

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2011-528576

(P2011-528576A)

(43) 公表日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/00 (2006.01)	A 6 1 B 17/00 3 2 O	4 C 1 6 O
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 3 4 D	4 C 1 6 1
A 6 1 B 17/32 (2006.01)	A 6 1 B 17/32 3 3 O	
A 6 1 B 17/28 (2006.01)	A 6 1 B 17/28 3 1 O	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 25 頁)

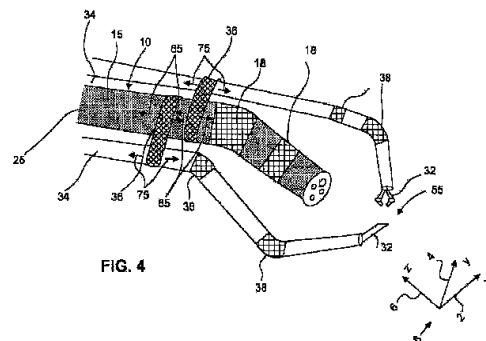
(21) 出願番号	特願2011-518902 (P2011-518902)	(71) 出願人	506192652 ボストン サイエнтиフィック サイム ド、インコーポレイテッド BOSTON SCIENTIFIC S CIMED, INC. アメリカ合衆国 55311-1566 ミネソタ州 メープル グローブ ワン シメッド プレイス (番地なし)
(86) (22) 出願日	平成21年7月16日 (2009.7.16)	(74) 代理人	100078282 弁理士 山本 秀策
(85) 翻訳文提出日	平成23年3月2日 (2011.3.2)	(74) 代理人	100062409 弁理士 安村 高明
(86) 国際出願番号	PCT/US2009/050803	(74) 代理人	100113413 弁理士 森下 夏樹
(87) 国際公開番号	W02010/009292		
(87) 国際公開日	平成22年1月21日 (2010.1.21)		
(31) 優先権主張番号	61/129,788		
(32) 優先日	平成20年7月18日 (2008.7.18)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガイド付き内視鏡

(57) 【要約】

内視鏡とともに使用するための器具は、内視鏡の外部で動くように構成される細長部を含んでもよい。細長部は、遠位端および近位端を含んでもよい。器具はまた、細長部の遠位端に取り付けられるエンドエフェクタと、細長部の近位端に取り付けられる作動デバイスとを含んでもよい。作動デバイスは、エンドエフェクタを操作するように構成されてもよい。器具はまた、細長部に連結されるガイド部材を含んでもよい。ガイド部材は、ガイド部材が内視鏡に対して縦方向に動くことを可能にするように、内視鏡の外面に連結されるように構成されてもよい。ガイド部材は、エンドエフェクタが内視鏡の遠位端を越えて延伸し、かつ内視鏡の遠位端の動きとは独立して横方向に動いてもよいように、細長部に連結されてもよい。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡とともに使用するための器具であって、前記器具は、
前記内視鏡の外部で動くように構成されている細長部であって、前記細長部は、遠位端および近位端を含む、細長部と、
前記細長部の前記遠位端に取り付けられているエンドエフェクタと、
前記細長部の前記近位端に取り付けられている作動デバイスであって、前記作動デバイスは、前記エンドエフェクタを操作するように構成されている、作動デバイスと、
前記細長部に固定して連結されているガイド部材と
を備え、前記ガイド部材は、前記ガイド部材が前記内視鏡の縦軸に沿って動くことを可能にするために、前記内視鏡の外面に摺動可能に連結されるように構成され、前記ガイド部材は、前記エンドエフェクタが前記内視鏡の遠位端を越えて延伸し、かつ前記内視鏡の前記遠位端の動きとは独立して横方向に動いてもよいように、前記細長部に固定して連結されている、器具。

10

【請求項 2】

前記細長部は、前記縦軸と垂直な 1 つ以上の軸の周りで前記エンドエフェクタを回転させるように構成されている、請求項 1 に記載の器具。

【請求項 3】

前記ガイド部材はさらに、前記細長部が前記内視鏡の前記縦軸の周りで回転することを可能にするように構成されている、請求項 1 に記載の器具。

20

【請求項 4】

前記細長部は、前記内視鏡の前記縦軸に平行な方向において、前記ガイド部材に相対して動くように構成されている、請求項 1 に記載の器具。

【請求項 5】

前記横方向は、前記縦軸に対してある角度を成す、2 つの相互に垂直な方向を含む、請求項 1 に記載の器具。

【請求項 6】

前記ガイド部材は、前記器具の一体的な部分である、請求項 1 に記載の器具。

【請求項 7】

前記ガイド部材は、前記細長部に取り外し可能に連結されている、請求項 1 に記載の器具。

30

【請求項 8】

前記ガイド部材は、前記細長部に固定して取り付けられている、請求項 1 に記載の器具。

【請求項 9】

前記ガイド部材は、前記内視鏡の前記縦軸に沿った前記ガイド部材の動きを停止させるために、前記内視鏡の前記外面上の特徴と界面接触するように構成されている、請求項 1 に記載の器具。

【請求項 10】

前記内視鏡をさらに含む、請求項 1 に記載の器具。

40

【請求項 11】

前記エンドエフェクタは、約 1 cm から 10 cm の間の距離だけ、前記内視鏡の前記遠位端を越えて延伸する、請求項 10 に記載の器具。

【請求項 12】

前記ガイド部材と前記エンドエフェクタとの間の前記細長部の領域は、前記内視鏡の前記遠位端の動きとは独立して、前記内視鏡の前記縦軸に対してある角度を成す 1 つ以上の方向に動くように構成されている、請求項 10 に記載の器具。

【請求項 13】

前記ガイド部材は、1 つ以上のリングを含む、請求項 1 に記載の器具。

【請求項 14】

50

前記１つ以上のリングは、前記器具の周囲に嵌合するように構成された第１のリングと、前記内視鏡の周囲に嵌合するように構成された第２のリングとを含む、請求項１３に記載の器具。

【請求項１５】

前記１つ以上のリングは、１つ以上のリングが開くことを可能にするように構成されたヒンジを含む、請求項１３に記載の器具。

【請求項１６】

前記ガイド部材は、前記器具の一部であり、前記一部分は、前記内視鏡の前記外面上の噛合特徴と噛合することにより、雄と雌の噛合接続を形成するように構成されている、請求項１に記載の器具。

【請求項１７】

前記噛合特徴は、前記内視鏡の前記縦軸に平行な方向に沿って延伸しているキー溝である、請求項１６に記載の器具。

【請求項１８】

前記ガイド部材は、前記エンドエフェクタから約１１ｃｍから２０ｃｍの距離で前記細長部に連結されている、請求項１に記載の器具。

【請求項１９】

体内の作業部位で内視鏡用器具を使用する方法であって、

体内に内視鏡の遠位端を挿入するステップと、

前記内視鏡の遠位端を前記作業部位に近接して位置付けるステップと、

内視鏡用器具を前記内視鏡に連結するステップであって、前記内視鏡用器具は、細長部と、前記細長部の遠位端に取り付けられているエンドエフェクタと、前記エンドエフェクタを操作するように前記細長部の近位端に取り付けられている作動デバイスと、前記エンドエフェクタと前記作動デバイスとの間で前記細長部に固定して連結されているガイド部材とを有し、前記ガイド部材は、前記内視鏡用器具を前記内視鏡の外面に摺動可能に連結している、ステップと、

前記エンドエフェクタが前記内視鏡の遠位端から第１の距離で離れて延伸するように、前記内視鏡の縦軸に沿って前記内視鏡用器具を動かすステップと、

前記作業部位で前記内視鏡用器具を操作するステップと

を包含し、前記操作するステップは、前記内視鏡の遠位端の動きとは独立して、横方向に前記細長部の遠位端および前記エンドエフェクタを動かすステップを含む、方法。

【請求項２０】

前記第１の距離は、約１ｃｍから約１０ｃｍの間である、請求項１９に記載の方法。

【請求項２１】

前記ガイド部材は、前記内視鏡用器具の一体的な部分である、請求項１９に記載の方法。

【請求項２２】

前記ガイド部材は、前記エンドエフェクタから近位に第２の距離で位置付けられ、これによって、前記ガイド部材が前記内視鏡の外面に摺動可能に連結されると、前記エンドエフェクタは、前記第１の距離だけ前記内視鏡の遠位端を越えて延伸することにより、前記内視鏡の遠位端の動きとは独立して、前記細長部の遠位端および前記エンドエフェクタが前記内視鏡の縦軸に対して横切る１つ以上の方向に動くことを可能にしてもよい、請求項１９に記載の方法。

【請求項２３】

前記内視鏡用器具を連結するステップはさらに、前記ガイド部材を前記内視鏡用器具に固定して取り付けのステップを含む、請求項２２に記載の方法。

【請求項２４】

前記ガイド部材を連結するステップは、前記内視鏡の外面の少なくとも一部分の周りに前記ガイド部材のリングを位置付けるステップを含む、請求項１９に記載の方法。

【請求項２５】

前記ガイド部材を連結するステップは、前記内視鏡の外面の周囲に前記ガイド部材の可撓性部を巻くステップを含む、請求項 19 に記載の方法。

【請求項 26】

前記内視鏡用器具を動かすステップはさらに、前記縦軸の周りで前記内視鏡用器具を回転させるステップを含む、請求項 19 に記載の方法。

【請求項 27】

前記内視鏡用器具を操作するステップはさらに、前記縦軸と垂直な 1 つ以上の軸の周りで前記エンドエフェクタを回転させるステップを含む、請求項 19 に記載の方法。

【請求項 28】

前記内視鏡用器具を操作するステップは、前記内視鏡の視認用管腔を通して前記エンドエフェクタを視認するステップを含む、請求項 19 に記載の方法。

10

【請求項 29】

第 2 の内視鏡用器具を前記内視鏡の外面に連結するステップであって、前記第 2 の内視鏡用器具は、第 2 の細長部の遠位端に取り付けられている第 2 のエンドエフェクタを有する、ステップと、

前記第 2 のエンドエフェクタが前記内視鏡の遠位端から第 3 の距離だけ離れて延伸するように、前記縦軸に沿って前記第 2 の内視鏡用器具を動かすステップと、

前記第 2 の内視鏡用器具を位置付けるステップと

をさらに含み、前記位置付けるステップは、前記縦軸に対して横切る 1 つ以上の方向に、かつ前記内視鏡の遠位端の動きとは独立して、前記第 2 の細長部の遠位端および前記第 2 のエンドエフェクタを動かすステップを含む、請求項 19 に記載の方法。

20

【請求項 30】

前記第 2 の内視鏡用器具を位置付けるステップは、前記内視鏡の遠位端、第 1 の細長部の遠位端、および第 1 のエンドエフェクタの動きとは独立して、前記縦軸に対して横切る 1 つ以上の方向に前記第 2 の細長部の遠位端および前記第 2 のエンドエフェクタを動かすステップを含む、請求項 29 に記載の方法。

【請求項 31】

前記内視鏡用器具を操作するステップは、前記内視鏡の視認用管腔を通して両方の内視鏡用器具を視認するステップを含む、請求項 29 に記載の方法。

【請求項 32】

前記第 2 の内視鏡用器具を位置付けるステップは、前記縦軸の周りで前記第 2 の内視鏡用器具を回転させるステップを含む、請求項 29 に記載の方法。

30

【請求項 33】

前記第 2 の内視鏡用器具を位置付けるステップは、前記縦軸と垂直な 1 つ以上の軸の周りで前記第 2 のエンドエフェクタを回転させるステップを含む、請求項 29 に記載の方法。

【請求項 34】

前記第 3 の距離は、約 1 c m から約 10 c m の間である、請求項 29 に記載の方法。

【請求項 35】

医療デバイスであって、前記医療デバイスは、

40

近位端と、遠位端と、前記近位端と遠位端とを接続する細長部とを有する内視鏡と、

内視鏡用器具であって、前記内視鏡用器具は、遠位端におけるエンドエフェクタと、近位端における作動デバイスと、前記エンドエフェクタを前記作動デバイスに連結するシャフトとを有し、前記内視鏡の完全に外部で延伸している、内視鏡用器具と、

1 つ以上のガイド部材であって、前記 1 つ以上のガイド部材は、前記シャフトに不動なように連結され、前記エンドエフェクタが前記内視鏡の縦軸に沿って動くことを可能にするように前記細長部に摺動可能に連結され、前記 1 つ以上のガイド部材は、前記エンドエフェクタが、前記内視鏡の遠位端を越えて延伸してもよく、かつ前記内視鏡の遠位端の動きとは独立して横方向に動いてもよいように、前記シャフトに連結されている、1 つ以上のガイド部材と

50

を備えている、医療デバイス。

【請求項 36】

前記エンドエフェクタに最も近いガイド部材は、前記エンドエフェクタから約 11 cm から約 20 cm の間に位置付けられている、請求項 35 に記載の医療デバイス。

【請求項 37】

前記 1 つ以上のガイド部材のうちの少なくとも 1 つは、前記シャフトと一体である、請求項 35 に記載の医療デバイス。

【請求項 38】

止め具であって、前記内視鏡の遠位端を越えた前記エンドエフェクタの延伸を制限するように構成されている止め具をさらに含む、請求項 35 に記載の医療デバイス。

10

【請求項 39】

前記止め具は、前記 1 つ以上のガイド部材のうちの少なくとも 1 つが前記止め具を越えて摺動することを防止するために、前記内視鏡上にある、請求項 38 に記載の医療デバイス。

【請求項 40】

前記シャフトは、前記エンドエフェクタに近接した領域内に屈曲部を含み、前記屈曲部は、前記エンドエフェクタが前記内視鏡の縦軸に対して 1 つ以上の横方向に動くことを可能にする、請求項 35 に記載の医療デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

（発明の説明）

（関連出願の相互参照）

本出願は、Barry Weitzner に対する 2008 年 7 月 18 日出願の米国仮特許出願第 61/129,788 号の 35 U. S. C. § 119 (e) 下での優先権の利益に基づき、またこの利益を主張する。

【0002】

（発明の分野）

本発明の実施形態は、外面上にガイドを伴う内視鏡および内視鏡用器具に関する。具体的には、本発明の例示的实施形態は、内視鏡外部の器具の送達を可能にする、内視鏡および内視鏡用器具に関する。

30

【背景技術】

【0003】

（発明の背景）

内視鏡は、体内を診察するように体内に導入される可撓性器具である。遠位端（体内にある端）における光源およびカメラに加えて、典型的な内視鏡はまた、異なる任務のために、内視鏡を通して及ぶ複数の管腔を含んでもよい。これらの管腔は、照明管腔、視認用管腔、洗浄管腔、吸引管腔、および 1 つ以上の作業用管腔を含んでもよい。内視鏡は、身体開口部（直腸または口等）または小切開を通して体内に導入される。人の不快感を最小限化し、内視鏡の可撓性を維持するために、内視鏡の直径が最小限にされる。この内視鏡のサイズの制限は、管腔の数およびサイズを限定する。

40

【0004】

異なる診断および治療任務を実施するように構成される内視鏡用器具は、作業用管腔を通して体内の作業部位に送達されてもよい。純粋な視覚的診断ツールとしてのその早期の使用より、内視鏡は、内視鏡用器具とともに、目覚ましい数々の治療選択肢を提供するように急速に成長してきた。内視鏡は、種々の方法において治療目的で使用する事ができる。場合によっては、内視鏡は、適切な内部身体部分へのアクセスの手段としての機能を果たし、該任務のために構成された内視鏡ツールを使用して、その部分への薬剤（または他のデバイス）の正確な配置を可能にする。他の任務のために構成された内視鏡用器具、例えば、生検鉗子器具も、作業用管腔を通して内部身体部分に送達されてもよい。生検鉗

50

子器具は、身体部分（例えば、結腸）から組織サンプルを取得するために使用されてもよい。いったん組織サンプルが獲得されると、生検鉗子器具は、内視鏡から引っ込められてもよく、組織サンプルは、生検鉗子器具から除去されてもよい。

【0005】

外科的機能（切開、把持、縫合、焼灼等）のために構成された内視鏡ツールもまた、内視鏡外科手術を実施するために内視鏡の作業用管腔を通して送達されてもよい。これらの場合において、内視鏡および関連器具の形態は、達成することができる外科的任務に物理的制限を課す場合がある。これらの制限は、場合によっては、内視鏡手術が従来の手術と同じ解剖学的成果を生じることを制限する場合がある。これらの制限のうちのいくつかは、内視鏡の作業用管腔を通して送達され得る内視鏡用器具の小さい物理的サイズおよび数、ならびに内視鏡および内視鏡用器具の作業端の限定された操縦性を含み得る。また、感染症をもたらす場合がある、内視鏡の作業用管腔の汚染に関する懸念もあり得る。

【0006】

多くの外科手術は、作業部位で同時に複数の手術器具を必要とする場合がある。先述のように、これらの手術器具は、典型的には、内視鏡の作業用管腔を通して送達される。内視鏡内での作業用管腔の限定された数は、一度に手術部位に送達することができる器具の数を限定する。また、手術部位において、より大型の器具を有することがしばしば望ましい一方で、作業用管腔の小さなサイズは、それを通過させることができるツールのサイズを限定する。この物理的サイズの制限はまた、外科用器具で印加することができる力も制限する。

【0007】

典型的な内視鏡は、乏しい操縦性しか備えない場合がある。典型的な内視鏡の作業端は、押込／引張または限定されたトルクを伴う動きに制限される場合がある。同様の制約が、作業用管腔を介して導入される器具に該当し得る。効果的な外科手術には、外科用ツールが、例えば、正確に切断および縫合する能力を保有することを必要とする場合がある。これらの要件は、多次元における内視鏡用器具の正確な動きを必要とする場合がある。内視鏡および内視鏡ツールの作業端の動きの限定された自由は、これらの任務を妨げる場合がある。理想的には、内視鏡ツールの作業端は、3次元に動き、所与の点に集束するように構成されてもよい（三角測量と呼ばれる概念）。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の実施形態は、内視鏡とともに使用するための器具を含んでもよい。器具は、内視鏡の外部に動くように構成される細長部を含んでもよい。細長部は、遠位端および近位端を含んでもよい。器具はまた、細長部の遠位端に取り付けられるエンドエフェクタと、細長部の近位端に取り付けられる作動デバイスとを含んでもよい。作動デバイスは、エンドエフェクタを操作するように構成されてもよい。器具はまた、細長部に連結されるガイド部材を含んでもよい。ガイド部材は、ガイド部材が内視鏡に対して縦方向に移動することを可能にするように、内視鏡の外面に連結されるように構成されてもよい。ガイド部材は、エンドエフェクタが内視鏡の遠位端を越えて延伸し、かつ内視鏡の遠位端の動きとは独立して横方向に動いてもよいように、細長部に連結されてもよい。

【0009】

本発明の種々の実施形態はまた、以下の側面のうちの1つ以上を含んでもよい。細長部は、内視鏡の縦軸と垂直な1つ以上の軸の周りでエンドエフェクタを回転させるように構成されてもよい。ガイド部材はさらに、細長部が内視鏡の縦軸の周りで回転することを可能にするように構成されてもよい。細長部は、内視鏡の縦軸に平行な方向に、ガイド部材に対して動くように構成されてもよい。横方向は、内視鏡の縦軸に対してある角度を成す、2つの相互に垂直な方向を含んでもよい。ガイド部材は、細長部に摺動可能に連結されてもよい。ガイド部材は、細長部に取り外し可能に連結されてもよい。ガイド部材は、細長部に固定して取り付けられてもよい。ガイド部材は、内視鏡の縦軸に沿った誘導部材の

動作を停止するよう、内視鏡の外面上の特徴と界面接触するように構成されてもよい。器具は、内視鏡を含んでもよい。

【0010】

本発明の種々の実施形態はまた、以下の側面のうちの1つ以上を含んでもよい。エンドエフェクタは、約1cmから10cmの間の距離だけ、内視鏡の遠位端を越えて延伸してもよい。ガイド部材とエンドエフェクタとの間の細長部の領域は、内視鏡の遠位端の動きとは独立して、内視鏡の縦軸に対してある角度を成す1つ以上の方向に動くように構成されてもよい。ガイド部材は、1つ以上のリングを含んでもよい。1つ以上のリングは、細長部の周囲に嵌合するように構成される第1のリングと、内視鏡の周囲に嵌合するように構成される第2のリングとを含んでもよい。1つ以上のリングは、1つ以上のリングが開くことを可能にするように構成されるヒンジを含んでもよい。ガイド部材は、細長部の不可欠な部分であってもよく、ガイド部材は、内視鏡の外面上の嚙合特徴と嚙合して、雄と雌の嚙合接続を形成するように構成されてもよい。嚙合特徴は、内視鏡に沿って縦方向に延伸する、キー溝であってもよい。ガイド部材は、エンドエフェクタから約11cmから20cmの距離で細長部に連結されてもよい。

【0011】

本発明の実施形態は、体内の作業部位で内視鏡用器具を使用する方法を含んでもよい。方法は、体内に内視鏡の遠位端を挿入するステップと、作業部位に近接して内視鏡の遠位端を位置付けるステップとを含んでもよい。方法はまた、内視鏡用器具を内視鏡の外面に連結するステップを含んでもよい。内視鏡用器具は、細長部と、細長部の遠位端に取り付けられるエンドエフェクタとを有してもよい。内視鏡用器具はまた、エンドエフェクタを操作するために、細長部の近位端に取り付けられる作動デバイスを含んでもよい。方法はさらに、エンドエフェクタが内視鏡の遠位端から第1の距離で離れて延伸するように、内視鏡に対して縦に内視鏡用器具を動かすステップと、作業部位で内視鏡用器具を操作するステップとを含んでもよい。操作するステップは、内視鏡の遠位端の動きとは独立して、横方向に細長部の遠位端およびエンドエフェクタを動かすステップを含んでもよい。

【0012】

本発明の種々の実施形態はまた、以下の側面のうちの1つ以上を含んでもよい。第1の距離は、約1cmから約10cmの間であってもよい。内視鏡用器具を連結するステップは、内視鏡用器具の細長部に連結されたガイド部材を、内視鏡の外面に連結するステップを含んでもよい。ガイド部材は、ガイド部材が内視鏡の外面に連結されると、エンドエフェクタが、第1の距離だけ内視鏡の遠位端を越えて延伸し得ることにより、細長部の遠位端およびエンドエフェクタが、内視鏡の遠位端の動きとは独立して、内視鏡の縦軸に対して横切る1つ以上の方向に移動することを可能にし得るように、エンドエフェクタから近位に第2の距離で細長部に連結されてもよい。内視鏡用器具を連結するステップはさらに、ガイド部材を内視鏡用器具に連結するステップを含んでもよい。ガイド部材を連結するステップは、内視鏡の外面の少なくとも一部分の周りにガイド部材のリングを位置付けるステップを含んでもよい。ガイド部材を連結するステップは、内視鏡の外面の周囲にガイド部材の可撓性部を巻くステップを含んでもよい。内視鏡用器具を動かすステップはさらに、内視鏡の縦軸の周りで内視鏡用器具を回転させるステップを含んでもよい。内視鏡用器具を操作するステップはさらに、内視鏡の縦軸と垂直な1つ以上の軸の周りでエンドエフェクタを回転させるステップを含んでもよい。内視鏡用器具を操作するステップは、内視鏡の視認用管腔を通してエンドエフェクタを視認するステップを含んでもよい。

【0013】

本発明の種々の実施形態はまた、以下の側面のうちの1つ以上を含んでもよい。第2の内視鏡用器具を内視鏡の外面に連結するステップであって、第2の内視鏡用器具は、第2の細長部の遠位端に取り付けられる第2のエンドエフェクタを有してもよい。第2のエンドエフェクタが内視鏡の遠位端から第3の距離だけ離れて延伸してもよいように、第2の内視鏡用器具を内視鏡に対して縦に動かすステップ。第2の内視鏡用器具を位置付けるステップであって、この位置付けるステップは、内視鏡の遠位端の動きとは独立して、横方

向に第2の細長部の遠位端および第2のエンドエフェクタを動かすステップを含んでもよい。第2の内視鏡用器具を位置付けるステップは、内視鏡の遠位端、第1の細長部の遠位端、および第1のエンドエフェクタの動きとは独立して、横方向に第2の細長部の遠位端および第2のエンドエフェクタを動かすステップを含んでもよい。内視鏡用器具を操作するステップは、内視鏡の視認用管腔を通して両方の内視鏡用器具を視認するステップを含んでもよい。第2の内視鏡用器具を位置付けるステップは、内視鏡の縦軸の周りで第2の内視鏡用器具を回転させるステップを含んでもよい。第2の内視鏡用器具を位置付けるステップは、内視鏡の縦軸に対して垂直な1つ以上の軸の周りで第2のエンドエフェクタを回転させるステップを含んでもよい。第3の距離は、約1 cmから約10 cmの間であってもよい。

10

【0014】

本発明の実施形態は、近位端と、遠位端と、近位端と遠位端とを接続する細長部とを伴う内視鏡を含む、医療デバイスを含んでもよい。医療デバイスはまた、遠位端におけるエンドエフェクタと、近位端における作動デバイスと、エンドエフェクタを作動デバイスに連結するシャフトとを伴う、内視鏡用器具を含んでもよい。内視鏡用器具は、内視鏡の完全に外部で延伸してもよい。医療デバイスはまた、1つ以上のガイド部材を含んでもよい。ガイド部材は、シャフトに不動なように連結されてもよく、かつ、エンドエフェクタが内視鏡の縦軸に沿って動くことを可能にするために細長部に摺動可能に連結されてもよい。これらのガイド部材は、エンドエフェクタが内視鏡の遠位端を越えて延伸し、かつ内視鏡の遠位端の動きとは独立して横方向に移動してもよいように、シャフトに連結されてもよい。

20

【0015】

本発明の種々の実施形態はまた、以下の側面のうちの1つ以上を含んでもよい。エンドエフェクタに最も近いガイド部材は、エンドエフェクタから約11 cmから約20 cmの間に位置付けられてもよい。ガイド部材のうちの少なくとも1つは、シャフトと一体であってもよい。医療デバイスはさらに、内視鏡の遠位端を越えたエンドエフェクタの延伸を制限するように構成される止め具を含んでもよい。止め具は、1つ以上のガイド部材のうちの少なくとも1つが止め具を越えて摺動することを防止するために、内視鏡の上であってもよい。シャフトは、エンドエフェクタに近接した領域内に屈曲部を含んでもよく、屈曲部は、エンドエフェクタが内視鏡の縦軸に対して1つ以上の横方向に動くことを可能にしてもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0016】

本明細書に援用され、かつ本明細書の一部を構成する添付図面は、本発明の実施形態を図示し、説明とともに、本発明の原理を説明するのに役立つ。

【図1】図1は、例示的な内視鏡外科手術を実施する、本発明の内視鏡の実施形態の概略図である。

【図2】図2は、図1の内視鏡の実施形態の遠位部分の概略図である。

【図3】図3は、図1の内視鏡の別の実施形態の遠位部分の概略図である。

【図4】図4は、図1の内視鏡の別の実施形態の遠位部分の概略図である。

40

【図5A】図5A～図5Fは、内視鏡用器具を図1の内視鏡に取り付けるために使用される、ガイドの種々の実施形態の断面図である。

【図5B】図5A～図5Fは、内視鏡用器具を図1の内視鏡に取り付けるために使用される、ガイドの種々の実施形態の断面図である。

【図5C】図5A～図5Fは、内視鏡用器具を図1の内視鏡に取り付けるために使用される、ガイドの種々の実施形態の断面図である。

【図5D】図5A～図5Fは、内視鏡用器具を図1の内視鏡に取り付けるために使用される、ガイドの種々の実施形態の断面図である。

【図5E】図5A～図5Fは、内視鏡用器具を図1の内視鏡に取り付けるために使用される、ガイドの種々の実施形態の断面図である。

50

【図 5 F】図 5 A～図 5 F は、内視鏡用器具を図 1 の内視鏡に取り付けるために使用される、ガイドの種々の実施形態の断面図である。

【図 6 A】図 6 A は、ガイドがない図 1 の内視鏡の実施形態の概略図である。

【図 6 B】図 6 B は、図 6 A の内視鏡の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

(実施形態の説明)

ここで、本発明の例示的实施形態への参照がなされ、その実施例は添付図面に図示されている。可能な限り、同一または類似の部品を参照するために、同一の参照番号が図面の全体を通して使用される。

10

【0018】

図 1 は、経胃的胃空腸吻合 (transgastrojejunalanastomosis) 等の例示的な内視鏡外科手術を実施する、例示的な内視鏡 10 を描写する。内視鏡 10 は、食道を通して胃 100 に挿入されてもよい。内視鏡 10 は、胃壁 70 に切開 80 を形成し、切開 80 を通過し、作業部位 55 で動作してもよい。作業部位 55 は、例えば、小腸 50 の一部を含み得る。図 1 に図示した内視鏡 10 の適用は例示的にすぎず、本開示の内視鏡は、当該技術分野で公知である任意の内視鏡用途に適用されてもよいことが強調しておかなければならない。

【0019】

内視鏡 10 は、近位端 40 と遠位端 45 との間に延伸する細長部材 15 を含んでもよい。図 1 に描写された構成では、近位端 40 は、体外に内視鏡 10 の端を含んでもよく、遠位端 45 は、体内に内視鏡 10 の端を含んでもよい。内視鏡 10 は、湾曲外面 25 を含んでもよい。内視鏡 10 は、複数の材料で構成されてもよく、そのうちのいくつかが生体適合性であってもよい。典型的には、身体の内面に接触する内視鏡 10 の一部は、実質的に生体適合性材料で作られていてもよい。いくつかの実施形態では、内視鏡 10 の外面 25 は、実質的に低摩擦生体適合性材料でできていてもよい。

20

【0020】

内視鏡 10 は、それを通して縦方向に及ぶ複数の管腔 20 を含んでもよい。各管腔 20 は、体外の近位端 40 と体内の遠位端 45 との間に延伸してもよい。いくつかの実施形態では、管腔の縦軸は、内視鏡 10 の縦軸 12 に実質的に平行であってもよい。加えて、いくつかの実施形態では、管腔 20 は、近位端 40 から遠位端 45 まで、内視鏡 10 と一体的に形成されてもよい。管腔 20 は、とりわけ、吸引管腔、洗浄管腔、照明管腔、視認用管腔、および作業用管腔のうちの 1 つ以上を含んでもよい。照明管腔および視認用管腔は、作業部位 55 を照射し、かつ体外に作業部位 55 の画像を送達するように、ケーブル (光ファイバケーブルおよび光ガイド等) を含んでもよい。これらのケーブルは、内視鏡 10 の遠位端 45 において、照明デバイス (電球または他の固体デバイス等) において、および撮像手段 (CCD カメラ用レンズ等) において終端してもよい。また、内視鏡の遠位端 45 は、レンズ、および／または、作業部位 55 の照明および視認を容易にする他のデバイスを含んでもよいことも意図される。

30

【0021】

管腔のうちのいずれも、実質的に円形の断面を有してもよい。しかしながら、管腔は、任意の好適な形状、サイズ、および／または構成を有してもよいことも意図される。例えば、いくつかの実施形態では、作業用管腔の形状は、それを通して内視鏡用器具 30 のエンドエフェクタ 32 を通過させるように構成されてもよい。洗浄管腔は、例えば、近位端 40 から遠位端 45 まで、それを通る流体流動を促進するように構成されてもよい。いくつかの実施形態では、洗浄管腔の近位端 40 は、流体源に取り付けられるように構成されてもよい。いくつかの実施形態では、洗浄管腔の遠位端 45 は、狭い出口を有してもよい。いくつかの実施形態では、この狭い出口は、ノズルの形状、または、流体流動を変化させる任意の他の構成において構成されてもよい。

40

【0022】

50

吸引管腔は、それを通しての吸込および／または流体流動を容易にするように構成されてもよい。いくつかの実施形態では、吸引管腔および洗浄管腔を通した流体の流動は、実質的に反対方向であってもよい。例えば、流体は、遠位端 45 に向かって洗浄管腔を通して流れてもよい一方で、流体は、近位端 40 に向かって吸引管腔を通して流れてもよい。場合によっては、吸引管腔はまた、内視鏡 10 の遠位端 45 から近位端 40 まで生体物質を除去するように構成されてもよい。例えば、組織サンプルが、洗浄管腔を介して作業部位 55 に送達される流体とともに、吸引管腔を通して身体から外へ抽出されてもよい。吸引チャンネルの近位端 40 は、吸引源、および／または、例えば、組織サンプルを収集するように構成される、容器に取り付けられるように構成されてもよい。洗浄管腔および吸引管腔を通した流体流動は、独立して操作されてもよく、または、それらの操作は、組織サンプルの抽出等の機能を果たすように協調されてもよい。

10

【0023】

1 つ以上の内視鏡用器具 30 は、内視鏡 10 の遠位端 45 から突出してもよい。内視鏡用器具 30 は、内視鏡 10 の作業用管腔を通過して（かつそこから延伸して）もよい。いくつかの実施形態では、内視鏡用器具 30 は、内部作業用管腔を通過しないが、内視鏡 10 の外部で内視鏡 10 の側に沿って延伸してもよい。本開示の目的で、内視鏡 10 の「側に沿って」延伸することは、内視鏡 10 の外部に延伸することを含む。また、いくつかの実施形態では、いくつかの内視鏡用器具が作業用管腔を通して送達されてもよい一方で、他の内視鏡用器具が内視鏡 10 の側に沿って送達されてもよいことも意図される。内視鏡 10 の側に沿って通る内視鏡用器具 30 は、1 つ以上のガイド 36 を使用して、内視鏡 10 の外面 25 に固定されてもよい。

20

【0024】

内視鏡用器具 30 は、器具 30 の遠位端に取り付けられたエンドエフェクタ 32 と、器具 30 の近位端に取り付けられた作動デバイス（図示せず）とを有する、シャフト 34 を含んでもよい。エンドエフェクタ 32 は、作業部位 55 において任務を実施するように構成される医療器具を含んでもよい。配備された構成では、エンドエフェクタ 32 は、作業部位 55 に近接して体内にあってもよく、作動デバイスは、体外にあってもよい。

【0025】

エンドエフェクタ 32 は、内視鏡 10 と併せて使用されてもよい、任意の医療器具を含んでもよい。いくつかの実施形態では、エンドエフェクタ 32 は、純粹に機械的な医療器具（例えば、生検鉗子、バスケット、把持器、スネア、外科用ナイフ、針、縫合器具等）であってもよい一方で、他の実施形態では、エンドエフェクタ 32 はまた、電流によって駆動されるデバイス（例えば、電気モータ、焼灼器具用の発熱体、レーザ碎石器）を含んでもよい。いくつかの実施形態では、エンドエフェクタ 32 はまた、任務の状態を示すようにいくつかのセンサを含んでもよい。これらのセンサは、当該技術分野で使用される任意のセンサを含んでもよい。エンドエフェクタ 32 は、1 つ以上の生体適合性材料で構成されてもよい。

30

【0026】

作動デバイスは、エンドエフェクタ 32 を操作するように構成されてもよい。エンドエフェクタの操作は、エンドエフェクタ 32 に運動を付与することを含んでもよい。例えば、作動デバイスは、内視鏡 10 の縦軸 12 と垂直な平面に沿って 2 次元に（つまり、3 軸の組 8 の x 軸 2、y 軸 4 の方向に沿って）エンドエフェクタ 32 を動かすように構成されてもよい。いくつかの実施形態では、エンドエフェクタ 32 に運動を付与することは、（3 軸の組 8 の）x 軸 2、y 軸 4、および z 軸 6 の方向に沿ってエンドエフェクタ 32 を平行移動させることを含んでもよい。いくつかの実施形態では、エンドエフェクタ 32 に運動を付与することはまた、x 軸 2、y 軸 4、および z 軸 6 の方向のうちの 1 つ以上の周りでエンドエフェクタ 32 を回転させることを含んでもよい。エンドエフェクタ 32 の操作はまた、別の部分に相対してエンドエフェクタ 32 の一部分に運動を付与することを含んでもよい。つまり、エンドエフェクタ 32 がその意図される機能を果たしてもよいように、エンドエフェクタ 32 の異なる部分を動かす。例えば、内視鏡用器具 30 は、作業部位

40

50

55で組織サンプルを把持する機能を果たすことを意図されてもよい。この目的でのエンドエフェクタ32は、相互に回転可能に連結される1対のあごを含んでもよい。そのような場合において、作動デバイスは、あごの一方を他方に対して回転可能に動かすように構成されることにより、あごを開かせ、または閉じさせてもよい。作動デバイスは、手動で、電子的に、または手動および電子的手段の組み合わせによって制御されてもよい。手動制御では、内視鏡医（または任意の施術者）が作動デバイスを制御してもよい。電子制御では、内視鏡用器具30は、全体的または部分的にコンピュータ（または任意の電子制御機構）によって制御されてもよい。いくつかの実施形態では、作動デバイスの制御は、内視鏡用器具30に組み込まれたセンサからのフィードバックに基づいてもよい。

【0027】

内視鏡用器具30のシャフト34は、1つ以上の部分で構成された細長い可撓性部を含んでもよい。シャフト34は、作動デバイスの作動に応答してエンドエフェクタ32を操作するように構成されてもよい。例えば、1対のあごを含むエンドエフェクタ32の前述の実施例では、シャフト34は、ワイヤおよびコイルを含んでもよく、それらの近位端は作動デバイスに接続され、遠位端はあごに連結される。作動デバイスの作動は、引張ワイヤまたはコイルを他方に相対して動かすことにより、あごを開かせ、または閉じさせてもよい。作動デバイスおよびシャフト34はまた、エンドエフェクタがより複雑な任務を実施することを可能にするように構成されてもよい。シャフトはまた、エンドエフェクタ32へ、およびエンドエフェクタ32から電気信号を送送するいくつかのケーブルを含んでもよい。これらのケーブルは、作動デバイスからエンドエフェクタ32（またはエンドエフェクタ32に連結されたアクチュエータ／モータ）に電気信号（例えば、制御信号）または電力（例えば、電気モータまたは焼灼ツールへの電力）を送送してもよい。ケーブルはまた、エンドエフェクタ32から作動デバイスに信号（例えば、センサ信号）を送送してもよい。シャフト34はまた、作動デバイスによる作動に応答して、エンドエフェクタ32を動かすように構成されてもよい。エンドエフェクタ32およびシャフト34は、任意の生体適合性材料でできていてもよい。

【0028】

所望のエンドエフェクタ32を伴う内視鏡用器具30を体内の作業部位55に送達するために、内視鏡10は、内視鏡10の遠位端45が作業部位55に近接するように、（生来の解剖学的開口部、またはこの目的で形成された小切開を通して）体内に挿入されてもよい。ここで内視鏡用器具30は、内視鏡10を介して作業部位55に送達されてもよい。前述のように、内視鏡用器具30は、内視鏡10の細長部材15内の作業用管腔を介して、または内視鏡10の側に沿って送達されてもよい。内視鏡用器具30が作業用管腔を介して送達される実施形態では、内視鏡用器具30の遠位端は、作業用管腔の中に配置され、エンドエフェクタ32が内視鏡10の遠位端45から外へ突出するまで、（内視鏡10の）細長部材15の下方に摺動されてもよい。

【0029】

内視鏡用器具30が内視鏡10の側に沿って送達される実施形態では、1つ以上のガイド36が、内視鏡用器具30のシャフト34を内視鏡10の外面25に取り付けてもよい。ガイド36は、エンドエフェクタ32から十分な距離だけ離れてシャフト34に連結されてもよい。ある実施形態では、エンドエフェクタ32に最も近いガイドは、エンドエフェクタ32から約11cmから20cmの間に位置付けられてもよい。いくつかの実施形態では、内視鏡用器具30が内視鏡10に取り付けられて、エンドエフェクタ32が作業部位55に送達される場合に、シャフト34の遠位端およびエンドエフェクタ32がx方向およびy方向に動くことを可能にするのに十分な距離だけ、エンドエフェクタ32が内視鏡10の遠位端45を越えて延伸してもよいように、ガイド36がシャフト34の1つの位置に連結されてもよい。いくつかの実施形態では、ガイドは、内視鏡10の外面25上の噛合キー溝またはスロットと噛合するように内視鏡用器具30のシャフト34上に組み込まれる突起等の特徴であってもよい。そのような実施形態では、これらの特徴は、エンドエフェクタ32に最も近い特徴がエンドエフェクタ32から約11cmから20cm

10

20

30

40

50

の間に位置付けられてもよいように、位置付けられてもよい。

【0030】

この実施形態の内視鏡用器具30を作業部位55に送達するために、ガイド36は、内視鏡10の外面25に取り付けられてもよく、内視鏡用器具30は、エンドエフェクタ32が作業部位55内の所望の位置に位置するまで内視鏡10の長さの下方に摺動されてもよい。前述のように、送達された構成では、エンドエフェクタ32は、内視鏡10の遠位端45を越えて十分な距離で突出してもよい。いくつかの実施形態では、エンドエフェクタ32は、約1cmから10cmの間の距離だけ突出してもよい。デバイスの他の実施形態では、エンドエフェクタ32は、異なる距離、例えば、0cmから15cmだけ突出してもよいことが意図される。いくつかの実施形態では、内視鏡10の遠位端45を越えるエンドエフェクタ32の突出の距離は、内視鏡10に組み込まれた視覚手段の焦点距離に依存してもよい。内視鏡10の遠位端45を越えた十分な距離でのエンドエフェクタ32の延伸は、作業端における器具に対して、（内視鏡10の遠位端45の動きから独立して）独立した運動の自由を可能にしてもよい。このような突出する構成では、内視鏡の目（視覚管腔を伴う内視鏡の遠位端）が、手（エンドエフェクタ32）とは無関係に自由に動いてもよく、それにより、器具が改善した器用さを伴って体内で使用されることを可能にする。

10

【0031】

いくつかの実施形態では、ガイド36は、内視鏡用器具30に事前に取り付けられてもよい。いくつかの実施形態では、ガイドは、内視鏡10の外面25と噛合するように内視鏡用器具30に組み込まれる特徴であってもよい。いくつかの他の実施形態では、ガイド36は、別個の部分であってもよい。この後者の実施形態では、内視鏡用器具30が内視鏡10の長さの下方に摺動される前に、ガイド36は、内視鏡10の外面25および内視鏡用器具のシャフト34の両方に（任意の順番で）取り付けられてもよい。

20

【0032】

図2は、内視鏡10の側に沿って送達された内視鏡用器具30とともに、内視鏡10の遠位端45の実施形態の概略図を示す。少なくとも1つのガイド36が、内視鏡用器具30のシャフト34を内視鏡10の細長部材15に連結する。ガイド36は、内視鏡10と内視鏡用器具30との間の相対運動を可能にするように構成されてもよい。この相対運動の方向は、内視鏡10の縦軸12に実質的に平行であってもよく、つまり、3軸の組8によって示されるz軸に沿ってもよい。いくつかの実施形態では、ガイド36は、内視鏡用器具30に固定して取り付けられ、かつ内視鏡10の外面25に移動可能に取り付けられてもよい。そのような取付は、内視鏡用器具30に固定して取り付けられたまま、ガイド36が外面25上で摺動することを可能にしてもよい。ガイド36および外面25の噛合面の質感は、摺動に対する摩擦抵抗が最小限され得るようなものであってもよい。図2では、矢印65が外面25上のガイド36の摺動を示す。エンドエフェクタ32が作業部位55の所望の位置に到達すると、内視鏡上の特徴（ロック作用特徴または止め具23等）が、ガイド36のさらなる摺動を防止してもよい。図2に描写されるように、止め具23は、エンドエフェクタ32が内視鏡10の遠位端45を越えて必要な距離だけ突出してもよいように位置してもよい。

30

40

【0033】

そのような実施形態では、1つ以上のガイド36が内視鏡10の外面25に連結された後に、内視鏡用器具30を体内に押し込むことにより、エンドエフェクタ32が作業部位55内の所望の位置に位置するまで、（矢印65によって示されるように）ガイド36を外面25上で摺動させてもよい。いくつかの実施形態では、エンドエフェクタ32に連結されたセンサは、エンドエフェクタ32が所望の位置にある時を示してもよい。他の実施形態では、エンドエフェクタ32が所望の位置にある時を示すために、触覚的指示または視覚的指示（内視鏡を介した視認を含む）が使用されてもよい。この実施形態では、外面25上でのガイド36の摺動は、エンドエフェクタ32が3軸の組8のz軸6の方向に動くことを可能にしてもよい。作動デバイスの作動はさらに、エンドエフェクタ32を3軸

50

の組 8 の x 軸 2 および y 軸 4 に動かしてもよい。したがって、エンドエフェクタは、作業部位 5 5 で 3 次元に動くように構成されてもよい。

【0034】

いくつかの実施形態では、x 軸 2 および y 軸 4 におけるエンドエフェクタ 3 2 の動きは、内視鏡用器具 3 0 の 1 つ以上の屈曲部 3 8 によって達成されてもよい。屈曲部 3 8 は、エンドエフェクタ 3 2 が x 軸 2 および y 軸 4 の方向に動くことを可能にする、シャフト 3 4 の一部を含んでもよい。いくつかの実施形態では、1 つの屈曲部 3 8 は、エンドエフェクタ 3 2 が x 軸 2 の方向に動くことを可能にしてもよく、別の屈曲部 3 8 は、エンドエフェクタが y 軸方向に動くことを可能にしてもよい。いくつかの実施形態では、屈曲部 3 8 はまた、エンドエフェクタ 3 2 が x 軸 2、y 軸 4、および z 軸 6 の周りで回転することを可能にしてもよい。図 2 に描写されるように、屈曲部 3 8 は、いくつかの実施形態では、内視鏡 1 0 の遠位端 4 5 から突出する内視鏡用器具 3 0 の部分に位置してもよい。このように屈曲部 3 8 を位置付けることにより、手のような作法においてエンドエフェクタ 3 2 を動かす能力を助長し、それにより、器用さを改善してもよい。

【0035】

屈曲部 3 8 は、エンドエフェクタ 3 2 の前述した動きを可能にする、機械的機構（ユニオン継手、歯車、連結部等）または電氣的デバイス（モータ、ステッピングモータ、アクチュエータ、エンコーダ等）を含んでもよい。いくつかの実施形態では、屈曲部 3 8 はまた、説明した動きを可能にする、（隣接部分よりも）低い剛性の内視鏡用器具 3 0 のいくつかの部分を含んでもよい。これらのより低い剛性の部分は、隣接部分とは異なる材料、サイズ、または形状でできている内視鏡用器具 3 0 のいくつかの領域を含んでもよい。また、屈曲部 3 8 は、外部刺激（応力、温度、電流等）に応答して形状または特性の変化を受ける、スマート材料またはスマート構造を含んでもよいことも意図される。いくつかの実施形態では、これらの屈曲部 3 8 はまた、エンドエフェクタ 3 2 の位置を示す信号を提供し得るいくつかのセンサ（または他のフィードバックデバイス）を含んでもよい。いくつかの実施形態では、屈曲部 3 8 は、内視鏡 1 0 の遠位端 4 5 に近接して位置してもよい、シャフト 3 4 の分離した複数の部分である。他の実施形態では、屈曲部 3 8 は、さらに広がってもよく、かつシャフト 3 4 のかなりの部分を包含してもよい。

【0036】

図 3 は、内視鏡 1 0 の側に沿って送達された内視鏡用器具 3 0 とともに、内視鏡 1 0 の遠位端 4 5 の別の実施形態の概略図を示す。これらの実施形態では、ガイド 3 6 は、内視鏡用器具 3 0 のシャフト 3 4 および内視鏡 1 0 の外面 2 5 の両方に摺動可能に連結されてもよい。これらの実施形態では、外面 2 5 上で摺動する（矢印 6 5 によって示される動き）ガイド 3 6 に加えて、内視鏡用器具 3 0 もまた、ガイド 3 6 上で摺動してもよい（矢印 7 5 によって示される動き）。そのような実施形態では、内視鏡用器具 3 0 と内視鏡 1 0 との間の（3 軸の組 8 の z 軸 6 に沿った）相対運動は、外面 2 5 上で摺動する（矢印 6 5）ガイド 3 6 と、ガイド 3 6 上で摺動する（矢印 7 5）内視鏡用器具 3 0 との組み合わせによるものであってもよい。摺動部分の噛合面は、所望のレベルの摩擦抵抗のみが得られるようなものであってもよい。

【0037】

これらの実施形態のうちのいくつかでは、外面 2 5 上のガイド 3 6 の摺動（矢印 6 5）は、ガイド 3 6 上での内視鏡用器具 3 0 の摺動（矢印 7 5）の前に発生してもよい。これらの実施形態では、ガイド 3 6 が内視鏡 1 0 の外面 2 5 に（および、必要であれば、内視鏡用器具 3 0 のシャフト 3 4 に）連結された後に、内視鏡用器具 3 0 を体内に押し込むことにより、エンドエフェクタ 3 2 が作業部位 5 5 内の所望の位置に位置するまで、ガイド 3 6 を外面 2 5 上で摺動させてもよい（矢印 6 5）。いくつかの実施形態では、図 2 に関して説明されるように、内視鏡 1 0 上の止め具 2 3 特徴は、エンドエフェクタ 3 2 が内視鏡 1 0 の遠位端 4 5 を越えて必要な距離だけ突出すると、ガイド 3 6 の摺動を停止させてもよい。

【0038】

いったんエンドエフェクタ 3 2 が所望の位置に到達すると、z 軸 6 におけるエンドエフェクタ 3 2 のさらなる動きは、ガイド 3 6 上で摺動する（矢印 7 5 によって示される動き）内視鏡用器具 3 0 によって達成されてもよい。いくつかの実施形態では、z 軸に沿った動きは、外面 2 5 上で摺動するガイド 3 6 と、ガイド 3 6 上で摺動する内視鏡用器具 3 0 との両方（矢印 6 5 および 7 5）によって達成されてもよい。作動デバイスの作動はさらに、3 軸の組 8 の x 軸 2 および y 軸 4 に沿ってエンドエフェクタ 3 2 を動かしてもよい。前述のように、1 つ以上の屈曲部 3 8 は、エンドエフェクタ 3 2 が x 軸 2 および y 軸 4 に沿って動くことを可能にしてもよい。したがって、エンドエフェクタ 3 2 は、作業部位 5 5 で 3 次元に動くように構成されてもよい。いくつかの実施形態では、エンドエフェクタ 3 2 はまた、3 つの軸（x 軸 2、y 軸 4、および z 軸 6）の周りで回転するように構成されてもよい。

10

【0039】

図 4 は、内視鏡 1 0 の側に沿って送達された 2 つの内視鏡用器具 3 0 とともに、内視鏡 1 0 の遠位端の別の実施形態の概略図を示す。前述のように、図 4 に描写された内視鏡用器具 3 0 に加えて、他の内視鏡用器具 3 0 が、作業用管腔を介して、および／または内視鏡 1 0 の側に沿って、作業部位 5 5 に送達されてもよい。内視鏡用器具 3 0 はまた、外面 2 5 上で摺動するように構成されてもよいガイド 3 6 を含んでもよい。加えて、内視鏡用器具 3 0 のシャフト 3 4 はまた、ガイド 3 6 上で摺動するように構成されてもよい。両方の内視鏡用器具のガイド 3 6 はまた、両方のエンドエフェクタが内視鏡 1 0 の遠位端から十分な距離だけ延伸してもよいように、それぞれのシャフト上に位置してもよい。前述のように、内視鏡 1 0 の遠位端からのエンドエフェクタの延伸は、シャフトの遠位端およびエンドエフェクタが、内視鏡 1 0 の遠位端 4 5 とは独立して x 方向および y 方向に動くことを可能にしてもよい。いくつかの実施形態では、内視鏡上の特徴（図 2 の止め具 2 3 等）は、内視鏡 1 0 の遠位端 4 5 から十分な距離でエンドエフェクタ 3 2 を位置付けるように位置付けられてもよい。屈曲部 3 8 はまた、エンドエフェクタ 3 2 が x 軸、y 軸、および z 軸に動くこと、および／または、これらの軸において回転することを可能にするように位置してもよい。

20

【0040】

いくつかの実施形態では、エンドエフェクタ 3 2 の x 軸 2、y 軸 4、および z 軸 6 の動きは、人間の手の動きに似るように、つまり、人間の手の肘および手首の動きを再現するように調整されてもよい。本発明の異なる実施形態は、異なるレベルまで人間の手の動きを再現してもよい。例えば、本発明のいくつかの実施形態が、この人間の手の動きを実質的に再現してもよい一方で、他の実施形態では、エンドエフェクタ 3 2 の x 軸、y 軸、および z 軸の動きは、あまり複雑でなくてもよい。エンドエフェクタ 3 2 の x 軸 2、y 軸 4、および z 軸 6 の動きは、作動デバイスによって制御されてもよい。いくつかの実施形態では、エンドエフェクタ 3 2 の動きのうちのいくつかは、自動化プロセスによって（例えば、コンピュータを使用して）実質的に制御されてもよい一方で、他の実施形態では、エンドエフェクタ 3 2 の動き制御は、より手動的であってもよい。本発明の異なる実施形態は、エンドエフェクタの動きの自動および手動制御のレベルで異なってもよい。いくつかの実施形態では、エンドエフェクタ 3 2（または内視鏡用器具 3 0 の他の部分）に組み込まれたセンサからのフィードバックが、エンドエフェクタ 3 2 の動きの制御を支援してもよい。他の実施形態は、エンドエフェクタ 3 2 の動きを制御するために、（例えば、視認用管腔および内視鏡用器具 3 0 によって提供される）より視覚的および／または触覚的な指示を使用してもよい。

30

40

【0041】

内視鏡 1 0 はまた、内視鏡用器具 1 0 の遠位端 4 5 に x 軸 2 および y 軸 4 の動きを提供するように構成されてもよい、1 つ以上の屈曲可能部 1 8 を含んでもよい。内視鏡遠位端の x 軸および y 軸の動きの制御は、内視鏡 1 0 の近位端から制御されてもよい。エンドエフェクタ 3 2 の動きと同様に、内視鏡遠位端の x 軸および y 軸の動きは、自動的に、手動的に、または自動および手動手段の組み合わせを使用して、制御されてもよい。x 軸およ

50

び y 軸の動きに加えて、いくつかの実施形態では、屈曲部 38 は、内視鏡遠位端が z 軸に動くことを可能にしてもよいことも意図される。内視鏡 10 はまた、所望の方向に内視鏡遠位端を動かすように構成される、機械的（歯車、連結具、ケーブル等）および／または電氣的デバイス（モータ、アクチュエータ等）を含んでもよい。また、いくつかの実施形態では、内視鏡遠位端の x 軸 2、y 軸 4、および z 軸 6 の動きのうちのいくつか（または全て）は、好適なスマート材料（圧電性、電氣的変抵抗性（electro-rheostatic）、磁氣的変抵抗性（magnetorheostatic）形状記憶合金等）を組み込むことによって達成されてもよいことも意図される。

【0042】

いくつかの実施形態では、内視鏡遠位端の動きは、エンドエフェクタ 32 の動きと協調されてもよい。この協調は、自動的に、手動的に、または自動および手動手段の組み合わせを使用して、達成されてもよい。いくつかの実施形態では、センサからのフィードバックが、動きの協調を支援してもよい。いくつかの実施形態では、内視鏡遠位端の動きは、3 つ全ての次元（x 軸 2、y 軸 4、および z 軸 6）に沿ったエンドエフェクタ 32 の動きに基づいてもよい。いくつかの他の実施形態では、内視鏡遠位端の動きは、ある軸（例えば、x 軸 2 および y 軸 4）に沿ったエンドエフェクタ 32 の動きのみに基づいてもよい。エンドエフェクタ 32 および内視鏡遠位端のこの協調した動きは、作業部位 55 が十分に照らされ、近位端 40 における施術者に可視的となることを可能にしてもよい。いくつかの実施形態では、内視鏡遠位端の動きは、人間の頭部の動きを再現してもよい（視認用管腔が目を表す）。前述のように、本発明の異なる実施形態では、内視鏡遠位端は、人間の頭部の動きを異なるレベルまで再現してもよい。例えば、本発明のいくつかの実施形態が、人間の頭部の動きを実質的に再現してもよい一方で、他の実施形態では、内視鏡遠位端の x 軸、y 軸、および z 軸の動きは、あまり複雑でなくてもよい。

【0043】

内視鏡遠位端およびエンドエフェクタ 32 が協調的な態様において独立して動く能力は、施術者が左右のエンドエフェクタ 32 と内視鏡遠位端との間で作業用三角形を形成することを可能にし得る。いくつかの実施形態では、この能力は、体外での施術者の動きのように、施術者が体内の作業部位 55 で動きをシミュレートすることを可能にしてもよい。

【0044】

上記で説明したように、複数のガイド 36 は、内視鏡用器具 30 を内視鏡 10 の外面 25 に取り付けられてもよい。これらのガイド 36 は、内視鏡 10 に摺動可能に取り付けられてもよい。これらのガイドはまた、固定して、または摺動可能に、内視鏡用器具 30 に取り付けられてもよい。図 5 A から図 5 F は、複数のガイド 36 の異なる例示的实施形態の断面図を図示する。図 5 A から 5 F に描写されたガイド 36 a ～ 36 f の実施形態は、それぞれ表面 110 a ～ 110 f において、内視鏡 10 に摺動可能に取り付けられ、それぞれ表面 130 a ～ 130 f において、固定して、または摺動可能に、内視鏡用器具 30 に取り付けられてもよい。ガイド 36 a ～ 36 f は、1 つ以上の生体適合性材料で構成されてもよい。

【0045】

図 5 A に示された実施形態では、ガイド 36 a は、複数の中空リング 105 a、125 a を含んでもよい。1 つのリング 105 a は、内視鏡 10 の細長部 15 の周囲に嵌合してもよく、別のリング 125 a は、内視鏡用器具 30 のシャフト 34 の周囲に嵌合してもよい。リング 105 a は、ヒンジ 108 a と、リング 105 a が内視鏡 10 の周囲に嵌合するように開かれることを可能にするロック 120 a とを含む。いったんリング 105 a が内視鏡 10 の周囲に嵌合されると、リング 105 a が閉じられてもよく、ロック 120 a が係合されてもよい。また、いくつかの実施形態では、ヒンジ 108 a は、リング 105 a が通常は閉じられてもよいように、リベングヒンジまたは他の付勢手段を含んでもよいことも意図される。これらの実施形態では、リング 105 a は、内視鏡 10 の周囲に嵌合し、パチンと閉まるように、開いて保持されてもよい。ロック 120 a は、リング 105 a の開放部をロックすることにより、それが偶発的に開くことを防止してもよい。ロック

120aは、当該技術分野において公知である任意の種類のロック作用特徴を含んでもよい。リング105aの内面110aは、ガイド36aが外面25上で摺動することを可能にするように十分に潤滑であってもよい。

【0046】

いくつかの実施形態では、リング125aはまた、内視鏡用器具30のシャフト34の周囲に取り外し可能に嵌合するように、開閉されてもよい。リング125aの実施形態はまた、リング105aにおけるようなヒンジおよびロック機構を含んでもよい。これらの実施形態のうちのいくつかはまた、リング105aの場合のように、リビングヒンジ (live hinge) および／または他の付勢手段を含んでもよい。他の実施形態では、リング125aは、シャフト34に事前に取り付けられてもよい。これらの場合において、内視鏡用器具30は、それに恒久的に取り付けられたガイド36aを有してもよい。ガイド36aが内視鏡用器具30に摺動可能に取り付けられる実施形態では、表面130aの質感は、必要量の摺動摩擦のみを生成するように調整されてもよい。ガイド36a上での内視鏡用器具30の摺動前に、内視鏡10上でのガイド36aの摺動が所望される場合では、表面110aおよび130aの質感は、表面110aの摩擦抵抗が表面130aの摩擦抵抗よりも低くてもよいように調整されてもよい。

【0047】

図5Bに示されたガイド36bの実施形態では、内視鏡10の周囲に嵌合するリング105bが開いていてもよい。そのような実施形態では、リング105bは、内視鏡10の細長部材15の周囲にスナップ留めしてもよい。リング105bの材料は、その形状を壊すか、または失うことなく、内視鏡10を覆ってスナップ留めするように十分に弾性であってもよい。

【0048】

図5Cに示されたガイド36cの実施形態では、屈曲可能なアーム105cが内視鏡10を覆って屈曲されてもよい。屈曲可能なアーム105cの材料は、アーム105cが跳ね返って開かないように十分に非弾性であってもよい。

【0049】

図5Dに示されたガイド36dの実施形態では、リング105dは、内視鏡10の外面25上の噛合トラック上に嵌合する特徴である。この特徴の表面110dはまた、トラックの噛合面上で摺動してもよい。この特徴は、内視鏡10の噛合トラック上での摺動を容易にする、任意の形状を有することができる。

【0050】

図5Eに示されたガイド36eの実施形態では、内視鏡用器具30に取り付けられるリング125eは、開いていてもよい。ガイド36eは、内視鏡用器具30を覆ってスナップ留めしてもよく、または、好適な取付媒体で内視鏡用器具30に取り付けられてもよい。いくつかの実施形態では、リング125eは、内視鏡用器具30と一体的に構築されてもよい。

【0051】

図5Fに示されたガイド36fの実施形態では、リング125fは、内視鏡用器具30上の噛合トラック上に嵌合する特徴であってもよい。また、ガイド36fの他の実施形態は、図5A～図5Dに描写されたリング105a～105dの任意の実施形態を、図5E～図5Fに描写されたリング125e～125fの任意の実施形態と混合し、かつ合致させてもよいことも意図される。

【0052】

図6Aは、ガイドが内視鏡用器具30のシャフト34上に組み込まれる特徴136である、デバイスの実施形態の概略図を示す。図6Bは、図6Aに示された平面A-Aを通るデバイスの断面図を示す。特徴136の第1の端150は、内視鏡用器具30のシャフト34に取り付けられてもよく、特徴136の第2の端160は、内視鏡10の外面25上のキー溝135と噛合してもよい。第2の端160は、キー溝135と噛合するように構成される任意の形状を有してもよい。いくつかの実施形態では、第2の端160およびキ

一溝 135 は、T 字に似るように成形された断面を有してもよい。いくつかの実施形態では、第 2 の端 160 は、球状ノブに似てもよく、キー溝 135 は、球状ノブと噛合するように実質的に円形の断面を有してもよい。第 2 の端 160 は、任意の形状を有してもよく、キー溝 135 の対応する形状は、第 2 の端 160 と噛合するように構成される形状を含んでもよいことが意図される。

【0053】

内視鏡用器具 30 は、キー溝 135 と噛合するように構成される 1 つ以上の特徴 136 を含んでもよい。特徴 136 は、エンドエフェクタ 32 から約 11 cm から 20 cm の間に位置してもよい。複数の特徴 136 が存在してもよい実施形態では、エンドエフェクタ 32 の最も近くに位置する特徴 136 は、エンドエフェクタ 32 から約 11 cm から 20 cm の間に位置してもよい。キー溝 135 の遠位端はまた、内視鏡用器具 30 が内視鏡 10 に取り付けられ、エンドエフェクタ 32 が作業部位 55 に送達されると、シャフト 34 の遠位端およびエンドエフェクタ 32 が x 方向および y 方向に動くことを可能にするのに十分な距離だけ、エンドエフェクタ 32 が内視鏡 10 の遠位端 45 を越えて延伸してもよいように、位置付けられてもよい。いくつかの実施形態では、この十分な距離は、約 1 cm から 10 cm の間であってもよい。また、デバイスの他の実施形態では、エンドエフェクタ 32 は、異なる距離、例えば、0 cm から 15 cm だけ遠位端 45 から突出してもよいことも意図される。

【0054】

開示された内視鏡 10 および内視鏡用器具 30 の用途を例証するために、ここで例示的な使用方法を説明する。内視鏡 10 の遠位端 45 は、患者の口を通して挿入されてもよい。内視鏡 10 は、内視鏡 10 の遠位端 45 が作業部位 55（例えば、胃壁）に近接するまで、穏やかに患者の食道に押し下げられてもよい。作業部位 55 への遠位端 45 の近接は、例えば、モニタ上に表示される、内視鏡 10 の視認用管腔からの画像を視認することによって識別されてもよい。シャフト 34 上の事前に取り付けられたガイド 36 を含む、適切なエンドエフェクタ 32（例えば、鉗子）を伴う内視鏡用器具 30 は、内視鏡 10 の外面 25 を覆ってスナップ留めされてもよい。ここで内視鏡用器具 30 は、内視鏡 10 の側に沿って（図 4 に示された z 軸 6 に沿って）患者の体内に穏やかに押し込まれてもよい。挿入中、内視鏡用器具 30 のエンドエフェクタ 32 は、当事者の内部組織を損傷しないような構成であることが好ましい。例えば、鉗子あごは、シース内で閉じられ、かつ／または引っ込められてもよい。器具挿入の期間中、ガイド 36 は、内視鏡 10 の外面 25 上で摺動することにより、エンドエフェクタ 32 を内視鏡 10 の遠位端 45 に送達してもよい。遠位端 45 では、1 つ以上のガイド 36 が、内視鏡 10 の外面 25 上の止め具 23 によって、さらなる進行を妨げられてもよい。内視鏡用器具 30 は、好適な位置にエンドエフェクタ 32 を位置付けるように、内視鏡 10 の縦軸 12 の周りで回転させられてもよい。

【0055】

ここでエンドエフェクタ 32 は、内視鏡用器具 30 の作動デバイスを作動させることによって、視覚管腔の視野の中へエンドエフェクタ 32 を持ち込むように、x 軸 2 および y 軸 4 の方向に動かされてもよい。エンドエフェクタ 32 はまた、穏やかに内視鏡用器具 30 を押し下げることによって、さらに z 軸 6 の方向に動かされてもよい。z 軸 6 の方向でのエンドエフェクタ 32 のさらなる動きは、ガイド 36 上で摺動する内視鏡用器具 30 によって達成されてもよい。いったんエンドエフェクタ 32 が作業部位 55 に好適に位置すると、作動デバイスは、所望に応じてエンドエフェクタ 32 を操作するように（例えば、鉗子のあごを開閉するように）作動させられてもよい。作動デバイスは、生検用の組織サンプルを把持および除去するように作動させられてもよい。内視鏡用器具 30 は、検体検査用の組織サンプルを抽出するために、ゆっくりと体外に引き抜かれてもよい。

【0056】

別の実施形態では、いったん先述の実施形態で説明された鉗子が作業部位 55 に位置すると、好適なエンドエフェクタ 32（例えば、焼灼エンドエフェクタ）を伴う別の内視鏡用器具 30 もまた、作業部位 55 に送達されてもよい。焼灼エンドエフェクタを伴う内視

鏡用器具 30 は、取り外し可能なガイド 36 を、内視鏡用器具 30 のシャフト 34 および内視鏡 10 の外面 25 の周囲にスナップ留めすることによって、内視鏡 10 の外面 25 に取り付けられてもよい。焼灼エンドエフェクタはまた、作動デバイスを使用して、x 軸、y 軸、および z 軸の方向にエンドエフェクタを動かすことによって、作業部位 55 内に所望に応じて位置付けられてもよい。所望であれば、より多くのエンドエフェクタ 32 が同様に作業部位 55 に送出されてもよい。エンドエフェクタ 32 を内視鏡 10 の外部の作業部位 55 に送出することにより、内視鏡 10 の直径が低減されることを可能にしてもよい。内視鏡 10 の直径を低減することにより、患者の不快感を低減し、その曲げ剛性を低減することによって内視鏡 10 の可撓性を増加させてもよい。内視鏡 10 の外部に送出されるエンドエフェクタ 32 のサイズが、作業用管腔の断面サイズとは無関係であってもよい。10
ため、エンドエフェクタのサイズを増加させることは、内視鏡の直径を増加させなくてもよい。内視鏡の外部にエンドエフェクタ 32 を送出することはまた、作業用管腔の汚染の可能性、および結果として生じる疫病の蔓延を低減してもよい。

【0057】

全ての必要なエンドエフェクタ 32 が所望に応じて位置付けられると、エンドエフェクタ 32 および内視鏡遠位端は、内視鏡用器具 30 の屈曲部 38 および内視鏡 10 の屈曲可能部 18 を制御することによって、x 軸、y 軸、および z 軸の方向に動かされてもよい。協調的な態様においてエンドエフェクタ 32 および内視鏡遠位端の個々の動きを制御することにより、施術者が外科用ツール（焼灼および鉗子エンドエフェクタ）と内視鏡の目（内視鏡遠位端）との間に作業用三角形を形成することを可能にしてもよい。独立して、か
20
つ正確に 3 つ全ての次元に外科用器具を動かす能力によって可能となり得る、制御および器用さは、体外で従来の外科手術における対応する器具を使用するかのように、施術者が体内で器具を使用することを可能にしてもよい。

【0058】

本発明の範囲から逸脱することなく、開示されたシステムおよびプロセスにおいて種々の改修および変形をなし得ることが、当業者に明白であろう。本明細書で開示された本発明の仕様および実践を考慮して、本発明の他の実施形態が当業者に明白であろう。仕様および実施例は、例示的としてのみ見なされ、本発明の真の範囲は、以下の特許請求の範囲によって示されることが意図される。

【図 1】

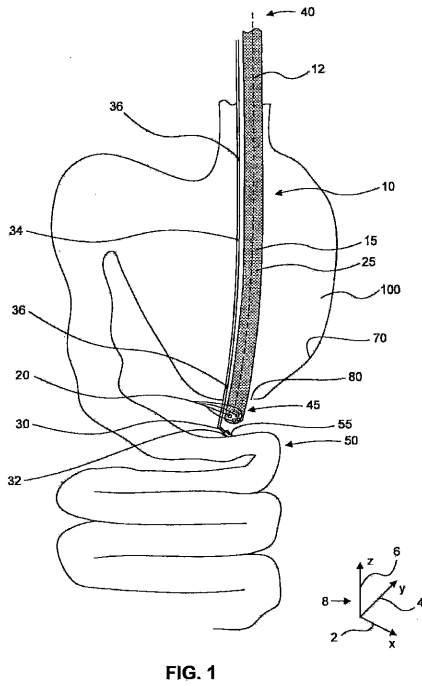


FIG. 1

【図 2】

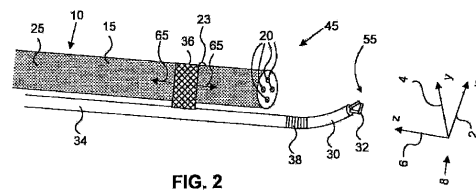


FIG. 2

【図 3】

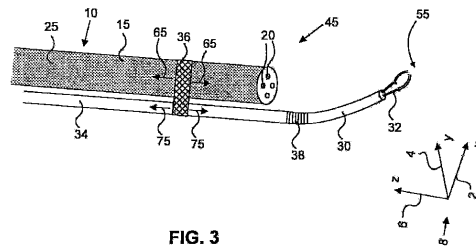


FIG. 3

【図 4】

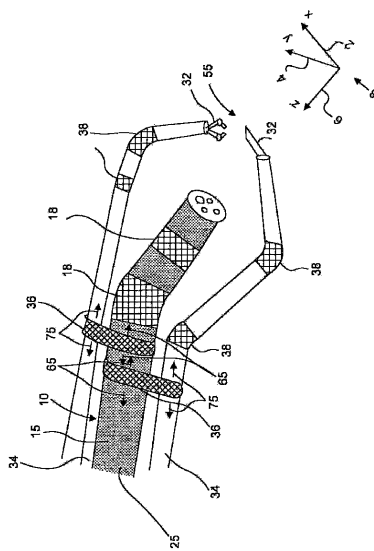


FIG. 4

【図 5 A】

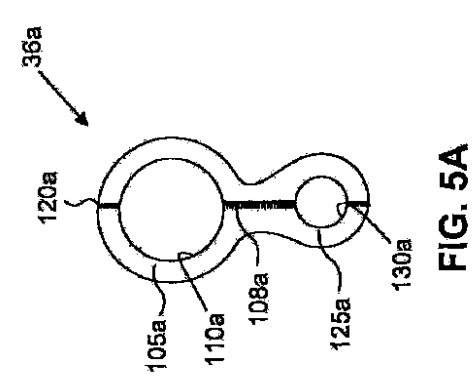


FIG. 5A

【図 5 B】

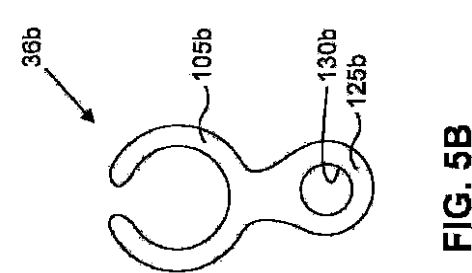


FIG. 5B

【図 5 C】

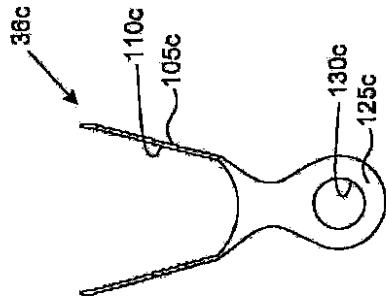


FIG. 5C

【図 5 E】

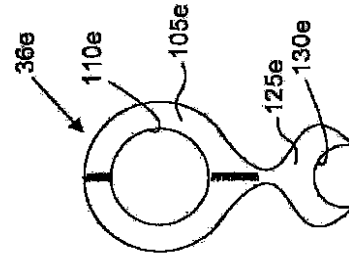


FIG. 5E

【図 5 D】

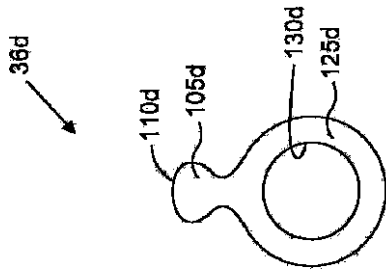


FIG. 5D

【図 5 F】

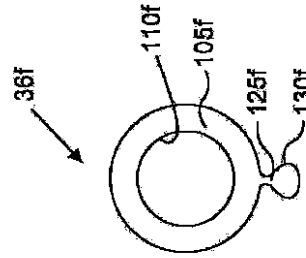


FIG. 5F

【図 6 A】

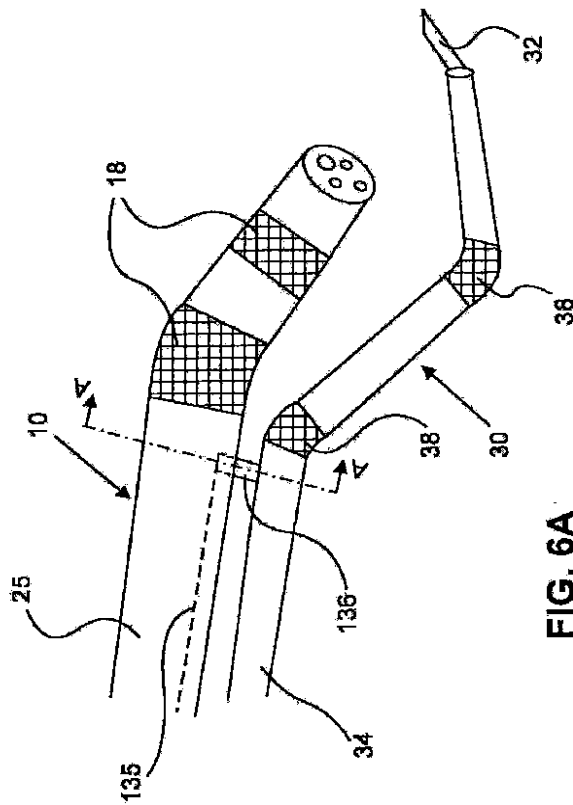


FIG. 6A

【図 6 B】

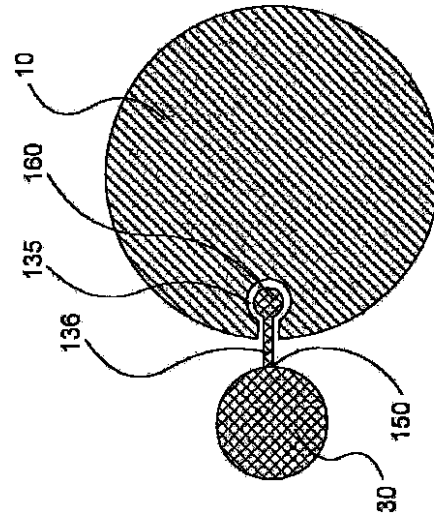


FIG. 6B

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B1/018 A61B17/00		International application No PCT/US2009/050803
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 607 037 A (OLYMPUS CORP [JP]) 21 December 2005 (2005-12-21) paragraphs [0027] - [0031], [0064]; figures 1,2,8	1-3,5,6, 8-18, 35-40
X	US 2005/234297 A1 (DEVIERRE JACQUES [BE] ET AL DEVIERRE JACQUES [BE] ET AL) 20 October 2005 (2005-10-20) paragraphs [0048] - [0050], [0056] - [0058], [0060] - [0062], [0064] - [0075], [0082], [0101], [0104], [0114] - [0116]; figures 1,2,4,6 -/-	1-8, 10-15, 18, 35-37,40
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the International filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "8" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the International search 20 October 2009		Date of mailing of the International search report 29/10/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5518 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Rick, Kai

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2009/050803

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/036679 A1 (KORTENBACH JUERGEN A [US] ET AL) 20 February 2003 (2003-02-20) paragraphs [0016], [0017], [0021], [0040], [0042] - [0047]; claims 1,4,8; figures 1-3,6-17	1,3,4,6, 8-11, 13-18, 35-39
X	EP 1 639 936 A (OLYMPUS CORP [JP]) 29 March 2006 (2006-03-29) paragraphs [0008] - [0016], [0021], [0025], [0029] - [0038], [0053], [0056], [0093] - [0095]; figures 1-3,5,9,10,12-25	1-14, 16-18, 35-37,40
P,X	US 2008/281299 A1 (MENN PAVEL [US]) 13 November 2008 (2008-11-13) paragraphs [0028], [0029], [0032], [0035], [0037] - [0041]; figures 1-3	1,3,4,7, 10-15, 18,35,36

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2009/050803

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: 19-34
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
Rule 39.1(iv) PCT - Method for treatment of the human or animal body by surgery
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers allsearchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2009/050803

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1607037	A	21-12-2005	JP 2005334237 A US 2005267335 A1	08-12-2005 01-12-2005
US 2005234297	A1	20-10-2005	NONE	
US 2003036679	A1	20-02-2003	WO 03015604 A2 US 2003195387 A1	27-02-2003 16-10-2003
EP 1639936	A	29-03-2006	DE 602005003182 T2 JP 4302602 B2 JP 2006087687 A US 2006069304 A1	21-08-2008 29-07-2009 06-04-2006 30-03-2006
US 2008281299	A1	13-11-2008	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ウェイツナー, バリー

アメリカ合衆国 マサチューセッツ 01720, アクトン, マックリオード レーン 3
Fターム(参考) 4C160 EE22 EE28 FF19 GG24 GG32 KK47 MM32 MM43 NN02 NN03
NN07 NN09 NN14
4C161 GG15 HH56

