



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211332579 U

(45)授权公告日 2020.08.25

(21)申请号 201922121467.2

(22)申请日 2019.12.02

(73)专利权人 山东科技大学

地址 266590 山东省青岛市黄岛区前湾港  
路579号

(72)发明人 崔梦强 郭景尧 唐月飞 江守源

(51)Int.Cl.

B24B 19/00(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

B24B 27/00(2006.01)

B24B 41/00(2006.01)

B25J 9/00(2006.01)

B25J 11/00(2006.01)

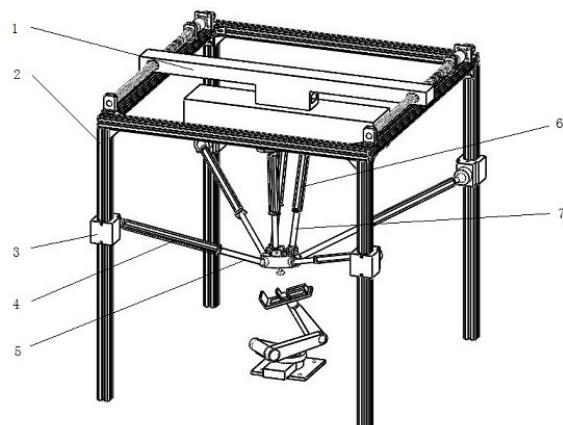
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种基于串并混联的磨削机构

(57)摘要

本实用新型涉及一种基于串并混联的磨削机构,包括:机架、混联机构、串联机械手、两个相同的丝杠传动机构和磨头,所述两个相同的丝杠传动机构安装在机架上方,所述混联机构安装在机架中间位置,所述串联机械手安装在机架下方,所述磨头安装在混联机构的下方。末端执行器可以根据加工要求更换不同规格的磨头或转头等,本机构刚度大并且可以实现对工件进行多自由度的磨削,在对一大批零件进行高精度磨削时,机械手可以快速的对工件进行夹取和放下,并且迅速的将工件送到指定位置以便使具有混联机构的磨头对其进行磨削,本机构将磨削机构与串并混联机构相结合,充分体现了现代化的高效率、高精度、自动化的特点。



1. 一种基于串并混联的磨削机构，包括：机架、混联机构、串联机械手、两个相同的丝杠传动机构和磨头，其特征在于：所述混联机构包括移动支架、缸体一、伸缩杆一、缸体二、伸缩杆二、电机二、电机三、丝杠二、固定块、上平台、下平台、固定座和联轴器，所述电机二固定安装在移动支架上，所述丝杠二与电机二是联轴器连接，所述固定座安装在移动支架上，所述丝杠二与固定座是转动连接，所述上平台与丝杠二是螺纹连接，并且上平台可以在移动支架上水平移动，所述伸缩杆一与缸体一是移动连接，所述缸体一与固定块是球副连接，所述伸缩杆一与下平台是球副连接，所述伸缩杆二与缸体二是移动连接，所述缸体二与上平台是虎克铰连接，所述伸缩杆二与下平台是虎克铰连接，所述电机三固定安装在下平台上，所述磨头固定安装在电机三上。

2. 根据权利要求1所述的一种基于串并混联的磨削机构，其特征在于：所述串联机械手包括底座、机械臂一、机械臂二、机械臂三、机械臂四、缸体三和伸缩杆三，所述机械臂一与底座是转动连接，所述机械臂二与机械臂一是转动连接，所述机械臂三与机械臂二是转动连接，所述机械臂四与机械臂三是转动连接，所述缸体三固定安装在机械臂四上，所述伸缩杆三与缸体三是移动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种基于串并混联的磨削机构，其特征在于：所述丝杠传动机构包括丝杠一、固定座、联轴器和电机一，所述电机一固定安装在机架上，所述丝杠一与电机一是联轴器连接，所述固定座安装在机架上，所述丝杠一与固定座是转动连接，所述丝杠一与移动支架是螺纹连接。

## 一种基于串并混联的磨削机构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机器人应用技术领域,具体涉及一种基于串并混联的磨削机构。

### 背景技术

[0002] 如今广泛使用的工业机器人大都是串联机器人,但是由于串联机器人需要在各关节上设置驱动装置,故机械臂的运动惯量较大,且累计误差不能忽略,因此不适用于高刚度和高精密制造领域,串并混联机构兼有并联机构刚度大和串联机构工作空间大的优点,因此串并混联机构是当前工业机器人技术研究的一大热点。传统的磨削机构适用于加工规则的形状,无法加工具有特殊面或者孔性能要求的工件,并且其适用于小批量生产;相比之下磨削加工中心可实现加工特殊面或者孔的工件,并且效率有所增加,但是在进行大批量加工的时候仍然效率不高,因此其具有一定的局限性。

### 发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本实用新型提供了一种多自由度、高效率和高精度的磨削机构。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案:

[0005] 一种基于串并混联的磨削机构,包括:机架、混联机构、串联机械手、两个相同的丝杠传动机构和磨头。所述混联机构包括移动支架、缸体一、伸缩杆一、缸体二、伸缩杆二、电机二、电机三、丝杠二、固定块、上平台、下平台、固定座和联轴器,所述电机二固定安装在移动支架上,所述丝杠二与电机二是联轴器连接,所述固定座安装在移动支架上,所述丝杠二与固定座是转动连接,所述上平台与丝杠二是螺纹连接,并且上平台可以在移动支架上水平移动,所述伸缩杆一与缸体一是移动连接,所述缸体一与固定块是球副连接,所述伸缩杆一与下平台是球副连接,所述伸缩杆二与缸体二是移动连接,所述缸体二与上平台是虎克铰连接,所述伸缩杆二与下平台是虎克铰连接,所述电机三固定安装在下平台上,所述磨头固定安装在电机三上。

[0006] 进一步地,所述串联机械手包括底座、机械臂一、机械臂二、机械臂三、机械臂四、缸体三和伸缩杆三,所述机械臂一与底座是转动连接,所述机械臂二与机械臂一是转动连接,所述机械臂三与机械臂二是转动连接,所述机械臂四与机械臂三是转动连接,所述缸体三固定安装在机械臂四上,所述伸缩杆三与缸体三是移动连接。

[0007] 进一步地,所述丝杠传动机构包括丝杠一、固定座、联轴器和电机一,所述电机一固定安装在机架上,所述丝杠一与电机一是联轴器连接,所述固定座安装在机架上,所述丝杠一与固定座是转动连接,所述丝杠一与移动支架是螺纹连接。

[0008] 本实用新型的有益效果:

[0009] 本机构中的末端执行器为磨头,或者可以根据特定场所更换为转头等,可以根据加工要求更换不同规格的磨头或转头等,其具有三移两转共五个自由度,可以实现对工件进行多自由度的磨削,并且本机构对混联部分另外添加了四条支链,使其提高刚度,本机构

的下半部分为一个四自由度机械手,在对一大批零件进行高精度磨削时,机械手可以快速的对工件进行夹取和放下,并且迅速的将工件送到指定位置以便使具有混联机构的磨头对其进行磨削,本机构将磨削机构与串并混联机构相结合,充分体现了现代化的高效率、高精度、自动化的特点。

## 附图说明

- [0010] 图1是本实用新型整体结构示意图。
- [0011] 图2是本实用新型丝杠传动机构示意图。
- [0012] 图3是本实用新型混联机构上半部分示意图。
- [0013] 图4是本实用新型混联机构下半部分示意图。
- [0014] 图5是本实用新型串联机械手示意图。
- [0015] 图中:1是移动支架,2是机架,3是固定块,4是缸体一,5是伸缩杆一,6是缸体二,7是伸缩杆二,8是丝杠一,9是固定座,10是联轴器,11是电机一,12是丝杠二,13是上平台,14是电机二,15是下平台,16是电机三,17是磨头,18是机械臂四,19是机械臂三,20是机械臂二,21是底座,22是伸缩杆三,23是缸体三,24是机械臂一。

## 具体实施方式

- [0016] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的描述。
- [0017] 参照图1、图2、图3、图4和图5,一种基于串并混联的磨削机构,包括:机架2、混联机构、串联机械手、两个相同的丝杠传动机构和磨头17。所述混联机构包括移动支架1、缸体一4、伸缩杆一5、缸体二6、伸缩杆二7、电机二14、电机三16、丝杠二12、固定块3、上平台13、下平台15、固定座9和联轴器10,所述电机二14固定安装在移动支架1上,所述丝杠二12与电机二14是联轴器10连接,所述固定座9安装在移动支架1上,所述丝杠二12与固定座9是转动连接,所述上平台13与丝杠二12是螺纹连接,并且上平台13可以在移动支架1上水平移动,所述伸缩杆一5与缸体一4是移动连接,所述缸体一4与固定块3是球副连接,所述伸缩杆一5与下平台15是球副连接,所述伸缩杆二7与缸体二6是移动连接,所述缸体二6与上平台13是虎克铰连接,所述伸缩杆二7与下平台15是虎克铰连接,所述电机三16固定安装在下平台15上,所述磨头17固定安装在电机三16上。
- [0018] 进一步地,所述串联机械手包括底座21、机械臂一24、机械臂二20、机械臂三19、机械臂四18、缸体三23和伸缩杆三22,所述机械臂一24与底座21是转动连接,所述机械臂二20与机械臂一24是转动连接,所述机械臂三19与机械臂二20是转动连接,所述机械臂四18与机械臂三19是转动连接,所述缸体三23固定安装在机械臂四18上,所述伸缩杆三22与缸体三23是移动连接。
- [0019] 进一步地,所述丝杠传动机构包括丝杠一8、固定座9、联轴器10和电机一11,所述电机一11固定安装在机架2上,所述丝杠一8与电机一11是联轴器10连接,所述固定座9安装在机架2上,所述丝杠一8与固定座9是转动连接,所述丝杠一8与移动支架1是螺纹连接。
- [0020] 本机构中的末端执行器为磨头17,或者可以根据特定场所更换为转头等,可以根据加工要求更换不同规格的磨头17或转头等,其具有三移两转共五个自由度,可以实现对工件进行多自由度的磨削,并且本机构对混联部分另外添加了四条支链,使其提高刚度,本

机构的下半部分为一个四自由度机械手,在对一大批零件进行高精度磨削时,机械手可以快速的对工件进行夹取和放下,并且迅速的将工件送到指定位置以便使具有混联机构的磨头17对其进行磨削,本机构将磨削机构与串并混联机构相结合,充分体现了现代化的高效率、高精度、自动化的特点。

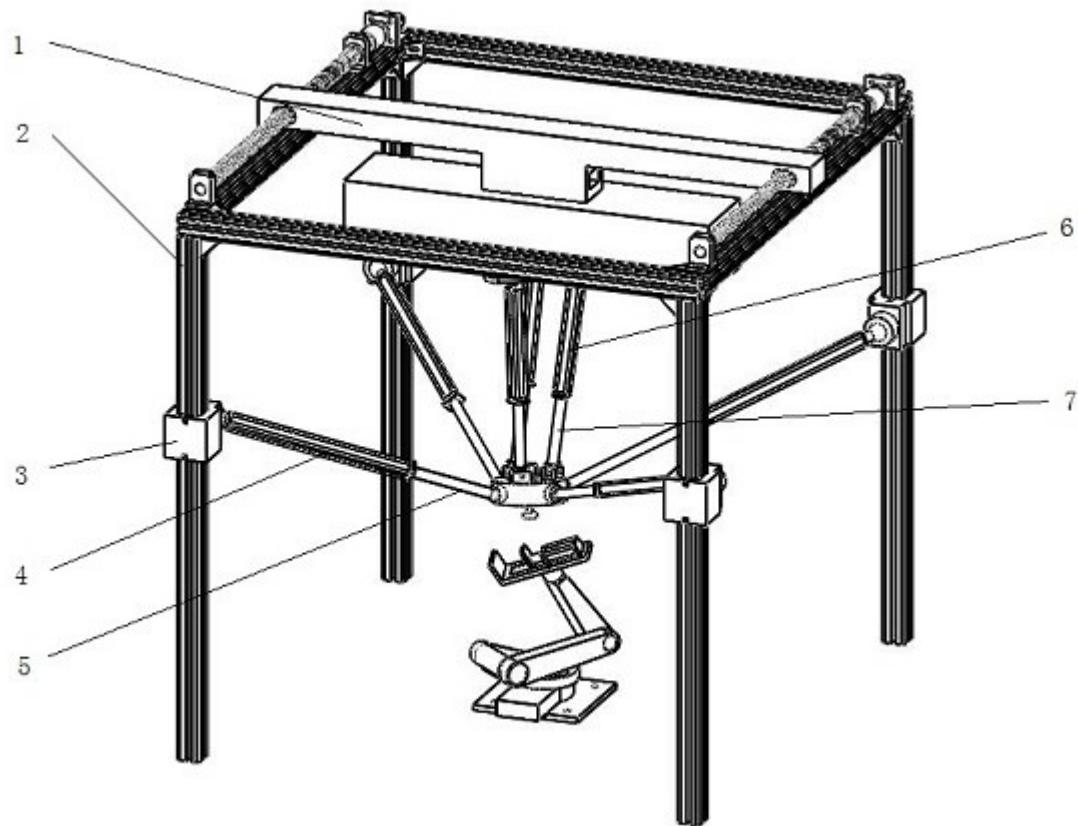


图1

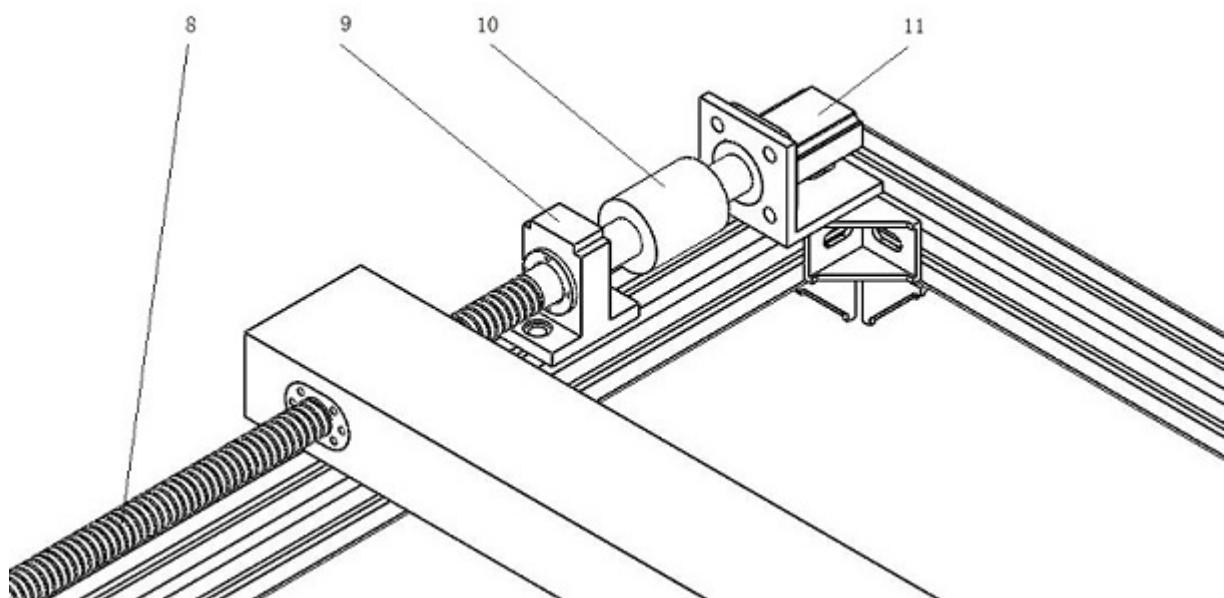


图2

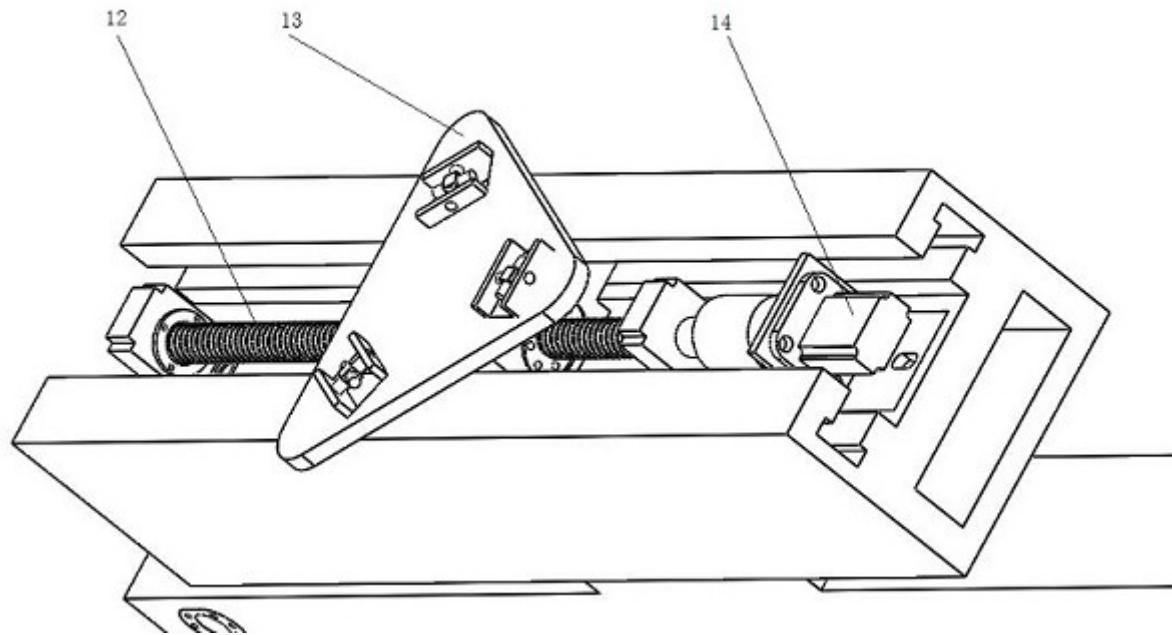


图3

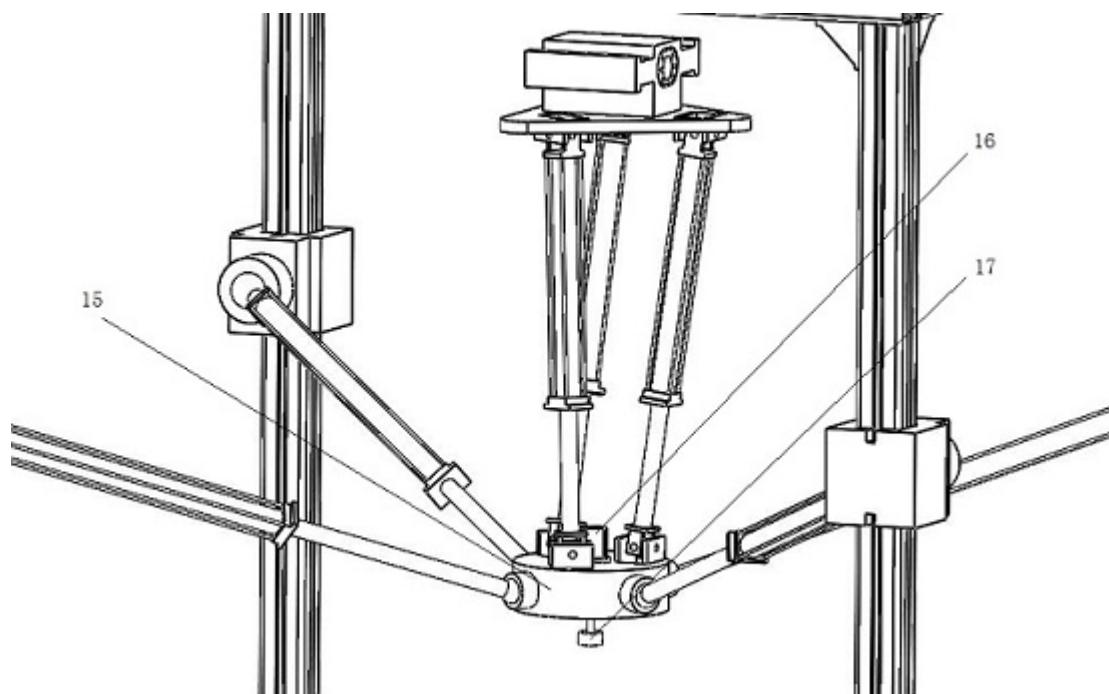


图4

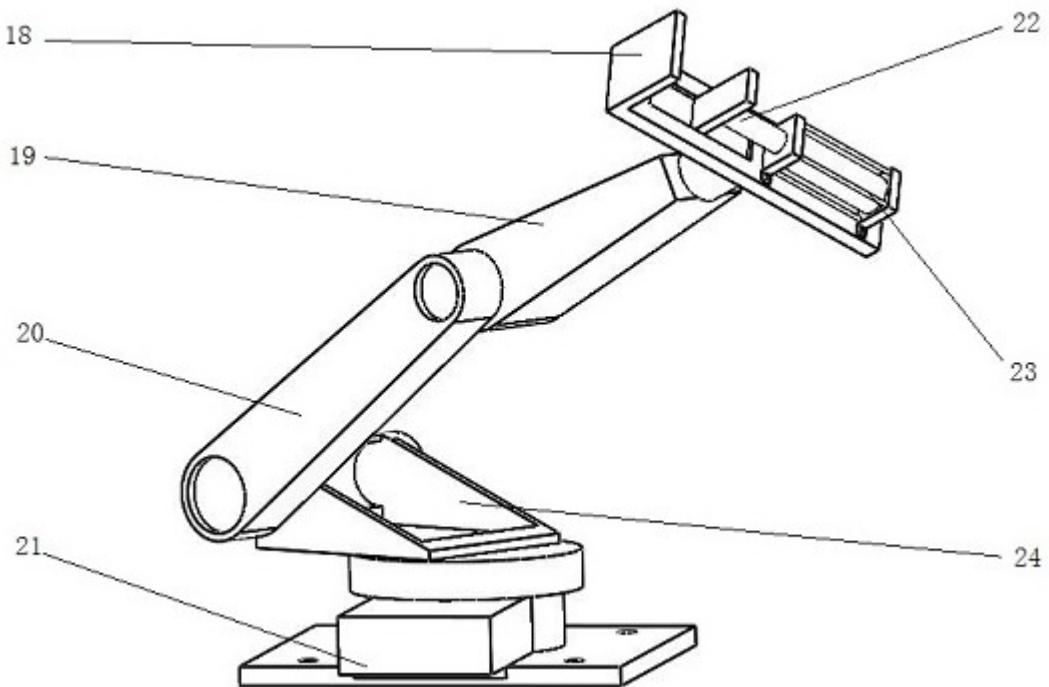


图5