



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104758059 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201510160875. 2

(22) 申请日 2015. 04. 07

(71) 申请人 哈尔滨工业大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区西大
直街 92 号

(72) 发明人 杜志江 杨文龙 董为

(74) 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事
务所 23109

代理人 杨晓辉

(51) Int. Cl.

A61B 19/00(2006. 01)

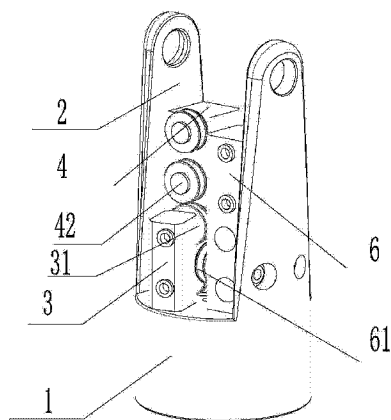
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

单孔腹腔镜微创手术的多自由度柔性机器人用
腕部穿线桶

(57) 摘要

单孔腹腔镜微创手术的多自由度柔性机器人用腕部穿线桶,它涉及一种微创手术的机器人。它解决了现有的单孔腹腔镜手术机器人末端结构设计困难,结构复杂、尺寸较大,集成度较低的问题。第一导向轮固定柱的内壁上设有两个第一导向轮,二个第一导向轮沿着第一导向轮固定柱的高度方向上对齐排列,第二导向轮固定柱的内壁上设有一个第二导向轮,第二导向轮固定柱的侧壁上设有二个第五导向轮,第三导向轮固定柱的内壁上设有两个第三导向轮,第四导向轮固定柱的内壁上设有一个第四导向轮,第四导向轮固定柱的侧壁上设有二个第六导向轮,二个第六导向轮沿着第四导向轮固定柱的高度方向上对齐分布排列。本发明用于单孔腹腔镜微创手术。



1. 一种单孔腹腔镜微创手术的多自由度柔性机器人用腕部穿线桶,其特征在于腕部穿线桶由底座(1)和两个连接耳(2)制成一体,底座(1)上设有第一导向轮固定柱(3)、第二导向轮固定柱(4)、第三导向轮固定柱(5)和第四导向轮固定柱(6),第一导向轮固定柱(3)和第三导向轮固定柱(5)相对于腕部穿线桶底座(1)的中心对称分布,第二导向轮固定柱(4)和第四导向轮固定柱(6)相对于腕部穿线桶底座(2)的中心对称分布,第一导向轮固定柱(3)的内壁上设有两个第一导向轮(31),二个第一导向轮(31)沿着第一导向轮固定柱(3)的高度方向上对齐排列,第二导向轮固定柱(4)的内壁上设有一个第二导向轮(41),第二导向轮固定柱(4)的侧壁上设有二个第五导向轮(42),二个第五导向轮(42)沿着第二导向轮固定柱(4)的高度方向上对齐排列,第三导向轮固定柱(5)的内壁上设有两个第三导向轮(51),二个第三导向轮(51)沿着第三导向轮固定柱(5)的高度方向上对齐分布排列,第四导向轮固定柱(6)的内壁上设有一个第四导向轮(61),第四导向轮固定柱(6)的侧壁上设有二个第六导向轮(62),二个第六导向轮(62)沿着第四导向轮固定柱(6)的高度方向上对齐分布排列。

2. 根据权利要求1所述单孔腹腔镜微创手术的多自由度柔性机器人用腕部穿线桶,其特征在于第一导向轮固定柱(3)的高度是5mm,第二导向轮固定柱(4)的高度是10mm,第三导向轮固定柱(5)的高度是5mm,第四导向轮固定柱(6)的高度是10mm。第一导向轮,第二导向轮,第三导向轮,第四导向轮,第五导向轮和第六导向轮的直径为2.4mm,第一导向轮,第二导向轮,第三导向轮,第四导向轮,第五导向轮和第六导向轮的内侧轮槽分布在底座直径为3mm的圆周内,通过第一导向轮,第二导向轮,第三导向轮,第四导向轮,第五导向轮和第六导向轮的导向作用,可以使得作用在末端穿线桶后端的驱动丝通过平滑的方式将各个驱动丝扩展到直径为6mm的圆周内。

3. 根据权利要求1所述单孔腹腔镜微创手术的多自由度柔性机器人用腕部穿线桶,其特征在于底座(1)的外径为10mm。

单孔腹腔镜微创手术的多自由度柔性机器人用腕部穿线桶

技术领域

[0001] 本发明涉及一种单孔腹腔镜微创手术的多自由度柔性机器人用腕部穿线桶,属于手术机器人技术领域。

背景技术

[0002] 目前传统的外科手术以及普遍使用的腹腔镜微创外科机器人系统普遍需要大面积的开放切口或者 4-5 个微型切口,从而实施手术。目前在开放式外科手术中,普遍存在着患者创伤大,对医生操作要求高,术后恢复时间长,交叉感染风险高等缺点。而目前主流的微创外科手术机器人系统的器械规模又都比较大,并且在手术中机械臂间和器械间容易发生干涉和碰撞等现象,并且由于创口较多,降低了手术的可操作性和安全性。此外,目前的单孔腹腔镜手术机器人的整体集成度不高,器械部分过于简单,无法实现完全拟人的自由度,并且整体尺寸较大。而腕部穿线桶这一关键部件的尺寸对整体机器人的尺寸有较大的影响。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种单孔腹腔镜微创手术的多自由度机器人用腕部穿线桶,以解决现有的单孔腹腔镜手术机器人末端结构设计困难,,结构复杂、尺寸较大,集成度较低的问题。

[0004] 本发明为解决上述技术问题采取的技术方案是:腕部穿线桶由底座和两个连接耳制成一体,底座上设有第一导向轮固定柱、第二导向轮固定柱、第三导向轮固定柱 5 和第四导向轮固定柱,第一导向轮固定柱和第三导向轮固定柱相对于腕部穿线桶底座的中心对称分布,第二导向轮固定柱和第四导向轮固定柱相对于腕部穿线桶底座的中心对称分布,第一导向轮固定柱的内壁上设有两个第一导向轮,二个第一导向轮沿着第一导向轮固定柱的高度方向上对齐排列,第二导向轮固定柱的内壁上设有一个第二导向轮,第二导向固定柱的侧壁上设有二个第五导向轮,二个第五导向轮沿着第二导向轮固定柱的高度方向上对齐排列,第三导向轮固定柱的内壁上设有两个第三导向轮,二个第三导向轮沿着第三导向轮固定柱的高度方向上对齐分布排列,第四导向轮固定柱的内壁上设有一个第四导向轮,第四导向轮固定柱的侧壁上设有二个第六导向轮,二个第六导向轮沿着第四导向轮固定柱的高度方向上对齐分布排列。

[0005] 本发明具有以下有益效果:本发明将小半径通道内的驱动丝通过多个导向轮的作用扩展到大半径的工作空间内,实现了末端穿线桶两端的零部件间的互不干扰,保证了关节驱动丝的顺利通过,降低了两端结构的复杂性,并保证了驱动丝在关节运动过程中的平顺运动,减低了其他关节的整体尺寸。

附图说明

[0006] 图 1 是本发明的整体结构示意图,图 2 是图 1 的俯视图。

具体实施方式

[0007] 具体实施方式一：结合图 1 和图 2 说明本实施方式，本实施方式的腕部穿线桶由底座 1 和两个连接耳 2 制成一体，底座 1 上设有第一导向轮固定柱 3、第二导向轮固定柱 4、第三导向轮固定柱 5 和第四导向轮固定柱 6，第一导向轮固定柱 3 和第三导向轮固定柱 5 相对于腕部穿线桶底座 1 的中心对称分布，第二导向轮固定柱 4 和第四导向轮固定柱 6 相对于腕部穿线桶底座 2 的中心对称分布，第一导向轮固定柱 3 的内壁上设有两个第一导向轮 31，二个第一导向轮 31 沿着第一导向轮固定柱 3 的高度方向上对齐排列，第二导向轮固定柱 4 的内壁上设有一个第二导向轮 41，第二导向固定柱 4 的侧壁上设有二个第五导向轮 42，二个第五导向轮 42 沿着第二导向轮固定柱 4 的高度方向上对齐排列，第三导向轮固定柱 5 的内壁上设有两个第三导向轮 51，二个第三导向轮 51 沿着第三导向轮固定柱 5 的高度方向上对齐分布排列，第四导向轮固定柱 6 的内壁上设有一个第四导向轮 61，第四导向轮固定柱 6 的侧壁上设有二个第六导向轮 62，二个第六导向轮 62 沿着第四导向轮固定柱 6 的高度方向上对齐分布排列。

[0008] 具体实施方式二：结合图 1 说明，本实施方式的第一导向轮固定柱 3 的高度是 5mm，第二导向轮固定柱 4 的高度是 10mm，第三导向轮固定柱 5 的高度是 5mm，第四导向轮固定柱 6 的高度是 10mm。第一导向轮，第二导向轮，第三导向轮，第四导向轮，第五导向轮和第六导向轮的直径为 2.4mm，第一导向轮，第二导向轮，第三导向轮，第四导向轮，第五导向轮和第六导向轮的内侧轮槽分布在底座直径为 3mm 的圆周内，通过第一导向轮，第二导向轮，第三导向轮，第四导向轮，第五导向轮和第六导向轮的导向作用，可以使得作用在末端穿线桶后端的驱动丝通过平滑的方式将各个驱动丝扩展到直径为 6mm 的圆周内。其它实施方式与具体实施方式一相同。

[0009] 具体实施方式四：本实施方式的底座 1 的外径为 10mm，使得双臂机器人能够通过符合人体皮肤要求的切口进入体内进行手术，并且机器人整体便于拆装和携带。其它实施方式与具体实施方式一相同。

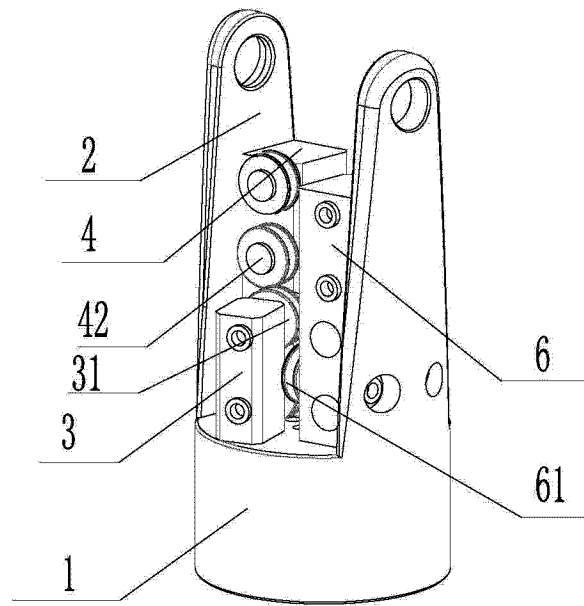


图 1

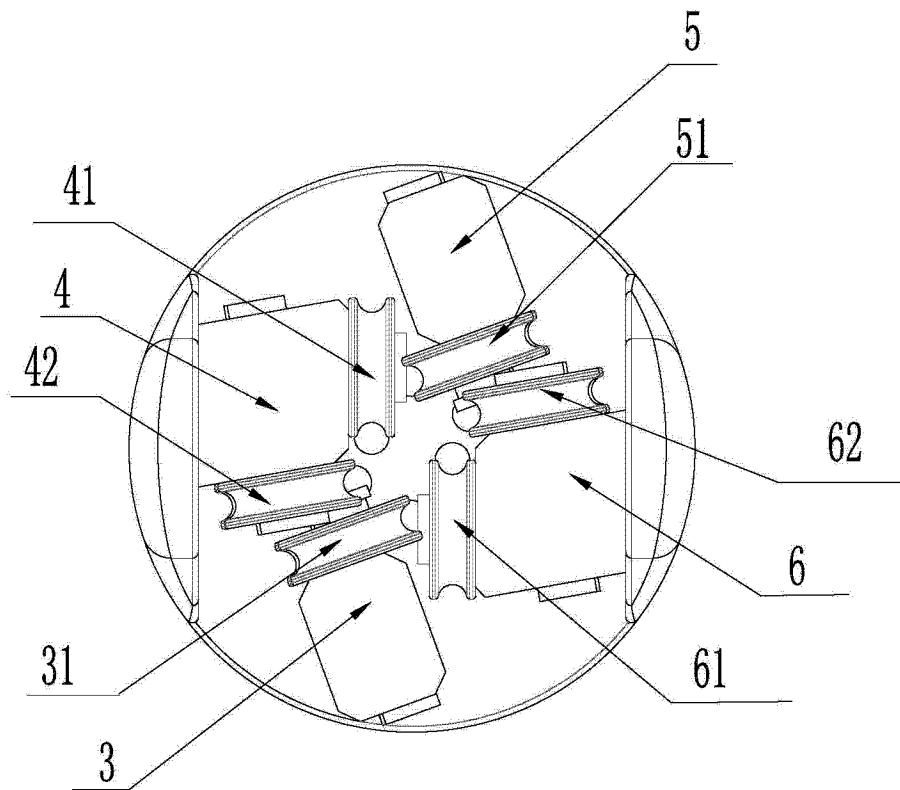


图 2

专利名称(译)	单孔腹腔镜微创手术的多自由度柔性机器人用腕部穿线桶		
公开(公告)号	CN104758059A	公开(公告)日	2015-07-08
申请号	CN201510160875.2	申请日	2015-04-07
[标]申请(专利权)人(译)	哈尔滨工业大学		
申请(专利权)人(译)	哈尔滨工业大学		
当前申请(专利权)人(译)	哈尔滨工业大学		
[标]发明人	杜志江 杨文龙 董为		
发明人	杜志江 杨文龙 董为		
IPC分类号	A61B19/00		
代理人(译)	杨晓辉		
其他公开文献	CN104758059B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

单孔腹腔镜微创手术的多自由度柔性机器人用腕部穿线桶，它涉及一种微创手术的机器人。它解决了现有的单孔腹腔镜手术机器人末端结构设计困难，结构复杂、尺寸较大，集成度较低的问题。第一导向轮固定柱的内壁上设有两个第一导向轮，二个第一导向轮沿着第一导向轮固定柱的高度方向上对齐排列，第二导向轮固定柱的内壁上设有一个第二导向轮，第二导向轮固定柱的侧壁上设有二个第五导向轮，第三导向轮固定柱的内壁上设有两个第三导向轮，第四导向轮固定柱的内壁上设有一个第四导向轮，第四导向轮固定柱的侧壁上设有二个第六导向轮，二个第六导向轮沿着第四导向轮固定柱的高度方向上对齐分布排列。本发明用于单孔腹腔镜微创手术。

