

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5148122号
(P5148122)

(45) 発行日 平成25年2月20日 (2013. 2. 20)

(24) 登録日 平成24年12月7日 (2012. 12. 7)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 B 17/32 (2006. 01)	A 6 1 B 17/32
A 6 1 B 17/28 (2006. 01)	A 6 1 B 17/28 3 1 0
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

請求項の数 10 外国語出願 (全 34 頁)

(21) 出願番号	特願2007-20044 (P2007-20044)	(73) 特許権者	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
(65) 公開番号	特開2007-229449 (P2007-229449A)		Ethicon Endo-Surgery, Inc.
(43) 公開日	平成19年9月13日 (2007. 9. 13)		アメリカ合衆国、45242 オハイオ州
審査請求日	平成22年1月28日 (2010. 1. 28)		、シンシナティ、クリーク・ロード 4545
(31) 優先権主張番号	11/343, 547	(74) 代理人	100088605
(32) 優先日	平成18年1月31日 (2006. 1. 31)		弁理士 加藤 公延
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	フレデリック・イー・シェルトン・ザ・フオース
前置審査			アメリカ合衆国、45159 オハイオ州
			、ニュー・ピエナ、ピー・オー・ボックス 373
			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) 【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、

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の前記遠位部に対して所望の位置に選択的にロックする押しボタン組立体であって、使用者によって作動可能な押しボタン部と、前記使用者による前記押しボタン部の作動にตอบสนองして前記制御ハンドルを前記細長いシャフト組立体の前記遠位部に対して所望の位置に選択的にロックするように配置されたロック機構とを備える、押しボタン組立体と、

を備え、

前記細長いシャフト組立体は、

10

20

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、

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

前記ロック機構は、

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、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前記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、前記押しボタン部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、前記押しボタン部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。

【請求項 2】

請求項 1 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 3】

請求項 1 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、

10

20

30

40

50

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。

【請求項4】

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 10
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。

【請求項5】

請求項4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6】

請求項4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7】

請求項4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 30
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、
を備える、
手術器具。

【請求項8】

請求項1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 40
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9】

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
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 50

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、

前記細長いシャフト組立体および前記制御手段と協働して、前記制御手段を前記細長いシャフト組立体の前記遠位部に対して所望の位置に選択的にロックする押しボタン組立体であって、使用者によって作動可能な押しボタン部と、前記使用者による前記押しボタン部の作動に応答して前記制御手段を前記細長いシャフト組立体の前記遠位部に対して所望の位置に選択的にロックするように配置されたロック機構とを備える、押しボタン組立体と、

10

前記細長いシャフト組立体は、

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、前記制御手段に連結されている、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、

前記細長いシャフト組立体は、

20

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、前記制御手段に連結されている、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、

前記押しボタン組立体は、前記制御手段に支持されているハウジングの内部で可動可能に支持され、

30

前記ロック機構は、

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、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、

40

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前記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、前記押しボタン部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、前記押しボタン部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。

【請求項10】

手術器具において、

50

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、
 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、

10

20

30

40

50

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、

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の前記遠位部に対して所望の位置に選択的にロックする押しボタン組立体であって、使用者によって作動可能な押しボタン部と、前記使用者による前記押しボタン部の作動にตอบสนองして前記制御ハンドルを前記細長いシャフト組立体の前記遠位部に対して所望の位置に選択的にロックするように配置されたロック機構とを備える、押しボタン組立体と、

を備え、

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

前記ロック機構は、

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中空シャフトセグメントの前記第1近位端部を支持し、前記近位中空シャフトセグメントの前記第1近位端部が、前記近位中空シャフトセグメントの中で前記近位脊柱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中空シャフトセグメントの前記第1近位端部内で支持されている前記近位脊柱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前記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前記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、前記押しボタン部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、前記押しボタン部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。

【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 (MOTO

10

20

30

40

50

R-DRIVEN SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT WITH TACTILE POSITION FEEDBACK)」、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)、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. Swayze) (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：「適応性ユーザー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)、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)

10

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 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-DRIVEN 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)

20

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 (GEARING 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)

30

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)

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)

40

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)

12 . 発明の名称：「平行な閉鎖とアンピ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 C

50

LOSURE 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 SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT AND MODULAR END EFFECTOR SYSTEM THERE FOR)」、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・プロエル (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)

10

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 (Jeffrey 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】

20

〔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、トロカールのカニュ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。

【0005】

30

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)。

【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。

40

【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)

50

」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。

【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で、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的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)。

10

【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、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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

50

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。

【 0 0 1 4 】

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
10
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
20
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
30
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
50

バイス、カッターデバイス、ステーブラーデバイス、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。

【0017】

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を含んでいてもよい。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、ステーブル溝型部材22と、軸回転するように移動可能なアンビル24とを含む。ステーブル溝型部材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ため、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をピストル型クリップ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、ヘリカルスクリュウシャフト(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、

10

20

30

40

50

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ト 1010 は、「第 2」遠位端部 1012 および「第 2」近位端部 1014 を有することが分かる。

【 0022 】

様々な実施形態において、遠位閉鎖管セグメント 1010 は、その遠位端部 1012 に U 字形状窓部 1016 を有する。この U 字形状窓部 1016 は、アンビル 24 に形成された直立閉鎖タブ 27 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 1010 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 1010 が閉鎖タブ 27 に接触し、アンビル 24 を閉じた位置まで軸回転させる。遠位閉鎖管セグメント 1010 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 1010 が、閉鎖タブ 27 に接触し、アンビル 24 を開いた位置へ（溝型部材 22 から離れるように）軸回転させる。

【 0023 】

図 4 および図 6 から分かるように、細長い閉鎖管組立体 1000 は、近位閉鎖管セグメント 1030 をさらに含み、この近位閉鎖管セグメント 1030 は、近位端部 1032 と遠位端部 1034 とを有する。近位閉鎖管セグメント 1030 の遠位端部 1034 は、遠位閉鎖管セグメント 1010 の近位端部 1014 に、全体が 1050 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 1050 は、様々な実施形態において、近位閉鎖管セグメント 1030 の遠位端部 1034 から突出している第 1 上側タブ 1036 と、近位閉鎖管セグメント 1030 の遠位端部 1034 から、第 1 上側タブ 1036 に対して間隔をあけて突出している第 1 下側タブ 1038 とを備えている。第 1 上側タブ 1036 は、第 1 上側タブ 1036 を貫通する第 1 上側ピボット穴部 1037 を有し、第 1 下側タブ 1038 は、第 1 下側タブ 1038 を貫通する第 1 下側ピボット穴部 1039 を有する。第 1 下側ピボット穴部 1039 は、様々な実施形態において、第 1 上側ピボット穴部 1037 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 1010 の近位端部 1014 は、近位端部 1014 から突出している第 2 上側タブ 1020 と、近位端部 1014 から、第 2 上側タブ 1020 に対して間隔をあけて突出している第 2 下側タブ 1022 とを有する。第 2 上側タブ 1020 は、第 2 上側タブ 1020 を貫通する第 2 上側ピボット穴部 1021 を有し、第 2 下側タブ 1022 は、第 2 下側タブ 1022 を貫通する第 2 下側ピボット穴部 1023 を有する。第 2 下側ピボット穴部 1023 は、第 2 上側ピボット穴部 1021 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。

【 0024 】

様々な実施形態において、関節式連結部 1050 は、上側ダブルピボットリンク部 10

10

20

30

40

50

60をさらに含み、この上側ダブルピボットリンク部1060は、そこから突出している第1上側ピン1062と第2上側ピン1064とを有する。第1上側ピン1062は、第1上側ピボット穴部1037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1064は、第2上側ピボット穴部1021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1060は、遠位閉鎖管セグメント1010の近位端部1014と、近位閉鎖管セグメント1030の遠位端部1034との間の所定位置に、近位脊柱管セグメント1110および遠位脊柱管セグメント1130によって保持されている。関節式連結部1050は、下側ダブルピボットリンク部1070をさらに含み、この下側ダブルピボットリンク部1070は、そこから突出している第1下側ピン1072と第2下側ピン1074とを有する。第1下側ピン1072は、第1下側ピボット穴部1039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1074は、第2下側ピボット穴部1023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5Bを参照のこと。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と、近位閉鎖管セグメント1030の遠位端部1034との間の所定位置に、近位脊柱管セグメント1110および遠位脊柱管セグメント1130によって保持されている。

10

【0025】

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5A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。

20

【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。

30

【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を通して延びている。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。

40

【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

50

脊柱管セグメント 1 1 1 0 を貫通している。

【 0 0 2 9 】

細長い脊柱組立体 1 1 0 0 はまた、近位端部 1 1 3 2 および遠位端部 1 1 3 4 を有する遠位脊柱管セグメント 1 1 3 0 を含んでいる。遠位脊柱管セグメント 1 1 3 0 は、遠位脊柱管セグメント 1 1 3 0 を軸方向に貫通する駆動シャフト用穴部 1 1 3 6 を有する。遠位脊柱管セグメント 1 1 3 0 の遠位端部 1 1 3 4 は、溝型部材 2 2 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 1 1 3 0 の遠位端部 1 1 3 4 は、一対の取り付け柱部 1 1 3 8 であって、溝型部材 2 2 の端部に形成された溝部 2 9 への係合が保持されるように形成された取り付け柱部 1 1 3 8 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 1 1 3 8 は、遠位脊柱セグメント 1 1 3 0 が遠位閉鎖管セグメント 1 0 1 0 の中に含まれていることにより、溝部 2 9 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 2 2 および遠位脊柱セグメント 1 1 3 0 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 1 1 3 0 の遠位端部 1 1 3 4 が溝型部材 2 2 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 1 1 0 0 は、細長い閉鎖管組立体 1 0 0 0 に対して、細長い閉鎖管組立体が細長い脊柱管組立体 1 1 0 0 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。

10

【 0 0 3 0 】

図 4 ~ 図 6 から分かるように、駆動シャフト組立体 1 2 0 0 は、細長い脊柱管組立体 1 1 0 0 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 1 1 0 0 は、細長い閉鎖管組立体 1 0 0 0 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 1 2 0 0 は、近位駆動シャフト部分部分 (proximate drive shaft portion) 1 2 0 2 と、駆動シャフト関節式連結部 1 2 2 0 と、遠位駆動シャフト部分 1 2 1 0 とを備えている。近位駆動シャフト部分 1 2 0 2 は、近位脊柱管セグメント 1 1 1 0 の中の細長い駆動シャフト用穴部 1 1 1 6 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 1 1 1 6 の内部でベアリング 1 2 0 3 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 1 2 0 2 は、近位端部 1 2 0 4 および遠位端部 1 2 0 6 を有する。

20

【 0 0 3 1 】

遠位駆動シャフト部分 1 2 1 0 は、遠位脊柱管セグメント 1 1 3 0 の中の駆動シャフト用穴部 1 1 3 6 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 1 1 3 6 の内部でベアリング 1 2 0 7 によって回転可能に支持されている。これについては、図 5 B を参照のこと。遠位駆動シャフト 1 2 1 0 は、近位端部 1 2 1 2 および遠位端部 1 2 1 4 を有する。遠位端部 1 2 1 4 は、遠位端部 1 2 1 4 に取り付けられた駆動ギア 1 2 1 6 を有し、この駆動ギア 1 2 1 6 は、ヘリカルスクリーシャフト 3 6 に取り付けられたギア 5 6 とかみ合って係合している。これについては、図 5 A を参照のこと。

30

【 0 0 3 2 】

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 1 2 2 0 が、近位駆動シャフト部分 1 2 0 2 の遠位端部 1 2 0 6 に取り付けられた第 1 近位傘歯車 (first proximal bevel gear) 1 2 2 2 を備えている。逃げ開口部 (clearance opening) 1 1 2 2 が第 1 下側ピボットタブ 1 1 2 0 を貫通するように設けられており、第 1 近位傘歯車 1 2 2 2 が第 1 下側ピボットタブ 1 1 2 0 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 1 2 2 0 のこの実施形態は、遠位駆動シャフト部分 1 2 1 0 の近位端部 1 2 1 2 に取り付けられた第 1 遠位傘歯車 1 2 2 4 をさらに含む。開口部 1 1 3 7 が、遠位脊柱管セグメント 1 1 3 0 の近位端部 1 1 3 2 から突出する第 2 下側ピボットタブ 1 1 3 5 を貫通するように設けられており、第 1 遠位傘歯車 1 2 2 4 が第 2 下側ピボットタブ 1 1 3 5 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 1 2 2 0 が、軸部 1 2 2 8 に取り付けられた中央傘歯車 1 2 2 6 を備えており、軸部 1 2 2 8 は、第 1 下側ピボットタブ 1 1 2 0 に形成された軸回転穴部 1 1 2 4、および第 2 下側ピボットタブ 1 1 3 5 に形成された軸回転穴部 1 1 2 4' に軸回転するよう取り付けられている。これに関しては、図 5 B を参照のこと。読者には分かるであろう

40

50

が、軸部 1 2 2 8 は、近位脊柱管セグメント 1 1 1 0 の遠位端部 1 1 1 4 を遠位脊柱管セグメント 1 1 3 0 の近位端部 1 1 3 2 に軸回転するように連結する役目を果たす。中央傘歯車 1 2 2 6 は、第 1 遠位傘歯車 1 2 2 4 および第 1 近位傘歯車 1 2 2 2 とかみ合っただけの状態では支持されており、近位駆動シャフト部分 1 2 0 2 の回転が、遠位駆動シャフト部分 1 2 1 0 に駆動シャフト関節式連結部 1 2 2 0 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 1 0 0 0 の近位閉鎖管セグメント 1 0 3 0 が、細長い閉鎖管組立体 1 0 0 0 の遠位閉鎖管セグメント 1 0 1 0 に対して関節運動するとき、駆動シャフト組立体 1 2 0 0 の関節運動可能な動きを容易にしている。

【 0 0 3 3 】

図 8 ~ 図 1 0 は、駆動シャフト関節式連結部の代替案 1 3 0 0 を図示しており、この駆動シャフト関節式連結部 1 3 0 0 は、近位駆動シャフト部分 1 2 0 2 が遠位駆動シャフト部分 1 2 1 0 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 1 0 0 0 および細長い脊柱管組立体 1 1 0 0 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 1 0 を参照すると、この実施形態では、近位脊柱管セグメント 1 1 1 0 の第 1 下側ピボットタブ 1 1 2 0 が遠位脊柱管セグメント 1 1 3 0 の第 2 下側ピボットタブ 1 1 3 5 に縦ピボットピン 1 1 3 9 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 1 1 3 9 は、第 1 下側ピボットタブ 1 1 2 0 の軸回転用穴部 1 1 2 4、および、第 2 下側ピボットタブ 1 1 3 5 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 1 1 1 0 の遠位脊柱管セグメント 1 1 3 0 に対する、ピボットピン 1 1 3 9 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。

【 0 0 3 4 】

この実施形態でも、駆動シャフト関節式連結部 1 3 0 0 が自在軸継ぎ手(universal joint) 1 3 1 0 を備えており、この自在軸継ぎ手 1 3 1 0 は、中央連結体 1 3 1 2 を含んでおり、中央連結体 1 3 1 2 は、近位ヨーク部材 1 3 1 4 および遠位ヨーク部材 1 3 1 6 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 1 2 0 2 の遠位端部 1 2 0 6 は、近位脊柱管セグメント 1 1 1 0 の中にベアリング 1 2 0 3 によって回転可能に支持されている。近位ヨーク組立体 1 3 1 4 は、近位駆動シャフト部分 1 2 0 2 の遠位端部 1 2 0 6 に取り付けられており、一对の近位ピボットピン 1 3 1 8 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 1 3 1 8 は、中央連結体 1 3 1 2 に取り付けられているか、または、中央連結体 1 3 1 2 の中に形成されている。このような近位ピボットピン 1 3 1 8 は、中央連結体 1 3 1 2 の近位駆動シャフト部分 1 2 0 2 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。

【 0 0 3 5 】

同様に、遠位ヨーク部材 1 3 1 6 は、遠位駆動シャフト部分 1 2 1 0 の近位端部 1 2 1 2 に取り付けられている。遠位ヨーク部材 1 3 1 6 は、一对の遠位ピボットピン 1 3 2 0 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 1 3 2 0 は、中央連結体 1 3 1 2 に取り付けられているか、または、中央連結体 1 3 1 2 の中に形成されている。この遠位ピボットピン 1 3 2 0 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。

【 0 0 3 6 】

図 1 1 A および図 1 1 B 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 1 2 0 2 が遠位駆動シャフト部分 1 2 1 0 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 1 3 9 0 が遠位駆動シャフト部分 1 2 1 0 の近位端部 1 2 1 2 と、近位駆動シャフト部分 1 2 1 0 の遠位端部 1 2 0 6 との間に取り付けられ、近位駆動シャフト部分 1 2 0 2 を遠位駆動シャフト部分 1 2 1 0 に対して関節運動可能にしている。

【 0 0 3 7 】

10

20

30

40

50

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）。

10

20

【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。

30

【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

40

50

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。

【 0 0 4 0 】

図 2 から分かるように、トロカール組立体 9 0 0 は、カニューレ組立体 9 0 2 を含み、このカニューレ組立体 9 0 2 はカニューレハウジング 9 0 4 に取り付けられている。エンドエフェクタ 1 2、および遠位閉鎖管セグメント 1 0 1 0 の遠位端部 1 0 1 2 は、カニューレハウジング 9 0 4 およびカニューレ組立体 9 0 2 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 9 0 0 に挿入される遠位閉鎖管セグメント 1 0 1 0 の長さは様々でありうる。トロカール 9 0 0 に挿入されるように形成された閉鎖管組立体 1 0 0 0 の部分は、本明細書では「遠位部」1 0 0 2 と呼び、近位端部 1 0 1 4 まで、遠位閉鎖管組立体 1 0 1 0 の実質的に全

10

【 0 0 4 1 】

本発明の様々な実施形態には、ロックシステム 1 4 0 0 がさらに設けられていてもよく、このロックシステム 1 4 0 0 により、外科医は、ハンドルを、トロカール 9 0 0 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 1 2 ~ 図 1 5 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 1 4 0 2 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 1 4 0 2 は、第 1 のハウジングセグメント 1 4 0 4、および第 2 のハウジングセグメント 1 4 0 6 を備えていてもよく、第 1 のハウジングセグメント 1 4 0 4、および第 2 のハウジングセグメント 1 4 0 6 は、嵌め合わされてハウジング 1 4 0 2 を形成するように作られている。ハウジングセグメント 1 4 0 4、1 4 0 6 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、ねじ等で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 1 4 0 4 は、その中にリングセグメント 1 4 0 8 を有し、このリングセグメント 1 4 0 8 は、ハウジングセグメント 1 4 0 6 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 1 4 1 2 に形成された環状溝部 1 4 1 0 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 1 4 0 2 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。

20

30

【 0 0 4 2 】

図 1 2 および図 1 3 から分かるように、ハウジング組立体 1 4 0 2 は、押しボタン組立体 1 4 2 0 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 1 4 2 0 は、押しボタン部 1 4 2 2 と、その押しボタン部 1 4 2 2 に取り付けられたヨーク部 1 4 2 4 とを有していてもよい。図 1 3 から分かるように、押しボタン部 1 4 2 2 は、ハウジング 1 4 0 2 に形成された穴部 1 4 1 4 を通って突出するように形成されており、ヨーク部 1 4 2 4 は、ハウジング 1 4 0 2 に形成された空洞部 1 4 1 6 の内でスライド可能に支持されている。ヨーク部 1 4 2 4 は、一对の足部 1 4 2 6、1 4 2 8 を有し、足部 1 4 2 6、1 4 2 8 は、端部止め金具 (end brace) 1 4 3 0 によって隔てられている。これも図 1 3 から分かるように、近位閉鎖管セグメント 1 0 3 0 は、足部 1 4 2 6 と 1 4 2 8 との間に収容されており、近位閉鎖管セグメント 1 0 3 0 がその間を近位脊柱管セグメント 1 1 1 0 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 1 2 0 2 は、近位脊柱管セグメント 1 1 1 0 に位置する軸方向に延びる穴部 1 1 1 6 の内で可動可能に支持されている。

40

【 0 0 4 3 】

図 1 2 および図 1 3 に見られるように、ケーブルホイール 1 4 4 0 が、近位脊柱管セグ

50

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を通過して延びている。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、テンションケーブル1450、1460によってケーブルホイールキャビティ1442内で回転する。

10

【0044】

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1440をロックするための解放可能ギア組立体1470を含んでいる。ケーブルホイール1440をロックすると、最終的には、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に対して関節運動することが防止される。より具体的には、図13～図15を参照すると、解放可能なギア組立体1470は、第1ギア1472を備えており、第1ギア1472は、押しボタン組立体1420にある横向き止め金具(cross brace)1430に取り付けられている。対となる第2ギア1474が、ケーブルホイール1440の端部に取り付けられており、固定されている第1ギア1472と選択的にかみ合うように構成されている。第1ギア1472は、ロック用ばね1476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1476は、横向き止め金具1430から突出している保持用突起部1478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1476は、第1ギア1472および第2ギア1474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1422を「L」方向に押すと、第1ギア1472が第2ギア1474とかみ合い係合した状態から外れ、これにより、第2ギア1464、およびこの第2ギア1464に取り付けられているケーブルホイール1440が回転可能となる。

20

30

【0045】

ロック組立体1420は、以下の方法で動作できる。第1ギア1472および第2ギア1474が、図13および図14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1440は回転できず、右ケーブル1450および左ケーブル1460は、近位閉鎖管1030（およびハンドル6）がダブルピボットピン1060、1070回りに遠位閉鎖管組立体1010に対して関節運動するのを防止する。関節式連結部1050のロックを解除するには、使用者が押しボタン1422を内側に押して、第1ギア1472を第2ギア1474から外す。これにより、使用者は、近位閉鎖管セグメント1030（およびハンドル6）を遠位閉鎖管セグメント1010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1422が放され、かつ、第1ギア1472が、第2ギア1474とかみ合い係合するように付勢され、関節式連結部1050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1402および近位閉鎖管セグメント1030およびロック用組立体1420をハンドル6に対して回転させて、使用者にとって

40

50

さらに融通が利くようにしてもよい。

【 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。

10

【 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、メインボディ部 2 0 2 および強化部 2 0 4 を有する。メインボディ部 2 0 2 は、例えばプラスチックから形成されてもよく、強化部 2 0 4 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 2 0 4 が、メインボディ部 2 0 2 に隣接しているが、他の実施形態によれば、強化部 2 0 4 は、メインボディ部 2 0 2 の内部に配置されてもよい。ピボットピン 2 0 7 が、発射トリガー部品 2 0 2、2 0 4 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 2 0 がその回りを回転するポイントとなってもよい。さらに、ばね 2 2 2 が発射トリガー 2 0 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 2 2 2 は遠位端部を有し、この遠位端部が発射トリガー 2 0 の部品 2 0 2、2 0 4 に接続されているピン 2 2 4 に接続されていてもよい。ばね 2 2 2 の近位端部は、ハンドルの外部下側部品 5 9、6 0 のうちの一方に接続されていてもよい。

20

【 0 0 4 8 】

図示の実施形態では、メインボディ部 2 0 2 および強化部 2 0 4 の両方が、それらの上端部に設けられた、ギア部 2 0 6、2 0 8 を(それぞれ)含む。ギア部 2 0 6、2 0 8 は、後述するように、ギアボックス組立体 2 0 0 のギアと係合し、主駆動シャフト 4 8 を駆動し、かつ、使用者にエンドエフェクタ 1 2 の配置に関するフィードバックを与える。

30

【 0 0 4 9 】

ギアボックス組立体 2 0 0 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 2 0 0 の第 1 ギア 2 1 0 は、発射トリガー 2 0 のギア部 2 0 6、2 0 8 と係合している。さらに、第 1 ギア 2 1 0 は、より小さい第 2 ギア 2 1 2 と係合しており、より小さい第 2 ギア 2 1 2 は、大きな第 3 ギア 2 1 4 と同軸となっている。第 3 ギア 2 1 4 は、より小さい第 4 ギア 2 1 6 と係合しており、このより小さい第 4 ギア 2 1 6 は第 5 ギア 2 1 8 と同軸となっている。第 5 ギア 2 1 8 は、90 度の傘歯車であり、対になっている 90 度傘歯車 2 2 0 (図 2 2 に最もよく示されている) と係合している。傘歯車 2 2 0 は、ピニオンギア 1 2 4 に接続されており、ピニオンギア 1 2 4 は主駆動シャフト 4 8 を駆動する。

40

【 0 0 5 0 】

作動時には、使用者が発射トリガー 2 0 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 6 5 に信号を送って、操作者が発射トリガー 2 0 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 6 5 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 2 0 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。

【 0 0 5 1 】

50

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。

【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/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/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/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を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。

【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。

【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、

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、

10

20

30

40

50

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、

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、

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

10

20

30

40

50

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
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。

【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。

(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、

10

20

30

40

50

をさらに備える、手術器具。

【 0 0 6 1 】

(1 3) 実施態様 1 2 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、

10

をさらに備える、手術器具。

(1 4) 実施態様 1 3 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っていて係合している、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いて係合している、第 1 近位傘歯車と、

20

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。

30

【 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。

40

(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

50

している、

手術器具。

【0063】

(20) 実施態様19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。

【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、

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、

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、

10

20

30

40

50

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、

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。

【0066】

(23)実施態様22記載の手術器具において、

10

20

30

40

50

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って係合している、第1近位傘歯車と、

を備える、

手術器具

10

(24)実施態様22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。

(25)実施態様22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。

(26)実施態様26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、

をさらに備える、手術器具。

【図面の簡単な説明】

【0067】

20

【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5A】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。

【図5B】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。

30

【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10】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。

【図11A】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。

40

【図11B】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12】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13】図12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14】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15】図14の押しボタン組立体の分解組立図である。

【図16】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17】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

50

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18】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。

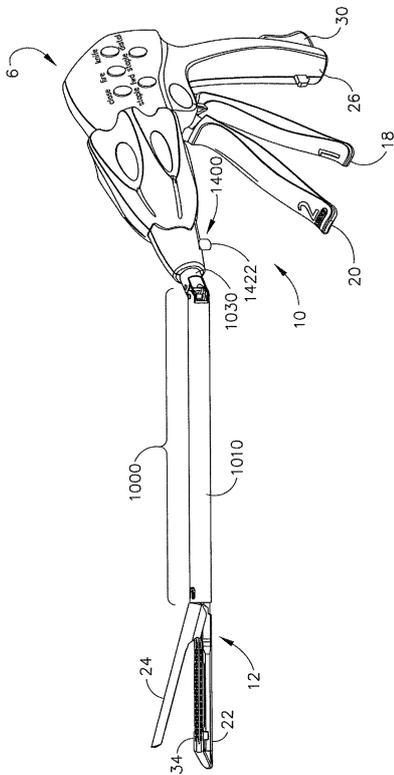
【図19】本発明の様々な実施形態との関連で利用されることができる駆動構造の側面図である。

【図20】図19の駆動構造の別の側面図である。

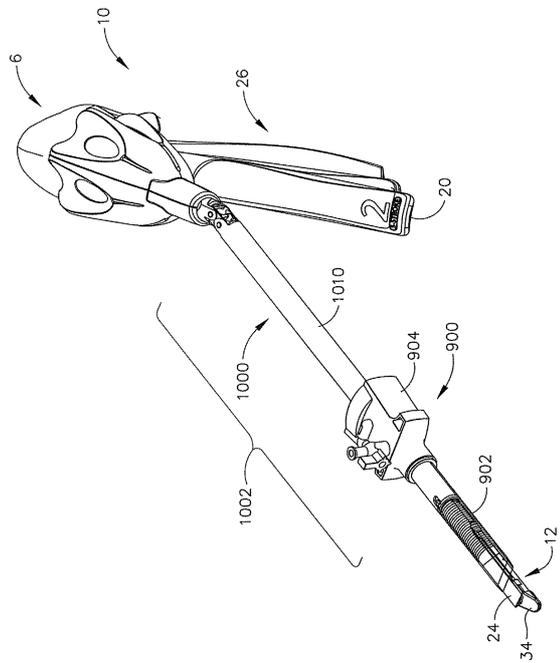
【図21】図19および図20の駆動組立体の後方斜視図である。

【図22】図19から図21の駆動組立体の正面斜視図である。

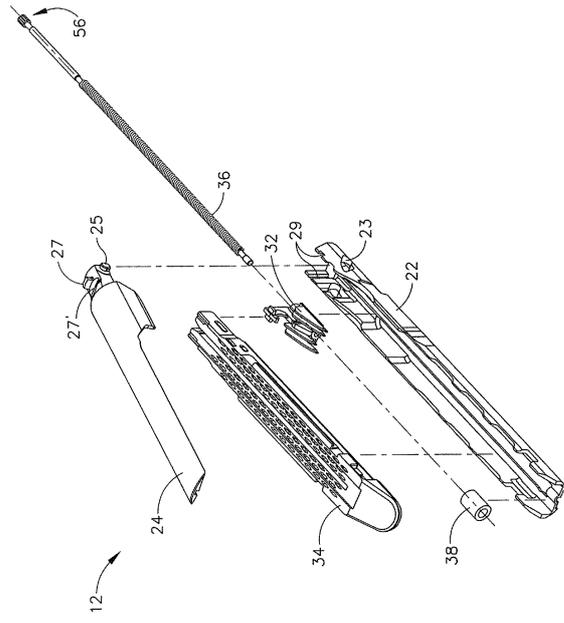
【図1】



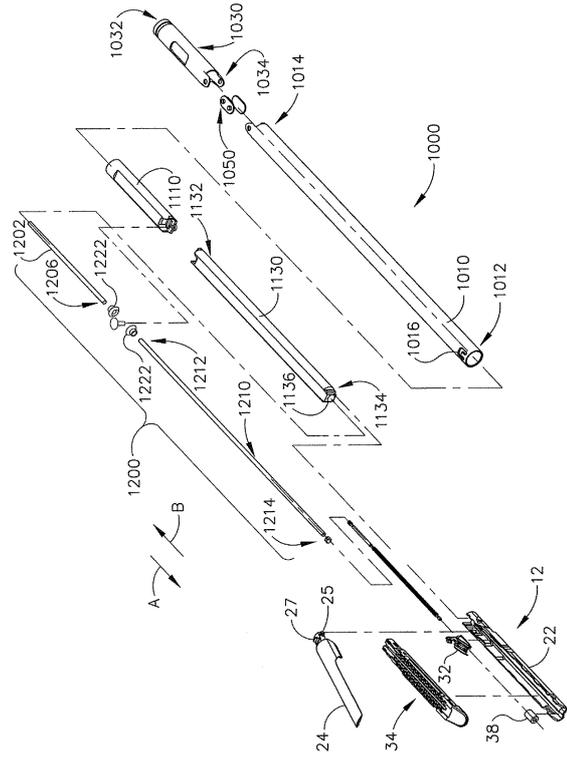
【図2】



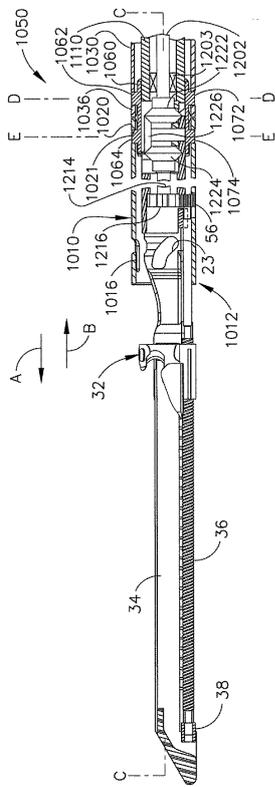
【 図 3 】



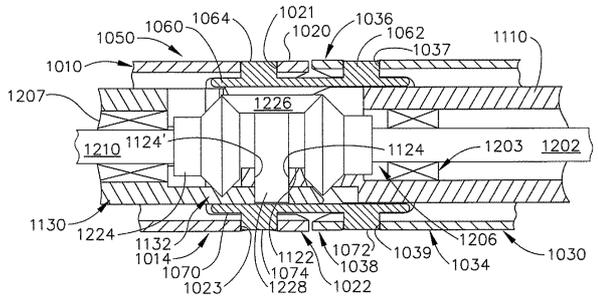
【 図 4 】



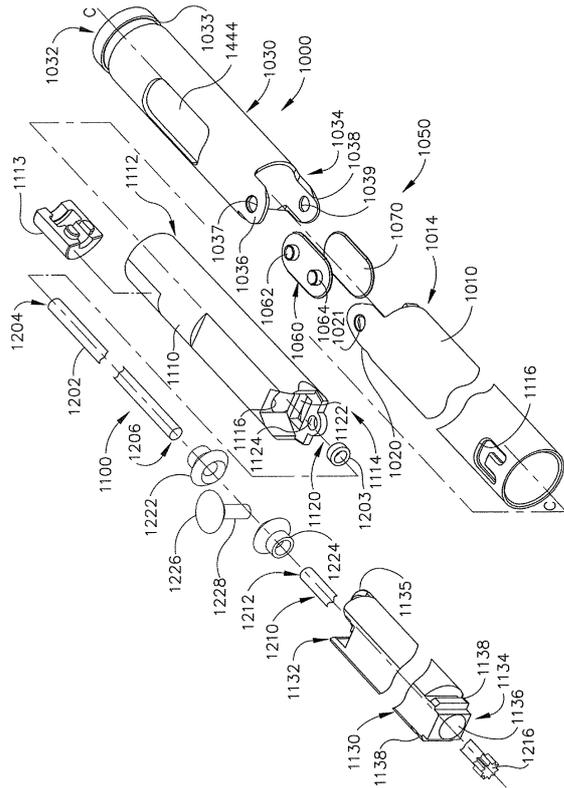
【 図 5 A 】



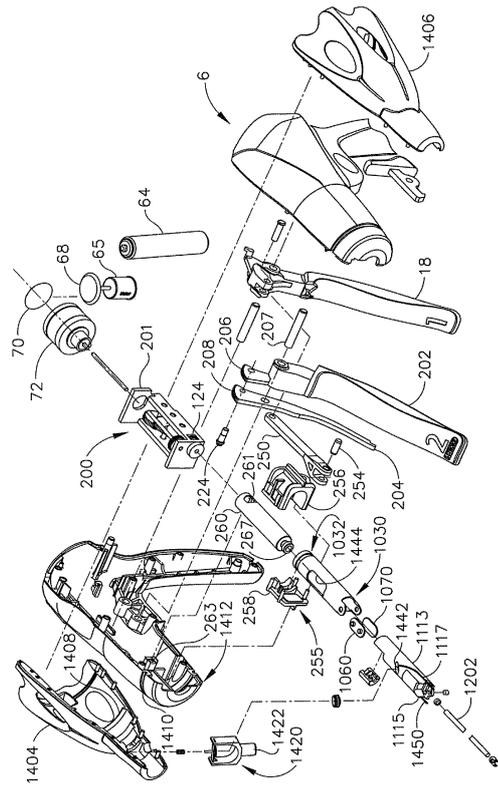
【 図 5 B 】



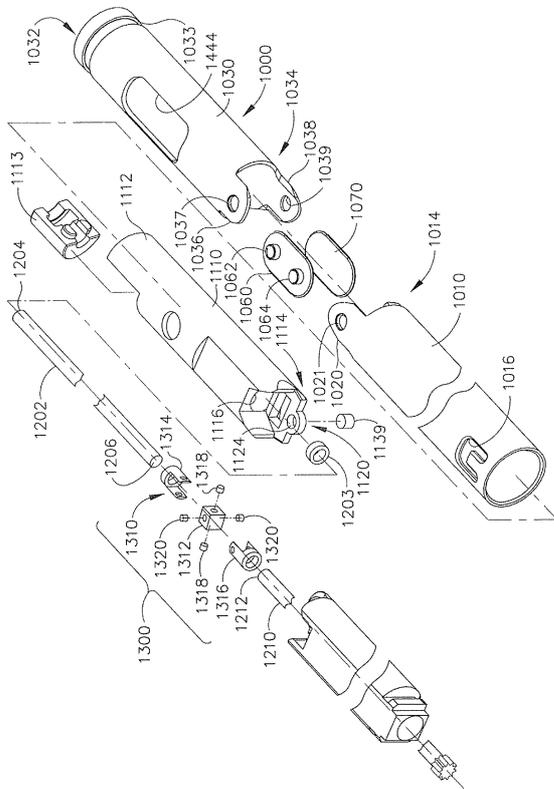
【図 6】



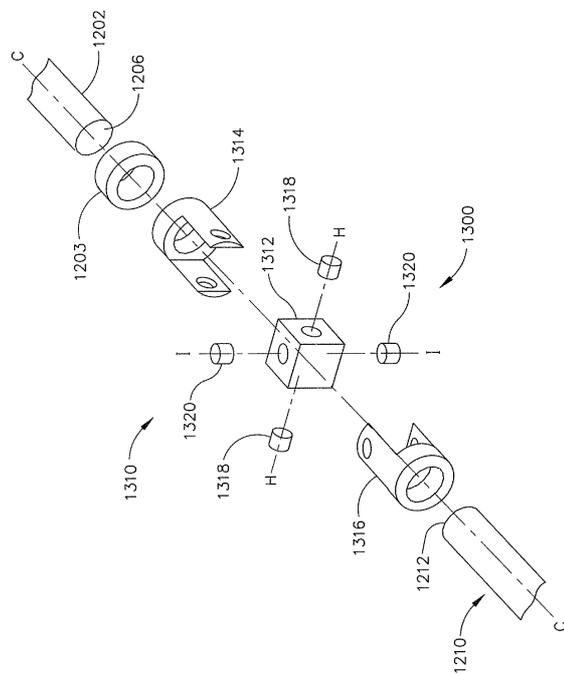
【図 7】



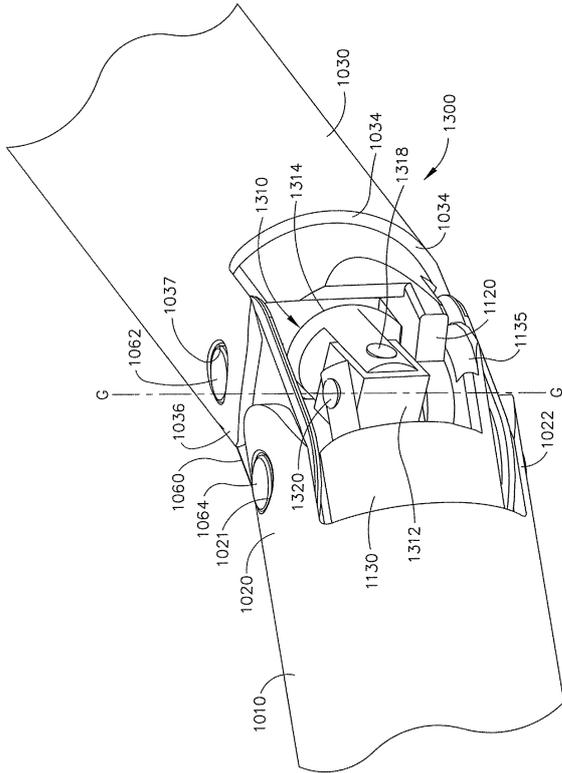
【図 8】



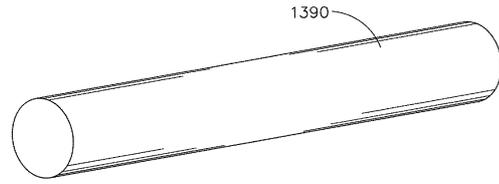
【図 9】



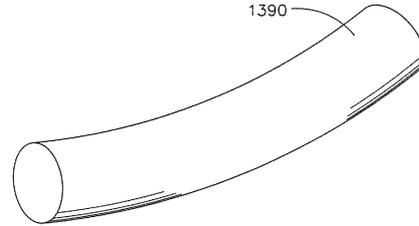
【図10】



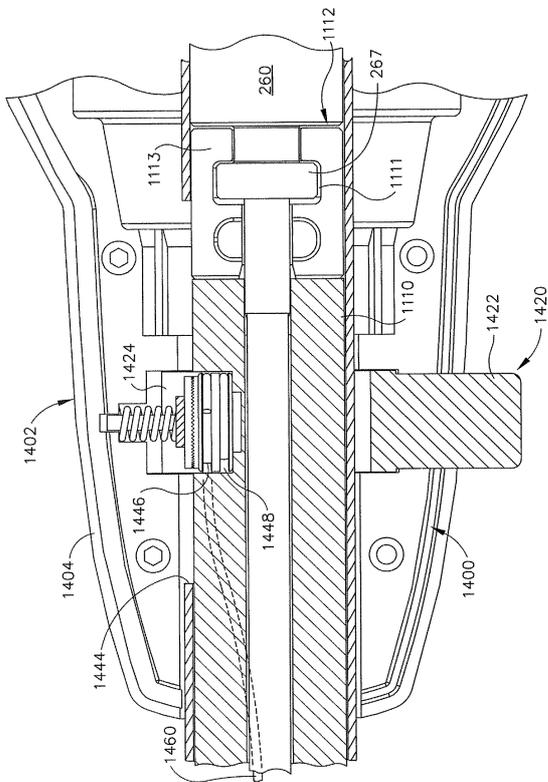
【図11A】



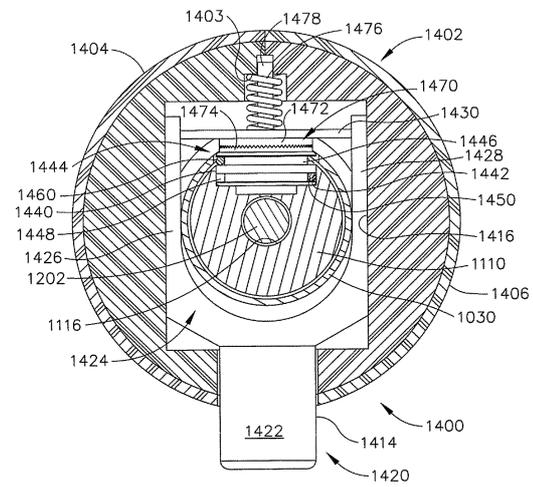
【図11B】



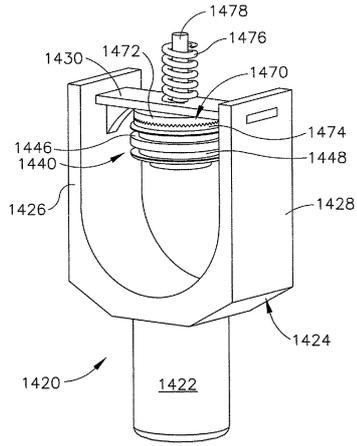
【図12】



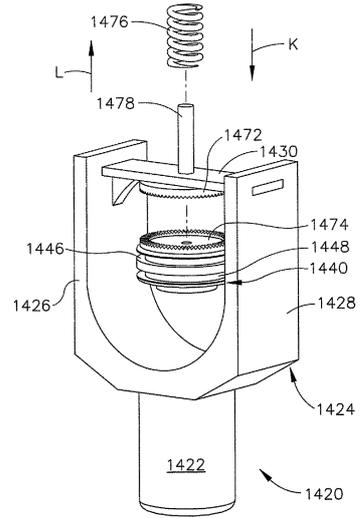
【図13】



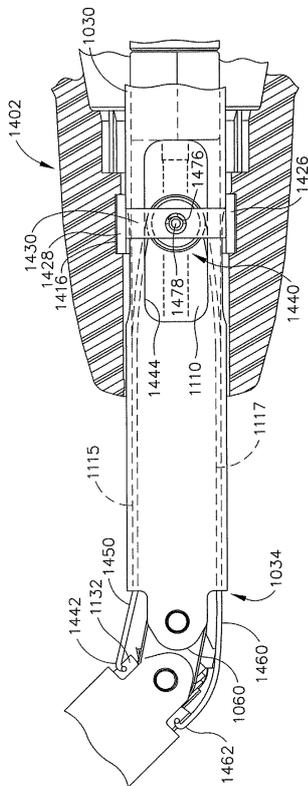
【 図 1 4 】



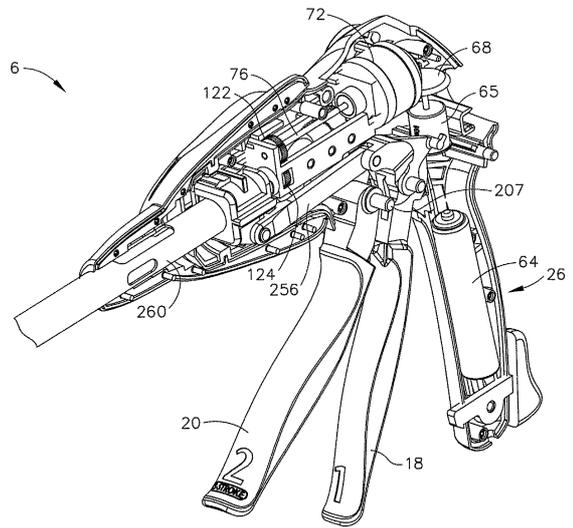
【 図 1 5 】



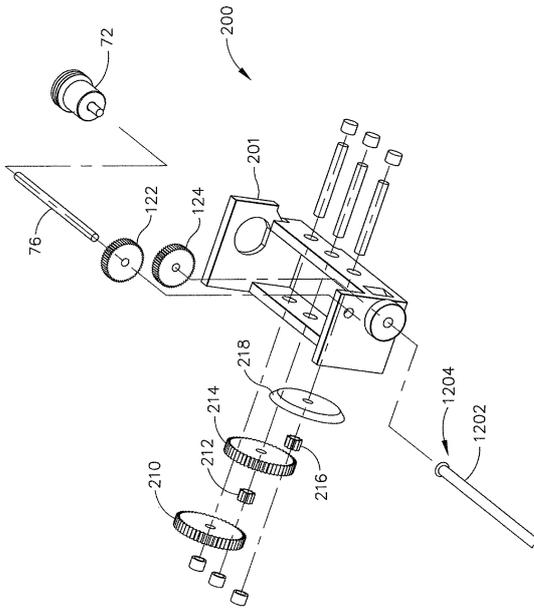
【 図 1 6 】



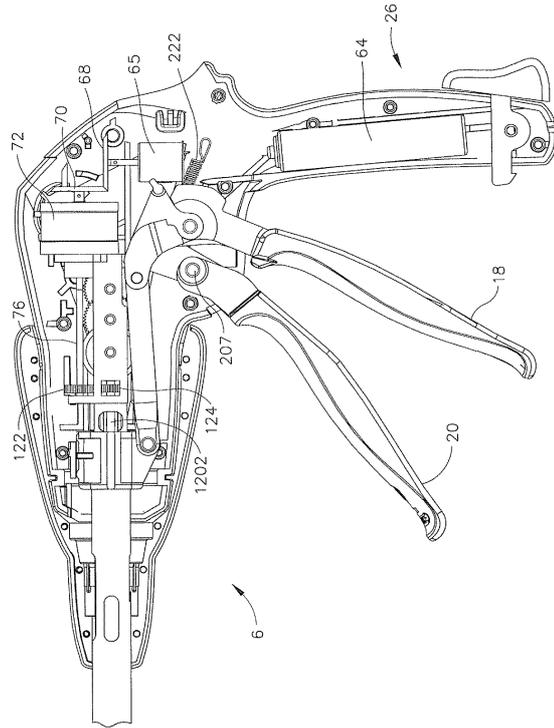
【 図 1 7 】



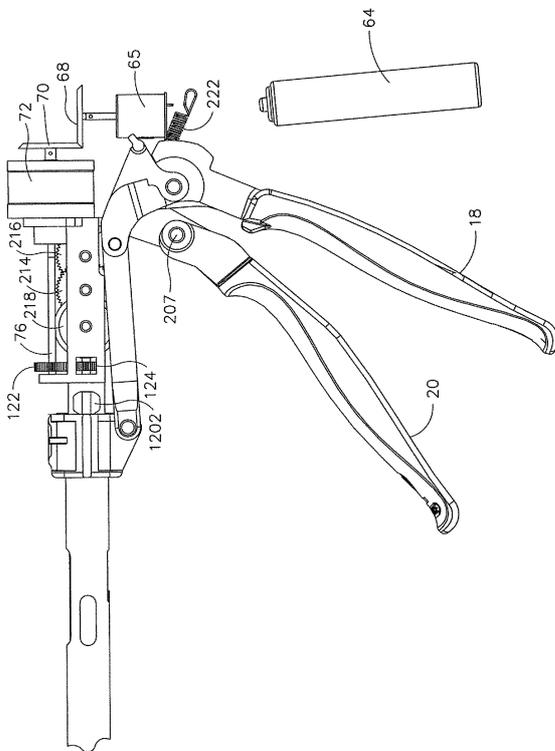
【図18】



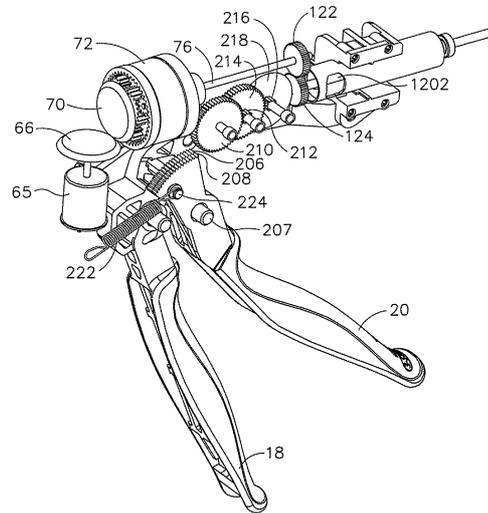
【図19】



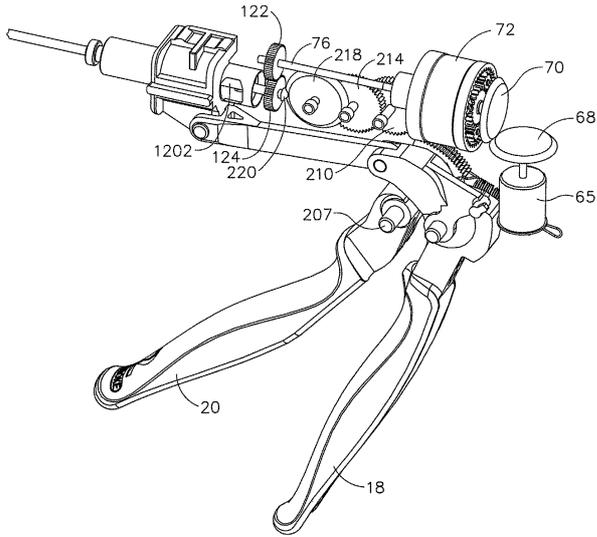
【図20】



【図21】



【 図 22 】



フロントページの続き

- (72)発明者 ジェフリー・エス・スウェイズ
アメリカ合衆国、45011 オハイオ州、ハミルトン、パーチレー・ドライブ 7047
- (72)発明者 マーク・エス・オルティツ
アメリカ合衆国、45150 オハイオ州、ミルフォード、グレン・エコー・レーン 1145
- (72)発明者 レスリー・エム・フジカワ
アメリカ合衆国、45218 オハイオ州、シンシナティ、リゴリオ・アベニュー 1000

審査官 村上 聡

- (56)参考文献 カナダ国特許発明第02514274(CA, C)
米国特許出願公開第2005/0033357(US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| A 6 1 B | 1 7 / 3 2 |
| A 6 1 B | 1 / 0 0 |
| A 6 1 B | 1 7 / 1 0 |
| A 6 1 B | 1 7 / 2 8 |

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	JP5148122B2	公开(公告)日	2013-02-20
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		
当前申请(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エルトンザフォース 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・シエルトン・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		
审查员(译)	村上聡		
优先权	11/343547 2006-01-31 US		
其他公开文献	JP2007229449A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有手柄部分的端部切割器，该手柄部分可以相对于延伸穿过套管针的部分定位到更符合人体工程学的有利位置。
 ŽSOLUTION：公开了特别适合内窥镜使用的手术器械。各种实施例包括末端执行器，其尺寸设计成插入穿过套管针。细长轴组件连接到末端执行器和控制手柄。细长轴组件具有远端部分，该远端部分与端部执行器相邻，用于插入套管针中。细长轴组件还具有远离远端部分的近端部分，使得当端部执行器和远端部分穿过其插入时，近端部分从套管针突出。控制手柄可铰接地连接到细长轴组件的近端部分，以使外科医生能够在执行内窥镜手术时将手柄部分移动到更符合人体工程学的舒适位置。还公开了各种铰接接头实施例和锁定装置。Ž

【图2】

