

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5399689号
(P5399689)

(45) 発行日 平成26年1月29日(2014.1.29)

(24) 登録日 平成25年11月1日(2013.11.1)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 18/12 (2006.01)

A 6 1 B 17/39 3 2 0

A 6 1 B 17/28 (2006.01)

A 6 1 B 17/39 3 1 0

A 6 1 B 17/28 3 1 0

請求項の数 11 外国語出願 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2008-301756 (P2008-301756)
 (22) 出願日 平成20年11月26日(2008.11.26)
 (65) 公開番号 特開2009-125598 (P2009-125598A)
 (43) 公開日 平成21年6月11日(2009.6.11)
 審査請求日 平成23年11月15日(2011.11.15)
 (31) 優先権主張番号 60/990,376
 (32) 優先日 平成19年11月27日(2007.11.27)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 507362281
 コヴィディエン リミテッド パートナー
 シップ
 アメリカ合衆国 コネチカット 0647
 3, ノース ハイブン, ミドルタウン
 アベニュー 60
 (74) 代理人 100107489
 弁理士 大塩 竹志
 (72) 発明者 ティモシー ジェイ. バーニー
 アメリカ合衆国 オレゴン 97209,
 ポートランド, エヌダブリュー 9テ
 ィーエイチ アベニュー 1125, ナ
 ンバー323

審査官 西村 泰英

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡機器を制御する方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中空の管状部材を有する手術用ツールと、
 該管状部材の少なくとも一部を通して延在する作動部材と、
 組織を操作するように構成され、かつ該作動部材の遠位端に連結される少なくとも1つ
 の末端作動器であって、該管状部材および該作動部材は、該作動部材が該少なくとも1つ
 の末端作動器の動作を生じさせるように該管状部材に対して運動可能である近位の作動端
 を有する、末端作動器と、
 該管状部材に動作可能に連結され、かつその動作を生じさせるように該管状部材の縦運
 動を引き起こすために適合される主駆動装置と

を備え、

該管状部材は、長手合わせ目を有する鞘と、該長手合わせ目の少なくとも一部分に沿っ
て形成された開口部とを備え、該作動部材は、該開口部を介して鞘から分岐し、独立した
 従動車駆動装置が、該作動部材に動作可能に連結されることを可能にし、該独立した従動
 車駆動装置は、該管状部材に対して該作動部材を運動させて該少なくとも1つの末端作動
 器を作動させるため、かつ該少なくとも1つの末端作動器を配置するように該管状部材と
 共に該作動部材を運動させるために、該作動部材の選択的な縦運動を可能にする、装置。

【請求項 2】

前記主駆動装置および従動車駆動装置は、ツール制御モジュールに取り付けられ、該ツ
 ール制御モジュールは、内視鏡の器具ポートに連結される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

ユーザからの命令を受け入れるための前記内視鏡の本体部に配置可能なユーザインターフェースであって、該命令を該ユーザインターフェースから前記主駆動装置および前記独立した従動車駆動装置に伝送することができるように、該主駆動装置および該独立した従動車駆動装置と電氣的に連絡している、ユーザインターフェースをさらに備える、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記管状部材の遠位端付近にある連結部材であって、前記手術用ツールからの前記末端作動器の選択的な取り付けおよび取り外しを可能にする、連結部材をさらに備える、請求項 1 に記載の装置。

10

【請求項 5】

前記手術用ツールは、電気外科的エネルギーを前記組織に送達するように構成される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記ツール制御モジュールは、前記末端作動器における対応する回転を生じさせるために、前記器具ポートに対する回転に適合される、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 7】

臨床医による取り扱いに適合される近位端と、患者の体腔内に配置されることに適合される遠位端と、該近位端の付近の器具ポートとを有する内視鏡であって、その中に該器具ポートから該遠位端へと延在する器具内腔を画定する、内視鏡と、

20

該器具内腔内に部分的に配置可能な内視鏡ツールであって、該内視鏡ツールは、組織を操作するように構成される、その遠位端における末端作動器と、該末端作動器に連結され、かつそこから近位方向に延在する細長い管状部材と、該管状部材内の該末端作動器に連結され、かつそこから該内視鏡ツールの近位端へと近位方向に延在する細長い作動部材とを有し、該管状部材に対する該作動部材の相対運動は、該末端作動器を作動させ、該細長い管状部材は、長手合わせ目と、該作動部材が該管状部材の内側から該管状部材の外側へと貫通し得る、長手合わせ目の少なくとも一部分に沿って形成された開口部とを備える、内視鏡ツールと、

該器具ポートに連結されるツール制御モジュールであって、該ツール制御モジュールは、該管状部材に係合し、それに縦運動を選択的に付与するように構成される主駆動装置と、該作動部材を独立して係合し、それに縦運動を選択的に付与するように構成される従動車駆動装置とを含む、ツール制御モジュールと

30

を備える、内視鏡ツール制御システム。

【請求項 8】

前記内視鏡は、その本体部に配置されるユーザインターフェースをさらに含み、該ユーザインターフェースは、前記臨床医からの命令を受け取って前記末端作動器の運動を生じさせるように構成される、請求項 7 に記載の内視鏡ツール制御システム。

【請求項 9】

前記内視鏡ツールは、該内視鏡ツールへの前記末端作動器の選択的な取り付けおよび取り外しを可能にするための連結部材を含む、請求項 7 に記載の内視鏡ツール制御システム。

40

【請求項 10】

前記末端作動器は、電気外科用鉗子アセンブリを備える、請求項 7 に記載の内視鏡ツール制御システム。

【請求項 11】

前記末端作動器は、スネアループを備える、請求項 7 に記載の内視鏡ツール制御システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

(関連出願の引用)

本願は、米国仮特許出願第 60 / 990 , 376 号 (2007 年 11 月 27 日出願、名称「METHOD AND APPARATUS FOR CONTROLLING ENDOSCOPIC INSTRUMENTS」、出願人 (Timothy J. Bane)) の優先権の利益を主張するものであり、その内容は参考として本明細書に援用される。

【 0002 】

(技術分野)

本開示は、概して、内視鏡および内腔内外科の処置を行う装置および関連方法に関し、さらに具体的には、そのような処置で一般的に使用される器具の操作を制御する装置および関連方法に関する。

10

【背景技術】

【 0003 】

外科医はしばしば、患者体内の手術部位において、組織を切断し、血管を閉塞し、またはその他何らかの処置を行う必要がある。内視鏡的および内腔内処置は、より好適な回復および低い内臓汚染のリスクを含む付随する利点により、従来の観血処置と比べてますます好まれている。一般に、内視鏡的および内腔内手術は、小切開または天然開口部を通して患者体内に挿入される管の使用を伴う。光学系が管を通して患者体内に挿入され、外科医が患者の内部環境を見ることを可能にする。手術器具が別の管を通して挿入され、組織を処理する。多くの処置において、光学系は、手術に必要とされることがある種々の器具の挿入に利用可能である、少なくとも 1 つの別の内腔を有する可撓性の内視鏡の 1 つの内腔中に置かれる。

20

【 0004 】

内視鏡器具は、一般的に、近位端でハンドルに、遠位端で末端作動器に連結される可撓性の細長管を組み込む。末端作動器は、例えば、開閉の構成の間を関節運動して組織を咬持または把持するように適合される 1 対のジョーを有する鉗子という形をとる。ジョーは、開構成に偏向させてもよく、かつ近位ハンドルに位置する親指リングを引くことによって、閉構成に運動させてもよい。可撓性の細長管の内側の引張要素は、親指リングを末端作動器に接続してこの動きを容易にする。

【 0005 】

30

内視鏡的または内腔内処置を行う際、医師は、まず、患者の体内に内視鏡を挿入して、光学系で手術部位を確認してもよい。部位の場所が特定されると、医師は、なおも内視鏡を保持して適切な配置を維持しながら、利用可能な器具内腔を通して鉗子または他の末端作動器を挿入してもよい。外科医が末端作動器および内視鏡の両方の配置に満足すると、外科医が十分な注意および能力を部品の配置に集中させることができるように、外科医はしばしば、親指リングを引いてジョーを閉じるのに助手に頼らなければならない。少なくとも 2 名の熟練した施術者の必要性は、手術を複雑にし、伝達不良および間違いのリスクを増加させる。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

40

【 0006 】

(概要)

本開示は、患者に外科的処置を行うための装置を説明する。装置は、中空部材と、中空部材を通して延在する作動部材とを有するツールを含む。中空部材および作動部材は、中空部材と作動部材との間の相対運動が末端作動器を作動させる働きをするように、末端作動器に連結される。主駆動装置は、管状部材に動作可能に接続され、管状部材の縦運動を生じさせるように構成される。独立した従動車駆動装置は、作動部材に動作可能に連結され、作動部材の縦運動を独立して生じさせるように構成される。

【 0007 】

主駆動装置および従動車駆動装置は、内視鏡の器具ポートに取り付け可能なツール制御

50

モジュールに取り付けてもよい。ユーザインターフェースは、主駆動装置および従動車駆動装置に伝送されるユーザからの命令を受け入れるために内視鏡の本体部に配置してもよい。

【0008】

管状部材は、作動部材が鞘から分岐してもよい開口部を維持することができるように、長手合わせ目を有する鞘を備えてもよい。管状部材の遠位端の付近の連結部材は、手術用ツールからの末端作動器の選択的な取り付けおよび取り外しを可能にするために含まれてもよい。末端作動器は、電気外科的エネルギーを組織に送達するために構成されてもよい。

【0009】

ツール制御モジュールはまた、内視鏡の器具ポートに対する回転に適合されてもよい。そのような回転は、末端作動器における相補的回転を生じさせてもよい。

【0010】

本開示の別の実施形態は、内視鏡ツール制御システムを伴う。該システムは、患者の体腔内に位置付けるために構成される遠位端と、内視鏡の近位端の付近の器具ポートと、器具ポートから内視鏡の遠位端へと延在する器具内腔とを有する内視鏡を含む。システムは、器具内腔内に部分的に位置付け可能な内視鏡ツールをさらに含む。内視鏡ツールは、管状部材に対する作動部材の相対運動が末端作動器の作動または起動を生じさせるように、末端作動器から近位に延在する伸長管状部材および伸長作動部材を含む。システムは、内視鏡の器具ポートに連結されるツール制御モジュールをさらに含む。ツール制御モジュールは、管状部材に動作可能に接続され、かつ管状部材に縦運動を選択的に付与するために適合される主駆動装置と、作動部材に動作可能に接続され、かつ作動部材に独立した縦運動を選択的に付与するために適合される従動車駆動装置とを含む。

【0011】

制御システムは、臨床医から命令を受け入れて末端作動器における運動を生じさせるために内視鏡の本体部に配置される、ユーザインターフェースを含んでもよい。管状部材は、長手合わせ目を含んでもよく、開口部が管状部材の長手側で維持されることを可能にして、作動部材が管状部材の内側から管状部材の外側へと通過することを可能にする。連結部材は、内視鏡ツールからの末端作動器の選択的な取り付けおよび取り外しを可能にするために含まれてもよい。末端作動器は、電気外科用鉗子アセンブリまたはスネアループアセンブリの形をとってもよい。

【0012】

方法はまた、内視鏡ツールを制御するためにも説明される。該方法は、鞘に対して作動部材に相対運動を付与することによって末端作動器が起動されるように、鞘の遠位端および作動部材の遠位端に連結される末端作動器を有するツールを提供するステップと、その器具ポートに連結されるツール制御モジュールを有する内視鏡を提供するステップであって、ツール制御モジュールは、鞘を選択的に駆動するために適合される第1の駆動機構と、作動部材を独立して駆動するための第2の駆動機構とを含み、内視鏡の本体部上のユーザインターフェースは、第1および第2の駆動機構と連通している制御面を有する、ステップと、内視鏡の遠位端を標的組織に近接して位置付けるように内視鏡の本体部を把持するステップと、制御面のうちの少なくとも1つを起動させることによって、末端作動器を標的組織に近接して配置するステップと、制御面のうちの少なくとも別の1つを起動させることによって、末端作動器を起動させるステップとを含む。

【0013】

末端作動器を配置するステップは、2つの制御面を同時に接触させることによって達成してもよく、末端作動器を作動させるステップは、制御面のうちの1つだけを接触させることによって達成してもよい。方法は、ツール制御モジュールを回転させることによって末端作動器を配向するステップをさらに含んでもよい。

【0014】

さらに、本発明は、さらに以下の手段を提供する。

【 0 0 1 5 】

(項 目 1)

中空の管状部材を有する手術用ツールと、
該管状部材の少なくとも一部を通して延在する作動部材と、
組織を操作するように構成され、かつ該作動部材の遠位端に連結される少なくとも1つの末端作動器であって、該管状部材および該作動部材は、該作動部材が該少なくとも1つの末端作動器の動作を生じさせるように該管状部材に対して運動可能である近位の作動端を有する、末端作動器と、

該管状部材に動作可能に連結され、かつその動作を生じさせるように該管状部材の縦運動を引き起こすために適合される主駆動装置と、

該作動部材に動作可能に連結される独立した従動車駆動装置であって、該管状部材に対して該作動部材を運動させて該少なくとも1つの末端作動器を作動させるため、かつ該少なくとも1つの末端作動器を配置するために該管状部材と共に該作動部材を運動させるために、該作動部材の選択的な縦運動を可能にする、独立した従動車駆動装置と

を備える、患者に外科的処置を行うための装置。

【 0 0 1 6 】

(項 目 2)

上記主駆動装置および従動車駆動装置は、ツール制御モジュールに取り付けられ、該ツール制御モジュールは、内視鏡の器具ポートに取り付け可能である、項目1に記載の装置。

【 0 0 1 7 】

(項 目 3)

ユーザからの命令を受け入れるための上記内視鏡の本体部に配置可能なユーザインターフェースであって、該命令を該ユーザインターフェースから上記主駆動装置および上記独立した従動車駆動装置に伝送することができるように、該主駆動装置および該独立した従動車駆動装置と電氣的に連絡している、ユーザインターフェースをさらに備える、項目2に記載の装置。

【 0 0 1 8 】

(項 目 4)

上記管状部材は、上記作動部材が鞘から分岐し得る開口部を維持することができるように、長手合わせ目を有する鞘を備える、項目1に記載の装置。

【 0 0 1 9 】

(項 目 5)

上記管状部材の遠位端付近にある連結部材であって、上記手術用ツールからの上記末端作動器の選択的な取り付けおよび取り外しを可能にする、連結部材をさらに備える、項目4に記載の装置。

【 0 0 2 0 】

(項 目 6)

上記手術用ツールは、電気外科的エネルギーを上記組織に送達するように構成される、項目1に記載の装置。

【 0 0 2 1 】

(項 目 7)

上記ツール制御モジュールは、上記末端作動器における対応する回転を生じさせるために、上記器具ポートに対する回転に適合される、項目2に記載の装置。

【 0 0 2 2 】

(項 目 8)

臨床医による取り扱いに適合される近位端と、患者の体腔内に配置されることに適合される遠位端と、該近位端の付近の器具ポートとを有する内視鏡であって、その中に該器具ポートから該遠位端へと延在する器具内腔を画定する、内視鏡と、

該器具内腔内に部分的に配置可能な内視鏡ツールであって、該内視鏡ツールは、組織を

10

20

30

40

50

操作するように構成される、その遠位端における末端作動器と、該末端作動器に連結され、かつそこから近位方向に延在する細長い管状部材と、該管状部材内の該末端作動器に連結され、かつそこから該内視鏡ツールの近位端へと近位方向に延在する細長い作動部材とを有し、該管状部材に対する該作動部材の相対運動は、該末端作動器を作動させる、内視鏡ツールと、

該器具ポートに連結されるツール制御モジュールであって、該ツール制御モジュールは、該管状部材に係合し、それに縦運動を選択的に付与するように構成される主駆動装置と、該作動部材を独立して係合し、それに縦運動を選択的に付与するように構成される従動車駆動装置とを含む、ツール制御モジュールと

を備える、内視鏡ツール制御システム。

10

【 0 0 2 3 】

(項目 9)

上記内視鏡は、その本体部に配置されるユーザインターフェースをさらに含み、該ユーザインターフェースは、上記臨床医からの命令を受け取って上記末端作動器の運動を生じさせるように構成される、項目 8 に記載の内視鏡ツール制御システム。

【 0 0 2 4 】

(項目 1 0)

上記細長い管状部材は、長手合わせ目と、上記作動部材が該管状部材の内側から該管状部材の外側へと貫通し得る開口部とを備える、項目 8 に記載の内視鏡ツール制御システム。

20

【 0 0 2 5 】

(項目 1 1)

上記内視鏡ツールは、該内視鏡ツールへの上記末端作動器の選択的な取り付けおよび取り外しを可能にするための連結部材を含む、項目 8 に記載の内視鏡ツール制御システム。

【 0 0 2 6 】

(項目 1 2)

上記末端作動器は、電気外科用鉗子アセンブリを備える、項目 8 に記載の内視鏡ツール制御システム。

【 0 0 2 7 】

(項目 1 3)

上記末端作動器は、スネアループを備える、項目 8 に記載の内視鏡ツール制御システム。

30

【 0 0 2 8 】

(項目 1 4)

内視鏡ツールを制御する方法であって、

鞘の遠位端に連結される末端作動器と、該鞘の中に配置される作動部材の遠位端を含む内視鏡ツールを提供するステップであって、該末端作動器は、該作動部材および該鞘の相対運動を付与することによって起動される、ステップと、

その中に画定される器具ポートに連結されるツール制御モジュールを有する内視鏡を提供するステップであって、該ツール制御モジュールは、該内視鏡ツールの該鞘を選択的に駆動するように適合される第 1 の駆動機構と、該作動部材を選択的かつ独立して駆動するための第 2 の駆動機構とを含み、該内視鏡は、その本体部上のユーザインターフェースをさらに含み、該ユーザインターフェースは、該第 1 および第 2 の駆動機構と連通している複数の制御面を有する、ステップと、

40

該内視鏡の遠位端を標的組織に近接して配置するために該本体部を把持するステップと、

該複数の制御面のうちの少なくとも 1 つを起動させることによって、該末端作動器を該標的組織に近接して配置するステップと、

該複数の制御面のうちの少なくとも別の 1 つを起動させることによって、該末端作動器を作動させるステップと

50

を含む、方法。

【0029】

(項目15)

上記末端作動器を上記標的組織に近接して配置する上記ステップは、2つの制御面を同時に起動させることによって達成される、項目14に記載の方法。

【0030】

(項目16)

上記末端作動器を作動させる上記ステップは、上記2つの制御面のうちの1つだけを個別に起動させることによって達成される、項目15に記載の方法。

【0031】

(項目17)

上記器具ポートに対して上記ツール制御モジュールを回転させることによって、上記末端作動器を配向するステップをさらに含む、項目14に記載の方法。

【0032】

(摘要)

内視鏡器具の制御のための装置は、内視鏡の標準器具ポートに取り付け可能な制御モジュールを含む。制御モジュールは、鞘に対する別個の駆動機構と、末端作動器を有する内視鏡ツールの引張コードを含む。鞘および引張コードを共に駆動するステップは、末端作動器を前進または後退させる働きをしてもよく、いずれかの部品を別々に駆動させるステップは、末端作動器の起動を引き起こしてもよい。

【0033】

本開示の一部に組み込まれ、それを構成する添付図面は、本開示の実施形態を図示し、下記に挙げる実施形態の詳細な説明と共に、本開示の原則を説明する働きをする。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】図1は、本開示の遠隔制御内視鏡ツールシステムの例示的实施形態の斜視図である。

【図2】図2は、図1のシステムの概略図である。

【図3】図3A～図3Cは、図1の手術用ツールによる使用のための長手合わせ目および作動部材を有するカテーテル鞘の一部に対する様々な構成の斜視図である。

【図4】図4A～4Cは、図1の手術用ツールによる使用のための代替の末端作動器の上面図である。

【図5】図5は、本開示の内視鏡ツールシステムの代替の例示的实施形態の概略図である。

【図6】図6は、本開示の内視鏡ツールシステムの別の代替の例示的实施形態の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0035】

添付の図は、本開示の例示的实施形態を図示し、本願で示される実施形態を説明するために参照される。以降、本開示は、図を説明することによって詳細に説明され、類似参照番号は、いくつかの図の全体を通して、類似部分を表す。図面および次の説明において、「近位」という用語は、従来どおり、操作者に向かう方向、または操作者により近い外科装置または器具上の相対位置を指す一方で、「遠位」という用語は、操作者から離れた方向、または操作者からより遠い器具の相対位置を指す。

【0036】

最初に図1を参照すると、遠隔操作内視鏡ツールシステム10の実施形態は、概して、図示されるように、内視鏡12、内視鏡ツール14、およびツール制御モジュール16を含む。内視鏡12の遠位端20は、患者の内腔または体腔内への挿入に適合される一方で、内視鏡12の近位端22は、患者の外部にとどまって臨床医によって取り扱われるように構成される。本願で使用されるように、臨床医という用語は、外科医、医師、看護師、

10

20

30

40

50

またはその他の介護提供者を指し、補助人員を含んでもよい。

【 0 0 3 7 】

内視鏡 1 2 の遠位端 2 0 において、観察窓 2 6 は、内視鏡 1 2 の内部にある光学系（図示せず）を保護する。光学系は、カメラ、照明装置、またはその他の適切な機器を提供し、臨床医が内視鏡 1 2 の遠位端 2 0 の外部の環境を見ることを可能にしてもよい。内視鏡 1 2 の近位端 2 2 は、下記で論じるように、臨床医が内視鏡ツール 1 4 を制御することを可能にするユーザインターフェース 3 0 を有する本体 2 8 を含む。本体 2 8 から延在しているのは、内視鏡 1 2 の端から端まで続く内部器具内腔 3 4 へのアクセスを提供する器具ポート 3 2 である。

【 0 0 3 8 】

器具内腔 3 4 は、内視鏡ツール 1 4 を受け入れ、その中で内視鏡ツール 1 4 の縦方向および回転の運動の両方を可能にする。図示された実施形態では、内視鏡ツール 1 4 は概して、1 対の関節式ジョー部材 4 0 を有する末端作動器 3 8 と、連結部材 4 2 と、カテーテル 4 4 とを含む。末端作動器 3 8 は、体腔または内腔内の手術部位において組織を操作するように構成され、ここでは、関節式ジョー部材 4 0 間で組織を保持するための把持装置という形をとる。末端作動器の他の形態は、図 4 A ~ 4 C を参照して後述されるように想定される。連結部材 4 2 は、必要な時に種々の末端作動器を交換することができるように、末端作動器 3 8 をカテーテル 4 4 に解放可能に接続する。カテーテル 4 4 は、可撓性の鞘 4 6 等の中空管状部材と、引張コード 4 8 等の作動部材とを備える。鞘 4 6 は、遠位端 2 0 の付近およびカテーテル 4 4 の長さのほとんどで引張コード 4 8 を放射状に取り囲む。鞘 4 6 および引張コード 4 8 は、下記で論じるように、それぞれが図示されるように別々に制御モジュール 1 6 を退出することができるよう、ツール制御モジュール 1 6 において分岐してもよい。長手合わせ目 5 0（図 2）は、鞘 4 6 の少なくとも一部において形成され、鞘 4 6 および引張コード 4 8 のそのような分岐を可能にしてもよい。長手合わせ目 5 0 に対する代替の実施形態は、図 3 A ~ 3 C を参照して下記でさらに詳しく論じる。

【 0 0 3 9 】

鞘 4 6 および引張コード 4 8 は、鞘 4 6 に対する引張コード 4 8 の相対運動が末端作動器 3 8 の起動を生じさせるように、末端作動器 3 8 に接続される。例えば、静止している鞘 4 6 を通る引張コード 4 8 の近位方向への運動は、引張コード 4 8 に張力を付与することによって、関節式ジョー部材 4 0 の接近または閉鎖を引き起こし得る。同様に、鞘 4 6 に対する引張コード 4 8 の遠位方向への運動は、引張コード 4 8 の張力を緩和してもよく、ジョー部材 4 0 が開くことを可能にする。しかし、引張部材 4 8 および鞘 4 6 が結合した縦方向運動は、末端作動器 3 8 を起動させない。この種類の複合運動は、末端作動器 3 8 が内視鏡 1 2 の器具内腔 3 4 に対して前進（遠位に）または後退（近位に）されることを可能にする。鞘 4 6 および引張コード 4 8 の複合回転は、内視鏡 1 2 に対する末端作動器 3 8 の配向を調整することが可能である。制御モジュール 1 6 は、下記で論じるように、末端作動器にこれらの運動またはその他の運動を付与するように構成されてもよい。

【 0 0 4 0 】

図 2 は、遠隔制御内視鏡ツールシステム 1 0 の概略図を示す。制御モジュール 1 6 は、内視鏡 1 2 の器具ポート 3 2 に取り付けられる。内視鏡ツール 1 4 のカテーテル 4 4 は、内部器具内腔 3 4 内へと制御モジュール 1 6 および器具ポート 3 2 を通って経路が定められる。カテーテル 4 4 の鞘 4 6 は、その長さの少なくとも一部に沿って長手合わせ目 5 0 を含む。長手合わせ目 5 0 における開口部 5 2 は、制御モジュール 1 6 の内部に維持される。開口部 5 2 は、鞘 4 6 および引張コード 4 8 が分岐する接合点を画定する。接合点の近位で、2 つの部品は分離され、それぞれが個別に操作されることを可能にする。接合点の遠位で、引張コード 4 8 は、同軸方向に鞘 4 6 を貫通する。鞘 4 6 および引張コード 4 8 は、制御モジュール 1 6 の近位側から別々に突出してもよい。

【 0 0 4 1 】

制御モジュール 1 6 の内部に取り付けられているのは、引張コード 4 8 および鞘 4 6 を駆動するための 2 つの独立駆動機構 5 4、5 6 である。第 1 の駆動機構 5 4 は、外側の鞘

10

20

30

40

50

46と摩擦接触している第1組の摩擦駆動輪58と、駆動輪58に動作可能に接続される主駆動装置60とを備えてもよい。主駆動装置60は、ステップモータまたはサーボモータ等のモータを備えてもよく、駆動輪58が協力して靱46を長手方向に駆動させるように、摩擦駆動輪58を反対方向に回転させる働きをする。例えば、矢印「A」の方向の駆動輪58の回転は、靱46を矢印「a」の方向に遠位方向に駆動する傾向があり、矢印「B」の方向の駆動輪58の回転は、靱46を矢印「b」の方向に近位方向に駆動する傾向がある。加えて、駆動輪58が回転することを妨げられた場合、靱46は、駆動輪58と靱46との間の摩擦接触により、運動することを妨げられる。第1組の摩擦駆動輪58は、図示されるように接合点の遠位、または靱46を駆動するのに適したその他任意の場所に配置してもよい。

10

【0042】

第2の駆動機構56は、引張コード48と摩擦接触している第2組の摩擦駆動輪62と、第2組の摩擦駆動輪62に動作可能に接続される従動車駆動装置64を備えてもよい。従動車駆動装置64は、ステップモータ、サーボモータ、または駆動輪62を駆動するための任意の適切な機構を備えてもよい。第2の駆動機構56は、靱46とは無関係であるが、第1の駆動機構54が靱46を駆動する方法と同様の方法で、引張コード48を駆動する働きをする。矢印「C」の方向の第2組の駆動輪62の回転は、引張コードを矢印「c」の方向に遠位方向に駆動する働きをし、矢印「D」の方向の第2組の駆動輪62の回転は、引張コードを矢印「d」の方向に近位方向に駆動する働きをする。上記に示唆されるように、主駆動装置60および従動車駆動装置64は、各1組の駆動輪58、62の回転を妨げることによって、靱46および引張コード48の位置を維持する働きをしてもよい。

20

【0043】

主駆動装置60および従動車64の両方とも、内視鏡12の本体28に配置される1対のボタン68、70等の制御面を有する遠隔ユーザインターフェース30からの命令を受信するように構成される。ユーザインターフェース30は、主駆動装置60および従動車64と連通している、ノブまたはスイッチ等の他の制御面を含み、ユーザが所定の命令シナリオに従って靱46および引張コード48の両方を選択的に駆動することを可能にしてもよい。例えば、ボタン68を押下する等の、単一の制御面を起動させるステップは、ユーザが靱46を独立して駆動することを可能にしてもよい。ボタン70を押下する等の、別の制御面を個別に起動させるステップは、ユーザが引張コード48を独立して駆動することを可能にしてもよい。この場合、両方のボタン68、70を同時に押下するステップは、ユーザが靱46および引張コード48の両方を共に駆動することを可能にしてもよい。こうして、臨床医は、単一のボタン68または70を押下し、上記のように靱46と引張コード48との間の相対運動を生成して末端作動器38を起動させてもよい。臨床医は、両方のボタン68、70を同時に押下し、末端作動器38の縦運動をもたらす複合運動を生成してもよい。

30

【0044】

例示的な使用において、臨床医は、内視鏡12の本体28を把持して、患者の体腔または内腔内に遠位端20を配置してもよい。臨床医は、適切な配置を検証するために、オンボード光学系を使用してもよい。操作される体内組織の満足できる見え方を達成した後、臨床医は、両方のボタン68、70を同時に押下し、靱46および引張コード48の両方を共に駆動して、操作される組織の届く範囲内に末端作動器38を持って来ることによって、器具内腔34を通して縦方向に内視鏡ツール14を前進させてもよい。この時点で、臨床医は、引き続きボタン68を押下して靱46のみを個別に前進させながらボタン70を解放してもよい一方で、引張コード48は、摩擦駆動輪62によって適切な位置に保持される。靱46と引張コード48との間のこの差動運動は、引張コード48を効果的に引いて、組織の周りで末端作動器38を閉じる。こうして、臨床医は、内視鏡本体28上で把持を維持し、助手に頼らずに組織を操作してもよい。

40

【0045】

50

他の命令シナリオも考えられる。例えば、単一の制御面を起動させるステップにより、ユーザが、第1および第2の駆動機構54、56の両方に、鞘46および引張コード48を共に駆動させて、末端作動器の位置を調整させることを可能にすることができるように、ユーザインターフェース30を構成してもよい。末端作動器38が適切な位置にあると、別の制御面を起動させるステップは、末端作動器38を開閉してもよい。

【0046】

ここで図3A~3Cを参照して、本開示による使用に対して、長手合わせ目を有する鞘の複数の実施形態が示される。図3Aに示されるように、鞘46aは、長手合わせ目50aに沿って互いに接触する2つの隣接面72を含む。開口部52aは、長手合わせ目50aの一部に沿って作成され、引張コード48aが鞘46aの側面を通して後退させられることを可能にしてもよい。鞘46aは、開口部52aの両側に閉鎖構成を呈する傾向を鞘46aに与える、形状記憶プラスチックから形成されてもよい。あるいは、磁石または同様の装置を含む閉鎖構成を採用してもよい。

10

【0047】

図3Bおよび3Cの重複鞘46bは、鞘が応力を加えられていない状態で重複構成を呈することを可能にする、半剛体プラスチックまたは別の形状記憶材料から加工される。長手合わせ目50bは、非接合型であるが、材料における固有記憶は、重複部分74と外面との間のぴったりと合った界面を維持する。応力を加えられていない状態において、重複鞘46bは、図3Bに見られるように、引張要素48bを完全に取り囲んでもよい。しかし、外側に向けられる内力を導入すると、直径が大きくなりすぎて重複部分を維持できなくなり、側面開口部52bが生成されるまで、重複鞘46bが放射状に拡張する。図3Cに見られるように、そのような内力は、引張要素48bが鞘46bにおける側面開口部52bを通して後退させられるときに、引張要素48bによって局所的に作用させてもよい。材料の記憶は、開口部52bの両側で鞘46bを閉じさせる。この特徴は、開口部52bが長手合わせ目50bの長さに沿って効果的に平行運動することを可能にする。

20

【0048】

ここで図4A~4Cを参照して、本開示による使用に対して、末端作動器の代替の実施形態を説明する。図4Aは、組織を焼灼、凝固、または密閉するために一般的に使用される種類の電気外科用鉗子アセンブリを備える末端作動器38aを示す。末端作動器38aは、図示されるような開放位置と閉鎖位置との間で運動するように構成される、1対の関節式ジョー40aを含み、それにより、組織は、2つの密閉面76間で咬持されてもよい。臨床医は、上記のように末端作動器38aを配置して組織を咬持するために、ユーザインターフェース30の制御面68、70(図2)を使用してもよい。追加の制御面(図示せず)をユーザインターフェース30に組み込んで、臨床医が密閉面76を選択的に通電することを可能にし、単極、双極、または両方の種類の電気外科的エネルギーを、ジョー部材40a間で咬持される組織に送達してもよい。

30

【0049】

連結部材42aは、末端作動器38aをカテーテル44の遠位端に接続する。連結部材42aは、引張コード48cの遠位端上の接続部材80に対応する接続部材78aを含む。接続部材78a、80は、フックおよびループインターフェースまたはその他任意の配設を備え、引張力が引張コード48からジョー部材40cを閉じる動きをする鉗機構82へと伝送されることを可能にしてもよい。接続部材78a、80はまた、電気外科的エネルギーをジョー部材40aに送達するのに適した電氣的インターフェースを含んでもよい。接続部材78a、80を基準にして、末端作動器の組み合わせがカテーテル44と連動することを可能にしてもよい。

40

【0050】

ここで図4Bを参照して、末端作動器38bは、異常な突出成長を切除するために一般的に使用される種類のスネアループという形をとる。末端作動器38bは、臨床医が除去を望むポリープ等の組織の周囲に配置してもよい、ループ部84を含む。ループ部84がポリープの周囲でしっかりと閉鎖するように、臨床医が末端作動器38bを起動させて鞘

50

部分 8 6 の中へとループ部 8 4 を後退させると、ポリープを切離することができる。例えば、出血を最小化することに役立てるために、切離される際に、組織に電気外科的エネルギーを送達することができるように、ループ部 8 4 は、導電性材料から形成されてもよい。

【 0 0 5 1 】

末端作動器 3 8 b は、末端作動器 3 8 a と同じ方法で、すなわち引張力を提供することによって起動させられるため、連結部材 4 2 b は、上記のように連結部材 4 2 a と同じ方法で動作してもよい。連結部材 4 2 b は、引張コード 4 8 の遠位端において接続部材 8 0 と結合するための接続部材 7 8 b を含む。接続部材 7 8 b および 8 0 はまた、電気外科的エネルギーが末端作動器 3 8 b に伝送されることを可能にする電氣的インターフェースを含んでもよい。上記の説明から十分理解することができるように、末端作動器 3 8 a と 3 8 b との間の類似点が、前述のようなユーザインターフェース 3 0 の使用を伴う同様の操作を可能にし得る。

10

【 0 0 5 2 】

ここで図 4 C を参照して、末端作動器 3 8 c は、ジョー部材 4 0 c が閉じられると組織を切断するように構成される鉗アセンブリの形をとる。再度、ジョー閉鎖機構 8 8 c を提供して、接続部材 7 8 c を含む連結部材 4 2 c を介して引張力を作用させるときに、ジョー 4 0 c を閉じてもよい。こうして、末端作動器 3 8 c は、モジュール式内視鏡ツールシステム 1 0 による使用のために、他の末端作動器、例えば、3 8 a、3 8 b と交換されるように構成されてもよい。もちろん、ジョー部材を閉じる、またはそうでなければ鞘 4 6 と作動部材 4 8 との間の差動運動に応答する末端作動器を起動させるために、他の機構（図示せず）を想定してもよい。例えば、機構は、作動部材 4 8 よりもむしろ鞘部材 4 6 に引張力を加えると動作するように構成されてもよい。様々な部品を修正する必要があるかもしれないが、そのような機構は、本開示の範囲内に想定される。

20

【 0 0 5 3 】

ここで図 5 を参照して、遠隔操作内視鏡ツールシステムの別の実施形態の概略図は、概して 1 0 0 として示される。図 2 を参照して論じられる実施形態のように、内視鏡ツールシステム 1 0 0 は、それぞれ末端作動器 3 8 を前進および起動させるための鞘 4 6 および引張コード 4 8 を駆動させるための 2 組の摩擦輪 5 8、6 2 を含む。主駆動装置 6 0 および従動車 6 4 は、内視鏡本体 2 8 に配置されるユーザインターフェース 3 0 から命令を受信するように構成される。

30

【 0 0 5 4 】

内視鏡ツールシステム 1 0 0 は、制御回路 1 0 4、1 0 6 およびセンサ 1 0 8 をさらに含み、内視鏡ツール 1 4 を制御するのに臨床医を補助する。制御回路 1 0 4 は、ユーザインターフェース 3 0 から命令を受信し、主駆動装置 6 0 および従動車 6 4 に対する適切な命令を伝送して、臨床医によって意図される運動を達成するように構成される。センサ 1 0 8 および制御回路 1 0 6 を備えるフィードバックループは、追加情報を提供して、伝送する適切な命令に到達するのを補助する。センサ 1 0 8 は、鞘 4 6 と引張コード 4 8 との間の特定の相対位置が達成された時を判定するように構成されてもよい。例えば、センサ 1 0 8 は、制御回路 1 0 6 に信号を伝送して、末端作動器 3 8 のジョー 4 0 が完全な開放状態となるように、鞘 4 6 および引張コード 4 8 が相対的に配置されていることを示してもよい。

40

【 0 0 5 5 】

制御回路 1 0 6 は、制御回路 1 0 4 から受信される命令、および主駆動装置 6 0 からの利用可能なあらゆる情報と共に、センサ 1 0 8 からのこの情報を処理し、適切な命令を主駆動装置 6 0 および従動車 6 4 に送達してもよい。制御回路 1 0 4、1 0 6 およびセンサ 1 0 8 は、遭遇する特定種類の組織に伝送される命令を適合させることによって、臨床医を補助してもよい。さらに、これらの特徴は、末端作動器 3 8 における複合運動を達成するのに臨床医を補助してもよい。

【 0 0 5 6 】

50

複合運動の１つの例は、図４Ｂを参照して論じられるように、スネアループ末端作動器３８ｂの使用を伴う。臨床医は、ループ部８４の特定領域で捕らえられる組織の相対位置を維持する必要があってもよい。そうでなければ、ループ部８４が近づけられると、捕らえられた組織の相対位置が変化する場合があるため、同時に引張コード４８を近位方向に後退させながら、鞘４６を遠位方向に前進させることが有効であり得る。このことは、例えば、ループ部８４が閉じる際に、組織が鞘部分８６の中に引き込まれることを防ぐことに役立ち得る。制御回路１０４、１０６およびセンサ１０８等の部品は、臨床医がユーザインターフェース３０（図２）から単一の命令を送信してそのような複合運動を生成することを可能にしてもよい。

【００５７】

10

ここで図６を参照して、遠隔操作内視鏡ツールシステムの別の実施形態の概略図は、概して１１０として示される。内視鏡ツールシステム１１０は、内視鏡ツール１４の回転を可能にして、ユーザが末端作動器３８の配向を調整することを可能にする。図２を参照して論じられた実施形態のように、内視鏡ツールシステム１１０は、それぞれ末端作動器３８を前進および起動させる鞘４６および引張コード４８を駆動させる２組の摩擦輪５８、６２を含む。図２および５を参照して論じられた駆動装置６０、６４および制御回路１０４、１０６と同様の駆動制御部品１１２を含んでもよい。

【００５８】

ツール制御モジュール１１６は、内視鏡１２の器具ポート３２に取り付けられ、器具ポート３２の開口部を通る軸の回りを回転することが可能となる。摩擦駆動輪５８、６２はまた、ツール制御モジュール１１６に対する鞘４６および引張コード４８の軸方向への配向を固定する働きをしてもよい。ツール制御モジュール１１６が矢印「Ｅ」によって示されるように回転させられると、回転力は内視鏡ツール１４を介して伝送され、矢印「e」によって示されるように、末端作動器３８において相補的回転を引き起こす。ハンドグリップ１１８をツール制御モジュール１１６の外部に含んで、この回転を促進してもよい。スリッピングリング１２０は、ツール制御モジュール１１６の一部を軸方向に取り囲み、ツール制御モジュール１１６が回転すると、ツール制御モジュール１１６上の電気部品と内視鏡本体２８上の電気部品との間の連続的電気通信を提供する。２次開口部１２２を長手~~合~~わせ目５０において維持し、鞘４６および引張コード４８がツール制御モジュール１１６の近位側で合流することを可能にしてもよい。２次開口部１２２は、ツール制御モジュール１１６が回転される時に、鞘４６および引張コード４８が、絡まらずに共に回転することを可能にする。

20

30

【００５９】

例示的な使用では、臨床医は、内視鏡１２の本体２８を把持し、制御面３０を使用して上記に示されるように末端作動器３８を配置し、起動させてもよい。臨床医はまた、ツール制御モジュール１１６を回転させることによって、いつでも末端作動器３８の配向を調整してもよい。こうして、臨床医は、助手に頼らずに内視鏡本体２８上の把持を維持しながら、末端作動器３８の位置、起動、および配向を制御してもよい。

【００６０】

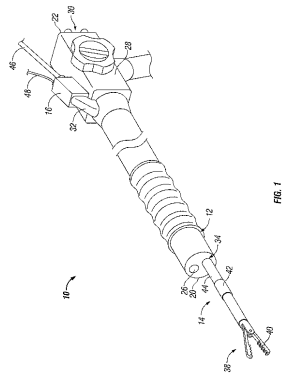
例えば、ユーザインターフェース３０を介して回転を制御してもよい、他の代替案が想定される。そのような目的で、回転駆動装置（図示せず）と連動した適切な制御部品１１２を含んでもよい。

40

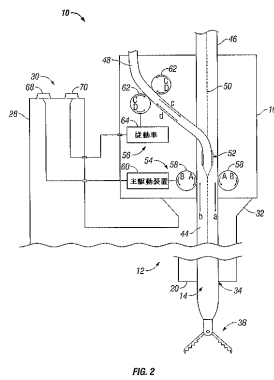
【００６１】

明確にする、または理解する目的で、解説および一例としてある程度詳細に前述の開示を説明したが、添付の請求項の範囲内においてある変更および修正を實踐してもよい。

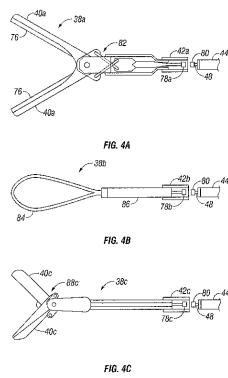
【 図 1 】



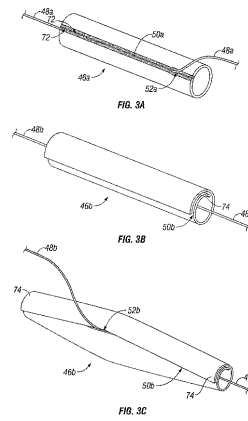
【圖 2】



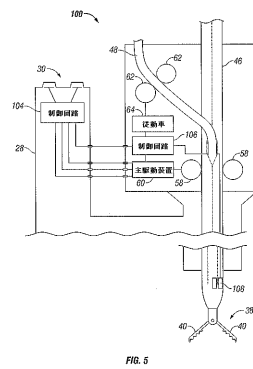
【圖 4】



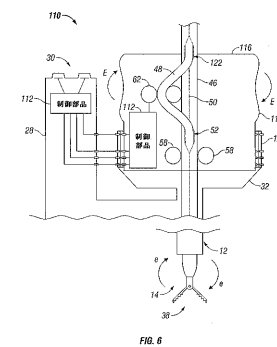
【 図 3 】



【圖 5】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05 - 031068 (JP, A)
特開2005 - 218497 (JP, A)
特表2005 - 516730 (JP, A)
特開2004 - 188013 (JP, A)
特開2005 - 198868 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 18 / 12
A61B 17 / 28

专利名称(译)	用于控制内窥镜器械的方法和设备		
公开(公告)号	JP5399689B2	公开(公告)日	2014-01-29
申请号	JP2008301756	申请日	2008-11-26
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	泰科医疗集团有限合伙企业		
当前申请(专利权)人(译)	Covidien公司有限合伙		
[标]发明人	ティモシージェイバーニー		
发明人	ティモシー ジェイ. バーニー		
IPC分类号	A61B18/12 A61B17/28		
CPC分类号	A61B10/06 A61B1/018 A61B17/3201 A61B17/32056 A61B2017/00212 A61B2017/00398 A61B2017/00473 A61B2017/00477 A61B2017/00867 A61B2017/2905 A61B2017/2912 A61B2017/2931 A61B2017/2932		
FI分类号	A61B17/39.320 A61B17/39.310 A61B17/28.310 A61B17/28 A61B17/29 A61B17/32.528 A61B18/12 A61B18/14		
F-TERM分类号	4C160/GG28 4C160/KK03 4C160/KK04 4C160/KK06 4C160/KK16 4C160/KK19 4C160/KK36 4C160/KK37 4C160/KL01 4C160/MM32 4C160/NN03 4C160/NN09 4C160/NN10 4C160/NN14 4C160/NN23		
优先权	60/990376 2007-11-27 US		
其他公开文献	JP2009125598A JP2009125598A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种对患者进行手术治疗的装置。ZSOLUTION：该装置是至少一个终端动作装置，其构造有外科工具，该外科工具具有中空管状构件和延伸穿过中空管状构件的至少一部分的作用构件，以便操纵组织并连接到远端。该动作构件配备有主驱动装置，该主驱动装置适于引起管状构件的垂直运动以引起其运动，以及独立的从动轮驱动装置，其可操作地连接到动作构件并致动终端动作装置以移动动作构件与管状构件一起移动，并使动作构件与管状构件一起移动，以便定位终端动作装置，以使动作材料能够选择性地垂直运动。其中，管状构件和作用构件与末端作用装置可操作地连接，末端作用装置具有可移动到管状构件的近端作用端，以便引起末端作用装置和管状构件的作用。Z

图 2

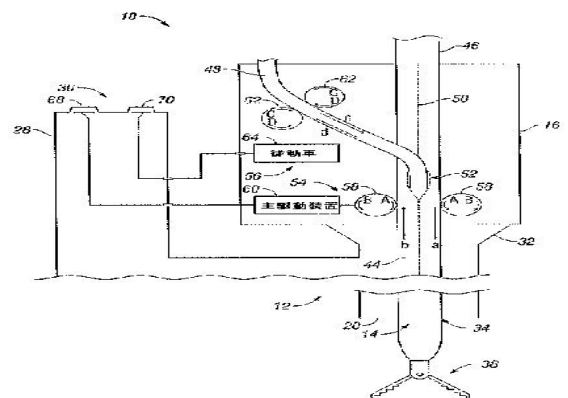


FIG. 2