

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6664407号
(P6664407)

(45) 発行日 令和2年3月13日(2020.3.13)

(24) 登録日 令和2年2月20日(2020.2.20)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 34/35 (2016.01) A 6 1 B 34/35

請求項の数 14 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2017-542841 (P2017-542841) (86) (22) 出願日 平成28年1月20日 (2016.1.20) (65) 公表番号 特表2018-504995 (P2018-504995A) (43) 公表日 平成30年2月22日 (2018.2.22) (86) 国際出願番号 PCT/US2016/014056 (87) 国際公開番号 W02016/133636 (87) 国際公開日 平成28年8月25日 (2016.8.25) 審査請求日 平成30年12月12日 (2018.12.12) (31) 優先権主張番号 62/118,248 (32) 優先日 平成27年2月19日 (2015.2.19) (33) 優先権主張国・地域又は機関 米国 (US)</p>	<p>(73) 特許権者 512269650 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 マサチューセッツ 02 048, マンスフィールド, ハンプシ ャー ストリート 15 (74) 代理人 100107489 弁理士 大塩 竹志 (72) 発明者 コップ, ブロック アメリカ合衆国 コネチカット 0640 5, ブランフォード, モンタウス, ストリート 203 審査官 槻木澤 昌司</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科用アセンブリ及び使用方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外科用アセンブリであって、前記外科用アセンブリは、
 外科用器具であって、

近位部分と遠位部分とを有する細長本体であって、前記遠位部分がそれに沿って長手方向軸を画定し、前記近位部分が、アクチュエータに結合され、前記近位部分が前記長手方向軸に平行である第1の状態と、前記近位部分が前記長手方向軸と非平行である少なくとも1つの第2の状態との間で、前記遠位部分に対して移動可能であるように構成されている、細長本体と、

前記細長本体の前記遠位部分から遠位に延在し、かつ、前記アクチュエータに動作可能に結合されるように構成されているエンドエフェクタと

を含む外科用器具と、

前記第1の状態において前記細長本体の前記近位部分を選択的に保持するために、前記細長本体に結合するように構成されているホルダと

を備え、

前記外科用器具は、前記ホルダから近位方向に除去されるように構成されている、外科用アセンブリ。

【請求項2】

前記ホルダが、前記ホルダ内にチャンネルを画定し、前記チャンネルが前記ホルダを貫通して長手方向に延在し、前記チャンネルが前記細長本体の前記近位部分を受容するように構成

10

20

されている、請求項 1 に記載の外科用アセンブリ。

【請求項 3】

前記ホルダが、前記チャンネルの中に延在する嵌合特徴を有し、前記細長本体の前記近位部分が、前記ホルダの前記嵌合特徴と嵌合して係合するように構成されている嵌合特徴を有する、請求項 2 に記載の外科用アセンブリ。

【請求項 4】

前記ホルダが、前記細長本体に沿って摺動可能である、請求項 1 に記載の外科用アセンブリ。

【請求項 5】

前記ホルダが、スナップ嵌め係合で、前記細長本体の前記近位部分に結合するように構成されている、請求項 1 に記載の外科用アセンブリ。

10

【請求項 6】

前記細長本体の前記近位部分が、前記細長本体の前記遠位部分よりも可撓性である、請求項 1 に記載の外科用アセンブリ。

【請求項 7】

前記細長本体の前記近位部分が、複数の接合部を含む、請求項 6 に記載の外科用アセンブリ。

【請求項 8】

前記複数の接合部の第 1 の接合部が、ナックルを有し、前記複数の接合部の第 2 の接合部が、前記第 1 の接合部の前記ナックルに枢動可能に係合されるクレビスを有する、請求項 7 に記載の外科用アセンブリ。

20

【請求項 9】

前記細長本体の前記近位部分が、前記少なくとも 1 つの第 2 の状態において、非線形構成を有する、請求項 6 に記載の外科用アセンブリ。

【請求項 10】

前記細長本体の前記近位部分が、前記細長本体の前記遠位部分に枢動可能に接続される、請求項 1 に記載の外科用アセンブリ。

【請求項 11】

前記遠位部分の近位端がクレビスを有し、前記近位部分の遠位端が前記クレビスに枢動可能に接続される、請求項 10 に記載の外科用アセンブリ。

30

【請求項 12】

前記細長本体の前記近位部分が、前記少なくとも 1 つの第 2 の状態にあるとき、線形構成を有する、請求項 11 に記載の外科用アセンブリ。

【請求項 13】

前記近位部分が、前記第 1 の状態にあるとき、第 1 の長さを有し、前記第 2 の状態においては、第 2 の長さを有し、前記第 2 の長さが前記第 1 の長さ未満である、請求項 1 に記載の外科用アセンブリ。

【請求項 14】

前記遠位部分が、前記近位部分の前記第 1 の長さを超える長さを有する、請求項 13 に記載の外科用アセンブリ。

40

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、2015年2月19日に出版された米国仮特許出願第62/118,248号の利益及びそれに対する優先権を主張するものであり、その内容は、その全体として参照により本明細書に組み込まれる。

【0002】

組織を内視鏡的に処置するために使用される様々なタイプの外科用器具が、当技術分野において既知であり、例えば、離断、切除、吻合における組織または器官の閉鎖用、胸部

50

及び腹部処置における器官の閉塞用、また、組織の電気外科的な融合または封着用に一般に使用される。

【 0 0 0 3 】

このような外科用器具の1つの例は、外科用ステープル留め器具である。通常は、外科用ステープル留め器具は、外科用ステープルの配列を支持するためのアンビルアセンブリ及びカートリッジアセンブリを有するエンドエフェクタ、カートリッジ及びアンビルアセンブリに接近するための接近機構、ならびにカートリッジアセンブリから外科用ステープルを排出するための発射機構を含む。組織を内視鏡的に処置または手術するために使用される外科用器具の他の例は、手術用鉗子、把持器などを含む。

【 0 0 0 4 】

腹腔鏡下または内視鏡下の外科的処置中、手術部位へのアクセスは、小切開を通してか、または、患者の小さな創傷を通して挿入された、狭いカニューレを通して達成される。手術部位へアクセスするために利用可能な限定された領域及び外科用器具の大きなサイズのために、それは、手術後に手術部位から外科用器具を効果的に除去するのに、幾分影響を及ぼし得る。さらに、外科的処置を実行するために外科用口ポットアームを使用する場合、口ポットアームからの外科用器具の抜去は、大型の外科用器具及び/または外科用口ポットアームの口バラスト性により、問題をもたらし得る。

【 0 0 0 5 】

したがって、挿入及び手術部位からの抜去時に、占有スペースを少なくし、操作性の容易さを上げるために、全長を選択的に縮小させ得る、改良された外科用器具に対する必要性が存在する。

【 発明の概要 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本開示の一態様において、外科用アセンブリの実施形態は、外科用器具及びホルダを含む。外科用器具は、細長本体及びエンドエフェクタを含む。細長本体は、それに沿って長手方向軸を画定する、近位部分及び遠位部分を有する。近位部分は、アクチュエータに結合されるように構成される。近位部分は、第1の状態と第2の状態との間で、遠位部分に対して移動可能である。第1の状態において、近位部分は、長手方向軸に平行である。第2の状態において、近位部分は、長手方向軸に非平行である。エンドエフェクタは、細長本体の遠位部分から遠位に延在し、アクチュエータに動作可能に結合されるように構成される。ホルダは、第1の状態において細長本体の近位部分を選択的に保持するために、細長本体に結合されようように構成される。

【 0 0 0 7 】

いくつかの実施形態において、ホルダは、そこにおいてチャンネルを画定し得る。チャンネルは、ホルダを貫通して長手方向に延在し、細長本体の近位部分を受容するように構成される。

【 0 0 0 8 】

ホルダは、チャンネルの中に延在する嵌合特徴を有し得ることが考えられる。細長本体の近位部分は、ホルダの嵌合特徴と嵌合して係合するように構成された、嵌合特徴を有し得る。

【 0 0 0 9 】

ホルダは、円筒形で、細長本体に沿って摺動可能であり得ることが想定される。

【 0 0 1 0 】

いくつかの態様において、ホルダは、スナップ嵌め係合で、細長本体の近位部分に結合するように構成され得る。

【 0 0 1 1 】

いくつかの実施形態において、細長本体の近位部分は、細長本体の遠位部分よりも可撓性であり得る。

【 0 0 1 2 】

10

20

30

40

50

いくつかの態様において、細長本体の近位部分は、複数の接合部を含み得る。第1の接合部はナックルを有し、第2の接合部は、第1の接合部のナックルに枢動可能に係合されるクレビスを有し得る。

【0013】

細長本体の近位部分は、第2の状態において、非線形構成を有し得ることが考えられる。

【0014】

細長本体の近位部分は、細長本体の遠位部分に枢動可能に接続され得ることが想定される。遠位部分の近位端はクレビスを有し得、近位部分の遠位端はクレビスに枢動可能に接続され得る。

【0015】

いくつかの態様において、細長本体の近位部分は、第2の状態にあるとき、線形構成を有し得る。

【0016】

本開示の別の態様において、外科的処置を実行する方法が提供される。該方法は、外科用器具及びホルダを含む、外科用アセンブリを提供することを含む。外科用器具は、細長本体及びエンドエフェクタを含む。細長本体は、長手方向軸を画定する、近位部分及び遠位部分を有する。近位部分は、アクチュエータに結合するように構成される。近位部分は、第1の状態と第2の状態との間で、遠位部分に対して移動可能である。第1の状態において、近位部分は長手方向軸に平行である。第2の状態において、近位部分は長手方向軸に非平行である。エンドエフェクタは、細長本体の遠位部分から遠位に延在し、アクチュエータに動作可能に結合されるように構成される。ホルダは、第1の状態において細長本体の近位部分を選択的に保持するために、細長本体に結合されるように構成される。ホルダは、第1の状態において細長本体の近位部分を選択的に保持するために、外科用器具の細長本体の近位部分に位置決めされる。

【0017】

いくつかの実施形態において、外科用器具の細長本体の近位部分上のホルダの位置決めは、外科用器具の細長本体の近位部分を、第2の状態から第1の状態に移動させ得る。外科用器具の細長本体の近位部分上のホルダの位置決めは、外科用器具をホルダ内で摺動させることを含み得ることが考えられる。

【0018】

該方法は、ホルダから外科用器具を近位方向に抜去し、かつ、外科用器具の全長を縮小させるために、外科用器具の細長本体の近位部分を、第1の状態から第2の状態に移動させることをさらに含み得ることが、想定される。

【0019】

本明細書において使用される際、平行及び垂直という用語は、正確な平行及び正確な直角から約±10度まで、実質的に平行及び実質的に垂直である、相対的構成を含むことが理解される。

例えば、本願は以下の項目を提供する。

(項目1)

外科用アセンブリであって、

外科用器具であって、

近位部分及び遠位部分を有する細長本体であって、上記遠位部分がそれに沿って長手方向軸を画定し、上記近位部分が、アクチュエータに結合され、上記近位部分が上記長手方向軸に平行である第1の状態と、上記近位部分が上記長手方向軸と非平行である少なくとも1つの第2の状態との間で、上記遠位部分に対して移動可能であるように構成される、細長本体、及び、

上記細長本体の上記遠位部分から遠位に延在し、かつ上記アクチュエータに動作可能に結合されるように構成されるエンドエフェクタ、を含む、外科用器具と、

上記第1の状態において上記細長本体の上記近位部分を選択的に保持するために、上記

10

20

30

40

50

細長本体に結合するように構成される、ホルダと、を備える、外科用アセンブリ。

(項目 2)

上記ホルダが、そこにチャンネルを画定し、上記チャンネルが上記ホルダを貫通して長手方向に延在し、上記チャンネルが上記細長本体の上記近位部分を受容するように構成される、項目 1 に記載の外科用アセンブリ。

(項目 3)

上記ホルダが、上記チャンネルの中に延在する嵌合特徴を有し、上記細長本体の上記近位部分が、上記ホルダの上記嵌合特徴と嵌合して係合するように構成された嵌合特徴を有する、項目 2 に記載の外科用アセンブリ。

(項目 4)

上記ホルダが、上記細長本体に沿って摺動可能である、項目 1 に記載の外科用アセンブリ。

(項目 5)

上記ホルダが、スナップ嵌め係合で、上記細長本体の上記近位部分に結合するように構成される、項目 1 に記載の外科用アセンブリ。

(項目 6)

上記細長本体の上記近位部分が、上記細長本体の上記遠位部分よりも可撓性である、項目 1 に記載の外科用アセンブリ。

(項目 7)

上記細長本体の上記近位部分が、複数の接合部を含む、項目 6 に記載の外科用アセンブリ。

(項目 8)

上記複数の接合部の第 1 の接合部が、ナックルを有し、上記複数の接合部の第 2 の接合部が、上記第 1 の接合部の上記ナックルに枢動可能に係合されるクレビスを有する、項目 7 に記載の外科用アセンブリ。

(項目 9)

上記細長本体の上記近位部分が、上記少なくとも 1 つの第 2 の状態において、非線形構成を有する、項目 6 に記載の外科用アセンブリ。

(項目 10)

上記細長本体の上記近位部分が、上記細長本体の上記遠位部分に枢動可能に接続される、項目 1 に記載の外科用アセンブリ。

(項目 11)

上記遠位部分の近位端がクレビスを有し、上記近位部分の遠位端が上記クレビスに枢動可能に接続される、項目 10 に記載の外科用アセンブリ。

(項目 12)

上記細長本体の上記近位部分が、上記少なくとも 1 つの第 2 の状態にあるとき、線形構成を有する、項目 11 に記載の外科用アセンブリ。

(項目 13)

上記近位部分が、上記第 1 の状態にあるとき、第 1 の長さを有し、上記第 2 の状態においては、第 2 の長さを有し、上記第 2 の長さが上記第 1 の長さ未満である、項目 1 に記載の外科用アセンブリ。

(項目 14)

上記遠位部分が、上記近位部分の上記第 1 の長さを超える長さを有する、項目 13 に記載の外科用アセンブリ。

(項目 15)

外科的処置を実行する方法であって、
近位部分及び遠位部分を有する細長本体であって、上記遠位部分がそれに沿って長手方向軸を画定し、上記近位部分が、アクチュエータに結合され、上記近位部分が上記長手方向軸に平行である第 1 の状態と、上記近位部分が上記長手方向軸と非平行である少なくとも 1 つの第 2 の状態との間で、上記遠位部分に対して移動可能であるように構成される

10

20

30

40

50

、細長本体、及び、

上記細長本体の上記遠位部分から遠位に延在し、かつ上記アクチュエータに動作可能に結合されるように構成されるエンドエフェクタ、

を含む、外科用器具を提供することと、

上記細長本体に結合されるように構成されたホルダを提供することと、

上記第 1 の状態において上記外科用器具の上記細長本体の上記近位部分を選択的に保持するために、上記外科用器具の上記細長本体の上記近位部分上に上記ホルダを位置決めすることと、を含む、方法。

(項目 1 6)

上記外科用器具の上記細長本体の上記近位部分上に上記ホルダを位置決めすることが、上記外科用器具の上記細長本体の上記近位部分を、上記少なくとも 1 つの第 2 の状態から上記第 1 の状態まで移動させる、項目 1 5 に記載の方法。

(項目 1 7)

上記外科用器具の上記細長本体の上記近位部分上に上記ホルダを位置決めすることが、上記外科用器具を上記ホルダ内で摺動させることを含む、項目 1 6 に記載の方法。

(項目 1 8)

上記ホルダから上記外科用器具を、近位方向に、抜去することと、

上記外科用器具の全長を縮小させるために、上記外科用器具の上記細長本体の上記近位部分を、上記第 1 の状態から上記少なくとも 1 つの第 2 の状態に、移動させることと、をさらに含む、項目 1 5 に記載の方法。

【 0 0 2 0 】

本開示の上記及び他の態様、特徴、及び利点は、以下の添付図面に関連してなされるときの以下の詳細な記述に照らして、より明白なものとなるだろう。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 第 2 の非線形状態における外科用器具、及び外科用器具から分離されたホルダを含み、第 1 の線形状態における外科用器具をファントムで示す、外科用アセンブリの実施形態の概略側面図である。

【 図 2 】 ホルダが外科用器具に結合され、第 1 の線形状態における外科用器具を示す、図 1 の外科用アセンブリの概略側面図である。

【 図 3 】 ホルダが外科用ロボットアームに取り付けられ、第 1 の線形状態における外科用器具であり、また第 2 の非線形状態における外科用器具をファントムで示す、図 1 の外科用アセンブリの概略側面図である。

【 図 4 】 第 2 の非線形状態における外科用器具、及びホルダを含み、また第 1 の線形状態における外科用器具をファントムで示す、外科用アセンブリの別の実施形態の概略側面図である。

【 0 0 2 2 】

本開示の他の特徴は、例として、本出願の原理を示す、添付図面に関連してなされる、以下の詳細な記述から明白になるであろう。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 3 】

本開示の外科用アセンブリの実施形態は、図面に関連して詳細に記述され、そこにおいて、同様の参照番号はいくつかの図のそれぞれにおける、同一または対応する要素を指し示す。本明細書において使用される際、「遠位の (d i s t a l) 」という用語は、ユーザから離れた、外科用アセンブリ、またはその構成要素の、その部分を指し、一方、「近位の (p r o x i m a l) 」という用語は、ユーザに近い、外科用アセンブリ、またはその構成要素の、その部分を指す。

【 0 0 2 4 】

以下に詳述されるように、外科用器具及びホルダを含む、外科用アセンブリが提供される。外科用器具は、外科用器具の全長を選択的に縮小させるように、外科用器具の遠位部

10

20

30

40

50

分に対して移動可能である、近位部分を有する。ホルダは、以下に詳述されるように、元の延長された状態において外科用器具を保持するように、外科用器具に選択的に結合され得る。

【 0 0 2 5 】

次に図 1 及び 2 を参照すると、外科用アセンブリが示され、全体として参照番号 1 0 で表示される。外科用アセンブリは、例えば、電気機械器具 2 0、及びホルダ 6 0 などの、外科用器具を含む。電気機械器具 2 0 は、アクチュエータ 2 2、アクチュエータ 2 2 から遠位に延在する細長本体 2 6、及び、細長本体 2 6 の遠位端に動作可能に結合されたエンドエフェクタ 5 0 を全体として含む。

【 0 0 2 6 】

電気機械器具 2 0 のアクチュエータ 2 2 は、電気機械器具 2 0 を操作するために臨床医によって把持されるように構成された、ハンドルアセンブリの形態であり得る。アクチュエータ 2 2 は、エンドエフェクタ 5 0 の機能を作動させる。いくつかの実施形態において、アクチュエータ 2 2 は、作動されると、エンドエフェクタ 5 0 の操作を達成するために、アクチュエータ 2 2 に配置されたモータ（図示せず）を作動させる、指操作のスイッチまたは引き金を含み得る。アクチュエータ 2 2 は、エンドエフェクタ 5 0 の様々な構成要素に動作可能に結合するために、そこから遠位に、また、電気機械器具 2 0 の細長本体 2 6 を貫通して延在する、被駆動部材（図示せず）を有し、それによって、それぞれの被駆動部材の回転及び/または軸方向運動は、エンドエフェクタ 5 0 の様々な機能の作動を達成する。

【 0 0 2 7 】

いくつかの実施形態において、図 1 に示されるようなハンドルアセンブリの形態であるアクチュエータ 2 2 の代わりに、アクチュエータ 2 2 は、代替的に、電気機械器具 2 0 の細長本体 2 6 に直接結合する、器具駆動装置（図示せず）であり得る。器具駆動装置は、電気機械器具 2 0 の被駆動部材（図示せず）の回転を駆動するためのモータを含み得る。器具駆動装置は、電気機械器具 2 0 を動かし、手動入力デバイス（図示せず）を使用して遠隔操作を介して電気機械器具 2 0 のエンドエフェクタ 5 0 の機能を作動させるために使用される、外科用ロボットアーム（図 3）に結合され得る。

【 0 0 2 8 】

ロボット利用外科用システムの構築及び動作の詳細な検討のために、「Medical Workstation」と題する、2011年11月3日に出願された、米国特許出願公開第2012/0116416号に対して、参照が行われ得、その内容全体は、参照により本明細書に組み込まれる。

【 0 0 2 9 】

図 1 及び 2 を引き続き参照すると、電気機械器具 2 0 の細長本体 2 6 は、近位部分 3 0 a 及び遠位部分 3 0 b を有する。遠位部分 3 0 b は、長手方向軸「X」を画定する。近位部分 3 0 a が、例えば線形構成などの第 1 の状態と、例えば非線形つまり湾曲した構成などの様々な第 2 の状態との間で、遠位部分 3 0 b に対して移動可能であるように、近位部分 3 0 a は細長本体 2 6 の遠位部分 3 0 b よりも可撓性である。図 1 のファントムにおいて示されるように、線形構成において、近位部分 3 0 a は、細長本体 2 6 の遠位部分 3 0 b によって画定される、長手方向軸「X」に平行であり、第 1 の長さ「L1」を有する。図 1 に示されるように、非線形構成において、近位部分 3 0 a は、細長本体 2 6 の遠位部分 3 0 b によって画定される、長手方向軸「X」に対して非平行であり、第 1 の長さ「L1」より小さい、第 2 の長さ「L2」を有する。

【 0 0 3 0 】

近位部分 3 0 a は、複数の相互接続された、相対移動可能な接合部 3 2 からなるために、可撓性である。それぞれの接合部 3 2 は、円盤状形状を有し、接合部 3 2 の遠位端上に配置されたクレビス 3 4 及び接合部 3 2 の近位端上に配置されたナックル 3 6 を有する。それぞれのナックル 3 6 は、接合部 3 2 が互いに対して枢動可能なように、隣接して配置された接合部 3 2 のクレビス 3 4 と作動的に係合する。それぞれの接合部 3 2 は、例えば

10

20

30

40

50

、そこに形成された中央内腔（図示せず）、及び中央内腔の両側に形成された一組の対向側の内腔（図示せず）を画定し得る。一組の関節ケーブル（図示せず）は、接合部 3 2 のそれぞれの側の内腔を貫通して摺動可能に延在し得る。関節ケーブルの遠位端は、接合部 3 2 の最遠位の接合部に接続される。細長本体 6 0 の近位部分 3 0 a は、長手方向軸「X」に対して様々な方向に、いずれかの関節ケーブルを移動することによって、線形構成と様々な非線形構成との間で移動する。代替的に、近位部分 3 0 a の接合部 3 2 は、臨床医の手によって、互いに対して回転されられてもよい。

【 0 0 3 1 】

いくつかの実施形態において、近位部分 3 0 a は、接合部 3 2 からなるよりもむしろ、その使用中に臨床医の手によって変形させられ得る材料から作製され得る。一旦変形されると、近位部分 3 0 a の材料特性は、近位部分 3 0 a にその変形された形状を保持させ得る。

10

【 0 0 3 2 】

いくつかの実施形態において、アダプタ（図示せず）は、細長本体 2 6 及びエンドエフェクタ 5 0 への脱着可能なアタッチメントとして構成され得、または細長本体 2 6 それ自体が、脱着可能なアダプタを形成し得る。このようなアダプタは、手動式ハンドルアセンブリへの接続用アダプタを含み得る。さらに、または代替的に、代替的な細長本体の長さを可能にするアダプタ、剛性または可撓性の細長本体、操縦可能な細長本体、様々な形状の細長本体などが、エンドエフェクタ 5 0 をアクチュエータ 2 2 に接続するために提供され得る。細長本体 2 6 は、脱着可能かつ交換可能なアダプタとして構成され得、細長本体 2 6 の近位部分 3 0 a とアクチュエータ 2 2 の遠位端との間にインタフェースを含み得、特定のエンドエフェクタを利用できるようにするための結合手段を提供する。

20

【 0 0 3 3 】

細長本体 2 6 の遠位部分 3 0 b は、線形構成、及び、細長本体 2 6 の近位部分 3 0 a の第 1 の長さ「L 1」より大きい、固定長「L 3」を有する。したがって、遠位部分 3 0 b は、近位部分 3 0 a より長い。遠位部分 3 0 b は、それぞれが細長本体 2 6 の遠位部分 3 0 b の長手方向軸「X」に沿って配置される、近位端 3 8 a 及び遠位端 3 8 b を有する。遠位部分 3 0 b の近位端 3 8 a は、近位部分 3 0 a の最遠位の接合部 3 2 のクレビス 3 4 に枢動可能に接続されたナックル 3 6 を有する。遠位部分 3 0 b の遠位端 3 8 b は、そこへ接続されたエンドエフェクタ 5 0 を有する。遠位部分 3 0 b は、遠位部分 3 0 b がその線形構成から出ること、またはその長さ「L 3」を変えられることに抵抗するように、剛性材料から一体成形され得る。遠位部分 3 0 b は、例えば、様々な金属またはプラスチックなどの、任意の適切な剛性材料から作製され得る。したがって、電気機械器具 2 0 の典型的な使用法は、遠位部分 3 0 b の線形構成を改変するべきではない。

30

【 0 0 3 4 】

上述のように、エンドエフェクタ 5 0 は、細長本体 2 6 の遠位部分 3 0 b の遠位端 3 8 b に動作可能に結合される。エンドエフェクタ 5 0 は、一般的に対向するジョー部材の組 5 2 a、5 2 b を含む。エンドエフェクタ 5 0 は、アクチュエータ 2 2 から延在する被駆動部材（図示せず）の作動によって、組織がジョー部材 5 2 a、5 2 b 間に受容される開放構成から、また、組織が把持及び/または治療される閉鎖構成から、移動され得る。対向するジョー部材 5 2 a、5 2 b は、対向するジョー部材 5 2 a、5 2 b 上に配置された導電性組織係合封口板（図示せず）の一組に電気経路を提供するために、電気機械器具 2 0 の細長本体 2 6 を通じて、また、アクチュエータ 2 2 を通じて、延在するそれぞれの適切な電気配線（図示せず）を介して、ケーブル（図示せず）及びジェネレータ（図示せず）に電氣的に結合され得る。いくつかの実施形態において、エンドエフェクタ 5 0 は、内視鏡鉗子、把持器、解剖器具、他のタイプの外科用ステーブル留め器具、電動容器密封及び/または切断装置などを含む、様々な適切な他のタイプのエンドエフェクタの形状であり得る。

40

【 0 0 3 5 】

図 1 及び図 2 を続いて参照して、外科用アセンブリ 1 0 は、以下に詳述されるように、

50

線形構成における電気機械器具 20 を選択的に保持するために、電気機械器具 20 を受容し結合するように構成されたホルダ 60 を含む。細長本体 26 の遠位部分 30 b と同様に、ホルダ 60 は、線形構成を有し、ホルダ 60 がその線形構成から出ることにより抵抗するように、剛性である。ホルダ 60 は、例えば、その製造された形状を保持するように構成された、金属またはプラスチックなどの様々な適切な材料から作製され得る。

【0036】

ホルダ 60 は、ほぼ半円筒形状を有する。具体的には、ホルダ 60 は、C 型横断面構成、及び、長方形長手方向断面構成を有する。いくつかの実施形態において、ホルダ 60 は、例えば、鞘様、完全円筒形、長方形、三角形などのような様々な形状及び構成を採ってもよい。ホルダ 60 は、アクチュエータ 22 に隣接するように構成された近位端 62 a、及び、細長本体 26 がホルダ 60 内に配置されるか、またはそれに結合される場合、細長本体 26 の近位部分 30 a の少なくとも最遠位の接合部 32 まで延在するように構成された遠位端 62 b を有する。したがって、ホルダ 60 は、完全に覆い隠された近位部分 30 a に対して、近位部分 30 a と実質的に同じ長さを有する。

10

【0037】

ホルダ 60 は、それを通して長手方向に延在する、その中にチャンネルつまり内腔 64 を画定する。チャンネル 64 は、その中にまたはそれを通して細長本体 26 の摺動可能な受容部または通路のために構成される。ホルダ 60 は、チャンネル 64 を画定する、内壁 66 を有する。内壁 66 は、細長本体 26 の近位部分 30 a の丸みを帯びた構成に対応した、円弧状構成を有する。ホルダ 60 は、チャンネル 64 に延出する嵌合特徴 68 を有し得、また、近位部分 30 a は、その中にまたはその上に提供された、嵌合特徴 39 を有し得る。嵌合特徴 68、39 は、細長本体 26 にホルダ 60 を選択的に固定するために、細長本体 26 の近位部分 30 a 上にホルダ 60 を位置決めする際に、互いに嵌合して係合するように構成される。ホルダ 60 の内壁 66 は、細長本体 26 の近位部分 30 a の複数のそれぞれの嵌合特徴に嵌合して係合するように構成された、複数の嵌合特徴を有し得ることが、考えられる。

20

【0038】

いくつかの実施形態において、ホルダ 60 の嵌合特徴 68 は、弾性突起の形状であり得、細長本体 26 の近位部分 30 a の嵌合特徴 39 は、弾性突起の脱着可能な受容部のために構成された凹部であり得る。ホルダ 60 は、対応する嵌合特徴よりもむしろ、またはそれを使用することに加えて、摩擦係合、パヨネット式係合、またはスナップ嵌め係合を介して、細長本体 26 の近位部分 30 a に結合され得ることが、さらに考えられる。

30

【0039】

図 3 を参照して、一実施形態において、ホルダ 60 は、外科用ロボットアーム 70 に電気機械器具 20 を選択的に結合するためにも、その線形構成に電気機械器具 20 の細長本体 26 の近位部分 30 a を保持するためにも、外科用ロボットアーム 70 に結合されるように構成される。

【0040】

動作中、実施形態において、電気機械器具 20 は、図 3 に示されるように、外科用ロボットアーム 70 に取り付けられる、ホルダ 60 内に導かれる。ホルダ 60 内に電気機械器具 20 を挿入する際、細長本体 26 の近位部分 30 a は、図 1 に示されるように、第 2 の長さ「L2」から第 1 の長さ「L1」に近位部分 30 a の長さを増加させるために、ホルダ 60 によって移動されるかまたは曲げられる。その線形状態における近位部分 30 a では、ホルダ 60 は、電気機械器具 20 が使用されるように、その線形構成に近位部分 30 a を保持するために、細長本体 26 の近位部分 30 a に結合され得る。

40

【0041】

電気機械器具 20 の使用後、細長本体 26 の近位部分 30 a は、ホルダ 60 から電気機械器具 20 を近位方向に除去または抜去することによって、ホルダ 60 から係脱され得る。細長本体 26 の近位部分 30 a から係脱されたホルダ 60 では、近位部分 30 a は、細長本体 26 の遠位部分 30 b に対して、曲げられるかまたは屈曲され得る（例えば、臨床

50

医の手を介して)。その際、近位部分 30 a は、細長本体 26 の近位部分 30 a が遠位部分 30 b の長手方向軸「X」と同軸である、その線形構成から、細長本体 26 の近位部分 30 a が細長本体 26 の遠位部分 30 b の長手方向軸「X」に対して非平行（例えば、ある角度で）またはオフセットである、様々な非線形構成の 1 つに、移動させられる。近位部分 30 a が第 1 の状態から第 2 の状態の任意の 1 つに移動させられるとき、外科用器具 20 の長手方向全長は、図 1 及び 3 に示されるように、減少させられる。具体的には、外科用器具 20 の長手方向全長は、第 1 の状態の全長「OL1」（近位部分 30 a の第 1 の長さ「L1」+ 遠位部分 30 b の固定長「L3」）から、第 2 の状態の全長「OL2」（近位部分 30 a の第 2 の長さ「L2」+ 遠位部分 30 b の固定長「L3」）まで、縮小させられる。

10

【0042】

細長本体 26 の近位部分 30 a が曲げられるほど、近位部分 30 a は短くなること、理解され得る。代替的に、近位部分 30 a は、上記に詳述されたように、近位部分 30 a の接合部 32 を通したケーブルの並進を介して、第 2 の状態に移動させられ得る。

【0043】

遠位部分 30 b に対して近位部分 30 a を曲げることによって、第 1 の状態の全長「OL1」から第 2 の状態の全長「OL2」に、外科用器具 20 の長手方向全長が縮小されるので、電気機械器具 20 は、手術室の外科用装置、手術室のスタッフ、天井などに、電気機械器具 20 の近位端が衝突する可能性が減少した状態で、手術部位から除去され得る。加えて、電気機械器具 20 の全長を縮小することによって、外科用ロボットアーム 70 を移動または再配向させることなく、電気機械器具 20 はホルダ 60 及び外科用ロボットアーム 70 から除去され得る。さらに、縮小された全長「OL2」を有する、第 2 の状態のうちの 1 つにおける近位部分 30 a では、電気機械器具 20 の細長本体 26 を格納、包装、及び/または滅菌がより容易となり得る。

20

【0044】

図 4 を参照して、上述された電気機械器具 20 に似た外科用器具 120、及び、上述されたホルダ 60 に似たホルダ 160 を含む、外科用アセンブリ 110 の別の実施形態が提供される。外科用器具 120 は、近位部分 130 a 及び遠位部分 130 b を有する細長本体 126 を含み、かつ、それらの間に長手方向軸「Y」を画定する。図 1 ~ 3 を参照して、上述された細長本体 26 とは異なり、細長本体 126 の近位部分 130 a 及び遠位部分 130 b の両方は、電気機械器具 120 の通常使用中に、それらの線形構成を自然に保持するように構成された、非可撓性材料から作製される。

30

【0045】

細長本体 126 の近位部分 130 a は、細長本体 126 の遠位部分 130 b に枢動可能に接続される。特に、近位部分 130 a は、ナックル 134 を有する遠位端を有し、また、遠位部分 130 b は、クレビス 136 を有する近位端を有する。いくつかの実施形態において、近位部分 130 a の遠位端は、クレビス 136 を有し、また、遠位部分 130 b の近位端は、ナックル 134 を有する。ナックル 134 は、クレビス 136 内に回転可能に配置される。ピボットピン 138 は、近位部分 130 a がピボットピン 138 を通して画定されたピボット軸の周りの遠位部分 130 b に対して枢動可能であるように、遠位部分 130 b のクレビス 136 及び近位部分 130 a のナックル 134 を通して画定される。

40

【0046】

動作中、外科的処置において電気機械器具 120 を使用する前に、ホルダ 160 は、ピボットピン 138 を覆い隠すために、細長本体 126 の近位部分 130 a、及び遠位部分 130 b の少なくとも一部分に結合される。細長本体 126 の近位部分 130 a 及び遠位部分 130 b に結合されたホルダ 160 で、近位部分 130 a は、遠位部分 130 b に対して枢動しないように抵抗する。したがって、細長本体 126 は、電気機械器具 120 が使用されるとき、その線形構成に保持される。

【0047】

50

電気機械器具 1 2 0 の使用後、近位部分 1 3 0 a がピボットピン 1 3 8 を通して画定されたピボット軸の周りの遠位部分 1 3 0 に対して、枢動させられ得るように（臨床医の手を介して）、ホルダ 1 6 0 は、細長本体 1 2 6 のピボットピン 1 3 8 をもう覆わないように移動させられ得る。その際、細長本体 2 6 は、細長本体 1 2 6 の近位部分 1 3 0 a が細長本体 1 2 6 の遠位部分 1 3 0 b と同軸である、第 1 の状態から、近位部分 1 3 0 a が細長本体 1 2 6 の長手方向軸「Y」に対して非平行（例えば、ある角度で）である、図 4 に示されるような、様々な非線形構成の 1 つに、再構成される。近位部分 1 3 0 a が第 1 の状態から第 2 の状態の任意の 1 つに移動されるとき、細長本体 1 2 6 の長手方向長は縮小される。細長本体 1 2 6 の近位部分 1 3 0 a の剛性のために、近位部分 1 3 0 a は、その第 2 の状態の任意の 1 つに枢動された後、線形構成のままである。

10

【 0 0 4 8 】

上述された実施形態のそれぞれは、例示目的のみで提供され、本明細書に含まれる特許請求の範囲によってのみ限定される本開示の範囲から逸脱することなく、修正形態及び様々な構成を含むことは、本開示の概念内である。

【 図 1 】

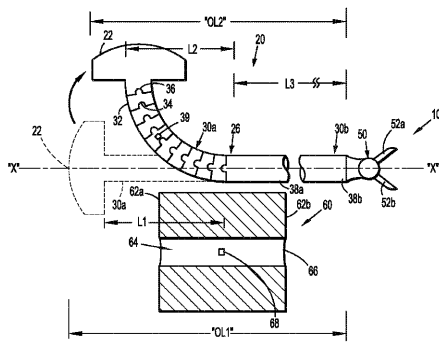


FIG. 1

【 図 3 】

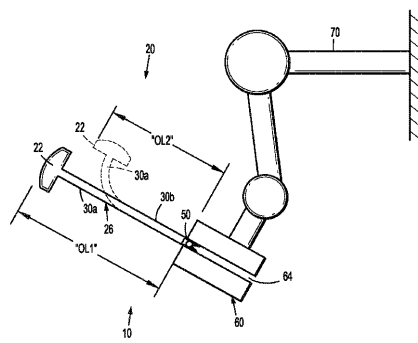


FIG. 3

【 図 2 】

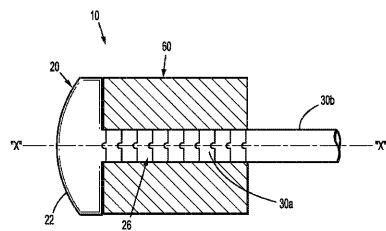


FIG. 2

【 図 4 】

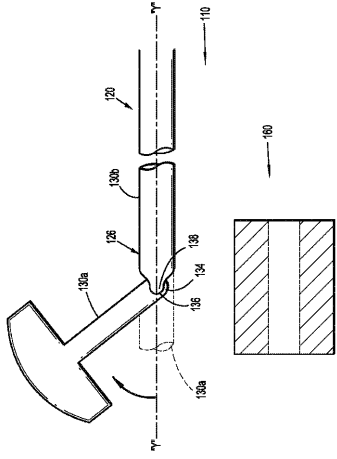


FIG. 4

フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2007/0250113(US, A1)
特開2003-116865(JP, A)
特表2012-525916(JP, A)
米国特許出願公開第2011/0160539(US, A1)
特開2013-103137(JP, A)
米国特許第05658272(US, A)
米国特許出願公開第2005/0216033(US, A1)
米国特許出願公開第2012/0253326(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- A61B 34/35
A61B 17/94
A61B 17/068 - 17/072
A61B 17/29 - 17/295