

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5009251号
(P5009251)

(45) 発行日 平成24年8月22日(2012.8.22)

(24) 登録日 平成24年6月8日(2012.6.8)

(51) Int.Cl.

A 61 B 17/28 (2006.01)

F 1

A 61 B 17/28 310

請求項の数 19 外国語出願 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2008-201027 (P2008-201027)
 (22) 出願日 平成20年8月4日 (2008.8.4)
 (65) 公開番号 特開2009-50697 (P2009-50697A)
 (43) 公開日 平成21年3月12日 (2009.3.12)
 審査請求日 平成20年9月22日 (2008.9.22)
 (31) 優先権主張番号 11/844,623
 (32) 優先日 平成19年8月24日 (2007.8.24)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

前置審査

(73) 特許権者 505289661
 カール・ストーツ・エンドヴィジョン・インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国・O 1507・マサチューセッツ・チャールトン・カーペンター・ヒル・ロード・91
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 関節内視鏡器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡手術器具であって、
 - 当該内視鏡手術器具の基端部にあるハンドル部分と、
 - 所定長さを有する細長い中央部分であって、前記ハンドル部分に連結される基端部を備え、可撓性材料で形成される当該細長い中央部分の実質的に全長に沿って延びる要素で構成される細長い中央部分と、
 - 前記細長い中央部分の先端部に連結される関節部分であって、互いに連結される複数の連結部材を有し、当該関節部分が所定面内で湾曲可能な関節部分と、
 - 当該内視鏡手術器具の先端部にあるツール部分であって、前記関節部分の先端部に連結されるツール部分と、

を備えており、

前記細長い中央部分が、その長さに沿う少なくとも1つのルーメンを有し、
 前記ツール部分が、前記細長い中央部分に配置される挿入ツールに連結され、
 前記挿入ツールが、その基端部において前記ハンドル部分に配置されたレバー部材に連結され、

前記レバー部材の移動が、前記挿入ツールに力を付与し、前記ツール部分を作動し、
 前記挿入ツールが、前記細長い中央部分の長手方向軸回りの回転を前記挿入ツールに伝達して順に前記ツール部分を前記関節部分に対して回転させる回転制御部材に連結されることを特徴とする内視鏡手術器具。

10

20

【請求項 2】

前記挿入ツール及び前記ツール部分が、ユニットとして取り外し可能かつ異なる構造を有する他の挿入ツール及びツール部分のユニットと交換可能であることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡手術器具。

【請求項 3】

前記ハンドル部分が、前記レバー部材のノッチ部分と係合して前記レバー部材を選択位置にロックするレバーロック機構を有することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡手術器具。

【請求項 4】

前記レバー部材が、その部分にある摩擦増大被覆を有し、

10

前記レバー部材の望まない移動を低減することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡手術器具。

【請求項 5】

前記挿入ツールが、前記ツール部分に当該挿入ツールの基端部に連結される電源から導電するように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡手術器具。

【請求項 6】

当該内視鏡手術器具が、前記細長い中央部分に配置された2つの制御ワイヤであってそれぞれ前記ハンドル部分にある関節制御部材に連結されかつ前記関節部分の先端部に連結される2つの制御ワイヤをさらに有し、

前記関節制御部が、所定面内で移動可能であり、

20

このような移動が、前記関節部分の湾曲を制御することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡手術器具。

【請求項 7】

前記制御ワイヤ及び前記関節制御部材が、前記ハンドル部分に回転可能に接続されたドラムに接続されていることを特徴とする請求項6に記載の内視鏡手術器具。

【請求項 8】

ドラムが、前記ハンドル部分に回転可能に接続されており、

前記制御ワイヤ及び前記関節制御部材が、前記ドラムに接続され、

前記関節制御部材の移動が、前記関節制御部材の移動の面内における前記ドラムの回転をもたらし、

30

これにより前記制御ワイヤに力を付与することを特徴とする請求項6に記載の内視鏡手術器具。

【請求項 9】

前記関節制御部材の移動の面が、前記関節部分の湾曲移動の面と実質的に対応することを特徴とする請求項6に記載の内視鏡手術器具。

【請求項 10】

前記ハンドル部分が、前記関節制御部材と摩擦係合して前記関節制御部材を選択位置にロックするスライドロック機構を有することを特徴とする請求項6に記載の内視鏡手術器具。

【請求項 11】

40

前記関節制御部材が、その部分に摩擦増大被覆を有し、

前記関節制御部材の望まない移動を低減することを特徴とする請求項6に記載の内視鏡手術器具。

【請求項 12】

前記関節制御部材が、当該内視鏡手術器具の使用者の親指でアクセス可能であり、

前記レバー部材が、当該内視鏡手術器具の使用者の指で同時にアクセス可能であることを特徴とする請求項6に記載の内視鏡手術器具。

【請求項 13】

前記回転制御部材が、選択数の固定位置の間で段階的に回転することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡手術器具。

50

【請求項 14】

前記回転制御部材が、その部分に摩擦増大被覆を有し、

前記回転制御部材の望まない移動を低減することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡手術器具。

【請求項 15】

前記ハンドル部分が、前記回転制御部材と摩擦係合して前記回転制御部材を選択位置にロックする回転ロック機構を有することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡手術器具。

【請求項 16】

前記レバー部材、前記レバーロック機構、前記関節制御部材、前記スライドロック機構、前記回転制御部材及び前記回転ロック機構が、当該内視鏡手術器具の使用者の片手でアクセス可能であることを特徴とする請求項15に記載の内視鏡手術器具。 10

【請求項 17】

当該内視鏡手術器具が、当該内視鏡手術器具の使用者の左手のみ及び右手のみ両者により使用するために構成されていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡手術器具。

【請求項 18】

当該内視鏡手術器具が、実質的に封止されていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡手術器具。

【請求項 19】

当該内視鏡手術器具が、手術部位へまたは手術部位から流体物質を伝達するために使用されることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡手術器具。 20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡手術器具に関する。具体的には、本発明は、例えば経胃的(transgastric)または経腔的手術法に用いられる内視鏡手術器具に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来の手術法は、外科医が患者の臓器または組織を直接取り組むまたは対処できるよう十分に大きな切開を患者に形成することを必要とする。残念なことに、この従来の方法は、手術中に患者の内臓及び組織が受けさせられる異常な露出量により、比較的高い感染症の危険性を伴う。従来の手術法に関連する他の重大な欠点は、患者に必要な回復時間の長さ及び切開の大きさのため患者が被る重大な痛みである。 30

【0003】

外科治療のこれら悪影響は、内視鏡手術の導入により大きく軽減された。内視鏡手術は、一般に、患者に1以上の比較的小さな切開を形成し、そして1以上の小さな手術道具を挿入することを必要とする。手術道具は、一般に、他端にハンドル及び手術道具を作動させかつ操作するための手段を有する長く薄い素子の一端に取り付けられる。また、内視鏡手術道具には、視覚的及び導光チャネル(optical and light-delivery channels)が備えられており、外科医は、手術領域を視認できる。

【0004】

内視鏡手術法の出現により従来の手術法の欠点が大きく低減する一方、内視鏡手術は、いまだ比較的高い感染のリスク、比較的長い回復期間及び手術の深刻な痛みを伴う。近年、これら悪影響は、経胃的及び経腔的内視鏡手術の導入によりさらにもっと低減されている。

【0005】

従来の手術において、例えば内視鏡器具は、患者の口から患者の胃に挿入される。そして、患者の胃壁は、刺されることがあり、器具は、患者の腹部の他の部分にアクセスしうる。胃壁の切開は、胃に神経終末がないため、外部の切開より好ましい。従来の内視鏡手術は、患者の痛み及び回復時間並びに感染のリスクを低減する。

【0006】

10

20

30

40

50

経胃的または経腔的手術のために患者に挿入される内視鏡器具は、一般に、1以上の手術器具、視覚的チャネル、1以上の光チャネル、及び／または1以上の排出または吹入のためのチャネルを有する。内視鏡器具は、他の独自の特徴を有することが好ましい。経胃的／経腔的手術装置の機能のすべてのすべての記載は、公有の特許文献1に見出すことができ、この開示は、本明細書に参照として組み込まれる。第1に、経胃的／経腔的手術装置は、患者の身体への挿入が容易でありかつ患者への外傷を最小とすることが好ましい。第2に、内視鏡器具は、手術部位において複数の方向で力を及ぼすまたは機能を発揮するために使用される複数の手術道具のための手段を備えることが好ましい。手術道具が同じ場所、例えば患者の口に挿入されることが好ましいためアプローチの可能性のある角度が1つしかないで、これはより困難である。一方、従来の内視鏡手術では、腹部の複数個所における複数の切開に手術道具が挿入されることがあり、外科医が「ウォーキングトライアングル(working triangle)」の利点を有する。ウォーキングトライアングルにより、外科医は、複数方向から力を及ぼすことができ、これにより手術の作業をより発揮できる。経胃的及び経腔的手術では、手術道具が互いに平行に挿入されるため、このウォーキングトライアングルを形成することがより困難となる。

【0007】

一般に、経胃的、経腔的または同様の手術法において使用するための内視鏡手術器具は、ハンドル部分、細長い中央部分及びツール部分を有する。ハンドル及びツール部分は、中央部分の両端に配置されており、器具が患者に挿入されるときに、ツール部分が患者の身体内の手術部位に向けられる一方ハンドルが患者の身体外に残されたままとなり、外科医がツール部分を制御しうる。ハンドルは、一般に、手術器具のツール部分を作動させるための機構を有する。このように使用されうる手術器具の多くのタイプのツール部分、例えば把持顎部(grasping jaw)、クリッパー(clipper)、剪刀(scissors)及び同様のものがある。

【0008】

いったん手術器具が手術部位にあると、経胃的、経腔的または他の設定にかかわらず、外科医は、手術器具を正確に制御または操縦する能力を有する必要がある。ツール部分は、手術部位の周辺で容易に移動可能であるべきである。実際に、効率的かつ安全な外科手術における最も重要な要素の1つは、所望の手術の作業を有効に果たす外科医の能力である。このため、外科医は、できるだけツール部分の移動に対する制約を小さくして正確な方法でツール部分を移動できなければならない。

【0009】

外科医にできるだけ多くのツールの制御をもたらすこととする先行技術におけるたくさんの内視鏡手術器具がある。例えば、Heavenらによる特許文献2は、内側管部材及び外側管部材を有する操縦可能な手術装置を開示している。管部材は、同軸状に配置され、互いに回転可能である。少なくとも1つの管部材は、先端部において事前に湾曲されている。管部材双方が事前に湾曲されると、先端部は、管部材を互いに回転させることにより操縦されることができ、先端部は、管部材の軸に対して約90°形状から直線形状まで動かされる。先端部の形状または全体的な湾曲は、管部材が回転されるにしたがって、互いの管部材における事前湾曲部分の力の変化の結果として変化する。手術道具は、内側管部材の先端に取り付けられており、制御ワイヤにより操作される。

【0010】

残念ながら、このデザインは、重大な欠点を有する。例えば、先端部の形状または全体的な湾曲を変更するために管部材にいくらかの可撓性がそれらの先端部に必要とされる事実により、先端部は、端部に力が付与されるときに不要な屈曲の影響を受けやすい。外科医が患者の進退の組織に引張りまたは押込みを与えようとする場合、特許文献2に開示されたデバイスは、その先端部において所望の湾曲を保持しない。このような状況は、外科手術に不正確さ及び不確実さを招く。

【0011】

Aznoianらの特許文献3は、可撓性の身体挿入管部と、先端部に取り付けられたシース

10

20

30

40

50

及び鉗子顎部（または他の手術器具）を有する管部材と、を有する手術器具を開示している。管部材は、内側に配置されており、比較的硬質のシース内をスライド可能である。管部材は、そのほぼ先端部に少なくとも1つの弾性湾曲部を有し、管部材がシースの端部から押し出されたときに、先端部の手術器具は、シースの軸から離間して偏向する。管部材は、その長手方向軸回りで回転しうる。

【0012】

また、特許文献3に開示された手術器具は、重大な欠点を受ける。第1に、管部材の可撓性の性質により、外科医が引張りまたは押込み力を管部材に付与すると、器具も不必要に曲がることがある。第2に、弾性湾曲部の湾曲量が一定であるため、外科医が有する管部材の先端部の制御量は、制限される。先端部がシースから突出する角度だけ湾曲量がいくらか制御されうる一方、手術器具の制御量は、いくつかの用途に対して適切でない。最後に、器具の機能の作動は、複雑であり、管部材の長手方向の移動及び管部材の回転の制御には、両手が必要である。

10

【0013】

Griffithsの特許文献4は、医療器具であってハンドル組立体に順に取り付けられた細長い中央セクションに取り付けられた操縦可能な先端部を有する医療器具を開示している。手術器具は、先端部の先端に取り付けられている。制御ワイヤは、ハンドル組立体に配置された操縦ノブから中央セクションを介して操縦可能な先端部まで延びる。操縦可能な先端部は、積層されかつ円盤状のエレメントであって制御ワイヤを収容するための孔部を有するエレメント、中央キャビティ及び突出部を形成する2つの切断部分からなる。先端部は、制御ワイヤを引っ張ることにより操縦され、円盤状のエレメントは、これらの突出部回りで一致して揺動する。これにより、先端部は、細長い中央セクションの長手方向軸の両側に向けて平面内を移動する。先端部は、所望の角度位置に回転可能である。制御・抑制機構は、制御ワイヤひいては外科医により選択された位置における操縦可能なセクションを保持する。

20

【0014】

また、特許文献4に開示された医療器具は、顯著な欠点を被る。先端部が関節部を可能とする一方、先端部が取り付けられる中央セクションは、硬く、細長い部材である。中央セクションが硬質であるという事実は、特定の内視鏡手術の技術における装置の実用性を制限する。とりわけ、経胃的及び経腔的手術は、採用される器具が少なくともいくらかの可撓性を有することを必要とする。第2に、先端部の関節接合及び手術器具の関節接合は、正確な制御のため両手の使用を必要とする。

30

【0015】

したがって、手術部位における手術器具の位置の正確な制御を外科医に与える内視鏡手術器具が必要である。器具は、多種多様な手術の技術に採用可能かつ使用可能であるべきである。また、器具は、操作が単純かつ効率的であるべきである。また、器具が容易に洗浄及び殺菌されることは、重要である。また、器具は、製造が単純であるべきである。

【特許文献1】米国特許出願公開第11/739833号明細書

【特許文献2】米国特許第5318528号明細書

【特許文献3】米国特許第5921915号明細書

40

【特許文献4】米国特許第5766196号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

本発明の目的は、手術部位における手術器具の位置の正確な制御を外科医に与える内視鏡手術器具を提供することである。

【0017】

本発明のさらなる目的は、多種多様な手術の技術に採用可能かつ使用可能である内視鏡手術器具を提供することである。

【0018】

50

本発明のさらなる目的は、操作が単純かつ効率的である内視鏡手術器具を提供することである。

【0019】

本発明のさらなる目的は、洗浄及び殺菌が容易な内視鏡手術器具を提供することである。

【0020】

本発明のさらに他の目的は、製造が単純である内視鏡手術器具を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0021】

これら及び他の目的は、本発明の一形態において内視鏡手術器具であって、当該内視鏡手術器具の基端部にあるハンドル部分と、所定長さを有する細長い中央部分であって、ハンドル部分に連結される基端部を備える細長い中央部分と、細長い中央部分の先端部に連結される関節部分であって、互いに連結される複数の連結部材を有し、当該関節部分が所定面内で湾曲可能な関節部分と、当該内視鏡手術器具の先端部にあるツール部分であって、関節部分の先端部に連結されるツール部分と、を有する内視鏡手術器具の提供により成し遂げられる。細長い中央部分は、可撓性材料で形成される当該細長い中央部分の実質的に全長に沿って延びる要素で構成される。10

【0022】

いくつかの形態において、細長い中央部分は、その長さに沿う少なくとも1つのルーメンを有し、ツール部分は、細長い中央部分に配置される挿入ツール(tool insert)に連結され、挿入ツールは、その基端部においてハンドル部分に配置されたレバー部材に連結され、レバー部材の移動が、挿入ツールに力を付与し、ツール部分を作動する。いくつかの形態において、挿入ツール及びツール部分は、ユニットとして取り外し可能かつ異なる構造を有する他の挿入ツール及びツール部分のユニットと交換可能である。20

【0023】

いくつかの形態において、ハンドル部分は、レバー部材のノッチ部分と係合してレバー部材を選択位置にロックするレバーロック機構を有する。いくつかの形態において、レバー部材は、その部分にある摩擦増大被覆を有し、レバー部材の望まない移動を低減する。いくつかの形態において、挿入ツールは、ツール部分に当該挿入ツールの基端部に連結される電源から導電するように構成されている。30

【0024】

いくつかの形態において、内視鏡手術器具は、細長い中央部分に配置された2つの制御ワイヤであってそれぞれハンドル部分にある関節制御部材に連結されかつ関節部分の先端部に連結される2つの制御ワイヤをさらに有し、関節制御部が、所定面内で移動可能であり、このような移動が、関節部分の湾曲を制御する。いくつかの形態において、制御ワイヤ及び関節制御部材は、ハンドル部分に回転可能に接続されたドラムに接続されている。いくつかの形態において、ドラムは、ハンドル部分に回転可能に接続されており、制御ワイヤ及び関節制御部材は、ドラムに接続され、関節制御部材の移動は、関節制御部材の移動の面内におけるドラムの回転をもたらし、これにより制御ワイヤに力を付与する。いくつかの形態において、関節制御部材の移動の面は、関節部分の湾曲移動の面と実質的に対応する。40

【0025】

いくつかの形態において、ハンドル部分は、関節制御部材と摩擦係合して関節制御部材を選択位置にロックするスライドロック機構を有する。いくつかの形態において、関節制御部材は、その部分に摩擦増大被覆を有し、関節制御部材の望まない移動を低減する。いくつかの形態において、関節制御部材は、当該内視鏡手術器具の使用者の親指でアクセス可能であり、レバー部材が、当該内視鏡手術器具の使用者の指で同時にアクセス可能である。

【0026】

いくつかの形態において、挿入ツールは、細長い中央部分の長手方向軸回りの回転を挿50

入ツールに伝達して順にツール部分を関節部分に対して回転させる回転制御部材に連結される。いくつかの形態において、回転制御部材は、選択数の固定位置の間で段階的に回転する。いくつかの形態において、回転制御部材は、その部分に摩擦増大被覆を有し、回転制御部材の望まない移動を低減する。いくつかの形態において、ハンドル部分は、回転制御部材と摩擦係合して回転制御部材を選択位置にロックする回転ロック機構を有する。

【0027】

いくつかの形態において、レバー部材、レバーロック機構、関節制御部材、スライドロック機構、回転制御部材及び回転ロック機構は、当該内視鏡手術器具の使用者の片手でアクセス可能である。いくつかの形態において、内視鏡手術器具は、当該内視鏡手術器具の使用者の左手のみ及び右手のみ両者により使用するために構成されている。いくつかの形態において、内視鏡手術器具が、実質的に封止されている。いくつかの形態において、内視鏡手術器具が、手術部位へまたは手術部位から流体物質を伝達するために使用される。

10

【0028】

本発明の他の形態においては、内視鏡手術器具であって、当該内視鏡手術器具の基端部にあるハンドル部分と、所定長さを有する細長い中央部分であって、ハンドル部分に連結される基端部及びその長さに沿う少なくとも1つのルーメンを備える細長い中央部分と、細長い中央部分の先端部に連結される関節部分であって、互いに連結される複数の連結部材を有し、当該関節部分が所定面内で湾曲可能な関節部分と、当該内視鏡手術器具の先端部にあるツール部分であって、関節部分の先端部に連結されるツール部分と、を有する内視鏡手術器具が提供される。2つの制御ワイヤそれぞれは、細長い中央部分に配置され、2つの制御ワイヤは、ハンドル部分に配置された関節制御部材に連結されている。2つの制御ワイヤは、関節部分の先端部に連結され、関節制御部材は、所定面内で移動可能であり、このような移動が、関節部分の湾曲を制御する。細長い中央部分は、可撓性材料で形成される当該細長い中央部分の実質的に全長に沿って延びる要素で構成される。

20

【0029】

いくつかの形態において、制御ワイヤ及び関節制御部材は、ハンドル部分に回転可能に接続されたドラムに接続されている。いくつかの形態において、ドラムは、ハンドル部分に回転可能に接続されており、制御ワイヤ及び関節制御部材が、ドラムに接続され、関節制御部材の移動が、関節制御部材の移動の面内におけるドラムの回転をもたらし、これにより制御ワイヤに力を付与する。いくつかの形態において、関節制御部材の移動の面が、関節部分の湾曲移動の面と実質的に対応する。

30

【0030】

いくつかの形態において、ハンドル部分は、関節制御部材と摩擦係合して関節制御部材を選択位置にロックするスライドロック機構を有する。いくつかの形態において、関節制御部材は、その部分に摩擦増大被覆を有し、関節制御部材の望まない移動を低減する。

【0031】

いくつかの形態において、ツール部分は、細長い中央部分に配置される挿入ツールに連結され、挿入ツールが、その基端部においてハンドル部分に配置されたレバー部材に連結され、レバー部材の移動が、挿入ツールに力を付与し、ツール部分を作動する。いくつかの形態において、挿入ツール及びツール部分は、ユニットとして取り外し可能かつ異なる構造を有する他の挿入ツール及びツール部分のユニットと交換可能である。いくつかの形態において、ハンドル部分は、レバー部材のノッチ部分と係合してレバー部材を選択位置にロックするレバーロック機構を有する。いくつかの形態において、レバー部材は、その部分にある摩擦増大被覆を有し、レバー部材の望まない移動を低減する。

40

【0032】

いくつかの形態において、関節制御部材及びレバー部材は、ハンドル部分に配置されており、当該内視鏡手術器具の使用者の片手で同時にアクセス可能である。いくつかの形態において、挿入ツールは、ツール部分に当該挿入ツールの基端部に連結される電源から導電するように構成されている。

【0033】

50

いくつかの形態において、挿入ツールは、細長い中央部分の長手方向軸回りの回転を挿入ツールに伝達して順にツール部分を関節部分に対して回転させる回転制御部材に連結される。いくつかの形態において、回転制御部材は、選択数の固定位置の間で段階的に回転する。いくつかの形態において、回転制御部材は、その部分に摩擦増大被覆を有し、回転制御部材の望まない移動を低減する。いくつかの形態において、ハンドル部分は、回転制御部材と摩擦係合して回転制御部材を選択位置にロックする回転ロック機構を有する。

【0034】

いくつかの形態において、内視鏡手術器具は、当該内視鏡手術器具の使用者の左手のみ及び右手のみ両者により使用するために構成されている。いくつかの形態において、内視鏡手術器具は、実質的に封止されている。いくつかの形態において、内視鏡手術器具は、手術部位へまたは手術部位から流体物質を伝達するために使用される。

10

【0035】

本発明の第3の形態においては、内視鏡手術器具であって、当該内視鏡手術器具の基端部にあるハンドル部分と、所定長さを有する細長い中央部分であって、ハンドル部分に連結される基端部及びその長さに沿う少なくとも1つのルーメンを備える細長い中央部分と、細長い中央部分の先端部に連結される関節部分であって、互いに連結される複数の連結部材を有し、当該関節部分が所定面内で湾曲可能な関節部分と、を有する内視鏡手術器具が提供される。2つの制御ワイヤそれぞれは、細長い中央部分に配置され、2つの制御ワイヤは、ハンドル部分にある関節制御部材に連結されかつ関節部分の先端部に連結され、関節制御部が、所定面内で移動可能であり、このような移動が、関節部分の湾曲を制御する。挿入ツールは、関節部分の先端部に連結されるツール部分を有する細長い中央部分に配置され、挿入ツールは、その基端部においてハンドル部分に配置されたレバー部材に連結される。レバー部材の移動は、挿入ツールに力を付与し、ツール部分を作動する。関節制御部材及びレバー部材は、ハンドル部分に配置されており、当該内視鏡手術器具の使用者の片手で同時にアクセス可能である。細長い中央部分は、可撓性材料で形成される当該細長い中央部分の実質的に全長に沿って延びる要素で構成される。

20

【0036】

いくつかの形態において、制御ワイヤ及び関節制御部材は、ハンドル部分に回転可能に接続されたドラムに接続されている。いくつかの形態において、ドラムは、ハンドル部分に回転可能に接続されており、制御ワイヤ及び関節制御部材は、ドラムに接続され、関節制御部材の移動は、関節制御部材の移動の面内におけるドラムの回転をもたらし、これにより制御ワイヤに力を付与する。いくつかの形態において、関節制御部材の移動の面は、関節部分の湾曲移動の面と実質的に対応する。

30

【0037】

いくつかの形態において、挿入ツールは、細長い中央部分の長手方向軸回りの回転を挿入ツールに伝達して順にツール部分を関節部分に対して回転させる回転制御部材に連結される。いくつかの形態において、回転制御部材は、選択数の固定位置の間で段階的に回転する。いくつかの形態において、関節制御部材は、その部分に摩擦増大被覆を有し、関節制御部材の望まない移動を低減する。いくつかの形態において、レバー部材は、その部分にある摩擦増大被覆を有し、レバー部材の望まない移動を低減する。いくつかの形態において、回転制御部材は、その部分に摩擦増大被覆を有し、回転制御部材の望まない移動を低減する。

40

【0038】

いくつかの形態において、ハンドル部分は、関節制御部材と摩擦係合して関節制御部材を選択位置にロックするスライドロック機構を有する。いくつかの形態において、ハンドル部分は、レバー部材のノッチ部分と係合してレバー部材を選択位置にロックするレバーロック機構を有する。いくつかの形態において、ハンドル部分は、回転制御部材と摩擦係合して回転制御部材を選択位置にロックする回転ロック機構を有する。

【0039】

いくつかの形態において、レバー部材、レバーロック機構、関節制御部材、スライドロ

50

ック機構、回転制御部材及び回転ロック機構が、当該内視鏡手術器具の使用者の片手でアクセス可能である。いくつかの形態において、内視鏡手術器具は、当該内視鏡手術器具の使用者の左手のみ及び右手のみ両者により使用するために構成されている。いくつかの形態において、内視鏡手術器具は、実質的に封止されている。いくつかの形態において、挿入ツール及びツール部分は、ユニットとして取り外し可能かつ異なる構造を有する他の挿入ツール及びツール部分のユニットと交換可能である。いくつかの形態において、内視鏡手術器具は、手術部位へまたは手術部位から流体物質を伝達するために使用される。

【0040】

本発明の第4の形態においては、内視鏡手術器具であって、基端部にあるハンドル部分と、所定長さを有する細長い中央部分であって、ハンドル部分に連結される基端部及びその長さに沿う少なくとも1つのルーメンを備える細長い中央部分と、細長い中央部分の先端部に連結される関節部分であって、互いに連結される複数の連結部材を有する関節部分と、を有する内視鏡手術器具が提供される。細長い中央部分は、可撓性材料で形成される当該細長い中央部分の実質的に全長に沿って延びる要素で構成される。関節部分は、互いに連結される複数の連結部材を有し、関節部分は、所定面内で湾曲可能である。2つの制御ワイヤそれぞれは、細長い中央部分に配置され、2つの制御ワイヤは、ハンドル部分にある関節制御部材に連結される。2つの制御ワイヤは、関節部分の先端部に連結される。関節制御部は、所定面内で移動可能であり、このような移動が、関節部分の湾曲を制御する。関節制御部材の移動の面は、関節部分の湾曲移動の面と実質的に対応する。

【0041】

いくつかの形態において、ツール部分は、細長い中央部分に配置される挿入ツールに連結され、挿入ツールは、その基端部においてハンドル部分に配置されたレバー部材に連結され、レバー部材の移動は、挿入ツールに力を付与し、ツール部分を作動する。いくつかの形態において、挿入ツール及びツール部分は、ユニットとして取り外し可能かつ異なる構造を有する他の挿入ツール及びツール部分のユニットと交換可能である。いくつかの形態において、関節制御部材及びレバー部材は、ハンドル部分に配置されており、当該内視鏡手術器具の使用者の片手で同時にアクセス可能である。

【0042】

いくつかの形態において、制御ワイヤ及び関節制御部材は、ハンドル部分に回転可能に接続されたドラムに接続されている。いくつかの形態において、ドラムは、ハンドル部分に回転可能に接続されており、制御ワイヤ及び関節制御部材は、ドラムに接続され、関節制御部材の移動は、関節制御部材の移動の面内におけるドラムの回転をもたらし、これにより制御ワイヤに力を付与する。いくつかの形態において、関節制御部材の移動の面が、関節部分の湾曲移動の面と実質的に対応する。

【0043】

いくつかの形態において、挿入ツールは、細長い中央部分の長手方向軸回りの回転を挿入ツールに伝達して順にツール部分を関節部分に対して回転させる回転制御部材に連結される。いくつかの形態において、回転制御部材は、選択数の固定位置の間で段階的に回転する。いくつかの形態において、関節制御部材は、その部分に摩擦増大被覆を有し、関節制御部材の望まない移動を低減する。いくつかの形態において、レバー部材は、その部分にある摩擦増大被覆を有し、レバー部材の望まない移動を低減する。いくつかの形態において、回転制御部材は、その部分に摩擦増大被覆を有し、回転制御部材の望まない移動を低減する。

【0044】

いくつかの形態において、ハンドル部分は、関節制御部材と摩擦係合して関節制御部材を選択位置にロックするスライドロック機構を有する。いくつかの形態において、ハンドル部分は、レバー部材のノッチ部分と係合してレバー部材を選択位置にロックするレバーロック機構を有する。いくつかの形態において、ハンドル部分は、回転制御部材と摩擦係合して回転制御部材を選択位置にロックする回転ロック機構を有する。いくつかの形態において、レバー部材、レバーロック機構、関節制御部材、スライドロック機構、回転制御

10

20

30

40

50

部材及び回転ロック機構は、当該内視鏡手術器具の使用者の片手でアクセス可能である。

【0045】

いくつかの形態において、内視鏡手術器具は、当該内視鏡手術器具の使用者の左手のみ及び右手のみ両者により使用するために構成されている。いくつかの形態において、内視鏡手術器具は、実質的に封止されている。いくつかの形態において、内視鏡手術器具は、手術部位へまたは手術部位から流体物質を伝達するために使用される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0046】

他の目的、特徴及び有利点は、添付の図面と共に後述する本発明の実施形態の詳細な説明から明らかになるであろう。

10

【0047】

本発明は、ここで本発明の実施形態を示す図面を参照しながら説明されるだろう。図1は、本発明の一実施形態における内視鏡手術器具10を示す。手術器具10は、ハンドル部分11、細長い中央部分12、関節部分13及びツール部分14を有する。本願にわたって、手術器具10の「先」端部は、ツール部分14を有する端部とし、手術器具10の「基」端部は、ハンドル部分11を有する端部とする。また、この関係は、手術器具10のさまざまな部品に合わせた基準として適用されるものとする。

【0048】

手術器具10のハンドル部分11は、外科医による快適な使用のために人間工学的に設計されている。ハンドル部分11は、対称的に設計されており、ハンドル部分11は、左手または右手のいずれかにより快適に把持かつ操作される。この特徴により、外科医は、同時に2つの手術器具10を用いることが可能となる。このような配置が図1Aに示されており、図1Aは、経胃的／経腔的手術装置100を示す。2つの手術器具10は、全体として患者の体腔に挿入される装置100のルーメンに挿入される。関節部分13及びツール部分14は、装置100の先端部から突出して示されている。この配置を用いると、外科医は、同時に2つの手術器具を容易に制御する。これが本発明における内視鏡手術装置の1つの応用である一方、器具は、さまざまな他の状況に使用されかつさまざまな他の機材と共に使用される。手術装置100は、本発明における応用の单なる一例である。

20

【0049】

ハンドル部分11は、手術器具10の機能すべてのための制御機構を有する。レバー部材15は、ツール部分14の作動を制御する。図1及び図1Aに示す実施形態において、ツール部分14は、把持タイプのツールであってその2つの移動可能な顎部材16a及び16b間の組織または他の材料もしくは対象物を確実に把持、保持するためのツールである。顎部材16a及び16bは、レバー15の移動により移動し、レバー15は、図1に示す実施形態において、外科医の人差し指または中指を収容するためのリング部分を有する。実際には、レバー15は、トリガのような作用を有する。

30

【0050】

図1に示す実施形態において、ツール部分14は、(図1において視認されない)挿入ツールによりレバー15に連結されている。本明細書において使用される用語「挿入ツール」とは、複数のデザイン及び手段であって入力の力を受けかつツール部分を作動するためのツール部分をレバーまたは他の機構にツール部分を連結するためのデザイン及び手段を含み、図面及びこの記載により開示されるデザイン及び形態に限定されない。以下でさらに詳細に説明されるように、本発明のいくつかの実施形態は、ツール部分とツールを作動しかつツールをレバー15に連結するための機構とを单一のユニットに組み込む挿入ツールを有する。これら挿入ツールは、容易に取り外され、異なる形状のツール部分を有する挿入ツールと交換可能である。他の実施形態において、挿入ツール及びツール部分双方は、器具10に内蔵されており、挿入ツールは、ツール部分をレバー手段に接続しかつレバーからツール部分に力を伝達するための作動手段を備える。このような実施形態における挿入ツールは、単に金属ワイヤである。いずれかの実施形態において、挿入ツールは、径方向の力の下でその長手方向軸に沿って曲がってよいが、その軸方向の力を受けて収縮

40

50

及び伸張を可能としない。これにより、レバー 15 は、手術器具 10 を湾曲可能としたまま、押付け及び引付け力をツール部分 14 に挿入ツールを介して伝達可能となる。

【0051】

また、図 1 に示すハンドル部分 11 は、レバー 15 をロックするためのロック機構を有しており、これによりツール部分 14 を外科医が選択した位置にロックする。ロック機構は、レバー 15 に取り付けられたノッチ部分 17 を有する。ノッチ部分 17 は、レバー 15 を移動するにしたがってハンドル部分 11 の内外をスライドする。ロック機構は、ハンドル部分 11 のボタンの動作によりノッチ部分 17 におけるノッチの係合または係合解除が可能なハンドル部分 11 の内側のロッドまたは他の部材をさらに有する。外科医は、ボタン 18 を押下位置と押下解除位置とを交互に行うことができ、レバー 15 をロックし、これによりツール部分 14 の位置を手術中に彼または彼女が望むようにロックする。10

【0052】

図 1 に示すようなハンドル部分 11 は、関節部分 13 の関節を制御するために使用される関節制御部 19 をさらに有する。図 1 に示す関節制御部 19 は、矢印 21 で示す一平面内を移動する。このような関節制御部 19 の単一平面移動は、以下で詳細に説明される関節部分 13 の単一平面移動に対応している。関節制御部 19 及び関節部分 13 は、制御ワイヤにより連結されている。この連結関係は、以下で詳細に説明される。関節制御部 19 は、ハンドル部分 11 に配置されており、外科医は、彼または彼女の親指で関節制御部 19 にアクセスし、その上彼または彼女がハンドル部分 11 を握ったままとすることができるかつレバー 15 を作動させることができる。これにより、ツール部分 14 及び関節部分 13 双方を同時に作動させることができ非常に容易となる。20

【0053】

関節制御部 19 は、スライドロック機構 20 により所定位置に選択的にロックされる。また、スライドロック機構 20 は、外科医の親指によりアクセス可能となっている。図 1 に示す実施形態において、スライドロック機構 20 は、ハンドル部分 11 の基端部を上下にスライド可能である。スライドロック機構 20 が係合位置に上方に移動すると、スライドロック機構 20 は、例えば摩擦接触により関節制御部 19 の下面と係合する。このようにして、スライドロック機構 20 は、関節制御部 19 が不意にまたは望まないで移動することを防止し、これにより関節部分 13 を適所にロックする。スライドロック機構 20 がハンドル部分 11 の基端部を下方に移動して関節制御部 19 の下面と係合解除すると、関節制御部 19 は、移動自在となる。いくつかの実施形態において、関節制御部 19 は、スライドロック機構 20 の突出部と係合するために、下面にノッチを有する。他の実施形態において、関節制御部 19 は、スライドロック機構 20 の突出部と係合するために、上面にノッチであってハンドル部分 11 上に関節制御部 19 にわたって配置されたノッチを有する。30

【0054】

ハンドル部分 11 は、回転制御部 22 であってレバー 15 及びツール部分 14 を連結する挿入ツールに連結される回転制御部 22 をさらに有する。回転制御部 22 は、挿入ツールに連結されており、回転制御部 22 が外科医により回転されると、回転が挿入ツールを介してツール部分 14 に伝達される。このようにして、ツール部分 14 は、関節部分 13 と独立して回転されうる。40

【0055】

いくつかの実施形態において、回転制御部 22 は、選択された数の湾曲部分の間で徐々に回転するように設計されている。例えば、いくつかの実施形態において、回転制御部 22 は、回転制御部 22 が回転したときに 10° の回転増加で「クリック(click)」するよう設計されている。増加は、例えば回転制御部の内面またはハンドルの表面の爪部を用いて決定される。この「多段化(staging)」機能により、使用者は、ツール部分の所望の回転量を確実にすることができます。

【0056】

また、回転制御部 22 は、回転ロック機構 23 により所定位置にロックされうる。回転50

ロック機構 23 は、回転ロック機構 23 が回転制御部から離間した基端位置から回転機構との摩擦接觸を形成する先端位置まで回転すると回転ロック機構 23 を移動可能とするネジ部に配置されている。回転ロック機構 23 がその基端位置に移動すると、回転ロック機構 23 は、回転制御部 22 と摩擦係合し、回転制御部 22 及びハンドル部分 11 の相対的な回転を防止する。これにより、外科医は、回転制御部 22 を回転して回転ロック機構 23 を用いてツール部分 14 を所定位置にロックすることにより、ツール部分 14 の位置を選択することが可能となる。回転制御部 22 及び回転ロック機構 23 双方は、外科医の人差し指によりアクセス可能である。

【0057】

したがって、手術器具 10 のすべての制御部は、外科医の片手によりアクセス可能となる。外科医は、制御部にアクセスするためにハンドル部分 11 の彼または彼女の握りを解除する必要がない。外科医がハンドル部分 11 を握ると、レバー 15 は、外科医の中指により作動される。レバー 15 を所定位置にロックするためのボタン 18 は、外科医の親指によりアクセス可能である。また、関節制御部 19 及びスライドロック機構 20 は、外科医の親指によりアクセス可能である。最後に、回転制御部 22 及び回転ロック機構 23 は、外科医の人差し指によりアクセス可能である。これにより、外科医は、手術部位の周辺でツール部分を正確に操縦できる。

【0058】

図 1B は、本発明の実施形態における内視鏡手術器具 10 の細長い中央部分 12 の断面図を示す。細長い中央部分 12 は、ハンドル部分 11 及び関節部分 13 に接続されている。図 1、図 1A 及び図 1B に示す実施形態において、中央部分 12 は、可撓性を有する生体適合性材料で形成された外シース 63 を有する。外シース 63 は、内部分 64 を囲む。中央部分 12 は、その長さに沿う捩れに対して非常に耐性を有するように設計及び構成されている。内部分 64 は、ハンドル部分 11 から関節部分 13 までその長さ方向に伸びるルーメン 65 及び 66 を有する。ルーメン 65 は、関節制御部 19 及び関節部分 13 を連結する制御ワイヤを収容可能に設計されている。ルーメン 66 は、レバー 15 及びツール部分 14 を連結する挿入ツールを収容可能に設計されている。ルーメン 65 及び 66 は、関節部分の連結部材（後述）内で開口部に合わせられており、挿入ツールは、器具の長さ方向に沿って伸びる。細長い中央部分のための他の適切な設計は、本発明において仕様に適している。コイル状の金属ワイヤシースは、外シース 63 としていくつかの実施形態において採用される。しかしながら、本発明における内視鏡手術器具が適切に機能することは、中央部分 12 が可撓性を有しあつ径方向の力に対して耐性を有するが軸方向の力を受けても十分に圧縮されずかつ変形されないことを必要とする。これら機能により、手術器具は、装置 100 のような手術装置内に容易に挿入されることが可能となり、外科医は、手術器具に押す引く力を効果的に用いることが可能となる。

【0059】

図 1C は、細長い中央部分の第 2 の断面図を示している。図 1B に示すように、中央部分は、可撓性を有する生体適合性材料で形成された外シース 63 を有する。この実施形態において、シース 63 は、内部分 64 がないため必要な締め付けに対するさらなる耐性を有する材料で構成されている。図 1C は、挿入ツール 30（後述）と制御ワイヤ 44 及びこれらのシース 70（同様に後述）とを示す。また、テフロン（登録商標）のシース 71 は、挿入ツール 30 を囲んで示されており、中央部分内に収容されたさまざまな部材が互いに束ねることを防止する。

【0060】

図 2 は、本発明の他の実施形態における内視鏡手術器具の一部であるハンドル部分 11 を示す。ハンドル部分 11 の本体部は、2 つのプレートであって一方のプレート 41 が図 2 に示されるプレートを有する。図 2 のハンドル部分 11 は、レバー 15 及びスライド制御部 19 を有する。また、図 2 に示す実施形態において、ハンドル部分 11 は、電源に接続される電力入力部 25 を有する。電力入力部 25 により、内視鏡手術器具のツール部分には、組織及び同様物を切断及び／または凝固するための電力が供給される。

10

20

30

40

50

【0061】

図2に示す実施形態におけるハンドル部分11は、図1に示す実施形態における回転制御部22のような回転制御部を有していない。これにより、図2に示す実施形態におけるハンドル部分11は、外科医が彼または彼女の差し指または中指をレバー15の作動に用いるように構成されている。また、図2に示す実施形態におけるハンドル部分11は、関節制御部19が外科医の親指でアクセス可能に設計されている。これにより、図2に示す実施形態は、外科医の片手により容易に使用できる。外科医は、ハンドル部分11を握り、彼または彼女の指をレバー15に使い、彼または彼女の親指を関節制御部19に使い、彼または彼女のハンドル部分11の握りを開放せずに両制御部を作動させうる。

【0062】

10

図2の実施形態におけるハンドル部分11は、図1における実施形態のようにレバーロック機構、スライドロック機構20または回転ロック機構23のようなロック機構を有する。それどころか、制御部分、すなわちレバー15及び関節制御部19の望まない移動は、摩擦により抑制または低減される。この機能は、図3及び図4を参照しながら以下により詳細に説明する。

【0063】

内視鏡手術器具のツール部分を作動するレバー15は、ハンドル部分11の切欠領域27内で回転部26回りで回転可能である。トリガアンカー28は、レバー15に取り付けられており、ツール部分に接続される他端部を有する挿入ツールの一端部に連結されている。図2Aは、上述した挿入ツールとして機能し、レバー15及びツール部分14を連結する挿入ツール30を示す。挿入ツール30は、コイル状のワイヤシース32の内側に配置されるワイヤ部分31を有する。ワイヤ部分31は、コイル状のワイヤシース32内を軸方向でスライド可能である。このようなスライド移動は、挿入ツール30の先端に配置されたツール部分14に引く及び押す力を与える。ツール部分14は、ツールが作動すると打ち勝たれるバネ力により開または閉位置のいずれかに付勢されている。挿入ツール30は、中央部分12のように、可撓性を有しつつ径方向の力に耐性を有するが、軸方向の力が付与されるときに実質的に圧縮不能かつ変形不能である。ツール部分14は、図2Aにおいて歯部を有する把持ツールとして示されている。剪刀、ディッパー(dipper)、フック(hook)及び同様のさまざまな異なるタイプのツールが使用可能である。挿入ツール30の基端部は、ネジ部33である。

20

【0064】

30

ネジ部33は、レバー15のトリガアンカー28の中央部を受ける。また、トリガアンカー28は、挿入ツール30のネジ部33と結合する内ネジ部を有する。いくつかの実施形態において、レバー15及びツール部分14の間ににおけるワイヤ31の張力は、トリガアンカー28を捩ることにより調節される。

【0065】

図5及び図5Aは、図2、図3及び図4のハンドル部分11を示す断面図である。絶縁電線46は、電力入力部25に接続されている。電線46は、ハンドル部分11に延びて挿入ツール30に接続されている。図5及び図5Aに示す実施形態において、電線46は、挿入ツール30に導電する挿入ツールクランプの内側クランプ75との導電接続部47を形成する。示される実施形態において、熱収縮の絶縁層がワイヤ部分31及び挿入ツール30のネジ部33の間に広がっているため、電気は、挿入ツール30及びトリガアンカー28を介してレバー15に導電されない。図5及び図5Aは、その先端部においてハンドル部分11から出る制御ワイヤ44及び挿入ツール30を示す。

40

【0066】

図5及び図5Aの一部は、挿入ツールがハンドル部分11内で連結される方法を示す。挿入ツール30は、チャネル49内に配置されている。挿入ツール30のネジ部33は、トリガアンカー28に接続されて示されている。ツール挿入クランプは、外側クランプ29及び内側クランプ75を備え、コイル状のワイヤシース32を固定してワイヤシース32がチャネル49内を移動することを防止する。これにより、レバー15が移動されると

50

、レバー 15 は、押すまたは引く力をコイル状のワイヤシース 32 内をスライドするワイヤ部分 31 に付与する。

【 0 0 6 7 】

図 2、図 2A、図 3、図 4 及び図 5 に示す実施形態において、ツール部分 14 及び挿入ツール 30 は、手術器具 10 から容易に取外し可能である。挿入ツール 30 ひいてはツール部分 14 は、他の挿入ツールと互換性がある。この機能により、外科医は、多数の内視鏡手術器具の一式を購入かつ保持する必要なくたくさんかつさまざまなタイプのツールを採用することができる。そして、実質的に同一形状を有する挿入ツールに取り付けられるツール部分に交換は、手術器具 10 に導入されることがある。

【 0 0 6 8 】

関節制御部 19 は、回転軸 35 回りかつ切欠部分 62 内で回転する。図 2 に示す実施形態において、関節制御部 19 は、矢印 36 で示される一平面内で移動可能である。本発明における関節制御部 19 は、一平面内のその移動が関節部分の移動と一致するように構成されうる。例えば、図 2 に示す実施形態において、一平面内における関節制御部 19 の上下移動は、関節制御部 19 の移動とほぼ一致する一平面内における移動を作り出す。図 1 に示す実施形態のような他の実施形態において、一平面内における関節制御部 19 の左右移動は、ほぼ一致する一平面内における関節部分の左右移動を作り出す。あるいは、関節制御部は、関節制御部の左右移動が関節部分の上下移動を作り出してもよく、またその逆も同様である。いくつかの器具において、関節手段の移動は、関節制御部の移動と一致しない。このような設計の選択は、器具の性質、外科医の好み及び同様のものにより影響される。

10

【 0 0 6 9 】

図 3 は、図 2 のハンドル部分 11 の反対側を示す斜視図である。第 2 の本体プレート 39 は、2 つの本体プレート 39 及び 41 を共に保持するネジ部 40 と共に示されている。突出部 38 は、関節制御部 19 上に示されており、内視鏡手術器具の使用中に外科医の親指がすべることの防止を補助する。いくつかの実施形態において、関節制御部 19 の切欠部は、滑ることを低減するための突出部に替えて使用される。

20

【 0 0 7 0 】

図 3A は、図 2 及び図 3 における内視鏡手術器具 10 のハンドル部分を示す上面図である。関節制御部 19 は、基端部に示されており、細長い中央部分 12 は、ハンドル部分 11 の先端部に示されている。鎖線 V は、図 5 の断面図を参照する。

30

【 0 0 7 1 】

図 4 は、図 2 のハンドル部分 11 であって、ハンドル部分 11 の内側部分を示すためにプレート 39 が取り除かれたハンドル部分 11 を示す。関節制御部 19 は、回転軸 35 においてドラム 42 に連結されている（図 2 にも示される）。関節制御部 19 の移動は、これに応じてドラム 42 を回転させる。ドラム 42 は、制御ワイヤ 44 の基端部を保持するアンカー 43 を有する。アンカーは、ネジ山を有しており、制御ワイヤ 44 の張力が調整されうるように調整可能となっている。制御ワイヤ 44 は、細長い中央部分（図 4 で図示略）を通って関節部分（同様に図 4 で図示略）まで伸びている。制御ワイヤ 44 は、部分的にドラム 42 にまきつけられており、アンカー 43 により所定位置に保持されている。図 4 に示すドラム 42 は、ほぼ円形であるが、他の実施形態において、ドラムは、橢円、離心円または非対称形状を有する。ドラムの形状は、関節制御部の所望角度に応じて選択される。ワイヤガイド 45 は、制御ワイヤが互いまたは内視鏡手術器具の他の部品と干渉せず正確な方向でハンドル部分 11 から出ることを確実にする。ドラム 42 のハンドル部分 11 への取付部は、関節制御部 19 の移動に対して抵抗をもたらす。このような抵抗は、関節制御部 19 の望まない移動を低減し、これにより図 1 に示す実施形態に関して記載されたロック機構と同様の「ロック」機能の役目を果たす。いくつかの実施形態において、摩擦増大被覆は、ドラム 42 及び / または回転軸 35 に付けられており、同様の「ロック」機能の役目を補助する。

40

【 0 0 7 2 】

50

図5及び図5Aは、制御ワイヤ44及びワイヤガイド45のさらなる詳細図である。ワイヤガイド45は、挿入ツール30のコイル状のワイヤシース32と同様のシース70を保持する。制御ワイヤ44は、シース70を通ってワイヤガイド45から器具10の先端部まで伸びる。

【0073】

図6及び図7は、本発明における内視鏡手術器具の関節部分13を示す。関節部分13は、基端連結部材55により細長い中央部分12の先端部に取り付けられている。関節部分は、先端連結部材56によりツール部分14に取り付けられている。関節部分13は、結合部材51により互いにかつ基端連結部材55及び先端連結部材56に接続される一連の連結部材50を有する。

10

【0074】

図7は、湾曲位置にある関節部分13を示す。図1、図6、図7及び図8に示す実施形態における関節部分13は、180°の曲げを形成するように湾曲可能となっている。最大湾曲量は、連結部材50の形状の設計により変化される。図8は、図7のような関節部分13の湾曲であるが断面図を示す。制御ワイヤ44は、ガイド54内に配置されたれ連結部材50の側部に沿って示される。ガイド54は、制御ワイヤ44の軸方向の移動を抑制しないが、制御ワイヤ44が関節部分で軸方向にスライドすることを可能とする。しかしながら、ガイド54は、制御ワイヤ44を関節部分13の反対側に当接保持する。制御ワイヤ44は、先端連結部材56の点57においてラグにより取り付けられている。

【0075】

20

図9は、2つの連結部材50を示す拡大図である。連結部材50は、変形された一様にシリンドラ状のセクションである。連結部材ぞれぞれは、その底及び頂端部にリング58を有しており、連結部材50間でリング58回りの相対回転を可能とする方法で他の連結部材に接続する。上述のように、関節部材13における許容される湾曲または関節の量は、連結部材50それぞれの設計により決定される。この目的のための連結部材の設計における最重要な一面は、図9において符号θで示される角度であって切欠部分59の大きさを決定する角度の大きさである。切欠部分59は、連結部材50の変形シリンドラ部分を形成するために除去される直円柱の部分である。角度θは、理論上の直円柱の縁部と変形シリンドラの縁部との間の角度である。図6から図9に示される実施形態には、11の連結部材及び2つの端部連結部材(基端連結部材55及び先端連結部材56)があり、これにより

30

θの値は、関節部分13が180°の関節が可能であるため75°である。関節部分13の設計は、関節の総角(すなわち、180°、90°または210°)だけでなく関節部分の曲率半径の変更に順応できる。設計は、連結部材の大きさ、連結部材の数及びθの値を調節することにより変化する。

【0076】

図6から図9に示す実施形態は、ほぼ中空の連結部材を示す。ガイド54は、制御ワイヤを受けるように設計された中央部分12のルーメンに合わせる開口部として機能する。連結部材の中空中央部分は、挿入ツール30を収容する。いくつかの実施形態において、連結部材は、実質的に中空でなく制御ワイヤ及び挿入ツール30を収容するために除去された部分を有する中実のシリンドラ部分である。

40

【0077】

関節部材13の関節部は、関節制御部19を用いて一方の制御ワイヤの長さを増大させる一方、同時に他方の制御ワイヤ44の長さを減少させることにより達成される。ハンドル部分11の関節制御部19がその移動面内における一方の極端位置に移動されると、ドラム42の回転が引き起こされ、順に一方の制御ワイヤ44は、基端方向で引かれまたは巻き取られる。これにより、制御ワイヤ44を効果的に短縮できる。同時に、他方の制御ワイヤ44の同量は、先端方向で繰り出され、その長さが効果的に伸長できる。制御ワイヤ44が関節部分13の先端部に固定されているため、連結部材50は、引き寄せられる制御ワイヤ44により引かれる。これにより、関節部分13の湾曲がもたらされる。関節制御部19がその反対側の極端位置に移動されると、すでに短縮された制御ワイヤ44は

50

、伸張される一方、すでに伸張された制御ワイヤ44は、短縮される。これにより、関節部分13が面内で揺動し、関節部分13は、細長い中央部分12の軸の反対側で180°湾曲される。

【0078】

図6及び図7は、ツール部分14が可能な回転方向を示す矢印53を示す。図1に示す回転制御部22が回転されると、これは挿入ツール30を介して回転移動をツール部分14に伝達する。ツール部分14は、関節部分13、中央部分12及びハンドル部分11と独立して回転可能である。

【0079】

したがって、本発明は、手術部位において手術器具の非常に正確な制御をもたらす。ツール部分14は、関節部分13により面内で容易に移動されかつ関節部分13と独立して容易に回転される。摑持、切断、切除、引抜及び他の手術作業は、容易かつ正確に実行される。また、本発明における手術器具は、挿入ツールが簡単に取り外し可能かつ交換可能であるため、さまざまな手術状況に小回りが利く。

【0080】

本発明における内視鏡手術器具は、特に関節部分及びツール部分において従来の方法によりほぼ封止されており、非殺菌状態が形成されることを防止する。図10は、本発明の一実施形態における関節部分13及びツール部分14であって関節部分が可撓性カバー60により封止されている関節部分13及びツール部分14を示している。可撓性カバー60は、生体適合性を有するプラスチック材料で形成されている。実質的に封止されていることに加え、本発明における手術器具は、従来の殺菌方法により殺菌可能である。

【0081】

また、本発明のいくつかの実施形態において採用された挿入ツールは、使い捨て可能であると考えられる。この機能は、本発明における器具の使用者の時間並びに挿入ツールを洗浄及び管理することにかかる人的資源を省く。

【0082】

いくつかの実施形態において、本発明における内視鏡手術器具は、ツール部分14及び挿入ツール30を用いずに使用される。このような状況において、管状部材は、手術部位に液状物質を送出または除去するため、細長い中央部分12内のルーメン66に押し込まれ、関節部分13の先端部から出される。送出または除去は、器具の先端部分における操縦可能な性質により非常に効果的となる。

【0083】

本発明における内視鏡手術器具の制御は、いくつかの実施形態において、ロボットまたは電気制御に適用される。このような装置は、遠隔手術を可能とし、器具がより多数の状況において使用されるため、手術器具の価値を大きく増加させる。また、ロボットまたは電気制御は、器具の機能の制御における正確さの最大量をもたらす。

【0084】

本発明における内視鏡手術器具を経胃的用途において使用する方法は、ここで記載されるだろう。まず、図1Aに示されるような経胃的/経腔的手術装置は、患者の胃に挿入される。システムは、患者への負担及び精神的外傷が最小となるような方法で患者の口を介して患者内に入る。たいていの場合、外科医は、挿入中に装置の視覚的及び照明チャネルを用いて高度な正確さで装置を案内する。いったん装置の先端部が患者の胃壁に達すると、装置の作業チャネルに手術器具を通すことにより、切開外壁に形成される。いったん切開が完了すると、装置は、切開から腹腔に押し通される。

【0085】

いったん経胃的/経腔的装置の先端が目的の手術部位に達すると、外科医は、本発明における内視鏡手術器具を装置内に導入する。図1Aに示すように、関節部分13が装置のチャネルから突出するまで、手術器具は、装置を通って前進される。そして、外科医は、装置の視覚的チャネルを解してビデオ画像を受信したモニタで手術部位を視認しながら手術器具を用いて手術を行う。外科医は、有利な対称的な設計により、1つを両手で本発明

10

20

30

40

50

における2つの手術器具を用いてもよい。

【0086】

いったん手術が完了すると、装置は、手術部位から胃まで引き抜かれる。手術器具は、さまざまな胃の閉鎖方法（挟持、縫合及び同様のもの）を用いて胃壁の切開を閉じるために再び用いられる。最後に、装置は、患者の身体から完全に引き抜かれる。広範囲にわたる外側の切開がないこと及び実際に形成される小さなサイズの切開のため、患者の回復時間は比較的短く、感染の危険性は比較的低い。

【0087】

本発明は、部品、機能及びその同様のものの特定の配置に関して説明されたが、これらは、すべての可能性のある配置または特徴を使い果たすことを目的としておらず、実際に 10 は多くの他の改良及び変形は、等業者により確認されるだろう。

【図面の簡単な説明】

【0088】

【図1】本発明の一実施形態における内視鏡手術器具を示す斜視図である。

【図1A】図1の2つの内視鏡手術器具がそこに挿入された経胃的／経腔的内視鏡手術装置を示す斜視図である。

【図1B】図1に示す内視鏡手術器具を示す1B-1B矢視断面図である。

【図1C】本発明における内視鏡手術器具を示す断面図である。

【図2】本発明の一実施形態における内視鏡手術器具のハンドル部分を示す側面図である。
。

【図2A】図2の内視鏡手術器具におけるツール部分及び挿入ツールを示す側面図である
。

【図3】図2の内視鏡手術器具におけるハンドル部分を示す斜視図である。

【図3A】図2の内視鏡手術器具におけるハンドル部分を示す上面図である。

【図4】図2の内視鏡手術器具におけるハンドル部分の内側部分を示す斜視図である。

【図5】図2の内視鏡手術器具におけるハンドル部分を示すV-V矢視断面図である。

【図5A】図2の内視鏡手術器具におけるハンドル部分を示すV-V矢視断面拡大図である。

【図6】本発明の一実施形態における内視鏡手術器具の関節部分を示す斜視図である。

【図7】湾曲位置にある図6の関節部分を示す斜視図である。

【図8】湾曲位置にある図6の関節部分を示す断面図である。

【図9】図6の関節部分における2つの連結部材を示す正面図である。

【図10】本発明の一実施形態における関節部分及びツール部分を示す正面図である。

【符号の説明】

【0089】

10 内視鏡手術器具、手術器具、器具、11 ハンドル部分、12 中央部分、13 関節部材、14 ツール部分、15 レバー、レバー部材、17 ノッチ部分、19 関節制御部、スライド制御部、20 スライドロック機構、22 回転制御部、23 回転ロック機構、30 挿入ツール、31 ワイヤ、ワイヤ部分、32 ワイヤシース、42 ドラム、44 制御ワイヤ、50 連結部材、55 基端連結部材、56 先端連結部材、63 外シース、シース、65、66 ルーメン、70、71 シース、100 経腔的手術装置、手術装置、装置

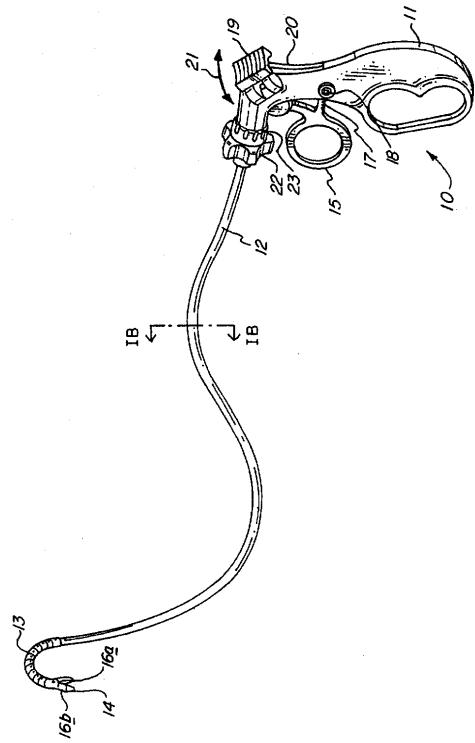
10

20

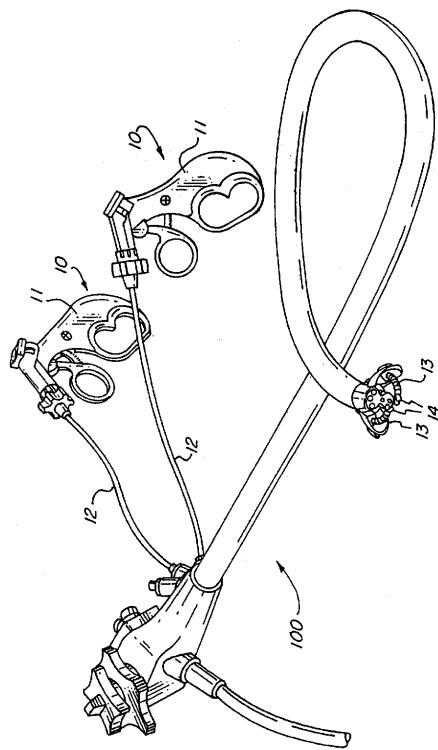
30

40

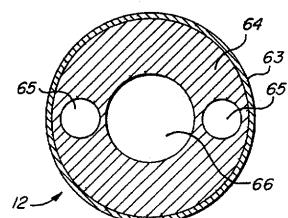
【図1】



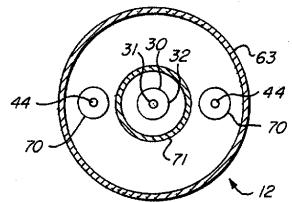
【図1A】



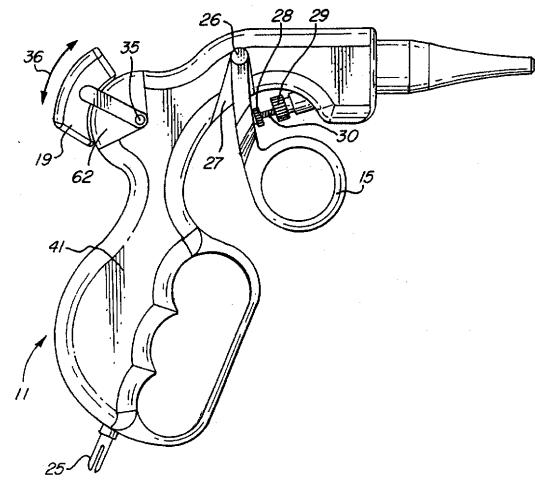
【図1B】



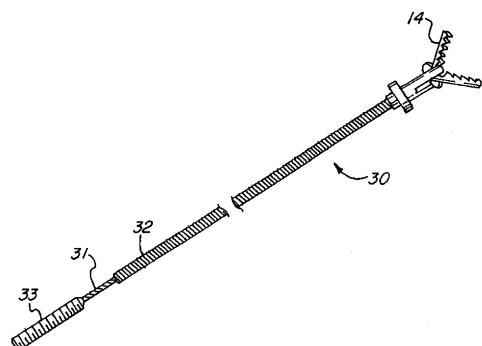
【図1C】



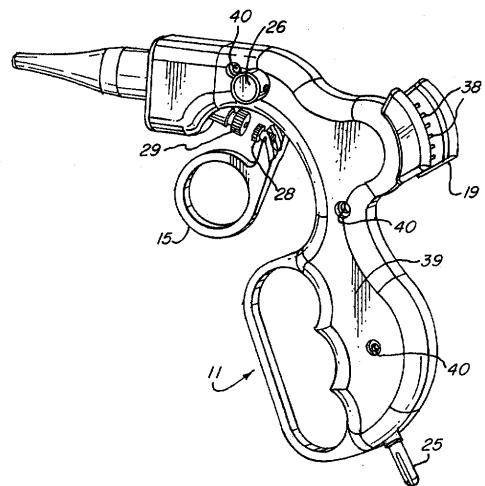
【図2】



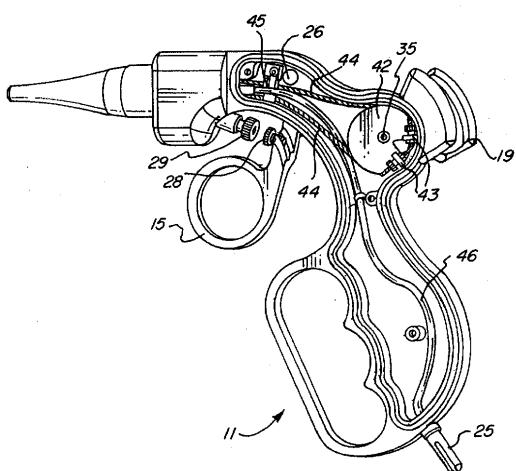
【図2A】



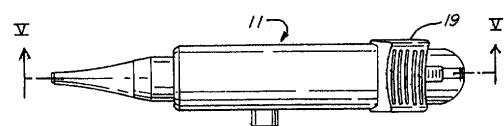
【図3】



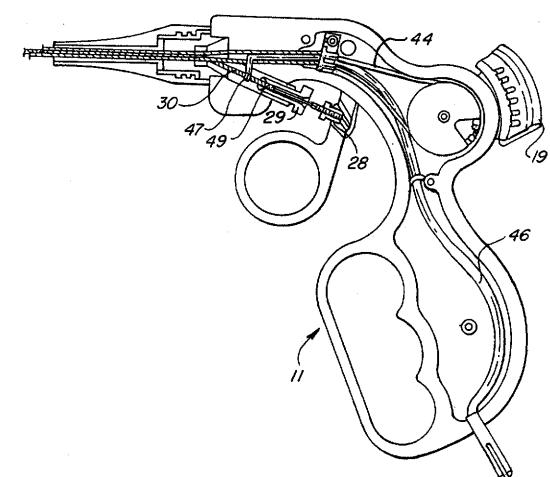
【図4】



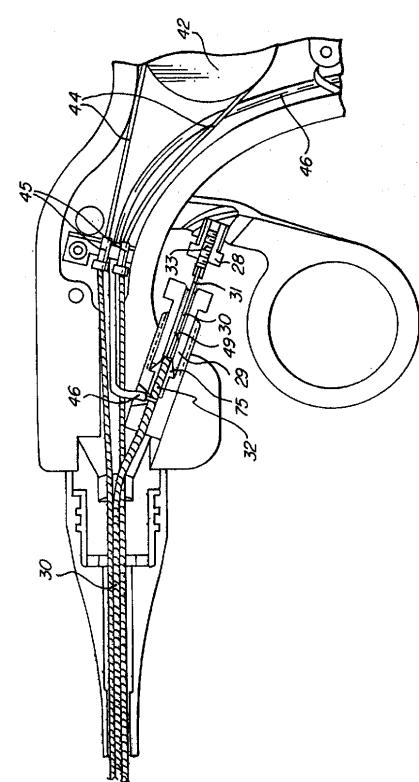
【図3A】



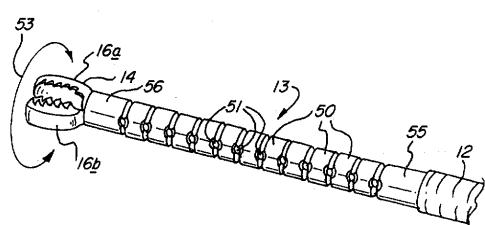
【図5】



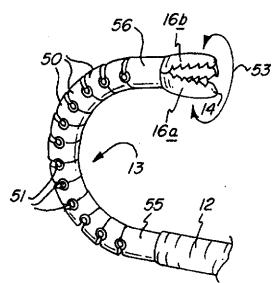
【図5A】



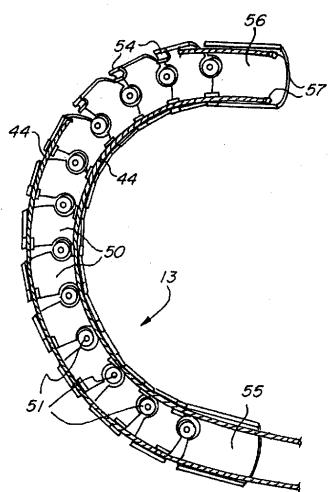
【図6】



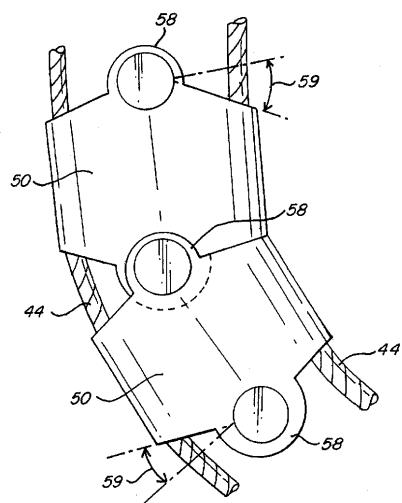
【図7】



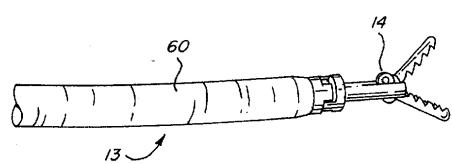
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 ジャック・フランソワ・ベルナルド・マルソー
フランス・67310・シャラシュベルゲイム・リュ・プランシバル・50
(72)発明者 ジエフリー・エス・メランソン
アメリカ合衆国・マサチューセッツ・01566・スターブリッジ・フィスク・ヒル・ロード・9
0
(72)発明者 ベルナール・ダルマーニュ
ベルギー・4052・ボアフィス・アレ・デュボワ・20
(72)発明者 ジョエル・ルロイ
フランス・67300・シルティゲイム・リュ・ドゥ・バー・9・レジデンス・レ・ボスケ
(72)発明者 ディディエ・ラウル・ダニエル・ムッター
フランス・67550・ヴェンデンハイム・リュ・ドゥ・ランパール・3
(72)発明者 ジェームス・ピー・バリー
アメリカ合衆国・マサチューセッツ・01507・チャールトン・デニス・ウィルバー・ドライブ
・3
(72)発明者 ステファン・ストーツ
ドイツ・78573・ヴームリングен・ハイデンシュトラーセ・7
(72)発明者 マーティン・レオンハルト
ドイツ・78576・エミンゲン・ホーヘントヴィールシュトラーセ・7

審査官 村上 聰

(56)参考文献 特表2002-503131(JP,A)
特開平10-305037(JP,A)
国際公開第2006/052927(WO,A1)
国際公開第02/007611(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B 17 / 28

专利名称(译)	关节内窥镜仪器		
公开(公告)号	JP5009251B2	公开(公告)日	2012-08-22
申请号	JP2008201027	申请日	2008-08-04
[标]申请(专利权)人(译)	卡尔斯巴德东通最终愿景公司		
申请(专利权)人(译)	卡尔Sutotsu端视公司		
当前申请(专利权)人(译)	卡尔Sutotsu端视公司		
[标]发明人	ジャックフランソワベルナルドマルソー ジエフリー・エス・メランソン ベルナール・ダルマーニュ ジョエル・ロイ ディディエ・ラウル・ダニエル・ムッター ジェームス・スピーバリー ¹ ステファン・ストーツ マーティン・レオン・ハルト		
发明人	ジャック・フランソワ・ベルナルド・マルソー ジエフリー・エス・メランソン ベルナール・ダルマーニュ ジョエル・ルロイ ディディエ・ラウル・ダニエル・ムッター ジェームス・ピー・バリー ¹ ステファン・ストーツ マーティン・レオン・ハルト		
IPC分类号	A61B17/28		
CPC分类号	A61B17/29 A61B2017/003 A61B2017/2905 A61B2017/292 A61B2017/2927		
FI分类号	A61B17/28.310 A61B17/28 A61B17/29 A61B18/12		
F-TERM分类号	4C160/GG22 4C160/GG28 4C160/GG29 4C160/GG30 4C160/NN06 4C160/NN07 4C160/NN08 4C160/NN10 4C160/NN12 4C160/NN15		
代理人(译)	村山彥 渡辺 隆		
审查员(译)	村上聰		
优先权	11/844623 2007-08-24 US		
其他公开文献	JP2009050697A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种内窥镜手术器械，其使外科医生能够精确控制手术器械在手术部位的位置。 提供一种内窥镜手术器械，其具有手柄部分，细长中央部分，接合部分和工具部分。 工具部分可由设置在手柄部分上的控制机构操纵，该手柄部分可由内窥镜手术器械的使用者的一只手触及。 内窥镜手术器械有利地用于各种内窥镜外科手术，包括经胃或经腔手术。 点域1

【 図 1 A 】

