



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105361983 B

(45)授权公告日 2017.05.10

(21)申请号 201510608817.1

(22)申请日 2015.09.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105361983 A

(43)申请公布日 2016.03.02

(73)专利权人 张英华
地址 524002 广东省湛江市霞山区人民大道中四号怡园小区B栋6A

(72)发明人 张英华

(51)Int.Cl.
A61F 2/56(2006.01)
A61F 2/68(2006.01)
B25J 9/08(2006.01)
B25J 9/14(2006.01)

(56)对比文件

CN 201822938 U,2011.05.11,
CN 104339358 A,2015.02.11,
CN 103584918 A,2014.02.19,
CN 103807249 A,2014.05.21,
CN 103009401 A,2013.04.03,
CN 204568035 U,2015.08.19,
CN 2277169 Y,1998.04.01,
EP 0070781 A1,1983.01.26,
US 4469347 A,1984.09.04,

审查员 张景磊

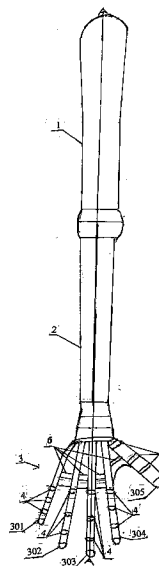
权利要求书3页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

机器人及其控制方法

(57)摘要

本发明公开一种机器人及其控制方法。膀关节、肘关节和腕关节都是由气动或液压转向器和扇形的气囊或液压囊组成。指关节由扇形的气囊或液压囊组成,手掌里的手指延长骨之间装有气动或液压的千斤顶。利用计算机来控制电磁阀、进而控制机器人机械手臂里的气动或液压的转向器、扇形的气囊或液压囊和气动或液压的千斤顶里的压缩空气或液体的进入和排出,从而使机器人机械手臂工作。机器人的机械腿脚的各关节以及颈关节都是由气动或液压的转向器和扇形的气囊或液压囊组成。躯干内藏有两个气动或液压的千斤顶和一个扇形的气囊或液压囊。通过计算机控制机器人。



1. 一种机器人,它由头、躯干、机械手臂、机械腿脚组成,它们的骨架用塑料制成,塑料外壳表面再覆盖一层橡胶薄膜,机器人机械手臂由上臂、下臂、手组成,机器人的上臂上端与躯干之间装有膀关节,上臂与下臂之间装有肘关节,下臂与手掌之间装有腕关节,手的结构如下:一个弧形槽,弧形槽弧心向下、槽口向前,中指延伸到手掌里的那一根骨头固定在弧形槽的中部,无名指和小拇指的延伸到手掌里的骨头依次铰链在弧形槽的中指延长骨头的旁边,食指延伸到手掌里的骨头铰链在弧形槽的中指延长骨头的另一旁,大拇指延伸到手掌里的骨头通过一个关节装在靠近食指延伸骨头的弧形槽上,五手指全都装有三个指关节,手指尖上装有触觉传感器,机器人的两个眼睛里面各装一个摄像头,机器人的两只耳朵里面各装一个麦克风,机器人的嘴里装有一个扬声器,机器人的鼻子装有超声波雷达,机器人的头与躯干之间装有颈关节,机器人的机械腿脚由大腿、小腿和脚组成,机器人的躯干与大腿之间装有胯关节,大腿与小腿之间装有膝关节,小腿与脚之间装有踝关节,用计算机控制机器人;其特征在於:机器人躯干内藏有气泵或液泵(9)、储气罐或储液罐(8)、锂电池(7),机器人上臂内也藏有气泵或液泵(9)、储气罐或储液罐(8)、锂电池(7),机器人的颈关节是由一个气动或液压的转向器(5)和一个扇形的气囊或液压囊(4)组成,扇形的气囊或液压囊(4)带有手风琴气囊那样的褶皱,颈关节的气动或液压的转向器(5)固定在躯干上端,有一块U形板弧边缘向后固定在颈关节的气动或液压的转向器(5)的转轴(502)上端面上,所述头(10)的下端后侧与U形板弧边缘铰链,颈关节的扇形的气囊或液压囊(4)装在U形板与所述头(10)下端面之间的空隙里,所述头(10)的下端与U形板弧边缘的铰链处装有扭力夹紧弹簧;机器人的躯干内装有两个气动或液压的千斤顶(6)和一个扇形的气囊或液压囊(4),气动或液压的千斤顶(6)上装有复位弹簧,躯干内有两块前端边缘铰链的平板,两块平板的铰链处装有扭力夹紧弹簧,两块平板之间装有一个扇形的气囊或液压囊(4),躯干内左右两个气动或液压的千斤顶(6)的上端与两块平板中的下面那一块平板底面铰链;机器人的机械手臂的膀关节由一个气动或液压的转向器(5)和一个扇形的气囊或液压囊(4)组成,膀关节的气动或液压的转向器(5)固定在躯干的肩膀上,有一块倒U形板固定贴在膀关节的气动或液压的转向器(5)的转轴(502)端面上,所述上臂(1)的上端与倒U形板弧边缘上端铰链,膀关节的扇形的气囊或液压囊(4)装在倒U形板与所述上臂(1)内侧之间的空隙里,所述上臂(1)的上端与倒U形板弧边缘上端铰链处装有扭力夹紧弹簧;机械手臂的肘关节是由一个气动或液压的转向器(5)和一个扇形的气囊或液压囊(4)组成,肘关节的气动或液压的转向器(5)固定在所述上臂(1)下端,有一块U形板弧边缘在外侧固定贴在肘关节的气动或液压的转向器(5)的转轴(502)端面上,所述下臂(2)的上端内侧与U形板直线边缘侧铰链,肘关节的扇形的气囊或液压囊(4)装在U形板与所述下臂(2)上端面之间的空隙里,所述下臂(2)的上端与U形板直线边缘侧的铰链上装有扭力夹紧弹簧;机械手臂的腕关节由一个气动或液压的转向器(5)和两个扇形的气囊或液压囊(4)组成,腕关节的气动或液压的转向器(5)的转轴(502)上固定一个锐角向下的三角柱,手掌上端固定一个锐角向上的三角柱,腕关节的气动或液压的转向器(5)的转轴(502)上固定的三角柱与手掌上端固定的三角柱铰链,手掌三角柱与气动或液压的转向器(5)的转轴(502)装有的三角柱铰链的两侧各装一个扇形的气囊或液压囊(4),手掌三角柱与气动或液压的转向器(5)的转轴(502)装有的三角柱的铰链处装有两个扭力夹紧弹簧,然后再装上两个保护壳,一个保护壳固定在气动或液压的转向器(5)的转轴(502)装有的三角柱上,另一个保护壳固定在手掌三角柱上,保

护壳外面包裹一层弹性橡胶薄膜;机械手臂的指关节内装有扇形的气囊或液压囊(4),两个指关节之间手心侧铰链,指关节铰链上装有扭力夹紧弹簧,相邻的两条手指延长骨头之间各通过活动连接的一个气动或液压的千斤顶(6)并联在一起,气动或液压的千斤顶(6)上装有复位弹簧,指关节上装有一个支撑框架,每一个指关节的铰链处装有扭力夹紧弹簧,指关节和气动或液压的千斤顶(6)外面包裹一层弹性橡胶薄膜,机械手臂的膀关节、肘关节和指关节上装有转向传感器;机器人机械腿脚的膀关节由一个气动或液压的转向器(5)和一个扇形的气囊或液压囊(4)组成,膀关节的气动或液压转向器(5)固定在躯干下方,有一块倒U形板固定贴在膀关节的气动或液压转向器(5)的转轴(502)端面上,所述大腿(11)的上端与倒U形板弧边缘上端铰链,膀关节的扇形的气囊或液压囊(4)装在倒U形板与所述大腿(11)内侧之间的空隙里,所述大腿(11)的上端与倒U形板弧边缘上端铰链处装有扭力夹紧弹簧;机器人机械腿脚的膝关节是一个气动或液压的转向器(5),气动或液压的转向器(5)的短管(501)固定在所述大腿(11)下端,所述小腿(12)上端固定在气动或液压的转向器(5)的转轴(502)上;机器人机械腿脚的踝关节是由一个气动或液压的转向器(5)和一个扇形的气囊或液压囊(4)组成,踝关节的气动或液压的转向器(5)固定在所述小腿(12)下端,有一块U形板弧边缘前后固定在踝关节的气动或液压的转向器(5)的转轴(502)端面上,所述脚(13)的上端与U形板弧边缘铰链,踝关节的扇形的气囊或液压囊(4)装在U形板与所述脚(13)上端前侧面之间的空隙里,所述脚(13)的上端与U形板弧边缘的铰链出装有扭力夹紧弹簧;机器人机械腿脚的膀关节、膝关节和踝机器人机械腿脚的关节上装有转向传感器;机器人机械腿脚的所述脚(13)板上装有弹性钢板,所述脚(13)底部装有三个压力传感器;从储气罐出来的胶管通过一个电磁进气阀和一个气三通后接到扇形气囊上,气三通的另一个接口装有电磁排气阀,或者从液泵(9)出来的胶管通过一个电磁进液阀和一个液三通后接到扇形液压囊(4)上,液三通的另一个接口装有电磁回液阀,从电磁回液阀出来的胶管接到储液罐(8)上;气动或液压的转向器(5)的结构如下:在短管(501)的半径位置上装有一块静弧形柱(504),静弧形柱(504)的大弧面固定在短管(501)上,静弧形柱(504)的其他面贴有密封橡胶,短管(501)的两端装有端盖,有一根转轴(502)穿过两个端盖的中心孔,有一块动弧形柱(503)的小弧面固定在短管(501)内的转轴(502)上,动弧形柱(503)的其他面贴有密封橡胶,静弧形柱(504)两个扇面的密封橡胶与两个端盖内侧面接触,静弧形柱(504)的小弧面的密封橡胶与转轴(502)接触,动弧形柱(503)两个扇面的密封橡胶与两个端盖内侧面接触,动弧形柱(503)的大弧面的密封橡胶与短管(501)内表面接触,靠近静弧形柱(504)两个侧面旁的短管(501)上各装一条胶管,短管(501)上的两条胶管通过各自的气三通和电磁进气阀接到储气罐上,各组气三通另一个接口上装有各自的电磁排气阀,或者短管上的两条胶管通过各自的液三通和电磁进液阀接到液泵(9)上,各组液三通的另一个接口上装有各自的电磁回液阀,从电磁回液阀出来的胶管接到储液罐(8)上。

2. 机器人的控制方法,其特征在于:机器人用耳朵里的麦克风聆听主人安排的工作,麦克风把主人发出的语音提示信息传递给机器人的计算机,或者主人通过手机或电脑向机器人发出工作指令,计算机使用软件对照过去保存的数据信息,计算机启动气泵或者液泵(9),计算机通过打开或者关闭各各电磁阀;机器人颈关节里的气动或液压的转向器(5)压入或者排出压缩空气或者液体,使机器人扭头(10),机器人颈关节里的扇形的气囊或液压囊(4)压入或者排出压缩空气或者液体,使机器人抬头(10)或低头(10),从而使机器人眼睛

里的摄像头所看到的范围更广阔;在机器人眼睛里的摄像头的帮助下,机器人机械腿脚的胯关节、膝关节和踝关节里的扇形的气囊或液压囊(4)和气动或液压的转向器(5)压入或者排出压缩空气或者液体,使机器人机械腿脚的大腿(11)抬腿、小腿(12)弯膝、和脚(13)伸出的动作,完成机器人的行走任务;躯干内左右两个气动或液压的千斤顶(6)的活塞一起上升使机器人躯干的上半部分升高,机器人躯干内左边的气动或液压的千斤顶(6)的活塞不动或者升高不多,机器人躯干内右边的气动或液压的千斤顶(6)的活塞升高较多,则机器人向左弯腰;机器人躯干内右边的气动或液压的千斤顶(6)的活塞不动或者升高不多,机器人躯干内左边的气动或液压的千斤顶(6)的活塞升高较多,则机器人向右弯腰;机器人躯干内扇形的气囊或液压囊(4)压入压缩空气或者液体机器人向前弯腰,机器人躯干内扇形的气囊或液压囊(4)内的压缩空气或者液体排出,机器人向后直起腰;机器人机械手臂的胯关节、肘关节、腕关节和手指关节里的扇形的气囊或液压囊(4)和气动或液压的转向器(5)以及手掌里的气动或液压的千斤顶(6)压入或者排出压缩空气或者液体,使机器人机械手的上臂(1)抬升、下臂(2)弯曲、和手(3)抓物件的动作,完成机器人的工作任务。

机器人及其控制方法

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种机器人及其控制方法。

背景技术：

[0002] 现有的机器人的机械手的手臂的长度是固定的，每一个关节都是二维的360°转向，需要两个关节才能做全方位转向。所以，出现了六关节的机器人的机械手。每一个关节都是由一个伺服电机加一个减速机构成，因为它的结构复杂和精密度高，所以我国制造的伺服电机和减速机质量不高，大部分伺服电机和几乎全部减速机需要进口，以至于现有的机器人的机械手的成本很高。现有的机器人的机械手关节，只能做二维转向；还不能像人手关节那样，做三维转向。在空间狭小的范围内，现有的机器人的机械手的灵活度，不如人手。例如：生产线上的工人能够左手取一颗螺丝，放入正在生产的家用电器的螺孔中，用右手电动螺丝批把放入螺孔中的螺丝拧进去。但机器人的机械手无法从一堆螺丝中取出其中一颗螺丝，并准确放入正在生产的家用电器的螺孔中。

[0003] 专利号：201020272916.X《一种假肢》中的假肢手的手指关节，使用了扇形气囊、铰链连接和复位弹簧。气泵出来的压缩空气进入储气罐，从储气罐出来的压缩空气经过通电打开的进气阀进入扇形气囊，使扇形气囊充气扩张、手指弯曲；进气阀停电关闭，手指弯曲形状不变；卸压阀通电打开，弯曲的手指在复位弹簧的作用下伸直。假肢机械手使用压缩空气作为动力源，假肢机械手的力气已经足够大。但作为机器人的机械手，使用压缩空气作为动力源，机器人机械手的力气已经不够大。

[0004] 目前，家用机器人只能和人说话聊天，不能干家务。服务型机器人可以在酒店端盘子，但使用伺服电机、谐波减速机的机械手关节成本是很高的。国产工业用机器人一台的价格在十万元人民币以上，进口工业用机器人一台需要几十万元人民币。国产服务型机器人一台的价格也在十万元人民币以上。生产能够做家务的家用机器人，关键是降低生产成本，而降低生产才的关键是改变家用机器人的构造。

发明内容：

[0005] 本发明的机器人由头、躯干、机械手臂、机械腿脚组成，它们的骨架用塑料制成，塑料外壳表面再覆盖一层橡胶薄膜。机器人机械手臂由上臂、下臂、手组成，机器人的上臂上端与躯干之间装有膀关节，上臂与下臂之间装有肘关节，下臂与手掌之间装有腕关节。手的结构如下：一个弧形槽，弧形槽弧心向下、槽口向前，中指延伸到手掌里的那一根骨头固定在弧形槽的中部，无名指和小拇指的延伸到手掌里的骨头依次铰链在弧形槽的中指延长骨头的旁边，食指延伸到手掌里的骨头铰链在弧形槽的中指延长骨头的另一旁，大拇指延伸到手掌里的骨头通过一个关节装在靠近食指延伸骨头的弧形槽上，五手指全都装有三个指关节，手指尖上装有触觉传感器。机器人的两个眼睛里面各装一个摄像头，机器人的两只耳朵里面各装一个麦克风，机器人的嘴里装有一个扬声器，机器人的鼻子装有超声波雷达。机器人的头与躯干之间装有颈关节。机器人的机械腿脚由大腿、小腿和脚组成，机器人的躯干

与大腿之间装有胯关节,大腿与小腿之间装有膝关节,小腿与脚之间装有踝关节。用计算机控制机器人。机器人躯干内藏有气泵或液泵、储气罐或储液罐、锂电池。机器人上臂内也藏有气泵或液泵、储气罐或储液罐、锂电池。机器人的颈关节是由一个气动或液压的转向器和一个扇形的气囊或液压囊组成,扇形的气囊或液压囊带有手风琴气囊那样的褶皱,颈关节的气动或液压的转向器固定在躯干上端,有一块U形板弧边缘向后固定在颈关节的气动或液压的转向器的转轴上端面上,头的下端后侧与U形板弧边缘较链,颈关节的扇形的气囊或液压囊装在U形板与头下端面之间的空隙里,头的下端与U形板弧边缘的较链处装有扭力夹紧弹簧。机器人的躯干内装有两个气动或液压的千斤顶和一个扇形的气囊或液压囊,气动或液压的千斤顶上装有复位弹簧,躯干内有两块前端边缘较链的平板,两块平板的较链处装有扭力夹紧弹簧。两块平板之间装有一个扇形的气囊或液压囊,躯干内左右两个气动或液压的千斤顶的上端与两块平板中的下面那一块平板底面较链。机器人的机械手臂的膀关节由一个气动或液压的转向器和一个扇形的气囊或液压囊组成。膀关节的气动或液压转向器固定在躯干的肩膀上,有一块倒U形板固定贴在膀关节的气动或液压的转向器的转轴端面上,上臂的上端与倒U形板弧边缘上端较链,膀关节的扇形的气囊或液压囊装在倒U形板与上臂内侧之间的空隙里,上臂的上端与倒U形板弧边缘上端较链处装有扭力夹紧弹簧。机械手臂的肘关节是由一个气动或液压的转向器和一个扇形的气囊或液压囊组成。肘关节的气动或液压的转向器固定在上臂下端,有一块U形板弧边缘在外侧固定贴在肘关节的气动或液压转向器的转轴端面上,下臂的上端内侧与U形板直线边缘侧较链,肘关节的扇形的气囊或液压囊装在U形板与下臂上端面之间的空隙里,下臂的上端与U形板直线边缘侧的较链上装有扭力夹紧弹簧。机械手臂的腕关节由一个气动或液压的转向器和两个扇形的气囊或液压囊组成,腕关节的气动或液压的转向器的转轴上固定一个锐角向下的三角柱,手掌上端固定一个锐角向上的三角柱,腕关节的气动或液压的转向器的转轴上固定的三角柱与手掌上端固定的三角柱较链,手掌三角柱与气动或液压的转向器的转轴装有的三角柱较链的两侧各装一个扇形的气囊或液压囊,手掌三角柱与气动或液压的转向器的转轴装有的三角柱的较链处装有两个扭力夹紧弹簧。然后再装上两个保护壳,一个保护壳固定在气动或液压的转向器的转轴装有的三角柱上,另一个一个保护壳固定在手掌三角柱上,保护壳外面包裹一层弹性橡胶薄膜。机械手臂的指关节内装有扇形的气囊或液压囊,两个指关节之间手心侧较链,指关节较链上装有扭力夹紧弹簧,相邻的两条手指延长骨头之间各通过活动连接的一个气动或液压的千斤顶并联在一起,气动或液压的千斤顶上装有复位弹簧,指关节上装有一个支撑框架,每一个指关节的较链处装有扭力夹紧弹簧,指关节和气动或液压的千斤顶外面包裹一层弹性橡胶薄膜。机械手臂的膀关节、肘关节和指关节上装有转向传感器。机器人机械腿脚的胯关节由一个气动或液压的转向器和一个扇形的气囊或液压囊组成,胯关节的气动或液压的转向器固定在躯干下方,有一块倒U形板固定贴在胯关节的气动或液压的转向器的转轴端面上,大腿的上端与倒U形板弧边缘上端较链,胯关节的扇形的气囊或液压囊装在倒U形板与大腿内侧之间的空隙里,大腿的上端与倒U形板弧边缘上端较链处装有扭力夹紧弹簧。机器人机械腿脚的膝关节是一个气动或液压的转向器,气动或液压的转向器的短管固定在大腿下端,小腿上端固定在气动或液压的转向器的转轴上。机器人机械腿脚的踝关节是由一个气动或液压的转向器和一个扇形的气囊或液压囊组成。踝关节的气动或液压的转向器固定在小腿下端,有一块U形板弧边缘前后固定在踝关节的气动或

液压的转向器的转轴端面上,脚的上端与U形板弧边缘铰链,踝关节的扇形的气囊或液压囊装在U形板与脚上端前侧面之间的空隙里,脚的上端与U形板弧边缘的铰链出装有扭力夹紧弹簧。机器人机械腿脚的胯关节、膝关节和踝机器人机械腿脚的关节上装有转向传感器。机器人机械腿脚脚板上装有弹性钢板,脚底部装有三个压力传感器。从储气罐出来的胶管通过一个电磁进气阀和一个气三通后接到扇形气囊上,气三通的另一个接口装有电磁排气阀,或者从液泵出来的胶管通过一个电磁进液阀和一个液三通后接到扇形液压囊上,液三通的另一个接口装有电磁回液阀,从电磁回液阀出来的胶管接到储液罐上。气动或液压的转向器的结构如下:在短管的半径位置上装有一块静弧形柱,静弧形柱的大弧面固定在短管上,静弧形柱的其他面贴有密封橡胶,短管的两端装有端盖,有一根转轴穿过两个端盖的中心孔。有一块动弧形柱的小弧面固定在短管内的转轴上,动弧形柱的其他面贴有密封橡胶,静弧形柱两个扇面的密封橡胶与两个端盖内侧面接触。静弧形柱的小弧面的密封橡胶与转轴接触,动弧形柱两个扇面的密封橡胶与两个端盖内侧面接触,动弧形柱的大弧面的密封橡胶与短管内表面接触。靠近静弧形柱两个侧面旁的短管上各装一条胶管,短管上的两条胶管通过各自的气三通和电磁进气阀接到储气罐上。各组气三通另一个接口上装有各自的电磁排气阀。或者短管上的两条胶管通过各自的液三通和电磁进液阀接到油泵上,各组液三通的另一个接口上装有各自的电磁回液阀,从电磁回液阀出来的胶管接到储液罐上。

[0006] 机器人的控制方法:机器人用耳朵里的麦克风聆听主人安排的工作,麦克风把主人发出的语音提示信息传递给机器人的计算机,或者主人通过手机或电脑向机器人发出工作指令。计算机使用软件对照过去保存的数据信息,计算机启动气泵或者液泵,计算机通过打开或者关闭各各电磁阀。机器人颈关节里的气动或液压的转向器压入或者排出压缩空气或者液体,使机器人扭头,机器人颈关节里的扇形的气囊或液压囊压入或者排出压缩空气或者液体,使机器人抬头或低头,从而使机器人眼睛里的摄像头所看到的范围更广阔。在机器人眼睛里的摄像头的帮助下,机器人机械腿脚的胯关节、膝关节和踝关节里的扇形的气囊或液压囊和气动或液压的转向器压入或者排出压缩空气或者液体,使机器人机械腿脚的大腿抬腿、小腿弯膝、和脚伸出的动作,完成机器人的行走任务。躯干内左右两个气动或液压的千斤顶的活塞一起上升使机器人躯干的上半部分升高。机器人躯干内左边的气动或液压的千斤顶的活塞不动或者升高不多,机器人躯干内右边的气动或液压的千斤顶的活塞升高较多,则机器人向左弯腰。机器人躯干内右边的气动或液压的千斤顶的活塞不动或者升高不多,机器人躯干内左边的气动或液压的千斤顶的活塞升高较多,则机器人向右弯腰。机器人躯干内扇形的气囊或液压囊压入压缩空气或者液体机器人向前弯腰,机器人躯干内扇形的气囊或液压囊内的压缩空气或者液体排出,机器人向后直起腰。机器人机械手臂的膀关节、肘关节、腕关节和手指关节里的扇形的气囊或液压囊和气动或液压的转向器以及手掌里的气动或液压的千斤顶压入或者排出压缩空气或者液体,使机器人机械手的手臂抬升、下臂弯曲、和手抓物件的动作,完成机器人的工作任务。

[0007] 由于机器人体内除了气泵或液泵使用金属,其他零部件都使用塑料或者橡胶,而且没有使用价格昂贵、重量很重的伺服电机和谐波减速机。因而机器人的重量轻,价格也便宜,很适用作家用机器人、干家务。机器人把衣物放入洗衣机,然后打开洗衣粉盒盖,机器人根据衣物的数量,用盛洗衣粉的塑料勺向洗衣机投放数勺洗衣粉,把盛洗衣粉的塑料勺放

入洗衣粉盒里、盖上盒盖。机器人盖上洗衣机盖子,然后用手指按动洗衣机启动案件,再按动洗衣程序选择按键、选择好洗衣程序,最后按运行按键、洗衣机开始洗衣服。洗衣机洗完衣服后、甩干衣服,然后停机、并发出报警声。机器人听到报警声后,把洗衣机里的衣物拿出、放电塑料盆里,把转移衣物的塑料盆端到阳台。机器人用衣架套在衣服上、用夹子把衣服和衣架夹在一起,然后用叉杆把套有衣服的衣架勾在晒衣服的横杆上。主人吃完饭后,机器人盛有剩有菜的盘子放入电冰箱的保鲜层。机器人打开洗碗机门,取出碗篮、放电餐桌上,然后把空碗和空盘和筷子放入碗篮里,把盛有餐具的碗篮推入洗碗机里、关上门,用手指按动洗碗程序按键,选择洗碗程序,然后按洗碗机运行按键、洗碗机开始洗碗。洗碗机洗完碗后,自动关机。

附图说明:

- [0008] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步具体详细的说明。
- [0009] 图1是本发明中机器人机械手的结构示意图。
- [0010] 图2是本发明中机器人机械手的A-A剖视图。
- [0011] 图3是本发明中的气动或液压的转向器截面图。
- [0012] 图4是本发明中扇形的气囊或液压囊的外观图。
- [0013] 图5是本发明中五个手指的剖视图。
- [0014] 图6是本发明中的机器人的结构示意图。

具体实施方式:

[0015] 图1、图2、图3、图4、图5和图6所示,本发明的机器人由头10、躯干、机械手臂、机械腿脚组成,它们的骨架用塑料制成,塑料外壳表面再覆盖一层橡胶薄膜。机器人机械手臂由上臂1、下臂2、手3组成,机器人的上臂1上端与躯干之间装有膀关节,上臂1与下臂2之间装有肘关节,下臂2与手掌之间装有腕关节。手3的结构如下:一个弧形槽,弧形槽弧心向下、槽口向前,中指303延伸到手掌里的那一根骨头固定在弧形槽的中部,无名指302和小拇指301的延伸到手掌里的骨头依次铰链在弧形槽的中指303延长骨头的旁边,食指304延伸到手掌里的骨头铰链在弧形槽的中指303延长骨头的另一旁,大拇指305延伸到手掌里的骨头通过一个关节装在靠近食指304延伸骨头的弧形槽上,五手指全都装有三个指关节,手指尖上装有触觉传感器。机器人的两个眼睛里面各装一个摄像头,机器人的两只耳朵里面各装一个麦克风,机器人的嘴里装有一个扬声器,机器人的鼻子装有超声波雷达。机器人的头10与躯干之间装有颈关节。机器人的机械腿脚由大腿11、小腿12和脚13组成,机器人的躯干与大腿11之间装有膀关节,大腿11与小腿12之间装有膝关节,小腿12与脚13之间装有踝关节。用计算机控制机器人。机器人躯干内藏有气泵或液泵9、储气罐或储液罐8、锂电池7。机器人上臂内也藏有气泵或液泵9、储气罐或储液罐8、锂电池7。机器人的颈关节是由一个气动或液压的转向器5和一个扇形的气囊或液压囊4组成,扇形的气囊或液压囊4带有手风琴气囊那样的褶皱,颈关节的气动或液压的转向器5固定在躯干上端,有一块U形板弧边缘向后固定在颈关节的气动或液压转向器5的转轴502上端面上,头10的下端后侧与U形板弧边缘铰链,颈关节的扇形的气囊或液压囊4装在U形板与头10下端面之间的空隙里,头10的下端与U形板弧边缘的铰链处装有扭力夹紧弹簧。机器人的躯干内装有两个气动或液压的千斤顶6和一

个扇形的气囊或液压囊4,气动或液压的千斤顶6上装有复位弹簧,躯干内有两块前端边缘铰链的平板,两块平板的铰链处装有扭力夹紧弹簧。两块平板之间装有一个扇形的气囊或液压囊4,躯干内左右两个气动或液压的千斤顶6的上端与两块平板中的下面那一块平板底面铰链。机器人的机械手臂的膀关节由一个气动或液压转向器5和一个扇形的气囊或液压囊4组成。膀关节的气动或液压的转向器5固定在躯干的肩膀上,有一块倒U形板固定贴在膀关节的气动或液压的转向器5的转轴502端面上,上臂1的上端与倒U形板弧边缘上端铰链,膀关节的扇形的气囊或液压囊4装在倒U形板与上臂1内侧之间的空隙里,上臂1的上端与倒U形板弧边缘上端铰链处装有扭力夹紧弹簧。机械手臂的肘关节是由一个气动或液压的转向器5和一个扇形的气囊或液压囊4组成。肘关节的气动或液压的转向器5固定在上臂1下端,有一块U形板弧边缘在外侧固定贴在肘关节的气动或液压的转向器5的转轴502端面上,下臂2的上端内侧与U形板直线边缘侧铰链,肘关节的扇形的气囊或液压囊4装在U形板与下臂2上端面之间的空隙里,下臂2的上端与U形板直线边缘侧的铰链上装有扭力夹紧弹簧。机械手臂的腕关节由一个气动或液压的转向器5和两个扇形的气囊或液压囊4组成,腕关节的气动或液压的转向器5的转轴502上固定一个锐角向下的三角柱,手掌上端固定一个锐角向上的三角柱,腕关节的气动或液压的转向器5的转轴502上固定的三角柱与手掌上端固定的三角柱铰链,手掌三角柱与气动或液压的转向器5的转轴502装有的三角柱铰链的两侧各装一个扇形的气囊或液压囊4,手掌三角柱与气动或液压的转向器5的转轴502装有的三角柱的铰链处装有两个扭力夹紧弹簧。然后再装上两个保护壳,一个保护壳固定在气动或液压的转向器5的转轴502装有的三角柱上,另一个保护壳固定在手掌三角柱上,保护壳外面包裹一层弹性橡胶薄膜。机械手臂的指关节内装有扇形的气囊或液压囊4,两个指关节之间手心侧铰链,指关节铰链上装有扭力夹紧弹簧,相邻的两条手指延长骨头之间各通过活动连接的一个气动或液压的千斤顶6并联在一起,气动或液压的千斤顶6上装有复位弹簧,指关节上装有一个支撑框架,每一个指关节的铰链处装有扭力夹紧弹簧,指关节和气动或液压的千斤顶6外面包裹一层弹性橡胶薄膜。机械手臂的膀关节、肘关节和指关节上装有转向传感器。机器人机械腿脚的膀关节由一个气动或液压的转向器5和一个扇形的气囊或液压囊4组成,膀关节的气动或液压的转向器5固定在躯干下方,有一块倒U形板固定贴在膀关节的气动或液压的转向器5的转轴502端面上,大腿11的上端与倒U形板弧边缘上端铰链,膀关节的扇形的气囊或液压囊4装在倒U形板与大腿11内侧之间的空隙里,大腿11的上端与倒U形板弧边缘上端铰链处装有扭力夹紧弹簧。机器人机械腿脚的膝关节是一个气动或液压的转向器5,气动或液压的转向器5的短管501固定在大腿11下端,小腿12上端固定在气动或液压的转向器5的转轴502上。机器人机械腿脚的踝关节是由一个气动或液压的转向器5和一个扇形的气囊或液压囊4组成。踝关节的气动或液压的转向器5固定在小腿12下端,有一块U形板弧边缘前后固定踝关节的气动或液压的转向器5的转轴502端面上,脚13的上端与U形板弧边缘铰链,踝关节的扇形的气囊或液压囊4装在U形板与脚13上端前侧面之间的空隙里,脚13的上端与U形板弧边缘的铰链出装有扭力夹紧弹簧。机器人机械腿脚的膀关节、膝关节和踝机器人机械腿脚的关节上装有转向传感器。机器人机械腿脚的脚13板上装有弹性钢板,脚13底部装有三个压力传感器。从储气罐出来的胶管通过一个电磁进气阀和一个气三通后接到扇形气囊上,气三通的另一个接口装有电磁排气阀,或者从液泵9出来的胶管通过一个电磁进液阀和一个液三通后接到扇形液压囊4上,液三通的另一个接口装有

电磁回液阀,从电磁回液阀出来的胶管接到储液罐8上。气动或液压的转向器5的结构如下:在短管501的半径位置上装有一块静弧形柱504,静弧形柱504的大弧面固定在短管501上,静弧形柱504的其他面贴有密封橡胶,短管501的两端装有端盖,有一根转轴502穿过两个端盖的中心孔。有一块动弧形柱503的小弧面固定在短管501内的转轴502上,动弧形柱503的其他面贴有密封橡胶,静弧形柱504两个扇面的密封橡胶与两个端盖内侧面接触。静弧形柱504的小弧面的密封橡胶与转轴502接触,动弧形柱503两个扇面的密封橡胶与两个端盖内侧面接触,动弧形柱503的大弧面的密封橡胶与短管501内表面接触。靠近静弧形柱504两个侧面旁的短管501上各装一条胶管,短管501上的两条胶管通过各自的气三通和电磁进气阀接到储气罐上。各组气三通另一个接口上装有各自的电磁排气阀。或者短管501上的两条胶管通过各自的液三通和电磁进液阀接到液泵9上,各组液三通的另一个接口上装有各自的电磁回液阀,从电磁回液阀出来的胶管接到储液罐8上。

[0016] 图1、图2、图3、图4、图5和图6所示,机器人的控制方法:机器人用耳朵里的麦克风聆听主人安排的工作,麦克风把主人发出的语音提示信息传递给机器人的计算机,或者主人通过手机或电脑向机器人发出工作指令。计算机使用软件对照过去保存的数据信息,计算机启动气泵或者液泵9,计算机通过打开或者关闭各各电磁阀。机器人颈关节里的气动或液压的转向器5压入或者排出压缩空气或者液体,使机器人扭头10,机器人颈关节里的气囊或液压囊4压入或者排出压缩空气或者液体,使机器人抬头10或低头10,从而使机器人眼睛里的摄像头所看到的范围更广阔。在机器人眼睛里的摄像头的帮助下,机器人机械腿脚的胯关节、膝关节和踝关节里的气囊或液压囊4和气动或液压的转向器5压入或者排出压缩空气或者液体,使机器人机械腿脚的大腿11抬腿、小腿12弯膝、和脚13伸出的动作,完成机器人的行走任务。躯干内左右两个气动或液压的千斤顶6的活塞一起上升使机器人躯干的上半部分升高。机器人躯干内左边的气动或液压的千斤顶6的活塞不动或者升高不多,机器人躯干内右边的气动或液压的千斤顶6的活塞升高较多,则机器人向左弯腰。机器人躯干内右边的气动或液压的千斤顶6的活塞不动或者升高不多,机器人躯干内左边的气动或液压的千斤顶6的活塞升高较多,则机器人向右弯腰。机器人躯干内扇形的气囊或液压囊4压入压缩空气或者液体机器人向前弯腰,机器人躯干内扇形的气囊或液压囊4内的压缩空气或者液体排出,机器人向后直起腰。机器人机械手臂的胯关节、肘关节、腕关节和手指关节里的气囊或液压囊4和气动或液压的转向器6以及手骨上的气动或液压的千斤顶6压入或者排出压缩空气或者液体,使机器人机械手的手腕1抬升、下臂2弯曲、和手3抓物件的动作,完成机器人的工作任务。

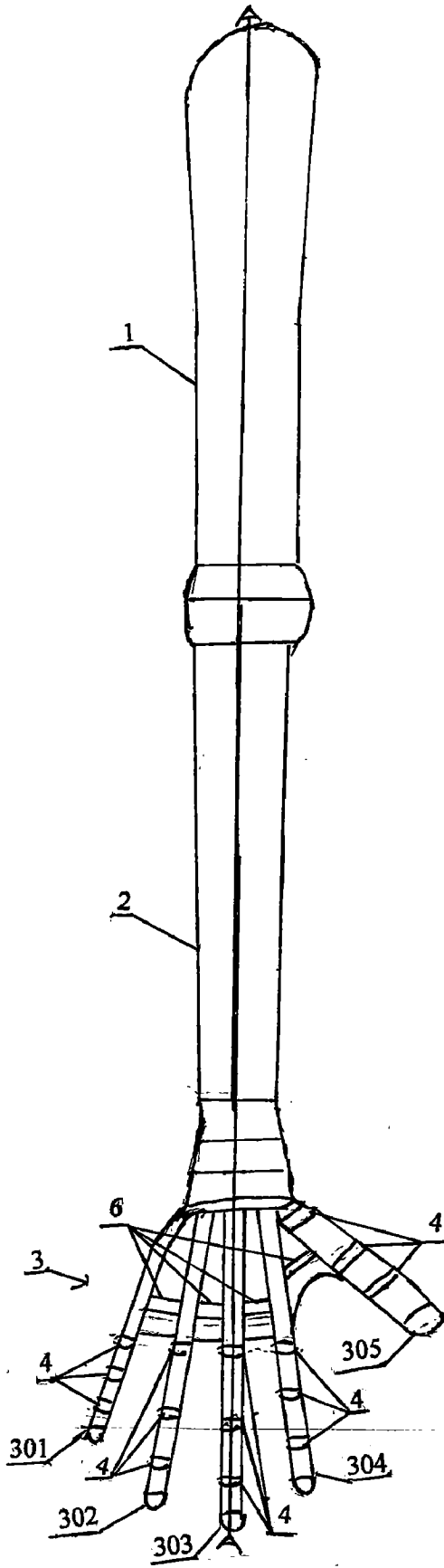


图1

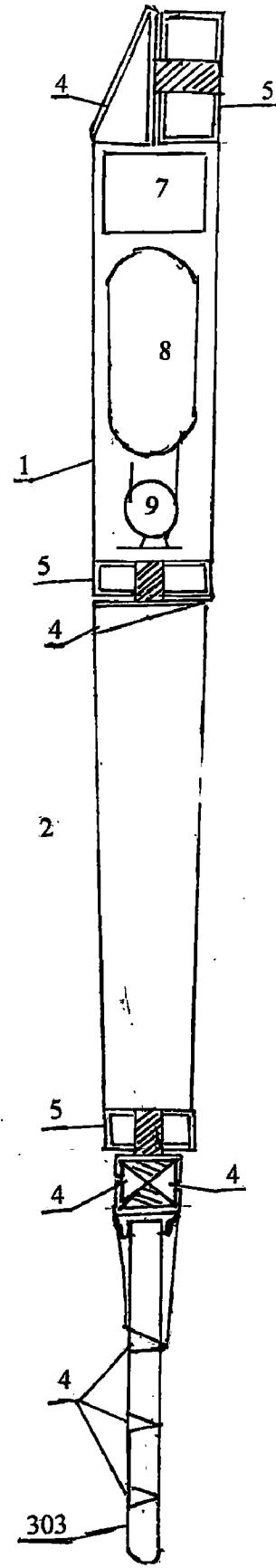


图2

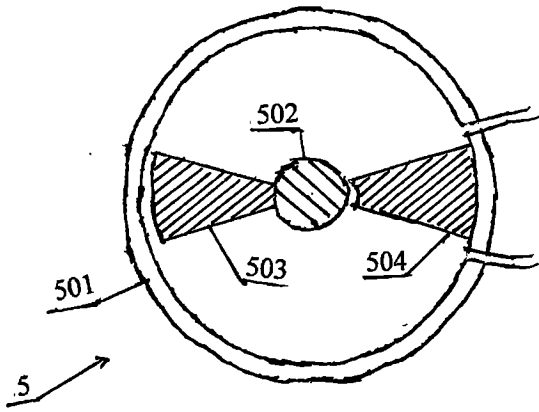


图3

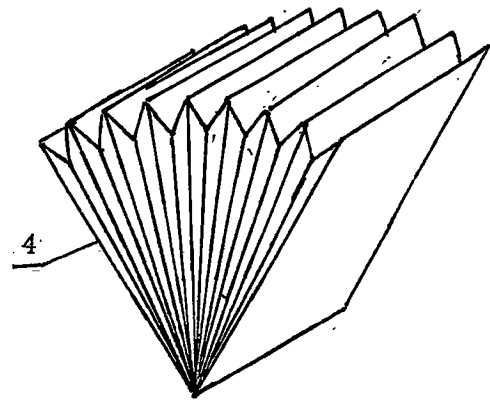


图4

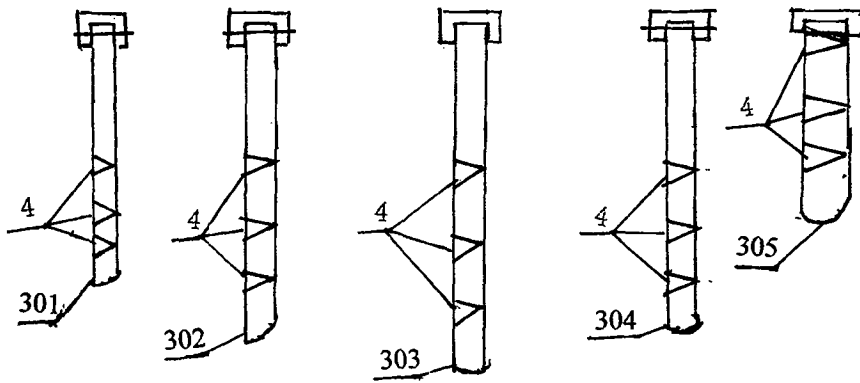


图5

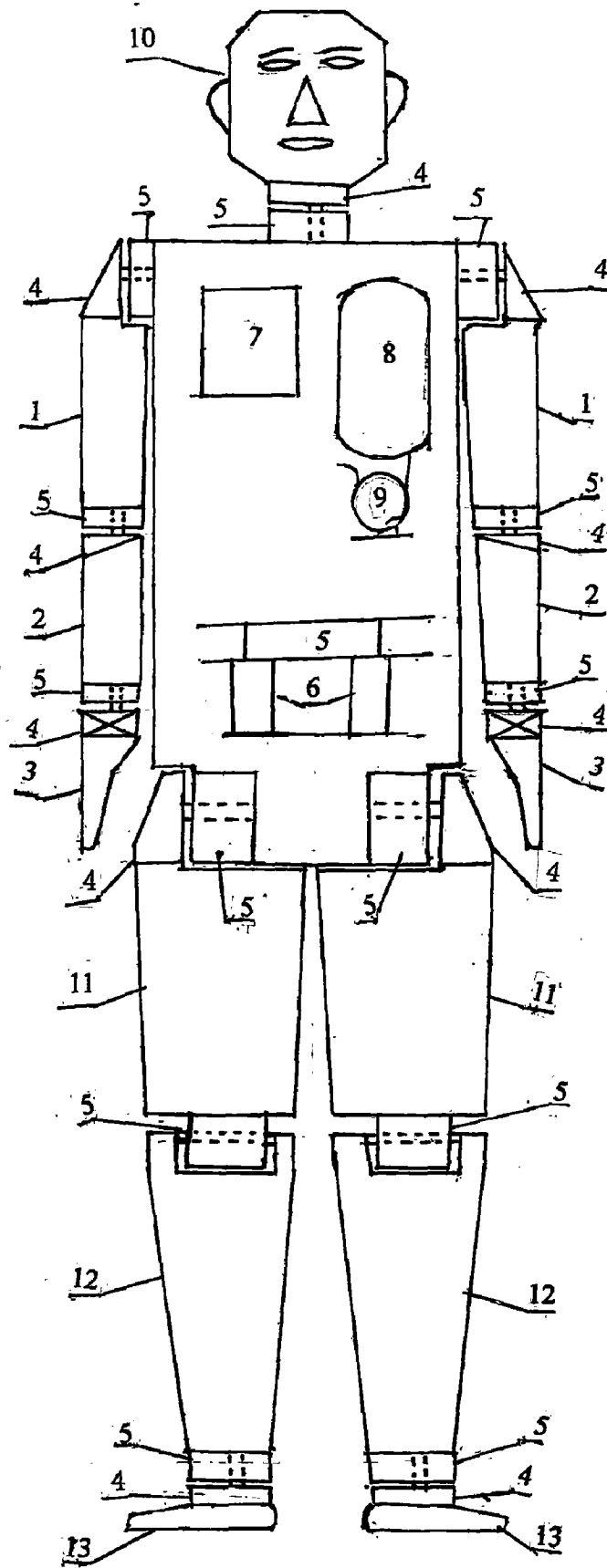


图6