

(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2007-229449

(P2007-229449A)

(43) 公開日 平成19年9月13日(2007.9.13)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/32 (2006.01)	A 6 1 B 17/32	4 C 0 6 0
A 6 1 B 17/28 (2006.01)	A 6 1 B 17/28 3 1 0	4 C 0 6 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 3 4 D	
A 6 1 B 17/10 (2006.01)	A 6 1 B 17/10	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L 外国語出願 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2007-20044 (P2007-20044)	(71) 出願人	595057890
(22) 出願日	平成19年1月30日 (2007.1.30)		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	11/343,547		Ethicon Endo-Surgery, Inc.
(32) 優先日	平成18年1月31日 (2006.1.31)		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

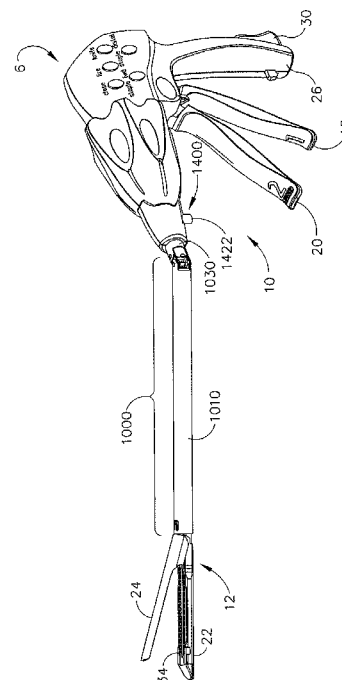
(54) 【発明の名称】 シャフトに対して関節運動できるハンドルを備えた内視鏡手術器具

(57) 【要約】

【課題】 トロカールを通る部分に対し人間工学的に好ましく配置できるハンドルのあるエンドカッターを提供する。

【解決手段】 内視鏡下の使用に特に適する手術器具が開示される。種々の実施形態は、トロカールに挿入される大きさに形成したエンドエフェクタを含む。細長いシャフト組立体がエンドエフェクタおよび制御ハンドルに連結される。細長いシャフト組立体はトロカールに挿入するためにエンドエフェクタに隣接した遠位部分を有する。細長いシャフト組立体は、エンドエフェクタおよび遠位部がトロカールに挿入されたときに、トロカールから突出するように遠位部から離れている近位部をさらに有する。コントロールハンドルは、外科医が内視鏡下処置を行う間にハンドルを人間工学的により快適な位置へ動かせるように、細長いシャフト組立体の近位部に関節運動可能に連結される。様々な関節式連結部の実施形態およびロック構造も開示された。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

手術器具において、
トロカールに挿入される大きさに形成された、エンドエフェクタと、
前記エンドエフェクタに連結された細長いシャフト組立体であって、
前記エンドエフェクタと共に前記トロカールに挿入するために、前記エンドエフェクタに隣接する遠位部、および、
前記エンドエフェクタおよび前記遠位部が前記トロカールに挿入されたときに、前記トロカールから突出する、前記遠位部から離れている近位部、
を有する、前記細長いシャフト組立体と、
前記細長いシャフト組立体の前記近位部に関節運動できるように連結された、制御ハンドルと、
を備える、手術器具。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の手術器具において、
前記細長いシャフト組立体の前記近位部は、
第 1 遠位端部および第 1 近位端部を有する近位シャフトセグメントであって、前記第 1 近位端部が、前記制御ハンドルに連結されている、前記近位シャフトセグメントと、
前記エンドエフェクタに連結された第 2 遠位端部、および、前記エンドエフェクタが前記トロカールに挿入されたときに、前記トロカールから突出する大きさに形成された第 2 近位端部、を有する、遠位シャフトセグメントと、
前記近位シャフトセグメントの前記第 1 遠位端部および前記遠位シャフトセグメントの前記第 2 近位端部に取り付けられた、関節式連結組立体と、
を備える、
手術器具。

20

【請求項 3】

請求項 2 記載の手術器具において、
前記近位シャフトセグメントは、前記制御ハンドルに対して選択的に回転するように、前記制御ハンドルに回転可能に連結されている、手術器具。

【請求項 4】

請求項 2 記載の手術器具において、
前記関節式連結組立体は、
前記近位シャフトセグメント組立体の前記遠位端部から突出している、第 1 上側タブと、
前記近位シャフトセグメント組立体の前記遠位端部から、前記第 1 上側タブから間隔をあけて突出している、第 1 下側タブと、
前記遠位シャフトセグメントの前記第 2 近位端部から突出している、第 2 上側タブと、
前記遠位シャフトセグメントの前記第 2 近位端部から、前記第 2 上側タブから間隔をあけて突出している、第 2 下側タブと、
前記第 1 上側タブおよび前記第 2 上側タブの間に広がる大きさに形成された上側ダブルピボットリンク部であって、
前記第 1 上側タブに軸回転するように連結された、第 1 上側ピン、および、
前記第 2 上側タブに軸回転するように連結された、第 2 上側ピボットピン、
を有する、前記上側ダブルピボットリンク部と、
前記第 1 下側タブおよび前記第 2 下側タブの間に広がる大きさに形成された下側ダブルピボットリンク部であって、
前記第 1 下側タブに軸回転するように連結された、第 1 下側ピン、および、
前記第 2 下側タブに軸回転するように連結された、第 2 下側ピン、
を有する、前記下側ダブルピボットリンク部と、
を備える、

30

40

50

手術器具。

【請求項 5】

請求項 1 記載の手術器具において、

前記細長いシャフト組立体内で支持されている、回転可能な駆動シャフト組立体、
をさらに備え、

前記回転可能な駆動シャフト組立体は、

前記エンドエフェクタに設けられているアクチュエータシャフトに作動可能に連結された、遠位駆動シャフト部分と、

前記制御ハンドルの中で支持されているモータに作動可能に連結された、近位駆動シャフト部分と、

10

前記ハンドルが前記細長いシャフト組立体に対して関節運動させられたときに、前記近位駆動シャフト部分が前記遠位駆動シャフト部分に対して関節運動できるように、前記遠位駆動シャフト部分と前記近位駆動シャフト部分との間に連結された、駆動シャフト関節式連結部と、

を備える、

手術器具。

【請求項 6】

請求項 5 記載の手術器具において、

前記駆動シャフト関節式連結部は、自在継ぎ手を含む、手術器具。

【請求項 7】

20

請求項 5 記載の手術器具において、

前記駆動シャフト関節式連結部は、ねじりケーブルを含む、手術器具。

【請求項 8】

請求項 5 記載の手術器具において、

前記駆動シャフト関節式連結部は、

前記遠位駆動シャフト部分の近位端部と前記近位駆動シャフト部分の遠位端部との間で回転可能に支持されている、中央傘歯車と、

前記遠位駆動シャフト部分の前記近位端部に連結されており、前記中央傘歯車とかみ合って係合している、第 1 遠位傘歯車と、

前記近位駆動シャフト部分の前記遠位端部に連結されており、前記中央傘歯車とかみ合って係合している、第 1 近位傘歯車と、

30

を備える、

手術器具。

【請求項 9】

請求項 1 記載の手術器具において、

前記細長いシャフト組立体および前記制御ハンドルと協働して、前記制御ハンドルを前記細長いシャフト組立体に対して所望の位置に選択的にロックする、ロックシステム、

をさらに備える、手術器具。

【請求項 10】

請求項 2 記載の手術器具において、

40

前記細長いシャフトは、細長いシャフト軸を有し、

前記関節式連結部は、前記遠位閉鎖管セグメントが、前記細長いシャフト軸に実質的に垂直である少なくとも 1 つの回転軸の回りに、前記近位シャフトセグメントに対して軸回転できるように、形成されている、

手術器具。

【請求項 11】

手術器具において、

トロカールに挿入される大きさに形成されている、エンドエフェクタと、

前記エンドエフェクタに連結された、細長いシャフト組立体であって、

前記エンドエフェクタと共に前記トロカールに挿入するために、前記エンドエフェク

50

タに隣接する遠位部、および、

前記エンドエフェクタおよび前記遠位部が前記トロカールに挿入されたときに、前記トロカールから突出する、前記遠位部から離れている近位部、

を有する、前記細長いシャフト組立体と、

前記細長いシャフト組立体の前記近位部に関節運動できるように連結された、前記エンドエフェクタを制御する手段と、

を備える、手術器具。

【請求項 12】

手術器具において、

トロカールに挿入される大きさに形成された、エンドエフェクタと、

制御ハンドルであって、当該制御ハンドルの中に少なくとも 1 つの駆動用モータを作動可能に支持している、前記制御ハンドルと、

近位中空シャフトセグメントであって、

細長いシャフト軸の回りに選択的に回転するように、前記制御ハンドルに回転可能に連結されている、第 1 近位端部、および、

第 1 遠位端部、

を有する、前記近位中空シャフトセグメントと、

遠位中空シャフトセグメントであって、

前記細長いシャフト軸に沿って軸方向に移動することによって前記エンドエフェクタを選択的に動かすために、前記エンドエフェクタに作動可能に連結された、第 2 遠位端部、および、

前記エンドエフェクタが前記トロカールに挿入されたときに、前記トロカールから突出する大きさに形成された、第 2 近位端部、

を有する、前記遠位中空シャフトセグメントと、

前記近位中空シャフトセグメントの前記第 1 遠位端部から突出している、第 1 上側タブと、

前記近位中空シャフトセグメントの前記第 1 遠位端部から突出していて、前記第 1 上側タブから間隔をあけて配置されている、第 1 下側タブと、

前記遠位中空シャフトセグメントの前記第 2 近位端部から突出している、第 2 上側タブと、

前記遠位中空シャフトセグメントの前記第 2 近位端部から突出していて、前記第 2 上側タブから間隔をあけて配置されている、第 2 下側タブと、

前記第 1 上側タブと前記第 2 上側タブとの間に広がる大きさに形成された、上側ダブルピボットリンク部であって、

前記第 1 上側タブに軸回転するように連結された、第 1 上側ピン、および、

前記第 2 上側タブに軸回転するように連結された、第 2 上側ピボットピン、

を有する、前記上側ダブルピボットリンク部と、

前記第 1 下側タブと前記第 2 下側タブとの間に広がる大きさに形成された、下側ダブルピボットリンク部であって、

前記第 1 下側タブに軸回転するように連結された、第 1 下側ピン、および、

前記第 2 下側タブに軸回転するように連結された、第 2 下側ピン、

を有する、前記下側ダブルピボットリンク部と、

前記制御ハンドルに取り付けられた、近位脊柱セグメントであって、前記近位中空シャフトセグメントを貫通して延び、かつ、前記近位中空シャフトセグメントの前記第 1 遠位端部から突出している、前記近位脊柱セグメントと、

前記遠位中空シャフトセグメントを貫通して延びている、遠位脊柱セグメントであって

、

前記近位脊柱セグメントの遠位端部に隣接する、近位端部、および、

前記エンドエフェクタに取り付けられた、遠位端部、

を有し、

10

20

30

40

50

前記遠位中空シャフトセグメントを前記遠位脊柱セグメントに対して選択的に軸方向に動かすことができるように、前記遠位中空シャフトセグメント内部で支持されている、前記遠位脊柱セグメントと、

前記遠位脊柱セグメントの中で作動可能に支持されている、遠位駆動シャフト部分であって、前記エンドエフェクタの中に設けられているアクチュエータシャフトに連結されている、前記遠位駆動シャフト部分と、

近位駆動シャフト部分であって、前記制御ハンドルの中の少なくとも1つの駆動用モータの1つに作動可能に連結されており、かつ、前記近位脊柱セグメント内部で作動可能に支持されている、前記近位駆動シャフト部分と、

駆動シャフト関節式連結部であって、前記制御ハンドルが、前記遠位シャフトセグメントに対して関節運動させられたときに、前記近位駆動シャフト部分が、前記遠位駆動シャフト部分に対して関節運動できるように、前記遠位駆動シャフト部分と前記近位駆動シャフト部分との間に連結された、前記駆動シャフト関節式連結部と、

を備えた、手術器具。

【発明の詳細な説明】

【開示の内容】

【0001】

〔関連出願のクロスリファレンス〕

本願は、以下の米国特許出願に関連している。以下の米国特許出願は、参照することにより全内容が本明細書に組み込まれる。

【0002】

1. 発明の名称：「ユーザフィードバックシステムを備えた手術用電動切断／結合器具（MOTOR-DRIVEN SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT WITH USER FEEDBACK SYSTEM）」、発明者：フレドリック・イー・シェルトン・ザ・フォース（Frederick E. Shelton, IV）、ジョン・オウワーカーク（John Ouwerkerk）、およびジェローム・アール・モルガン（Jerome R. Morgan）（K & L N G 0 5 0 5 1 9 / E N D 5 6 8 7 U S N P）

2. 発明の名称：「荷重の力のフィードバックを備えた手術用電動切断／結合器具（MOTOR-DRIVEN SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT WITH LOADING FORCE FEEDBACK）」、発明者：フレドリック・イー・シェルトン・ザ・フォース（Frederick E. Shelton, IV）、ジョン・エヌ・オウワーカーク（John N. Ouwerkerk）、ジェローム・アール・モルガン（Jerome R. Morgan）、およびジェフリー・エス・スウェイズ（Jeffrey S. Swaize）（K & L N G 0 5 0 5 1 6 / E N D 5 6 9 2 U S N P）

3. 発明の名称：「位置感覚フィードバックを備えた手術用電動切断／結合器具（MOTOR-DRIVEN SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT WITH TACTILE POSITION FEEDBACK）」、発明者：フレドリック・イー・シェルトン・ザ・フォース（Frederick E. Shelton, IV）、ジョン・エヌ・オウワーカーク（John N. Ouwerkerk）、ジェローム・アール・モルガン（Jerome R. Morgan）、およびジェフリー・エス・スウェイズ（Jeffrey S. Swaize）（K & L N G 0 5 0 5 1 5 / E N D 5 6 9 3 U S N P）

4. 発明の名称：「適応性ユーザフィードバックを備えた手術用電動切断／結合器具（MOTOR-DRIVEN SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT WITH ADAPTIVE USER FEEDBACK）」、発明者：フレドリック・イー・シェルトン・ザ・フォース（Frederick E. Shelton, IV）、ジョン・エヌ・オウワーカーク（John N. Ouwerkerk）、およびジェローム・アール・モルガン（Jerome R. Morgan）（K & L N G 0 5 0 5 1 3 / E N D 5 6 9 4 U S N P）

5. 発明の名称：「関節運動可能なエンドエフェクタを備えた手術用電動切断／結合器具（MOTOR-DRIVEN SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT WITH ARTICULATABLE END EFFECTOR）」、発明者：フレドリック・イー・シェルトン・ザ・フォース（Frederick E. Shelton, IV）およびクリストフ・エル・ギリウム（Christoph L. Gillum）（K & L N G 0 5 0 6 9 2 / E N D 5 7 6 9 U S N P）

6. 発明の名称：「機械式閉鎖システムを備えた手術用電動切断／結合器具（MOTOR-DR

IVEN SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT WITH MECHANICAL CLOSURE SYSTEM)」、発明者：フレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース (Frederick E. Shelton, IV) およびクリストフ・エル・ギリウム (Christoph L. Gillum) (K & L N G 0 5 0 6 9 3 / E N D 5 7 7 0 U S N P)

7. 発明の名称：「閉鎖トリガーロック機構を備えた手術用切断/結合器具 (SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT WITH CLOSURE TRIGGER LOCKING MECHANISM)」、発明者：フレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース (Frederick E. Shelton, IV) およびケビン・アール・ドール (Kevin R. Doll) (K & L N G 0 5 0 6 9 4 / E N D 5 7 7 1 U S N P)

8. 発明の名称：「手術用電動切断/ステープル止め具のための歯車装置選択器 (GEAR 10
ING SELECTOR FOR A POWERED SURGICAL CUTTING AND FASTENING STAPLING INSTRUMENT)」、発明者：フレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース (Frederick E. Shelton, IV)、ジェフリー・エス・スウェイズ (Jeffrey S. Swayze)、ユージン・エル・ティムパーマン (Eugene L. Timperman) (K & L N G 0 5 0 6 9 7 / E N D 5 7 7 2 U S N P)

9. 発明の名称：「記録機能を備えた手術器具 (SURGICAL INSTRUMENT HAVING RECORDING CAPABILITIES)」、発明者：フレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース (Frederick E. Shelton, IV)、ジョン・エヌ・オウワーカーク (John N. Ouwerkerk)、ユージン・エル・ティムパーマン (Eugene L. Timperman) (K & L N G 0 5 0 6 9 8 / E N D 5 7 7 3 U S N P) 20

10. 発明の名称：「取り外し可能なバッテリーを備えた手術器具 (SURGICAL INSTRUMENT HAVING A REMOVABLE BATTERY)」、発明者：フレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース (Frederick E. Shelton, IV)、ケビン・アール・ドール (Kevin R. Doll)、ジェフリー・エス・スウェイズ (Jeffrey S. Swayze)、およびユージン・ティムパーマン (Eugene L. Timperman) (K & L N G 0 5 0 6 9 9 / E N D 5 7 7 4 U S N P)

11. 発明の名称：「電子ロックアウトおよび電子ロックアウトを含む手術器具 (ELECTRONIC LOCKOUTS AND SURGICAL INSTRUMENT INCLUDING SAME)」、発明者：ジェフリー・エス・スウェイズ (Jeffrey S. Swayze)、フレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース (Frederick E. Shelton, IV)、およびケビン・アール・ドール (Kevin R. Doll) (K & L N G 0 5 0 7 0 0 / E N D 5 7 7 5 U S N P) 30

12. 発明の名称：「平行な閉鎖とアンビルの整合要素を有する回転式発射/閉鎖システムを備えた手術用電気機械切断/結合器具 (ELECTRO-MECHANICAL SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT HAVING A ROTARY FIRING AND CLOSURE SYSTEM WITH PARALLEL CLOSURE AND ANVIL ALIGNMENT COMPONENTS)」、発明者：フレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース (Frederick E. Shelton, IV)、ステファン・ジェイ・バレク (Stephen J. Balek)、およびユージン・エル・ティムパーマン (Eugene L. Timperman) (K & L N G 0 5 0 7 0 2 / E N D 5 7 7 7 U S N P)

13. 発明の名称：「手術用切断/結合器具およびこれに用いるモジュラーエンドエフェクタに使用するための、組織ロケータを備えたアンビルを有する使い捨てカートリッジ (DISPOSABLE STAPLE CARTRIDGE HAVING AN ANVIL WITH TISSUE LOCATOR FOR USE WITH A 40
SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT AND MODULAR END EFFECTOR SYSTEM THEREFOR)」、発明者：フレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース (Frederick E. Shelton, IV)、マイケル・エス・クロッパー (Michael S. Cropper)、ジョシュア・エム・ブローエル (Joshua M. Broehl)、リャン・エス・クリスプ (Ryan S. Crisp)、ジャミソン・ジェイ・フロート (Jamison J. Float)、およびユージン・エル・ティムパーマン (Eugene L. Timperman) (K & L N G 0 5 0 7 0 3 / E N D 5 7 7 8 U S N P)

14. 発明の名称：「フィードバックシステムを備えた手術器具 (SURGICAL INSTRUMENT HAVING A FEEDBACK SYSTEM)」、発明者：フレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース (Frederick E. Shelton, IV)、ジェローム・アール・モルガン (Jerome R. Morgan)、ケビン・アール・ドール (Kevin R. Doll)、ジェフリー・エス・スウェイズ (Jeffr 50

ey S. Swayze)、およびユージン・エル・ティムパーマン(Eugene L. Timperman)(K & L N G 0 5 0 7 0 5 / E N D 5 7 8 0 U S N P)

【0003】

〔背景〕

本発明は、概して、内視鏡手術器具に関し、より具体的には、動力付き内視鏡手術器具に関する。

【0004】

内視鏡手術器具は、多くの場合、従来の切開手術装置よりも好まれており、これは、切開が小さいと、手術後の回復時間を短くし、かつ、合併症を軽減するのに役立つからである。この結果、トロカールのカニユーレに通して所望の手術部位に遠位エンドエフェクタ (distal end effector) を正確に配置するのに適した内視鏡手術器具の領域が大きく進歩した。

10

【0005】

一般に、このような内視鏡手術器具は、「エンドエフェクタ(end effector)」、ハンドル組立体、および、エンドエフェクタとハンドル組立体との間に延びている細長いシャフトを含む。エンドエフェクタとは、様々な方法で組織を捕らえて、所望の診断効果または治療効果を達成するように形成された器具の一部である(例えば、エンドカッター、グラスパー(grasper)、カッター、ステープラー、クリップアプライヤー(clip applier)、アクセスデバイス、薬剤/遺伝子治療送達装置、および、超音波、無線周波数(RF)、レーザー等を利用するエネルギーデバイス)。

20

【0006】

エンドエフェクタおよびシャフトは、患者の中に配置されたトロカールに挿入される大きさに形成されている。細長いシャフトは、エンドエフェクタを所望の深さに挿入することを可能にし、かつ、エンドエフェクタをいくらか回転して、患者の中で位置決めすることを容易にしている。トロカールを慎重に配置し、かつ、グラスパーを、例えば別のトロカールを介して使用すれば、多くの場合、この程度の位置決めで十分である。米国特許第5,465,895号に記載されているような手術用吻合/切断器具は、挿入および回転によりエンドエフェクタをうまく配置する内視鏡手術器具の例である。

【0007】

手術の性質にもよるが、内視鏡手術器具のエンドエフェクタの配置をさらに調整することが望ましいことがある。特に、エンドエフェクタを器具のシャフトの長さ方向軸に対して傾けることは、多くの場合望ましい。エンドエフェクタの、器具のシャフトに対して横切る動き、または、非軸方向の動きは、多くの場合、慣習的に「関節運動(articulation)」と呼ばれている。このような関節運動による配置により、例えば器官の後ろ側のようないくつかの例で、外科医が組織をより掴みやすくなる。さらに、関節運動による配置は、器具のシャフトによって妨げられることなく、内視鏡をエンドエフェクタの後ろに配置することを可能にし、都合がよい。

30

【0008】

手術用吻合/切断器具を関節運動させるという試みは、内視鏡用器具の小さな直径という制約内で、組織をクランプ締めし、かつエンドエフェクタを始動させる(つまり、吻合し、かつ切断する)ようにエンドエフェクタを閉鎖する制御部と、関節運動の制御部と、を組み合わせることより、複雑になりやすい。一般に、この3つの制御運動が全て、シャフトを介して長さ方向の並進運動(longitudinal translations)として伝達される。例えば、米国特許第5,673,840号は、アコーディオン状関節機構(「フレックス-ネック(flex-neck)」)を開示しており、このアコーディオン状関節機構は、各ロッドが、中心線軸の反対側にそれぞれ位置がずれている2つの連結ロッドのうちの一方をシャフトを介して選択的に引っ張ることで関節運動させられる。連結ロッドは、ひと続きの離散的な位置を徐々に移動する(ratchet)。

40

【0009】

関節運動機構を長さ方向に制御する別の例は、米国特許第5,865,361号であり

50

、米国特許第 5, 865, 361 号は、カムの回転軸 (camming pivot) からずれている関節運動リンク部を含み、関節運動リンク部を押すか、または、引くことにより長さ方向に並進させると、それぞれの側への関節運動をもたらすようになっている。同様に、米国特許第 5, 797, 537 号は、関節運動をもたらすようにシャフト内を通る同様なロッドを開示している。関節運動可能な手術用吻合装置のさらに他の例は、米国特許第 6, 250, 532 号および第 6, 644, 532 号に開示されている。

【0010】

上述したタイプのエンドカッターは、関節運動可能なエンドエフェクタを有し、外科医がエンドエフェクタを患者の体内で正確に動かし、かつ、位置決めできるようにするが、エンドカッターのハンドルの位置は、トロカールから外に突出し、かつ、ハンドルに直接取り付けられているシャフト分の位置によって影響される。このため、外科医はハンドルをより快適な位置へ動かすことができない。このような構造のために、器具のハンドルが邪魔な位置に配置され、外科医が装置を支持し、かつ、操作するのを困難にしている。

10

【0011】

したがって、トロカールを通して患者の中へと延びるエンドカッター部分に対してより人間工学的に好ましく、かつ、快適な位置に選択的に配置され得るハンドル部分、を有するエンドカッターに対する大きな需要がある。

【0012】

〔発明の概要〕

包括的な一態様では、本発明は手術器具に向けられており、この手術器具は、トロカールに挿入される大きさに形成された、エンドエフェクタを備えている。この手術器具は、エンドエフェクタに連結された細長いシャフト組立体を含む。細長いシャフト組立体は、エンドエフェクタと共にトロカールの中に挿入されるためにエンドエフェクタに隣接している遠位部と、エンドエフェクタおよび遠位部がトロカールに挿入されたときにトロカールから突出するように遠位部から離れている、近位部と、を有する。制御ハンドルは、細長いシャフト組立体の近位部に関節運動可能に連結されている。ロック用組立体が、シャフト組立体の近位部に対してハンドルを所望の位置に選択的にロックするために設けられていてもよい。

20

【0013】

別の包括的な一態様では、本発明は、トロカールに挿入される大きさに形成された、エンドエフェクタを備える手術器具に向けられている。細長いシャフト組立体が、エンドエフェクタに連結されており、かつ、エンドエフェクタと共にトロカールの中に挿入されるためにエンドエフェクタに隣接する遠位部と、エンドエフェクタおよび遠位部がトロカールに挿入されたときにトロカールから突出するように遠位部から離れている、近位部と、を有する。手術器具は、細長いシャフト組立体の近位部に関節運動可能に連結されたエンドエフェクタを制御するための手段をさらに備える。

30

【0014】

別の包括的な態様では、本発明は、トロカールに挿入される大きさに形成された、エンドエフェクタを備える手術器具に向けられている。手術器具は、制御ハンドルをさらに備えており、この制御ハンドルは、その中で、少なくとも 1 つの駆動用モータを作動可能に支持している。第 1 近位端部を有する近位中空シャフトセグメントが、細長いシャフト軸の回りに選択的に回転するように、制御ハンドルに回転可能に連結されている。近位中空シャフトはまた、第 1 遠位端部を有する。手術器具は、遠位中空シャフトセグメントをさらに含んでおり、この遠位中空シャフトセグメントは第 2 遠位端部を有する。第 2 遠位端部は、細長いシャフト軸に沿って軸方向に動くことにより、エンドエフェクタを選択的に動かすために、エンドエフェクタに作動可能に連結されている。遠位中空シャフトセグメントは、第 2 近位端部を有し、この第 2 近位端部は、エンドエフェクタがトロカールに挿入されたときにトロカールから突出する大きさに形成されている。第 1 上側タブおよび第 1 下側タブは、近位中空シャフトセグメントの第 1 遠位端部から互いに間隔をあけて突出している。第 2 上側タブおよび第 2 下側タブは、遠位中空シャフトセグメントの第 2 近位

40

50

端部から互いに間隔をあけて突出している。手術器具はまた、上側ダブルピボットリンク部 (upper double pivot link) を備えており、この上側ダブルピボットリンク部は、第 1 上側タブと第 2 上側タブとの間に延びる大きさに形成されている。上側ダブルピボットリンク部は、第 1 上側タブに軸回転するように連結された第 1 上側ピンと、第 2 上側タブに軸回転するように連結された第 2 上側ピボットピンと、を有する。第 1 下側タブと第 2 下側タブとの間に延びる大きさに形成された下側ダブルピボットリンク部が、第 1 下側タブに軸回転するように連結された第 1 下側ピンと、第 2 下側タブに軸回転するように連結された第 2 下側ピンと、を有する。近位脊柱セグメントは、制御ハンドルに取り付けられており、かつ、近位中空シャフトセグメントを通して延び、近位中空シャフトの第 1 遠位端部から突出している。遠位脊柱セグメントは、遠位中空シャフトセグメントを通して延び、かつ、近位脊柱セグメントの遠位端部に隣接する近位端部を有している。遠位脊柱セグメントは、エンドエフェクタに取り付けられた遠位端部を有し、かつ、遠位中空シャフトセグメントが遠位脊柱セグメントに対して選択的に軸方向に動くことができるように、遠位中空シャフトセグメント内で支持されている。遠位駆動シャフト部分が遠位脊柱セグメントの中で作動可能に支持されており、かつ、エンドエフェクタ内にあるアクチュエータシャフトに連結されている。近位駆動シャフト部分は、制御ハンドル内にある駆動用モータの 1 つに作動可能に連結されており、かつ、近位脊柱セグメント内で作動可能に支持されている。駆動シャフト関節式連結部は、遠位駆動シャフト部分と近位駆動シャフト部分との間に連結されていて、制御ハンドルが遠位シャフトセグメントに対して関節運動されたときに、近位駆動シャフト部分が遠位駆動シャフト部分に対して関節運動できるようにしている。

【 0 0 1 5 】

本発明の様々な実施形態が、図面と共に例として本明細書に記載されている。図面において、同様な符号は、同様の部品を説明するのに用いられているであろう。

【 0 0 1 6 】

〔 詳細な説明 〕

図 1 および図 2 は、本発明に固有の利益を実施できる手術用吻合 / 切断器具 (surgical stapling and severing instrument) 10 を描いている。手術用吻合 / 切断器具 10 は、ハンドル 6 と、細長い「シャフト」、または、閉鎖管組立体 (closure tube assembly) 1000 と、その閉鎖管組立体 1000 に作動可能に連結されたエンドエフェクタ 12 とを備えている。図示の実施形態では、エンドエフェクタ 12 が、組織をクランプ締めし、切断し、かつ、吻合するためのエンドカッター (endocutter) として作用するように形成されているが、他の実施形態では、異なる種類のエンドエフェクタ、例えば、グラスパーデバイス、カッターデバイス、ステープラーデバイス、クリップアプライヤーデバイス、アクセスデバイス、薬物 / 遺伝子療法デバイス、超音波デバイス、RF デバイス、またはレーザーデバイス等の、他の種類の手術用デバイスのためのエンドエフェクタなどを使用してもよい。手術用吻合 / 切断器具 10 は、この詳細な説明が進むにつれ、モータ駆動式、または、「動力付き器具」として描かれているが、当業者は分かるであろうが、本発明に固有、かつ、新規の態様は、手術用吻合 / 切断器具、および、さらに他の内視鏡手術器具であってそのエンドエフェクタ部分を操作するのに機械式の (動力源のない) システムを利用する内視鏡手術器具に、本発明の趣旨および範囲から逸脱することなく有効に利用できる。

【 0 0 1 7 】

器具 10 のハンドル 6 は、エンドエフェクタ 12 を動かすための閉鎖トリガー (closure trigger) 18 および発射トリガー (firing trigger) 20 を含んでもよい。当然のことながら、異なる手術作業に向けられたエンドエフェクタを有する器具は、異なる数もしくは異なる種類のトリガーを有することであってもよく、または、エンドエフェクタを操作するのに適した、異なる数もしくは異なる種類の他の制御部を有することであってもよい。エンドエフェクタ 12 は、この例では、とりわけ、ステープル溝型部材 22 と、軸回転するように移動可能なアンビル 24 とを含む。ステープル溝型部材 22 およびアンビル

24は、エンドエフェクタ12にクランプ締めされた組織の効果的な吻合および切断を保証する間隔に維持されている。ハンドル6はピストル型グリップ部26を含み、このピストル型グリップ26の方に閉鎖トリガー18が臨床医によって軸回転するように引かれ、これにより、アンビル24がエンドエフェクタ12のステーブル溝型部材22の方へクランプ締めされる、すなわち閉じられる。発射トリガー20は、閉鎖トリガー18よりもさらに外側にある。閉鎖トリガー18が、以下にさらに詳述するように、閉鎖位置にロックされると、エンドエフェクタ12にクランプ締めされている組織の吻合および切断を行うために、発射トリガー20を臨床医により軸回転するように引くことができる。

【0018】

当然のことながら、用語「近位」および「遠位」は、本明細書では、器具10のハンドル6を握っている臨床医との関係で用いられている。したがって、エンドエフェクタ12は、より近位にあるハンドル6との関係で遠位にある。さらに、当然のことであるが、便宜および明確さのため、「縦」および「横」のような空間に関する用語は、本明細書では図面との関係で用いられている。しかしながら、手術器具は、多くの向きおよび位置で用いられるものであるので、これらの用語は、限定をし、かつ、絶対的であることを意図していない。

【0019】

閉鎖トリガー18は、最初に動かすことができる。臨床医がエンドエフェクタ12の配置に納得したら、臨床医は閉鎖トリガー18をピストル型グリップ26の直近の、完全に閉じられて、ロックされた位置まで引くことができる。発射トリガー20は、次に動かすことができる。発射トリガー20は、以下に、より完全に詳述するように、臨床医が押すの(pressure)を止めた(remove)とき、(図1および図2に示されているように)開いた位置まで戻る。ハンドル6にあり、本実施形態ではハンドルのピストル型グリップ26にあるリリースボタン30は、押し込まれたときに、ロックされた閉鎖トリガー18を解放することであってもよい。

【0020】

図3は、様々な実施形態による、あるエンドエフェクタ12の分解図である。図示の実施形態に示されているように、エンドエフェクタ12は、前述した溝型部材22およびアンビル24に加えて、ナイフおよびスレッドの駆動部材(knife and sled driving member)32、ステーブルカートリッジ34、ヘリカルスクリーシャフト(helical screw shaft)36、および、溝型部材構造体22に取り付けられたベアリング38を含んでいてもよい。アンビル24は、溝型部材22に近位回転軸ポイント(proximate pivot point)において軸回転可能に連結されていてもよい。ある実施形態では、例えば、アンビル24は、その近位端部で横向きに突出したピボットピン25を含み、このピボットピン25は、溝型部材22の近位端部の近くに形成されたピボット開口部23に軸回転可能に係合する。以下にさらに詳述するように、閉鎖トリガー18が動かされると、つまり、器具10の使用者によって引かれると、アンビル24のピボットピン25は、溝型部材22のピボット開口部23内で回転軸ポイント回りにクランプ締めされた位置、すなわち閉じた位置へ、軸回転することができる。エンドエフェクタ12のクランプ締めが十分であれば、操作者は発射トリガー20を動かすことができ、これにより、以下に詳述するように、ナイフ/スレッド駆動部材32が溝型部材22に沿って動き、エンドエフェクタ12内でクランプ締めされている組織を切断する。

【0021】

図4は、本発明の一実施形態による細長い閉鎖管組立体1000、駆動シャフト組立体1200およびエンドエフェクタ12の分解組立図である。図5は、カートリッジ34、ならびに、細長いシャフト組立体の遠位部、および、駆動シャフト組立体の遠位部の断面図である。図6は、細長い閉鎖管組立体1000および駆動シャフト組立体1200の別の分解組立図である。図7は、細長い閉鎖管組立体1000と、制御ハンドル6との間のインターフェイスを図示している。図4および図5を参照すると、細長い閉鎖管組立体1000の一実施形態は、遠位閉鎖管セグメント1010を含み、この遠位閉鎖管セグメン

10

20

30

40

50

ト 1 0 1 0 は、「第 2」遠位端部 1 0 1 2 および「第 2」近位端部 1 0 1 4 を有することが分かる。

【 0 0 2 2 】

様々な実施形態において、遠位閉鎖管セグメント 1 0 1 0 は、その遠位端部 1 0 1 2 に U 字形状窓部 1 0 1 6 を有する。この U 字形状窓部 1 0 1 6 は、アンビル 2 4 に形成された直立閉鎖タブ 2 7 と係合するように形成されている。これについては、図 4 を参照のこと。このため、遠位閉鎖管セグメント 1 0 1 0 が遠位方向（矢印「A」）に動かされると、遠位閉鎖管セグメント 1 0 1 0 が閉鎖タブ 2 7 に接触し、アンビル 2 4 を閉じた位置まで軸回転させる。遠位閉鎖管セグメント 1 0 1 0 が近位方向（矢印「B」）に動かされると、遠位閉鎖管セグメント 1 0 1 0 が、閉鎖タブ 2 7 に接触し、アンビル 2 4 を開いた位置へ（溝型部材 2 2 から離れるように）軸回転させる。

【 0 0 2 3 】

図 4 および図 6 から分かるように、細長い閉鎖管組立体 1 0 0 0 は、近位閉鎖管セグメント 1 0 3 0 をさらに含み、この近位閉鎖管セグメント 1 0 3 0 は、近位端部 1 0 3 2 と遠位端部 1 0 3 4 とを有する。近位閉鎖管セグメント 1 0 3 0 の遠位端部 1 0 3 4 は、遠位閉鎖管セグメント 1 0 1 0 の近位端部 1 0 1 4 に、全体が 1 0 5 0 で示されている関節式連結部によって、関節運動可能に連結されている。より具体的には、図 5 A、図 5 B および図 6 を参照すると、関節式連結部 1 0 5 0 は、様々な実施形態において、近位閉鎖管セグメント 1 0 3 0 の遠位端部 1 0 3 4 から突出している第 1 上側タブ 1 0 3 6 と、近位閉鎖管セグメント 1 0 3 0 の遠位端部 1 0 3 4 から、第 1 上側タブ 1 0 3 6 に対して間隔をあけて突出している第 1 下側タブ 1 0 3 8 とを備えている。第 1 上側タブ 1 0 3 6 は、第 1 上側タブ 1 0 3 6 を貫通する第 1 上側ピボット穴部 1 0 3 7 を有し、第 1 下側タブ 1 0 3 8 は、第 1 下側タブ 1 0 3 8 を貫通する第 1 下側ピボット穴部 1 0 3 9 を有する。第 1 下側ピボット穴部 1 0 3 9 は、様々な実施形態において、第 1 上側ピボット穴部 1 0 3 7 と同軸に位置が揃えられている。同様に、遠位閉鎖管セグメント 1 0 1 0 の近位端部 1 0 1 4 は、近位端部 1 0 1 4 から突出している第 2 上側タブ 1 0 2 0 と、近位端部 1 0 1 4 から、第 2 上側タブ 1 0 2 0 に対して間隔をあけて突出している第 2 下側タブ 1 0 2 2 とを有する。第 2 上側タブ 1 0 2 0 は、第 2 上側タブ 1 0 2 0 を貫通する第 2 上側ピボット穴部 1 0 2 1 を有し、第 2 下側タブ 1 0 2 2 は、第 2 下側タブ 1 0 2 2 を貫通する第 2 下側ピボット穴部 1 0 2 3 を有する。第 2 下側ピボット穴部 1 0 2 3 は、第 2 上側ピボット穴部 1 0 2 1 と同軸に位置が揃えられている。これについては、図 5 B を参照のこと。

【 0 0 2 4 】

様々な実施形態において、関節式連結部 1 0 5 0 は、上側ダブルピボットリンク部 1 0 6 0 をさらに含み、この上側ダブルピボットリンク部 1 0 6 0 は、そこから突出している第 1 上側ピン 1 0 6 2 と第 2 上側ピン 1 0 6 4 とを有する。第 1 上側ピン 1 0 6 2 は、第 1 上側ピボット穴部 1 0 3 7 に軸回転可能に収容される大きさに形成されており、かつ、第 2 上側ピン 1 0 6 4 は、第 2 上側ピボット穴部 1 0 2 1 に軸回転可能に収容される大きさに形成されている。上側ダブルピボットリンク部 1 0 6 0 は、遠位閉鎖管セグメント 1 0 1 0 の近位端部 1 0 1 4 と、近位閉鎖管セグメント 1 0 3 0 の遠位端部 1 0 3 4 との間の所定位置に、近位脊柱管セグメント 1 1 1 0 および遠位脊柱管セグメント 1 1 3 0 によって保持されている。関節式連結部 1 0 5 0 は、下側ダブルピボットリンク部 1 0 7 0 をさらに含み、この下側ダブルピボットリンク部 1 0 7 0 は、そこから突出している第 1 下側ピン 1 0 7 2 と第 2 下側ピン 1 0 7 4 とを有する。第 1 下側ピン 1 0 7 2 は、第 1 下側ピボット穴部 1 0 3 9 に軸回転可能に収容される大きさに形成されており、第 2 下側ピン 1 0 7 4 は、第 2 下側ピボット穴部 1 0 2 3 に軸回転可能に収容される大きさに形成されている。これについては、図 5 B を参照のこと。下側ダブルピボットリンク部 1 0 7 0 は、遠位閉鎖管セグメント 1 0 1 0 の近位端部 1 0 1 4 と、近位閉鎖管セグメント 1 0 3 0 の遠位端部 1 0 3 4 との間の所定位置に、近位脊柱管セグメント 1 1 1 0 および遠位脊柱管セグメント 1 1 3 0 によって保持されている。

【 0 0 2 5 】

上側ダブルピボットリンク部 1060、および下側ダブルピボットリンク部 1070 は、遠位閉鎖管セグメント 1010 の近位端部 1014、および近位閉鎖管セグメント 1030 の遠位端部 1034 に取り付けられると、第 1 上側ピン 1062 および第 1 下側ピン 1072 は、第 1 ピボット軸 D - D に沿って同軸に位置が揃う。第 1 ピボット軸 D - D は、様々な実施形態において、細長い閉鎖管組立体 1000 を貫通するように延びた細長いシャフトの軸 C - C に対して実質的に垂直であってもよい。これについては、図 5 A を参照のこと。同様に、第 2 上側ピボットピン 1064 および第 2 下側ピボットピン 1074 は、第 2 ピボット軸 E - E に沿って同軸に位置が揃えられている。様々な実施形態において、第 2 ピボット軸 E - E は、細長いシャフトの軸 C - C に対して実質的に垂直であり、かつ、第 1 ピボット軸 D - D に対して実質的に平行である。読者には分かるであろうが、このような構造により、近位閉鎖管セグメント 1030 が遠位閉鎖管セグメント 1010 に対して回転軸 D - D および回転軸 E - E 回りに軸回転することが可能になる。

10

【0026】

図 6 および図 7 に見られるように、近位閉鎖管セグメント 1030 の近位端部 1032 は、その近位端部 1032 の周囲に沿って形成された取り付け用溝部を有し、近位端部 1032 を、制御ハンドル 6 の内部で支持されているキャリッジ組立体 255 に連結できるようになっている。これは、以下に詳述するように、シャフト組立体 1000 に遠位方向 A および近位方向 B のそれぞれの軸方向移動をさせるためである。

【0027】

本発明の様々な実施形態は、全体を 1100 で示す細長い脊柱管組立体をさらに含み、この細長い脊柱管組立体は、中で駆動シャフトの様々な構成要素を支持するために、細長い閉鎖管組立体 1000 を通って延びている。様々な実施形態において、細長い脊柱管組立体 1100 は、近位脊柱管セグメント 1110 を備えており、この近位脊柱管セグメント 1110 は、近位端部 1112 および遠位端部 1114 を有する。近位端部 1112 は、制御ハンドル 6 の内部に配置されているアタッチメントバー 260 に連結されるように形成されているが、これについては後に詳述する。

20

【0028】

図 6 から分かるように、近位脊柱管セグメント 1110 の遠位端部 1114 は、その遠位端部 1114 から突出している下側ピボットタブ 1120 を有する。この下側ピボットタブ 1120 の目的については、後に詳述する。これも図 6 から分かるように、近位脊柱管セグメント 1110 は、第 1 の軸方向に延びた駆動シャフト用穴部 1116 を有する。第 1 の軸方向に伸びた駆動シャフト用穴部 1116 は、これも後に詳述するように、駆動シャフト用穴部 1116 の中に駆動シャフト組立体 1200 の一部が収まるように、近位脊柱管セグメント 1110 を貫通している。

30

【0029】

細長い脊柱組立体 1100 はまた、近位端部 1132 および遠位端部 1134 を有する遠位脊柱管セグメント 1130 を含んでいる。遠位脊柱管セグメント 1130 は、遠位脊柱管セグメント 1130 を軸方向に貫通する駆動シャフト用穴部 1136 を有する。遠位脊柱管セグメント 1130 の遠位端部 1134 は、溝型部材 22 に取り付けられるようにも作られている。ある実施形態では、例えば、遠位脊柱管セグメント 1130 の遠位端部 1134 は、一対の取り付け柱部 1138 であって、溝型部材 22 の端部に形成された溝部 29 への係合が保持されるように形成された取り付け柱部 1138 を備えるように形成されていてもよい。これについては、図 3 を参照のこと。取り付け柱部 1138 は、遠位脊柱管セグメント 1130 が遠位閉鎖管セグメント 1010 の中に包含されていることにより、溝部 29 の中に保持されることであってもよく、これにより、溝型部材 22 および遠位脊柱管セグメント 1130 の両方が常に同じ中心線を有するようになり、かつ、遠位脊柱管セグメント 1130 の遠位端部 1134 が溝型部材 22 に固定して連結されるようになる。読者には分かるであろうが、細長い脊柱管組立体 1100 は、細長い閉鎖管組立体 1000 に対して、細長い閉鎖管組立体が細長い脊柱管組立体 1100 の上を自由に軸方向に移動できるような大きさに形成されている。

40

50

【0030】

図4～図6から分かるように、駆動シャフト組立体1200は、細長い脊柱管組立体1100の内部で動作可能に支持されており、細長い脊柱管組立体1100は、細長い閉鎖管組立体1000の内部で支持されている。様々な実施形態において、駆動シャフト組立体1200は、近位駆動シャフト部分部分(proximate drive shaft portion)1202と、駆動シャフト関節式連結部1220と、遠位駆動シャフト部分1210とを備えている。近位駆動シャフト部分1202は、近位脊柱管セグメント1110の中の細長い駆動シャフト用穴部1116を貫通して延びる大きさに形成されており、細長い駆動シャフト用穴部1116の内部でベアリング1203により回転可能に支持されていてもよい。近位駆動シャフト部分1202は、近位端部1204および遠位端部1206を有する。

10

【0031】

遠位駆動シャフト部分1210は、遠位脊柱管セグメント1130の中の駆動シャフト用穴部1136を貫通して延びる大きさに形成されており、駆動シャフト用穴部1136の内部でベアリング1207によって回転可能に支持されている。これについては、図5Bを参照のこと。遠位駆動シャフト1210は、近位端部1212および遠位端部1214を有する。遠位端部1214は、遠位端部1214に取り付けられた駆動ギア1216を有し、この駆動ギア1216は、ヘリカルスクリュシャフト36に取り付けられたギア56とかみ合って係合している。これについては、図5Aを参照のこと。

【0032】

図4～図6に示されている一実施形態では、駆動シャフト関節式連結部1220が、近位駆動シャフト部分1202の遠位端部1206に取り付けられた第1近位傘歯車(first proximal bevel gear)1222を備えている。逃げ開口部(clearance opening)1122が第1下側ピボットタブ1120を貫通するように設けられており、第1近位傘歯車1222が第1下側ピボットタブ1120に対して回転できるようにしている。駆動シャフト関節式連結部1220のこの実施形態は、遠位駆動シャフト部分1210の近位端部1212に取り付けられた第1遠位傘歯車1224をさらに含む。開口部1137が、遠位脊柱管セグメント1130の近位端部1132から突出する第2下側ピボットタブ1135を貫通するように設けられており、第1遠位傘歯車1224が第2下側ピボットタブ1135に対して自由に回転できるようにしている。この実施形態ではまた、駆動シャフト関節式連結部1220が、軸部1228に取り付けられた中央傘歯車1226を備えており、軸部1228は、第1下側ピボットタブ1120に形成された軸回転穴部1124、および第2下側ピボットタブ1135に形成された軸回転穴部1124'に軸回転するように取り付けられている。これに関しては、図5Bを参照のこと。読者には分かるであろうが、軸部1228は、近位脊柱管セグメント1110の遠位端部1114を遠位脊柱管セグメント1130の近位端部1132に軸回転するように連結する役目を果たす。中央傘歯車1226は、第1遠位傘歯車1224および第1近位傘歯車1222とかみ合って係合した状態で支持されており、近位駆動シャフト部分1202の回転が、遠位駆動シャフト部分1210に駆動シャフト関節式連結部1220を介して伝わるようにしている一方で、細長い閉鎖管組立体1000の近位閉鎖管セグメント1030が、細長い閉鎖管組立体1000の遠位閉鎖管セグメント1010に対して関節運動するとき、駆動シャフト組

20

30

40

【0033】

図8～図10は、駆動シャフト関節式連結部の代替案1300を図示しており、この駆動シャフト関節式連結部1300は、近位駆動シャフト部分1202が遠位駆動シャフト部分1210に対して実質的に全方向に移動しやすくなるように利用することができる。図から分かるように、細長い閉鎖管組立体1000および細長い脊柱管組立体1100は、前述した方法で作られ、かつ、作動することができる。図8および図10を参照すると、この実施形態では、近位脊柱管セグメント1110の第1下側ピボットタブ1120が遠位脊柱管セグメント1130の第2下側ピボットタブ1135に縦ピボットピン1139によって軸回転するように連結されている。より具体的には、ピボットピン1139は

50

、第1下側ピボットタブ1120の軸回転用穴部1124、および、第2下側ピボットタブ1135の別の軸回転用穴部（不図示）に軸回転可能に収容されていて、近位脊柱管セグメント1110の遠位脊柱管セグメント1130に対する、ピボットピン1139によって画定される回転軸G-G回りの軸回転移動が容易にできるようにしている。

【0034】

この実施形態でも、駆動シャフト関節式連結部1300が自在軸継ぎ手(universal joint)1310を備えており、この自在軸継ぎ手1310は、中央連結体1312を含んでおり、中央連結体1312は、近位ヨーク部材1314および遠位ヨーク部材1316に軸回転可能に連結されている。前述したように、近位駆動シャフト部分1202の遠位端部1206は、近位脊柱管セグメント1110の中にベアリング1203によって回転可能に支持されている。近位ヨーク組立体1314は、近位駆動シャフト部分1202の遠位端部1206に取り付けられており、一对の近位ピボットピン1318を軸回転可能に収容するように作られている。近位ピボットピン1318は、中央連結体1312に取り付けられているか、または、中央連結体1312の中に形成されている。このような近位ピボットピン1318は、中央連結体1312の近位駆動シャフト部分1202に対する近位回転軸(proximal pivot axis)H-H回りの軸回転移動を容易にする。近位回転軸H-Hは、細長いシャフトの軸C-Cに対して実質的に垂直であってもよい。

10

【0035】

同様に、遠位ヨーク部材1316は、遠位駆動シャフト部分1210の近位端部1212に取り付けられている。遠位ヨーク部材1316は、一对の遠位ピボットピン1320を軸回転可能に収容するように形成されている。遠位ピボットピン1320は、中央連結体1312に取り付けられているか、または、中央連結体1312の中に形成されている。この遠位ピボットピン1320は、遠位回転軸(proximal pivot axis)I-I回りの軸回転移動を容易にする。遠位回転軸I-Iは、近位回転軸H-Hおよび細長いシャフトの軸C-Cに対して実質的に垂直である。

20

【0036】

図11Aおよび図11Bは、本発明のさらに別の駆動シャフト関節構造であって、近位駆動シャフト部分1202が遠位駆動シャフト部分1210に対して実質的に全方向に移動が容易となるように利用することができるものである。この実施形態では、ねじりケーブル1390が遠位駆動シャフト部分1210の近位端部1212と、近位駆動シャフト部分1210の遠位端部1206との間に取り付けられ、近位駆動シャフト部分1202を遠位駆動シャフト部分1210に対して関節運動可能にしている。

30

【0037】

典型的な閉鎖システムにおける、エンドエフェクタ12のアンビル24を閉鎖トリガー18を引くことで閉じる（またはクランプ締めする）ための構成要素もまた図7に示されている。図示の実施形態では、閉鎖システムは、閉鎖トリガー18に連結されたヨーク250を含む。ピボットピン252が閉鎖トリガー18およびヨーク250の両方の、位置が揃っている開口部に挿入されていて、閉鎖トリガー18およびヨーク250の両方が同じポイントの回りを回転するようにしている。ヨーク250の遠位端部は、ピン254を介して、閉鎖ブラケット255の第1部分256に連結されている。閉鎖ブラケットの第1部分256は、閉鎖ブラケットの第2部分258と連結している。合わせると、閉鎖ブラケット255が開口部を画定し、この開口部には、近位閉鎖管セグメント1030の近位端部1032が設置され、かつ、保持され、閉鎖ブラケット255の長さ方向の動きにより近位閉鎖管セグメント1030が（そして、最終的に、細長い閉鎖管組立体1000が）長さ方向に動くようにしている。器具10は、閉鎖ロッド260をさらに含み、この閉鎖ロッド260は、近位閉鎖管1030の内側に配置されている。閉鎖ロッド260は、窓部261があってもよく、この窓部261の中に、図示の実施形態における外部下側部品59のような、ハンドル外側部品の一方にある柱部(post)263が配置され、閉鎖ロッド260をハンドル6に固定して接続するように、窓部261は、配置される。これにより、近位閉鎖管セグメント1030が閉鎖ロッド260に対して長さ方向に動くことが

40

50

できる。閉鎖ロッド 260 は、さらに遠位環状部 267 を含んでいてもよく、この遠位環状部 267 は、近位脊柱管セグメント 1110 の近位端部 1112 にある空洞部 1111 に適合し、キャップ 1113 によってその空洞部 1111 内に保持される（図 6 から図 8 および図 12 参照）。

【0038】

作動時、ヨーク 250 が閉鎖トリガー 18 の後退により回転すると、閉鎖ブラケット 255 により、近位閉鎖管セグメント 1030 が近位の方へ（つまり、器具 10 のハンドル側の方へ）動き、これにより、遠位閉鎖管セグメント 1010 が近位の方へ動く。タブ 27 が遠位閉鎖管セグメント 1010 の窓部 45 を貫通して延びているので、遠位閉鎖管が近位の方へ動くと、タブ 27 によりアンビルが開く。閉鎖トリガー 18 がロックされた位置から解放されると、近位閉鎖管セグメント 1030 が遠位の方へスライドし、これにより、遠位閉鎖管セグメント 1010 が遠位の方へスライドする。遠位閉鎖管セグメント 1010 は、タブ 27 の遠位にある閉鎖縁部 27' と相互作用することにより、アンビル 24 を遠位の方へ駆動して、アンビル 24 を閉じさせる。アンビル 24 の遠位方向の動きにより、アンビルピン 25 が遠位方向に動かされて溝型部材 22 にあるカムスロット 23 を上げさせることにより、さらに閉鎖が達成され、このようなカム作用、および遠位閉鎖管セグメント 1010 が 2 つの部品の周りを輪で締めるように拘束することにより圧縮荷重を形成される。このようにして、閉鎖トリガー 18 を引いてロックすることにより、操作者は、アンビル 24 と、溝型部材 22 内に取り付けられたカートリッジ 34 との間に組織をクランプ締めすることができ、かつ、閉鎖トリガー 20 をロックされた位置から解放することにより、切断操作 / 吻合操作の後に組織のクランプ締めを外すことができる。

【0039】

図 2 に示されているように、エンドエフェクタ 12、および遠位閉鎖管セグメントの遠位端部 1012 は、トロカール組立体 900 を介して患者に挿入される大きさに形成されている。このようなトロカール組立体は、当該技術で公知であり、それ故に、その構成および動作を本明細書で詳細には論じない。例えば、フレドリックら (Frederick et al.) に付与された、発明の名称が「穿通および皮膚切開用のトロカールの使用方法 (METHOD FOR USING A TROCAR FOR PENETRATION AND SKIN INCISION)」である米国特許第 6,017,356 号は、様々なトロカール組立体を開示しており、米国特許第 6,017,356 号の開示内容は、参照により、その全部が本明細書に組み込まれる。読者にはもちろん分かるであろうが、本発明の様々な実施形態は、本発明の趣旨および範囲から逸脱しない構造で様々な異なるトロカール、カニューレ等と共に有効に利用できる。したがって、本発明の様々な実施形態およびそれらと均等な構造は、如何なる場合にも、本明細書に例として記載された特定の種類のトロカールとの使用に限定されてはならない。

【0040】

図 2 から分かるように、トロカール組立体 900 は、カニューレ組立体 902 を含み、このカニューレ組立体 902 はカニューレハウジング 904 に取り付けられている。エンドエフェクタ 12、および遠位閉鎖管セグメント 1010 の遠位端部 1012 は、カニューレハウジング 904 およびカニューレ組立体 902 を介して患者に挿入される大きさに形成されている。行われる手技により、かつ、手術を施す器官の場所により、トロカール 900 に挿入される遠位閉鎖管セグメント 1010 の長さは様々でありうる。トロカール 900 に挿入されるように形成された閉鎖管組立体 1000 の部分は、本明細書では「遠位部」1002 と呼び、近位端部 1014 まで、遠位閉鎖管組立体 1010 の実質的に全てを含み、このため、関節式連結部 1050 がトロカール 900 の外に残り、外科医または臨床医がハンドル 6 をトロカール内の遠位部 1002 に対して関節運動させられるように操作できる。読者にはこれも分かるであろうが、遠位部 1002 は、遠位閉鎖管セグメント 1010 の全長よりもいくらか短く構成されてもよい。このように、本発明の様々な実施形態により、外科医は、装置 10 のハンドル 6 を手術中により人間工学的に快適な位置までピボットリンク部 1060 および 1070 回りに関節運動させることができる。

【0041】

本発明の様々な実施形態には、ロックシステム 1400 がさらに設けられていてもよく、このロックシステム 1400 により、外科医は、ハンドルを、トロカール 900 に挿入された装置部分に対して所望の位置にロックできる。より具体的には、図 12 ~ 図 15 を参照して、ロックシステムのある実施形態は、ハンドル 6 の前側部分 7 に取り付けられた回転可能なハウジング組立体 1402 の内で支持されていてもよい。様々な実施形態において、ハウジング組立体 1402 は、第 1 のハウジングセグメント 1404、および第 2 のハウジングセグメント 1406 を備えていてもよく、第 1 のハウジングセグメント 1404、および第 2 のハウジングセグメント 1406 は、嵌め合わされてハウジング 1402 を形成するように作られている。ハウジングセグメント 1404、1406 は、プラスチックから形成されてもよく、かつ、スナップ式の構造および/または接着剤、ねじ等

10

一体型に保持されるように作られていてもよい。図 7 から分かるように、ハウジングセグメント 1404 は、その中にリングセグメント 1408 を有し、このリングセグメント 1408 は、ハウジングセグメント 1406 の内側に形成された同様のリングセグメント（不図示）と係合し、ハンドル 6 の前側部分 1412 に形成された環状溝部 1410 に収容される大きさに形成された環状リング組立体を形成するように構成されている。このような構造により、ハウジング組立体 1402 はハンドル 6 に連結され、ハンドル 6 に対して自由に回転できる。

【0042】

図 12 および図 13 から分かるように、ハウジング組立体 1402 は、押しボタン組立体 1420 の形態にあるアクチュエータ組立体を収容している。様々な実施形態において、押しボタン組立体 1420 は、押しボタン部 1422 と、その押しボタン部 1422 に取り付けられたヨーク部 1424 とを有していてもよい。図 13 から分かるように、押しボタン部 1422 は、ハウジング 1402 に形成された穴部 1414 を通って突出するように形成されており、ヨーク部 1424 は、ハウジング 1402 に形成された空洞部 1416 の内でスライド可能に支持されている。ヨーク部 1424 は、一対の足部 1426、1428 を有し、足部 1426、1428 は、端部止め金具 (end brace) 1430 によって隔てられている。これも図 13 から分かるように、近位閉鎖管セグメント 1030 は、足部 1426 と 1428 との間に収容されており、近位閉鎖管セグメント 1030 がその間を近位脊柱管セグメント 1110 の上で軸方向に移動できるようになっている。この図面から分かるように、近位駆動シャフト部分 1202 は、近位脊柱管セグメント 1110

20

30

に位置する軸方向に延びる穴部 1116 の内で可動可能に支持されている。

【0043】

図 12 および図 13 に見られるように、ケーブルホイール 1440 が、近位脊柱管セグメント 1110 に設けられたホイールキャビティ 1442 内で回転可能に支持されており、かつ、近位閉鎖管セグメント 1030 に位置する開口部 1444 を通って延びている。このような構造により、ケーブルホイール 1440 がホイールキャビティ 1442 の内で自由に回転できる。ケーブルホイール 1440 は、その周囲に形成された上側ケーブル収容溝 1446 と下側ケーブル収容溝 1448 とを有する。右テンションケーブル 1450 が下側ケーブル収容溝の内に収容されており、左テンションケーブル 1460 が上側ケーブル収容溝の内に収容されている。右テンションケーブル 1450 は、近位脊柱管セグメント 1110 の外面 1113 に形成された第 1 溝部 1115 内に収容されており、左テンションケーブル 1460 は、近位脊柱管セグメント 1110 の外面 1113 に形成された第 2 溝部 1117 内に収容されている。これについては、図 16 を参照のこと。右テンションケーブル 1440 は、遠位脊柱管セグメント 1130 の近位端部 1132 の右側に取り付けられている遠位端部 1442 と、ケーブルホイール 1440 に取り付けられた近位端部とを有する。同様に、左テンションケーブル 1460 は、遠位脊柱管セグメント 1130 の近位端部 1132 の左側に取り付けられた遠位端部 1462 と、ケーブルホイール 1440 に取り付けられた近位端部とを有する。これについても、図 16 を参照のこと。したがって、近位閉鎖管セグメント 1030 およびハンドル 6 が遠位閉鎖管セグメント 1010 に対して関節運動させられると、ケーブルホイール 1440 が、テンションケーブ

40

50

ル 1 4 5 0、1 4 6 0 によってケーブルホイールキャピティ 1 4 4 2 内で回転する。

【 0 0 4 4 】

ロック組立体の様々な実施形態はまた、ケーブルホイール 1 4 4 0 をロックするための解放可能ギア組立体 1 4 7 0 を含んでいる。ケーブルホイール 1 4 4 0 をロックすると、最終的には、近位閉鎖管セグメント 1 0 3 0 (およびハンドル 6) が遠位閉鎖管セグメント 1 0 1 0 に対して関節運動することが防止される。より具体的には、図 1 3 ~ 図 1 5 を参照すると、解放可能なギア組立体 1 4 7 0 は、第 1 ギア 1 4 7 2 を備えており、第 1 ギア 1 4 7 2 は、押しボタン組立体 1 4 2 0 にある横向き止め金具 (cross brace) 1 4 3 0 に取り付けられている。対となる第 2 ギア 1 4 7 4 が、ケーブルホイール 1 4 4 0 の端部に取り付けられており、固定されている第 1 ギア 1 4 7 2 と選択的にかみ合うように構成されている。第 1 ギア 1 4 7 2 は、ロック用ばね 1 4 7 6 によってかみ合い係合するように付勢されており、ロック用ばね 1 4 7 6 は、横向き止め金具 1 4 3 0 から突出している保持用突起部 1 4 7 8 に巻き付けられていて、かつ、ハウジング組立体内に形成されたばね空洞部内に収容されている。ばね 1 4 7 6 は、第 1 ギア 1 4 7 2 および第 2 ギア 1 4 7 4 が互いにかみ合い係合するように (例えば、「K」方向に) 付勢する役割を果たす。これについては、図面を参照のこと。使用者が押しボタン 1 4 2 2 を「L」方向に押すと、第 1 ギア 1 4 7 2 が第 2 ギア 1 4 7 4 とかみ合い係合した状態から外れ、これにより、第 2 ギア 1 4 6 4、およびこの第 2 ギア 1 4 6 4 に取り付けられているケーブルホイール 1 4 4 0 が回転可能となる。

10

【 0 0 4 5 】

ロック組立体 1 4 2 0 は、以下の方法で動作できる。第 1 ギア 1 4 7 2 および第 2 ギア 1 4 7 4 が、図 1 3 および図 1 4 に示されているようにかみ合い係合している場合に、ケーブルホイール 1 4 4 0 は回転できず、右ケーブル 1 4 5 0 および左ケーブル 1 4 6 0 は、近位閉鎖管 1 0 3 0 (およびハンドル) がダブルピボットピン 1 0 6 0、1 0 7 0 回りに遠位閉鎖管組立体 1 0 1 0 に対して関節運動するのを防止する。関節式連結部 1 0 5 0 のロックを解除するには、使用者が押しボタン 1 4 2 2 を内側に押して、第 1 ギア 1 4 7 2 を第 2 ギア 1 4 7 4 から外す。これにより、使用者は、近位閉鎖管セグメント 1 0 3 0 (およびハンドル 6) を遠位閉鎖管セグメント 1 0 1 0 に対して関節運動させることができる。外科医がハンドル 6 を所望の位置まで関節運動させたら、押しボタン 1 4 2 2 が放され、かつ、第 1 ギア 1 4 7 2 が、第 2 ギア 1 4 7 4 とかみ合い係合するように付勢され、関節式連結部 1 0 5 0 をその位置にロックする。使用者にとってもっと融通が利くようにするためには、当然ながら、ハウジング組立体 1 4 0 2 および近位閉鎖管セグメント 1 0 3 0 およびロック用組立体 1 4 2 0 をハンドル 6 に対して回転させて、使用者にとってもっと融通が利くようにしてもよい。

20

30

【 0 0 4 6 】

図 1 7 ~ 図 2 2 は、エンドカッター 1 0 に動力を供給するためのモータ付き駆動構造の一態様を図示している。様々な他の動力付き駆動構造、例えば、先に参照によりその全体を本明細書に組み込んだ米国特許同時継続出願のもの等も様々な実施形態で有効に利用することができる。これも前述したことであるが、本発明に固有、かつ、新規な態様は、本発明の趣旨および範囲から逸脱することなく、機械的に駆動される手術装置に関連して実施することもできる。図 7 および図 1 7 ~ 図 2 2 から分かるように、典型的な一実施形態は、ギアボックス組立体 2 0 0 を含み、ギアボックス組立体 2 0 0 は、フレーム 2 0 1 内に配置された多数のギアを備え、これらのギアは、近位駆動シャフト部分 1 2 0 2 の近位端部 1 2 0 4 に設けられた、遊星歯車 (planetary gear) 7 2 とピニオンギア (pinion gear) 1 2 4 との間で連結されている。後で詳述するように、ギアボックス組立体 2 0 0 は、エンドエフェクタ 1 2 の配置に関するフィードバックを発射トリガー 2 0 を介して使用者に与える。さらに、使用者は、エンドエフェクタ 1 2 の配置を補助するために、ギアボックス組立体を介してシステムに力を供給することができる。

40

【 0 0 4 7 】

図示の実施形態において、発射トリガー 2 0 は、2 つの部品、すなわち、メインボディ

50

部 202 および強化部 204 を有する。メインボディ部 202 は、例えばプラスチックから形成されてもよく、強化部 204 は、金属などのより硬質な材料から形成されてもよい。図示の実施形態では、補強部 204 が、メインボディ部 202 に隣接しているが、他の実施形態によれば、強化部 204 は、メインボディ部 202 の内部に配置されてもよい。ピボットピン 207 が、発射トリガー部品 202、204 の開口部を通して挿入されていてもよく、かつ、発射トリガー 20 がその回りを回転するポイントとなっていてよい。さらに、ばね 222 が発射トリガー 20 に反時計回りに回転するように付勢されていてもよい。ばね 222 は遠位端部を有し、この遠位端部が発射トリガー 20 の部品 202、204 に接続されているピン 224 に接続されていてもよい。ばね 222 の近位端部は、ハンドル 6 の外部下側部品 59、60 のうちの一方に接続されていてもよい。

10

【0048】

図示の実施形態では、メインボディ部 202 および強化部 204 の両方が、それらの上端部に設けられた、ギア部 206、208 を（それぞれ）含む。ギア部 206、208 は、後述するように、ギアボックス組立体 200 のギアと係合し、主駆動シャフト 48 を駆動し、かつ、使用者にエンドエフェクタ 12 の配置に関するフィードバックを与える。

【0049】

ギアボックス組立体 200 は、示されているように、図示の実施形態では、6 つのギアを含んでいてもよい。ギアボックス組立体 200 の第 1 ギア 210 は、発射トリガー 20 のギア部 206、208 と係合している。さらに、第 1 ギア 210 は、より小さい第 2 ギア 212 と係合しており、より小さい第 2 ギア 212 は、大きな第 3 ギア 214 と同軸となっていてよい。第 3 ギア 214 は、より小さい第 4 ギア 216 と係合しており、このより小さい第 4 ギア 216 は第 5 ギア 218 と同軸となっていてよい。第 5 ギア 218 は、90 度の傘歯車であり、対になっている 90 度傘歯車 220（図 22 に最もよく示されている）と係合している。傘歯車 220 は、ピニオンギア 124 に接続されており、ピニオンギア 124 は主駆動シャフト 48 を駆動する。

20

【0050】

作動時には、使用者が発射トリガー 20 を引くと、センサー（不図示）が作動し、このセンサーは、モータ 65 に信号を送って、操作者が発射トリガー 20 を引いた度合い、すなわち、力に比例した速さで回転させる。これにより、モータ 65 は、センサーからの信号に比例した速度で回転する。センサーは、発射トリガー 20 が引かれたときに押し下げられるようにハンドル 6 の中に配置されてもよい。さらに、比例型センサーの代わりに、オン/オフ型センサーが使用されてもよい。

30

【0051】

モータ 65 が回転すると、傘歯車 68、70 が回転し、遊星歯車 72 を回転させ、これにより、駆動シャフト 76 を介してリングギア 122 を回転させる。リングギア 122 は、ピニオンギア 124 とかみ合っており、ピニオンギア 124 は近位駆動シャフト部分 1202 に接続されている。したがって、ピニオンギア 124 の回転は、駆動シャフト部分 1202 を駆動し、駆動シャフト関節式連結部 1220 を介して遠位駆動シャフト部分 1210 に伝達し、ギア 1216 および 56 を介してシャフト 36 に伝達し、これにより、エンドエフェクタ 12 の切断動作 / 吻合動作を行わせる。

40

【0052】

ピニオンギア 124 を正回転させると、次に傘歯車 220 が回転し、これにより、ギアボックス組立体 200 の残りのギアによって第 1 ギア 210 が回転する。第 1 ギア 210 は、発射トリガー 20 のギア部 206、208 と係合しており、これにより、モータ 65 がエンドエフェクタ 12 を正方向に駆動すると、発射トリガー 20 を反時計回りに回転させる（そして、モータ 65 が逆方向に回ってエンドエフェクタ 12 を戻すと、時計方向に回転させる）。このようにして、使用者は、発射トリガー 20 を握ることにより、エンドエフェクタ 12 の配置に関するフィードバックを体験することができる。したがって、使用者が発射トリガー 20 を引くと、操作者は、エンドエフェクタ 12 の配置に関する抵抗、特に、モータ 65 の正回転速度に関する抵抗を体験する。同様に、操作者が、切断操作

50

ノ吻合操作後に、元の位置に戻るよう発射トリガー 20 を放すと、使用者は、発射トリガー 20 から時計方向の回転力であって、モータ 65 の戻る速度に概ね比例した力を体験する。読者には分かるであろうが、本発明に固有、かつ、新規の関節式ハンドル構造は、非常に多くの他の動力付き内視鏡器具に関して、具体的なハンドル構成およびノまたは駆動シャフト組立体に動力を伝達する方法に拘わらず、有効に利用できる。したがって、本発明の様々な実施形態に与えられる保護は、本明細書に開示された特定のモータ構造ノハンドル構造に限定されてはならない。

【0053】

上記より分かるであろうが、本発明の様々な実施形態は、従来の内視鏡器具を著しく改善する。特に、本発明の様々な実施形態により、外科医または臨床医は、器具のハンドル部分に患者に挿入されている他の部分に対して、ハンドルが人間光学的により快適な位置になるように効果的に配置することができ、かつ、ハンドルの位置はエンドエフェクタの位置によって影響されない。

10

【0054】

本明細書に参照により組み込まれると主張した全ての特許、刊行物または情報の全体または一部は、この書面に記載の既存の定義、主張または他の開示資料と組み込まれた資料とが抵触しない範囲でのみ本明細書に組み込まれる。このため、本明細書に明確に記載された開示内容は、参照により本明細書に組み込まれた抵触する資料を全て無効にする。

【0055】

保護されることを意図されている発明は、開示された特定の実施形態に限定されると解釈してはならない。したがって、実施形態は限定ではなく例示としてみなされるべきである。変形および変更は、本発明の趣旨から逸脱することなく行うことができる。したがって、このような均等物、変形例および変更例等の全てが、添付の特許請求の範囲で定義された本発明の趣旨および範囲に含まれることが明確に意図されている。

20

【0056】

〔実施の態様〕

(1) 手術器具において、

トロカールに挿入される大きさに形成された、エンドエフェクタと、

前記エンドエフェクタに連結された細長いシャフト組立体であって、

前記エンドエフェクタと共に前記トロカールに挿入するために、前記エンドエフェクタに隣接する遠位部、および、

30

前記エンドエフェクタおよび前記遠位部が前記トロカールに挿入されたときに、前記トロカールから突出する、前記遠位部から離れている近位部、

を有する、前記細長いシャフト組立体と、

前記細長いシャフト組立体の前記近位部に関節運動できるように連結された、制御ハンドルと、

を備える、手術器具。

(2) 実施態様 1 記載の手術器具において、

前記細長いシャフト組立体の前記近位部は、

第 1 遠位端部および第 1 近位端部を有する近位シャフトセグメントであって、前記第 1 近位端部が、前記制御ハンドルに連結されている、前記近位シャフトセグメントと、

40

前記エンドエフェクタに連結された第 2 遠位端部、および、前記エンドエフェクタが前記トロカールに挿入されたときに、前記トロカールから突出する大きさに形成された第 2 近位端部、を有する、遠位シャフトセグメントと、

前記近位シャフトセグメントの前記第 1 遠位端部および前記遠位シャフトセグメントの前記第 2 近位端部に取り付けられた、関節式連結組立体と、

を備える、

手術器具。

【0057】

(3) 実施態様 2 記載の手術器具において、

50

前記近位シャフトセグメントは、前記制御ハンドルに対して選択的に回転するように、前記制御ハンドルに回転可能に連結されている、手術器具。

(4) 実施態様2記載の手術器具において、

前記関節式連結組立体は、

前記近位シャフトセグメント組立体の前記遠位端部から突出している、第1上側タブと

、
前記近位シャフトセグメント組立体の前記遠位端部から、前記第1上側タブから間隔をあけて突出している、第1下側タブと、

前記遠位シャフトセグメントの前記第2近位端部から突出している、第2上側タブと、

前記遠位シャフトセグメントの前記第2近位端部から、前記第2上側タブから間隔をあけて突出している、第2下側タブと、

前記第1上側タブおよび前記第2上側タブの間に広がる大きさに形成された上側ダブルピボットリンク部であって、

前記第1上側タブに軸回転するように連結された、第1上側ピン、および、

前記第2上側タブに軸回転するように連結された、第2上側ピボットピン、

を有する、前記上側ダブルピボットリンク部と、

前記第1下側タブおよび前記第2下側タブの間に広がる大きさに形成された下側ダブルピボットリンク部であって、

前記第1下側タブに軸回転するように連結された、第1下側ピン、および、

前記第2下側タブに軸回転するように連結された、第2下側ピン、

を有する、前記下側ダブルピボットリンク部と、

を備える、

手術器具。

【0058】

(5) 実施態様1記載の手術器具において、

前記細長いシャフト組立体内で支持されている、回転可能な駆動シャフト組立体、

をさらに備え、

前記回転可能な駆動シャフト組立体は、

前記エンドエフェクタに設けられているアクチュエータシャフトに作動可能に連結された、遠位駆動シャフト部分と、

前記制御ハンドルの中で支持されているモータに作動可能に連結された、近位駆動シャフト部分と、

前記ハンドルが前記細長いシャフト組立体に対して関節運動させられたときに、前記近位駆動シャフト部分が前記遠位駆動シャフト部分に対して関節運動できるように、前記遠位駆動シャフト部分と前記近位駆動シャフト部分との間に連結された、駆動シャフト関節式連結部と、

を備える、

手術器具。

(6) 実施態様5記載の手術器具において、

前記駆動シャフト関節式連結部は、自在継ぎ手を含む、手術器具。

(7) 実施態様5記載の手術器具において、

前記駆動シャフト関節式連結部は、ねじりケーブルを含む、手術器具。

【0059】

(8) 実施態様5記載の手術器具において、

前記駆動シャフト関節式連結部は、

前記遠位駆動シャフト部分の近位端部と前記近位駆動シャフト部分の遠位端部との間で回転可能に支持されている、中央傘歯車と、

前記遠位駆動シャフト部分の前記近位端部に連結されており、前記中央傘歯車とかみ合って係合している、第1遠位傘歯車と、

前記近位駆動シャフト部分の前記遠位端部に連結されており、前記中央傘歯車とかみ合

10

20

30

40

50

って係合している、第 1 近位傘歯車と、
を備える、
手術器具。

(9) 実施態様 1 記載の手術器具において、

前記細長いシャフト組立体および前記制御ハンドルと協働して、前記制御ハンドルを前記細長いシャフト組立体に対して所望の位置に選択的にロックする、ロックシステム、
をさらに備える、手術器具。

(10) 実施態様 2 記載の手術器具において、

前記細長いシャフトは、細長いシャフト軸を有し、

前記関節式連結部は、前記遠位閉鎖管セグメントが、前記細長いシャフト軸に実質的に垂直である少なくとも 1 つの回転軸の回りに、前記近位シャフトセグメントに対して軸回転できるように、形成されている、

手術器具。

10

【 0060 】

(11) 実施態様 10 記載の手術器具において、

前記第 1 上側ピンおよび前記第 1 下側ピンは、前記細長いシャフト軸に実質的に垂直な第 1 回転軸を画定するように位置が揃えてあり、

前記第 2 上側ピンおよび前記第 2 下側ピンは、前記細長いシャフト軸に実質的に垂直な第 2 回転軸を画定するように位置が揃えてある、

手術器具。

20

(12) 実施態様 2 記載の手術器具において、

遠位駆動シャフト部分であって、前記エンドエフェクタの中のアクチュエータシャフトに作動可能に連結されており、かつ、前記遠位シャフトセグメント内で作動可能に支持されている、前記遠位駆動シャフト部分と、

近位駆動シャフト部分であって、前記制御ハンドルの中で支持されているモータに作動可能に連結されており、かつ、前記近位シャフトセグメント内で作動可能に支持されている、前記近位駆動シャフト部分と、

前記遠位駆動シャフト部分と前記近位駆動シャフト部分との間に連結されている、駆動シャフト関節式連結部であって、前記制御ハンドルが前記遠位シャフトセグメントに対して関節運動したときに、前記近位駆動シャフト部分が前記遠位駆動シャフト部分に対して関節運動できるようにし、かつ、前記関節式連結組立体内部に配置されていて、前記近位シャフトセグメントを前記遠位シャフトセグメントに連結している、前記駆動シャフト関節式連結部と、

30

をさらに備える、手術器具。

【 0061 】

(13) 実施態様 12 記載の手術器具において、

前記制御ハンドルに取り付けられており、かつ、前記近位シャフトセグメントに収容されている、近位脊柱管セグメントであって、当該近位脊柱管セグメントの中に前記近位駆動シャフト部分の一部を作動可能に支持している、前記近位脊柱管セグメントと、

前記近位脊柱管セグメントに軸回転するように連結されており、かつ、前記遠位シャフトセグメントの中に支持されている、遠位脊柱管セグメントであって、前記エンドエフェクタに取り付けられ、かつ、前記遠位脊柱管セグメントの中で前記遠位駆動シャフト部分を作動可能に支持している、前記遠位脊柱管セグメントと、

40

をさらに備える、手術器具。

(14) 実施態様 13 記載の手術器具において、

前記駆動シャフト関節式連結部は、

前記近位脊柱管セグメントの遠位端部に回転可能に取り付けられており、かつ、前記遠位駆動シャフト部分の近位端部と前記近位駆動シャフト部分の遠位端部との間で支持されている、中央傘歯車と、

前記遠位駆動シャフト部分の前記近位端部に連結されており、前記中央傘歯車とかみ合

50

って係合している、第 1 遠位傘歯車と、

前記近位駆動シャフト部分の前記遠位端部に連結されており、前記中央傘歯車とかみ合
って係合している、第 1 近位傘歯車と、

を備える、
手術器具。

(1 5) 実施態様 9 記載の手術器具において、

前記自在継ぎ手は、

前記近位駆動シャフト部分の遠位端部に取り付けられた、近位ヨーク部材と、

前記遠位駆動シャフト部分の近位端部に取り付けられた、遠位ヨーク部材と、

前記近位ヨーク部材および前記遠位ヨーク部材に軸回転するように連結された、中央連
結体と、

を備える、
手術器具。

【 0 0 6 2 】

(1 6) 実施態様 1 5 記載の手術器具において、

前記中央連結体は、細長いシャフト軸に実質的に垂直な近位回転軸の回りに軸回転移動
するように、前記近位ヨーク部材に軸回転するようにピンで取り付けられており、かつ、

前記中央連結体は、前記細長いシャフト軸に実質的に垂直な遠位軸の回りに軸回転移動
するように、前記遠位ヨーク部材に軸回転するようにピンで取り付けられている、

手術器具。

(1 7) 実施態様 1 6 記載の手術器具において、

前記近位回転軸は、前記遠位回転軸に対して実質的に垂直である、手術器具。

(1 8) 実施態様 1 3 記載の手術器具において、

前記細長いシャフト組立体および前記制御ハンドルと協働して、前記制御ハンドルを前
記細長いシャフト組立体に対して所望の位置に選択的にロックする、ロックシステム、
をさらに備える、手術器具。

(1 9) 実施態様 1 8 記載の手術器具において、

前記ロックシステムは、前記手術器具に作動可能に支持されており、かつ、ロック位置
とロック解除位置との間で可動である、アクチュエータ組立体、を備えており、

前記アクチュエータ組立体が、前記遠位脊柱セグメントと接続し、前記アクチュエータ
組立体が前記ロック位置にあると、前記近位脊柱管組立体が前記遠位脊柱管組立体に対し
て関節運動することを防止し、前記アクチュエータ組立体が前記ロック解除位置にあると
、前記近位脊柱管セグメントが前記遠位脊柱管セグメントに対して関節運動できるように
している、

手術器具。

【 0 0 6 3 】

(2 0) 実施態様 1 9 記載の手術器具において、

前記アクチュエータ組立体は、

前記制御ハンドルに支持されているハウジング内部で可動可能に支持されている、押し
ボタン組立体、

を備えており、

前記押しボタン組立体は、

押しボタン部と、

前記押しボタン部に取り付けられた、ヨーク部であって、当該ヨーク部の中に前記近位
シャフトセグメントの前記近位端部を支持し、

前記近位シャフトセグメントの前記近位端部が、前記近位シャフトセグメントの中で前記
近位脊柱管セグメントを支持し、かつ、第 1 ギアが取り付けられている、前記ヨーク部と

、

前記ヨーク部内に支持されている前記近位シャフトセグメントの前記近位端部内で支持
されている前記近位脊柱管セグメントの中で回転可能に支持されている、ケーブルホイー

10

20

30

40

50

ルであって、前記第 1 ギアと選択的にかみ合い係合するための、第 2 ギアが取り付けられている、前記ケーブルホイールと、

前記ケーブルホイール、および、前記遠位脊柱セグメントの近位端部の右側部に取り付けられている、右テンションケーブルと、

前記ケーブルホイール、および、前記遠位脊柱セグメントの近位端部の左側部に取り付けられている、左テンションケーブルと、

前記ハウジングと前記押しボタン組立体との間にある、付勢部であって、前記押しボタンが作用していないときに前記第 1 ギアを前記第 2 ギアとかみ合せて係合させるように付勢し、前記押しボタンに起動力が加えられたときに前記第 2 ギアを前記第 1 ギアとかみ合わないようにする、前記付勢部と、

を備える、

手術器具。

10

【0064】

(21) 手術器具において、

トロカールを通して挿入される大きさに形成されている、エンドエフェクタと、

前記エンドエフェクタに連結された、細長いシャフト組立体であって、

前記エンドエフェクタと共に前記トロカールに挿入するために前記エンドエフェクタに隣接する、遠位部、および、前記エンドエフェクタおよび前記遠位部が前記トロカールに挿入されたときに前記トロカールから突出するように、前記遠位部から離れている、近位部、

20

を有する、前記細長いシャフト組立体と、

前記細長いシャフト組立体の前記近位部に関節式に屈曲できるように連結された、前記エンドエフェクタを制御する手段と、

を備える、手術器具。

【0065】

(22) 手術器具において、

トロカールに挿入される大きさに形成された、エンドエフェクタと、

制御ハンドルであって、当該制御ハンドルの中に少なくとも 1 つの駆動用モータを作動可能に支持している、前記制御ハンドルと、

近位中空シャフトセグメントであって、

30

細長いシャフト軸の回りに選択的に回転するように、前記制御ハンドルに回転可能に連結されている、第 1 近位端部、および、

第 1 遠位端部、

を有する、前記近位中空シャフトセグメントと、

遠位中空シャフトセグメントであって、

前記細長いシャフト軸に沿って軸方向に移動することによって前記エンドエフェクタを選択的に動かすために、前記エンドエフェクタに作動可能に連結された、第 2 遠位端部、および、

前記エンドエフェクタが前記トロカールに挿入されたときに、前記トロカールから突出する大きさに形成された、第 2 近位端部、

40

を有する、前記遠位中空シャフトセグメントと、

前記近位中空シャフトセグメントの前記第 1 遠位端部から突出している、第 1 上側タブと、

前記近位中空シャフトセグメントの前記第 1 遠位端部から突出していて、前記第 1 上側タブから間隔をあけて配置されている、第 1 下側タブと、

前記遠位中空シャフトセグメントの前記第 2 近位端部から突出している、第 2 上側タブと、

前記遠位中空シャフトセグメントの前記第 2 近位端部から突出していて、前記第 2 上側タブから間隔をあけて配置されている、第 2 下側タブと、

前記第 1 上側タブと前記第 2 上側タブとの間に広がる大きさに形成された、上側ダブル

50

ピボットリンク部であって、

前記第 1 上側タブに軸回転するように連結された、第 1 上側ピン、および、

前記第 2 上側タブに軸回転するように連結された、第 2 上側ピボットピン、

を有する、前記上側ダブルピボットリンク部と、

前記第 1 下側タブと前記第 2 下側タブとの間に広がる大きさに形成された、下側ダブルピボットリンク部であって、

前記第 1 下側タブに軸回転するように連結された、第 1 下側ピン、および、

前記第 2 下側タブに軸回転するように連結された、第 2 下側ピン、を有する、前記下側ダブルピボットリンク部と、

前記制御ハンドルに取り付けられた、近位脊柱セグメントであって、前記近位中空シャフトセグメントを貫通して延び、かつ、前記近位中空シャフトセグメントの前記第 1 遠位端部から突出している、前記近位脊柱セグメントと、 10

前記遠位中空シャフトセグメントを貫通して延びている、遠位脊柱セグメントであって、

前記近位脊柱セグメントの遠位端部に隣接する、近位端部、および、

前記エンドエフェクタに取り付けられた、遠位端部、

を有し、

前記遠位中空シャフトセグメントを前記遠位脊柱セグメントに対して選択的に軸方向に動かすことができるように、前記遠位中空シャフトセグメント内部で支持されている、

前記遠位脊柱セグメントと、 20

前記遠位脊柱セグメントの中で作動可能に支持されている、遠位駆動シャフト部分であって、前記エンドエフェクタの中に設けられているアクチュエータシャフトに連結されている、前記遠位駆動シャフト部分と、

近位駆動シャフト部分であって、前記制御ハンドルの中の少なくとも 1 つの駆動用モータの 1 つに作動可能に連結されており、かつ、前記近位脊柱セグメント内部で作動可能に支持されている、前記近位駆動シャフト部分と、

駆動シャフト関節式連結部であって、前記制御ハンドルが、前記遠位シャフトセグメントに対して関節運動させられたときに、前記近位駆動シャフト部分が、前記遠位駆動シャフト部分に対して関節運動できるように、前記遠位駆動シャフト部分と前記近位駆動シャフト部分との間に連結された、前記駆動シャフト関節式連結部と、 30

を備えた、手術器具。

【 0 0 6 6 】

(2 3) 実施態様 2 2 記載の手術器具において、

前記駆動シャフト関節式連結部は、

前記近位脊柱セグメントの遠位端部に回転可能に取り付けられており、かつ、前記遠位駆動シャフト部分の近位端部と前記近位駆動シャフト部分の遠位端部との間で支持されている、中央傘歯車と、

前記遠位駆動シャフト部分の前記近位端部に連結されており、前記中央傘歯車とかみ合って係合している、第 1 遠位傘歯車と、

前記近位駆動シャフト部分の前記遠位端部に連結されており、前記中央傘歯車とかみ合 40
って係合している、第 1 近位傘歯車と、

を備える、

手術器具

(2 4) 実施態様 2 2 記載の手術器具において、

前記駆動シャフト関節式連結部は、自在継ぎ手を含む、手術器具。

(2 5) 実施態様 2 2 記載の手術器具において、

前記駆動シャフト関節式連結部は、ねじりケーブルを含む、手術器具。

(2 6) 実施態様 2 6 記載の手術器具において、

前記近位中空シャフトセグメントを前記遠位中空シャフトセグメントに対して所定位置に選択的にロックするために、前記手術器具に支持されている手段、 50

をさらに備える、手術器具。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 7 】

【図 1】本発明に係る手術器具の実施形態の斜視図である。

【図 2】図 1 の手術器具の別の斜視図であり、手術器具のエンドエフェクタがトロカールに挿入されている状態の図である。

【図 3】本発明に係るエンドエフェクタの実施形態の分解組立図である。

【図 4】本発明の様々な実施形態におけるエンドエフェクタ、駆動シャフト組立体、および、細長いシャフト組立体を示す別の分解組立図である。

【図 5 A】本発明の様々な実施形態におけるエンドエフェクタ、ならびに、駆動シャフト組立体および細長いシャフト組立体の遠位部の断面図である。 10

【図 5 B】本発明の様々な実施形態における関節式連結部の拡大断面図である。

【図 6】本発明の様々な実施形態における細長いシャフト組立体および駆動シャフト組立体の分解組立図である。

【図 7】本発明の様々な実施形態における制御ハンドルの分解組立図である。

【図 8】本発明の別の実施形態における細長いシャフト組立体および駆動シャフト組立体の分解斜視図である。

【図 9】図 8 に描かれた駆動シャフト組立体の関節式連結部の分解組立図である。

【図 1 0】本発明の様々な実施形態における駆動シャフト関節式連結部、ならびに、近位および遠位の駆動シャフト部分の部分斜視図である。 20

【図 1 1 A】本発明の様々な実施形態において、遠位駆動シャフト部分と近位駆動シャフト部分との間の関節運動ポイントにおいて利用されることができるねじりケーブルを示す図である。

【図 1 1 B】本発明の様々な実施形態において、遠位駆動シャフト部分と近位駆動シャフト部分との間の関節運動ポイントにおいて利用されることができるねじりケーブルを示す図である。

【図 1 2】本発明の様々な実施形態におけるロック組立体構造の部分断面図である。

【図 1 3】図 1 2 に描かれているロック組立体構造の端部断面図である。

【図 1 4】本発明の様々な実施形態の押しボタン組立体の斜視図である。

【図 1 5】図 1 4 の押しボタン組立体の分解組立図である。 30

【図 1 6】本発明の様々な実施形態におけるロック組立体構造の部分平面図であり、部品の一部が断面で示されている図である。

【図 1 7】本発明の様々な実施形態で利用されることができるハンドル組立体の正面斜視図であり、中の部品を図示するためにハウジングの一部が取り除かれている図である。

【図 1 8】本発明の様々な実施形態において利用されることができるギア構造の分解組立図である。

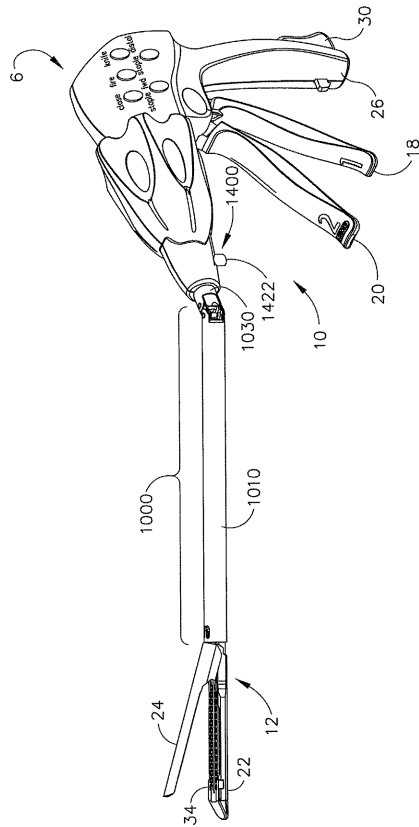
【図 1 9】本発明の様々な実施形態との関連で利用されることができる駆動構造の側面図である。

【図 2 0】図 1 9 の駆動構造の別の側面図である。

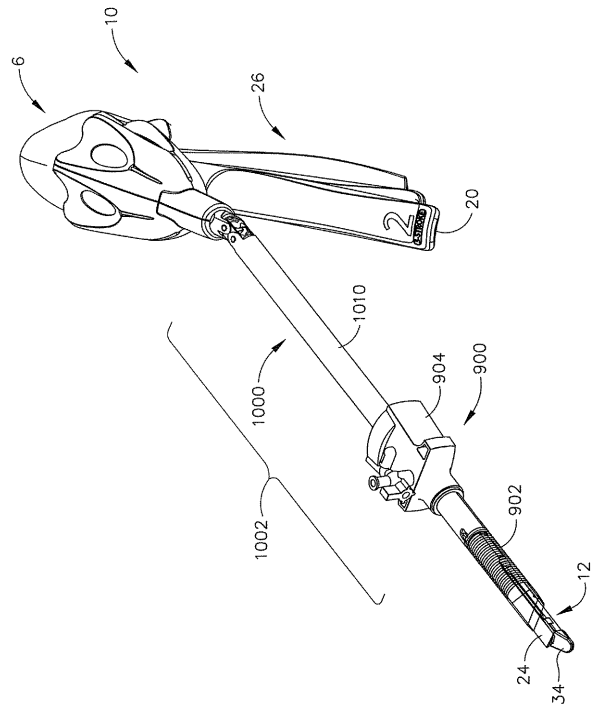
【図 2 1】図 1 9 および図 2 0 の駆動組立体の後方斜視図である。 40

【図 2 2】図 1 9 から図 2 1 の駆動組立体の正面斜視図である。

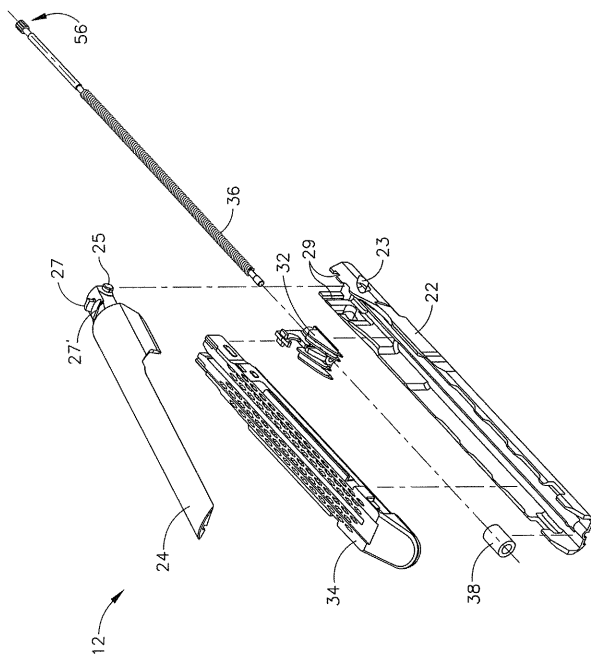
【図 1】



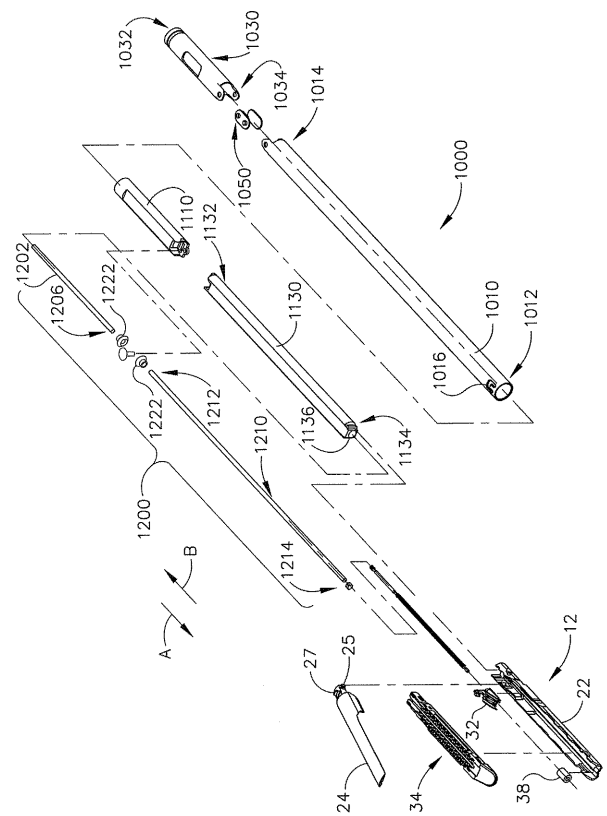
【図 2】



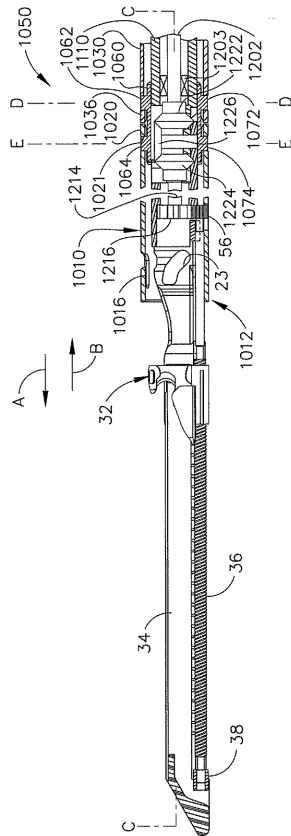
【図 3】



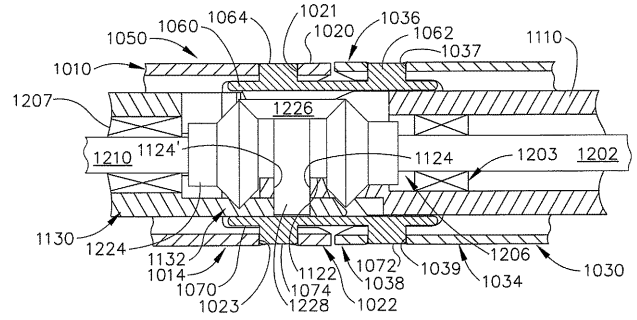
【図 4】



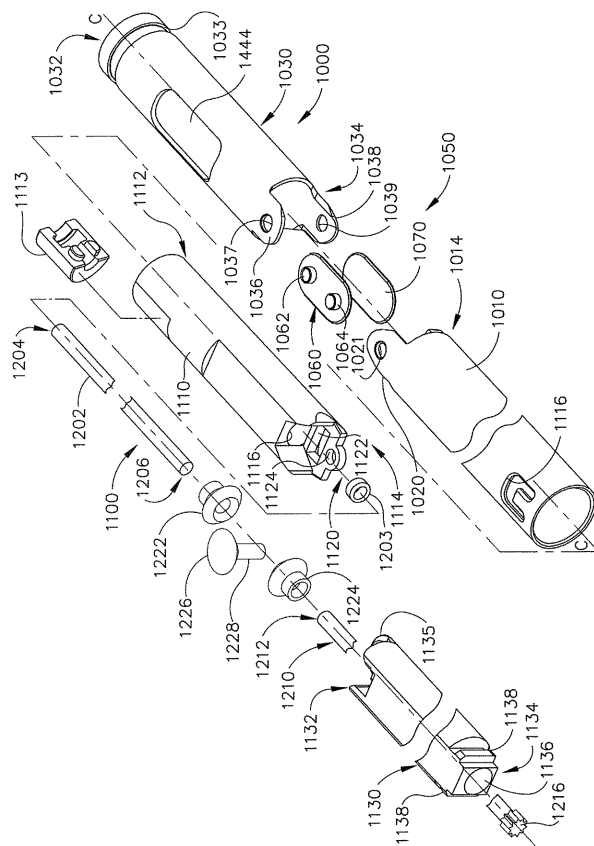
【図 5 A】



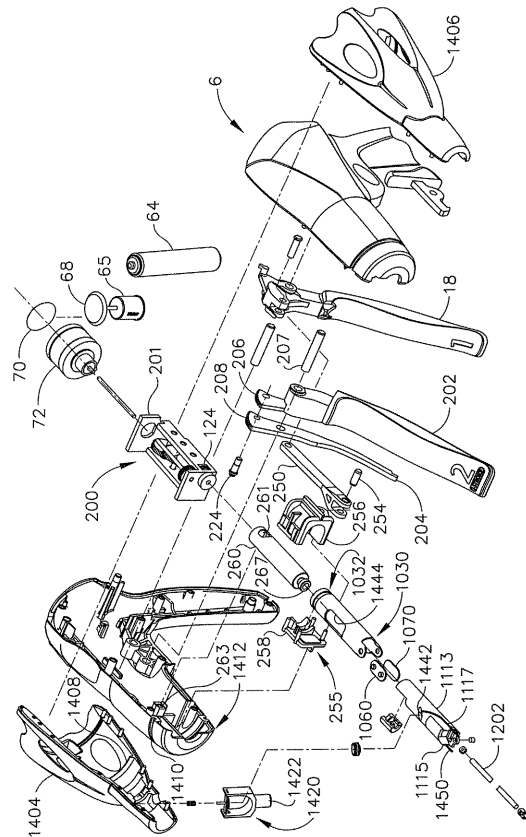
【図 5 B】



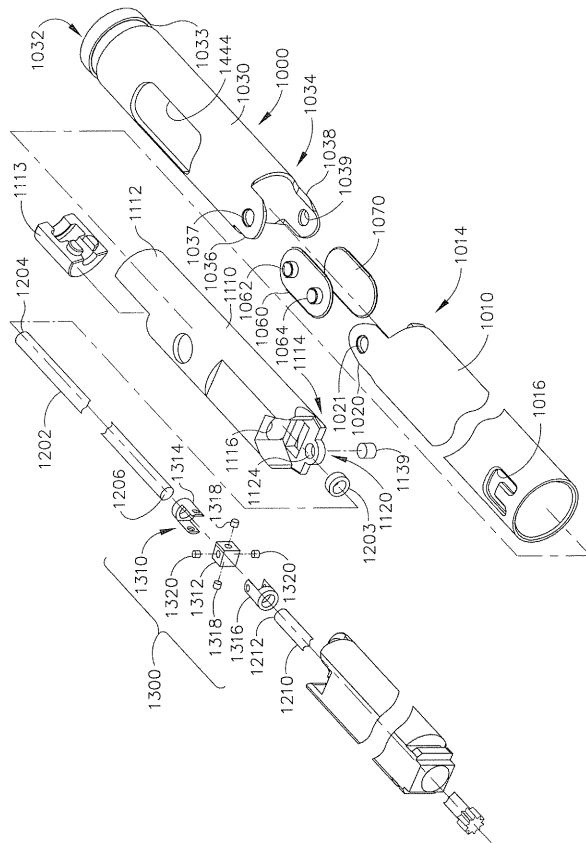
【図 6】



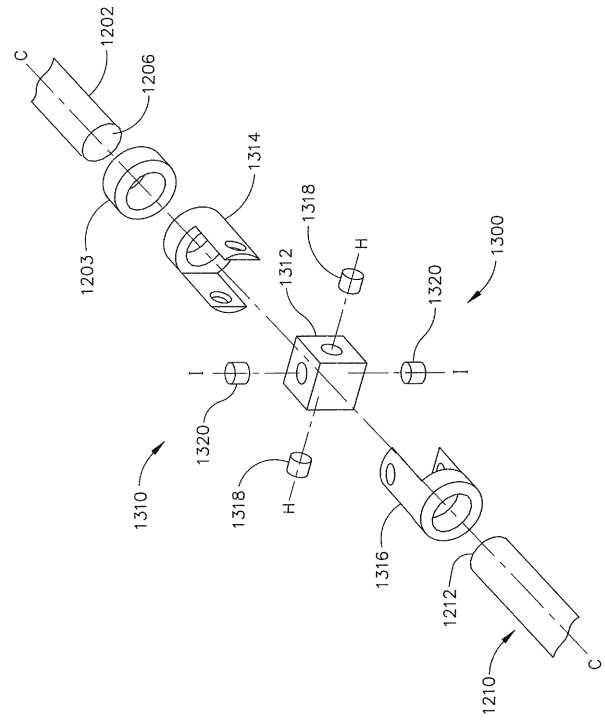
【図 7】



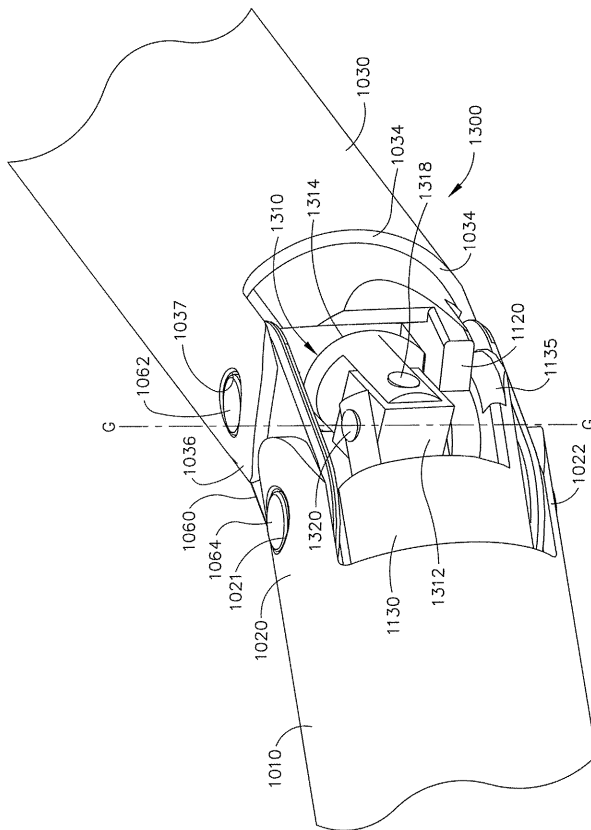
【図 8】



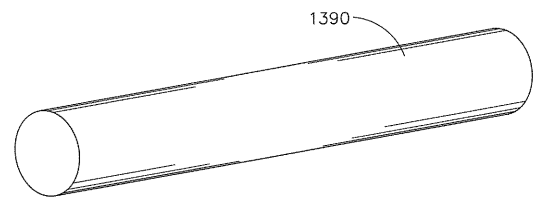
【図 9】



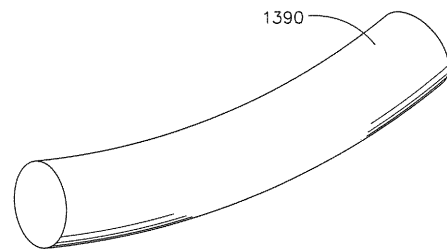
【図 10】



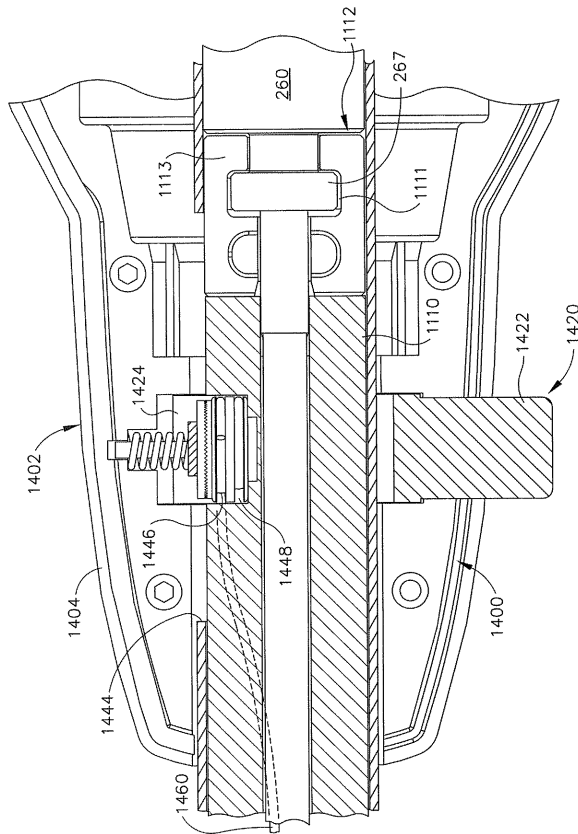
【図 11 A】



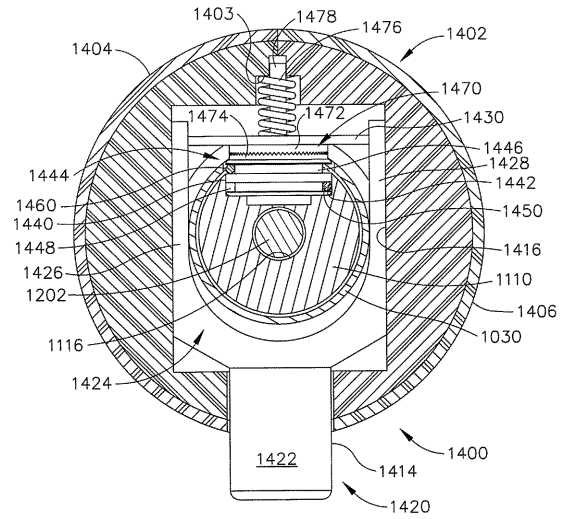
【図 11 B】



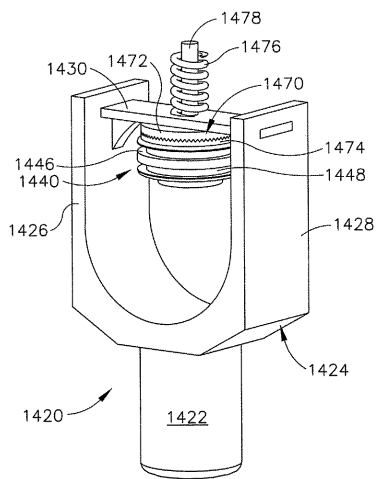
【図 1 2】



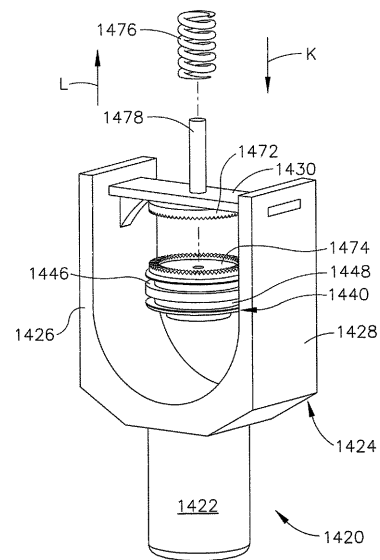
【図 1 3】



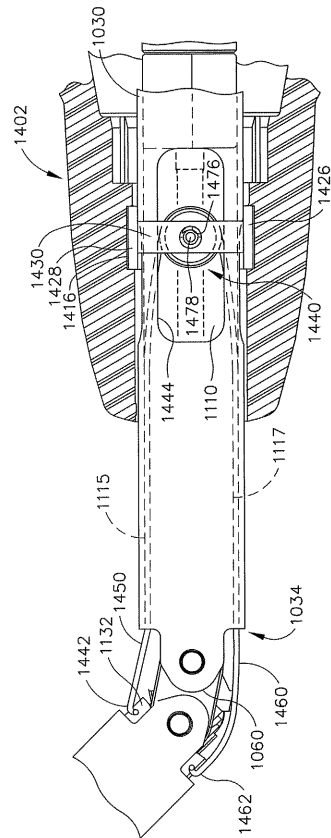
【図 1 4】



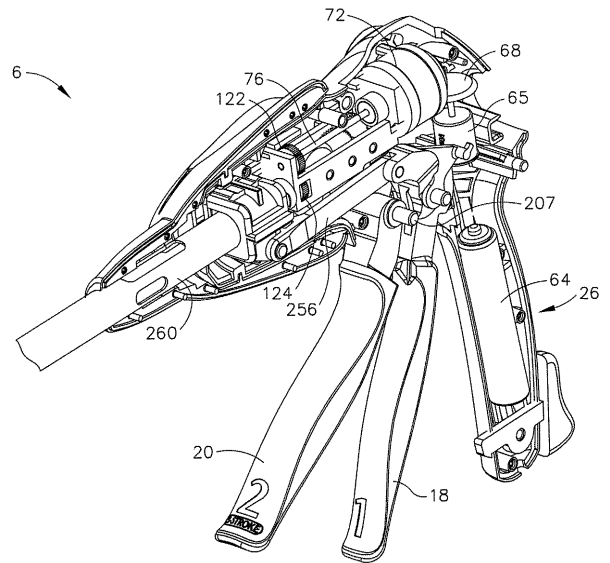
【図 1 5】



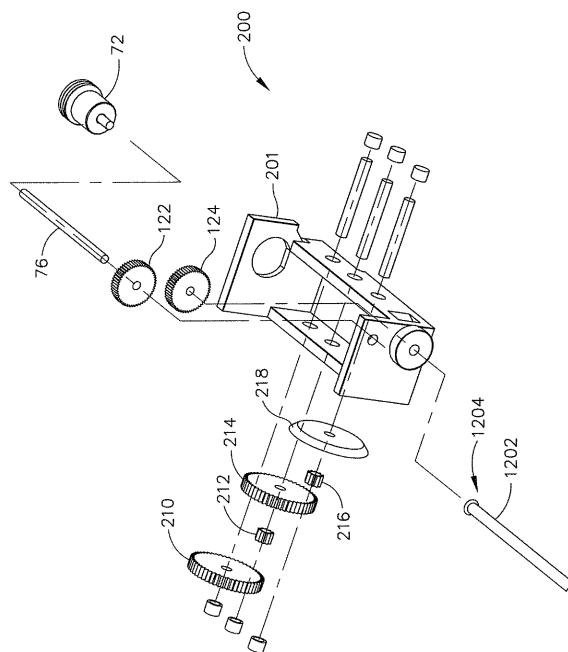
【図 16】



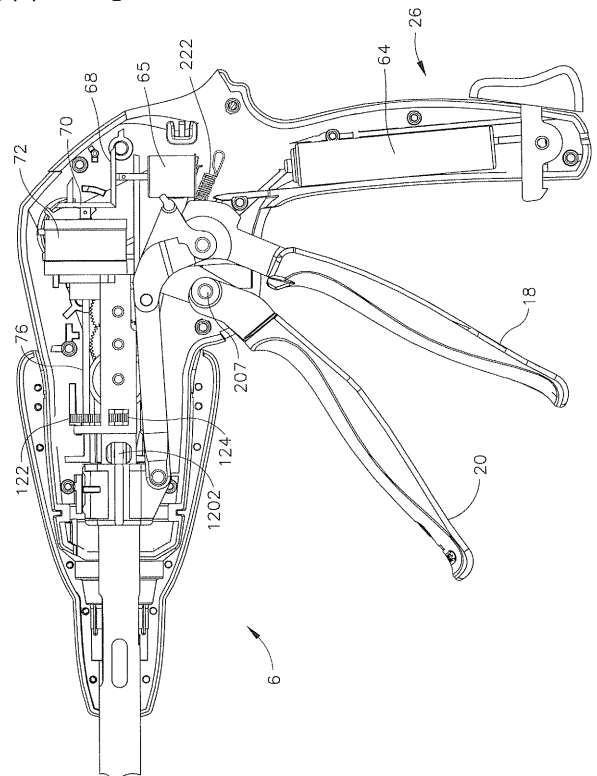
【図 17】



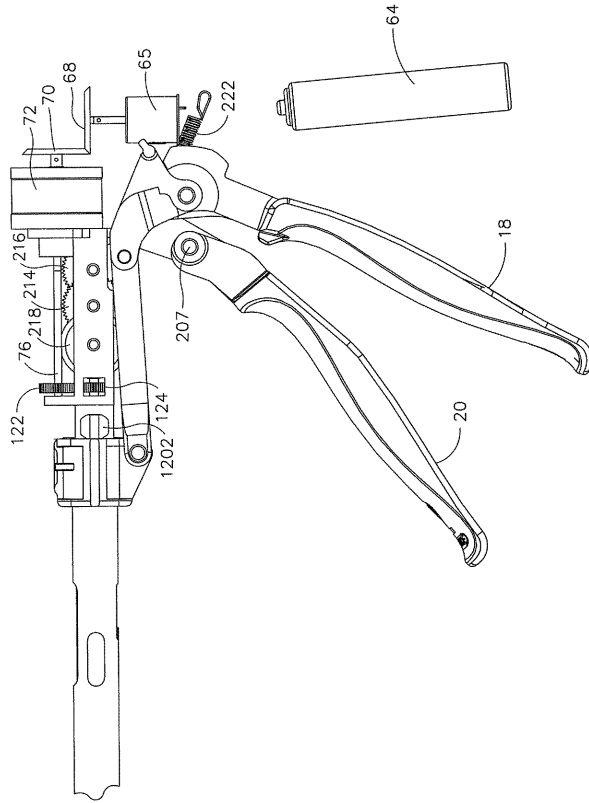
【図 18】



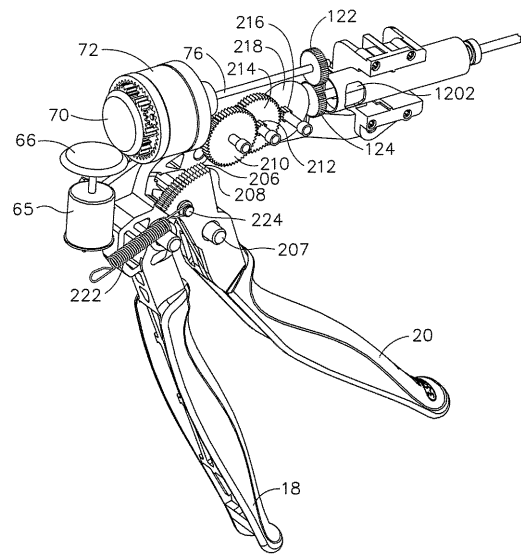
【図 19】



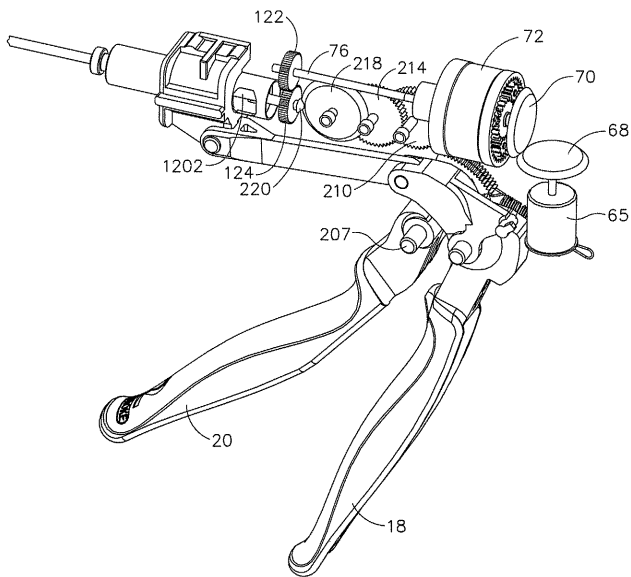
【図 20】



【図 21】



【図 22】



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 フレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース

アメリカ合衆国、4 5 1 5 9 オハイオ州、ニュー・ビエナ、ピー・オー・ボックス 3 7 3

(72)発明者 ジェフリー・エス・スウェイズ

アメリカ合衆国、4 5 0 1 1 オハイオ州、ハミルトン、バーチレー・ドライブ 7 0 4 7

(72)発明者 マーク・エス・オルティツ

アメリカ合衆国、4 5 1 5 0 オハイオ州、ミルフォード、グレン・エコー・レーン 1 1 4 5

(72)発明者 レスリー・エム・フジカワ

アメリカ合衆国、4 5 2 1 8 オハイオ州、シンシナティ、リゴリオ・アベニュー 1 0 0 0

F ターム(参考) 4C060 FF04 FF15 FF19 FF23 GG05 GG08 GG22 GG28 MM24

4C061 GG15 HH56

【外国語明細書】

2007229449000001.pdf

专利名称(译)	一种内窥镜手术器械，具有可相对于轴铰接的手柄		
公开(公告)号	JP2007229449A	公开(公告)日	2007-09-13
申请号	JP2007020044	申请日	2007-01-30
[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	フレデリックイーシェルトンザフォース ジェフリーエススウェイズ マークエスオルティツ レスリーエムフジカワ		
发明人	フレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース ジェフリー・エス・スウェイズ マーク・エス・オルティツ レスリー・エム・フジカワ		
IPC分类号	A61B17/32 A61B17/28 A61B1/00 A61B17/10		
CPC分类号	A61B17/07207 A61B17/2812 A61B2017/291 A61B2017/2919 A61B17/00234 A61B2017/0069		
FI分类号	A61B17/32 A61B17/28.310 A61B1/00.334.D A61B17/10 A61B1/018.515 A61B17/072 A61B17/28		
F-TERM分类号	4C060/FF04 4C060/FF15 4C060/FF19 4C060/FF23 4C060/GG05 4C060/GG08 4C060/GG22 4C060/GG28 4C060/MM24 4C061/GG15 4C061/HH56 4C160/CC23 4C160/FF19 4C160/MM32 4C160/NN10 4C160/NN12 4C160/NN14 4C160/NN15 4C160/NN23 4C161/GG15 4C161/HH56		
优先权	11/343547 2006-01-31 US		
其他公开文献	JP5148122B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有手柄的端部切割器，该手柄优选地相对于穿过套管针的部分以人体工程学方式布置。公开了一种特别适用于内窥镜使用的手术器械。各种实施例包括尺寸适于插入套管针的末端执行器。细长轴组件连接到末端执行器和控制手柄。细长轴组件具有与末端执行器相邻的远端部分，用于插入套管针中。细长轴组件还包括远离远端部分的近端部分，以便当端部执行器和远端部分插入套管针时从套管针突出。控制手柄可铰接地连接到细长轴组件的近端部分，使得外科医生可以在执行内窥镜手术时将手柄移动到符合人体工程学的更舒适的位置。还公开了各种铰接连杆实施例和锁定结构。点域1

