

(19)日本国特許庁(JP)

**(12)特許公報(B2)**

(11)特許番号  
**特許第7448112号**  
**(P7448112)**

(45)発行日 令和6年3月12日(2024.3.12)

(24)登録日 令和6年3月4日(2024.3.4)

(51)国際特許分類

A 6 1 B 17/94 (2006.01)  
A 6 1 B 17/28 (2006.01)

F I

A 6 1 B 17/94  
A 6 1 B 17/28

請求項の数 9 (全23頁)

(21)出願番号	特願2020-526537(P2020-526537)
(86)(22)出願日	平成30年11月15日(2018.11.15)
(65)公表番号	特表2021-502858(P2021-502858)
A)	
(43)公表日	令和3年2月4日(2021.2.4)
(86)国際出願番号	PCT/US2018/061392
(87)国際公開番号	WO2019/099752
(87)国際公開日	令和1年5月23日(2019.5.23)
審査請求日	令和3年11月4日(2021.11.4)
(31)優先権主張番号	62/586,573
(32)優先日	平成29年11月15日(2017.11.15)
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)
(31)優先権主張番号	62/586,515
(32)優先日	平成29年11月15日(2017.11.15)
	最終頁に続く

(73)特許権者	503423661 ユナイテッド ステイツ エンドスコピーグループ, インコーポレイテッド アメリカ合衆国, オハイオ 44060 , メントー, ヒースレイ ロード 5976
(74)代理人	100137338 弁理士 辻田 朋子
(72)発明者	ウインスタンリー, ジョン ピー アメリカ合衆国44057オハイオ州マ
(72)発明者	ディソン, アコラロード3055 ジョン, キース アール.
(72)発明者	アメリカ合衆国44024オハイオ州チ ヤードン, スタッキーレーン9836 マーティノ, ポール
(72)発明者	アメリカ合衆国44139オハイオ州ソ 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エンドエフェクタの作動プラットフォーム

**(57)【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

基部と、前記基部の遠位部分に接続された1つまたは複数のエンドエフェクタと、前記エンドエフェクタを開位置と閉位置との間で移動させる駆動アセンブリと、を備え、

前記基部は、中空内部を含む円筒形シャフトを形成するように互いに嵌合可能な、第1のベースコンポーネントと、第2のベースコンポーネントと、を有し、

前記基部の前記遠位部分は、1つ以上の遠位開口と、1つ以上の前記エンドエフェクタのための旋回点を提供するために使用される外側リングと、を有し、

前記エンドエフェクタは、その近位端に設けられ、前記基部の前記遠位開口内に少なくとも部分的に配置される1つ以上のアームを有し、開位置と閉位置との間で移動可能となされ、

前記駆動アセンブリは、ドライバを有し、

前記円筒形シャフトは、近位部分および遠位部分を含み、前記近位部分には、1つ以上の近位開口が設けられ、

前記ドライバは、ドライバシャフトと、近位端と、遠位端と、前記ドライバシャフトから半径方向に延在する1つ以上のストップ機構と、を含み、

前記ドライバは、さらに、前記1つ以上のストップ機構が前記基部の前記1つ以上の近位開口内で移動可能であるように、前記基部の前記中空内部内に少なくとも部分的に配置され、

前記ストップ機構の少なくとも1つは、前記1つ以上の近位開口の遠位縁に係合して、

前記基部に対するドライバの遠位方向への移動を防止し、前記1つ以上の近位開口の近位縁に係合して、前記基部に対する前記ドライバの近位方向への移動を防止し、

前記遠位方向への前記ドライバの移動は、1つ以上の前記エンドエフェクタを前記開位置に移動させ、前記近位方向への前記ドライバの移動は、1つ以上の前記エンドエフェクタを前記閉位置に移動させ、

前記アームには、前記外側リングが配置されることで、前記エンドエフェクタを、その開位置及び閉位置への移動に伴って、前記外側リング周りに旋回させるための湾曲部分が形成されている、内視鏡デバイス。

#### 【請求項2】

前記基部の前記1つ以上の近位開口は、第1の近位開口および第2の近位開口を含む、  
請求項1に記載の内視鏡デバイス。 10

#### 【請求項3】

前記ドライバの前記1つ以上のストップ機構は、第1のストップ機構と、第2のストップ機構と、を含み、

前記第1のストップ機構は、前記第1の近位開口内で移動可能であり、

前記第2のストップ機構は、前記第2の近位開口内で移動可能である、請求項2に記載の内視鏡デバイス。

#### 【請求項4】

前記駆動アセンブリの前記ドライバは、前記ドライバシャフトに沿って配置された1つ以上の係合機構を含み、  
前記係合機構は、1つ以上の前記エンドエフェクタの1つ以上の前記アームと係合して  
、1つ以上の前記エンドエフェクタを開位置と閉位置との間で移動させるように構成され  
ている、請求項1に記載の内視鏡デバイス。 20

#### 【請求項5】

前記ドライバの前記1つ以上の係合機構は、前記ドライバの遠位端に配置された遠位係  
合機構と、前記遠位係合機構と前記ドライバの近位端との間に配置された第2の係合機構  
とを備える、請求項4に記載の内視鏡デバイス。

#### 【請求項6】

前記第2の係合機構は、丸い近位面および遠位凹面を有し、  
前記遠位凹面は、前記ドライバが遠位方向に移動するときに、1つまたは複数の前記エ  
ンドエフェクタがロックすることを防止するように構成される、請求項5に記載の内視鏡  
デバイス。 30

#### 【請求項7】

遠位方向へのドライバの移動により、前記ドライバの前記第2の係合機構が、前記1つ  
以上のエンドエフェクタの前記1つ以上のアームに係合して、前記1つまたは複数のエン  
ドエフェクタを開位置に移動させる、請求項5に記載の内視鏡デバイス。

#### 【請求項8】

近位方向へのドライバの移動により、前記ドライバの前記遠位係合機構が、前記1つ以上  
のエンドエフェクタの前記1つ以上のアームに係合して、前記1つ以上のエンドエフェ  
クタを開位置に移動させる、請求項5に記載の内視鏡デバイス。 40

#### 【請求項9】

前記1つ以上のエンドエフェクタは、一対の顎部を含む、請求項1に記載の内視鏡デバ  
イス。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【関連出願の参照】

#### 【0001】

本出願は、2017年11月15日に出願された米国仮特許出願第62/586,573号、及び2017年11月15日に出願された米国仮特許出願第62/586,515号の利益及び優先権を主張し、その開示内容全体は参照により本明細書に組み込まれる。

#### 【技術分野】

**【 0 0 0 2 】**

様々な実施形態は、例えば鉗子のような内視鏡デバイスの遠位部分における任意のエンドエフェクタに関し、顎部を作動させるときに一対の顎部が聞くことができる最大角度を決定するために、駆動アーム上にストップ機構を有する。

作動機構は、内視鏡鉗子上の顎を作動させるために使用され得るが、このような使用に限定されない。

**【背景技術】****【 0 0 0 3 】**

生検鉗子のような従来の内視鏡デバイスは、典型的には駆動アームを含む。少なくとも2つの駆動アームを有することにより、従来の内視鏡鉗子は従来の顎アセンブリが開閉されるときに、デバイスの長手方向軸から外向きに延びる。10

駆動アームは、採取すべき組織サンプルを位置決めするときにユーザの視認性を制限することがあり、その結果、固定長が長くなり、関節式スコープを通過する能力が制限する。また、周囲の組織が導電性駆動ワイヤから容易に絶縁されないため、電気焼灼中に組織損傷を引き起こす可能性がある。

これらおよび他の問題は、従来の内視鏡デバイスに存在する。

**【 0 0 0 4 】**

鉗子またはエンドエフェクタを必要とする他のデバイスに対する改善は、ドライバが長手方向にのみ延在し、デバイスの全体的な外側プロファイルから外側には延在しないように、顎部の駆動機構を改善することによってなされ得る。20

**【発明の概要】****【 0 0 0 5 】**

内視鏡デバイスの例示的な実施形態は、基部と、1つ以上のエンドエフェクタと、駆動アセンブリと、を備える。

基部は、中空の円筒形シャフトを有し、

円筒形シャフトは、近位部分および遠位部分を含み、

近位部分には、少なくとも1つの開口部が設けられている。

エンドエフェクタは、エンドエフェクタが開位置と閉位置との間で移動可能であるよう、基部の遠位部分に接続される。

駆動アセンブリは、エンドエフェクタを開位置と閉位置の間で移動させる。

駆動アセンブリは、ドライバシャフト、近位端、遠位端及びドライバシャフトから半径方向に延在する少なくとも1つのストップ機構と、を有するドライバを含む。

駆動アセンブリのドライバは、ストップ機構が基部の近位開口部内で移動可能であるよう、基部の中空内部内に少なくとも部分的に配置される。

ストップ機構は、近位開口部の遠位縁に係合して、基部に対して遠位方向へのドライバの移動を防止し、近位開口部の近位縁に係合して、基部に対して近位方向へのドライバの移動を防止する。

遠位方向へのドライバの移動は、エンドエフェクタを開位置に移動させ、近位方向へのドライバの移動は、エンドエフェクタを閉位置に移動させる。

**【 0 0 0 6 】**

駆動アセンブリのドライバを使用して、基部に接続された少なくとも1つのエンドエフェクタを、開位置と閉位置との間で移動させる方法の例示的な実施形態は、ドライバの少なくとも1つのストップ機構が基部の開口部の遠位縁部に当接するまで、基部に対して遠位方向に基部の中空内部の少なくとも一部を通して流れを押すことを含む。40

エンドエフェクタは、ストップ機構が開口部の遠位縁部に当接するとき、開位置にある。

この方法は、また、ストップ機構が基部の開口部の近位縁部に当接するまで、基部の中空内部の少なくとも一部を通して近位方向にドライバを引張ることを含む。

エンドエフェクタは、ストップ機構が開口部の近位縁部に当接するとき、閉鎖位置にある。

**【 0 0 0 7 】**

10

20

30

40

50

内視鏡デバイスの別の例示的な実施形態は、基部と、ドライバと、コネクタと、を備える。

基部は、第1のベースコンポーネントと、第2のベースコンポーネントと、を有し、

第1および第2のベースコンポーネントの両方は、近位部分および遠位部分を含む。

第1および第2のベースコンポーネントの両方の近位部分には、開口部が設けられている。

第1のベースコンポーネントは、1つ以上の第1の基部接続部を有し、第2のベースコンポーネントは、1つ以上の第2の基部接続部を含む。

第1の基部接続部は第1及び第2のベースコンポーネントが中空の内部を有する円筒状シャフトを形成するように、第2の基部接続部に接続して構成される。

ドライバは、ドライバシャフトと、近位端と、遠位端と、ドライバシャフトから半径方向に伸びる少なくとも1つのストップ機構と、を有する。

ストップ機構は、第1のベースコンポーネントの第1の基部接続部が第2のベースコンポーネントの第2の基部接続部に接続されているときに、第1および第2のベースコンポーネントの開口のうちの少なくとも1つと共に移動可能である。

コネクタは、第1の基部接続部が第2の基部接続部に接続されていないときに、第1および第2のベースコンポーネントと一緒に保持するために、第1のベースコンポーネントおよび第2のベースコンポーネントの両方の近位端に接続するように構成される。

#### 【0008】

例示的な実施形態の態様は、様々な例示的な実施形態の原理を例として示す添付の図面と併せて、以下の詳細な説明から明らかになるであろう。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0009】

例示的な実施形態のより完全な理解を容易にするために、ここで、添付の図面を参照する。これらの図面は、限定として解釈されるべきではなく、単に例示的であることが意図される。

#### 【0010】

図1は、鉗子の例示的な実施形態の側面図を示す。

#### 【0011】

図2は、図1の鉗子の上面図を示す。

#### 【0012】

図3は、図1の鉗子の分解図を示す。

#### 【0013】

図4Aは、図1の鉗子のためのストップの例示的な実施形態を有するドライバの例示的な実施形態の側面図を示す。

#### 【0014】

図4Bは、図4Aのドライバの上面図を示す。

#### 【0015】

図5Aは、図1の鉗子のためのベースコンポーネントの例示的な実施形態の外観図を示す。

#### 【0016】

図5Bは、図1の鉗子のためのベースコンポーネントの例示的な実施形態の内面図を示す。

#### 【0017】

図5Cは、図1の鉗子のためのベースコンポーネントの別の例示的な実施形態の斜視図を示す。

#### 【0018】

図5Dは、図5Cのベースコンポーネントの内側図を示す。

#### 【0019】

図5Eは、図5Cのベースコンポーネントの外観図を示す。

10

20

30

40

50

**【0020】**

図6Aおよび6Bは、図1の鉗子のための頸部構成要素の例示的な実施形態を示す。

**【0021】**

図7Aは、図1の鉗子のための基部の例示的な実施形態およびドライバの例示的な実施形態を示し、ドライバは、基部に対して第1の位置にある。

**【0022】**

図7Bは、ドライバが基部に対して第2の位置にある、図7Aの基部およびドライバを示す。

**【0023】**

図8Aおよび図8Bは、それぞれ、第1及び第2の位置にある図7Aの基部及びドライバを有する図1の鉗子の側断面図を示し、図9A及び図9Bは、それぞれ第1及び第2の位置にある図7Aの基部及びドライバを有する図1の鉗子の上面図を示す。 10

**【0024】**

図10A及び図10Bは、それぞれ、閉鎖位置および開放位置にあるエンドエフェクタの例示的な実施形態を伴う、図1の鉗子の斜視図を示す。

**【0025】**

図11は、図11の基部接続部に接続するためのコネクタの例示的な実施形態の斜視図を示す。

**【0026】**

図12は、図11のベースコンポーネントのためのコネクタ要素の例示的な実施形態を示す。図13A～図13Cが図11の接続されたベースコンポーネントおよび図12のコネクタ要素を伴う、図1の鉗子の組み立ての段階を示す。 20

**【0027】**

図14は、接続されたベースコンポーネントの別の例示的な実施形態の斜視図を示す。

**【0028】**

図15は、図14のベースコンポーネントのためのコネクタ要素の例示的な実施形態を示す。

**【0029】**

図16A～図16Cは図14の接続されたベースコンポーネントと図15のコネクタ要素とを有する図1のピンセットの組立段階を示す。 30

**【0030】**

図17～図21は、図4Aのドライバと、図1のピンセットに対する図6A及び図6Bの頸部構成要素との係合を示す。

**【発明を実施するための形態】****【0031】**

以下の説明は、鉗子のための駆動アセンブリを含む様々な実施形態および詳細を提供することによって、実施形態の完全な理解を伝えることを意図している。

しかしながら、本発明は、これらの特定の実施形態および詳細に限定されるものではなく、これらは例示的なものに過ぎないことを理解されたい。

さらに、当業者は、既知のデバイス、システム、および方法に照らして、任意の数の代替実施形態における本発明の意図された目的および利益のための本発明の使用を理解することができる。 40

**【0032】**

一般的には、種々のエンドエフェクタのための駆動アセンブリが利用され得るが、一例として、鉗子が選択された。

本明細書に記載される様々な例示的な実施形態の鉗子は、ドライバ上に少なくとも1つのストッパを有し、このストッパは、基部の少なくとも1つの開口部の側壁と係合し、その結果、ストッパが、基部開口部の最遠位壁と係合する場合、アセンブリの遠位端に取り付けられた頸部または任意の他の把持ツールは、完全に開放された位置にある。

同様に、ドライバ上の少なくとも1つのストッパが、基部開口部内の最近位壁に当接し 50

ているとき、アセンブリの遠位端に取り付けられた顎部または任意の他の把持ツールは、完全に閉鎖された位置にある。

駆動アセンブリが動き続けるのを防止する（したがって、顎部または他の把持ツールに力を供給する）ストップを有することは、顎部が基部および／または駆動アセンブリと係合解除するのを防止し、顎部が所望の位置よりも開いた位置に過剰移動するのを防止する点で、有利である。

#### 【 0 0 3 3 】

例示的な実施形態では、組織サンプルを得るためにデバイスは、基部を備え、基部は、中空内部と、開放遠位端と、開放近位端と、を有する円筒形シャフトと、シャフトの遠位部分に沿った第1の遠位開口部及び第2の遠位開口部と、第1及び第2の遠位開口部の近位にシャフトに沿った第1の近位開口部および第2の近位開口部と、を有する。基部のシャフトの中心は、縦軸を規定する。

また、デバイスは、ドライバを有し、ドライバは、シャフトと、近位端と、遠位端と、前記ドライバシャフトから半径方向に延在する1つ以上のストップ機構と、を含む。

基部の第1および第2の近位開口部は、遠位縁および近位縁を含み、ドライバが基部に対して遠位に移動されるときに、少なくとも1つのストップ機構が近位開口部の遠位縁に当接し、ドライバが基部に対して近位に移動されるときに、少なくとも1つのストップ機構が近位開口部の近位縁に当接する。

#### 【 0 0 3 4 】

組織サンプルを得るために顎アセンブリを有するデバイスの例示的な実施形態を使用する方法は、1つ以上の駆動ワイヤを遠位方向に押して、1つ以上の駆動部材を遠位方向に移動させることによって、1対の顎部を開く工程を包含する。

駆動アームの遠位移動は少なくとも2つの内部ジョーアームのそれぞれの外面を押すことによって、顎部の遠位端の互いに離れた開放を開始し、駆動部材は、また、内部ジョーアームの近位端と係合して、顎部が完全に開放された位置になるまで、内部ジョーアームの近位を押す。

組織サンプルを得るために本発明の例示的な実施形態を使用する方法は、また、1つまたは複数の駆動部材を近位方向に引っ張るステップを含むことができ、これは、顎部が閉鎖位置にあり、組織体積を把持するまで、内部ジョーアームの遠位表面に内部ジョーアームを近位方向に引張らせる。次いで、組織は、身体から引き裂かれ得るか、または除去され得る。

#### 【 0 0 3 5 】

特定の実施形態では、この方法は、少なくとも1つのストップ機構が、基部の開口部の遠位縁部に当接するまで、少なくとも部分的に基部を通って遠位方向に沿って前方に駆動アームを押すステップであって、一対の顎部が開かれるステップと、顎部が閉じられるように、少なくとも1つのストップ機構が基部の開口部の近位縁部に当接するまで、駆動アームを少なくとも部分的に基部を通って近位方向に沿って後方に引くステップと、を含む。

#### 【 0 0 3 6 】

様々な例示的な実施形態は、大量の組織をより大量の組織から引き離す、または引き離す一対の顎部を開閉するために使用することができる单一の駆動アームを有するデバイスを概して説明する。

しかしながら、様々な実施形態はそのように限定されない。例えば、様々な実施形態では、様々なスタイルの顎部をデバイス上で使用することができ、様々な延長部が例えば組織を穿孔または焼灼するために、ドライバの遠位端上に存在させることができる。

#### 【 0 0 3 7 】

図1～図16Cは、組織サンプルを得るためにデバイス100の様々な例示的な実施形態を示す。

図1～図3を参照すると、デバイス100は2つの部品、すなわち、開放近位端と、開放遠位端と、中空内部と、を有し、実質的に円筒形の形状を形成するように互いに嵌合する、第1のベースコンポーネント102および第2のベースコンポーネント103からな

10

20

30

40

50

るベース 101 を備える。

図 1 ~ 図 3 は、また、ドライバ 104 および 2 つのエンドエフェクタ 105 および 106 の例示的な実施形態を示す。

図面を参照して本出願に記載されるエンドエフェクタ 105、106 は顎部であるが、エンドエフェクタは例えば、カッター、鉗子、マニピュレータ、または他の適切なエンドエフェクタなど、任意の適切な形態をとることができることを理解されたい。

ドライバアセンブリは、ばねシース 107 のようなシースに取り付けることができる。ドライバ 104 は、基部の中心を貫通する長手軸に沿って近位方向及び遠位方向に移動可能であり、ドライバの近位端に接続された駆動ワイヤ 108 によって位置決めすることができる。電流が流れることを意図していない場合、ドライバ 104 は、非導電性材料で作ることができる。駆動ワイヤ 108 は任意の適切な材料、例えば、任意の適切な金属または非金属材料から作製され得る。

#### 【0038】

図 3 を参照すると、例示的な一実施形態による駆動アセンブリの分解図が図示されている。

ドライバ 104、ならびに第 1 のベースコンポーネント 102 および第 2 のベースコンポーネント 103 が示されている。また、図示されているのはコネクタ 105、106 であり、アーム 109、110 はドライバ及びベースコンポーネントと関係するように形状された近似端である。

ばねシースまたは他の市販のシースであってもよいシース 107、および駆動ワイヤ 108 も図示されている。ドライバは、ステンレス鋼、または内視鏡鉗子器具用のドライバアームにおいて商業的に使用される任意の他の材料から作製され得る。ベースコンポーネントは、ステンレス鋼、または他の市販の材料で作ることもできる。残りの構成要素は、内視鏡把持器およびツール、ならびにそのようなツールに関連する駆動ワイヤの分野で使用されることが商業的に知られている任意の材料から作製することができる。

#### 【0039】

図 4 A は、例示的な実施形態によるドライバ 104 の側面図を示し、図 4 B は上面図を示す。

ドライバ 104 は、近位端および遠位端を有する実質的に細長い部材である。ドライバ 104 の近位端は側部 111 に開口部を有し、近位端 112 に開口部を有し、駆動ワイヤ 108 が取り付けられることを可能にし、したがって、シースおよび基部を通って近位方向および遠位方向の両方にドライバ 104 を移動させることができる。

#### 【0040】

ドライバ 104 の遠位端は、顎部 105、106 と係合するための係合機構 113 を含む。

係合機構 113 は、顎部 105、106 に当接して係合するように設計された様々な形状のうちの 1 つとすることができます。図 4 A に示すようなドライバ 104 の遠位部分は、ドライバ 104 の近位部分よりも狭い断面積を有することができる。

図 4 A および図 4 B を参照すると、特定の実施形態では、ドライバ 104 は、また、遠位係合機構 113 と比較してドライバ 104 のより近位の位置に配置された 2 つのストップ 115 を含む。ストップ 115 は、また、顎部 105、106 と係合するためのものである。ドライバ 104 はまた、2 つのストップ 114 を備えており、顎部 105、106 が開放されるときにドライバ 104 が遠方に移動しすぎないように、また、顎部 105、106 が閉じられるときには近方に移動しすぎるように、ベース 101 と接続する位置にある。

#### 【0041】

図 5 A および 5 B は、例示的な実施形態による鉗子のための駆動アセンブリのベース 101 を構成するベースコンポーネント 102、103 の例示的な実施形態を示す。

図 5 A は、ベースコンポーネント 102 の外面を示す。図 5 B は、ベースコンポーネント 102 の内面図を示す。表面の曲率は、図 10 A および 10 B の斜視図で明らかである

10

20

30

40

50

。ベースコンポーネント 102、103 の遠位部分 116 は頸部 105、106 の近位端が嵌合し、その周りを旋回するための開口 118 を有する。ベースコンポーネント 102、103 の近位部分 120 は、ドライバ 104 のストッパ 114 を受け入れるための近位開口 121 を有する。すなわち、近位開口 121 は、ストッパ 114 がアセンブリの長手方向軸に垂直な方向に、少なくとも部分的に貫通して嵌合するように寸法決めされる。

図 5B は、第 2 のベースコンポーネント 103 上の整列したピン及びくぼみと連動する、1 つのベースコンポーネント 102 のピン 122 及びくぼみ 123 を更に示す。ベース 101 の遠位部分 116 はまた、エンドエフェクタが開閉するときに、エンドエフェクタのための旋回点を提供するために使用され得る外側リング 117 を有する。ベースコンポーネント 103 は例示的な実施形態によれば、ベースコンポーネント 102 と同一とすることができる。10

#### 【0042】

図 5C ~ 図 5E は、ベースコンポーネント 129 の別の例示的な実施形態を示す。

図 5A および図 5B に示す実施形態と同様に、2 つの同一のベースコンポーネント 129 は基部を構成するように一緒に連結することができ、ベースコンポーネント 102、103 の代わりに使用することができる。ベースコンポーネント 129 は、ベースコンポーネント 102 と実質的に同じ形状および開口を有する。2 つのベースコンポーネント 129 は、連結部品によって互いに嵌合することができる。各ベースコンポーネント 129 は、ベースコンポーネントの遠位部分 116 の他方の側の突出部（図示せず）とぴったりと嵌合するように形成された、遠位部分 116 の一方の側の窪み（図示せず）を有することができる。20

図示の実施形態では、ベースコンポーネントの近位部分 120 上の窪み 132 が他方のベースコンポーネントの近位部分 120 上に位置する突起 133 との接続嵌合を形成する。エンドエフェクタ内部のアーム 109、110 は遠位開口 118 とインターロックし、ストッパ 114 は本明細書でベースコンポーネント 102、103 に関して説明したように、ベースコンポーネントの近位開口 121 とインターロックする。

#### 【0043】

図 11 を参照すると、ベースコンポーネント 129 のためのコネクタ 134 の実施形態が示されている。

コネクタ 134 は、フッ素化エチレンプロピレンまたは電流を伝導しない他のポリマーから作製され得るか、またはベースコンポーネントと同じ材料から作製され得る。ベースコンポーネントは図 5C ~ 図 5E に示されるベースコンポーネント 129 の形態をとることができ、または図 5A ~ 図 5B に示されるベースコンポーネント 102、103 の形態をとることができ。30

図 12 は、ベースコンポーネント 129 から独立した単一のコネクタ要素 134 を示す。

コネクタは、形成され、可撓性であり、実質的に「v」形状を有することができ、「v」の屈曲部は近位端を画定し、2 つの脚部は、遠位端に向かって延在する。コネクタは遠位端で開いており、近位端で閉じている。コネクタの遠位端はコネクタがベースコンポーネントに接続される場所であり、1 つの脚 135 が各ベースコンポーネント 129 の近位端に接続される。コネクタは、装置の組立、特にドライバ 104 及びエンドエフェクタ 105、106 上へのベースコンポーネントの組立を補助する。コネクタ 134 は、ポリマーを鋳型に注ぐことによって作製され得るか、または任意の他の公知の方法によって作製され得る。40

#### 【0044】

図 13A に示すように、頸部 105、106 は、ドライバ 104 の遠位端上に組み立てられている。ベースコンポーネント 129 は、コネクタ 134 で互いに接続されており、開いた構成にある間、ベースコンポーネント 129 は、駆動アーム 104 の上に配置される準備ができている。

図 13B は、ベースコンポーネントが駆動アーム 104 を取り囲み、依然として開放構成であるような位置に移動されたときのベースコンポーネントを示す。ベースコンポーネ50

ント129上の突起および窪みは、図5C～図5Eを参照して説明したものとすることができる。図13Bを参照すると、一方のベースコンポーネント129の突起は、他方のベースコンポーネント129の窪みとまだ接触していない。

いくつかの実施形態では、ベースコンポーネント129は、一緒に溶接することができる。コネクタ134は図13Cに図示されているように、ベースコンポーネント129が駆動アーム104及び頸部105、106の上で閉じた位置に移動されるときに、突起及び凹みが適切な位置合わせを達成するのを補助する。ベースコンポーネント129が閉鎖位置に移動されると、エンドエフェクタ105、106のアーム109、110およびドライバ105のストッパ113、115はベースコンポーネント129の遠位開口118に近接し、ドライバ104のストッパ114、115は、ベースコンポーネント129の近位開口121内にある。一旦組み立てられると、コネクタ134は、ベースコンポーネント129から取り外すことができる。ベースコンポーネント129からコネクタ134を取り外す必要はない。  
10

#### 【0045】

図14は、ベースコンポーネント129と一緒にクランプすることを補助するために使用することができる、スプリットフォーク曲げ可能ジョイント136の例示的な実施形態を示す。

図15に示されるように、スプリットフォーク曲げ可能ジョイント136は、近位部分137および遠位端138を有する。近位部分137は、駆動アームの近位端上に嵌合するのに十分なサイズの管腔が貫通する円筒形状を有することができる。遠位端138は、スプリットフォーク曲げ可能継手のスプリットフォーク端とすることができる、閉鎖位置にあるときに円筒形状を有することができ、2つの別個の部品139および140が長手方向軸に沿って互いに離れるように角度が付けられるが、近位部分137に接合されたままであるように、スプリットに沿って分離することができる。  
20

再び図14を参照すると、スプリットフォーク曲げ可能ジョイント136の遠位端部片139、140は、ベースコンポーネント129の近位端部に取り付けることができる。分割フォーク端部139、140は、任意の合理的な方法でベースコンポーネント129に固定することができる。例示的な実施形態では、それらはベースコンポーネントに成形されるか、または接着されるか、または溶接され得る。近位部分137は、バレルとすることができます。バレルは、様々な長さを有することができる。スプリットフォーク曲げ可能継手は、フッ素化エチレンプロピレン、または電流を伝導せず、それに対して柔軟性を有する任意の材料で作ることができる。  
30

#### 【0046】

図16Aに示すように、エンドエフェクタ105、106は、ドライバ104の遠位端上に組み立てられている。

スプリットフォーク曲げ可能ジョイント136の遠位端部片139、140はベースコンポーネント129の近位端に固定されているが、開放構成のままである。

図16Bは、ベースコンポーネントが駆動アーム104を取り囲み、依然として開放構成であるような位置に移動されたときのベースコンポーネントを示す。

例示的な実施形態では、ベースコンポーネント129上の突起および窪みは図5C～図5Eのものとすることができます。  
40

図16Bを参照すると、一方のベースコンポーネント129の突起は、他方のベースコンポーネント129の窪みとまだ接触していない。特定の実施形態では、ベースコンポーネント129と一緒に溶接することができる。スプリットフォーク曲げ可能ジョイント136は図16Cに例示されているように、ベースコンポーネント129が駆動アーム104及び頸部105、106の上で閉じた位置に移動されるときに、突起及びくぼみが適切な整合を達成するのを補助する。ベースコンポーネント129が閉鎖位置に移動されると、エンドエフェクタ105、106のアーム109、110およびドライバ104のストッパ113、115はベースコンポーネント129の遠位開口118に近接し、ドライバ104のストッパ114、115は、ベースコンポーネント129の近位開口121内に  
50

ある。

#### 【0047】

本明細書に記載されるコネクタおよびスプリットフォーク曲げ可能ジョイントの使用は、鉗子に限定されず、内視鏡ツールおよび生検把持器のより効率的な組立プロセスのために使用されてもよい。

#### 【0048】

例示的な実施形態では、スリップリング（図示せず）を使用して、組み立ておよび／または溶接プロセス中に、ベースコンポーネント129と一緒に保持することができる。スリップリングは、コネクタまたは分割フォーク曲げ可能なジョイントから独立して、またはそれと併用することができる。

10

#### 【0049】

図8A～図8Bおよび図17～図21を参照すると、エンドエフェクタ105、106はドライバ104を方向Dに移動させることによって、閉位置（図8Aに示されるよう）から開位置（図8Bに示されるよう）に移動され、エンドエフェクタ105、106は、ドライバ104を方向Xに移動させることによって、開位置から閉位置に移動される。

エンドエフェクタ105、106が閉位置にあるとき、ドライバ104の遠位端の係合機構113は、エンドエフェクタ105、106の角度付き表面217と係合するように配置され、1つまたは複数のストッパ115（図4Aおよび図4B）はエンドエフェクタ105、106のアーム109、110（図17～図21）と係合するように配置される。

20

図示の実施形態では、係合機構113がエンドエフェクタ105、106の傾斜面217と係合するための傾斜面145、146を有する。

ドライバ104がD方向に移動すると、遠位係合機構113がエンドエフェクタ105、106の傾斜面217に係合し、1つまたは複数のストッパ115がエンドエフェクタ105、106のアーム109、110に係合する。ドライバ104の方向Xへの移動は、係合特徴113をアーム109、110に係合させ、エンドエフェクタ105、106の閉位置への移動を容易にする。

#### 【0050】

図17を参照すると、図示の実施形態ではエンドエフェクタ105、106は、第1の顎部105および第2の顎部106を含む一対の顎部である。

各顎部105、106は近位部分230および遠位部分216を有し、近位部分230はベース101に接続され、遠位部分116はベース101から遠位方向に延びる。第1の顎部105および第2の顎部106の両方の近位部分230は、ベース101に接続するための少なくとも1つのアーム109、110を含む。アーム109、110は、内側に延びる部品220、外側に延びる突出部231、近位に位置する湾曲部分218、および外側に湾曲部分221を含むことができる。顎部105、106がベース101に接続されると、ベース101の外側リング117がアーム109、110の外側の湾曲部分221に配置され、顎部105、106が基部の外側リング117の周りを旋回することができる。内側に延在する部品220はドライバ104のストッパ113、115がアーム109、110と係合することができるように、ベース101の中空内部に延在する。

30

特定の実施形態では、外側に延在する突出部231が、顎部105、106が開位置と閉位置との間で旋回するときに、外側に延在する突出部231がベース101の外壁を越えて外側に延在しないように、ベース101の遠位開口118内に延在する。

40

#### 【0051】

さらに図17を参照すると、ドライバ104は、第1のストッパ113と第2のストッパ115とを含む。

特定の実施形態では第1の係合機構113が傾斜面145、146を有する遠位部分と、凹状近位表面249を有する近位部分とを有し、ストッパ115は丸い近位表面241および凹状遠位表面243を有する。ストッパ115の凹状遠位表面243はアーム109、110がロックまたは詰まることなくベース101の周りを旋回するように、アーム109、110に係合して、エンドエフェクタ105、106のアーム109、110を

50

引き起こすように構成される。

例えば、ストッパ115の凹状遠位表面243は、アーム109、110の近位に位置する湾曲部分218と係合して、アーム109、110をベース101の周りに旋回させ、アーム109、110がロックまたは詰まるのを防止するように構成される。同様に、係合機構113の凹状近位表面249はエンドエフェクタ105、106が閉鎖位置に移動されているときにアーム109、110と係合するように構成され、アーム109、110はロックされたり詰まつたりすることなく、ベース101の周りを旋回する。

特定の実施形態では、ストッパ115の丸い近位表面241がアーム109、110の近位に位置する湾曲部分218と係合して、エンドエフェクタ105、106が完全に開いた位置になると、アーム109、110が旋回するのを防止するように構成される。

#### 【0052】

図17～図21は、エンドエフェクタ105、106を開位置と閉位置との間で移動させるための、ドライバ104とエンドエフェクタ105、106との間の係合の例示的な実施形態を示す。

図17を参照すると、初期位置において、ドライバ104上の第1の係合特徴113は各頸部105、106の角度をつけた表面217と係合するように位置決めされ、ドライバ104の第2のストッパ115はアーム109、110と係合するように位置決めされる。

図18を参照すると、ドライバ104は方向Dに移動され、これによって、ストッパ113が頸部105、106の角度をつけた表面217に係合し、頸部105、106を第1の部分的に開いた位置に移動させる。

図19を参照すると、ドライバ104の方向Dへの継続した移動によって、ストッパ115はアーム109、110と係合し、アーム109、110をベース101のリング117の周りで枢動させて、頸部105、106が第2の部分的に開放された位置に移動するようになる。第2の部分的に開いた位置では、係合機構113がもはや頸部105、106と係合しておらず、各頸部105、106の遠位部分216の間の領域内に延びている。

#### 【0053】

図20を参照すると、ドライバ104は、頸部105、106が全開位置になるまで、方向Dに移動される。

特定の実施形態では、頸部105、106が完全に開いた位置にあるとき、ストッパ115は頸部106、107を定位置にロックし、頸部がそれ以上開くことができないようになる。頸部106、107を閉じると(図8Aに示すように)、頸部間の内角は約ゼロ(0)度であり、頸部を全開すると(図20に示すように)、頸部間の内角は最大であり、約85度から約110度の範囲であり得る。

#### 【0054】

図21は、頸部105、106が開放位置から閉鎖位置に移動し始める様子を示している。

図示の実施形態では、ドライバ104は近位方向Xに引っ張られ、これによりドライバ104の係合機構113が内向きアーム109、110に係合し、アーム109、110が近位方向に押され、それによって頸部の湾曲部分221がベース101のリング117の周りで旋回する。したがって、頸部は旋回して閉じ、頸部間の角度は減少する。

#### 【0055】

図7Aおよび図7Bを参照すると、ストッパ114、115は、ベース101の開口121内に嵌合するような大きさおよび形状である。

ストッパ114は、エンドエフェクタ105、106がベース101および/またはドライバ104から外れるのを防止するように構成され、ストッパ114はエンドエフェクタが開位置に移動しているときにエンドエフェクタ105、106の過剰移動を防止するように構成される。

図7Aおよび図8Aを参照すると、ストッパ114がベース101に対して第1の位置

10

20

30

40

50

にあるとき、ストッパ 114 は、エンドエフェクタ 106、107 が係合解除するのを防止する。第 1 の部分では、ストッパ 114 がベース 101 の近位開口 121 の近位側 124 に係合する。

図 7B および図 8B を参照すると、ストッパ 114 がベース 101 に対して第 2 の位置にあるとき、ストッパは、エンドエフェクタが完全に開いた位置を越えて開くのを防止する。第 2 の位置では、ストッパ 114 が近位開口 121 の遠位側 125 に係合する。すなわち、ストッパ 114 と近位開口 121 の遠位側 125 との間の係合はエンドエフェクタが開くことができる最大角度を設定し、エンドエフェクタがベース 101 および / またはドライバ 104 から離脱することによって、エンドエフェクタを開放し、意図せずに開放位置にロックするには過度の力の印加を防止する。

#### 【0056】

さらに、単一のドライバ 104 および少なくとも 1 つのストッパ 114 は、構成要素の断面積または直径の増加がないので、アセンブリが内視鏡的に使用されることを可能にする。アクチュエータアセンブリおよび駆動ワイヤと組み合わせて使用してドライバを制御する場合でも、デバイスから半径方向外側に延びる駆動アームは存在しない。2 つのストッパ 114 があってもよい。

#### 【0057】

図 6A および図 6B を参照すると、例示的な実施形態による頸部構成要素 105、106 が示されている。

ここに示された頸部構成要素 105、106 は、限定することを意味するものではない。任意のカップ、把持要素、サンプリング要素、生検要素、切断要素、熱適用要素、または薬物送達要素など、任意のエンドエフェクタ要素を、図 6A および 6B に示される頸の代わりに使用することができる。

図 6A は、頸部構成要素 105 の外観図を示す。図 6B は、頸部構成要素 106 の内側図を示す。

頸部構成要素 105、106 は各々、近位端を有し、各々、内向きに延びるアーム 109（または頸部構成要素 106 上の 110）を有する。

例示的な実施形態における内側に延びるアームはベース 101 の遠位開口 118 と係合し、頸のエンドエフェクタ部分が基部の遠位端の開口 126 から遠位に延びるようなサイズおよび形状である。

特定の実施形態では、アーム 109、110 はエンドエフェクタが開位置と閉位置との間で移動するときに、ベース 101 の外壁を越えて延びない。

これらの実施形態は、デバイス 100 の使用中に周囲組織と接触することができる（基部の外壁を越えたときに外向きに延びる突起を含む従来の鉗子と比較して）、ベース 101 の長手方向軸から外向きに延びる突起が少ないので有利である。エンドエフェクタは開口部 128 を有することができるが、必ずしも必要ではない。

#### 【0058】

例示的な実施形態において、2 つの頸部構成要素 105、106 はそれぞれ移動可能であり、駆動アームの位置に基づいて開閉可能である。

別の例示的な実施形態では、1 つの頸部が可動であり、別の頸部が静止していてよい。この例示的な実施形態では、固定ジョー成分がベース成分に固定して取り付けることができる。駆動アームおよび基部成分は、固定頸部成分を収容するように調整することができる。可動ジョー成分は本明細書に記載されるように、開閉するように動作することができる。

#### 【0059】

図 9A および 9B は、それぞれ、閉鎖位置および開放位置にあるデバイス 100 の上面図である。

図 9A および図 9B は開位置および閉位置の両方において、構成要素のすべてがどのように互いに嵌合し、互いに係合するかの追加の例示を提供する。

図 9A の閉鎖位置では、ストッパ 114 がベース 101 の近位開口 121 の近位壁に接

10

20

30

40

50

している。ベース 101 の遠位開口 118 はエンドエフェクタがベース 101 の外側リング 117 の周りで旋回することができるよう、それを通って少なくとも部分的に延びる頸アーム 109 の一部を有する。

図 9B では、ストップ 114 およびドライバ 104 は、両方とも遠位方向に前方に押し出されており、エンドエフェクタ 105、106 は開いている。ストップ 114 は、遠位開口 125 の遠位部分と接触している。エンドエフェクタ 105、106 は基部の外側リング 117 上で旋回し、頸アーム 109 のより小さい部分は、基部の遠位開口 118 を通って延びる。図 9B では、ドライバ 104 の遠位端が遠位方向にベース 101 を越えて延出している。

#### 【0060】

図 10A および 10B は、例示的な実施形態によるアセンブリの斜視図を示す。

図 10A は、ドライバ 104 がベース 101 に対して近位位置にあり、エンドエフェクタ 105、106 が閉じているときのアセンブリの上面図である。

図 10B は、ドライバ 104 がベース 101 に対して遠位位置にあり、エンドエフェクタ 105、106 が最大開放位置にあるときの図であり、エンドエフェクタ 105、106 はベース 101 の開口 121 の遠位壁に対するストップ 114 の拘束のために、エンドエフェクタ 105、106 が最大開放位置にあることができる。

#### 【0061】

別の例示的な実施形態では、3つまたは4つの頸部があってもよい。ベースコンポーネントおよび駆動アームは、複数の頸を収容するようなサイズおよび形状であり得る。3つまたは4つの頸部の実施形態では、1つの固定ジョーがあってもよく、またはすべての頸部が駆動アームの移動に従って開閉することができる。

本明細書に記載の実施形態は例示的なものであり、任意のエンドエフェクタを、任意の組み合わせで、固定または可動ジョーのいずれかに使用することができる。

#### 【0062】

したがって、様々な実施形態は、本明細書で説明される特定の実施形態によって範囲が限定されるべきではない。

さらに、実施形態のいくつかは特定の目的のために特定の環境における特定の実装の文脈で本明細書に記載されてきたが、当業者はその有用性がそれに限定されず、様々な実施形態が任意の数の目的のために任意の数の環境において有益に実装され得ることを認識すべきである。

したがって、以下に記載される特許請求の範囲は、本明細書に開示される実施形態の全範囲および精神を考慮して解釈されるべきである。

前述の説明は多くの詳細および特異性を含むが、これらは説明の目的のためだけに含まれており、様々な実施形態の限定として解釈されるべきではないことを理解されたい。

上述の実施形態に対する多くの修正は、この説明の精神および範囲から逸脱することなく行うことができる。

10

20

30

40

50

## 【図面】

## 【図 1】

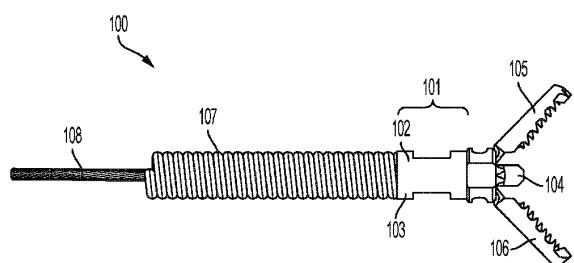


FIG. 1

## 【図 2】

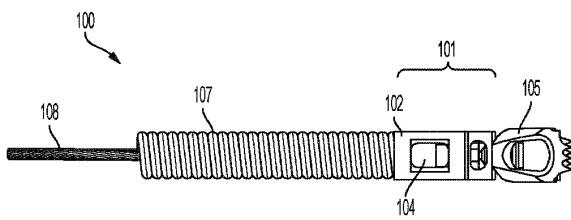


FIG. 2

10

## 【図 3】

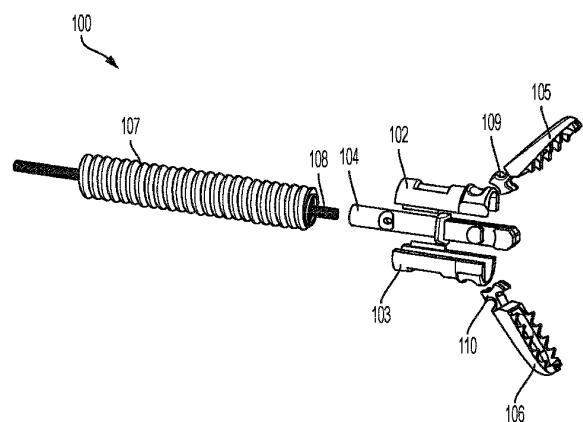


FIG. 3

## 【図 4 A】

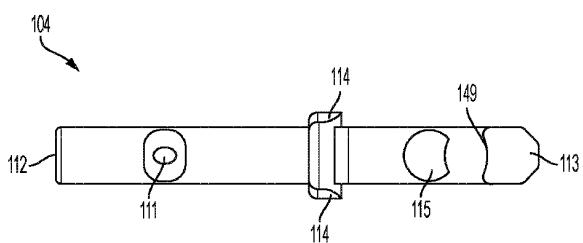


FIG. 4A

20

30

40

50

【図 4 B】

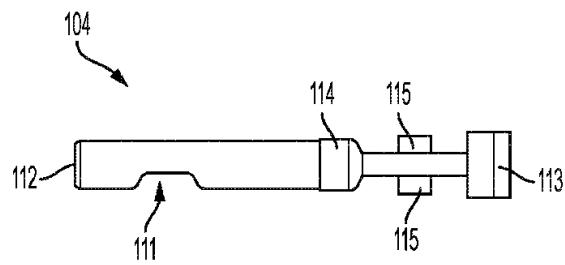
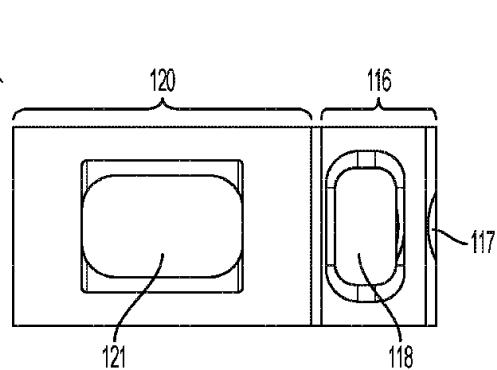


FIG. 4B

【図 5 A】



10

FIG. 5A

【図 5 B】

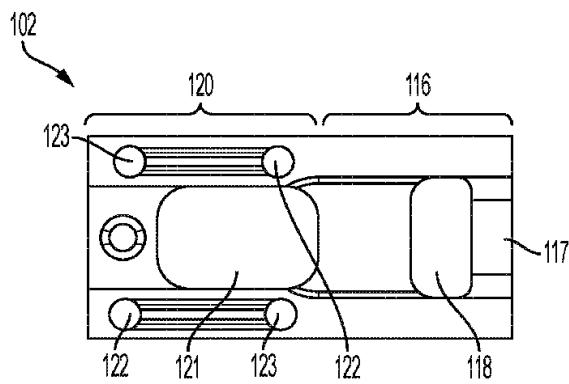
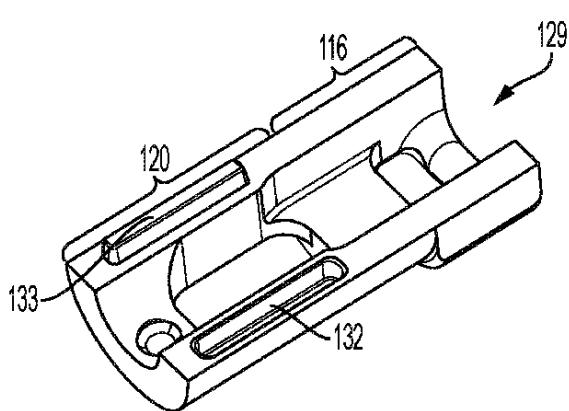


FIG. 5B

【図 5 C】



20

FIG. 5C

30

40

50

【図 5 D】

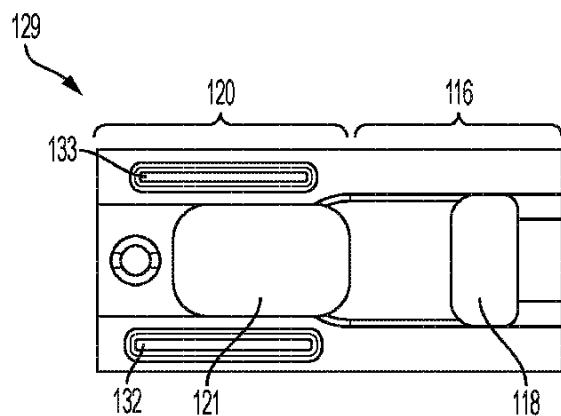


FIG. 5D

【図 5 E】

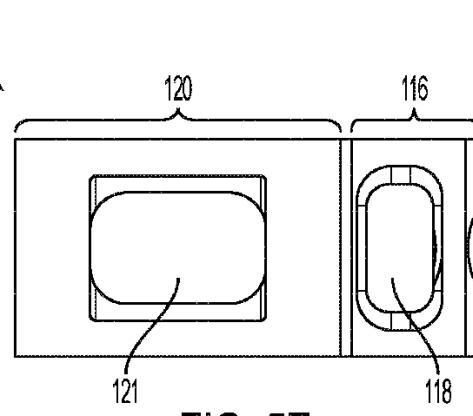


FIG. 5E

【図 6 A】

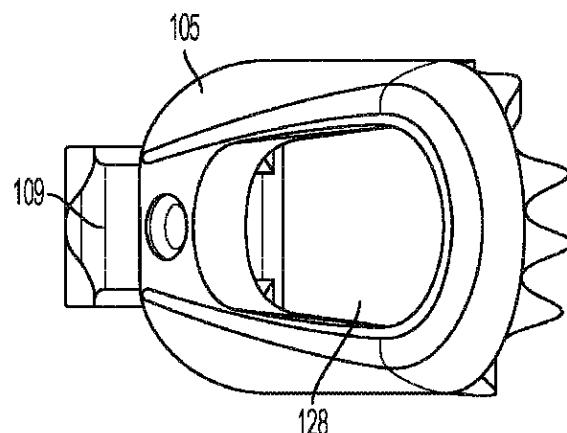


FIG. 6A

【図 6 B】

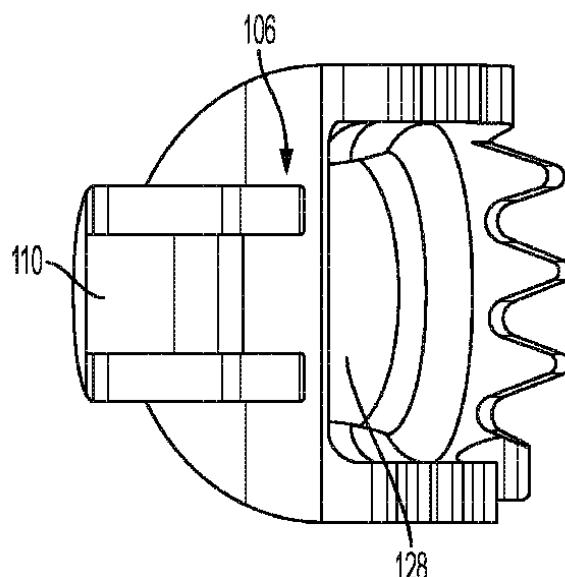


FIG. 6B

10

20

30

40

50

【図 7 A】

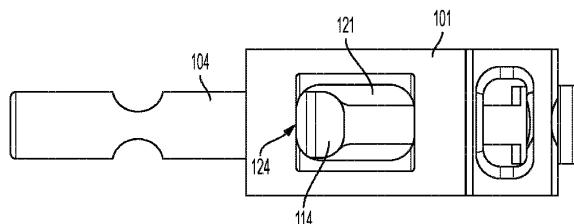


FIG. 7A

【図 7 B】

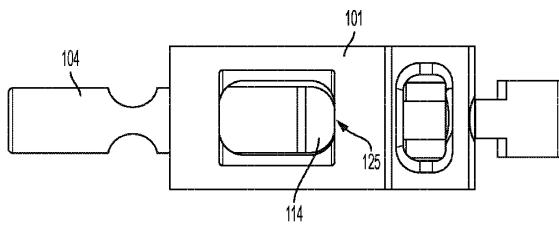


FIG. 7B

10

【図 8 A】

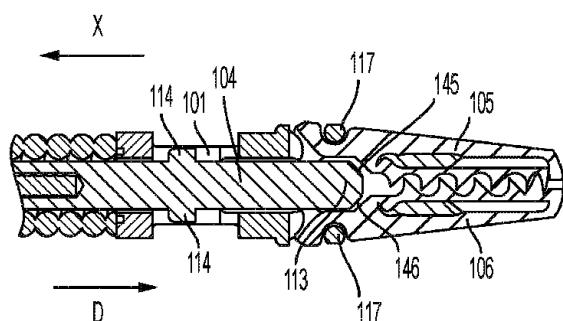


FIG. 8A

【図 8 B】

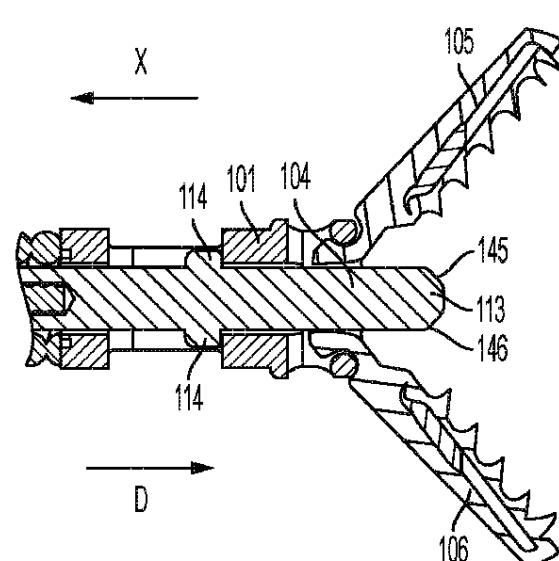


FIG. 8B

20

30

【図 9 A】

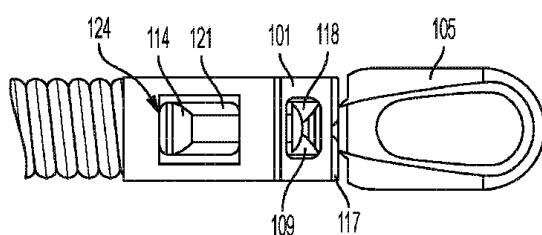
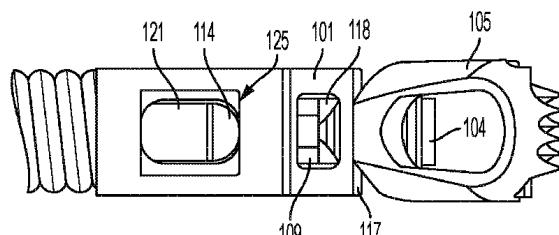


FIG. 9A

【図 9 B】



40

FIG. 9B

50

【図 10 A】

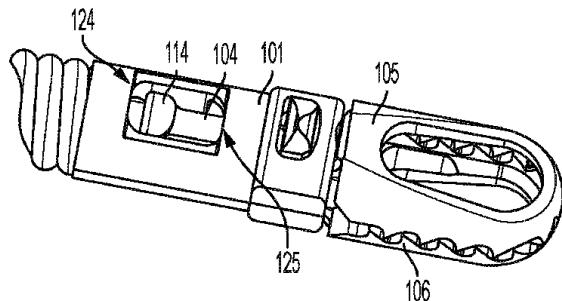
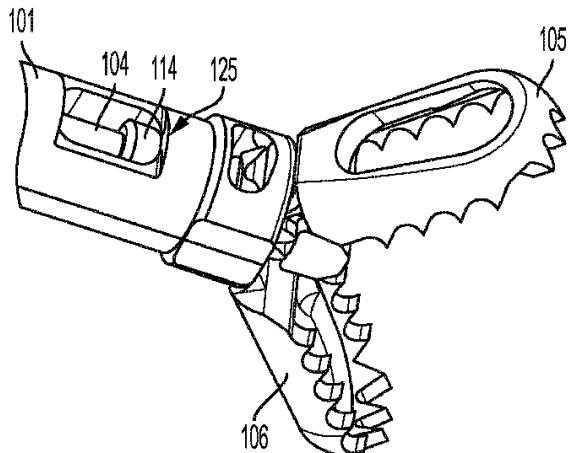


FIG. 10A

【図 10 B】



10

FIG. 10B

【図 11】

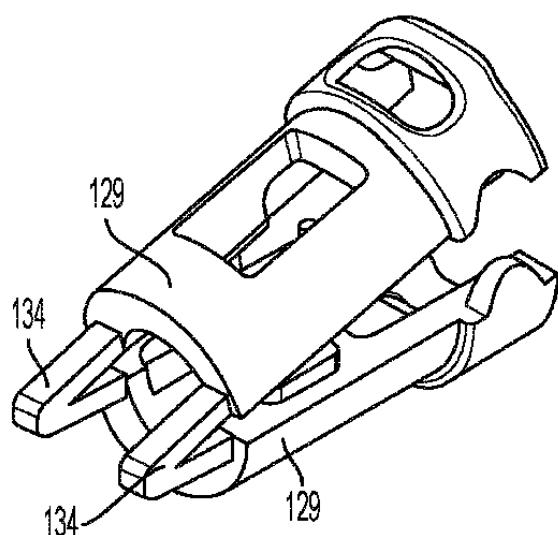
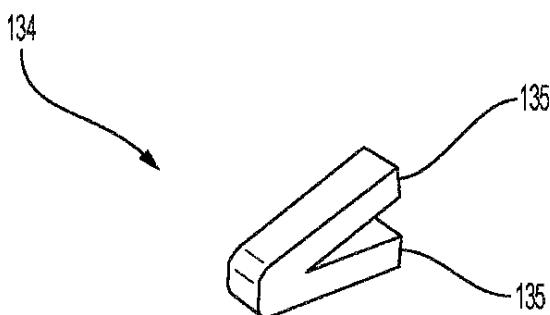


FIG. 11

【図 12】



20

30

FIG. 12

40

50

【図 13 A】

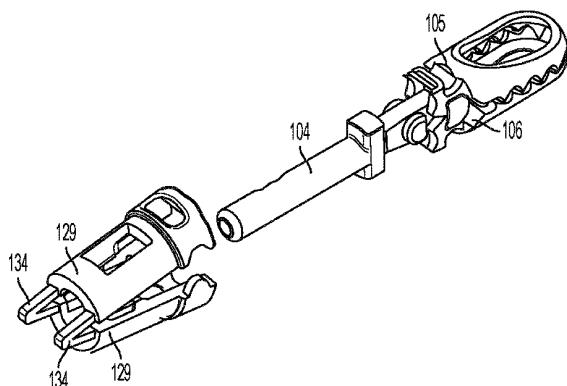


FIG. 13A

【図 13 B】

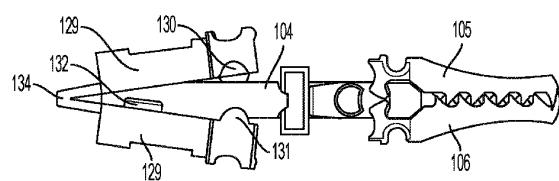


FIG. 13B

10

【図 13 C】

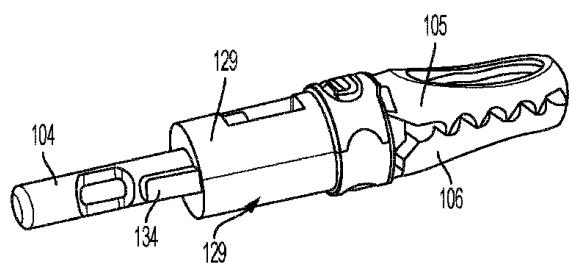


FIG. 13C

【図 14】

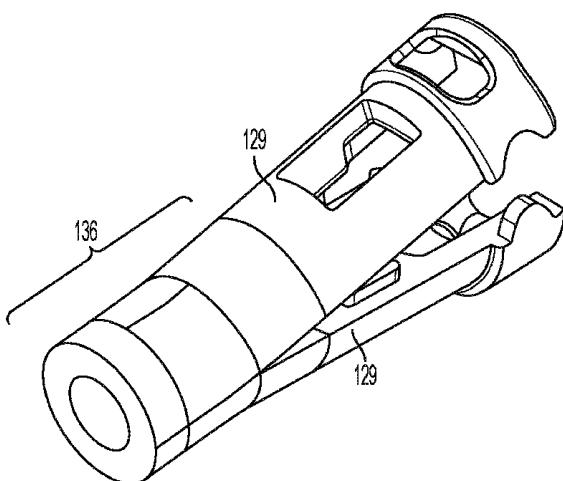


FIG. 14

20

30

40

50

【図 15】

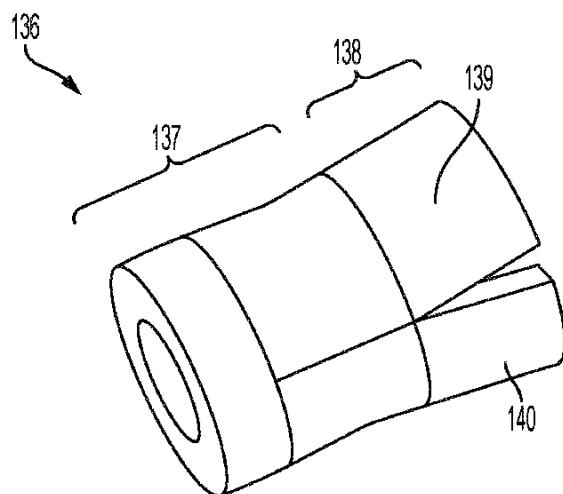


FIG. 15

【図 16 A】

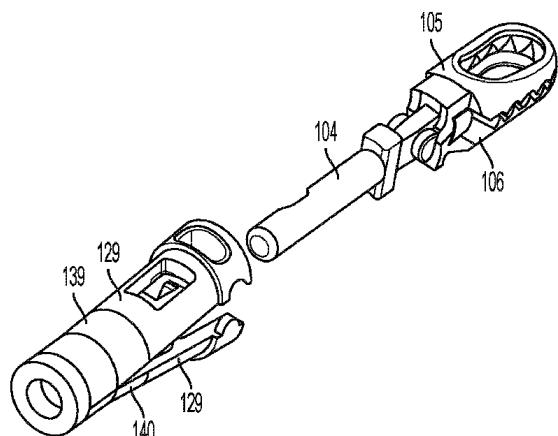


FIG. 16A

10

【図 16 B】

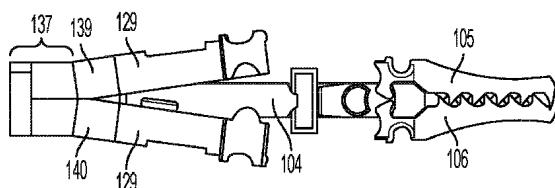


FIG. 16B

【図 16 C】

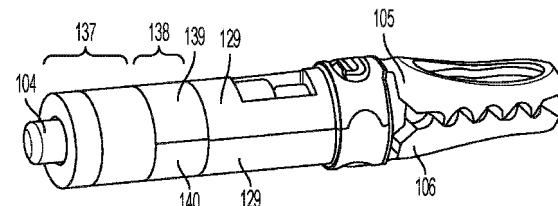


FIG. 16C

20

30

40

50

【図 17】

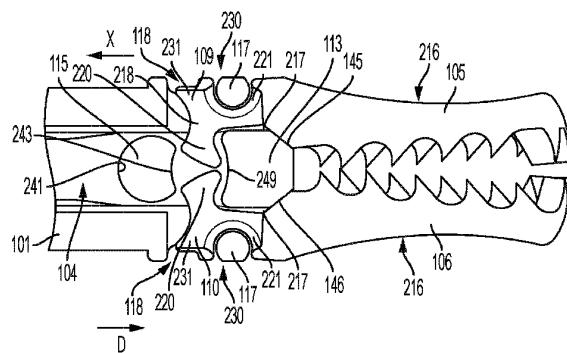


FIG. 17

【図 18】

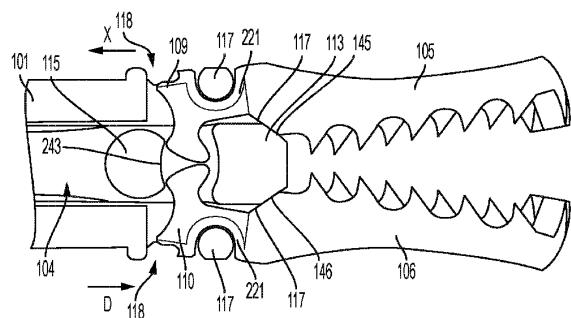


FIG. 18

10

【図 19】

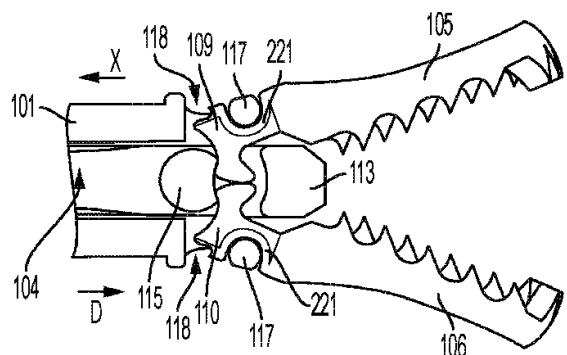


FIG. 19

【図 20】

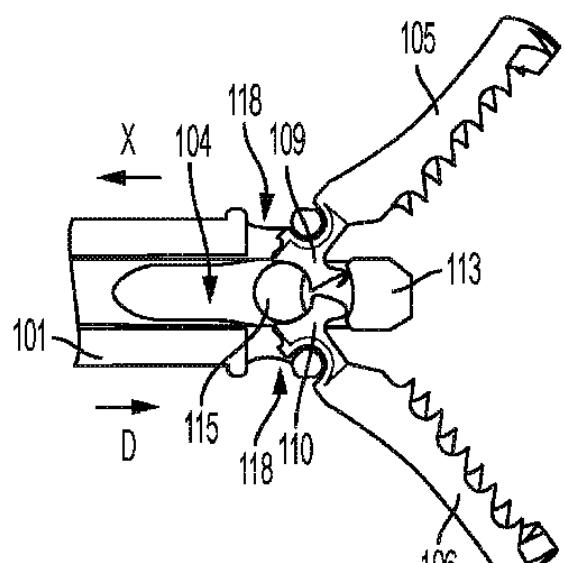


FIG. 20

20

30

40

50

【図 2 1】

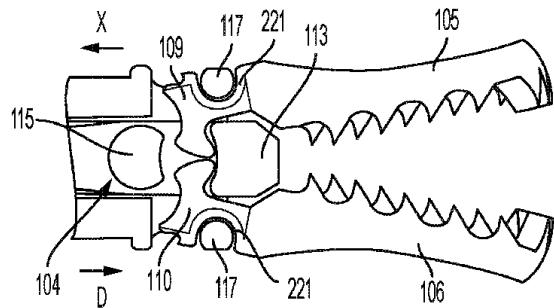


FIG. 21

10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

ロン, コーチマンレーン 33160

(72)発明者 ミケリーニ, ジョセフ

アメリカ合衆国 49456 ミシガン州スプリングレイク, パークウッドドライブ 17557, ユニ  
ットビー

審査官 鈴木 敏史

(56)参考文献 特開 2010-284551 (JP, A)

米国特許第 05478351 (US, A)

特開 2000-023986 (JP, A)

米国特許第 06159162 (US, A)

特表 2005-512606 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A 61 B 17 / 94

A 61 B 17 / 28