

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5579976号
(P5579976)

(45) 発行日 平成26年8月27日 (2014. 8. 27)

(24) 登録日 平成26年7月18日 (2014. 7. 18)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 17/072 (2006. 01)

A 6 1 B 17/10 3 1 0

A 6 1 B 17/28 (2006. 01)

A 6 1 B 17/28 3 1 0

A 6 1 B 17/32 (2006. 01)

A 6 1 B 17/32 3 3 0

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2008-227073 (P2008-227073)
 (22) 出願日 平成20年9月4日 (2008. 9. 4)
 (65) 公開番号 特開2009-66400 (P2009-66400A)
 (43) 公開日 平成21年4月2日 (2009. 4. 2)
 審査請求日 平成23年7月4日 (2011. 7. 4)
 (31) 優先権主張番号 11/900, 485
 (32) 優先日 平成19年9月11日 (2007. 9. 11)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 507362281
 コヴィディエン 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 0647
 3, ノース ハイブン, ミドルタウン
 アベニュー 60
 (74) 代理人 100107489
 弁理士 大塩 竹志
 (72) 発明者 フランク ジェイ. ビオラ
 アメリカ合衆国 コネチカット 0648
 2, サンディ フック, グレート ク
 ウォーター ロード 320

審査官 沖田 孝裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科用機器のための関節運動ジョイント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外科用装置であって、

該外科用装置の近位部分から操作可能な作動機構と、

該外科用装置の遠位部分に回転式に配置され、第一の位置と第二の位置との間で移動可能なツールアセンブリであって、該第一の位置において、該ツールアセンブリは、該外科用装置の長手方向軸と整列させられ、該第二の位置において、該ツールアセンブリは、該外科用装置の長手方向軸から離して回転させられる、ツールアセンブリと、

該第一の位置と該第二の位置との間で該ツールアセンブリを移動させるように配置可能な関節運動機構と、

該作動機構と操作可能に関連付けられた駆動機構であって、該駆動機構は、関節運動ジョイントにおいて第二のシャフトと操作可能に係合された第一のシャフトを備え、該駆動機構は、該ツールアセンブリの該第一の位置および該第二の位置において、該第一のシャフトから該第二のシャフトまで回転運動を伝えるように構成され、該関節運動ジョイントは、該第一のシャフトが該第二のシャフトに関して回転することを可能にし、該第一のシャフトは、円形構成の中に複数の第一の歯を含む第一の歯車を有し、かつ、該第二のシャフトは、円形構成の中に複数の第二の歯を含む第二の歯車を有し、該第一の歯は、該第二の歯と係合されて該回転運動を伝え、該第一の歯車は、該第一のシャフトの遠位端に配置され、該第二の歯車は、該第二のシャフトの近位端に配置される、駆動機構と

を備え、

10

20

該外科用装置は、

該ツールアセンブリが該第一の位置から移動されると、該第一のシャフトを遠位に移動させる延長機構と、

該駆動ねじとねじ式に係合されたカム作用梁アセンブリと、

該カム作用梁によって進められるために配置された少なくとも1つのカム楔とをさらに備える、外科用装置。

【請求項2】

前記駆動機構が、ステープルカートリッジを通して前記少なくとも1つのカム楔を進める、請求項1に記載の外科用装置。

【請求項3】

前記延長機構が、前記第一のシャフトの第一の部分および第二の部分と係合されるばねを含む、請求項1に記載の外科用装置。

【請求項4】

前記作動機構が、前記第一のシャフトの回転のために可動ハンドルおよび該第一のシャフトに取り付けられた歯車を含む、請求項1に記載の外科用装置。

【請求項5】

前記作動機構が、モーターを含む、請求項1に記載の外科用装置。

【請求項6】

前記ツールアセンブリが、外科用ステープルカートリッジを含む、請求項1に記載の外科用装置。

【請求項7】

前記ツールアセンブリが、1以上のカム楔を持つそりを含む、請求項1に記載の外科用装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(技術分野)

本開示は外科用機器に関し、より具体的には、腹腔鏡処置および内視鏡処置において使用するための、関節運動ジョイントを有する外科用機器に関する。

【背景技術】

【0002】

(関連技術の背景)

腹腔鏡外科処置および内視鏡外科処置は、身体の小さな入口となる開口部を通して挿入された細長の機器によって体内で操作が行われる、最小侵襲性の処置である。最小侵襲性の処置において、体内への機器の通過を可能にする、身体組織の最初の開口部は、身体 naturally 存在する通路（例えば、口または肛門）であっても、トロカールのような組織穿刺機器によってつくられてもよい。この開口部内に挿入されたカニューレアセンブリの助けにより、その後、腹腔鏡機器または内視鏡機器を用いて、所望の外科処置を行うことが可能となる。

【0003】

内視鏡用および腹腔鏡用の管、機器およびあらゆる必要とされる穿刺または切開は比較的細いので、内視鏡外科手術および腹腔鏡外科手術は、侵襲性が低く、そして、外科医が身体組織の広い面積を切断し口を開けることを必要とする処置と比べ、患者に対してかなり少ない外傷をもたらす。腹腔鏡処置および内視鏡処置はしばしば、外科医が、切開から遠く離れた器官、組織および血管で操作することを必要とする。したがって、これらの処置において使用される機器は、長くかつ細く、そして、その一方の端部から機能的に制御できなければならない。このような機器の機械的な作動は、一般に、内視鏡部分の機器によって形成される長手方向軸に沿った種々の構成要素の動きに制約を加える。

【0004】

従来の腹腔鏡機器および内視鏡機器は、ハンドルアセンブリ、ハンドルアセンブリから

10

20

30

40

50

延びた細長の部材、細長の部材の遠位端に設置されたツールアセンブリを備える。ツールアセンブリは、把持具、鉗子、血管シーラー、外科用ステープラー、クリップ適用器などを形成し得る。ハンドルアセンブリは、ツールアセンブリを手動で作動させるためのトリガと共に構成されても、電動の作動アセンブリを備えていてもよい。機器の設計に依存して、ハンドルアセンブリの作動は、ロッドに、細長の部材を長手方向に移動させて、それにより、遠位端に設置されたツールアセンブリを作動させてもよい。あるいは、ハンドルアセンブリの作動は、細長の部材の長さを延びる駆動シャフトの回転をもたらしてもよい。ハンドルアセンブリからツールアセンブリへと作動力を伝達する両方の方法が当該分野で公知である。

【 0 0 0 5 】

10

共有に係る Y o u n g らに対する特許文献 1（この特許の開示は、その全体が本明細書により参考として援用される）は、ハンドルアセンブリからツールアセンブリ（この場合は、ステープラー）へと作動力を伝達するために回転駆動シャフトを利用する、内視鏡処置において使用するための外科用ステープラーを開示する。電動ハンドルアセンブリの作動は、細長の本体部材内で駆動シャフトの回転をもたらす。駆動シャフトは、シャフトの回転が、細長の本体部材の遠位端に位置するステープル留めアセンブリの作動をもたらすように構成される。

【 0 0 0 6 】

共有に係る S t e i n らに対する特許文献 2（この特許の開示は、その全体が本明細書により参考として援用される）は、ハンドルアセンブリを手動で作動させるためにトリガを持つ、留め具を適用するための内視鏡機器を開示する。トリガを絞ることで、駆動シャフトの回転運動が生じ、次いで、ツールアセンブリ、すなわち、留め具を施す遠位端を作動させる。

20

【 0 0 0 7 】

内視鏡処置および腹腔鏡処置は、アクセスが困難であり得る体腔内の組織に対してなされる。骨、器官および他の組織によって妨害されようと、または、単に体腔の配置によって妨害されようと、従来の内視鏡機器または腹腔鏡機器を用いて組織にアクセスすることは骨の折れることであり得る。剛性シャフトの遠位端に位置するツールアセンブリを操作することは、骨の折れることであることが証明され得る。この問題に対処し、そして、組織に到達する困難さに対処できないことを克服するために、細長の部材の遠位端に設置されたツールアセンブリが関節運動できるような、関節運動ジョイントを持つ内視鏡機器および腹腔鏡機器が開発されている。共有に係る B o l a n o s らに対する特許文献 3（その全体が本明細書中に参考として援用される）は、関節運動するステープル留めアセンブリを持つ内視鏡ステープラーを開示する。

30

【特許文献 1】米国特許第 5 , 6 5 3 , 3 7 4 号明細書

【特許文献 2】米国特許第 5 , 8 3 0 , 2 2 1 号明細書

【特許文献 3】米国特許第 5 , 6 9 0 , 2 6 9 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

40

したがって、その遠位端に設置されたツールアセンブリを関節運動させるための関節運動ジョイントを備える内視鏡外科用機器を提供することが有益である。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記課題を解決するために、以下の項目を提供する。

（項目 1） 外科用装置であって、

該外科用装置の近位部分から操作可能な作動機構；

該外科用装置の遠位部分に旋回式に配置され、第一の位置と第二の位置との間で可動なツールアセンブリであって、該第一の位置において、該ツールアセンブリは、該外科用装置の長手方向軸と実質的に整列させられ、該第二の位置において、該ツールアセンブリは

50

、該外科用装置の長手方向軸から離して旋回させられる、ツールアセンブリ；ならびに

該作動機構と操作可能に関連付けられた駆動機構であって、該駆動機構は、関節運動ジョイントにおいて第二のシャフトと操作可能に係合された第一のシャフトを備え、該駆動機構は、該ツールアセンブリの該第一の位置および該第二の位置において、該第一のシャフトから該第二のシャフトまで回転運動を伝えるように構成され、該関節運動ジョイントは、該第一のシャフトが該第二のシャフトに関して旋回することを可能にする、駆動機構を備える、外科用装置。

(項目2) 前記駆動機構が、その遠位端に第一の歯車を有する駆動シャフトを備える、項目1に記載の外科用装置。

(項目3) 前記関節運動ジョイントが、前記第一の歯車と、該第一の歯車と係合される第二の歯車とを備える、項目2に記載の外科用装置。

(項目4) 前記駆動機構が、その近位端に前記第二の歯車を有する駆動ねじを備える、項目3に記載の外科用装置。

(項目5) 前記駆動ねじとねじ式に係合されるカム作用梁アセンブリをさらに備える、項目4に記載の外科用装置。

(項目6) 前記カム作用梁によって進められるために配置された、少なくとも1つのカムをさらに備える、項目5に記載の外科用装置。

(項目7) 前記駆動機構が、ステープルカートリッジを通して前記少なくとも1つのカム楔を進める、項目3に記載の外科用装置。

(項目8) 前記ツールアセンブリが前記第一の位置から動かされるときに、前記駆動シャフトを遠位に動かすための延長機構をさらに備える、項目2に記載の外科用装置。

(項目9) 前記延長機構が、前記駆動シャフトの第一の部分および第二の部分と係合されるばねを備える、項目8に記載の外科用装置。

(項目10) 前記作動機構が、前記駆動シャフトの回転のために可動ハンドルおよび該駆動シャフトに取り付けられた歯車を備える、項目2に記載の外科用装置。

(項目11) 前記作動機構がモーターを備える、項目1に記載の外科用装置。

(項目12) 前記第一のシャフトが円形の配置を取る複数の第一の歯と、円形の配置を取る複数の第二の歯とを有し、該第一の歯が、前記回転運動を伝えるように、該第二の歯と係合される、項目1に記載の外科用装置。

(項目13) 前記ツールアセンブリが、外科用ステープルカートリッジを備える、項目1に記載の外科用装置。

(項目14) 前記ツールアセンブリが、1以上のカム楔を持つそりを備える、項目1に記載の外科用装置。

【0010】

外科用装置が開示される。作動機構は、外科用装置の近位部分から操作可能であり、そして、ツールアセンブリは、外科用装置の遠位部分の上に旋回可能に配置される。ツールアセンブリは、ツールアセンブリが実質的に外科用装置の長手方向軸と整列させられた第一の位置と、ツールアセンブリが外科用装置の長手方向軸から離して旋回させられた第二の位置との間で可動である。関節運動機構は、第一の位置と第二の位置との間でツールアセンブリを動かすように位置決め可能である。駆動機構は、関節運動ジョイントにおいて、第二のシャフトと操作可能に係合された第一のシャフトを備える。駆動機構は、第一のシャフトから第二のシャフトへと回転運動を伝えるように構成される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

(実施形態の詳細な説明)

ここで、本明細書において開示される外科用機器の実施形態が、添付の図面(同様の参照番号は、複数の図面の各々において、同一または対応する要素を示す)を参照して詳細に記載される。本明細書中で使用される場合、用語「遠位」とは、機器または機器の構成要素の使用者から遠い側の部分を意味し、一方で、用語「近位」とは、機器または機器の構成要素の使用者に近い側の部分を意味する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

本開示の関節運動機構は、任意の数の外科用デバイス（クリップ適用器、血管シーラー、鉗子／把持具、切断ツール、外科用のステープラーまたは留め具などが挙げられるがこれらに限定されない）に組み込まれ得る。本実施形態の操作をより良く理解するために、本開示は、外科用ステープルを適用するための外科用機器、すなわち、外科用ステープラーに関連する、関節運動機構を記載する。外科用ステープラーは、決して限定的なものではなく、本開示の実施形態は、クリップ適用器、血管シーラー、鉗子／把持具、切断ツールなどに組み込まれ得ることが理解される。

【 0 0 1 3 】

本明細書において開示される外科用装置は、図 1 ～ 7 B に示され、そして、一般に、外科用ステープラー 1 0 0 として示される。外科用ステープラー 1 0 0 は、ハンドルアセンブリ 1 1 0、内視鏡部分 1 2 0 およびツールアセンブリ 1 4 0 を備える。内視鏡部分 1 2 0 は、ハンドルアセンブリ 1 1 0 から延び、そして、関節運動ジョイント 1 3 0 を備える。ツールアセンブリ 1 4 0 は、内視鏡部分 1 2 0 の遠位端に操作可能に接続される。ハンドルアセンブリ 1 1 0 は、ツールアセンブリ 1 4 0 を開閉するように機能する。矢印 A ～ D により示されるように、そして、以下にさらに詳細に記載されるように、内視鏡部分 1 2 0 は、関節運動ノブ 1 2 8 を内視鏡部分 1 2 0 に沿って矢印 A の方向に操作することによって、関節運動ジョイント 1 3 0 において関節運動させられ得る（矢印 D）。内視鏡部分 1 2 0 はまた、回転ノブ 1 2 1 を矢印 C の方向に操作することによって、ハンドルアセンブリ 1 1 0 に関して軸 X - X の周りで回転させられ得る（矢印 B）。

【 0 0 1 4 】

ハンドルアセンブリ 1 1 0 は、使用者によって、好ましくは、片手で操作可能に係合するための構成になっている。ハンドルアセンブリ 1 1 0 は、2つの別個のハウジング 1 1 2 a、1 1 2 b として形成され得るハウジング 1 1 2 を備える。ハンドルアセンブリ 1 1 0 はさらに、ハウジング 1 1 2 から延びる固定ハンドル部分 1 1 4 を備える。トリガ 1 1 6 がハウジング 1 1 2 に旋回式に設置される。トリガ 1 1 6 を固定ハンドル部分 1 1 4 に向けて絞ることで、駆動シャフト 6 5（図 2）を第一の方向に向けるように動き、それによって、以下にさらに詳細に記載されるように、関節運動シャフト 1 2 0 の遠位端に位置するツールアセンブリ 1 4 0 を関節運動させる。トリガ 1 1 6 を解放すると、駆動シャフト 6 5 を反対方向または第二の方向に向けるように動き、それによって、ツールアセンブリ 1 4 0 を反転または脱作動（deactuate）させる。

【 0 0 1 5 】

ここで、図 2 を参照すると、ハンドルアセンブリ 1 1 0 はさらに、軸継手機構 5 0 および駆動アセンブリ 6 0 を備える。軸継手機構 5 0 は、トリガ 1 1 6 に操作可能に接続された歯車部材 5 2 と、歯車部材 5 2 に操作可能に係合されたトリガ歯車 5 4 と、遊び歯車 5 6 とを備える。駆動アセンブリ 6 0 は、軸継手機構 5 0 と駆動シャフト 6 5 とを操作可能に結合する。駆動アセンブリ 6 0 は、トリガ 1 1 6 を絞ること、そして、軸継手機構 5 0 を作動させることによって生じる長手方向の動きを、駆動シャフト 6 5 の回転運動へと変換するように構成される。駆動アセンブリ 6 0 は、駆動歯車 6 2 と、第一のかさ歯車 6 4 と第二のかさ歯車 6 6 とを備える。駆動アセンブリ 6 0 の駆動歯車 6 2 は、軸継手機構 5 0 の遊び歯車 5 6 を係合する。駆動歯車 6 2 の回転は、第一のかさ歯車 6 4 の回転をもたらす。第一のかさ歯車 6 4 は、第二のかさ歯車 6 6 を係合するように構成される。示されるように、第二のかさ歯車 6 6 は、第一のかさ歯車 6 4 に対して垂直に向けられる。したがって、第二のかさ歯車 6 6 は、長手方向軸 X - X の周りを回転する。

【 0 0 1 6 】

操作中、トリガ 1 1 6 は、固定ハンドル部分 1 1 4 に向けて（矢印 A）絞られて、歯車部分 5 2 をトリガ歯車 5 4 に対して動かす。歯車部分 5 2 の動き（矢印 B）は、トリガ歯車 5 4 との係合をもたらし、それによって、トリガ歯車 5 4 と、取り付けられた遊び歯車 5 6 とを、第一の方向、すなわち、縦方向時計回り（矢印 C）に回転させる。駆動歯車 6 2 の遊び歯車 5 6 との係合は、駆動歯車 6 2 と、取り付けられた第一のかさ歯車 6 4 との

、第二の方向、すなわち、縦方向反時計回り（矢印D）の回転をもたらす。第一のかさ歯車64の回転は、第二のかさ歯車66の第一の軸方向時計回り（矢印E）の回転をもたらす、それによって、駆動シャフト65の第一の軸方向の回転をもたらす。固定ハンドル114内に設置されたばね114aは、その元の位置へとトリガ116を付勢するように構成される。

【0017】

トリガ116を解放すると、トリガ歯車54と取り付けられた遊び歯車56との第二の反時計回り方向の回転がもたらされる。遊び歯車56の第二の方向の回転は、駆動歯車62と第一のかさ歯車64との、第一の方向、すなわち、時計回りの方向の回転をもたらす。第一のかさ歯車64の回転は、第二のかさ歯車66と、接続された駆動シャフト65との、第二の方向、すなわち、軸方向反時計回りの回転をもたらす。トリガ116の構成および歯車部分52の長さを変えることによって、駆動シャフト65の回転量が制御され得る。駆動シャフト65の回転はまた、トリガ116と駆動シャフト65との間に配置される歯車の大きさを変えることによっても影響され得る。ツールアセンブリ140（例えば、鉗子、把持具、ステープラー、クリップ適用器）の構成に依存して、駆動シャフト65は、トリガ116を絞る毎に、多かれ少なかれ回転させられ得る。代替的な実施形態において、軸継手機構50は、駆動シャフト65の回転を防止するように構成され得る。この様式において、軸継手機構50は、作動の種々の段階において、トリガ116を適所にロックし、したがって、駆動シャフト65の回転を防止するための歯止めまたはレバーを備え得る。歯車部分52は、異なる段階において、トリガ歯車54に係合し、そして、脱係合するための、歯止めとして構成され得る。

【0018】

上述のように、駆動シャフトの回転を生み出すハンドルアセンブリは当該分野で公知であり、本開示の局面は、上記のような手動のピストル型グリップの機器に制限されない。共有に係るYoungらに対する米国特許第5,653,374号は、電動ハンドルアセンブリを有する外科用ステープラーを開示する。本開示の関節運動機構の局面は、ツールアセンブリの作動を駆動シャフトの回転に頼るあらゆるハンドルアセンブリへと組み込まれ得ることが想定される。

【0019】

ここで、図3および4を参照すると、内視鏡部分120は、カニューレまたは他の狭い開口部内へ、そして、これを通して挿入されるような構成および寸法である。内視鏡部分120は、細長部分122、関節運動部分124、細長部分122と関節運動部分124との間に位置する関節運動ジョイント130、および、関節運動ジョイント130において関節運動を達成するための関節運動機構126を備える。関節運動ジョイント130は、関節運動部分124の遠位端に設置されたツールアセンブリ140（図6）を操作するために構成される。細長部分122は、第一の細長部材122aおよび第二の細長部材122bを備える。回転ノブ121は、細長部分122の近位端に形成され、そして、ハンドルアセンブリ110と回転可能に係合するために構成される。回転ノブ121は、その構成がその把持を容易にするために、表面がぎざぎざしていても、表面に溝があっても、他の外側表面を有していてもよい。回転ノブ121は、外科医が、内視鏡部分120とツールアセンブリ140とを、ハンドルアセンブリ110に対して回転させることを可能にする。関節運動部分124は、第一の関節運動部材124aおよび第二の関節運動部材124bを備える。細長部分122は、旋回ピン123によって関節運動部分124に対して旋回式に接続される。

【0020】

関節運動機構126は、関節運動ジョイント130において、細長部分122に対する関節運動部分124の関節運動を可能にする。関節運動機構126は、関節運動ロッド127および関節運動ノブ128を備える。関節運動ロッド127は、第一の遠位端127aを備え、この第一の遠位端127aは、関節運動部分124の上に形成されたピン131に係合するためのループを形成する。関節運動ロッド127は、関節運動部分124か

ら、関節運動ジョイント130を通して、そして、細長の部材122内へと延びる。関節運動ロッド127は、フック127bにおいて端をなす。フック127bは、第一の細長部材122a内に形成されたスロット132を通して延び、そして、関節運動ノブ128に係合する。関節運動ノブ128は、細長部材122の周りで、スライド可能に設置される。関節運動ノブ128の近位への動きは、関節運動ジョイント130において、影で示される(図1)内視鏡部分120およびツールアセンブリ140の関節運動部分124を、中心軸X-Xから離してそらせる(矢印AおよびD)。関節運動ノブ128の、細長部分122との摩擦による係合は、関節運動ジョイント130が、過度に関節運動したり、真っ直ぐになったりすることを防ぐ。矢印CおよびBは、内視鏡部分120および外科用機器100の遠位部分の回転運動を示し、この回転運動は、回転ノブ121を回転させることによって達成され得る。

10

【0021】

ここで、図4を参照すると、関節運動は、関節運動ノブ128を近位方向(矢印A)に引っ張ることによって達成される。この近位への動きは、関節運動ロッド127に、ピン131において関節運動ジョイント130を引かせる。関節運動させられたとき、ツールアセンブリ140および関節運動ジョイント130の軸X'-X'は、関節運動していない内視鏡部分120によって形成される軸X-Xから離れて動く。外科用ステープラー100のツールアセンブリ140は、軸X'-X'に沿ってステープル留めをするように関節運動され得る。外科用ステープラー100は、細長部分122および関節運動部分124が、角をなす位置の別個の停止位置において互いに関して動くように構成され得る。細長部分122は、溝または切込みを備え得、これらは、関節運動ノブ128が、細長部分122の周りに選択的に位置決めされ、それによって、関節運動部分124を細長部分122に対して別個の角度で選択的に位置決めすることを可能にする。そうではない場合、外科用ステープラー100は、細長部分122と関節運動部分124との間が、約0°~約90°の範囲の連続した可変の角度を取ることを可能にするように構成され得る。

20

【0022】

駆動シャフト65は、細長部分122内に回転可能に設置される。駆動シャフト65の近位端65aは、ハンドルアセンブリ110内に位置する第二のかさ歯車66(図2)に操作可能に接続される。第二のかさ歯車66の回転は、駆動シャフト65の回転をもたらす。駆動シャフト65の遠位端65b(図3)は、第一の関節運動歯車125を備える。駆動シャフト65は、第一の関節運動歯車125を備える。駆動シャフト65は、関節運動機構130が関節運動する間、駆動シャフト65の長さを調節するために構成される延長機構166(図5Bおよび5C)を備え得る。以下に記載されるように、関節運動部分124およびツールアセンブリ140は、内部に回転可能に設置された駆動ねじ150を備える。駆動ねじ150は、その近位端に形成された第二の関節運動歯車155を備える。第一の関節運動歯車125および第二の関節運動歯車155は、円形または半円形の配置の複数の歯を有し、そして、城の塔様の形状(castle-turret-like shape)を有し得る。しかし、90°の関節運動を通じて係合されたままであり得るあらゆる歯車の構成が、本開示により企図されることが想定される。第一の関節運動歯車125および第二の関節運動歯車155の各々は、それぞれ、関節運動部分124の90°の関節運動を通じて互いに係合するように構成された、複数の丸みを帯びた歯125a、155aを備える。

30

40

【0023】

細長部分122と関節運動部分124とが整列させられるとき、第一の関節運動歯車125の歯125aは、第二の関節運動歯車155の歯155aを完全に係合する。トリガ116を絞ると、上記のように、シャフト65の軸回転がもたらされる。シャフト65と、それに伴い、その上部に設置された関節運動歯車125の、軸X-Xに沿った軸回転は、軸X-Xに沿った、第二の関節運動歯車155の軸回転と、それに伴う、駆動ねじ150の回転とをもたらす。内視鏡部分120が関節運動させられるとき、第一の関節運動歯

50

車 1 2 5 と第二の関節運動歯車 1 5 5 とは、互いに関して角をなして動き、より少数の歯 1 2 5 a、1 2 5 b が係合されたままである (図 5 A)。細長部分 1 2 2 と関節運動部分 1 2 4 との間が 90° に関節運動するとき、第一の関節運動歯車 1 2 5 と第二の関節運動歯車 1 5 5 とは、それに伴って、歯 1 2 5 a と 1 5 5 b とは、互いに対して垂直である。

【0024】

完全に関節運動したとき、関節運動歯車 1 2 5 の第一の時計回りの方向の回転は、第二の関節運動歯車 1 5 5 の第二の反時計回りの方向の回転をもたらす。第一の関節運動歯車 1 2 5 の 1 回の完全な回転は、第二の関節運動歯車 1 5 5 の 1 回の完全な回転をもたらす。この構成において、それぞれ、第一の関節運動歯車 1 2 5 および第二の関節運動歯車 1 5 5 の各々の上にあるわずか 1 つの歯 1 2 5 a、1 5 5 a が、一度に係合され得る。第一の関節運動歯車 1 2 5 が回転するとき、その上部にある、第二の関節運動歯車 1 5 5 の歯 1 5 5 a と係合される歯 1 2 5 a の数は一定のままであるが、実際に係合されている特定の歯 1 2 5 a、1 5 5 a は、変化する。歯 1 5 5 a のうちの 1 つが、歯 1 2 5 a のうちの 1 つから脱係合されるとき、2 番目の歯 1 5 5 a が、2 番目の歯 1 2 5 a に係合される。第一の関節運動歯車 1 2 5 および第二の関節運動歯車 1 5 5 の 1 回の完全な回転は、歯 1 2 5 a、1 5 5 a の各々の係合および脱係合をもたらす。

【0025】

駆動シャフト 6 5 内に延長機構 1 6 6 を備えることにより、駆動シャフト 6 5 の長さは、関節運動ジョイントの 1 3 0 の関節運動に適応するため、そして、関節運動を通じて、第一の関節運動歯車 1 2 5 が第二の関節運動歯車 1 5 5 と係合したままであることを確実にするために、必要に応じて、延長または短縮され得る。この様式において、第一の関節運動歯車 1 2 5 の上に形成された歯 1 2 5 a のうち少なくとも 1 つの歯は、歯 1 5 5 a のうちの少なくとも 1 つの歯と完全に係合したままであり得る。

【0026】

延長機構 1 6 6 は、受容端部 1 6 8、挿入端部 1 6 9 およびばね 1 6 6 a を備える。挿入端部 1 6 9 は、受容端部 1 6 8 内にスライド可能に受容される。受容端部 1 6 8 は、挿入端部 1 6 9 のノッチまたは溝 1 6 9 a と係合するために、タブまたは隆起した部分 1 6 8 a を備え得る。ばね 1 6 6 a は、挿入端部 1 6 9 の近位端と、受容端部 1 6 8 の内面の端との間に位置決めされる。ばね 1 6 6 a は、外科用ステープラー 1 0 0 の内視鏡部分 1 2 0 が第一の位置すなわち整列させられた位置にあるときに、ばね 1 6 6 a がわずかに付勢されるように構成される。この様式において、駆動シャフト 6 5 の遠位端にかかる圧力を解放することで、延長機構 1 6 6 を延長させる。

【0027】

この実施形態において、ツールアセンブリ 1 4 0 は、ステープル留めアセンブリを備える。上述のように、本開示の局面は、駆動シャフトの回転運動により作動され得るあらゆるツールアセンブリへと組み込まれ得る。そうではない場合、ツールアセンブリ 1 4 0 は、クリップ適用器、把持具および鉗子、血管シーラーなどを備え得る。

【0028】

簡単に述べると、そして、図 6 ~ 7 C を参照すると、ツールアセンブリ 1 4 0 は、基部部材 1 4 2、ステープルカートリッジ 1 4 4、アンビル 1 4 6、カム作用梁 1 4 8、カム作用バー 1 4 9 および駆動ねじ 1 5 0 を備える。基部部材 1 4 2 は、関節運動部分 1 2 4 内から延びる。基部部材 1 4 2 は、その遠位端にステープルカートリッジ 1 4 4 を受容するように構成される。基部部材 1 4 2 はさらに、カム作用バー 1 4 9 をスライド可能に受容するために構成される。アンビル 1 4 6 は、ステープルカートリッジ 1 4 4 の上に位置決めされ、そして、その間に組織「T」を受容するように構成される。

【0029】

駆動ねじ 1 5 0 は、基部 1 4 2 および関節運動部分 1 2 4 内に回転可能に設置される。駆動ねじ 1 5 0 の近位端 1 5 0 a は、第一の関節運動歯車 1 2 5 と係合するために構成された第二の関節運動歯車 1 5 5 を備える。駆動ねじ 1 5 0 の遠位端 1 5 0 b は、支持部材 1 5 2 を受容するためのねじ切りされた部分を備える。支持部材 1 5 2 は、その回転の際

に、駆動ねじ 1 5 0 のねじ切りされた部分 1 5 0 b を長手方向に動かすように構成される。駆動ねじ 1 5 0 の第一の方向の回転は、支持部材 1 5 2 にねじ 1 5 0 を遠位へと移動させ、一方で、第二の方向の回転は、支持部材 1 5 2 の近位への動きをもたらす。

【 0 0 3 0 】

カム作用梁 1 4 8 およびカム作用バー 1 4 9 は、支持部材 1 5 2 が梁 1 4 8 を遠位に動かすときに、バー 1 4 9 もまた遠位に動くように構成される。カム作用梁 1 4 8 は、駆動ねじ 1 5 0 が第一の方向に回転し、そして、支持部材 1 5 2 を遠位に進めるとき（図 7 B および 7 C）、ステープルカートリッジ 1 4 4 およびアンビル 1 4 6 を係合するように構成される。同時に、カム作用バー 1 4 9 は、ステープルプッシャー 1 5 3 と相互作用して、カートリッジアセンブリ 1 4 4 からステープルを駆出する。駆動ねじ 1 5 0 の第二の方向の回転は、支持部材 1 5 2 を近位に収縮させ、それによって、ステープルカートリッジ 1 4 4 およびアンビル 1 4 6 からカム作用梁 1 4 8 を脱係合する。

10

【 0 0 3 1 】

操作時、外科用ステープラー 1 0 0 の内視鏡部分 1 2 0 は、カニューレまたは身体内の他の開口部を通して挿入される。いったん内視鏡部分 1 2 0 が体腔内に配置されると、関節運動部分 1 2 4 の遠位端に設置されたツールアセンブリ 1 4 0 は、回転ノブ 1 2 1 および関節運動ノブ 1 2 8 を用いて適所で操作され得る。上記のように、回転ノブ 1 2 1 は、ツールアセンブリ 1 4 0 を、ハンドルアセンブリ 1 1 0 に関して 3 6 0 ° 回転させ得、そして、関節運動ジョイント 1 3 0 の構成に起因して、関節運動ノブ 1 2 8 の近位への動きは、90°まで（90°を含む）の任意の角度まで内視鏡部分 1 2 0 を関節運動させ得る。ツールアセンブリ 1 4 0 は、90°まで（90°を含む）の任意かつあらゆる角度において作動させられ得る。ツールアセンブリ 1 4 0 は、関節運動ジョイント 1 4 0 が関節運動されるときに作動され得る。

20

【 0 0 3 2 】

ここで、図 8 A および 8 B を参照すると、本開示の代替的な実施形態が、一般に関節運動ジョイント 2 3 0 として示される。関節運動ジョイント 2 3 0 は、実質的に関節運動ジョイント 1 3 0 と同様である。関節運動ジョイント 2 3 0 は、細長部分 2 2 2、関節運動部分 2 2 4 および関節運動ロッド 2 2 7 を備える。関節運動ロッド 2 2 7 の近位端 2 2 7 b は、関節運動ノブ 2 2 8 に固定される。関節運動ロッド 2 2 7 の遠位端 2 2 7 a は、関節運動部分 2 2 4 をしっかりと係合するためのフックを形成する。関節運動ノブ 2 2 8 の遠位方向への動きは、関節運動ジョイント 2 3 0 の関節運動をもたらす。関節運動ノブ 2 2 8 をその元の位置へと戻すと、関節運動ジョイント 2 3 0 が真っ直ぐになる。

30

【 0 0 3 3 】

さらなる実施形態において、カム作用バー 1 4 9 は、一体に形成された 1 以上のカム楔を有するそりで置き換えられる。カム作用梁 1 4 8 を進めると、そりがステープルカートリッジ 1 4 4 を通って前方に駆動される。カム作用梁 1 4 8 の長さは、短縮され得る。そりは、共有に係る Milliman らに対する米国特許第 5,865,361 号（この開示はその全体が本明細書により参考として援用される）に開示されるようなものであり得る。この '361 特許において、作動そり 234 は図 21 に示される。

【 0 0 3 4 】

さらなる実施形態において、電動ハンドルアセンブリが駆動シャフト 65 を回転させるために使用される。電動ハンドルアセンブリは、2007 年 4 月 13 日に出願された米国特許出願第 11/786,934 号（発明の名称「Power Surgical Instrument」、この開示は、その全体が本明細書により参考として援用される）に記載されるようなものであり得る。

40

【 0 0 3 5 】

本明細書中で開示される実施形態に対して、種々の改変がなされ得ることが理解される。例えば、外科用装置の構成要素は、外科的な使用に適しており、かつ、要求される強度特性を有するあらゆる材料から形成され得る。したがって、上記の明細書は、限定的なものとしてみなされるべきではなく、開示される実施形態を単に例示するものとしてみなさ

50

れるべきである。当業者は、添付の特許請求の範囲の趣旨および範囲内で他の改変に想到する。

【図面の簡単な説明】

【0036】

ここで開示される関節運動ジョイントを有する外科用機器の実施形態は、添付の図面を参照して本明細書中に記載される。

【図1】図1は、本開示の一実施形態に従う外科用機器の斜視図である。

【図2】図2は、図1の外科用機器のハンドルアセンブリの側面断面図である。

【図3】図3は、図1の外科用機器の内視鏡部分の分解斜視図である。

【図4】図4は、図1の外科用機器の内視鏡部分の一部を切断した上面図である。

10

【図5A】図5Aは、図4の機器の関節運動歯車の拡大した斜視図である。

【図5B】図5Bは、図4の機器の駆動シャフトの一部を拡大した側面断面図である。

【図5C】図5Cは、切断線5C - 5Cに沿って取った図5Bの駆動シャフトの断面端面図である。

【図6】図6は、図1の外科用機器のステーブル留め機器の分解斜視図である。

【図7A】図7Aは、第一の位置すなわち開いた位置にある、図6のステーブル留めアセンブリの側面断面図である。

【図7B】図7Bは、第二の位置すなわち部分的に作動された位置にある、図6のステーブル留めアセンブリの側面断面図である。

【図7C】図7Cは、第三の位置すなわち完全に作動された位置にある、図6のステーブル留めアセンブリの側面断面図である。

20

【図8A】図8Aは、本開示の代替的な実施形態に従う関節運動シャフトの一部を切断した上面図である。

【図8B】図8Bは、図7Aの切断線8B - 8Bに沿って取った断面図である。

【符号の説明】

【0037】

65：駆動シャフト

100：外科用ステープラー

110：ハンドルアセンブリ

112：ハウジング

30

114：固定ハンドル部分

114a：固定ハンドルのばね

116：トリガ

120：内視鏡部分

121：回転ノブ

122、222：細長部分

124、224：関節運動部分

125：第一の関節運動歯車

125a：第一の関節運動歯車の歯

126：関節運動機構

40

127、227：関節運動ロッド

128：関節運動ノブ

130、230：関節運動ジョイント

131：ピン

140：ツールアセンブリ

144：ステーブルカートリッジ

148：カム作用梁

149：カム作用バー

150：駆動ねじ

155：第二の関節運動歯車

50

- 1 5 5 a : 第二の関節運動歯車の歯
 1 6 6 : 延長機構
 1 6 6 a : 延長機構のばね

【図 1】

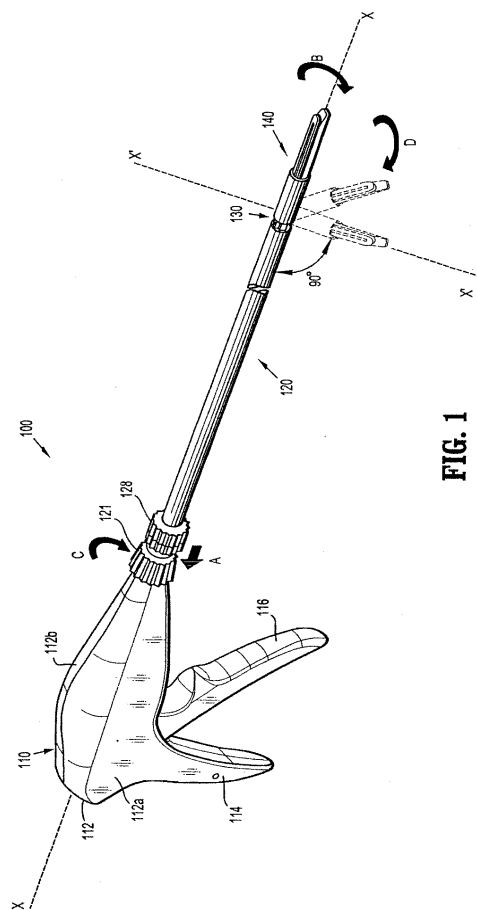


FIG. 1

【図 2】

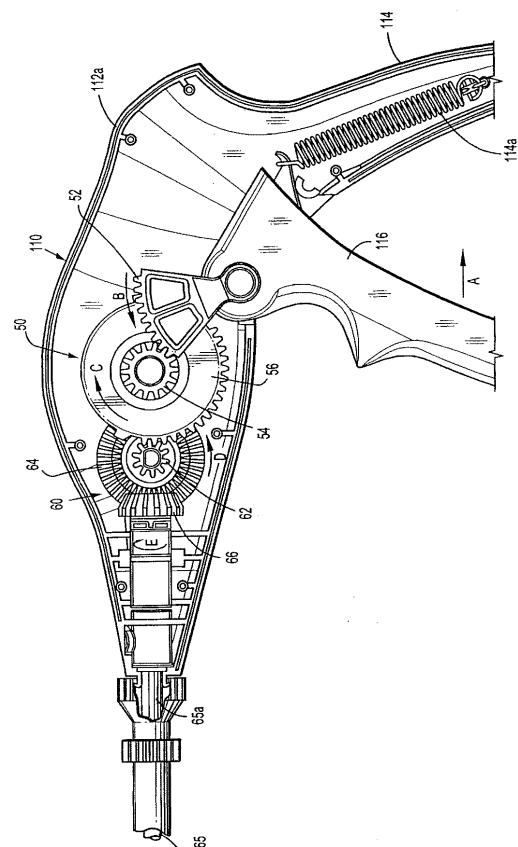


FIG. 2

【図 3】

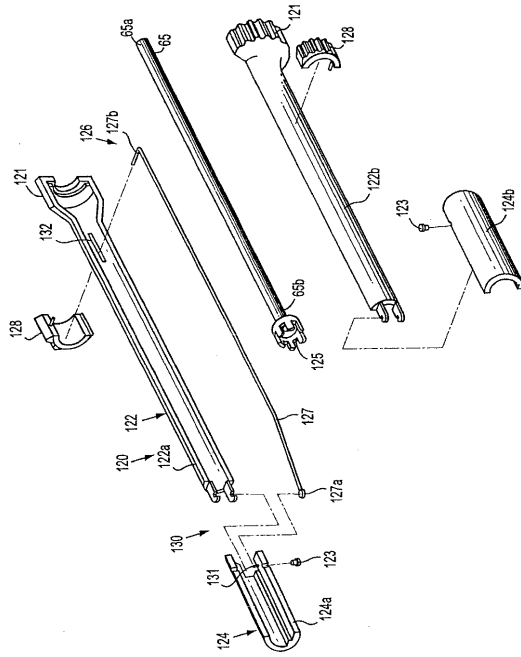


FIG. 3

【図 4】

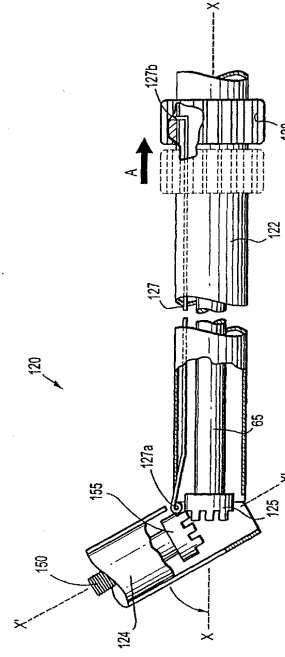


FIG. 4

【図 5 A】

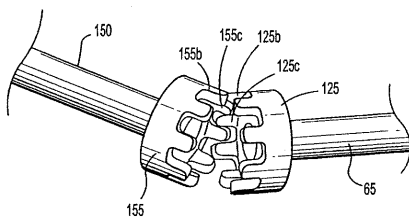


FIG. 5A

【図 5 C】

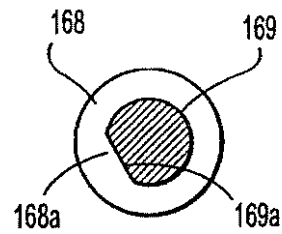


FIG. 5C

【図 5 B】

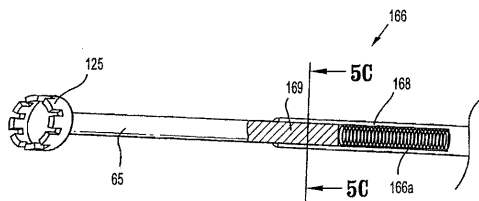


FIG. 5B

【図 6】

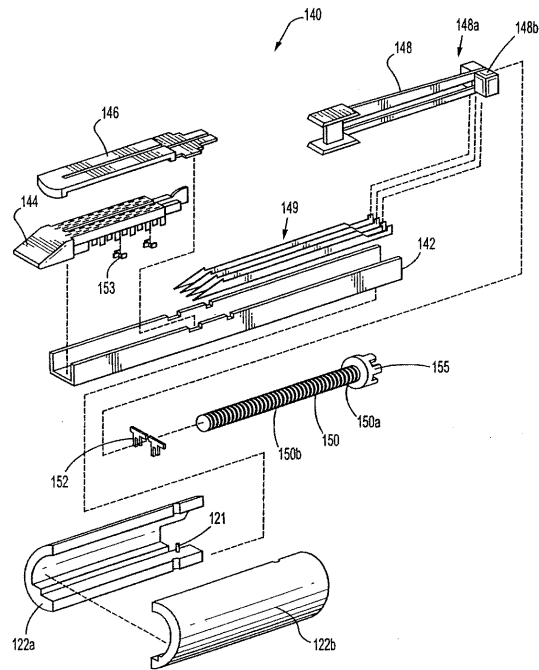


FIG. 6

【図 7 A】

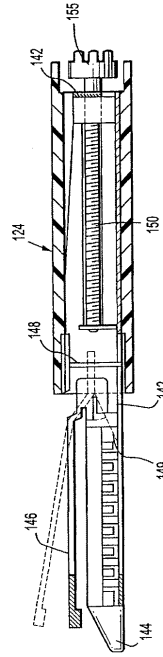


FIG. 7A

【図 7 B】

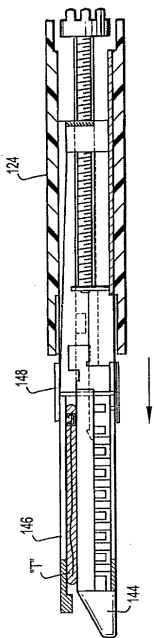


FIG. 7B

【図 7 C】

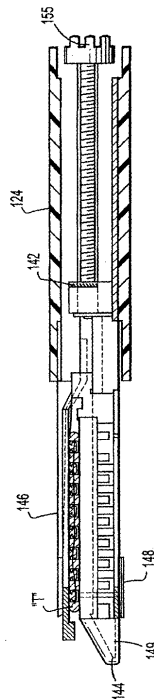


FIG. 7C

【 図 8 A 】

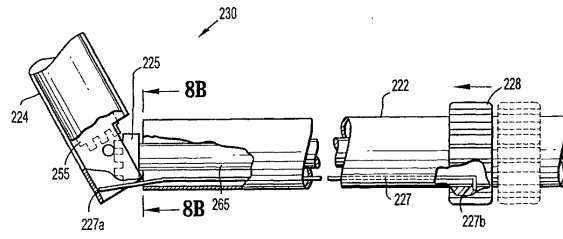


FIG. 8A

【 図 8 B 】

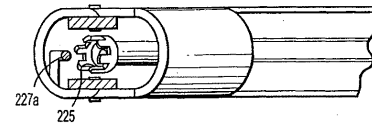


FIG. 8B

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 2 0 3 0 5 7 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 1 6 3 5 9 3 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 6 1 3 8 4 (J P , A)
特開昭 4 8 - 0 4 5 7 3 8 (J P , A)

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

专利名称(译)	用于手术器械的关节接头		
公开(公告)号	JP5579976B2	公开(公告)日	2014-08-27
申请号	JP2008227073	申请日	2008-09-04
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	泰科医疗集团有限合伙企业		
当前申请(专利权)人(译)	Covidien公司有限合伙		
[标]发明人	フランクジェイピオラ		
发明人	フランク ジェイ. ピオラ		
IPC分类号	A61B17/072 A61B17/28 A61B17/32		
CPC分类号	A61B17/00234 A61B17/068 A61B17/072 A61B17/10 A61B2017/003 A61B2017/2903 A61B2017/2927		
FI分类号	A61B17/10.310 A61B17/28.310 A61B17/32.330 A61B17/072 A61B17/28		
F-TERM分类号	4C160/CC23 4C160/FF19 4C160/GG32 4C160/MM32 4C160/NN01 4C160/NN02 4C160/NN03 4C160/NN07 4C160/NN10 4C160/NN11 4C160/NN12 4C160/NN13 4C160/NN14		
优先权	11/900485 2007-09-11 US		
其他公开文献	JP2009066400A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜手术器械包括用于铰接工具组件的铰接接头。一种外科手术装置，包括：致动机构，其可从外科手术装置的近侧部分操作；外科装置的枢转设置的远侧部分，其具有第一位置和第二位置可动工具组件之间；以及一个致动机构可操作地与驱动机构相关联，该工具组件在所述第一位置引起纵向轴线在所述手术装置大致对准，所述在远离手术装置的纵向轴线枢转的第二位置，所述驱动机构包括在关节运动接头处可操作地与第二轴接合的第一轴，其中，关节运动接头构造造成在一个位置和第二位置处将旋转运动从第一轴传递到第二轴，并且其中关节运动接头包括相对于第二轴枢转的第一轴。可能是。点域1

