

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-28148

(P2005-28148A)

(43) 公開日 平成17年2月3日(2005.2.3)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/10	A 6 1 B 17/10	4 C 0 6 0
A 6 1 B 17/28	A 6 1 B 17/28 3 1 0	
A 6 1 B 17/32	A 6 1 B 17/32 3 3 0	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L 外国語出願 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2004-202202 (P2004-202202)	(71) 出願人	595057890
(22) 出願日	平成16年7月8日 (2004.7.8)		エシコン・エンドーサージェリィ・インコーポレイテッド
(31) 優先権主張番号	615972		Ethicon Endo-Surgery, Inc.
(32) 優先日	平成15年7月9日 (2003.7.9)		アメリカ合衆国、45242 オハイオ州、シンシナティ、クリーク・ロード 4545
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100066474
			弁理士 田澤 博昭
		(74) 代理人	100088605
			弁理士 加藤 公延
		(74) 代理人	100123434
			弁理士 田澤 英昭

最終頁に続く

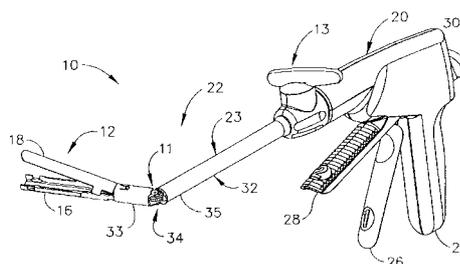
(54) 【発明の名称】 横方向に移動する関節動作制御部を備えた外科器具

(57) 【要約】

【課題】 外科器具用の改良された関節動作制御部を提供すること。

【解決手段】 内視鏡と共に使用するのに適した関節動作外科器具であって、関節動作の方向や程度について関節動作制御部による視覚的な表示や触覚を感覚的に医師に提供する横方向関節動作制御部がハンドル部分に設けられている。横方向制御操作部の横方向の移動が、長手方向の移動または回動動作に変換され、シャフトを介して関節動作機構に伝達される。回動により関節動作機構を作動させるための横方向の関節動作制御部の一形態は、エンドエフェクタに力が加わって選択した関節動作の角度が変わるのを防止する関節動作逆作動防止装置を備えている。

【選択図】 図 2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

外科器具であって、  
エンドエフェクタと、  
関節動作伝達部材を備えたシャフトと、  
前記エンドエフェクタを前記シャフトの先端部に回動可能に接続する、関節動作に  
10 応答する関節動作機構と、  
前記シャフトの基端部分に接続された関節動作制御部とを含み、  
前記関節動作制御部が、  
使用者が横方向に配置可能な操作部と、  
前記関節制御部からの横方向の運動を関節動作に変換するように機能的に構成され  
た、前記操作部及び前記関節動作機構に接続された運動変換機構とを有することを特  
20 徴とする外科器具。

**【請求項 2】**

外科器具であって、  
作動動作、及びシャフトの長軸を中心とした回動動作を個別に伝達するよう  
30 に構成された前記シャフトと、  
前記作動動作に  
前記作動動作に  
前記回動動作に  
前記作動動作を  
前記回動動作を  
40 前記作動動作を  
前記回動動作を  
50 前記作動動作を  
前記回動動作を  
60 前記作動動作を  
前記回動動作を  
70 前記作動動作を  
前記回動動作を  
80 前記作動動作を  
前記回動動作を  
90 前記作動動作を  
前記回動動作を  
100 前記作動動作を  
前記回動動作を  
110 前記作動動作を  
前記回動動作を  
120 前記作動動作を  
前記回動動作を  
130 前記作動動作を  
前記回動動作を  
140 前記作動動作を  
前記回動動作を  
150 前記作動動作を  
前記回動動作を  
160 前記作動動作を  
前記回動動作を  
170 前記作動動作を  
前記回動動作を  
180 前記作動動作を  
前記回動動作を  
190 前記作動動作を  
前記回動動作を  
200 前記作動動作を  
前記回動動作を  
210 前記作動動作を  
前記回動動作を  
220 前記作動動作を  
前記回動動作を  
230 前記作動動作を  
前記回動動作を  
240 前記作動動作を  
前記回動動作を  
250 前記作動動作を  
前記回動動作を  
260 前記作動動作を  
前記回動動作を  
270 前記作動動作を  
前記回動動作を  
280 前記作動動作を  
前記回動動作を  
290 前記作動動作を  
前記回動動作を  
300 前記作動動作を  
前記回動動作を  
310 前記作動動作を  
前記回動動作を  
320 前記作動動作を  
前記回動動作を  
330 前記作動動作を  
前記回動動作を  
340 前記作動動作を  
前記回動動作を  
350 前記作動動作を  
前記回動動作を  
360 前記作動動作を  
前記回動動作を  
370 前記作動動作を  
前記回動動作を  
380 前記作動動作を  
前記回動動作を  
390 前記作動動作を  
前記回動動作を  
400 前記作動動作を  
前記回動動作を  
410 前記作動動作を  
前記回動動作を  
420 前記作動動作を  
前記回動動作を  
430 前記作動動作を  
前記回動動作を  
440 前記作動動作を  
前記回動動作を  
450 前記作動動作を  
前記回動動作を  
460 前記作動動作を  
前記回動動作を  
470 前記作動動作を  
前記回動動作を  
480 前記作動動作を  
前記回動動作を  
490 前記作動動作を  
前記回動動作を  
500 前記作動動作を  
前記回動動作を

**【請求項 3】**

外科器具であって、  
発射動作、閉止動作、及び関節動作を引き起こすことができるハンドル部分と、  
前記発射動作、前記閉止動作、及び前記関節動作を個別に伝達することができ  
る前記ハンドル部分に接続されたシャフトと、  
前記シャフトに接続された細長い溝形部材と、  
前記細長い溝形部材に回動可能に接続され、前記シャフトからの前記閉止動作  
30 に  
前記細長い溝形部材と前記アンビルとの間に長手方向に受容された先端側に  
設けられた切断縁を含む発射装置と、  
前記関節動作に  
前記回動動作を  
40 前記作動動作を  
前記回動動作を  
50 前記作動動作を  
前記回動動作を  
60 前記作動動作を  
前記回動動作を  
70 前記作動動作を  
前記回動動作を  
80 前記作動動作を  
前記回動動作を  
90 前記作動動作を  
前記回動動作を  
100 前記作動動作を  
前記回動動作を  
110 前記作動動作を  
前記回動動作を  
120 前記作動動作を  
前記回動動作を  
130 前記作動動作を  
前記回動動作を  
140 前記作動動作を  
前記回動動作を  
150 前記作動動作を  
前記回動動作を  
160 前記作動動作を  
前記回動動作を  
170 前記作動動作を  
前記回動動作を  
180 前記作動動作を  
前記回動動作を  
190 前記作動動作を  
前記回動動作を  
200 前記作動動作を  
前記回動動作を  
210 前記作動動作を  
前記回動動作を  
220 前記作動動作を  
前記回動動作を  
230 前記作動動作を  
前記回動動作を  
240 前記作動動作を  
前記回動動作を  
250 前記作動動作を  
前記回動動作を  
260 前記作動動作を  
前記回動動作を  
270 前記作動動作を  
前記回動動作を  
280 前記作動動作を  
前記回動動作を  
290 前記作動動作を  
前記回動動作を  
300 前記作動動作を  
前記回動動作を  
310 前記作動動作を  
前記回動動作を  
320 前記作動動作を  
前記回動動作を  
330 前記作動動作を  
前記回動動作を  
340 前記作動動作を  
前記回動動作を  
350 前記作動動作を  
前記回動動作を  
360 前記作動動作を  
前記回動動作を  
370 前記作動動作を  
前記回動動作を  
380 前記作動動作を  
前記回動動作を  
390 前記作動動作を  
前記回動動作を  
400 前記作動動作を  
前記回動動作を  
410 前記作動動作を  
前記回動動作を  
420 前記作動動作を  
前記回動動作を  
430 前記作動動作を  
前記回動動作を  
440 前記作動動作を  
前記回動動作を  
450 前記作動動作を  
前記回動動作を  
460 前記作動動作を  
前記回動動作を  
470 前記作動動作を  
前記回動動作を  
480 前記作動動作を  
前記回動動作を  
490 前記作動動作を  
前記回動動作を  
500 前記作動動作を  
前記回動動作を

**【請求項 4】**

外科器具であって、  
前記外科器具の長軸を画定するシャフトと、  
前記長軸に整合した第 1 の位置から前記長軸と所定の角度を成す第 2 の位置  
40 まで移動可能なエンドエフェクタと、  
前記エンドエフェクタに機能的に接続された、回動により前記エンドエフェ  
クタを前記第 1 の位置から前記第 2 の位置に移動させることができる回動部材と、  
前記回動部材に機能的に接続された、前記長軸に対して横方向に移動可能な  
50 横方向制御部材とを含み、  
前記横方向制御部材の横方向の移動により、前記エンドエフェクタが前記第 1  
の位置から前記第 2 の位置に移動することを特徴とする外科器具。

**【発明の詳細な説明】**

10

20

30

40

50

## 【技術分野】

## 【0001】

## 関連出願

本願は、それぞれ言及することを以って本明細書の一部とする4つの同時係属中の自己の同時出願に関連する。これらの同時出願の名称は次の通りである。

(1) ケネス・エス・ウェールズ (Kenneth S. Wales)、ダグラス・ビー・ホフマン (Douglas B. Hoffman)、フレデリック・イー・シェルトン4世 (Frederick E. Shelton IV)、及びジェフ・スウェイズ (Jeff Swayze) による、「長軸に対して回転させる関節動作機構を備えた外科器具 (SURGICAL INSTRUMENT INCORPORATING AN ARTICULATION MECHANISM HAVING ROTATION ABOUT THE LONGITUDINAL AXIS)」。

10

(2) ダグラス・ビー・ホフマン (Douglas B. Hoffman) による、「発射バーの通路を確保する関節動作接続部を備えた外科用ステープラ (SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING AN ARTICULATION JOINT FOR A FIRING BAR TRACK)」。

(3) ケネス・エス・ウェールズ (Kenneth S. Wales) 及びジョセフ・チャールズ・フエイル (Joseph Charles Hueil) による、「発射バーを支持するための関節動作接続部支持プレートを備えた外科用ステープラ (SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING ARTICULATION JOINT SUPPORT PLATES FOR SUPPORTING A FIRING BAR)」。

(4) フレデリック・イー・シェルトン4世 (Frederick E. Shelton IV)、マイク・セツァー (Mike Setser)、及びブルース・ウエイズンバーク (Bruce Weisenburgh) による、「関節動作接続部の高い可撓性を得るためにテーパ状発射バーを備えた外科用ステープラ (SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING A TAPERED FIRING BAR FOR INCREASED FLEXIBILITY AROUND THE ARTICULATION JOINT)」。

20

## 【背景技術】

## 【0002】

本発明は、外科部位にエンドエフェクタ (例えば、エンドカッター (endocutite)、把持装置、カッター、ステープラ、クリップアプライヤー、アクセス装置、薬物/遺伝子治療送達装置や、超音波、高周波、及びレーザーなどを用いたエネルギー装置) を内視鏡的に挿入するのに適した外科器具に関し、詳細には、関節動作するシャフトを備えたこのような外科器具に関する。

## 【0003】

内視鏡外科器具は、切開部が小さく、術後の回復時間が短く、合併症がすくないため、従来の開放外科装置よりも好ましい場合が多い。従って、トロカールのカニューレを介して所望の外科部位に先端エンドエフェクタを正確に配置するのに適した内視鏡外科器具が著しく進歩した。このような先端エンドエフェクタは、診断処置または治療処置 (例えば、エンドカッター (endocutite)、把持装置、カッター、ステープラ、クリップアプライヤー、アクセス装置、薬物/遺伝子治療送達装置や、超音波、高周波、及びレーザーなどを用いたエネルギー装置) を行うために様々は方法で組織に係合する。

30

## 【0004】

エンドエフェクタの位置合わせは、トロカールによって制限されている。このような内視鏡外科器具は、通常はエンドエフェクタと外科医が操作するハンドル部分との間に長寸のシャフトを含む。この長寸シャフトにより、所望の深さへの挿入、及びその長軸を中心とした回転を行うことができ、エンドエフェクタをある程度満足のいく位置合わせが可能である。例えば、トロカールの慎重な配置と別のトロカールを介した把持装置の使用により、ある程度満足のいく位置合わせが十分に可能である。特許文献1に開示されているような外科用ステープラ/切断器具は、挿入と回転によりエンドエフェクタを適切に配置できる内視鏡外科器具の例である。

40

## 【0005】

手術の性質によっては、内視鏡外科器具のエンドエフェクタの位置合わせを挿入と回転に限定しないで更に調整するのが好ましい場合がある。具体的には、器具のシャフトの長軸に直交する軸にエンドエフェクタを向けるのが好ましい場合がよくある。器具のシャフ

50

トに対してエンドエフェクタが直交する方向へ移動することは、従来から「関節動作 (articulation)」と呼ばれている。このような関節動作による位置合わせにより、医師が組織に容易に係合させることができるようになる。加えて、関節動作位置合わせにより、器具のシャフトに遮られずに、内視鏡をエンドエフェクタの後側に配置できるという利点を得られる。

#### 【0006】

上記した非関節動作外科用ステープラ/切断器具は、有用性が高く様々な外科処置に利用することができるが、使用における臨床上の高い柔軟性が得られるようにエンドエフェクタの関節動作を可能にして操作性を高めることが望ましい。これを受けて、上記した4つの関連出願に、回動動作により外科用ステープラ/切断器具のエンドエフェクタを関節動作させることが開示されている。医師が器具のシャフトのベース部にある外部制御部を回動させて関節動作させることができる。他の関節動作外科器具では、関節動作は、長手方向の移動として関節動作接続部に伝達される長手方向の操作または回動操作によって行われる。例えば、特許文献2に、段付きカムドライブスロットに機能的に接続された回動制御部が開示されている。制御部の回動動作により、段付きカムドライブスロットを横方向に備えた中間部品が移動し、エンドエフェクタが関節動作する。

10

#### 【0007】

関節動作制御部により目的の機能を果たすことができるが、更に好適な関節動作制御部により更なる利点を得られると考えられる。例えば、関節動作の方向や程度について関節動作制御部による視覚的な表示や触覚を医師が感覚的に理解できるのが好ましい。加えて、医師が容易に調節できるが、関節動作の角度を不所望に変えるようなエンドエフェクタに対する力には影響を受けない関節動作制御部が望ましい。更に、回動動作をシャフトに伝えて関節動作させる整形外科用ステープラ/切断器具に特に適した関節動作制御部のある形態が要望されている。

20

【特許文献1】米国特許第5,465,895号明細書

【特許文献2】米国特許第6,241,139号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

#### 【0008】

従って、外科器具用の改良された関節動作制御部が強く要望されている。

30

【課題を解決するための手段】

#### 【0009】

本発明は、使用者がエンドエフェクタの関節動作の感覚的に制御できる横方向関節動作制御部を備えた関節動作外科器具を提供することで、当分野の上記した及び他の欠点を解消する。このような外科器具は、エンドエフェクタがカニューレ通路を介して外科部位に送られる内視鏡的使用に特に有用である。所望の向きで外科部位に到達した後の他の組織の後側への挿入は、シャフトの長軸からエンドエフェクタを関節動作させると容易になる。このような操作は、エンドエフェクタの関節動作の向き及び程度を感覚的に示す横方向関節動作制御部によって助けられる。

#### 【0010】

本発明の一態様は、カニューレ通路を介してシャフトを挿入して診断処置または治療処置を実施するために外科部位でエンドエフェクタの位置合わせをする外科器具である。シャフトは、医師がエンドエフェクタをシャフトの長軸から関節動作させることができる関節動作伝達部材を含む。このエンドエフェクタの関節動作は、エンドエフェクタをシャフトの先端部に回動可能に接続する関節動作機構を操作して行う。使用者が操作部を横方向に移動させると、シャフトによって伝達される関節動作が起こる。この横方向の運動は、運動変換機構によって関節動作に変換される。従って、使用者は、エンドエフェクタがどの方向に関節運動したか及びその程度を観察できる。

40

#### 【0011】

本発明の別の態様では、外科器具が、回動動作に応答する関節動作機構によってエンド

50

エフェクタの関節動作を行う。横方向関節動作制御部が、横方向の運動を、シャフトを介して関節動作機構に伝達される回動動作に変換するため、使用者が感覚的に制御することができる。

【0012】

本発明の更に別の態様は、発射動作、閉止動作、及び関節動作の3つの動作をエンドエフェクタに伝達してステープル止め及び切断などの動作を内視鏡的に行うのに適した外科器具である。使用者が横方向の関節動作制御部を移動させて、エンドエフェクタが回動する関節動作を引き起こすことができる。エンドエフェクタを内視鏡で遠隔的に観察できるが、器具の使用者の向きとは異なるため、エンドエフェクタの関節動作の向き及び程度を視覚化するのが複雑になってしまう。しかしながら、器具のハンドルに近接した横方向の関節動作制御部により使用者が確認することができる。

10

【0013】

本発明のこれら及び他の目的及び利点は、添付の図面及び以下の説明から明らかになるであろう。

【発明の効果】

【0014】

外科器具用の改良された関節動作制御部が提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本願に含まれ、本願の一部を成す本発明の例示的な実施形態を例示する添付の図面、上記した本発明の要約、並びに後述する実施形態の詳細な説明から、本発明の原理を理解できよう。

20

【0016】

各図において、同様の参照符号は同様の構成要素を指すものとする。図1 - 図3を参照すると、本発明固有の利点を実施することができる外科器具が示されている。この外科器具は、例示的な実施形態では外科用ステープラ/切断器具10である。具体的には、外科用ステープラ/切断器具10は、図1に示されているような関節動作していない状態で、外科処置を実施するためにトロカールカニューレ通路内に挿入して患者の外科部位まで進める。関節動作機構11及び先端側に取り付けられたエンドエフェクタ12をカニューレ通路内に挿入したら、図2に示されているように、関節動作制御部13によって遠隔的に関節動作機構11を関節動作させることができる。従って、エンドエフェクタ12は、器官の後側に到達させたり、所望の角度で組織に接近したり、または別の理由のために関節動作させることができる。例えば、クランプした組織を切断するEビーム発射バー14(図3)として示されている発射機構が、細長い溝形部材16及び回動可能に取り付けられたアンビル18に係合する。

30

【0017】

外科用ステープラ/切断器具10は、実施部分22に接続されたハンドル部分20を含む。実施部分22は、関節動作機構11及びエンドエフェクタ12まで先端方向に延びたシャフト23を含む。ハンドル部分20は、ピストルグリップ24を含む。医師がこのピストルグリップ24に対して閉止トリガ26を回動式に引くと、アンビル18がエンドエフェクタ12の細長い溝形部材16にクランプし閉止する。発射トリガ28が、閉止トリガ26から離間して設けられており、医師がこの発射トリガ28を回動式に引くと、エンドエフェクタ12内にクランプされた組織がステープル止め及び切断される。次いで、解放ボタン30を押してクランプされた組織を解放することができる。

40

【0018】

シャフト23の最も外側の閉止スリーブ32が、閉止トリガ26に応答して長手方向に移動し、アンビル18が回動して閉止する。具体的には、関節動作機構11に対して先端側の部分すなわち閉止スリーブ32の閉止リング33が、実施部分22のフレーム34(関節動作機構11に部分的に示されている)によって間接的に支持されている。関節動作機構11において、閉止スリーブ32の基端部分すなわち閉止チューブ35が先端部分(

50

閉止リング) 33に接続されている。フレーム34が、細長い溝形部材16に対して回転すなわち同一平面内で関節動作できるように、関節動作機構11を介してその溝形部材16に取り付けられている。フレーム34はまた、発射動作を発射トリガ28から発射バー14に伝達する発射駆動部材36を長手方向にスライド可能に支持している。図3には発射駆動部材36の発射バー14のみが示されているが、様々な形態の回転により制御される関節動作機構11に関連して発射駆動部材36を以下に詳細に説明する。

#### 【0019】

用語「基端側」及び「先端側」は、器具のハンドルを把持している医師に対して用いられることを理解されたい。従って、エンドエフェクタ12は、基端側ハンドル部分20に対して先端側にある。更に簡潔かつ明確にするために、空間の用語「垂直」及び「水平」は図面に対して用いられる。しかしながら、外科器具は様々な向き及び位置で用いられ、これらの用語が限定及び絶対を意味するものではない。

10

#### 【0020】

##### Eビーム発射バー

図3 - 図5を参照すると、複数の機能を果たすべくEビーム発射バー14を採用したエンドエフェクタ12が示されている。図3では、発射バー14が基端側に配置されているため、未使用のステーブルカートリッジ37を細長い溝形部材16内に装着することができる。詳細には、発射バー14の上部ピン38が、アンビルポケット40として示されている凹部内に受容されているため、アンビル18を繰り返し開閉することができる。図4に示されているようにエンドエフェクタが閉じた状態では、上部ピン38が長手方向のアンビルスロット42内に進入して、発射バー14がアンビル18に係合して前進することができる。発射バー14が溝形部材のスロット45内に延在することにより、最も下のピンすなわち発射バーキャップ44が細長い溝形部材16の下面に係合する。中間ピン46が、発射バーキャップ44と協働して細長い溝形部材16の上面にスライド可能に係合する。従って、発射バー14が発射中のエンドエフェクタ12の間隔を確実に維持し、クランプされた組織の量が過少な場合に起こる締め付けや、クランプされた組織の量が過剰な場合に起こるステーブル留め不良が防止される。

20

#### 【0021】

発射中に、発射バーの上部ピン38と中間ピン46との間の先端方向を向いた切断縁48が、ステーブルカートリッジ37の基端方向を向いた垂直スロット49内に進入して、ステーブルカートリッジ37とアンビル18との間にクランプされた組織を切断する。図4に示されているように、中間ピン46が、ステーブルカートリッジ37内の発射スロット内に進入して、ステーブルカートリッジ37が作動し、ウェッジスレッド41が上昇してステーブルドライバ43とカム接触し、次いでステーブルドライバ43が、複数のステーブル47をステーブルカートリッジ37のステーブル開口51から押し出してアンビル18の内面のステーブルポケット53に接触させ、ステーブルが成形される。図5を参照すると、組織の切断及びステーブル止めを完全に完了し、先端側に移動した発射バー14が示されている。

30

#### 【0022】

##### 2軸ハンドル

図6 図7を参照すると、ガラス充填ポリカーボネートなどのポリマー材料から成形された第1のベース部分50及び第2のベース部分52から構成されるハンドル部分20が示されている。第1のベース部分50は、複数の円筒状のピン54を備えている。第2のベース部分52は、それぞれが六角形の開口58を備えた複数の延出部材56を含む。円筒状のピン54は、六角形の開口58内に受容されて摩擦により保持され、これにより、第1のベース部分50と第2のベース部分52の組立てが維持される。

40

#### 【0023】

ハウジングキャップ60が貫通孔62を備え、これにより、実施部分22に係合してその長手方向の軸を中心に実施部分22を回転させることができる。ハウジングキャップ60は、貫通孔62の少なくとも一部に沿って内側に延びたボス64を含む。このボス64

50

が、閉止スリーブ 3 2 の基端部に形成された長手方向のスロット 6 6 内に受容され、ハウジングキャップ 6 0 の回転により閉止スリーブ 3 2 が回転する。ボス 6 4 は更に、フレーム 3 4 を貫通して発射駆動部材 3 6 の一部に接触して、その発射駆動部材 3 6 を回転させることを理解されたい。従って、エンドエフェクタ 1 2 (図 3 図 4 には不図示) はハウジングキャップ 6 0 と共に回転する。

【 0 0 2 4 】

フレーム 3 4 の基端部 6 8 は、ハウジングキャップ 6 0 内を通過して基端方向に延びており、ベース部分 5 0 及びベース部分 5 2 のそれぞれから延びた対向した溝形部材固定部材 7 2 に係合する外周ノッチ 7 0 を備えている。第 2 のベース部分 5 2 の溝形部材固定部材 7 2 のみが示されている。ベース部分 5 0 及び 5 2 から延びた溝形部材固定部材 7 2 は、フレーム 3 4 がハンドル部分 2 0 に対して長手方向に移動しないようにフレーム 3 4 をハンドル部分 2 0 に固定する役割を果たしている。

10

【 0 0 2 5 】

閉止トリガ 2 6 は、ハンドル部分 7 4、歯車部分 7 6、及び中間部分 7 8 を有する。孔 8 0 が中間部分 7 8 を貫通している。第 2 のベース部分 5 2 から延びた円柱状支持部材 8 2 が孔 8 2 を通り、閉止トリガ 2 6 がハンドル部分 2 0 に回転可能に取り付けられている。第 2 のベース部分 5 2 から延びた第 2 の円柱支持部材 8 3 が発射トリガ 2 8 の孔 8 1 を通り、発射トリガ 2 8 がハンドル部分 2 0 に回転可能に取り付けられている。円筒状支持部材 8 3 に六角形の開口 8 4 が形成されており、この開口 8 4 が第 1 のベース部分 5 0 から延びた固定ピン (不図示) を受容する。

20

【 0 0 2 6 】

閉止ヨーク 8 6 が、往復運動可能にハンドル部分 2 0 内に受容されており、閉止トリガ 2 6 から閉止スリーブ 3 2 に運動を伝達する役割を果たす。第 2 のベース部分 5 2 から延びた支持部材 8 8 とヨーク 8 6 における凹部 8 9 を貫通する固定部材 7 2 とによって、ヨーク 8 6 がハンドル部分 2 0 の内部に支持されている。

【 0 0 2 7 】

閉止スリーブ 3 2 の基端部 9 0 にフランジ 9 2 が設けられており、このフランジ 9 2 がヨーク 8 6 の先端部 9 6 に形成された受容凹部 9 4 内にスナップフィットする。ヨーク 8 6 の基端部 9 8 は、閉止トリガ 2 6 の歯車部分 7 6 に係合したギアラック 1 0 0 を有する。閉止トリガ 2 6 がハンドル部分 2 0 のピストルグリップ 2 6 に向かって移動すると、ヨーク 8 6、従って閉止スリーブ 3 2 が先端側に移動して、ヨーク 8 6 を基端側に付勢しているばね 1 0 2 を圧縮する。詳細は後述するが、閉止スリーブ 3 2 の先端側への移動により、エンドエフェクタ 1 2 の細長い溝形部材 1 6 に向かって先端側にアンビル 1 8 が回転伝達運動し、基端側への運動によりエンドエフェクタ 1 2 が閉じる。

30

【 0 0 2 8 】

閉止トリガ 2 6 は、発射トリガ 2 8 の係合面 1 2 8 と相互作用する前面 1 3 0 によって開位置に前方に付勢されている。ハンドル部分 2 0 の上部から後部にピン 1 0 6 を中心に回転する第 1 のクランプフック 1 0 4 により、発射トリガ 2 8 は、閉止トリガ 2 6 が閉止位置にクランプされるまでピストルグリップ 2 4 へ向かった動きが制限されている。フック 1 0 4 は、発射トリガ 2 8 のロックアウトピン 1 0 7 に係合して発射トリガ 2 8 の動きを制限する。フック 1 0 4 はまた、閉止トリガ 2 6 と接触している。具体的には、フック 1 0 4 の前方突出部 1 0 8 が閉止トリガ 2 6 の中間部分 7 8 上の部材 1 1 0 に係合している。部材 1 1 0 は、ハンドル部分 7 4 に向かって孔 8 0 の外側にある。フック 1 0 4 は、解放ばね 1 1 2 によって付勢され、閉止トリガ 2 6 の部材 1 1 0 に接触して発射トリガ 2 8 のロックアウトピン 1 0 7 に係合している。閉止トリガ 2 6 が押されると、フック 1 0 4 が上部から後部に移動し、フック 1 0 4 の後方突出部 1 1 4 と解放ボタン 3 0 の前方突出部 1 1 6 との間に配設された解放ばね 1 1 2 が圧縮される。

40

【 0 0 2 9 】

ヨーク 8 6 が閉止トリガ 2 6 の基端側への移動に反応して先端側に移動すると、解放ボタン 3 0 の上部ラッチアーム 1 1 8 が、ヨーク 8 6 の基端部下側の上方を向いた凹部 1 2

50

2内に落下するまで、ヨーク86の上面120に沿って移動する。解放ばね112により解放ボタン30が外側に押され、これにより上部ラッチアーム118が下方に回転して上側を向いた凹部122内に係合し、閉止トリガ26が組織クランプ位置に固定される。

【0030】

解放ボタン30を内側に押して、ラッチアーム118を凹部122から出してアンビル18を解放することができる。具体的には、上部ラッチアーム118が第2のベース部分52のピン123を中心に上方に回転する。次いでヨーク86が、閉止トリガ26の戻る動きに応答して基端側に移動する。

【0031】

発射トリガ戻りばね124が、ハンドル部分20内に配置されており、一端が第2のベース部分52のピン106に取り付けられ、他端が発射トリガ28上のピン126に取り付けられている。発射トリガ戻りばね124は、ピン126に戻る力を付与して、発射トリガ28をハンドル部分20のピストルグリップ24から離れる方向に付勢している。閉止トリガ26もまた、その前面130を付勢している発射トリガ28の係合面128によってピストルグリップ24から離れる方向に付勢されている。

【0032】

閉止トリガ26がピストルグリップ24に向かって移動すると、前面130が発射トリガ28上の係合面128に係合し、これにより発射トリガ28が発射位置に移動する。この発射位置では、発射トリガ28がピストルグリップ24に対して約45度の角度をなしている。ステープルを発射した後、発射トリガ28が、ばね124によって初めの位置に戻る。発射トリガ28が戻る時に、その係合面128が閉止トリガ26の前面130を押し、これにより閉止トリガ26が元の位置に戻る。ストッパー部材132が、閉止トリガ26がその初めの位置を越えて回転しないように第2のベース部分52から延出している。

【0033】

外科用ステープラ/切断器具10は更に、往復運動部分134、マルチプライヤ136、及び駆動部材138を含む。往復運動部分134は、実施部分22におけるウェッジスレッド(図6 図7には不図示)及び金属製駆動ロッド140を含む。

【0034】

駆動部材138は、第1のギアラック141及び第2のギアラック142を含む。第1のノッチ144が、駆動部材138の第1のギアラック141と第2のギアラック142との間に設けられている。発射トリガ28が戻る時に、ステープル発射後に駆動部材138をその初めの位置に戻すべく、発射トリガ28の歯146が第1のノッチ144に係合する。第2のノッチ148が、金属製駆動ロッド140の基端部に設けられており、これにより金属製駆動ロッド140を、発射しない位置にある解放ボタン30の上部ラッチアーム118に固定することができる。

【0035】

マルチプライヤ136は、第1の一体型ピニオンギア150および第2の一体型ピニオンギア152を含む。第1の一体型ピニオンギア150は、金属製駆動ロッド140に設けられた第1のギアラック154に係合している。第2の一体型ピニオンギア152は、駆動部材138の第1のギアラック141に係合している。第1の一体型ピニオンギア150は、第1の直径を有し、第2の一体型ピニオンギア152は、第1の直径よりも小さい第2の直径を有する。

【0036】

回転関節動作制御

図6 図9を参照すると、ハンドル部分20に、実施部分22を外科器具10の長軸を中心に回転させ、その長軸に対して所定の角度にエンドエフェクタ12を関節動作させる関節動作制御部13が組み込まれている。中空の関節動作駆動チューブ200が、閉止スリーブ32内に同軸的に配置され、関節動作レバー202に機能的に接続されているため、関節動作レバー202の回転により、チューブ200が長軸を中心に回転し、これによ

10

20

30

40

50

り閉止リング 250 及びエンドエフェクタ 12 が直角に回転すなわち関節動作する。この閉止リング 250 の関節動作は、医師が観察しながら操作する作動レバー 202 の回転の角度及び向きに一致する。例示されている形態では、この関係は 1 : 1 であり、作動レバー 202 の回転の角度が、シャフト 23 の長軸からの回転の角度に一致し、これにより医師が感覚的に回転の角度を知ることができる。他の角度の関係も選択できることを理解されたい。

#### 【0037】

関節動作制御部 13 は、ハウジングキャップ 60 に取り付けられた鏡像である一対の関節動作伝達ハウジング 204 を含む。更に、関節動作伝達ハウジング 204 は、長手方向に整合した外部タブ 206 を含む。医師がこの外部タブ 206 をねじって、関節動作伝達ハウジング 204 を回転させ、従ってエンドエフェクタ 12 を実施部分 22 の長軸に対して回転させることができる。作動レバー 202 が、シャフト 230 に対して垂直に上方に開口した円筒状凹部 210 内に受容された円筒状関節動作本体 208 に取り付けられている。関節動作本体 208 の下端部分は、シャフト 23 に近接した関節動作伝達ハウジング 208 の開口 214 内にスナップフィットするブロング 212 を含む。このブロング 212 が、関節動作本体 208 が円筒状凹部 210 から引き戻されるのを防止している。

10

#### 【0038】

環状の歯 216 が、関節動作本体 208 の下側部分の周りに配置され、関節動作ヨーク 220 の歯 218 と噛合している。関節動作ヨーク 220 は、閉止スリーブ 32 に形成された関節動作長方形窓 222 に亘って延在している。閉止スリーブ 32 は、エンドエフェクタ 12 を開閉するために、関節動作制御部 13 内をスライド式に長手方向に移動可能である。関節動作駆動チューブ 200 が、固定された関節動作制御部 13 に対して閉止スリーブ 32 と共に長手方向に移動する。窓 222 が、関節動作ヨーク 220 から内向きに延びたボス 224 にクリアランスを提供する。ボス 224 は長方形の窓 222 を介して関節動作駆動チューブ 200 のスロット 226 に係合し、回転動作のために関節動作駆動チューブ 200 を長手方向に位置合わせする。中空の関節動作駆動チューブ 200 が、関節動作機構 11 から閉止スリーブ 32 内を経て、閉止スリーブ 32 の固定タブ 227 の手前まで延びている。タブ 227 は、関節動作駆動チューブ 200 の基端面の後側で内側に曲がっており、これにより関節動作駆動チューブ 200 がシャフト 23 内に保持される。

20

#### 【0039】

関節動作伝達ハウジング 204 がシャフト 23 の閉止チューブ 35 に機能的に接続されていることを理解されたい。組み立てられたベース部分 50 及び 52 の先端開口の円形の内側を向いたリップ 230 に係合する外周溝 228 をハウジングキャップ 60 の基端側に設け、ハウジングキャップ 60 により、関節動作ヨーク 220 を関節動作伝達ハウジング 204 内に維持し、関節動作制御部 13 をハンドル部分 20 内に維持することができる。

30

#### 【0040】

図 10 及び図 11 を参照すると、図 1 及び図 2 の歯車関節動作機構 11 が平歯車関節動作機構 240 として示されている。平歯車関節動作機構 240 は上記したものと概ね同じであるが、関節動作機構 240 の他側に追加の関節動作駆動要素を備えているため性能が向上している。関節動作機構 240 は、閉止スリーブ 32 内に同軸的に配置された回転可能な中空の関節動作駆動チューブ 242 を含む。この関節動作駆動チューブ 242 は、第 1 の外周部 246 の周りに設けられた先端側に突出した歯車部分 244 を含む。歯車部分 244 は、閉止リング 250 に取り付けられ、そこから基端側に突出した平歯車 248 と噛合している。この平歯車 248 は、閉止スリーブ 32 から先端側に突出した第 1 の回転点 252 及び第 2 の回転点 260 を通るピン 253 を中心に回転する。従って、関節動作回転軸が、第 1 の回転点 252 及び第 2 の回転点 260 を通り、ピン 253 により、閉止リング 250 が閉止スリーブ 32 に回転可能に接続されている。駆動チューブ 242 の回転により、歯車部分 244 と平歯車 248 が係合し、閉止リング 250 が第 1 の回転点 252 及び第 2 の回転点 260 を中心に関節動作する。

40

#### 【0041】

50

中空の関節動作駆動チューブ 242 と閉止リング 250 との有効な歯車接触面積を増大させるために、関節動作駆動チューブ 242 の第 2 の外周部 254 が、そこから先端側に面して凹んだ歯車部分 256 を有する。歯車部分 256 は、フレーム 34 によって回転可能に支持された逆転歯車 262 によって、閉止リング 250 の反対側から基端方向に突出した第 2 の平歯車 258 に機能的に接続されている。逆転歯車 262 は、一側が凹んだ先端側に突出した歯車部分 256 に係合し、他側が閉止リング 250 の第 2 の平歯車 258 に係合している。

#### 【0042】

閉止トリガ 26 を引くと、中空の関節動作駆動チューブ 242 及び回転可能に取り付けられた閉止スリーブ 32 の閉止チューブ 35 が先端側に移動してアンビル 18 が閉じる。閉止スリーブ 32 の閉止チューブ 35 は、平歯車 248 及び 258 の中心のピボット孔 264 及び 266 にピン止めされた回転点 252 及び 260 とこれらの中に延在するフレーム開口 268 によって閉止リング 33 から離間している。フレーム開口 268 は、関節動作中に閉止リング 33 の基端部と閉止スリーブ 32 の閉止チューブの先端部が接触しないように隙間を提供している。

10

#### 【0043】

図 11 に、平歯車関節動作機構 240 を含む実施部分 270 の分解図が示されている。フレーム 272 は、回転式に係合するフレーム基端部のプッシュ 274 を用いてハンドル部分 20 (図 1 及び図 2 を参照) に長手方向に取り付けることができる。フレーム 272 の中心に整合した長手方向の開口 278 によって形成されたフレーム溝 276 が、このフレーム溝 276 内を長手方向にスライドする発射コネクタ 280 よりも長い。発射コネクタ 280 の基端部が、金属製駆動バー 140 (図 6 を参照) の先端部にねじ込み式に係合する。発射コネクタ 280 の先端部にはスロット 282 が形成されており、そのスロット内に発射バー 14 の基端部が挿入されピン 284 で止められる。発射バー 14 の先端側部分は、関節動作フレーム部材 290 とフレーム 272 の両方に係合した発射バースロットガイド 288 の下側溝 286 内に配置されている。

20

#### 【0044】

関節動作フレーム部材 290 は、細長い溝形部材 16 の基端部分の取付けカラー 294 に取り付けられる溝形部材固定部材 292 を有する。発射バー 14 は、関節動作フレーム部材 290 の下側スロット 295 内を通過する。関節動作フレーム部材 290 は、発射バースロットガイド 288 によってフレーム 272 の先端部から離間し、弾性コネクタ 296 によってそのフレーム先端部に関節動作のために回転可能に取り付けられている。弾性コネクタ 296 の拡張基端部 298 が、フレーム 272 の先端部を先端側に接続する上側凹部 300 に係合し、その拡張先端部 302 が、関節動作フレーム部材 290 を基端側に接続する上側凹部 304 に係合する。従って、細長い溝形部材 16 が、可撓性部分が介在してハンドル部分 20 に接続される。

30

#### 【0045】

細長い溝形部材 16 はまた、アンビル 18 のアンビルピボット 308 を回転可能に受容するアンビルカムスロット 306 を有する。関節動作フレーム部材 290 を覆う閉止リング 250 の先端側にタブ 310 が設けられており、このタブ 310 が、アンビル 18 上のアンビルピボット 308 に近接したその先端側のアンビルフィーチャー 312 に係合してアンビルを開くことができる。閉止リング 250 が前進すると、その先端側の閉止面 314 が、アンビル 18 のタブ 312 の先端側に位置する傾斜した柱状閉止面 316 に接触する。このカム動作により、アンビルが下降して閉じ、閉止リング 250 の閉止面 314 がアンビル 18 の平坦な柱状面 318 に接触する。

40

#### 【0046】

関節動作機構の横方向 - 長手方向の制御

図 12 を参照すると、外科器具 402 のための横方向関節動作制御部 400 が例示されている。横方向関節動作制御部 400 は、関節動作制御ロッド 406 の長手方向の移動により回転する関節動作機構 404 を備えている。エンドエフェクタ 408 が、上記した要

50

領と同様にピボット 4 1 2 によってシャフト組立体 4 1 0 に接続されている。ただし、この接続には、歯車及び回動関節動作駆動チューブが用いられていない。唯一のピボット 4 1 2 が示されているが、この第 1 のピボット 4 1 2 の軸に沿ってもう 1 つのピボットが形成されており、これによりエンドエフェクタ 4 0 8 の他の側面がシャフト組立体 4 1 0 に接続されていることを理解されたい。関節動作開口 4 1 4 が、シャフト組立体 4 1 0 の先端部 4 1 8 及びエンドエフェクタ 4 0 8 の基端部 4 2 0 の両方の端部から離間するように延出したピボット 4 1 2 によって形成されている。関節動作開口 4 1 4 の大きさは、所望の最大許容関節動作が可能となるように回動軸の側面の周りに半径方向に画定されている。

#### 【 0 0 4 7 】

横方向制御操作部 4 2 6 を示すためにシャフト組立体 4 1 0 から先端方向に取り外されたノブ 4 2 4 が示されている。この横方向制御操作部 4 2 6 は、ノブ 4 2 4 の両側の開口 4 2 8 を通って横方向に延在する。横方向制御操作部 4 2 6 の中心部分 4 3 0 が、基端側に向けたラック 4 3 2 を有する。このラック 4 3 2 は、垂直方向に整合した細長い歯車 4 3 8 の上側部分 4 3 6 に噛合する垂直方向に整合した歯 4 3 4 を有する。垂直方向に整合した細長い歯車 4 3 8 の下側部分 4 4 0 が、基端側が関節動作制御ロッド 4 0 6 に連結された右側に向けたラック 4 4 2 に噛合している。

#### 【 0 0 4 8 】

従って、横方向制御操作部 4 2 6 が左側に移動すると、基端側に向けたラック 4 3 2 により細長い歯車 4 3 8 が上方から見て反時計回りに回動し、右側に面したラック 4 4 2 が基端側に移動して、関節動作制御ロッド 4 0 6 を基端側に引き戻す。従って、関節動作制御ロッド 4 0 6 がピボット 4 1 2 の左側に位置するエンドエフェクタの基端部 4 2 0 のピン 4 4 4 に取り付けられているため、エンドエフェクタ 4 0 8 が左に回動する。

#### 【 0 0 4 9 】

様々な他の横方向から長手方向への歯車機構を利用できることを理解されたい。例えば、ラック 4 3 2 及び 4 4 2 の両方が上記したそれぞれの噛合に対して反対側から細長い歯車 4 3 8 に噛合するようにして、同様の結果を得ることができる。更に、長手方向の制御ロッド 4 0 6 の取付けを左のピボットから右側に替えて、2 つの噛合の内の一方のみの噛合を逆にすることができる。更なる別法では、これら 3 つの向きの 1 つ或いは 3 つ全ての向きをそれぞれの反対側の構造に変更して制御を逆にし、横方向制御操作部 4 2 6 と反対方向にエンドエフェクタ 4 0 8 が関節動作するようにできる。

#### 【 0 0 5 0 】

上記した横方向から長手方向へ変換する歯車機構が、回動軸に直角なエンドエフェクタ 4 0 8 に対する長手方向の制御ロッド 4 0 6 のピン 4 4 4 における回動接続の距離に相関して一定の関節動作を引き起こす。横方向制御操作部 4 2 6 の移動に対する様々な程度の関節動作が、横方向制御操作部 4 2 6 のラック 4 3 2 と長手方向の制御ロッド 4 0 6 に連結されたラック 4 4 2 の歯車の関係を変更して達成できる。例えば、細長い歯車 4 3 8 が、その下側部分の直径と異なった直径の上側部分を有するようにできる。

#### 【 0 0 5 1 】

関節動作機構の横方向 - 回動の制御

図 1 3 - 図 1 6 を参照すると、図 1 1 に示されたものと同様に感覚的な制御構造を医師に提供する関節動作外科器具 5 0 2 に用いられる横方向関節動作制御部 5 0 0 が示されている。具体的には、横方向関節動作制御部 5 0 0 が、横方向の移動を回動動作に変換する。この回動動作は、関節動作駆動チューブ 5 0 4 によって関節動作機構 (図 1 3 - 図 1 6 には不図示) に伝達される。関節動作駆動チューブ 5 0 4 の上面の長手方向に整合した溝 5 1 2 に噛合するように、歯が下側に延出したラック 5 0 6 が、横方向制御アクチュエータ 5 1 0 の下側 5 0 8 に取り付けられている。

#### 【 0 0 5 2 】

エンドエフェクタ (図 1 3 - 図 1 6 には不図示) に力がかかった時に関節動作の程度が変わらないように、関節動作逆作動防止装置 5 1 6 が横方向関節動作制御部 5 0 0 に設け

10

20

30

40

50

られているという利点がある。具体的には、ラックプレート518が、関節動作制御操作部510とラック506との間に配設されている。ラックプレート518は、X形の可撓性ロック部材522を受容する中心開口520を備えている。関節動作制御操作部510は、ラックプレート518の中心開口520内に下方に延びた2つの変形用ブレード524および526を含む。これらの変形用ブレード524及び526はそれぞれ、図15及び図16の平面図において、X形ロック部材522によって画定された先端側4分の1部分及び基端側4分の1部分内に配置されている。ラック506は、ラックプレート518の中心開口520内に上方に延びた2つの駆動ブレード532及び534を含む。これらの駆動ブレード532及び534はそれぞれ、X形ロック部材522によって画定された左側4分の1部分及び右側4分の1部分内に配置されている。ラックプレート518の中心開口520は概ね長方形として示されているが、それぞれが内側を向いて長手方向に整合した当接面542を有する傾斜した歯540を備えている。これらの傾斜した歯540は、X形ロック部材522の右先端側アーム550及び左先端側アーム552にラチェット式に接触するように、先端縁548の右側部分544及び左側部分546に沿って配置されている。傾斜した歯540はまた、X形ロック部材522の右基端側アーム560及び左基端側アーム562にラチェット式に接触するように、長方形の窓520の基端縁558の右側部分554及び左側部分556に沿って配置されている。

10

#### 【0053】

図14に例示されているように、ラックフレーム518がノブ564に取り付けられているため、関節動作制御操作部510またはラック506と共には横方向に移動しない。関節動作制御操作部510の横方向の移動は、ラックフレーム518の長方形の窓520の内側に形成された関節動作逆作動防止装置516によって伝達される。これとは逆に、関節動作駆動チューブ504、従ってラック506の逆向きの横方向の移動は、関節動作逆作動防止機構516の作用により、ラックフレーム518内及びノブ560内で止められる。従って、関節動作駆動チューブ504の運動は阻止される。

20

#### 【0054】

使用する場合、図15に示されているように、横方向関節制御部500を中心に合わせると、関節動作制御操作部510の右端部566及び左端部568が等しく延出し、医師がこれを視認できる。変形用ブレード524及び526が、X形ロック部材522の中心に位置し、アーム550、552、560、及び562に力がかかっていない。アーム550、552、560、及び562は、圧縮されていない状態で延在し、傾斜した歯540に接触し、X形ロック部材522の横方向の移動を防止する。関節動作駆動チューブ504からラック506を介して駆動ブレード532及び534に伝達される横方向の力は、X形ロック部材522を介してラック506に伝わり、移動が防止される。

30

#### 【0055】

これとは反対に、図16に示されているように、医師が関節動作制御操作部510を一側に移動させると、変形用ブレード524及び526が一对の基端側アーム及び先端側アーム(図16では左側)に接触し、その対を長方形の窓520から離間する方向に圧縮する。従って、X形ロック部材522がその方向に移動し、これと共に後側のアームの対(例えば、図16の右側アーム550及び560)がラチェット式に移動する。この横方向の運動は、前側のアーム552及び562が図示されているように長方形の窓520の側面に到達するまで続く。ラック506の駆動ブレード532及び534がX形ロック部材522と共に移動し、これに応じてエンドエフェクタ(図16には不図示)が関節動作する。

40

#### 【0056】

本発明は、内視鏡処置及び装置について説明してきたが、ここで用いる「内視鏡」などの用語は、本発明を、単に内視鏡チューブ(すなわちトロカール)を用いた外科用ステーブラ/切断器具に限定すると解釈すべきものではない。むしろ本発明は、限定するものではないが開放手術はもちろん、腹腔鏡処置を含め、アクセスが小さな切開部に限定されるあらゆる外科処置に用いることができると考えられる。

50

## 【0057】

複数の実施形態の詳細な記載によって本発明を例示したが、出願者は、添付の特許請求の範囲がこのような詳細な記載に限定されることを意図したものではない。当業者であれば、更なる利点及び変更形態が明らかであろう。

## 【0058】

更に別の例では、ここに記載した例示的なハンドル部分20が医師によって手動で操作されるが、例えば、空気式、液圧式、電気化学的、または超音波などによって動力が供給されるハンドル部分の一部または全ての機能も本発明の態様に一致している。更に、これらの機能の各制御は、ハンドル部分を手動で操作して、または遠隔操作（無線遠隔制御装置や、自動化遠隔制御装置など）によって行うことができる。

10

## 【0059】

更に別の例では、ステープル止めと切断を同時に行う外科器具が有利であると記載したが、把持装置、カッター、ステープラ、クリッププライヤー、アクセス装置、薬物/遺伝子治療送達装置や、超音波、高周波、及びレーザーなどを用いたエネルギー装置などの他のタイプのエンドエフェクタで回動式に制御された関節動作も本発明の態様に一致している。

## 【0060】

本発明の実施態様は以下の通りである。

(1) 前記関節動作制御部が更に、前記関節動作機構の回動軸からずれた取付け部で前記エンドエフェクタに接続された長手方向の制御ロッドを含み、前記運動変換機構が、前記横方向の運動を長手方向の運動に変換するように機能的に構成されていることを特徴とする請求項1に記載の外科器具。

20

(2) 前記運動変換機構が、前記横方向の運動を前記長手方向の運動に変換するための歯車手段を含むことを特徴とする実施態様(1)に記載の外科器具。

(3) 前記運動変換機構が、前記関節動作制御部に接続された横方向のラックと、前記関節動作制御部の前記ラックに噛合した歯車と、前記長手方向の制御ロッドに接続され、前記歯車に噛合した長手方向のラックとを含むことを特徴とする実施態様(1)に記載の外科器具。

(4) 前記シャフトが更に、回動動作として前記関節動作を前記関節動作機構に伝達する関節動作駆動チューブを含むことを特徴とする請求項1に記載の外科器具。

30

(5) 前記運動変換機構が、前記横方向の運動を前記回動動作に変換するための歯車を含むことを特徴とする実施態様(4)に記載の外科器具。

## 【0061】

(6) 前記運動変換機構が、前記関節動作制御部に接続された横方向のラックを含み、前記関節動作駆動チューブが、前記横方向のラックに噛合する歯車部分を含むことを特徴とする実施態様(4)に記載の外科器具。

(7) 前記運動変換機構が更に、前記関節動作制御部を前記横方向のラックに接続する逆作動防止機構を含むことを特徴とする実施態様(6)に記載の外科器具。

(8) 前記逆作動防止機構が、窓を備えたフレームと、前記フレームの窓内の所定の位置に横方向に固定され、前記横方向のラックに接続された逆作動防止部材と、前記関節動作制御部に接続され、係合しないで前記逆作動防止部材を横方向に位置合わせするように配置された変形用部材とを含むことを特徴とする実施態様(7)に記載の外科器具。

40

(9) 前記逆作動防止機構が、前記関節動作駆動チューブから前記関節動作機構に運動を伝達するのを防止するための手段を含むことを特徴とする実施態様(7)に記載の外科器具。

(10) 前記横方向関節動作制御部が更に、逆作動防止機構を含むことを特徴とする請求項2に記載の外科器具。

## 【0062】

(11) 前記横方向関節動作制御部が更に、逆作動防止機構を含むことを特徴とする請求項3に記載の外科器具。

50

## 【図面の簡単な説明】

## 【0063】

【図1】関節動作していない位置にある関節動作外科器具の斜視図である。

【図2】関節動作した位置にある関節動作外科器具の斜視図である。

【図3】図1及び図2の関節動作外科器具の開いたエンドエフェクタの斜視図である。

【図4】ステーブルカートリッジ部分及び長手方向の中心線に沿った発射バーを示す、図3の線4-4に沿って見た、図1の外科器具の図3のエンドエフェクタの側断面図である。

【図5】発射バーが完全に発射した後の図4のエンドエフェクタの側断面図である。

【図6】回動関節動作制御部を含む図1の外科器具の基端部のハンドル部分の側断面図である。 10

【図7】図1の外科器具の基端部のハンドル部分の組立分解斜視図である。

【図8】図1の外科器具のハンドル部分の先端部分を右前方から見た、回動関節動作制御機構を示す部分破断図である。

【図9】図8のハンドル部分の先端部分を右前方から見た、分解された回動関節動作制御ノブを備えた、回動関節動作制御機構を示す部分破断図である。

【図10】発射部分及びフレーム部分が取り除かれた、図1の外科器具の平歯車関節動作機構及びエンドエフェクタを示す上方からの斜視図である。

【図11】平歯車関節動作機構を含む図1の外科器具の実施部分の組立分解斜視図である。 20

【図12】横方向の関節動作制御機構を示すべく部分的に破断した、図1の外科器具のハンドル部分の先端部分を右後方から見た斜視図である。

【図13】図12の横方向関節動作機構の組立分解斜視図である。

【図14】図12の横方向関節動作機構の断面図である。

【図15】ロック部材が係合した状態の図13の横方向関節動作機構の詳細図である。

【図16】ロック部材が係合していない状態の図13の横方向関節動作機構の詳細図である。

## 【符号の説明】

## 【0064】

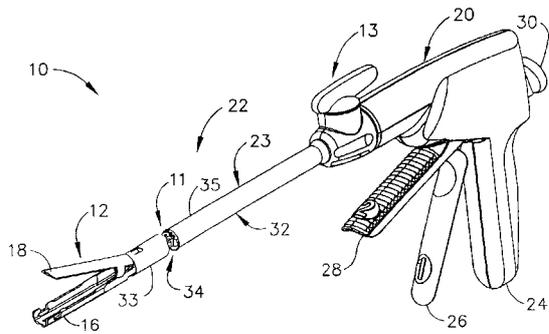
10	外科用ステーブラ/切断器具	30
11	関節動作機構	
12、408	エンドエフェクタ	
13	関節動作制御部	
14	Eビーム発射バー	
16	溝形部材	
18	アンビル	
20	ハンドル部分	
22、270	実施部分	
23	シャフト	
24	ピストルグリップ	40
26	閉止トリガ	
28	発射トリガ	
30	解放ボタン	
32	閉止スリーブ	
33、250	閉止リング	
34、272	フレーム	
35	閉止チューブ	
36	発射駆動部材	
37	ステーブルカートリッジ	
38	上部ピン	50

4 0	アンビルポケット			
4 1	ウェッジスレッド			
4 2	アンビルスロット			
4 3	ステーブルドライバ			
4 4	発射パーキャップ			
4 5	スロット			
4 6	中間ピン			
4 7	ステーブル			
4 8	切断縁			
4 9	垂直スロット	10		
5 0	第 1 のベース部分			
5 2	第 2 のベース部分			
5 4	円筒状ピン			
5 6	延出部材			
5 8	六角形開口			
6 0	ハウジングキャップ			
6 2	貫通孔			
6 4	ボス			
7 0	外周ノッチ			
7 2	溝形部材固定部材	20		
7 4	ハンドル部分			
7 6	歯車部分			
7 8	中間部分			
8 6	ヨーク			
8 9	凹部			
1 0 2、	1 1 2、	1 2 4	ばね	
1 0 4	第 1 のクランプフック			
1 0 7	ロックアウトピン			
1 1 8	上部ラッチアーム			
1 2 2	凹部			30
1 2 8	係合面			
1 3 0	前面			
1 3 6	マルチプライヤ			
1 3 8	駆動部材			
1 4 0	金属製駆動ロッド			
1 4 1	第 1 のギアラック			
1 4 2	第 2 のギアラック			
1 4 4	第 1 のノッチ			
1 4 6	歯			
1 4 8	第 2 のノッチ			40
1 5 0	第 1 のピニオンギア			
1 5 2	第 2 のピニオンギア			
1 5 4	第 1 のギアラック			
2 0 0、	2 4 2、	5 0 4	関節動作駆動チューブ	
2 0 2	作動レバー			
2 0 4	関節動作伝達ハウジング			
2 0 6	外部タブ			
2 0 8	関節動作本体			
2 1 0	円筒状凹部			
2 1 2	ブロング			50

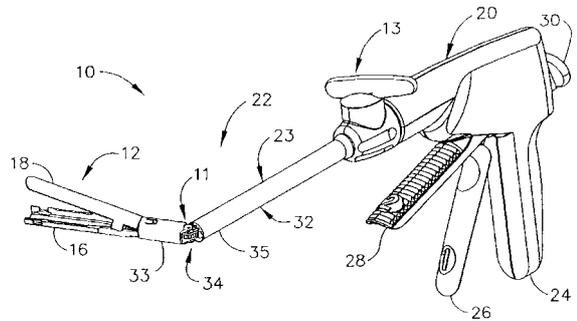
2 1 4	開口	
2 1 6	環状の歯	
2 2 0	関節動作ヨーク	
2 2 4	ボス	
2 2 6	スロット	
2 2 7	タブ	
2 4 0	平歯車関節動作機構	
2 4 4	歯車部分	
2 4 6	第1の外周部	
2 4 8、2 5 8	平歯車	10
2 5 2、2 6 0	回動点	
2 5 6	歯車部分	
2 5 3	ピン	
2 6 2	逆転歯車	
2 6 4、2 6 6	ピボット孔	
2 6 8	フレーム開口	
2 7 4	ブシュ	
2 7 6	フレーム溝	
2 8 0	発射コネクタ	
2 8 8	発射バースロットガイド	20
2 9 0	関節動作フレーム部材	
2 9 2	溝形部材固定部材	
2 9 4	取付けカラー	
2 9 5	下側スロット	
2 9 6	弾性コネクタ	
3 0 6	アンビルカムスロット	
3 0 8	アンビルピボット	
3 1 0	タブ	
3 1 2	アンビルタブ	
3 1 4	閉止面	30
3 1 6	柱状閉止面	
4 0 0、5 0 0	横方向関節動作制御部	
4 0 2、5 0 2	外科器具	
4 0 4	関節動作機構	
4 0 6	関節動作制御ロッド	
4 1 0	シャフト組立体	
4 1 2	ピボット	
4 1 4	関節動作開口	
4 2 4、5 6 4	ノブ	
4 2 6、5 1 0	横方向関節動作制御操作部	40
4 3 0	中心部分	
4 3 2、4 4 2、5 0 6	ラック	
4 3 8	細長い歯車	
5 1 2	溝	
5 1 6	関節動作逆作動防止装置	
5 1 8	ラックプレート	
5 2 0	中心開口	
5 2 2	X形ロック部材	
5 2 4、5 2 6	変形用ブレード	
5 3 2、5 3 4	駆動ブレード	50

- 5 4 0 傾斜した歯
- 5 4 2 当接面
- 5 4 8 先端縁
- 5 5 0 右先端側アーム
- 5 5 2 左先端側アーム
- 5 5 8 基端縁
- 5 6 0 右基端側アーム
- 5 6 2 左基端側アーム
- 5 6 6 右端部
- 5 6 8 左端部

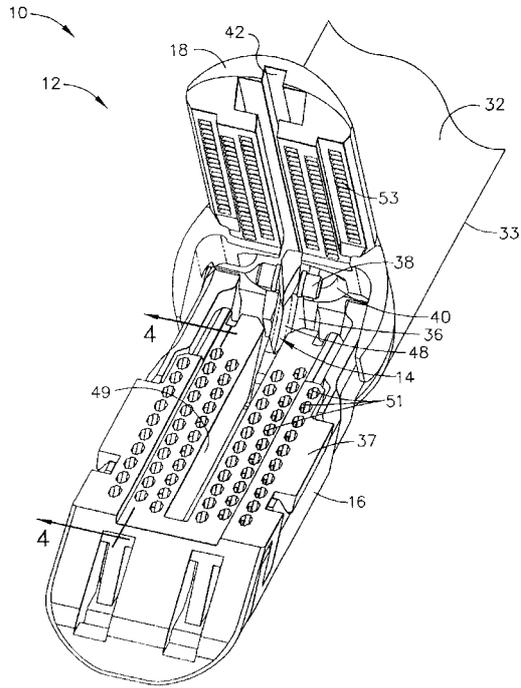
【 図 1 】



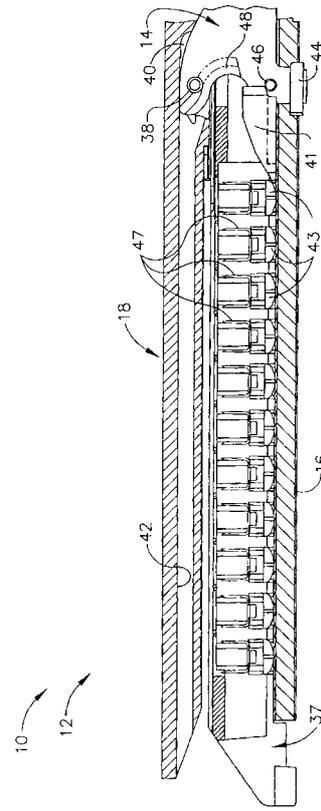
【 図 2 】



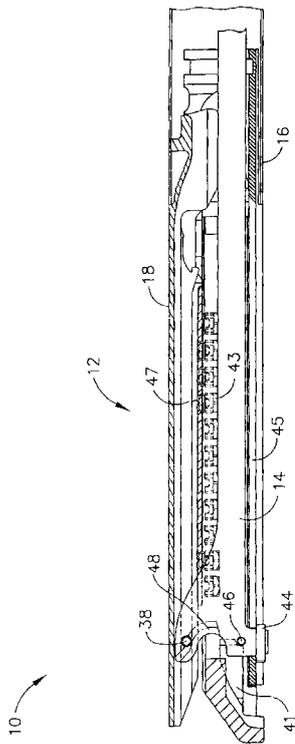
【 図 3 】



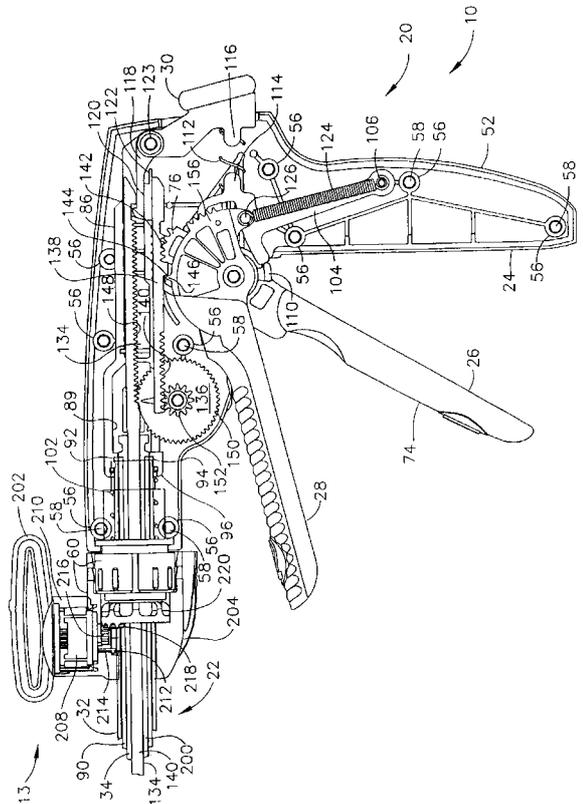
【 図 4 】



【 図 5 】



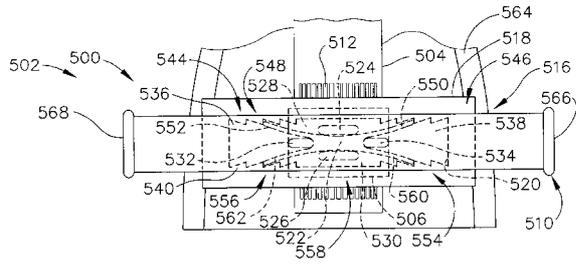
【 図 6 】



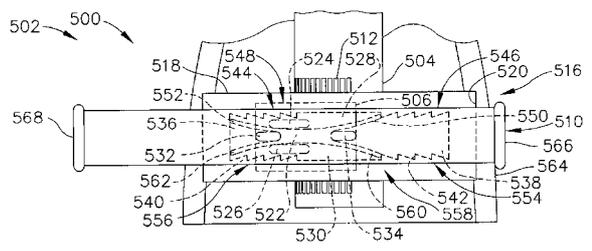




【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100101133

弁理士 濱田 初音

(72)発明者 ケニース・エス・ウェールズ

アメリカ合衆国、4 5 0 4 0 オハイオ州、メイソン、スワン・プレイス 9 6 7 5

Fターム(参考) 4C060 DD13 DD23 FF04 FF06 FF19 GG05 GG06 GG22 MM24

【外国語明細書】

2005028148000001.pdf

专利名称(译)	一种手术器械，具有沿横向移动关节运动控制部		
公开(公告)号	<a href="#">JP2005028148A</a>	公开(公告)日	2005-02-03
申请号	JP2004202202	申请日	2004-07-08
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	爱惜康完 - Sajeryi公司		
[标]发明人	ケニスエスウェールズ		
发明人	ケニス・エス・ウェールズ		
IPC分类号	A61B17/10 A61B17/072 A61B17/28 A61B17/32		
CPC分类号	A61B17/07207 A61B2017/2927 A61B2017/2943 A61B2017/320052		
FI分类号	A61B17/10 A61B17/28.310 A61B17/32.330 A61B17/072 A61B17/10.310 A61B17/28 A61B17/32		
F-TERM分类号	4C060/DD13 4C060/DD23 4C060/FF04 4C060/FF06 4C060/FF19 4C060/GG05 4C060/GG06 4C060/GG22 4C060/MM24 4C160/CC01 4C160/CC09 4C160/CC23 4C160/FF04 4C160/FF06 4C160/FF19 4C160/GG22 4C160/GG30 4C160/GG32 4C160/JJ12 4C160/KK02 4C160/KK06 4C160/MM32 4C160/NN02 4C160/NN09 4C160/NN12 4C160/NN14 4C160/NN15 4C160/NN23		
优先权	10/615972 2003-07-09 US		
其他公开文献	JP4667774B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：为手术器械提供改进的关节控制部件。解决方案：适于与内窥镜一起使用的铰接式外科手术器械设置在手柄部分上，该手柄部分具有侧向关节运动控制部件，该关节式控制部件通过关节运动控制部件向临床医生提供关于关节的量和方向的视觉显示和触觉。横向控制操作部分的横向运动被转换为纵向运动或旋转运动，并且通过轴传递到铰接机构。用于通过旋转操作关节运动机构的侧向关节运动控制部件的一种形式设置有关节运动后驱动防止装置，其防止施加到末端执行器的力引起所选择的关节运动角度的改变。Ž

