

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101992397 A

(43) 申请公布日 2011.03.30

(21) 申请号 201010503959.9

(22) 申请日 2010.10.12

(71) 申请人 常州大学

地址 213016 江苏省常州市白云路

(72) 发明人 沈惠平 邓嘉鸣 刘宇辰 马正华

(51) Int. Cl.

B23Q 1/26 (2006.01)

B25J 9/08 (2006.01)

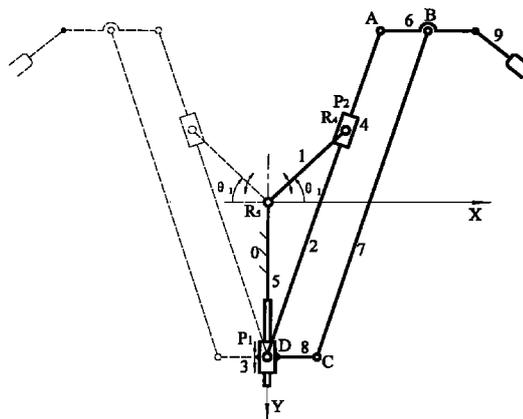
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种二轴数控平动型并联操作手

(57) 摘要

一种二轴数控平动型并联操作手，由机架(0)、驱动杆(1)、导杆(2)、驱动滑块(3)、滑板(4)、直线导轨(5)、连杆一(6)、连杆二(7)、支撑杆(8)、操作器(9)组成，滑板(4)与导杆(2)构成移动副二( $P_2$ )后，以转动副一( $R_4$ )连接驱动杆(1)，而导杆(2)以转动副二(D)连接驱动滑块(3)；进一步，驱动杆(1)又以转动副三( $R_5$ )连接在机架(0)上，驱动滑块(3)与固定在机架(0)上的直线导轨(5)构成移动副一( $P_1$ )；同时，连杆一(6)与导杆(2)用转动副四(A)连接后，又用转动副五(B)连接连杆二(7)，而连杆二(7)与固定在驱动滑块(3)上的支撑杆(8)用转动副六(C)连接，且转动副四(A)、转动副五(B)、转动副六(C)、转动副二(D)构成的铰链四杆机构(ABCD)为平行四边形机构，操作器(9)用机械方法固定安装在连杆一(6)或连杆二(7)上。这种平动型并联数控操作平台，结构简单、制造容易、定位精度高、易实现大工作空间，可广泛用于数控加工或操作。



1. 一种二轴数控平动型并联操作手,包括机架(0)、驱动杆(1)、导杆(2)、驱动滑块(3)、滑板(4)、直线导轨(5)、连杆一(6)、连杆二(7)、支撑杆(8)、操作器(9),其特征是滑板(4)与导杆(2)构成移动副二( $P_2$ )后,以转动副一( $R_1$ )连接驱动杆(1),而导杆(2)以转动副二(D)连接驱动滑块(3);进一步,驱动杆(1)又以转动副三( $R_3$ )连接在机架(0)上,驱动滑块(3)与固定在机架(0)上的直线导轨(5)构成移动副一( $P_1$ );同时,连杆一(6)与导杆(2)用转动副四(A)连接后,又用转动副五(B)连接连杆二(7),而连杆二(7)与固定在驱动滑块(3)上的支撑杆(8)用转动副六(C)连接,且转动副四(A)、转动副五(B)、转动副六(C)、转动副二(D)构成的铰链四杆机构(ABCD)为平行四边形机构,操作器(9)用机械方法固定安装在连杆一(6)或连杆二(7)上。

## 一种二轴数控平动型并联操作手

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种平面型数控并联运动操作装备,具体地说是为数控切削加工、各种产业操作提供一种新型高效的数控装置。

### 背景技术

[0002] 工业上往往需要各种结构简单、制造成本低的平面型数控操作,例如金属切削加工、焊接、非金属材料切割、测量、喷涂、雕刻等作业,已有的串联机器人操作手结构复杂、刚性差、动态响应性能差,而一般的并联操作手,包括二滑块在同一导轨上的各种二自由度平面操作手(如专利申请文献【200420083801.0】、【200710177514.4】等),工作空间小;申请人已发明了二种平面二自由度滑块驱动型大范围作业数控型并联运动操作装备(专利文献【200910181312.6】、【200910181313.0】),但需要调节杆长才能实现大工作空间。本发明提供一种无需调节杆长就易实现大工作空间的、滑块和伺服电机同时驱动且操作手作平动的平面型数控并联运动操作装备,其结构简单、控制方便、操作容易、制造成本低。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是要发明一种二轴数控型并联运动操作手,包括机架(0)、驱动杆(1)、导杆(2)、驱动滑块(3)、滑板(4)、直线导轨(5)、连杆一(6)、连杆二(7)、支撑杆(8)、操作器(9),滑板(4)与导杆(2)构成移动副二( $P_2$ )后,以转动副一( $R_4$ )连接驱动杆(1),而导杆(2)以转动副二(D)连接驱动滑块(3);进一步,驱动杆(1)又以转动副三( $R_5$ )连接在机架(0)上,驱动滑块(3)与固定在机架(0)上的直线导轨(5)构成移动副一( $P_1$ );同时,连杆一(6)与导杆(2)用转动副四(A)连接后,又用转动副五(B)连接连杆二(7),而连杆二(7)与固定在驱动滑块(3)上的支撑杆(8)用转动副六(C)连接,且转动副四(A)、转动副五(B)、转动副六(C)、转动副二(D)构成的铰链四杆机构(ABCD)为平行四边形机构,操作器(9)用机械方法固定安装在连杆一(6)或连杆二(7)上。

[0004] 该装置的优点是:工作空间大、结构简单、制造容易、操作简便,能实现二维数控加工与产业操作。

### 附图说明

[0005] 附图1为本发明实施例结构的示意图。

[0006] 附图2为本发明实施例结构的示意图。

### 具体实施方式

[0007] 图1为本发明用于平面型数控并联运动操作的一个实施例,包括一种二轴数控平动型并联操作手,包括机架0、驱动杆1、导杆2、驱动滑块3、滑板4、直线导轨5、连杆一6、连杆二7、支撑杆8、操作器9,滑板4与导杆2构成移动副二 $P_2$ 后,以转动副一 $R_4$ 连接驱动杆1,而导杆2以转动副二D连接驱动滑块3;进一步,驱动杆1又以转动副三 $R_5$ 连接在机架0

上,驱动滑块 3 与固定在机架 0 上的直线导轨 5 构成移动副一  $P_1$ ;同时,连杆一 6 与导杆 2 用转动副四 A 连接后,又用转动副五 B 连接连杆二 7,而连杆二 7 与固定在驱动滑块 3 上的支撑杆 8 用转动副六 C 连接,且转动副四 A、转动副五 B、转动副六 C、转动副二 D 构成的铰链四杆机构 ABCD 为平行四边形机构,操作器 9 用机械方法固定安装在连杆一 6 上。

[0008] 图 2 为本发明的另一个实施例,操作器 9 用机械方法也可固定安装在连杆二 7 上。

[0009] 当控制驱动杆 1 和驱动滑块 3 运动时,就可以使操作器 9 作平动,并实现已知的运动轨迹或运动规律,因采用导杆—滑板结构组成移动副,该机构易实现在以机架为对称线的另一区域工作(虚线所示),工作空间大。

[0010] 这里的操作器可以是切削铣刀、钻头、割刀、刻刀,又可以是测量头、喷枪、焊枪等;使驱动杆 1 转动的可以是任何伺服电机或伺服液压马达,而使驱动滑块 3 作直线运动的可以是滚珠丝杠、同步带、直线电机或数字式液气压推杆等直线运动装置。

[0011] 综上所述,该装置结构简单、控制容易、工作空间大、制造操作方便,为一种适合于加工、各种产业操作的新型高效数控装置。

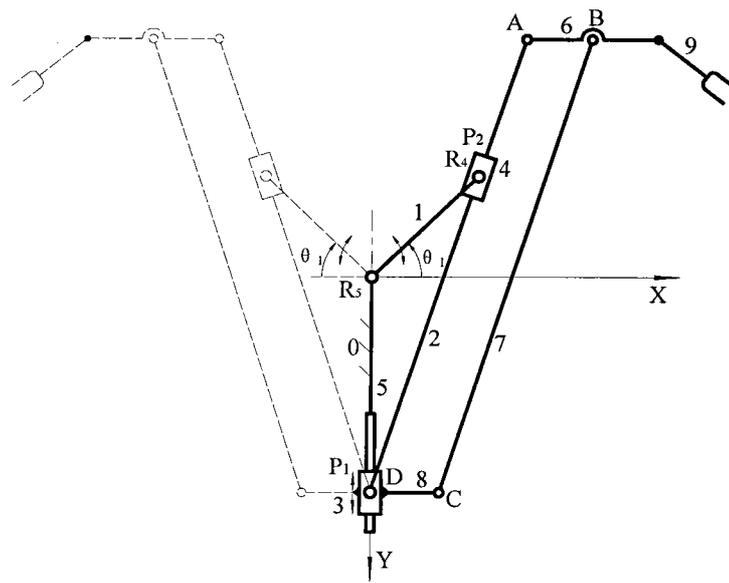


图 1

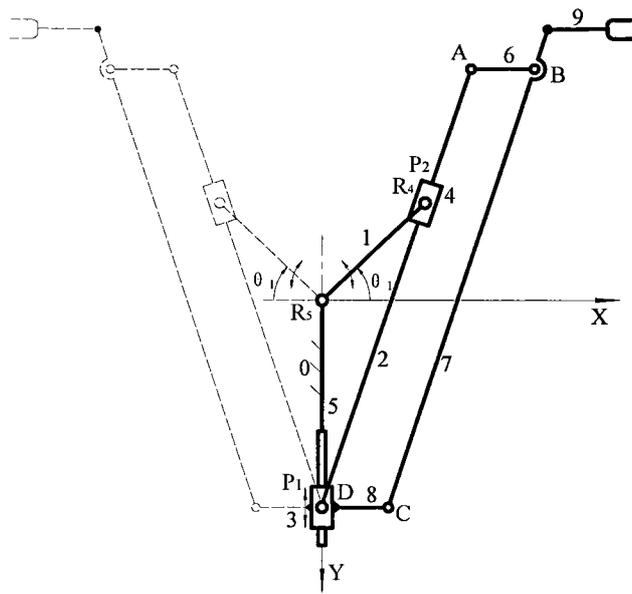


图 2