



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106003143 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(21)申请号 201610410466.8

(22)申请日 2016.06.13

(71)申请人 广西大学

地址 530004 广西壮族自治区南宁市西乡
塘区大学路100号

(72)发明人 蔡敢为 邓承祥 段铭钰 吴承亮
唐剑波 韦为 陈渊 陈科余

(74)专利代理机构 广西南宁公平专利事务所有
限责任公司 45104

代理人 覃现凯

(51)Int.Cl.

B25J 18/00(2006.01)

B25J 17/00(2006.01)

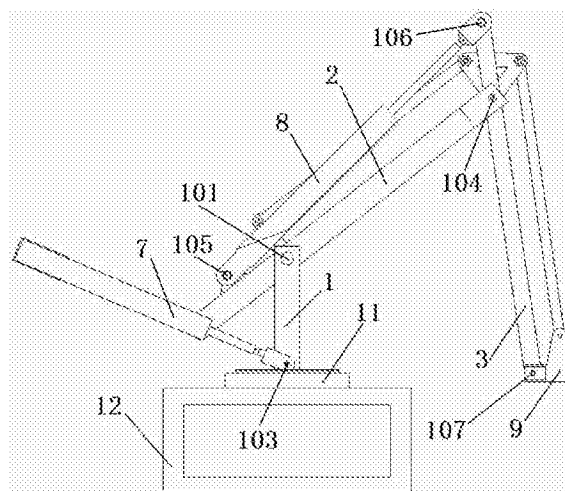
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种多自由度直线驱动可控机构式机械臂

(57)摘要

一种多自由度直线驱动可控机构式机械臂，第一连杆下端固定在机架上，上端连接在第二连杆上，第二连杆一端连接在第一伸缩杆的后半节上，第一伸缩杆的前半节前端连接在机架上，第二连杆另一端连接在第三连杆上，第二伸缩杆一端连接在第二连杆上，第二伸缩杆另一端与第三连杆一端连接，第三连杆另一端连接在执行器上，第四连杆一端连接在第一连杆上，第四连杆另一端与第五连杆一端连接，第五连杆另一端与三角连接件第一角连接，三角连接件第二角与第六连杆一端连接，第六连杆另一端连接在执行器上，三角连接件第三角通过转动副十三连接在第二连杆上。所有伺服电机均安装在机架上，杆件做成轻杆，机构主要由两个电缸驱动，能承受较大的载荷，运动链短、机器人转动惯量小，动力学性能好，较好的满足了各类应用需求。



1. 一种多自由度直线驱动可控机构式机械臂, 其特征在于, 包括机架、底座、第一伸缩杆、第二伸缩杆、三角连接件、执行器、第一连杆、第二连杆、第三连杆、第四连杆、第五连杆以及第六连杆,

第一连杆下端固定在机架上, 第一连杆上端通过转动副一连接在第二连杆上, 第二连杆一端通过转动副二连接在第一伸缩杆的后半节上, 第一伸缩杆的前半节前端通过转动副三连接在机架上, 第二连杆另一端通过转动副四连接在第三连杆上, 第二伸缩杆一端通过转动副五连接在第二连杆上, 第二伸缩杆另一端通过转动副六与第三连杆一端连接, 第三连杆另一端通过转动副七连接在执行器上,

第四连杆一端通过转动副八连接在第一连杆上, 第四连杆另一端通过转动副九与第五连杆一端连接, 第五连杆另一端通过转动副十与三角连接件第一角连接, 三角连接件第二角通过转动副十一与第六连杆一端连接, 第六连杆另一端通过转动副十二连接在执行器上,

三角连接件第三角通过转动副十三连接在第二连杆上,

机架通过转动副十四连接在底座上。

2. 如权利要求1所述的多自由度直线驱动可控机构式机械臂, 其特征在于, 所述第一伸缩杆和第二伸缩杆均为电缸。

一种多自由度直线驱动可控机构式机械臂

技术领域

[0001] 本发明涉及机械领域,具体是一种多自由度直线驱动可控机构式机械臂。

背景技术

[0002] 工业机器人是自动执行工作的机器装置,是靠自身动力和控制能力来实现各种功能的一种机器。它可以接受人类智慧,也可以按照预先编排的程序执行。工业机器人在工业生产中能代替人做某些单调、频繁和重复的长时间作业,或是危险、恶劣环境下的作业,广泛适用于冲压、压力铸造、热处理、焊接、涂装、机械加工和简单装配等工序上,以及在原子能工业等部门中,完成对人体有害物料的搬运或工艺操作。现有的工业机器人基本上都属于关节机器人,机器人本体机械结构主要有平行四边形结构和侧置式结构两种形式,因其具有较大工作空间和较为灵活的动作得到了广泛应用。但这类传统开链式串联机器人机构因其自身结构的限制,电机都需要安装在连接处,会导致手臂重量大、刚性差、惯量大、关节误差累积、机构动力学性能较差等问题,由于机械手臂负荷量较轻,很难安装体积、重量较大的工作装置,高精度也难保证,液压式机器人可实现灵活多变运动轨迹,但又存在液压漏油、零部件加工维护成本高的问题。因此这类机器人机构很难满足即灵活方便又高精度大载荷的工业要求。为此急需一种既能进行灵活应用又能有较大的负荷量以夹持各类末端执行器完成各种工作任务的多用途大负荷高精度机器人机构。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术的不足,提供一种多自由度直线驱动可控机构式机械臂。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:

[0005] 一种多自由度直线驱动可控机构式机械臂,包括机架、底座、第一伸缩杆、第二伸缩杆、三角连接件、执行器、第一连杆、第二连杆、第三连杆、第四连杆、第五连杆以及第六连杆,

[0006] 第一连杆下端固定在机架上,第一连杆上端通过转动副一连接在第二连杆上,第二连杆一端通过转动副二连接在第一伸缩杆的后半节上,第一伸缩杆的前半节前端通过转动副三连接在机架上,第二连杆另一端通过转动副四连接在第三连杆上,第二伸缩杆一端通过转动副五连接在第二连杆上,第二伸缩杆另一端通过转动副六与第三连杆一端连接,第三连杆另一端通过转动副七连接在执行器上,

[0007] 第四连杆一端通过转动副八连接在第一连杆上,第四连杆另一端通过转动副九与第五连杆一端连接,第五连杆另一端通过转动副十与三角连接件第一角连接,三角连接件第二角通过转动副十一与第六连杆一端连接,第六连杆另一端通过转动副十二连接在执行器上,

[0008] 三角连接件第三角通过转动副十三连接在第二连杆上,

[0009] 机架通过转动副十四连接在底座上。

[0010] 所述第一伸缩杆和第二伸缩杆均为电缸。

[0011] 与现有技术相比较,本发明具备的有益效果:

[0012] 所有伺服电机均安装在机架上,杆件做成轻杆,机构主要由两个电缸驱动,能承受较大的载荷,运动链短、机器人转动惯量小,动力学性能好,较好的满足了各类应用需求。能解决传统开链式串联机器人的电机安装在铰链处,导致手臂笨重、刚性差、惯量大、关节误差累计等问题,机器人具有较好的动力学性能。也能解决传统液压式机械臂液压漏油、零部件加工维护成本高的问题。能较好的满足高速重载搬运码垛的要求。并通过在输出臂上安装不同用图的末端执行器,本机构应用到搬运、装卸、焊接、切割、救援等工作中。

附图说明

[0013] 图1为本发明所述的多自由度直线驱动可控机构式机械臂的主视图。

[0014] 图2为本发明所述的多自由度直线驱动可控机构式机械臂的后视图。

具体实施方式

[0015] 下面通过实施例对本发明的技术方案作进一步阐述。

[0016] 实施例1

[0017] 一种多自由度机械臂,包括机架11、底座12、第一伸缩杆7、第二伸缩杆8、三角连接件10、执行器9、第一连杆1、第二连杆2、第三连杆3、第四连杆4、第五连杆5以及第六连杆6,

[0018] 第一连杆1下端固定在机架11上,第一连杆11上端通过转动副一101连接在第二连杆2上,第二连杆2一端通过转动副二102连接在第一伸缩杆7的后半节上,第一伸缩杆7的前半节前端通过转动副三103连接在机架11上,第二连杆2另一端通过转动副四104连接在第三连杆3上,第二伸缩杆8一端通过转动副五105连接在第二连杆2上,第二伸缩杆8另一端通过转动副六106与第三连杆3一端连接,第三连杆3另一端通过转动副七107连接在执行器9上,

[0019] 第四连杆4一端通过转动副八108连接在第一连杆1上,第四连杆4另一端通过转动副九109与第五连杆5一端连接,第五连杆5另一端通过转动副十110与三角连接件10第一角连接,三角连接件10第二角通过转动副十一111与第六连杆6一端连接,第六连杆6另一端通过转动副十二112连接在执行器9上,

[0020] 三角连接件10第三角通过转动副十三113连接在第二连杆2上,

[0021] 机架11通过转动副十四114连接在底座12上。

[0022] 工作原理及其过程:

[0023] 机架11通过转动副十四114驱动,转动副十四114通过伺服电机驱动,实现机械臂的三百六十度范围类的回转。第一伸缩杆7采用电缸驱动,实现第二连杆2的转动。第二伸缩杆8采用电缸驱动,实现第三连杆3的转动。机架11、三角连接件10、执行器9、第二连杆2、第三连杆3、第四连杆4、第五连杆5以及第六连杆6形成两个平行四边形结构可以实现执行器9的水平位置保持不变。通过机架11、第一伸缩杆7和第二伸缩杆8的组合驱动,实现执行器9的轨迹控制,完成作业。

