



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107212847 A

(43)申请公布日 2017.09.29

(21)申请号 201610162848.3

(22)申请日 2016.03.21

(71)申请人 阿卡恰医疗私人有限公司

地址 新加坡南洋

(72)发明人 J·唐 L·T·迪维里奥

Y·C·F·博埃

(74)专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限

公司 11314

代理人 程伟 王锦阳

(51)Int.Cl.

A61B 1/313(2006.01)

A61B 1/012(2006.01)

A61B 5/107(2006.01)

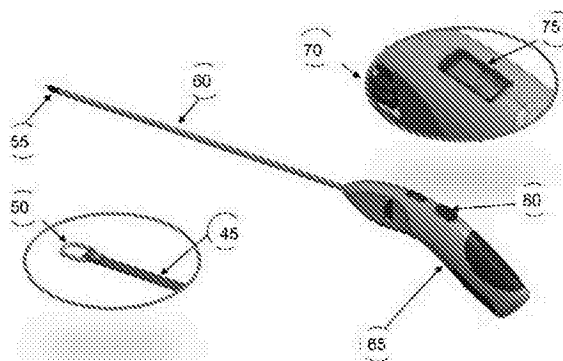
权利要求书1页 说明书5页 附图15页

(54)发明名称

改进的腹腔镜检查装置和方法

(57)摘要

本发明公开了一种腹腔镜检查工具,该工具包括细长的轴体;在所述轴体的一端的把手和在相对端的孔隙,以及;从所述孔隙选择性地伸展的卷带。



1. 腹腔镜检查工具,所述工具包括细长轴体;
在所述轴体的一端的把手和在相对端的孔隙;
能够选择性地从所述孔隙伸展的卷带。
2. 根据权利要求1所述的腹腔镜检查工具,进一步包括测量装置,所述测量装置配置成测量伸展的卷带的长度。
3. 根据权利要求1所述的腹腔镜检查工具,其中,所述测量装置与安装于所述把手的显示器联通,所述显示器配置成显示伸展的卷带的长度。
4. 根据权利要求1所述的腹腔镜检查工具,其中,所述卷带包括以下中的任一个:细丝、不锈钢卷带、线材、或者在其上有刻制的刻度的尺子。
5. 根据权利要求1所述的腹腔镜检查工具,其中,所述孔隙位于联接末端,所述联接末端配置成沿着与细长轴体的轴线不同的轴线而选择性地指引所述卷带。
6. 根据权利要求5所述的腹腔镜检查工具,进一步包括与所述轴体平行且在所述轴体的相对侧布置的一对缆线,以使得每个缆线的一端联接至毗邻所述孔隙的末端而另一端联接至设置于所述把手上的杆,以使对所述杆的操作向所述缆线中的一个施加拉伸力且最终使所述联接末端枢转。
7. 根据权利要求1所述的腹腔镜检查工具,其中,伸展的卷带在所述卷带的端部包括抓持部,所述抓持部配置成接合组织以有效地固定所述端部并固定卷带且最终允许在工具移动时撤回卷带。
8. 根据权利要求7所述的腹腔镜检查工具,其中,所述抓持部包括夹钳、摩擦固定器或者倒钩中的任一个或者它们的结合。
9. 根据权利要求1所述的腹腔镜检查工具,其中,所述卷带包括环圈和滑结,所述环圈和滑结配置成随着所述卷带从所述孔隙突出而逐渐增加所述环圈的尺寸。
10. 根据权利要求1所述的腹腔镜检查工具,其中,所述卷带包括剪刀尺,所述剪刀尺配置成随着所述卷带从所述孔隙突出而逐渐打开。
11. 根据权利要求1至权利要求8中的任一项所述的腹腔镜检查工具,其中,所述卷带包括铰接的连杆,所述铰接的连杆配置成在向所述铰接的连杆施加偏置载荷的时候选择性地枢转。

改进的腹腔镜检查装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于在组织(tissue)、动物、人类等等的裂口(tears)、裂隙或者其它缺陷的鉴别和分析中使用的装置和方法。特别地,本发明涉及涉及对于随后处理的所述缺陷的测量方法。

背景技术

[0002] 然而,现存的测量组织缺陷的方法麻烦且消耗时间。在精确度方面也有问题,特别是需要直接测量的时候。在通过腹腔镜检查内窥镜观察腹腔之内的缺陷的时候使该缺陷的可视影像扭曲。

[0003] 目前没有能够用于在身体之内进行腹腔镜线性测量的单一的装置。目前通过将外科测量卷带插入身体之内并利用两个抓紧器使卷带伸展而进行线性测量。然后通过内窥镜从卷带读取测量读数,这可能使测量度数的读取失真。这种当前的方法麻烦且消耗时间。

发明内容

[0004] 在第一方面,本发明提供一种腹腔镜检查工具,该工具包括细长的轴体;在所述轴体的一端的把手和在相对端的孔隙,以及;从所述孔隙选择性地伸展的卷带。

[0005] 因此,本发明提供一种腹腔镜检查内窥镜,其具有整体的测量装置,可从所述腹腔镜检查内窥镜的把手操作。通过并入了测量装置,操作者/外科医生能够进行更为高效地测量并因此更为精准。

[0006] 与通过内窥镜观察测量结果相比,腹腔镜检查内窥镜也可以包括从把手读取测量结果的装置,从而避免可能的失真。

[0007] 在该实施方案中,测量结果可以是模拟或数字显示。

[0008] 测量装置可以包括从腹腔镜检查内窥镜突出的丝线以便实施测量。为了这个目的,丝线可以是不锈钢卷带,其可以具有刻度以允许通过内窥镜读取测量结果。

[0009] 可选地,丝线可以是线缆,线缆从腹腔镜检查内窥镜的端部突出的距离可以被测量并在把手上显示。可选地,丝线可以是线形排列的珠,所述珠通过线缆连接以允许在相邻的珠之间的联接。连接线缆可以预张紧以向所述珠施加预载荷,从而有利于线形排列的刚度。因此这可以在于其的位置辅助定位线形排列以用于测量。

[0010] 腹腔镜检查内窥镜可以直观地简易使用(单一操作者和单手操作最佳),但是不排除双手操作使用。

[0011] • 直接适用于现有操作流程

[0012] • 成本效益(可负担得起的单一的使用工具)

[0013] • 精确至 $\pm 1\text{mm}$

[0014] • 操作环境使用安全

附图说明

- [0015] 参照附图便于进一步描述本发明,这些附图说明本发明的可能构造。本发明的其它构造是可能的,因此,附图的特殊性不应理解为代替本发明前面描述的一般性。
- [0016] 图1为根据本发明的一个实施方案的腹腔镜检查内窥镜的示意图;
- [0017] 图2为根据本发明进一步的实施方案的腹腔镜检查内窥镜的不同视图;
- [0018] 图3为图2的腹腔镜检查内窥镜的截面图;
- [0019] 图4和图5为图2的腹腔镜检查内窥镜的立体图;
- [0020] 图6为根据本发明进一步的实施方案的腹腔镜检查内窥镜在使用中的的顺序视图;
- [0021] 图7为根据本发明的进一步的实施方案的腹腔镜检查内窥镜的截面图;
- [0022] 图8为根据本发明的数个实施方案的腹腔镜检查内窥镜的数个视图;
- [0023] 图9为根据本发明的进一步的实施方案的腹腔镜检查内窥镜的立体图;
- [0024] 图10为根据本发明的进一步的实施方案的腹腔镜检查内窥镜的详细相互作用的流程图;
- [0025] 图11为根据本发明的进一步的实施方案的腹腔镜检查内窥镜的截面图;
- [0026] 图12为根据本发明进一步的实施方案的腹腔镜检查内窥镜的不同视图;
- [0027] 图13为根据本发明的进一步的实施方案的腹腔镜检查内窥镜的立体图;
- [0028] 图14为根据本发明的进一步的实施方案的腹腔镜检查内窥镜的操作的示意图;
- [0029] 图15为根据本发明的进一步的实施方案的腹腔镜检查内窥镜的操作的示意图;
- [0030] 图16为根据本发明进一步的实施方案的腹腔镜检查内窥镜的不同视图;
- [0031] 图17为根据本发明进一步的实施方案的腹腔镜检查内窥镜的不同视图;
- [0032] 图18为图17的腹腔镜检查内窥镜的可替换的应用的不同视图;
- [0033] 图19至图28为腹腔镜检查定位装置的不同实施方案。

具体实施方式

[0034] 如在图1中所示,外科医生使用腹腔镜检查内窥镜10和抓紧器15的工序5来测量缺陷20(诸如疝气)的尺寸42。在该实施方案中,腹腔镜检查内窥镜10包括可回缩的测量卷带/钢质单丝40并使其横跨缺陷20布置,环35附接至卷带40的端部。缺陷20的宽度能够从卷带自身或者经由类似物体或者在腹腔镜检查内窥镜10上的数字读数器读出。在该实施方案中,腹腔镜检查内窥镜10的端部包括旋转末端以在预期的方向上导向卷带40。

[0035] 如在图2中所示,本发明的一个实施方案包括单一用途的腹腔镜检查外科工具,用于向外科医生提供疝气缺陷的尺寸信息以帮助确定疝环网(hernia polymeric mesh)的尺寸。在使用腹腔镜检查技术时,还有助于确定腹内肿块的尺寸,或者其他损伤。

[0036] 腹腔镜检查内窥镜包括具有钩环50的测量卷带45,联接末端55、轴体60和把手65。在该具体的实施方案中,测量卷带45能够伸展至20cm的最大长度,但是应当理解卷带45的长度通过示例的方式提供而并不限制本发明的范围。

[0037] 卷带45由把手65和轴体60包围,并且能够通过用腹腔镜检查抓紧器工具(未示出)抓紧钩环50,并从把手或者仪器末端拉开而伸展开。该轴体能够使用旋转钮70而旋转多达330度。伸展的卷带利用通过显示板75的长度(直径)信息将会与疝气缺陷对齐。通过向前推动开关80卷带能够回缩。

[0038] 该装置采用弹簧施压线轴和棘轮机构以用于伸展和回缩卷带。在伸展卷带的时候棘轮将会起作用,同时旋转的阻尼器将会通过线轴使卷带的回缩减速。

[0039] 图3示出根据本发明的内窥镜检查装置85的内部构造。如前所示,装置85包括用于显示从末端120突出的细丝(或者在该实施方案下为卷带110)的长度的显示板90。在该情况下,细丝的一部分伸展到把手之内,能够通过显示板90看出细丝上基线表明的数据,从而使随着细丝伸展,长度能够读取为模拟测量值(analogue measurement)。存在用于选择性地锁定细丝和棘轮防止细丝不可控的回缩的释放开关95,在开关95释放时细丝偏置而回缩。

[0040] 还存在阻尼器105以保护装置使其免于卷带110过度伸展或者回缩。

[0041] 进一步地,卷带所穿过的轴体通过使用旋转钮115而能够旋转。这在将卷带与缺陷对齐时尤其有用,并且这与联接末端共同作用以提供末端绕轴体的纵向轴线的枢转运动。

[0042] 图4和图5显示图3的装置85的构造和操作。重要地是,能够在图5中看出该装置的构造允许单手操作。

[0043] 参考图6的测量工作流程130,装置的使用包括过度伸展150细丝145并使卷带测量边缘与点A对齐的步骤,然后在卷带的边缘固定在点A处的同时,使装置的末端朝向点B移动并伸展/回缩155细丝以与点B对齐。

[0044] 在该实施方案中,通过使用末端140相对于轴体135联接而有助于末端的位置。

[0045] 图7显示装置170的其他可能的构造,装置170包括杆175,该杆175连接至遍及轴体长度且连接至联接末端的两个引导线缆(未示出)。通过移动杆175,引导线缆允许末端在平面内枢转,该平面由在卷带/丝线的相对侧布置的引导线缆限定。

[0046] 为了帮助控制丝线回缩/伸展,图7的装置170包括电机180,其由电池185提供动力。

[0047] 图8显示不同的实施方案,尤其是涉及末端。

[0048] 末端155的一个实施方案显示出之前所述的放置在丝线的相对侧且连接至末端195的引导线缆215。通过向一个引导线缆施加张紧力,联接末端195在由引导线缆限定的平面内在各自的方向上偏置。在释放力的时候,弹簧205使末端195偏置回到中间位置。在一个实施方案中,联接末端可以从轴体的纵向轴线枢转多达1pp度。

[0049] 摩擦抓持部200附接至卷带的端部,但是不限于用于该特定的实施方案。抓持部200具有多个微小的突出部,且抓持部200布置为接合组织以固定卷带。以这种方式,可以不需要抓持部允许外科医生单手实施测量。

[0050] 示出可替换的抓持部235,该抓持部具有Y形状,并且配置成以摩擦接合的方式接合组织或者可替换地夹住或者捏住组织的肿胀以便固定卷带。

[0051] 该示意图还显示出这样的实施方案,通过该实施方案末端具有多个联接部,特别是通过铰链结合且从轴体223突出的连杆225、227。在引导线缆连接至端部连杆227的情况下,中间连杆225不需要被控制且铰链224、330还枢转更大的枢转角度。

[0052] 应当理解,现在抓持部和末端的构造限制于与在图8中显示的相应特征一起使用。每个特征可以单独使用,图8提供每个特征的示意性视图。

[0053] 图9显示根据本发明的把手240的又一实施方案。

[0054] 设置有数字显示器245,其具有零位按钮,在英寸和毫米之间切换。把手包括枪式

握把255,具有用于联接末端的触发器260,该触发器连接至引导线缆以用于反过来使末端枢转的移动。

[0055] 还设置有旋转钮265,其直接连接至轴体以用于使轴体旋转。轴体的旋转连同末端的枢转一起允许绕轴体的纵向轴线的完全联接。还设置“往复”开关250以作为精调控制装置而使卷带逐渐向后和向前移动。使开关偏置到中间位置以有助于所述移动。

[0056] 图10显示从装置输入和输出的流程图。

[0057] 图11显示本发明的进一步的方案。特别地显示出把手270,该把手270具有连接至引导线缆以用于联接末端的杆275。通过触发器290以及由旋转钮280提供的精密调整来设置卷带的迅速展开。通过编码器285追踪卷带在把手之内的移动而实现对伸展的卷带的测量。这与在图12中显示的特征的重新布置构造相对比,该重新布置构造具有由相邻的钮300、305和设置在把手295下面的杆提供的粗调和精调。

[0058] 图13显示又一个修改形式的重新布置构造315,其在把手315的底部部分和顶部部分分别具有精调钮330和粗调钮325。还显示出与顶部部分的显示板相邻的与之前描述相类似的杆320。

[0059] 图14显示出组织缺陷的测量方法,诸如疝气350,通过该方法根据本发明的一个实施方案的装置340在各自的把手上具有显示器。在此脊椎穿刺针335位于组织中邻近疝气一侧的一点处。卷带通过钩圈或者环圈360与针接合,卷带脱出轴体直至通过旋转末端345与疝气的相对的边缘对齐。之后能够从显示器335读取长度362,或者直接从卷带上的刻度读取。

[0060] 在图15中示出稍微更直接的方法,通过该方法在组织内固定针380不对应于合宜的测量点。通过将针放置在合宜的位置,卷带(在该实施例中是记忆线缆)能够形成环圈,该环圈的直径相应于疝气390的尺寸395。

[0061] 图16显示本发明的进一步的方案。腹腔镜检查装置400具有相应于之前的实施方案中的任一个的把手,该腹腔镜检查装置400包括具有钢珠430的线性排列420的丝线,所述钢珠430由穿过中心的线缆435连接。所述珠可以包括扁平部分450以提供相邻珠之间的稳定的邻接。进一步地,线缆可以预张紧以向所述珠施加预载荷,增加线性排列的刚度。

[0062] 可以根据前述实施方案中的任一个伸展445线性排列420,并且在本实施方案中包括触发器405,可以包括用于记录测量结果的记录按钮415,以及联接末端440。相邻的珠的联接有助于线性排列的位置,以使横跨疝气的合宜尺寸425的丝线对齐。

[0063] 图17和18显示又一进一步的实施方案,带有具有本发明的把手460和轴体465的装置455。在此,丝线的测量部分是刚性连杆470,包括具有连杆中的中间铰链495的第一部分472和第二部分475。在该实施方案中,铰链是装有弹簧的。使连杆从轴体465伸展并允许连杆弹开成线形尺以用于直接测量疝气485。之后能够通过观察容易地测量出组织的长度。在伸展时,铰链495与末端490相邻,从而施加回缩力使连杆枢转以便适合返回轴体465。

[0064] 图18显示相似的构造,但是只允许连杆500的伸展505形成V形状,在第一连杆和第二连杆之间具有角度515。之后第一连杆520和第二连杆525的各自的端部定位在疝气535的合宜的边缘并通过观察测量出角度。由于第一连杆和第二连杆具有相同的长度,之后能够容易地计算疝气的长度530。

[0065] CMM是用于精确测量空间点和距离的坐标测量机。其精确度基于稳定的基础和能

够表示角度的移动的铰链/连杆。

[0066] 变体:

[0067] -机械的

[0068] -光学的/无线的连接

[0069] 使用已知尺寸的范围作为参考并且捕获和比较疝气缺陷和照片中的范围。

[0070] 变体:

[0071] -图像处理尺寸以给出位置信息

[0072] • 使用简易度:中等至低

[0073] • 精准度:中等

[0074] • 产品成本:低

[0075] • 改进度:中等(主要是图像识别和应用改进)

[0076] -使用2个Lytro相机成像并确定焦距

[0077] -使用衍射光栅-干涉图样以测量距离

[0078] • 例如投影游标尺

[0079] • 使用简易度:中等至低

[0080] • 精准度:中等

[0081] • 产品成本:中等至高

[0082] • 改进度:高

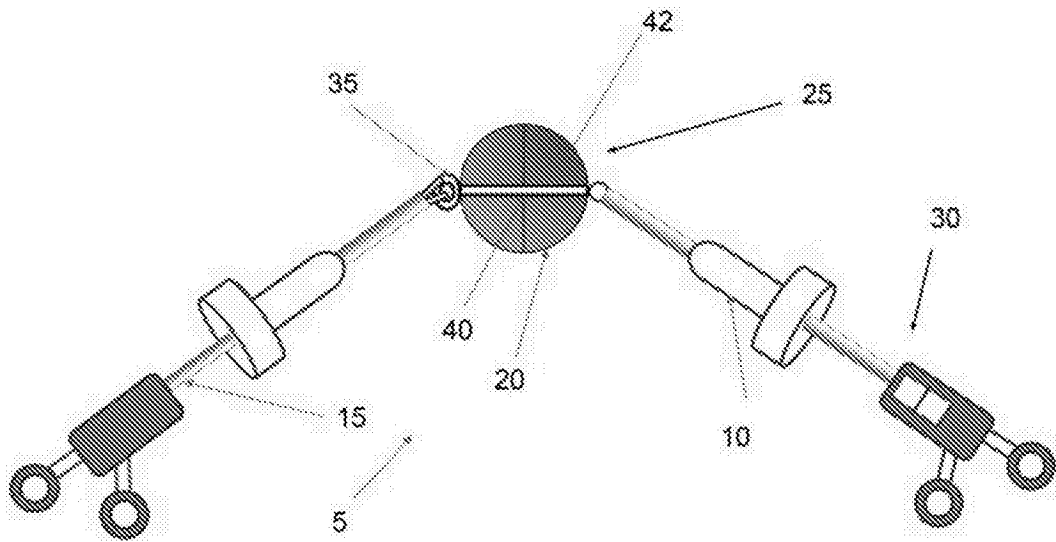


图1

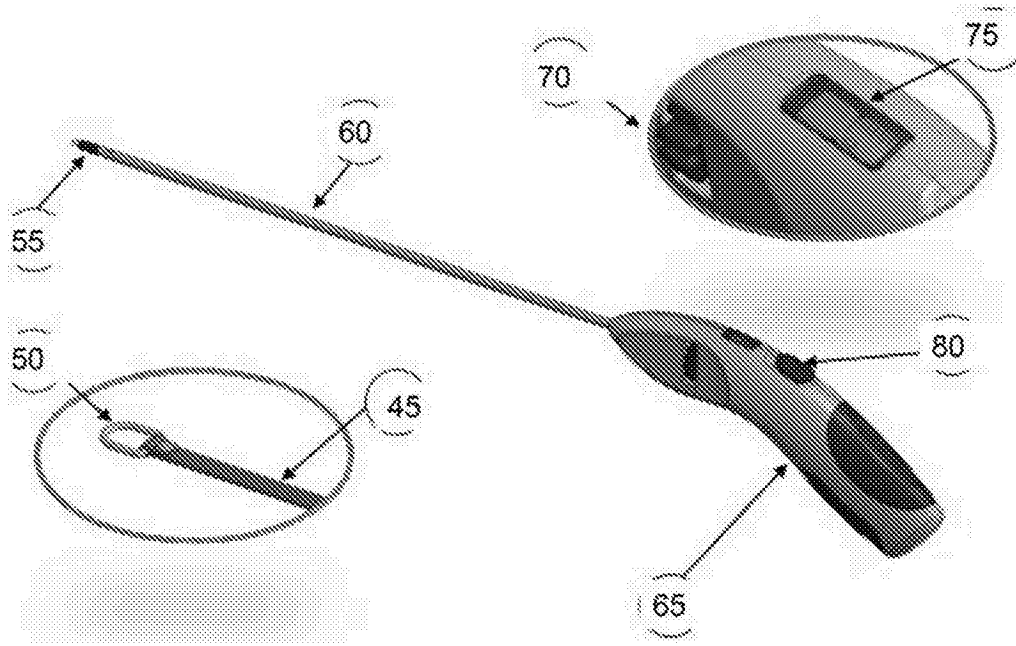


图2

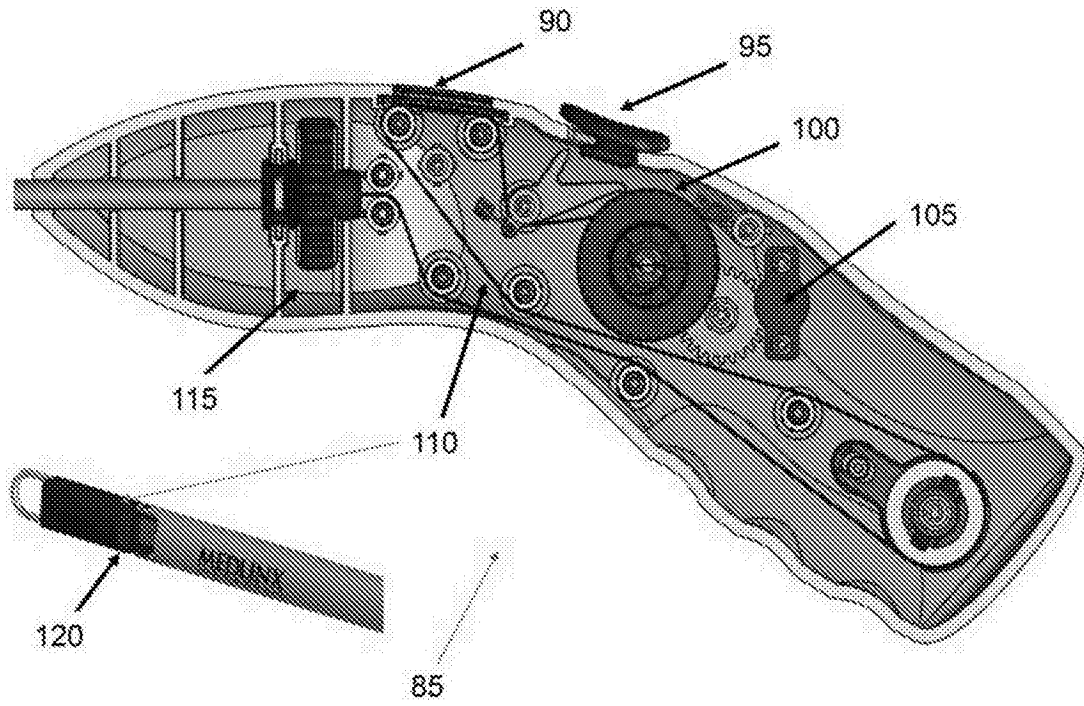


图3

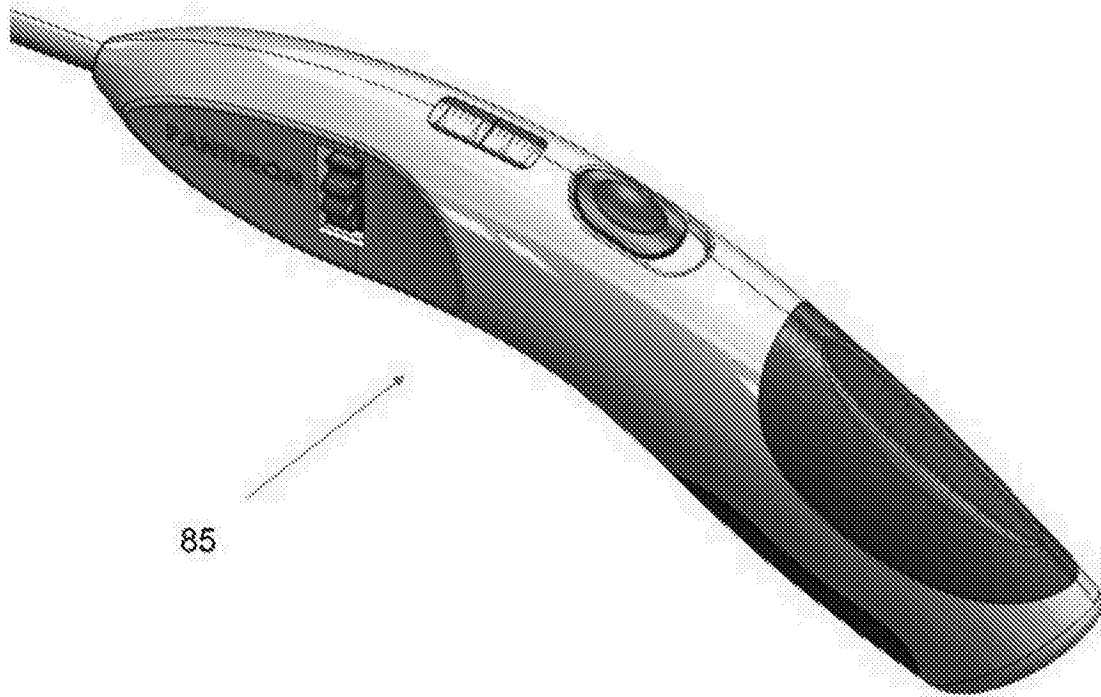


图4

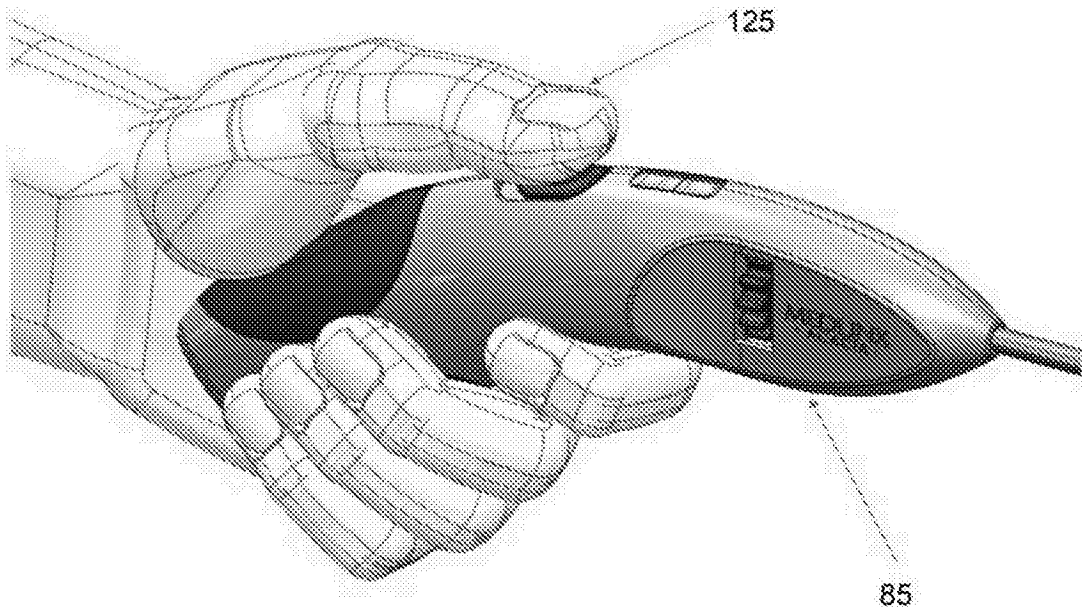


图5

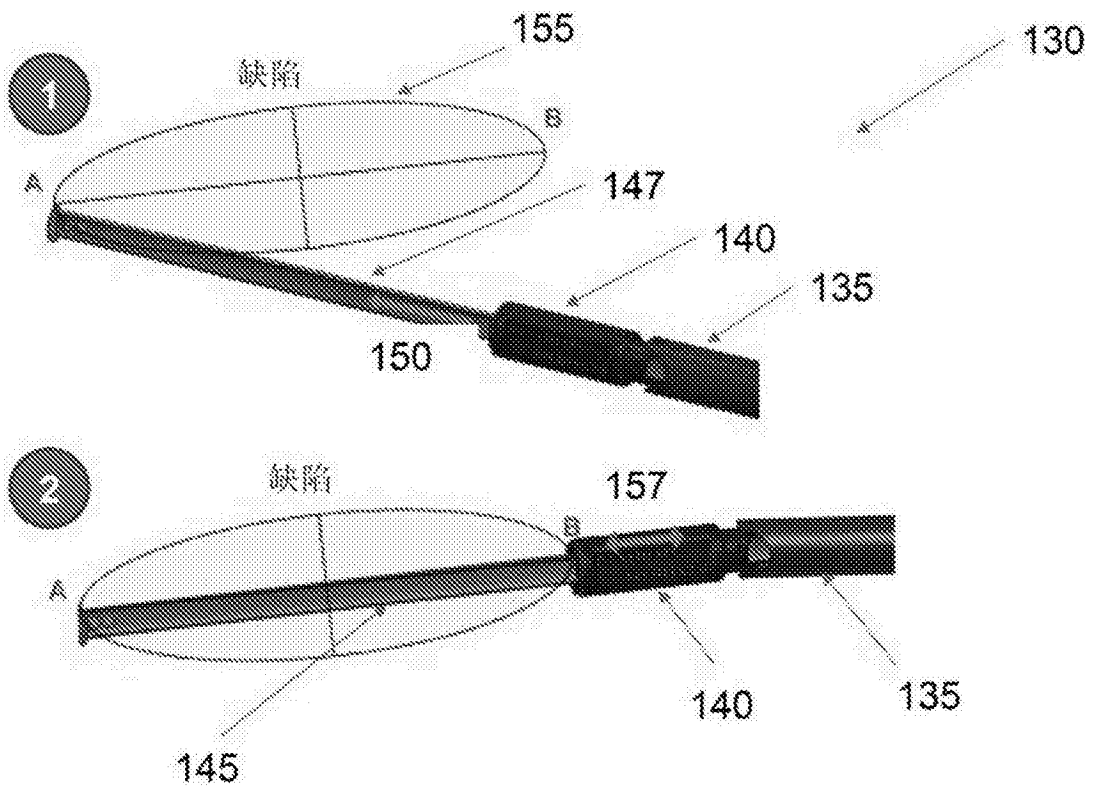


图6

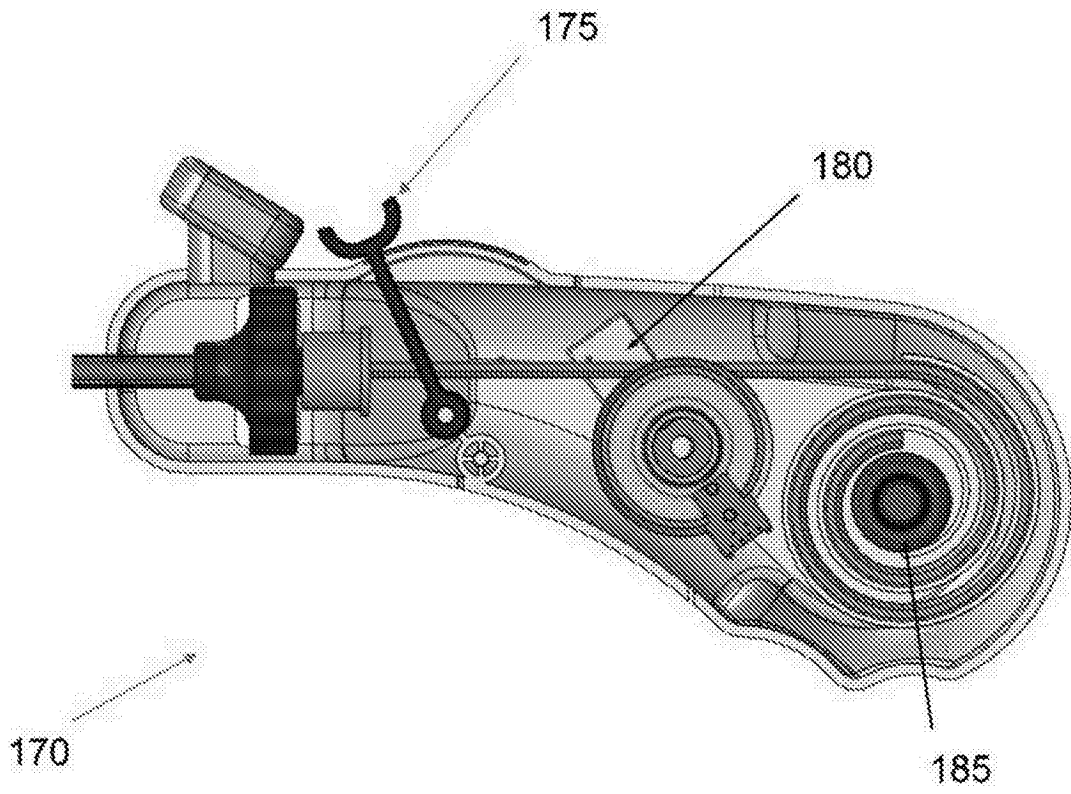


图7

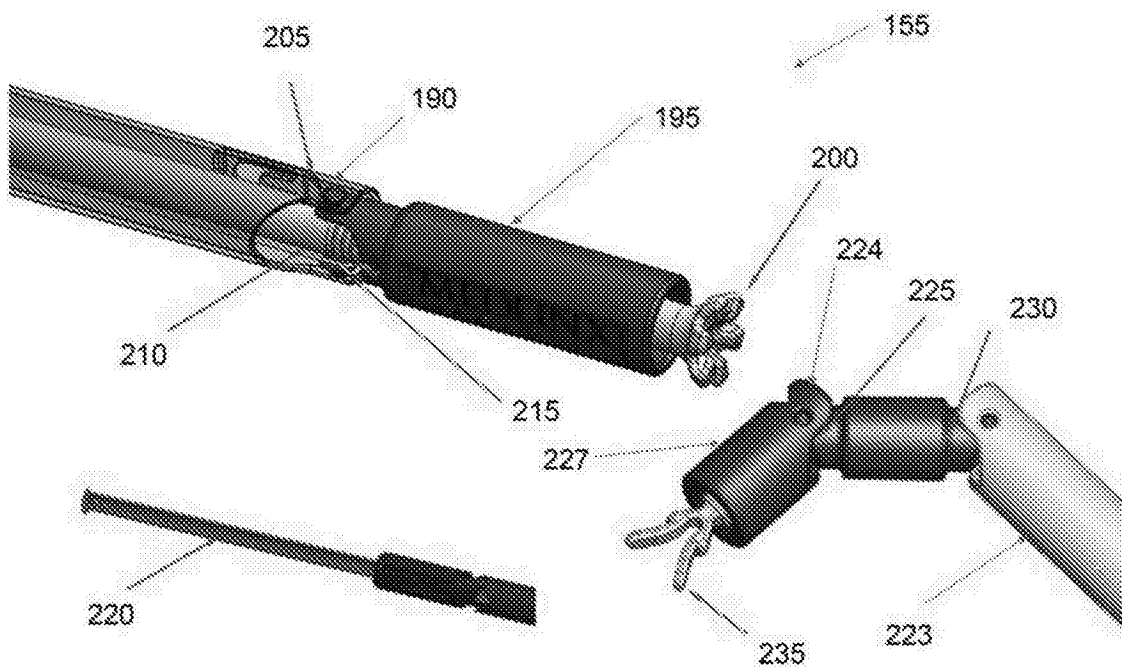


图8

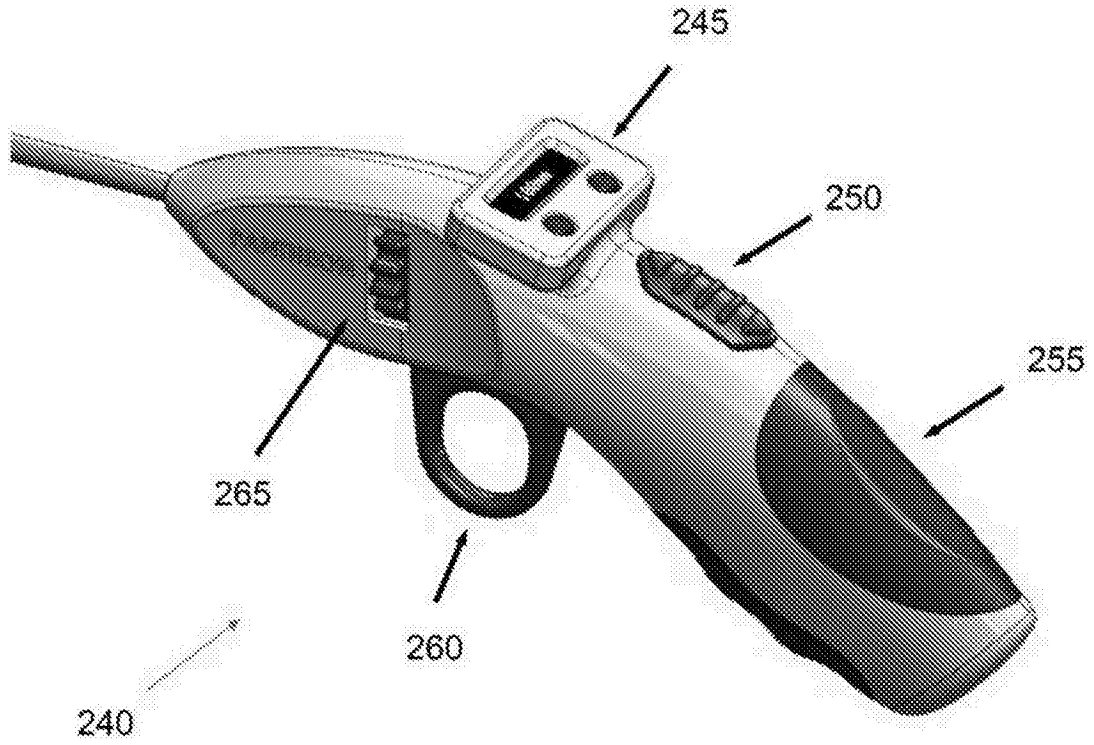


图9

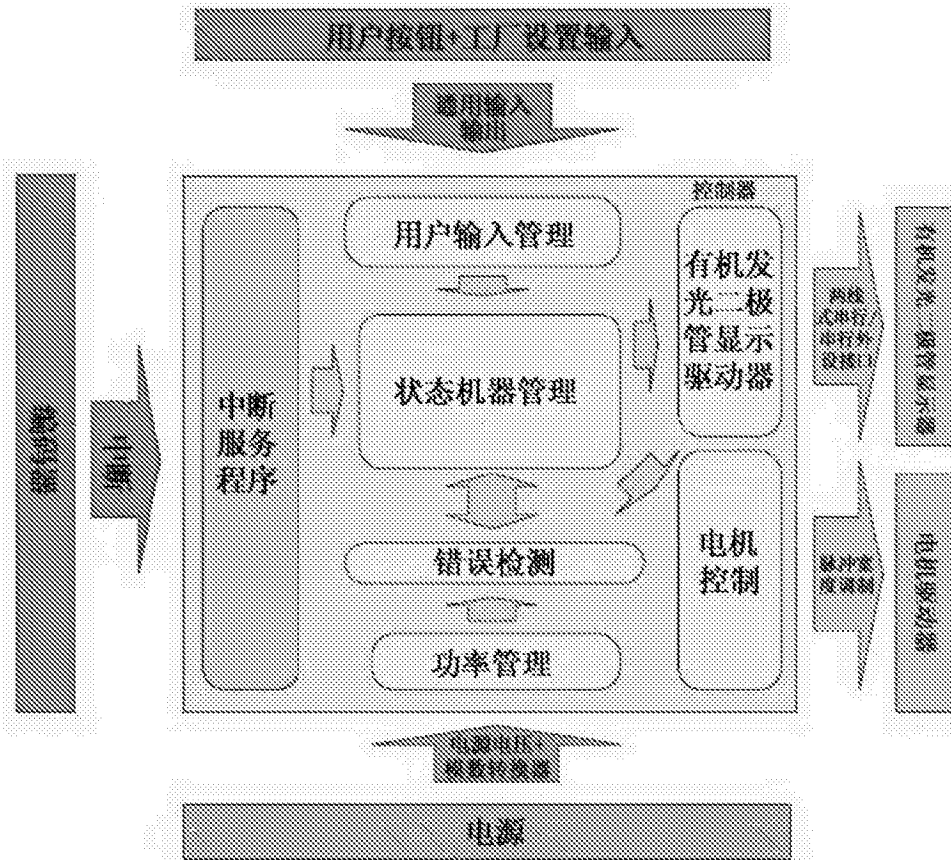


图10

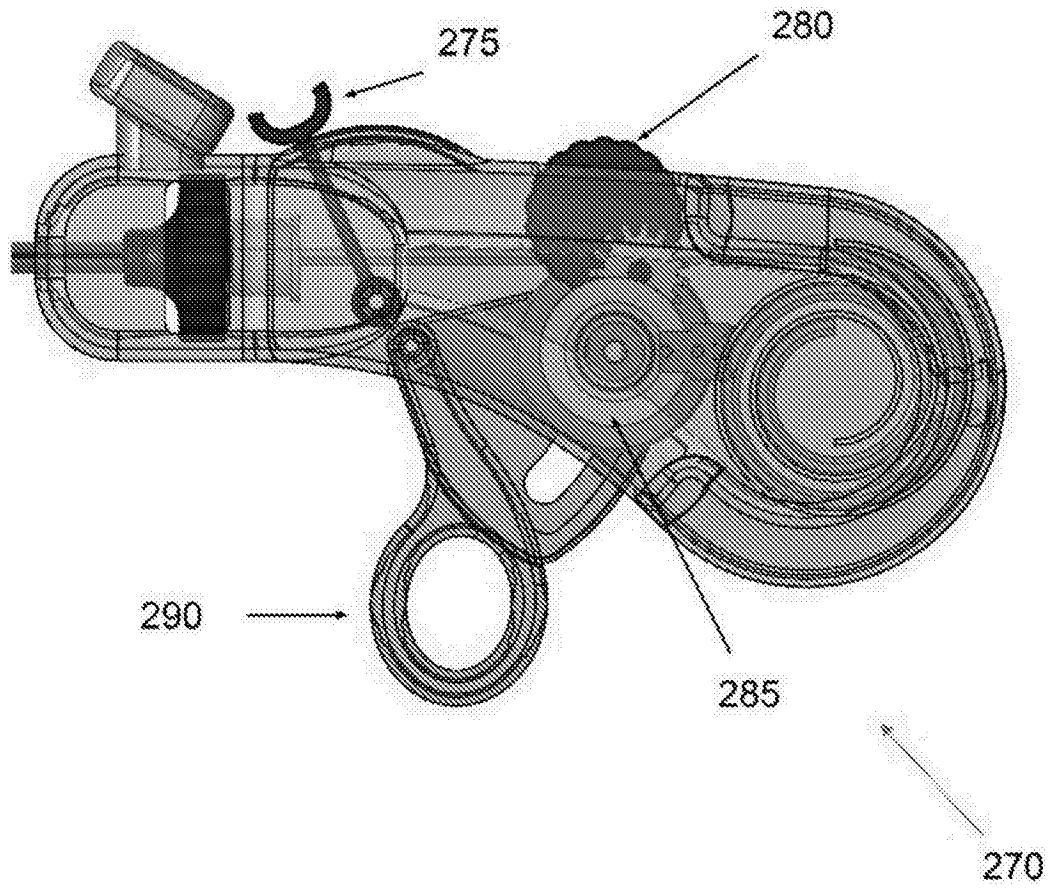


图11

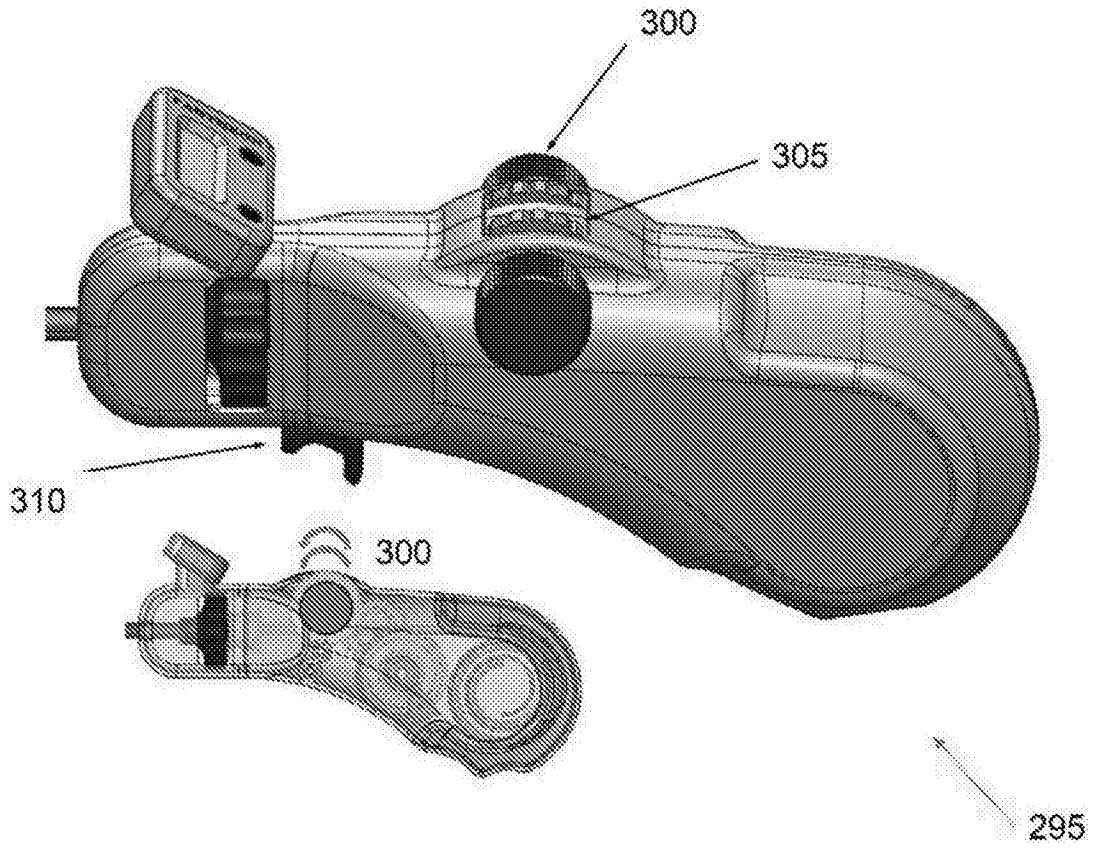


图12

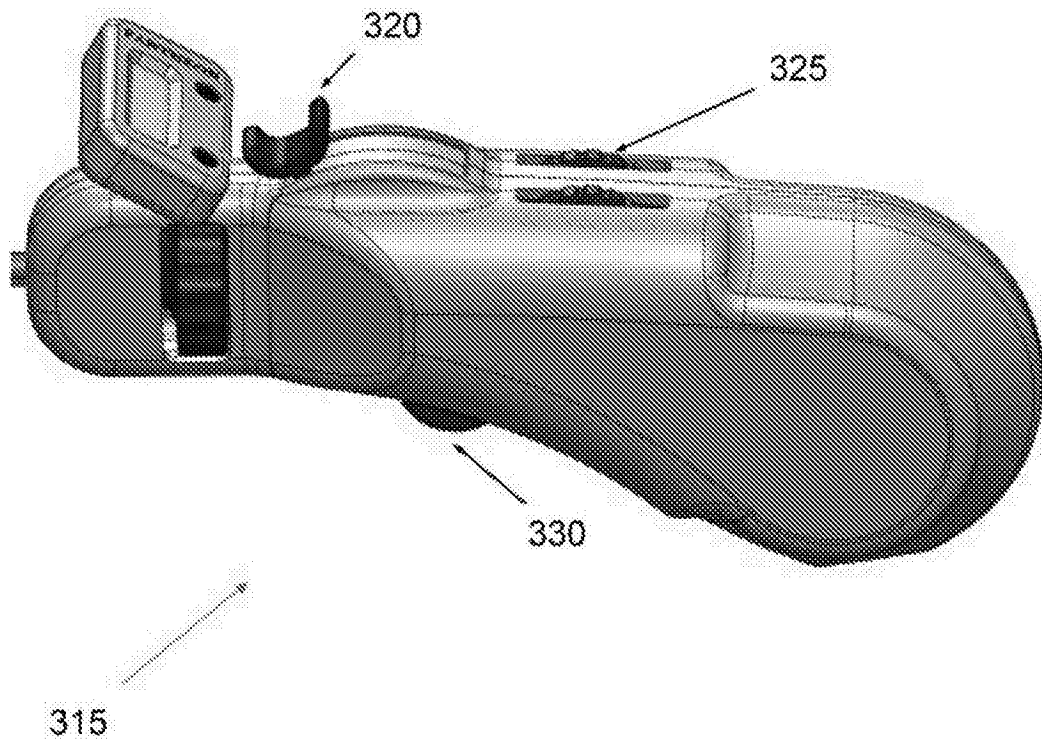


图13

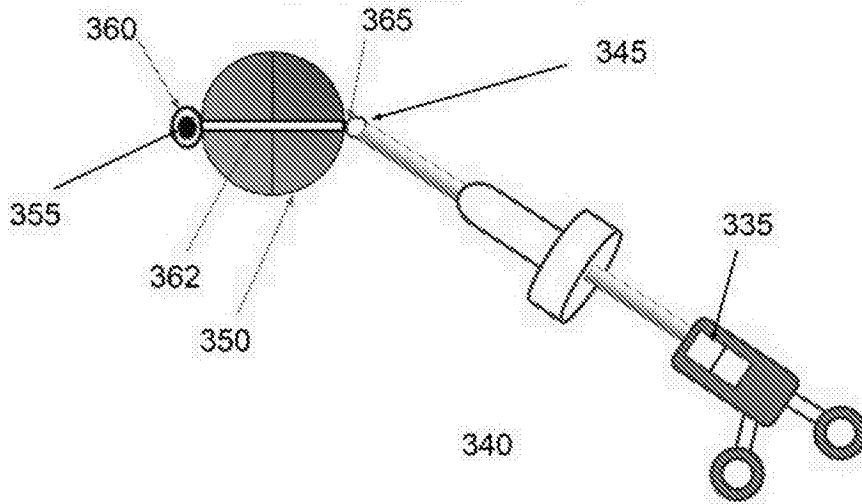


图14

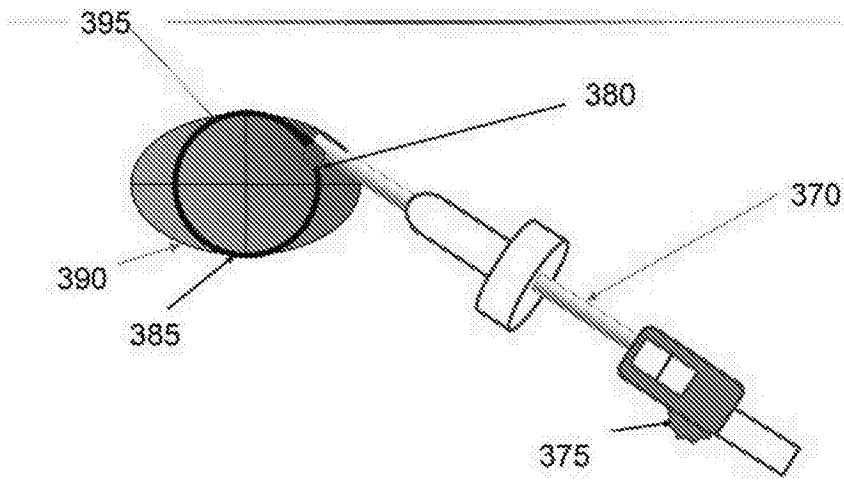


图15

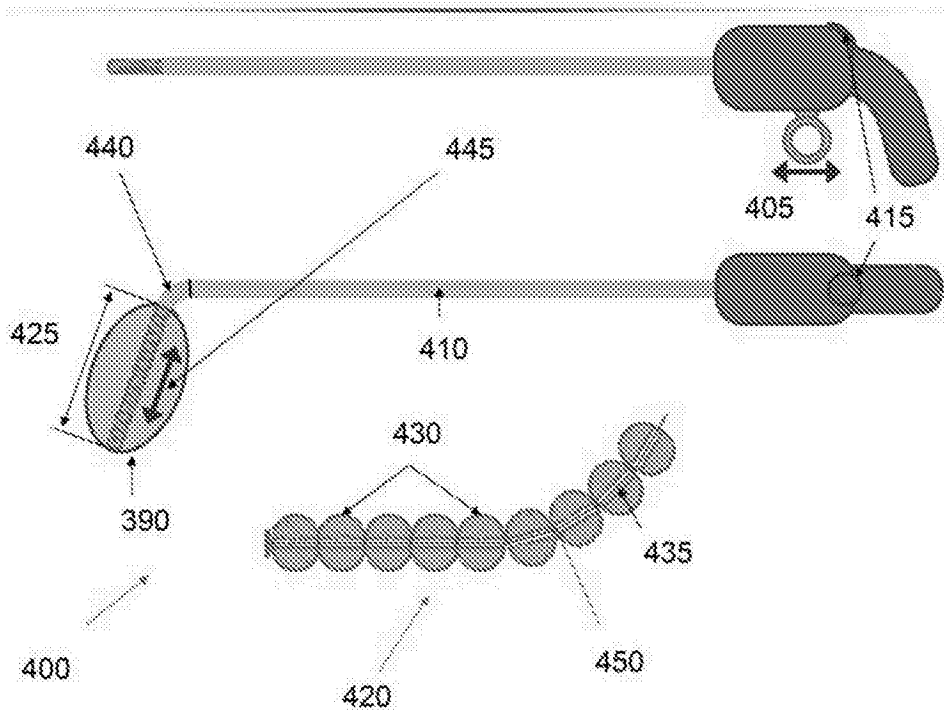


图16

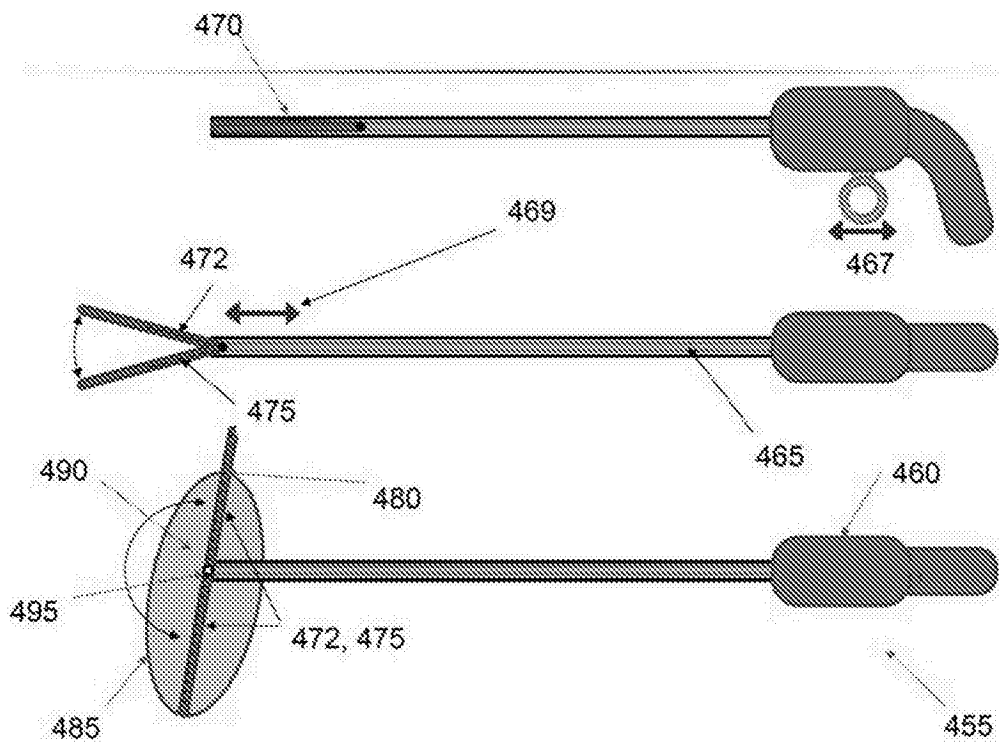


图17

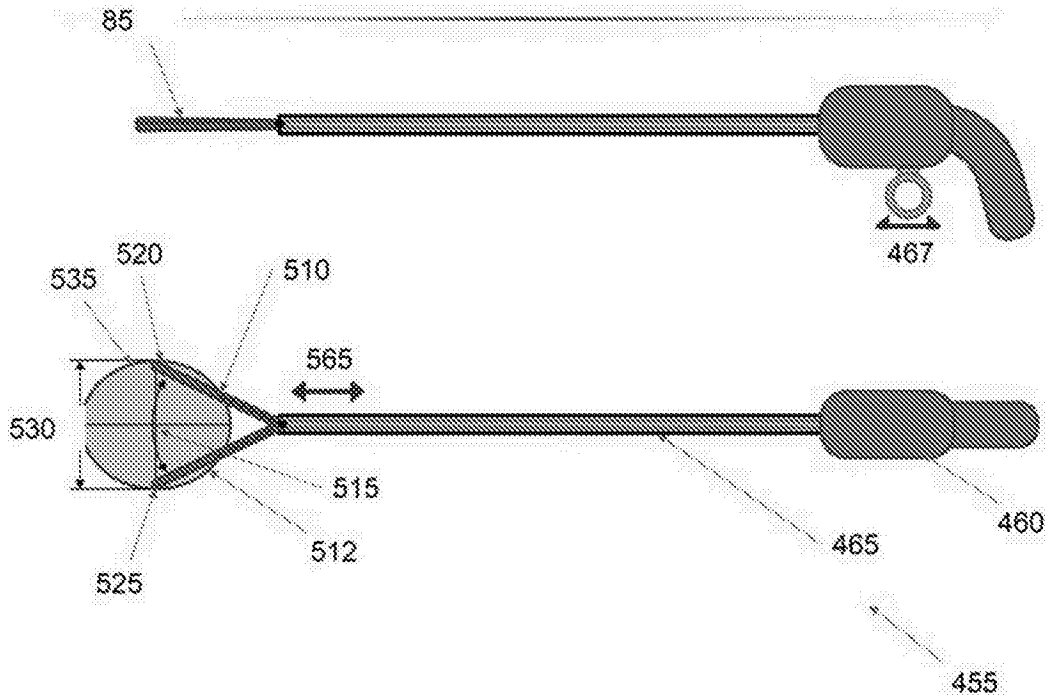


图18

使用附接于腹腔镜检查工具的把手的正交放置的相机并对周围环境进行拍照。利用图像对把手和腹腔镜检查工具的末端的位置信息进行处理，从而能够计算缺陷尺寸。

变体：

- 可以包括惯性测量装置（9自由度传感器）以提高精确度
- 台上的固定位置红外线（红外光）信号或其它电磁场信号

- 使用简易度：低至中等
- 精确度：中等
- 产品成本：高
- 改进度：高

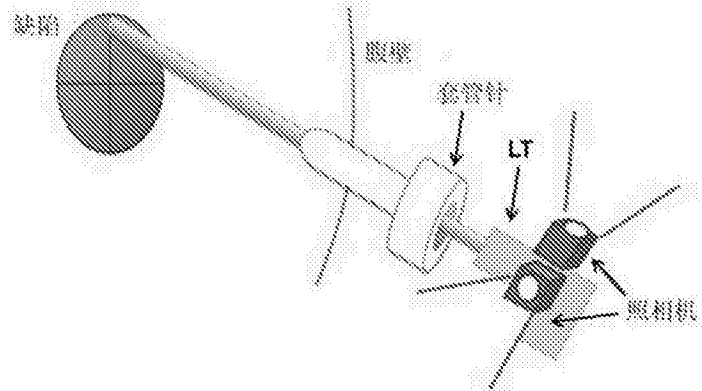


图19

通过使用9自由度传感器而在套管针上有6自由度传感器的现有的构想上进行构造，且可以在腹腔镜检查工具处增加额外的传感器以提高精确度。

变体：

- 双9自由度传感器 -1个在腹腔镜检查工具处，一个在套管针处用于参考点
- 游尺传感器或其它线性传感器
- (固定的) 参考手术台

9自由度传感器：

- 3轴陀螺仪
- 3轴加速器
- 3轴磁力计

- 使用难易度：中等
- 精确度：中等
- 产品成本：中等
- 改进度：中等

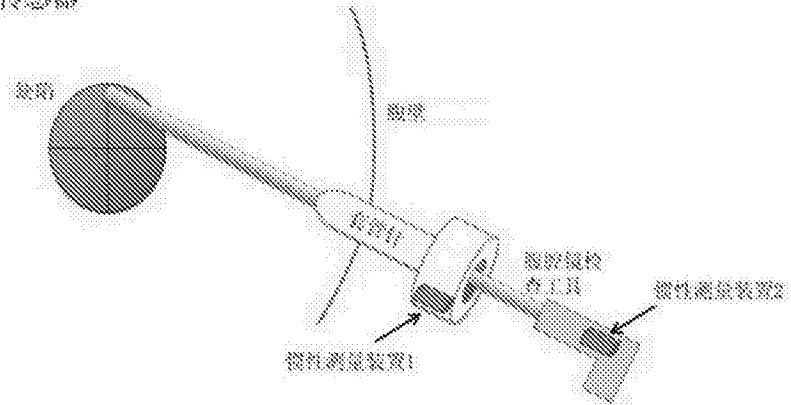


图20

发出共线的激光束至缺陷并利用图像处理以便计算缺陷尺寸。构思成为改进中的工作。

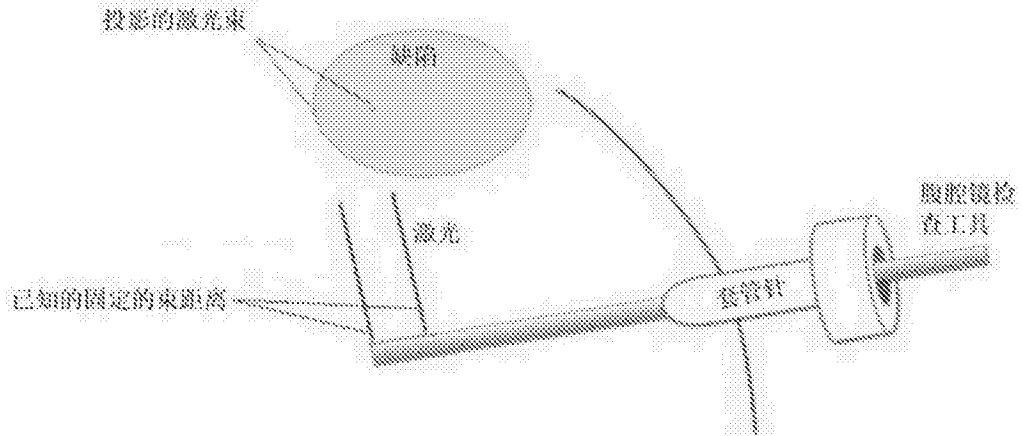


图21

利用图像处理以便计算缺陷尺寸。网格投影在具有缺陷的腹壁上。基于网格的变形，将其与具有已知尺寸的参考物体进行比较，能够找到疝气的精准横截面直径。

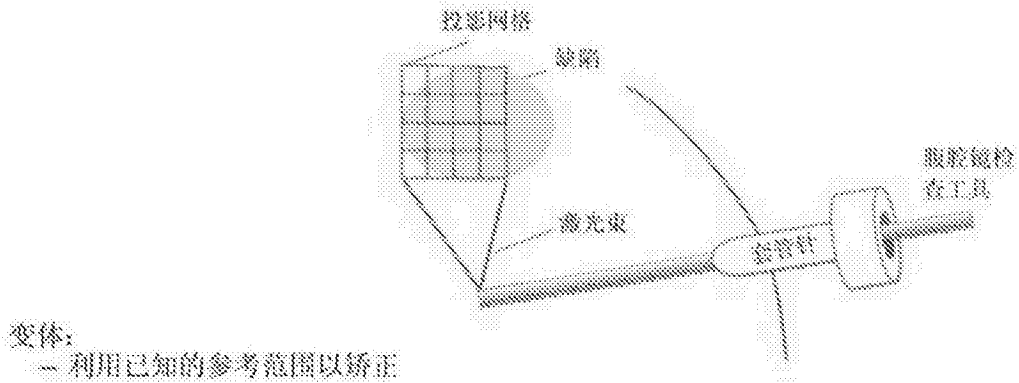


图22

- 变体：
- 患者身上的感应网格（与Wacom tablet相似）
 - 磁定位（与“Mini Bird”产品相似）
 - 从体内进行红外投影，在外部检测穿过身体的红外光
 - 用于三角测量的在身体内部的GPS原理以及外部传感器：
 - 使用无线电频率
 - 使用超声
 - 使用其它电磁场

- 使用简易度：低
- 精确度：中等至低
- 产品成本：高
- 改进度：高

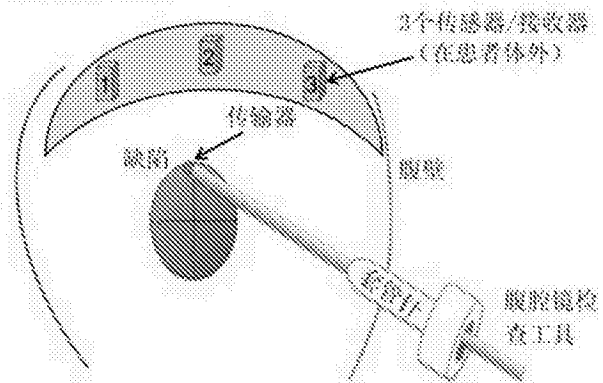
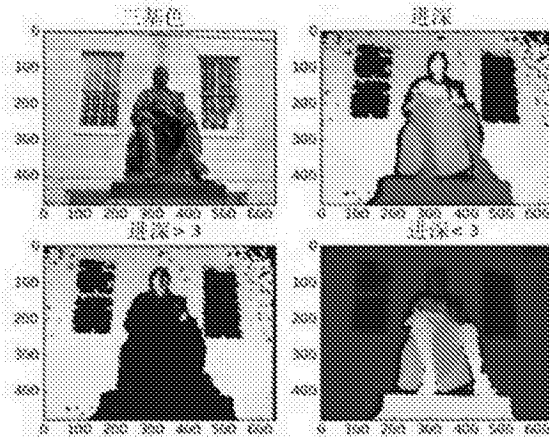


图23

使用家用电视游戏机动作感应器用于2d成像

- 使用简易度：中等至低
- 精确度：中等
- 产品成本：中等至高
- 改进度：高

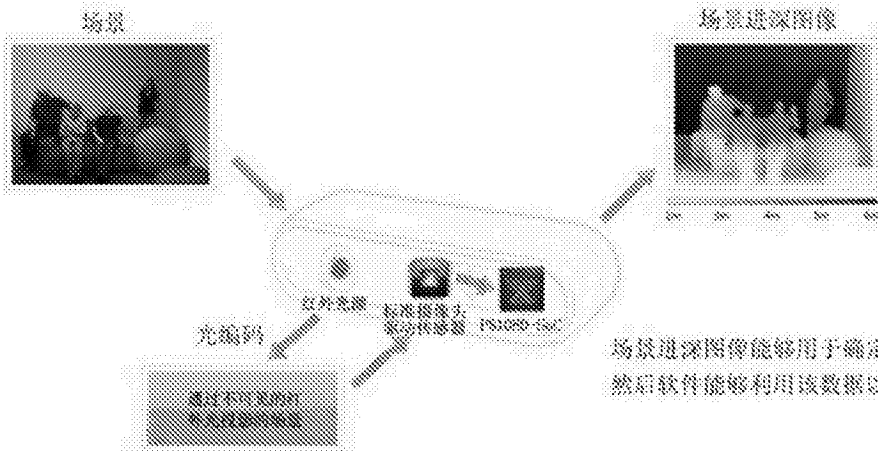


目标的轮廓能够用于确定目标的尺寸。
 已知尺寸的目标用于校正感应进深。

示例动作感应器输出

图24

使用家用电视游戏机动作感应器用于2d成像

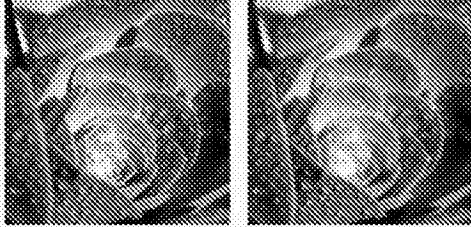


场景进深图能够用于确定缺陷位置和尺寸。
 然后软件能够利用该数据以计算缺陷尺寸。

图25

使用2个Lytro相机以进行拍照并确定焦距。

- 使用简易度：中等至低
- 精确度：中等
- 产品成本：中等至高
- 改进度：高



目标的进深能够根据图像的焦距确定。然后2个图像中的进深的差异用于确定用于精确地计算目标尺寸的平面的角度。要求已知尺寸的目标来标准化相机。

图26

Lytro光场相机简要介绍

光场传感器包含由数以千计的小透镜构成的称为显微透镜数组（MLA）的特殊复合透镜。这使得传感器吸收场景的位于不同焦距的所有光，捕捉光的方向、颜色以及亮度。

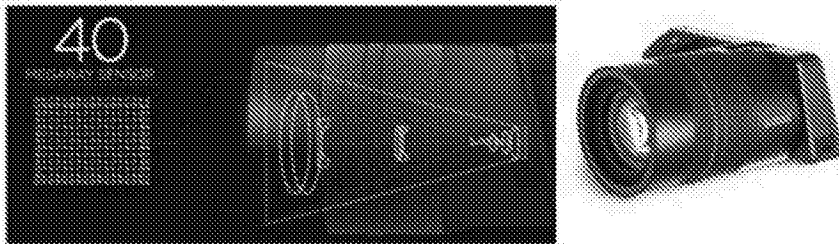


图27

使用衍射光栅-干涉图样以测量距离

• 例如投影游标尺

- 使用简易度：中等至低
- 精确度：中等
- 产品成本：中等至高
- 改进度：高

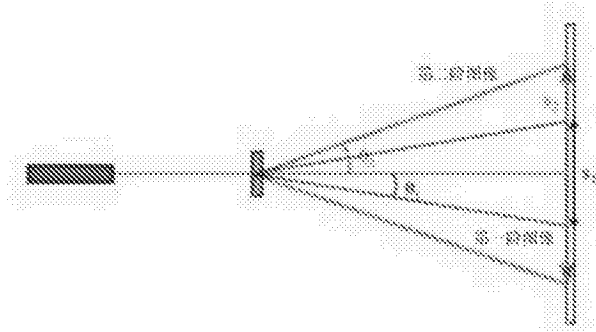


图28

专利名称(译)	改进的腹腔镜检查装置和方法		
公开(公告)号	CN107212847A	公开(公告)日	2017-09-29
申请号	CN201610162848.3	申请日	2016-03-21
[标]发明人	J唐 L T 迪维里奥 Y C F 博埃		
发明人	J·唐 L·T·迪维里奥 Y·C·F·博埃		
IPC分类号	A61B1/313 A61B1/012 A61B5/107		
CPC分类号	A61B1/3132 A61B1/00131 A61B1/012 A61B5/1072		
代理人(译)	程伟 王锦阳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种腹腔镜检查工具，该工具包括细长的轴体；在所述轴体的一端的把手和在相对端的孔隙，以及；从所述孔隙选择性地伸展的卷带。

