



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105945989 A

(43) 申请公布日 2016. 09. 21

(21) 申请号 201510896446. 1

(22) 申请日 2015. 12. 08

(71) 申请人 北京航空航天大学

地址 100191 北京市海淀区学院路 37 号

(72) 发明人 陶永 胡磊 孙贝 高彭彭 刘辉

(51) Int. Cl.

B25J 18/00(2006. 01)

B25J 9/14(2006. 01)

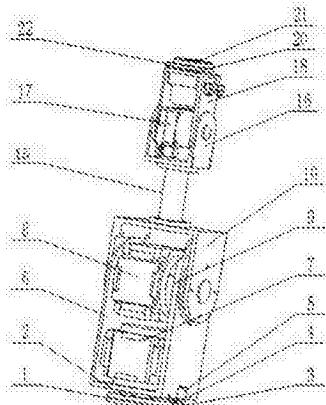
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压
机械臂

(57) 摘要

本发明公开了一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，包括小关节臂和大关节臂，小关节臂和大关节臂通过关节臂连接杆连接，所述小关节臂和大关节臂的驱动关节均包括两个输出轴端互相垂直的液压摆动缸，液压摆动缸设置在支撑架内，所述支撑架内部的液压摆动缸输出轴端均连接有齿轮，齿轮与电位器末端的电位器齿轮相啮合，该机器人液压机械臂的结构简单，便于模块化生产，有利于工业上的应用和推广，驱动部分通过液压摆动缸驱动，可以获得更大的输出扭矩，承载能力进一步提高，同时在刚性方面强于电机传动的机械臂，生产成本较低，加工制造难度小，可以获得更好的经济性，实用性更强。



1. 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，包括小关节臂和大关节臂，小关节臂和大关节臂通过关节臂连接杆连接，其特征在于，所述小关节臂和大关节臂的驱动关节均包括两个输出轴端互相垂直的液压摆动缸，液压摆动缸设置在支撑架内，所述支撑架内部的液压摆动缸输出轴端均连接有齿轮，齿轮与电位器末端的电位器齿轮相啮合。

2. 如权利要求1所述的基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，其特征在于：所述支撑架为U型支撑架，U型支撑架上设有多个通孔，液压摆动缸的输出轴端或末端能够穿过通孔，通孔的周围设置有多个用于加固的螺纹孔。

3. 如权利要求2所述的基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，其特征在于：所述大关节臂的U型支撑架包括大关节臂U型下支撑架、大关节臂U型上支撑架。

4. 如权利要求2所述的基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，其特征在于：所述小关节臂的U型支撑架包括小关节臂U型上支撑架、小关节臂U型下支撑架。

5. 如权利要求1所述的基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，其特征在于：所述电位器为多圈电位器，所述电位器齿轮为电位器小齿轮，所述齿轮为大齿轮。

6. 如权利要求1所述的基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，其特征在于，所述大关节臂的液压摆动缸A输出轴端向下穿过大关节臂U型下支撑架并固定连接底座连接盘1和大齿轮A，从而控制大关节臂的旋转运动。

7. 如权利要求1所述的基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，其特征在于，所述大关节臂的液压摆动缸B输出轴端与大关节臂的液压摆动缸A输出轴端成90°且穿过大关节臂U型上支撑架和大关节臂U型下支撑架，从而控制小关节臂的摆动。

8. 如权利要求7所述的基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，其特征在于：所述大关节臂的液压摆动缸B输出轴端依次穿过垫块A、大关节臂U型下支撑架、大齿轮B、大关节臂U型上支撑架并固定于大关节臂U型上支撑架内。

9. 如权利要求8所述的基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，其特征在于，所述垫块A设置在大机械臂U型下支撑架与液压摆动缸B之间，用于固定液压摆动缸B。

10. 如权利要求3所述的基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，其特征在于：所述大关节臂的U型下支撑架上固定有电位器连接块A，多圈电位器A固定在电位器连接块A上，电位器小齿轮A进一步固定在多圈电位器A上，保证大齿轮A与电位器小齿轮A啮合传动。

11. 如权利要求3或10所述的基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，其特征在于：所述大关节臂U型下支撑架上还连接有电位器连接块B，多圈电位器B与电位器连接块B连接，电位器小齿轮B进一步固定在多圈电位器B上，并保证大齿轮B与电位器小齿轮B啮合传动。

12. 如权利要求1所述的基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，其特征在于，所述小关节臂的液压摆动缸C的输出轴端穿过小关节臂U型上支撑架和小关节臂U型下支撑架，从而控制小关节臂的摆动。

13. 如权利要求1所述的基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，其特征在于，所述小关节臂的液压摆动缸D输出轴端与液压摆动缸C的输出轴端成90°且穿过小关节臂U型上支撑架，从而控制小关节臂末端的转动。

14. 如权利要求12所述的基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，其特征在于：所述小关节臂的液压摆动缸C输出轴端依次穿过垫块B、小关节臂U型上支撑架、大齿轮C并

固定于小关节臂U型下支撑架内。

15. 如权利要求12所述的基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，其特征在于：所述小关节臂的液压摆动缸C输出轴上固定有大齿轮C，大齿轮C与多圈电位器C上的电位器小齿轮C啮合。

16. 如权利要求15所述的基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，其特征在于，所述多圈电位器C通过电位器连接块C固定于小关节臂U型上支撑架上。

17. 如权利要求14所述的基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，其特征在于，所述垫块B设置在液压摆动缸C和小关节臂U型上支撑架之间，用于固定液压摆动缸C。

18. 如权利要求1所述的基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，其特征在于，所述小关节臂的大齿轮D连接于末端连接盘21上并进一步固定于液压摆动缸D的输出轴端。

19. 如权利要求18所述的基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，其特征在于，所述大齿轮D与电位器小齿轮D啮合，电位器小齿轮D安装于多圈电位器D上，多圈电位器D通过电位器连接块D固定于小关节臂U型上支撑架上。

一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂

技术领域

[0001] 本发明属于机械设计技术领域,具体地,本发明涉及一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂。

背景技术

[0002] 目前,机械臂是机器人技术领域中得到广泛实际应用的自动化机械装置,广泛涉及工业生产制造、娱乐服务等领域。机械臂多为单一形式的应用,一般只是完成特定的任务,传统的机械臂设计应用中,外部环境是已知的,当需求变化时,其根据需求变化的能力较差。现有的机械臂关节驱动一般采用电动机加减速机的方式,通常这种机械臂的功率密度相对较低。同时由于采用电机后在一些特殊环境就限制了机械臂的运用范围,如在核辐射环境下该种机械臂的使用寿命就会受到极大的影响。同时现有机械臂存在承载能力小,刚性差;动作不灵活,位置精度不高;通用性差,应变能力差,不便于维修调整等诸多问题。

[0003] 专利号为CN201320503500.8的发明专利公开了一种多关节液压机械臂结构,所述机械臂包括腰关节组件、二关节组件、三关节组件、四关节组件、手指关节组件,所述每个关节都设置有液压缸,关节与关节之间设置连杆机构,但是由于手臂内设有单个液压缸,因此,整个机械臂的承载能力小、关节扭矩输出较小、机械臂刚性不足、动作不灵活,本发明与现有技术相比,具有结构简单、载荷大、工作稳定可靠等优点。

发明内容

[0004] 为了克服以上现有技术中存在的问题,本发明提供一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂,包括小关节臂和大关节臂,小关节臂和大关节臂通过关节臂连接杆连接,所述小关节臂和大关节臂的驱动关节均包括两个输出轴端互相垂直的液压摆动缸,液压摆动缸设置在支撑架内,所述支撑架内部的液压摆动缸输出轴端均连接有齿轮,齿轮与电位器末端的电位器齿轮相啮合。本发明的基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂中,每个关节臂U型支撑架内部的液压摆动缸输出轴端都连接有齿轮,并与每个由连接块连接的电位器末端的电位器齿轮相啮合,齿轮转动角度可根据电位器读取并传送至控制总线,从而发出指令控制液压摆动缸所需运动的角度,进而形成机械臂的智能化运动。

[0005] 优选的是,所述支撑架为U型支撑架,U型支撑架上设有多个通孔,液压摆动缸的输出轴端或末端能够穿过通孔,通孔的周围设置有多个用于加固的螺纹孔。

[0006] 上述任一方案优选的是,所述大关节臂的U型支撑架包括大关节臂U型下支撑架、大关节臂U型上支撑架。大关节臂的U型支撑架用于安装液压摆动缸A和液压摆动缸B,液压摆动缸A和液压摆动缸B采用的是大尺寸液压摆动缸。

[0007] 上述任一方案优选的是,所述小关节臂的U型支撑架包括小关节臂U型上支撑架、小关节臂U型下支撑架。

[0008] 上述任一方案优选的是,所述电位器为多圈电位器,所述电位器齿轮为电位器小齿轮,所述齿轮为大齿轮。

[0009] 上述任一方案优选的是，所述大关节臂的液压摆动缸A输出轴端向下穿过大关节臂U型下支撑架并固定连接底座连接盘和大齿轮A，从而控制大关节臂的旋转运动。底座连接盘1用于连接底座与大关节臂。

[0010] 上述任一方案优选的是，所述大关节臂的液压摆动缸B输出轴端与大关节臂的液压摆动缸A输出轴端成90°且穿过大关节臂U型上支撑架和大关节臂U型下支撑架，从而控制小关节臂的摆动。

[0011] 上述任一方案优选的是，所述大关节臂的液压摆动缸B输出轴端依次穿过垫块A、大关节臂U型下支撑架、大齿轮B并固定于大关节臂U型上支撑架内。

[0012] 上述任一方案优选的是，所述垫块A设置在大机械臂U型下支撑架与液压摆动缸B之间，用于固定液压摆动缸B。

[0013] 上述任一方案优选的是，所述大关节臂的U型下支撑架上固定有电位器连接块A，多圈电位器A固定在电位器连接块A上，电位器小齿轮A进一步固定在多圈电位器A上，保证大齿轮A与电位器小齿轮A啮合传动。

[0014] 上述任一方案优选的是，所述大关节臂U型下支撑架上还连接有电位器连接块B，多圈电位器B与电位器连接块B连接，电位器小齿轮B进一步固定在多圈电位器B上，并保证大齿轮B与电位器小齿轮B啮合传动。

[0015] 上述任一方案优选的是，所述小关节臂的液压摆动缸C的输出轴端穿过小关节臂U型上支撑架和小关节臂U型下支撑架，从而控制小关节臂的摆动。

[0016] 上述任一方案优选的是，所述小关节臂的液压摆动缸D输出轴端与液压摆动缸C的输出轴端成90°且穿过小关节臂U型上支撑架，从而控制小关节臂末端的转动。液压摆动缸D和液压摆动缸C采用的是小尺寸液压摆动缸。

[0017] 上述任一方案优选的是，所述小关节臂的液压摆动缸C输出轴端依次穿过垫块B、小关节臂U型上支撑架、大齿轮C并固定于小关节臂U型下支撑架内。

[0018] 上述任一方案优选的是，所述小关节臂的液压摆动缸C输出轴上固定有大齿轮C，大齿轮C与多圈电位器C上的电位器小齿轮C啮合。

[0019] 上述任一方案优选的是，所述多圈电位器C通过电位器连接块C固定于小关节臂U型上支撑架上。

[0020] 上述任一方案优选的是，所述垫块B设置在液压摆动缸C和小关节臂U型上支撑架之间，用于固定液压摆动缸C。

[0021] 上述任一方案优选的是，所述小关节臂的大齿轮D连接于末端连接盘上并进一步固定于液压摆动缸D的输出轴端。

[0022] 上述任一方案优选的是，所述大齿轮D与电位器小齿轮D啮合，电位器小齿轮D安装于多圈电位器D上，多圈电位器D通过电位器连接块D固定于小关节臂U型上支撑架上。

[0023] 本发明的基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，包括小关节臂和大关节臂，小关节臂和大关节臂通过关节臂连接杆连接，所述小关节臂和大关节臂的驱动关节均包括两个输出轴端互相垂直的液压摆动缸，液压摆动缸设置在支撑架内，所述支撑架内部的液压摆动缸输出轴端均连接有齿轮，齿轮与电位器末端的电位器齿轮相啮合，该机器人液压机械臂的结构简单，其中机械臂驱动关节由两个输出轴端互相垂直的液压摆动缸以及两个U型上下支撑架组成，其便于模块化生产，有利于工业上的应用和推广；该液压摆动缸

驱动关节的机器人液压机械臂的驱动部分通过液压摆动缸驱动,相对于已有的由电机传动来驱动机械臂,其可以获得更大的输出扭矩,承载能力进一步提高,同时在刚性方面强于电机传动的机械臂;从经济适用性上来讲,该液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂的成本较低,加工制造难度降低,可以获得更好的经济性。

附图说明

- [0024] 图1是本发明一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂的整体结构示意图。
- [0025] 图2是图1大关节臂的爆炸结构示意图。
- [0026] 图3是图1小关节臂的爆炸结构示意图。
- [0027] 图4是图1大关节臂的整体剖视图。
- [0028] 图5是图1小关节臂的整体剖视图。
- [0029] 图6是图2的局部结构示意图。
- [0030] 图中各个标号的含义如下:
- [0031] 1:底座连接盘;2:大齿轮A;3:电位器小齿轮A;4:多圈电位器A;5:电位器连接块A;6:大关节臂U型下支撑架;7:液压摆动缸A;8:液压摆动缸;9:垫块A;10:大关节臂U型上支撑架;11:大齿轮B;12:电位器小齿轮B;13:电位器连接块B;14:多圈电位器B;15:关节臂连接杆;16:小关节臂U型下支撑架;17:液压摆动缸C;18:液压摆动缸D;19:小关节臂U型上支撑架;20:大齿轮D;21:末端连接盘;22:电位器小齿轮D;23:电位器连接块D;24:多圈电位器D;25:大齿轮C;26:电位器小齿轮C;27:电位器连接块C;28:多圈电位器C;29:垫块B。

具体实施方式

[0032] 为了更好理解本发明的技术方案和优点,以下通过具体实施方式,并结合附图对本发明做进一步说明。

[0033] 实施例1

[0034] 如图1所示,一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂,包括小关节臂和大关节臂,小关节臂和大关节臂通过关节臂连接杆15连接,所述小关节臂和大关节臂的驱动关节均包括两个输出轴端互相垂直的液压摆动缸,液压摆动缸设置在支撑架内,所述支撑架内部的液压摆动缸输出轴端均连接有齿轮,齿轮与电位器末端的电位器齿轮相啮合。本发明的基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂中,每个关节臂U型支撑架内部的液压摆动缸输出轴端都连接有齿轮,并与每个由连接块连接的电位器末端的电位器齿轮相啮合,齿轮转动角度可根据电位器读取并传送至控制总线,从而发出指令控制液压摆动缸所需运动的角度,进而形成机械臂的智能化运动。

[0035] 本发明进一步优化的技术方案是,所述支撑架为U型支撑架,U型支撑架上设有多个通孔,液压摆动缸的输出轴端或末端能够穿过通孔,通孔的周围设置有多个用于加固的螺纹孔。

[0036] 本发明进一步优化的技术方案是,所述大关节臂的U型支撑架包括大关节臂U型下支撑架6、大关节臂U型上支撑架10。

[0037] 本发明进一步优化的技术方案是,所述大关节臂U型下支撑架6和大关节臂U型上

支撑架10的两侧面均设有相互匹配的通孔。

[0038] 本发明进一步优化的技术方案是，所述小关节臂的U型支撑架包括小关节臂U型上支撑架19、小关节臂U型下支撑架16。

[0039] 本发明进一步优化的技术方案是，所述小关节臂U型上支撑架19和小关节臂U型下支撑架16的两侧面均设有相互匹配的通孔。

[0040] 本发明进一步优化的技术方案是，所述电位器为多圈电位器，所述电位器齿轮为电位器小齿轮，所述齿轮为大齿轮。

[0041] 本发明进一步优化的技术方案是，所述大关节臂的液压摆动缸A7输出轴端向下穿过大关节臂U型下支撑架6并固定连接底座连接盘1和大齿轮A2，从而控制大关节臂的旋转运动，如图2所示。

[0042] 本发明进一步优化的技术方案是，所述大关节臂的液压摆动缸B8输出轴端与大关节臂的液压摆动缸A7输出轴端成90°且穿过大关节臂U型上支撑架10和大关节臂U型下支撑架6，从而控制小关节臂的摆动。

[0043] 本发明进一步优化的技术方案是，所述大关节臂的液压摆动缸B8输出轴端依次穿过垫块A9、大关节臂U型下支撑架6、大齿轮B11并固定于大关节臂U型上支撑架10内。

[0044] 本发明进一步优化的技术方案是，所述垫块A9设置在大机械臂U型下支撑架6与液压摆动缸B8之间，用于固定液压摆动缸B8。

[0045] 本发明进一步优化的技术方案是，所述大关节臂的U型下支撑架6上固定有电位器连接块A5，多圈电位器A4固定在电位器连接块A5上，电位器小齿轮A3进一步固定在多圈电位器A4上，保证大齿轮A2与电位器小齿轮A3啮合传动。

[0046] 本发明进一步优化的技术方案是，所述大关节臂U型下支撑架6上还连接有电位器连接块B13，多圈电位器B14与电位器连接块B13连接，电位器小齿轮B12进一步固定在多圈电位器B14上，并保证大齿轮B11与电位器小齿轮B12啮合传动。

[0047] 本发明进一步优化的技术方案是，所述小关节臂的液压摆动缸C17的输出轴端穿过小关节臂U型上支撑架19和小关节臂U型下支撑架16，从而控制小关节臂的摆动。

[0048] 本发明进一步优化的技术方案是，所述小关节臂的液压摆动缸D18输出轴端与液压摆动缸C17的输出轴端成90°且穿过小关节臂U型上支撑架19，从而控制小关节臂末端的转动。

[0049] 本发明进一步优化的技术方案是，所述小关节臂的液压摆动缸C17输出轴端依次穿过垫块B29、小关节臂U型上支撑架19、大齿轮C25并固定于小关节臂U型下支撑架16内，如图3所示。

[0050] 本发明进一步优化的技术方案是，所述小关节臂的液压摆动缸C17输出轴上固定有大齿轮C25，大齿轮C25与多圈电位器C28上的电位器小齿轮C26啮合。

[0051] 本发明进一步优化的技术方案是，所述多圈电位器C28通过电位器连接块C27固定于小关节臂U型上支撑架19上。

[0052] 本发明进一步优化的技术方案是，所述垫块B29设置在液压摆动缸C17和小关节臂U型上支撑架19之间，用于固定液压摆动缸C17。

[0053] 本发明进一步优化的技术方案是，所述小关节臂的大齿轮D20连接于末端连接盘21上并进一步固定于液压摆动缸D18的输出轴端。

[0054] 本发明进一步优化的技术方案是，所述大齿轮D20与电位器小齿轮D22啮合，电位器小齿轮D22安装于多圈电位器D24上，多圈电位器D24通过电位器连接块D23固定于小关节臂U型上支撑架19上。

[0055] 实施例2

[0056] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，与实施例1不同的是，所述底座连接盘1通过螺钉连接大齿轮A2，保证与大齿轮A2的稳定连接并一起固定于液压摆动缸A7输出轴上。

[0057] 实施例3

[0058] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，与实施例2不同的是，所述液压摆动缸A7的输出轴端穿过大关节臂U型下支撑架6的底面，其缸体由螺钉固定于大关节臂U型下支撑架6的内部。

[0059] 实施例4

[0060] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，与实施例3不同的是，多圈电位器A4通过螺钉固定在电位器连接块A5上，连接块A5通过螺钉固定在大关节臂关节U型下支撑架6的下侧面。

[0061] 实施例5

[0062] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，与实施例4不同的是，液压摆动缸B8输出轴端依次穿过垫块A9、大关节臂U型下支撑架6、大齿轮B11并通过螺栓固定于大关节臂U型上支撑架10内。

[0063] 实施例6

[0064] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，与实施例5不同的是，液压摆动缸B8轴上固定大齿轮B11，多圈电位器B14与电位器连接块B13由螺钉连接并固定在大关节臂U型下支撑架6的上侧面，多圈电位器B14上固定电位器小齿轮B12，并保证所述大齿轮B11与电位器小齿轮B12啮合传动。

[0065] 实施例7

[0066] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，与实施例6不同的是，多圈电位器B14固定在电位器连接块B13上，电位器连接块B13固定在大关节臂U型下支撑架6的上侧面。

[0067] 实施例8

[0068] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，与实施例7不同的是，液压摆动缸B8的输出轴上固定大齿轮B11，多圈电位器B14与电位器连接块B13由螺钉连接并固定在大关节臂U型下支撑架6上侧面。

[0069] 实施例9

[0070] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，与实施例5不同的是，关节臂连接杆15通过螺栓固定大关节臂和小关节臂。

[0071] 实施例10

[0072] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，与实施例9不同的是，小关节臂U型下支撑架16底面通过螺栓与关节臂连接杆15固定。

[0073] 实施例11

[0074] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，与实施例10不同的是，液压摆动缸C17的输出轴端依次穿过垫块B29、小关节臂U型上支撑架19、大齿轮C25并通过螺栓固定于小关节臂U型下支撑架16内。

[0075] 实施例12

[0076] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，与实施例11不同的是，多圈电位器C28通过螺钉固定在电位器连接块C27上，

[0077] 实施例13

[0078] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，与实施例125不同的是，电位器连接块C27通过螺钉固定在小关节臂U型上支撑架19的下侧面。

[0079] 实施例14

[0080] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，与实施例13不同的是，液压摆动缸D18的输出轴端穿过小关节臂U型上支撑架19底面，其缸体通过螺栓固定于小关节臂U型上支撑架19内。

[0081] 实施例15

[0082] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，与实施例14不同的是，多圈电位器D24通过螺钉固定在电位器连接块D23上，电位器连接块D23通过螺钉固定在小关节臂U型上支撑架19上侧面，液压摆动缸D18的输出轴上固定大齿轮D20，多圈电位器D24上固定电位器小齿轮D22，从而保证大齿轮D20与电位器小齿轮D22为啮合传动。

[0083] 实施例16

[0084] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，与实施例15不同的是，如图4所示，大关节臂U型上支撑架10，呈U型结构，两侧面均设置有通孔，液压摆动缸B8的输出轴端穿过一个侧面的通孔以及液压摆动缸B8的末端穿过与之相对的侧面通孔，在以通孔中心为圆心的圆周上设置有六个用于固定液压摆动缸的螺纹孔，螺栓经过六个螺纹孔将液压摆动缸B8固定于大关节臂U型上支撑架10内，保证液压摆动缸B8的位置固定。

[0085] 实施例17

[0086] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，与实施例16不同的是，如图4所示，所述大关节臂U型下支撑架6，呈U型结构，大关节臂U型下支撑架6底面中心设置有通孔，在以通孔中心为圆心的圆周上设置有六个用于固定液压摆动缸的螺纹孔；在大关节臂U型下支撑架6的两侧面上方，设置有通孔，此通孔与大关节臂U型上支撑架10上的两侧面通孔同心，用于液压摆动缸B8输出轴端以及末端的穿过定位。

[0087] 实施例18

[0088] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，与实施例17不同的是，所述垫块A9位于液压摆动缸B8与大关节臂U型下支撑架6侧面之间，用于固定液压摆动缸B8，其中心与大关节臂U型下支撑架6侧面的通孔同心。

[0089] 实施例19

[0090] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂，与实施例18不同的是，如图5所示，所述小关节臂U型下支撑架16，呈U型结构，小关节臂U型下支撑架16两侧面均设置有通孔，液压摆动缸C17的输出轴端穿过一个侧面的通孔以及液压摆动缸C17的末端穿过与之相对的侧面通孔，在以通孔中心为圆心的圆周上设置有4个用于固定液压摆动缸的螺纹孔，

螺栓经过4个螺纹孔固定液压摆动缸C17于小关节臂U型下支撑架16内,保证液压摆动缸C17的位置固定。

[0091] 实施例20

[0092] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂,与实施例19不同的是,所述小关节臂U型上支撑架19,呈U型结构,小关节臂U型上支撑架19底面中心设置有通孔,在以通孔中心为圆心的圆周上设置有4个用于固定液压摆动缸D18的螺纹孔,在小关节臂U型上支撑架19的两侧面上方,设置有通孔,此通孔与小关节臂U型下支撑架16上的两侧面通孔同心,用于液压摆动缸C17输出轴端以及末端的穿过定位。

[0093] 实施例21

[0094] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂,与实施例20不同的是,小关节臂中,大齿轮D20通过螺纹连接于末端连接盘21上,并一起固定于液压摆动缸D18的输出轴端。

[0095] 实施例22

[0096] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂,与实施例21不同的是,多圈电位器D24通过电位器连接块D23固定于小关节臂U型上支撑架19的顶面与侧面相交处且位于中心位置。

[0097] 实施例23

[0098] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂,与实施例22不同的是,多圈电位器C28通过电位器连接块C27固定于小关节臂U型上支撑架19的侧面顶端且与多圈电位器D24位于小关节臂U型上支撑架19的同侧。

[0099] 实施例24

[0100] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂,与实施例23不同的是,大齿轮C25与多圈电位器C28上的电位器小齿轮C26啮合,大齿轮C25位于小关节臂U型上支撑架19与小关节臂U型下支撑架16的之间并固定于穿过小关节臂U型上支撑架19与小关节臂U型下支撑架16侧面的液压摆动缸C17的输出轴上。

[0101] 实施例25

[0102] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂,与实施例24不同的是,垫块B29位于液压摆动缸C17于小关节臂U型上支撑架19的侧面之间,其中心与小关节臂U型上支撑架19上两侧面的通孔同心,用于固定液压摆动缸C17。

[0103] 实施例26

[0104] 一种基于液压摆动缸驱动关节的机器人液压机械臂,与实施例25不同的是,如图6所示,电位器连接块A5、多圈电位器A4与大齿轮A2的配合,电位器连接块A5上设置有螺纹孔,通过螺钉固定于大关节臂上,多圈电位器A4的输出轴端连接电位器小齿轮A3,电位器小齿轮A3与大齿轮A2啮合传动。

[0105] 需要说明的是,以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

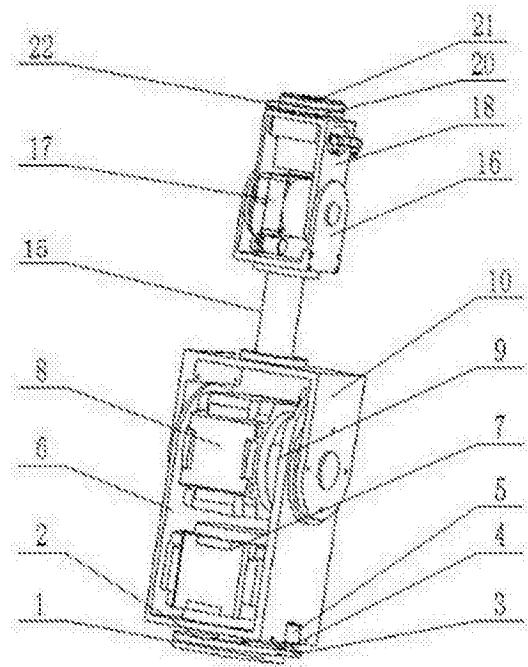


图1

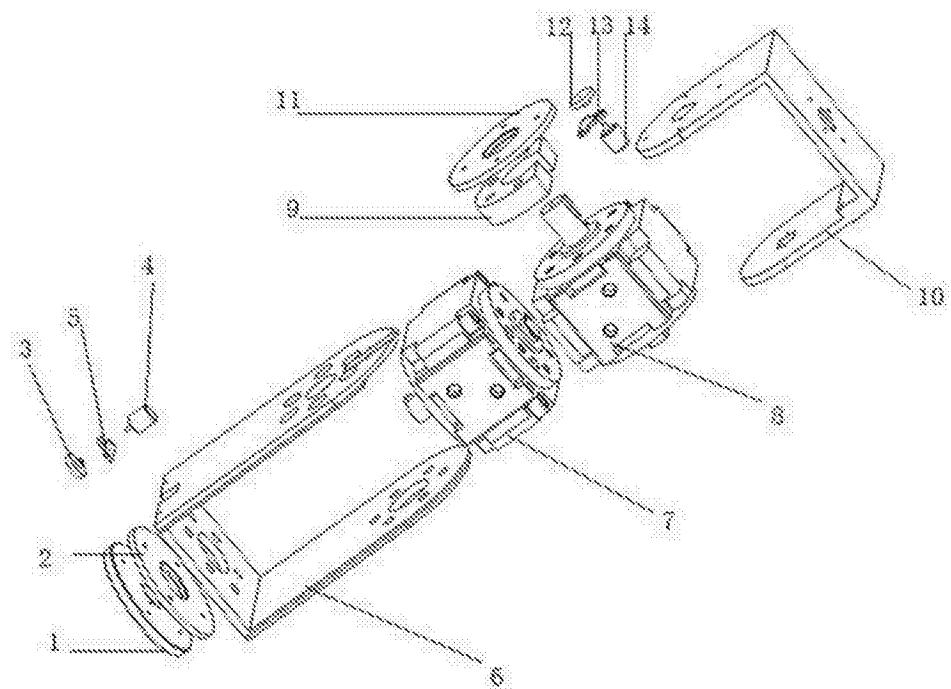


图2

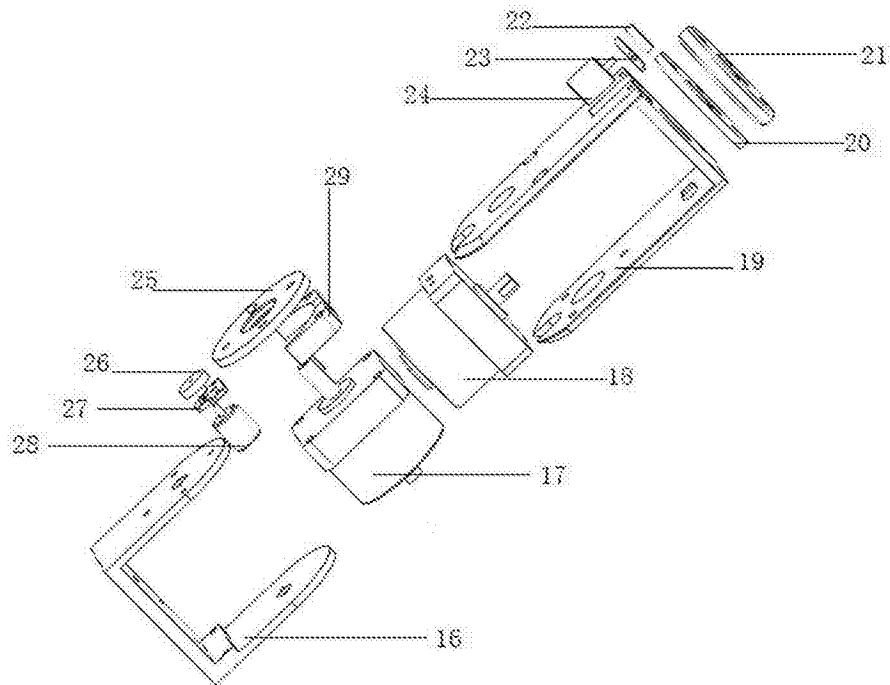


图3

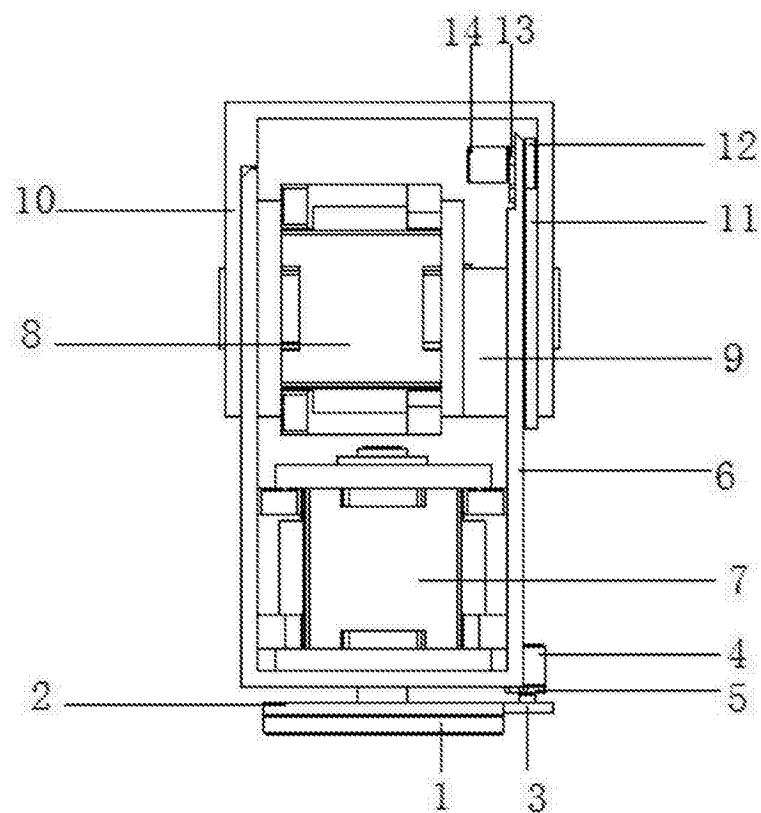


图4

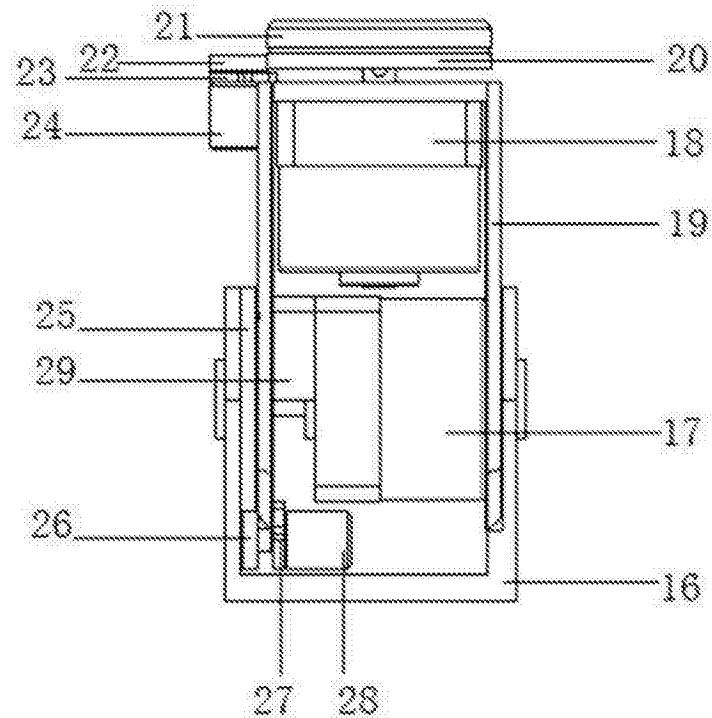


图5

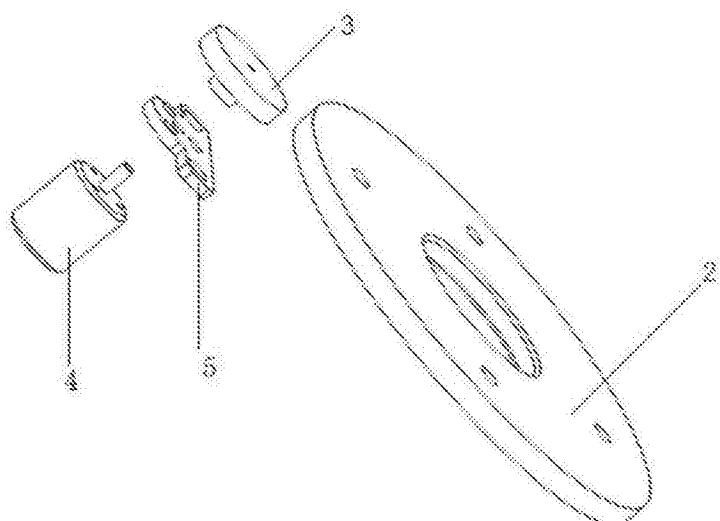


图6