

(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2014-147716

(P2014-147716A)

(43) 公開日 平成26年8月21日(2014.8.21)

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

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2014-11149 (P2014-11149)
 (22) 出願日 平成26年1月24日 (2014.1.24)
 (31) 優先権主張番号 13/756, 777
 (32) 優先日 平成25年2月1日 (2013.2.1)
 (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 クリストファー ペナ
 アメリカ合衆国 コネチカット O 6 4 3
 7, ギルフォード, デイビス ドライ
 ブ 1 9
 Fターム(参考) 4C160 FF15 FF19 GG24 GG28

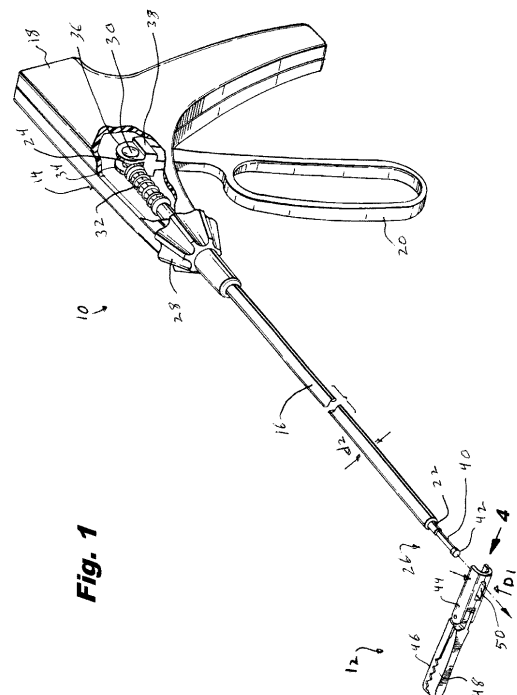
(54) 【発明の名称】 腹腔鏡器具、取り付け可能なエンドエフェクター、およびそれに関連する方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 患者の体内で小型腹腔鏡外科用器具に遠隔的に取り付け可能なエンドエフェクターを提供する。

【解決手段】 外科用器具 1 0 のシャフトにエンドエフェクターを遠隔的に取り付ける方法は、第一の直径を有するベース 4 4 と、ポケット 5 0 を画定し、ベースに可動に装着されたカプラーと、ベースに可動に装着され、カプラーに接続された動作部材とを含む、エンドエフェクター 1 2 と、第二の直径の遠位端を有する細長い管状部材 1 6 と、細長い管状部材を通して延び、遠位先端および遠位先端に近接した溝を有するセンターロッド 2 2 とを含む、外科用器具のシャフトを提供すること、共通軸とは別の経路に沿って、細長い管状部材の遠位端に対してエンドエフェクターを動かすことと、センターロッドの遠位先端がベース内へ進むように、シャフトに対してエンドエフェクターのベースを接近させることとを含む。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外科用器具のシャフトにエンドエフェクターを遠隔的に取り付けるためのシステムであって、該システムは、

第一の直径を有するベースと、ポケットを画定し、該ベースに可動に装着されたカプラーと、該ベースに可動に装着され、該カプラーに接続された動作部材とを含む、エンドエフェクターと、

第二の直径の遠位端を有する細長い管状部材と、該細長い管状部材を通して延び、遠位先端および該遠位先端に近接した溝を有するセンターロッドとを含む、外科用器具のシャフトと

を含み、

該エンドエフェクターは、共通軸とは別の経路に沿って、該細長い管状部材の該遠位端に対して動かされるように構成され、

該エンドエフェクターの該ベースは、該センターロッドの該遠位先端が該ベース内へ進むように、該シャフトに対して接近させられるように構成され、

該エンドエフェクターは、該シャフトに対して操作されることにより、該カプラーによって画定された該ポケット内に該センターロッドの該遠位先端を据えるように構成されている、システム。

【請求項 2】

前記シャフトは、第一の切開を通して患者の体内へ挿入されるように構成され、前記エンドエフェクターは、第二の切開を通して該患者の体内へ挿入されるように構成されている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記エンドエフェクターは、把握器具のあご部内に該エンドエフェクターを保持することと、前記第二の切開を通して該把握器具の該あご部および該エンドエフェクターを挿入することとによって、該第二の切開を通して挿入される、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記エンドエフェクターは、該エンドエフェクターが前記シャフトに対して実質的に直角に配向されるように、該シャフトに対して動かされる、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記ベースは、前記センターロッドの前記遠位先端が前記ベースの第一の側面における第一のスロットを通過することによって、前記シャフトに対して接近させられる、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記ベースは、前記センターロッドの前記遠位先端が前記ベースの第二の側面における第二のスロットをさらに通過することによって、前記シャフトに対して接近させられる、請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記エンドエフェクターは、該エンドエフェクターの長手方向軸が前記シャフトの長手方向軸に実質的に平行であるように、該エンドエフェクターをおよそ直角まで動かすことによって、前記シャフトに対して操作される、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記細長い管状部材の前記遠位端は、前記センターロッドの前記遠位先端が前記カプラーの前記ポケットに据えられる場合に、前記ベースの近位開口部内に配置されるように構成されている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記センターロッドの前記遠位先端は、ばねによって前記カプラーに対して長手方向に該センターロッドにバイアスがかかることによって、該カプラーの前記ポケット内に固定されるように構成されている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

前記センターロッドは、前記カプラーに対して近位方向にバイアスをかけられる、請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 1 1】

外科用器具の遠位端に遠隔的に取り付けるためのエンドエフェクターであって、該エンドエフェクターは、

ベースと、

該ベースに可動に装着された少なくとも 1 つの動作部材と、

該ベース内に可動に配置され、該少なくとも 1 つの動作部材に接続されたカプラーとを含む、エンドエフェクター。

【請求項 1 2】

前記ベースは、該ベースの第一の側面を通して形成された第一のスロットを含む、請求項 1 1 に記載のエンドエフェクター。

【請求項 1 3】

前記ベースは、該ベースの第二の側面を通して形成された第二のスロットを含む、請求項 1 2 に記載のエンドエフェクター。

【請求項 1 4】

前記ベースは、近位開口部を含む、請求項 1 3 に記載のエンドエフェクター。

【請求項 1 5】

前記カプラーは、前記少なくとも 1 つの動作部材に接続されたリンクを含む、請求項 1 1 に記載のエンドエフェクター。

【請求項 1 6】

前記カプラーは、遠位部分と該遠位部分に近接したカラーとを含み、該遠位部分および該カラーは、間にポケットを画定している、請求項 1 1 に記載のエンドエフェクター。

【請求項 1 7】

遠位部材は、ディスクであり、前記カプラーは、該ディスクを前記カラーに接続しているウェブ部分を含む、請求項 1 6 に記載のエンドエフェクター。

【請求項 1 8】

前記カラーは、C 形であり、外科用器具のセンターロッドの通過のためのギャップを画定している、請求項 1 6 に記載のエンドエフェクター。

【請求項 1 9】

患者の体内における遠隔組み立てのための外科用器具であって、該外科用器具は、ハンドルハウジングと、

該ハンドルハウジングから遠位方向に延びている細長い管状部材と、

該ハンドルハウジングおよび細長い管状部材内に可動に装着され、遠位先端と該遠位先端に近接した溝とを有するセンターロッドと、

ベースと、該ベースに可動に取り付けられた動作部材と、該動作部材に接続され、該センターロッドの該遠位先端の受取のためのポケットを画定しているカプラーとを有する、エンドエフェクターと

を含む、外科用器具。

【請求項 2 0】

前記ポケットは、前記ベースの遠位ディスクと、前記ベースの近位 C 形カラーとの間に画定されている、請求項 1 9 に記載の外科用器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(背景)

(1. 技術分野)

本開示は、外科用器具にエンドエフェクターを取り付ける方法に関連する。より具体的には、本開示は、外科用器具および取り付け可能なエンドエフェクターと、患者の体内で小型腹腔鏡外科用器具にエンドエフェクターを遠隔的に取り付ける方法とに関連する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

(2. 関連技術の背景)

種々の外科手技中、患者の体腔または手術部位内で外科用器具の構成要素と一緒に組み立てることが、しばしば必要である。これは、外科用器具自身の構造により、または患者の体壁を通した切開のサイズを最小にするために必要であり得る。これは、外科用器具が比較的小さい場合、および/または外科用器具が比較的小さいサイズの切開を利用する場合に特に当てはまる。手術中、器具全体を取り除くことを必要とせずに、体腔内で外科用器具の動作部分またはエンドエフェクターを交換することが、さらになされ得る。

【0003】

交換可能なエンドエフェクターを有する現在の外科用器具は、典型的に、体腔内での取り付けを可能にする複数の接続シャフトを必要とする。これらの複数のシャフトの使用は、比較的弱い接続をもたらし得、エンドエフェクターに加えられる利用可能な力を最小にし得る。そのうえ、これらの複数シャフト接続は、接続を行うために、エンドエフェクターが、外科用器具のシャフトと実質的またはまっすぐに一列に配置されることを必要とする。これは、小さな空間において達成することが難しく、取り付けの前に構成要素の正確な配列を必要とする。さらに、いくつかの種類追加のステップが、外科用器具のシャフトにエンドエフェクターをロックまたは固定することにより、接続を完成させるために必要とされる。

【0004】

従って、上記問題なしに、外科用器具にエンドエフェクターを遠隔的に取り付ける方法に対する必要性が存在する。また、接続を強化する接続シャフトの数を最小にするエンドエフェクターに対する必要性が存在する。さらに、まっすぐに一列ではなく、ある角度で外科用器具のシャフトを初めに受け入れ得るエンドエフェクターに対する必要性が存在する。さらに、自身をシャフトに自動的にロックすることにより、接続を完成させるエンドエフェクターに対する必要性がさらに存在する。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、例えば、以下を提供する。

(項目1)

外科用器具のシャフトにエンドエフェクターを遠隔的に取り付ける方法であって、該方法は、

第一の直径を有するベースと、ポケットを画定し、該ベースに可動に装着されたカプラーと、該ベースに可動に装着され、該カプラーに接続された動作部材とを含む、エンドエフェクターと、

第二の直径の遠位端を有する細長い管状部材と、該細長い管状部材を通して延び、遠位先端および該遠位先端に近接した溝を有するセンターロッドとを含む、外科用器具のシャフトと

を提供することと、

共通軸とは別の経路に沿って、該細長い管状部材の該遠位端に対して該エンドエフェクターを動かすことと、

該センターロッドの該遠位先端が該ベース内へ進むように、該シャフトに対して該エンドエフェクターの該ベースを接近させることと、

該シャフトに対して該エンドエフェクターを操作することにより、該カプラーによって画定された該ポケット内に該センターロッドの該遠位先端を据えることと

を含む、方法。

(項目2)

患者の体において第一の切開を形成するステップと、該第一の切開を通して該患者の体内へ前記シャフトを挿入するステップと、第二の切開を形成するステップと、該第二の切

10

20

30

40

50

開を通して該患者の体内へ該エンドエフェクターを挿入するステップとをさらに含む、上記項目に記載の方法。

(項目3)

前記エンドエフェクターは、把握器具のあご部内に該エンドエフェクターを保持することと、前記第二の切開を通して該把握器具の該あご部および該エンドエフェクターを挿入することとによって、該第二の切開を通して挿入される、上記項目のいずれかに記載の方法。

(項目4)

前記エンドエフェクターは、該エンドエフェクターが前記シャフトに対して実質的に直角に配向されるように、該シャフトに対して動かされる、上記項目のいずれかに記載の方法。

10

(項目5)

前記ベースは、前記センターロッドの前記遠位先端が前記ベースの第一の側面における第一のスロットを通過することによって、前記シャフトに対して接近させられる、上記項目のいずれかに記載の方法。

(項目6)

前記ベースは、前記センターロッドの前記遠位先端が前記ベースの第二の側面における第二のスロットをさらに通過することによって、前記シャフトに対して接近させられる、上記項目のいずれかに記載の方法。

(項目7)

前記エンドエフェクターは、該エンドエフェクターの長手方向軸が前記シャフトの長手方向軸に実質的に平行であるように、該エンドエフェクターをおよそ直角まで動かすことによって、前記シャフトに対して操作される、上記項目のいずれかに記載の方法。

20

(項目8)

前記センターロッドの前記遠位先端が前記カプラーの前記ポケットに据えられる場合に、前記ベースの近位開口部内に前記細長い部材の遠位端を配置するステップをさらに含む、上記項目のいずれかに記載の方法。

(項目9)

ばねによって前記カプラーに対して長手方向に前記センターロッドにバイアスがかかることによって、該カプラーの前記ポケット内に該センターロッドの前記遠位先端を固定するステップをさらに含む、上記項目のいずれかに記載の方法。

30

(項目10)

前記センターロッドは、前記カプラーに対して近位方向にバイアスをかけられる、上記項目のいずれかに記載の方法。

(項目11)

外科用器具の遠位端に遠隔的に取り付けるためのエンドエフェクターであって、該エンドエフェクターは、

ベースと、

該ベースに可動に装着された少なくとも1つの動作部材と、

該ベース内に可動に配置され、該少なくとも1つの動作部材に接続されたカプラーとを含む、エンドエフェクター。

40

(項目12)

前記ベースは、該ベースの第一の側面を通して形成された第一のスロットを含む、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクター。

(項目13)

前記ベースは、該ベースの第二の側面を通して形成された第二のスロットを含む、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクター。

(項目14)

前記ベースは、近位開口部を含む、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクター。

(項目15)

50

前記カプラーは、前記少なくとも1つの動作部材に接続されたリンクを含む、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクター。

(項目16)

前記カプラーは、遠位部分と該遠位部分に近接したカラーとを含み、該遠位部分および該カラーは、間にポケットを画定している、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクター。

(項目17)

遠位部材は、ディスクであり、前記カプラーは、該ディスクを前記カラーに接続しているウェブ部分を含む、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクター。

(項目18)

前記カラーは、C形であり、外科用器具のセンターロッドの通過のためのギャップを画定している、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクター。

(項目19)

患者の体内における遠隔組み立てのための外科用器具であって、該外科用器具は、ハンドルハウジングと、
該ハンドルハウジングから遠位方向に延びている細長い管状部材と、
該ハンドルハウジングおよび細長い管状部材内に可動に装着され、遠位先端と該遠位先端に近接した溝とを有するセンターロッドと、
ベースと、該ベースに可動に取り付けられた動作部材と、該動作部材に接続され、該センターロッドの該遠位先端の受取のためのポケットを画定しているカプラーとを有する、
エンドエフェクターと

を含む、外科用器具。

(項目20)

前記ポケットは、前記ベースの遠位ディスクと、前記ベースの近位C形カラーとの間に画定されている、上記項目のいずれかに記載の外科用器具。

(項目A1)

外科用器具のシャフトにエンドエフェクターを遠隔的に取り付けるためのシステムであって、該システムは、

第一の直径を有するベースと、ポケットを画定し、該ベースに可動に装着されたカプラーと、該ベースに可動に装着され、該カプラーに接続された動作部材とを含む、エンドエフェクターと、

第二の直径の遠位端を有する細長い管状部材と、該細長い管状部材を通して延び、遠位先端および該遠位先端に近接した溝を有するセンターロッドとを含む、外科用器具のシャフトと

を含み、

該エンドエフェクターは、共通軸とは別の経路に沿って、該細長い管状部材の該遠位端に対して動かされるように構成され、

該エンドエフェクターの該ベースは、該センターロッドの該遠位先端が該ベース内へ進むように、該シャフトに対して接近させられるように構成され、

該エンドエフェクターは、該シャフトに対して操作されることにより、該カプラーによって画定された該ポケット内に該センターロッドの該遠位先端を据えるように構成されている、システム。

(項目A2)

前記シャフトは、第一の切開を通して患者の体内へ挿入されるように構成され、前記エンドエフェクターは、第二の切開を通して該患者の体内へ挿入されるように構成されている、項目A1に記載のシステム。

(項目A3)

前記エンドエフェクターは、把握器具のあご部内に該エンドエフェクターを保持することと、前記第二の切開を通して該把握器具の該あご部および該エンドエフェクターを挿入することとによって、該第二の切開を通して挿入される、上記項目Aのいずれかに記載の

10

20

30

40

50

システム。

(項目 A 4)

前記エンドエフェクターは、該エンドエフェクターが前記シャフトに対して実質的に直角に配向されるように、該シャフトに対して動かされる、上記項目 A のいずれかに記載のシステム。

(項目 A 5)

前記ベースは、前記センターロッドの前記遠位先端が前記ベースの第一の側面における第一のスロットを通過することによって、前記シャフトに対して接近させられる、上記項目 A のいずれかに記載のシステム。

(項目 A 6)

前記ベースは、前記センターロッドの前記遠位先端が前記ベースの第二の側面における第二のスロットをさらに通過することによって、前記シャフトに対して接近させられる、上記項目 A のいずれかに記載のシステム。

(項目 A 7)

前記エンドエフェクターは、該エンドエフェクターの長手方向軸が前記シャフトの長手方向軸に実質的に平行であるように、該エンドエフェクターをおよそ直角まで動かすことによって、前記シャフトに対して操作される、上記項目 A のいずれかに記載のシステム。

(項目 A 8)

前記細長い管状部材の前記遠位端は、前記センターロッドの前記遠位先端が前記カブラーの前記ポケットに据えられる場合に、前記ベースの近位開口部内に配置されるように構成されている、上記項目 A のいずれかに記載のシステム。

(項目 A 9)

前記センターロッドの前記遠位先端は、ばねによって前記カブラーに対して長手方向に該センターロッドにバイアスをつけることによって、該カブラーの前記ポケット内に固定されるように構成されている、上記項目 A のいずれかに記載のシステム。

(項目 A 10)

前記センターロッドは、前記カブラーに対して近位方向にバイアスをかけられる、上記項目 A のいずれかに記載のシステム。

(項目 A 11)

外科用器具の遠位端に遠隔的に取り付けるためのエンドエフェクターであって、該エンドエフェクターは、

ベースと、

該ベースに可動に装着された少なくとも 1 つの動作部材と、

該ベース内に可動に配置され、該少なくとも 1 つの動作部材に接続されたカブラーとを含む、エンドエフェクター。

(項目 A 12)

前記ベースは、該ベースの第一の側面を通して形成された第一のスロットを含む、上記項目 A のいずれかに記載のエンドエフェクター。

(項目 A 13)

前記ベースは、該ベースの第二の側面を通して形成された第二のスロットを含む、上記項目 A のいずれかに記載のエンドエフェクター。

(項目 A 14)

前記ベースは、近位開口部を含む、上記項目 A のいずれかに記載のエンドエフェクター。

(項目 A 15)

前記カブラーは、前記少なくとも 1 つの動作部材に接続されたリンクを含む、上記項目 A のいずれかに記載のエンドエフェクター。

(項目 A 16)

前記カブラーは、遠位部分と該遠位部分に近接したカラーとを含み、該遠位部分および該カラーは、間にポケットを画定している、上記項目 A のいずれかに記載のエンドエフェ

10

20

30

40

50

クター。

(項目 A 17)

遠位部材は、ディスクであり、前記カブラーは、該ディスクを前記カラーに接続しているウェブ部分を含む、上記項目 A のいずれかに記載のエンドエフェクター。

(項目 A 18)

前記カラーは、C 形であり、外科用器具のセンターロッドの通過のためのギャップを画定している、上記項目 A のいずれかに記載のエンドエフェクター。

(項目 A 19)

患者の体内における遠隔組み立てのための外科用器具であって、該外科用器具は、ハンドルハウジングと、

10

該ハンドルハウジングから遠位方向に延びている細長い管状部材と、

該ハンドルハウジングおよび細長い管状部材内に可動に装着され、遠位先端と該遠位先端に近接した溝とを有するセンターロッドと、

ベースと、該ベースに可動に取り付けられた動作部材と、該動作部材に接続され、該センターロッドの該遠位先端の受取のためのポケットを画定しているカブラーとを有する、エンドエフェクターと

を含む、外科用器具。

(項目 A 20)

前記ポケットは、前記ベースの遠位ディスクと、前記ベースの近位 C 形カラーとの間に画定されている、上記項目 A のいずれかに記載の外科用器具。

20

【0006】

(摘要)

遠位先端を有するセンターロッドを有する外科用器具にエンドエフェクターを取り付ける方法が提供される。本方法は、ベースと、ポケットを画定し、ベース内に可動に装着されたカブラーとを有するエンドエフェクターを提供することを含む。エンドエフェクターは、センターロッドの遠位先端がカブラーのポケット内に据えられるように、センターロッドの上を動かされる。スロットを有するベースと、ベース内に可動に装着され、外科用器具の移動部材の受取のためのポケットを画定しているカブラーと、ベースに可動に装着され、カブラーに接続された動作部材とを含む、エンドエフェクターも開示される。

【0007】

30

(概要)

外科用器具のシャフトにエンドエフェクターを遠隔的に取り付ける方法が、開示される。本方法は、第一の直径を有するベースと、ポケットを画定し、ベースに可動に装着されたカブラーと、ベースに可動に装着され、カブラーに接続された動作部材とを含む、エンドエフェクターを提供することを含む。外科用器具のシャフトも提供され、外科用器具のシャフトは、第二の直径の遠位端を有する細長い管状部材と、細長い管状部材を通して延びているセンターロッドとを含む。センターロッドは、遠位先端および遠位先端に近接した溝を有する。

【0008】

開示された方法を実施するために、初めに離されたエンドエフェクターが、細長い管状部材の遠位端に対して動かされる。エンドエフェクターのベースは、センターロッドの遠位先端がベース内へ進むように、シャフトに対して接近させられる。それから、エンドエフェクターは、シャフトに対して操作されることにより、カブラーによって画定されたポケット内にセンターロッドの遠位先端を据える。

40

【0009】

本方法は、患者の体において第一の切開を形成するステップと、第一の切開を通して患者の体内へシャフトを挿入するステップとをさらに含む。第二の切開が形成され、エンドエフェクターは、第二の切開を通して患者の体内へ挿入される。

【0010】

開示された方法において、エンドエフェクターは、把握器具のあご部内にエンドエフェ

50

クターを保持することと、第二の切開を通して把握器具のあご部およびエンドエフェクターを挿入することとによって、第二の切開を通して挿入される。それから、エンドエフェクターは、エンドエフェクターがシャフトに対して実質的に直角に配向されるように、シャフトに対して動かされる。ベースは、センターロッドの遠位先端がベースの第一の側面における第一のスロットを通過することによって、シャフトに対して接近させられる。ベースは、センターロッドの遠位先端がベースの第二の側面における第二のスロットを通過することによって、シャフトに対してさらに接近させられる。

【0011】

エンドエフェクターは、エンドエフェクターの長手方向軸がシャフトの長手方向軸に実質的に平行であるように、エンドエフェクターを直角まで動かすことによって、シャフトに対して操作される。本方法は、センターロッドの遠位先端がカブラーのポケットに据えられる場合に、ベースの近位開口部内に細長い部材の遠位端を配置するステップをさらに含む。本方法は、ばねによってカブラーに対して長手方向にセンターロッドにバイアスをかけることによって、カブラーのポケット内にセンターロッドの遠位先端を固定するステップをさらに含む。開示された方法の一実施形態において、センターロッドは、カブラーに対して近位方向にバイアスをかけられる一方、開示された方法の代替実施形態において、センターロッドは、カブラーに対して遠位方向にバイアスをかけられる。

【0012】

外科用器具の遠位端に遠隔的に取り付けるためのエンドエフェクターも開示される。エンドエフェクターは、一般的に、ベースと、ベースに可動に装着された少なくとも1つの動作部材と、ベース内に可動に配置され、少なくとも1つの動作部材に接続されたカブラーとを含む。ベースは、ベースの第一の側面を通して形成された第一のスロットと、ベースの第二の側面を通して形成された第二のスロットとを含む。ベースは、外科用器具と関連付けられた細長い管状部材の遠位端の受取のための近位開口部をさらに含む。

【0013】

カブラーは、少なくとも1つの動作部材に接続されたリンクと、遠位部分と、遠位部分に近接したカラーとを含む。遠位部分およびカラーは、間にポケットを画定している。遠位部材は、ディスクであり、カブラーは、ディスクをカラーに接続しているウェブ部分を含む。特定の実施形態において、カラーは、C形であり、外科用器具のセンターロッドの通過のためのギャップを画定している。

【0014】

患者の体内における遠隔組み立てのための外科用器具が、さらに開示される。外科用器具は、一般的に、ハンドルハウジングと、ハンドルハウジングから遠位方向に延びている細長い管状部材とを含む。センターロッドは、ハンドルハウジングおよび細長い管状部材内に可動に装着され、センターロッドは、遠位先端と遠位先端に近接した溝とを有する。外科用器具は、ベースと、ベースに可動に取り付けられた動作部材とを有するエンドエフェクターをさらに含む。エンドエフェクターは、動作部材に接続され、センターロッドの遠位先端の受取のためのポケットを画定している、カブラーも含む。ポケットは、ベースの遠位ディスクと、ベースの近位C形カラーとの間に画定されている。

【0015】

現在開示されている小型腹腔鏡外科用器具および取り付け可能なエンドエフェクター、ならびに患者の体内で取り付けする方法の実施形態は、図面を参照して本明細書において開示される。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1は、腹腔鏡外科用器具および遠隔的に取り付け可能なエンドエフェクターの部分断面の斜視図である。

【図2】図2は、外科用器具との接続のためのカブラーを組み込むエンドエフェクターの、部品が離された、斜視図である。

【図3】図3は、エンドエフェクターのカブラーの端面図である。

10

20

30

40

50

【図 4】図 4 は、カプラーの斜視図である。

【図 5】図 5 は、エンドエフェクター内に初めに挿入された、外科用器具の内側シャフトまたはセンターロッドの斜視図である。

【図 6】図 6 は、図 5 の詳細図の拡大領域である。

【図 7】図 7 は、図 5 の詳細図の拡大領域である。

【図 8】図 8 は、図 5 の線 8 - 8 に沿ってとられた斜視断面図である。

【図 9】図 9 は、図 7 の線 9 - 9 に沿ってとられた斜視断面図である。

【図 10】図 10 は、外科用器具の遠位端との係合へと回転されているエンドエフェクターの斜視図である。

【図 11】図 11 は、外科用器具に接続されたエンドエフェクターの斜視図である。

10

【図 12】図 12 は、図 11 の線 12 - 12 に沿ってとられた斜視断面図である。

【図 13】図 13 は、図 11 の線 13 - 13 に沿ってとられた断面図である。

【図 14】図 14 は、体腔内へ別々に挿入されている腹腔鏡外科用器具および開示されたエンドエフェクターの斜視図である。

【図 15】図 15 は、外科用器具の遠位端と初めに係合されているエンドエフェクターの斜視図である。

【図 16】図 16 は、外科用器具との完全な係合へと回転されているエンドエフェクターの斜視図である。

【図 17】図 17 は、動作している取り付けられたエンドエフェクターを有する外科用器具の斜視図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0017】

現在開示されている外科用器具および遠隔的に取り付け可能なエンドエフェクターの実施形態は、次に、図面を参照して詳細に説明され、図面において、同様の数字は、いくつかの図の各々において同一または対応する要素を指し示す。本技術において一般的なように、用語「近位」は、ユーザまたは操作者（つまり、外科医または内科医）により近い部分または構成要素を表す一方、用語「遠位」は、ユーザからより遠く離れた部分または構成要素を表す。

【0018】

図 1 を参照すると、腹腔鏡外科用器具 10 および遠隔的に取り付け可能なエンドエフェクター 12 が、開示される。エンドエフェクター 12 は、本明細書の下記により詳細に説明されるような「クイックコネク」様式で、患者の体内で外科用器具 10 に遠隔的に接続されるように提供される。これは、患者の体内から外科用器具 10 を取り除くことなく、複数のタイプのエンドエフェクターが外科用器具 10 に提供されることを可能にする。

30

【0019】

外科用器具 10 は、一般的に、ハンドルアセンブリ 14 と、ハンドルアセンブリ 14 から遠位方向に延びている細長い管状部材 16 とを含む。ハンドルアセンブリ 14 は、ハンドルハウジング 18 と、ハンドルハウジング 18 に枢動的に装着されたトリガー 20 とを含む。センターロッド 22 は、エンドエフェクター 12 に接続し、かつエンドエフェクター 12 を動作させるために提供され、センターロッド 22 は、ハンドルハウジング 18 内から細長い管状部材 16 を通って延びる。センターロッド 22 の近位端 24 は、トリガー 20 に接続される一方、センターロッド 22 の遠位端 26 は、エンドエフェクター 12 に取り付け可能である。

40

【0020】

ハンドルアセンブリ 14 は、さらに、ハンドルハウジング 18 に対して細長い管状部材 16 およびエンドエフェクター 12 を回転するための回転ノブ 28 を含む。枢軸ピン 30 は、トリガー 20 にセンターロッド 22 の近位端 24 を固定し、圧縮ばね 32 は、ハンドルハウジング 18 内において近位方向にセンターロッド 22 にバイアスがかかるために、ハンドルハウジング 18 内に提供される。特に、枢軸ピン 30 は、トリガー 20 の上端 38 上の一对の耳部 34 および 36 を通って延びることにより、トリガー 20 にセンターロ

50

ッド 22 の近位端 24 を固定する。トリガー 20 のハンドルハウジング 18 の方への動きは、圧縮ばね 32 のバイアスに逆らって、細長い管状部材 16 内において遠位方向にセンターロッド 22 を駆動することにより、エンドエフェクター 12 を作動させる。

【 0021 】

エンドエフェクター 12 は、一般的に、ベース 44 と、第一および第二のあご部 46 および 48 とを含み、第一および第二のあご部 46 および 48 は、それぞれ、ベース 44 に枢動的に装着される。スロット 50 は、ベース 44 を通して形成され、スロット 50 は、本明細書の下記に説明されるように、センターロッド 22 の遠位端 26 を収容するようにサイズを合わせられる。エンドエフェクター 12 (特に、ベース 44) が、細長い管状部材 16 の直径 d_2 よりも大きい幅または直径 D_1 を有することが留意されるべきである。

10

【 0022 】

次に図 2 ~ 4 を参照すると、初めに図 2 に関して、エンドエフェクター 12 が、詳細に説明される。ベース 44 は、相補的な半分部 44 a および 44 b として形成される。相補的な半分部 44 a および 44 b は、例えば、接着、溶接などのような既知の様式で取り付けられる。第一のあご部 46 は、近位部分 52 と、中央部分 54 と、遠位部分 56 とを含む。遠位部分 56 は、内側に向いている組織グリッピング歯 58 を提供される。近位部分 52 は、枢軸孔 60 を含み、第一のあご部 46 は、ベース 44 および駆動スロット 62 に対して、枢軸孔 60 まわりに枢動する。同様に、第二のあご部 48 は、近位部分 64 と、中央部分 66 と、内側に向いている組織グリッピング歯 70 を有する遠位部分 68 とを含む。近位部分 64 はまた、枢軸孔 72 と駆動スロット 74 とを含む。ベース半分部 44 a および 44 b は、それぞれの枢軸孔 76 および 78 を有する。枢軸ピン 80 は、ベース半分部 44 b における枢軸孔 78、第二および第一のあご部 48 および 46 の枢軸孔 72 および 60 を通って、ベース半分部 44 a における枢軸孔 76 内へ延びる。枢軸ピン 80 は、半分部 44 a および 44 b における枢軸孔 76 および 78 内に摩擦ばめを形成することにより、あご部の動きを可能にしながら、ベース半分部を一緒にさらに固定する。

20

【 0023 】

第一および第二のあご部 46 および 48 を作動させるために、エンドエフェクター 12 は、コネクタまたはカプラー 82 を提供され、コネクタまたはカプラー 82 は、クイックコネクタ様式でセンターロッド 22 の遠位端 26 を受け取るように構成される。カプラー 82 は、遠位方向に延びているアームまたは駆動リンク 84 を含み、アームまたは駆動リンク 84 は、孔 86 を有する。駆動ピン 88 が提供され、駆動ピン 88 は、駆動リンク 84 における孔 86 を通って延び、駆動ピン 88 は、第一のあご部 46 における駆動スロット 62 および第二のあご部 48 における駆動スロット 74 内において動く。従って、ベース 44 内における遠位方向および近位方向へのカプラー 82 の動きは、閉じた位置と開いた位置との間で第一および第二のあご部 46 および 48 をカムで動かす。カプラー 82 は、さらに、駆動リンク 84 から近位方向に延びている近位結合部分 90 を含む。結合部分 90 は、センターロッド 22 の遠位端 26 を受け取るように構成される。

30

【 0024 】

図 2 ~ 4 を参照すると、カプラー 82 の結合部分 90 は、駆動ディスク 92 と、堅い中間体と、駆動ディスク 92 から近位方向に延びている弓形ウェブ 94 と、半円形 C 形カラー 96 とを有する半円筒部材として形成される。カプラー 82 は、モールディング、ミリングなどによって一体的に形成され得るか、または種々の構成要素から組み立てられ得る。

40

【 0025 】

一時的に図 4 を参照すると、駆動リンク 84 が、駆動ディスク 92 の遠位側 98 から延びる一方、被駆動表面 100 が、駆動ディスク 92 の近位側に提供される。カラー 96 は、間にギャップ 108 を画定する端 104 および 106 を有する C 形である。カラー 96 は、遠位側 112 に被牽引表面 110 を含む。被駆動表面 100 および被牽引表面 110 が、センターロッド 22 の遠位先端 42 (図 1) によって係合されることにより、カプラー 82 をベース 44 内において動かす。

50

【0026】

引き続き図2を参照すると、ベース半分部44bは、遠位端114を有し、枢軸孔78は、遠位端114を通して形成される。溝116が、ベース半分部44bにおいて提供されることにより、駆動ピン88の動きを可能にする。ベース半分部44bは、ベース半分部44bの第一の側124における切抜部122を画定している突出部118および120を提供される。切抜部122は、本明細書の上記に説明されたベース44におけるスロット50の半分を形成する。単一の突出部126は、ベース半分部44b第二の側128から延び、突出部120と一緒に、細長い管状部材16およびセンターロッド22の受取および通過のための放射状切抜部130を画定する。ベース半分部44aは、ベース半分部44bの鏡像として形成され、ベース半分部44aは、遠位端132を含む。第一の側136における突出部134および第二の側140における突出部138は、ベース半分部44bにおける放射状切抜部130と同様の整合する放射状切抜部142を画定する。

10

【0027】

図3に最も良く示されているように、ベース半分部44aおよび44bの放射状切抜部130および142は、組合うことにより、ギャップまたは側面入口開口部144を形成し、ギャップまたは側面入口開口部144は、細長い管状部材16の直径d2(図1)よりも大きく、かつ直径d2を収容するほど十分に大きい、幅W1を有する。カラー96の端104および106の間に画定されたギャップ108は、センターロッド22の遠位先端42の直径d3(図7)よりも大きい、細長い管状部材16の直径d2よりも小さい、幅W2を有する。本実施形態において、ベース44におけるスロット50の幅W3は、カラー96におけるギャップ108の幅W2に等しい。これは、センターロッド22の遠位先端42が、ベース44に対して直角にカプラー82およびベース44を通して挿入されることを可能にする。そのうえ、放射状切抜部130および142は、細長い管状部材16の直径d2よりも大きい直径D3を有する、近位方向に向いている開口部146を形成する(図5~7も参照されたい)。

20

【0028】

次に、図1および5~13を参照し、初めに図5~9を参照すると、外科用器具10の細長い管状部材16およびセンターロッド22にエンドエフェクター12を取り付ける方法が、説明される。図1を参照すると、エンドエフェクター12は、細長い管状部材16に対しておよそ直角に配置される。それから、エンドエフェクター12は、センターロッド22の遠位先端42が、エンドエフェクター12のベース44におけるスロット50を通過する(図5および6)ように、センターロッド22の遠位端26の方へ動かされる。特に、本実施形態において、エンドエフェクター12は、細長い管状部材16の長手方向軸x-xが、エンドエフェクター12のベース44の長手方向軸y-yに対して直角をなすように、実質的に直角に細長い管状部材16の方へ動かされる。

30

【0029】

図7を参照すると、本明細書の上記に留意されるように、センターロッド22の遠位先端42は、スロット50の幅W3よりも小さい直径d3を有する。遠位先端42は、スロット50の近位端148内に配置され、スロット50を通過して回転されることができる。遠位先端42は、厚さt1を有する円筒形ディスク150として形成される。

40

【0030】

次に、図8および9を参照すると、この初期位置において、細長い管状部材16の端面152は、エンドエフェクター12のベース44の外側表面154に隣接する。センターロッド22のディスク150は、ディスク150が駆動ディスク92とカラー96との間に形成されたポケット156内にはまるまで、ベース44におけるスロット50を通過して、カプラー82のカラー96におけるギャップ108を通過して回転されることができる。カプラー82のウェブ94は、ディスク150がカプラー82の外へ回転することを防ぐ。

【0031】

図10に最も良く示されているように、エンドエフェクター12は、細長い管状部材1

50

6 に対しておよそ 90° のエンドエフェクター 12 の初期位置から細長い管状部材 16 と実質的に一列の最終位置まで矢印「A」の方向に回転され、最終位置において、ディスク 150 は、エンドエフェクター 12 のベース 44 におけるスロット 50 を完全に通過した (図 10 および 11)。

【0032】

次に、図 12 および 13 を参照すると、エンドエフェクター 12 が所定の位置まで回転される場合、細長い管状部材 16 の遠位端部分 158 は、ベース 44 における側面開口部 144 を通過し、細長い管状部材 16 の遠位端部分 158 は、近位開口部 146 を通ってベース 44 内へ延びる。完全に係合された状態において、ディスク 150 の遠位駆動表面 160 は、カプラー 82 の駆動ディスク 92 における被駆動表面 100 に接して係合する。ディスク 150 の近位牽引表面 162 は、カプラー 82 のカラー 96 における被牽引表面 110 に接して係合する。従って、センターロッド 22 のディスク 150 は、スナップフィット様式でカプラー 82 に係合する。この位置において、ディスク 150 は、カプラー 82 のポケット 156 内における係合にロックされる。圧縮ばね 32 (図 1) による、センターロッド 22 における近位方向の張力は、ディスク 150 をポケット 156 内に維持することをさらに補助する。

10

【0033】

図 12 および 13 に示されているように、カプラー 82 は、初期近位位置にある。駆動ピン 88 は、駆動スロット 62 および 74 内の近位位置にあり、あご部 46 および 48 は、互いに実質的に隣接した閉じた位置にある。

20

【0034】

次に、図 14 ~ 17 を参照すると、外科用器具 10 の動作、および細長い管状部材 16 およびセンターロッド 22 にエンドエフェクター 12 を遠隔的に取り付ける方法が、説明される。初めに図 14 を参照すると、第一の切開 I1 が、体腔 BC 内の手術部位にアクセスするために、患者の体壁 BW を通して作られ、第一のカニューレ 164 が、第一の切開 I1 を通して挿入される。第一のカニューレ 164 は、細長い管状部材 16 の受取のためのスルーボアまたは管腔を有する。あるいは、細長い管状部材 16 は、第一の切開 I1 のサイズを最小にし、細長い管状部材 16 の小さい直径 d2 (図 1) を利用するために、第一の切開 I1 を通して直接挿入され得る。細長い管状部材 16 は、センターロッド 22 の遠位先端 42 が体腔 BC 内に配置されるまで、第一のカニューレ 164 を通して挿入される。好ましい方法において、細長い管状部材 16 は、2.7 mm の外径を有し、2.7 mm 皮膚切開を通して挿入される。

30

【0035】

細長い管状部材の直径 d2 よりも大きい直径 D1 を有するエンドエフェクター 12 を取り付けるために、第二のより大きい切開 I2 が、体壁 BW を通して作られ、第二のより大きいカニューレ 166 が、第二の切開 I2 を通して挿入される。第二のより大きいカニューレ 166 は、およそ 10 mm である。第二のカニューレ 166 を通してエンドエフェクター 12 を挿入し、体腔 BC 内においてエンドエフェクター 12 を操作するために、把握器具 168 が、提供される。本実施形態において、エンドエフェクター 12 の D1 は、5 mm である。把握器具 168 は、シャフト 170 を含み、シャフト 170 は、シャフト 170 の遠位端 176 に枢動的に装着された第一および第二のあご部 172 および 174 を有する。

40

【0036】

エンドエフェクター 12 は、第一および第二のあご部 172 および 174 の間に把握され、第二のカニューレ 166 を通して体腔 BC 内へ挿入される。その後、エンドエフェクター 12 は、細長い管状部材 16 に対して実質的に直角の位置にあるように操作される。開示された接近の角度が実質的に直角であるが、エンドエフェクター 12 は、初めにエンドエフェクター 12 および細長い管状部材 16 を一緒に接続するために、エンドエフェクター 12 が細長い管状部材 16 とまっすぐに一列に並ぶことを必要とすることなく、他の角度で細長い管状部材 16 に接近し得ることが、理解されるはずである。

50

【 0 0 3 7 】

図 1 4 および 1 5 を参照すると、把握器具 1 6 8 は、センターロッド 2 2 におけるディスク 1 5 0 が、エンドエフェクター 1 2 のベース 4 4 における側面開口部 1 4 4 を通過し、ベース 4 4 におけるスロット 5 0 を通過するように、エンドエフェクター 1 2 をセンターロッド 2 2 の方へ、センターロッド 2 2 の上を、細長い管状部材 1 6 に向かって動かすように操作される。上記に留意されるように、この位置において、細長い管状部材 1 6 の遠位面 1 5 2 は、ベース 4 4 の外側表面 1 5 4 に接する（図 9）。

【 0 0 3 8 】

次に、図 1 6 を参照すると、センターロッド 2 2 および細長い管状部材 1 6 にエンドエフェクター 1 2 を取り付けることは、矢印 B の方向にエンドエフェクター 1 2 を操作および回転することにより、エンドエフェクター 1 2 を細長い管状部材 1 6 と長手方向に配列させて、接続を完成させることによって完成させられる。より重要なことには、エンドエフェクター 1 2 を回転することは、図 8 ~ 1 3 に関して本明細書の上記で説明されたように、ディスク 1 5 0 をカプラー 8 2 のポケット 1 5 6 内においてスナップフィット係合させ、細長い管状部材の遠位端 1 5 8 にベース 4 4 における近位開口部 1 4 6 を通過させる。近位方向の張力が、圧縮ばね 3 2 によってセンターロッド 2 2 に加えられることにより、ディスク 1 5 0 をポケット 1 5 6 内にさらにロックする。

【 0 0 3 9 】

図 1 7 を参照すると、エンドエフェクター 1 2 が、センターロッド 2 2 および細長い管状部材 1 6 に取り付けられると、エンドエフェクター 1 2 は、把握器具 1 6 8 の第一および第二のあご部 1 7 2 および 1 7 4 から解放され、把握器具 1 6 8 は、第二のカニユーレ 1 6 6 を通して取り除かれ得るか、または体腔 B C における動作をさらに補助するための位置にとどまり得るかのどちらかである。

【 0 0 4 0 】

外科用器具 1 0 は、回転ノブ 2 8 の操作を通じてエンドエフェクター 1 2 の第一および第二のあご部 4 6 および 4 8 を回転することによって動作させられる。適切に配向されると、トリガー 2 0 は、トリガー 2 0 をハンドルハウジング 1 8 の方へ押しつけることによって、作動させられる。上記に留意されたように、トリガー 2 0 を押しつけることは、圧縮ばね 3 2（図 1）のバイアスに逆らって、細長い管状部材 1 6 内において遠位方向にセンターロッド 2 2 を駆動する。センターロッド 2 2 が遠位方向に動くと、センターロッド 2 2 のディスク 1 5 0 における駆動表面 1 6 0 は、カプラー 8 2 の駆動ディスク 9 2 における被駆動表面 1 0 0 に、駆動リンク 8 4 および駆動ピン 8 8 を遠位方向に動かさせる（図 1 2 および 1 3）。駆動ピン 8 8 は、第一および第二のあご部 4 6 および 4 8 の駆動スロット 6 2 および 7 4（図 2）を通して遠位方向に動くことにより、閉じた位置と組織を把握するために実質的に離間された開いた位置との間で第一および第二のあご部 4 6 および 4 8 をカムで動かす。

【 0 0 4 1 】

第一および第二のあご部 4 6 および 4 8 を閉じるために、トリガー 2 0 が、ハンドルハウジング 1 8 から離れる方へ動かされることにより、細長い管状部材 1 6 内において近位方向にセンターロッド 2 2 を牽引する。そのうえ、トリガー 2 0 から圧力を単純に取り除くことは、圧縮ばね 3 2 がセンターロッドに近位方向にバイアスをかけることを可能にする。センターロッド 2 2 の近位方向の動きは、センターロッド 2 2 のディスク 1 5 0 における牽引表面 1 6 2 に、カプラー 8 2 のカラー 9 6 の被牽引表面 1 1 0 を近位方向に引かせ（図 1 2 および 1 3）、それによって、駆動スロット 6 2 および 7 4 を通して近位方向に駆動ピン 8 8 を引き、第一および第二のあご部 4 6 および 4 8 を開いた位置から閉じた位置まで動かす。

【 0 0 4 2 】

本態様において、外科用器具 1 0 は、初めにエンドエフェクター 1 2 を細長い管状部材 1 6 と長手方向に配列することを必要とせず、エンドエフェクター 1 2 をハンドルアセンブリ 1 4 に遠隔的に取り付けるシステムおよび方法を提供する。さらに、それは、比較

10

20

30

40

50

的大きい直径を有するエンドエフェクター 12 をより小さな直径を有するシャフトまたは細長い管状部材 16 に取り付ける方法を提供する。

【 0 0 4 3 】

種々の変更が、本明細書において開示された実施形態に対してなされ得ることが理解される。例えば、センターロッドの遠位先端は、例えば、ブロック、ボール、三角形のくさび等のような他の形状をとり得る。さらに、エンドエフェクターは、開示されたカプラーを通じた動作のための、単一あご部グラスパー、単一または一对の枢動的または拡張可能な切断刃、可動焼灼刃または部材等を含み得る。そのうえ、センターロッドは、圧縮ばねによって遠位方向にはねパイアスをかけられることにより、カプラーとの係合を維持し得る。従って、上記の説明は、制限するものとして解釈されるべきではなく、特定の実施形態の単なる例証として解釈されるべきである。当業者は、本明細書に添付された特許請求の範囲の範囲および精神内の他の変更を想定する。

【 図 1 】

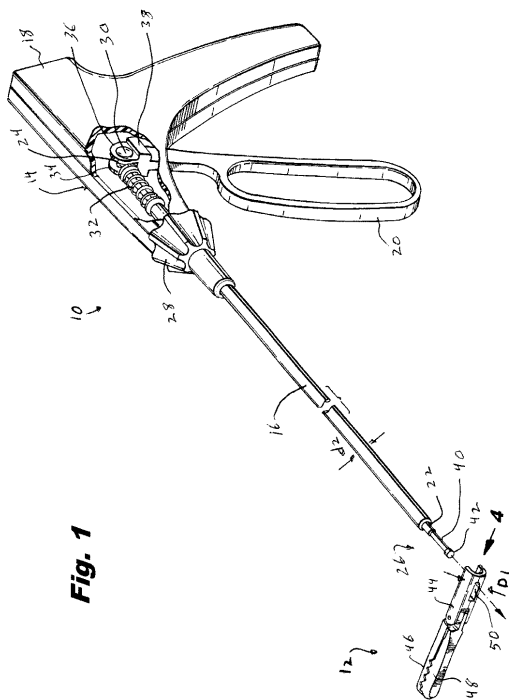


Fig. 1

【 図 2 】

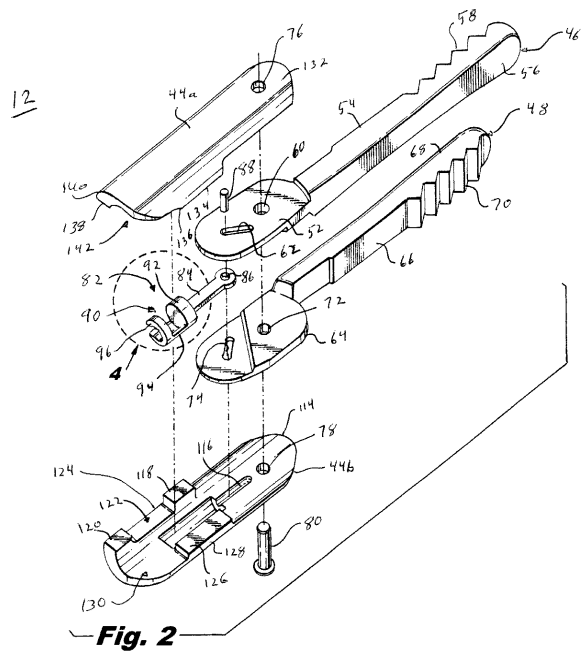


Fig. 2

【 図 3 】

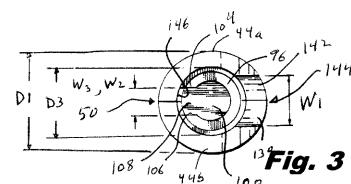
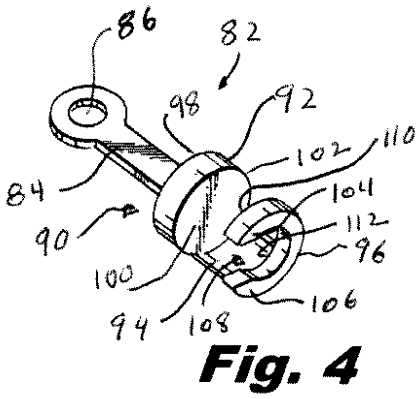


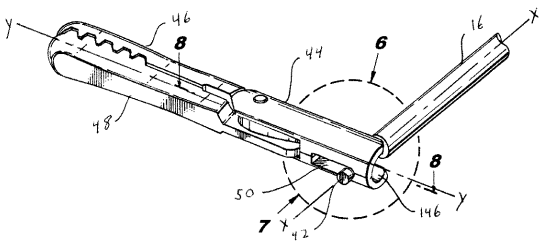
Fig. 3

【 図 4 】



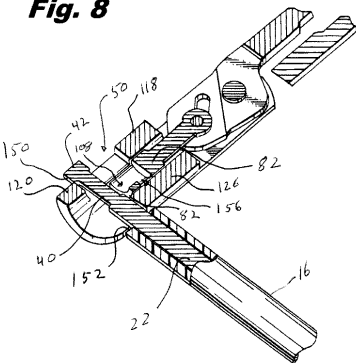
【 図 5 】

Fig. 5



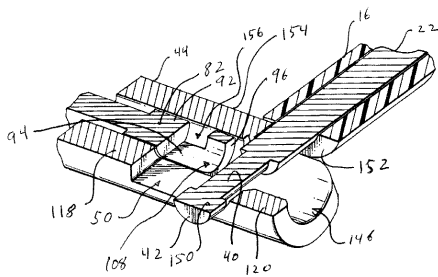
【 図 8 】

Fig. 8

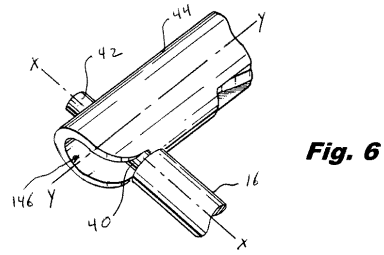


【 図 9 】

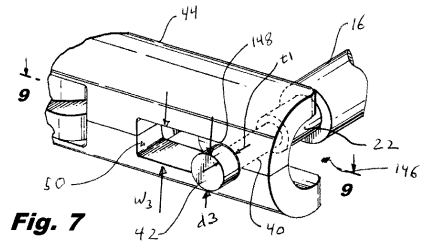
Fig. 9



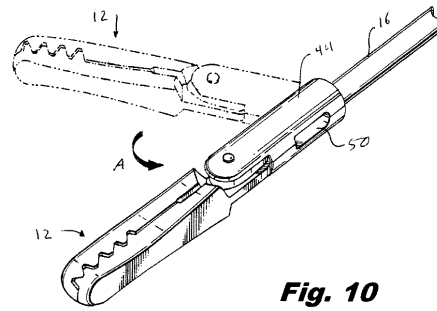
【 図 6 】



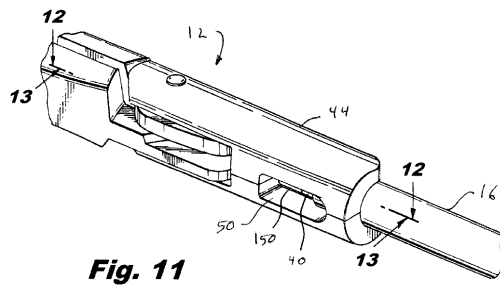
【 図 7 】



【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 17 】

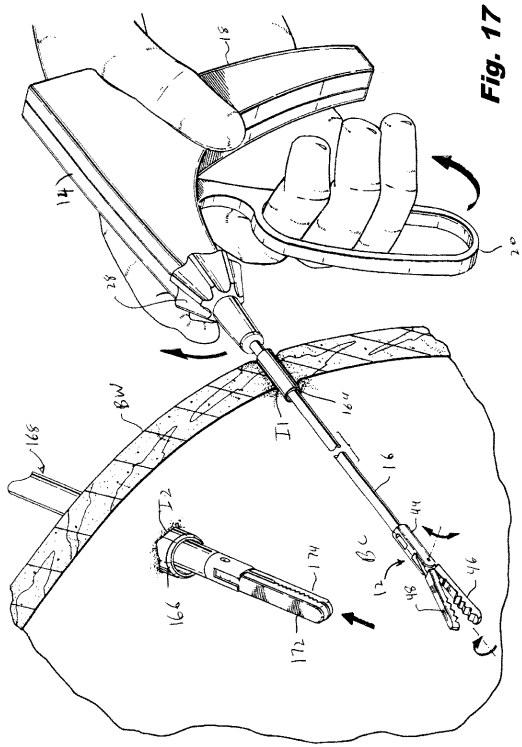


Fig. 17

专利名称(译)	腹腔镜仪器，可附接的末端执行器和相关方法		
公开(公告)号	JP2014147716A	公开(公告)日	2014-08-21
申请号	JP2014011149	申请日	2014-01-24
[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	クリストファーペナ		
发明人	クリストファー ペナ		
IPC分类号	A61B17/28 A61B17/32		
FI分类号	A61B17/28.310 A61B17/32.330 A61B17/28 A61B17/32 A61B17/3201		
F-TERM分类号	4C160/FF15 4C160/FF19 4C160/GG24 4C160/GG28		
优先权	13/756777 2013-02-01 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种末端执行器，该末端执行器可以远程连接到患者体内的小型腹腔镜手术器械上。一种将末端执行器远程附接到手术器械的轴的方法，该方法包括：具有第一直径的基座；限定口袋的并且可移动地附接到该基座的连接器；以及可移动的基座。末端执行器12包括：工作构件，该工作构件附接到所述连接器并连接到连接器；细长管状构件16，其具有第二直径的远端；延伸穿过所述细长管状构件；远端和远端。提供一种手术器械的轴，该轴包括中心杆22，该中心杆22具有靠近尖端的凹槽并且使末端执行器相对于细长管状构件的远端沿着与公共轴线分离的路径移动。使末端执行器的基座更靠近轴，以使中心杆的远端进入基座。[选型图]图1

