

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-189808

(P2009-189808A)

(43) 公開日 平成21年8月27日(2009.8.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/32 (2006.01)	A 6 1 B 17/32 3 3 0	4 C 1 6 0
A 6 1 B 17/28 (2006.01)	A 6 1 B 17/28 3 1 0	
A 6 1 B 17/06 (2006.01)	A 6 1 B 17/06	

審査請求 有 請求項の数 20 O L 外国語出願 (全 44 頁)

(21) 出願番号	特願2009-27468 (P2009-27468)	(71) 出願人	509025946 カール・ストーツ・ゲーエムベーハー・ウ ント・コ・カーゲー
(22) 出願日	平成21年2月9日(2009.2.9)		ドイツ・D-78532・トゥットリンゲ ン・ミッテルシュトラッセ・8
(31) 優先権主張番号	61/063, 938	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
(32) 優先日	平成20年2月7日(2008.2.7)	(74) 代理人	100089037 弁理士 渡邊 隆
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦
		(74) 代理人	100110364 弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

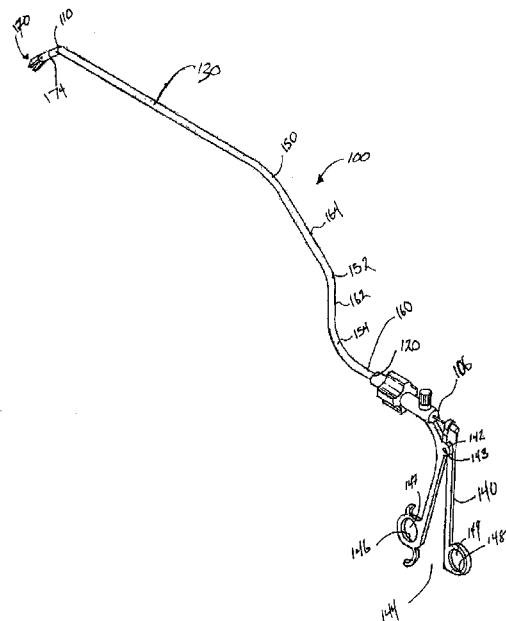
(54) 【発明の名称】 外科器具

(57) 【要約】

【課題】外科医が、直線的な光学要素を用いて、経肛門内視鏡外科手技または同様の内視鏡手技を実施することを可能にする外科器具および方法を提供する。

【解決手段】経肛門内視鏡検査時に使用するのに適合された外科器具が開示される。本外科器具は近端および遠端を有する軸を有する。動作部、例えばハサミまたはグリッパが軸の遠端に装着され、かつハンドル部分が軸の近端に装着される。ハンドル部分は、力伝達部材を介して該動作部を駆動するように駆動可能である。軸はさらに、長手軸線を有する直線的な挿入部分を含む。軸の近端は、挿入部分の長手軸線に対して横方向に変位させられる。本構成は、経肛門内視鏡手技または同様の外科手技時に外科器具を操作しかつ駆動する能力を高める。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

近端および遠端を有する長尺な軸であって、前記軸は挿入部分を有し、前記挿入部分は第1の平面内で長手軸線に沿って延びる長尺な軸と、

前記軸の前記遠端に装着された動作部と、

前記軸の前記近端に装着されたハンドル部分であって、前記ハンドル部分は力伝達部材を介して前記動作部を駆動するように駆動可能であるハンドル部分と、を備え、

前記軸の前記近端は、前記挿入部分の前記長手軸線に対して横方向に変位させられていることを特徴とする内視鏡外科器具。

【請求項 2】

前記外科器具は、以下のサブセット、すなわち、グラスパ、ハサミ、グリッパツール、生検ツール、解剖器具および持針器の1つからなる構成部材を含むことを特徴とする請求項1に記載の外科器具。

【請求項 3】

前記軸の前記近端は前記第1の平面内にあることを特徴とする請求項2に記載の外科器具。

【請求項 4】

前記軸の前記近端の前記横方向変位は少なくとも30mmであることを特徴とする請求項2に記載の外科器具。

【請求項 5】

前記挿入部分は、前記長手軸線に沿って少なくとも100mm延びることを特徴とする請求項4に記載の外科器具。

【請求項 6】

前記軸は、前記挿入部分と前記近端との間で前記軸の長さに沿って延びる1つまたは複数の湾曲部分を含むことを特徴とする請求項5に記載の外科器具。

【請求項 7】

前記軸は、前記軸の近端に直線部分を含み、前記直線部分は、前記軸の前記長手軸線に実質的に平行な軸に沿って延びることを特徴とする請求項6に記載の外科器具。

【請求項 8】

前記ハンドル部分は、前記挿入部分の前記長手軸線に実質的に直交する軸線に沿って延びることを特徴とする請求項7に記載の外科器具。

【請求項 9】

前記ハンドル部分は、前記挿入部分の前記長手軸線に実質的に平行な軸線に沿って延びることを特徴とする請求項8に記載の外科器具。

【請求項 10】

経肛門内視鏡検査時に使用するのに適合された外科器具であって、

前記外科器具は、

長尺な軸であって、

前記軸は近端および遠端を有し、

前記軸は挿入部分を有し、前記挿入部分は第1の平面内で長手軸線に沿って少なくとも100mm延び、かつ、前記挿入部分は直腸鏡の器具ポートに挿入するのに適合され、

前記軸は、前記挿入部分と前記近端との間で前記軸の長さに沿って延びる1つまたは複数の湾曲部分を有し、

前記軸は、前記軸の近端に直線部分を有し、かつ、前記直線部分は、前記軸の前記長手軸線に実質的に平行な軸線に沿って延びる軸と、

前記軸の前記遠端に装着された動作部と、

前記軸の前記近端に装着されたハンドル部分であって、前記ハンドル部分は力伝達部材を介して前記動作部を駆動するように駆動可能であるハンドル部分と、を備え、

前記軸の前記直線部分は、前記挿入部分の前記長手軸線に対して少なくとも30mmだけ横方向に変位させられていることを特徴とする外科器具。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

前記外科器具は、以下のサブセット、すなわち、グラスパ、ハサミ、グリッパツール、生検ツール、解剖器具および持針器の1つからなる構成部材を含むことを特徴とする請求項10に記載の外科器具。

【請求項 1 2】

前記軸の前記1つまたは複数の湾曲部分と前記軸の前記直線部分とは、前記外科器具および実質的に直線的な光学器具の両方が同時に直腸鏡に挿入されるとき、前記外科器具が前記光学器具を妨害しないように、前記挿入部分の前記長手軸線から横方向に変位させられていることを特徴とする請求項11に記載の外科器具。

【請求項 1 3】

前記軸は、前記軸の遠端で軸線に沿って延びる延長部分を含み、前記延長部分の前記軸線は、前記挿入部分の前記長手軸線と平行ではないことを特徴とする請求項11に記載の外科器具。

【請求項 1 4】

前記軸は、前記挿入部分と前記直線部分との間で前記軸の長さに沿って延びる第1の湾曲部分を含み、前記第1の湾曲部分は第1の半径を有することを特徴とする請求項11に記載の外科器具。

【請求項 1 5】

前記軸は、前記第1の湾曲部分と前記軸の前記直線部分との間で前記軸の長さに沿って延びる第2の湾曲部分を含むことを特徴とする請求項14に記載の外科器具。

【請求項 1 6】

前記軸は、前記第1の湾曲部分と前記第2の湾曲部分との間で前記軸の長さに沿って延びる第2の直線部分を含むことを特徴とする請求項15に記載の外科器具。

【請求項 1 7】

前記挿入部分は、前記長手軸線に沿って少なくとも200mm延び、前記軸の前記近端は、前記長手軸線に対して少なくとも50mmだけ横方向に変位させられていることを特徴とする請求項16に記載の外科器具。

【請求項 1 8】

前記挿入部分は、前記挿入部分の長手軸線に沿って均一な直径を有することを特徴とする請求項12に記載の外科器具。

【請求項 1 9】

前記均一な直径は5mmであることを特徴とする請求項18に記載の外科器具。

【請求項 2 0】

経肛門内視鏡検査時に使用するのに適合された外科器具であって、

前記外科器具は、

長尺な軸であって、

前記軸は近端および遠端を有し、

前記軸は挿入部分を有し、前記挿入部分は第1の平面内で長手軸線に沿って少なくとも200mm延び、かつ、前記挿入部分は前記長手軸線に沿って均一な直径を有し、

前記軸は、前記軸の近端に直線部分を有し、かつ、前記直線部分は前記軸の前記長手軸線に実質的に平行な軸線に沿って延び、

前記軸は、前記挿入部分と前記直線部分との間で前記第1の平面内に前記軸の長さに沿って延びる第1の湾曲部分を含み、前記第1の湾曲部分は第1の半径を有し、

前記軸は、前記第1の湾曲部分と前記直線部分との間で前記第1の平面内に前記軸の長さに沿って延びる第2の湾曲部分を含み、前記第2の湾曲部分は第2の半径を有し、

前記軸は、前記第2の湾曲部分と前記直線部分との間で前記第1の平面内に前記軸の長さに沿って延びる第3の湾曲部分を含み、前記第3の湾曲部分は第3の半径を有する軸と

、
前記軸の前記遠端に装着された動作部であって、前記動作部は動作部軸に沿って延びる動作部と、

10

20

30

40

50

前記軸の前記近端に装着されたハンドル部分であって、前記ハンドル部分は力伝達部材を介して前記動作部を駆動するように駆動可能であり、前記ハンドル部分は前記挿入部分長手軸線に実質的に直交する軸線に沿って延びるハンドル部分と、を備え、

前記第1、第2および第3の半径は、前記外科器具および実質的に直線的な光学器具が同時に直腸鏡に挿入されるとき、前記器具が前記直線的な光学器具と組み合わせて使用され得るよう選択されることを特徴とする外科器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、合衆国法典35巻第119条(e)の下で、2008年2月7日に出願の「Surgical Devices for use in the Transanal Endoscopic Surgical Techniques」と題する米国仮特許出願第61/063,938号の利益を主張するものである。 10

【0002】

本出願は、2009年1月26日に出願され、出願番号第12/359,697号を有する「Operating A noscope for Transanal Endoscopic Microsurgery」と題する米国特許出願に関連する。この出願は、この引用により本明細書に組み込まれる。

【0003】

本発明は外科器具に関する。より具体的には、本発明は外科的内視鏡検査時に使用するための外科器具に関する。さらにより具体的には、本発明は経肛門内視鏡手術時に使用するための外科器具に関する。 20

【背景技術】

【0004】

経肛門内視鏡小手術(TEM)の術式は、1983年以来、臨床用途に利用可能となっている。この術式は現在、内視鏡手術における唯一のワンポートシステムであるが、それによって身体の自然な開口を利用することによる標的器官への直接管腔内到達法が存在する。この術式は、直腸癌または結腸癌を引き起こすおそれのある、直腸領域または結腸に位置する癌性もしくは他の異常細胞を除去する際に有用である。

【0005】

TEMは、人間または動物の経肛門空腔にアクセスするために、外科医が直腸鏡を使用することを伴う。したがって外科医は、直腸鏡の使用によって患部にアクセスすることができる。典型的には、直腸鏡は短く(長さ200mm)、まっすぐで、剛性のある中空の金属管であり、その端部に装着された小さい白熱電球を典型的に有する。 30

【0006】

外科医は、TEM時に、手術部位にアクセスするための直腸鏡用に構成されたツールを使用する。これは、外科医が、患部にアクセスするために身体、特に、経肛門空腔または結腸を切開する必要なく患部にアクセスすることを可能にする。したがって、これは、患部にアクセスするために外科的な切開を伴うものに比べて、より大きな安心感および安楽さを患者に与え、他方では費用がより少なくかつ侵入度がより低い手技でもある。さらには、外科的切開を伴う外科手技は、回復するのに患者の身体に対する負担がより大きくなるばかりでなく、切開が感染の危険性を高めかつ他の副作用を有するおそれがあるので、患者にとってより危険性の高い手術である。したがって、経肛門内視鏡小手術(TEM)は、合併症発生率が低い、患者にとって価値ある外科的術式である。特に、TEMは、腺腫性の直腸腫瘍および早期直腸癌を患う患者には有効な方法である。 40

【0007】

典型的に、直腸鏡は、40mmの外径および120mmから200mmの長さを有する中空の円筒形金属管を備える。例えば、図6は、経肛門内視鏡外科手技を実施するための直腸鏡器具セット400を示す。直腸鏡セット400は、閉塞子500、直腸鏡600、およびボス要素700を備えるが、このボス要素は、追加的な外科器具を直腸鏡600に挿入するのを容易化し、他方では直腸鏡600によって画定された手術腔と直腸鏡600外側の大気との間におけるボス要素700に掛かる圧力差を維持するためのものである。 50

【 0 0 0 8 】

直腸鏡600は、遠端610および近端620を有する。遠端610は開いている。近端620は開いている。近端620にはさらに、閉塞子500またはボス要素700を受け入れるためのロック要素622が設けられる。直腸鏡600の近端620が、例えば、ボス要素700を受け入れるとき、直腸鏡600の近端620は閉鎖される。ボス要素700は、手術時に、直腸鏡空洞と大気との間に流体封止を設け、他方では同時に流体封止を越えて器具をアクセスさせることが推奨される。

【 0 0 0 9 】

外科医は、直腸鏡600を経肛門空腔に無理なく挿入するために、典型的に閉塞子500を使用する。直腸鏡600の中心着脱自在芯である閉塞子500は、その先端を肛門または別の開口に容易に挿入することを可能にする。

10

【 0 0 1 0 】

直腸鏡検査時に、直腸鏡600は潤滑されて直腸に挿入される。閉塞子500は、挿入プロトコル時に直腸鏡600の遠位開口部610を通して突き出る丸みが付けられた遠端510を典型的に有する。閉塞子500は、経肛門空腔に挿入されるときに徐々に経肛門空腔を拡張し、したがって外科医が、より容易に空腔にアクセスしかつより容易に直腸鏡600を挿入することを可能にする。

【 0 0 1 1 】

直腸鏡600は、直腸鏡600の遠位開放端610が手術部位に近接するまで肛門腔に挿入される。次いで、閉塞子は直腸鏡600から引き抜かれる。

20

【 0 0 1 2 】

次に、ボス要素700およびその関連器具が、直腸鏡600の開放近端620に挿通される。次いでボス要素700は、直腸鏡の近端620に封止可能に固定される。図6に示されたボス要素700を参照すると、ボス要素700は、経肛門内視鏡手技時に使用するために、このボス要素に挿通された直線的な光学要素750を具備する。ボス要素700はさらに、経肛門内視鏡手技時に使用するために、このボス要素に挿通された通気法導管780を具備する。

【 0 0 1 3 】

通気法導管780を使用して、手術時に通気法ガスで肛門空腔を拡張する。通気法は、体腔を拡張するために、二酸化炭素のような不活性で非毒性のガスを体腔の中に導入するものである。通気法は、圧縮空気を経肛門空腔の中に導入し、よって検査手術および処置時に経肛門空腔を拡張して障害を減ずる一般的な方法である。

30

【 0 0 1 4 】

図6を参照すると、ボス要素700は、外科手技時に使用するための外科器具を受け入れる器具ポート740をさらに具備する。器具ポート740は、外科器具の軸がポート740を通過することを可能にし、他方でボス要素700に掛かる圧力差を依然として維持するように設計される。

【 0 0 1 5 】

図6を参照すると、直線的な光学器具750がボス要素700に挿通される。直線的な光学要素750は典型的に、外科手技時に使用するための内視鏡望遠鏡またはカメラである。その遠端760は、手術部位で光を受け取って、光が患部の光学画像を提供する光学要素750の近端まで光を誘導する。光学要素の使用および設計はよく知られており、任意の知られた光学器具、カメラ、または他の視覚化手段が使用されてよいことが理解されるべきである。

40

【 0 0 1 6 】

いくつかの直腸鏡セット400では、光学器具750が、ボス要素700に常備的に組み込まれている。他のセットでは、ボス要素700および光学器具750が別体であり、外科機器の別個の部品である。光学器具750は遠端760および近端780を有する。図6に開示された光学器具750は、その全長にわたって単一軸に沿って延びる。光学器具750の遠端760は、少なくとも直腸鏡600の遠端610に達する。光学器具750は、外科医が肛門腔内部の手術部位を見ながら所望の外科手技を実施することを可能にする。

【 0 0 1 7 】

50

図8を参照すると、外科器具100が、器具ポート740に挿入されている。器具軸104の一部が、直腸鏡600の中に延びる。器具軸104の遠端110と、この軸の遠端に装着された動作部170とが、直腸鏡600の遠位開口端610を越えて延びる。外科医が、経肛門外科手技時に手術部位を手術するために、典型的に1つまたは複数の外科器具100(図2に示す)、200(図3に示す)を使用する。

【0018】

経肛門内視鏡手術を実施するための外科器具が、以下のサブセット、すなわち、グラスパ、ハサミ、グリッパツール、生検ツール、解剖器具、および持針器の1サブセットの構成部材を備えることができる。経肛門内視鏡検査で使用するための知られた外科器具は、近端および遠端を有する細長い軸を典型的に有する。知られた外科器具は、患部を手術するために軸の遠端に装着された動作部と、軸の近端に装着されたハンドル部分とを有する。軸は、その全長に沿って均一な断面を有する。軸はさらに、単一長手軸線に沿って延びる。

10

【0019】

内視鏡手術時に、より具体的には、経肛門内視鏡手術時に使用するための知られた外科器具の欠点は、光学要素の近端が外科器具のハンドル部分を妨害するので、外科器具が直腸鏡のボス要素に挿入されるとき、この器具の近端にアクセスして、ハンドル部分を駆動しかつ操作することが困難なことである。

【0020】

典型的には、直腸鏡が、必然的にボス要素が、約40mmの外径を有する。したがって、外科手技を実施するために、ボス要素中の器具ポートに挿通されている器具および他の光学要素のための空間が限定される。例えば、直線的な外科器具および直線的な光学器具と一緒に使用されるとき、それらは至近距離にある。これは、光学器具および外科器具の両方が、手術部位にアクセスするために相対的に狭い直腸鏡空洞を通過しなければならないときに、光学器具および外科器具は実質的に平行なので特に該当することである。この構成は、外科器具のハンドル部分を操作しかつ駆動することを非常に困難にする。同様に、直線的な光学器具の近端を駆動しかつ操作することも困難にまたはほとんど不可能にする。

20

【0021】

以上に説明した組合せの別の欠点は、外科器具のハンドル部分が直線的な光学要素の近端に近接していることにより、外科医が、外科器具の動作部を駆動するのに必要な力を外科器具のハンドル部分で生み出すことがより困難なことである。

30

【0022】

これらの問題に対する1つの可能性のある解決策は、非直線的な光学要素を使用することである。例えば、手術時にボス要素の外側に延びる光学要素の部分が、直腸鏡の中心軸から離れる方向に差し向けられ、それによって外科器具のハンドル部分を駆動するための追加的な空間を設ける。

【0023】

この知られた解決策の欠点は、非直線的な光学要素が非常に高価であるので、この独特な光学要素の費用が嵩むことである。対照的に、直線的な光学要素はより経済的である。

【0024】

この知られた解決策の別の欠点は、光学要素の近端の位置決めが、外科器具を駆動しかつ操作するための多少の追加的な空間を設けるけれども、2つ以上の直線的な外科器具がボス要素の器具ポートに挿通された状態で手術を実施することは、不可能ではないにしても困難である。

40

【0025】

この知られた解決策の別の欠点は、それが、この手技に合わせて設計した特化された光学器具を必要とすることである。一般に、このような光学器具は平均的な手術室で利用可能ではない。

【0026】

この知られた解決策の別の欠点は、それが、平均的な手術室で一般的に利用可能である

50

直線的な光学要素の使用を許容しないことである。

【0027】

したがって、所望されるものは、経肛門内視鏡手技時に直線的な光学要素と組み合わせるための外科器具であり、その場合に、この外科器具の形状は、直線的な光学要素を妨害することなく1つまたは複数の外科器具の近端を操作しかつ駆動するのに必要な空間を設ける。

【0028】

したがって、さらに所望されるものは、近端および遠端を有する細長い軸を備える内視鏡外科器具である。軸は、第1の平面内で長手軸線に沿って延びる挿入部分を有する。外科器具は、軸の遠端に装着された動作部と、軸の近端に装着されたハンドル部分とをさらに有する。ハンドル部分は、力伝達部材を介して動作部を駆動するように駆動可能であり、軸の近端は、挿入部分の長手軸線に対して横方向に変位される。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0029】

【特許文献1】米国仮特許出願第61/063,938号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0030】

したがって、本発明の目的は、外科医が、直線的な光学要素を用いて、経肛門内視鏡外科手技または同様の内視鏡手技を実施することを可能にする外科器具および方法を提供することである。

20

【0031】

本発明の別の目的は、外科医が、直線的な光学要素を用いて、経肛門内視鏡外科手技または同様の内視鏡手技を実施することを可能にする外科器具を提供することであり、外科器具は、外科医が外科器具のハンドル部分を駆動しかつ操作するのに十分なクリアランスを設ける。

【0032】

本発明の別の目的は、経肛門内視鏡手術の費用を低減することである。

【0033】

本発明の別の目的は、経肛門内視鏡手術の術式の受容を促進することである。

30

【0034】

本発明の別の目的は、外科医が、手術部位にアクセスするために2つ以上の外科器具が使用される経肛門内視鏡外科手技または同様の内視鏡手技を実施することを可能にする外科器具を提供することであり、外科器具の形状は、外科医が各外科器具のハンドル部分を駆動しかつ操作するのに十分なクリアランスを設ける。

【0035】

本発明の別の目的は、長手軸線に沿って延びる直線的な挿入部分を備える軸を有する外科器具を提供することであり、軸の近端は、長手軸線から横方向に変位される。

【0036】

本発明のさらに別の目的は、長手軸線に沿って延びる直線的な挿入部分を備える軸を有する外科器具を提供することである。軸は、挿入部分と近端との間で軸の長さに沿って延びる1つまたは複数の湾曲部分をさらに有し、軸の近端は、挿入部分の長手軸線から横方向に変位される。

40

【0037】

本発明のさらに別の目的は、長手軸線に沿って延びる直線的な挿入部分を備える軸を有する外科器具を提供することである。軸は、挿入部分と近端との間で軸の長さに沿って延びる、第1の平面内に半径を有する第1の湾曲部分と、第1の湾曲部分と軸の近端との間で軸の長さに沿って延びる、第2の平面内に第2の半径を有する第2の湾曲部分とをさらに有し、軸の近端は、長手軸線から横方向に変位される。

50

【課題を解決するための手段】

【0038】

本発明の上記および他の目的は、近端および遠端を有する長尺な軸を備える内視鏡外科器具で実現される。軸は、第1の平面内で長手軸線に沿って延びる挿入部分を有する。本外科器具は、軸の遠端に装着された動作部と、軸の近端に装着されたハンドル部分とをさらに有する。ハンドル部分は、力伝達部材を介して動作部を駆動するように駆動可能であり、軸の近端は、挿入部分の長手軸線に対して横方向に変位させられる。

【0039】

本発明ならびにその具体的な特徴および利点は、添付の図面を参照して考察される以下の詳細な説明からより明白になる。

【0040】

本発明の典型的な実施形態が、以下に続く説明でさらに詳細に説明されかつ図面に提示される。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】本発明の一実施形態に係る外科器具の斜視図である。

【図2A】図1に示された外科器具の正面図である。

【図2B】図1および図2Aに示された外科器具と互換性のあるハサミ動作部の正面図である。

【図2C】図1および図2Aに示された外科器具と互換性のあるグリッパ動作部の正面図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る外科器具の斜視図である。

【図4】本発明の一実施形態に係る外科器具の正面図である。

【図5】本発明の一実施形態に係る外科器具の正面図である。

【図6】経肛門内視鏡外科手技時に使用するための直腸鏡器具の斜視図である。

【図7】直腸鏡と本発明の一実施形態に係る外科器具の遠端とを示す斜視図であり、本図では破線が、外科器具を経肛門空腔に挿入するための器具ポートの軸方向中心線を例示する。

【図8】直腸鏡と本発明の一実施形態に係る外科器具の一部とを示す図であり、本図では外科器具の軸の挿入部分が直腸鏡の器具ポートに挿通されかつ外科器具の遠端が直腸鏡の開放遠端を通して繰り出す。

【図9】図8に示された直腸鏡および外科器具の線AAを通る破断図である。

【図10】直腸鏡と本発明の一実施形態に係る2つの外科器具とを示す斜視図であり、本図では外科器具がボス要素中の器具ポートに挿通されかつ外科器具の動作部が直腸鏡の開放遠端を通して突出する。

【発明を実施するための形態】

【0042】

図1を参照すると、本発明の一実施形態に係る外科器具100が示されている。外科器具100は、近端120および遠端110を有する長尺な(細長い)剛性のある軸(シャフト)104を備える。軸104は、直線的な挿入部分130をさらに有する。直線的な挿入部分130は、第1の平面内で長手軸線に沿って延びる。外科器具100は、軸104の遠端110に装着された動作部170をさらに有する。図1に開示された実施形態では、動作部170がハサミである。外科器具100は、軸104の近端120に装着されたハンドル部分140をさらに有する。動作部170は、力伝達部材106を介してハンドル部分140に連結される。術者がハンドル部分140を駆動するとき、それは、力伝達部材106に力を動作部170に伝達させて、動作部170を例えば開閉させる。

【0043】

図1に示された外科器具100の実施形態をさらに参照すると、軸104の挿入部分130は典型的に、経肛門内視鏡手術時に直腸鏡600(図6に示す)に挿入される。挿入部分130は典型的に、例えば、図7を参照すると、軸104の遠端110に装着された動作部170と一緒に、直腸鏡600に使用するボス要素700の中の器具ポート740に挿通される。図1に開示された実施形態

10

20

30

40

50

をさらに参照すると、挿入部分130は、その長手軸線に沿って約200mmである。この軸方向長さは、挿入部分130を器具ポート740(図6に示す)に挿通するのに必要な長さを与え、かつ直腸鏡600の遠端610における手術部位にアクセスさせる。本発明のいくつかの実施形態では、挿入部分130の長さが異なってもよく、例えば、200mmよりも大きくてもまたは50mmよりも小さくてもよいことが理解されるべきである。本発明のいくつかの実施形態では、挿入部分130の軸方向長さが100mmである。

【0044】

図1に示された外科器具100をさらに参照すると、挿入部分130が、その長さに沿って均一な断面を有する。図1に示された実施形態は、5mmの直径を有する円形断面を有する。均一な直径の断面は、挿入部分130がボス要素700の中の器具ポート740に挿通されるとき、挿入部分130が、ボス要素700と交差して流体封止を創出することを可能にする。均一な断面はさらに、挿入部分130が器具ポート740に挿通されかつその周りで動かされるとき、手術時に直腸鏡空洞中のより高い空気圧が解放されないことを保証する。いくつかの実施形態では、挿入部分130が、その長さに沿って均一な断面または直径を有していないことが理解されるべきである。例えば、大気圧において実施される外科手技には、一定の断面が必要とされない。

10

【0045】

図1に示された外科器具100をさらに参照すると、動作部170が軸104の遠端110に装着されている。動作部170は典型的に、以下のサブセット、すなわち、グラスバ、ハサミ、グリッパツール、生検ツール、解剖器具、持針器の1サブセットの構成部材である。しかし、動作部170は、外科手技時に使用するための任意の種類でよいことが理解されるべきである。図1に示されている実施形態で開示された動作部170はハサミである。

20

【0046】

図1に示されている本発明の外科器具100の実施形態をさらに参照すると、動作部170は、動作部軸に沿って延びる。本発明の一実施形態では、動作部軸が挿入部分130の長手軸線と平行ではない。例えば、動作部軸と挿入部分130の長手軸線とが、角度シータを形成し得るが、その場合にシータは35度に等しい。この角度は、いくつかの様式の手技および様々な手術部位に適応するように異なってもよいことが当業者に理解されるべきである。この構成は、外科医が、直腸鏡の遠端において直腸鏡の周囲に位置する手術部位により容易にアクセスすることを可能にする。同様の実施形態では、軸104が、その遠端110で軸に沿って延びる延長部分174を備えるが、その場合に該延長部分174の軸は、該挿入部分130の該長手軸線と平行ではない。その結果は、同じこと、すなわち、経肛門内視鏡検査時の手術部位に対するより容易なアクセスである。

30

【0047】

図1に開示された外科器具100の軸104は、3つの湾曲部分150,152,154を含む。軸104は、挿入部分130と軸104の近端120との間で軸104の長さに沿って延びる第1の湾曲部分150を含む。図1に開示された実施形態では、第1の湾曲部分150は挿入部分130に隣接する。図1に開示された実施形態では、第1の湾曲の半径が58mmである。

【0048】

図1に開示された外科器具100の軸104は、第1の湾曲部分150と第2の湾曲部分152との間に第1の直線部分164をさらに含む。この開示された実施形態では、第1の直線部分が、軸104の長さに沿って約70mm延びる。

40

【0049】

図1に開示された外科器具100の軸104は、第1の直線部分164と軸104の近端120との間で軸104の長さに沿って延びる第2の湾曲部分152をさらに含む。図1に開示された実施形態では、第2の湾曲の半径が58mmである。

【0050】

図1に開示された外科器具100の軸104は、第2の湾曲部分152と第3の湾曲部分154との間に第2の直線部分162をさらに含む。この開示された実施形態では、第2の直線部分が、軸104の長さを下って約5mm延びる。

50

【 0 0 5 1 】

図1に開示された外科器具100の軸104は、第2の直線部分162と軸の近端120との間で軸104の長さに沿って延びる第3の湾曲部分154をさらに含む。図1に開示された実施形態では、第3の湾曲の半径が30mmである。

【 0 0 5 2 】

最後に、図1に開示された外科器具100の軸104は、第3の湾曲部分154と軸104の近端120との間に第3の直線部分160を含む。この開示された実施形態では、第3の直線部分が、軸104の長さに沿って約10mm延びる。第3の直線部分は、挿入部分130の長手軸線と平行な軸に沿って延びる。平行な挿入部分および遠位の第3の直線部分160は、外科器具100のより厳密な操作を可能にする。

10

【 0 0 5 3 】

図1の軸104の近端120は、挿入部分130と軸104の近端120との間における軸の異なる湾曲部分および直線部分の結果として、挿入部分130の長手軸線に対して横方向に変位させられる。近端120の横方向変位は、挿入部分130の長手軸線に実質的に直交する想像線に沿って測られる。図1に開示された実施形態では、横方向変位が約50mmである。横方向変位は、外科器具100の軸104における直線部分と湾曲部分との組合せによって実現される。

【 0 0 5 4 】

軸104の近端120の横方向変位は、いずれの当業者にとっても容易に識別可能な、任意の数の異なる軸104の構成によって容易に実現され得ることが理解されるべきである。例えば、いくつかの実施形態では、軸104が、説明された湾曲部分とは異なり、直角部分を含んでよい。横方向変位は、様々な実施形態ごとに異なることがさらに理解されるべきである。例えば、いくつかの場合では、10mmの横方向変位が、先行技術に関する問題を克服するのに十分である。他の場合では、横方向変位が50mmよりも大きくてよい。横方向変位量は、数ある要因の中でも特に、ボス要素700の直径、外科手技の様式、外科医の選好、患者のタイプ、および使用される機器の種類に応じる。

20

【 0 0 5 5 】

図1をさらに参照すると、ハンドル部分140が軸104の近端120に装着されている。ハンドル部分140は、力伝達部材106を介して該動作部170を駆動するように駆動可能である。ハンドル部分140は、外科医によって把持されるハサミ構成要素144を含み、前部および後部ハサミハンドル146, 148をそれぞれ有する。ハサミハンドル146, 148は指リング147, 149を含み、かつ前部ハサミハンドル146は指置き141(図1または図2に141を示さず)を含む。前部ハサミハンドル146は、ハサミハンドル148が回転軸ピン143によって回転可能に装着される筐体142を含む。したがって、前部ハサミハンドル146は概ね静止状態であると考えられ、他方で後部ハサミハンドル148は、概ね前部ハサミハンドルに対して回転可能であると考えられる。ハンドル部分140は典型的に、ハサミ構成要素144によって実質的に画定された軸に沿って延びる。図1に示されている実施形態では、ハンドル部分140の軸は、挿入部分130の長手軸線に実質的に直交する。この構成は、ハンドル部分140のハサミ構成要素144を、したがって全体としてハンドル部分140を直腸鏡600の軸方向中心線から離れる方向に差し向け、それによってアクセスおよび使い勝手の容易さを高める。

30

【 0 0 5 6 】

図2Aを参照すると、図1の外科器具100の正面図が示されている。図2Bおよび図2Cは、動作部170および軸104の遠端110の分解組立図を示す。図2Bに示されている実施形態では、動作部がハサミ171である。図2Cに示されている実施形態では、動作部がグリッパ173である。動作部170は典型的に、以下のサブセット、すなわち、グラスパ、ハサミ、グリッパツール、生検ツール、解剖器具、持針器の1サブセットの構成部材である。しかし、動作部は、内視鏡手技時に使用するための任意の種類でよいことが理解されるべきである。

40

【 0 0 5 7 】

本発明に係る外科器具200の別の実施形態が、図3に示されている。外科器具200は、近端220および遠端210を有する長尺な(細長い)剛性のある軸204を備える。軸204は、直線的な挿入部分230をさらに有する。直線的な挿入部分230は、第1の平面内で長手軸線に沿っ

50

て200mmの距離にわたって延びる。外科器具200は、軸204の遠端210に装着された動作部270をさらに有する。図3で開示された実施形態では、動作部270はハサミである。外科器具200はさらに、軸の近端220に装着されたハンドル部分240を有する。ハンドル部分240は、挿入部分230の長手軸線に実質的に平行な軸に沿って延びる。

【0058】

図3に示された外科器具200の軸204は、軸204の長さに沿って延びる、挿入部分230と2つの直線部分260,262と2つの湾曲部分250,252とを含む。第1の湾曲部分250は、挿入部分230と第1の直線部分260との間で軸204の長さに沿って延びる。第2の湾曲部分252は、第1の直線部分260と第2の直線部分262との間で軸204の長さに沿って延びる。第2の直線部分262は、軸204の近端220に位置する。

10

【0059】

図3で開示された実施形態では、第2の直線部分262が、挿入部分230の長手軸線と実質的に平行である。この組合せは、外科器具200および実質的に直線的な光学器具の両方が同時に直腸鏡に挿入されるとき、該外科器具が該光学器具を妨害しないように、軸204の近端220の必要な横方向変位を実現する。

【0060】

図4および図5を参照すると、本発明に係る2つの外科器具が、単一の図頁に示されている。図4は動作部310としてハサミを有する外科器具300を開示し、かつ、図5は動作部360としてグリッパを有する外科器具350を開示する。図4および図5は、横方向変位がもたらす利点を例示する。

20

【0061】

図7は直腸鏡600を示すが、この直腸鏡は、その近端620に固定されたボス要素700を有する。図7はさらに、本発明に係る2つの外科器具100,200の一部を開示する。特に、図7は第1の外科器具200の軸204を示し、本図では、軸204の遠端210と、装着された動作部とが、ボス要素700の中の器具ポート740に挿入される。図7はさらに、ボス要素700に挿通された直線的な光学要素750を開示する。挿入部分230および直線的な光学要素750は実質的に平行である。しかし、軸204の他の部分は、ハンドル部分240(図示せず)を横方向に変位して、それによって外科医が、外科器具200を駆動しかつ操作するための追加的な空間を設け、他方では同時に外科医が、光学器具750を駆動しかつ操作するための追加的な空間を設ける。

30

【0062】

図10は、本発明に係る2つの外科器具800および900を示す。図10はさらに、直腸鏡600の近端620に装着されたボス要素700を示す。外科器具800および900は、ボス要素700の中の器具ポート740に挿入される。図10はさらに、ボス要素700に挿通された直線的な光学要素750を開示する。挿入部分430および直線的な光学要素750は実質的に平行である。しかし、器具軸804,904の他の部分は、ハンドル部分840,940を横方向に変位させて、それによって外科医が、外科器具を駆動しかつ操作し、同様に直線的な光学要素を操作するための追加的な空間を設ける。

【0063】

以上は例示的であって限定するものではないこと、および本発明の趣旨から逸脱することなく当然の変更が当業者によって実施され得ることが理解されるべきである。したがって本発明の範囲を確定するためには、以上の明細書ではなく、主として特許請求の範囲を参照するべきである。

40

【符号の説明】

【0064】

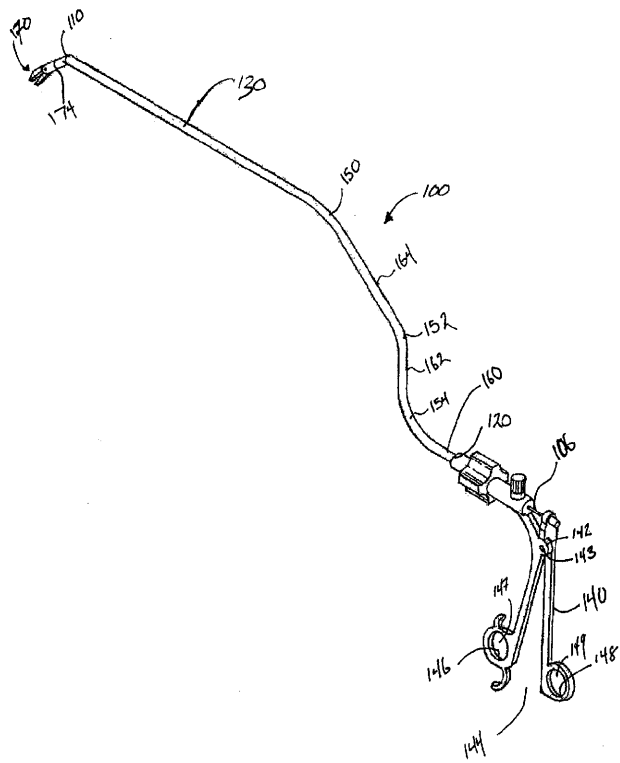
- 100 外科器具
- 104 軸
- 106 力伝達部材
- 110 遠端
- 120 近端

50

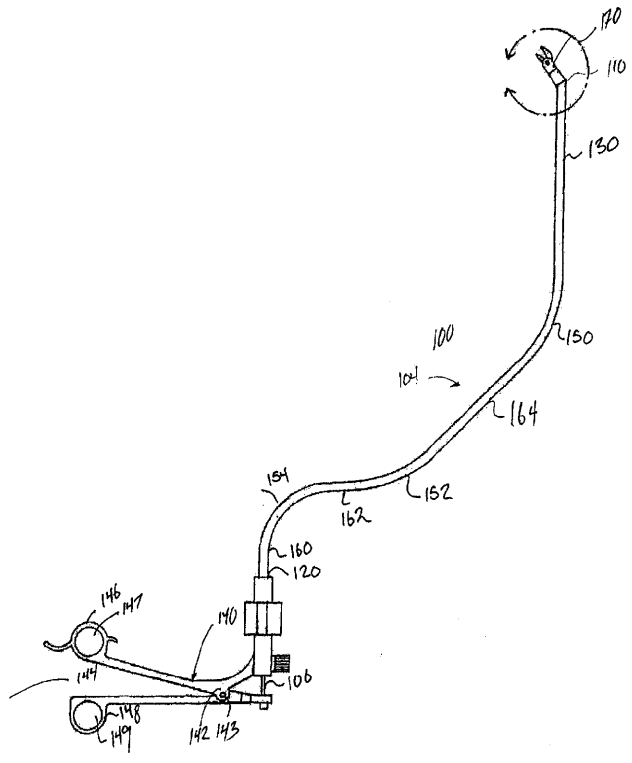
130	直線的な挿入部分	
140	ハンドル部分	
141	指置き	
142	筐体	
143	回転軸ピン	
144	ハサミ構成要素	
146	前部ハサミハンドル	
147	指リング	
148	後部ハサミハンドル	
149	指リング	10
150	第1の湾曲部分	
152	第2の湾曲部分	
154	第3の湾曲部分	
160	第3の直線部分	
162	第2の直線部分	
164	第1の直線部分	
170	動作部	
171	ハサミ	
173	グリッパ	
174	延長部分	20
200	外科器具	
204	軸	
210	遠端	
220	近端	
230	直線的な挿入部分	
240	ハンドル部分	
250	第1の湾曲部分	
252	第2の湾曲部分	
260	第1の直線部分	
262	第2の直線部分	30
270	動作部	
300	外科器具	
310	動作部	
350	外科器具	
360	動作部	
400	直腸鏡器具セット	
430	挿入部分	
500	閉塞子	
510	丸みが付けられた遠端	
600	直腸鏡	40
610	遠位開口部、遠位開放端	
620	開放近端	
622	ロック要素	
700	ボス要素	
740	器具ポート	
750	直線的な光学要素、直線的な光学器具	
760	光学器具の遠端	
780	光学器具の近端、通気法導管	
800	外科器具	
804	器具軸	50

- 840 ハンドル部分
- 900 外科器具
- 904 器具軸
- 940 ハンドル部分

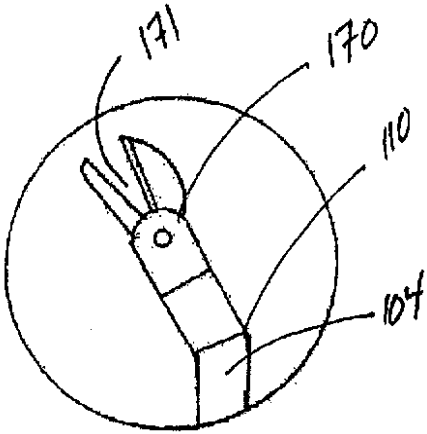
【図1】



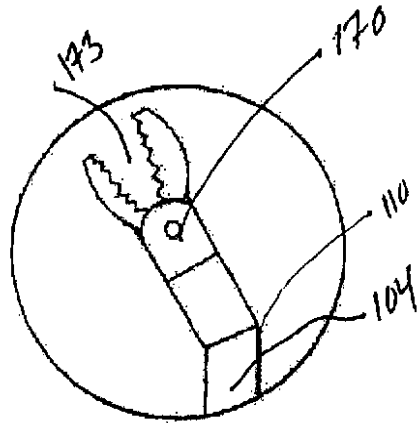
【図2A】



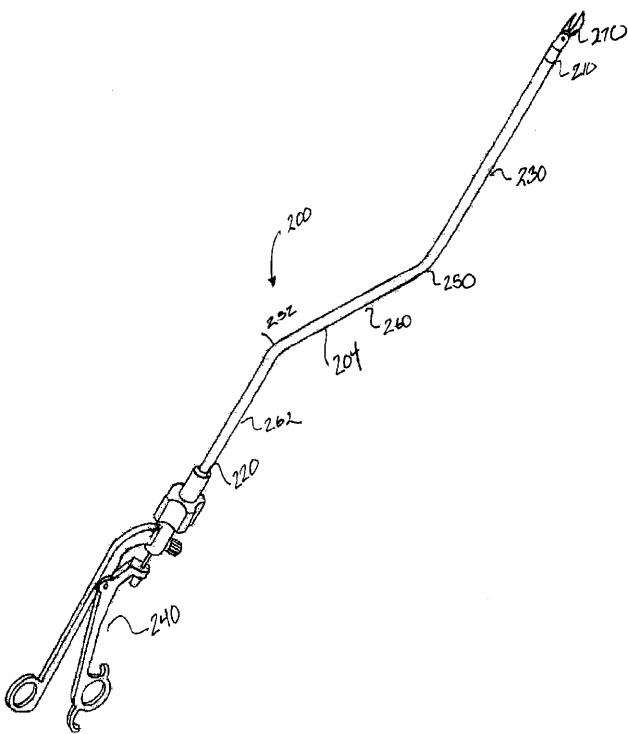
【 図 2 B 】



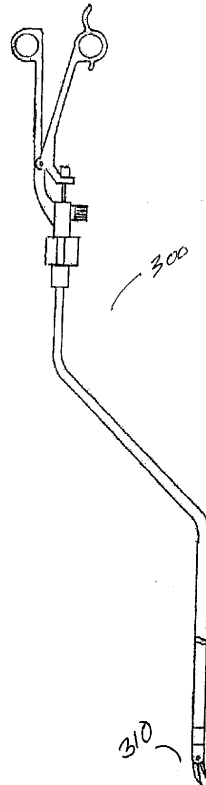
【 図 2 C 】



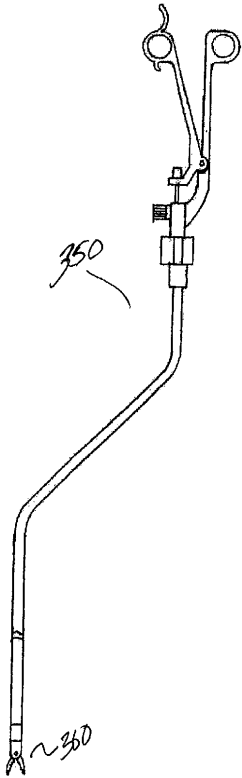
【 図 3 】



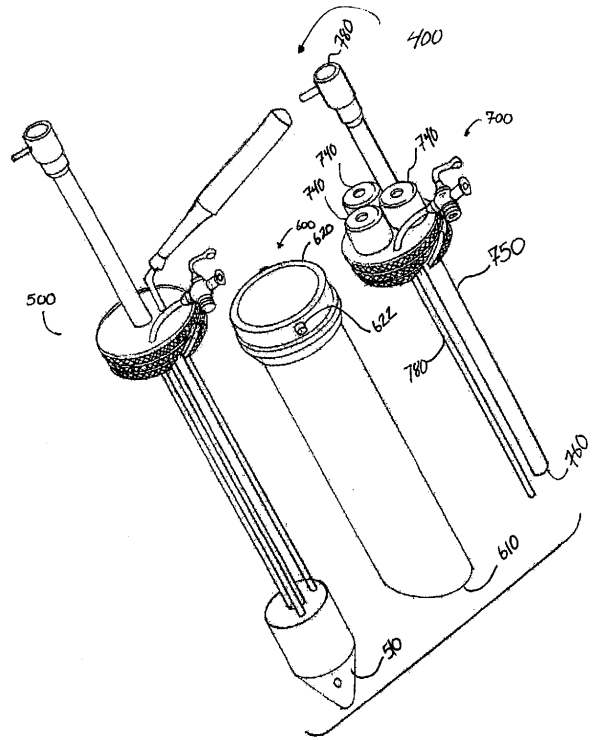
【 図 4 】



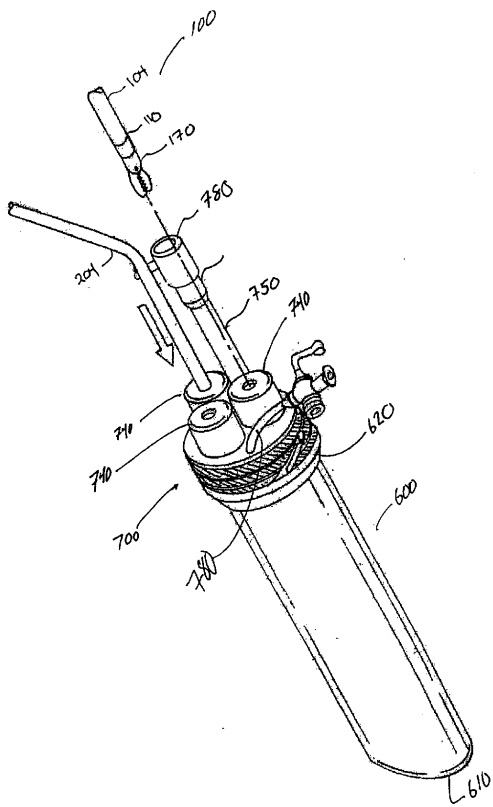
【 図 5 】



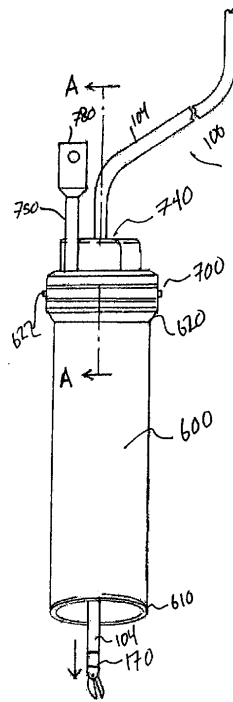
【 図 6 】



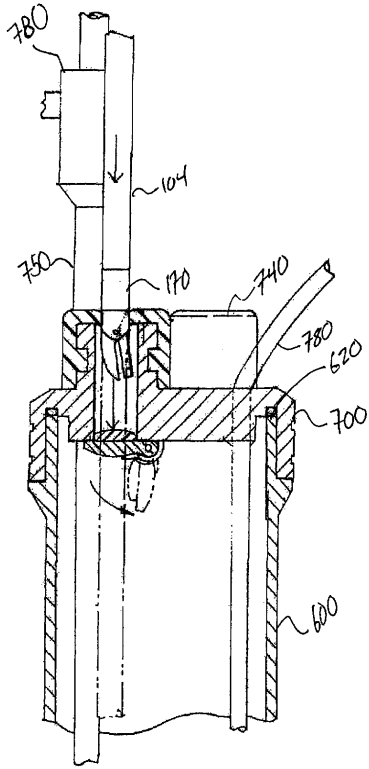
【 図 7 】



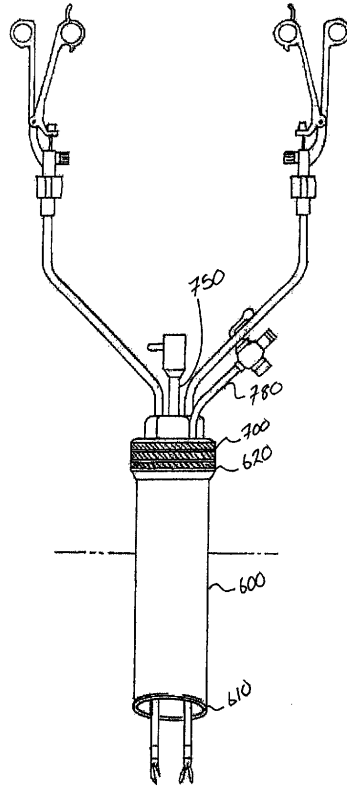
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(72)発明者 エフ・セルジオ・ピー・レガダス

ブラジル・60810-180・フォルタレザ - セアラ・ルア・アティラーノ・デ・ムーラ・43
0・アパートメント・#200

Fターム(参考) 4C160 BB23 FF15 GG08 GG24 GG28

【 外国語明細書 】

SURGICAL INSTRUMENT

CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS

[0001] The present application claims the benefit under 35 U.S.C. § 119(e) of the Provisional Patent Application Serial No. 61/063,938 entitled "Surgical Devices for use in the Transanal Endoscopic Surgical Techniques" filed on February 7, 2008.

[0002] This Application is related to U.S. Patent Application entitled "Operating Anoscope for Transanal Endoscopic Microsurgery," filed on January 26, 2009 and having application number 12/359,697. The application is incorporated herein by reference.

FIELD OF THE INVENTION

[0003] The present invention relates a surgical instrument. More particularly the present invention relates to a surgical instrument for use during surgical endoscopy. Even more particularly, the present invention relates to a surgical instrument for use during a transanal endoscopic surgery.

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0004] The technique of transanal endoscopic microsurgery (TEM) has been made available for clinical use since 1983. This technique is currently the only one-port system in endoscopic surgery by which there is a direct

endoluminal approach to the target organ by using a natural opening of the body. The technique is useful in removing cancerous or other abnormal cells located in the rectal area or colon, which may cause rectal or colon cancer.

[0005] TEM involves a surgeon using a rectoscope to access the transanal cavity of a person or an animal. The surgeon is thus able to access the affected region through the use of the rectoscope. Typically, a rectoscope is short (200 mm long), straight, rigid, hollow metal tube, and typically has a small light bulb mounted at the end.

[0006] During TEM, a surgeon uses tools configured for the rectoscope to access the surgical site. This allows the surgeon to access the affected region without having to make incisions into the body, specifically the transanal cavity or colon, to access the affected area. This, thus, provides greater ease, and comfort for the patient, while also being a less expensive and less intrusive procedure than one involving surgical incisions to access the affected area. Furthermore, a surgical procedure involving surgical incisions is more demanding upon the body of a patient to recover from, as well as being a higher risk surgery for the patient, as incisions can increase the risk of infection and have other side effects. Thus, transanal endoscopic microsurgery (TEM) is a valuable surgical technique with a low complication rate for patients. In particular, TEM is an efficient method for patients with adenomatous rectal tumors and early rectal cancer.

[0007] Typically, a rectoscope comprises a hollow cylindrical metal tube, having an outside diameter of 40 mm, and a length of 120 mm to 200 mm. For example, FIG. 6 shows a rectoscope instrument set 400 for performing transanal endoscopic surgical procedures. The rectoscope set 400 comprises an obturator 500, a rectoscope 600, and a boss element 700 for facilitating the

insertion of additional surgical instruments into the rectoscope 600 while maintaining a pressure difference across the boss element 700 between the surgical cavity defined by the rectoscope 600, and the atmospheric air outside the rectoscope 600.

[0008] The rectoscope 600 has a distal end 610 and a proximal end 620. The distal end 610 is open. The proximal end 620 is open. The proximal end 620 is further provided with a locking element 622 for receiving either the obturator 500 or the boss element 700. When the proximal end 620 of the rectoscope 600 receives, for example, the boss element 700, the proximal 620 end of the rectoscope 600 is closed. It is preferred that the boss element 700 provides a fluid seal between rectoscope cavity and the atmospheric air during surgery while simultaneously providing instrument access across the fluid seal.

[0009] To insert a rectoscope 600 comfortably into the transanal cavity, surgeons typically use an obturator 500. An obturator 500, which is the central removable core of a rectoscope 600, allows for the easy insertion of the tip into the anus or another orifice.

[00010] During proctoscopy, the rectoscope 600 is lubricated and inserted into the rectum. The obturator 500 typically has a rounded distal end 510 which protrudes through the distal opening 610 of the rectoscope 600 during the insertion protocol. When inserted into the transanal cavity, the obturator 500 gradually expands the transanal cavity, thus allowing the surgeon to more easily access the cavity, and more easily insert the rectoscope 600.

[00011] The rectoscope 600 is inserted into the anal cavity until the distal open end 610 of the rectoscope 600 is proximate the surgical site. The obturator is then withdrawn from the rectoscope 600.

[00012] Next, the boss element 700 and its associated instruments are inserted through the open proximal end 620 of the rectoscope 600. The boss element 700 is then sealably secured to the proximal end 620 of the rectoscope. In reference to the boss element 700 shown in FIG. 6, the boss element 700 includes a linear optical element 750 inserted there through for use during the transanal endoscopic procedure. The boss element 700 further includes an insufflation channel 780 inserted there through for use during the transanal endoscopic procedure.

[00013] The insufflation channel 780 is used to expand the anal cavity during surgery with an insufflation gas. Insufflation involves an inert, nontoxic gas, such as carbon dioxide, being introduced into a body cavity, to expand the cavity. Insufflation is a common method to introduce compressed air into the transanal cavity, thus expanding the transanal cavity and reducing obstruction during investigative surgery and treatment.

[00014] In reference to FIG. 6, the boss element 700 further includes instrument ports 740 for receiving surgical instruments for use during the surgical procedure. The instrument ports 740 are designed to allow the shaft of a surgical instrument to pass through the port 740 while still maintaining a pressure difference across the boss element 700.

[00015] In reference to FIG. 6, the linear optical instrument 750 is inserted through the boss element 700. The linear optical element 750 is typically an endoscopic telescope or camera for use during a surgical procedure. The distal end 760 receives light at the surgical site and directs the light to the proximal end of the optical element 750 where the light provides an optical image of the affected site. The use of and design of optical elements is well known, and

it should be understood that any known optical instrument, camera, or other visualization means may be used.

[00016] In some rectoscope sets 400, the optical instrument 750 is permanently integrated with the boss element 700. In other sets, the boss element 700 and the optical instrument 750 are separate and distinct pieces of surgical equipment. The optical instrument 750 has a distal end 760 and a proximal end 780. The optical instrument 750 disclosed in FIG. 6 extends along a single axis for its entire length. The distal end 760 of the optical instrument 750 extends at least to the distal end 610 of the rectoscope 600. The optical instrument 750 allows the surgeon to view the surgical site inside the anal cavity and perform the desired surgical procedure.

[00017] In reference to FIG. 8, a surgical instrument 100 is inserted into the instrument port 740. A portion of the instrument shaft 104 extends into the rectoscope 600. The distal end 110 of the instrument shaft 104 and the working part 170 attached to the distal end of the shaft extend past the distal open end 610 of the rectoscope 600. During a transanal surgical procedure a surgeon typically uses one or more surgical instruments 100 (shown in FIG. 2), 200 (shown in FIG.3) to operate on the surgical site.

[00018] A surgical instrument for performing transanal endoscopic surgery may comprise one of a member of one of the following subsets: graspers, scissors, gripper tools, biopsy tools, dissectors, and needle holders. Known surgical instruments for use in transanal endoscopy typically have an elongated shaft having a proximal end and a distal end. The known surgical instrument has a working part attached to the distal end of the shaft for operating on the affected area, and a handle portion attached to the proximal end of the shaft. The shaft

has uniform cross section along its entire length. The shaft further extends along a single longitudinal axis

[00019] A disadvantage of known surgical instruments for use during endoscopic surgery, and more particularly transanal endoscopic surgery, is that it is difficult to access the proximal end of the instrument and actuate and manipulate the handle portion when the surgical instrument is inserted into a boss element of a rectoscope because the proximal end of the optical element interferes with the handle portion of the surgical instrument.

[00020] Typically a rectoscope, and as a result the boss element, has an outside diameter of approximately 40 mm. Therefore, there is limited space for the instruments and other optical elements being inserted through the instrument ports in the boss element to perform the surgical procedure. For example, when the linear surgical instrument and linear optical instrument are used together they are in close proximity. This is especially true because the optical instrument and the surgical instrument are substantially parallel as both the optical and surgical instrument must pass through the relatively narrow rectoscope cavity to access the surgical site. This configuration makes it very difficult to manipulate and actuate the handle portion of the surgical instrument. Likewise, it is difficult or near impossible to actuate and manipulate proximal end of the linear optical instrument.

[00021] Another disadvantage of the above described combination is that it is more difficult for the surgeon to generate the necessary force at the handle portion of the surgical instrument to actuate the working part of the surgical instrument due to the proximity of the handle portion of the surgical instrument to the proximal end of the linear optical element.

[00022] One possible solution to these problems is to use a non-linear optical element. For example the portion of the optical element extending outside the boss element during a surgery is directed away from the central axis of the rectoscope, thereby providing additional room to actuate the handle portions of the surgical instruments.

[00023] A disadvantage to this known solution is the increased cost of the unique optical element, as a non-linear optical element is very expensive. In contrast, a linear optical element is less expensive.

[00024] Another disadvantage of this known solution is that while positioning of the proximal end of the optical element may provide some additional room to actuate and manipulate the surgical instrument, it is difficult, if not impossible to perform an operation with two or three linear surgical instruments inserted through the instrument ports of the boss element.

[00025] Another disadvantage of this known solution is that it requires a specialized optical instrument customized for the procedure. Such an optical instrument is typically not available in the average operating room.

[00026] Another disadvantage of this known solution is that it does not allow for the use of linear optical elements that are typically available in the average operating room.

[00027] What is desired therefore is surgical instrument for use in combination with a linear optical element during a transanal endoscopic procedure, where the shape of the surgical instrument provides the necessary room to manipulate and actuate the proximal ends of one or more surgical instruments without interfering with the linear optical element.

[00028] What is further desired therefore is an endoscopic surgical instrument comprising an elongated shaft, said shaft having a proximal end and a distal end. The shaft having an insertion portion, the insertion portion extending along a longitudinal axis in a first plane. The surgical instrument further having a working part attached to the distal end of the shaft and a handle portion attached to the proximal end of the shaft. The handle portion being actuatable to actuate the working part via a force transmission member, and the proximal end of the shaft being laterally displaced relative to the longitudinal axis of the insertion portion.

SUMMARY OF THE INVENTION

[00029] Accordingly, it is an object of the present invention to provide a surgical instrument and method that allows a surgeon to perform a transanal endoscopic surgical procedure or similar endoscopic procedure with a linear optical element.

[00030] It is another object of the present invention to provide a surgical instrument that allows a surgeon to perform a transanal endoscopic surgical procedure or similar endoscopic procedure with a linear optical element, wherein the surgical instrument provides sufficient clearance for the surgeon to actuate and manipulate the handle portion of the surgical instrument.

[00031] It is another object of the present invention to reduce the cost of transanal endoscopic surgery.

[00032] It is another object of the present invention to increase the acceptance of transanal endoscopic surgical techniques.

[00033] It is another object of the present invention to provide a surgical instrument that allows a surgeon to perform a transanal endoscopic surgical procedure or similar endoscopic procedure in which two or more surgical instruments are used to access the surgical site, wherein the shape of the surgical instruments provides sufficient clearance for the surgeon to actuate and manipulate the handle portion of each surgical instrument.

[00034] It is another object of the present invention to provide a surgical instrument having a shaft with a linear insertion portion extending along a longitudinal axis, wherein a proximal end of the shaft is laterally displaced from the longitudinal axis.

[00035] It is yet another object of the present invention to provide a surgical instrument having a shaft with a linear insertion portion extending along a longitudinal axis. The shaft further having one or more curved portions extending along a length of the shaft between the insertion portion and the proximal end, wherein the proximal end of the shaft is laterally displaced from the longitudinal axis of the insertion portion.

[00036] It is yet another object of the present invention to provide a surgical instrument having shaft with a linear insertion portion extending along a longitudinal axis. The shaft further having a first curved portion extending along a length of the shaft between the insertion portion and the proximal end, said first curve having a radius in a first plane, and a second curved portion extending along a length of the shaft between the first curved portion and the proximal end of the shaft, said second curved portion having a second radius in a second plane, wherein the proximal end of the shaft is laterally displaced from the longitudinal axis.

[00037] These and other objects of the present invention are achieved with an endoscopic surgical instrument comprising an elongated shaft, said shaft having a proximal end and a distal end. The shaft having an insertion portion, the insertion portion extending along a longitudinal axis in a first plane. The surgical instrument further having a working part attached to the distal end of the shaft and a handle portion attached to the proximal end of the shaft. The handle portion being actuatable to actuate the working part via a force transmission member, and the proximal end of the shaft being laterally displaced relative to the longitudinal axis of the insertion portion.

[00038] The invention and its particular features and advantages will become more apparent from the following detailed description considered with reference to the accompanying drawings.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[00039] Exemplary embodiments of the invention are explained in more detail in the description which follows and are represented in the drawings, in which:

[00040] FIG. 1 is a perspective view of a surgical instrument according to one embodiment of the present invention.

[00041] FIG. 2A is a front view of the surgical instrument shown in FIG. 1.

[00042] FIG. 2B is a front view of a scissors working part compatible with the surgical instrument shown in FIGS. 1 and 2A.

[00043] FIG. 2C is a front view of a gripper working part compatible with the surgical instrument shown in FIGS. 1 and 2A.

[00044] FIG. 3 is a perspective view of a surgical instrument according to a one embodiment of the present invention.

[00045] FIG. 4 is a front view of a surgical instrument according to one embodiment of the present invention.

[00046] FIG. 5 is a front view of a surgical instrument according to one embodiment of the present invention.

[00047] FIG. 6 is a perspective view of a rectoscope instrument set for use during a transanal endoscopic surgical procedure.

[00048] FIG. 7 is a perspective view of a rectoscope and a distal end of a surgical instrument according to one embodiment of the present invention, wherein the broken lines illustrate the axial centerline of the instrument port for inserting the surgical instrument into the transanal cavity.

[00049] FIG. 8 is a front view of a rectoscope and a portion of a surgical instrument according to one embodiment of the present invention, wherein the insertion portion of the shaft of the surgical instrument is inserted through an instrument port of the rectoscope and the distal end of the surgical instrument extends through the open distal end of the rectoscope.

[00050] FIG. 9 is a cutaway view AA of the rectoscope and surgical instrument shown in FIG. 8.

[00051] FIG. 10 is a front view of a rectoscope and two surgical instruments according to an embodiment of the present invention, wherein the surgical instruments are inserted through instrument ports in the boss element and the working parts of the surgical instruments extend through the open distal end of the rectoscope.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[00052] In reference to FIG. 1, a surgical instrument 100 in accordance with one embodiment of the present invention is shown. The surgical instrument 100 comprises an elongated rigid shaft 104 having a proximal end 120 and a distal end 110. The shaft 104 further has a linear insertion portion 130. The linear insertion portion 130 extends along a longitudinal axis in a first plane. The surgical instrument 100 further has a working part 170 attached to the distal end 110 of the shaft 104. In the embodiment disclosed in FIG. 1 the working part 170 is a scissors. The surgical instrument 100 further has a handle portion 140 attached to the proximal end 120 of the shaft 104. The working part 170 is connected to the handle portion 140 via a force transmission member 106. When an operator actuates the handle portion 140, it causes the force transmission member 106 to transmit a force to the working part 170 causing the working part 170, for example, to open and close.

[00053] In further reference to the embodiment of the surgical instrument 100 shown in FIG. 1, the insertion portion 130 of the shaft 104 is typically inserted into a rectoscope 600 (shown in FIG. 6) during transanal endoscopic surgery. The insertion portion 130, along with the working part 170 attached to the distal end 110 of the shaft 104, is typically inserted through in instrument port 740 in a boss element 700 for use with a rectoscope 600, for example in reference to FIG. 7. Further referring to the embodiment disclosed in FIG. 1, the insertion portion 130 is about 200 mm along its longitudinal axis. This axial length provides the necessary length to insert the insertion portion 130 through the instrument port 740 (shown in FIG. 6) and provide access to the surgical site at the distal end 610 of the rectoscope 600. It should be understood that in some embodiments of the present invention the length of insertion portion 130 may vary, for example greater than 200 mm or, less than 50 mm. In some

embodiments of the present invention the axial length of the insertion portion 130 is 100 mm.

[00054] Further referring to the surgical instrument 100 shown in FIG. 1, the insertion portion 130 has a uniform cross section along its length. The embodiment shown in FIG. 1 has a circular cross section having a diameter of 5 mm. The uniform diameter cross section allows the insertion portion 130 to create a fluid seal across the boss element 700 when the insertion portion 130 is inserted through an instrument port 740 in the boss element 700. The uniform cross section further ensures that the higher air pressure in the rectoscope cavity during surgery is not released when the insertion portion 130 is inserted through and moved around the instrument port 740. It should be understood that in some embodiments the insertion portion 130 does not have a uniform cross section or diameter along its length. For example, a constant cross section is not required for a surgical procedure performed at atmospheric pressure.

[00055] In further reference to the surgical instrument 100 shown in FIG. 1, the working part 170 is attached to the distal end 110 of the shaft 104. The working part 170 is typically a member of one of the following subsets: graspers, scissors, gripper tools, biopsy tools, dissectors, and needle holders. It should be understood that the working part 170, however, maybe of any type for use during a surgical procedure. The working part 170 disclosed in the embodiment shown in FIG. 1 is a scissors.

[00056] Further referring to the embodiment of the inventive surgical instrument 100 shown in FIG. 1, the working part 170 extends along a working part axis. In one embodiment of the present invention the working part axis is not parallel with the longitudinal axis of the insertion portion 130. For example the working part axis and the longitudinal axis of the insertion portion 130 may form an angle θ , wherein θ equals 35 degrees. It should be understood to a

person having ordinary skill in the art that this angle may vary to accommodate certain types of procedures and different surgical sites. This configuration allows the surgeon to more easily access the surgical site located at the circumference of the rectoscope at the distal end of the rectoscope. In similar embodiments the shaft 104 comprises an extension portion 174 at its distal end 110 extending along an axis, and wherein the axis of said extension portion 174 is not parallel with said longitudinal axis of said insertion portion 130. The result is the same—easier access to the surgical site during transanal endoscopy.

[00057] The shaft 104 of the surgical instrument 100 disclosed in FIG. 1 includes three curved section 150, 152, and 154. The shaft 104 comprises a first curved portion 150 extending along a length of the shaft 104 between the insertion portion 130 and the proximal end 120 of the shaft 104. In the embodiment disclosed in FIG. 1, the first curved portion 150 is adjacent to the insertion portion 130. In the embodiment disclosed in FIG. 1, the radius of the first curve is 58 mm.

[00058] The shaft 104 of the surgical instrument 100 disclosed in FIG. 1, further includes a first linear portion 164 between the first curved portion 150 and the second curved portion 152. In the disclosed embodiment the first linear portion extends approximately 70 mm along the length of the shaft 104.

[00059] The shaft 104 of the surgical instrument 100 disclosed in FIG. 1 further includes a second curved portion 152 extending along a length of the shaft 104 between the first linear portion 164 and the proximal end 120 of the shaft 104. In the embodiment disclosed in FIG. 1, the radius of the second curve is 58 mm.

[00060] The shaft 104 of the surgical instrument 100 disclosed in FIG. 1, further includes a second linear portion 162 between the second curved portion

152 and the third curved portion 154. In the disclosed embodiment the second linear portion extends approximately 5 mm down the length of the shaft 104.

[00061] The shaft 104 of the surgical instrument 100 disclosed in FIG. 1 further includes a third curved portion 154 extending along a length of the shaft 104 between the second linear portion 162 and the proximal end 120 of the shaft. In the embodiment disclosed in FIG. 1, the radius of the third curve is 30 mm.

[00062] Finally, the shaft 104 of the surgical instrument 100 disclosed in FIG. 1, includes a third linear portion 160 between the third curved portion 154 and the proximal end 120 of the shaft 104. In the disclosed embodiment the third linear portion extends approximately 10 mm along the length of the shaft 104. The third linear portion extends along an axis that is parallel with the longitudinal axis of the insertion portion 130. The parallel insertion portion and distal third linear portion 160 allow for more precise manipulation of the surgical instrument 100.

[00063] The proximal end 120 of the shaft 104 of FIG. 1 is latterly displaced relative to the longitudinal axis of the insertion portion 130 as a result of the different curved and linear portions of the shaft between the insertion portion 130 and the proximal end 120 of the shaft 104. The lateral displacement of the proximal end 120 is measured along an imaginary line being substantially perpendicular to the longitudinal axis of the insertion portion 130. In the embodiment disclosed in FIG. 1, the lateral displacement is approximately 50 mm. The lateral displacement is achieved through the combination of linear and curved sections in the shaft 104 of the surgical instrument 100.

[00064] It should be understood that the lateral displacement of the proximal end 120 of the shaft 104 may be readily achieved through any number of different shaft 104 configurations readily discernable to any person having

ordinary skill in the art. For example, in some embodiments the shaft 104 may include right angle portions, as opposed to the described curved portions. It should further be understood that the lateral displacement varies from different embodiments. For example, in some cases a lateral displacement of 10 mm is sufficient to overcome the problems with the prior art. In other case, the lateral displacement may be greater than 50 mm. The amount of lateral displacement depends on the diameter of the boss element 700, the type of surgical procedure, the preference of the surgeon, the type of patient, and the type of equipment used, among other factors.

[00065] Further referring to FIG. 1, the handle portion 140 is attached to the proximal end 120 of the shaft 104. The handle portion 140 is actuatable to actuate said working part 170 via a force transmission member 106. The handle portion 140 includes a scissors component 144 which is gripped by the surgeon and has front and rear scissors handles 146, 148 respectively. Scissors handles 146, 148 include finger loops 147, 149, and front scissors handle 146 includes a finger rest 141 (141 not in Fig 1 or Fig 2). Front scissors handle 146 includes a housing 142 to which scissors handle 148 is pivotably attached by a pivot pin 143. Thus, front scissors handle 146 is generally considered stationary, while rear scissors handle 148 is generally considered pivotable with respect thereto. The handle portion 140 typically extends along an axis substantially defined by the scissors component 144. In the embodiment shown in FIG. 1, the axis of the handle portion 140 is substantially perpendicular to the longitudinal axis of the insertion portion 130. This configuration directs the scissors component 144 of the handle portion 140, and handle portion 140 in general, away from the axial centerline of the rectoscope 600, thereby increasing the ease of access and use.

[00066] In reference to FIG. 2A, a front view of the surgical instrument 100 of FIG. 1 is shown. FIGS. 2B and 2C show an exploded view of the working

part 170 and the distal end 110 of the shaft 104. In the embodiment shown in FIG. 2B the working part is a scissors 171. In the embodiment shown if FIG. 2C the working part is a gripper 173. The working part 170 is typically a member of one of the following subsets: graspers, scissors, gripper tools, biopsy tools, dissectors, and needle holders. It should be understood that the working part, however, may be of any type for use during an endoscopic procedure.

[00067] Another embodiment of a surgical instrument 200 in accordance with the present invention is shown in FIG. 3. The surgical instrument 200 comprises an elongated rigid shaft 204 having a proximal end 220 and a distal end 210. The shaft 204 further has a linear insertion portion 230. The linear insertion portion 230 extends along a longitudinal axis in a first plane for a distance of 200 mm. The surgical instrument 200 further has a working part 270 attached to the distal end 210 of the shaft 204. In the embodiment disclosed in FIG. 3 the working part 270 is a scissors. The surgical instrument 200 further has a handle portion 240 attached to the proximal end of the shaft 220. The handle portion 240 extends along an axis substantially parallel to the longitudinal axis of the insertion portion 230.

[00068] The shaft 204 of the surgical instrument 200 shown in FIG. 3 includes the insertion portion 230, two linear portions 260, 262, and two curved portions 250, 252 extending along the length of the shaft 204. The first curved portion 250 extends along a length of the shaft 204 between the insertion portion 230 and the first linear portion 260. The second curved portion 252 extends along a length of shaft 204 between the first linear portion 260 and the second linear portion 262. The second linear portion 262 is located at the proximal end 220 of the shaft 204.

[00069] In the embodiment disclosed in FIG. 3, the second linear portion 262 is substantially parallel with the longitudinal axis of the insertion portion 230.

This combination achieves the necessary lateral displacement of the proximal end 220 of the shaft 204 so that the surgical instrument 200 does not interfere with a substantially linear optical instrument when both said surgical instrument and said optical instrument are simultaneously inserted into a rectoscope.

[00070] In reference to FIGS. 4 and 5, two surgical instruments in accordance with the present invention are shown on a single drawing page. FIG. 4 discloses a surgical instrument 300 having a scissors as a working part 310, and FIG. 5 discloses a surgical instrument 350 having a gripper as a working part 360. FIGS. 4 and 5 illustrate the advantages that the lateral displacement provides.

[00071] FIG. 7 shows a rectoscope 600 having a boss element 700 secured to its proximal end 620. FIG. 7 further discloses a portion of two surgical instruments 100, 200 in accordance with the present invention. Specially, FIG. 7 shows the shaft 204 of the first surgical instrument 200, wherein the distal end 210 of the shaft 204 and attached working part are inserted into an instrument port 740 in the boss element 700. FIG. 7 further discloses a linear optical element 750 inserted through the boss element 700. The insertion portion 230 and the linear optical element 750 are substantially parallel. However, the remaining portion of the shaft 204 laterally displaces the handle portion 240 (not shown) thereby providing additional room for the surgeon to actuate and manipulate the surgical instrument 200, and while at the same time providing additional room for the surgeon to actuate and manipulate the optical instrument 750.

[00072] FIG. 10 shows two surgical instruments 800 and 900 in accordance with the present invention. FIG. 10 further shows a boss element 700 attached to the proximal end 620 of a rectoscope 600. The surgical instruments 800 and 900 are inserted into instrument ports 740 in the boss

element 700. FIG. 10 further discloses a linear optical element 750 inserted through the boss element 700. The insertion portion 430 and the linear optical element 750 are substantially parallel. However, the remaining portion of the instrument shafts 804, 904 laterally displaces the handle portions 840, 940 thereby providing additional room for the surgeon to actuate and manipulate the surgical instruments, and also manipulate the linear optical element.

[00073] It should be understood that the foregoing is illustrative and not limiting, and that obvious modifications may be made by those skilled in the art without departing from the spirit of the invention. Accordingly, reference should be made primarily to the accompanying claims, rather than the foregoing specification, to determine the scope of the invention.

1. An endoscopic surgical instrument comprising:
 - an elongated shaft, said shaft having a proximal end and a distal end;
 - said shaft having a insertion portion, said insertion portion extending along a longitudinal axis in a first plane;
 - a working part attached to said distal end of said shaft;
 - a handle portion attached to said proximal end of said shaft, said handle portion being actuatable to actuate said working part via a force transmission member; andwherein said proximal end of said shaft is laterally displaced relative to said longitudinal axis of said insertion portion.
2. The surgical instrument of claim 1 wherein said surgical instrument comprises a member of one of the following subsets: graspers, scissors, gripper tools, biopsy tools, dissectors, and needle holders.
3. The surgical instrument of claim 2 wherein said proximal end of said shaft is in said first plane.
4. The surgical instrument of claim 2 wherein said lateral displacement of said proximal end of said shaft is at least 30 mm.
5. The surgical instrument of claim 4 wherein said insertion portion extends at least 100 mm along said longitudinal axis.

6. The surgical instrument of claim 5 wherein said shaft comprises one or more curved portions extending along a length of said shaft between said insertion portion and said proximal end.
7. The surgical instrument of claim 6 wherein said shaft comprises a linear portion at its proximal end, and said linear portion extending along an axis substantially parallel to said longitudinal axis of said shaft.
8. The surgical instrument of claim 7 wherein said handle portion extends along an axis substantially perpendicular to said longitudinal axis of said insertion portion.
9. The surgical instrument of claim 8 wherein said handle portion extends along an axis substantially parallel to said longitudinal axis of said insertion portion.
10. A surgical instrument adapted for use during transanal endoscopy, the surgical instrument comprising:
 - an elongated shaft;
 - said shaft having a proximal end and a distal end;
 - said shaft having an insertion portion, said insertion portion extending at least 100 mm along a longitudinal axis in a first plane, and said insertion portion being adapted for insertion into an instrument port of a rectoscope;
 - said shaft having one or more curved portions extending along a length of said shaft between said insertion portion and said proximal end;

said shaft having a linear portion at its proximal end, and said linear portion extending along an axis substantially parallel to said longitudinal axis of said shaft;

a working part attached to said distal end of said shaft;

a handle portion attached to said proximal end of said shaft, said handle portion being actuatable to actuate said working part via a force transmission member; and

wherein said linear portion of said shaft is laterally displaced relative to said longitudinal axis of said insertion portion by at least 30 mm.

11. The surgical instrument of claim 10 wherein said surgical instrument comprises a member of one of the following subsets: graspers, scissors, gripper tools, biopsy tools, dissectors, and needle holders.

12. The surgical instrument of claim 11 wherein said one or more curved portions of said shaft and said linear portion of said shaft are laterally displaced from said longitudinal axis of said insertion portion such that said surgical instrument does not interfere with a substantially linear optical instrument when both said surgical instrument and said optical instrument are simultaneously inserted into a rectoscope.

13. The surgical instrument of claim 11 wherein said shaft comprises an extension portion at its distal end extending along an axis, and wherein said axis of said extension portion is not parallel with said longitudinal axis of said insertion portion.

14. The surgical instrument of claim 11 wherein said shaft comprises a first curved portion extending along a length of said shaft between said insertion portion and said linear portion, said first curved portion having a first radius.
15. The surgical instrument of claim 14 wherein said shaft comprises a second curved portion extending along a length of said shaft between said first curved portion and said linear portion of said shaft.
16. The surgical instrument of claim 15 wherein said shaft comprises a second liner portion extending along a length of said shaft between said first curved portion and said second curved portion.
17. The surgical instrument of claim 16 wherein said insertion portion extends along said longitudinal axis at least 200 mm, and wherein said proximal end of said shaft is laterally displaced relative to said longitudinal axis by at least 50 mm.
18. The surgical instrument of claim 12 wherein said insertion portion has uniform diameter along its longitudinal axis.
19. The surgical instrument of claim 18 where said uniform diameter is 5 mm.
20. A surgical instrument adapted for use during transanal endoscopy, the surgical instrument comprising:
 - an elongated shaft;
 - said shaft having a proximal end and a distal end;
 - said shaft having a insertion portion, said insertion portion extending at least 200 mm along a longitudinal axis in a first plane, and said insertion portion having a uniform diameter along said longitudinal axis;

said shaft having a linear portion at its proximal end, and said linear portion extending along an axis substantially parallel to said longitudinal axis of said shaft;

said shaft comprises a first curved portion extending along a length of said shaft in said first plane between said insertion portion and said linear portion, said first curved portion having a first radius;

said shaft comprises a second curved portion extending along a length of said shaft in said first plane between said first curved portion and said linear portion, said second curved portion having a second radius;

said shaft comprises a third curved portion extending along a length of said shaft in said first plane between said second curved portion and said linear portion, said third curved portion having a third radius;

a working part attached to said distal end of said shaft, said working part extending along a working part axis;

a handle portion attached to said proximal end of said shaft, said handle portion being actuatable to actuate said working part via a force transmission member, said handle portion extending along an axis substantially perpendicular to said insertion portion longitudinal axis; and

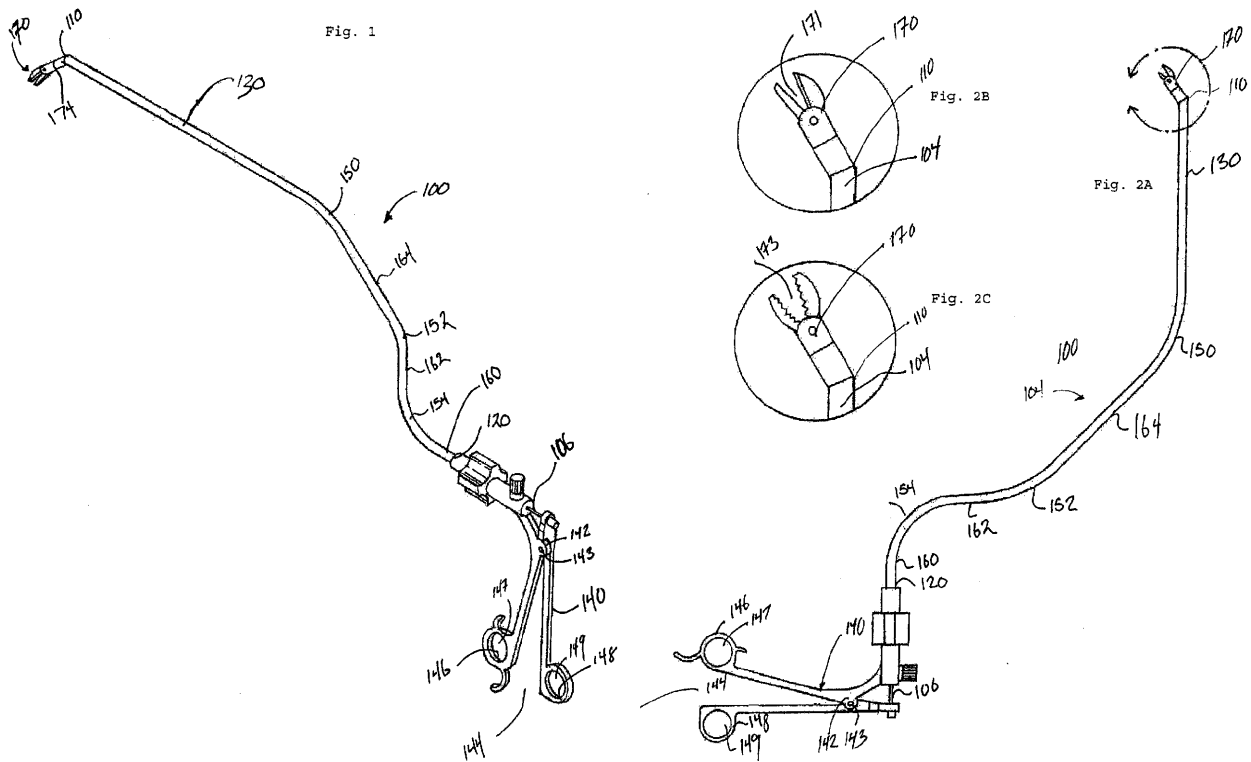
wherein said first, second, and third radius are selected so that said instrument can be used in combination with a substantially linear optical instrument when said surgical instrument and said linear optical instrument are simultaneously inserted into a rectoscope.

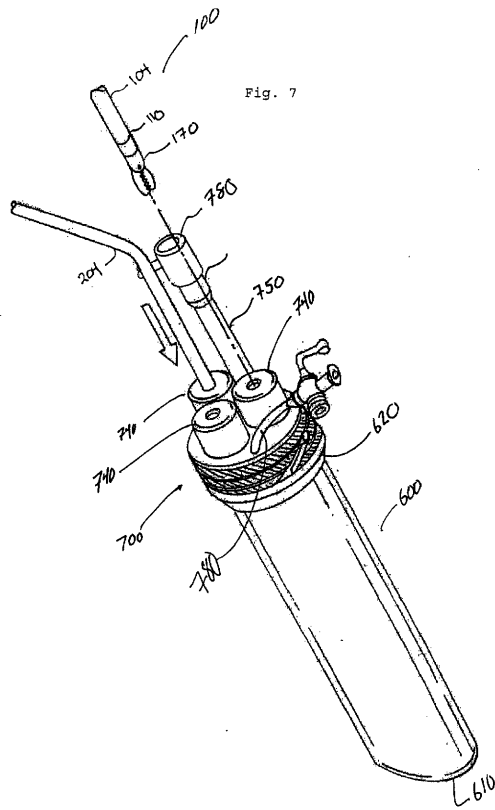
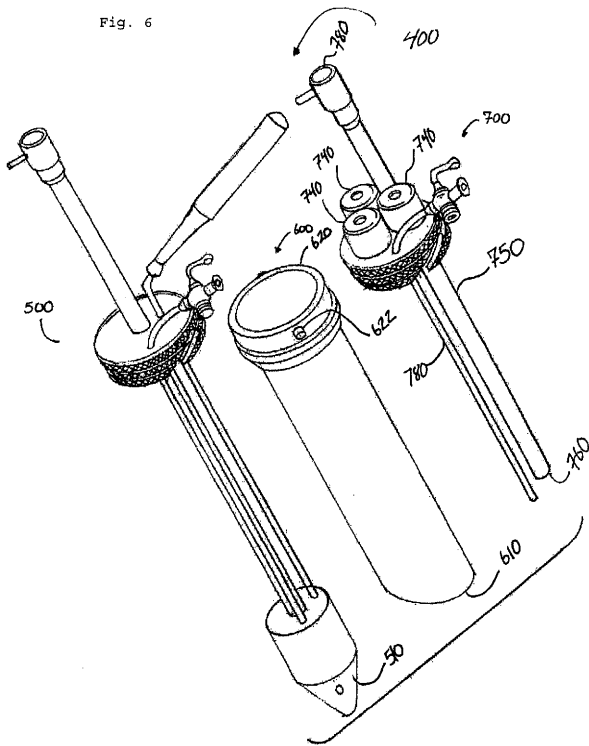
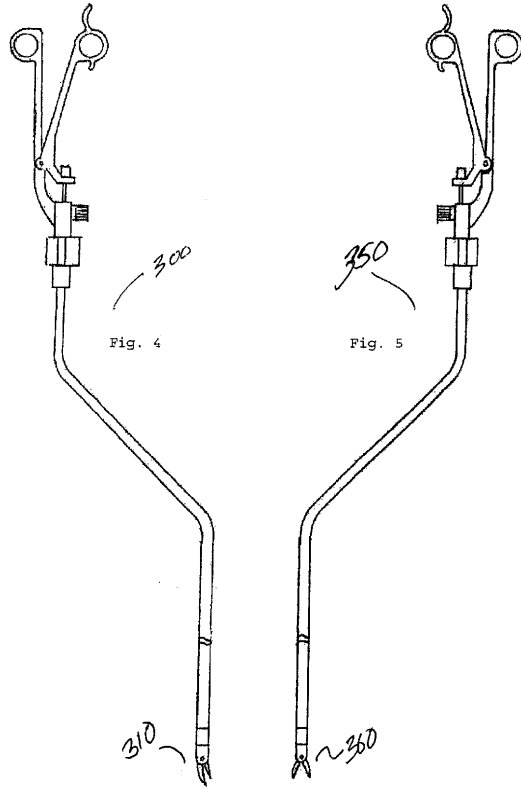
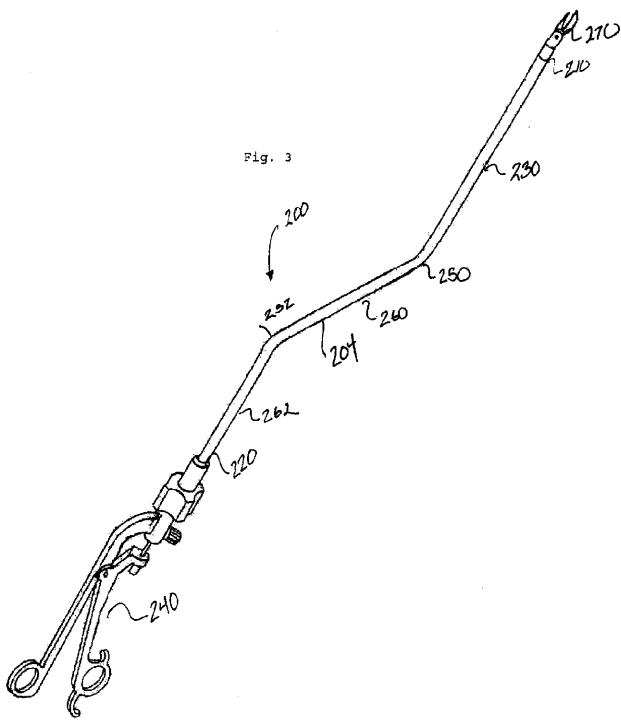
1 Abstract

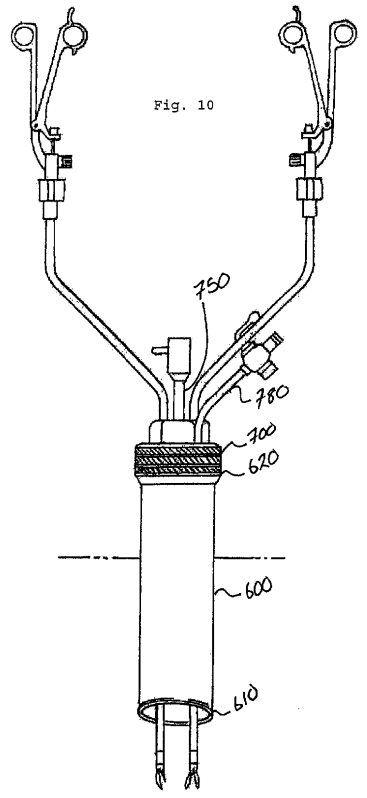
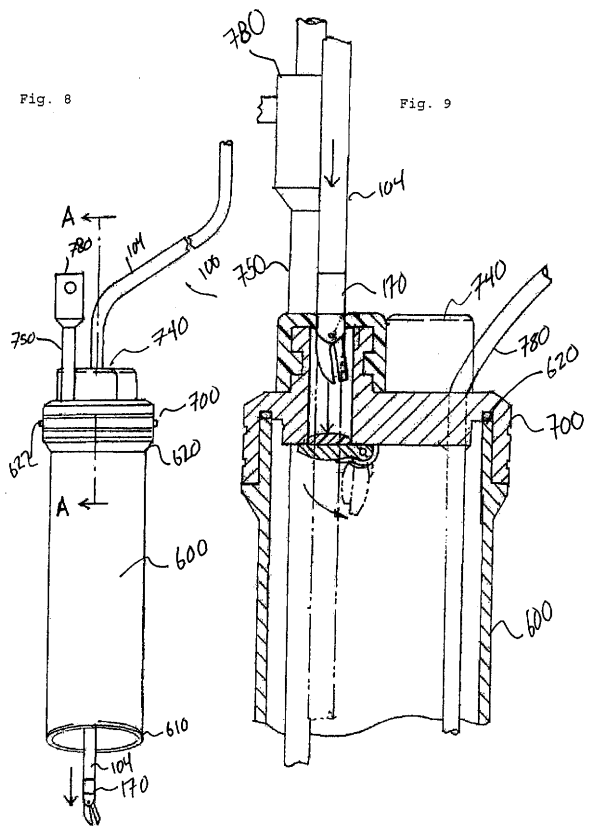
A surgical instrument adapted for use during transanal endoscopy is disclosed. The surgical instrument has a shaft having a proximal end and distal end. A working part, for example a scissors or gripper, is attached to the distal end of the shaft, and a handle portion is attached to proximal end of the shaft. The handle portion is actuatable to actuate said working part via a force transmission member. The shaft further includes a linear insertion portion having a longitudinal axis. The proximal end of the shaft is laterally displaced relative to the longitudinal axis of the insertion portion. This configuration increases the ability to manipulate and actuate the surgical instrument during a transanal endoscopic procedure or similar surgical procedure.

2 Representative Drawing

Fig. 1







专利名称(译)	外科器具		
公开(公告)号	JP2009189808A	公开(公告)日	2009-08-27
申请号	JP2009027468	申请日	2009-02-09
[标]申请(专利权)人(译)	卡尔斯巴德东通门难EM为主下来托哥赛车游戏		
申请(专利权)人(译)	卡尔Sutotsu GMBH UND CO-卡格		
[标]发明人	エフセルジオピーレガダス		
发明人	エフ・セルジオ・ピーレガダス		
IPC分类号	A61B17/32 A61B17/28 A61B17/06		
CPC分类号	A61B17/29 A61B1/31 A61B17/3201 A61B17/3462 A61B2017/00738 A61B2017/2904 A61B2017/2925 A61B2017/3445 A61B2017/3449 A61B2017/3466		
FI分类号	A61B17/32.330 A61B17/28.310 A61B17/06		
F-TERM分类号	4C160/BB23 4C160/FF15 4C160/GG08 4C160/GG24 4C160/GG28		
代理人(译)	渡边 隆 村山彦		
优先权	61/063938 2008-02-07 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种外科手术器械和方法，其允许外科医生使用线性光学元件执行经肛门内窥镜外科手术或类似的内窥镜手术。
 ŽSOLUTION：公开了一种适用于经肛门内窥镜检查的手术器械。手术器械具有轴，该轴具有近端和远端。工作部件，例如剪刀或夹子，附接到轴的远端，并且手柄部分附接到轴的近端。手柄部分可致动以通过力传递构件致动工作部件。轴还包括具有纵向轴线的线性插入部分。轴的近端相对于插入部分的纵向轴线横向移位。该配置增加了在经肛门内窥镜手术或类似外科手术过程中操纵和致动手术器械的能力。Ž

