



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110477973 B

(45)授权公告日 2020.04.14

(21)申请号 201910882036.X

审查员 王静

(22)申请日 2019.09.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110477973 A

(43)申请公布日 2019.11.22

(73)专利权人 山东大学

地址 250001 山东省济南市市中区经六路  
157号山东大学附属生殖医院

(72)发明人 颜磊 赵圣蕊

(74)专利代理机构 济南誉丰专利代理事务所

(普通合伙企业) 37240

代理人 李茜

(51)Int.Cl.

A61B 17/00(2006.01)

A61B 17/42(2006.01)

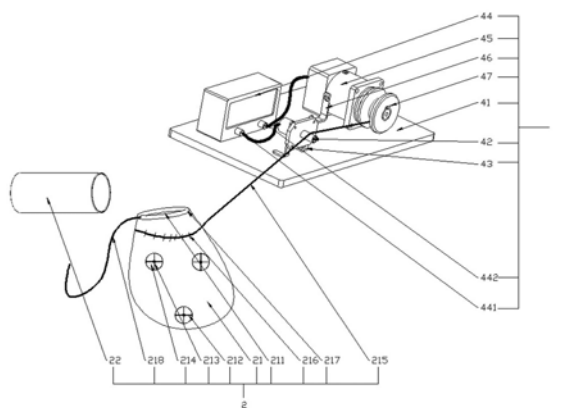
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种腹腔镜卵巢囊肿剥除辅助装置

(57)摘要

本发明公开了一种腹腔镜卵巢囊肿剥除辅助装置,包括腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋和收缩组件,收缩组件由微型张力传感器和张力控制器进行控制,腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋为带有3个单向孔结构及一个可收缩开口的袋体,且腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋通过压缩带依次与微型张力传感器和卷线轮连接。本发明一方面通过腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋和收缩组件的相互运动,形成密封性更为良好的手术空间,避免卵巢囊肿分离过程中囊壁破裂造成的囊液外溢,另一方面通过简单方便的设计,使得术前准备工作简化,减短手术耗时,减轻患者痛苦。



1. 一种腹腔镜卵巢囊肿剥除辅助装置,包括腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋(2)和收缩组件(4),其特征在于,所述收缩组件(4)包括微型张力传感器(42)和与所述微型张力传感器(42)并列排放的卷线轮(47),所述腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋(2)通过收缩带(215)经由微型张力传感器(42)与卷线轮(47)连接;

所述腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋(2)包括无菌袋体(21),无菌袋体(21)的顶部设有第一袋口(211),无菌袋体(21)的表面设置有第二袋口(212)和两个辅助袋口(213),所述第二袋口(212)和辅助袋口(213)处固定安装有活瓣橡胶塞(214);

所述收缩组件(4)还包括张力控制器(44),安装底板(41),第一支架(43),第二支架(46)和旋转电机(45),旋转电机(45)与卷线轮(47)通过销轴固定连接,且微型张力传感器(42)与旋转电机(45)分别通过第一支架(43)和第二支架(46)固定安装于安装底板(41),所述张力控制器(44)包括控制器输入端(441)和控制器输出端(442),且控制器输入端(441)与微型张力传感器(42)连接进行信号输入,控制器输出端(442)与旋转电机(45)连接进行输出控制;

腹腔镜卵巢囊肿手术中,在无菌袋体(21)内部腹腔镜的观测下,通过操作钳夹持囊肿,囊肿分离钳缓慢将卵巢囊肿与卵巢分离,在分离过程中,由于卵巢囊肿与卵巢的接合部位逐渐减少,紧贴于接合部的第一袋口(211)逐渐出现微小空隙,有囊液外溢的风险;收缩带(215)的体外端连结收缩组件(4),依次绕过微型张力传感器(42)和卷线轮(47);当手术过程中第一袋口(211)因囊肿切割出现微小空隙时,收缩带(215)所受张力降低,微型张力传感器(42)经控制器输入端(441)输入的信号发生变化,并通过张力控制器(44)内部反馈控制,控制器输出端(442)控制旋转电机(45)转动,而旋转电机(45)与卷线轮(47)为销轴固定连接,进而带动卷线轮(47)转动,从而收紧收缩带(215),实现第一袋口(211)与囊肿接合部的进一步贴合。

2. 根据权利要求1所述的一种腹腔镜卵巢囊肿剥除辅助装置,其特征在于,所述第一袋口(211)、第二袋口(212)和辅助袋口(213)处分别有不同的识别标识。

3. 根据权利要求1所述的一种腹腔镜卵巢囊肿剥除辅助装置,其特征在于,所述腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋(2)还包括位于第一袋口(211)顶端的双层气囊(217),双层气囊(217)下端有3~8个收缩带开口(216),且收缩带(215)依次穿过所述收缩带开口(216)。

4. 根据权利要求3所述的一种腹腔镜卵巢囊肿剥除辅助装置,其特征在于,所述双层气囊(217)与气囊导气管(218)连接,且所述双层气囊(217)充满气体形态为一膨胀圆环结构。

5. 根据权利要求1所述的一种腹腔镜卵巢囊肿剥除辅助装置,其特征在于,所述活瓣橡胶塞(214)为圆形橡胶薄片,且包括活瓣导入面(2144),位于所述活瓣导入面(2144)中心的导向孔(2142),自导向孔(2142)向外边缘分割的分割槽(2143)及所述分割槽(2143)分割出的活瓣(2141),导向孔(2142)与分割槽(2143)的深度均浅于活瓣橡胶塞(214)的厚度,且活瓣橡胶塞(214)的非导入面侧仅有沿分割槽(2143)方向的十字切割。

6. 根据权利要求1所述的一种腹腔镜卵巢囊肿剥除辅助装置,其特征在于,所述腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋(2)还包括无菌保护套(22),所述无菌保护套(22)为柱状薄壁空心结构,术前处于压缩状态的无菌袋体(21)外表面与无菌保护套(22)内表面贴合,且无菌保护套(22)长度略长于压缩状态的无菌袋体(21)。

7. 根据权利要求6所述的一种腹腔镜卵巢囊肿剥除辅助装置,其特征在于,术前处于压

缩状态的所述无菌袋体 (21), 其第一袋口 (211) 与第二袋口 (212) 之间形成通孔结构, 处于压缩状态的腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋 (2) 自其第二袋口 (212) 的活瓣橡胶塞 (214) 沿腹腔镜前端套入并紧贴腹腔镜镜头 (11) 外表面, 且自其第一袋口 (211) 处穿出, 且所述腹腔镜镜头 (11) 的外表面与压缩状态的无菌袋体 (21) 中心通孔结构表面贴合, 另位于腹腔镜主体的旋转驱动机 (13) 与腹腔镜镜头 (11) 固定连接。

## 一种腹腔镜卵巢囊肿剥除辅助装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,尤其涉及一种腹腔镜卵巢囊肿剥除辅助装置。

### 背景技术

[0002] 腹腔镜卵巢囊肿剥除手术是通过在腹部进行数个0.5~1cm开口,在腹腔外置入囊肿分离器械、腹腔镜和操作钳等盆腹腔手术器械,医师通过腹腔镜及外连屏幕监视手术进程,通过囊肿分离器械及操作钳等手术器械完成对囊肿的切割,相较于传统开腹手术,其具有创伤小、恢复快、术后疤痕小等优点,目前已经成为广大女性的首选治疗方法。

[0003] 然而腹腔镜卵巢囊肿剥除手术同样存在着手术中情况复杂的问题,尤其是在面对薄壁囊肿时,进行囊肿剥离操作很难避免囊壁破裂、囊液外溢的问题,而腹腔镜手术下一旦卵巢囊肿囊壁破裂,溢出囊液不但污染腹腔,而且由于头低臀高位可致内容物在腹腔内广泛播散,可造成腹腔污染、化学性刺激引起腹膜炎、种植,是影响腹腔镜技术开展的主要顾虑之一,故此实际手术时,一方面需要通过剥离手法或切口选择等方式避免囊壁破裂,另一方面在出现囊壁破裂、囊液外溢的情况下,需要立即吸干囊液,用大量生理盐水冲洗,因此使得腹腔镜卵巢囊肿剥除手术难度高且耗时难以预估,增加感染几率。

[0004] 为了遏制囊液外溢,减少腹腔污染和感染的几率,一些临床医疗机构尝试在卵巢囊肿剥除手术中使用取物袋。目前手术用一次性取物袋,采用医用高分子材料作成带有收缩带的袋子,将分离的囊肿装入取物袋中,收缩拉紧袋口,并将取物袋和其中的囊肿一并自腹部创口取出,在面对直径较大的囊肿时,可在袋内预先进行抽液,避免了在取出囊肿过程中因腹壁回缩或骨质尖锐部分造成的囊壁破裂、囊液外溢,但此取物袋并无法针对分离囊肿过程中出现的囊壁破裂。

[0005] 另外,申请号CN201520384022.2的专利也提出了一种腹腔镜子宫肌瘤粉碎手术用一次性收集袋,其通过带有收缩带的第一袋口包裹住肿瘤,通过分别外连第一、第二、第三鞘口的第二、第三、第四袋口置入腹腔镜手术器械,使得腹腔镜手术能够在一次性收集袋构成的封闭空间内完成,一定程度上避免了切割分离的肿瘤组织造成污染的问题。但在肿瘤分离切割的过程中,预先收紧的袋口逐渐出现空隙,依旧存在外溢的风险,且使用收集袋需要置入,对准鞘口,张开袋口,对准肿瘤,收缩带收缩等前置准备工作,耗时过长,增加患者的痛苦。

[0006] 因此,亟需一种新型的腹腔镜卵巢囊肿剥除辅助装置解决上述问题。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种腹腔镜卵巢囊肿剥除辅助装置,一方面通过形成密封性更为良好的手术空间避免卵巢囊肿分离过程中囊壁破裂造成的囊液外溢,另一方面通过简单方便的设计,使得术前准备工作简化,减短手术耗时,减轻患者痛苦。

[0008] 本发明是通过以下技术方案予以实现的:一种腹腔镜卵巢囊肿剥除辅助装置,包括腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋和收缩组件,所述收缩组件包括微型张力传感器和与所述微

型张力传感器并列排放的卷线轮,所述腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋通过收缩带经由微型张力传感器与卷线轮连接。

[0009] 优选的是,所述收缩组件还包括张力控制器,安装底板,第一支架,第二支架和旋转电机,旋转电机与卷线轮通过销轴固定连接,且微型张力传感器与旋转电机分别通过第一支架和第二支架固定安装于安装底板。

[0010] 优选的是,所述张力控制器包括控制器输入端和控制器输出端,且控制器输入端与微型张力传感器连接进行信号输入,控制器输出端与旋转电机连接进行输出控制。

[0011] 优选的是,所述腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋包括无菌袋体,无菌袋体表面有第一袋口、第二袋口和两个辅助袋口,第二袋口和辅助袋口处固定安装有活瓣橡胶塞。

[0012] 优选的是,所述第一袋口、第二袋口和辅助袋口处分别有不同的识别标识。

[0013] 优选的是,所述腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋还包括位于第一袋口顶端的双层气囊,双层气囊下端有3~8个收缩带开口,且收缩带依次穿过所述收缩带开口。

[0014] 优选的是,所述双层气囊与气囊导气管连接,且其充满气体形态为一膨胀圆环结构。

[0015] 优选的是,所述活瓣橡胶塞为圆形橡胶薄片,且包括活瓣导入面,位于所述活瓣导入面中心的导向孔,自导向孔向外边缘分割的分割槽及所述分割槽分割出的活瓣,导向孔与分割槽的深度均浅于活瓣橡胶塞的厚度,且活瓣橡胶塞的非导入面侧仅有沿分割槽方向的十字切割。

[0016] 优选的是,所述腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋还包括无菌保护套,所述无菌保护套为柱状薄壁空心结构,术前处于压缩状态的无菌袋体外表面与无菌保护套内表面贴合,且无菌保护套长度略长于压缩状态的无菌袋体。

[0017] 优选的是,所述术前处于压缩状态的无菌袋体,其第一袋口与第二袋口之间形成通孔结构,腹腔镜前端腹腔镜镜头穿过第一袋口的活瓣橡胶塞与第二袋口,且其外表面与压缩状态的无菌袋体中心通孔结构表面贴合,另位于腹腔镜主体的旋转驱动机与腹腔镜镜头固定连接。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0019] 1) 本发明采用了微型张力传感器输入信号,张力控制器反馈控制旋转电机,旋转电机带动卷线轮的结构,使得在切割囊肿时,收缩带始终保持着稳定张力进行收缩,进一步避免切割分离囊肿过程中,袋口出现空隙,囊液外溢。

[0020] 2) 本发明采用了双层充气气囊袋口的设计,可以通过充气迅速将袋口张开并稳定形状,方便将袋口引导至囊肿所处位置。

[0021] 3) 本发明采用了活瓣橡胶塞取代外接至鞘口的袋口设计,一方面减短收集袋使用前置准备时间,另一方面袋体密封性更好,使得袋体持续张开,更方便手术操作。

[0022] 4) 本发明无需术前单独置入患者盆腹腔,可通过腹腔镜将收集袋一并置入盆腹腔内,同时外部有防菌保护套进行隔离,使用更为安全,操作更为方便。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图做简单的介绍,显而易见地,下面描述中的

附图是本发明一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明的结构图;

[0025] 图2为双层气囊充气时俯视图;

[0026] 图3为活瓣橡胶塞结构图;

[0027] 图4为术前腹腔镜结构图;

[0028] 图5为术前腹腔镜与主袋体局部放大图;

[0029] 图中:1、腹腔镜;11、腹腔镜镜头;13、旋转驱动机;2、腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋;21、无菌袋体;211、第一袋口;212、第二袋口;213、辅助袋口;214、活瓣橡胶塞;2141、活瓣;2142、导向孔;2143、分割槽;2144、活瓣导入面;215、收缩带;216、收缩带开口;217、双层气囊;218、气囊导气管;22、无菌保护套;4、收缩组件;41、安装底板;42、微型张力传感器;43、第一支架;44、张力控制器;441、控制器输入端;442、控制器输出端;45、旋转电机;46、第二支架;47、卷线轮。

### 具体实施方式

[0030] 以下将结合附图对本发明各实施例的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施例,都属于本发明所保护的范围。

[0031] 下面通过具体的实施例并结合附图对本发明做进一步的详细描述。

[0032] 如图1所示,一种腹腔镜卵巢囊肿剥除辅助装置,包括腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋2和收缩组件4,腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋2通过收缩带215连结至收缩组件4,手术中通过收缩组件4收紧收缩带215,使无菌袋体21的第一袋口211处始终贴紧卵巢囊肿与卵巢的接合部。

[0033] 本实施例中,如图1、图2和图3所示,腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋2包括无菌袋体21和袋体未置入体内前外套的无菌防护套22;无菌袋体21的表面分别有第一袋口211,第二袋口212和两个辅助袋口213,且不同袋口处有不同的标识便于手术时进行识别操作;第一袋口211用于包裹卵巢囊肿,且其顶部为双层气囊217,双层气囊217上另有气囊充气管218接入,且气囊充气管218部分自鞘口处保留于患者体外,当气囊充气管218充入气体,双层气囊217迅速打开且膨胀至充气环状结构,方便于盆腹腔内使用操作钳引导第一袋口211包裹卵巢囊肿;双层气囊217的下部设置有3~8个收缩带出入孔216,收缩带215穿过收缩带出入孔216;第二袋口212和辅助袋口213上均安装有活瓣橡胶塞214,活瓣橡胶塞214的活瓣导入面2144中心有导向孔2142,导向孔2142向活瓣橡胶塞214外缘有均匀分布的分割槽2143,且导向孔2142与分割槽2143的深度均浅于活瓣橡胶塞214的厚度,此结构方便手术器械在盆腹腔内部对于活瓣2141的推力定位,常态时,活瓣橡胶塞214保持密闭状态,当活瓣导入面2144受到轻微外力作用时,则活瓣2141向内打开;手术状态时,收缩带215拉紧第一袋口211使其贴合囊肿与卵巢的结合部,且其部分自鞘口处延伸至体外,无菌袋体21形成一封闭的手术空间,腹腔镜1、囊肿分离钳和操作钳等手术器械分别自第一袋口211、第二袋口212和辅助袋口213经由导向孔2142导向,从活瓣导入面2144推入,缓慢打开活瓣2141,进入无菌

袋体21内部,在密闭空间内进行手术操作。

[0034] 本实施例中,如图4和图5所示,腹腔镜1前端为腹腔镜镜头11,且术前准备时,腹腔镜镜头11穿过第二袋口212的活瓣橡胶塞214及第一袋口211,且无菌袋体21呈收缩状态紧贴腹腔镜镜头11外表面,无菌防护套22 紧贴收缩状态无菌袋体21的外表面,对其进行防菌保护且使其更易从鞘口处随腹腔镜镜头11进入患者盆腹腔内部;腹腔镜1本体上还设置有旋转驱动机13,旋转驱动机13的前端与腹腔镜镜头11固定连接,其用于带动腹腔镜镜头11的旋转;手术时,将腹腔镜镜头11自鞘口处置入盆腹腔内,缓慢取出无菌防护套22,开启旋转驱动机13带动腹腔镜镜头11转动,在离心力的作用下,收缩的无菌袋体21在盆腹腔内散开,且由于腹腔镜镜头11处于转动状态,其能够对各个方向进行拍摄,为手术提供开阔、清晰的视野。

[0035] 本实施例中,如图1所示,无菌袋体21通过收缩带215的体外端连结至收缩组件4,收缩组件4包括安装底板41,微型张力传感器42,第一支架43,张力控制器44,旋转电机45,第二支架46,卷线轮47;张力控制器44和旋转电机45分别通过第一支架43及第二支架46固定安装于安装底板41,收缩带215体外端经微型张力传感器42并与卷线轮47连接,微型张力传感器42所接收数值经控制器输入端441输入,并通过控制器44内部反馈经控制器输出端442输出控制旋转电机45的运行状态,而卷线轮47与旋转电机45通过销轴固定连接,从而控制卷线轮47及其所连收缩带215的运转,进一步达到控制第一袋口211的拉紧与放松的目的。

[0036] 具体实施时,术前准备时,将处于压缩状态的腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋2自其第二袋口212的活瓣橡胶塞214沿腹腔镜1前端套入并紧贴腹腔镜镜头11外表面,且自其第一袋口211处穿出;使用气腹针刺破腹膜进入腹腔内,使患者腹腔内充满二氧化碳气体,并于患者腹部进行3个0.5~1cm开口,且分别置入鞘口,将完成术前准备的腹腔镜1自鞘口处置入盆腹腔内部,保持收缩带215和气囊充气管218部分置于体外,缓慢将无菌防护套22抽出,启动旋转驱动机13至适当转速,使其带动腹腔镜镜头11旋转,使其能够对各个方向进行拍摄,为手术提供开阔、清晰的视野,且离心力可缓慢将处于收缩状态的无菌袋体21在盆腹腔内散开;经气囊充气管218向双层气囊217充气,双层气囊217迅速充分打开且膨胀至充气环状结构,并使用从鞘口处伸入的操作钳引导第一袋口211包裹卵巢囊肿,通过收缩带215拉紧收缩带出入孔216,将卵巢囊肿紧紧包覆,再通过气囊充气管218对双层气囊217放气收缩;将操作钳和囊肿分离钳等手术器械自鞘口处伸入盆腹腔内部,依据不同辅助袋口213表面的标识,将手术器械从辅助袋口213的活瓣橡胶塞214外侧推入,顶开活瓣橡胶塞214并进入无菌袋体21内部,使手术器械均处于无菌袋体21形成的密闭空间内,避免在分离卵巢囊肿的过程中囊壁破裂造成的囊液外溢,且手术器械及腹腔镜1均处于袋体内部,手术过程中观测视线开阔清晰、不被遮挡。

[0037] 腹腔镜卵巢囊肿手术中,在无菌袋体21内部腹腔镜1的观测下,通过操作钳夹持囊肿,囊肿分离钳缓慢将卵巢囊肿与卵巢分离,在分离过程中,由于卵巢囊肿与卵巢的接合部位逐渐减少,紧贴于接合部的第一袋口211逐渐出现微小空隙,有囊液外溢的风险;收缩带215的体外端连结收缩组件4,依次绕过微型张力传感器42和卷线轮47;当手术过程中第一袋口211因囊肿切割出现微小空隙时,收缩带215所受张力降低,微型张力传感器42经控制器输入端441输入的信号发生变化,并通过张力控制器44内部反馈控制,控制器输出端442

控制旋转电机45转动,而旋转电机45与卷线轮47为销轴固定连接,进而带动卷线轮47转动,从而收紧收缩带215,实现第一袋口211与囊肿接合部的进一步贴合;当收缩带215因卷线轮47的旋转造成过度收缩导致张力过大时,控制器输入端441信号变化,并通过控制器44内部反馈控制,控制器输出端442终止旋转电机45的转动,避免因卷线轮47带动收缩带215的过度收缩,造成卵巢囊肿囊壁破裂及患者体内组织伤害。

[0038] 完成卵巢囊肿分离过程后,将手术器械自无菌袋体21表面袋口的活瓣橡胶塞214中缓慢抽出,并通过操作钳及收缩带215将无菌袋体21的第一袋口211充分收紧;当分离出的囊肿体积较小时,可直接通过操作钳,夹持第一袋口211处,将无菌袋体21及其内部的囊肿一并自鞘口处取出;若分离出的囊肿体积较大时,可于鞘口处放置手助器后,手助器撑开皮肤,标本容易取出且有手助器保护,无菌袋体21不易破损,囊液不外溢腹腔及腹壁切口,手术操作过程美观、清洁,或从无菌袋体21表面的袋口处,置入抽吸器械,先于无菌袋体21内部抽吸卵巢囊肿囊液,使其体积减小,方便从鞘口处取出。

[0039] 最后应说明的是:以上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实施例技术方案。

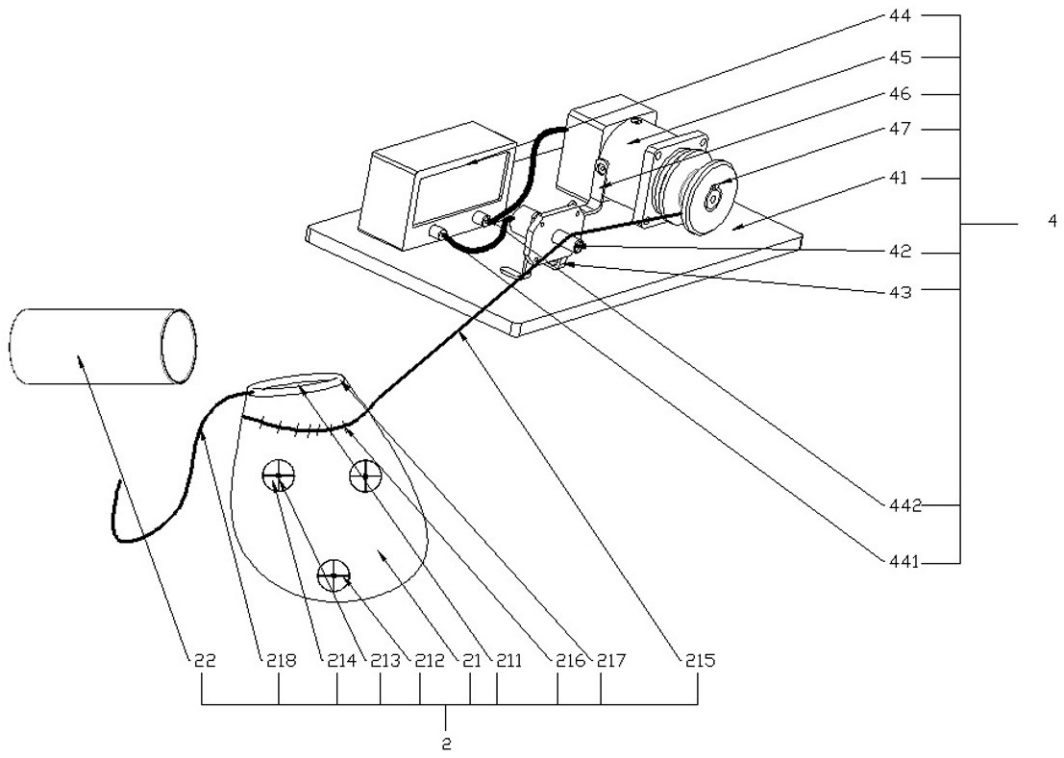


图1

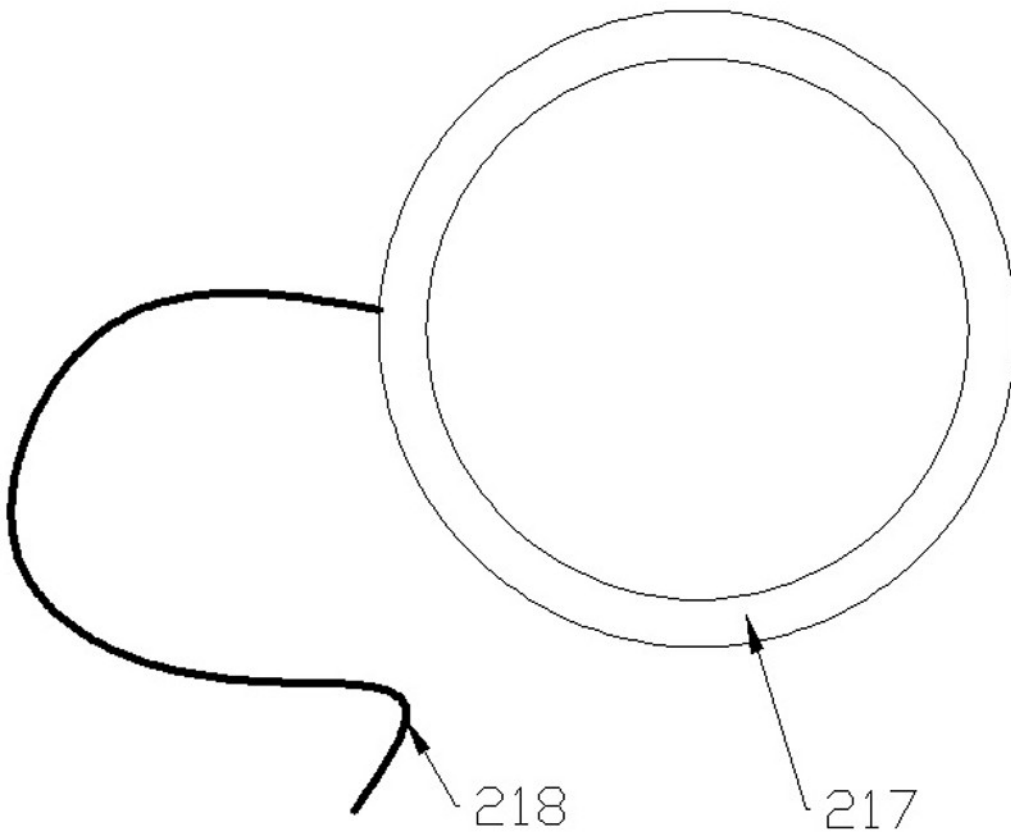


图2

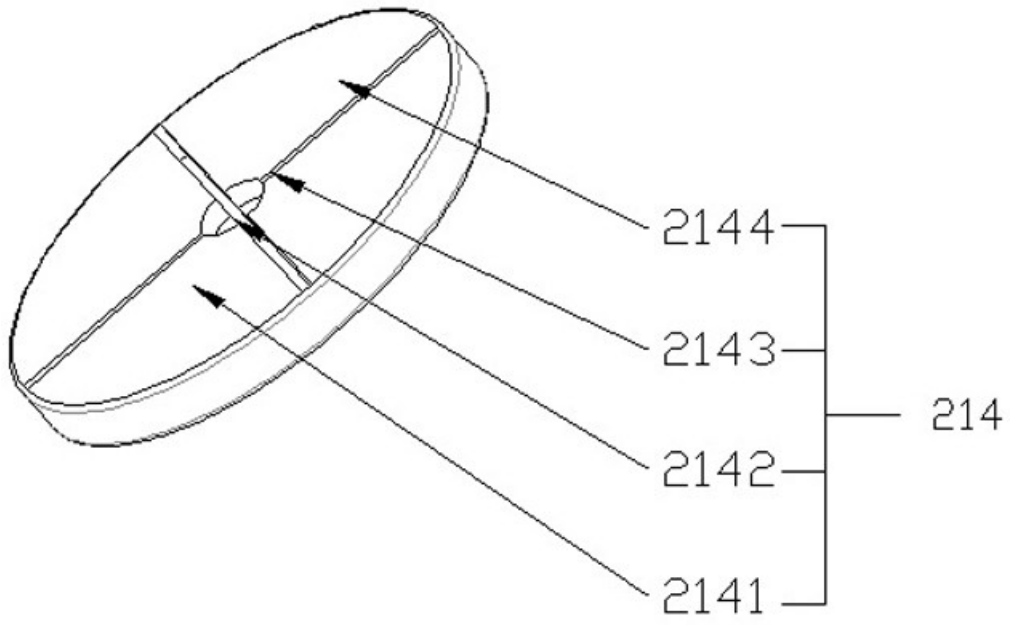


图3

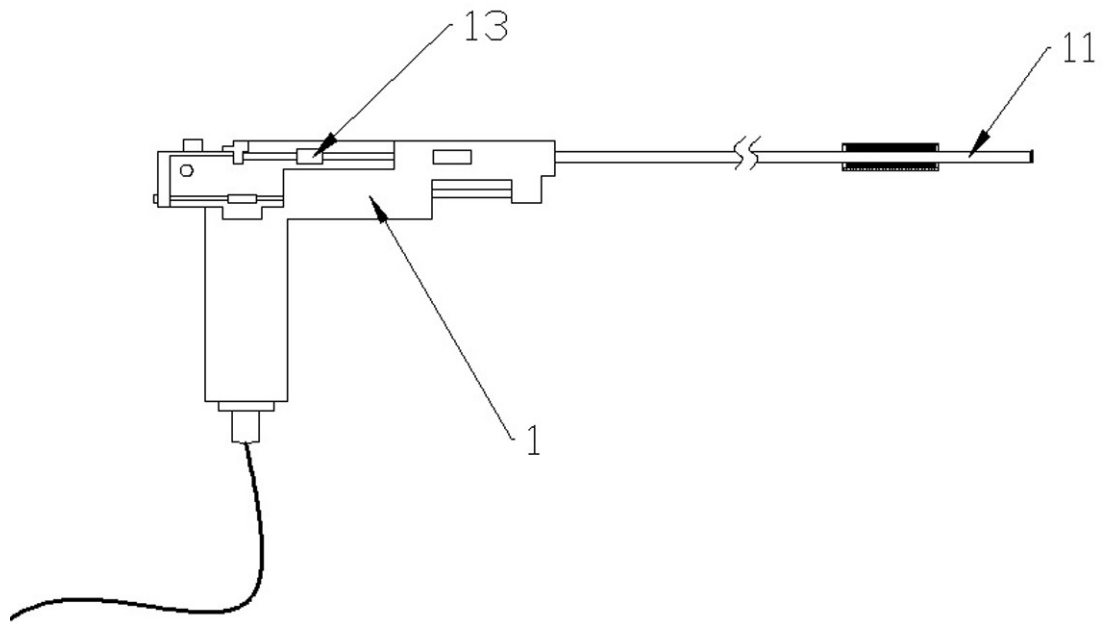


图4

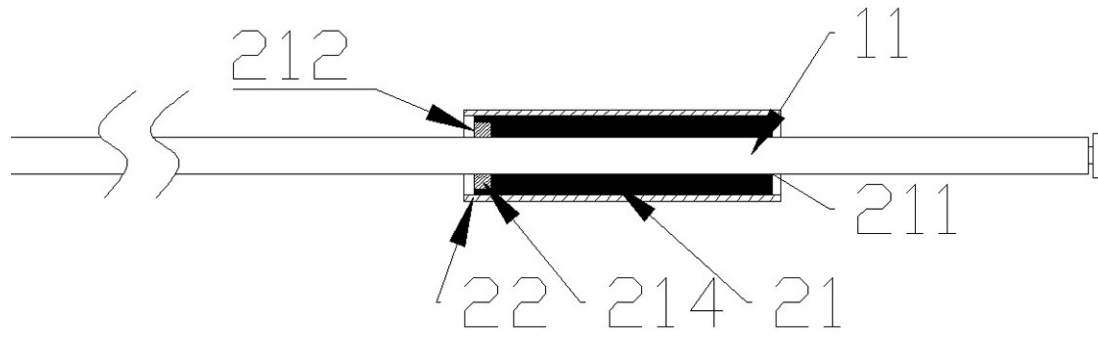


图5

专利名称(译)	一种腹腔镜卵巢囊肿剥除辅助装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN110477973B</a>	公开(公告)日	2020-04-14
申请号	CN201910882036.X	申请日	2019-09-18
[标]申请(专利权)人(译)	山东大学		
申请(专利权)人(译)	山东大学		
当前申请(专利权)人(译)	山东大学		
[标]发明人	颜磊 赵圣蕊		
发明人	颜磊 赵圣蕊		
IPC分类号	A61B17/00 A61B17/42		
CPC分类号	A61B17/00234 A61B17/42 A61B2017/00287		
代理人(译)	李茜		
审查员(译)	王静		
其他公开文献	CN110477973A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种腹腔镜卵巢囊肿剥除辅助装置，包括腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋和收缩组件，收缩组件由微型张力传感器和张力控制器进行控制，腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋为带有3个单向孔结构及一个可收缩开口的袋体，且腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋通过压缩带依次与微型张力传感器和卷线轮连接。本发明一方面通过腹腔镜卵巢囊肿剥除收集袋和收缩组件的相互运动，形成密封性更为良好的手术空间，避免卵巢囊肿分离过程中囊壁破裂造成的囊液外溢，另一方面通过简单方便的设计，使得术前准备工作简化，减短手术耗时，减轻患者痛苦。

