



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105619388 B

(45)授权公告日 2017. 10. 20

(21)申请号 201610142637.3

审查员 李祥亮

(22)申请日 2016.03.14

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105619388 A

(43)申请公布日 2016.06.01

(73)专利权人 燕山大学

地址 066004 河北省秦皇岛市海港区河北大街西段438号

(72)发明人 许允斗 陈亮亮 闫文楠 张东胜

胡建华 王贝 郭金伟 赵永生

(74)专利代理机构 秦皇岛一诚知识产权事务所

(普通合伙) 13116

代理人 崔凤英

(51) Int. Cl.

B25J 9/00(2006.01)

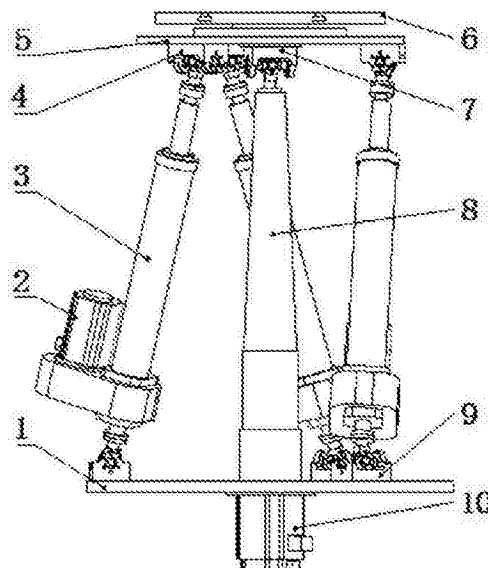
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

## (54)发明名称

一种驱动解耦布置的三自由度并联转动平台机构

## (57)摘要

一种驱动解耦布置的三自由度并联转动平台机构,它包括动平台、定平台、上运动平台、支承杆以及连接动平台和定平台的三条结构相同的直线驱动支链,其中三条直线驱动支链的一端分别通过U副与定平台连接,其另一端分别通过S副与动平台连接,三个U副中心均匀布置在定平台边缘,三个S副中心均匀布置在动平台边缘;上运动平台通过上回转轴承与动平台连接,支承杆的一端穿过动平台的中心通孔通过U副与上运动平台中心连接,该支承杆的另一端通过下回转轴承与定平台连接;上述两个回转轴承中心在同一竖直线上;电机与下回转轴承连接,通过支承杆驱动上运动平台进行回转运动。本发明承载能力高,运动控制解耦,具有良好的应用前景。



1. 一种驱动解耦布置的三自由度并联转动平台机构,它包括动平台、定平台、上运动平台、支承杆以及连接动平台和定平台的三条结构相同的直线驱动支链,其特征在于:所述三条直线驱动支链的一端分别通过U副与定平台连接,其另一端分别通过S副与动平台连接,三个U副中心均匀布置在定平台边缘,三个S副中心均匀布置在动平台边缘;上运动平台通过上回转轴承与动平台连接,支承杆的一端穿过动平台的中心通孔通过U副与上运动平台中心连接,该支承杆的另一端通过下回转轴承与定平台连接;上述两个回转轴承中心在同一竖直线上;电机与下回转轴承连接。

## 一种驱动解耦布置的三自由度并联转动平台机构

### 技术领域

[0001] 本发明属于机器人领域,特别涉及一种并联转动平台机构。

### 背景技术

[0002] 三自由度转动平台在很多场合有广阔的应用前景,如飞行模拟器、船舶运动模拟器、坦克模拟器、地震模拟器等,用以模拟各种空间运动姿态,甚至在空间宇宙飞船的对接中也有所应用。现有的三自由度转动平台主要有三种结构形式:串联式、并联式和串并联式机构,其中并联式转台机构具有承载能力大的优点,但是回转运动的工作空间小;串并联式混联机构转台平台虽然回转运动工作空间大,但是承载能力低。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种加工制造容易、承载能力强、回转范围大、驱动解耦布置的三自由度并联转动平台。

[0004] 本发明的技术方案如下:

[0005] 本发明包括动平台、定平台、上运动平台、支承杆以及连接动平台和定平台的三条结构相同的直线驱动支链。

[0006] 所述三条直线驱动支链的一端分别通过U副与定平台连接,其另一端分别通过S副与动平台连接,三个U副中心均匀布置在定平台边缘,三个S副中心均匀布置在动平台边缘;上运动平台通过上回转轴承与动平台连接,支承杆的一端穿过动平台的中心通孔通过U副与上运动平台中心连接,该支承杆的另一端通过下回转轴承与定平台连接;上述两个回转轴承中心在同一竖直线上;电机与下回转轴承连接,通过支承杆驱动上运动平台进行回转运动。

[0007] 本发明与现有技术相比具有如下优点:

[0008] 1、并联机构部分含有三条对称布置的驱动支链,承载能力大;

[0009] 2、回转运动的驱动装置与其它运动驱动装置相互独立,不仅实现了运动的解耦控制,而且回转运动范围大大增大。

### 附图说明

[0010] 图1是本发明的主视示意简图。

[0011] 图2是本发明的立体示意图。

[0012] 图中:1、定平台 2、电机A 3、直线驱动支链 4、球铰(S副) 5、动平台 6、上运动平台 7、虎克铰A(U副) 8、支承杆 9、虎克铰B(U副) 10、电机B

### 具体实施方式

[0013] 在图1、2所示的驱动解耦布置的三自由度并联转动平台机构示意图中,三条结构相同的直线驱动支链3由电动推杆和电机A 2组成,该三条直线驱动支链的一端分别通过虎

克铰B 9与定平台1连接,其另一端分别通过球副4与动平台5连接,三个U副中心均匀布置在定平台边缘,三个S副中心均匀布置在动平台边缘;上运动平台6通过上回转轴承与动平台连接,支承杆8的一端穿过动平台的中心通孔通过虎克铰A 7与上运动平台中心连接,该支承杆的另一端通过下回转轴承与定平台连接;上述两个回转轴承中心在同一竖直线上;电机B 10与下回转轴承连接,通过支承杆驱动上运动平台进行回转运动。

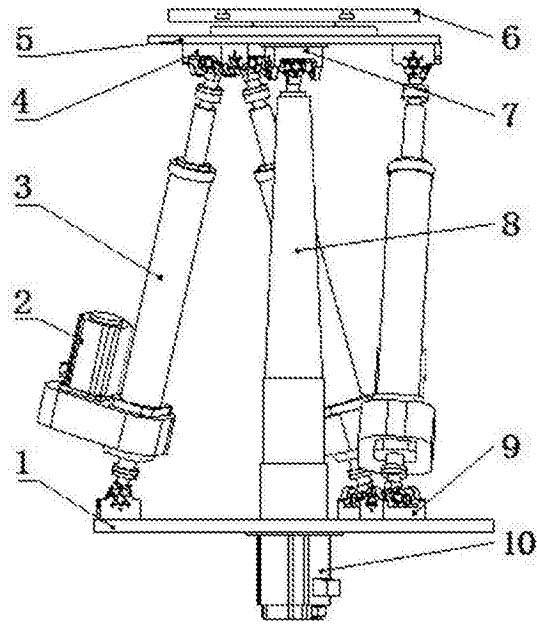


图1

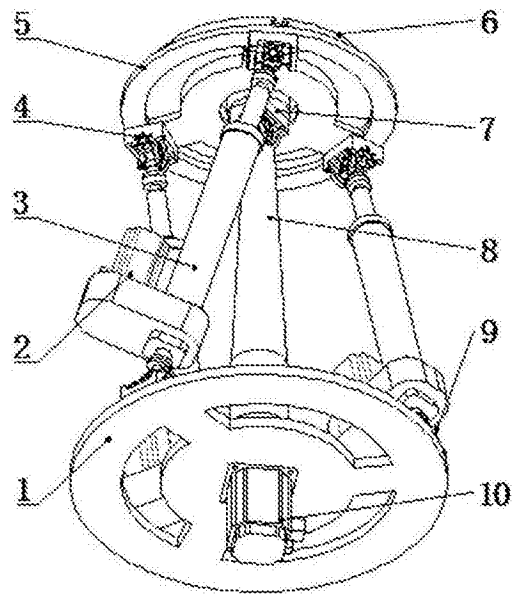


图2