



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104552288 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201410832933. 7

(22) 申请日 2014. 12. 30

(71) 申请人 青岛中信欧德机械科技股份有限公司

地址 266300 山东省青岛市胶州市营海工业园

(72) 发明人 王青山 郑文祥 邵先德

(51) Int. Cl.

B25J 9/08(2006. 01)

B23K 37/02(2006. 01)

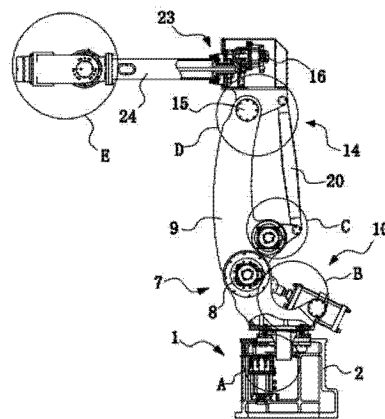
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种柔性六轴机器人

(57) 摘要

本发明公开了一种柔性六轴机器人,包括底盘,还包括:第一级轴系统,第二级轴系统,第三级轴系统,包括设于第二转动臂顶部的第二转轴,所述第二转动臂通过第二转轴连接内部具有第三伺服电机的第三转动臂;第四级轴系统,第六级轴系统,所述第二转动臂的底端设置有可相对于第二转动臂摆动的辅助转动板,所述第二转动臂与辅助转动板的连接处设置有驱动辅助转动板转动的第五伺服电机,所述辅助转动板的近端缘处设有连接并驱动第三转动臂绕第二转轴转动的辅助摆臂。降低了机器人的整体重心,不但提高了使用寿命,且设置的辅助臂大大提高了机器人的承重力,减小了机器人的体积。



1. 一种柔性六轴机器人,包括底盘,其特征在于,还包括:

第一级轴系统,包括设于底盘内的第一伺服电机,及与第一伺服电机配合的第一减速机,所述第一减速机通过第一转轴与第一旋转底座旋转连接;

第二级轴系统,包括设于第一旋转底座上的第二伺服电机,所述第一旋转底座上连接有与第二伺服电机转动配合的第二转动臂;

第三级轴系统,包括设于第二转动臂顶部的第二转轴,所述第二转动臂通过第二转轴连接内部具有第三伺服电机的第三转动臂;

第四级轴系统,包括与第三转动臂旋转配合的第四转动臂,所述第四转动臂与第三转动臂内的第三伺服电机连接;

第五级轴系统,包括与第四转动臂转动配合连接的第五转动臂,所述第五转动臂与设于第四转动臂内的第四伺服电机连接;

第六级轴系统,包括与第五转动臂伸缩连接的第六转动臂,所述第六转动臂与设于第五转动臂内的减速机连接;

所述第二转动臂的底端设置有可相对于第二转动臂摆动的辅助转动板,所述第二转动臂与辅助转动板的连接处设置有驱动辅助转动板转动的第五伺服电机,所述辅助转动板的近端缘处设有连接并驱动第三转动臂绕第二转轴转动的辅助摆臂。

2. 根据权利要求 1 所述的柔性六轴机器人,其特征是:所述第一旋转底座上设置有用以支撑第二转动臂的辅助支撑装置。

3. 根据权利要求 2 所述的柔性六轴机器人,其特征是:所述辅助支撑装置包括具有活塞杆的气缸,活塞杆通过单肘接头与第二转动臂转动连接。

一种柔性六轴机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人技术领域,尤其涉及一种柔性六轴机器人。

背景技术

[0002] 随着工业自动化的普及应用,机器人已经广泛使用。其中,六轴机器人以其较为灵活、通用性强的优点而占有相当大的比例。每一个轴都需要一个伺服电机来驱动。最底下还有一个大电机。驱动水平旋转轴。一共是六个电机,驱动六个轴旋转。越往上电机越小,最顶端的那个轴电机最小。然而,虽然六轴机器人在结构上具有一定的类似之处,但是为数不少的六轴机器人存在着动作速度慢、动作传递及定位精确度较差、噪音较大的缺陷。并且,市面上大部分长臂型机器人都需要另外的平衡装置,臂杆上减速机偏向臂杆中端,自身的结构体积也相对偏大,这样便会产生防护装置的安装难度增加、机器人生产成本偏高等一系列问题。

[0003] CN 203752149 U 公开了一种六轴机器人,其通过合理配置各个减速器的型号,以及采用 AC 伺服电机,使该六轴机器人的动作速度得到了极大提高,且在一定程度上提高了动作的精确程度。同时,通过在较为关键的 J6 轴基座、J6 轴手腕、J5 轴联接臂、J4 轴机臂的动力来源处采用皮带传送和弧形锥齿轮副的方式,进一步提高了该六轴机器人的动作、定位的精确度,且为 J5 轴联接臂设置密封的内腔,该内腔中充满润滑液,使该六轴机器人的噪音极小,具有了极高的通用性。

[0004] 上述六轴机器人虽然通用性强,定位精确度高,但是众所周知,机器人有一定高度,其上半部分的重量较大,对于底座与第一级转轴来说,承受的剪切力最大,在工作时是最容易损坏部分,该专利第一级转轴仅仅通过伺服电机来控制,其承受剪切力较小,容易造成损坏。

[0005] CN 103029123 A 轻型六轴通用机器人,轴座固定在臂轴上,轴座上固定有轴座保护箱,第三轴驱动电机、第四轴驱动电机、第五轴驱动电机和第六轴驱动电机置于轴座保护箱中;小臂杆壳体和小臂加长杆壳体分别固定在小臂减速器的前后部,第六轴插套在第五轴中,第五轴插套在第四轴中,第四轴中插套在小臂杆壳体、小臂减速器和小臂加长杆壳体中,第四轴、第五轴和第六轴上分别固定有第四轴从动齿轮、第五轴从动齿轮和第六轴从动齿轮,小臂杆壳体的长度小于 100mm。它有效地减小了自身重量所需的扭矩负荷,它无需传统的平衡缸装置,也能满足工作时摆臂的平衡,简化了机器结构。严密的防护罩,更起到了电机的有效防护作用。

[0006] 上述六轴机器人虽然提高了第一级转轴内的伺服电机的功率,有效保证了第一级转轴足够的转动动力,能够承受较大的剪切力,但是需要将机器人的底座设计尺寸加大,增加了机器人的成本,并且体积更加庞大,占用空间较大,适用地点及使用范围受限。

发明内容

[0007] 针对现有技术存在的不足,本发明所要解决的技术问题是,提供一种成本低廉,操

作方便,提高焊接效率,能够降低工人劳动强度,且有效提高焊接质量的柔性六轴机器人。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:一种柔性六轴机器人,包括底盘,还包括:

第一级轴系统,包括设于底盘内的第一伺服电机,及与第一伺服电机配合的第一减速机,所述第一减速机通过第一转轴与第一旋转底座旋转连接;

第二级轴系统,包括设于第一旋转底座上的第二伺服电机,所述第一旋转底座上连接有与第二伺服电机转动配合的第二转动臂;

第三级轴系统,包括设于第二转动臂顶部的第二转轴,所述第二转动臂通过第二转轴连接内部具有第三伺服电机的第三转动臂;

第四级轴系统,包括与第三转动臂旋转配合的第四转动臂,所述第四转动臂与第三转动臂内的第三伺服电机连接;

第五级轴系统,包括与第四转动臂转动配合连接的第五转动臂,所述第五转动臂与设于第四转动臂内的第四伺服电机连接;

第六级轴系统,包括与第五转动臂伸缩连接的第六转动臂,所述第六转动臂与设于第五转动臂内的减速机连接;

所述第二转动臂的底端设置有可相对于第二转动臂摆动的辅助转动板,所述第二转动臂与辅助转动板的连接处设置有驱动辅助转动板转动的第五伺服电机,所述辅助转动板的近端缘处设有连接并驱动第三转动臂绕第二转轴转动的辅助摆臂。

[0009] 上述的柔性六轴机器人,所述第一旋转底座上设置有用于支撑第二转动臂的辅助支撑装置。

[0010] 上述的柔性六轴机器人,所述辅助支撑装置包括具有活塞杆的气缸,活塞杆通过单肘接头与第二转动臂转动连接。

[0011] 本发明柔性六轴机器人的优点是:传统的六轴机器人均是在各转臂的连接处设置伺服电机,本发明将顶部的转臂移动到靠近底座处,而在顶部的转臂处仅仅通过无动力的转轴连接,大大降低了机器人顶部的重量,降低了机器人的整体重心,不但提高了使用寿命,且设置的辅助臂大大提高了机器人的承重力,减小了机器人的体积。

附图说明

[0012] 图1为本发明的结构示意图;

图2为图1中A部分的局部结构放大图;

图3为图1中B部分的局部结构放大图;

图4为图1中C部分的局部结构放大图;

图5为图1中D部分的局部结构放大图;

图6为图1中E部分的局部结构放大图。

[0013]

具体实施方式

[0014] 下面结合附图及具体实施例对本发明做进一步详细说明;

如图1、2、3、4、5、6所示,一种柔性六轴机器人,包括底盘,还包括:

第一级轴系统 1,包括设于底盘 2 内的第一伺服电机 3,及与第一伺服电机 3 配合的第一减速机 4,所述第一减速机 4 通过第一转轴 5 与第一旋转底座 6 旋转连接;

第二级轴系统 7,包括设于第一旋转底座 6 上的第二伺服电机 8,所述第一旋转底座 6 上连接有与第二伺服电机 8 转动配合的第二转动臂 9;第一旋转底座 6 上设置有用于支撑第二转动臂 9 的辅助支撑装置 10。所述辅助支撑装置 10 包括具有活塞杆 11 的气缸 12,活塞杆 11 通过单肘接头 13 与第二转动臂 9 转动连接。

[0015] 第三级轴系统 14,包括设于第二转动臂 9 顶部的第二转轴 15,所述第二转动臂 9 通过第二转轴 15 连接内部具有第三伺服电机 16 的第三转动臂 17;所述第二转动臂 9 的底端设置有可相对于第二转动臂 9 摆动的辅助转动板 18,所述第二转动臂 9 与辅助转动板 18 的连接处设置有驱动辅助转动板 18 转动的第五伺服电机 19,所述辅助转动板 18 的近端缘处设有连接并驱动第三转动臂 17 绕第二转轴 15 转动的辅助摆臂 20,该辅助摆臂 20 与辅助转动板 18 通过第三转轴 21 转动连接,辅助摆臂 20 与第三转动臂 17 的端圆处同样通过第四转轴 22 转动连接,此时,第二转动臂 9、辅助转动板 18、辅助摆臂 20 及第三转动臂 17 构成了一个四边形结构,不但起到了支撑的作用,且不影响机器人的灵活活动。

[0016] 第四级轴系统 23,包括与第三转动臂 17 旋转配合的第四转动臂 24,所述第四转动臂 24 与第三转动臂 17 内的第三伺服电机 16 连接;

第五级轴系统 25,包括与第四转动臂 24 转动配合连接的第五转动臂 26,所述第五转动臂 26 与设于第四转动臂 24 内的第四伺服电机 27 连接;

第六级轴系统 28,包括与第五转动臂 26 伸缩连接的第六转动臂 29,所述第六转动臂 29 与设于第五转动臂 26 内的减速机 30 连接。

[0017] 当然,上述说明并非是对本发明的限制,本发明也并不限于上述举例,本技术领域的普通技术人员,在本发明的实质范围内,作出的变化、改型、添加或替换,都应属于本发明的保护范围。

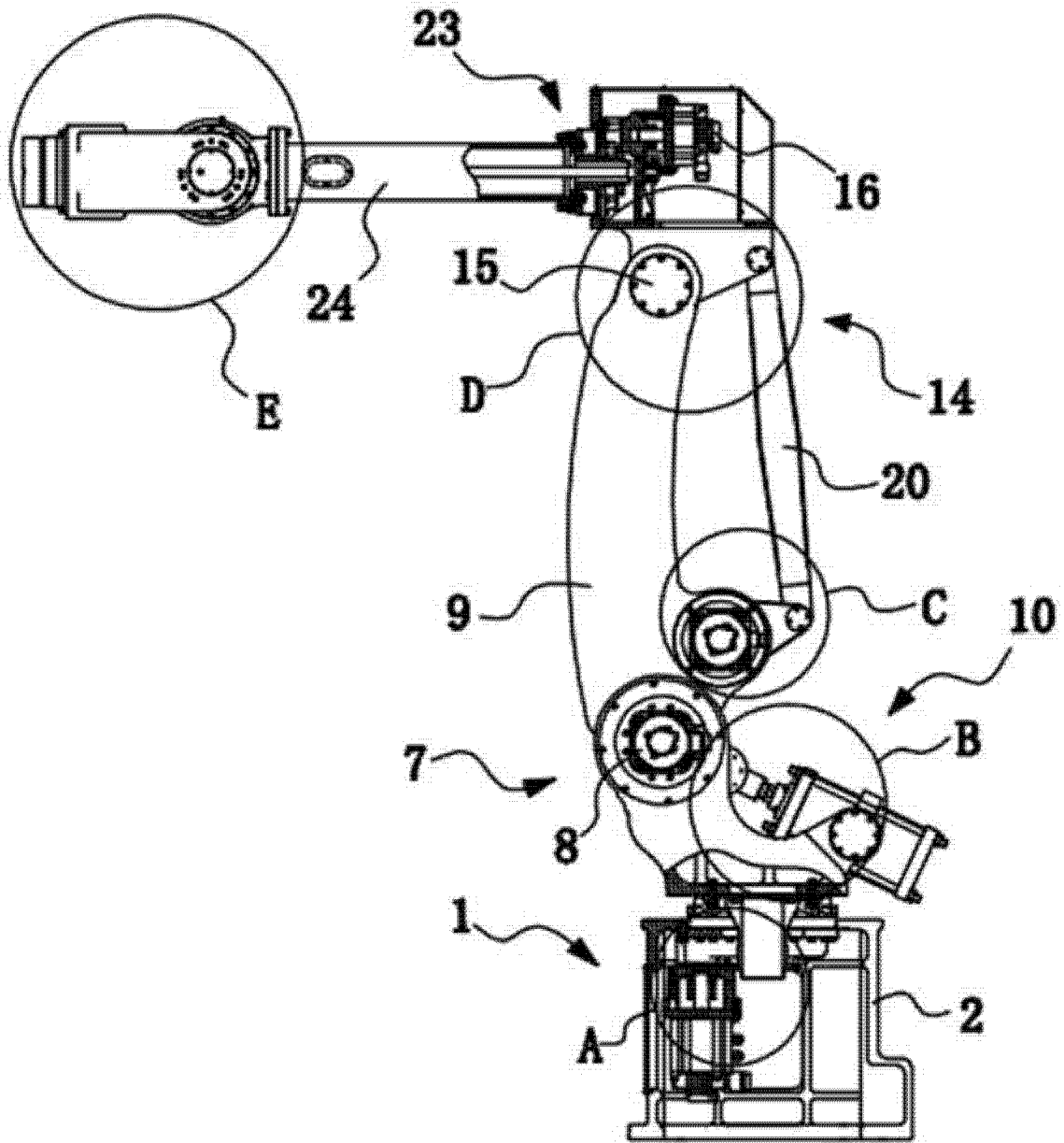


图 1

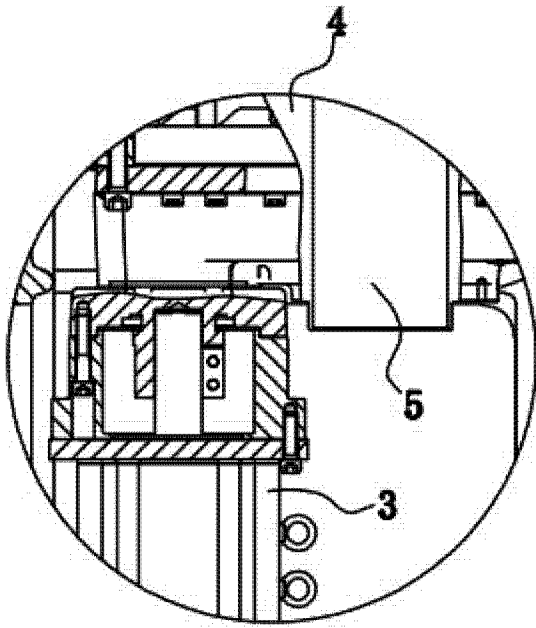


图 2

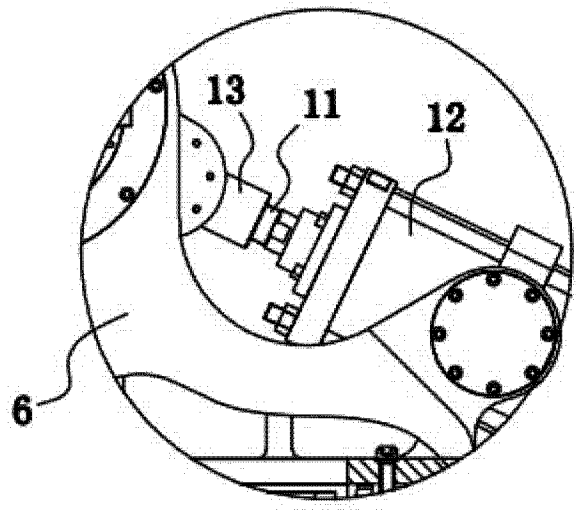


图 3

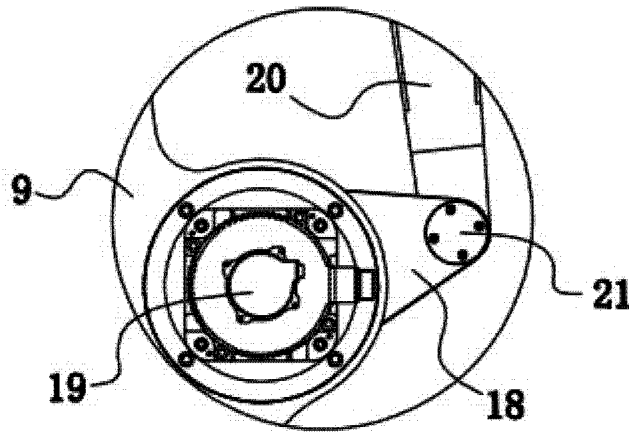


图 4

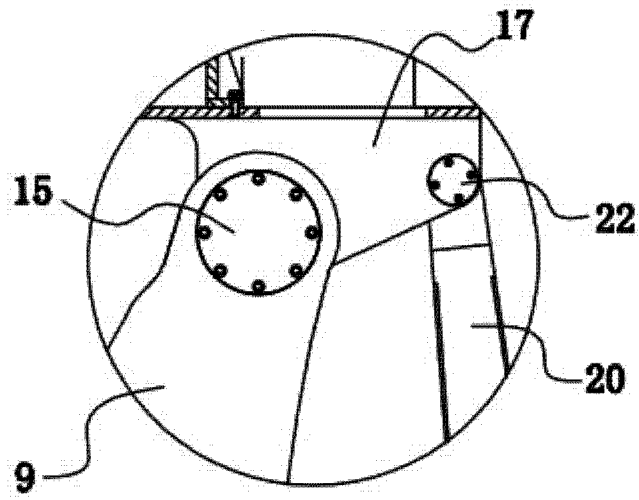


图 5

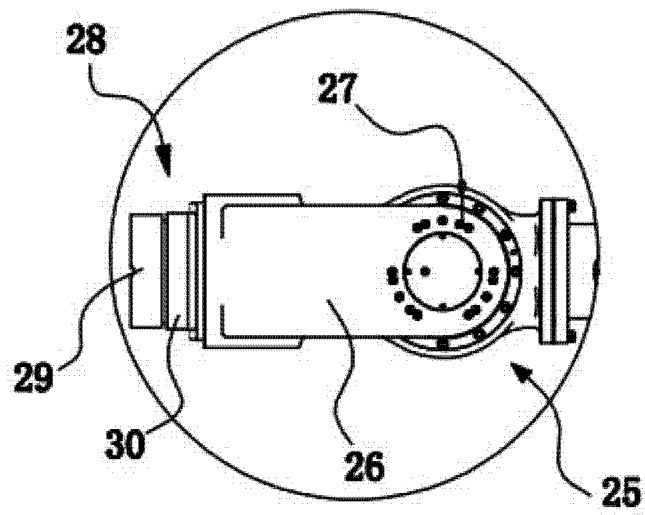


图 6