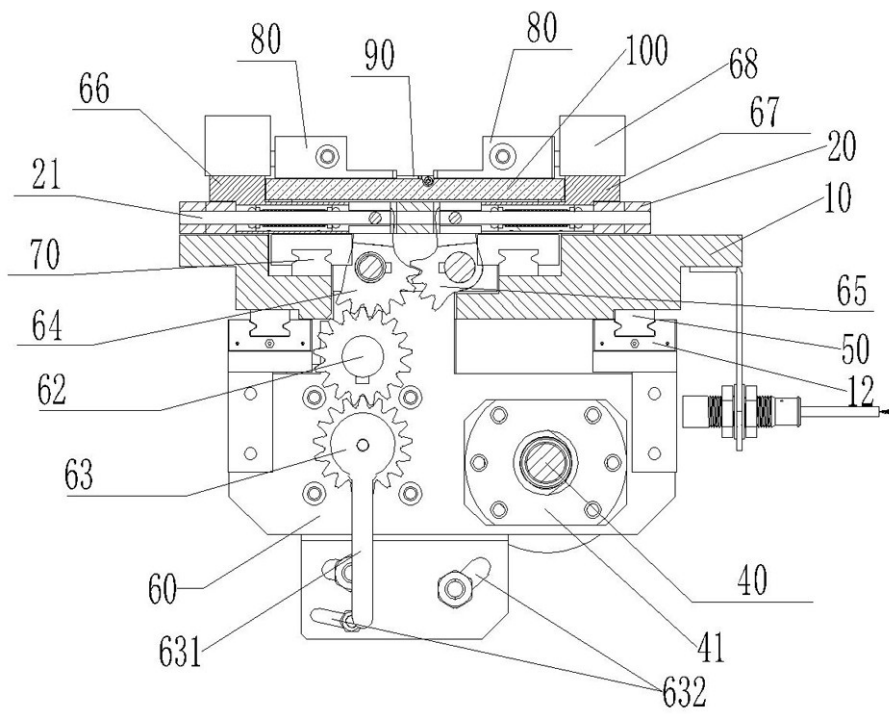


图2

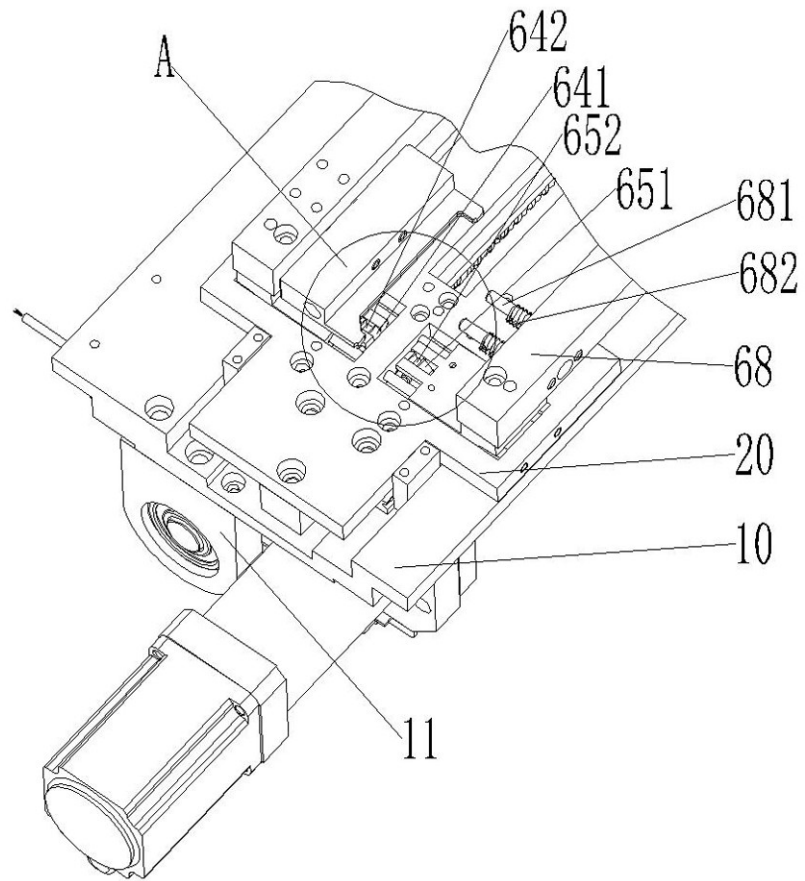


图3

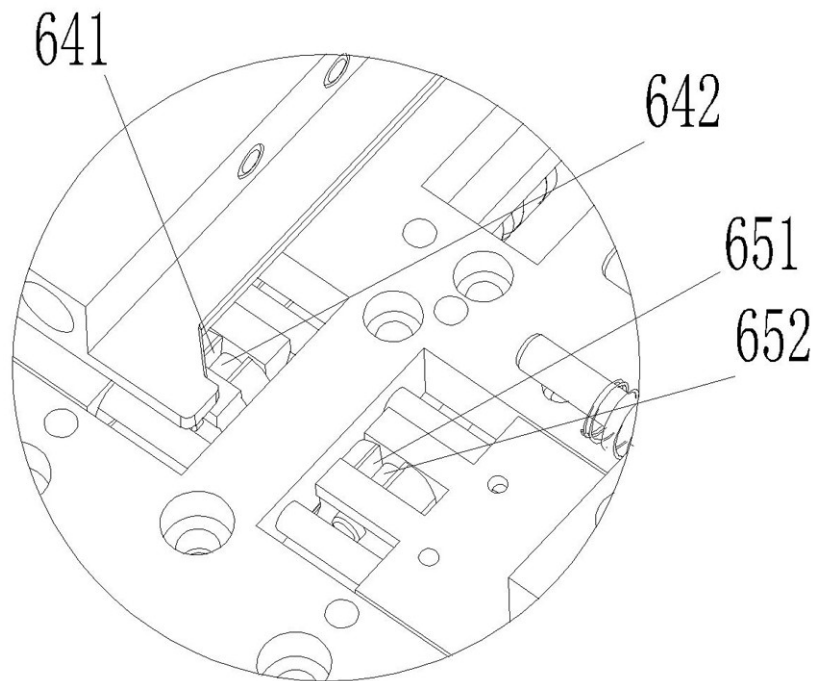


图4