

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6320936号
(P6320936)

(45) 発行日 平成30年5月9日 (2018.5.9)

(24) 登録日 平成30年4月13日 (2018.4.13)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 17/32 (2006.01)

A 6 1 B 17/32

A 6 1 B 1/018 (2006.01)

A 6 1 B 1/018 5 1 5

請求項の数 17 (全 34 頁)

(21) 出願番号	特願2014-554871 (P2014-554871)	(73) 特許権者	506192652
(86) (22) 出願日	平成25年1月25日 (2013.1.25)		ボストン サイエнтиフィック サイム
(65) 公表番号	特表2015-512661 (P2015-512661A)		ド, インコーポレイテッド
(43) 公表日	平成27年4月30日 (2015.4.30)		BOSTON SCIENTIFIC S
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/023219		CIMED, INC.
(87) 国際公開番号	W02013/112887		アメリカ合衆国 55311-1566
(87) 国際公開日	平成25年8月1日 (2013.8.1)		ミネソタ州 メープル グローブ ワン
審査請求日	平成28年1月13日 (2016.1.13)		シメッド プレイス (番地なし)
(31) 優先権主張番号	61/590,560	(74) 代理人	100105957
(32) 優先日	平成24年1月25日 (2012.1.25)		弁理士 恩田 誠
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100068755
(31) 優先権主張番号	61/592,922		弁理士 恩田 博宣
(32) 優先日	平成24年1月31日 (2012.1.31)	(74) 代理人	100142907
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 本田 淳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可動遠位ツールを備えた医療装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手軸を含む可撓細長部材と、
前記可撓細長部材の遠位端に設けられた位置決め機構であって、U字形部材と、前記U字形部材に対し相対的に旋回するように構成された旋回部材とを含む、前記位置決め機構と、

前記旋回部材を介して前記可撓細長部材に接続されるツールであって、前記旋回部材から相対的に突出可能かつ前記旋回部材に対し相対的に格納可能に構成され、吸引および注入の少なくとも一方のために構成され、さらに前記旋回部材の旋回軸を中心に前記可撓細長部材に対して前記長手軸の両側に向かって旋回するように構成される、前記ツールと、
を備える医療装置。

【請求項 2】

前記旋回部材の作動により前記ツールを旋回させる、請求項 1 に記載の医療装置。

【請求項 3】

前記旋回部材に動作可能に連結される第 1 の制御部材および第 2 の制御部材をさらに含んでいる、請求項 2 に記載の医療装置。

【請求項 4】

前記第 1 の制御部材が近位方向に後退するとき前記ツールが第 1 の方向に偏向され、前記第 2 の制御部材が近位方向に後退するとき前記ツールが前記第 1 の方向と反対の第 2 の方向に偏向される、請求項 3 に記載の医療装置。

【請求項 5】

前記ツールを真空源に流体接続するように構成される吸引管をさらに備える、請求項 1 に記載の医療装置。

【請求項 6】

前記ツールが遠位開口部を有する中空管であり、前記ツールを通じた吸引により前記中空管が組織を把持する、請求項 1 に記載の医療装置。

【請求項 7】

前記遠位開口部が前記中空管と組織との間の流体シールを形成するように構成される、請求項 6 に記載の医療装置。

【請求項 8】

前記中空管を囲み、開口部を画定する外側中空容器をさらに備え、前記開口部が側面対向開口部および遠位対向開口部の何れか一方である、請求項 6 に記載の医療装置。

【請求項 9】

前記可撓細長部材に連結されるハンドルアセンブリをさらに備え、前記ハンドルアセンブリが、前記第 1 および第 2 の制御部材を作動させるように構成される偏向アクチュエータと、前記ツールの吸引を制御するように構成される吸引アクチュエータとを含む請求項 4 の医療装置。

【請求項 10】

前記旋回部材が内腔を含み、前記ツールが内腔を通じて延在する、請求項 3 に記載の医療装置。

【請求項 11】

前記ツールを覆うように構成されるスリーブをさらに備え、前記ツールが前記ツールと前記スリーブとの間の相対的な軸方向移動によって突出位置と格納位置との間を移動するように構成される、請求項 1 に記載の医療装置。

【請求項 12】

長手軸および遠位端を含む可撓細長部材と、
流体移送用のツールであって、先端部を有するツールと、
前記可撓細長部材の遠位端より遠位へ延びる旋回部材と、
を備える医療装置であって、前記ツールが前記旋回部材に動作可能に連結され、前記旋回部材の作動によって前記可撓細長部材に対して長手軸の少なくとも一方の側に向けて旋回し、前記ツールが旋回することで前記先端部が前記可撓細長部材の遠位端に進入し、または前記可撓細長部材の遠位端から出るように構成され、前記旋回部材が前記ツールまで延在する内腔を含む医療装置。

【請求項 13】

前記ツールを真空源と流体源の一方に流体接続するように構成される管をさらに備える、請求項 12 に記載の医療装置。

【請求項 14】

前記旋回部材に動作可能に連結される第 1 の制御部材と第 2 の制御部材とをさらに備え、前記第 1 の制御部材が近位方向に後退するとき前記ツールが第 1 の方向から前記長手軸の第 1 側における第 1 位置へ偏向し、前記第 2 の制御部材が近位方向に後退するとき前記ツールが前記長手軸の第 2 側における第 2 位置へ偏向し、前記第 1 側および前記第 2 側が前記長手軸に対して反対側に設ける請求項 12 に記載の医療装置。

【請求項 15】

可撓細長部材と、
流体移送用のツールと、
前記可撓細長部材の遠位端に設けた U 字形部材と、
前記 U 字形部材に対し相対的に旋回可能に構成され、外面を含む旋回部材であって、前記ツールを受け入れる内腔を含み、前記内腔は、前記ツールが前記旋回部材から相対的に突出可能かつ前記内腔内に相対的に格納可能となるように構成される、前記旋回部材と、
前記旋回部材の前記外面の第 1 の側で前記旋回部材に動作可能に連結される第 1 の制御

10

20

30

40

50

部材と、

前記旋回部材の前記外面の前記第 1 の側と反対の第 2 の側で前記旋回部材に動作可能に連結される第 2 の制御部材と、

を備える医療装置であって、

前記ツールが前記第 1 および第 2 の制御部材の作動により前記可撓細長部材の両側に向けて旋回可能である医療装置。

【請求項 16】

前記第 1 の制御部材が近位方向に後退するとき前記ツールが前記可撓細長部材の長手軸における第 1 側に旋回し、前記第 2 の制御部材が近位方向に後退するとき前記ツールが前記第 1 の側の反対側であって、前記長手軸における第 2 側に旋回する、請求項 15 に記載の医療装置。

10

【請求項 17】

前記ツールを真空源と流体源の一方に流体接続するように構成される管をさらに備え、前記管がポリマーシースによって補強される内側編組から成る可撓遠位部を含む、請求項 15 に記載の医療装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示の実施形態は医療装置、特に、たとえば偏向可能かつ後退可能な注入ニードルを含む可動遠位ツールを備えた医療装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

概して、内視鏡は様々な診断および医療手順のために使用される。内視鏡は、医師が腹部などの患者の身体および身体空隙内の解剖学的内腔にアクセスし移動することを通常必要とする広範な疾病や傷害の診断および治療において使用することができる。いったん内視鏡を所望の身体部分に位置決めしたら、治療器具を内視鏡の作業チャネルを通して所望の身体部分まで前進させることができる。

【0003】

たとえば、特定の組織切開手順では、ニードルまたは手術用ブレードなどの切除装置を内視鏡の作業チャネルを通して導き、内視鏡を所望の組織位置まで操作することができる。切除装置は、治療または検査目的で目標組織を切断するように構成される 1 つまたはそれ以上の鋭い縁部または箇所を含むことができる。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

切除装置の鋭い縁部および箇所のため、場合によっては作業チャネルの壁や非目標組織に望ましくない損傷を及ぼす可能性がある。本開示の医療装置および関連方法は既存技術の向上に関する。

【0005】

別の例として、特定の組織切開手順では、吸引管などの吸引装置を内視鏡の作業チャネルを通して導き、内視鏡を所望の組織位置まで操作することができる。吸引装置は、その他の内視鏡、鉗子、捕捉器具、スネア、プローブ、ハサミ、ナイフ、回収装置、レーザなどの操作のために特定の目標組織を把持するように構成することができる。

40

【0006】

従来の吸引装置は、内視鏡の移動によって目標組織に対して位置決めすることができる。言い換えると、医師が内視鏡を接続させる、運転させる、変位させる、引く、および/または押すことによって吸引装置を目標組織またはその近傍に配置することができる。その後、別の医師または医師の助手などの第 2 のオペレータが、目標組織またはその近傍にいったん配置された吸引装置の動作を制御することができる。

【0007】

50

内視鏡を移動させることによる吸引装置の位置調節は時間がかかり、厄介な上、不正確である。また、内視鏡を移動して吸引装置を移動させることは、不所望に他の機器を移動させる場合がある。したがって、吸引装置の位置調節方法を簡易化し、その精度を向上させる必要がある。本開示の医療装置は既存技術の向上に関する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

実施形態によると、医療装置は、長手軸を含む可撓細長部材と、旋回軸で細長部材に接続されるツールとを含むことができ、ツールは旋回軸を中心に細長部材に対して長手軸の少なくとも一方の側に向けて旋回するように構成することができ、ツールは長手軸に沿って突出位置と格納位置の間を移動するように構成することができる。

10

【0009】

本開示の各種実施形態は以下の側面のうち1つまたはそれ以上を含むことができる。U字形部材と、U字形部材によって保持されU字形部材に対して回転可能である旋回部材と、を含むことができる。旋回部材は内腔を含むことができる。ツールは内腔を通じて延在することができる。ツールは、内腔を通じて遠位方向に前進することによって突出位置に移動可能である。ツールは、内腔を通じて近位方向に後退することによって格納位置まで移動することができる。内腔は、ツールが所定位置を超えて遠位方向に前進するのを防止するように構成される止め具を含むことができる。送達管はツールに流体接続される。送達管は、ツールが所定位置を超えて遠位方向に前進するのを防止する止め具と接触するように構成することができる。送達管とツールは一体的に形成される。スリーブはツールを覆うように構成される。ツールは、ツールとスリーブ間の相対的軸方向移動によって突出位置と格納位置との間を移動するように構成することができる。少なくとも1つの作動部材はスリーブの軸方向移動を作動させるように構成される。第1の制御部材と第2の制御部材は旋回部材の異なる点で旋回部材に接続され、第1および第2の制御部材の作動により、ツールを長手軸のいずれかの側に向けて旋回させることができる。ツールはブレードを含むことができる。ツールは内腔に対して軸方向に移動して、ブレードの軸方向切断動作を生じさせるように構成することができる。ブレードは鋸刃状の刃を含むことができる。ツールは両刃ブレードを含むことができる。ブレードは導電性を有することができる。ツールは湾曲ブレードを含むことができる。ツールは鋭い縁部を有する凹部と鈍い縁部を有する凸部とを含む湾曲ブレードを含むことができる。

20

30

【0010】

別の実施形態によると、医療装置は長手軸を含む可撓細長部材と、旋回軸で細長部材に接続されるツールとを含むことができ、ツールは、旋回軸を中心に細長部材に対して長手軸の少なくとも1つの側に向けて旋回するように構成することができる。ツールは、旋回軸を中心に旋回することによって突出位置と格納位置との間を移動するように構成することができる。

【0011】

本開示の各種実施形態は以下の側面のうち1つまたはそれ以上を含むことができる。スロットを含むU字形部材と、U字形部材によって保持されU字形部材に対して回転可能である旋回部材とを含むことができる。ツールは旋回部材に動作可能に連結することができる。格納位置において、旋回部材は回転し、ツールはスロットに入ることができる。第1の制御部材は旋回部材の第1の位置で旋回部材の周に巻き付けられる。第1の制御部材が近位方向に後退するときツールは第1の方向に偏向することができる。第2の制御部材は旋回部材の第2の位置で旋回部材の周に巻き付けられる。第2の制御部材が近位方向に後退するときツールは第1の方向と異なる第2の方向に偏向することができる。

40

【0012】

さらに別の実施形態によると、医療装置は可撓細長部材と、ツールと、細長部材に対して回転する旋回部材とを含むことができる。旋回部材は旋回部材を通じて延在する内腔を含むことができる。ツールは旋回部材に動作可能に連結し、旋回部材の作動により細長部材のいずれかの側に向けて旋回するように構成することができる。ツールは、内腔を通じ

50

てツールを遠位方向に前進させることによって突出位置へと移動し、内腔を通じてツールを近位方向に後退させることによって格納位置まで移動するように構成することができる。

【 0 0 1 3 】

本開示の各種実施形態は以下の側面を含むことができる。内腔は、ツールが所定位置を超えて遠位方向に前進するのを防止するように構成される止め具を含むことができる。

実施形態によると、医療装置は長手軸を含む可撓細長部材と、旋回軸近傍で細長部材に接続されるツールとを含むことができ、ツールは吸引および注入の一方用に構成することができ、旋回軸を中心に細長部材に対して長手軸の両側に向けて旋回するように構成することができる。

10

【 0 0 1 4 】

本開示の各種実施形態は以下の側面のうち1つまたはそれ以上を含むことができる。位置決め機構の作動によりツールを旋回させることができる。位置決め機構はU字形部材と、U字形部材によって保持されU字形部材に対して回転可能である旋回部材と、旋回部材に動作可能に連結される第1の制御部材および第2の制御部材と、を含むことができる。ツールは旋回部材に動作可能に連結することができる。第1の制御部材が近位方向に後退するときツールは第1の方向に偏向することができ、第2の制御部材が近位方向に後退するときツールは第1の方向と反対の第2の方向に偏向することができる。吸引管はツールを真空源に流体接続するように構成することができる。吸引管はポリマーシースによって補強される内側編組を備える可撓遠位部を含むことができる。ツールは遠位開口部を有する中空管とすることができる。ツールを通じた吸引により、中空管に組織を把持させることができる。遠位開口部は中空管と組織との間の流体シールを形成するように構成することができる。中空管を囲む外側中空容器は開口部を画定する。開口部は側面对向開口部とすることができる。開口部は遠位対向開口部とすることができる。可撓細長部材に連結されるハンドルアセンブリは、第1および第2の制御部材を作動するように構成される偏向アクチュエータとツールの吸引を制御するように構成される吸引アクチュエータとを含むことができる。吸引アクチュエータは、吸引管を通じた吸引を選択的に許可および遮断するように構成することができる。細長部材の遠位部は、遠位部を偏向するように構成される複数の旋回連結部を含むことができる。

20

【 0 0 1 5 】

別の実施形態によると、医療装置は長手軸を含む可撓細長部材と、吸引用に構成されるツールと、旋回部材とを含むことができ、ツールは旋回部材に動作可能に連結することができ、旋回部材の作動により細長部材に対して長手軸の少なくとも1つの側に向けて旋回するように構成することができる。旋回部材はツールまで延在する内腔を含むことができる。

30

【 0 0 1 6 】

本開示の各種実施形態は以下の側面、ツールを真空源に流体接続するように構成される吸引管と、旋回部材に動作可能に連結される第1の制御部材および第2の制御部材とのうち1つまたはそれ以上を含むことができる。第1の制御部材が近位方向に後退するときツールは第1の方向に偏向することができ、第2の制御部材が近位方向に後退するときツールは第1の方向と反対の第2の方向に偏向することができる。

40

【 0 0 1 7 】

さらに別の実施形態によると、医療装置は可撓細長部材と、吸引用に構成されるツールと、ツールに動作可能に連結される旋回部材と、旋回部材の第1の側で旋回部材に動作可能に連結される第1の制御部材と、第1の側と反対の旋回部材の第2の側で旋回部材に動作可能に連結される第2の制御部材と、を含むことができ、ツールは第1および第2の制御部材の作動により細長部材の両側に向けて旋回するように構成することができる。

【 0 0 1 8 】

本開示の各種実施形態は以下の側面のうち1つまたはそれ以上を含むことができる。第1の制御部材が近位方向に後退するときツールは第1の方向に偏向することができ、第2

50

の制御部材が近位方向に後退するときツールは第 1 の方向と反対の第 2 の方向に偏向することができる。吸引管はツールを真空源に流体接続するように構成され、吸引管はポリマースイスによって補強される内側編組から成る可撓遠位部を含むことができる。

【 0 0 1 9 】

これに関し、本開示の複数の実施形態を詳細に説明する前に、本開示は本願において以下の説明に記載され図面に示される構造の詳細および構成要素の配置に限定されないと理解しておくべきである。本開示は本実施形態に加えて、様々な様式で記載され、実施され、実行される実施形態を可能にする。さらに、本明細書および要約書で採用される表現や用語は説明を目的としており、限定とみなすべきではないと理解しておくべきである。

【 0 0 2 0 】

10

添付図面は本開示の具体的な例示の実施形態を示し、明細書と共に本開示の原理を説明するのに供する。よって、当業者であれば、本開示の基本となる概念が、本開示のいくつかの目的を実行するためにその他の構造、方法、システムを設計するベースとして容易に利用できることを認識するであろう。したがって、請求項は、本開示の精神および範囲を逸脱しない限り等価の構造を含むとみなすべきであると理解することが重要である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 1 】

【図 1】一実施形態に係る 1 つまたはそれ以上の装置と共に使用される内視鏡の図である。

【図 2 A】一実施形態に係る注入ニードルの概略図である。

20

【図 2 B】一実施形態に係る図 2 A の注入ニードルの別の概略図である。

【図 2 C】一実施形態に係る図 2 A の注入ニードルの別の概略図である。

【図 3 A】一実施形態に係る突出構造の図 2 A ~ 図 2 C の注入ニードルの断面図である。

【図 3 B】一実施形態に係る格納構造の図 2 A ~ 図 2 C の注入ニードルの断面図である。

【図 4 A】一実施形態に係る別の注入ニードルの概略図である。

【図 4 B】一実施形態に係る部分的に後退された構造の図 4 A の注入ニードルの概略図である。

【図 4 C】一実施形態に係る完全に後退された構造の図 4 A の注入ニードルの概略図である。

【図 5 A】一実施形態に係る別の注入ニードルの概略図である。

30

【図 5 B】一実施形態に係る部分的に格納された構造の図 5 A の注入ニードルの概略図である。

【図 5 C】一実施形態に係る完全に格納された構造の図 5 A の注入ニードルの概略図である。

【図 6 A】一実施形態に係る医療装置の概略図である。

【図 6 B】一実施形態に係る別の医療装置の概略図である。

【図 6 C】一実施形態に係る別の医療装置の概略図である。

【図 7 A】一実施形態に係る吸引装置の概略図である。

【図 7 B】一実施形態に係る図 7 A の吸引装置の別の概略図である。

【図 7 C】一実施形態に係る図 7 A の吸引装置の別の概略図である。

40

【図 8 A】一実施形態に係る別の吸引装置の概略図である。

【図 8 B】一実施形態に係る図 8 A の吸引装置の別の概略図である。

【図 8 C】一実施形態に係る図 8 A の吸引装置の別の概略図である。

【図 9 A】一実施形態に係る別の吸引装置の概略図である。

【図 9 B】一実施形態に係る図 9 A の吸引装置の別の概略図である。

【図 9 C】一実施形態に係る図 9 A の吸引装置の別の概略図である。

【図 1 0 A】一実施形態に係る別の吸引装置の概略図である。

【図 1 0 B】一実施形態に係る図 1 0 A の吸引装置の別の概略図である。

【図 1 0 C】一実施形態に係る図 1 0 A の吸引装置の別の概略図である。

【図 1 1 A】一実施形態に係る別の吸引装置の概略図である。

50

【図 1 1 B】一実施形態に係る図 1 1 A の吸引装置の別の概略図である。
【図 1 1 C】一実施形態に係る図 1 1 A の吸引装置の別の概略図である。
【図 1 2】一実施形態に係る吸引装置のハンドルアセンブリを示す図である。
【図 1 3 A】一実施形態に係る吸引装置のカップ装置を示す図である。
【図 1 3 B】一実施形態に係る吸引装置の別のカップ装置を示す図である。
【図 1 3 C】一実施形態に係る吸引装置の別のカップ装置を示す図である。
【図 1 3 D】一実施形態に係る吸引装置の別のカップ装置を示す図である。
【図 1 3 E】一実施形態に係る吸引装置用の別のカップ装置である。
【発明を実施するための形態】

【0022】

10

上述し添付図面に示す本開示の例示の実施形態を以下詳細に説明する。

「近位」と「遠位」という用語は、例示の内視鏡の構成要素の相対位置に言及するために使用することができる。本願で使用されるとき、「近位」は、身体の外側により近い、あるいは内視鏡を使用する医師またはその他のユーザにより近い位置を指す。対照的に、「遠位」は、内視鏡を使用する外科医またはその他のユーザからより遠い、あるいは身体の内側により近い位置を指す。

【0023】

図 1 は例示の一実施形態に係る内視鏡 1 を示す。内視鏡 1 は、内視鏡 1 の遠位端 3 と近位端 4 の間を延在する可撓外側管 2 を含むことができる。内視鏡 1 は、吸引装置、注入ニードル、電気焼灼ニードル、鉗子、当該技術において既知な任意のその他の適切な装置などの治療装置を内視鏡 1 の少なくとも 1 つの作業チャンネル 6 に収容するための少なくとも 1 つの治療器具ポート 5 をさらに含むことができる。少なくとも 1 つの作業チャンネル 6 は内視鏡 1 内を延在し、開口部 7 の遠位端 3 を終点とすることができる。開口部 7 は外側管 2 の遠位面に画定されるように図示されているが、1 つまたはそれ以上の開口部 7 は外側管 2 の側面に画定させることができると認識すべきである。

20

【0024】

内視鏡 1 は近位端 4 にハンドル 8 も含むことができる。ハンドル 8 は、医療手順中に内視鏡 1 と任意の治療機器を位置決めするために可撓外側管 2 を屈曲および回転させる各種位置決め制御装置 9 を含むことができる。

【0025】

30

本開示は、解剖学的内腔内の精密な位置決めを必要とする内視鏡の遠位端に様々な種類の末端部作動体またはツールを含むことができる内視鏡と関連することがある。本開示は、注入ニードル、吸引装置、洗浄装置の実施形態について説明する。しかしながら、その他の種類のツールは、生検鉗子、捕捉器具、ハサミ、ナイフ、ニードルナイフ、プローブ、解剖器具、スクレーパ、焼灼電極、吸引プローブなどを含むがそれらに限定されない装置と置き換えることができる。

【0026】

図 2 A ~ 図 2 C は、例示の開示される一実施形態に係る注入ニードル 200 を示す。注入ニードル 200 は内視鏡 1 の少なくとも 1 つの作業チャンネル 6 を通って延在し、開口部 7 を出て所望の治療位置に到達することができる。注入ニードル 200 は、たとえば、治療部位で流体を洗浄する、血管収縮剤液を容器に注入して大量出血を沈静化させる、硬化剤を注入して目標組織を硬化させることによって出血動脈瘤を制御する、治療位置で気泡を生成する適切な流体を注入する、治療位置で組織に流体を注入して組織面を分離する、視覚化のためにインジゴカルミンなどの流体染料を注入する、薬物を注入する、充填剤を注入するように構成することができる。特定の実施形態では、注入ニードル 200 は流体および/または組織を吸引するように構成することができる。

40

【0027】

図 2 A に示すように、注入ニードル 200 は、遠位ツール 11、位置決め機構 212、可撓管 13 を含むことができる。遠位ツール 11 は中空とし、可撓管 13 を通って延在する送達管 14 に流体接続される内腔を含むことができる。いくつかの実施形態では、遠位

50

ツール 11 はハイポチューブとすることができる。可撓スタイレットを遠位ツール 11 の内腔に配置して、遠位ツール 11 に構造強度を与え、組織の侵入を遮断することができる。適切な流体を流体源（図示せず）から送達管 14 を通って送達し、遠位ツール 11 の遠位開口部から放出させることができる。遠位ツール 11 は、ステンレス鋼やニッケルチタン合金などの任意の導電性材料から成ることができる。遠位ツール 11 の全部または 1 つまたはそれ以上の部分は伝導性材料から成ることができる。遠位ツール 11 の遠位端は組織を貫通するように比較的鋭くすることができる。もしくは、遠位ツール 11 の遠位端は比較的鈍くして、後で詳述するように遠位ツール 11 を流れる電流を介して組織を貫通することができる。比較的鈍くすることで、注入ニードル 10 はチャンネル 6 の壁を削ることなく内視鏡 1 の少なくとも 1 つの作業チャンネル 6 を通って前進することができる。遠位ツール 11 の近位端は位置決め機構 212 に動作可能に連結することができる。

10

【0028】

位置決め機構 212 は、注入ニードル 200 の遠位ツール 11 を、回転軸 215 を中心として回転または偏向させるように構成することができる。言い換えると、図 2B ~ 図 2C に示すように、遠位ツール 11 は、位置決め機構 212 の作動によって可撓管 13 の長手軸 16 に対して横方向に回転することができる。位置決め機構 212 は U 字形部材 17、回転部材 218、第 1 の制御部材 219、第 2 の制御部材 220 を含むことができる。第 1 および第 2 の制御部材 219、220 はワイヤ、ロッド、または中空管などの任意の適切な連結装置を含むことができる。

【0029】

20

U 字形部材 17 は可撓管 13 の遠位端に配置することができる。U 字形部材 17 の近位部は、可撓管 13 上に配置して、可撓管 13 と回転部材 218 間を連絡するように中空にすることができる。もしくは、U 字形部材 17 の近位部は可撓管 13 の下（または中）に配置するか、あるいは可撓管 13 に接触させることができる。

【0030】

回転部材 218 は U 字形部材 17 内に配置し、第 1 のピン（または突起）222 および第 2 のピン（または突起）223 を介して U 字形部材 17 に連結することができる。第 1 のピン 222 は回転部材 218 の第 1 の側 224 から延在し、回転部材 218 を U 字形部材 17 の第 1 のアーム 25 に回転可能に接続することができる。第 2 のピン 223 は回転部材 218 の第 2 の側 226 から延在し、回転部材 218 を U 字形部材 17 の第 2 のアーム 27 に回転可能に接続することができる。したがって、回転部材 218 は第 1 のピン 222 および第 2 のピン 223 を中心に回転するように構成することができる。

30

【0031】

第 1 の制御部材 219 の遠位部は回転部材 218 の第 1 の点で回転部材 218 に固定し、第 2 の制御部材 220 の遠位部は回転部材 218 の第 1 の点とは異なる第 2 の点で回転部材 218 に固定することができる。たとえば、第 1 の制御部材 219 および第 2 の制御部材 220 は回転部材 218 の対向側に配置することができる。第 1 および第 2 の制御部材 219、220 は、接着剤、溶接、圧接、留め具、アンカーなどの任意の適切な手段によって回転部材 218 に固定することができる。さらに、第 1 および第 2 の制御部材 219、220 は相互にほぼ並べることができ、遠位ツール 11 の対向側に配置することができる。後で詳述するように、送達管 14 と遠位ツール 11 は第 1 および第 2 の部材 219、220 間で回転部材 218 を通って延在することができる。

40

【0032】

適切なハンドルアセンブリ（図示せず）は内視鏡 1 の外部の第 1 の制御部材 219 と第 2 の制御部材 220 に動作可能に連結することができ、第 1 および第 2 の制御部材 219、220 を操作することができる。スプール型ハンドルまたはハサミ状のハンドルなど、任意の適切な既知のハンドルアセンブリを使用することができる。図 2B に示すように、ハンドルアセンブリは、第 1 の制御部材 219 を近位方向に後退させるように作動することができる。すなわち、第 1 の制御部材 219 を引き寄せることで、回転部材 218 を回転させて、遠位ツール 11 を第 1 の方向に偏向させることができる。図 2C に示すように

50

、ハンドルアセンブリを第2の制御部材220を近位方向に後退させる（すなわち、引き寄せる）ように作動することで、旋回部材218を回転させて、遠位ツール11を第1の方向の反対の第2の方向に偏向させることができる。したがって、遠位ツール11と長手軸16の角度は、第1および第2の制御部材219、220の作動時に変更することができる。しかしながら、注入ニードル200は遠位ツール11の移動範囲を調節する任意の適切な拘束手段を含むことができると認識すべきである。たとえば、ハンドルアセンブリは、後退可能な第1の制御部材219および/または第2の制御部材220の長を制限するように構成される適切な止め具を含むことができる。もしくは、機構212はツール11の移動範囲を制限する適切な止め具を含むことができる。さらに、特定の実施形態では、ハンドルアセンブリは、遠位ツール11を任意の適切な位置に係止する適切な係止機構を含むことができる。たとえば、係止機構は遠位ツール11を偏向位置に固定し、所望すれば遠位ツール11を偏向位置から解放することができる。

10

【0033】

他の実施形態では、第1の制御部材219と第2の制御部材220の一方または両方は、遠位方向に進進させて旋回部材218を回転させるように設計することができる。さらに、旋回部材218は偏心で旋回するように設計することができ、たとえば、円形ディスク、球状、円柱状、または任意のその他の対称または非対称形状（たとえば、カム状表面）などの任意の適切な形状をとることができる。と認識すべきである。

【0034】

上述したように、遠位ツール11は電気外科治療機器として動作するように導電性を有することができる。たとえば、遠位ツール11は電流による付勢後、目標組織を凝固させる、焼灼する、切開する、燃焼させる、および/または切断することができる。さらに、遠位ツール11は単極または双極焼灼を実行するように構成することができる。遠位ツール11によるこのような電気外科治療は、遠位ツール11が回転軸215を中心に偏向するときに実行される。また、遠位ツール11による電気外科治療は、注入ニードル10の流体送達特徴と併せて実行することができる。たとえば、腺腫などの特定の組織層を下の組織から分離させるため、流体を遠位ツール11を通じて組織治療部位に注入することができる。その後、遠位ツール11を電氣的に作動させて腺腫を焼灼および切除することができる。

20

【0035】

例示の一実施形態では、第1の制御部材219と第2の制御部材220の一方または両方は、電流源（図示せず）から遠位ツール11までの電気経路を提供することができる。ハンドルアセンブリは、たとえば、無線周波数（RF）エネルギー源への接続のために適切なコネクタを含むことができる。エネルギーは、ハンドルアセンブリを通じて第1の制御部材219および第2の制御部材220の一方または両方に伝達することができる。第1の制御部材219および第2の制御部材220の一方または両方と旋回部材218とはステンレス鋼やニッケルチタン合金などなどの任意の導電性材料を備えることができる。遠位ツール11と旋回部材218が接触することで、第1の制御部材219および第2の制御部材220の一方または両方を通じて電氣的に伝達される電気接続を提供することができる。さらに、またはもしくは、1つまたはそれ以上の別々の伝導性ワイヤ、ケーブル、シースなどは、第1の制御部材219および第2の制御部材220の一方または両方に沿って、または近接してねじる、第1の制御部材219および第2の制御部材220の一方または両方内に形成する、あるいは第1の制御部材219および第2の制御部材220の一方または両方から物理的に分離して、遠位ツール11への電気経路を提供することができる。U字形部材17は任意の導電性材料で形成することができる。しかしながら、U字形部材17の表面は粉体被覆や非導電性ポリマーシースなどの適切な絶縁材料で被覆して、U字形部材17からの浮遊電気エネルギーの荷電および作用を最小限にとどめることができる。U字形部材17を絶縁することで、電気エネルギーがU字形部材17との偶発的接触による組織損傷を引き起こすのを防止することができる。同様に、可撓管13も非伝導性ポリマー材料で形成することができる、あるいは非導電性の絶縁ポリマー材料で被

30

40

50

覆することができる。

【 0 0 3 6 】

第 1 の制御部材 2 1 9 および第 2 の制御部材 2 2 0 と旋回部材 2 1 8 の一方または両方は適切な絶縁性材料で覆うことができると認識すべきである。たとえば、第 1 の制御部材 2 1 9 と第 2 の制御部材 2 2 0 の一方または両方を絶縁性シースで覆い、旋回部材 2 1 8 の表面を絶縁性材料で粉体被覆することができる。注入ニードル 2 0 0 の任意の場所に適切な絶縁性材料を使用して不所望の電気経路を防止することもできる。絶縁性材料はポリマー、セラミック、または任意のその他の適切な非伝導性材料を含むことができる。

【 0 0 3 7 】

さらに、またはもしくは、送達管 1 4 は、電流源から遠位ツール 1 1 への電気経路を提供することができる。このような構成では、送達管 1 4 は、遠位ツール 1 1 と直接接触する任意の適切な導電性材料製のコイルまたはワイヤを含むことができる。絶縁ポリマー材料製のシースはコイルを覆って、送達管 1 4 からの浮遊電気エネルギーの荷電と作用を防止することができる。別の実施形態では、送達管 1 4 は絶縁ポリマー材料製のシースであってもよい。伝導性部材をシースの内壁に装着し、遠位ツール 1 1 に直接接続することによって電流源から遠位ツール 1 1 への電気経路を提供することができる。もしくは、伝導性部材をシースの外部に装着して、旋回部材 2 1 8 と電氣的に接続することができる。このようにして、電気エネルギーを旋回部材 2 1 8 から遠位ツール 1 1 に伝達することができる。伝導性部材は適切な絶縁正材料で被覆して、浮遊電気エネルギーの荷電と作用を防止することができる。と認識すべきである。

【 0 0 3 8 】

したがって、注入ニードル 2 0 0 によって、内視鏡 1 に関係なく遠位ツール 1 1 を調節することができる。すなわち、遠位ツール 1 1 の位置は、内視鏡 1 を接続させる、運転させる、変位させる、引く、および / または押す必要なく、位置決め機構 2 1 2 を操作することによって変更することができる。したがって、遠位ツール 1 1 の位置のより精密な制御を医師に提供することができる。また、医師は、別の医師または医師の助手などの第 2 のオペレータの支援なしで注入ニードル 2 0 0 を操作および制御することができる。医師は、注入ニードル 2 0 0 の位置および作動（すなわち、流体送達と電子焼灼）を直接かつ同時に制御することができる。さらに、複数のツールを収容する内視鏡を備える注入ニードル 2 0 0 を使用する際、注入ニードル 2 0 0 を位置決めするのに内視鏡全体を操作する必要がないため、注入ニードル 2 0 0 の位置は他のツールを移動させずに独立して制御することができる。

【 0 0 3 9 】

図 3 A は、例示の一実施形態に係る突出構造の注入ニードル 2 0 0 の断面図である。図 3 A に示すように、旋回部材 2 1 8 は、旋回部材 2 1 8 の近位端から遠位端へ延在する開放内腔 3 0 0 を含むことができる。遠位ツール 1 1 と送達管 1 4 の少なくとも 1 部分は内腔 3 0 0 を通じて延在させることができる。上述したように、送達管 1 4 はツール 1 1 と流体接続させることができる。したがって、送達管 1 4 は、接着剤、溶接、摩擦嵌合、圧接、型締めなどの任意の適切な手段によってツール 1 1 に接続することができる。もしくは、送達管 1 4 とツール 1 1 は一体的に形成し、ツール 1 1 は送達管 1 4 の剛体突出部、たとえば、送達管 1 4 の遠位端の先細部とすることができる。送達管 1 4 は、旋回部材 2 1 8 の回転時に送達管 1 4 の屈曲と偏向を吸収するが、内腔 3 0 0 を通る遠位ツール 1 1 と送達管 1 4 の軸方向並進を実現する程度に剛直である任意の適切な可撓材料で形成することができる。特定の実施形態では、たとえば、送達管 1 4 は、蛇腹などの可撓性を高めるように構造上設計された可撓部を備えることができる。送達管 1 4 は、金属、プラスチック、ポリマー、エラストマーのうち 1 つまたはそれ以上から成ることができ、送達管 1 4 に沿って可撓性と剛性が変動する複数の材料で形成することができる。特定の実施形態では、送達管 1 4 の遠位部は、屈曲を吸収するように送達管 1 4 の近位部よりも可撓性を高くすることができる。たとえば、送達管 1 4 の遠位部はポリマーシースなどの可撓材料によって覆われる金属バネまたはコイルで形成し、送達管 1 4 の近位部は剛体ポリマー管

で形成することができる。

【 0 0 4 0 】

遠位ツール 1 1 は、図 3 A に示すように突出位置に配置することができる。すなわち、遠位ツール 1 1 は遠位方向に前進し、旋回部材 2 1 8 の遠位端で内腔 3 0 0 外に延在することができる。突出位置では、送達管 1 4 の少なくとも 1 部とツール 1 1 が内腔 3 0 0 を通じて延在することができる。より具体的には、内腔 3 0 0 は第 1 の径を有する第 1 の部分 3 0 1 と、第 1 の部分 3 0 1 の第 1 の径よりも小さな第 2 の径を有する第 2 の部分 3 0 2 とを含むことができる。第 1 の部分 3 0 1 の第 1 の径は、内腔を通る遠位ツール 1 1 と送達管 1 4 の軸方向移動を可能とするようなサイズに設定することができる。遠位ツール 1 1 と送達管 1 4 が第 1 の部分 3 0 1 内を自由に移動できるように、遠位ツール 1 1 と送達管 1 4 の両方の幅は第 1 の径よりも小さくすることができる。第 2 の部分 3 0 2 の第 2 の径は内腔を通る遠位ツール 1 1 の軸方向移動を許可するが送達管 1 4 のアクセスは許可しないサイズに設定することができる。言い換えると、送達管 1 4 (ひいては遠位ツール 1 1) の所定位置を超える遠位方向前進を防止するように、第 1 の部分 3 0 1 と第 2 の部分 3 0 2 の結合点の内腔 3 0 0 の壁によって画定される止め具 3 0 3 を形成する。遠位ツール 1 1 が第 2 の部分 3 0 2 内で自由に移動できるように遠位ツール 1 1 の幅は第 2 の部分 3 0 2 の第 2 の径よりも小さくすることができ、送達管 1 4 が止め具 3 0 3 と接触し第 2 の部分 3 0 2 に侵入するのを制限されるように送達管 1 4 の幅は第 2 の部分 3 0 2 の第 2 の径よりも大きくすることができる。もしくは、特定の実施形態では、遠位ツール 1 1 と送達管 1 4 は略同一の径を有することができる。適切な肩構造 (図示せず) は、遠位ツール 1 1 と送達管 1 4 との間に配置され、遠位ツール 1 1 および送達管 1 4 の径よりも大きい径を有して、止め部 3 0 3 に接触するのに十分な大きさとするすることができる。

【 0 0 4 1 】

図 3 B は、例示の一実施形態に係る格納構造の注入ニードル 2 0 0 の断面図である。図 3 B に示すように、遠位ツール 1 1 は、遠位ツール 1 1 が内腔 3 0 0 から外に延在しなくなるまで可撓管 1 4 を近位方向に引くことによって格納位置に配置することができる。注入ニードル 2 0 0 のハンドルアセンブリは可撓管 1 4 に動作可能に連結して、可撓管 1 4 の軸方向移動を操作することもできる。したがって、可撓管 1 4 は図 3 A に示すように、遠位方向に移動し (すなわち押し出す) 遠位ツール 1 1 を突出位置に配置するように作動させることも、近位方向に後退し (すなわち引き寄せる) 遠位ツール 1 1 を格納位置に配置するように作動させることもできる。可撓管 1 4 は、格納位置と突出位置間の任意の位置に遠位ツール 1 1 を配置するように作動させることができると認識すべきである。たとえば、可撓管 1 4 はわずかに遠位方向に前進させて、遠位ツール 1 1 を旋回部材 2 1 8 外部の部分的に突出された位置に配置することができる。さらに、可撓管 1 4 とハンドルアセンブリの一方または両方は、可撓管 1 4 と遠位ツール 1 1 の所定位置を超える近位方向後退を防止するように構成される任意の適切な止め具または境界を含むことができると認識すべきである。さらに、特定の実施形態では、ハンドルアセンブリは、格納位置と突出位置を含め両者間の任意の軸方向位置で遠位ツール 1 1 を係止するように構成される任意の適切な係止機構を含むことができる。

【 0 0 4 2 】

遠位ツール 1 1 は、内腔 3 0 0 からの延在時、湾曲構造または任意のその他の適切な形状に付勢される、あるいは内腔 3 0 0 に後退したときに略線形になることができるように形状記憶材料 (たとえば、ニチノール) または超弾性材料から成ると認識すべきである。

【 0 0 4 3 】

図 4 A ~ 図 4 C は、注入ニードル 4 0 0 の別の実施形態を示す。注入ニードル 4 0 0 は図 2 A ~ 図 3 B の注入ニードル 2 0 0 に略類似し、可撓管 1 3、送達管 1 4 に流体接続される遠位ツール 1 1、U 字形部材 1 7 0、旋回部材 2 1 8、第 1 の制御部材 2 1 9、第 2 の制御部材 2 2 0 を含むことができる。しかしながら、図 4 A ~ 図 4 C に示すように、注入ニードル 4 0 0 は遠位ツール 1 1 の側方折畳み格納を構成することができる。

【 0 0 4 4 】

遠位ツール 11 を側方に折り畳み格納させるため、第 1 の制御部材 219 と第 2 の制御部材 220 はそれぞれ任意の適切な手段によって旋回部材 218 に固定し、旋回部材 218 の周全体に巻き付けることができる。また、第 1 および第 2 の制御部材 219、220 は、遠位ツール 11 に対して異なる位置に配置することができる。たとえば、第 1 の制御部材 219 は U 字形部材 170 の第 1 のアーム 127 に近接する旋回部材 218 の第 1 の位置に固定し、第 2 の制御部材 220 は第 1 の位置とは異なる、U 字形部材 170 の第 2 のアーム（図示せず）に近接する旋回部材 218 の第 2 の位置に固定することができる。したがって、第 1 の制御部材 219 および第 2 の制御部材 220 のこのような構造により、旋回部材 218、ひいては遠位ツール 11 は長手軸 16 に対して第 1 の方向と第 2 の方向の両方に少なくとも 180 度回転することができる。より簡単に言えば、遠位ツール 11 は長手軸 16 にほぼ並び遠位方向を指す（図 4A）第 1 の位置から長手軸 16 にほぼ並び近位方向を指す第 2 の位置まで（図 4C）偏向させることができる。他の実施形態では、第 1 の制御部材 219 および第 2 の制御部材 220 の一方または両方を遠位方向に前進させて旋回部材 218 を回転させるように設計することができる。

【0045】

さらに、U 字形部材 170 は、遠位ツール 11 の側方折畳み格納に対応する内腔またはスロット 130 を含むことができる。遠位ツール 11 はスロット 130 に向かって回転させ、U 字形部材 170 内に収容されるスロット 130 に入ることができる。図示しないが、遠位ツール 11 がスロット 130 と U 字形部材 170 に入る際、可撓管 14 の少なくとも 1 部は第 1 のアーム 127 と第 2 のアーム間の U 字形部材 170 を出て、遠位ツール 11 用に U 字形部材 170 内に空間を形成することができると認識すべきである。特定の実施形態では、別のスロットを U 字形部材 170 の対向スロット 130 に配置して、図 4A ~ 図 4C に示される方向と反対の方向で遠位ツール 11 の側方折畳み格納に対応することができると認識すべきである。

【0046】

図 2A ~ 図 3B の実施形態と同様、注入ニードル 400 は、第 1 の制御部材 219 と第 2 の制御部材 220 の作動を実現するように構成される適切なハンドルアセンブリを含むことができる。さらに、注入ニードル 400 は、ツール 11 の移動範囲を調節する任意の適切な拘束手段を含むことができる。たとえば、ハンドルアセンブリは、後退可能な第 1 の制御部材 219 および / または第 2 の制御部材 220 の長を制限するように構成される適切な止め具を含むことができる。ハンドルアセンブリは、図 4A に示す突出位置、図 4C に示す側方に折り畳まれた格納位置、図 4B に示す部分的に突出された突出位置などの先の両者間の任意の位置で遠位ツール 11 の位置を係止するように構成される任意の適切な係止機構を含むことができる。さらに、注入ニードル 400 は、図 3A ~ 図 3B を参照して上述したような遠位ツール 11 および送達管 13 の軸方向後退および突出特徴を含むことができると認識すべきである。さらに、注入ニードル 400 は、遠位ツール 11 を電氣的に付勢するために図 2A ~ 図 2C を参照して上述したような類似の電気接続および絶縁を含むことができる。

【0047】

図 5A ~ 図 5C は別の注入ニードル 500 を示す。注入ニードル 500 は図 2A ~ 図 3B の注入ニードル 200 と略類似とし、可撓管 13、送達管 14 に流体接続される遠位ツール 11、U 字形部材 17、旋回部材 218、第 1 の制御部材 219、第 2 の制御部材 220 を含むことができる。図 5A ~ 図 5C に示すように、注入ニードル 500 は、遠位ツール 11 を選択的に収容および露出させるように構成される後退可能なスリーブ 501 をさらに含むことができる。

【0048】

後退可能なスリーブ 501 は、ポリマー材料などの任意の適切な材料から成る管 502 を含み、編組またはコイルなどの任意の適切な材料および / または構造で強化することができる。管 502 は、遠位ツール 11 と位置決め機構 212 の少なくとも 1 部とを収容するように構成されるチャンネルを含むことができる。たとえば、図 5A に示す完全突出構造

では、管 5 0 2 は遠位ツール 1 1 と旋回部材 2 1 8 を完全に覆い、U 字形部材 1 7 を部分的に覆うことができる。しかしながら、管 5 0 2 は注入ニードル 5 0 0 の任意のその他の素子を収容するように任意の適切なサイズをとることができることを認識すべきである。たとえば、管 5 0 2 は、可撓管 1 3 の 1 部を覆い、遠位ツール 1 1、旋回部材 2 1 8、U 字形部材 1 7 を完全に覆う適切な長を有することができる。

【 0 0 4 9 】

後退可能なスリーブ 5 0 1 は、任意の適切な装着または固定手段によって管 5 0 2 に動作可能に連結される 1 つまたはそれ以上の作動部材 5 0 3 も含むことができる。1 つまたはそれ以上の作動部材 5 0 3 はワイヤ、ロッド、または中空管などの任意の適切な連結装置を含むことができる。1 つまたはそれ以上の作動部材 5 0 3 は、長手軸 1 6 に対して管 5 0 2 の軸方向移動を実行するように構成することができる。たとえば図 5 A に示すように、後退可能なスリーブ 5 0 1 は、1 つまたはそれ以上の作動部材 5 0 3 を押し出して管 5 0 2 を位置決め機構 2 1 2 および遠位ツール 1 1 を超えて遠位方向に前進させることによって、遠位ツール 1 1 と位置決め機構 2 1 2 の 1 部を収容する突出位置に配置することができる。図 5 B に示すように、後退可能なスリーブ 5 0 1 は、1 つまたはそれ以上の作動部材 5 0 3 を引き寄せて管 5 0 2 を近位方向に後退させ遠位ツール 1 1 を露出させることによって、遠位ツール 1 1 を露出させ位置決め機構 2 1 2 を部分的に収容する部分的に後退された位置に配置することができる。部分的に後退された位置では、遠位ツール 1 1 を露出させて適切な治療を目標組織に提供することができる。しかしながら、位置決め機構 2 1 2 は、管 5 0 2 内に収容され、管 5 0 2 によって拘束されることで、遠位ツール 1 1 の完全な偏向を制限することができる。図 5 C に示すように、後退可能なスリーブ 5 0 1 は、1 つまたはそれ以上の作動部材 5 0 3 をさらに引き寄せて管 5 0 2 を後退させることによって、遠位ツール 1 1 と位置決め機構 2 1 2 の両方を露出させる完全に後退された位置に配置することができる。完全に後退された位置では、遠位ツール 1 1 を露出させて目標組織に適切な治療を施すことができ、位置決め機構 2 1 2 は遠位ツール 1 1 を長手軸 1 6 に対して完全に偏向させることができる。1 つまたはそれ以上の作動部材 5 0 3 は可撓管 1 3 の全部または 1 部に関して可撓管 1 3 の外部に置くことができると認識すべきである。たとえば、1 つまたはそれ以上の作動部材 5 0 3 は管 1 3 の遠位端近傍で管 1 3 のチャンネルに入り、近位方向に延在することができる。

【 0 0 5 0 】

図 2 A ~ 図 4 C の実施形態と同様、注入ニードル 5 0 0 は、第 1 の制御部材 2 1 9 および第 2 の制御部材 2 2 0 を作動させる適切なハンドルアセンブリを含むことができる。さらに、注入ニードル 5 0 0 は、後退可能なスリーブ 5 0 1 の軸方向移動を調節する任意の適切な拘束手段を含むことができる。たとえば、適切な止め具を位置決め機構 2 1 2 内に配置することができる。ハンドルアセンブリは、近位方向に後退する、および遠位方向に前進することができる 1 つまたはそれ以上の作動部材 5 0 3 の長を制限するように構成される適切な止め具も含むことができる。ハンドルアセンブリは、後退可能なスリーブ 5 0 1 の位置を係止するように構成される任意の適切な係止機構も含むことができる。たとえば、係止機構は、図 5 A に示す完全に突出された位置、図 5 C に示す完全に後退された位置、図 5 B に示す部分的に後退された位置であり、先の両者間での任意の位置に管 5 0 2 を固定することができる。さらに、注入ニードル 5 0 0 は図 3 A ~ 図 3 B を参照して上述したような遠位ツール 1 1 の軸方向格納および突出機構を含むことができると認識すべきである。さらに、注入ニードル 5 0 0 は、遠位ツール 1 1 を電氣的に付勢するために図 2 A ~ 図 2 C を参照して上述したような電氣的接続および絶縁を含むことができる。

【 0 0 5 1 】

したがって、図 3 A ~ 図 4 C に示すように遠位ツール 1 1 を後退させ、図 3 A ~ 図 5 C に示すように後退可能なスリーブ 5 0 1 で遠位ツール 1 1 を覆うことによって、注入ニードル 2 0 0、4 0 0、5 0 0 は、内視鏡 1 の少なくとも 1 つの作業チャンネル 6 を通って送達させ、遠位ツール 1 1 のチャンネル 6 の壁を削るのを防止することができる。よって、遠位ツール 1 1 と内視鏡 1 両方の損傷を最小限にとどめることができる。また、遠位ツール

１１の後退および被覆は、注入ニードル２００、４００、５００が身体解剖構造に送達されるおよび／または身体解剖構造から除去される際に組織に有害な損傷を及ぼすのを防止することができる。

【００５２】

図３Ａ～図４Ｃに示す遠位ツール１１と図５Ａ～図５Ｃに示す後退可能なスリーブ５０１の突出可能かつ後退可能な特徴は、引用により全文を本願に組み込む米国仮出願第６１／５５３，３０１号に開示される医療装置など、遠位ツールを偏向させるように構成される位置決め機構を備えた任意のその他の適切な医療装置において採用することができることと認識すべきである。

【００５３】

上述したように、図２Ａ～図５Ｃの遠位ツール１１は導電性管またはニードルを包含することができるが、本開示の遠位ツールは医療手順のために任意のその他の適切な治療を含むことができると認識すべきである。たとえば、遠位ツールは図６Ａ～図６Ｃに示すような切断機構を備えることができる。

【００５４】

図６Ａは、例示の一実施形態に係る医療装置６００を示す。図２Ａ～図２Ｃの注入ニードル２００と同様、医療装置６００は、可撓管１３、Ｕ字形部材１７を含む位置決め機構２１２、旋回部材２１８、第１の制御部材２１９、第２の制御部材２２０を備えることができる。また、医療装置６００は位置決め機構２１２に動作可能に連結される遠位ツール６０１を含むことができる。図６Ａに示すように、遠位ツール６０１は組織を切断および切開するように構成される両刃ブレードを備えることができる。より具体的には、第１の制御部材２１９または第２の制御部材２２０を後退させることによって、旋回部材２１８を回転させ遠位ツール６０１を偏向させることができる。遠位ツール６０１を偏向させることで、目標組織が長手軸１６に対して第１の方向および第２の方向に切断される。こうした偏向による切断動作は、より迅速かつ簡易に組織を切開する方法を提供する。

【００５５】

図６Ｂは、例示の一実施形態に係る別の医療装置７００を示す。医療装置７００は図６Ａの医療装置６００と類似させることができる。しかしながら、図６Ｂに示すように、遠位ツール７０１は湾曲ブレードとし、組織を切断するように構成される鋭い縁部を有する凹部７０２と、組織の切断を防止するように構成される鈍い縁部を有する凸部７０３とを含むことができる。このような構造は、１方向のみの組織切断を提供する。言い換えると、遠位ツール１１が第１および第２の制御部材２１９、２２０の作動によって偏向されると、遠位ツール７０１は凹部７０２に対向する組織のみを切断することができる。よって、遠位ツール７０１が凹部７０２に対向する組織に向かって偏向されるときに組織を切断することができるが、遠位ツール７０１が反対方向に偏向されるときは、凸部７０３を含む組織は鈍い縁部のために切断も切開もされない。したがって、遠位ツール７０１は組織を切開するより安全で精密な装置を提供する。しかしながら、凹部７０２と凸部７０３はいずれも組織を切断する鋭い縁部を含むことができると認識すべきである。

【００５６】

図６Ｃは、例示の一実施形態に係る別の医療装置８００を示す。医療装置８００は図６Ａ～図６Ｂの医療装置６００、７００と類似していてもよい。しかしながら、図６Ｃに示すように、遠位ツール８０１は鋸刃状縁部８０２を含む鋸刃状ブレードとし、組織を切断および切開する、のこ引き動作を実行するため長手軸１６に対して軸方向並進するように構成することができる。このような、のこ引き動作は、比較的硬く厚い組織の切断を容易にすることができる。遠位ツール８０１は図６Ａ～図６Ｂに示すように第１および第２の制御部材２１９、２２０の作動により長手軸１６の対向側で偏向させることができる。

【００５７】

制御素子８０３は遠位ツール８０１に連結し、旋回部材２１８内に画定される内腔３００（図６Ｃに示さず）を通じて延びることができる。遠位ツール８０１を軸方向に並進させるため（双方向矢印で示す）、制御素子８０３は旋回部材２１８の内腔３００と可撓管

10

20

30

40

50

13のチャンネルとをを通じて遠位方向に前進あるいは近位方向に後退させることができる。制御素子803は、ワイヤ、ロッド、または中空管など、遠位ツール801を軸方向に並進させるように構成される任意の適切な連結装置とすることができる。制御素子803は、旋回部材218の回転時に制御素子803の屈曲と偏向を吸収するように可撓性を持たせることもできる。

【0058】

さらに、医療装置600、700、800は、図3A～図3Bに示される突出可能および格納可能な特徴、図4A～図4Cに示される突出可能かつ側方折畳み後退特徴、および/または図5A～図5Cに示される後退可能なスリーブ501を含むことができる。すなわち、遠位ツール601、701、801は、図3A～図3Bの遠位ツール11と同様に旋回部材218に対して突出および後退することができ、図4A～図4Cの遠位ツール11と同様に旋回部材218の回転時にU字形部材17のスロットに突出および格納することができ、および/または図5A～図5Cの遠位ツール11と同様に後退可能なスリーブ501の軸方向移動時に後退可能なスリーブ501から露出および後退可能なスリーブ501内に収容することができる。

【0059】

図2A～図5Cの注入ニードル200と同様、適切なハンドルアセンブリ（図示せず）は医療装置600、700、800の第1の制御部材219と第2の制御部材220に動作可能に連結することができる。また、ハンドルアセンブリは任意の適切な位置に遠位ツール601、701、801を係止する適切な係止機構を含むことができる。たとえば、係止機構は遠位ツール601、701、801を偏向位置に固定し、所望に応じて遠位ツール601、701、801を偏向位置から解放することができる。医療装置800は、遠位ツール801の軸方向並進を調節する任意の適切な拘束手段を含むことができると認識すべきである。たとえば、ハンドルアセンブリは、突出および後退可能な制御素子803の長さを制限するように構成される適切な止め具を含むことができる。さらに、またはもしくは、制御素子803の1部は、図3A～図3Bを参照して説明したように、内腔300の止め具303によって制限される幅を有することができる。

【0060】

図6A～図6Bには示さないが、可撓管14は図2A～図2Cに開示されるように遠位ツール601と遠位ツール701に流体接続することができると認識すべきである。このような構造では、遠位ツール601および遠位ツール701は中空とし、先端などの遠位ツール601と遠位ツール701の所望の位置に沿って開口部（図示せず）を含むことができる。したがって、適切な流体を流体源（図示せず）から、送達管14を通り、遠位ツール601の開口部および遠位ツール701から放出することができる。

【0061】

遠位ツール601、701、801は、ステンレス鋼やニッケルチタン合金などの任意の導電性材料も備えることができる。また、図2A～図2Cの実施形態と同様、第1の制御部材219と第2の制御部材220の一方または両方は、電流源（図示せず）から遠位ツール601、701、801までの電気経路を提供することができる。さらに、1つまたはそれ以上の別々の伝導性ワイヤ、ケーブル、シースなどは、第1の制御部材219および第2の制御部材220の一方または両方に沿って、または近接してねじる、第1の制御部材219および第2の制御部材220の一方または両方内に形成する、あるいは第1の制御部材219および第2の制御部材220の一方または両方から物理的に分離して、遠位ツール11への電気経路を提供することができる。さらに、またはもしくは、送達管14は、図2A～図2Cの実施形態に示されるように電流源から遠位ツール601および遠位ツール701までの電気経路を提供することができ、制御素子803も送達管14と同様に、電流源から遠位ツール801までの電気経路を提供することができる。したがって、遠位ツール601、701、801は、電流による付勢後、目標組織を凝固させる、焼灼する、切開する、燃焼させる、および/または切断することができる。さらに、遠位ツール11は単極または双極焼灼を実行するように構成することができる。

【 0 0 6 2 】

図 6 B では、遠位ツール 7 0 1 の凸部 7 0 3 は適切な絶縁性材料で被覆することができる。たとえば、絶縁シースは凸部 7 0 3 を被覆することができる、あるいは凸部 7 0 3 は絶縁性材料で粉体被覆させることができる。したがって、遠位ツール 7 0 1 の凸部 7 0 3 に接触する組織は、遠位ツール 7 0 1 が電氣的に付勢されるときに焼灼と損傷から保護されうる。

【 0 0 6 3 】

医療装置 6 0 0、7 0 0、8 0 0 は遠位ツール 6 0 1、7 0 1、8 0 1 を偏向させるように構成される任意のその他の適切な位置決め機構を含むことができると認識すべきである。たとえば、医療装置 6 0 0、7 0 0、8 0 0 は米国仮出願第 6 1 / 5 5 3 , 3 0 1 号

10

【 0 0 6 4 】

特定の実施形態では、遠位ツールは、他の内視鏡ツールが身体解剖構造に挿入される際のガイドとしての役割を果たすことができる。たとえば、電気焼灼ループを遠位ツールに連結される挿入管を通じて供給することができる。その後、電気焼灼ループは遠位ツールを出て目標組織に到達することができる。位置決め機構を作動することによって、遠位ツール、ひいては電気焼灼ループは所望の位置に偏向させることができる。任意のその他の装置は、たとえばスネア、バスケット、ブラシ、ニードル、鉗子、捕捉器具、剥離ニードルなどを含む遠位ツールを通じて送達させることができる。さらに、遠位ツールを通じて送達される装置は、独自の独立した操舵機構を含むことができる。

20

【 0 0 6 5 】

さらに、装置 2 0 0、4 0 0、5 0 0、6 0 0、7 0 0、8 0 0 のいずれも、身体解剖構造を視覚化する撮像システムを含むことができると認識すべきである。撮像システムは、光ファイバおよび/または照明ユニットを含む電子カメラなど、身体解剖構造内の画像を捕捉する任意の適切なシステムを含むことができる。したがって、次に、装置 2 0 0、4 0 0、5 0 0、6 0 0、7 0 0、8 0 0 は視覚化のために内視鏡 1 なしでを使用することができる。にもかかわらず、内視鏡 1 を備える撮像システムを有する装置 2 0 0、4 0 0、5 0 0、6 0 0、7 0 0、8 0 0 を採用することで、内視鏡 1 からのある領域と装置 2 0 0、4 0 0、5 0 0、6 0 0、7 0 0、8 0 0 からの別の領域を含む複数領域の視覚化を提供することができる。

30

【 0 0 6 6 】

上記実施形態のいずれにおいても、遠位ツール 1 1 は鋭くしても鈍くしてもよく、楕円形状、矩形形状、三角形形状、または円形形状などの任意の適切な断面形状をとることができる。さらに、特定の実施形態では、位置決め機構 2 1 2 は、作動時に旋回部材 2 1 8 を回転させるように構成される単独の制御部材を含むことができる。位置決め機構 2 1 2 は、旋回部材 2 1 8 を所望の配向に付勢するバネなどの適切な付勢部材（図示せず）も含むことができる。たとえば、付勢部材は、遠位ツール 1 1 が長手軸 1 6 からオフセットされるように旋回部材 2 1 8 を付勢することができる。

【 0 0 6 7 】

図 7 A ~ 図 7 C は例示の開示される一実施形態に係る吸引装置 9 0 0 を示す。吸引装置 9 0 0 は内視鏡 1 の少なくとも 1 つの作業チャンネル 6 を通って延在し、開口部 7 を出て所望の治療位置に達することができる。吸引装置 9 0 0 は、組織を把持するおよび/または後退させる、および/または破片と流体を除去するための吸引を提供するように構成することができる。

40

【 0 0 6 8 】

図 7 A に示すように、吸引装置 9 0 0 は遠位ツール 9 1 1、位置決め機構 9 1 2、可撓管 9 1 3 を含むことができる。遠位ツール 9 1 1 は中空であってよく、可撓管 9 1 3 を通じて延在する吸引管 9 1 4 に流体連結された内腔を含んでよい。いくつかの実施形態では、遠位ツール 9 1 1 は、ハイポチューブであってもよい。真空は真空源（図示せず）から吸引管 9 1 4 を通り、さらに遠位ツール 9 1 1 の遠位開口部を通じて印加することができ

50

る。遠位ツール 9 1 1 は、ステンレス鋼、ニッケルチタン合金、ポリマー材料、プラスチック、これらの材料の組み合わせなど、吸引を支援するように構成される任意の適切な材料で形成することができる。遠位ツール 9 1 1 の遠位端は比較的鈍くし、真空印加時に目標組織に対して流体密封シールを形成するように構成することができる。さらに、比較的鈍くすることによって、吸引装置 9 0 0 は内視鏡 1 の少なくとも 1 つの作業チャンネル 6 の壁を削ったり傷つけたりせずに該チャンネルを通して前進させることができる。遠位ツール 9 1 1 の近位端は位置決め機構 9 1 2 に動作可能に連結することができる。

【 0 0 6 9 】

位置決め機構 9 1 2 は、旋回軸 9 1 5 を中心として吸引装置 9 0 0 の遠位ツール 9 1 1 を回転または偏向させるように構成することができる。したがって、遠位ツール 9 1 1 は旋回軸 9 1 5 近傍の可撓管 9 1 3 に接続することができる。言い換えると、図 7 B ~ 図 7 C に示すように、遠位ツール 9 1 1 は、位置決め機構 9 1 2 の作動によって可撓管 9 1 3 の長手軸 9 1 6 に対して横方向に回転させることができる。位置決め機構 9 1 2 は U 字形部材 9 1 7、旋回部材 9 1 8、制御部材 9 1 9 を含むことができる。制御部材 9 1 9 はワイヤ、ロッド、フィラメント、または中空管などの任意の適切な連結装置を含むことができる。

【 0 0 7 0 】

U 字形部材 9 1 7 は可撓管 9 1 3 の遠位端に配置することができる。U 字形部材 9 1 7 の近位部は可撓管 9 1 3 上に配置し、中空として可撓管 9 1 3 と旋回部材 9 1 8 との連絡を提供することができる。もしくは、U 字形部材 9 1 7 の近位部は可撓管 9 1 3 の下（または中）に配置する、あるいは可撓管 9 1 3 と接触させることができる。

【 0 0 7 1 】

いくつかの実施形態では、旋回部材 9 1 8 は U 字形部材 9 1 7 内に配置し、第 1 のピン（または突起）9 2 2 と第 2 のピン（または突起）9 2 3 とを介して U 字形部材 9 1 7 に連結することができる。第 1 のピン 9 2 2 は旋回部材 9 1 8 の第 1 の側 9 2 4 から延在し、旋回部材 9 1 8 を U 字形部材 9 1 7 の第 1 のアーム 9 2 5 に回転可能に接続することができる。第 2 のピン 9 2 3 は旋回部材 9 1 8 の第 2 の側 9 2 6 から延在し、旋回部材 9 1 8 を U 字形部材 9 1 7 の第 2 のアーム 9 2 7 に回転可能に接続することができる。したがって、旋回部材 9 1 8 は、第 1 のピン 9 2 2 と第 2 のピン 9 2 3 を中心に回転するように構成することができる。特定の実施形態では、旋回部材 9 1 8 は、U 字形部材 9 1 7 に対する旋回部材 9 1 8 の偏向を実現する適切なヒンジ（または現行ヒンジ）を介して U 字形部材 9 1 7 に連結することができる。旋回部材 9 1 8 は遠位ツール 9 1 1 に延在する内腔を含むことができる。吸引または注入が遠位ツール 9 1 1 に提供されるように、内腔は遠位ツール 9 1 1 に流体接続することができる。一例では、吸引管 9 1 4 は旋回部材 9 1 8 の内腔を通じて部分的に延在し、遠位ツール 9 1 1 に流体接続することができる。特定の実施形態では、吸引管 9 1 4 は内腔を通じて延在し、接着剤、溶接、摩擦嵌合、圧接などの任意の適切な手段によって遠位ツール 9 1 1 に直接接続することができる。もしくは、吸引管 9 1 4 と遠位ツール 9 1 1 は一体的に形成することができ、遠位ツール 9 1 1 は吸引管 9 1 4 の剛体突出部とすることができる。別の例では、吸引管 9 1 4 は旋回部材 9 1 8 の外表面を終端とし、内腔の近位開口部に流体接続することができる。したがって、真空力は遠位ツール 9 1 1 の遠位開口部と旋回部材 9 1 8 の内腔とを通じて吸引管 9 1 4 へと伝えることができる。吸引管 9 1 4 は、旋回部材 9 1 8 の回転時に吸引管 9 1 4 の屈曲と偏向を吸収する任意の適切な可撓材料で形成することができる。吸引管 9 1 4 は、金属、プラスチック、ポリマー、エラストマーのうち 1 つまたはそれ以上から成ることができ、吸引管 9 1 4 に沿って可撓性および剛性が変動する複数の材料で形成することができる。特定の実施形態では、吸引管 9 1 4 の遠位部は屈曲を吸収するように、吸引管 9 1 4 の近位部よりも高い可撓性を持たせることができる。たとえば、吸引管 9 1 4 の遠位部はポリマーシースなどの可撓材料で覆われた金属バネまたはコイルなどのバネまたはコイルで形成することができ、吸引管 9 1 4 の近位部は剛体のポリマー管で形成することができる。吸引管 9 1 4 は、たとえば吸引管 9 1 4 の壁圧を変動させる、吸引管 9 1 4 の材料の剛

10

20

30

40

50

性を変動させる、吸引管 9 1 4 に沿ってより硬度と可撓性が高くなる材料で吸引管 9 1 4 を形成する、吸引管 9 1 4 の壁に穴および / または切欠きを形成することによって、剛性 / 可撓性を変動させることができると認識すべきである。

【 0 0 7 2 】

旋回部材 9 1 8 は、延長部 9 2 8 の形状の近位方向に延在する結合素子も含むことができる。延長部 9 2 8 と制御部材 9 1 9 は旋回部材 9 1 8 の第 1 の側 9 2 4 または第 2 の側 9 2 6 の近傍に配置して、吸引管 9 1 4 の遠位ツール 9 1 1 への略中央アクセスを提供することができる。延長部 9 2 8 はたとえば、結合点 9 2 9 で制御部材 9 1 9 に連結されるヒレ状突出部とすることができる。延長部 9 2 8 は、任意の適切な長を有することができる。制御部材 9 1 9 と延長部 9 2 8 間の結合点 9 2 9 は、任意の適切な形状を有する任意の適切な旋回構造をとることができる、延長部 9 2 8 の任意の適切な位置に配置することができる。たとえば、制御部材 9 1 9 は延長部 9 2 8 の側面の穴を通じて延在し、圧締めして延長部 9 2 8 に固定することができる。穴は部材 9 1 9 が穴内で適切に回転できるように部材 9 1 9 の径よりも大きな径を有することができる。したがって、制御部材 9 1 9 が押し出される (図 7 B)、あるいは引き寄せられる (図 7 C) と、制御部材 9 1 9 と連結部材 9 2 8 は結合点 9 2 9 で相互に対して旋回することができる。

【 0 0 7 3 】

後述するように、適切なハンドルアセンブリは内視鏡 1 の外側の制御部材 9 1 9 に動作可能に連結され、制御部材 9 1 9 を操縦することができる。制御部材 9 1 9 は図 7 B に示すように遠位方向に前進するように作動することができる。言い換えると、制御部材 9 1 9 を押し出し延長部 9 2 8 に対して旋回させて、旋回部材 9 1 8 を回転させ遠位ツール 9 1 1 を第 1 の方向に偏向させることができる。図 7 C に示すように、制御部材 9 1 9 を近位方向に回転させ (すなわち、引き寄せて) 延長部 9 2 8 に対して旋回させて、旋回部材 9 1 8 を反対方向に回転させ遠位ツール 9 1 1 を第 1 の方向と反対の第 2 の方向に偏向させることができる。したがって、遠位ツール 9 1 1 と長手軸 9 1 6 間の角度は制御部材 9 1 9 の作動時に変更することができる。遠位ツール 9 1 1 の偏向は所望に応じて、任意数の適切な止め構造によって制限することができる。たとえば、可撓管 9 1 3、U 字形部材 9 1 7、制御部材 9 1 9、延長部 9 2 8、結合点 9 2 9 のうち 1 つまたはそれ以上は、遠位ツール 9 1 1 が長手軸 9 1 6 に対して所定の角度に達したときに制御部材 9 1 9 が U 字形部材 9 1 7 または可撓管 9 1 3 の内壁に接触するような寸法に設定することができる。

【 0 0 7 4 】

制御部材 9 1 9 は屈曲部 9 3 0 も含むことができる。図 7 B に示されるように、制御部材 9 1 9 が遠位方向に前進すると、屈曲部 9 3 0 が長手軸 9 1 6 からオフセットされる角度で外側 U 字形部材 9 1 7 を延在させる一方、屈曲部 9 3 0 に近接する制御部材 9 1 9 の部分は可撓管 9 1 3 の内壁に向かって移動する。制御部材 9 1 9 は延長部 9 2 8 に対して旋回することができ、屈曲部 9 3 0 はある角度で U 字形部材 9 1 7 から延在し、それに伴い、延長部 9 2 8 は U 字形部材 9 1 7 の第 1 および第 2 のアーム 9 2 5、9 2 7 間に画定されるスロットから外へ大きく偏向する。したがって、旋回部材 9 1 8 がさらに角回転することによって、制御部材 9 1 9 が遠位方向に前進するときに遠位ツール 9 1 1 の移動範囲をさらに広げることができる。

【 0 0 7 5 】

屈曲部 9 3 0 は、制御部材 9 1 9 が近位方向に後退するときに遠位ツール 9 1 1 の移動範囲を制限することができる。図 7 C に示すように、制御部材 9 1 9 が近位方向に後退すると、制御部材 9 1 9 は延長部 9 2 8 に対して旋回することができ、屈曲部 9 3 0 は U 字形部材 9 1 7 へと後退することができる。しかしながら、屈曲部 9 3 0 は、延長部 9 2 8 が第 1 および第 2 のアーム 9 2 5、9 2 7 間に画定されるスロット外に移動するのを制限することができる。したがって、旋回部材 9 1 8 が角回転を低減されることによって、制御部材 9 1 9 が遠位方向に前進するときに比べて近位方向に後退するときの方が遠位ツール 9 1 1 の移動範囲を狭めることができる。

【 0 0 7 6 】

したがって、制御部材 9 1 9 の屈曲が大きくなるほど（すなわち、屈曲部 9 3 0 と制御部材 9 1 9 の残りの部分間の屈曲角度が小さくなるほど）、制御部材 9 1 9 が遠位方向に前進するときの遠位ツール 9 1 1 の移動範囲は大きくなるが、制御部材 9 1 9 が近位方向に後退するときの遠位ツール 9 1 1 の移動範囲は小さくなる。このような構造は特定の利点を備えることができる。たとえば、遠位ツール 9 1 1 は、吸引のため目標組織に到達するように 1 方向への移動範囲を増大させると同時に、遠位ツール 9 1 1 が健全な組織に接触して損傷を負わせるのを防ぐために反対方向への移動範囲を制限することが有益である。さらに、屈曲部 9 3 0 を備えた延長部 9 2 8 を構成することで、位置決め機構 9 1 2 の折り畳まれたコンパクトな構造が提供される。すなわち、制御部材 9 1 9 と延長部 9 2 8 の相当部分を U 字形部材 9 1 7 内に収容することによって、たとえば望ましくない組織の引っかかりを防止することができる。屈曲部 9 3 0 の長を延長させることによって、制御部材 9 1 9 が遠位方向に前進するときの遠位ツール 9 1 1 の移動範囲は大きくなり、制御部材 9 1 9 が近位方向に後退するときの遠位ツール 9 1 1 の移動範囲は小さくなると認識すべきである。また、屈曲部 9 3 0 の可撓性を変動させることで、遠位ツール 9 1 1 の移動範囲に影響を及ぼすことができる。たとえば、制御部材 9 1 9 の残りの部分よりも可撓性の高い材料で屈曲部 9 3 0 を形成すると、制御部材 9 1 9 が近位方向に後退する、および遠位方向に前進するときに屈曲部 9 3 0 は屈曲または偏向することができる。したがって、屈曲部 9 3 0 の可撓性を高めることによって、制御部材 9 1 9 が近位方向に後退する、および遠位方向に前進するときの両方で遠位ツール 9 1 1 の移動範囲を拡げることができる。

10

20

【 0 0 7 7 】

図 8 A ~ 図 8 C は吸引装置 1 0 0 0 の別の実施形態を示す。図 7 A ~ 図 7 C の実施形態と同様、吸引装置 1 0 0 0 は可撓管 9 1 3 と吸引管 9 1 4 に流体接続される遠位ツール 9 1 1 とを含むことができる。吸引装置 1 0 0 0 は、旋回軸 1 0 1 5 を中心に遠位ツール 9 1 1 を偏向させるように構成される位置決め機構 1 0 1 2 も含むことができる。したがって、遠位ツール 9 1 1 は旋回軸 1 0 1 5 近傍の可撓管 9 1 3 に接続することができる。図 7 A ~ 図 7 C の実施形態と同様、位置決め機構 1 0 1 2 は U 字形部材 9 1 7 を含むことができる。また、位置決め機構 1 0 1 2 は、旋回部材 1 0 1 8、第 1 の制御部材 1 0 1 9、第 2 の制御部材 1 1 9 0 を含むことができる。制御部材 9 1 9 と同様、第 1 および第 2 の制御部材 1 0 1 9、1 1 9 0 はワイヤ、ロッド、フィラメント、または中空管などの任意の適切な連結装置を含むことができる。

30

【 0 0 7 8 】

旋回部材 1 0 1 8 は U 字形部材 9 1 7 内に配置し、第 1 のピン（または突起）1 0 2 2 および第 2 のピン（または突起）1 0 2 3 を介して U 字形部材 9 1 7 に連結することができる。第 1 のピン 1 0 2 2 は旋回部材 1 0 1 8 の第 1 の側 1 0 2 4 から延在し、旋回部材 1 0 1 8 を U 字形部材 9 1 7 の第 1 のアーム 9 2 5 に回転可能に接続することができる。第 2 のピン 1 0 2 3 は旋回部材 1 0 1 8 の第 2 の側 1 0 2 6 から延在し、旋回部材 1 0 1 8 を U 字形部材 9 1 7 の第 2 のアーム 9 2 7 に回転可能に接続することができる。したがって、旋回部材 1 0 1 8 は第 1 のピン 1 0 2 2 および第 2 のピン 1 0 2 3 を中心に回転するように構成することができる。図 7 A ~ 図 7 C の実施形態と同様、吸引管 9 1 4 は遠位ツール 9 1 1 に流体接続することができる。

40

【 0 0 7 9 】

旋回部材 1 0 1 8 は、第 1 のピン 1 0 2 2 に近接する延長部 1 0 2 8 の形状の第 1 の結合素子と、第 2 のピン 1 0 2 3 に近接する延長部 1 0 8 0 の形状の第 2 の結合素子とをさらに含むことができる。吸引管 9 1 4 は延長部 1 0 2 8 と 1 0 8 0 間の遠位ツール 9 1 1 と流体接続させることができる。延長部 1 0 2 8、1 0 8 0 はたとえば、ヒレ状突出部とすることができる。また、延長部 1 0 2 8、1 0 8 0 は旋回部材 1 0 1 8 を中心に対称または非対称に配置し、旋回軸 1 0 1 5 に沿って旋回部材 1 0 1 8 上に対称または非対称に配置することができる。さらに、延長部 1 0 2 8、1 0 8 0 は任意の適切な長を含むことができる。延長部 1 0 2 8 は第 1 の結合点 1 0 2 9 で第 1 の制御部材 1 0 1 9 に連結し、

50

第2の結合点1090で第2の制御部材1190に連結することができる。第1および第2の連結点1029、1090は任意の適切な形状を有する任意の適切な旋回構造とすることができ、延長部1028、1080の任意の適切な位置に配置することができる。したがって、第1の制御部材1019が押し出される(図8B)、あるいは引き寄せられる(図8C)と、第1の制御部材1019および延長部1028は第1の結合点1029で相互に対して旋回することができる。さらに、第2の制御部材1190が押し出される(図8C)、あるいは引き寄せられる(図8B)と、第2の制御部材1190および第2の制御素子1080は第2の結合点1090で相互に対して旋回することができる。

【0080】

適切なハンドルアセンブリ(図示せず)は、第1の制御部材1019および第2の制御部材1190に接続され、第1および第2の制御部材1019、1190を操作することができる。ハンドルはたとえば内視鏡1に関連付けることができる。図8Bに示すように、ハンドルアセンブリは第2の制御部材1190を近位方向に後退させながら、第1の制御部材1019を遠位方向に前進させるように作動することができる。すなわち、第1の制御部材1019を押し出し、第2の制御部材1190を引き寄せることによって、第1および第2の制御部材1019、1190を延長部1028、1080に対して旋回させ、旋回部材1018を回転させて、遠位ツール911を第1の方向に偏向させることができる。

【0081】

図8Cに示すように、ハンドルアセンブリは、第2の制御部材1190を遠位方向に同時に前進させながら、第1の制御部材1019を近位方向に後退させるように作動することができる。言い換えると、第1の制御部材1019を引き寄せ、第2の制御部材1190を押し出して、第1および第2の制御部材1019、1190を延長部1028、1080に対してそれぞれ旋回させ、旋回部材1018を回転させる結果、遠位ツール911を第1の方向の反対の第2の方向に偏向させることができる。よって、遠位ツール911と可撓管913の長手軸916間の角度は、第1および第2の制御部材1019、1190の作動時に偏向することができる。しかしながら、遠位ツール911の偏向は、いったん第1の制御部材1019または第2の制御部材1190のいずれかがU字形部材917または可撓管913の内壁に接触すると制限される。特定の実施形態では、延長部1028、延長部1080、U字形部材917のうち1つまたはそれ以上が、たとえばU字形部材917または延長部1028、1080と接触することによって旋回部材1018の回転運動を制限する突出部などを含むことができる。第1の制御部材1019の引き/押しと第2の制御部材1190の引き/押しは同時に実行することができる、あるいは第1および第2の制御部材1019、1190の一方を他方の実行後に受動的に押す/引くことができる」と認識すべきである。

【0082】

第1の制御部材1019は屈曲部1030を含むことができ、第2の制御部材1190は屈曲部1300を含むことができる。図8Bおよび8Cに示すように、屈曲部1030と屈曲部1300は反対方向を指すことができる。さらに、屈曲部1030と第1の制御部材1019の残りの部分間の屈曲角度は、屈曲部1300と第2の制御部材1190の残りの部分間の屈曲角度と略同一にすることができる。また、延長部1028と延長部1080はジグザグ構造をとることができ、遠位ツール911が長手軸916とほぼ並んでいるとき、延長部1028(特にその結合点1029)は長手軸916の一方の側(たとえば、長手軸916の上方)に位置し、延長部1080(特にその結合点1090)は延長部1028と反対の長手軸916の他方の側(たとえば、長手軸916の下方)に位置することができる。このようなジグザグ構造は、屈曲部1030と屈曲部1300が延在する反対方向に対応することができる。よって、遠位ツール911が第1の方向に偏向する移動範囲は遠位ツール911が第2の方向に偏向する移動範囲と略同一である。さらに、特定の実施形態では、遠位ツール911はいずれかの方向に長手軸916に対して90度偏向させることができる。延長部1028、1080は、旋回部材1018を旋回させ

10

20

30

40

50

る際に第1および第2の制御部材1019、1190のてこ作用を増減させる任意の適切な形状をとることができることを認識すべきである。たとえば、細くて薄い形状の延長部1028、1080は第1および第2の制御部材1019、1190における、てこ作用を高めることができる。また、接続点1029、1090の位置および/または強度は、旋回部材1018を旋回させる際の第1および第2の制御部材1019、1190における、てこ作用を増減させることができる。いくつかの実施形態では、延長部1028および延長部1080は異なる長を有することができる。

【0083】

このような構造は特定の利点を有することができる。たとえば、遠位ツール911の移動範囲は大きく、偏向の両方向で略同一にすることができるため、高い操作性を有し、身体10の複雑な解剖構造において吸引装置1000を操作する際に好都合であり得る。また、遠位ツール911の高い操作性により、遠位ツール911両側で治療され吸引のために到達される組織の面積を拡げることができる。さらに、図7A~図7Cの実施形態と同様、屈曲部分1030、1300を備える延長部1028、1080の構成は、位置決め機構1012にとって折り畳まれたコンパクトな構造を提供する。

【0084】

図9A~図9Cは吸引装置1100の別の実施形態を示す。図7A~図8Cの実施形態と同様、吸引装置1100は、可撓管913と吸引管914に流体接続される遠位ツール911を含むことができる。吸引装置1100は、旋回軸1115を中心として遠位ツール911を偏向させるように構成される位置決め機構1112も含むことができる。したがって、遠位ツール911は旋回軸1115近傍の可撓管913に接続することができる。図7A~図8Cの実施形態と同様、位置決め機構1112はU字形部材917を含むことができる。また、位置決め機構1112は、旋回部材1118、第1の制御部材1119、第2の制御部材1120を含むことができる。制御部材919と第1および第2の制御部材1019、1190と同様、第1および第2の制御部材1119、1120はワイヤ、ロッド、フィラメント、または中空管などの任意の適切な連結装置を含むことができる。

【0085】

旋回部材1118は、U字形部材917内に配置し、第1のピン(または突起)1122および第2のピン(または突起)1123を介してU字形部材917に連結することができる。第1のピン1122は旋回部材1118の第1の側1124から延在し、旋回部材1118をU字形部材917の第1のアーム925に回転可能に接続することができる。第2のピン1123は旋回部材1118の第2の側1126から延在し、旋回部材1118をU字形部材917の第2のアーム927に回転可能に接続することができる。したがって、旋回部材1118は第1のピン1122と第2のピン1123を中心に回転するように構成することができる。

【0086】

第1の制御部材1119の遠位部は、旋回部材1118の第1の表面で旋回部材1118に固定することができ、第2の制御部材1120の遠位部は、旋回部材1118の第1の表面の反対の第2の表面で旋回部材1118に固定することができる。第1および第2の制御部材1119、1120は接着剤、溶接、圧接、留め具などの任意の適切な手段によって旋回部材1118に固定することができる。さらに、第1および第2の制御部材1119、1120は相互にほぼ並べることができ、遠位ツール911の対向側に配置することができる。また、吸引管914は、図7A~図7Cを参照して上述したように、第1および第2の制御部材1119、1120間で遠位ツール911に流体接続することができる。

【0087】

適切なハンドルアセンブリ(図示せず)は第1の制御部材1119および第2の制御部材1120に動作可能に連結し、第1および第2の制御部材1119、1120を操作することができる。ハンドルアセンブリはたとえば内視鏡1と関連付けることができる。図

10

20

30

40

50

9 Bに示すように、ハンドルアセンブリは第1の制御部材1119を近位方向に後退させるように作動することができる。すなわち、第1の制御部材1119を引き寄せることで、旋回部材1118を回転させて遠位ツール911を第1の方向に偏向させることができる。図9Cに示すように、ハンドルアセンブリは、第2の制御部材1120を近位方向に後退させる（すなわち、引き寄せる）ことで、旋回部材1118を回転させて遠位ツール911を第1の方向の反対の第2の方向に偏向させることができる。

【0088】

位置決め機構1112は遠位ツール911の移動範囲を拡げることができる。すなわち、遠位ツール911は、U字形部材917または可撓管913の内壁に接触する第1の制御部材1119または第2の制御部材1120によって制限されずに第1および第2の方向に偏向させることができる。また、上述の実施形態の延長部928、1028、1080のように放射方向外側に延在する要素は旋回部材1118には存在しない。したがって、遠位ツール911の操作性を高めることで、遠位ツール911の両側の治療対象組織の面積を拡げることができる。さらに、移動範囲の拡大により、遠位ツール911を近位方向に偏向させ、「切換ブレード」型構造へと折り畳むことができる。このような折り畳み構造は、吸引装置1100が通過して送達される際に少なくとも1つの作業チャンネル6が削られたり傷ついたりするのを防ぐことができる。しかしながら、吸引装置1100は、遠位ツール911の移動範囲を調節する任意の適切な拘束手段を含むことができると認識すべきである。たとえば、ハンドルアセンブリは、後退可能な第1の制御部材1119および/または第2の制御部材1120の長を制限するように構成される適切な止め具を含むことができる。また、吸引装置1100は、旋回部材1118の回転を制限する任意の適切な止め具またはリミッタを含むことができ、このような止め具またはリミッタは対称または非対称とすることができる。言い換えると、このような止め具またはリミッタにより、旋回部材1118は両方向に同距離、あるいは両方向に異なる距離回転することができる。

【0089】

旋回部材918、1018、1118はツール911を偏向させる略円形状または任意のその他の形状とすることができると認識すべきである。また、旋回軸915、1015、1115は旋回部材918、1018、1118の中心または偏心とすることができる。また、いくつかの実施形態では、制御部材919は旋回部材918と直接連結し、第1および第2の制御部材1019、1190は旋回部材1018と直接連結することができる。制御部材919と旋回部材918間の装着および第1および第2の制御部材1019、1190と旋回部材1018間の装着によって、制御部材919と第1および第2の制御部材1019、1190の押しと引きの両方、あるいは引きだけを実行することができる。

【0090】

図10A～図10Cは、例示の開示される一実施形態に係る吸引装置1500の別の実施形態を示す。図7A～図9Cの実施形態と同様、吸引装置1500は、吸引管914と流体接続される遠位ツール911を含むことができる。吸引装置1500は偏向可能な細長部材1501も含むことができる。細長部材1501はたとえばカテーテルであって、可撓性を有する、あるいは細長部材1501が体内内で操作または偏向され、複雑な解剖学的内腔を横断することができるだけの可撓性を有する1つまたはそれ以上の部分を含むことができる。たとえば、細長部材1501は均一な可撓性を有していてもよいし、可撓性または剛性の度合いが異なる複数の部分を含むことができる。吸引装置1500は、細長部材1501の遠位端1503で遠位ツール911と吸引管914とに連結されるハブ1502も含むことができる。

【0091】

上述したように、細長部材1501は、細長部材1501の偏向を実現する任意の適切な材料から成ることができる。より具体的には、細長部材1501の少なくとも遠位部1504は、略線形構造と湾曲、傾斜、または屈曲構造との間で偏向するように構成するこ

10

20

30

40

50

とができる。遠位部 1504 は、細長部材 1501 の長手軸 1516 に対して幅広い異なる方向で幅広い異なる湾曲、傾斜、または屈曲構造まで移動させることができる。たとえば、遠位部 1504 は、第 1 の面で第 1 の方向および第 2 の方向に（すなわち、長手軸 1516 に対して上下）偏向し、第 1 の面と異なる第 2 の面で第 1 の方向および第 2 の方向に（すなわち、長手軸 1516 に対して左右）偏向するように構成することができる。したがって、細長部材 1501 は遠位部 1504 の少なくとも 4 方向操舵用に構成することができる。しかしながら、細長部材 1501 は、たとえば、細長部材 1501 が横断する内部身体解剖構造の体積および／または形状に応じて、遠位部 1504 の 4 方向よりも少ないまたは多い方向の操舵用に構成することができる。

【0092】

細長部材 1501 を能動的に偏向させるため、遠位部 1504 は図 10A ~ 図 10C に示すように、外側スリーブ 1552 に覆われる複数の偏向区間 1557 を含むことができる。図 10A ~ 図 10C は、細長部材 1501 の内側層および素子を示す点線で外側スリーブ 1552 を概略的に示す。偏向区間 1557 はたとえば、引用により全文を本願に組み込む Boulaïs の米国特許出願公開第 2010/0076266 号に開示される接続箇所にも略類似する複数の接続箇所を含むことができる。特定の実施形態では、偏向区間 1557 は、第 1 の面および第 2 の面に沿って細長部材 1501 の長手軸 1516 に対して最大 270 度まで遠位部 1504 を偏向させるように構成することができる。他の実施形態では、偏向区間 1557 は、第 1 の面および第 2 の面の一方で細長部材 1501 の長手軸 1516 に対して最大 270 度まで、第 1 の面および第 2 の面の他方で細長部材 1501 の長手軸 1516 に対して最大 90 度まで遠位部 1504 を偏向させるように構成することができる。しかしながら、遠位部 1504 は長手軸 1516 に対して任意の適切な角度で偏向されるように構成できると認識すべきである。

【0093】

遠位部 1504 に近接する 1 つまたはそれ以上の部分 1505 は、細長部材 1501 に対して遠位部 1504 よりも高い剛性を提供する任意の適切な材料から成ることができる。1 つまたはそれ以上の部分 1505 は、押し易さ、剛性、トルク伝達性、よじれ抵抗を細長部材 1501 に提供するように構成される材料を含むことができる。たとえば、1 つまたはそれ以上の部分 1505 は、外側スリーブ 1552 に覆われる補強シース 1506 を含むことができる。補強シース 1506 は、たとえば堅く巻いた平坦ワイヤまたはポリマー素子のコイル構造を含むなどして強化することができる。コイル構造は 1 つまたはそれ以上の部分 1505 で細長部材 1501 にコラム強度とねじれ剛性を提供することにより、細長部材 1501 を身体内腔および／または間隙を通じて前進させることができる。コイル構造はよじれ抵抗を提供することで、1 つまたはそれ以上の部分 1505 がそこにかかる屈曲力によりつぶれるのを防止することもできる。他の実施形態では、補強シース 1506 は、堅く巻いたワイヤまたはポリマー素子の網状構造および／またはたとえば低硬度 Pebax から成る剛体ポリマーシースを含むことができる。

【0094】

さらに、またはもしくは、1 つまたはそれ以上の部分 1505 は、細長部材 1501 の受動的偏向を提供するように構成された材料を含むことができる。たとえば、1 つまたはそれ以上の部分 1505 は、補強シース 1506 の代わりに、あるいは補強シース 1506 に加えて、外側スリーブ 1552 に覆われ、補強シース 1506 と類似の材料のコイル構造から成る偏向シースを含むことができる。しかしながら、偏向シースのコイル材料はレーザ切断パターンなどの適切な切断パターンを含むことができる。他の実施形態では、偏向シースは、たとえば低硬度 Pebax で形成されるより硬度の低いポリマーシースを含むことができる。

【0095】

上述したように、細長部材 1501 は、遠位部 1504 と 1 つまたはそれ以上の部分 1505 とを覆う外側スリーブ 1552 を含むことができる。外側スリーブ 1552 はたとえば、分子量が 50,000 ~ 100,000 のポリエチレンなどのポリエチレン、ナイ

10

20

30

40

50

ロン１２、ナイロン４－６、ナイロン６－６などのナイロン、Pebax（ポリエーテルブロックアミド）、ポリウレタン、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、特にフッ素化エチレンプロピレン（FEP）コポリマー、PTFEを含浸したポリエチレンなどの任意数のポリマー外装を備えることができる。外側スリーブ１５５２は所望に応じ細長部材１５０１の剛性を変動させることができる、あるいはトルク伝達および／またはその他の所望の構造上の特性を向上させることができる。さらに、外側スリーブ１５５２は、遠位部１５０４と１つまたはそれ以上の部分１５０５とを共に固定する簡便な方法として使用することができる。

【００９６】

吸引装置１５００は、細長部材１５０１の１つまたはそれ以上の部分１５０５と遠位部１５０４とを通じて長手方向に延在する１つまたはそれ以上の制御部材１５０７も含むことができる。例示の一実施形態では、吸引装置１５００は、細長部材１５０１の内腔周囲に放射方向に相互に９０度をおいて配置される４つの制御部材１５０７を含み、遠位部１５０４の４方向偏向を提供することができる。他の実施形態では、吸引装置１５００は、細長部材１５０１の内腔周囲に放射方向に相互に１８０度をおいて配置される２つの制御部材１５０７を含み、遠位部１５０４の２方向偏向を提供することができる。他の実施形態では、吸引装置１５００は、細長部材１５０１の内腔周囲に放射方向に相互に１２０度をおいて配置される３つの制御部材１５０７を含み、遠位部１５０４の３方向偏向を提供することができる。しかしながら、吸引装置１５００は任意数の制御部材１５０７を含んで遠位部１５０４の任意数の偏光方向を制御することができると認識すべきである。制御部材１５０７は、ステンレス鋼、タングステン、ニチノールなどの任意の適切な材料で構成することができる。さらに、制御部材１５０７は、グラファイトを充填したポリマー管などの複数の材料の編状または束状構造をとることができる、あるいはステンレス鋼ワイヤまたは導管などの単一ストランド構造をとることができる。

【００９７】

制御部材１５０７は、任意の適切な留め具、溶接、接着剤などによって、細長部材１５０１の先端またはその近傍で遠位部１５０４の内表面、たとえば偏向区間１５５７の内表面に装着することができる。もしくは、制御部材１５０７は偏向区間１５５７の壁内に固定することができる、あるいはハブ１５０２に固定することができる。制御部材１５０７の近位端は適切なハンドルアセンブリに連結することができる。したがって、制御部材１５０７のこのような構造は、制御部材１５０７の作動時（すなわち、ハンドルアセンブリによる１つまたはそれ以上の制御部材１５０７の近位方向後退）に遠位部１５０４の偏向を促進することができる。たとえば、図１０Ａに示すように、遠位部１５０４は、制御部材１５０７が弛緩している、あるいは作動されていないときは略線形構造で配置することができる。図１０Ｂに示すように、ある制御部材１５０７の作動（すなわち、矢印に示される近位方向後退）時、遠位部１５０４は第１の偏向位置に偏向させることができる。さらに、図１０Ｃに示すように、別の制御部材１５０７の作動（すなわち、矢印に示される近位方向後退）時、遠位部１５０４は第１の偏向位置と異なる第２の偏向位置に偏向させることができる。

【００９８】

図１１Ａ～図１１Ｃは、例示の開示される一実施形態に係る吸引装置１６００の別の実施形態を示す。図７Ａ～図１０Ｃの実施形態と同様、吸引装置１６００は吸引管９１４に流体接続される遠位ツール９１１を含むことができる。吸引装置１６００は偏向可能な細長部材１６０１も含むことができる。図１０Ａ～図１０Ｃの細長部材１５０１と同様、細長部材１６０１はたとえばカテーテルであってもよく、可撓性を有する、あるいは可撓性を有する１つまたはそれ以上の部分を含み、細長部材１６０１を身体内で操作および偏向させ、複雑な解剖学的内腔を横断させることができる。たとえば、細長部材１６０１は均一な可撓性を有することができる、あるいは可撓性または剛性が異なる複数の部分を含むことができる。吸引装置１６００は、細長部材１６０１の遠位端１６０３で遠位ツール９１１および吸引管９１４に連結されるように構成されるハブ１５０２も含むことができる

。

【0099】

細長部材1601は、細長部材1601の能動的な偏向を実現する任意の適切な材料から成ることができる。細長部材1601の少なくとも遠位部1604は略線形構造と湾曲、傾斜、または屈曲構造との間で偏向するように構成することができる。細長部材1501の遠位部1504と同様、細長部材1601の遠位部1604は、細長部材1601の長手軸916に対して幅広く異なる方向に、幅広く異なる湾曲、傾斜、または屈曲まで移動させることができる。

【0100】

遠位部1604は、能動的な偏向を提供するように構成される任意の適切な材料から成ることができる。たとえば、遠位部1604は図11A～図11Cに示すように、外側スリーブ1552によって覆われる偏向シース1606を含むことができる。図11A～図11Cは、細長部材1601の内側層および素子を示すために点線で外側スリーブ1552を概略的に示す。偏向シース1606はたとえば、レーザ切断パターンなどの適切な切断パターンを有するポリマー管、レーザ切断パターンを有する材料のコイル構造、および/または低硬度Pebaxなどの低剛性かつ高可撓性を有する材料製のポリマー管を含むことができる。特定の実施形態では、偏向シース1606は、第1の面および第2の面に沿って細長部材1601の長手軸91616に対して遠位部1604を最大270度偏向させるように構成することができる。他の実施形態では、偏向シース1606は、第1の面および第2の面の一方で細長部材1601の長手軸91616に対して遠位部1604を最大270度偏向させ、第1の面および第2の面の他方で細長部材1601の長手軸91616に対して遠位部1604を最大90度偏向させるように構成することができる。しかしながら、遠位部1604は長手軸91616に対して任意の適切な角度で偏向させるように構成できると認識すべきである。

【0101】

遠位部1604に近接する1つまたはそれ以上の部分1605は、細長部材1601に対して遠位部1604よりも大きな剛性を提供する任意の適切な材料から成ることができる。1つまたはそれ以上の部分1605は、押し易さ、剛性、トルク伝達性、細長部材1601へのよじれ抵抗を提供するように構成される材料を含むことができる。たとえば、1つまたはそれ以上の部分1605は外側スリーブ1552で覆われる補強シース1626を含むことができる。補強シース1626は、堅く巻いた平坦ワイヤまたはポリマー素子のコイル構造を含むことができる。コイル構造は、1つまたはそれ以上の部分1605で細長部材1601にコラム強度とねじれ剛性とを提供して、細長部材1601を身体内腔および/または空隙内で前進させることができる。コイル構造は、1つまたはそれ以上の部分1605がそこにかかる屈曲力によりつぶれることを防ぐよじれ抵抗も提供することができる。他の実施形態では、補強シース1626は、堅く巻いたワイヤまたはポリマー素子の編組構造および/または低硬度Pebaxなどから成る剛体ポリマーシースを含むことができる。さらに、またはもしくは、1つまたはそれ以上の部分1605は、細長部材1601の受動的偏向を提供するように構成される材料を含むことができる。

【0102】

吸引装置1500と同様、吸引装置1600は、細長部材1601の1つまたはそれ以上の部分1605と遠位部1604とを通して長手方向に延在し、遠位部1604の偏向を促進するように構成される1つまたはそれ以上の制御部材1607も含むことができる。制御部材1607の遠位端は、細長部材1601の先端またはその近傍で偏向シース1606の内表面に接続することができる。もしくは、制御部材1607はハブ1502に固定することができる。制御部材1607の近位端は適切なハンドルアセンブリに連結することができる。図11Aに示すように、制御部材1607が弛緩している、あるいは作動していないとき、遠位部1604は略線形構造で配置することができる。図11Bに示すように、ハンドルアセンブリによる制御部材1607のいずれかの作動(すなわち、矢印で示すような近位方向後退)時、遠位部1604は第1の偏向位置に偏向させることが

できる。さらに、図 11C に示すように、別の制御部材 1607 の作動（すなわち、矢印で示すような近位方向後退）時、遠位部 1604 は第 1 の偏向位置とは異なる第 2 の偏向位置に偏向させることができる。

【0103】

図 12 は吸引装置 900、1000、1100、1500、1600 用のハンドルアセンブリ 1700 を示す。ハンドルアセンブリ 1700 は、可撓管 913 または細長部材 1501、1601、偏向機構 702、吸引アクチュエータ 1703 を動作可能に連結することができるハンドルハウジング 701 を含むことができる。

【0104】

偏向機構 702 は、細長部材 1501、1601（図 10A ~ 図 11C）の遠位部 1504、1604 の偏向と、位置決め機構 912、1012、1112（図 7A ~ 図 9C）の作動を制御するように構成される偏向アクチュエータ 1704 を含むことができる。1 つまたはそれ以上のカム 705 をハンドルハウジング 701 内の偏向アクチュエータ 1704 に連結し、フレーム 706 によって支持することができる。1 つまたはそれ以上のカム 705 は突起（図示せず）などの中央アームによって回転可能に支持することができる。より具体的には、1 つまたはそれ以上のカム 705 はアクチュエータ 1704 の作動後に旋回軸 1710 を中心に旋回することができる。

【0105】

1 つまたはそれ以上のカム 705 は、制御部材 919（図 7A ~ 図 7C）、第 1 および第 2 の制御部材 1019、1190（図 8A ~ 図 8C）、第 1 および第 2 の制御部材 1119、1120（図 9A ~ 図 9C）、制御部材 1507（図 10A ~ 図 10C）、または制御部材 1607（図 11A ~ 図 11C）に動作可能に連結することができる。偏向アクチュエータ 1704 の作動には、たとえば、前進または後退し（双方向矢印で示す）1 つまたはそれ以上のカム 705 を回転させることによって制御部材 919 の 1 つまたはそれ以上（図 7A ~ 図 7C）、第 1 および第 2 の制御部材 1019、1190（図 8A ~ 図 8C）、第 1 および第 2 の制御部材 1119、1120（図 9A ~ 図 9C）、制御部材 1507（図 10A ~ 図 10C）、制御部材 1607（図 11A ~ 図 11C）を選択的に近位方向に後退させるおよび / または遠位方向に前進させる親指レバーを使用することができる。次いで、このような近位方向後退および / または遠位方向前進は遠位ツール 911 を偏向させることができる。図 12 は、ハンドルアセンブリ 1700 が 2 方向操舵（すなわち、第 1 の面での偏向）に適することを示している。しかしながら、ハンドルアセンブリ 1700 は 4 方向操舵用にも構成することができる（すなわち、第 1 の面と第 2 の面での偏向）と認識すべきである。このような構造では、ハンドルアセンブリ 1700 は、偏向アクチュエータ 1704 および 1 つまたはそれ以上のカム 705 に類似する追加の偏向アクチュエータおよび追加の回転自在カムを含むことができる。追加の回転自在カムは、たとえば細長部材 1501、1601 の遠位部 1504、1604 を偏向させるように構成される 1 つまたはそれ以上の制御部材に連結することができる。したがって、追加の偏向アクチュエータは、たとえばアクチュエータを前進または後退させることによって作動されて、追加の回転自在カムを回転させ、1 つまたはそれ以上の制御部材の近位方向後退を選択的に実行することで第 2 の面で遠位部 1504、1604 を偏向させることができる。

【0106】

図 12 に示すように、吸引管 914 はハンドルハウジング 701 内で延在し、ハンドルハウジング 701 外部の真空源（図示せず）に接続することができる。ハンドルアセンブリ 1700 の近位端を端点とするように図示されているが、吸引管 914 はハンドルアセンブリ 1700 の任意の所望の位置を端点とし、そこで真空源と接続することができる。吸引アクチュエータ 1703 はハンドルハウジング 701 内の吸引管 914 に動作可能に連結され、真空源によって提供される吸引管 914 を通じた吸引を動作可能に開放および封止するように構成することができる。たとえば、吸引アクチュエータ 1703 はバネ付

10

20

30

40

50

勢弁とアクチュエータとを含むことができ、アクチュエータの作動により吸引管 9 1 4 を通じた吸引流を開放および閉鎖することができる。特定の実施形態では、吸引アクチュエータ 1 7 0 3 のバルブを付勢して、吸引管 9 1 4 を閉鎖（または締付）し、管 1 4 を介した吸引を遮断することができる。吸引アクチュエータ 1 7 0 3 のアクチュエータを押すと、バルブが開放され、管 1 4 を通じた吸引が行われる。他の実施形態では、吸引アクチュエータ 1 7 0 3 を部分的に押下または作動して、バルブを部分的に開放し吸引量を制御することができる。また、バルブは、完全閉鎖と完全開放の間の任意の位置を可能にするノブ、ホイール、またはレバーなどの任意の適切な構造を含むことができる。

【0107】

ハンドルアセンブリ 1 7 0 0 は遠位ツール 9 1 1 を任意の適切な位置に係止する適切な係止機構を含むことができると認識すべきである。たとえば、係止機構は遠位ツール 9 1 1 を偏向位置に固定し、所望に応じて遠位ツール 9 1 1 を偏向位置から解放することができる。たとえば、締付装置を偏向機構 7 0 2 と関連付けて、アクチュエータ 1 7 0 4 の位置に係止するように構成することができる。

【0108】

図 1 3 A ~ 図 1 3 E は、遠位ツール 9 1 1 用のカップ装置を示す。カップ装置は遠位ツール 9 1 1 を収容する外側の中空容器とすることができる。カップ装置は吸引装置 9 0 0、1 0 0 0、1 1 0 0、1 5 0 0、1 6 0 0 と遠位ツール 9 1 1 の周囲に連結することができる。流体密封シールは、カップ装置とカップ装置が連結される吸引装置 9 0 0、1 0 0 0、1 1 0 0、1 5 0 0、1 6 0 0 の部分（たとえば、旋回部材 9 1 8、1 0 1 8、1 1 1 8 とハブ 1 5 0 2）との間に形成することができる。カップ装置は、遠位ツール 9 1 1 によって吸引される組織のサイズ、形状、位置に適応するように構成することができる。

【0109】

たとえば、図 1 3 A に示すように、カップ装置 1 8 0 0 は、カップ装置 1 8 0 0 の遠位面 1 8 0 3 に開口部 1 8 0 2 を含むことができる。開口部 1 8 0 2 は、吸引および把持される組織の種類と形状に一致する任意の所望の形状を含むことができる。たとえば、開口部 1 8 0 2 は遠位ツール 9 1 1 を通じた吸引時に略円形状組織をより確実かつ容易に把持することができる略円形状をとることができる。遠位ツール 9 1 1 を通じた吸引によって、所望の組織部位を開口部 1 8 0 2 へ引き込み、該組織部位をカップ装置 1 8 0 0 の少なくとも 1 部の中に固定することができる。また、開口部 1 8 0 2 はカップ装置 1 8 0 0 の遠位面 1 8 0 3 に配置されるため、吸引装置 9 0 0、1 0 0 0、1 1 0 0、1 5 0 0、1 6 0 0 のすぐ前の組織部位を吸引および把持することができる。

【0110】

図 1 3 B に示すように、カップ装置 1 8 1 0 は、カップ装置 1 8 1 0 の側面 1 8 1 2 に開口部 1 8 1 1 を含むことができる。開口部 1 8 1 1 は略楕円形状を含み、遠位ツール 9 1 1 を通じた吸引時に略楕円状組織をより確実かつ容易に把持することができる。さらに、開口部 1 8 1 1 がカップ装置 1 8 1 0 の側面 1 8 1 2 に配置されるため、吸引装置 9 0 0、1 0 0 0、1 1 0 0、1 5 0 0、1 6 0 0 側面の組織部分を吸引および把持することができる。さらに、開口部 1 8 1 1 は吸引の方向に垂直である（すなわち、遠位ツール 9 1 1 に交差する）ため、吸引力と把持力をさらに高めることができる。

【0111】

図 1 3 C に示すように、カップ装置 1 8 2 0 は、カップ装置 1 8 2 0 の側面 1 8 2 2 に開口部 1 8 2 1 を有することができる。カップ装置 1 8 2 0 は略円柱形状をとることもできる。開口部 1 8 2 1 は遠位管 1 1 の長手軸に略平行な略細長形状をとることができる。したがって、開口部 1 8 2 1、遠位ツール 9 1 1 による吸引時、遠位ツール 9 1 1 に略平行に延在する組織の略細長領域をより確実かつ容易に把持することができる。さらに、開口部 1 8 2 1 がカップ装置 1 8 2 0 の側面 1 8 2 2 に位置するため、吸引装置 9 0 0、1 0 0 0、1 1 0 0、1 5 0 0、1 6 0 0 の両側の組織部分を吸引および把持して、吸引力と把持力をさらに強めることができる。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 2 】

図 1 3 D に示すように、カップ装置 1 8 3 0 は、カップ装置 1 8 3 0 の側面 1 8 3 2 に開口部 1 8 3 1 を有することができる。カップ装置 1 8 3 0 は略円錐形状とすることができる。開口部 1 8 3 1 は略細長形状をとり、遠位ツール 9 1 1 の長手軸に略垂直にすることができる。したがって、開口部 1 8 3 1 は、遠位ツール 9 1 1 による吸引時、遠位ツール 9 1 1 に略垂直に延在する組織の略細長領域をより確実かつ容易に把持することができる。さらに、開口部 1 8 3 1 がカップ装置 1 8 3 0 の側面 1 8 3 2 に配置されるため、吸引装置 9 0 0、1 0 0 0、1 1 0 0、1 5 0 0、1 6 0 0 の側面の組織部分を吸引および把持して、吸引力と把持力をさらに強めることができる。

【 0 1 1 3 】

図 1 3 E に示すように、カップ装置 1 8 4 0 は、カップ装置 1 8 4 0 の長手軸に対してある角度で配置される開口部 1 8 4 1 を含むことができる。開口部 1 8 4 1 は、遠位ツール 9 1 1 による吸引時に略円形状組織をより確実かつ容易に把持するように略円形状をとることができる。さらに、開口部 1 8 4 1 は傾斜構造であるため、吸引装置 9 0 0、1 0 0 0、1 1 0 0、1 5 0 0、1 6 0 0 の前または側面の組織部分を吸引および把持することができる。

【 0 1 1 4 】

カップ装置 1 8 0 0、1 8 1 0、1 8 2 0、1 8 3 0、1 8 4 0 は中空とすることができるが、カップ装置 1 8 0 0、1 8 1 0、1 8 2 0、1 8 3 0、1 8 4 0 が遠位ツール 9 1 1 によって印加される吸引力によりつぶれるのを防止するように十分剛直な任意の適切な材料で形成されると認識すべきである。さらに、カップ装置 1 8 0 0、1 8 1 0、1 8 2 0、1 8 3 0、1 8 4 0 は、把持領域を視覚化できる任意の適切な透明材料で形成することができる。

【 0 1 1 5 】

当業者によって認識されるように、本開示の吸引装置 9 0 0、1 0 0 0、1 1 0 0、1 5 0 0、1 6 0 0 は多数の利点を享受することができる。まず、たとえば、遠位ツール 9 1 1 は内視鏡に関係なく調節することができる、すなわち、遠位ツール 9 1 1 の位置は、内視鏡 1 を接続させる、操縦する、変位させる、引く、および / または押す必要なく、位置決め機構 9 1 2、1 0 1 2、1 1 1 2 または制御部材 1 5 0 7、6 0 7 を操作するように変更することができる。したがって、遠位ツール 9 1 1 の位置のより精密な制御を医師に提供することができる。また、医師は、別の医師や助手などの第 2 のオペレータからの支援なく吸引装置 9 0 0、1 0 0 0、1 1 0 0、1 5 0 0、1 6 0 0 を操作および制御することができる。医師は吸引装置 9 0 0、1 0 0 0、1 1 0 0、1 5 0 0、1 6 0 0 の位置および作動（すなわち、吸引）を直接かつ同時に制御することができる。さらに、複数のツールを収容する内視鏡と共に吸引装置 9 0 0、1 0 0 0、1 1 0 0、1 5 0 0、1 6 0 0 を使用する際、吸引装置 9 0 0、1 0 0 0、1 1 0 0、1 5 0 0、1 6 0 0 を位置決めするために内視鏡全体を操縦する必要がないため、吸引装置 9 0 0、1 0 0 0、1 1 0 0、1 5 0 0、1 6 0 0 の位置を他のツールを移動させずに制御することができる。

【 0 1 1 6 】

特定の実施形態では、遠位ツールは、他の内視鏡ツールを身体解剖構造に挿入するガイドとしての役割を果たすことができる。たとえば、電気焼灼ループは遠位ツールに連結される挿入管を通じて供給することができる。次に、電気焼灼ループは遠位ツールを出て目標組織に到達することができる。位置決め機構を作動させることによって、遠位ツール、ひいては電気焼灼ループは所望の位置へ偏向させることができる。

【 0 1 1 7 】

さらに、装置 9 0 0、1 0 0 0、1 1 0 0、1 5 0 0、1 6 0 0 のいずれも身体解剖構造を視覚化する撮像システムを含むことができると認識すべきである。撮像システムは、光ファイバおよび / または照明ユニットを含む電子カメラなど、身体解剖構造内の画像を捕捉する任意の適切なシステムを含むことができる。よって、その後、装置 9 0 0、1 0 0 0、1 1 0 0、1 5 0 0、1 6 0 0 は視覚化のため内視鏡 1 なしでも使用することがで

10

20

30

40

50

きる。にもかかわらず、内視鏡 1 を有する撮像システムを備えた装置 900、1000、1100、1500、1600 を採用することで、内視鏡 1 からのある領域と装置 900、1000、1100、1500、1600 からの別の領域を含む複数領域の視覚化を提供することができる。

【0118】

特定の実施形態では、装置 900、1000、1100、1500、1600 は、内視鏡 1 の作業チャンネル 6 を通って、把持される目標組織またはその近傍の領域まで送達することができる。その後、遠位ツール 911 は目標組織に向けて偏向させ、遠位ツール 911 を通じて吸引を行うことができる。吸引を作動するため、真空源と関連付けられるフットペダルまたはボタンを作動できると認識すべきである。遠位ツール 911 を通じた吸引は、目標組織を把持する負圧を誘発することができる。たとえば吸引アクチュエータ 1703 の押下、あるいは真空源のフットペダルまたはボタンの適切な作動によって実現される正圧、または負圧の欠如により目標組織を解放することができる。いったん目標組織が把持されれば、遠位ツール 911 は所望の位置まで偏向させて目標組織を操作することができる。たとえば、遠位ツール 911 は、目標組織を引くおよび / または押すことによって目標組織を後退させるように偏向させることができる。遠位ツール 911 は、内視鏡 1 の別の作業チャンネル 6 を通じて送達されるナイフ、解剖器具、またはハサミなどの別のツールがより容易に目標組織に到達して、目標組織を切断、切開、および / または切除できるように目標組織を位置決めすべく偏向させることができる。

【0119】

本願に記載の実施形態のいずれにおいても、遠位ツール 911 は最初のまたはデフォルトの位置で、吸引装置の長手軸からオフセットされ、所望の位置まで偏向させることができる。さらに、遠位ツール 911 は伝導性材料で形成され、電気焼灼用に構成することができる。また、装置 900、1000、1100、1500、1600 は遠位ツール 911 を通じて任意の適切な液体または気体を送達する注入装置としての役割を果たすことができる。さらに、遠位ツール 911 は任意の適切な可撓性特徴を有することができる。たとえば、遠位ツール 911 の近位部（たとえば、旋回部材 918、1018、1118、ハブ 1502 に接続される部分）は、遠位ツール 911 の残りの部分よりも軟らかく可撓性の高い材料から成る、あるいは蛇腹を含むことができる。いくつかの実施形態では、近位部を除く遠位ツール 911 の全長を任意の適切な材料または方法で補強することができる。また、内腔が旋回部材 918、1018、1118 とハブ 1502 を通じて延在し、遠位ツール 911 を吸引管 914 に流体接続することができる。

【0120】

どの実施形態に記載のどの側面も、本願に記載の任意のその他の実施形態と組み合わせ使用することができる。本願に記載のあらゆる装置は任意の適切な医療手順において使用し、任意の適切な誘導針、内視鏡、および / または誘導管を通じて導入および使用し、任意の適切な身体内腔および身体空隙を通して前進させ、任意の適切な身体部分の治療のために使用することができる。たとえば、本願に記載の装置および方法は、口腔、膣、または直腸からのアクセスを含め、天然の身体内腔または管で使用することができ、経皮的な用途を介して使用することができる。

【0121】

本開示の多数の特徴および利点は詳細な説明から自明であるため、添付の請求項によって、本開示の真の精神と範囲に含まれる本開示の特徴および利点をすべて含むことを目的とする。さらに、当業者は多数の変更および変形を容易に思いつくため、本開示を図示および説明されるものと厳密に同じ構造および動作に限定することは望ましくなく、適切な変更と等価物はすべて本開示を用い、本開示の範囲に含めることができる。

【図 1】

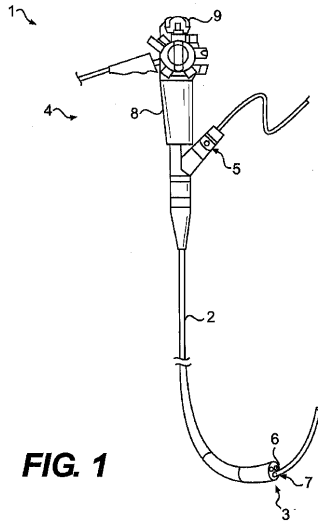


FIG. 1

【図 2 A】

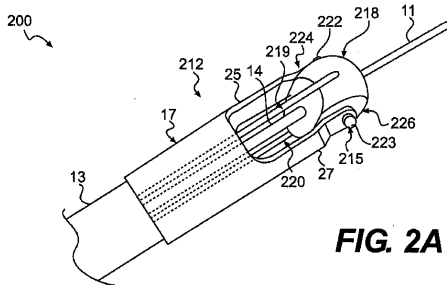


FIG. 2A

【図 3 B】

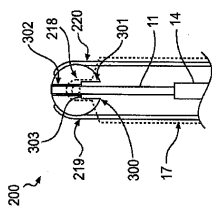


FIG. 3B

【図 4 A】

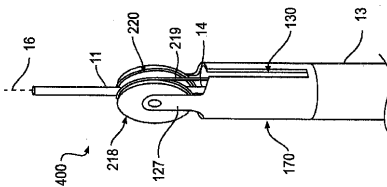


FIG. 4A

【図 4 B】

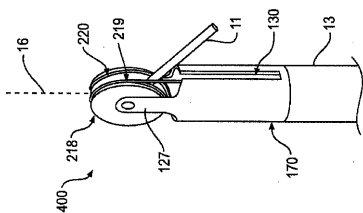


FIG. 4B

【図 2 B】

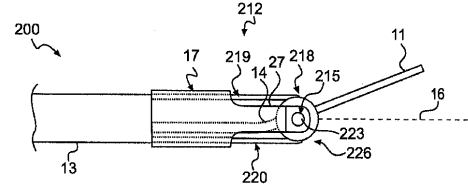


FIG. 2B

【図 2 C】

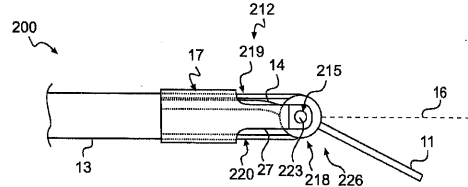


FIG. 2C

【図 3 A】

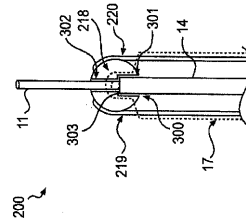


FIG. 3A

【図 4 C】

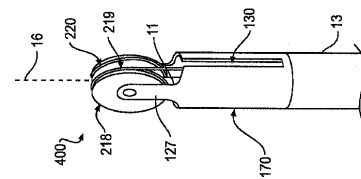


FIG. 4C

【図 5 A】

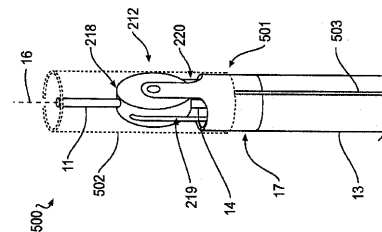


FIG. 5A

【図 5 B】

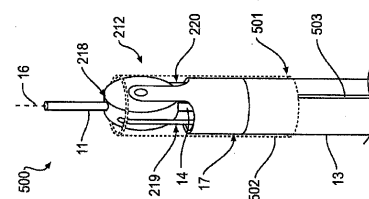


FIG. 5B

【図 5 C】

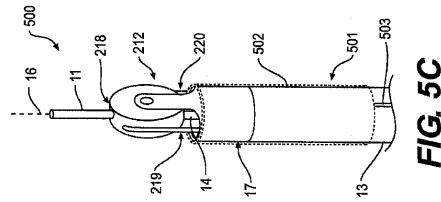


FIG. 5C

【図 6 A】

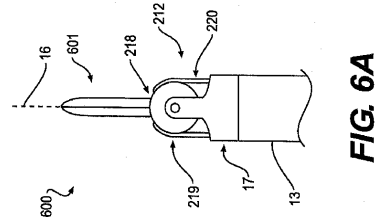


FIG. 6A

【図 6 B】

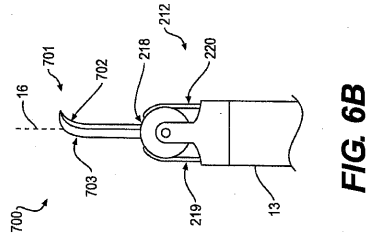


FIG. 6B

【図 7 C】

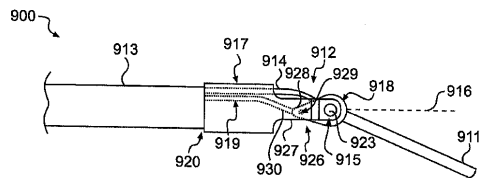


FIG. 7C

【図 8 A】

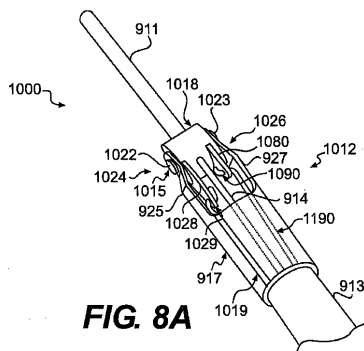


FIG. 8A

【図 6 C】

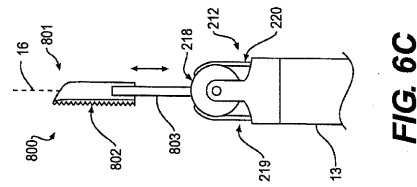


FIG. 6C

【図 7 A】

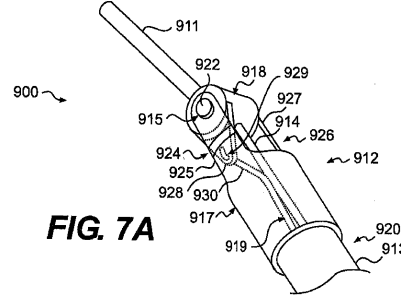


FIG. 7A

【図 7 B】

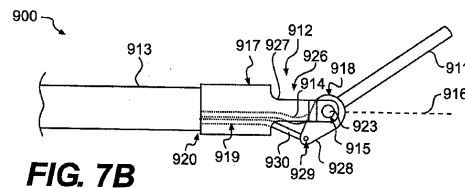


FIG. 7B

【図 8 B】

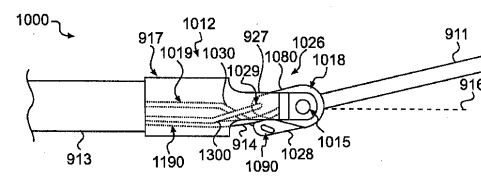


FIG. 8B

【図 8 C】

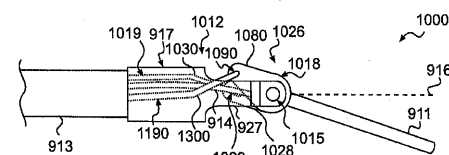


FIG. 8C

【図 9 A】

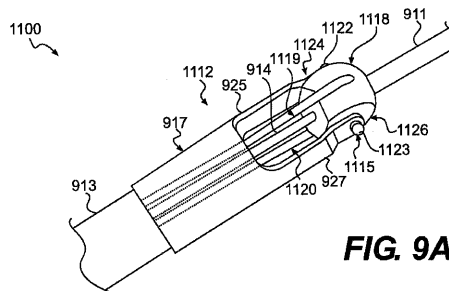
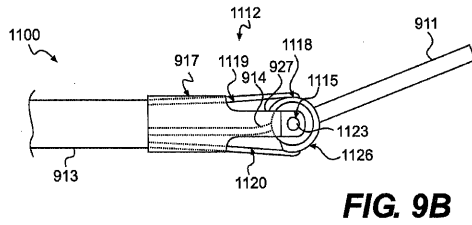
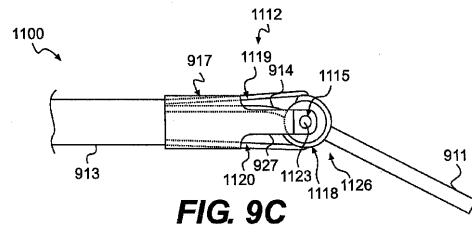


FIG. 9A

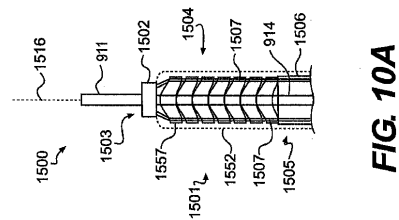
【図 9 B】



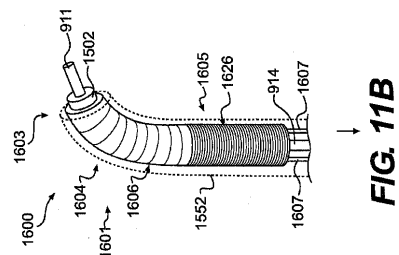
【図 9 C】



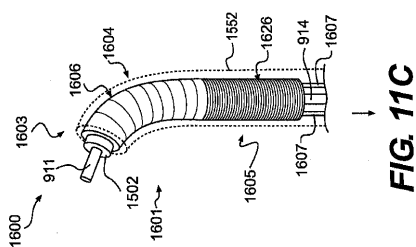
【図 10 A】



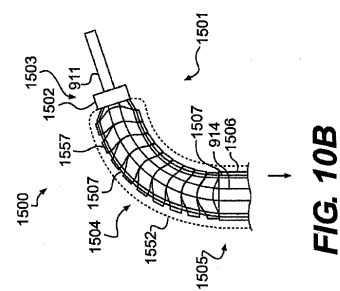
【図 11 B】



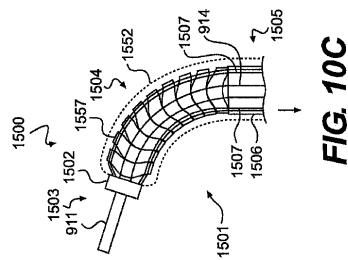
【図 11 C】



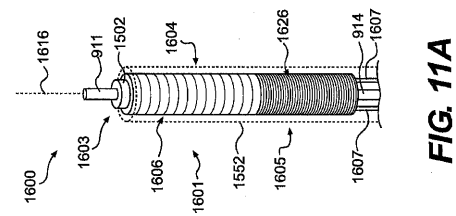
【図 10 B】



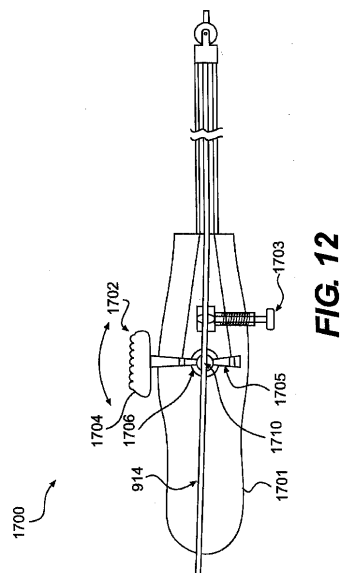
【図 10 C】



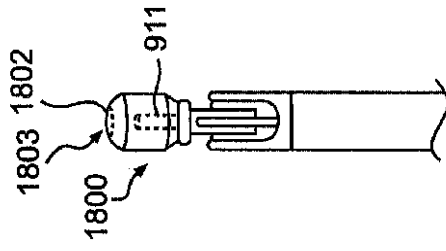
【図 11 A】



【図 12】



【図 13 A】



【図 13 B】

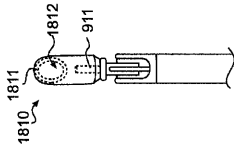


FIG. 13B

【図 13 C】

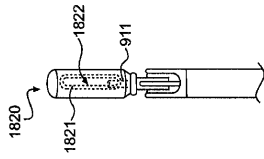


FIG. 13C

FIG. 13A

【図 13 D】

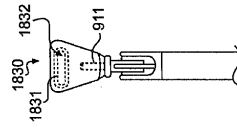


FIG. 13D

【図 13 E】

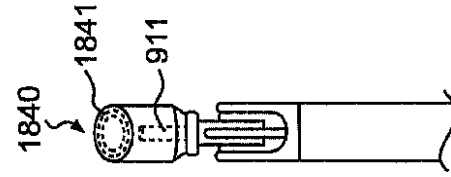


FIG. 13E

フロントページの続き

- (72)発明者 スミス、ポール
アメリカ合衆国 0 2 9 1 7 ロードアイランド州 スミスフィールド レイクサイド ドライブ
4 5
- (72)発明者 スオン、ナーロン
アメリカ合衆国 0 1 8 4 3 マサチューセッツ州 ローレンス アマースト ストリート 8 7
- (72)発明者 レイビン、サミュエル
アメリカ合衆国 0 1 7 5 2 マサチューセッツ州 マールボロー レッドバッド ウェイ 1 0
アパートメント 2 3
- (72)発明者 ワイツナー、バリー
アメリカ合衆国 0 1 7 2 0 マサチューセッツ州 アクトン マクロード レーン 2
- (72)発明者 チェン、ルース
アメリカ合衆国 0 1 7 6 0 マサチューセッツ州 ナティック ロビンフッド ロード 1 2

審査官 槻木澤 昌司

- (56)参考文献 国際公開第2 0 0 6 / 0 4 8 9 6 6 (W O , A 1)
実開昭5 5 - 0 1 2 9 5 3 (J P , U)
特開昭6 3 - 2 9 2 9 3 5 (J P , A)
国際公開第2 0 1 0 / 1 0 0 7 8 0 (W O , A 1)
特開2 0 1 0 - 0 4 2 1 1 5 (J P , A)
特開2 0 0 7 - 3 0 7 3 7 1 (J P , A)
特開2 0 1 1 - 0 1 5 8 3 8 (J P , A)
特開2 0 0 4 - 1 9 4 7 4 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 7 / 3 2
A 6 1 B 1 / 0 1 8
A 6 1 B 1 0 / 0 4