

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-7545

(P2016-7545A)

(43) 公開日 平成28年1月18日(2016.1.18)

(51) Int.Cl. F 1 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 請求項の数 18 O L (全 36 頁)

(21) 出願番号 特願2015-127448 (P2015-127448)  
 (22) 出願日 平成27年6月25日 (2015. 6. 25)  
 (31) 優先権主張番号 62/017, 599  
 (32) 優先日 平成26年6月26日 (2014. 6. 26)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 14/734, 159  
 (32) 優先日 平成27年6月9日 (2015. 6. 9)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 512269650  
 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 マサチューセッツ O 2  
 O 4 8, マンスフィールド, ハンプシ  
 ャー ストリート 1 5  
 (74) 代理人 100107489  
 弁理士 大塩 竹志  
 (72) 発明者 アール エム. ゼルジーベル  
 アメリカ合衆国 コネチカット O 6 4 3  
 O, ギルフォード, リトル メド  
 ロード 1 4 2 2

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハンドヘルド外科手術ハンドルアセンブリ、外科手術ハンドルアセンブリと外科手術エンドエフ  
 ェクターとの間での使用のための外科手術アダプター、および使用方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 アダプターを提供する。

【解決手段】 外科手術エンドエフェクター 300 を、エ  
 ンドエフェクターを作動させるように構成されているハ  
 ンドルアセンブリと選択的に相互接続するためのアダプ  
 ター 200 であって、エンドエフェクターは、少なくと  
 も 1 つの軸方向並進可能駆動部材を含み、ハンドルア  
 センブリは、少なくとも 1 つの回転可能駆動シャフトを含  
 み、アダプターは、アダプターハウジングと、外側チュ  
 ーブと、内側ハウジングと、ハンドルアセンブリの対応  
 する 1 つの回転可能駆動シャフトとエンドエフェクター  
 の 1 つの軸方向並進可能駆動部材とを相互接続するた  
 めの少なくとも 1 つの駆動コンバーターアセンブリとを含  
 み、少なくとも 1 つの駆動コンバーターアセンブリは、  
 内側ハウジングにおける環状溝の中に回転可能かつ並進  
 可能に支持されるように構成されている、アダプターを  
 提供する。

【選択図】 図 1

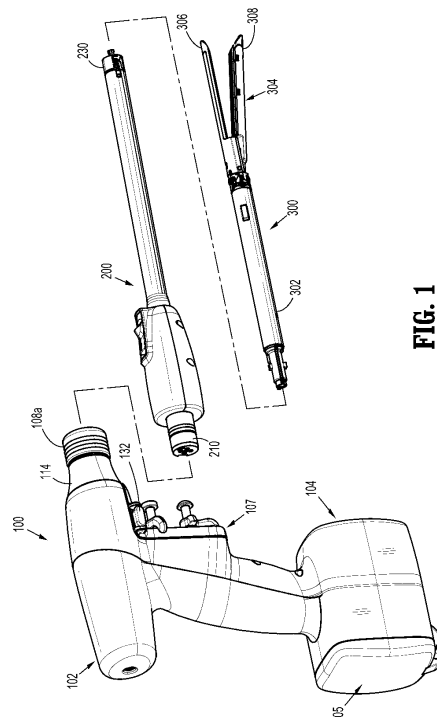


FIG. 1

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

機能を実施するように構成されている外科手術エンドエフェクターを、該エンドエフェクターを作動させるように構成されているハンドルアセンブリと選択的に相互接続するためのアダプターであって、該エンドエフェクターは、少なくとも1つの軸方向並進可能駆動部材を含み、該ハンドルアセンブリは、少なくとも1つの回転可能駆動シャフトを含み、該アダプターは、

該ハンドルアセンブリとの接続のために構成および適合されているアダプターハウジングであって、該アダプターハウジングは、該ハンドルアセンブリの各回転可能駆動シャフトと動作可能に連通しているように構成され、適合され、該アダプターハウジングは、空洞を規定する内側壁表面を有し、フランジが、該アダプターハウジングの遠位端における該内側壁表面から半径方向に内方に突出している、アダプターハウジングと、

外側チューブであって、該外側チューブは、近位端と遠位端とを有し、該外側チューブは、より大きい直径からより小さい直径へ遠位方向にテーパをつけられ、該外側チューブは、該アダプターハウジングの該フランジによって回転可能かつ並進可能に支持され、該外側チューブの該遠位端は、該エンドエフェクターとの接続のために、および該エンドエフェクターの各軸方向並進可能駆動部材との動作可能な連通のために、構成および適合されている、外側チューブと、

内側ハウジングであって、該内側ハウジングは、近位端と遠位端とを有し、長手方向軸を規定し、該内側ハウジングは、空洞を規定する内側壁表面と、外側表面とを有し、環状溝が、該内側壁表面の該近位端に規定され、該内側ハウジングの該外側表面の直径は、該アダプターハウジングの該内側壁表面の直径よりも小さく、該内側ハウジングは、該アダプターハウジングの中に回転可能に支持されている、内側ハウジングと、

該ハンドルアセンブリの対応する1つの回転可能駆動シャフトと該エンドエフェクターの1つの軸方向並進可能駆動部材とを相互接続するための少なくとも1つの駆動コンバーターアセンブリと

を含み、該少なくとも1つの駆動コンバーターアセンブリは、該ハンドルアセンブリの該回転可能駆動シャフトに接続可能である第1の端と、該エンドエフェクターの該軸方向並進可能駆動部材に接続可能である第2の端とを含み、該少なくとも1つの駆動コンバーターアセンブリは、該ハンドルアセンブリの該回転可能駆動シャフトの回転を該エンドエフェクターの該軸方向並進可能駆動部材の軸方向の並進に変換し、伝達し、該少なくとも1つの駆動コンバーターアセンブリは、該内側ハウジングにおける該環状溝の中に回転可能かつ並進可能に支持されるように構成されている、アダプター。

## 【請求項 2】

前記内側ハウジングは、前記外側チューブと機械的に協働している、請求項 1 に記載のアダプター。

## 【請求項 3】

複数のアームは、前記内側ハウジングから前記長手方向軸に沿って遠位方向に延び、前記外側チューブと機械的に協働している、請求項 2 に記載のアダプター。

## 【請求項 4】

前記複数のアームは、1対の平行アームを含む、請求項 3 に記載のアダプター。

## 【請求項 5】

前記アダプターの前記少なくとも1つの駆動コンバーターアセンブリは、第1の駆動コンバーターアセンブリを含み、該第1の駆動コンバーターアセンブリは、

前記アダプターハウジングの中に回転可能に支持されている第1の遠位駆動シャフトであって、該第1の遠位駆動シャフトの近位端は、前記ハンドルアセンブリの前記回転可能駆動シャフトに接続可能である、第1の遠位駆動シャフトと、

該第1の遠位駆動シャフトのねじ切りされた遠位部分にねじ式に接続されている駆動連結ナットであって、該駆動連結ナットは、該アダプターハウジング内での回転に対してキー止めされている、駆動連結ナットと、

10

20

30

40

50

### 駆動チューブと

を含み、該駆動チューブは、該駆動連結ナットに接続されている近位端と、前記エンドエフェクターの前記少なくとも1つの軸方向並進可能駆動部材との選択的な係合のために構成されている遠位端とを有し、該ハンドルアセンブリの該回転可能駆動シャフトの回転は、該遠位駆動シャフトの回転をもたらす、該遠位駆動シャフトの回転は、該駆動連結ナット、該駆動チューブ、および該エンドエフェクターの該少なくとも1つの軸方向並進可能駆動部材の軸方向の並進をもたらす、請求項1に記載のアダプター。

#### 【請求項6】

前記第1の駆動コンバーターアセンブリは、

前記遠位駆動シャフトの前記近位端にキー止めされている平歯車と、

近位回転可能駆動シャフトであって、該近位回転可能駆動シャフトは、その遠位端に支持されている平歯車を有し、近位端は、前記ハンドルアセンブリの前記回転可能駆動シャフトに接続可能である、近位回転可能駆動シャフトと、

複合歯車と

を含み、該複合歯車は、該遠位駆動シャフトの該近位端にキー止めされている該平歯車と該近位回転可能駆動シャフトの該遠位端に支持されている該平歯車とを相互係合している、請求項5に記載のアダプター。

#### 【請求項7】

前記エンドエフェクターの前記少なくとも1つの軸方向並進可能駆動部材の並進は、該エンドエフェクターの閉鎖、および該エンドエフェクターの発射をもたらす、請求項6に記載のアダプター。

#### 【請求項8】

前記エンドエフェクターの前記少なくとも1つの軸方向並進可能駆動部材の並進は、該エンドエフェクターの閉鎖、および該エンドエフェクターの発射をもたらす、請求項5に記載のアダプター。

#### 【請求項9】

前記アダプターの前記少なくとも1つの駆動コンバーターアセンブリは、第2の駆動コンバーターアセンブリを含み、該第2の駆動コンバーターアセンブリは、

前記アダプターハウジングの中に回転可能に支持されている第2の近位駆動シャフトであって、該第2の近位駆動シャフトの近位端は、前記ハンドルアセンブリの第2の回転可能駆動シャフトに接続可能である、第2の近位駆動シャフトと、

該アダプターハウジングの中に回転可能かつ並進可能に支持されている連結カフであって、該連結カフは、内側環状レースを規定する、連結カフと、

該連結カフの該環状レース内に回転可能に配置されている連結スライダーであって、該連結スライダーは、該第2の近位駆動シャフトのねじ切りされた遠位部分にねじ式に接続されている、連結スライダーと、

駆動バーと

を含み、該駆動バーは、該連結カフに接続されている近位端と、前記エンドエフェクターの別の軸方向並進可能駆動部材との選択的な係合のために構成されている遠位端とを有し、該ハンドルアセンブリの該第2の回転可能駆動シャフトの回転は、該第2の近位駆動シャフトの回転をもたらす、該第2の近位駆動シャフトの回転は、該連結スライダー、該連結カフ、該駆動バー、および該エンドエフェクターの該別の軸方向並進可能駆動部材の軸方向の並進をもたらす、請求項5に記載のアダプター。

#### 【請求項10】

前記第1の遠位駆動シャフトは、前記連結カフが該第1の遠位駆動シャフトの周りを回転可能であるように、該連結カフを通して延びている、請求項9に記載のアダプター。

#### 【請求項11】

前記エンドエフェクターの前記別の軸方向並進可能駆動部材の並進は、前記アダプターに対する該エンドエフェクターの関節運動をもたらす、請求項9に記載のアダプター。

#### 【請求項12】

10

20

30

40

50

前記アダプターは、駆動伝達アセンブリをさらに含み、該駆動伝達アセンブリは、

前記アダプターハウジングの中に回転可能に支持されている第3の近位回転可能駆動シャフトであって、該第3の近位回転可能駆動シャフトは、その遠位端に支持されている平歯車を有し、近位端は、前記ハンドルアセンブリの第3の回転可能駆動シャフトに接続可能である、第3の近位回転可能駆動シャフトと、

該アダプターハウジングの中に回転可能に支持されている輪歯車であって、該輪歯車は、歯車の歯の内部の並びを規定し、該歯車の歯は、該第3の近位回転可能駆動シャフトの該平歯車と係合されており、該輪歯車は、前記内側ハウジングにキー止めされている、輪歯車と、

少なくとも1つの回転伝達バーと

を含み、該少なくとも1つの回転伝達バーは、該内側ハウジングに接続されている近位端と、遠位連結アセンブリに接続されている遠位端とを有し、該遠位連結アセンブリは、前記エンドエフェクターと選択的に接続するように構成されており、該ハンドルアセンブリの該第3の回転可能駆動シャフトの回転は、該第3の近位駆動シャフトの回転をもたらし、該第3の近位駆動シャフトの回転は、該輪歯車、該内側ハウジング、該少なくとも1つの回転伝達バー、および該遠位連結アセンブリの回転をもたらし、それにより、該アダプターに対して、該アダプターによって規定される長手方向軸の周りで該エンドエフェクターを回転させる、請求項9に記載のアダプター。

【請求項13】

前記アダプターの前記外側チューブは、標的外科手術部位への内視鏡的挿入のために構成されている、請求項12に記載のアダプター。

【請求項14】

前記アダプターハウジングは、前記標的外科手術部位への挿入を妨げられている、請求項13に記載のアダプター。

【請求項15】

前記第1の駆動コンバーターアセンブリ、前記第2の駆動コンバーターアセンブリ、および前記駆動伝達アセンブリのうちの少なくとも1つは、前記アダプターハウジングの中に配置されている、請求項14に記載のアダプター。

【請求項16】

前記エンドエフェクターおよび前記アダプターの前記外側チューブは、内視鏡的部分を規定し、該内視鏡的部分は、標的外科手術部位への内視鏡的挿入のために構成されている、請求項15に記載のアダプター。

【請求項17】

前記エンドエフェクターおよび前記外側チューブは、内視鏡的部分を規定し、該内視鏡的部分は、標的外科手術部位への内視鏡的挿入のために構成されている、請求項1に記載のアダプター。

【請求項18】

前記第1の駆動コンバーターアセンブリ、前記第2の駆動コンバーターアセンブリ、および前記駆動伝達アセンブリの各々は、前記内視鏡的部分の外側に配置されている、請求項16に記載のアダプター。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願への相互参照

本願は、2014年6月26日に提出された米国仮特許出願第62/017,599号の利益、および上記米国仮特許出願に対する優先権を主張し、上記米国仮特許出願の開示全体は、本明細書中で参考として援用される。

【0002】

背景

1. 技術分野

10

20

30

40

50

本開示は、外科手術デバイスおよび/またはシステム、外科手術アダプター、ならびにそれらの使用方法に関する。より詳しくは、本開示は、ハンドヘルド動力式外科手術デバイス、ならびに動力式の回転するおよび/または関節運動する外科手術デバイスまたはハンドルアセンブリと、組織を締め付け、切断し、および/またはステーブル留めするためのエンドエフェクターとの間で使用してこれらを相互接続するための外科手術アダプターおよび/またはアダプターアセンブリに関する。

【背景技術】

【0003】

2. 関連技術の背景

1つのタイプの外科手術デバイスは、直線的な締め付け、切断、およびステーブル留めを行うデバイスである。そのようなデバイスは、癌組織または異常組織を胃腸管から切除する外科手術手順において用いられ得る。従来の、直線的な締め付け、切断、およびステーブル留めを行う器具は、細長いシャフトと遠位部分とを有するピストル把持型構造を含む。遠位部分は、1対の鉗型把持要素を含み、この1対の鉗型把持要素は、結腸の開放端を締め付けて閉じる。このデバイスにおいて、2つの鉗型把持要素のうち的一方（例えば、アンビル部分）は、全体的構造に対して移動または旋回し、他方の把持要素は、全体的構造に対して固定されたままである。この鉗式デバイスの作動（アンビル部分の旋回）は、ハンドルにおいて維持されている把持トリガーによって制御される。

10

【0004】

遠位部分は、鉗式デバイスに加えて、ステーブル留め機構も含む。鉗式機構の固定された把持要素は、ステーブルカートリッジ受け取り領域と、アンビル部分に対してステーブルを上方に駆動して組織の締め付けられた端を貫通させ、それにより、それまでの開放端を密閉する機構とを含む。鉗式要素は、シャフトと一体的に形成され得るか、または取り外し可能であり得ることにより、様々な鉗式要素およびステーブル留め要素が交換可能となり得る。

20

【0005】

多くの外科手術デバイス製造業者は、外科手術デバイスを動作させ、および/または操作するための自社の駆動システムを有する製品種目を開発している。多くの例において、外科手術デバイスは、再使用可能なハンドルアセンブリ、および使い捨てエンドエフェクターなどを含み、この使い捨てエンドエフェクターなどは、使用前にハンドルアセンブリに選択的に接続され、次に、処分されるために、またはいくつかの例においては、再使用のために滅菌されるために、使用後にエンドエフェクターから接続解除される。

30

【0006】

既存の外科手術デバイスおよび/またはハンドルアセンブリの多くとの使用のための既存のエンドエフェクターの多くは、直線的な力によって駆動される。例えば、胃腸内吻合手順、端端吻合手順、および横断吻合手順を実施するためのエンドエフェクターは、各々が、代表的に、動作させられるために直線的な駆動力を必要とする。従って、これらのエンドエフェクターは、回転運動を使用して動力などを送達する外科手術デバイスおよび/またはハンドルアセンブリと適合しない。

40

【0007】

さらに、エンドエフェクターのステーブル留め機構の発射中、外科手術デバイスおよび/またはハンドルアセンブリに伝達される力は、不必要な過剰な関節運動をもたらし得る。

【0008】

直線駆動エンドエフェクターを、回転運動を使用して動力を送達する外科手術デバイスおよび/またはハンドルアセンブリと適合可能にし、ステーブルの発射中の不必要な関節運動の量を低減するために、直線駆動エンドエフェクターと、回転駆動の外科手術デバイスおよび/またはハンドルアセンブリとの間をインターフェイス接続し、これらを相互接続するアダプターおよび/またはアダプターアセンブリであって、発射中の過剰な関節運動を最小にするために十分に剛であるアダプターおよび/またはアダプターアセンブリの

50

必要性が存在する。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0009】

概要

本開示は、ハンドヘルド動力式外科手術デバイス、動力式の回転するおよび/または関節運動する外科手術デバイスまたはハンドルアセンブリと、組織を締め付け、切断し、および/またはステーブル留めするためのエンドエフェクターとの間で使用するため、およびこれらを相互接続するための外科手術アダプターおよび/またはアダプターアセンブリに関する。

10

【0010】

本開示の局面に従って、外科手術エンドエフェクターを選択的に相互接続するためのアダプターが提供される。アダプターは、機能を実施するように構成されており、エンドエフェクターを作動させるように構成されているハンドルアセンブリを含む。エンドエフェクターは、少なくとも1つの軸方向並進可能駆動部材を含み、ハンドルアセンブリは、少なくとも1つの回転可能駆動シャフトを含む。アダプターハウジングは、ハンドルアセンブリとの接続のために構成および適合され、アダプターハウジングは、ハンドルアセンブリの各回転可能駆動シャフトと動作可能に連通しているように構成され、適合されている。アダプターハウジングは、空洞を規定する内側壁表面をさらに含み、フランジが、アダプターハウジングの遠位端における内側壁表面から半径方向に内方に突出している。アダプターハウジングは、外側チューブも含み、この外側チューブは、より大きい直径からより小さい直径へ遠位方向にテーパをつけられている。外側チューブは、アダプターハウジングのフランジによって回転可能かつ並進可能に支持され、外側チューブの遠位端は、エンドエフェクターとの接続のために、およびエンドエフェクターの各軸方向並進可能駆動部材との動作可能な連通のために、構成および適合されている。

20

【0011】

アダプターは、内側ハウジングをさらに含み、この内側ハウジングは、空洞を規定する内側壁表面と、外側表面とを有し、環状溝が、内側壁表面の近位端に規定される。内側ハウジングの外側表面の直径は、内側ハウジングが、アダプターハウジングの中に回転可能に支持されるように、アダプターハウジングの内側壁表面の直径よりも小さい。アダプターハウジングは、ハンドルアセンブリの対応する1つの回転可能駆動シャフトとエンドエフェクターの1つの軸方向並進可能駆動部材とを相互接続するための少なくとも1つの駆動コンバーターアセンブリをさらに含む。少なくとも1つの駆動コンバーターアセンブリは、ハンドルアセンブリの回転可能駆動シャフトに接続可能である第1の端と、エンドエフェクターの軸方向並進可能駆動部材に接続可能である第2の端とを含み、その結果、少なくとも1つの駆動コンバーターアセンブリは、ハンドルアセンブリの回転可能駆動シャフトの回転をエンドエフェクターの軸方向並進可能駆動部材の軸方向の並進に変換し、伝達する。さらに、少なくとも1つの駆動コンバーターアセンブリは、内側ハウジングにおける環状溝の中に回転可能かつ並進可能に支持されるように構成されている。

30

【0012】

アダプターの内側ハウジングは、外側チューブと機械的に協働し得る。

40

【0013】

アダプターは、複数のアームを含み得、複数のアームは、内側ハウジングから長手方向軸に沿って遠位方向に延び、外側チューブと機械的に協働している。

【0014】

アダプターの複数のアームは、1対の平行アームを含み得る。

【0015】

アダプターの少なくとも1つの駆動コンバーターアセンブリの駆動コンバーターアセンブリは、第1の駆動コンバーターアセンブリも含み得、この第1の駆動コンバーターアセンブリは、アダプターハウジングの中に回転可能に支持されている第1の遠位駆動シャフ

50

トを含み、第1の遠位駆動シャフトの近位端は、ハンドルアセンブリの回転可能駆動シャフトに接続可能である。第1の駆動コンバーターアセンブリは、第1の遠位駆動シャフトのねじ切りされた遠位部分にねじ式に接続されている駆動連結ナットをさらに含み、駆動連結ナットは、アダプターハウジング内での回転に対してキー止めされている。第1の駆動コンバーターアセンブリは、駆動チューブも含み、この駆動チューブは、駆動連結ナットに接続されている近位端と、エンドエフェクターの少なくとも1つの軸方向並進可能駆動部材との選択的な係合のために構成されている遠位端とを有する。ハンドルアセンブリの回転可能駆動シャフトの回転は、遠位駆動シャフトの回転をもたらし、遠位駆動シャフトの回転は、駆動連結ナット、駆動チューブ、およびエンドエフェクターの少なくとも1つの軸方向並進可能駆動部材の軸方向の並進をもたらす。

10

## 【0016】

アダプターの第1の駆動コンバーターアセンブリは、遠位駆動シャフトの近位端にキー止めされている平歯車と、近位回転可能駆動シャフトであって、この近位回転可能駆動シャフトは、その遠位端に支持されている平歯車を有し、近位端は、ハンドルアセンブリの回転可能駆動シャフトに接続可能である、近位回転可能駆動シャフトと、複合歯車とを含み得、この複合歯車は、遠位駆動シャフトの近位端にキー止めされている平歯車と近位回転可能駆動シャフトの遠位端に支持されている平歯車とを相互係合している。

## 【0017】

使用において、エンドエフェクターの少なくとも1つの軸方向並進可能駆動部材の並進は、エンドエフェクターの閉鎖、およびエンドエフェクターの発射をもたらす。

20

## 【0018】

アダプターの少なくとも1つの駆動コンバーターアセンブリは、第2の駆動コンバーターアセンブリも含み得、この第2の駆動コンバーターアセンブリは、アダプターハウジングの中に回転可能に支持されている第2の近位駆動シャフトであって、第2の近位駆動シャフトの近位端は、ハンドルアセンブリの第2の回転可能駆動シャフトに接続可能である、第2の近位駆動シャフトと、アダプターハウジングの中に回転可能かつ並進可能に支持されている連結カフであって、連結カフは、内側環状レースを規定する、連結カフと、連結カフの環状レース内に回転可能に配置されている連結スライダであって、連結スライダは、第2の近位駆動シャフトのねじ切りされた遠位部分にねじ式に接続されている、連結スライダと、駆動バーとを含み、この駆動バーは、連結カフに接続されている近位端と、エンドエフェクターの別の軸方向並進可能駆動部材との選択的な係合のために構成されている遠位端とを有する。ハンドルアセンブリの第2の回転可能駆動シャフトの回転は、第2の近位駆動シャフトの回転をもたらし、第2の近位駆動シャフトの回転は、連結スライダ、連結カフ、駆動バー、およびエンドエフェクターの別の軸方向並進可能駆動部材の軸方向の並進をもたらす。

30

## 【0019】

第1の遠位駆動シャフトは、連結カフが第1の遠位駆動シャフトの周りを回転可能であるように、連結カフを通して延び得る。

## 【0020】

使用において、エンドエフェクターの別の軸方向並進可能駆動部材の並進は、アダプターに対するエンドエフェクターの関節運動をもたらす。

40

## 【0021】

アダプターは、駆動伝達アセンブリをさらに含み得、この駆動伝達アセンブリは、アダプターハウジングの中に回転可能に支持されている第3の近位回転可能駆動シャフトであって、この第3の近位回転可能駆動シャフトは、その遠位端に支持されている平歯車を有し、近位端は、ハンドルアセンブリの第3の回転可能駆動シャフトに接続可能である、第3の近位回転可能駆動シャフトと、アダプターハウジングの中に回転可能に支持されている輪歯車であって、輪歯車は、歯車の歯の内部の並びを規定し、歯車の歯は、第3の近位回転可能駆動シャフトの平歯車と係合されており、輪歯車は、内側ハウジングにキー止めされている、輪歯車と、少なくとも1つの回転伝達バーとを含み、少なくとも1つの回転

50

伝達バーは、内側ハウジングに接続されている近位端と、遠位連結アセンブリに接続されている遠位端とを有し、遠位連結アセンブリは、エンドエフェクターと選択的に接続するように構成されている。ハンドルアセンブリの第3の回転可能駆動シャフトの回転は、第3の近位駆動シャフトの回転をもたらし、第3の近位駆動シャフトの回転は、輪歯車、内側ハウジング、少なくとも1つの回転伝達バー、および遠位連結アセンブリの回転をもたらし、それにより、アダプターに対して、アダプターによって規定される長手方向軸の周りでエンドエフェクターを回転させる。

【0022】

アダプターの外側チューブは、標的外科手術部位への内視鏡的挿入のために構成され得る。アダプターハウジングは、標的外科手術部位への挿入を妨げられ得る。

10

【0023】

第1の駆動コンバーターアセンブリ、第2の駆動コンバーターアセンブリ、または駆動伝達アセンブリのうちの少なくとも1つは、アダプターハウジングの中に配置され得る。

【0024】

実施形態において、エンドエフェクターおよびアダプターの外側チューブは、内視鏡的部分を規定し、この内視鏡的部分は、標的外科手術部位への内視鏡的挿入のために構成されている。

【0025】

実施形態において、エンドエフェクターおよび外側チューブは、内視鏡的部分を規定し、この内視鏡的部分は、標的外科手術部位への内視鏡的挿入のために構成されている。第1の駆動コンバーターアセンブリ、第2の駆動コンバーターアセンブリ、または駆動伝達アセンブリの各々は、内視鏡的部分の外側に配置され得る。

20

【0026】

本開示の局面に従って、機能を実施するように構成されている外科手術エンドエフェクターと、エンドエフェクターを作動させるように構成されているハンドルアセンブリとを選択的に相互接続するためのアダプターが提供される。エンドエフェクターは、少なくとも1つの軸方向並進可能駆動部材を含み、ハンドルアセンブリは、少なくとも1つの回転可能駆動シャフトを含む。アダプターは、ハンドルアセンブリとの接続のために構成および適合されているアダプターハウジングであって、アダプターハウジングは、ハンドルアセンブリの各回転可能駆動シャフトと動作可能に連通しているように構成され、適合され、アダプターハウジングは、空洞を規定する内側壁表面を有する、アダプターハウジングと、外側チューブとを含み、この外側チューブは、近位端と遠位端とを有し、近位端は、アダプターハウジングによって支持され、遠位連結アセンブリは、エンドエフェクターとの接続のために、およびエンドエフェクターの各軸方向並進可能駆動部材との動作可能な連通のために、構成および適合されている。

30

【0027】

アダプターは、内側ハウジングであって、この内側ハウジングは、近位端と遠位端とを有し、長手方向軸を規定し、内側ハウジングは、空洞を規定する内側壁表面と、外側表面とを有し、内側ハウジングの外側表面の直径は、アダプターハウジングの内側壁表面の直径よりも小さく、内側ハウジングは、アダプターハウジングの中に回転可能に支持されている、内側ハウジングと、ハンドルアセンブリの対応する1つの回転可能駆動シャフトとエンドエフェクターの1つの軸方向並進可能駆動部材とを相互接続するための少なくとも1つの駆動コンバーターアセンブリとをさらに含む。

40

【0028】

少なくとも1つの駆動コンバーターアセンブリは、ハンドルアセンブリの回転可能駆動シャフトに接続可能である第1の端と、エンドエフェクターの軸方向並進可能駆動部材に接続可能である第2の端とを含み、少なくとも1つの駆動コンバーターアセンブリは、ハンドルアセンブリの回転可能駆動シャフトの回転をエンドエフェクターの軸方向並進可能駆動部材の軸方向の並進に変換し、伝達し、少なくとも1つの駆動コンバーターアセンブリは、内側ハウジングによって回転可能に支持されるように構成されており、中間ハウジ

50

ングは、近位端と遠位端とを有し、長手方向軸を規定し、中間ハウジングは、アダプターハウジングによって固定可能に支持され、中間ハウジングは、外側表面を有し、外側表面は、円周方向の溝を有し、外側表面の直径は、アダプターハウジングの内側表面の直径よりも小さく、少なくとも1つの連結バーは、近位端と遠位端とを有し、少なくとも1つの連結バーの近位端は、中間ハウジングにおける溝によって回転可能かつ並進可能に支持され、遠位端は、遠位連結アセンブリに接続され、少なくとも1つの連結バーの近位端はまた、内側ハウジングと機械的に協働している。

【0029】

アダプターの少なくとも1つの連結バーは、2つの平行な連結バーを含み得る。

【0030】

少なくとも1つの連結バーは、その近位端において、中間ハウジングにおける溝によって係合されるためのボスを含み得る。

【0031】

アダプターの少なくとも1つの駆動コンバーターアセンブリは、第1の駆動コンバーターアセンブリを含み得、この第1の駆動コンバーターアセンブリは、アダプターハウジングの中に回転可能に支持されている第1の遠位駆動シャフトであって、第1の遠位駆動シャフトの近位端は、ハンドルアセンブリの回転可能駆動シャフトに接続可能である、第1の遠位駆動シャフトと、第1の遠位駆動シャフトのねじ切りされた遠位部分にねじ式に接続されている駆動連結ナットであって、駆動連結ナットは、アダプターハウジング内での回転に対してキー止めされている、駆動連結ナットと、駆動チューブとを含み、この駆動チューブは、駆動連結ナットに接続されている近位端と、エンドエフェクターの少なくとも1つの軸方向並進可能駆動部材との選択的な係合のために構成されている遠位端とを有する。ハンドルアセンブリの回転可能駆動シャフトの回転は、遠位駆動シャフトの回転をもたらす。遠位駆動シャフトの回転は、駆動連結ナット、駆動チューブ、およびエンドエフェクターの少なくとも1つの軸方向並進可能駆動部材の軸方向の並進をもたらす。

【0032】

アダプターの第1の駆動コンバーターアセンブリは、遠位駆動シャフトの近位端にキー止めされている平歯車と、近位回転可能駆動シャフトであって、この近位回転可能駆動シャフトは、その遠位端に支持されている平歯車を有し、近位端は、ハンドルアセンブリの回転可能駆動シャフトに接続可能である、近位回転可能駆動シャフトと、複合歯車とを含み得、この複合歯車は、遠位駆動シャフトの近位端にキー止めされている平歯車と近位回転可能駆動シャフトの遠位端に支持されている平歯車とを相互係合している。

【0033】

使用において、エンドエフェクターの少なくとも1つの軸方向並進可能駆動部材の並進は、エンドエフェクターの閉鎖、およびエンドエフェクターの発射をもたらす。

【0034】

アダプターの少なくとも1つの駆動コンバーターアセンブリは、第2の駆動コンバーターアセンブリを含み得、この第2の駆動コンバーターアセンブリは、アダプターハウジングの中に回転可能に支持されている第2の近位駆動シャフトであって、第2の近位駆動シャフトの近位端は、ハンドルアセンブリの第2の回転可能駆動シャフトに接続可能である、第2の近位駆動シャフトと、アダプターハウジングの中に回転可能かつ並進可能に支持されている連結カフであって、連結カフは、内側環状レースを規定する、連結カフと、連結カフの環状レース内に回転可能に配置されている連結スライダーであって、連結スライダーは、第2の近位駆動シャフトのねじ切りされた遠位部分にねじ式に接続されている、連結スライダーと、駆動バーとを含み、この駆動バーは、連結カフに接続されている近位端と、エンドエフェクターの別の半径方向に並進可能な駆動部材との選択的な係合のために構成されている遠位端とを有する。ハンドルアセンブリの第2の回転可能駆動シャフトの回転は、第2の近位駆動シャフトの回転をもたらす。第2の近位駆動シャフトの回転は、連結スライダー、連結カフ、駆動バー、およびエンドエフェクターの別の軸方向並進可能駆動部材の軸方向の並進をもたらす。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 5 】

アダプターは、コネクタースリーブをさらに含み得、このコネクタースリーブは、デバイスの第2の回転可能駆動シャフトをアダプターの第2の近位駆動シャフトと相互接続している。

## 【 0 0 3 6 】

使用において、エンドエフェクターの別の軸方向並進可能駆動部材の並進は、アダプターに対するエンドエフェクターの関節運動をもたらす。

## 【 0 0 3 7 】

アダプターは、駆動伝達アセンブリをさらに含み得、この駆動伝達アセンブリは、アダプターハウジングの中に回転可能に支持されている第3の近位回転可能駆動シャフトであって、この第3の近位回転可能駆動シャフトは、その遠位端に支持されている平歯車を有し、近位端は、ハンドルアセンブリの第3の回転可能駆動シャフトに接続可能である、第3の近位回転可能駆動シャフトと、アダプターハウジングの中に回転可能に支持されている輪歯車であって、輪歯車は、歯車の歯の内部の並びを規定し、歯車の歯は、第3の近位回転可能駆動シャフトの平歯車と係合されており、輪歯車は、内側ハウジングにキー止めされている、輪歯車と、少なくとも1つの連結バーを含み、少なくとも1つの連結バーは、内側ハウジングに接続されている近位端と、中間ハウジングにおける溝と機械的に協働している近位端におけるポストと、遠位連結アセンブリに接続されている遠位端とを含み、遠位連結アセンブリは、エンドエフェクターと選択的に接続するように構成されている。ハンドルアセンブリの第3の回転可能駆動シャフトの回転は、第3の近位駆動シャフトの回転をもたらし、第3の近位駆動シャフトの回転は、輪歯車、内側ハウジング、少なくとも1つの連結バー、および遠位連結アセンブリの回転をもたらし、それにより、アダプターに対して、アダプターによって規定される長手方向軸の周りでエンドエフェクターを回転させる。

10

20

## 【 0 0 3 8 】

外側チューブは、標的外科手術部位への内視鏡的挿入のために構成され得る。アダプターハウジングは、標的外科手術部位への挿入を妨げられ得る。

## 【 0 0 3 9 】

第1の駆動コンバーターアセンブリ、第2の駆動コンバーターアセンブリ、および駆動伝達アセンブリのうちの少なくとも1つは、アダプターハウジングの中に配置され得る。

30

## 【 0 0 4 0 】

実施形態において、エンドエフェクターおよびアダプターの外側チューブは、内視鏡的部分を規定し、この内視鏡的部分は、標的外科手術部位への内視鏡的挿入のために構成されている。

## 【 0 0 4 1 】

本発明は、例えば以下の項目を提供する。

## (項目1)

機能を実施するように構成されている外科手術エンドエフェクターを、該エンドエフェクターを作動させるように構成されているハンドルアセンブリと選択的に相互接続するためのアダプターであって、該エンドエフェクターは、少なくとも1つの軸方向並進可能駆動部材を含み、該ハンドルアセンブリは、少なくとも1つの回転可能駆動シャフトを含み、該アダプターは、

40

該ハンドルアセンブリとの接続のために構成および適合されているアダプターハウジングであって、該アダプターハウジングは、該ハンドルアセンブリの各回転可能駆動シャフトと動作可能に連通しているように構成され、適合され、該アダプターハウジングは、空洞を規定する内側壁表面を有し、フランジが、該アダプターハウジングの遠位端における該内側壁表面から半径方向に内方に突出している、アダプターハウジングと、

外側チューブであって、該外側チューブは、近位端と遠位端とを有し、該外側チューブは、より大きい直径からより小さい直径へ遠位方向にテーパをつけられ、該外側チューブは、該アダプターハウジングの該フランジによって回転可能かつ並進可能に支持され、該

50

外側チューブの該遠位端は、該エンドエフェクターとの接続のために、および該エンドエフェクターの各軸方向並進可能駆動部材との動作可能な連通のために、構成および適合されている、外側チューブと、

内側ハウジングであって、該内側ハウジングは、近位端と遠位端とを有し、長手方向軸を規定し、該内側ハウジングは、空洞を規定する内側壁表面と、外側表面とを有し、環状溝が、該内側壁表面の該近位端に規定され、該内側ハウジングの該外側表面の直径は、該アダプターハウジングの該内側壁表面の直径よりも小さく、該内側ハウジングは、該アダプターハウジングの中に回転可能に支持されている、内側ハウジングと、

該ハンドルアセンブリの対応する 1 つの回転可能駆動シャフトと該エンドエフェクターの 1 つの軸方向並進可能駆動部材とを相互接続するための少なくとも 1 つの駆動コンバーターアセンブリと

を含み、該少なくとも 1 つの駆動コンバーターアセンブリは、該ハンドルアセンブリの該回転可能駆動シャフトに接続可能である第 1 の端と、該エンドエフェクターの該軸方向並進可能駆動部材に接続可能である第 2 の端とを含み、該少なくとも 1 つの駆動コンバーターアセンブリは、該ハンドルアセンブリの該回転可能駆動シャフトの回転を該エンドエフェクターの該軸方向並進可能駆動部材の軸方向の並進に変換し、伝達し、該少なくとも 1 つの駆動コンバーターアセンブリは、該内側ハウジングにおける該環状溝の中に回転可能かつ並進可能に支持されるように構成されている、アダプター。

(項目 2)

上記内側ハウジングは、上記外側チューブと機械的に協働している、上記項目に記載のアダプター。

(項目 3)

複数のアームは、上記内側ハウジングから上記長手方向軸に沿って遠位方向に延び、上記外側チューブと機械的に協働している、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアダプター。

(項目 4)

上記複数のアームは、1 対の平行アームを含む、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアダプター。

(項目 5)

上記アダプターの上記少なくとも 1 つの駆動コンバーターアセンブリは、第 1 の駆動コンバーターアセンブリを含み、該第 1 の駆動コンバーターアセンブリは、

上記アダプターハウジングの中に回転可能に支持されている第 1 の遠位駆動シャフトであって、該第 1 の遠位駆動シャフトの近位端は、上記ハンドルアセンブリの上記回転可能駆動シャフトに接続可能である、第 1 の遠位駆動シャフトと、

該第 1 の遠位駆動シャフトのねじ切りされた遠位部分にねじ式に接続されている駆動連結ナットであって、該駆動連結ナットは、該アダプターハウジング内での回転に対してキー止めされている、駆動連結ナットと、

駆動チューブと

を含み、該駆動チューブは、該駆動連結ナットに接続されている近位端と、上記エンドエフェクターの上記少なくとも 1 つの軸方向並進可能駆動部材との選択的な係合のために構成されている遠位端とを有し、該ハンドルアセンブリの該回転可能駆動シャフトの回転は、該遠位駆動シャフトの回転をもたらし、該遠位駆動シャフトの回転は、該駆動連結ナット、該駆動チューブ、および該エンドエフェクターの該少なくとも 1 つの軸方向並進可能駆動部材の軸方向の並進をもたらし、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアダプター。

(項目 6)

上記第 1 の駆動コンバーターアセンブリは、

上記遠位駆動シャフトの上記近位端にキー止めされている平歯車と、

近位回転可能駆動シャフトであって、該近位回転可能駆動シャフトは、その遠位端に支持されている平歯車を有し、近位端は、上記ハンドルアセンブリの上記回転可能駆動シャ

10

20

30

40

50

フトに接続可能である、近位回転可能駆動シャフトと、  
複合歯車と

を含み、該複合歯車は、該遠位駆動シャフトの該近位端にキー止めされている該平歯車と該近位回転可能駆動シャフトの該遠位端に支持されている該平歯車とを相互係合している、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアダプター。

(項目7)

上記エンドエフェクターの上記少なくとも1つの軸方向並進可能駆動部材の並進は、該エンドエフェクターの閉鎖、および該エンドエフェクターの発射をもたらす、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアダプター。

(項目8)

上記エンドエフェクターの上記少なくとも1つの軸方向並進可能駆動部材の並進は、該エンドエフェクターの閉鎖、および該エンドエフェクターの発射をもたらす、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアダプター。

(項目9)

上記アダプターの上記少なくとも1つの駆動コンバーターアセンブリは、第2の駆動コンバーターアセンブリを含み、該第2の駆動コンバーターアセンブリは、

上記アダプターハウジングの中に回転可能に支持されている第2の近位駆動シャフトであって、該第2の近位駆動シャフトの近位端は、上記ハンドルアセンブリの第2の回転可能駆動シャフトに接続可能である、第2の近位駆動シャフトと、

該アダプターハウジングの中に回転可能かつ並進可能に支持されている連結カフであって、該連結カフは、内側環状レースを規定する、連結カフと、

該連結カフの該環状レース内に回転可能に配置されている連結スライダーであって、該連結スライダーは、該第2の近位駆動シャフトのねじ切りされた遠位部分にねじ式に接続されている、連結スライダーと、

駆動バーと

を含み、該駆動バーは、該連結カフに接続されている近位端と、上記エンドエフェクターの別の軸方向並進可能駆動部材との選択的な係合のために構成されている遠位端とを有し、該ハンドルアセンブリの該第2の回転可能駆動シャフトの回転は、該第2の近位駆動シャフトの回転をもたらす、該第2の近位駆動シャフトの回転は、該連結スライダー、該連結カフ、該駆動バー、および該エンドエフェクターの該別の軸方向並進可能駆動部材の軸方向の並進をもたらす、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアダプター。

(項目10)

上記第1の遠位駆動シャフトは、上記連結カフが該第1の遠位駆動シャフトの周りを回転可能であるように、該連結カフを通して延びている、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアダプター。

(項目11)

上記エンドエフェクターの上記別の軸方向並進可能駆動部材の並進は、上記アダプターに対する該エンドエフェクターの関節運動をもたらす、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアダプター。

(項目12)

上記アダプターは、駆動伝達アセンブリをさらに含み、該駆動伝達アセンブリは、

上記アダプターハウジングの中に回転可能に支持されている第3の近位回転可能駆動シャフトであって、該第3の近位回転可能駆動シャフトは、その遠位端に支持されている平歯車を有し、近位端は、上記ハンドルアセンブリの第3の回転可能駆動シャフトに接続可能である、第3の近位回転可能駆動シャフトと、

該アダプターハウジングの中に回転可能に支持されている輪歯車であって、該輪歯車は、歯車の歯の内部の並びを規定し、該歯車の歯は、該第3の近位回転可能駆動シャフトの該平歯車と係合されており、該輪歯車は、上記内側ハウジングにキー止めされている、輪歯車と、

少なくとも1つの回転伝達バーと

10

20

30

40

50

を含み、該少なくとも1つの回転伝達バーは、該内側ハウジングに接続されている近位端と、遠位連結アセンブリに接続されている遠位端とを有し、該遠位連結アセンブリは、上記エンドエフェクターと選択的に接続するように構成されており、該ハンドルアセンブリの該第3の回転可能駆動シャフトの回転は、該第3の近位駆動シャフトの回転をもたらし、該第3の近位駆動シャフトの回転は、該輪歯車、該内側ハウジング、該少なくとも1つの回転伝達バー、および該遠位連結アセンブリの回転をもたらし、それにより、該アダプターに対して、該アダプターによって規定される長手方向軸の周りで該エンドエフェクターを回転させる、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアダプター。

(項目13)

上記アダプターの上記外側チューブは、標的外科手術部位への内視鏡的挿入のために構成されている、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアダプター。

(項目14)

上記アダプターハウジングは、上記標的外科手術部位への挿入を妨げられている、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアダプター。

(項目15)

上記第1の駆動コンバーターアセンブリ、上記第2の駆動コンバーターアセンブリ、および上記駆動伝達アセンブリのうちの少なくとも1つは、上記アダプターハウジングの中に配置されている、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアダプター。

(項目16)

上記エンドエフェクターおよび上記アダプターの上記外側チューブは、内視鏡的部分を規定し、該内視鏡的部分は、標的外科手術部位への内視鏡的挿入のために構成されている、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアダプター。

(項目17)

上記エンドエフェクターおよび上記外側チューブは、内視鏡的部分を規定し、該内視鏡的部分は、標的外科手術部位への内視鏡的挿入のために構成されている、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアダプター。

(項目18)

上記第1の駆動コンバーターアセンブリ、上記第2の駆動コンバーターアセンブリ、および上記駆動伝達アセンブリの各々は、上記内視鏡的部分の外側に配置されている、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアダプター。

【0042】

(摘要)

少なくとも1対の機能を実施するように構成されている外科手術エンドエフェクターと、エンドエフェクターを作動させるように構成されている外科手術デバイスとを選択的に相互接続するためのアダプターアセンブリが提供され、エンドエフェクターは、第1の軸方向並進可能駆動部材と第2の軸方向並進可能駆動部材とを含み、外科手術デバイスは、第1の回転可能駆動シャフトと第2の回転可能駆動シャフトとを含む。

【0043】

本開示の実施形態は、添付の図面を参照して本明細書中に記載される。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】図1は、本開示の実施形態に従う、外科手術デバイスおよびアダプターの、部品が分離されている斜視図であり、それらとエンドエフェクターとの接続を例示している。

【図2】図2は、図1の外科手術デバイスの斜視図である。

【図3】図3は、図1および図2の外科手術デバイスの、部品が分離されている斜視図である。

【図4】図4は、図1～図3の外科手術デバイスにおける使用のための電池の斜視図である。

【図5】図5は、図1～図3の外科手術デバイスの、そのハウジングが取り外された斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 6】図 6 は、外科手術デバイスおよびアダプターの各々の接続端の斜視図であり、外科手術デバイスとアダプターとの間の接続を例示している。

【図 7】図 7 は、図 2 の 7 - 7 を通して得られる場合の図 1 ~ 図 3 の外科手術デバイスの断面図である。

【図 8】図 8 は、図 2 の 8 - 8 を通して得られる場合の図 1 ~ 図 3 の外科手術デバイスの断面図である。

【図 9】図 9 は、図 1 ~ 図 3 の外科手術デバイスのトリガーハウジングの、部品が分離されている斜視図である。

【図 10】図 10 は、図 1 のアダプターの斜視図である。

【図 11】図 11 は、図 1 および図 10 のアダプターの、部品が分離されている斜視図である。

【図 11 A】図 11 A は、内側ハウジング半体の代替の実施形態の斜視図である。

【図 11 B】図 11 B は、ハンドルハウジング半体の代替の実施形態の平面図である。

【図 12】図 12 は、図 1 および図 10 のアダプターの駆動連結アセンブリの、部品が分離されている斜視図である。

【図 13】図 13 は、図 1 および図 10 のアダプターの遠位部分の、部品が分離されている斜視図である。

【図 13 A】図 13 A は、回転伝達バーの代替の実施形態の斜視図である。

【図 13 B】図 13 B は、中間ハウジングの代替の実施形態の斜視図である。

【図 14】図 14 は、図 10 の 14 - 14 を通して得られる場合の図 1 および図 10 のアダプターの断面図である。

【図 15】図 15 は、図 10 の 15 - 15 を通して得られる場合の図 1 および図 10 のアダプターの断面図である。

【図 16】図 16 は、図 14 の指示された詳細領域の拡大された図である。

【図 16 A】図 16 A は、図 14 の指示された詳細領域の代替の実施形態の拡大された図であり、図 13 A の回転伝達バーの代替の実施形態と、図 13 B の中間ハウジングの代替の実施形態とを含む。

【図 17】図 17 は、図 15 の指示された詳細領域の拡大された図である。

【図 17 A】図 17 A は、図 15 の指示された詳細領域の代替の実施形態の拡大された図であり、図 11 A の内側ハウジングの代替の実施形態と、図 11 B のハンドルハウジング半体の代替の実施形態とを含む。

【図 18】図 18 は、図 14 の指示された詳細領域の拡大された図である。

【図 19】図 19 は、図 15 の指示された詳細領域の拡大された図である。

【図 20】図 20 は、図 1 および図 10 のアダプターの連結カフの、部品が分離されている斜視図である。

【図 21】図 21 は、本開示の外科手術デバイスおよびアダプターとの使用のための例示的なエンドエフェクターの、部品が分離されている斜視図である。

【図 22】図 22 は、LED への出力；（締め付け / 切断、回転、または関節運動を選択するための）モーターの選択；および選択された機能を実施するための駆動モーターの選択の概略的な例示である。

【発明を実施するための形態】

【0045】

実施形態の詳細な説明

本開示の外科手術デバイス、ならびに外科手術デバイスおよび / またはハンドルアセンブリのためのアダプターアセンブリの実施形態が、図面を参照して詳細に記載され、図面において、類似の参照数字は、数枚の図の各々における、同一の要素または対応する要素を表す。本明細書中で用いられる場合、用語「遠位」は、ユーザーからより遠い、アダプターもしくは外科手術デバイス、またはそれらの構成要素のその部分を指し、用語「近位」は、ユーザーにより近い、アダプターもしくは外科手術デバイス、またはそれらの構成要素のその部分を指す。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 6 】

本開示の実施形態に従う外科手術デバイスは、全体的に100と表され、動力式ハンドヘルド電気機械式器具の形態であり、この動力式ハンドヘルド電気機械式器具は、動力式ハンドヘルド電気機械式器具への複数の異なるエンドエフェクターの選択的な取り付けのために構成され、複数の異なるエンドエフェクターは、各々が動力式ハンドヘルド電気機械式外科手術器具による作動および操作のために構成されている。

## 【 0 0 4 7 】

図1に例示されるように、外科手術デバイス100は、アダプター200との選択的な接続のために構成され、次に、アダプター200は、エンドエフェクターまたは単回使用ローディングユニット300との選択的な接続のために構成されている。

10

## 【 0 0 4 8 】

図1～図3に例示されるように、外科手術デバイス100は、ハンドルハウジング102を含み、このハンドルハウジング102は、下方ハウジング部分104と、下方ハウジング部分104から延び、および/または下方ハウジング部分104において支持されている中間ハウジング部分106と、中間ハウジング部分106から延び、および/または中間ハウジング部分106において支持されている上方ハウジング部分108とを有する。中間ハウジング部分106および上方ハウジング部分108は、下方部分104と一体的に形成され、かつ下方部分104から延びている遠位半体セクション110aと、近位半体セクション110bとに分離され、この近位半体セクション110bは、複数の締め具によって遠位半体セクション110aに接続可能である。接合された場合、遠位半体セクション110aおよび近位半体セクション110bは、ハンドルハウジング102を規定し、このハンドルハウジング102は、その中に空洞102aを有し、この空洞102aの中に回路基板150および駆動機構160が置かれている。

20

## 【 0 0 4 9 】

遠位半体セクション110aおよび近位半体セクション110bは、図1に見られるように、上方ハウジング部分108の長手方向軸「X」を横切る面に沿って分割される。

## 【 0 0 5 0 】

ハンドルハウジング102は、ガスケット112を含み、このガスケット112は、遠位半体セクション110aおよび/または近位半体セクション110bのリムの周りに完全に延び、遠位半体セクション110aと近位半体セクション110bとの間に挿入されている。ガスケット112は、遠位半体セクション110aおよび近位半体セクション110bの周囲を密閉する。ガスケット112は、回路基板150および駆動機構160が、滅菌および/または洗浄手順から保護されるように、遠位半体セクション110aと近位半体セクション110bとの間に気密密閉を確立するために機能する。

30

## 【 0 0 5 1 】

この態様において、ハンドルハウジング102の空洞102aは、遠位半体セクション110aおよび近位半体セクション110bの周囲に沿って密閉されるが、ハンドルハウジング102において、回路基板150および駆動機構160のより容易でより効率的な組み立てを可能にするように構成されている。

## 【 0 0 5 2 】

ハンドルハウジング102の中間ハウジング部分106は、中に回路基板150が置かれているハウジングを提供する。回路基板150は、さらなる詳細が下で明記されるように、外科手術デバイス100の様々な動作を制御するように構成されている。

40

## 【 0 0 5 3 】

外科手術デバイス100の下方ハウジング部分104は、その上方表面に形成されているアパーチャ(示されない)を規定し、このアパーチャは、中間ハウジング部分106の下または中間ハウジング部分106の中に位置する。下方ハウジング部分104のアパーチャは、通路を提供し、ワイヤー152は、その通路を通過して、下方ハウジング部分104の中に置かれている電氣的構成要素(図4に例示されるような電池156、図3に例示されるような回路基板154など)を、中間ハウジング部分106および/または上方

50

ハウジング部分 108 の中に置かれている電氣的構成要素（回路基板 150、駆動機構 160 など）と電氣的に相互接続する。

【0054】

ハンドルハウジング 102 は、ガスケット 103 を含み、このガスケット 103 は、下方ハウジング部分 104 のアパーチャ（示されない）の中に配置され、それにより、下方ハウジング部分 104 のアパーチャを塞ぐか、または密閉し、一方で、ワイヤー 152 がそれを通することを可能にする。ガスケット 103 は、回路基板 150 および駆動機構 160 が、滅菌および/または洗浄手順から保護されるように、下方ハウジング部分 106 と中間ハウジング部分 108 との間に気密密閉を確立するために機能する。

【0055】

示されるように、ハンドルハウジング 102 の下方ハウジング部分 104 は、中に再充電可能な電池 156 が取り外し可能に置かれているハウジングを提供する。電池 156 は、外科手術デバイス 100 の電氣的構成要素のうちの任意のものに電力を供給するように構成されている。下方ハウジング部分 104 は、空洞（示されない）を規定し、この空洞の中に電池 156 が挿入される。下方ハウジング部分 104 は、ドア 105 を含み、このドア 105 は、下方ハウジング部分 104 の空洞を閉じて、その中に電池 156 を保持するために下方ハウジング部分 104 に旋回可能に接続されている。

【0056】

図 3 および図 5 を参照すると、上方ハウジング部分 108 の遠位半体セクション 110 a は、ノーズまたは接続部分 108 a を規定する。ノーズコーン 114 が、上方ハウジング部分 108 のノーズ部分 108 a において支持されている。ノーズコーン 114 は、透明な材料から製作される。照明部材 116 は、照明部材 116 がノーズコーン 114 を通して見えるように、ノーズコーン 114 内に配置される。照明部材 116 は、発光ダイオード印刷回路基板（LED PCB）の形態である。照明部材 116 は、複数の色を照らし、特定の色パターンが、特有の個別のイベントと関連付けられるように構成されている。

【0057】

ハンドルハウジング 102 の上方ハウジング部分 108 は、中に駆動機構 160 が置かれているハウジングを提供する。図 5 に例示されるように、駆動機構 160 は、外科手術デバイス 100 の様々な動作を実施するために、シャフトおよび/または歯車構成要素を駆動するように構成されている。特に、駆動機構 160 は、エンドエフェクター 300（図 1 および図 21 を参照のこと）のツールアセンブリ 304 をエンドエフェクター 300 の近位本体部分 302 に対して選択的に移動させること、エンドエフェクター 300 を長手方向軸「X」（図 3 を参照のこと）の周りでハンドルハウジング 102 に対して回転させること、アンビルアセンブリ 306 をエンドエフェクター 300 のカートリッジアセンブリ 308 に対して移動させること、ならびに/またはエンドエフェクター 300 のカートリッジアセンブリ 308 内のステーブル留めおよび切断カートリッジを発射を行うために、シャフトおよび/または歯車構成要素を駆動するように構成されている。

【0058】

駆動機構 160 は、選択機歯車箱アセンブリ 162 を含み、この選択機歯車箱アセンブリ 162 は、アダプター 200 に対してすぐ近位に位置している。選択機歯車箱アセンブリ 162 の近位にあるのは、第 1 のモーター 164 を有する機能選択モジュール 163 であり、この第 1 のモーター 164 は、選択機歯車箱アセンブリ 162 内の歯車要素を、第 2 のモーター 166 を有する入力駆動構成要素 165 との係合へ選択的に移動させるように機能する。

【0059】

図 1 ~ 図 4 に例示され、上で言及されるように、上方ハウジング部分 108 の遠位半体セクション 110 a は、接続部分 108 a を規定し、この接続部分 108 a は、アダプター 200 の対応する駆動連結アセンブリ 210 を受け入れるように構成されている。

【0060】

10

20

30

40

50

図6～図8に例示されるように、外科手術デバイス100の接続部分108aは、円筒形凹部108bを有し、この円筒形凹部108bは、アダプター200が外科手術デバイス100に嵌合される場合、アダプター200の駆動連結アセンブリ210を受け取る。接続部分108aは、3つの回転可能駆動コネクタ-118、120、122を収容する。

#### 【0061】

アダプター200が外科手術デバイス100に嵌合される場合、外科手術デバイス100の回転可能駆動コネクタ-118、120、122の各々は、アダプター200の対応する回転可能コネクタ-スリーブ218、220、222と連結する。(図6を参照のこと)。この点において、対応する第1の駆動コネクタ-118と第1のコネクタ-スリーブ218との間のインターフェイス、対応する第2の駆動コネクタ-120と第2のコネクタ-スリーブ220との間のインターフェイス、および対応する第3の駆動コネクタ-122と第3のコネクタ-スリーブ222との間のインターフェイスは、外科手術デバイス100の駆動コネクタ-118、120、122の各々の回転が、アダプター200の対応するコネクタ-スリーブ218、220、222の対応する回転をもたらすようにキー止めされる。

10

#### 【0062】

外科手術デバイス100の駆動コネクタ-118、120、122とアダプター200のコネクタ-スリーブ218、220、222との嵌合は、回転力が、3つのそれぞれのコネクタ-インターフェイスの各々を介して独立的に伝達されることを可能にする。外科手術デバイス100の駆動コネクタ-118、120、122は、駆動機構160によって独立的に回転させられるように構成されている。この点において、駆動機構160の機能選択モジュール163は、外科手術デバイス100の駆動コネクタ-118、120、122のどの1つまたは複数か、駆動機構160の入力駆動構成要素165によって駆動されるべきかを選択する。

20

#### 【0063】

外科手術デバイス100の駆動コネクタ-118、120、122の各々は、アダプター200のそれぞれのコネクタ-スリーブ218、220、222との、キー止めされた、および/または実質的に回転不能なインターフェイスを有するので、アダプター200が外科手術デバイス100に連結されている場合、回転力(複数可)は、外科手術デバイス100の駆動機構160からアダプター200へ選択的に伝えられる。

30

#### 【0064】

外科手術デバイス100の駆動コネクタ-(複数可)118、120および/または122の選択的な回転は、外科手術デバイス100が、エンドエフェクター300の異なる機能を選択的に作動させることを可能にする。より詳細に下で論議されるように、外科手術デバイス100の第1の駆動コネクタ-118の選択的で独立的な回転は、エンドエフェクター300のツールアセンブリ304の選択的で独立的な開閉、およびエンドエフェクター300のツールアセンブリ304のステーブル留め/切断構成要素の駆動に対応する。また、外科手術デバイス100の第2の駆動コネクタ-120の選択的で独立的な回転は、エンドエフェクター300のツールアセンブリ304の、長手方向軸「X」(図3を参照のこと)を横切る選択的で独立的な関節運動に対応する。さらに、外科手術デバイス100の第3の駆動コネクタ-122の選択的で独立的な回転は、エンドエフェクター300の、外科手術デバイス100のハンドルハウジング102に対する長手方向軸「X」(図3を参照のこと)の周りでの選択的で独立的な回転に対応する。

40

#### 【0065】

上で言及され、図5および図8に例示されるように、駆動機構160は、選択機歯車箱アセンブリ162と機能選択モジュール163とを含み、この機能選択モジュール163は、選択機歯車箱アセンブリ162の近位に位置し、選択機歯車箱アセンブリ162内の歯車要素を第2のモーター166との係合へ選択的に移動させるように機能する。従って、駆動機構160は、所与のときに、外科手術デバイス100の駆動コネクタ-118、

50

120、122のうちの1つを選択的に駆動する。

【0066】

図1～図3および図9に例示されるように、ハンドルハウジング102は、中間ハウジング部分108の遠位表面または遠位側にトリガーハウジング107を支持している。トリガーハウジング107は、中間ハウジング部分108と協働して、指で作動させられる1対の制御ボタン124、126、および揺動デバイス128、130を支持している。特に、トリガーハウジング107は、第1の制御ボタン124をスライド可能に受け取るための上方アパーチャ124a、および第2の制御ボタン126をスライド可能に受け取るための下方アパーチャ126bを規定する。

【0067】

制御ボタン124、126、および揺動デバイス128、130の各々は、それぞれの磁石（示されない）を含み、磁石は、操作者の作動によって移動させられる。さらに、回路基板150は、制御ボタン124、126、および揺動デバイス128、130の各々に対して、それぞれのホール効果スイッチ150a～150dを含み、ホール効果スイッチは、制御ボタン124、126、および揺動デバイス128、130における磁石の移動によって作動させられる。特に、制御ボタン124のすぐ近くに、第1のホール効果スイッチ150a（図3および図7を参照のこと）が位置し、このホール効果スイッチは、操作者が制御ボタン124を作動させる場合の制御ボタン124内の磁石の移動時に作動させられる。制御ボタン124に対応する第1のホール効果スイッチ150aの作動は、回路基板150に、エンドエフェクター300のツールアセンブリ304を閉じさせ、かつ/またはエンドエフェクター300のツールアセンブリ304内のステーブル留め/切断カートリッジを発射させるために適切な信号を、駆動機構160の機能選択モジュール163および入力駆動構成要素165に提供させる。

【0068】

また、揺動デバイス128のすぐ近くには、第2のホール効果スイッチ150b（図3および図7を参照のこと）が位置し、このホール効果スイッチは、操作者が揺動デバイス128を作動させる場合の揺動デバイス128内の磁石（示されない）の移動時に作動させられる。揺動デバイス128に対応する第2のホール効果スイッチ150bの作動は、回路基板150に、ツールアセンブリ304をエンドエフェクター300の本体部分302に対して関節運動させるために適切な信号を、駆動機構160の機能選択モジュール163および入力駆動構成要素165に提供させる。有利に、揺動デバイス128の第1の方向への移動は、ツールアセンブリ304を本体部分302に対して第1の方向に関節運動させ、一方で、揺動デバイス128の逆の（例えば、第2の）方向への移動は、ツールアセンブリ304を本体部分302に対して、逆の（例えば、第2の）方向に関節運動させる。

【0069】

さらに、制御ボタン126のすぐ近くには、第3のホール効果スイッチ150c（図3および図7を参照のこと）が位置し、このホール効果スイッチは、操作者が制御ボタン126を作動させる場合の制御ボタン126内の磁石（示されない）の移動時に作動させられる。制御ボタン126に対応する第3のホール効果スイッチ150cの作動は、回路基板150に、エンドエフェクター300のツールアセンブリ304を開けるために適切な信号を、駆動機構160の機能選択モジュール163および入力駆動構成要素165に提供させる。

【0070】

さらに、揺動デバイス130のすぐ近くには、第4のホール効果スイッチ150d（図3および図7を参照のこと）が位置し、このホール効果スイッチは、操作者が揺動デバイス130を作動させる場合の揺動デバイス130内の磁石（示されない）の移動時に作動させられる。揺動デバイス130に対応する第4のホール効果スイッチ150dの作動は、回路基板150に、エンドエフェクター300を外科手術デバイス100のハンドルハウジング102に対して回転させるために適切な信号を、駆動機構160の機能選択モジ

10

20

30

40

50

ルール 163 および入力駆動構成要素 165 に提供させる。特に、揺動デバイス 130 の第 1 の方向への移動は、エンドエフェクター 300 をハンドルハウジング 102 に対して第 1 の方向に回転させ、一方で、揺動デバイス 130 の逆の（例えば、第 2 の）方向への移動は、エンドエフェクター 300 をハンドルハウジング 102 に対して、逆の（例えば、第 2 の）方向に回転させる。

【0071】

図 1 ~ 図 3 に見られるように、外科手術デバイス 100 は、発射ボタンまたは安全スイッチ 132 を含み、この発射ボタンまたは安全スイッチ 132 は、中間ハウジング部分 108 と上方ハウジング部分との間に支持され、トリガーハウジング 107 より上に置かれている。使用において、エンドエフェクター 300 のツールアセンブリ 304 は、必要とされる場合および / または所望の場合、開放状態と閉鎖状態との間を作動させられる。エンドエフェクター 300 を発射するために、エンドエフェクター 300 のツールアセンブリ 304 が閉鎖状態にある場合、そこから締め具を排出するために、安全スイッチ 132 が押し下げられ、それにより、エンドエフェクター 300 が締め具をそこから排出する準備ができていることを外科手術デバイス 100 に指示する。

10

【0072】

図 1 および図 10 ~ 図 20 に例示されるように、外科手術デバイス 100 は、アダプター 200 との選択的な接続のために構成されており、次に、アダプター 200 は、エンドエフェクター 300 との選択的な接続のために構成されている。

【0073】

図 21 に例示され、より詳細に下で議論されるように、アダプター 200 は、外科手術デバイス 100 の駆動コネクタ 120 および 122 のうちのいずれかの回転を、エンドエフェクター 300 の駆動アセンブリ 360 および関節運動リンク 366 を動作させるために有用である軸方向の並進に変換するように構成されている。

20

【0074】

アダプター 200 は、外科手術デバイス 100 の第 3 の回転可能駆動コネクタ 122 とエンドエフェクター 300 の第 1 の軸方向並進可能駆動部材とを相互接続するための第 1 の駆動伝達 / 変換アセンブリを含み、第 1 の駆動伝達 / 変換アセンブリは、発射のために、外科手術デバイス 100 の第 3 の回転可能駆動コネクタ 122 の回転をエンドエフェクター 300 の第 1 の軸方向並進可能駆動アセンブリ 360 の軸方向の並進に変換し、伝達する。

30

【0075】

アダプター 200 は、外科手術デバイス 100 の第 2 の回転可能駆動コネクタ 120 とエンドエフェクター 300 の第 2 の軸方向並進可能駆動部材とを相互接続するための第 2 の駆動伝達 / 変換アセンブリを含み、第 2 の駆動伝達 / 変換アセンブリは、関節運動のために、外科手術デバイス 100 の第 2 の回転可能駆動コネクタ 120 の回転をエンドエフェクター 300 の関節運動リンク 366 の軸方向の並進に変換し、伝達する。

【0076】

次に図 10 および図 11 に目を向けると、アダプター 200 は、ノブハウジング 202 と、ノブハウジング 202 の遠位端から延びている外側チューブ 206 とを含む。ノブハウジング 202 および外側チューブ 206 は、アダプター 200 の構成要素を収容するための構成および寸法にされている。外側チューブ 206 は、内視鏡的挿入のための寸法にされ、特に、外側チューブは、代表的なトロカールポート、カニューレなどを通過することができる。ノブハウジング 202 は、トロカールポート、カニューレなどに入らないような寸法にされている。

40

【0077】

ノブハウジング 202 は、外科手術デバイス 100 の遠位半体セクション 110 a の上方ハウジング部分 108 の接続部分 108 a に接続するように構成され、適合させられている。

【0078】

50

図10～図12に見られるように、アダプター200は、その近位端における外科手術デバイス駆動連結アセンブリ210と、その遠位端におけるエンドエフェクター連結アセンブリ230とを含む。駆動連結アセンブリ210は、遠位駆動連結ハウジング210aと、少なくとも部分的に、ノブハウジング202の中に回転可能に支持されている近位駆動連結ハウジング210bとを含む。駆動連結アセンブリ210は、その中で、第1の回転可能近位駆動シャフト212と、第2の回転可能近位駆動シャフト214と、第3の回転可能近位駆動シャフト216とを回転可能に支持している。

【0079】

近位駆動連結ハウジング210bは、第1のコネクタースリーブ218と、第2のコネクタースリーブ220と、第3のコネクタースリーブ222とをそれぞれ回転可能に支持するように構成されている。上に記載されるように、コネクタースリーブ218、220、222の各々は、外科手術デバイス100のそれぞれの第1の駆動コネクタースリーブ118、第2の駆動コネクタースリーブ120、および第3の駆動コネクタースリーブ122と嵌合するように構成されている。コネクタースリーブ218、220、222の各々は、それぞれの第1の近位駆動シャフト212、第2の近位駆動シャフト214、および第3の近位駆動シャフト216の近位端と嵌合するようにさらに構成されている。

10

【0080】

近位駆動連結アセンブリ210は、第1の付勢部材224と、第2の付勢部材226と、第3の付勢部材228とを含み、第1の付勢部材224、第2の付勢部材226、および第3の付勢部材228は、それぞれの第1のコネクタースリーブ218、第2のコネクタースリーブ220、および第3のコネクタースリーブ222の遠位に配置される。付勢部材224は、第1の回転可能近位駆動シャフト212の周りに配置され、付勢部材226は、第2の回転可能近位駆動シャフト214の周りに配置され、付勢部材228は、第3の回転可能近位駆動シャフト216の周りに配置される。付勢部材224、226、および228は、アダプター200が外科手術デバイス100に接続される場合、それぞれのコネクタースリーブ218、220、および222に働いて、コネクタースリーブ218、220、および222を外科手術デバイス100のそれぞれの駆動回転可能駆動コネクタースリーブ118、120、および122の遠位端と係合している状態に維持することを助ける。

20

【0081】

特に、第1の付勢部材224、第2の付勢部材226、および第3の付勢部材228は、それぞれのコネクタースリーブ218、220、および222を近位方向に付勢するように機能する。この態様において、外科手術デバイス100へのアダプター200の組み立て中、第1のコネクタースリーブ218、第2のコネクタースリーブ220、および/または第3のコネクタースリーブ222が外科手術デバイス100の駆動コネクタースリーブ118、120、122と誤整列する場合、第1の付勢部材224、第2の付勢部材226、および/または第3の付勢部材228は、圧縮される。従って、外科手術デバイス100の駆動機構160が係合される場合、外科手術デバイス100の駆動コネクタースリーブ118、120、122は回転し、第1の付勢部材224、第2の付勢部材226、および/または第3の付勢部材228は、それぞれの第1のコネクタースリーブ218、第2のコネクタースリーブ220、および/または第3のコネクタースリーブ222が近位方向にスライドして戻ることをもたらす、外科手術デバイス100の駆動コネクタースリーブ118、120、122を近位駆動連結アセンブリ210の第1の近位駆動シャフト212、第2の近位駆動シャフト214、および/または第3の近位駆動シャフト216に有効に連結する。

30

40

【0082】

外科手術デバイス100の較正時、外科手術デバイス100の駆動コネクタースリーブ118、120、122の各々は回転させられ、コネクタースリーブ218、220、および222における付勢は、適切な整列が達成されたときに、コネクタースリーブ218、220、および222を外科手術デバイス100のそれぞれの駆動コネクタースリーブ118、120、122上に適切に設置する。

50

## 【 0 0 8 3 】

アダプター 2 0 0 は、第 1 の駆動伝達 / 変換アセンブリ 2 4 0 と、第 2 の駆動伝達 / 変換アセンブリ 2 5 0 と、第 3 の駆動伝達 / 変換アセンブリ 2 6 0 とを含み、第 1 の駆動伝達 / 変換アセンブリ 2 4 0、第 2 の駆動伝達 / 変換アセンブリ 2 5 0、および第 3 の駆動伝達 / 変換アセンブリ 2 6 0 は、ハンドルハウジング 2 0 2 および外側チューブ 2 0 6 内に配置されている。各駆動伝達 / 変換アセンブリ 2 4 0、2 5 0、2 6 0 は、外科手術デバイス 1 0 0 の第 1 の駆動コネクタ 1 1 8、第 2 の駆動コネクタ 1 2 0、および第 3 の駆動コネクタ 1 2 2 の回転を、エンドエフェクター 3 0 0 の閉鎖、開放、関節運動、および発射を実施するために、アダプター 2 0 0 の駆動チューブ 2 4 6 および駆動バー 2 5 8 の軸方向の並進に、またはアダプター 2 0 0 の回転を実施するために、アダプター 2 0 0 の輪歯車 2 6 6 の回転に、伝達するかまたは変換するように構成され、適合されている。

10

## 【 0 0 8 4 】

図 1 3 ~ 図 1 9 に見られるように、第 1 の駆動伝達 / 変換アセンブリ 2 4 0 は、第 1 の遠位駆動シャフト 2 4 2 を含み、この第 1 の遠位駆動シャフト 2 4 2 は、ハウジング 2 0 2 および外側チューブ 2 0 6 の中に回転可能に支持されている。第 1 の遠位駆動シャフト 2 4 2 の近位端部分 2 4 2 a は、平歯車 2 4 2 c にキー止めされ、この平歯車 2 4 2 c は、第 1 の回転可能近位駆動シャフト 2 1 2 にキー止めされている平歯車 2 1 2 a への複合歯車 2 4 3 を介した接続のために構成されている。第 1 の遠位駆動シャフト 2 4 2 は、遠位端部分 2 4 2 b をさらに含み、この遠位端部分 2 4 2 b は、ねじ切りされた外側プロフィールまたは表面を有する。

20

## 【 0 0 8 5 】

第 1 の駆動伝達 / 変換アセンブリ 2 4 0 は、駆動連結ナット 2 4 4 をさらに含み、この駆動連結ナット 2 4 4 は、第 1 の遠位駆動シャフト 2 4 2 のねじ切りされた遠位端部分 2 4 2 b に回転可能に連結され、外側チューブ 2 0 6 内にスライド可能に配置される。第 1 の遠位駆動シャフト 2 4 2 が回転させられている場合に、駆動連結ナット 2 4 4 は、回転を防止されるように外側チューブ 2 0 6 の内側ハウジングチューブ 2 0 6 a にキー止めされている。この態様において、第 1 の遠位駆動シャフト 2 4 2 が回転させられる場合、駆動連結ナット 2 4 4 は、外側チューブ 2 0 6 の内側ハウジングチューブ 2 0 6 a を通って、および / または外側チューブ 2 0 6 の内側ハウジングチューブ 2 0 6 a に沿って、並進させられる。

30

## 【 0 0 8 6 】

第 1 の駆動伝達 / 変換アセンブリ 2 4 0 は、駆動チューブ 2 4 6 をさらに含み、この駆動チューブ 2 4 6 は、第 1 の遠位駆動シャフト 2 4 2 を取り囲んでおり、駆動連結ナット 2 4 4 に接続されている近位端部分と、第 1 の遠位駆動シャフト 2 4 2 の遠位端を越えて延びている遠位端部分とを有する。駆動チューブ 2 4 6 の遠位端部分は、接続部材 2 4 7 ( 図 1 3 を参照のこと ) を支持し、この接続部材 2 4 7 は、エンドエフェクター 3 0 0 の駆動アセンブリ 3 6 0 の駆動部材 3 7 4 との選択的な係合のための構成および寸法にされている。

40

## 【 0 0 8 7 】

動作において、外科手術デバイス 1 0 0 の第 1 の対応する駆動コネクタ 1 1 8 の回転の結果としての、第 1 のコネクタスリーブ 2 1 8 の回転に起因して、第 1 の回転可能近位駆動シャフト 2 1 2 が回転させられる場合、第 1 の回転可能近位駆動シャフト 2 1 2 の平歯車 2 1 2 a は、複合歯車 2 4 3 の第 1 の歯車 2 4 3 a を係合し、複合歯車 2 4 3 が回転することをもたらす。複合歯車 2 4 3 が回転する場合、複合歯車 2 4 3 の第 2 の歯車 2 4 3 b が回転させられ、従って、それと係合している第 1 の遠位駆動シャフト 2 4 2 にキー止めされている平歯車 2 4 2 c を回転することももたらし、それにより、第 1 の遠位駆動シャフト 2 4 2 が回転することをもたらす。第 1 の遠位駆動シャフト 2 4 2 が回転させられる場合、駆動連結ナット 2 4 4 は、第 1 の遠位駆動シャフト 2 4 2 に沿って軸方向に並進させられる。

50

## 【 0 0 8 8 】

駆動連結ナット 2 4 4 が第 1 の遠位駆動シャフト 2 4 2 に沿って軸方向に並進させられる場合、駆動チューブ 2 4 6 は、外側チューブ 2 0 6 の内側ハウジングチューブ 2 0 6 a に対して軸方向に並進させられる。接続部材 2 4 7 が駆動チューブ 2 4 6 に接続され、エンドエフェクター 3 0 0 の駆動アセンブリ 3 6 0 の駆動部材 3 7 4 に接続されている状態で、駆動チューブ 2 4 6 が軸方向に並進させられる場合、駆動チューブ 2 4 6 は、エンドエフェクター 3 0 0 の駆動部材 3 7 4 の付随した軸方向の並進がツールアセンブリ 3 0 4 の閉鎖およびエンドエフェクター 3 0 0 のツールアセンブリ 3 0 4 の発射を実施することをもたらす。

## 【 0 0 8 9 】

図 1 3 ~ 図 1 9 を参照すると、アダプター 2 0 0 の第 2 の駆動コンバーターアセンブリ 2 5 0 は、駆動連結アセンブリ 2 1 0 内で回転可能に支持されている第 2 の回転可能近位駆動シャフト 2 1 4 を含む。第 2 の回転可能近位駆動シャフト 2 1 4 は、非管状または成形された近位端部分 2 1 4 a を含み、この近位端部分 2 1 4 a は、第 2 のコネクタ 2 2 0 との接続のために構成されており、この第 2 のコネクタ 2 2 0 は、外科手術デバイス 1 0 0 の対応する第 2 のコネクタ 1 2 0 に接続される。第 2 の回転可能近位駆動シャフト 2 1 4 は、遠位端部分 2 1 4 b をさらに含み、この遠位端部分 2 1 4 b は、ねじ切りされた外側プロフィールまたは表面を有する。

## 【 0 0 9 0 】

図 2 0 に例示されるように、第 2 の駆動コンバーターアセンブリ 2 5 0 は、連結カフ 2 5 4 をさらに含み、この連結カフ 2 5 4 は、ノブハウジング 2 0 2 の中に形成されている環状レースまたは凹部の中に回転可能かつ並進可能に支持される。連結カフ 2 5 4 は、それを通る管腔 2 5 4 a、および管腔 2 5 4 a の表面において形成されている環状レースまたは凹部を規定する。第 2 の駆動コンバーターアセンブリ 2 5 0 は、連結スライダ 2 5 6 をさらに含み、この連結スライダ 2 5 6 は、連結カフ 2 5 4 の管腔 2 5 4 a を横切って延び、連結カフ 2 5 4 のレース内にスライド可能に配置される。連結スライダ 2 5 6 は、第 2 の回転可能近位駆動シャフト 2 1 4 のねじ切りされた遠位端部分 2 1 4 b にねじ式に接続される。そのように構成される場合、連結カフ 2 5 4 は、第 2 の回転可能近位駆動シャフト 2 1 4 の周りを回転し得、それにより、第 1 の回転可能近位駆動シャフト 2 4 2 に対して第 2 の回転可能近位駆動シャフト 2 1 4 の半径方向位置を維持する。

## 【 0 0 9 1 】

第 2 の回転可能近位駆動シャフト 2 1 4 は、回転の軸を規定し、連結カフ 2 5 4 は、第 2 の回転可能近位駆動シャフト 2 1 4 の回転の軸から半径方向の距離が空けられている回転の軸を規定する。連結スライダ 2 5 6 は、連結カフ 2 5 4 の回転の軸と一致した回転の軸を規定する。

## 【 0 0 9 2 】

第 2 の駆動コンバーターアセンブリ 2 5 0 は、駆動バー 2 5 8 をさらに含み、この駆動バー 2 5 8 は、外側チューブ 2 0 6 を通る軸方向の並進のために、並進可能に支持されている。駆動バー 2 5 8 は、連結カフ 2 5 4 に接続されている近位端部分 2 5 8 a と、連結フック 2 5 8 c を規定する遠位端部分 2 5 8 b とを含み、この連結フック 2 5 8 c は、エンドエフェクター 3 0 0 ( 図 2 1 を参照のこと ) の関節運動リンク 3 6 6 のフック形の近位端 3 6 6 a との選択的な係合のための構成および寸法にされている。

## 【 0 0 9 3 】

動作において、図 1 0 ~ 図 1 9 に例示されるように、外科手術デバイス 1 0 0 の第 2 の駆動コネクタ 1 2 0 の回転の結果としての、第 2 のコネクタスリーブ 2 2 0 の回転に起因して、駆動シャフト 2 1 4 が回転させられる場合、連結スライダ 2 5 6 は、第 2 の回転可能近位駆動シャフト 2 1 4 のねじ切りされた遠位部分 2 1 4 b に沿って軸方向に並進させられ、それは次に、連結カフ 2 5 4 をノブハウジング 2 0 2 に対して軸方向に並進させる。連結カフ 2 5 4 が軸方向に並進させられる場合、駆動バー 2 5 8 は、軸方向に並進させられる。従って、そのフック 2 5 8 c がエンドエフェクター 3 0 0 ( 図 2 1 を参照

10

20

30

40

50

のこと)の関節運動リンク366のフック形の近位端366aに接続されている状態で、駆動バー258が軸方向に並進させられる場合、駆動バー258は、エンドエフェクター300の関節運動リンク366の付随した軸方向の並進をもたらして、ツールアセンブリ304の関節運動を実施する。

【0094】

図10～図19に見られ、上で言及されるように、アダプター200は、ノブハウジング202の中に支持されている第3の駆動伝達/変換アセンブリ260を含む。第3の駆動伝達/変換アセンブリ260は、ノブハウジング202の中に回転可能に支持されている第1の回転ハウジング半体セクション262と第2の回転ハウジング半体セクション264と、内部回転歯車266とを含み、この内部回転歯車266は、第1の回転ハウジング半体セクション262と第2の回転ハウジング半体セクション264との間に支持され、挿入される。第1の回転ハウジング半体セクション262および第2の回転ハウジング半体セクション264の各々は、そこから遠位方向に延びているアーム262a、264aを含み、それらは、互いに平行であり、互いに横断する距離が空けられている。各アーム262a、264aは、ボス262b、264bを含み、ボス262b、264bは、その遠位端付近で半径方向に内方に延びている。

10

【0095】

第3の駆動伝達/変換アセンブリ260は、1対の回転伝達バー268、270をさらに含み、各々は、その近位端において、アーム262a、264aのボス262b、264bに接続され、その遠位端において、外側チューブ206の遠位端において支持されている遠位連結アセンブリ230に接続される。

20

【0096】

第3の駆動伝達/変換アセンブリ260は、歯車266を含み、この歯車266は、歯車の歯266aの内部の並びを規定する。歯車266は、1対の完全に対向した半径方向に延びている突出部266bを含み、この突出部266bは、歯車266の外側エッジから突出している。突出部266bは、歯車266の回転が第1の回転ハウジング半体セクション262および第2の回転ハウジング半体セクション264の回転をもたらすように、第1の回転ハウジング半体セクション262および第2の回転ハウジング半体セクション264の内側表面において規定される凹部262c、264c内に配置される。

30

【0097】

第3の駆動伝達/変換アセンブリ260は、第3の回転可能近位駆動シャフト216をさらに含み、この第3の回転可能近位駆動シャフト216は、ハウジング202および外側チューブ206の中に回転可能に支持される。第3の回転可能近位駆動シャフト216の近位端部分は、アダプター200の第3のコネクター222にキー止めされる。第3の回転可能近位駆動シャフト216は、その遠位端にキー止めされている平歯車216aを含む。歯車セット274は、第3の回転可能近位駆動シャフト216の平歯車216aを歯車266の歯266aに対して相互係合する。歯車セット274は、第3の回転可能近位駆動シャフト216の平歯車216aと係合されている第1の歯車274aと、歯車266の歯266aと係合されている第2の歯車274bとを含む。

40

【0098】

動作において、図10～図19に例示されるように、外科手術デバイス100の第3の対応する駆動コネクター122の回転の結果としての、第3のコネクタースリーブ222の回転に起因して、第3の回転可能近位駆動シャフト216が回転させられる場合、第3の回転可能近位駆動シャフト216の平歯車216aは、歯車セット274の第1の歯車272aを係合し、歯車セット274が回転することをもたらす。歯車セット274が回転する場合、歯車セット274の第2の歯車274bが回転させられ、従って、歯車266も回転させられ、それにより、第1の回転ハウジング半体セクション262および第2の回転ハウジング半体セクション264が回転させられる。第1の回転ハウジング半体セクション262および第2の回転ハウジング半体セクション264が回転させられる場

50

合、そこに接続されている回転伝達バー 268、270、および遠位連結アセンブリ 230 は、アダプター 200 の長手方向軸「X」の周りを回転させられる。遠位連結 230 が回転させられる場合、遠位連結アセンブリ 230 に接続されているエンドエフェクター 300 も、アダプター 200 の長手方向軸の周りを回転させられる。

【0099】

図 10、図 11、図 13、および図 18 を参照すると、アダプター 200 は、アダプター 200 へのエンドエフェクター 300 の接続および接続解除のために、駆動チューブ 246 の軸方向の位置および半径方向への配向を固定するための係止機構 280 をさらに含む。係止機構 280 は、ノブハウジング 202 にスライド可能に支持されているボタン 282 を含む。係止ボタン 282 は、外側チューブ 206 を通って長手方向に延びている作動バー 284 に接続される。作動バー 284 は、外側チューブ 206 と内側ハウジングチューブ 206 a との間に挿入される。作動バー 284 は、係止ボタン 282 の移動時に移動する。作動バー 284 は、遠位部分 284 a を含み、この遠位部分 284 a は、その中にウインドー 284 b を規定する。図 18 に見られるように、ウインドー 284 b の遠位端は、カム表面 284 c を規定する。

10

【0100】

図 13 および図 18 に例示されるように、係止機構 280 は、作動バー 284 の遠位部分 284 a のウインドー 284 b と位置合わせされている場所において、遠位連結アセンブリ 230 において支持されているロックアウト 286 をさらに含む。ロックアウト 286 は、駆動チューブ 246 の接続部材 247 に向かって延びているタブ 286 a を含む。ロックアウト 286 のタブ 286 a は、駆動チューブ 246 の接続部材 247 の中に形成されている切り抜き 247 a を選択的に係合するための構成および寸法にされている。係止機構 280 は、付勢部材 288 をさらに含み、この付勢部材 288 は、ロックアウト 286 およびそのタブ 286 a を、駆動チューブ 246 の接続部材 247 の中に形成されている切り抜き 247 a から間隔を空けて離れるほうに維持することに仕える。

20

【0101】

動作において、駆動チューブ 246 の位置および/または配向を係止するために、ユーザーは、係止ボタン 282 を遠位位置から近位位置に移動させ、それにより、作動バー 284 のカム表面 284 c に、ロックアウト 286 を係合させ、駆動チューブ 246 に向かってロックアウト 286 を付勢部材 288 の付勢に対抗して押しつけ、その結果、ロックアウト 286 のタブ 286 a は、駆動チューブ 246 の接続部材 247 の中に形成されている切り抜き 247 a の中に受け取られる。

30

【0102】

この態様において、駆動チューブ 246 は、遠位移動および/または近位移動を防止される。係止ボタン 282 が近位部分から遠位部分に移動させられる場合、カム表面 284 c は、ロックアウト 286 から係合解除され、それにより、付勢部材 288 が、ロックアウト 286 およびそのタブ 286 a を駆動チューブ 246 の接続部材 247 に形成されている切り抜き 247 a から押し出すことを可能にする。

【0103】

図 6 および図 12 に見られるように、アダプター 200 は、外科手術デバイス 100 の接続部分 108 a の中に配置されている対応する電氣的プラグ 190 a、190 b への電氣的接続のための 1 対の電気接点ピン 290 a、290 b を含む。電気接点ピン 290 a、290 b は、回路基板 150 に電氣的に接続されている電氣的プラグ 190 a、190 b を介して外科手術デバイス 100 の回路基板 150 へ、必要なライフサイクル情報の較正および通信を可能にするように役立つ。アダプター 200 は、回路基板 292 をさらに含み、この回路基板 292 は、ノブハウジング 202 の中に支持され、電気接点ピン 290 a、290 b と電氣的に通信している。

40

【0104】

ボタンがユーザーによって起動される場合、ソフトウェアは、予め規定された条件を調べる。条件が合えば、ソフトウェアは、モーターを制御し、取り付けられた外科手術ステ

50

ープラーに機械的駆動を送達し、この取り付けられた外科手術ステーブラーは、次に、押圧されたボタンの機能に依存して、開放、閉鎖、回転、関節運動、または発射し得る。ソフトウェアはまた、色つきの光を、規定された態様で点けるか、または消して、外科手術デバイス100、アダプター200および/またはエンドエフェクター300の状態を示すことによって、ユーザーにフィードバックを提供する。

【0105】

システムの高レベル電氣的構築図が、下の図22に表示され、様々なハードウェアおよびソフトウェアインターフェイスへの接続を示している。ボタン124、126の押圧からの入力および駆動シャフトのモーターエンコーダーからの入力が、図22の左側に示されている。マイクロコントローラーは、外科手術デバイス100、アダプター200および/またはエンドエフェクター300を動作させるデバイスソフトウェアを含む。マイクロコントローラーは、マイクロLAN(MicroLAN)、ウルトラIDチップ(Ultra ID chip)、電池IDチップ(Battery ID chip)、およびアダプターIDチップ(Adapter ID chips)から入力を受け取り、およびこれらへ出力を送る。マイクロLAN、ウルトラIDチップ、電池IDチップ、およびアダプターIDチップは、外科手術デバイス100、アダプター200、および/またはエンドエフェクター300を以下のように制御する。

10

【0106】

マイクロLAN - システム構成要素ID情報を読み出す/書き込むためのシリアル1-wireバス(Serial 1-wire bus)通信。

20

【0107】

ウルトラIDチップ - 外科手術デバイス100を識別し、使用情報を記録する。

【0108】

電池IDチップ - 電池156を識別し、使用情報を記録する。

【0109】

アダプターIDチップ - アダプター200のタイプを識別し、エンドエフェクター300の存在を記録し、使用情報を記録する。

【0110】

図22に例示される概略図の右側は、LEDへの出力；(締め付け/切断、回転または関節運動を選択するための)モーターの選択；および選択された機能を実施するための駆動モーターの選択を示している。

30

【0111】

図11A、図11B、および図17Aを参照すると、本開示に従って提供されるアダプター200の別の実施形態が示され、全体的に200'として表されている。アダプター200'は、アダプター200と同様に構成されており、従って、簡潔さのために、そのさらなる構成要素または代替の構成要素のみが以下に記載される。

【0112】

アダプター200'は、代替のノブハウジング202'(図11Bを参照のこと)を含み得る。代替のノブハウジング202'は、上に記載されるように、ノブハウジング202と同様に構成されており、従って、簡潔さのために、そのさらなる特徴または代替の特徴のみが以下に記載される。代替のノブハウジング202'は、長手方向ボア207'を含み、この長手方向ボア207'は、外側チューブ206を受け入れるように構成されている。外側チューブ206は、より大きい近位直径204'を含み、より小さい遠位直径205'に向かって遠位方向にテーパをつけられている。代替のノブハウジング202'の長手方向ボア207'は、より大きい近位直径204'が長手方向ボア207'によって回転可能に支持されるように、外側チューブ206のより大きい近位直径204'を受け入れるように構成されている。ハウジング202'は、フランジ203'を含み、このフランジ203'は、長手方向ボア207'の遠位端から半径方向に内方に延びている。フランジ203'は、外側チューブ206のより小さい直径205'がフランジ203'

40

50

によって支持されるように、外側チューブ 206 のより小さい遠位直径 205 ' を受け取るように構成されている。フランジ 203 ' は、外側チューブ 206 のより大きい近位直径 205 ' が長手方向ボア 207 ' 内に配置され、かつフランジ 203 ' を越えて遠位方向に並進することを防止されている場所において、ノブハウジング 202 ' から延びている。

#### 【0113】

アダプター 200 ' は、第 1 の回転ハウジング半体セクション 262 ' と第 2 の回転ハウジング半体セクション 264 ' とをさらに含み得る。第 1 の回転ハウジング半体セクション 262 ' および第 2 の回転ハウジング半体セクション 264 ' は、上の第 1 の回転半体セクション 262 および第 2 の回転半体セクション 264 と同様に構成されており、従って、簡潔さのために、そのさらなる特徴または代替の特徴のみが以下に記載される。

10

#### 【0114】

第 1 の回転ハウジング半体セクション 262 ' および第 2 の回転ハウジング半体セクション 264 ' は、各々が、内側壁表面 208 ' を規定し、環状溝 201 ' (図 11A) が、内側壁表面 208 ' の近位端において規定される。環状溝 201 ' は、駆動連結部 210 を受け取るように構成されており、その結果、第 1 の回転ハウジング半体セクション 262 ' および第 2 の回転ハウジング半体セクション 264 ' は、駆動連結部 210 に対してアダプター 200 の長手方向軸「X」の周りを回転し得るが、駆動連結部 210 に対してアダプター 200 の長手方向軸「X」に沿って軸方向に並進し得ない。駆動連結部 210 は、当該分野において公知である任意の適切な手段によって(例えば、プッシング、玉軸受などによって)、環状溝 201 ' の中に支持され得る。1つの非限定的な実施形態において、環状溝 201 ' は、玉軸受 207 ' によって駆動連結部 210 を受け取る。玉軸受 207 ' は、当該分野において公知である任意の適切な手段(例えば、溶接、摩擦ばめ、接着剤など)によって駆動連結部 210 に固定され得る。1つの非限定的な実施形態において、玉軸受 207 ' は、溶接によって、駆動連結部 210 に固定される。環状溝 201 ' および玉軸受 207 ' の追加は、前の実施形態において既に開示されている特徴と組み合わせ、駆動連結部 210 を軸方向に設置するように役立ち、その結果、駆動連結部 210 は、アダプター 200 の長手方向軸「X」(図 10)に沿って軸方向に前進することを防止され、それにより、ステーブルの発射中、アダプター 200 を通して伝達される力によってもたらされる過剰な関節運動の量を低減する。

20

30

#### 【0115】

図 13A、図 13B、および図 16A を参照すると、本開示に従って提供されるアダプターの別の実施形態が示され、全体的にアダプター 200 ' ' として表されている。アダプター 200 ' ' は、アダプター 200 および 200 ' と同様に構成されており、従って、簡潔さのために、そのさらなる構成要素または代替の構成要素のみが以下に記載される。

#### 【0116】

アダプター 200 ' ' は、代替の 1 対の回転伝達バー 268 ' ' および 270 ' ' を含み得る。回転伝達バー 268 ' ' および 270 ' ' は、回転伝達バー 268 ' ' および 270 ' ' の内側表面 272 ' ' から延びている近位ボス 271 ' ' (図 13A を参照のこと)を除いて、上の回転伝達バー 268 および 270 と同様に構成されている。

40

#### 【0117】

アダプター 200 ' ' は、外側チューブ 206 の内側ハウジングチューブ 206 a の代替の近位端 273 ' ' をさらに含み得る(図 13 および図 13B を参照のこと)。近位端 273 ' ' の外側表面 274 ' ' は、その中に環状溝 275 ' ' を規定する。環状溝 275 ' ' は、アダプター 200 の長手方向軸「X」に向かって半径方向に内方に延び、代替の回転伝達バー 268 ' ' および 270 ' ' の近位ボス 271 ' ' を受け取るように構成されている(図 16A を参照のこと)。近位端 273 ' ' と回転伝達バー 268 ' ' および 270 ' ' との組み合わせは、前の実施形態において既に開示されている特徴と組み合わせ使用される場合、第 1 の遠位駆動シャフト 242 を軸方向に設置するように役立ち

50

、その結果、第1の遠位駆動シャフト242は、アダプター200の長手方向軸「X」に沿って軸方向に前進することを防止され、それにより、エンドエフェクター300の発射中、アダプター200を通して伝達される力によってもたらされる過剰な関節運動の量を低減する。

【0118】

図1および図21に例示されるように、エンドエフェクターは、300として表されている。エンドエフェクター300は、カニューレ、トロカールなどを通した内視鏡的挿入のための構成および寸法にされている。特に、図1および図21に例示される実施形態において、エンドエフェクター300は、エンドエフェクター300が閉鎖状態にある場合、カニューレ、またはトロカールを通過し得る。

10

【0119】

エンドエフェクター300は、近位本体部分302とツールアセンブリ304とを含む。近位本体部分302は、アダプター200の遠位連結部230に解放可能に取り付けられ、ツールアセンブリ304は、近位本体部分302の遠位端に旋回可能に取り付けられる。ツールアセンブリ304は、アンビルアセンブリ306とカートリッジアセンブリ308とを含む。カートリッジアセンブリ308は、アンビルアセンブリ306に対して旋回可能であり、開放位置または締め付けられていない位置と、カニューレまたはトロカールを通した挿入のための閉鎖位置または締め付けられた位置との間を移動可能である。

【0120】

近位本体部分302は、少なくとも駆動アセンブリ360と関節運動リンク366とを含む。

20

【0121】

図21を参照すると、駆動アセンブリ360は、可撓な駆動梁364を含み、この可撓な駆動梁364は、動的締め付け部材365に固定されている遠位端と、近位係合セクション368とを有する。係合セクション368は、段をつけられた部分を含み、この段をつけられた部分は、ショルダー370を規定する。係合セクション368の近位端は、完全に対向した内方に延びているフィンガー372を含む。フィンガー372は、中空駆動部材374を係合することにより、駆動部材374を梁364の近位端にしっかりと固定する。駆動部材374は、近位ポートホール376を規定し、この近位ポートホール376は、エンドエフェクター300がアダプター200の遠位連結部230に取り付けられる場合、アダプター200の第1の駆動コンバーターアセンブリ240の駆動チューブ246の接続部材247を受け取る。

30

【0122】

駆動アセンブリ360がツールアセンブリ304内で遠位方向に前進させられる場合、締め付け部材365の上方梁が、アンビルプレート312とアンビルカバー310との間に規定されるチャンネル内を移動し、下方梁が、キャリア316の外部表面を覆って移動し、それにより、ツールアセンブリ304を閉じ、そこからステープルを発射する。

【0123】

エンドエフェクター300の近位本体部分302は、関節運動リンク366を含み、この関節運動リンク366は、フック形の近位端366aを有し、このフック形の近位端366aは、エンドエフェクター300の近位端から延びている。関節運動リンク366のフック形の近位端366aは、エンドエフェクター300がアダプター200の遠位ハウジング232に固定される場合、アダプター200の駆動バー258の連結フック258cを係合する。アダプター200の駆動バー258が、上に記載されるように、前進させられるか、または後退させられる場合、エンドエフェクター300の関節運動リンク366は、エンドエフェクター300内で前進させられるか、または後退させられて、近位本体部分302の遠位端に対してツールアセンブリ304を旋回させる。

40

【0124】

図21に例示されるように、ツールアセンブリ304のカートリッジアセンブリ308は、キャリア316の中に支持可能なステープルカートリッジ305を含む。ステープ

50

カートリッジ 305 は、中央の長手方向スロット 305 a、および長手方向スロット 305 a の各側に位置決めされている 3 つの直線の列のステーブル保持スロット 305 b を規定する。ステーブル保持スロット 305 b の各々は、単一のステーブル 307 およびステーブルプッシャー 309 の一部分を受け取る。外科手術デバイス 100 の動作中、駆動アセンブリ 360 は作動そりに当接し、カートリッジ 305 を通って作動そりを押す。作動そりがカートリッジ 305 を通って移動する場合、作動そりのカムウェッジは、ステーブルプッシャー 309 を連続して係合して、ステーブル保持スロット 305 b 内で垂直にステーブルプッシャー 309 を移動させ、アンビルプレート 312 に対する形成のために、ステーブル保持スロット 305 b から単一のステーブル 307 を連続して射出する。

【0125】

エンドエフェクター 300 の構築および動作の詳細な議論について、発明の名称「TOOL ASSEMBLY FOR A SURGICAL STAPLING DEVICE」の米国特許第 7,819,896 号に対して参照がなされ得る。

【0126】

様々な改変が、本開示のアダプターアセンブリの実施形態に対してなされ得ることが理解される。従って、上記説明は、限定であると解釈されるべきではなく、単に、実施形態の例証であると解釈されるべきである。当業者は、本開示の範囲および趣旨内で、他の改変を想定する。

【図 1】

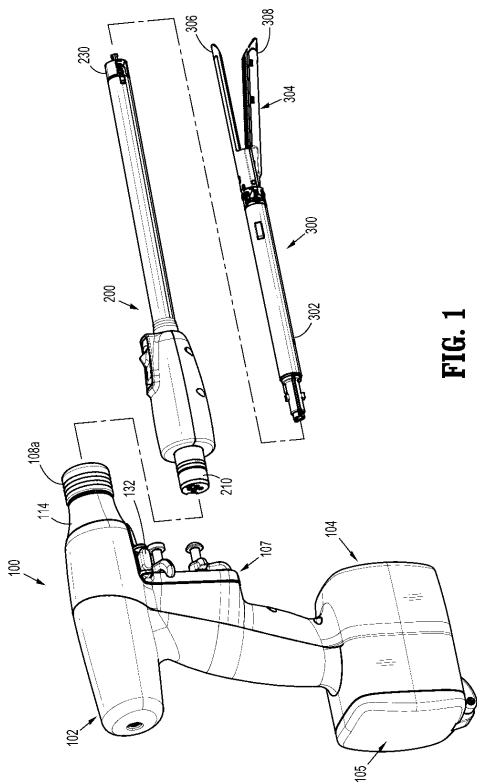


FIG. 1

【図 2】

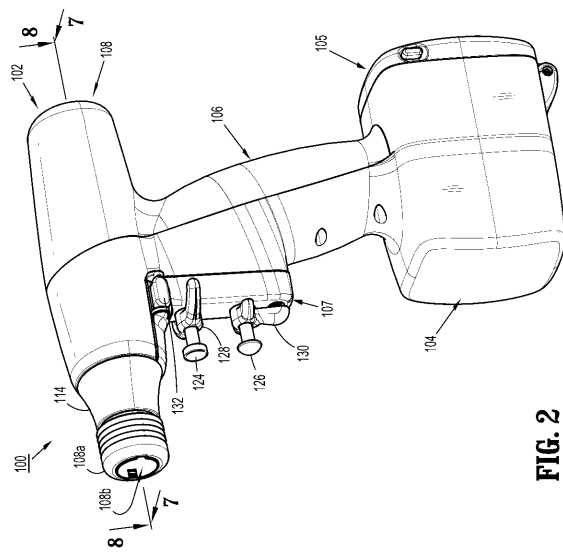


FIG. 2

【 図 3 】

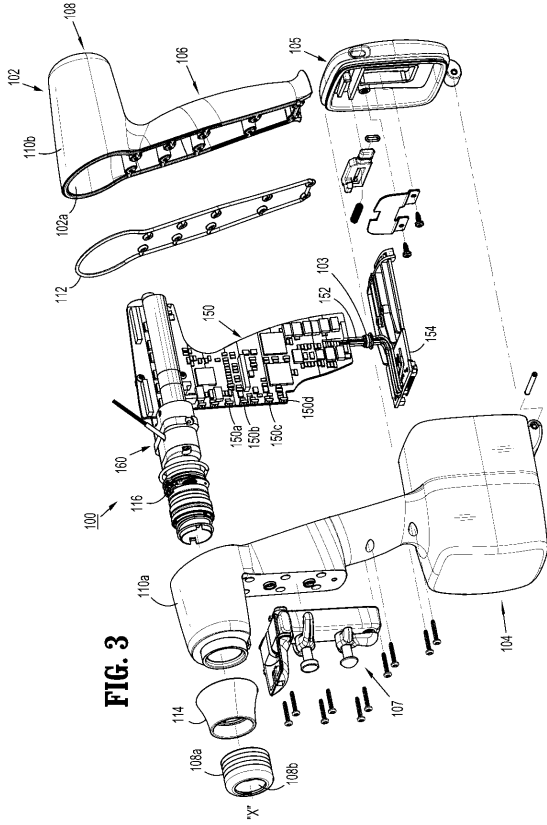


FIG. 3

【 図 4 】

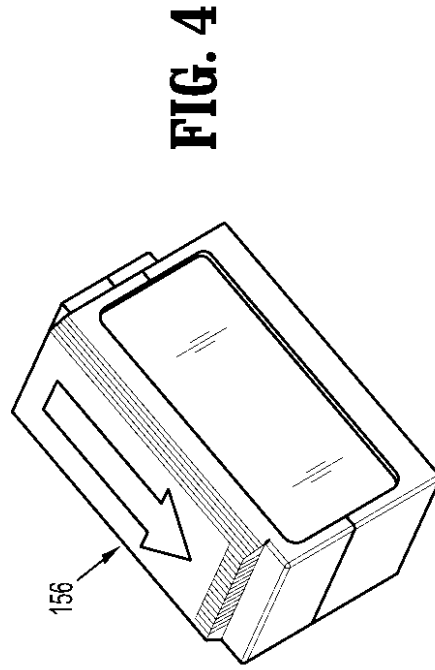


FIG. 4

【 図 5 】

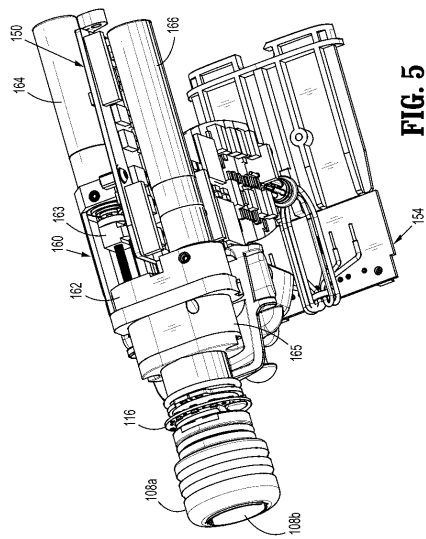


FIG. 5

【 図 6 】

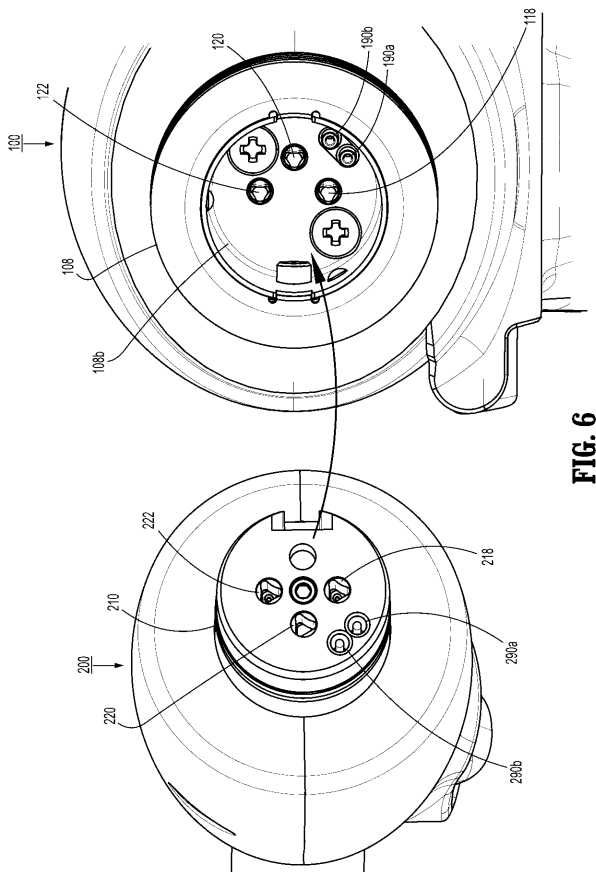


FIG. 6

【 図 7 】

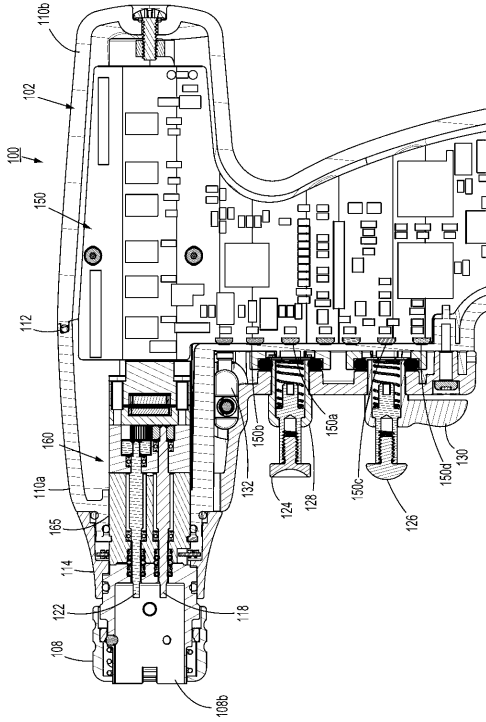


FIG. 7

【 図 8 】

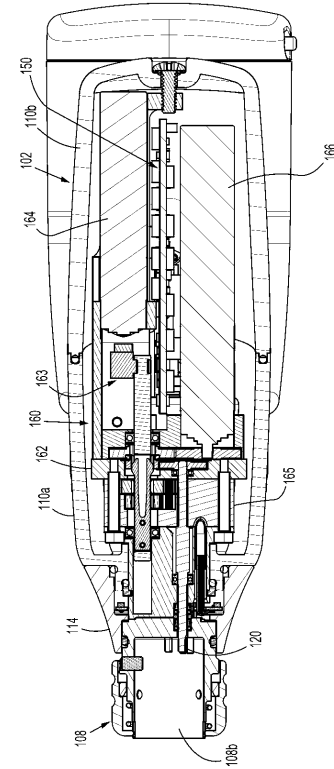


FIG. 8

【 図 9 】

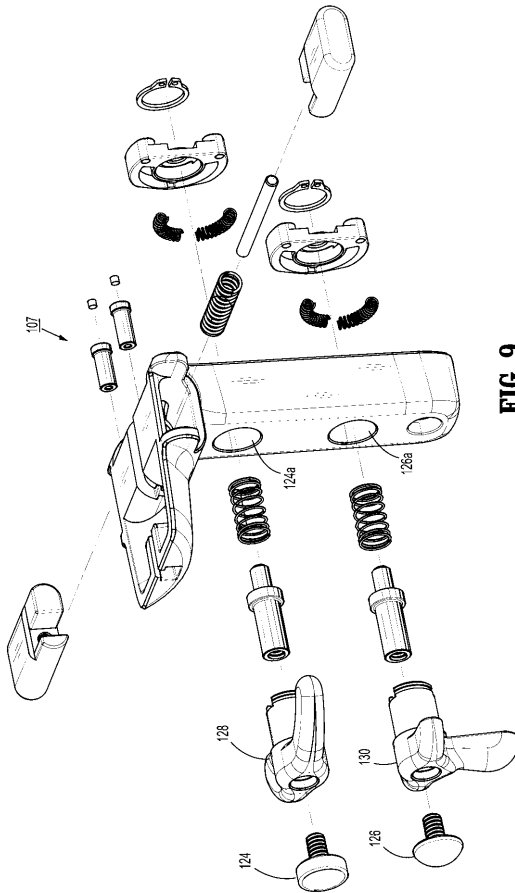


FIG. 9

【 図 10 】

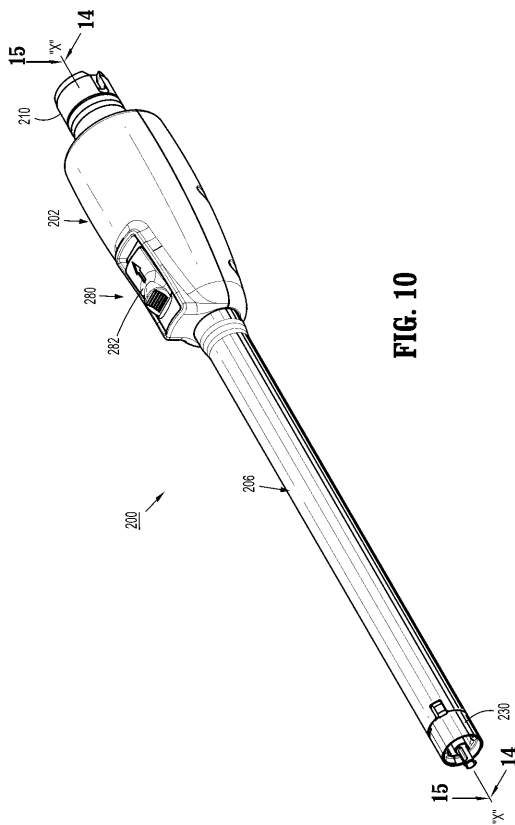


FIG. 10

【 図 1 1 】

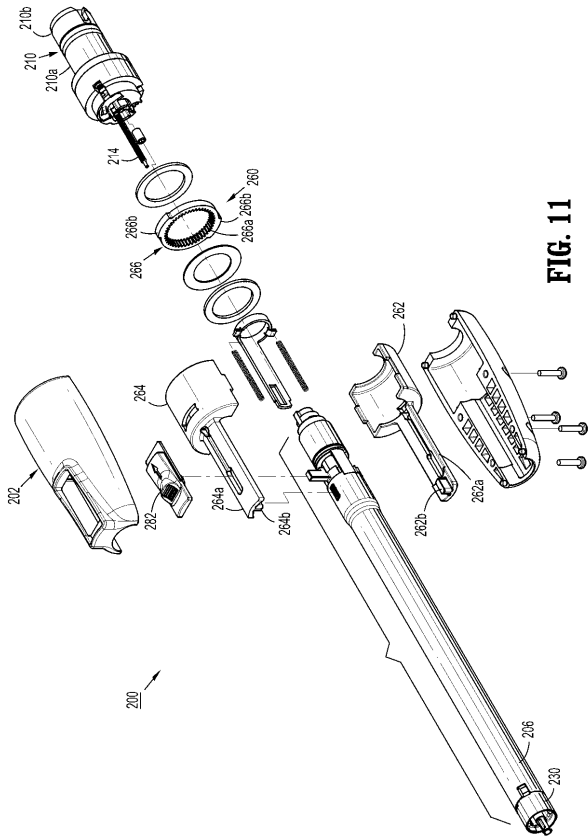


FIG. 11

【 図 1 1 A 】

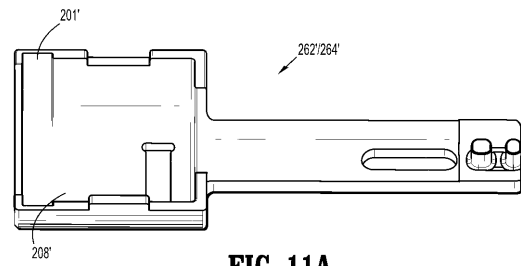


FIG. 11A

【 図 1 1 B 】

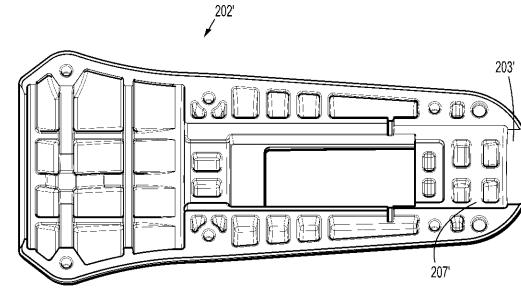


FIG. 11B

【 図 1 2 】

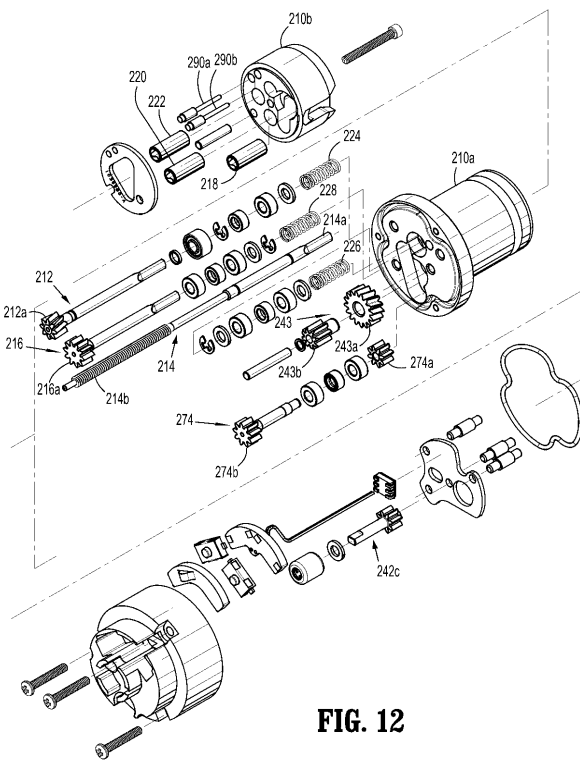


FIG. 12

【 図 1 3 】

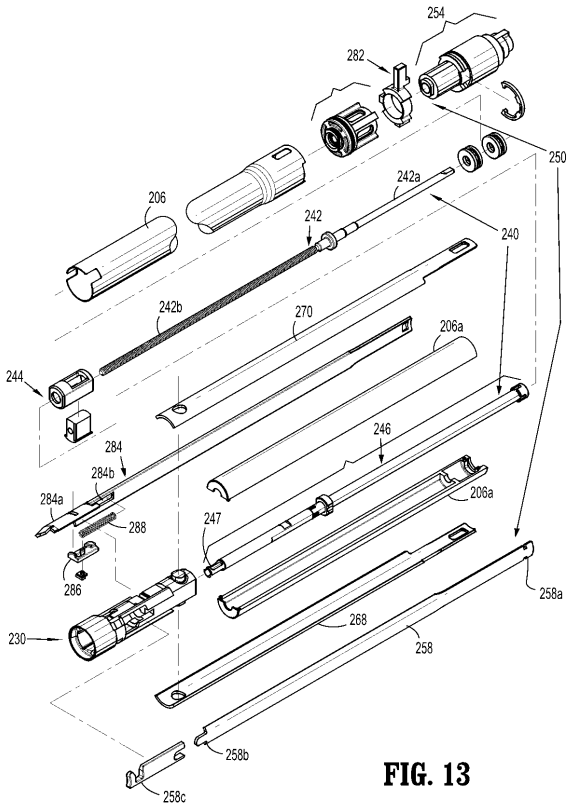


FIG. 13

【 13 A 】

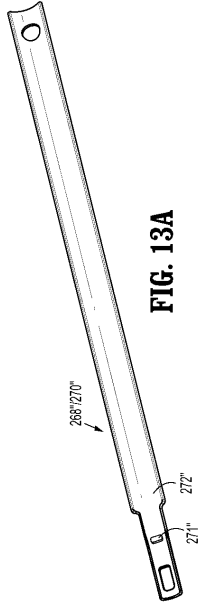


FIG. 13A

【 13 B 】

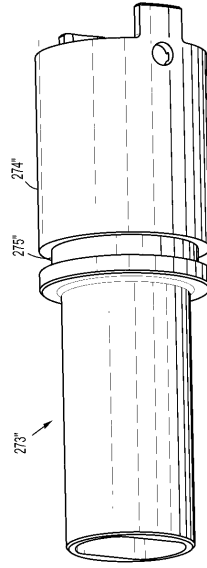


FIG. 13B

【 14 】

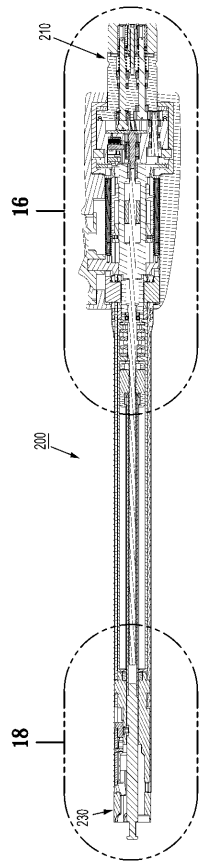


FIG. 14

【 15 】

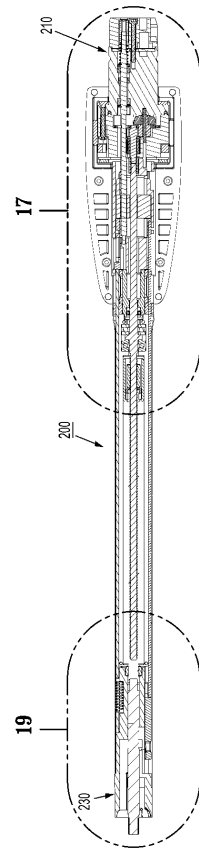


FIG. 15

【 図 1 6 】

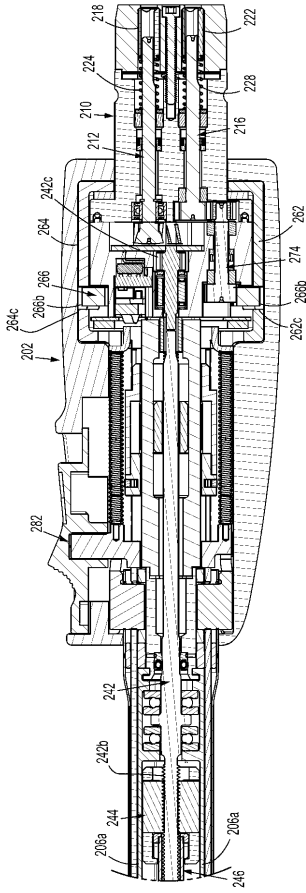


FIG. 16

【 図 1 6 A 】

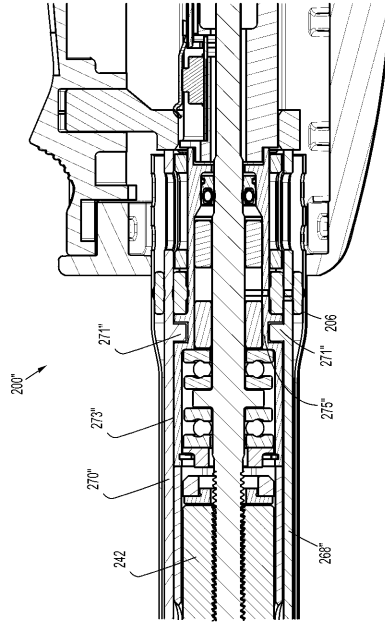


FIG. 16A

【 図 1 7 】

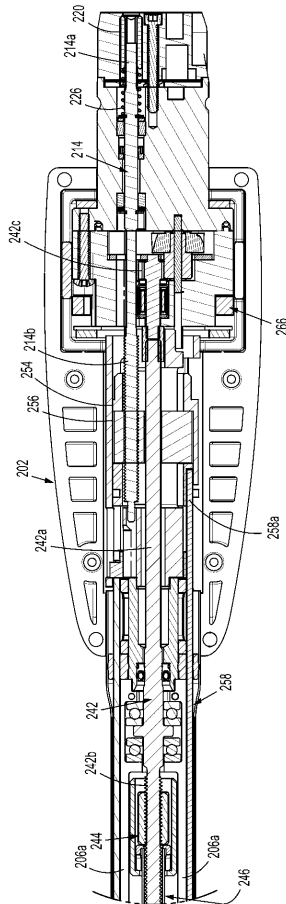


FIG. 17

【 図 1 7 A 】

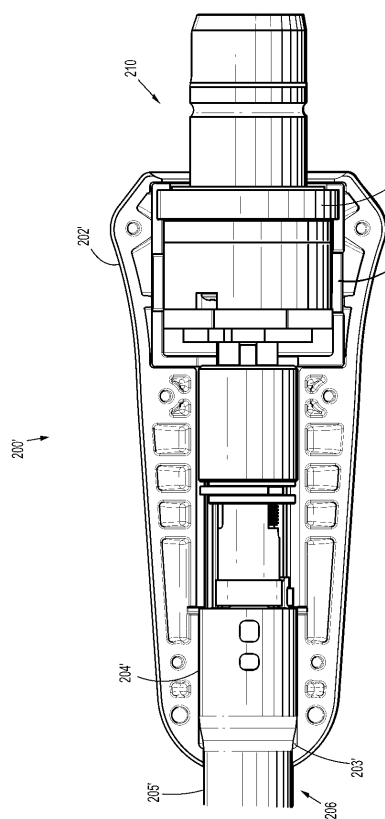


FIG. 17A

【 図 18 】

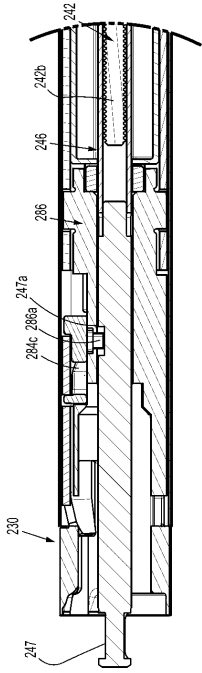


FIG. 18

【 図 19 】

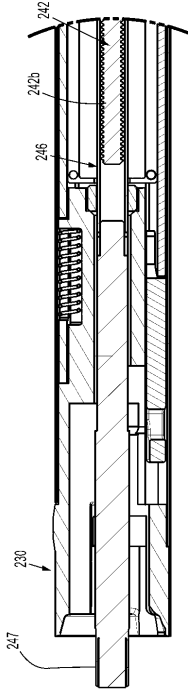


FIG. 19

【 図 20 】

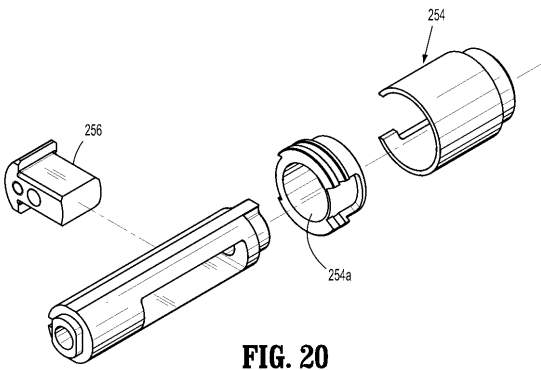


FIG. 20

【 図 21 】

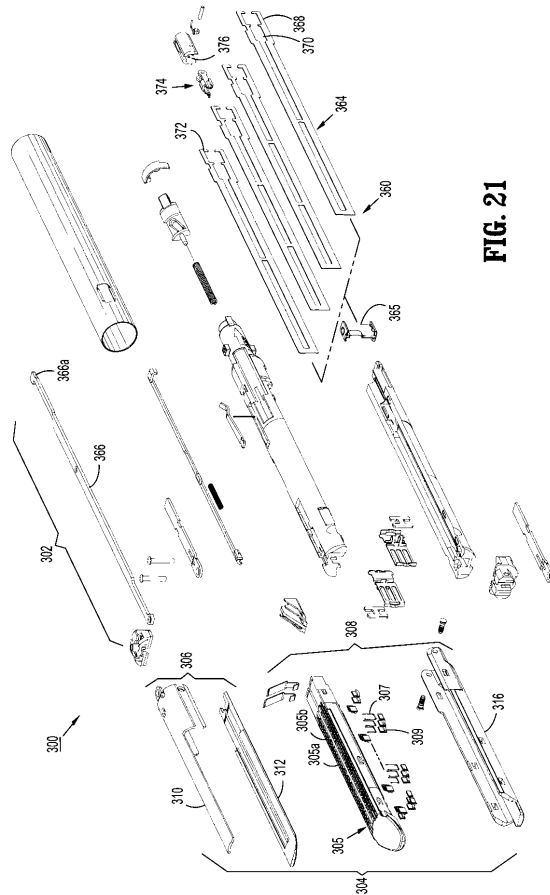


FIG. 21

【 図 2 2 】

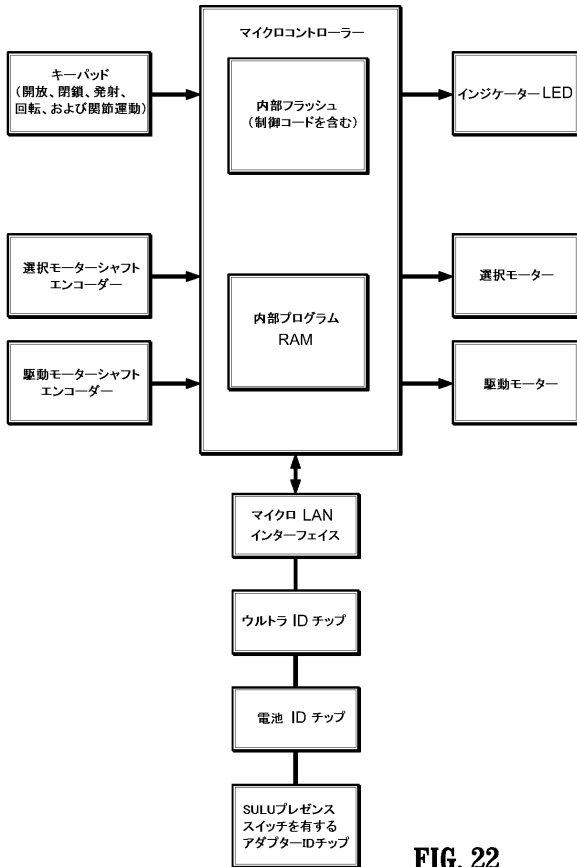


FIG. 22

---

フロントページの続き

- (72)発明者 デイビッド チョワニック  
アメリカ合衆国 コネチカット 06067, ロッキー ヒル, メイン ストリート 258  
0
- (72)発明者 ライアン ウィリアムズ  
アメリカ合衆国 コネチカット 06057, ニュー ハートフォード, レイク ショア ド  
ライブ 133
- (72)発明者 デイビッド ファウラー  
アメリカ合衆国 コネチカット 06410, チェシャー, オータム コート 40
- Fターム(参考) 4C160 CC02 CC23 CC29

专利名称(译)	手持式手术手柄组件，用于手术手柄组件和手术末端执行器之间的手术适配器，以及使用方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2016007545A</a>	公开(公告)日	2016-01-18
申请号	JP2015127448	申请日	2015-06-25
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	Covidien公司有限合伙		
[标]发明人	アールエムゼルジーベル デイビッドチョワニック ライアンウィリアムズ デイビッドファウラー		
发明人	アール エム. ゼルジーベル デイビッド チョワニック ライアン ウィリアムズ デイビッド ファウラー		
IPC分类号	A61B17/072		
FI分类号	A61B17/10.310 A61B17/072		
F-TERM分类号	4C160/CC02 4C160/CC23 4C160/CC29		
优先权	62/017599 2014-06-26 US 14/734159 2015-06-09 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

<p>摘要(译)</p> <p>提供了一个适配器。适配器 ( 200 ) ，用于选择性地将外科手术末端执行器 ( 300 ) 与手柄组件互连，该手柄组件构造成致动末端执行器，该末端执行器能够进行至少一个轴向平移。驱动组件包括驱动构件，手柄组件包括至少一个可旋转的驱动轴，并且适配器包括适配器外壳，外管，内壳，手柄组件和端部执行器之一的一个相应的可旋转驱动轴。至少一个用于将一个可轴向平移的驱动构件互连的驱动转换器总成，该至少一个驱动转换器总成可旋转且可平移地支撑在内部壳体的环形槽中。配置为也就是说，提供适配器。[选型图]图1</p>	<p>(21) 出願番号 特願2015-127448 (P2015-127448)</p> <p>(22) 出願日 平成27年6月25日 (2015. 6. 25)</p> <p>(31) 優先権主張番号 62/017, 599</p> <p>(32) 優先日 平成26年6月26日 (2014. 6. 26)</p> <p>(33) 優先権主張国 米国 (US)</p> <p>(31) 優先権主張番号 14/734, 159</p> <p>(32) 優先日 平成27年6月9日 (2015. 6. 9)</p> <p>(33) 優先権主張国 米国 (US)</p>	<p>(71) 出願人 512269650 コグイディエン リミテッド パートナー シップ アメリカ合衆国 マサチューセッツ 02 048, マンスフィールド, ハンプシ ャー ストリート 15</p> <p>(74) 代理人 100107489 弁理士 大塚 竹志</p> <p>(72) 発明者 アール エム. ゼルジーベル アメリカ合衆国 コネチカット 0643 0, ギルフォード, リトル メド ロード 1422</p>
	最終頁に続く	