



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104589312 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201510034731. 2

(22) 申请日 2015. 01. 24

(71) 申请人 江西省机械科学研究所

地址 330002 江西省南昌市西湖区丁公路
125 号

(72) 发明人 王红州 郑小民 邹晓晖

(51) Int. Cl.

B25J 9/00(2006. 01)

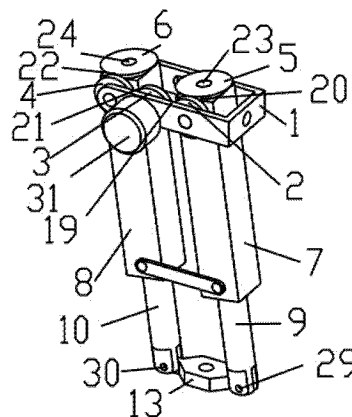
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

齿轮传动式可摆动平行电动缸同步伸缩机构

(57) 摘要

齿轮传动式可摆动平行电动缸同步伸缩机构, 包括机架、第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮、第一锥齿轮、第二锥齿轮、第一外杆、第二外杆、第一丝杆、第二丝杆、第一螺母杆、第二螺母杆、动平台和电机。所述第一螺母杆和第二螺母杆在运动过程中始终平行, 并且在电机的驱动下实现同步升降运动, 因此与两根螺母杆联接的动平台可实现平面二维平动的运动。本发明结构简单、紧凑, 具有占地空间小, 动作灵活等优点。



1. 齿轮传动式可摆动平行电动缸同步伸缩机构,包括机架、第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮、第一锥齿轮、第二锥齿轮、第一外杆、第二外杆、第一丝杆、第二丝杆、第一螺母杆、第二螺母杆、动平台和电机,其特征在于:

所述第一齿轮通过第一转动副与机架联接,第一齿轮通过第一齿轮副与第二齿轮联接,第一齿轮通过第二齿轮副与第一锥齿轮联接,第二齿轮通过第二转动副与机架联接,第二齿轮通过第三齿轮副与第三齿轮联接,第三齿轮通过第三转动副与机架联接,第三齿轮通过第四齿轮副与第二锥齿轮联接,第一锥齿轮通过第四转动副与第一外杆联接,第一锥齿轮与第一丝杆固结在一起,第二锥齿轮通过第五转动副与第二外杆联接,第二锥齿轮与第二丝杆固结在一起,第一外杆通过第六转动副与机架联接,第二外杆通过第七转动副与机架联接,第一丝杆通过第一螺旋副与第一螺母杆联接,第二丝杆通过第二螺旋副与第二螺母杆联接,第一螺母杆通过第一移动副与第一外杆联接,第一螺母杆通过第八转动副与动平台联接,第二螺母杆通过第二移动副与第二外杆联接,第二螺母杆通过第九转动副与动平台联接。

齿轮传动式可摆动平行电动缸同步伸缩机构

技术领域

[0001] 本发明涉及工业机器人领域,特别是齿轮传动式可摆动平行电动缸同步伸缩机构。

背景技术

[0002] 自 20 世纪 50 年代起,机器人便应用于工业领域,现已在工业领域发挥了极大的作用,有效降低了工厂的生产成本,提高了生产效率。工业上应用机器人有很多方面,如焊接、装配、码垛、抓取等。应用在不同领域的机器人所采用的机械结构也大不相同,焊接机器人需要五或六轴来实现末端焊枪的空间曲线运动,而码垛机器人则只需要四轴就可以完成生产线上物品的码垛任务。在工业应用领域里,有这么一类工作任务,它需要将物品从一个地方摆放到另一个地方,而在摆放的过程中不需要使物品发生倾斜运动。根据实际的需求可将这类机器人分为四种:第一种是平面内的抓取,即只需完成物品在平面内的两平动运动;第二种是在完成两平动运动的基础上还需将物品旋转一个角度;第三种是要完成物品在空间上的三平动运动;第四种是在完成三平动的基础上还需将物品旋转一个角度。为了减少机器人的自由度,一般采用关节连接方式再加一组或多组平行四边形结构来实现机器人末端执行器的水平运动,市场上码垛机器人和高速抓取并联机器人多采用这类结构。但这类结构因需要安装在关节式的机器人上,固造成机器人结构臃肿、占地空间大。本发明采用一台电机实现平行四边形一组平行连杆的同步伸缩功能,可完成动平台在平面上保持水平状态的升降运动,具有结构紧凑、占地空间小、高负载能力等优点。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供齿轮传动式可摆动平行电动缸同步伸缩机构,可实现动平台在水平状态下的升降运动。

[0004] 本发明通过以下技术方案达到上述目的:齿轮传动式可摆动平行电动缸同步伸缩机构,包括机架、第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮、第一锥齿轮、第二锥齿轮、第一外杆、第二外杆、第一丝杆、第二丝杆、第一螺母杆、第二螺母杆、动平台和电机。

[0005] 所述第一齿轮通过第一转动副与机架联接,第一齿轮通过第一齿轮副与第二齿轮联接,第一齿轮通过第二齿轮副与第一锥齿轮联接,第二齿轮通过第二转动副与机架联接,第二齿轮通过第三齿轮副与第三齿轮联接,第三齿轮通过第三转动副与机架联接,第三齿轮通过第四齿轮副与第二锥齿轮联接,第一锥齿轮通过第四转动副与第一外杆联接,第一锥齿轮与第一丝杆固结在一起,第二锥齿轮通过第五转动副与第二外杆联接,第二锥齿轮与第二丝杆固结在一起,第一外杆通过第六转动副与机架联接,第二外杆通过第七转动副与机架联接,第一丝杆通过第一螺旋副与第一螺母杆联接,第二丝杆通过第二螺旋副与第二螺母杆联接,第一螺母杆通过第一移动副与第一外杆联接,第一螺母杆通过第八转动副与动平台联接,第二螺母杆通过第二移动副与第二外杆联接,第二螺母杆通过第九转动副与动平台联接。

[0006] 本发明的突出优点在于：

- 1、一台电机实现两根电动缸的同步运动，机构整体结构紧凑，占地空间小；
- 2、机械手惯量小、运动学与动力学性能好。

附图说明

[0007] 图 1 为本发明所述齿轮传动式可摆动平行电动缸同步伸缩机构的结构示意图。

[0008] 图 2 为本发明所述齿轮传动式可摆动平行电动缸同步伸缩机构的机架示意图。

[0009] 图 3 为本发明所述齿轮传动式可摆动平行电动缸同步伸缩机构的内部结构示意图。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图及实施例对本发明的技术方案作进一步说明。

[0011] 对照图 1、图 2 和图 3，齿轮传动式可摆动平行电动缸同步伸缩机构，包括机架 1、第一齿轮 2、第二齿轮 3、第三齿轮 4、第一锥齿轮 5、第二锥齿轮 6、第一外杆 7、第二外杆 8、第一丝杆 11、第二丝杆 12、第一螺母杆 9、第二螺母杆 10、动平台 13 和电机 31。

[0012] 所述第一齿轮 2 通过第一转动副 14 与机架 1 联接，第一齿轮 2 通过第一齿轮副 19 与第二齿轮 3 联接，第一齿轮 2 通过第二齿轮副 20 与第一锥齿轮 5 联接，第二齿轮 3 通过第二转动副 15 与机架 1 联接，第二齿轮 3 通过第三齿轮副 21 与第三齿轮 4 联接，第三齿轮 4 通过第三转动副 16 与机架 1 联接，第三齿轮 4 通过第四齿轮副 22 与第二锥齿轮 6 联接，第一锥齿轮 5 通过第四转动副 23 与第一外杆 7 联接，第一锥齿轮 5 与第一丝杆 11 固结在一起，第二锥齿轮 6 通过第五转动副 24 与第二外杆 8 联接，第二锥齿轮 6 与第二丝杆 12 固结在一起，第一外杆 7 通过第六转动副 17 与机架 1 联接，第二外杆 8 通过第七转动副 18 与机架 1 联接，第一丝杆 11 通过第一螺旋副 25 与第一螺母杆 9 联接，第二丝杆 12 通过第二螺旋副 26 与第二螺母杆 10 联接，第一螺母杆 9 通过第一移动副 27 与第一外杆 7 联接，第一螺母杆 9 通过第八转动副 29 与动平台 13 联接，第二螺母杆 10 通过第二移动副 28 与第二外杆 8 联接，第二螺母杆 10 通过第九转动副 30 与动平台 13 联接。

[0013] 在所述电机 31 的驱动下，可实现动平台 13 在保持水平状态下的升降运动。

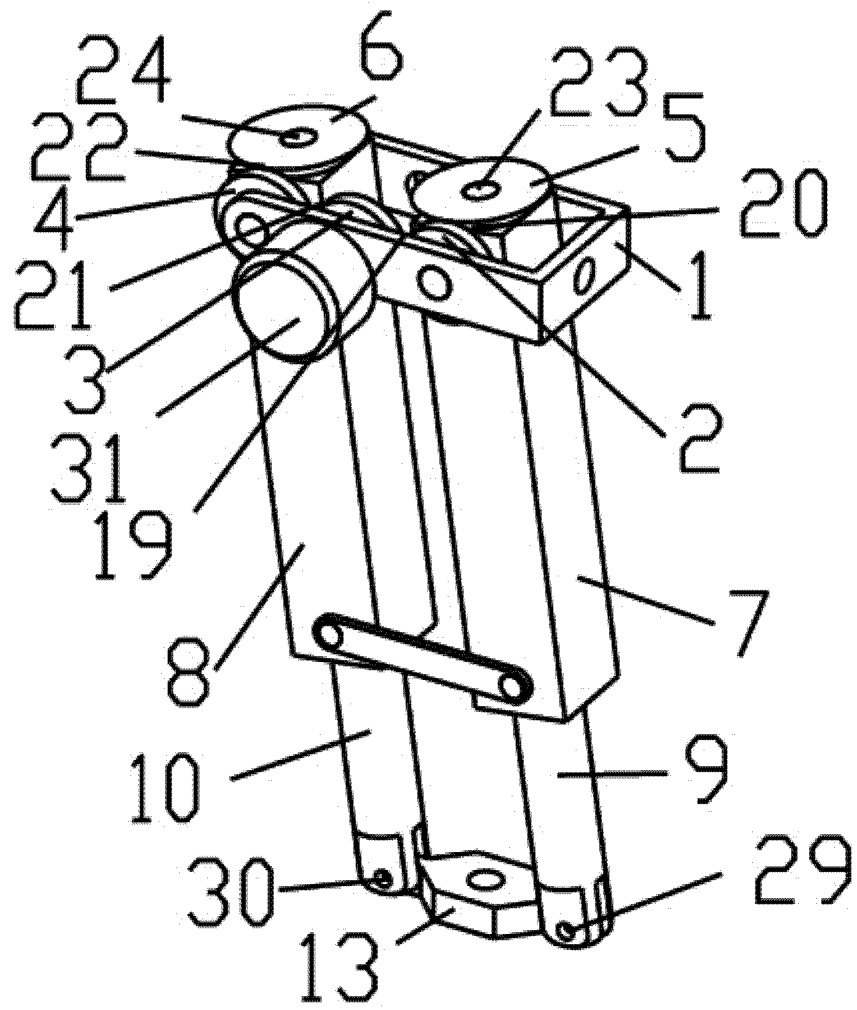


图 1

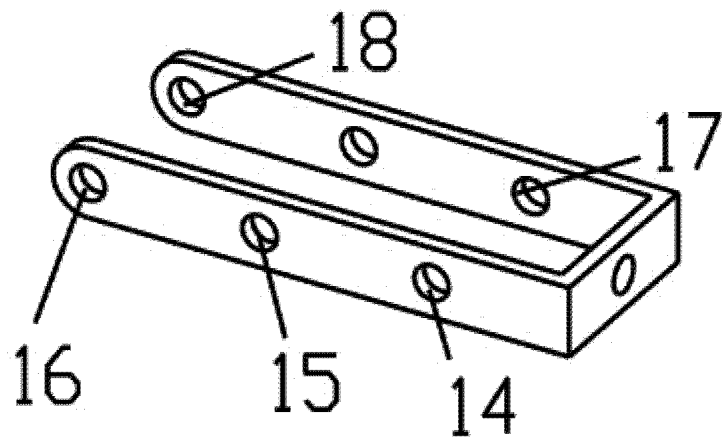


图 2

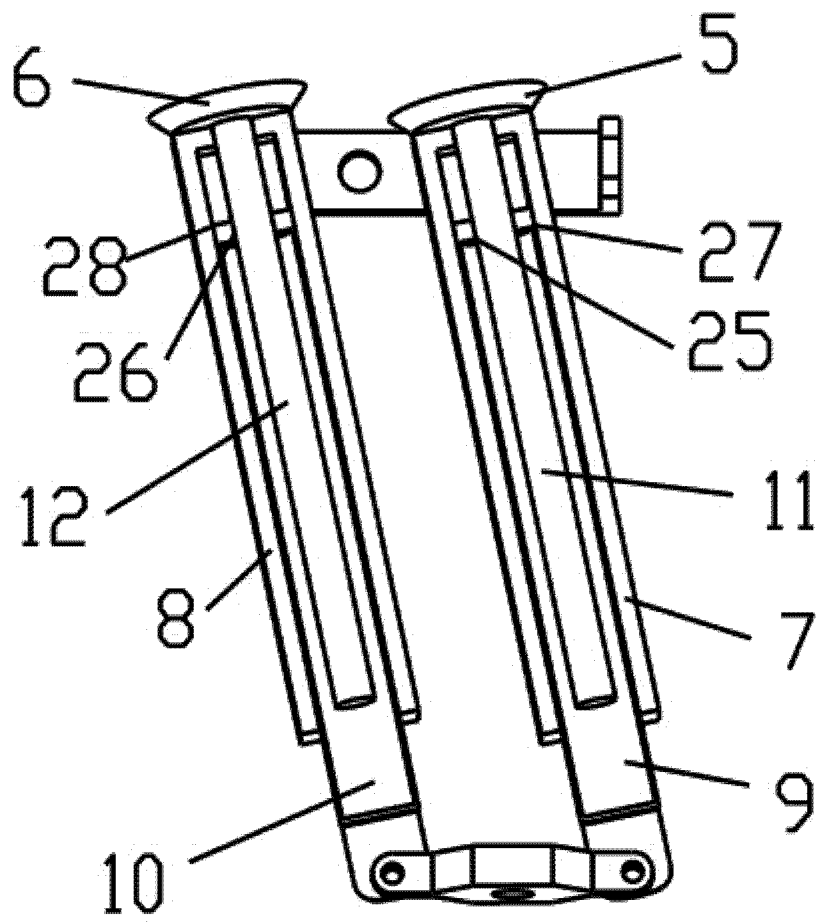


图 3