

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-506799

(P2009-506799A)

(43) 公表日 平成21年2月19日(2009.2.19)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/072 (2006.01) A 6 1 B 17/10 3 1 0 4 C 1 6 0

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2008-514915 (P2008-514915)	(71) 出願人	507362281 タイコ ヘルスケア グループ リミテッド パートナーシップ アメリカ合衆国 コネチカット 06473, ノース ハイブン, ミドルタウン アベニュー 60
(86) (22) 出願日	平成18年6月2日 (2006.6.2)	(74) 代理人	100107489 弁理士 大塩 竹志
(85) 翻訳文提出日	平成20年1月28日 (2008.1.28)	(72) 発明者	ビオラ, フランク ジェイ. アメリカ合衆国 コネチカット 06482, サンデー フック, グレート クォーター ロード 320
(86) 国際出願番号	PCT/US2006/021510		
(87) 国際公開番号	W02006/132992		
(87) 国際公開日	平成18年12月14日 (2006.12.14)		
(31) 優先権主張番号	60/687, 406		
(32) 優先日	平成17年6月3日 (2005.6.3)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	60/687, 244		
(32) 優先日	平成17年6月3日 (2005.6.3)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電源駆動外科用器具

(57) 【要約】

外科用ステープラーは、固定ハンドルおよび引き金を含むハンドルアセンブリを有する。ステープラーはまた、作業端および前記作業端上に支持されているカム部材を有する主部を備えるドライブアセンブリを有する。カム部材はステープラーの発射の間アンビルを閉位置に維持するようアンビルに対して平行移動させるよう位置付けられる。引き金は電池セルに動作可能なように接続される。電池セルはドライブアセンブリのモーターに動作可能なように接続される。アンビルに対するカム部材の平行移動が開始するよう電池セルがドライブアセンブリに動力を供給するように、引き金の操作が電池セルを作動させる。ステープラーはまた、ステープルカートリッジを支持するためのチャンネルを有し、またドライブアセンブリのモーターはカートリッジ内に支持されている作動スレッドを制御する。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

a) 作動ストロークによりカム部材を操作するよう構成される、固定ハンドルおよび引き金を含むハンドルアセンブリと、

b) 該ハンドルアセンブリから遠位に伸び、長手方向軸を画定する細長い本体と、

c) 該細長い本体の遠位端に隣接して支持され、複数のステーブルを含むステーブルカートリッジと、

d) 該細長い本体の遠位端に隣接している該ステーブルカートリッジに対して回転可能に取り付けられているアンビルであって、該アンビルに表面を形成する留め具を有し、該ステーブルカートリッジから距離のある遠位端を有する開位置と、該ステーブルカートリッジと近接して協同的な位置にある閉位置との間で、該ステーブルカートリッジに対して回転可能に動くよう取り付けられたアンビルと、

e) 該ステーブルカートリッジ内に支持されている作動スレッドであって、該ステーブルカートリッジから複数のステーブルを押し出すよう移動可能な作動スレッドと、

f) 作業端、および該作業端上に支持されている該カム部材を有する主部を含むドライブアセンブリであって、該カム部材は、該ステーブラーの発射の間該アンビルを該閉位置に維持するように該アンビルに対して平行移動させるよう位置付けられているドライブアセンブリと、

g) 該引き金が動作可能に接続された電池セルであって、該電池セルは、該引き金の操作が該電池セルを作動させ、その結果、該アンビルに対する該カム部材の平行移動が開始するよう該電池セルが該ドライブアセンブリに動力を供給するように、該ドライブアセンブリのモーターに作動可能なように接続される、電池セルと、

h) 該ステーブルカートリッジを支持するためのチャンネルと、

i) 該ステーブルカートリッジ内に支持されている該作動スレッドを制御する、該ドライブアセンブリの該モーターであって、該アンビルが該閉位置にあり、該ステーブルカートリッジと協同的な位置にある場合に、該作動スレッドは該ステーブルカートリッジから該複数のステーブルを押し出す、モーターと、
を備える、外科用ステーブラー。

【請求項 2】

前記電池セルはニッケルカドミウム電池である、請求項 1 に記載のステーブラー。

【請求項 3】

前記電池セルはアルカリ電池である、請求項 1 に記載のステーブラー。

【請求項 4】

前記電池セルはリチウム電池である、請求項 1 に記載のステーブラー。

【請求項 5】

前記電池セルはニッケル水素電池である、請求項 1 に記載のステーブラー。

【請求項 6】

前記電池セルは前記外科用ステーブラーとともに使い捨てである、請求項 1 に記載のステーブラー。

【請求項 7】

前記電池セルは前記外科用ステーブラーから交換可能である、請求項 1 に記載の外科用ステーブラー。

【請求項 8】

さらに保護筐体を備え、前記ドライブアセンブリの少なくとも 1 つの前記モーターおよび電源が該保護筐体内にある、請求項 1 に記載の外科用ステーブラー。

【請求項 9】

前記保護筐体は前記固定ハンドル内にある、請求項 8 に記載の外科用ステーブラー。

【請求項 10】

前記固定ハンドルの外側の前記保護筐体が、前記固定ハンドルに接続されている、請求項 8 に記載の外科用ステーブラー。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

前記ドライブアセンブリの前記モーターおよび前記電源が両方とも、前記保護筐体内にある、請求項 1 に記載の外科用ステーブラー。

【請求項 1 2】

前記ドライブアセンブリのモーターは、モータードライブシャフトを有し、該モータードライブシャフトは第 1 の歯車に接続され；

ここで、該ドライブアセンブリは前記作動スレッドに接続されている第 2 の歯車をさらに備え、作動の際に、該モーターは、該モータードライブシャフトを駆動して該第 1 の歯車を回旋させ、該第 1 の歯車は前記第 2 の歯車と接触しており、該第 1 の歯車の回転の際に、該第 1 の歯車は該第 2 の歯車を回転させて第 2 のドライブシャフトを回転させ、該第 2 のドライブシャフトは該作動スレッドを移動させ、前記ステーブルカートリッジから複数のステーブルを押し出す、請求項 1 に記載の外科用ステーブラー。

10

【請求項 1 3】

前記第 2 のドライブシャフトは打込みネジである、請求項 1 2 に記載のステーブラー。

【請求項 1 4】

前記ドライブアセンブリのモーターは、モータードライブシャフトを有し、該モータードライブシャフトは第 1 の歯車に接続され、

ここで、該ドライブアセンブリは前記作動スレッドに接続されているラックをさらに備え、作動の際に、該モーターは、該モータードライブシャフトを駆動して該第 1 の歯車を回旋させ、該第 1 の歯車は該ラックと接触しており、該第 1 の歯車の回転の際に、該第 1 の歯車は該ラックを遠位に回転して移動させ、該ラックは該作動スレッドを遠位に移動させ、該ステーブルカートリッジから複数のステーブルを押し出す、請求項 1 に記載の外科用ステーブラー。

20

【請求項 1 5】

前記モーターは保護筐体内の前記固定ハンドルの外側に配置されている、請求項 1 4 に記載の外科用ステーブラー。

【請求項 1 6】

前記モータードライブシャフトは前記固定ハンドルを通して伸びる、請求項 1 5 に記載の外科用ステーブラー。

【請求項 1 7】

前記電池セルは前記保護筐体内にある、請求項 1 6 に記載の外科用ステーブラー。

30

【請求項 1 8】

前記モーターは可逆的であり、逆作動の際に、該モーターは、前記モータードライブシャフトを駆動して反対方向に前記第 1 の歯車を回旋させ、該第 1 の歯車は前記ラック接触しており、該反対方向への該第 1 の歯車の回転の際に、該第 1 の歯車は該ラックを近位に回転して移動させ、該ラックは前記作動スレッドを近位に移動させ、該作動スレッドを最初の位置に戻す、請求項 1 5 に記載の外科用ステーブラー。

【請求項 1 9】

複数のステーブルが前記ステーブルカートリッジから送り出された後、前記モーターは前記第 1 の歯車を反対方向に自動的に回旋させる、請求項 1 8 に記載の外科用ステーブラー。

40

【請求項 2 0】

前記ドライブアセンブリのモーターは、モータードライブシャフトを有し、該モータードライブシャフトは第 1 の歯車に接続され、

ここで、該ドライブアセンブリは打込みネジに接続されている第 2 の歯車をさらに備え、作動の際に、該モーターは、該モータードライブシャフトを駆動して該第 1 の歯車を回旋させ、該第 1 の歯車は該第 2 の歯車と接触しており、該第 1 の歯車の回転の際に、該第 1 の歯車は該第 2 の歯車を回転させて該打込みネジを回転させ、該打込みネジは前記作動スレッドを移動させて、該カートリッジから複数のステーブルを押し出す、請求項 1 に記載の外科用ステーブラー。

50

【請求項 2 1】

a) 作動ストロークによりカム部材を操作するよう構成される、固定ハンドルおよび引き金を備えるハンドルアセンブリと、

b) 該ハンドルアセンブリから遠位に伸び、長手方向軸を画定する細長い本体と、

c) 該細長い本体の遠位端に隣接して支持され、複数のステーブルを含むステーブルカートリッジと、

d) 該細長い本体の遠位端に隣接している該ステーブルカートリッジに対して回転可能に取り付けられているアンビルであって、該アンビルに表面を形成する留め具を有し、また該ステーブルカートリッジから距離のある遠位端を有する開位置と、該ステーブルカートリッジと近接して協同的な位置にある閉位置との間で、該ステーブルカートリッジに対して回転可能に動くよう取り付けられたアンビルと、

e) 該ステーブルカートリッジ内に支持された作動スレッドであって、該作動スレッドは該ステーブルカートリッジから複数のステーブルを押し出すよう移動可能であって、ドライブラックに接続されている作動スレッドと、

f) 作業端、および該作業端上に支持されている該カム部材を有する主部を含むドライブアセンブリであって、該カム部材は該ステーブラーの発射の間、該アンビルを該閉位置に維持するように該アンビルに対して平行移動させるよう位置付けられるドライブアセンブリと、

g) 該引き金が動作可能に接続される電池セルであって、該引き金の操作が該電池セルを作動させ、その結果、該アンビルに対する該カム部材の平行移動が開始するよう該電池セルが該ドライブアセンブリに動力を供給するように、該ドライブアセンブリのモーターに動作可能に接続される電池セルと、

h) 該ステーブルカートリッジを支持するためのチャンネルと、

i) 該ステーブルカートリッジ内に支持されている該作動スレッドを制御する該ドライブアセンブリの該モーターであって、該アンビルが該閉位置にあり、該ステーブルカートリッジと協同的な位置にある場合に、該作動スレッドは該ステーブルカートリッジから該複数のステーブルを押し出すモーターと、

j) 保護ケーシングであって、該保護ケーシングは該電池セルを収納し、該保護ケーシング内の該モーターは該固定ハンドルに接続され、該モーターは、該ドライブラックと接続された該固定ハンドルを通して伸びるモータードライブシャフトを有する、保護ケーシングと、

を備える、外科用ステーブラー。

【請求項 2 2】

前記電池セルはニッケルカドミウム電池、アルカリ電池、リチウム電池、ニッケル水素電池、およびそれらの任意の組み合わせから成る群から選択される、請求項 2 1 に記載のステーブラー。

【請求項 2 3】

前記電池セルは前記外科用ステーブラーとともに使い捨てである、請求項 2 1 に記載のステーブラー。

【請求項 2 4】

前記電池セルは前記保護筐体から交換可能である、請求項 2 1 に記載の外科用ステーブラー。

【請求項 2 5】

前記ドライブアセンブリの少なくとも 1 つの前記モーターおよび電源は前記保護筐体であり、少なくとも 1 つの該モーターおよび該電源は前記固定ハンドル内にある、請求項 2 1 に記載の外科用ステーブラー。

【請求項 2 6】

前記保護筐体は前記固定ハンドル内にある、請求項 2 1 に記載の外科用ステーブラー。

【請求項 2 7】

前記モーターは可逆的であり、また逆作動の際に、該モーターは該モータードライブシャ

10

20

30

40

50

フトを駆動して、該ラックを反対方向に移動させ、該ラックは近位に前記作動スレッドを移動させ最初の位置に該作動スレッドを戻す、請求項 2 1 に記載の外科用ステープラー。

【請求項 2 8】

前記モータードライブシャフトは歯車に接続され、該歯車は該ドライブシャフトと接して該ドライブシャフトを遠位に移動させる、請求項 2 1 に記載の外科用ステープラー。

【請求項 2 9】

引き金を含むハンドルアセンブリと、

複数のステープルを含むステープルカートリッジ、およびアンビルであって、該アンビル上に表面を形成する留め具を有するアンビルを有するクランプデバイスと、

該アンビルおよび該ステープルカートリッジによるクランプの発生を決定するよう構成される制御器であって、該ステープルカートリッジからの複数のステープルの発射を制御し、

ここで、該引き金が作動される際に、該制御器は該ステープルカートリッジからの複数のステープルの発射を遅らせ、該アンビルとステープルカートリッジとの間の組織の所定時間の組織圧迫を与え、そして一旦該所定の時間に達すると、該制御器は制御信号を出力し、発射を可能にする、制御器と

歯車アセンブリを有するモーターであって、該モーターは、該ハンドル内に配置され、該制御器から該制御信号を受信するよう構成され、該モーターは、一旦該制御信号が受信されると、該ステープルカートリッジから該ステープルを発射するように該ステープルカートリッジに動作可能に接続される、モーターと、

【請求項 3 0】

前記モーターは、アルカリ電池、ニッケルカドミウム電池、リチウム電池、ニッケル水素電池、およびそれらの任意の組み合わせから成る群から選択される電池セルに接続される、請求項 2 9 に記載の外科用ステープラー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

関連出願への相互参照

本願は、2005年6月3日に出願された、Violaらへの米国仮特許出願第60/687,406号に対する優先権を主張する。米国仮特許出願第60/687,406号は、その全体が参考として援用される。本願はまた、2005年6月3日に出願された、Violaらへの米国仮特許出願第60/687,244号に対する優先権もまた主張する。米国仮特許出願第60/687,244号もまた、本明細書中に参考として援用される。本願はまた、本願と同時に提出された、Violaらへの米国仮特許出願第____号(代理人整理番号H-US-00378(243-4731))(その全体が本明細書中に参考として援用される)にもまた関連する。

【0 0 0 2】

背景

1. 技術分野

本発明の開示は外科用器具に関する。より具体的には、本発明の開示は、改良された内部電源駆動機構を有する外科用ステープル留めデバイスに関する。

【背景技術】

【0 0 0 3】

2. 関連技術の背景

外科医は、異なる多くの医療処置において外科用クリップおよびステープルを体内組織に適用するための小型外科用器具の利点を当分野において評価してきた。多くの場合、従来技術の外科用ステープラーは、組織を圧迫した後外科用ステープラーを作動させてステープルを発射するようハンドルを動作するために、ある程度の物理的力または側方運動を必要とする。小型で使用が簡単で、瞬時かつ容易に発射する正確な外科用ステープラーデ

10

20

30

40

50

バイスを有することは望ましいであろう。さらに、望ましいステーブル留めの位置を圧迫すると、デバイスの作動を完了し、ひいては引き金スイッチを作動させるなどによりステーブルを発射するために、外科用ステーブル留めデバイスに対して非常に限られた力だけが必要とされるべきである。さらに、かかる電動ステーブル留めデバイスは、外科医が操作し握るには非常に容易であるべきである。

【0004】

この念願を実現するために、空気圧式またはガス動力源式、および/またはさらに外部電動式のかかる外科用ステーブル留めデバイスを提供するために当技術分野にて試みが行われてきた。しかしながら、内蔵型の電源内蔵式で製造が容易な、ステーブルを体内組織に適用するための使い捨ての器具を提供することは有益となるであろう。

10

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0005】

開示

本開示の第1の側面に従って、外科用ステーブラーを提供している。前記ステーブラーは、固定ハンドルおよび引き金を含むハンドルアセンブリを有する。前記引き金は、作動ストロークによりカム部材を操作するよう構成される。前記ステーブラーは、前記ハンドルアセンブリから遠位に伸び、細長い本体の前記遠位端に隣接して支持され、複数のステーブルを含むステーブルカートリッジにより長手方向軸を画定する細長い本体を有する。前記ステーブラーは、前記細長い本体の前記遠位端に隣接している前記カートリッジに対して回転可能に取り付けられているアンビルを有する。前記アンビルはそこに表面を形成する留め具を有し、また前記ステーブルカートリッジから距離をあけて配置される遠位端を有する開位置と、前記ステーブルカートリッジと近接して協同的な位置にある閉位置との間で、前記カートリッジに対して回転可能に動くよう取り付けられる。前記ステーブラーは前記カートリッジ内に支持された作動スレッドを有する。前記作動スレッドは前記カートリッジから前記複数のステーブルを押し出すよう移動可能である。前記ステーブラーはまた、作業端および前記作業端上に支持されているカム部材を有する主部を備えるドライブアセンブリを有する。前記カム部材は、前記ステーブラーの発射の間前記アンビルを前記閉位置に維持するよう前記アンビルに対して平行移動させるよう位置付けられる。

20

【0006】

前記引き金は電池セルに動作可能なように接続される。前記電池セルは前記ドライブアセンブリのモーターに動作可能なように接続される。前記アンビルに対する前記カム部材の平行移動が開始するよう前記電池セルが前記ドライブアセンブリに動力を供給するよう、前記引き金の操作は前記電池セルを作動させる。前記ステーブラーはまた、前記ステーブルカートリッジを支持するためのチャンネル、および前記カートリッジ内に支持されている前記作動スレッドを制御する前記ドライブアセンブリの前記モーターを有する。前記アンビルが前記閉位置にあり、また前記ステーブルカートリッジと協同的な位置にある場合は、前記作動スレッドは前記カートリッジから前記複数のステーブルを押し出す。

30

【0007】

前記本開示のその他の側面に従い、外科用ステーブラーを提供している。前記ステーブラーは固定ハンドルを備えるハンドルアセンブリ、および作動ストロークによりカム部材を操作するよう構成される引き金を有する。前記ステーブラーはまた、前記ハンドルアセンブリから遠位に伸び、長手方向軸を画定する細長い本体を有する。前記ステーブラーはまた、前記細長い本体の前記遠位端に隣接している前記カートリッジに対して回転可能に取り付けられているアンビルが付いている、前記細長い本体の前記遠位端に隣接して支持され、複数のステーブルを含むステーブルカートリッジを有する。前記アンビルはそこに表面を形成する留め具を有し、また前記ステーブルカートリッジから距離をあけて配置される遠位端を有する開位置と、前記ステーブルカートリッジと近接して協同的な位置にある閉位置との間で、前記カートリッジに対して回転可能に動くよう取り付けられる。

40

【0008】

50

前記ステープラーは前記カートリッジ内に支持された作動スレッドを有する。前記作動スレッドは、前記カートリッジから前記複数のステープルを押し出すよう移動する。前記作動スレッドはドライブラックに接続される。前記ドライブアセンブリは作業端および前記作業端上に支持されているカム部材を備える主部を有する。前記カム部材は、前記ステープラーの発射の間前記アンビルを前記閉位置に維持するよう前記アンビルに対して平行移動させるよう位置付けられる。

【0009】

前記引き金は電池セルに動作可能なように接続される。前記アンビルに対する前記カム部材の平行移動が開始するよう前記電池セルが前記ドライブアセンブリに動力を供給するように、前記引き金の操作が前記電池セルを動作させるよう前記電池セルは前記ドライブアセンブリのモーターに動作可能なように接続される。前記ステープラーはまた、前記ステープルカートリッジを支持するためのチャンネルを有する。前記ドライブアセンブリの前記モーターは、前記カートリッジ内に支持されている前記作動スレッドを制御する。前記アンビルが前記閉位置にあり、また前記ステープルカートリッジと協動的な位置にある場合は、前記作動スレッドは前記カートリッジから前記複数のステープルを押し出す。

10

【0010】

前記ステープラーはまた、保護ケーシングを有する。前記保護ケーシングは前記電池セルを収納し、また前記保護ケーシング内の前記モーターは前記固定ハンドルに接続される。前記モーターは、前記ドライブラックと接続する前記固定ハンドルを通して伸びるモータードライブシャフトを有する。

20

【0011】

前記本開示のその他の側面に従い、前記外科用ステープラーは、手動もしくは自動スイッチ、または前記ステープルの作動および発射を助力するモーターアセンブリと連結した電池セルを有するスイッチシステムによって作動してもよい、費用のかからない使い捨ての電源によって動力が供給される。

【0012】

その他の実施態様では、前記ステープラーは、前記ステープラーを動作させることができる電源を有し、また前記電源は、次のステープル留め動作のために、前記ドライブ機構を適切な位置に容易に移動させることができる。

【0013】

前記本開示のその他の側面に従い、外科用ステープラーを提供している。前記ステープラーは、引き金を含むハンドルアセンブリ、ならびに複数のステープルを含むステープルカートリッジおよびその上に表面を形成する留め具を有するアンビルを含むクランプデバイスを有する。前記ステープラーはまた、前記アンビルおよび前記ステープルカートリッジによるクランプの発生を決定するよう構成される制御器を有する。前記制御器は、前記ステープルカートリッジからの前記複数のステープルの発射を制御する。前記引き金が作動するとき、前記制御器は前記ステープルカートリッジからの前記複数のステープルの発射を遅らせ、前記アンビルとステープルカートリッジとの間の組織において、所定時間の前記組織の圧迫を提供する。前記所定の時間に達すると、前記制御器は制御信号を出力し発射を可能にする。前記ステープラーはまた、歯車アセンブリを有するモーターを有する。前記モーターは前記ハンドル内に配置され、また前記制御器から前記制御信号を受信するよう構成される。前記モーターは、前記ステープルカートリッジに動作可能なように接続され、前記制御信号を受信すると、前記ステープルカートリッジから前記ステープルを発射する。

30

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

詳細な説明

以下の図面および説明では、従来のように、用語「近位」は作業者に最も近い器具の端部を指すが、用語「遠位」は作業者から最も遠い器具の端部を指す。

【0015】

50

本開示は従来的および内視鏡的の両方の処置および器具に関して論じるものとする。しかしながら、とりわけ「内視鏡的な」、「内視鏡的に」、および「内視鏡的部分」など本明細書で使用される用語は、本開示が内視鏡チューブと併せて使用する器具のみに限定するものと解釈するべきではない。それとは反対に、本開示の器具は、接近手段が関節鏡視および/または腹腔鏡的処置など小切開に限られる場所を含むがそれに限定されないこれらおよび他の用途における処置、または当技術分野で知られている従来的医療処置における用途を見いだす可能性があることが確信される。

【0016】

ここで図について言及する。参照数字が対象開示の類似した構造部品を特定するように、対象開示の一実施態様に基づき組み立てられ、参照数字10によって一般的に指定される内蔵型電動外科用ステーブラーが図1に例示される。外科用ステーブラー10は使い捨て外科用器具である。しかしながら、使い捨て装置に限定されず、他の非使い捨て装置を意図してもよく、本開示の範囲内に含まれる。

10

【0017】

図1の斜視図に示し本明細書に説明している本開示の外科用ステーブラー10は、参照数字12によって一般に表されるフレームおよび参照数字14によって一般に表されるハンドルを含む。フレーム12は、体内組織に適用するために多くのステーブルと同様に外科用ステーブラー10の様々な機械部品を支持する一連の内部チェンバーまたは空間を画定する。

20

【0018】

フレーム12は内視鏡的部分16または伸長チューブに似ている部分を支持する。内視鏡的部分16は回転することができ、約10ミリメートルを含む範囲に類似した、比較的小さな直径を有し、また腹腔または類似した他の体腔など身体の小開口部への挿入用または前記身体へのチューブ挿入用である。内視鏡的部分16は長手方向軸を有し、また長さを有する。長さは体内での手術部位に達するのに適切である。外科用ステーブラー10は、内視鏡または体内を視診するための他のかかる光学的デバイス、例えば、光ファイバーまたは他の光学的もしくは録音デバイスを用いるカメラなど他の機器と併せて使用してもよい。

【0019】

一般に、外科用ステーブラー10の内視鏡的部分16は、小開口部または外傷を通して挿入し、手術部位まで操作する。手術部位では、外科用ステーブラー10を作動させる。

30

【0020】

内視鏡的部分16は、当技術分野で知られている締め付けアセンブリ18および切断アセンブリを有する。締め付けアセンブリ18および切断アセンブリは、手術部位に向かう留め具およびカッターを有する筐体20内に設置する。限定されない一実施態様での締め付けアセンブリ18は、一組の顎21、22、またはアンビル22およびステーブルカートリッジ21を有する。顎21、22は開閉する第1の顎21および第2の顎22、あるいはステーブル留め部位で組織を圧迫するための別のクランプ構造であってもよい。顎21、22は、ステーブル携行カートリッジ21およびそこに設置されるアンビル22により画定される。ステーブル携行カートリッジ21は、筐体20の遠位端に設置される一実施態様の中にある。ステーブル携行カートリッジ21は、1段数または多段数のステーブルを有する。外科用ステーブラー10はまた、形成表面(図示せず)を備えるアンビル22を有し、また外科用ステーブル留めを達成するために当技術分野でよく知られているナイフ(図示せず)をさらに含む。

40

【0021】

一般に、締め付けアセンブリ18の動作部分を作動させることは、細く縦方向に伸びるチューブ状内視鏡的部分16の上または内側に配置される中間部品により達成する。一実施態様では、円筒型チューブ状スリーブ部材は内視鏡的部分16を包囲する。スリーブは外科用ステーブル留めデバイスの長手方向軸の方向に操作してもよい。本開示の外科用ステーブラー10は、3つの作用または機能を有する。

50

【 0 0 2 2 】

第 1 に、内視鏡的部分 1 6 は人体内または動物体内に導入し、標的組織を受けるよう望ましいステーブル留め部位に位置された顎 2 1、2 2 により位置付ける。これは、全体として外科用ステーブラー 1 0 を回転させるか、可能であるとしてフレーム 1 2 に対して内視鏡的部分 1 6 のみを回転させるかどちらかにより、身体に対して内視鏡的部分 1 6 の回転を伴う。次いで、外科用ステーブラー 1 0 は、筐体 2 0 の遠位部にあるステーブルカートリッジ 2 1 とアンビル 2 2 との間の標的体内組織を固定する。これは、顎 2 1、2 2 のクランプ作用によって、あるいはその他の類似した、または異なるクランプ部材によって達成する。顎 2 1、2 2 は一定時間、閉位置を維持することができる。所定の時間、閉状態を維持する顎 2 1、2 2 は、ステーブル留め機構を作動する前に、組織内の過剰などんな液体または流体も体内組織から流出させる。これは、液体が急速に組織から横断して流出せず、閉状態の形成またはステーブルの形成を遅らせることを確実にし、または適切なステーブルの形成を確実にする。

10

【 0 0 2 3 】

アンビル 2 2 とステーブルカートリッジ 2 1 との間に標的組織をクランプする場合は、外科用ステーブラー 1 0 の顎 2 1、2 2 を閉状態にし、またアンビル 2 2 と、ステーブルカートリッジ 2 1 の組織と接する表面との間に組織をクランプするよう筐体 2 0 およびアンビル部材 2 2 を包囲するカム表面を用いてもよい。顎 2 1、2 2 は、顎 2 1、2 2 と対向するレバー 2 4 を作動させるか、または閉状態にすることによってクランプしてもよい。次いで、作業員またはより具体的には外科医の第 3 の行動は、ステーブルを体内組織に適用することである。縦方向に伸びるチャンネルを用いて、縦運動を軸方向の駆動部材および組織を切断するナイフに与える。

20

【 0 0 2 4 】

ステーブラー 1 0 は、押し出し具と接する軸方向の駆動部材または軸方向の打込みネジを有してもよい。押し出し具の部品は、アンビル 2 2 の留め具または形成表面に対して、体内組織を通してステーブルを推進する。一般に当技術分野では、外科用ステーブラー 1 0 は通常、第 1 の引き金 2 6 を作動させることによって発射する。次いで、顎 2 1、2 2 のクランプ作用が解放され、また外科用ステーブラー 1 0 またはその一部は、体腔または部位から引き抜いてもよい。

【 0 0 2 5 】

知られていて評価されている利点は、作業員はしばしば、自己作動する、または引き金ハンドル（図示せず）を使用して、もしくは引き金スイッチ 2 6 を使用して、わずかな程度の物理的力だけで作動する外科用ステーブラー 1 0 を求めることである。外科医は、外部電源に接続する必要がなく、代わりに内部電池式電源を含む、かかる外科用ステーブラー 1 0 を求めることが想定される。作業員は小型で握り心地がよく、従来他の外科的処置と同様に内視鏡的または腹腔鏡的処置にも非常に適している、内部電源を有する外科用ステーブラーを求めるであろう。本開示のステーブラー 1 0 は小型の人間工学的部材なので有利である。従来技術の外科用器具と比較して、かかる外科用ステーブラー 1 0 を少ない部品から形成することもまた非常に有利である。これは外科用ステーブラーの製造原価を低減する。

30

40

【 0 0 2 6 】

一実施態様における本開示は、当技術において知られているこれらの問題点を改善するために、実質上オフセットまたはダイレクトドライブを有するモーター駆動源を使用する。図 1 A は、ハンドル 1 4 の内部の概略図である。この実施態様での外科用ステーブラー 1 0 は、モーター 3 0 によって電力が供給される。この実施態様での引き金スイッチ 2 6 は、リード線 2 7 によって電池などの電源 2 9 に接続される。電池 2 9 は、リード線 3 1 によってモーター 3 0 に接続される。モーター 3 0 は、リード線 3 1 によってスイッチ 2 6 に接続される。スイッチ 2 6 の作動の際に、電力は電池 2 9 からモーター 3 0 へ流れる。電圧を印加したモーター 3 0 はモータードライブシャフト 3 2 を回転させ歯車 6 8 を回転させる。歯車 6 8 は歯車 7 0 と接する。歯車 6 8 は、打込みネジ 6 6 を回転させる第 2

50

の歯車70を回転させる。回転の際に、打込みネジ66は、長手方向に移動し、組織を圧迫する、またはステーブル留めをするなどのために外科用ステープラー10の1つ以上の他の部品を作動させる。電池29およびモーター30はハンドル14内に設置されているよう示しているが、他の位置も意図している。

【0027】

ここで図2について言及する。図1の外科用ステープラーの背面図からの図1の線2-2に沿った、本開示の外科用ステープラー10の横断面図を示す。外科用ステープラー10の隣側に配置した保護筐体28を示す。保護筐体28は、外科用ステープラー10の1つ以上の部品を収納するためのものである。保護筐体28は、ハンドル14の隣側、またはハンドルに平行しているその他の位置のどちらに配置してもよい。保護筐体28は、ハンドル14に側面に隣接して配置している内部を有する略円筒型の小型部材である。保護筐体28は、外科的処置に適している適当な熱可塑性部材から作り、また1つ以上の市販の電池、またはその他の電源を入れるのに適切な容積を有する。円筒型として示しているとはいえ、他の形状も可能であり、保護筐体28はこの形態に限定されない。保護筐体28は内部空間を有する。空間は小型であり、駆動源30をそこに配置することは有利である。

10

【0028】

本開示の外科用ステープラー10は、当技術分野で知られているように、外科用ステープラー10の近位端でステーブル留め機構を動作するために、第1の軸方向のドライブシャフトを有してもよい。かかるステーブル留め機構は当技術分野でよく知られており、Millimanらへの米国特許6,330,965 B1号、Greenらへの米国特許6,250,532 B1号、Millimanらへの米国特許6,241,139 B1号、Alliらへの米国特許6,109,500号、Geisterらへの米国特許6,202,914 B1号、Mastriらへの米国特許6,032,849号、およびViolaらへの米国特許5,954,259号に見られる場合があり、参照することによりそれらの全体が本明細書にすべて組み込まれる。

20

【0029】

駆動源30は、一体型電源および任意のスイッチシステムへの電気接点を有する。駆動源30は、小型で、製造原価の低い任意の一体型電源によって起動する。一実施態様では、駆動源30はまた、ステーブルを体内組織または骨に発射して適用するよう、またアンビル上に配置した形成表面を使用してステーブルを形成するよう適当量のトルクを有する。一実施態様では、駆動源30は、ドライブシャフト32を有する単一のモーターアセンブリである。モーターはポータブル電池セルから力学的エネルギーへ電流を変換するどんなデバイスであってもよいが、低費用であり、使い捨てで使用後簡単に処分してもよいどんなモーターであってもよい。ドライブシャフト32はハンドル14を通過して、ハンドル14内の密閉開口を通過して接続される。開口は、ステープラー10に流体が流入しないことを確実にする「O」リングまたは類似した構造を使用して密閉してもよい。

30

あるいは、駆動源30は、当技術分野で知られているどんな電動モーターを備えてもよい。本開示は、駆動源30が、使い捨ての、永続的な、交換可能な、または互換性のある多くのモジュラーコンポーネントを有してもよいと定めている。一側面では、モーター30は、モジュラーコンポーネントおよび交換可能であってもよい。その他の側面では、電池は駆動源30と分離しているモジュラーコンポーネントおよび交換可能となり得る。さらにその他の側面では、駆動源30の電池およびモーターは、モジュラーコンポーネントであってもよい。モーターおよび電池はケーシング内、または別個のユニットに保存してもよい。

40

【0030】

一実施態様では、駆動源30は、もう1つの内部電池セルとの電気接点を有し、それにより電力が供給される。電池セルは1つ以上の使い捨てまたは再充電可能電池セルであってもよい。例えば、電池セルはニッケルカドミウムタイプの電池、アルカリ電池、リチウム電池、またはニッケル水素であってもよく、また外科用ステープラー10全体とともに

50

交換可能または使い捨てであってもよい。あるいは、駆動源 30 の電池セルはまた、再充電するために外科用ステープラー 10 から外してもよい。外した際に、次いで外科用ステープラー 10 自体は使用後処分してもよい。

【0031】

一実施態様では、駆動源 30 の 1 つ以上の電池セルは、筐体 28 に示すようにハンドル 14 の外面に対して略垂直となるよう配置される、および / または正しい方向に置かれ、任意にモーターアセンブリとともにケーシング内に設置してもよい。限定されないこの実施態様では、外科用ステープラー 10 は、駆動源を作動させる離散型アナログスイッチアセンブリを有してもよい。スイッチアセンブリは任意の位置、もしくは外科用ステープラー 10 の外部表面に設置してもよく、または引き金スイッチ 26 と一体型にしてもよい。あるいは、駆動源 30 は、駆動源を作動させる保護筐体 28 を左回りに回転させることによって作動させてもよい。さらにその他の実施態様では、駆動源 30 は引き金 26 によって、またはレバー 24 の仰角を単に低くすることによって作動させてもよい。

10

【0032】

ここで図 3 について言及する。仰角位置にある、またはハンドル 14 から高く離れているレバー 24 を有する、図 2 の外科用ステープラー 10 の反対側面の横断面図を示す。駆動源 30 のドライブシャフト 32 はハンドル 14 の側壁を通して伸び、歯車アセンブリ 34 を嵌合する。歯車アセンブリ 34 は、ステーブル留めのために適切な駆動部材を動かすよう、保護筐体 28 内の駆動源 30 からその他の部材に運動を伝達する歯車をいくつ有してもよい。駆動部材は歯車用ラックもしくは打込みネジ、またはステーブルカートリッジ 21 内のステーブルを発射する他の部材である。様々な駆動構成が可能であり、本ステープラー 10 はかかる特定の駆動装置に限定されない。限定されないこの一実施態様では、歯車アセンブリ 34 は、主歯車 36 および 2 つの副歯車 38、40 を有する。歯車アセンブリ 34 は、示すようにハンドル 14 の内部空間に横方向に伸びる。一実施態様では、歯車 36 は平歯車である。一実施態様では、副歯車 38、40 は一組のピニオンギアである。さらにその他の実施態様では、一組のピニオンギア 38、40 の代わりに、ステープラー 10 は 1 つのピニオンギアを有してもよい。様々な歯車構成が可能であり、本開示の範囲内にある。

20

【0033】

示しているレバー 24 は、それを通して配置した横断開口 44 を有する第 1 のレバーの横腹 42 を有する。レバー 24 は、レバー 24 内の開口 44 を通る連結ピン 48 によって部材 46 に接続される。部材 46 は、内視鏡的部分 16 を通って横方向に移動する。部材 46 は図 1 に示す顎 21、22 を開閉のため、および外科医が望ましい組織部位上または部位で外科用ステープラー 10 の顎をクランプするために制御する。レバー 24 はまた中間部 50 を有する。中間部 50 は、レバー 24 の下端横腹に配置した第 2 の開口 52 を有する。レバー 24 は、第 2 の連結ピン 56 によって第 2 の開口 52 を通って第 2 の連結アセンブリ 54 にさらに接続される。動力装置は、参照することによりその全体が本明細書に組み込まれる、Racenet への米国特許 6,817,508 号などの T A 外科用ステープラーなど組織接近が必要なかかる任意のデバイスに限定されず、動力装置は、発射する前にかかる任意の組織接近を必要としない他のステープラーも含むことが理解されるべきである。

30

40

【0034】

一実施態様では、第 2 の連結アセンブリ 54 は、2 つの離散型連結金具を有する。それぞれの連結金具は距離をあけて配置され、一体型第 2 の連結アセンブリ 54 を形成するようお互い接続される。第 2 の連結アセンブリ 54 は、レバー 24 から下方力を軸方向の横力に平行移動させるため、またハンドル 14 内で 1 つ以上の構造を動かすためのものである。第 2 の連結アセンブリ 54 はさらに、ハンドル 14 の内部ピン 58 に固定して接続される。レバー 24 はさらに直交する V 字型の切り込み 60 を有する。V 字型の切り込み 60 は、横断開口 44 および第 2 の開口 52 との間にある V 字型の切り込みを有するレバー 24 に配置される。V 字型の切り込み 60 はすき間を与え、連続発射の間、さもなけれ

50

ば駆動源 30 が作動するとき、レバー 24 が歯車アセンブリ 34 と関与する、さもなければ接することを防止する。

【0035】

示している高い位置では、レバー 24 の自由端 62 は、示すようにハンドル 14 より高く置かれている。上述のように、ステーブル留め部位が作業者によって決定される場合は、作業者は顎 21、22 を使用して、一定時間組織をクランプするようステーブル留め部位で組織を圧迫することになる。外科医は、(高い位置からハンドル 14 に置かれる位置へ)レバー 24 を下げたり、または閉位置にしたりすることにより顎を制御することができる。ハンドル 14 より上の高い位置からレバー 24 を下げると、レバー 24 は第 2 の連結アセンブリ 54 を下げる。

10

【0036】

第 2 の連結アセンブリ 54 は、第 1 の横腹 42 でのレバー 24 に部材 46 の移動を強制する。次いで部材 46 は、ハンドル 14 に対向する横軸方向に操作される。このようにして、部材 46 は、顎の間の選択した体内組織をクランプするために、外科用ステーブラー 10 の遠位側で顎 21、22 を駆動する。一実施態様では、部材 46 はさらに、顎の間の組織を圧迫するための設定時間は過ぎ、発射開始可能であることを医師/作業者に通知するための可聴式または視覚的警告をするために、リード線、スイッチまたは機械部材と接していてもよい。様々なクランプ装置が可能であり、本装置は、クランプが駆動源 30 によって、または別個の駆動源によって電力を供給してもよいことが想定されるように例示の目的とする。

20

【0037】

外科用ステーブラー 10 のその他の実施態様では、外科用ステーブラー 10 は、ステーブル留めのために手動で作動してもよい。手動の実施態様では、望ましいステーブル留めが求められる場合は、作業者は、引き金ハンドル(図示せず)を作動させるか、またはその他の実施態様では、連結を有するハンドルアセンブリを作動させる。さらにその他の実施態様では、レバー 24 はスイッチアセンブリをレバー 24 の端部で動作してもよい。スイッチアセンブリ 26 は、外科用ステーブラー 10 のどんな位置にあってもよく、または保護筐体 28 に隣接していてもよい。

【0038】

外科用ステーブラー 10 はさらに発射部材 64 を有する。発射部材 64 はハンドル 14 に横方向に配置され、また任意に軸方向の打込みネジまたはその他の駆動部材を駆動するのを助け、ステーブル留め機構を外科用ステーブラー 10 の遠位側で作動することができる。発射部材 64 は、外科用ステーブラー 10 のクランプまたは発射の両方を制御することができる単一の駆動部材を含んでもよい。その他の実施態様では、発射部材 64 はあるいは、ステーブルカートリッジ 21 を発射するための 1 つの駆動部材、および顎 21、22 を閉位置にするためのもう 1 つの駆動部材を有する別個の駆動部材を含むことができる。様々な構成は可能であり、本開示に範囲にあるものとする。発射部材 64 は、下端駆動面 65 を有する縦部材である。しかしながら、縦発射部材 64 は、単一の部品であり得、または他の複数の部材から組み立てることができる。発射部材 64 は、外科用ステーブラー 10 のハンドル 14 の内部に長手方向に配置される。作動の際に、筐体 28 内のモーターは、発射部材 64 の下端駆動面 65 と接する、または接続される主歯車 36 を回旋させる。歯車 36 は左回り方向に回転する。従ってこのように、駆動源 30 は、外科用デバイス 10 の遠位方向に向かい、ハンドル 14 から離れた軸方向に発射部材 64 を動かす歯車アセンブリ 34 を回転させることになる。主歯車 36 の回転は、長手遠位方向に発射部材を軸方向に動かす目的で、下端駆動面 65 上の発射部材 64 に力をかける。発射部材 64 のこの軸方向の動きは、ステーブル留め機構に嵌合する内視鏡的部分 16 での対応する部材に軸方向の力を与えることになる。

30

40

【0039】

本開示の有益な側面は、駆動源 30 は次いで、どんなモーターアセンブリ 30 も使用せず手動で作動された器具に対して、駆動部材 64 に多大なトルクをかけることができこ

50

とである。本開示の重要な側面は、駆動源またはモーター 30 は、処分してもよい低費用デバイスである。もし駆動源 30 を処分してもよいならば、駆動源またはモーター 30 は、制御器上の任意のアナログまたはデジタル回路に接続して、所定量のトルクで発射部材 64 を駆動するので、発射が求められる各場合に駆動源 30 から相当量の電力を放出することができる。さらに、外科用ステーブラー 10 は、発射部材 64 は駆動源 30 によって直接駆動される、またはハンドル 14 もしくは外科用ステーブラー 10 のその他の引き金ハンドル（図示せず）へ過度の力もしくは動きがかからないようステーブル留め機構を作動させる目的のために多くの歯車を連動させると定めている。これは、外科医がステーブラー 10 を正確な部位を位置付け、次いでステーブラー 10 を発射することができるので有利である。

10

【0040】

図 3 A は、図 1 の外科用ステーブラー 10 の多くの部品の分解図を示す。ステーブラー 10 は、ハンドル部分 14 で摺動自在なラック 64 を有する。ラック 64 はクランプチューブ 102 と連結される。クランプチューブ 102 の遠位側にはチャンネル 104 がある。チャンネル 104 は、クランプチューブ 102 およびその遠位側の一組の二股 106、108 と嵌合する。ステーブラー 10 はまた、上部カバー 110 および下部カバー 112、ならびに延長チューブ 114 を有する。延長チューブ 114 はカラーチューブ 116 と嵌合する。ステーブラー 10 はまた、チャンネル部分 120 を有する回転ノブ 118 を有する。チャンネル部分 120 は、遠位端に一組のカム表面 122 を有する。遠位端はまた、遠位側にアンビル 22 を受ける波形 124 を有する。

20

【0041】

動作では、ラック 64 はクランプチューブ 102 を遠位に摺動して移動させる。クランプチューブ 102 は、ハンドル部分 14 および延長チューブ 114 を相互接続するよう備えられる。チャンネル 104 は、往復縦運動をするよう摺動自在に取り付けられる。延長チューブ 114 は、外科用ステーブラー 10 を支持し、カラーチューブ 116 と連結するスロットを有する。外科用ステーブラー 10 はまた、図 2 b に説明するように縦運動のために、またステーブル留め機構を動作するために支持部 120 を有する。これらの部品の動作はよく知られており、参照することによりその全体が本明細書に組み込まれる、Green への米国特許 5,318,221 号に開示されている。

【0042】

有利に、ラック 64 は遠位に駆動し、遠位方向にチャンネル 104 を前進させる。チャンネル 104 は、図 2 b に示すステーブルカートリッジ 21 を動作するために、当技術分野で知られている押し出し具カムまたは軸方向の駆動部材へ縦運動を伝える。図 3 A に示す部品は、本外科用ステーブラー 10 の一実施態様を単に例示し、ラック 64 の代わりに、外科用ステーブラー 10 は、縦運動のために、またステーブルカートリッジ 21 を作動させるために打込みネジ（図 4）を有してもよいことが理解されるべきである。今から図 3 B を参照して、アンビル 22 および作動スレッド 169 を有するステーブルカートリッジ 132 の分解図を示す。

30

【0043】

図 2 b を参照すると、ステーブルカートリッジ 21 は、例示の目的で分解図に示しているアンビルアセンブリ 130 およびカートリッジアセンブリ 132 を含む。アンビルアセンブリ 130 は、凹面（図示せず）を変形させる複数のステーブルを有するアンビル部分 22 および空洞（図示せず）を画定するアンビル部分 134 の上面に固定されるカバープレート 136 を含む。カバープレート 136 は、外科用ステーブラー 10 のクランプおよび発射の間に組織を挟むことを防止する。空洞は、軸方向のドライブアセンブリ 138 の遠位端を受けるような寸法を有する。

40

【0044】

アンビル 130 は、アンビル部分 130 を通って伸びる縦スロット 140 を有し、軸方向のドライブアセンブリ 138 の保持フランジ 142 がアンビルスロット 140 の中へ通るのを容易にする。アンビル部分 22 上に形成されるカム表面 144 は、軸方向のドライ

50

ブアセンブリ 138 に嵌合よう位置付けられ、組織のクランプを容易にする。アンビル部分 130 上に形成された一組のピボット部材 146 は、運搬具 148 内に形成されたスロット 146' 内に位置付けられ、開位置とクランプされた位置との間にアンビル部分 130 を導く。

【0045】

ステーブラー 10 は、運搬具 148 上に形成されたそれぞれの段部を嵌合する一組の安定化部材 152 を有し、アンビル 130 のカム表面が変形するとき、アンビル部分 130 がステーブルカートリッジ 132 に対して軸方向に摺動しないようにする。カートリッジアセンブリ 132 は、細長い支持チャンネル 154 を画定する運搬具 148 を含む。細長い支持チャンネル 154 は、図 2 b の分解図で運搬具 148 の上に示すステーブルカートリッジ 132 を受けるような寸法を有し構成される。ステーブルカートリッジ 132 および細長い支持チャンネル 148' に沿って形成される対応するつまみおよびスロットは、ステーブルカートリッジ 132 を運搬具 148 の支持チャンネル 154 内に保持するよう機能する。ステーブルカートリッジ 132 に形成された一組の支持柱は、運搬具 148 の側壁に置くよう位置付けられ、ステーブルカートリッジ 132 を支持チャンネル 154 内にさらに安定させるが、しかしながらカートリッジ 132 をチャンネル 154 に支持する他の装置も使用することができ、この装置は限定されない。

10

【0046】

ステーブルカートリッジ 132 は、複数の留め具 158 および押し出し具 160 を受けるための保持スロット 156 を含む。縦スロット 156 はステーブルカートリッジ 132 を通って伸び、作動スレッド 164 の直立したカムくさび 162 を収容する。中央縦スロット 166 は、ステーブルカートリッジ 132 の長さに沿って伸び、ナイフの刀身（図示せず）が通るのを容易にする。外科用ステーブラー 10 の動作の間、作動スレッド 164 は、ステーブルカートリッジ 132 の縦スロット 156 を通って平行移動させ、またカムくさび 162 を遠位に、押し出し具 160 と順次的に接するよう前進させるよう遠位に駆動し、押し出し具 160 にスロット 156 内で縦に平行移動させ、また留め具 158 をスロット 156 から、アンビルアセンブリ 130 の空洞を変形させるステーブルに押し出し、組織のステーブル留めを開始する。

20

【0047】

ここで図 4 について言及する。本開示のその他の実施態様を示す。この実施態様では、駆動源 30 は、人間工学的により満足のいく設計のために、外科用ステーブラー 10 の、全体の重量の平衡を保つ場所に、ハンドル 14 の内部空間に配置した。この実施態様では、外科用ステーブラー 10 は、図 3 A のラック 64 と対照的に駆動部材として打込みネジ 66 を有する。打込みネジ 66 は、上に示すその他の軸方向の部材を回転させ接することを意図している多くの切り欠きを有するネジ棒であり、外科医によって組織圧迫がされると、外科用ステーブラー 10 の遠位位置でステーブル留め機構を作動させる。様々な構成が可能であり、本開示のステーブラー 10 は、いずれの特定のステーブラー機構にも限定することを意図していないことが理解されるべきである。

30

【0048】

一実施態様では、駆動源 30 は、ハンドル 14 内の縦断面に配置して横たわっている。駆動源 30 は、外科用ステーブラー 10 の長手方向軸に実質上平行に配置する。駆動源 30 のこの位置は、心地よく平衡がとれていて、外科医によって人間工学的に握られる可能性のある小型で電源内蔵式外科用ステーブラー 10 を提供する。駆動源 30 はドライブシャフト 32 を有する。ドライブシャフト 32 は第 1 の駆動歯車 68 に接続される。第 1 の駆動歯車 68 は、示すような第 2 の平行移動歯車 70 の多くの歯とかみ合い、回転させる歯を有する。

40

【0049】

第 2 の平行移動歯車 70 はさらに、第 2 の平行移動歯車 70 の中央に穴または開口を有する。第 2 の平行移動歯車 70 はさらに、第 2 の平行移動歯車の、中央のカラー 72 に接続される。カラー 72 は、外科用ステーブラー 10 の打込みネジ 66 に嵌合する。第 2 の

50

平行移動歯車 70 の右回り回転はまた、カラー 72 を類似した方向に回転させることになる。回転の際に、カラー 72 は次いで、打込みネジ 66 と協同して嵌合し、打込みネジ 66 を遠位方向に移動させることになる。

【0050】

カラー 72 のこの回転は、打込みネジ 66 を回転させ、遠位に移動させる。打込みネジ 66 は、第 2 の平行移動歯車 70 の穴を通して軸の方向に回転して動き、外科用ステープラー 10 の内視鏡的部分 16 に向かった方向に通してカラーを回転して移動させる。回転の際に、打込みネジ 66 は、ステープラー機構を作動させるために、回転によって横方向に移動し、外科用ステープラー 10 のハンドル 14 から所定の量だけ離れた方向に内視鏡的部分 16 に入る。この実施態様の重要な側面は、打込みネジ 66 は、力をステープルの機構に平行移動させ、アンビルに対してステープルを形成するために、モーター 30 から相当な量のトルクを有することである。

10

【0051】

図 4 A は、外科用ステープラー 10 のその他の実施態様を例示する。この実施態様では、任意の電源から接続されていないモーター 30 を例示目的で示す。モーター 30 はドライブシャフト 32 を有する。ドライブシャフト 32 は、第 1 のかさ歯車 31 に接続されている。

【0052】

この実施態様では、モーター 30 は打込みネジ 66 から 90 度に配置されている。引き金スイッチ 26 (図 1) を作動の際に、電力は電池 29 からモーター 30 (図 1 A) へ横移動することになる。電圧を印加したモーター 30 は、モータードライブシャフト 32 を回転させ、かさ歯車 31 を回旋させることになる。かさ歯車 31 は、上述のように部材 72 を使用して、打込みネジ 66 と同心状に配置した第 2 の歯車 33 と接している。

20

【0053】

かさ歯車 31 は打込みネジ 66 を縦方向に移動するよう打込みネジ 66 を回転させ、組織圧迫またはステープル留めなどのために、外科用ステープラー 10 の 1 つ以上の他の部品を作動させる。かさ歯車 31 は、打込みネジ 66 を縦方向または遠位および近位に移動させるために、ならびにハンドル 14 に対して有利な方向にモーター 30 を正しい位置に置くために、モーター出力シャフト 32 の回転方向を変化させるのに有用である。かさ歯車 31 は、直線、らせん形、またはハイポイドであり得る歯を有する。かさ歯車 31 は歯車 33 に対して垂直に示しているが、他の配列も意図している。示すように方向づけられた第 2 の歯車 33 を有するかさ歯車 31 の代わりに、外科用ステープラー 10 は、異なる平面での軸と嵌合することができるハイポイド歯車を組み込んでもよい。ハイポイド歯車はさらに、打込みネジ 66 に対してモーター 30 の異なる間隔配置が可能であり、より小型で平衡がとれている人間工学的な設計のステープラーをさらに提供する場合がある。

30

【0054】

ここで図 5 について言及する。内視鏡的なデバイス 16 の横断面図を示す。作動の際に、打込みネジ 66 は、内視鏡的部分 16 内の中央の穴 74 を通して所定の距離だけ回転させる。所定の距離を横移動させた後、打込みネジ 66 は縦方向発射部材 76 と接することになる。縦方向発射部材 76 は次いで、相補的構造と接して、当技術分野で知られている外科用ステープラー 10 の遠位領域でのステープルカートリッジ 21 内のステープルを発射する。本開示のその他の例となる実施態様では、駆動源 30 は可逆的駆動源であってもよい。さらに、ステープルカートリッジ 21 は、1 段または複数の段のステープルを有してもよく、また外科用ステープラー 10 は、望ましい構成を有するステープルを容易に形成するトルクの量で発射してもよい。

40

【0055】

代替のこの実施態様では、打込みネジ 66 は、ステープル留めの終わりにあたり、内視鏡的部分 16 に対して手前に移動するよう、自動または手動で逆回転してもよい。スイッチ 26 もしくはその他の手動または自動作動デバイスによって駆動源 30 の作動の際に、駆動源はドライブシャフト 32 を反対回転方向に回転させる。ドライブシャフト 32 は次

50

いで、第1の駆動歯車68を反対回転方向に回転させる。次いで、第1の駆動歯車66の多くの歯は、第2の平行移動歯車70を反対方向に回転させる。第2の平行移動歯車70は次いで、打込みネジ66を反対方向に回転させ、次のステーブル留め動作のために打込みネジ68を最初の位置に戻す。

【0056】

ここで図6について言及する。本開示のその他の代替の実施態様を示す。この実施態様では、顎21、22は駆動源30によって電力を供給する。顎21、22は、閉位置にお互い移動して、それらの間の組織をクランプし、モーターまたは駆動源30によって電力を供給してもよい。外科用ステープラー10は、モーター30または駆動源の出力ドライブシャフト(図示せず)に接続されている駆動歯車74を有する駆動源30を有する。駆動歯車74は駆動源30に直接接続されるが、しかしながら、あるいはハンドル14の空間の制約によりその他の歯車、またはその他の連結部によって駆動源30に接続してもよい。外科用ステープラー10は第2の平行移動歯車76をさらに有する。第2の平行移動歯車76はまた、すでに論じたように、ステーブルカートリッジ21を発射するために打込みネジ66を駆動する打込みネジ66を通して接続される。

10

【0057】

この実施態様では、レバー24は、レバー24の中間部50での連結アセンブリ54に接続する。高い位置から下げるとき、レバー24は下方力を連結アセンブリ54に与える。次いで、内部ピン58によって一方の端部に固定される連結アセンブリ54は、内部ピンの周囲に回転させ、レバー24を軸方向に動かす。これは、組織をクランプするために連結部(図示せず)を移動させ前進させる。さらに、部材またはその他の部品は、引き金を作動させて、駆動源30を起動させることを医師/作業者に警告するタイマー(図示せず)または表示部を作動させてもよい。本開示のさらにその他の実施態様では、クランプは駆動源30に機械的に接続または連結し、組織を電動で圧迫してもよい。さらにその他の実施態様では、クランプは引き金ハンドル26を発射すると同時に実行することができ、単独の発射と対照的に駆動源30によって電力を供給することができる。

20

【0058】

駆動源30の作動が発生すると、駆動源は駆動歯車74の方向を変えることになる。駆動歯車74は次いで、第2の平行移動歯車76、および第2の平行移動歯車の穴を直接通して配置した打込みネジ66を直接回転させる。この場合もやはり、打込みネジ66は次いで、必要な軸力を与えて、外科用ステープラー10の遠位位置のステーブルカートリッジ21からステーブルを送出することになる。前述のように、打込みネジ66が所定の距離だけ移動すると、打込みネジ66は対応するステープラー機構を作動させ、ステーブルカートリッジ21内のステーブルを発射させる。

30

【0059】

内視鏡的な外科用ステープラーとして示しているが、本駆動システムは、内視鏡的な外科用ステーブル留めデバイス、複数発射GIA外科用ステープラー、TA外科用ステーブル留めデバイス、および/または当技術分野で知られているその他のどんな外科用ステープラーデバイスなどの、当技術分野で知られているどんな外科用ステーブル留めデバイスとともに使用してもよい。本機器はまた、顎21、22のクランプデバイスおよびステーブル留めデバイスのどちらも駆動する単一の駆動外科用ステープラーとともに使用してもよい。

40

【0060】

前述の説明は、本開示の単なる例示であることが理解されるべきである。様々な代替物および修正物が、本開示を逸脱することなく当業者によって考案することができる。従って、本開示はかかる代替物、修正物および変化物のすべてを含むことを意図している。添付の図面を参照して説明している実施態様は、本開示の特定の実例を単に明示するために提示している。上述のもの、および/または添付の特許請求の範囲とは実質上異なる他の部品、ステップ、方法および技術もまた、本開示の範囲内にあることを意図している。

50

【図面の簡単な説明】

【0061】

本発明の開示のその他の付加的な目的、有利性および特長は、同様の参照文字が同様の構造部品を意味する添付図面と併せて以下の明細書を参照することによって理解されるであろう。

【図1】図1は、本開示の外科用ステープラーの、第1の実施態様の斜視図である。

【図1A】図1Aは、図1の外科用ステープラーの、ハンドル部分の概略図であり、引き金スイッチおよびモーターと連結した電池セルを示す。

【図2】図2は、その上に駆動室を有する外科用ステープラーの図1の線2~2に沿った外科用ステープラーの外部横断面図である。

【図3】図3は、室に対向する外科用ステープラーの内部横断面図である。

【図3A】図3Aは、ステープラーの一実施態様の外科用ステープラーのチャンネルの分解図である。

【図3B】図3Bは、図1のステープルカートリッジ、アンビルおよび駆動スレッドの分解図である。

【図4】図4は、外科用ステープラーのハンドル内に駆動源を有する図1の外科用ステープラーのその他の実施態様のその他の断面図である。

【図4A】図4Aは、かさ歯車装置を有する図1の外科用ステープラーのその他の横断面図を例示する。

【図5】図5は、図4の外科用ステープラーの内視鏡的部分の横断面図である。

【図6】図6は、ハンドル内にあり、外科用ステープラーの打込みネジにかみ合わせられる駆動源を有する図1の外科用ステープラーのその他の実施態様のさらに他の横断面図である。

10

20

【図1】

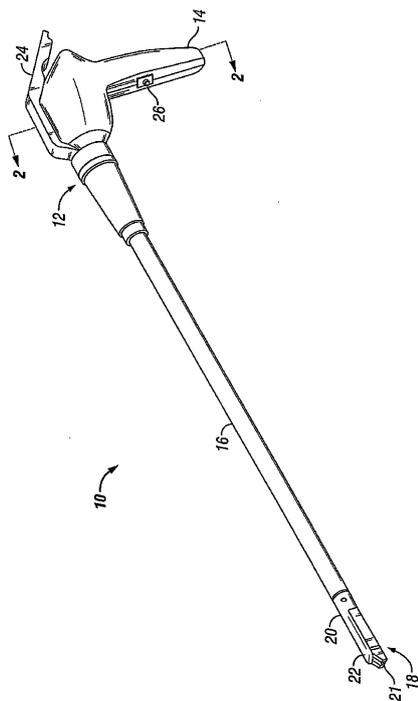


FIG. 1

【図1A】

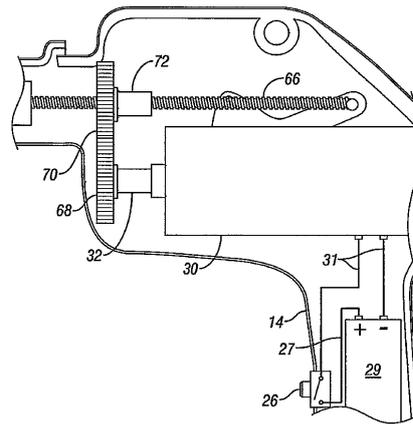


FIG. 1A

【 図 2 】

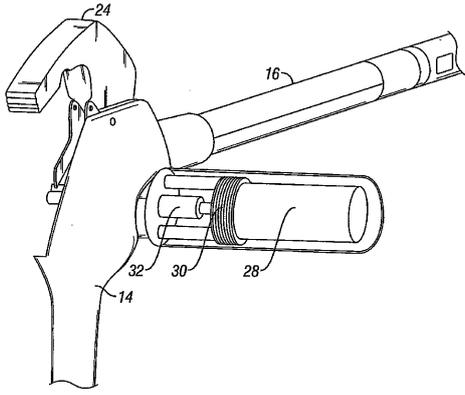


FIG. 2

【 図 3 】

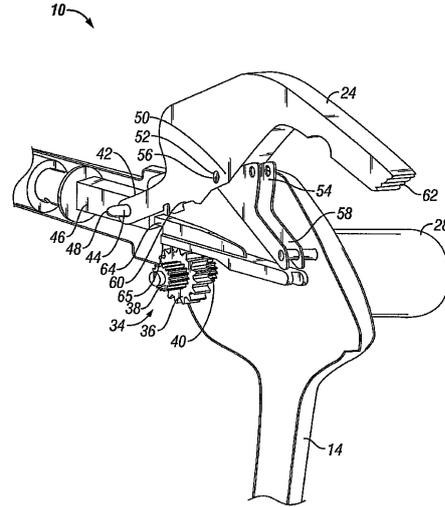


FIG. 3

【 図 3 A 】

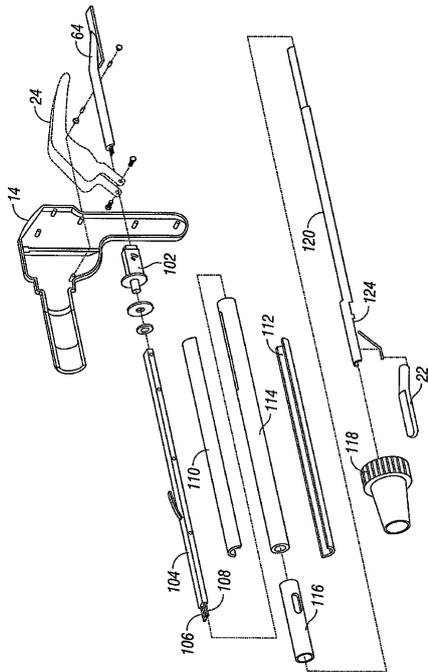


FIG. 3A

【 図 3 B 】

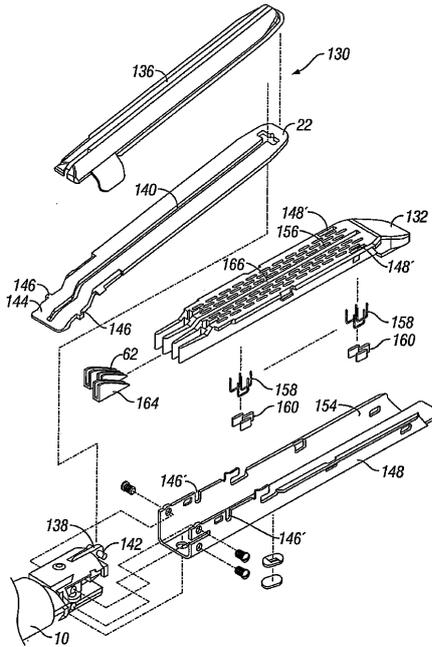


FIG. 3B

【 図 4 】

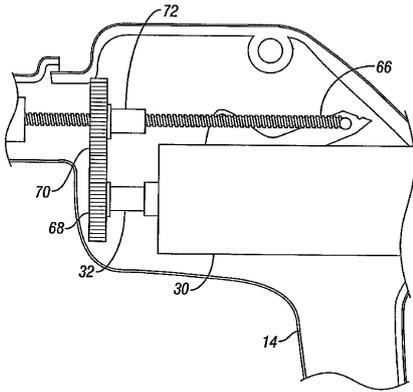


FIG. 4

【 図 4 A 】

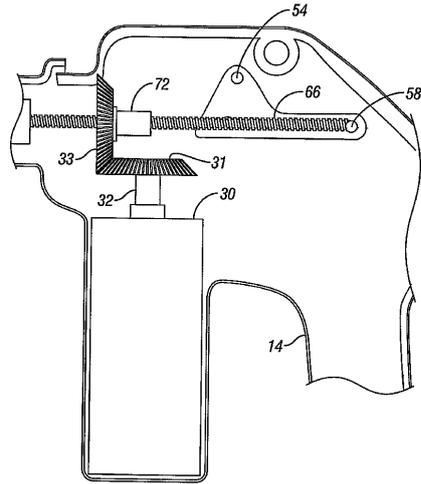


FIG. 4A

【 図 5 】

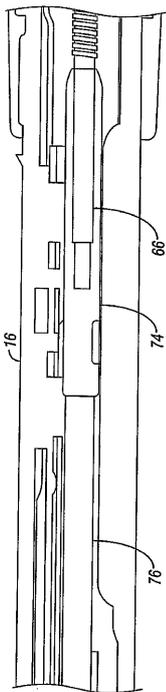


FIG. 5

【 図 6 】

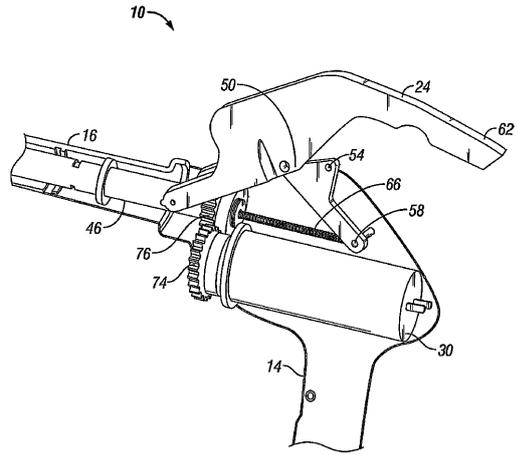


FIG. 6

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 クレヘル, グレグ

アメリカ合衆国 コネチカット 06470, ニュータウン, シュガー レーン 70

(72)発明者 ベドロス, ギド

アメリカ合衆国 コネチカット 06484, シェルトン, サニーサイド ドライブ 49

Fターム(参考) 4C160 CC29 KL10 MM32 NN04 NN09 NN10 NN12 NN23