



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104352264 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 18

(21) 申请号 201410558129. 4

(22) 申请日 2014. 10. 20

(71) 申请人 上海理工大学

地址 200093 上海市杨浦区军工路 516 号

(72) 发明人 宋成利 吕坤勇 赵雪松

(74) 专利代理机构 上海泰能知识产权代理事务
所 31233

代理人 宋纓 孙健

(51) Int. Cl.

A61B 17/29 (2006. 01)

A61B 17/94 (2006. 01)

A61B 17/04 (2006. 01)

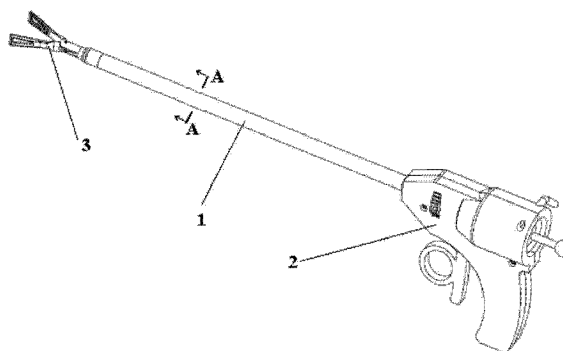
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种多自由度腹腔镜手术器械

(57) 摘要

本发明涉及一种多自由度腹腔镜手术器械, 包括手柄, 器械套管和钳头, 手柄被安排在器械套管的近端, 钳头与扳手之间由推杆传递, 并且在推杆的前端有一段可以弯曲的柔性传动部件, 用于传递力及扭矩。手柄处设置旋钮, 推杆的近端从旋钮中心穿过, 相对于旋钮轴线移动, 但旋转运动被限制, 当旋钮旋转时, 可带动推杆相对于外套管旋转, 并且通过柔性传动部件的传递可进一步带动钳头相对于外套管旋转。在柔性传动部件对应的外围, 是弯曲单元, 弯曲单元受手柄处机构控制, 可以实现弯曲变形。本发明相比传统器械有更多的自由度及灵活性, 能够适用于最新的单孔腹腔镜技术, 器械手柄符合人因工程学设计, 能够单手操作, 完成器械所有动作。



1. 一种多自由度腹腔镜手术器械,包括器械套管(1)和钳头(3),其特征在于,所述器械套管(1)一端连接钳头(3)、另一端连接手枪形的手柄(2);

所述器械套管(1)内套有相互连接外套管(14)和弯曲单元(12),所述外套管(14)内套有推杆(13)和钢丝,所述弯曲单元(12)呈圆形管状、其管壁内安装有若干平行且围绕轴线均布的钢丝,所述钢丝控制弯曲单元(12)弯曲,所述弯曲单元(12)内装有传动部件(16),所述传动部件(16)一端穿出弯曲单元(12)与钳头(3)的爪子(33)连接、并控制爪子(33)开闭,所述传动部件(16)另一端连接推杆(13),所述传动部件(16)安装在弯曲单元(12)内的中间部分是柔性可弯曲部件,所述钢丝以推杆(13)为轴周向均布于外套管(14)内,所述外套管(14)的另一端连接手柄(2);

所述弯曲单元(12)伸出器械套管(1)的一端连接钳头(3)的钳头接口(31),所述钳头接口(31)上装有钳头基座(32),所述钳头基座(32)一端的基座圆盘(321)安装在钳头接口(31)内、且两者呈轴、孔间隙配合,所述钳头基座(32)与钳头接口(31)之间能够相对转动,所述钳头基座(32)另一端装有爪子(33),所述基座圆盘(321)中心位置开有轴向的通孔,所述传动部件(16)穿过通孔与爪子(33)连接,所述传动部件(16)与通孔之间呈轴、孔间的内、外花键配合;

所述手柄(2)的后部装有摇杆(21),所述摇杆(21)带有一个圆形底盘,所述底盘上面对应钢丝设有摇杆凹槽(211),所述钢丝的另一端(111)穿过外套管(14)进入手柄(2)内部安装在摇杆凹槽(211)处,所述手柄(2)前部设置有旋钮(26),所述旋钮(26)中心带有横截面为“D”形的通孔,所述推杆(13)另一端推杆端面(131)与“D”形的通孔相配、且呈间隙配合,所述推杆(13)另一端穿过旋钮(26)与扳手(27)端部连接,所述扳手(27)另一端伸出手柄(2)、且其中部与手柄(2)外壳呈铰链连接。

2. 根据权利要求1所述的一种多自由度腹腔镜手术器械,其特征在于,所述外套管(14)内装有钢丝通道(11),所述钢丝通道(11)套在所述钢丝外,所述手柄(2)内旋钮(26)前部、推杆(13)的周围设有若干钢丝通道固定器(25)。

3. 根据权利要求1所述的一种多自由度腹腔镜手术器械,其特征在于,所述手柄(2)后部设有摇杆外套(24),所述摇杆外套(24)呈圆柱体横向安装在手柄(2)后部,所述摇杆外套(24)后端安装摇杆(21),所述摇杆外套(24)前端对应钢丝设有若干空洞用处穿过钢丝。

4. 根据权利要求3所述的一种多自由度腹腔镜手术器械,其特征在于,所述摇杆外套(24)是一个上部开口的C型抱箍,所述上部开口的一侧设有弯曲锁定螺母(23)、另一侧设有弯曲锁定旋钮(22),所述弯曲锁定旋钮(22)的螺纹杆安装在弯曲锁定螺母(23)内。

5. 根据权利要求1、2、3或4所述的一种多自由度腹腔镜手术器械,其特征在于,所述弯曲单元(12)内装有4根钢丝。

6. 根据权利要求1、2、3或4所述的一种多自由度腹腔镜手术器械,其特征在于,所述弯曲单元(12)和外套管(14)外包覆软橡皮层(15)。

7. 根据权利要求1、2、3或4所述的一种多自由度腹腔镜手术器械,其特征在于,所述传动部件(16)是医用螺纹传动件、多自由度传动致弯件或者球关节蛇骨结构(121)。

8. 根据权利要求1、2、3或4所述的一种多自由度腹腔镜手术器械,其特征在于,所述扳手(27)与手柄(2)之间设有锁定机构。

一种多自由度腹腔镜手术器械

技术领域

[0001] 本发明属微创腹腔镜手术器械技术领域,特别是涉及一种多自由度腹腔镜手术器械。

背景技术

[0002] 微创外科是当今医学科技最前沿的发展方向,以腹腔镜手术为代表的微创外科手术已逐步取代传统的开腹手术。经过二十多年的发展,腹腔镜微创外科技术已日渐成熟,因其手术创伤小、术后疼痛轻、住院时间短、美容效果好等特点,在临床上取得了广泛的应用和满意的效果。常规腹腔镜手术是通过多个(3-5)微小(5-12mm)切口来完成,随着临床经验的丰富和工程技术的进步,最近又提出了单孔腹腔镜外科手术的概念。相比于多孔腹腔镜手术,单孔手术仅通过一个切口即可完成手术,具有独特的优点:创伤进一步缩小、术后不留疤痕、病人康复快并且感染率低。

[0003] 传统的微创外科器械是一些细长的刚性器械,一般有手柄、传动机构和前端执行制动机构组成。在单孔腹腔镜手术中,因器械置入部位集中,操作空间受到限制,采用常规腹腔镜手术器械难以形成操作三角,器械易于相互干扰影响操作及手术视野,造成手术操作较困难。且器械和光源轴线平行,这在一定程度上会影响术者对深度和距离的判断。随着单孔技术的发展,一些简单的手术操作逐渐被医生们适应,如抓取、切割等操作。但是复杂的操作如缝合、打结等仍然困扰着医生们。因此,传统的腹腔镜手术器械在某些特殊操作上无法满足单孔腹腔镜手术的发展,单孔手术要求器械有更多的自由度、更强的灵活性以增加其可操作性。

[0004] 并且,传统器械在使用过程仅能提供四个自由度,器械前端的爪子张开与闭合依靠中间的推杆实现,推杆只能沿器械的轴向运动,无法提供单独的旋转自由度,即前端相对于器械外套管独立旋转是不可能实现的。如果想旋转器械的前端,必须旋转整把器械才能实现,而这在缝合、打结操作中是很不方便的。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种多自由度腹腔镜手术器械,前端钳头部可以独立旋转。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种多自由度腹腔镜手术器械,包括器械套管和钳头,所述器械套管一端连接钳头、另一端连接手枪形的手柄;

[0007] 所述器械套管内套有相互连接外套管和弯曲单元,所述外套管内套有推杆和钢丝,所述弯曲单元呈圆形管状、其管壁内安装有若干平行且围绕轴线均布的钢丝,所述钢丝控制弯曲单元弯曲,所述弯曲单元内装有传动部件,所述传动部件一端穿出弯曲单元与钳头的爪子连接、并控制爪子开闭,所述传动部件另一端连接推杆,所述传动部件安装在弯曲单元内的中间部分是柔性可弯曲部件,所述钢丝以推杆为轴周向均布于外套管内,所述外套管的另一端连接手柄;

[0008] 所述弯曲单元伸出器械套管的一端连接钳头的钳头接口,所述钳头接口上装有钳头基座,所述钳头基座一端的基座圆盘安装在钳头接口内、且两者呈轴、孔间隙配合,所述钳头基座与钳头接口之间能够相对转动,所述钳头基座另一端装有爪子,所述基座圆盘中心位置开有轴向的通孔,所述传动部件穿过通孔与爪子连接,所述传动部件与通孔之间呈轴、孔间的内、外花键配合;

[0009] 所述手柄的后部装有摇杆,所述摇杆带有一个圆形底盘,所述底盘上面对应钢丝设有摇杆凹槽,所述钢丝的另一端穿过外套管进入手柄内部安装在摇杆凹槽处,所述手柄前部设置有旋钮,所述旋钮中心带有横截面为“D”形的通孔,所述推杆另一端推杆端面与“D”形的通孔相配、且呈间隙配合,所述推杆另一端穿过旋钮与扳手端部连接,所述扳手另一端伸出手柄、且其中部与手柄外壳呈铰链连接。

[0010] 所述外套管内装有钢丝通道,所述钢丝通道套在所述钢丝外,所述手柄内旋钮前部、推杆的周围设有若干钢丝通道固定器。

[0011] 所述手柄后部设有摇杆外套,所述摇杆外套呈圆柱体横向安装在手柄后部,所述摇杆外套后端安装摇杆,所述摇杆外套前端对应钢丝设有若干空洞用穿过钢丝。

[0012] 所述摇杆外套是一个上部开口的 C 型抱箍,所述上部开口的一侧设有弯曲锁定螺母、另一侧设有弯曲锁定旋钮,所述弯曲锁定旋钮的螺纹杆安装在弯曲锁定螺母内。

[0013] 所述弯曲单元内装有 4 根钢丝。

[0014] 所述弯曲单元和外套管外包覆软橡皮层。

[0015] 所述传动部件是医用螺纹传动件、多自由度传动致弯件或者球关节蛇骨结构。

[0016] 所述扳手与手柄之间设有锁定机构。

[0017] 有益效果

[0018] 本发明的优点在于,前端可弯曲,且器械前端可以独立旋转的腹腔镜手术器械,前端可以朝任意方向弯曲并且锁定,比传统器械有更多的自由度及灵活性,能够适用于最新的单孔腹腔镜技术,也能适用于传统腹腔镜手术;器械的钳头可以相对于外套管 360° 无限制独立旋转,特别适用于持针器的缝合、打结操作;器械手柄符合人因工程学设计,能够单手操作,完成器械所有动作。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明的整体示意图;

[0020] 图 2 为本发明的内部结构示意图;

[0021] 图 3 为本发明手柄部分放大示意图;

[0022] 图 4 为本发明外套管处的 AA 向剖视示意图;

[0023] 图 5 为本发明前端初始状态和弯曲状态示意图;

[0024] 图 6 为本发明前端弯曲状态的剖视示意图;

[0025] 图 7 为本发明整体弯曲效果示意图;

[0026] 图 8 为本发明手柄内部细节示意图;

[0027] 图 9 为本发明手柄内部装有扳手状态的细节示意图;

[0028] 图 10 为本实用新型远端弯曲示意图;

[0029] 图 11 为本实用新型远端传动部件弯曲状态示意图;

[0030] 图 12 为本实用新型球关节蛇骨结构示意图；

[0031] 图 13 为本实用新型医用螺纹传动件结构示意图。

具体实施方式

[0032] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0033] 如图 1 至 13 所示,一种多自由度腹腔镜手术器械,包括器械套管 1 和钳头 3,所述器械套管 1 一端连接钳头 3、另一端连接手枪形的手柄 2；

[0034] 所述器械套管 1 内套有相互连接外套管 14 和弯曲单元 12,所述外套管 14 内套有推杆 13 和钢丝,所述弯曲单元 12 呈圆形管状、其管壁内安装有若干平行且围绕轴线均布的钢丝,所述钢丝控制弯曲单元 12 弯曲,所述弯曲单元 12 内装有传动部件 16,所述传动部件 16 一端穿出弯曲单元 12 与钳头 3 的爪子 33 连接、并控制爪子 33 开闭,所述传动部件 16 另一端连接推杆 13,所述传动部件 16 安装在弯曲单元 12 内的中间部分是柔性可弯曲部件,所述钢丝以推杆 13 为轴周向均布于外套管 14 内,所述外套管 14 的另一端连接手柄 2；

[0035] 所述弯曲单元 12 伸出器械套管 1 的一端连接钳头 3 的钳头接口 31,所述钳头接口 31 上装有钳头基座 32,所述钳头基座 32 一端的基座圆盘 321 安装在钳头接口 31 内、且两者呈轴、孔间隙配合,所述钳头基座 32 与钳头接口 31 之间能够相对转动,所述钳头基座 32 另一端装有爪子 33,所述基座圆盘 321 中心位置开有轴向的通孔,所述传动部件 16 穿过通孔与爪子 33 连接,所述传动部件 16 与通孔之间呈轴、孔间的内、外花键配合；

[0036] 所述手柄 2 的后部装有摇杆 21,所述摇杆 21 带有一个圆形底盘,所述底盘上面对应钢丝设有摇杆凹槽 211,所述钢丝的另一端 111 穿过外套管 14 进入手柄 2 内部安装在摇杆凹槽 211 处,所述手柄 2 前部设置有旋钮 26,所述旋钮 26 中心带有横截面为“D”形的通孔,所述推杆 13 另一端推杆端面 131 与“D”形的通孔相配、且呈间隙配合,所述推杆 13 另一端穿过旋钮 26 与扳手 27 端部连接,所述扳手 27 另一端伸出手柄 2、且其中部与手柄 2 外壳呈铰链连接。

[0037] 所述外套管 14 内装有钢丝通道 11,所述钢丝通道 11 套在所述钢丝外,所述手柄 2 内旋钮 26 前部、推杆 13 的周围设有若干钢丝通道固定器 25。

[0038] 所述手柄 2 后部设有摇杆外套 24,所述摇杆外套 24 呈圆柱体横向安装在手柄 2 后部,所述摇杆外套 24 后端安装摇杆 21,所述摇杆外套 24 前端对应钢丝设有若干空洞用穿过钢丝。

[0039] 所述摇杆外套 24 是一个上部开口的 C 型抱箍,所述上部开口的一侧设有弯曲锁定螺母 23、另一侧设有弯曲锁定旋钮 22,所述弯曲锁定旋钮 22 的螺纹杆安装在弯曲锁定螺母 23 内。

[0040] 所述弯曲单元 12 内装有 4 根钢丝。

[0041] 所述弯曲单元 12 和外套管 14 外包覆软橡皮层 15。

[0042] 所述传动部件 16 是医用螺纹传动件、多自由度传动致弯件或者球关节蛇骨结构 121。

[0043] 所述扳手 27 与手柄 2 之间设有锁定机构。

[0044] 在实际使用中通过扳动摇杆 21 来控制弯曲单元 12 向所需方向弯曲,通过转动旋钮 26 控制钳头 3 转动,在确定位置后可以通过弯曲锁定旋钮 22 以及扳手 27 与手柄 2 之间设有锁定机构进行锁定,简单快速的调整钳头 3。

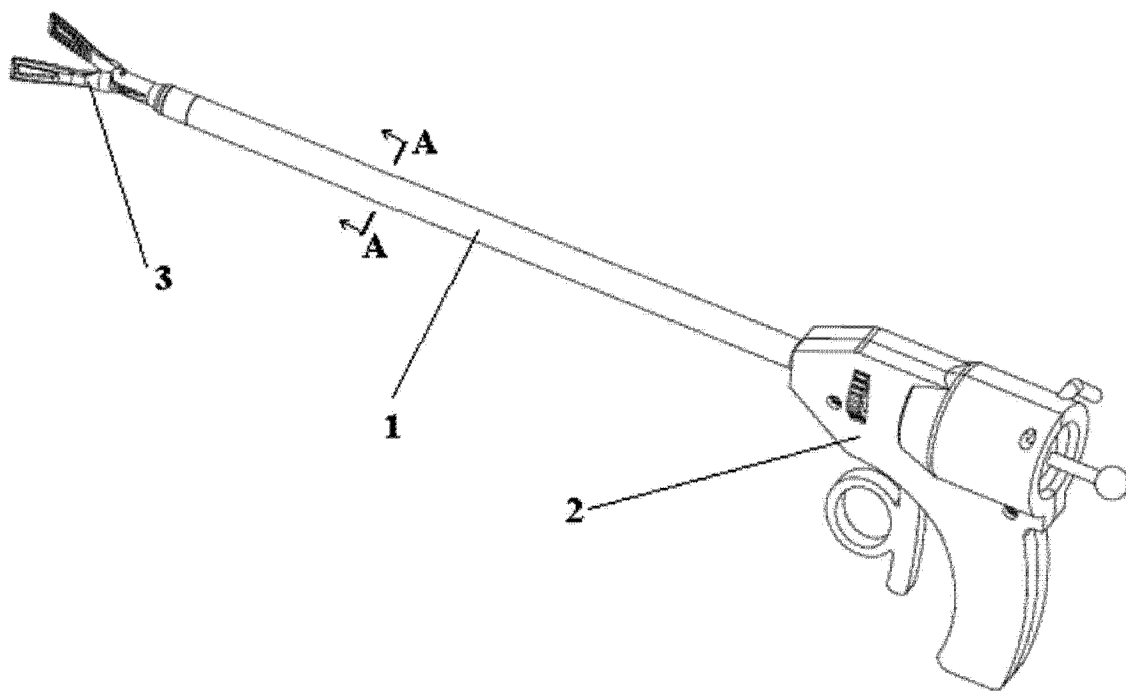


图 1

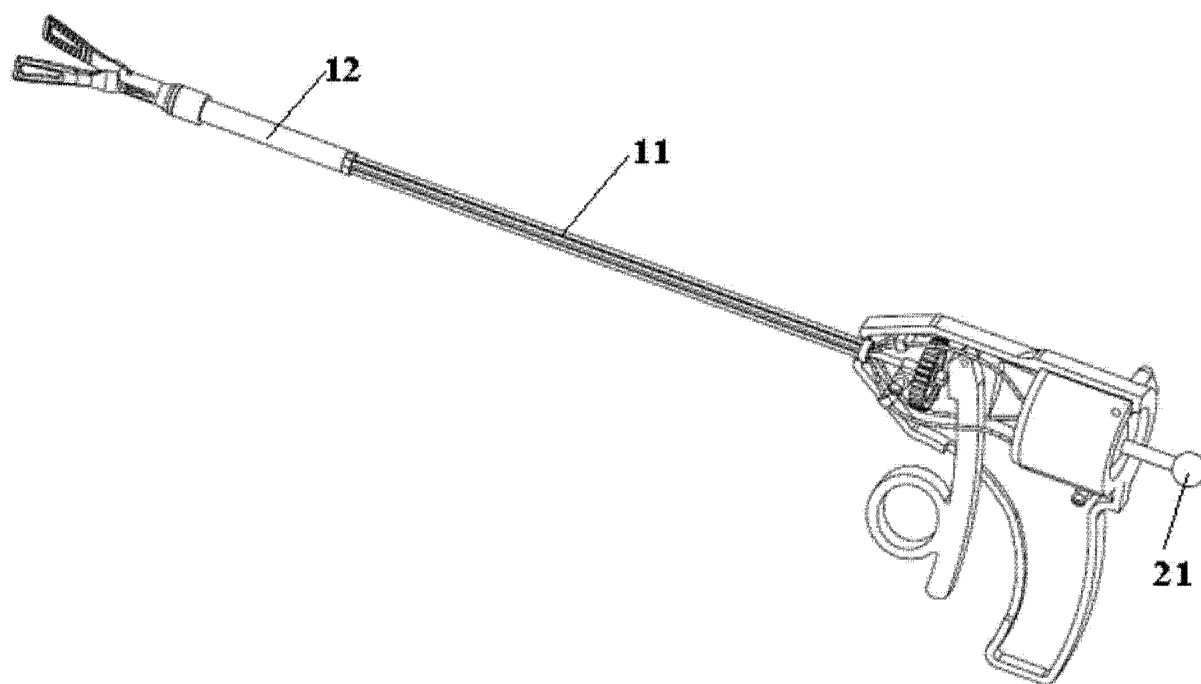


图 2

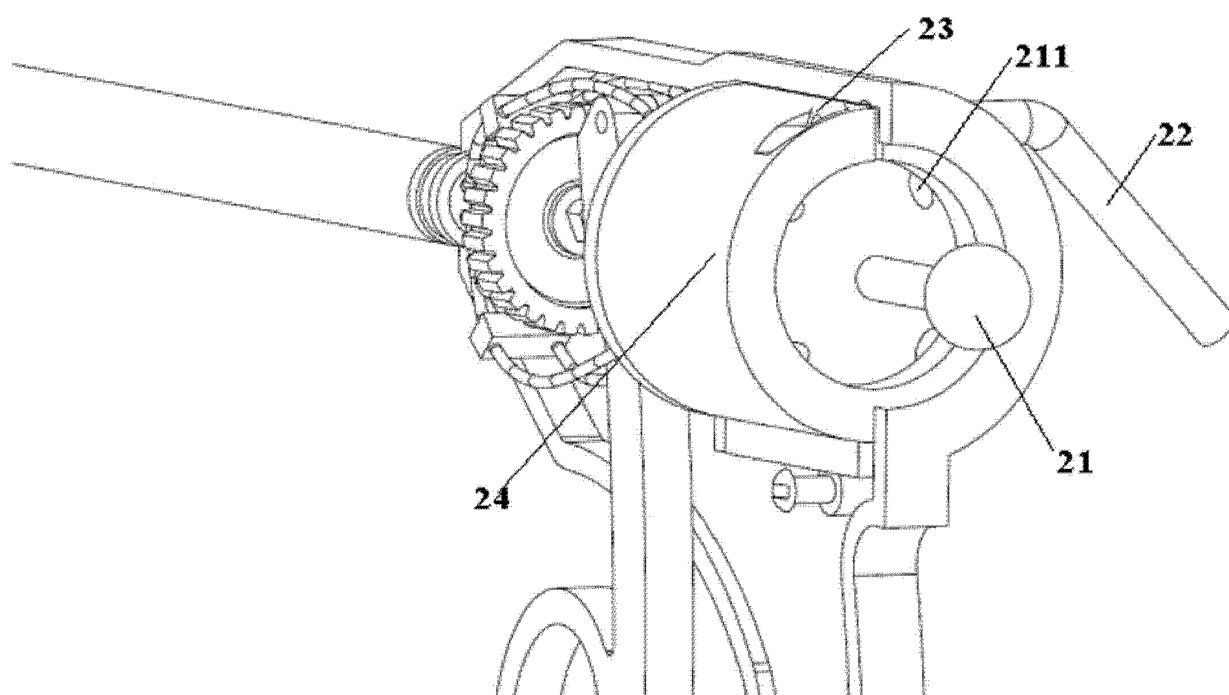


图 3

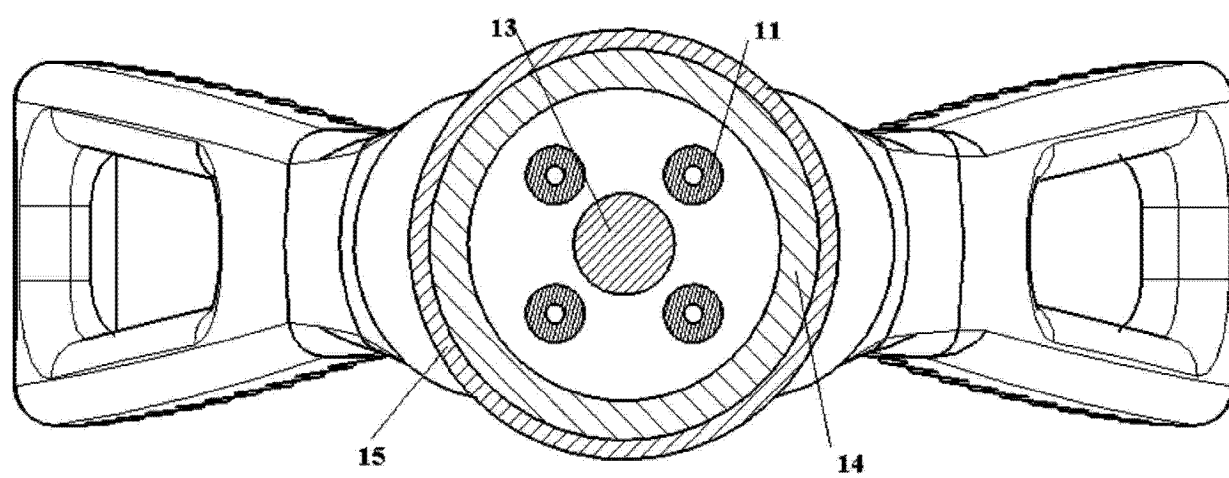


图 4

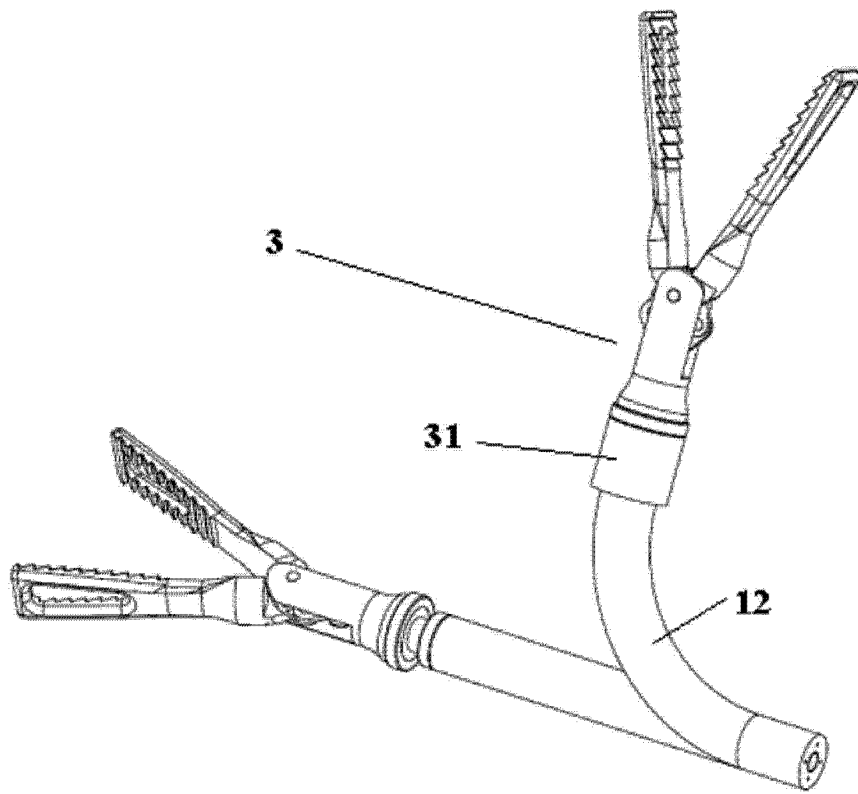


图 5

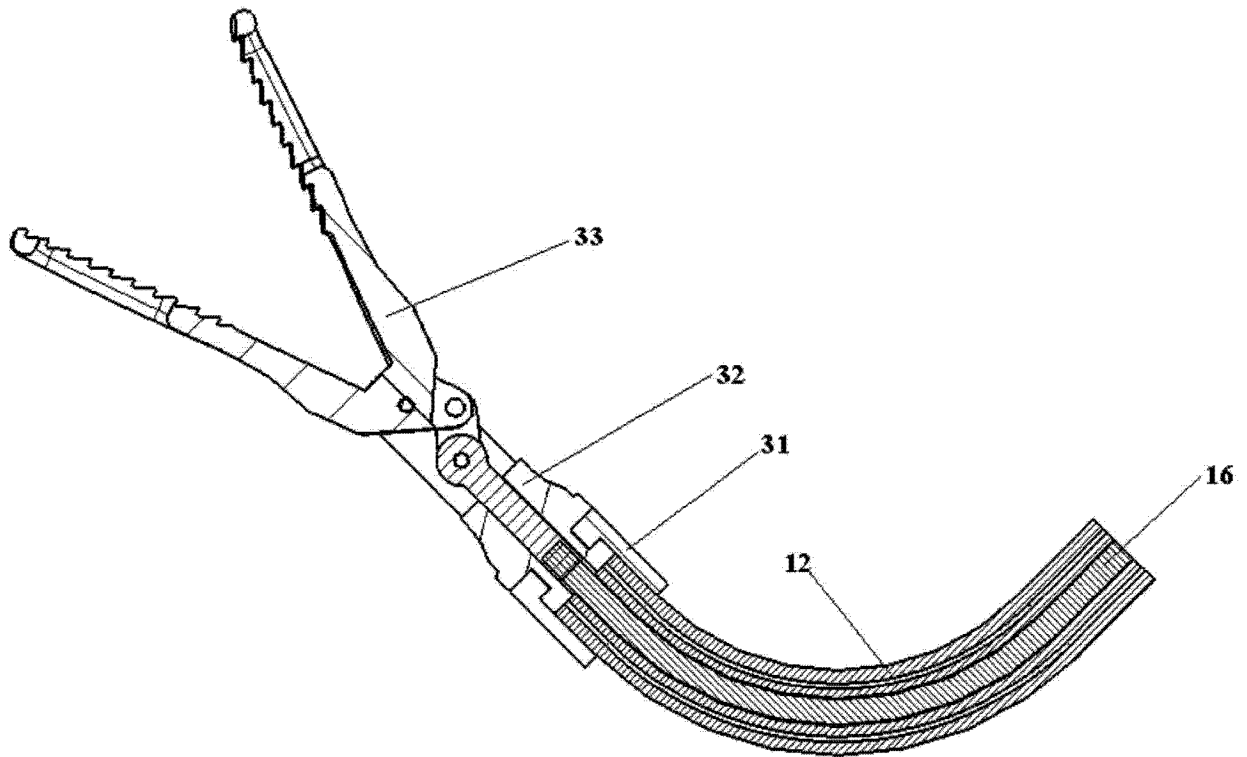


图 6

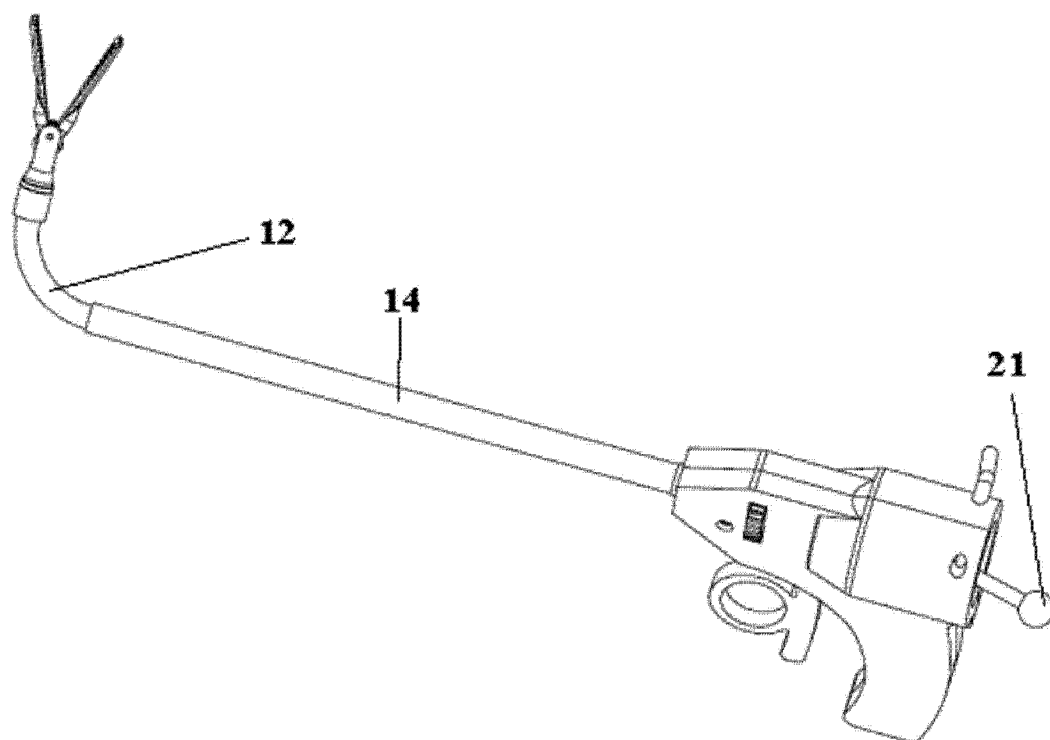


图 7

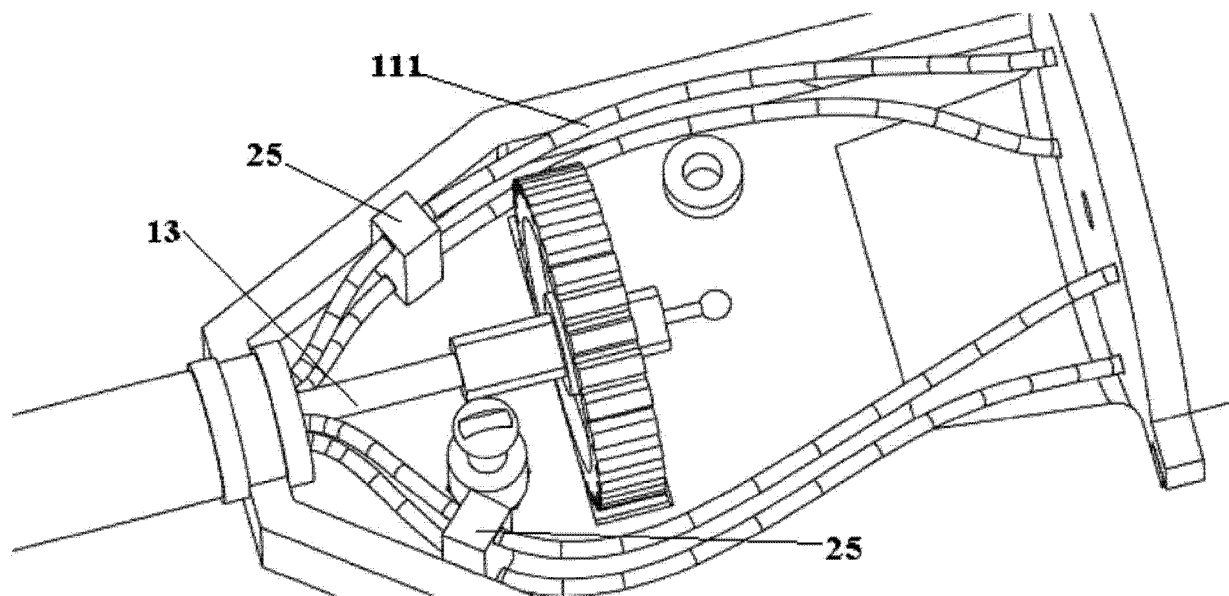


图 8

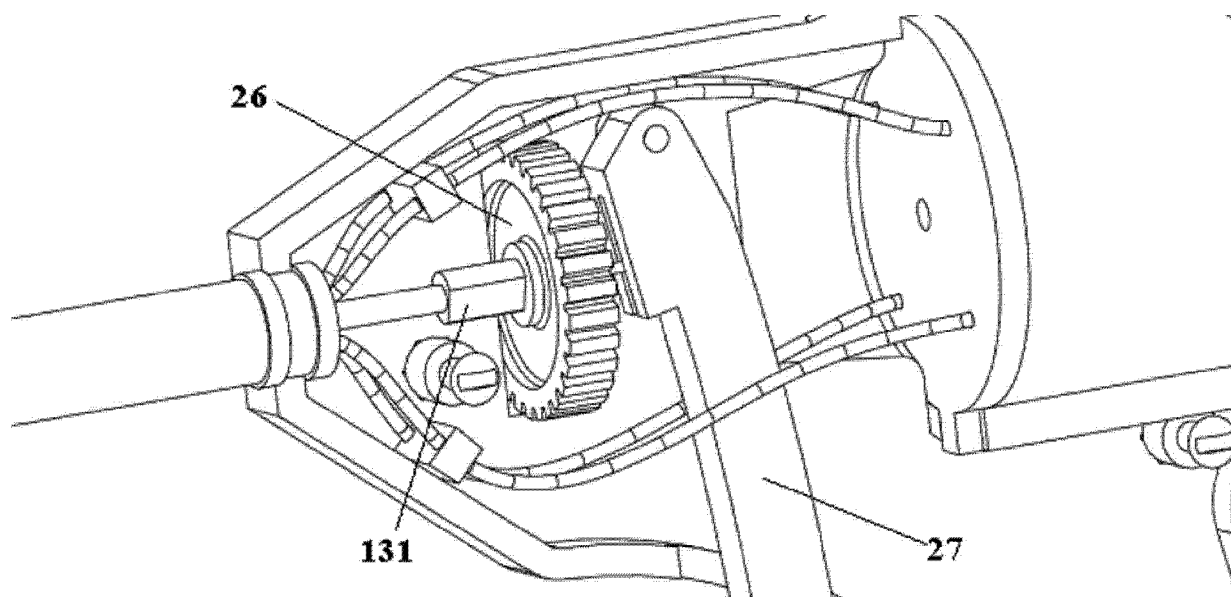


图 9

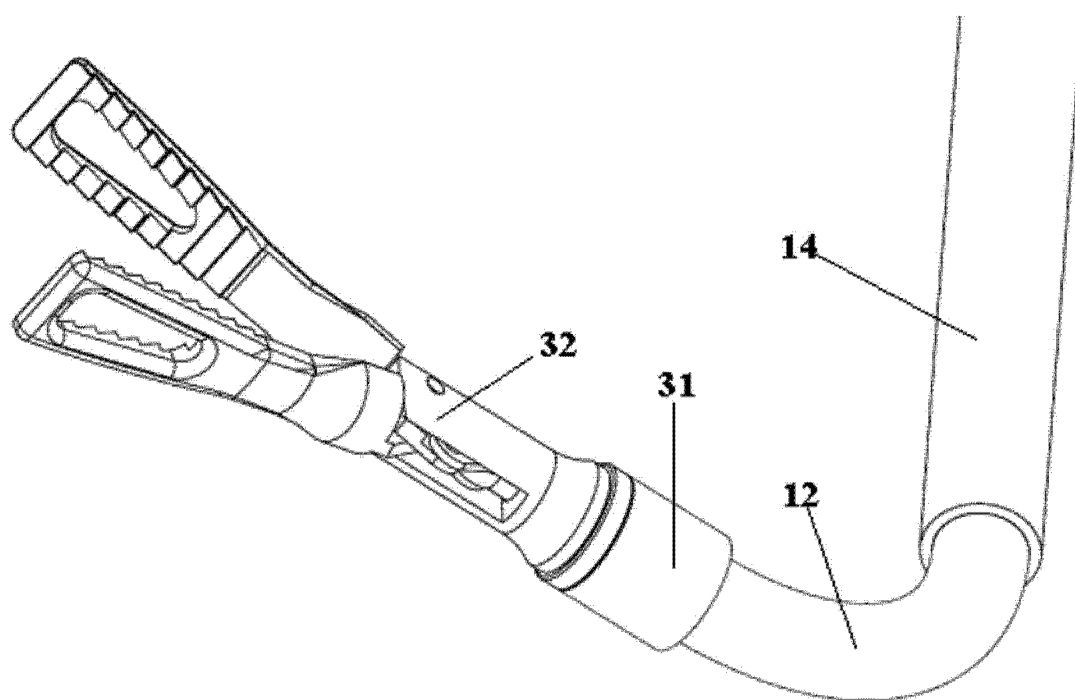


图 10

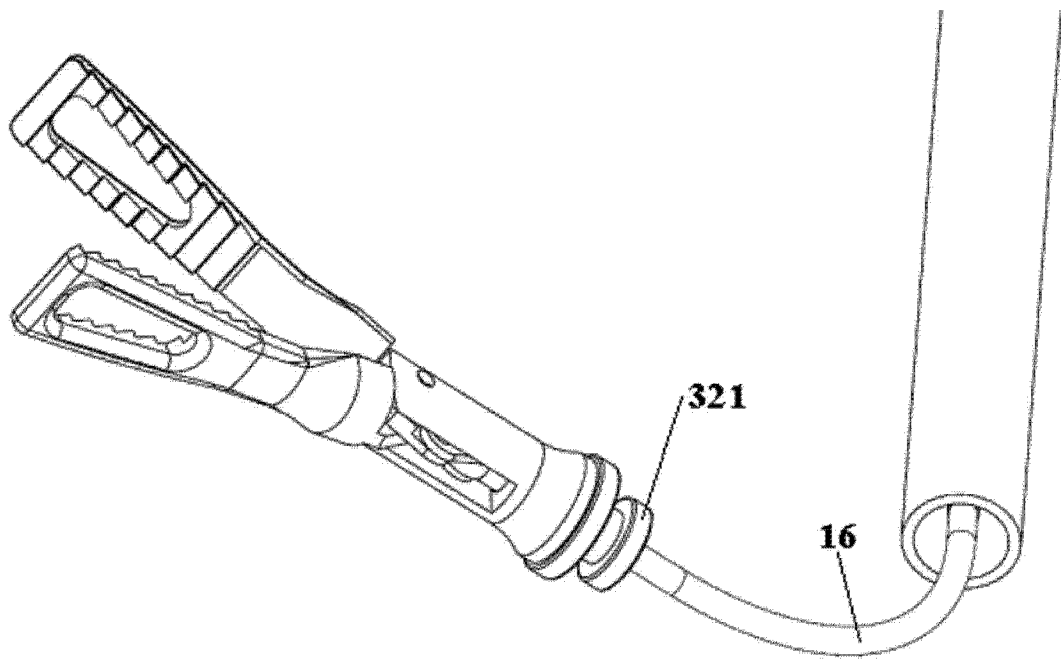


图 11

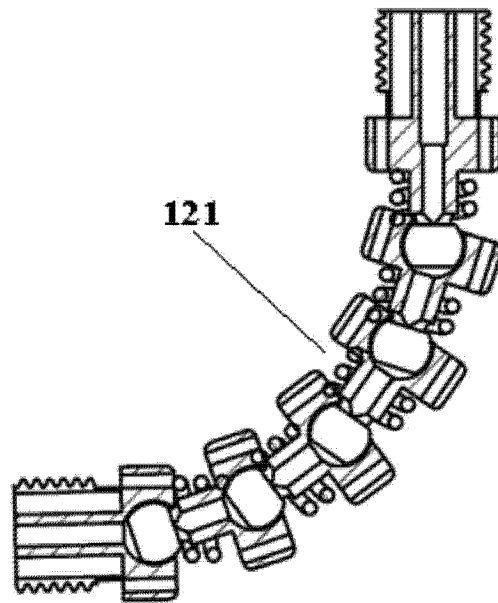


图 12

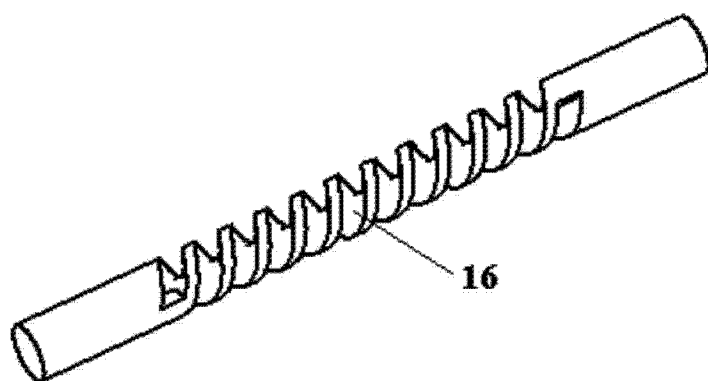


图 13

专利名称(译)	一种多自由度腹腔镜手术器械		
公开(公告)号	CN104352264A	公开(公告)日	2015-02-18
申请号	CN201410558129.4	申请日	2014-10-20
[标]申请(专利权)人(译)	上海理工大学		
申请(专利权)人(译)	上海理工大学		
当前申请(专利权)人(译)	上海理工大学		
[标]发明人	宋成利 吕坤勇 赵雪松		
发明人	宋成利 吕坤勇 赵雪松		
IPC分类号	A61B17/29 A61B17/94 A61B17/04		
CPC分类号	A61B17/0469 A61B17/29 A61B2017/2905 A61B2017/2929 A61B2017/293 A61B2017/2937 A61B2017/2946		
代理人(译)	孙健		
其他公开文献	CN104352264B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种多自由度腹腔镜手术器械，包括手柄，器械套管和钳头，手柄被安排在器械套管的近端，钳头与扳手之间由推杆传递，并且在推杆的前端有一段可以弯曲的柔性传动部件，用于传递力及扭矩。手柄处设置旋钮，推杆的近端从旋钮中心穿过，相对于旋钮轴线移动，但旋转运动被限制，当旋钮旋转时，可带动推杆相对于外套管旋转，并且通过柔性传动部件的传递可进一步带动钳头相对于外套管旋转。在柔性传动部件对应的外围，是弯曲单元，弯曲单元受手柄处机构控制，可以实现弯曲变形。本发明相比传统器械有更多的自由度及灵活性，能够适用于最新的单孔腹腔镜技术，器械手柄符合人因工程学设计，能够单手操作，完成器械所有动作。

