

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5404849号
(P5404849)

(45) 発行日 平成26年2月5日(2014.2.5)

(24) 登録日 平成25年11月8日(2013.11.8)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 18/00 (2006.01)

A 6 1 B 17/36 3 3 0

請求項の数 19 外国語出願 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2012-112420 (P2012-112420)
 (22) 出願日 平成24年5月16日(2012.5.16)
 (65) 公開番号 特開2012-239901 (P2012-239901A)
 (43) 公開日 平成24年12月10日(2012.12.10)
 審査請求日 平成25年7月16日(2013.7.16)
 (31) 優先権主張番号 13/108,117
 (32) 優先日 平成23年5月16日(2011.5.16)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 510011673
 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 コロラド 80301,
 ボールダー, ロングボウ ドライブ
 5920, アイビー リーガル, メー
 ルストップ エー-36, エナジーベ
 イスト デバイシーズ, コビディエン
 気付
 (74) 代理人 100107489
 弁理士 大塩 竹志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 関節運動されるジョーを有している医療用超音波器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1つの変換器を有しているハウジングであって、該少なくとも1つの変換器は、エネルギー供給源から該少なくとも1つの変換器に伝達されたエネルギーに応答して、力学的振動を生成するように構成されている、ハウジングと、

該ハウジングから延在するシャフトアセンブリであって、該シャフトアセンブリは、少なくとも1つの関節運動部材と、少なくとも1つのクランプ締め部材と、該シャフトアセンブリを通して規定される長手方向軸とを含む、シャフトアセンブリと、

該シャフトアセンブリの遠位端部に配置されたエンドエフェクタアセンブリであって、該エンドエフェクタアセンブリは、該少なくとも1つのクランプ締め部材の移動に応答して、接近された構成と接近されていない構成との間を旋回可能な1対の対向するジョー部材を含み、該少なくとも1つの関節運動部材は、該1対の対向するジョー部材を該シャフトアセンブリの長手方向軸に対して関節運動させるように構成されている、エンドエフェクタアセンブリと、

該シャフトアセンブリ内に位置決めされた導波管アセンブリであって、該導波管アセンブリは、該変換器によって生成された該力学的振動を受け取るように構成されており、該導波管アセンブリは、該対向するジョー部材のうちの少なくとも1つ内に少なくとも部分的に位置決め可能である、導波管アセンブリと

を含む鉗子であって、

ここで、該エンドエフェクタは、該シャフトアセンブリおよび該導波管アセンブリに対

10

20

して、近位位置と遠位位置との間で長手方向に並進可能であり、該エンドエフェクタアセンブリが該遠位位置に配置される場合、該エンドエフェクタアセンブリが、該シャフトアセンブリおよび該導波管アセンブリに対して関節運動することを可能にする、鉗子。

【請求項 2】

前記 1 対の対向するジョー部材は、前記シャフトアセンブリに対して、該シャフトアセンブリの長手方向軸を横断する軸の周りに関節運動する、請求項 1 に記載の鉗子。

【請求項 3】

前記シャフトアセンブリは、少なくとも 2 つの関節運動部材を含み、各関節運動部材は、前記 1 対のジョー部材を移動させるために、長手方向に並進可能である、請求項 1 に記載の鉗子。

10

【請求項 4】

第一の関節運動部材は、前記 1 対のジョー部材を横方向に関節運動させるために、第二の関節運動部材とは反対の方向に移動する、請求項 3 に記載の鉗子。

【請求項 5】

前記少なくとも 2 つの関節運動部材は、前記エンドエフェクタアセンブリが前記導波管アセンブリに対して、長手方向に並進するように、同じ長手方向に同時に移動する、請求項 3 に記載の鉗子。

【請求項 6】

各関節運動部材は、少なくとも 1 つのボールベアリングによって前記 1 対の対向するジョー部材のうちの少なくとも 1 つに動作可能に結合され、該少なくとも 1 つのボールベアリングは、該 1 対のジョー部材が関節運動する際に、前記少なくとも 1 つの関節運動部材が該少なくとも 1 つのボールベアリングの外面に沿って移動するように、該 1 対の対向するジョー部材のうちの少なくとも 1 つに動作可能に結合されている、請求項 1 に記載の鉗子。

20

【請求項 7】

前記導波管アセンブリは、前記エンドエフェクタアセンブリに対して、長手方向に並進可能である、請求項 1 に記載の鉗子。

【請求項 8】

前記導波管アセンブリは、導波管および超音波治療部材を含み、該超音波治療部材は、前記少なくとも 1 つの変換器から前記力学的振動を受け取ることと、前記 1 対の対向するジョー部材の間に位置決めされた組織を治療するために、該力学的振動を伝達することとを行うように構成されている、請求項 1 に記載の鉗子。

30

【請求項 9】

前記 1 対のジョー部材のうちの少なくとも 1 つは、該 1 対のジョー部材のうちの少なくとも 1 つを通るチャンネルを規定し、前記超音波治療部材の少なくとも一部は、該チャンネル内に位置決め可能である、請求項 8 に記載の鉗子。

【請求項 10】

前記超音波治療部材が、前記 1 対のジョーのうちの少なくとも 1 つによって規定されたチャンネル内に位置決めされた場合、前記エンドエフェクタアセンブリは、関節運動することを妨げられる、請求項 9 に記載の鉗子。

40

【請求項 11】

前記 1 対のジョー部材のうちの少なくとも 1 つは、係合部材を含み、該係合部材は、前記クランプ締め部材の移動が該係合部材を旋回させ、該 1 対の対向するジョー部材が前記接近された構成と接近されていない構成との間に位置決め可能であるように、該クランプ締め部材に動作するように関連付けられている、請求項 1 に記載の鉗子。

【請求項 12】

前記力学的振動は、超音波周波数を有している、請求項 1 に記載の鉗子。

【請求項 13】

前記鉗子は、前記エネルギー供給源として作用するバッテリーを含む、請求項 1 に記載の鉗子。

50

【請求項 14】

前記ハウジングに動作可能に結合されたトリガーアセンブリをさらに含み、該トリガーアセンブリは、作動トリガーおよびクランプ締めトリガーを含み、該作動トリガーは、該作動トリガーの作動の際に、前記エネルギー供給源から前記少なくとも1つの変換器へのエネルギーの伝達を容易にするように構成されており、該クランプ締めトリガーは、該クランプ締めトリガーの作動の際に、前記1対の対向するジョー部材を接近されていない構成と接近された構成との間に移動させるために、該少なくとも1つのクランプ締め部材を移動させるように構成されている、請求項1に記載の鉗子。

【請求項 15】

前記シャフトアセンブリに動作可能に結合された回転アセンブリをさらに含み、該回転アセンブリは、該回転アセンブリの回転の際に、該シャフトアセンブリおよび前記エンドエフェクタアセンブリを回転させるように構成されている、請求項1に記載の鉗子。

10

【請求項 16】

前記少なくとも1つの関節運動部材に動作可能に結合された関節運動器をさらに含み、該少なくとも1つの関節運動部材は、該関節運動器の移動に応答して、移動する、請求項1に記載の鉗子。

【請求項 17】

少なくとも1つの変換器を有しているハウジングであって、該少なくとも1つの変換器は、エネルギー供給源から該少なくとも1つの変換器に伝達されたエネルギーに応答して、力学的振動を生成するように構成されている、ハウジングと、

20

該ハウジングから延在するシャフトアセンブリであって、該シャフトアセンブリは、長手方向軸を規定し、少なくとも1つの関節運動部材と、少なくとも1つのクランプ締め部材とを含む、シャフトアセンブリと、

該シャフトアセンブリ内に位置決めされた導波管アセンブリであって、該変換器によって生成された該力学的振動を受け取るように構成されている、導波管アセンブリと、

該シャフトアセンブリの遠位端部に配置されたエンドエフェクタアセンブリであって、該エンドエフェクタアセンブリは、該少なくとも1つのクランプ締め部材の移動に応答して、接近された構成と接近されていない構成との間を旋回可能な1対の対向するジョー部材を含み、該少なくとも1つの関節運動部材は、該1対の対向するジョー部材を該シャフトアセンブリの長手方向軸に対して関節運動させるように構成されており、該エンドエフェクタアセンブリは、該シャフトアセンブリおよび該導波管アセンブリに対して、近位位置と遠位位置との間で長手方向に並進可能であり、該エンドエフェクタアセンブリが該遠位位置に配置される場合、該エンドエフェクタアセンブリが、該シャフトアセンブリおよび該導波管アセンブリに対して関節運動することを可能にする、エンドエフェクタアセンブリ

30

とを含む鉗子であって、

該導波管アセンブリは、該対向するジョー部材のうちの少なくとも1つ内に少なくとも部分的に位置決め可能である、鉗子。

【請求項 18】

前記少なくとも1つの関節運動部材は、前記シャフトアセンブリの長手方向軸に対して横方向に前記1対の対向するジョー部材を関節運動させる、請求項17に記載の鉗子。

40

【請求項 19】

前記エンドエフェクタアセンブリが前記近位位置にある場合、該エンドエフェクタアセンブリは関節運動することを妨げられる、請求項17に記載の鉗子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(発明の詳細な説明)

(背景)

(1. 技術分野)

50

本開示は、内視鏡外科手術器具に関する。より具体的には、本開示は、組織を密閉及び切断するために超音波を使用する内視鏡鉗子に関する。

【背景技術】

【0002】

(2. 関連技術の背景)

開放外科手術処置における使用のための開放器具に代わるものとして、多くの現代の外科医は、より小さい、穿刺様の切開を通して、遠隔で器官にアクセスする内視鏡および内視鏡電気外科装置（例えば、内視鏡または腹腔鏡鉗子）を用いる。これらの器具は、低侵襲処置（例えば、不安が少なく、痛みが少なく、治療時間が減少されるという利益を患者が受ける傾向がある内視鏡または腹腔鏡処置）における使用に特に適している。一般的には、内視鏡鉗子は、トロカールによって作成された1つ以上のさまざまなタイプのカニューレまたはアクセスポート（一般的には、約5ミリメートルから約15ミリメートルの範囲の開口部を有している）を通して、患者に挿入される。認識され得るように、より小さいカニューレが通常は好ましい。

10

【0003】

いくつかの内視鏡器具は、ある医療処置を実施するために、超音波振動を使用し得る。特に、超音波器具は、組織を治療するために、超音波周波数で伝達された力学的振動エネルギーを使用する。適切なエネルギーレベルで伝達される場合、超音波振動は、組織を凝固、焼灼、溶解、密閉、切断、乾燥および／または高周波治療するために用いられ得、止血をもたらす。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

超音波を使用し、小さいカニューレ（例えば、5ミリメートル未満のカニューレ）との使用に対して構成されている内視鏡鉗子は、内視鏡器具の製造業者に対して設計の難問を提示し得る。

【課題を解決するための手段】

【0005】

(概要)

そのため、本開示は、ハウジング、シャフトアセンブリ、エンドエフェクタアセンブリ、トリガーアセンブリ、回転アセンブリ、関節運動器および導波管アセンブリを含む鉗子に関する。ハウジングは、1つ以上の変換器を有している。1つ以上の変換器は、エネルギー供給源から1つ以上の変換器に伝達されたエネルギーに応答して、力学的振動を生成するように構成されている。力学的振動は、超音波周波数を有し得る。鉗子は、エネルギー供給源として作用するバッテリーを含み得る。バッテリーは、スマートバッテリーであり得る。

30

【0006】

シャフトアセンブリは、ハウジングから延在し、1つ以上の関節運動部材および1つ以上のクランプ締め部材を含む。長手方向軸は、シャフトアセンブリを通して規定される。エンドエフェクタアセンブリは、シャフトアセンブリの遠位端部に配置され、1つ以上のクランプ締め部材の移動に応答して、接近された構成と接近されていない構成との間を旋回可能な1対の対向するジョー部材を含む。1対のジョー部材のうちの1つまたは両方は、1対の対向するジョー部材が接近された構成と接近されていない構成との間を旋回可能であるように、クランプ締め部材の移動に係合部材を旋回させるようにクランプ締め部材に動作するように関連付けられている係合部材を含む。1対の対向するジョー部材は、シャフトアセンブリに対して、シャフトアセンブリの長手方向軸を横断する軸の周りに関節運動する。1対のジョー部材のうちの1つまたは両方は、1対のジョー部材を通るチャンネルを規定する。

40

【0007】

1つ以上の関節運動部材は、1対の対向するジョー部材をシャフトアセンブリの長手方

50

向軸に対して関節運動させるように構成されている。各関節運動部材は、1対のジョー部材を移動させるために長手方向に並進可能である。いくつかの実施形態において、第一の関節運動部材は、1対のジョーを横方向に関節運動させるために、第二の関節運動部材とは反対の方向に移動する。各関節運動部材は、1対のジョー部材が関節運動する際に、1つ以上の関節運動部材が1つ以上のボールベアリングの外面に沿って移動するように、1対のジョー部材のうちの1つまたは両方に動作可能に結合された1つ以上のボールベアリングによって、1対のジョー部材のうちの1つまたは両方に動作可能に結合される。いくつかの実施形態において、2つ以上の関節運動部材は、エンドエフェクタアセンブリが導波管アセンブリに対して長手方向に並進するように、同じ長手方向に同時に移動する。

【0008】

導波管アセンブリは、シャフトアセンブリ内に位置決めされ、変換器によって生成された力学的振動を受け取るように構成されている。導波管アセンブリは、少なくとも部分的に、対向するジョー部材のうちの1つ以上の中に位置決め可能である。導波管アセンブリは、導波管および超音波治療部材を含む。超音波治療部材は、力学的振動を1つ以上の変換器から受け取ることと、1対の対向するジョー部材の間に位置決めされた組織を治療するために、力学的振動を伝達することとを行うように構成されている。超音波治療部材の少なくとも一部は、1対のジョー部材のうちの1つまたは両方によって規定されたチャンネル内に位置決め可能である。超音波治療部材がチャンネル内に位置決めされた場合、エンドエフェクタアセンブリは、関節運動させることを妨げられる。導波管アセンブリは、エンドエフェクタアセンブリに対して長手方向に並進可能であり得る。

【0009】

トリガーアセンブリは、ハウジングに動作可能に結合される。トリガーアセンブリは、作動トリガーおよびクランプ締めトリガーを含む。作動トリガーは、作動トリガーの作動の際に、エネルギー供給源から1つ以上の変換器へのエネルギーの伝達を容易にするように構成されている。クランプ締めトリガーは、クランプ締めトリガーの作動の際に、1対の対向するジョー部材を接近されていない構成と接近された構成との間に移動させるために、1つ以上のクランプ締め部材を移動させるように構成されている。

【0010】

回転アセンブリは、シャフトアセンブリに動作可能に結合される。回転アセンブリは、回転アセンブリの作動の際に、シャフトアセンブリおよびエンドエフェクタアセンブリを回転させるように構成されている。

【0011】

関節運動器は、1つ以上の関節運動部材に動作可能に結合される。1つ以上の関節運動部材は、関節運動器の移動に応答して、移動する。

【0012】

例えば、本発明は、以下を提供する。

【0013】

(項目1)

少なくとも1つの変換器を有しているハウジングであって、該少なくとも1つの変換器は、エネルギー供給源から該少なくとも1つの変換器に伝達されたエネルギーに応答して、力学的振動を生成するように構成されている、ハウジングと、

該ハウジングから延在するシャフトアセンブリであって、該シャフトアセンブリは、少なくとも1つの関節運動部材と、少なくとも1つのクランプ締め部材と、該シャフトアセンブリを通して規定される長手方向軸とを含む、シャフトアセンブリと、

該シャフトアセンブリの遠位端部に配置されたエンドエフェクタアセンブリであって、該エンドエフェクタアセンブリは、該少なくとも1つのクランプ締め部材の移動に応答して、接近された構成と接近されていない構成との間を旋回可能な1対の対向するジョー部材を含み、該少なくとも1つの関節運動部材は、該1対の対向するジョー部材を該シャフトアセンブリの長手方向軸に対して関節運動させるように構成されている、エンドエフェクタアセンブリと、

該シャフトアセンブリ内に位置決めされた導波管アセンブリであって、該導波管アセンブリは、該変換器によって生成された力学的振動を受け取るように構成されており、該エンドエフェクタアセンブリは、該シャフトおよび導波管アセンブリの周りの該エンドエフェクタアセンブリの関節運動を容易にするために、該導波管アセンブリに対して、該導波管アセンブリを越えて長手方向に並進可能である、導波管アセンブリと

を含む、鉗子。

【0014】

(項目2)

前記1対の対向するジョー部材は、前記シャフトアセンブリに対して、該シャフトアセンブリの長手方向軸を横断する軸の周りに関節運動する、上記項目に記載の鉗子。

10

【0015】

(項目3)

前記シャフトアセンブリは、少なくとも2つの関節運動部材を含み、各関節運動部材は、前記1対のジョー部材を移動させるために、長手方向に並進可能である、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

【0016】

(項目4)

第一の関節運動部材は、前記1対のジョー部材を横方向に関節運動させるために、第二の関節運動部材とは反対の方向に移動する、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

20

【0017】

(項目5)

前記少なくとも2つの関節運動部材は、前記エンドエフェクタアセンブリが前記導波管アセンブリに対して、長手方向に並進するように、同じ長手方向に同時に移動する、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

【0018】

(項目6)

各関節運動部材は、少なくとも1つのボールベアリングによって前記1対の対向するジョー部材のうちの少なくとも1つに動作可能に結合され、該少なくとも1つのボールベアリングは、該1対のジョー部材が関節運動する際に、前記少なくとも1つの関節運動部材が該少なくとも1つのボールベアリングの外面に沿って移動するように、該1対の対向するジョー部材のうちの少なくとも1つに動作可能にされている、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

30

【0019】

(項目7)

前記導波管アセンブリは、導波管および超音波治療部材を含み、該超音波治療部材は、前記少なくとも1つの変換器から前記力学的振動を受け取ることと、前記1対の対向するジョー部材の間に位置決めされた組織を治療するために、該力学的振動を伝達することとを行うように構成されている、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

【0020】

(項目8)

前記1対の対向するジョー部材のうちの少なくとも1つは、係合部材を含み、該係合部材は、前記クランプ締め部材の移動が該係合部材を旋回させ、該1対の対向するジョー部材が前記接近された構成と接近されていない構成との間に位置決め可能であるように、該クランプ締め部材に動作するように関連付けられている、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

40

【0021】

(項目9)

前記力学的振動は、超音波周波数を有している、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

50

【0022】

(項目10)

前記ハウジングに動作可能に結合されたトリガーアセンブリをさらに含み、該トリガーアセンブリは、作動トリガーおよびクランプ締めトリガーを含み、該作動トリガーは、該作動トリガーの作動の際に、前記エネルギー供給源から前記少なくとも1つの変換器へのエネルギーの伝達を容易にするように構成されており、該クランプ締めトリガーは、該クランプ締めトリガーの作動の際に、前記1対の対向するジョー部材を接近されていない構成と接近された構成との間に移動させるために、該少なくとも1つのクランプ締め部材を移動させるように構成されている、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

【0023】

(項目1a)

少なくとも1つの変換器を有しているハウジングであって、該少なくとも1つの変換器は、エネルギー供給源から該少なくとも1つの変換器に伝達されるエネルギーに応答して、力学的振動を生成するように構成されている、ハウジングと、

該ハウジングから延在するシャフトアセンブリであって、該シャフトアセンブリは、少なくとも1つの関節運動部材と、少なくとも1つのクランプ締め部材と、該シャフトアセンブリを通して規定される長手方向軸とを含む、シャフトアセンブリと、

該シャフトアセンブリの遠位端部に配置されたエンドエフェクタアセンブリであって、該エンドエフェクタアセンブリは、該少なくとも1つのクランプ締め部材の移動に応答して、接近された構成と接近されていない構成との間を旋回可能な1対の対向するジョー部材を含み、該少なくとも1つの関節運動部材は、該1対の対向するジョー部材を該シャフトアセンブリの長手方向軸に対して関節運動させるように構成されている、エンドエフェクタアセンブリと、

該シャフトアセンブリ内に位置決めされた導波管アセンブリであって、該導波管アセンブリは、該変換器によって生成された力学的振動を受け取るように構成されており、該エンドエフェクタアセンブリは、該対向するジョー部材のうちの少なくとも1つ内に少なくとも部分的に位置決め可能である、導波管アセンブリと

を含む、鉗子。

【0024】

(項目2a)

前記1対の対向するジョー部材は、前記シャフトアセンブリに対して、該シャフトアセンブリの長手方向軸を横断する軸の周りに関節運動させる、上記項目に記載の鉗子。

【0025】

(項目3a)

前記シャフトアセンブリは、少なくとも2つの関節運動部材を含み、各関節運動部材は、前記1対のジョー部材を移動させるために、長手方向に並進可能である、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

【0026】

(項目4a)

第一の関節運動部材は、前記1対のジョー部材を横方向に関節運動させるために、第二の関節運動部材とは反対の方向に移動する、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

【0027】

(項目5a)

前記少なくとも2つの関節運動部材は、前記エンドエフェクタアセンブリが前記導波管アセンブリに対して、長手方向に並進するように、同じ長手方向に同時に移動する、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

【0028】

(項目6a)

各関節運動部材は、少なくとも1つのボールベアリングによって前記1対の対向するジ

10

20

30

40

50

ョー部材のうちの少なくとも1つに動作可能に結合され、該少なくとも1つのボールベアリングは、該1対のジョー部材が関節運動する際に、前記少なくとも1つの関節運動部材が該少なくとも1つのボールベアリングの外面に沿って移動するように、該1対の対向するジョー部材のうちの少なくとも1つに動作可能に結合されている、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

【0029】

(項目7a)

前記導波管アセンブリは、前記エンドエフェクタアセンブリに対して、長手方向に並進可能である、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

【0030】

(項目8a)

前記導波管アセンブリは、導波管および超音波治療部材を含み、該超音波治療部材は、前記少なくとも1つの変換器から前記力学的振動を受け取ることと、前記1対の対向するジョー部材の間に位置決めされた組織を治療するために、該力学的振動を伝達することを行うように構成されている、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

【0031】

(項目9a)

1対のジョー部材のうちの少なくとも1つは、該1対のジョー部材のうちの少なくとも1つを通るチャンネルを規定し、前記超音波治療部材の少なくとも一部は、該チャンネル内に位置決め可能である、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

【0032】

(項目10a)

前記超音波治療部材が、前記1対のジョー部材のうちの少なくとも1つによって規定されたチャンネル内に位置決めされた場合、前記エンドエフェクタアセンブリは、関節運動させることを妨げられる、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

【0033】

(項目11a)

前記1対のジョー部材のうちの少なくとも1つは、係合部材を含み、該係合部材は、前記クランプ締め部材の移動が該係合部材を旋回させ、該1対の対向するジョー部材が前記接近された構成と接近されていない構成との間に位置決め可能であるように、該クランプ締め部材に動作するように関連付けられている、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

【0034】

(項目12a)

前記力学的振動は、超音波周波数を有している、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

【0035】

(項目13a)

前記鉗子は、前記エネルギー供給源として作用するバッテリーを含む、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

【0036】

(項目14a)

前記バッテリーは、スマートバッテリーである、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

【0037】

(項目15a)

前記ハウジングに動作可能に結合されたトリガーアセンブリをさらに含み、該トリガーアセンブリは、作動トリガーおよびクランプ締めトリガーを含み、該作動トリガーは、該作動トリガーの作動の際に、前記エネルギー供給源から前記少なくとも1つの変換器へのエネルギーの伝達を容易にするように構成されており、該クランプ締めトリガーは、該ク

10

20

30

40

50

ランプ締めトリガーの作動の際に、前記１対の対向するジョー部材を接近されていない構成と接近された構成との間に移動させるために、該少なくとも１つのクランプ締め部材を移動させるように構成されている、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

【００３８】

（項目１６ａ）

前記シャフトアセンブリに動作可能に結合された回転アセンブリをさらに含み、該回転アセンブリは、該回転アセンブリの回転の際に、該シャフトアセンブリおよび前記エンドエフェクタアセンブリを回転させるように構成されている、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

【００３９】

（項目１７ａ）

前記少なくとも１つの関節運動部材に動作可能に結合された関節運動器をさらに含み、該少なくとも１つの関節運動部材は、関節運動器の移動に応答して、移動する、上記項目のうちのいずれか一項目に記載の鉗子。

【００４０】

（摘要）

鉗子は、ハウジング、シャフトアセンブリ、エンドエフェクタアセンブリおよび導波管アセンブリを含む。ハウジングは、エネルギー供給源から１つ以上の変換器に伝達されたエネルギーに応答して、力学的振動を生成する１つ以上の変換器を有している。シャフトアセンブリは、ハウジングから延在し、１つ以上の関節運動部材と、クランプ締め部材と、シャフトアセンブリを通して規定される長手方向軸とを含む。エンドエフェクタアセンブリは、シャフトアセンブリの遠位端部に配置され、１つ以上のクランプ締め部材の移動に応答して、接近された構成と接近されていない構成との間に旋回可能な１対の対向するジョー部材を含む。関節運動部材は、ジョー部材をシャフトアセンブリの長手方向軸に対して関節運動させる。導波管アセンブリは、シャフトアセンブリ内に位置決めされ、変換器によって生成された力学的振動を受け取る。導波管アセンブリは、ジョー部材のうちの１つまたは両方の中に位置決め可能である。

【００４１】

本開示の上記および他の局面および特徴は、添付の図面に関連してみた場合に、以下の詳細な説明に照らして、より明らかとなる。

【図面の簡単な説明】

【００４２】

【図１】図１は、超音波器具の一実施例の透視図を示す。

【図２】図２は、図１の超音波器具のエネルギー供給源と、変換器アセンブリとの間の相互作用を描写するブロック図である。

【図３】図３は、図２の変換器アセンブリを描写するブロック図である。

【図４】図４は、本開示に従う超音波器具の一実施形態の遠位端部の右の透視図である。

【図５】図５は、図４の超音波器具の遠位端部の右の透視図であり、パーツが分離されている。

【図６】図６および図７は、図４の超音波器具の遠位端部の右側面の経過図であり、本開示の超音波器具のエンドエフェクタアセンブリのジョーが、接近した構成と接近されていない構成との間に位置決めされて示される。

【図７】図６および図７は、図４の超音波器具の遠位端部の右側面の経過図であり、本開示の超音波器具のエンドエフェクタアセンブリのジョーが、接近した構成と接近されていない構成との間に位置決めされて示される。

【図８】図８～図９は、図４の超音波器具の遠位端部の上面の経過図であり、本開示の超音波器具のエンドエフェクタアセンブリに対する本開示の超音波器具の導波管アセンブリの位置決めを例示しており、本開示のエンドエフェクタアセンブリは、関節運動されていない構成で示される。

【図９】図８～図９は、図４の超音波器具の遠位端部の上面の経過図であり、本開示の超

10

20

30

40

50

音波器具のエンドエフェクタアセンブリに対する本開示の超音波器具の導波管アセンブリの位置決めを例示しており、本開示のエンドエフェクタアセンブリは、関節運動されていない構成で示される。

【図10】図10～図11は、図4の超音波器具の遠位端部の上面の経過図であり、本開示の導波管アセンブリに対する本開示のエンドエフェクタアセンブリの位置決めを例示しており、本開示のエンドエフェクタアセンブリは、関節運動されていない構成で示される。

【図11】図10～図11は、図4の超音波器具の遠位端部の上面の経過図であり、本開示の導波管アセンブリに対する本開示のエンドエフェクタアセンブリの位置決めを例示しており、本開示のエンドエフェクタアセンブリは、関節運動されていない構成で示される。

10

【図12】図12～図13は、図4の超音波器具の遠位端部の上面の経過図であり、関節運動された構成間を移動する本開示のエンドエフェクタアセンブリを例示する。

【図13】図12～図13は、図4の超音波器具の遠位端部の上面の経過図であり、関節運動された構成間を移動する本開示のエンドエフェクタアセンブリを例示する。

【発明を実施するための形態】

【0043】

(実施形態の説明)

(実施形態の詳細な説明)

本開示の詳細な実施形態は、本明細書において、添付の図面を参照して開示される。しかし、開示される実施形態は、開示の例に過ぎず、開示の例は、さまざまな形態で具現化され得る。図面に示され、以下の説明を通して記載され、正しい使用中の物体上の相対的位置決めを参照する場合に伝統であるが、用語「近位」は、ユーザーにより近い装置の端部を指し、用語「遠位」は、ユーザーからより遠い装置の端部を指す。以下の説明において、周知の機能または構造は、本開示を不必要に詳細で不鮮明にすることを避けるため、詳細には記載されない。そのため、本明細書において開示される、特定の構造および機能は、限定的と解釈されるべきではなく、特許請求の範囲のための基礎に過ぎず、当業者が本開示を事実上、任意の適切な詳細な構造でさまざまに採用するように教示するための代表的な基礎に過ぎないと解釈されるべきである。

20

【0044】

ここで、図1を参照すると、さまざまな外科手術処置における使用のための内視鏡鉗子10の実施形態が示され、一般的には、相互に協同して、管状血管および脈管組織を把持、密閉および分割するハウジング20、変換器アセンブリ30、エネルギーアセンブリ40、シャフトアセンブリ50、導波管アセンブリ60、トリガーアセンブリ70、回転アセンブリ80およびエンドエフェクタアセンブリ90を含む。

30

【0045】

鉗子10は、エネルギーアセンブリ40が鉗子10に動作可能に接続された場合、エネルギーアセンブリ40によって電力供給される。エネルギーアセンブリ40は、エネルギー（例えば、電圧）をDCおよび／またはAC信号から鉗子10まで伝送するために、1つ以上のバッテリー42および／または1つ以上の電気外科ケーブル（示されていない）を含み得る。鉗子10は、バッテリーセルの充電および放電を制御し、図2に例示される変換器アセンブリ30と通信するスマートバッテリーを含み得る。そのような器具のより詳細な説明に対して、2009年11月12日に出願された共有に係る米国出願第12／269,544号に参照がなされる。

40

【0046】

1つ以上の電気外科ケーブルを有している実施形態において、鉗子10は、電気外科エネルギーの外部供給源（例えば、電気外科発電機（示されていない））に接続可能である。1つのそのような電気外科エネルギー供給源は、名称が「ELECTROSURGICAL GENERATOR WITH ADAPTIVE POWER CONTROL」である共有に係る米国特許第6,033,399号に記載されている。

50

【0047】

変換器アセンブリ30は、ハウジング20に動作可能に結合された1つ以上の超音波変換器（示されていない）を含む。ハウジング20内に位置決めされ得る各変換器は、エネルギーアセンブリ40から各変換器に伝達されたエネルギーを高周波数力学的運動（例えば、超音波振動）に変換する。そのため、1つ以上の変換器における超音波振動の周波数は、1つ以上の変換器に適用されたエネルギー信号（例えば高電圧AC信号）の周波数によって制御される。図3に描写されるように、この周波数制御は、変換器アセンブリ30における位相ロックループによって実現され得る。

【0048】

図4～図7を参照すると、少なくとも部分的に使い捨てであり得るシャフトアセンブリ50がハウジング20から延在し、シャフトアセンブリ50を通る中央管腔50aを規定する（図5を参照）。中央管腔50aは、導波管アセンブリ60の少なくとも一部を中央管腔50aの中に受け取る。最もよく図5に描写されるように、シャフトアセンブリ50は、シャフト51、第一および第二の関節運動部材54、56およびクランプ締め部材58を含む。第一および第二の関節運動部材54、56およびクランプ締め部材58は、移動可能にシャフト51に沿って位置決めされる。シャフト51は、対向する遠位支持部材53を有している細長い本体52を含む。対抗する遠位支持部材53は、細長い本体52から延在する。支持部材53は、離間されており、各支持部材53は、旋回ピン110を係合するための、各支持部材53を通る開口部53aを規定する。特に、細長い本体52は、細長い本体52に沿って、チャンネル52aを規定する。第一および第二の関節運動部材54、56の各々およびクランプ締め部材58は、移動可能にチャンネル52a内に位置決めされる。より具体的には、第一および第二の関節運動部材54、56は、シャフト51に沿って、シャフト51の側面の対向する側上に位置決めされることによって、第一および第二の関節運動部材54、56は、長手方向にシャフト51の細長い本体52の対向する側沿って並進可能である。クランプ締め部材58は、シャフト51の底面に沿って、第一および第二の関節運動部材54、56に対して直角に配置される。そのため、クランプ締め部材58は、長手方向にシャフト51に沿って、第一および第二の関節運動部材54、56に対して直角に並進する。

【0049】

継続して図5を参照すると、クランプ締め部材58は、クランプ締め部材58から延在する遠位駆動部材58aを含む。遠位駆動部材58aは、遠位駆動部材58aを通るアパーチャ58bを規定する。下記にさらに詳細に記載されるように、クランプ締め部材58の近位端部は、トリガーアセンブリ70の作動の際に、クランプ締め部材58をシャフトアセンブリ50のシャフト51に対して、長手方向に並進させるために、トリガーアセンブリ70に動作可能に結合される。

【0050】

第一および第二の関節運動部材54、56の遠位端部は、エンドエフェクタアセンブリ90に動作可能に結合され、それぞれ第一および第二の関節運動部材54、56を通るボールスロット54a、56aを規定する。第一および第二の関節運動部材54、56は、エンドエフェクタアセンブリ90に動作可能に結合されるので、第一および第二の関節運動部材54、56は、シャフトアセンブリ50を通して規定された長手方向軸「A-A」（図12～図13を参照）に対してエンドエフェクタアセンブリ90を関節運動させるか、および／またはエンドエフェクタアセンブリ90をシャフトアセンブリ50の長手方向軸「A-A」に沿って並進させる。

【0051】

再び図1を参照すると、関節運動器22（例えば、ノブ、スイッチまたは当分野において既知である任意の他の適切な力学的制御器）がハウジング20に搭載され、第一および第二の関節運動部材54、56が、関節運動器22の軸および／または回転の移動にตอบสนองして、長手方向に移動するように、第一および第二の関節運動部材54、56の近位端部に動作可能に結合される。この点において、関節運動部材54、56の各々は、関節運動

器 2 2 によって長手方向に並進可能であり、エンドエフェクタアセンブリ 9 0 を関節運動および／または並進させる。図 1 2 ～図 1 3 に示されるように、第一の関節運動部材 5 4 は、第二の関節運動部材 5 6 とは反対の方向に移動し、エンドエフェクタアセンブリ 9 0 を横方向に関節運動させる。そのため、エンドエフェクタアセンブリ 9 0 は、シャフトアセンブリ 5 0 に対して、シャフトアセンブリ 5 0 の長手方向軸「A-A」を横断する軸の周りに関節運動させるように構成され得る。さらに、第一および第二の関節運動部材 5 4、5 6 は、シャフトアセンブリ 5 0 の長手方向軸「A-A」に沿って、同時に延長および／または後退するように構成され得、エンドエフェクタアセンブリ 9 0 をシャフトアセンブリ 5 0 に対して、近位方向および／または遠位方向に移動させる。図 1 0 ～図 1 1 に描写されるように、シャフトおよび導波管アセンブリ 5 0、6 0 の周りのエンドエフェクタアセンブリ 9 0 の関節運動を容易にするために、エンドエフェクタアセンブリ 9 0 が導波管アセンブリ 6 0 に対して、導波管アセンブリ 6 0 の先端における線（線「D-D」として示される）を越える遠位位置まで長手方向に並進するように、両関節運動部材 5 4、5 6 は、同時に、同じ長手方向に移動する。

10

【0052】

再び図 5 ～図 7 を参照すると、少なくとも部分的に使い捨てであり得るエンドエフェクタアセンブリ 9 0 は、1 対の対向するジョー部材 9 2、9 4 を含む。第一のジョー部材 9 2 は、旋回アーム 9 2 a を含む。旋回アーム 9 2 a は、クランプ締め部材 5 8 の移動が第一のジョー部材 9 2 を第二のジョー部材 9 4 に対して旋回させ、ジョー 9 2、9 4 を接近された構成と接近されていない構成との間に位置決めするように、クランプ締め部材 5 8 の遠位駆動部材 5 8 a 内に規定されたアパーチャ 5 8 b と係合可能である。

20

【0053】

第一のジョー部材 9 2 は、第一のジョー部材 9 2 の近位端部上に旋回フランジ 9 3 を含む。旋回フランジ 9 3 は、旋回フランジ 9 3 の各側上にボールスロット 9 3 a を規定することによって、1 対のボールベアリング 1 0 0 がそれぞれのボールスロット 9 3 a に結合され得る。ボールベアリング 1 0 0 は、下記でさらに詳細に記載される。旋回フランジ 9 3 は、クランプ締め部材 5 8 の遠位駆動部材 5 8 a と係合可能であり、第一のジョー部材 9 2 を第二のジョー部材 9 4 に対して移動させる旋回アーム 1 2 2 を含む。より具体的には、旋回アーム 1 2 2 は、遠位駆動部材 5 8 a のアパーチャ 5 8 b 内に位置決め可能であることによって、第一のジョー部材 9 2 がシャフトアセンブリ 5 0 の長手方向軸「A-A」を横断する軸の周りを旋回し、第一のジョー部材 9 2 を第二のジョー部材 9 4 から回転させ、離す。クランプ締め部材 5 8 が最遠位位置に位置決めされた場合、第一のジョー部材 9 2 は、第二のジョー部材 9 4 に対して、接近されていない構成（開いている）にある。クランプ締め部材 5 8 が最近位位置にある場合、第一のジョー部材 9 2 は、第二のジョー部材 9 4 に対して、接近した構成（閉じている）にある。

30

【0054】

第二のジョー部材 9 4 は、第二のジョー部材 9 4 を通るチャネル 9 4 a を規定する。第二のジョー部材 9 4 は、第二のジョー部材 9 4 を通るピンスロット 9 4 b と、第二のジョー部材 9 4 の近位端部の対向する側上のボールスロット 9 6 とを規定する。ボールスロット 9 6 は、ボールベアリング 1 0 0 をボールスロット 9 6 の中に係合するように構成されており、ボールベアリング 1 0 0 は、下記でより詳細に記載される。旋回スロット 9 4 b は、シャフト 5 1 の支持部材 5 3 の開口部 5 3 a と整列し、シャフトアセンブリ 5 0 に対するエンドエフェクタアセンブリ 9 0 の関節運動をさらに容易にするために、旋回ピン 1 1 0 を旋回スロット 9 4 b を通して受け取る。この点において、エンドエフェクタアセンブリ 9 0 は、シャフトアセンブリ 5 0 の長手方向軸「A-A」を横断する軸の周りを旋回可能にされる。

40

【0055】

ジョー部材 9 2、9 4 は、例えば、アルミニウムおよびアルミニウムの合金、メッキされた真鍮、ステンレス鋼、ステンレス鋼合金、ベリリウム銅などのような金属材料といった任意の適切な材料から形成され得るが、それらに限定されない。他の実施形態において

50

、1つまたは両方のジョー部材92および94は、可鍛性または可撓性特性を有している材料から形成され得るか、あるいは、ジョー部材92および94のうちの1つまたは両方は、非可撓性特性を有している材料から形成され得る。

【0056】

ボールベアリング100は、シャフト部材50の関節運動部材54、56と、第二のジョーにおいて規定されたボールスロット96とを係合するように構成されており、エンドエフェクタアセンブリ90がシャフトアセンブリ50に対して関節運動させることを可能にする。このようにして、関節運動部材54、56は、ボールベアリング100の外面に沿って移動し、エンドエフェクタアセンブリ90の関節運動を容易にする。

【0057】

図8～図9に最もよく描写されるように、導波管アセンブリ60は、シャフトアセンブリ50内に位置決めされ、1つ以上の変換器によって生成された超音波力学的振動を受け取ることと、伝達することとを行うように構成されている。導波管アセンブリ60は、導波管62と、導波管62の遠位端部に動作可能に結合された超音波治療部材64とを含む。導波管アセンブリ60は、少なくとも部分的に、エンドエフェクタアセンブリ90の1つまたは両方のジョー部材92、94内に位置決め可能である。より具体的には、超音波治療部材64の少なくとも一部は、エンドエフェクタアセンブリ90のジョー部材94によって規定されたチャンネル94a内に位置決め可能である。図9を参照すると、超音波治療部材64がエンドエフェクタアセンブリ90の近位にある線（線「D-D」として示される）を越えるチャンネル94a内に位置決めされた場合、エンドエフェクタアセンブリ90は、関節運動が妨げられる。しかし、超音波治療部材64が線（導波管アセンブリ60の先端における線「D-D」として、図8に示される）の後ろに、近位方向に位置決めされた場合、シャフトおよび導波管アセンブリ50、60の周りのエンドエフェクタアセンブリ90の関節運動は容易にされる。いくつかの実施形態において、超音波治療部材64は、導波管62の遠位端部に一体的に形成される。いくつかの実施形態において、超音波治療部材64は、移動可能に導波管62の遠位端部に結合され得る。超音波治療部材64は、力学的振動を1つ以上の変換器から受け取ることと、エンドエフェクタアセンブリ90内に位置決めされた組織を治療するために、力学的振動を伝達することとを行うように構成されている。導波管アセンブリ60は、エンドエフェクタアセンブリ90に対して、長手方向に並進可能であり得る。

【0058】

回転アセンブリ80は、ハウジング20に動作するように接続され、どちらか一方の方向に、シャフトアセンブリ50の長手方向軸の周りを回転可能であり、シャフトアセンブリ50およびエンドエフェクタアセンブリ90をシャフトアセンブリ50の長手方向軸の周りに回転させる。このことは、ユーザーが作動および密閉するまえに、鉗子10を位置決めおよび再位置決めすることを可能にする。回転アセンブリ80は、シャフトアセンブリ50に動作可能に結合される。回転アセンブリ80のより詳細な説明は、Dycusらによる、名称が「VESSEL SEALER AND DIVIDER」の米国特許第7,101,371号に記載される。

【0059】

トリガーアセンブリ70は、エネルギーをエネルギーアセンブリ40から作動させる作動トリガー72と、エンドエフェクタアセンブリ90を動作させるクランプ締めトリガー74とを含む。トリガーアセンブリ70は、ハウジング20に動作可能に結合される。作動トリガー72は、1つ以上の変換器の作動の際に、エネルギー供給源から1つ以上の変換器へのエネルギーの伝達を容易にするように構成されている。クランプ締めトリガー74は、クランプ締めトリガー74の作動の際に、対向するジョー部材92、94を接近されていない構成と接近された構成との間に移動させるために、クランプ締め部材58を移動させるように構成されている。このようにして、トリガーアセンブリ70のクランプ締めトリガー74は、シャフトアセンブリ50に動作するように接続され、第一および第二のジョー部材92、94を、ジョー部材92、94が互いに対して一定の距離を置かれた

10

20

30

40

50

接近されていない（開いている）位置から、ジョー部材 9 2、9 4 が協同してジョー部材 9 2、9 4 の間の組織を把持するクランプ締めまたは接近された（閉じている）位置まで移動させる。

【0060】

使用において、作動トリガー 7 2 が作動された場合、エネルギーアセンブリ 4 0 は、エネルギー（例えば、高電圧 A C 信号）を変換器アセンブリ 3 0 に適用する。上記で述べたように、次いで、第一および第二のジョー 9 2、9 4 との間に把持された組織を超音波振動によって治療するために、エネルギーは、変換器アセンブリ 3 0 によって変換され、変換器アセンブリ 3 0 から導波管アセンブリ 6 0 に沿って、エンドエフェクタアセンブリ 9 0 まで伝達される。

【0061】

この目的を念頭に置いて、鉗子 1 0 が意図したように機能し得るように、鉗子 1 0 は、任意の適切な数の電気接続、構成および／または部品（例えば、抵抗器、コンデンサー、誘導器、加減抵抗器など）、機械接続、構成および／または部品（例えば、ギア、リンク、スプリング、部材など）、ならびに／もしくは、電気機械接続、構成および／または部品を含み得る。

【0062】

開示の複数の実施形態が図面において示されたが、開示がそれらに限定されることは意図されておらず、開示は、当業者が許容する限り範囲が広いことが意図されており、明細書も同様に読まれることが意図される。そのため、上記説明は、限定的ではなく、特定の

10

20

【図 1】

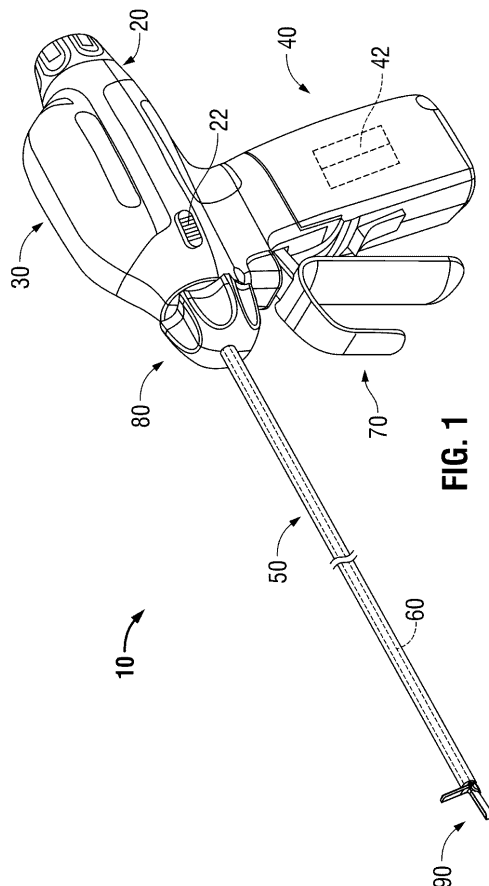


FIG. 1

【図 2】

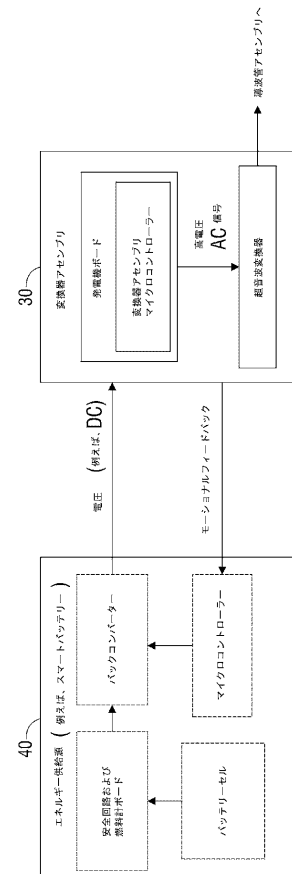


FIG. 2

【図 3】

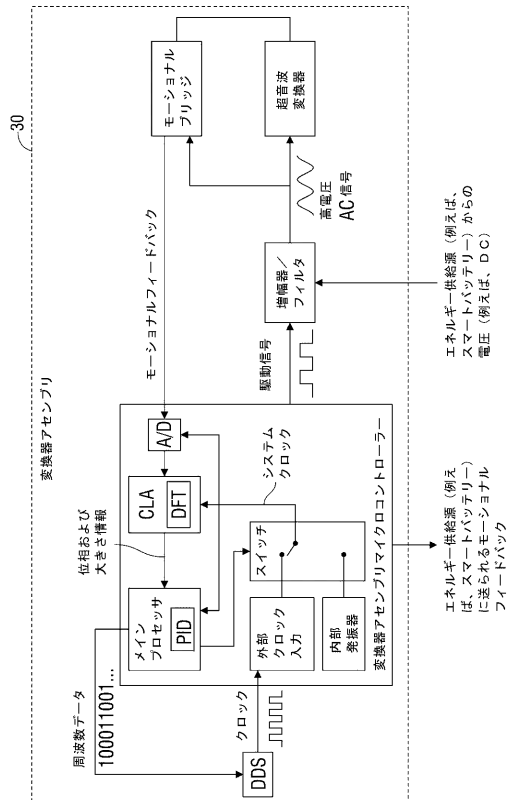


FIG. 3

【図 4】

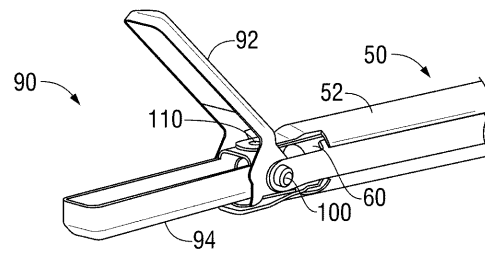


FIG. 4

【図 5】

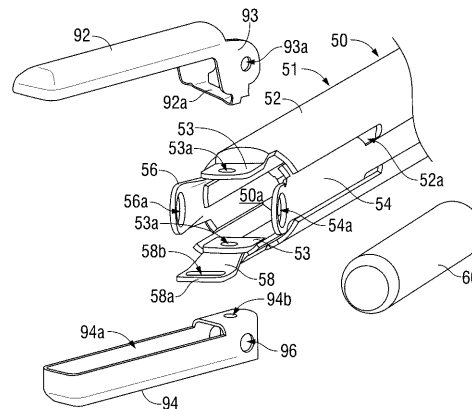


FIG. 5

【图 6】

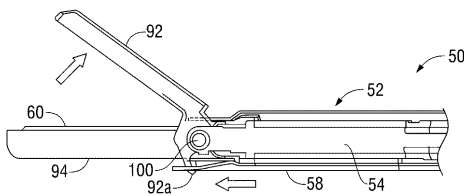


FIG. 6

【圖 7】

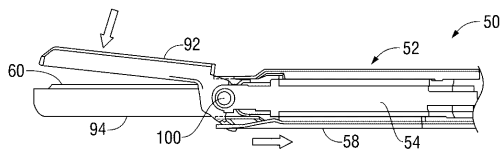


FIG. 7

【图 8】

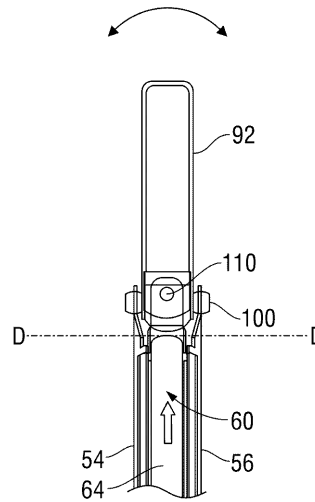


FIG. 8

【図 9】

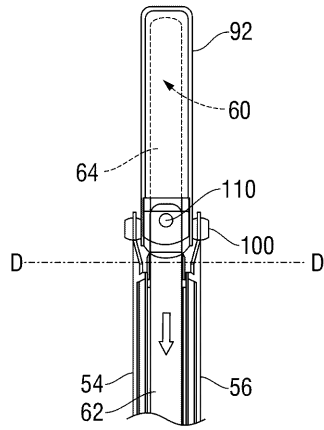


FIG. 9

【図 10】

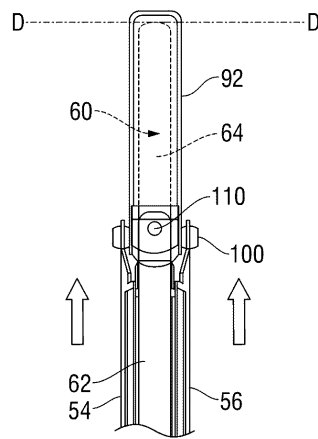


FIG. 10

【図 11】

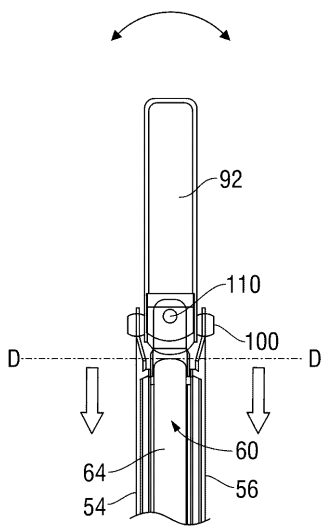


FIG. 11

【図 12】

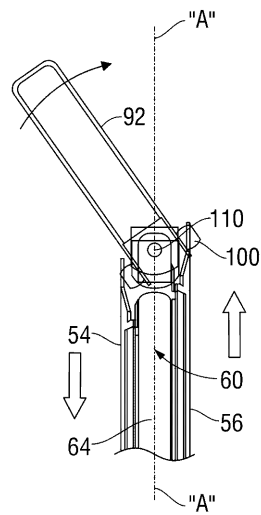


FIG. 12

【図 13】

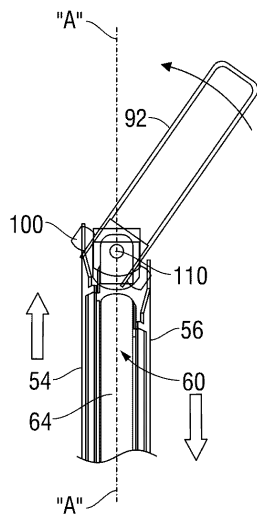


FIG. 13

フロントページの続き

- (72)発明者 アンドレイ バラニョフ
ロシア国 195257 サンクトーペテルブルグ, グラジュダニスキー アベニュー 73,
アパートメント ナンバー47
- (72)発明者 ジョージー マルツィノフスキー
ロシア国 194017 サンクトーペテルブルグ, エンゲルサ アベニュー 69, アパー
トメント ナンバー82
- (72)発明者 イゴリス ミスチェンコ
ロシア国 197371 サンクトーペテルブルグ, コメンダツキー アベニュー 23/1,
アパートメント ナンバー6
- (72)発明者 アレクセイ ルイン
ロシア国 195030 サンクトーペテルブルグ, ナスタフニコフ アベニュー 25/3,
アパートメント ナンバー151
- (72)発明者 ウラディミル ヴァシニョフ
ロシア国 195196 サンクトーペテルブルグ, タリンスカヤ ストリート 4, アパー
トメント ナンバー15

審査官 菅家 裕輔

- (56)参考文献 特開2006-075376 (JP, A)
特開2007-203052 (JP, A)
特開2007-038003 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 18/00
A61B 19/00

专利名称(译)	具有铰接钳口的医用超声器械		
公开(公告)号	JP5404849B2	公开(公告)日	2014-02-05
申请号	JP2012112420	申请日	2012-05-16
[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	アンドレイバラニョフ ジョージマルツィノフスキー イゴリスミスチェンコ アレクセイライン ウラディミルヴァシニョフ		
发明人	アンドレイ バラニョフ ジョージ マルツィノフスキー イゴリス ミスチェンコ アレクセイ ライン ウラディミル ヴァシニョフ		
IPC分类号	A61B18/00		
CPC分类号	A61B18/00 A61B17/320092 A61B2017/00734 A61B2017/2927 A61B2017/2929 A61B2017/2933 A61B2017/2939 A61B2017/2947 A61B2017/320093 A61B2017/320094 A61B2017/320095		
FI分类号	A61B17/36.330 A61B17/32.510		
F-TERM分类号	4C160/JJ13 4C160/JJ17 4C160/JJ46		
审查员(译)	菅谷佑介		
优先权	13/108117 2011-05-16 US		
其他公开文献	JP2012239901A5 JP2012239901A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供利用超声波密封和切割组织的内窥镜钳。解决方案：钳子包括壳体，轴组件，末端执行器组件，触发器组件，旋转组件，咬合器和波导部件。壳体具有一个或多个换能器。一个或多个换能器配置成响应于从能量源传输到其的能量而产生机械振动。机械振动可具有超声频率。钳子可包括用作能量源的电池。电池可以是智能电池。

【 図 1 】

