

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2011-522586

(P2011-522586A)

(43) 公表日 平成23年8月4日(2011.8.4)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/00 (2006.01)	A 6 1 B 17/00 3 2 0	4 C 1 6 0
A 6 1 B 17/08 (2006.01)	A 6 1 B 17/08	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2011-512268 (P2011-512268)	(71) 出願人	510319926 バーチャル・ポーツ・リミテッド イスラエル国 20174 エム・ピー・ ミスガブ, ミスガブ・インダストリアル・ パーク, テチェレット 17
(86) (22) 出願日	平成21年6月2日(2009.6.2)	(74) 代理人	100140109 弁理士 小野 新次郎
(85) 翻訳文提出日	平成23年1月28日(2011.1.28)	(74) 代理人	100075270 弁理士 小林 泰
(86) 国際出願番号	PCT/IL2009/000550	(74) 代理人	100080137 弁理士 千葉 昭男
(87) 国際公開番号	W02009/147669	(74) 代理人	100096013 弁理士 富田 博行
(87) 国際公開日	平成21年12月10日(2009.12.10)	(74) 代理人	100117640 弁理士 小野 達己
(31) 優先権主張番号	61/058, 229		
(32) 優先日	平成20年6月3日(2008.6.3)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 低侵襲性処置を支援する多要素デバイス、システム、および方法

(57) 【要約】

本発明は、弾性コネクタ (ES) を少なくとも2つの構成要素に可逆的に取り付けるための取付け手段をそれぞれ備える少なくとも2つの端部を有するESであって、予め定められた既定構成と、管または内視鏡の作業チャネルまたはトロカールを通して前記少なくとも2つの構成要素を同時に列状に体腔に挿入し、または体腔から引き抜くように前記ESが適合された列状構成とによって特徴付けられ、前記ESが、前記予め定められた既定構成から前記列状構成へと、また前記列状構成から前記予め定められた既定構成へと可逆的に変換されるように適合された、弾性コネクタ (ES) を提供する。

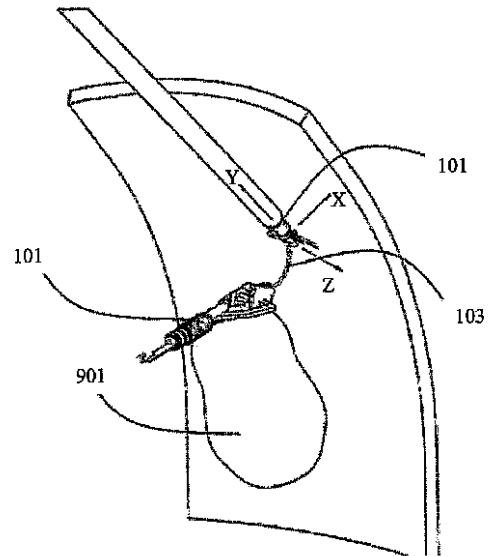


FIG. 15

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

弾性コネクタ (E S) を少なくとも 2 つの構成要素に可逆的に取り付ける取付け手段をそれぞれ備える少なくとも 2 つの端部を有する E S であって、

予め定められた既定構成と、管または内視鏡の作業チャンネルまたはトロカールを通して前記少なくとも 2 つの構成要素を同時に列状に体腔に挿入し、または体腔から引き抜くように前記 E S が適合された列状構成とによって特徴付けられ、

前記 E S が、前記予め定められた既定構成から前記列状構成へと、また前記列状構成から前記予め定められた既定構成へと可逆的に変換されるように適合された、弾性コネクタ (E S) 。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の E S において、前記既定構成が、前記少なくとも 2 つの構成要素が前記体腔内に入れられると前記構成要素が互いに対して並列に位置付けられる並列構成である E S 。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の E S において、前記 E S が、前記少なくとも 2 つの要素の間に継手が得られるように前記 2 つの要素を関節接合するように適合された E S 。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の E S において、前記 E S が、誘導子と係合されると、前記構成要素それぞれが前記体腔内で少なくとも 4 つの D O F を備えるように適合され、前記 4 つの D O F が並進および回転から選択される E S 。

20

【請求項 5】

請求項 4 に記載の E S において、前記 4 つの D O F が $D F x$ 、 $D F y$ 、 $D F z$ 、 $D F r o t y$ 、またはそれらのいずれかの組合せから選択される E S 。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の E S において、前記構成要素が、前記体腔内の組織または器官に可逆的に連結することによって、前記組織、前記体腔内の内壁、または前記体腔に突き出している前記器官を牽引するように適合されたクリップである E S 。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の E S において、前記クリップが、主要長手方向軸線と、少なくとも 1 つの軸体によって互いに連結された遠位端および近位端を有することによって特徴付けられ、前記軸体が前記本体の前記主要長手方向軸線に沿って往復移動するように適合され、前記軸体が少なくとも 1 つのスリーブ状の被覆圧縮バネによって少なくとも部分的に包まれ、

30

前記近位端が前記軸体の前記近位端に連結された少なくとも 1 つの作動手段を備え、

前記遠位端が、体腔内の内表面、体内器官、組織、血管、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から選択された少なくとも 1 つを可逆的に把持するように適合された、前記軸体の前記遠位端と機械的に連通した少なくとも 1 つの可動の顎部を備え、前記可動の顎部が、少なくとも 1 つの開放構成および少なくとも 1 つの閉止構成によって特徴付けられ、前記可動の顎部が、前記開放構成から前記閉止構成へと、または前記閉止構成から前記開放構成へと少なくとも部分的に可逆的に変換されるように適合され、前記変換が、(i) 前記軸体が前記本体の前記近位端に向かって、及び前記近位端から離れる方向に線形的に移動するように、かつ (i i) 前記圧縮バネを圧縮または解放して、前記少なくとも 1 つの可動の顎部が再構成されるように、前記作動手段を前記クリップの前記長手方向軸線に沿って線形的に往復移動させることによって行われる E S 。

40

【請求項 8】

請求項 1 に記載の E S において、前記が超弾性材料で作られる E S 。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の E S において、前記 E S が、弾性材料、金属、ステンレス鋼、プラスチック、シリコン、ゴム、金属、形状記憶材料、ニチノール、超弾性材料、またはそれら

50

のいずれかの組合せから成る群から選択された材料で作られる E S。

【請求項 10】

請求項 1 に記載の E S において、前記 E S が、(i) 約 10 Pa から約 300 GPa の範囲のヤング係数、および (i i) 約 10 Pa から約 1 GPa の範囲の降伏応力によって特徴付けられる E S。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の E S において、前記取付け手段が、任意の機械的手段、電気的手段、磁気的手段、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から選択される E S。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の E S において、前記機械的手段が、真空、接着剤、アンダーカット、スナップによる取付け、圧力による取付け、ねじもしくはラッチを用いた取付け、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から選択される E S。

10

【請求項 13】

請求項 1 に記載の E S において、前記 E S が、前記管または前記内視鏡の作業チャンネルまたは前記トロカールへの前記同時の列状の挿入を可能にするため、前記構成要素を心出しするように適合された少なくとも 1 つの円錐形の心出しメカニズムを付加的に備える E S。

【請求項 14】

請求項 1 に記載の E S において、前記体腔が、低侵襲性手術中の腹腔、および / または胸腔内部、および / または胃腔、および / または骨盤腔内部、および / または結腸内部、および / または心臓から成る群から選択される E S。

20

【請求項 15】

a . 少なくとも 2 つのクリップと、
b . 弾性コネクタ (E S) を前記少なくとも 2 つのクリップに可逆的に取り付ける取付け手段をそれぞれ備える少なくとも 2 つの端部を有する少なくとも 1 つの E S とを備え、前記 E S が、管または内視鏡の作業チャンネルまたはトロカールを通して前記少なくとも 2 つの構成要素を同時に列状に体腔に挿入し、または体腔から引き抜くように前記 E S が適合された列状構成と、予め定められた既定構成とによって特徴付けられ、前記 E S が、前記列状構成から前記予め定められた既定構成へと、また前記予め定められた既定構成から前記列状構成へと可逆的に変換されるように適合された、低侵襲性手術に使用される牽引システム。

30

【請求項 16】

請求項 15 に記載の牽引システムにおいて、前記既定構成が、前記少なくとも 2 つの構成要素が前記体腔内に入れられると前記構成要素が互いに対して並列に位置付けられる並列構成である牽引システム。

【請求項 17】

請求項 15 に記載の牽引システムにおいて、前記 E S が、誘導子と係合されると、前記クリップそれぞれが前記体腔内で少なくとも 4 つの D O F を備えるように適合され、前記 4 つの D O F が並進および回転から選択される牽引システム。

【請求項 18】

請求項 17 に記載の牽引システムにおいて、前記 4 つの D O F が D F x 、 D F y 、 D F z 、 D F r o t y 、またはそれらのいずれかの組合せから選択される牽引システム。

40

【請求項 19】

請求項 15 に記載の牽引システムにおいて、前記クリップが、前記体腔に突き出している組織または器官に可逆的に連結することによって、前記組織、前記体腔内の内壁、または前記体腔に突き出している前記器官を牽引するように適合されたクリップである牽引システム。

【請求項 20】

請求項 19 に記載の牽引システムにおいて、前記クリップが、主要長手方向軸線と、少なくとも 1 つの軸体によって互いに連結された遠位端および近位端を有することによって

50

特徴付けられ、前記軸体が前記本体の前記主要長手方向軸線に沿って往復移動するように適合され、前記軸体が少なくとも1つのスリーブ状の被覆圧縮バネによって少なくとも部分的に包まれ、

前記近位端が前記軸体の前記近位端に連結された少なくとも1つの作動手段を備え、前記遠位端が、体腔内の内表面、体内器官、組織、血管、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から選択された少なくとも1つを可逆的に把持するように適合された、前記軸体の前記遠位端と機械的に連通した少なくとも1つの可動の顎部を備え、前記可動の顎部が、少なくとも1つの開放構成および少なくとも1つの閉止構成によって特徴付けられ、前記可動の顎部が、前記開放構成から前記閉止構成へと、または前記閉止構成から前記開放構成へと少なくとも部分的に可逆的に変換されるように適合され、前記変換が、(i) 前記軸体が前記本体の前記近位端に向かって、また前記近位端から離れる方向に線形的に移動するように、かつ(i i) 前記圧縮バネを圧縮または解放して、前記少なくとも1つの可動の顎部が再構成されるように、前記作動手段を前記クリップの前記長手方向軸線に沿って線形的に往復移動させることによって行われる牽引システム。

10

【請求項 2 1】

請求項 1 5 に記載の牽引システムにおいて、前記コネクタが、弾性材料、ステンレス鋼、プラスチック、シリコン、ゴム、金属、形状記憶材料、ニチノール、超弾性材料、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から選択された材料で作られる牽引システム。

【請求項 2 2】

請求項 1 5 に記載の牽引システムにおいて、前記 E S が、(i) 約 1 0 P a から約 3 0 0 G P a の範囲のヤング係数、および(i i) 約 1 0 P a から約 1 G P a の範囲の降伏応力によって特徴付けられる牽引システム。

20

【請求項 2 3】

請求項 1 5 に記載の牽引システムにおいて、前記取付け手段が、任意の機械的手段、電気的手段、磁気的手段、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から選択される牽引システム。

【請求項 2 4】

請求項 2 3 に記載の牽引システムにおいて、前記機械的手段が、真空、接着剤、アンダーカット、スナップによる取付け、圧力による取付け、ねじもしくはラッチを用いた取付け、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から選択される牽引システム。

30

【請求項 2 5】

請求項 1 5 に記載の牽引システムにおいて、前記 E S が、前記管または前記内視鏡の作業チャンネルまたは前記トロカールへの前記同時の列状の挿入を可能にするため、前記クリップを心出しするように適合された少なくとも1つの円錐形の心出しメカニズムを付加的に備える牽引システム。

【請求項 2 6】

請求項 1 5 に記載の牽引システムにおいて、前記体腔が、低侵襲性手術中の腹腔、および/または胸腔内部、および/または胃腔、および/または骨盤腔内部、および/または結腸内部、および/または心臓から成る群から選択される牽引システム。

【請求項 2 7】

請求項 1 5 に記載の牽引システムにおいて、前記 E S が、前記少なくとも2つの要素の間に継手が得られるように前記2つの要素を関節接合するように適合された牽引システム。

40

【請求項 2 8】

体腔内の第1の組織または器官を第2の組織または器官に対して牽引するための方法において、

a . 予め定められた既定構成の弾性コネクタ(E S)を得るステップであって、前記 E S が取付け手段をそれぞれ備える少なくとも2つの端部を有し、前記 E S が列状構成および前記予め定められた既定構成によって特徴付けられ、前記 E S が、前記列状構成から前記予め定められた既定構成へと、また前記予め定められた既定構成から前記列状構成へと

50

可逆的に変換されるように適合された、ステップと、

b. 少なくとも2つのクリップを得るステップと、

c. 前記ESの前記取付け手段それぞれを前記少なくとも2つのクリップに可逆的に取り付けるステップと、

d. 前記2つのクリップに連結された前記ESを、管または内視鏡の作業チャンネルまたはトロカールを通して体腔内に列状に挿入し、それによって前記体腔内で前記2つのクリップに連結された前記既定構成の前記ESを提供するステップと、

e. 前記クリップの1つによって前記第1の組織または前記器官を把持するステップと、

f. 前記第2のクリップによって前記第2の組織または前記器官を把持し、それによって前記第1の組織または前記器官を前記第2の組織または前記器官に対して牽引するステップとを含む、方法。

10

【請求項29】

請求項28に記載の方法において、前記ESを誘導子と係合し、前記クリップそれぞれに並進および回転から選択された少なくとも4つのDOFを提供するステップを付加的に含む方法。

【請求項30】

請求項29に記載の方法において、前記4つのDOFをDF_x、DF_y、DF_z、DF_{rot_y}、またはそれらのいずれかの組合せから選択するステップを付加的に含む方法。

【請求項31】

請求項28に記載の方法において、弾性材料、ステンレス鋼、プラスチック、シリコン、ゴム、金属、形状記憶材料、ニチノール、超弾性材料、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から選択された材料によって前記コネクタを提供するステップを付加的に含む方法。

20

【請求項32】

請求項28に記載の方法において、任意の機械的手段、電気的手段、磁気的手段、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から前記取付け手段を選択するステップを付加的に含む方法。

【請求項33】

請求項32に記載の方法において、真空、接着剤、アンダーカット、スナップによる取付け、圧力による取付け、ねじもしくはラッチを用いた取付け、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から前記機械的手段を選択するステップを付加的に含む方法。

30

【請求項34】

方法請求項28に記載の方法において、前記管または前記内視鏡の作業チャンネルまたは前記トロカールへの前記同時の列状の挿入を可能にするため、前記クリップを心出しするように適合された少なくとも1つの円錐形の心出しメカニズムを前記ESに提供するステップを付加的に含む方法。

【請求項35】

請求項28に記載の方法において、低侵襲性手術中の腹腔、および/または胸腔内部、および/または胃腔、および/または骨盤腔内部、および/または結腸内部、および/または心臓から成る群から前記体腔を選択するステップを付加的に含む方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に、内視鏡手術、鍵穴手術、腹腔鏡手術、単孔式手術(Single Port Access)(SPA)、および自然開口部経管腔的内視鏡手術(Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery)(NOTES)を含むがそれらに限定されない低侵襲性外科的処置を支援する、多要素デバイス、システム、および方法に関する。

【背景技術】

【0002】

50

内視鏡下の外科的介入は、多数の小切開を通して大多数の介入を行うことを可能にして、術後疼痛を軽減するとともに術後回復を向上させる、外科手術の様々な分野における顕著な進歩を意味する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

内視鏡手術では、外科医は、大型の器具を使用して小さな穴を通して手術を行うとともに、内視鏡カメラを用いて体内の解剖学的構造を観察する。しかし、内視鏡手術器具の主な制約の1つは、小さな穴またはトロカールを介して行う必要があることであり、それによって器具の幅が限定される（例えば、直径5mmのトロカールの場合は幅5mmの器具、または直径10mmのトロカールの場合は幅10mmの器具）。

10

【0004】

したがって、非動作状態ではトロカール（例えば、5mmのトロカール）を通して導入することができ、動作形態では、器具をヒトの体腔に導入し、またはそこから除去するのに使用されるトロカールよりも大幅に拡張することができる外科用器具が長年にわたって求められている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の1つの目的は、弾性コネクタ（ES）を少なくとも2つの構成要素に可逆的に取り付ける取付け手段をそれぞれ備える少なくとも2つの端部を有するESであって、予め定められた既定構成と、管または内視鏡の作業チャンネルまたはトロカールを通して前記少なくとも2つの構成要素を同時に列状に体腔に挿入し、または体腔から引き抜くように前記ESが適合された列状構成（queue-like configuration）とによって特徴付けられ、前記ESが、前記予め定められた既定構成から前記列状構成へと、また前記列状構成から前記予め定められた既定構成へと可逆的に変換されるように適合された、ESを提供することである。

20

【0006】

本発明の別の目的は、前記既定構成が、前記少なくとも2つの構成要素が前記体腔内に入れられると前記構成要素が互いに対して並列に位置付けられる並列構成である、上述のESを提供することである。

30

【0007】

本発明の別の目的は、前記ESが、前記少なくとも2つの要素の間に継手が得られるように前記2つの要素を関節接合するように適合された、上述のESを提供することである。

【0008】

本発明の別の目的は、前記ESが、誘導子と係合されると、前記構成要素それぞれが前記体腔内で少なくとも4つのDOFを備えるように適合され、前記4つのDOFが並進および回転から選択される、上述のESを提供することである。

【0009】

本発明の別の目的は、前記4つのDOFがDF_x、DF_y、DF_z、DF_{rot y}、またはそれらのいずれかの組合せから選択される、上述のESを提供することである。

40

本発明の別の目的は、前記構成要素が、前記体腔内の組織または器官に可逆的に連結することによって、前記組織、前記体腔内の内壁、または前記体腔に突き出している（whining）前記器官を牽引するように適合されたクリップである、上述のESを提供することである。

【0010】

本発明の別の目的は、前記クリップが、主要長手方向軸線と、少なくとも1つの軸体によって互いに連結された遠位端および近位端を有することによって特徴付けられ、前記軸体が前記本体の前記主要長手方向軸線に沿って往復移動するように適合され、前記軸体が少なくとも1つのスリーブ状の被覆圧縮パネによって少なくとも部分的に包まれ、前記近

50

位端が前記軸体の近位端に連結された少なくとも1つの作動手段を備え、前記遠位端が、体腔内の内表面、体内器官、組織、血管、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から選択された少なくとも1つを可逆的に把持するように適合された、前記軸体の遠位端と機械的に連通した少なくとも1つの可動の顎部を備え、前記可動の顎部が、少なくとも1つの開放構成および少なくとも1つの閉止構成によって特徴付けられ、前記可動の顎部が、前記開放構成から前記閉止構成へと、または前記閉止構成から前記開放構成へと少なくとも部分的に可逆的に変換されるように適合され、前記変換が、(i)前記軸体が前記本体の前記近位端に向かって、また前記近位端から離れる方向に線形的に移動するように、かつ(ii)前記圧縮バネを圧縮または解放して、前記少なくとも1つの可動の顎部が再構成されるように、前記作動手段を前記クリップの前記長手方向軸線に沿って線形的に往復移動させることによって行われる、上述のESを提供することである。

【0011】

本発明の別の目的は、前記が超弾性材料で作られる上述のESを提供することである。

本発明の別の目的は、前記ESが、弾性材料、金属、ステンレス鋼、プラスチック、シリコン、ゴム、金属、形状記憶材料、ニチノール、超弾性材料、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から選択された材料で作られる、上述のESを提供することである。

【0012】

本発明の別の目的は、前記ESが、(i)約10Pa~約300GPaの範囲のヤング係数、および(ii)約10Pa~約1GPaの範囲の降伏応力によって特徴付けられる、上述のESを提供することである。

【0013】

本発明の別の目的は、前記取付け手段が、任意の機械的手段、電気的手段、磁気的手段、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から選択される、上述のESを提供することである。

【0014】

本発明の別の目的は、前記機械的手段が、真空、接着剤、アンダーカット、スナップによる取付け、圧力による取付け、ねじもしくはラッチを用いた取付け、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から選択される、上述のESを提供することである。

【0015】

本発明の別の目的は、前記ESが、前記管または前記内視鏡の作業チャンネルまたは前記トロカールへの前記同時の列状の挿入を可能にするため、前記構成要素を心出しするように適合された少なくとも1つの円錐形の心出しメカニズムを付加的に備える、上述のESを提供することである。

【0016】

本発明の別の目的は、前記体腔が、低侵襲性手術中の腹腔、および/または胸腔内部、および/または胃腔、および/または骨盤腔内部、および/または結腸内部、および/または心臓から成る群から選択される、上述のESを提供することである。

【0017】

本発明の別の目的は、

a. 少なくとも2つのクリップと、
b. 弾性コネクタ(ES)を前記少なくとも2つのクリップに可逆的に取り付ける取付け手段をそれぞれ備える少なくとも2つの端部を有する少なくとも1つのESとを備え、前記ESが、管または内視鏡の作業チャンネルまたはトロカールを通して前記少なくとも2つの構成要素を同時に列状に体腔に挿入し、または体腔から引き抜くように前記ESが適合された列状構成と、予め定められた既定構成とによって特徴付けられ、前記ESが、前記列状構成から前記予め定められた既定構成へと、また前記予め定められた既定構成から前記列状構成へと可逆的に変換されるように適合された、低侵襲性手術に使用される牽引システムを提供することである。

【0018】

本発明の別の目的は、前記既定構成が、前記少なくとも2つの構成要素が前記体腔内に

入れられると前記構成要素が互いに対して並列に位置付けられる並列構成である、上述の牽引システムを提供することである。

【0019】

本発明の別の目的は、前記ESが、誘導子と係合されると、前記クリップそれぞれが前記体腔内で少なくとも4つのDOFを備えるように適合され、前記4つのDOFが並進および回転から選択される、上述の牽引システムを提供することである。

【0020】

本発明の別の目的は、前記4つのDOFがDF_x、DF_y、DF_z、DF_{rot y}、またはそれらのいずれかの組合せから選択される、上述の牽引システムを提供することである。

10

【0021】

本発明の別の目的は、前記クリップが、前記体腔に突き出している組織または器官に可逆的に連結することによって、前記組織、前記体腔内の内壁、または前記体腔に突き出している前記器官を牽引するように適合されたクリップである、上述の牽引システムを提供することである。

【0022】

本発明の別の目的は、前記クリップが、主要長手方向軸線と、少なくとも1つの軸体によって互いに連結された遠位端および近位端を有することによって特徴付けられ、前記軸体が前記本体の前記主要長手方向軸線に沿って往復移動するように適合され、前記軸体が少なくとも1つのスリーブ状の被覆圧縮パネによって少なくとも部分的に包まれ、前記近位端が前記軸体の近位端に連結された少なくとも1つの作動手段を備え、前記遠位端が、体腔内の内表面、体内器官、組織、血管、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から選択された少なくとも1つを可逆的に把持するように適合された、前記軸体の遠位端と機械的に連通した少なくとも1つの可動の顎部を備え、前記可動の顎部が、少なくとも1つの開放構成および少なくとも1つの閉止構成によって特徴付けられ、前記可動の顎部が、前記開放構成から前記閉止構成へと、または前記閉止構成から前記開放構成へと少なくとも部分的に可逆的に変換されるように適合され、前記変換が、(i)前記軸体が前記本体の前記近位端に向かって、また前記近位端から離れる方向に線形的に移動するように、かつ(ii)前記圧縮パネを圧縮または解放して、前記少なくとも1つの可動の顎部が再構成されるように、前記作動手段を前記クリップの前記長手方向軸線に沿って線形的に往復移動させることによって行われる、上述の牽引システムを提供することである。

20

30

【0023】

本発明の別の目的は、前記コネクタが、弾性材料、ステンレス鋼、プラスチック、シリコン、ゴム、金属、形状記憶材料、ニチノール、超弾性材料、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から選択された材料で作られる、上述の牽引システムを提供することである。

【0024】

本発明の別の目的は、前記ESが、(i)約10Pa~約300GPaの範囲のヤング係数、および(ii)約10Pa~約1GPaの範囲の降伏応力によって特徴付けられる、上述の牽引システムを提供することである。

40

【0025】

本発明の別の目的は、前記取付け手段が、任意の機械的手段、電気的手段、磁気的手段、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から選択される、上述の牽引システムを提供することである。

【0026】

本発明の別の目的は、前記機械的手段が、真空、接着剤、アンダーカット、スナップによる取付け、圧力による取付け、ねじもしくはラッチを用いた取付け、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から選択される、上述の牽引システムを提供することである。

【0027】

本発明の別の目的は、前記ESが、前記管または前記内視鏡の作業チャネルまたは前記

50

トロカールへの前記同時の列状の挿入を可能にするため、前記クリップを心出しするように適合された少なくとも1つの円錐形の心出しメカニズムを付加的に備える、上述の牽引システムを提供することである。

【0028】

本発明の別の目的は、前記体腔が、低侵襲性手術中の腹腔、および/または胸腔内部、および/または胃腔、および/または骨盤腔内部、および/または結腸内部、および/または心臓から成る群から選択される、上述の牽引システムを提供することである。

【0029】

本発明の別の目的は、前記ESが、前記少なくとも2つの要素の間に継手が得られるように前記2つの要素を関節接合するように適合された、上述の牽引システムを提供することである。

10

【0030】

本発明の別の目的は、体腔内の第1の組織または器官を第2の組織または器官に対して牽引するための方法を提供することである。方法は、次のものから選択されるステップを含む。

【0031】

a. 予め定められた既定構成の弾性コネクタ(ES)を得るステップであって、前記ESが取付け手段をそれぞれ備える少なくとも2つの端部を有し、前記ESが列状構成および前記予め定められた既定構成によって特徴付けられ、前記ESが、前記列状構成から前記予め定められた既定構成へと、また前記予め定められた既定構成から前記列状構成へと可逆的に変換されるように適合された、ステップ。

20

【0032】

b. 少なくとも2つのクリップを得るステップ。

c. 前記ESの前記取付け手段それぞれを前記少なくとも2つのクリップに可逆的に取り付けるステップ。

【0033】

d. 前記2つのクリップに連結された前記ESを、管または内視鏡の作業チャネルまたはトロカールを通して体腔内に列状に挿入し、それによって、前記体腔内で前記2つのクリップに連結された前記既定構成の前記ESを提供するステップ。

【0034】

e. 前記クリップの1つによって前記第1の組織または前記器官を把持するステップ。

f. 前記第2のクリップによって前記第2の組織または前記器官を把持し、それによって前記第1の組織または前記器官を前記第2の組織または前記器官に対して牽引するステップ。

30

【0035】

本発明の別の目的は、前記クリップがそれぞれ、主要長手方向軸線と、少なくとも1つの軸体によって互いに連結された遠位端および近位端を有することによって特徴付けられ、前記軸体が前記本体の前記主要長手方向軸線に沿って往復移動するように適合され、前記軸体が少なくとも1つのスリーブ状の被覆圧縮パネによって少なくとも部分的に包まれ、前記近位端が前記軸体の近位端に連結された少なくとも1つの作動手段を備え、前記遠位端が、体腔内の内表面、体内器官、組織、血管、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から選択された少なくとも1つを可逆的に把持するように適合された、前記軸体の遠位端と機械的に連通した少なくとも1つの可動の顎部を備え、前記可動の顎部が、少なくとも1つの開放構成および少なくとも1つの閉止構成によって特徴付けられ、前記可動の顎部が、前記開放構成から前記閉止構成へと、または前記閉止構成から前記開放構成へと少なくとも部分的に可逆的に変換されるように適合され、前記変換が、(i)前記軸体が前記本体の前記近位端に向かって、また前記近位端から離れる方向に線形的に移動するように、かつ(ii)前記圧縮パネを圧縮または解放して、前記少なくとも1つの可動の顎部が再構成されるように、前記作動手段を前記クリップの前記長手方向軸線に沿って線形的に往復移動させることによって行われる、上述の方法を提供することである。

40

50

【 0 0 3 6 】

本発明の別の目的は、前記 E S を誘導子と係合し、前記クリップそれぞれに並進および回転から選択された少なくとも 4 つの D O F を提供するステップを付加的に含む、上述の方法を提供することである。

【 0 0 3 7 】

本発明の別の目的は、前記 4 つの D O F を D F x、D F y、D F z、D F r o t y、またはそれらのいずれかの組合せから選択するステップを付加的に含む、上述の方法を提供することである。

【 0 0 3 8 】

本発明の別の目的は、弾性材料、ステンレス鋼、プラスチック、シリコン、ゴム、金属、形状記憶材料、ニチノール、超弾性材料、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から選択された材料によって前記コネクタを提供するステップを付加的に含む、上述の方法を提供することである。

10

【 0 0 3 9 】

本発明の別の目的は、任意の機械的手段、電気的手段、磁気的手段、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から前記取付け手段を選択するステップを付加的に含む、上述の方法を提供することである。

【 0 0 4 0 】

本発明の別の目的は、真空、接着剤、アンダーカット、スナップによる取付け、圧力による取付け、ねじもしくはラッチを用いた取付け、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から前記機械的手段を選択するステップを付加的に含む、上述の方法を提供することである。

20

【 0 0 4 1 】

本発明のさらなる目的は、前記管または前記内視鏡の作業チャネルまたは前記トロカールへの前記同時の列状の挿入を可能にするため、前記クリップを心出しするように適合された少なくとも 1 つの円錐形の心出しメカニズムを前記 E S に提供するステップを付加的に含む、上述の方法を提供することである。

【 0 0 4 2 】

最後に、本発明の目的は、低侵襲性手術中の腹腔、および/または胸腔内部、および/または胃腔、および/または骨盤腔内部、および/または結腸内部、および/または心臓から成る群から前記体腔を選択するステップを付加的に含む、上述の方法を提供することである。

30

【 0 0 4 3 】

本発明を理解し、かつ本発明を実際にどのように実現できるかを理解するため、非限定例を単に一例として添付図面を参照する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 4 】

【 図 1 】本発明による、弾性コネクタ (E S) と接続された 2 クリップ式デバイスを示す斜視図である。

【 図 2 A 】本発明による、弾性コネクタ (E S) と接続された 2 クリップ式デバイスを示す斜視図である。

40

【 図 2 B 】牽引に使用することができるクリップの一例を示す図である。

【 図 3 】デバイスに適用または導入することができる誘導子を示す斜視図である。

【 図 4 】デバイスに対する接合部分に焦点を当てた図 3 の拡大断面図である。

【 図 5 】デバイス 1 0 0 が遠位側係合端部 3 0 8 に接続された誘導子 3 0 0 を示す図である。

【 図 6 】遠位側係合端部 3 0 8 を示す近接図である。

【 図 7 】誘導子のスリーブ 3 0 5 に取り付けられた拡張された円錐形要素 7 0 1 のみを伴った類似の誘導子 3 0 0 の縁部を示す概略図である。

【 図 8 】デバイス 1 0 0 がスリーブ 3 0 5 に挿入された後の誘導子のスリーブ 3 0 5 を示

50

す横断面図である。

【図 9】デバイス 100 の適用例を示す図である。

【図 10】デバイス 100 の適用例を示す図である。

【図 11】デバイス 100 の適用例を示す図である。

【図 12】デバイス 100 の適用例を示す図である。

【図 13】単一のクリップを使用した牽引動作を示す図である。

【図 14】単一のクリップを使用した牽引動作を示す図である。

【図 15】2クリップ式デバイスを使用した同様の牽引処置を示す図である。

【図 16】弾性コネクタ (ES) コネクタ 103 を示す近接図である。

【図 17】弾性コネクタ (ES) コネクタ 103 を示す近接図である。

【図 18】コネクタ 103 の取付け手段 1033 とクリップ 101 および 102 との間の特定の取付けを示す図である。

【図 19】ヒトの体腔内部の体内器官を牽引する方法を概略的に示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0045】

以下の記載は、本発明の全章として、外科学分野の当業者が本発明を使用し、また本発明を実施するために本発明者が想到する最良の形態を實踐することを可能にするために提供される。ただし、本発明の包括的な原理は特定のであるため、腹腔鏡下処置を支援するために一度の導入でヒトの体腔に導入されることがある、少なくとも2つの接続された構成要素を備える外科用器具を提供するため、様々な修正が必要となる。すなわち、デバイスを将来の外科活動に適合させることが必要となる。

【0046】

米国出願第 10 / 563 , 229 号、PCT 公開 WO 2005 / 002415、EP 出願第 04744933 . 5 号、米国出願第 60 / 848636 号、PCT 公開 IL 2007 / 001185、および PCT 公開 IL 2007 / 001186 を、そのすべての部分を本発明に対する参照として組み込む。

【0047】

クリップまたは交換可能な先端部の例示的な説明および実施形態は、米国出願第 10 / 563 , 229 号、PCT 公開 WO 2005 / 002415、および EP 出願第 04744933 . 5 号に見出すことができる。

【0048】

本発明は、内視鏡下外科的処置中に使用されてもよいデバイスを示す。デバイスは、小さな穴またはトロカールを介して順次 (1つの構成要素の後に次の構成要素を) 腹腔 (または他の開口部、例えば、空洞の生体器官、および / もしくは自然 / 人工開口部、および / もしくは空間、および / もしくは術後空間) に導入することができるようにして接続された、少なくとも2つの構成要素 (つまり、クリップ) から成る。

【0049】

したがって、ヒトの体腔内部でのその動作状態では、デバイスは、そこを通してデバイスを導入したトロカールよりも大きくなることができる。

本発明はまた、外科的処置自体のためのシステムを提供する。システムは、(a) 上述したような少なくとも1つのデバイスと、(b) 少なくとも1つの誘導子とを備える。

【0050】

本発明はまた、外科的処置中に体内器官を牽引する方法を提供する。方法は、特に次のものから選択されたステップを含む。

(a) 上述のシステムを得るステップ。

【0051】

(b) デバイスを腹腔、および / または空洞の生体器官、および / または自然 / 人工開口部、および / または空間、および / または術後空間に導入するステップ。

(c) 誘導子によって第1のクリップの1つの顎部を開くステップ。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 2 】

(d) 第 1 のクリップの顎部を用いて体内器官または組織を把持するステップ。

(e) 誘導子を第 1 のクリップから分離し、誘導子を第 2 のクリップに接続するステップ。

【 0 0 5 3 】

(f) 誘導子を用いて第 2 のクリップの顎部を開くステップ。

(g) 第 2 のクリップの顎部を用いて腹腔、および / または空洞の生体器官内、および / または自然 / 人工開口部内、および / または空間内、および / または術後空間内への開口の内壁を把持するステップ。

【 0 0 5 4 】

(h) 誘導子を第 2 のクリップから分離するステップ。

(i) 誘導子を腹腔 (および / または空洞の生体器官、および / または自然 / 人工開口部、および / または空間、および / または術後空間) から除去するステップ。それによって、腹壁上の追加の切開は不要である。

【 0 0 5 5 】

以下、用語「ニチノール」は形状記憶合金、ニッケルチタンを指す。

以下、用語「超弾性材料」は、高応力下でその変形 (歪み) が 1 0 0 % 可逆的である任意の材料を指す。

【 0 0 5 6 】

以下、用語「体腔」は、腹腔または他の開口、例えば、空洞の生体器官内、および / または自然 / 人工開口部内、および / または空間内、および / または術後空間内への開口を指す。

【 0 0 5 7 】

以下、用語「 D O F 」は、システムの変位または変形された位置および向きを完全に指定する、一組の独立した変位および / または回転である自由度を指す。

以下、用語「 D F x 」は (図 1 3 に見られるような) X 軸に沿った線形的移動を指す。

【 0 0 5 8 】

以下、用語「 D F y 」は (図 1 3 に見られるような) Y 軸に沿った線形的移動を指す。

以下、用語「 D F z 」は (図 1 3 に見られるような) Z 軸に沿った線形的移動を指す。

以下、用語「 D F r o t x 」は (図 1 3 に見られるような) X 軸を中心にした回転移動を指す。

【 0 0 5 9 】

以下、用語「 D F r o t y 」は (図 1 3 に見られるような) Y 軸を中心にした回転移動を指す。

以下、用語「 D F r o t z 」は (図 1 3 に見られるような) Z 軸を中心にした回転移動を指す。

【 0 0 6 0 】

以下、用語「並列の位置付け」は体腔内における 2 つの構成要素の位置を指す。2 つの構成要素が体腔に挿入されると、互いに対して並列に位置付けられる (図 1 を参照) 。

以下、用語「列状の位置付け」は、2 つの構成要素がトロカールを通して体腔に挿入される手法を指す (図 8 を参照) 。前記列状の位置付けでは、2 つの構成要素は列状に位置付けられる。

【 0 0 6 1 】

以下、用語「誘導子」または「アプライヤー (Applier) 」は、外科処置または手術中のアクセスを提供するように特に設計された任意の外科用器具を指す。

以下、用語「内視鏡手術」は、特殊カメラの助けを借りて、小さな切開を通して体内で行われる、または器官の管腔内で行われる処置を指す。

【 0 0 6 2 】

以下、用語「内視鏡」は、内視鏡手術中に使用されている外科用器具またはデバイスを指す。

10

20

30

40

50

以下、用語「低侵襲性手術」は、損傷を最小限にして、皮膚を通して、または体腔もしくは解剖学的開口を通して身体に侵入することを含む処置を指す。

【0063】

以下、用語「形状記憶材料」または「形状記憶合金」は、それらの元の幾何学形状を「記憶している」ことができる材料を指す。形状記憶材料のサンプルは、その元の幾何学形状から変形された後、加熱中に（一方向効果）、または取出し中のより高い周囲温度において（擬弾性または超弾性）自然にその元の幾何学形状に復帰する。熱によって誘起される形状記憶効果は、ポリウレタン、ポリ（スチレン-ブロック-ブタジエン）、ポリジオキサノン、およびポリノルボルネンなどのポリマー、銅-亜鉛-アルミニウム-ニッケル、銅-アルミニウム-ニッケル、およびニッケル-チタン合金などの金属合金といった、異なる材料分類に関して説明されている。

10

【0064】

以下、用語「トロカール」は、内視鏡手術中に内視鏡を導入し、かつ簡単に交換できるようにするのに使用される外科用器具を指す。

以下、用語「既定構成」は、2つの構成要素の既定の位置付けを指す。前記既定の位置付けでは、2つの構成要素は互いに対して任意の角度であることができる。既定構成に対する1つの例は並列構成である。

【0065】

以下、用語「並列構成」は、2つの構成要素101および102が並列の位置付けにある（すなわち、互いに並列）デバイス（ES）の既定構成の一例を指す（図1を参照）。

20

以下、用語「列状構成」は、トロカールを通して2つの構成要素を同時に列状に体腔に挿入し、または体腔から引き抜くようにデバイス（ES）が適合された、デバイスの構成を指す。列状構成では、2つの構成要素は列状の位置付けにある（図8を参照）。

【0066】

本発明では、トロカールという用語は、腹腔鏡手術中に内視鏡（例えば、カテーテルまたは内視鏡）の交換を可能にする任意のデバイスを指すために使用できることに注目されたい。

【0067】

次に、弾性コネクタ（ES）103によって接続された2つの構成要素（つまり、クリップ）101および102を備えるデバイス100の概略的な一般図を示す図1を参照する。

30

【0068】

ESは、トロカールを通して少なくとも2つの構成要素（102、101）を同時に列状に体腔に挿入し、または体腔から引き抜くようにESが適合された、列状構成によって特徴付けられる。

【0069】

ESはまた、予め定められた既定構成によって特徴付けられる。ESは、列状構成から予め定められた既定構成へと、また予め定められた既定構成から列状構成へと可逆的に変換されるように適合される。

【0070】

既定構成の一例は、2つの構成要素が体腔内に入れられると前記構成要素が互いに対して並列に位置付けられる並列構成である。

40

ESは、既定（例えば、並列）構成から列状構成へと、またその逆へと再構成可能なので、ESが作られる材料は次の機械的性質を有するべきである。

【0071】

一方では、既定（例えば、並列）構成から列状構成への再構成が可能になるように、弾性であるべきであり、また、他方では、列状構成から既定（例えば、並列）構成への再構成を可能にするように、その強度は外力（要素の重量など）を克服するのに十分に高いものであるべきである。

【0072】

50

ESの機械的特性は次の通りであるべきである。

一方では、約10Pa～約300GPaの範囲のヤング係数（弾性係数）を有するべきである。

【0073】

他方では、約10Pa～約1GPaの範囲の降伏応力を有するべきである。

図1では、デバイスはその予め定められた既定構成の状態にある。図1では、予め定められた既定構成は、2つの構成要素101、102が互いに並列である並列構成である（並列構成）。

【0074】

デバイス100は、体腔に突き出している2つの組織もしくは2つの器官に2つの構成要素を可逆的に連結することによって、組織、体腔内の内壁、または体腔に突き出している器官を牽引するのに特に有用である。

【0075】

デバイスが体腔に挿入されると、クリップ101または102の一方を介して腹壁の下面に締結されるように適合された固定デバイスとして使用することができる。さらに、前記デバイスは、牽引が得られるように第1のクリップを第1の組織に、第2のクリップを第2の組織に固定することによって、牽引子として使用することができる。

【0076】

構成要素（例えば、クリップ）101および102はそれぞれ、構成要素101および102をそれぞれ作動させるための誘導子1011および1021に対する接合部分を備える。構成要素がクリップである場合、構成要素を作動させるというのは前記クリップの顎部を開閉することであることに注目されたい。

【0077】

本発明の一実施形態によれば、ESは、弾性材料、ステンレス鋼、プラスチック、シリコン、ゴム、金属、形状記憶材料、ニチノール、超弾性材料、またはそれらのいずれかの組合せから成る群から選択された材料で作られる。

【0078】

次に、デバイス100の概略的な全体図を示す図2aを参照する。

図2aはまた、2つの構成要素101および102を接続する弾性ワイヤ103を示す。

【0079】

ES100は、同心メカニズムとして機能する二重の円錐形構成要素201を備える。

第1のクリップ101が管（つまり、トロカール）に挿入されると、クリップ102は前記管と同心になる。

【0080】

コネクタ103がある程度の塑性変形によって乱れても(disrupted)、第2のクリップは心出しされることを強調すべきである。

本発明の一実施形態によれば、牽引に使用されるクリップが図2bに示される。

【0081】

クリップ102/101は本体を備え、本体は、主要長手方向軸線（図面ではAとして示される）と、少なくとも1つの軸体（図示なし）によって互いに連結された遠位端2001および近位端2002を有することによって特徴付けられる。

【0082】

軸体は、前記本体の前記主要長手方向軸線Aに沿って往復移動するように適合される。軸体は、少なくとも1つのスリーブ状の被覆圧縮バネ（2003）によって少なくとも部分的に包まれる。

【0083】

近位端2002は、誘導子と係合するための、前記軸体の近位端に連結された少なくとも1つの作動手段（2004）を備える。

遠位端2001は、体腔内の内表面、体内器官、組織、血管、またはそれらのいずれか

10

20

30

40

50

の組合せから成る群から選択された少なくとも1つを可逆的に把持するように適合された、前記軸体の遠位端と機械的に連通した少なくとも1つの可動の顎部(2005、2006)を備える。

【0084】

可動の顎部(2005、2006)は、少なくとも1つの開放構成および少なくとも1つの閉止構成によって特徴付けられる。開放構成では2つの顎部は開いており、閉止構成では2つの顎部は閉じられる。

【0085】

可動の顎部(2005、2006)は、開放構成から閉止構成へと、または閉止構成から開放構成へと少なくとも部分的に可逆的に変換されるように適合される。

10

変換は、(i)軸体が前記本体の前記近位端に向かって、またそこから離れるように線形的に移動するように、また(ii)圧縮バネ(2003)が圧縮または解放されて、前記少なくとも1つの可動の顎部(2005、2006)が再構成されるように、クリップの長手方向軸線(A)に沿って作動手段(2004)を線形的に往復移動させることによって行われる。

【0086】

換言すれば、作動手段2004(誘導子によって始動される)はバネ2003を牽引し解放する。バネが牽引されると、顎部2005、2006は開かれ、組織または器官を把持することができる。バネ2003が解放されると、顎部2005、2006は閉止構成になり、器官に「係止」することができる。

20

【0087】

次に、上述のデバイスと併せて使用される誘導子300を概略的に示す図3を参照する。

誘導子は、ハンドル302を有する本体301、トリガー303、ストッパ304、ハンドル307を備えた管状スリーブ306によって取り囲まれた管状部材305、および遠位側係合端部308を備える。

【0088】

次に、誘導子300の拡大断面図を概略的に示す図4を参照する。図解は、遠位側係合端部308を備える誘導子300の縁部に焦点を当てている。

次に、デバイス100が遠位側係合端部308に接続された誘導子300を概略的に示す図5を参照する。

30

【0089】

次に、遠位側係合端部308の近接図を提供する図6を参照する。

次に、誘導子のスリーブ305に取り付けられた拡張された円錐形要素701のみを伴った類似の誘導子300の端部を概略的に示す図7を参照する。

【0090】

そのような円錐形要素701は、デバイスがスリーブ305に引き込まれるとき、それとデバイス100の第2の構成要素102を同心にして、デバイス100が滑らかに入るように適合される。

【0091】

40

次に、デバイス100が誘導子のスリーブ305に挿入された後の前記スリーブ305の横断面図を示す図8を参照する。構成要素101、102はスリーブ305内部で直列(列状位置)に位置付けられる(列状構成)。

【0092】

デバイス100の既定幅がスリーブ305の直径よりも大きいのに関わらず、ヒトの体腔に導入し、またはヒトの体腔から除去できるので、そのような列状の挿入は非常に重要である。

【0093】

次に、デバイス100の適用例を提供する図9~12を参照する。

デバイスが体腔に挿入されると、2つのクリップ(101および102)は並列に位置

50

付けられる。

【0094】

次に、クリップ101は器官901に取り付けられる(図9~10aを参照)。そのような取付けは誘導子のトリガー303を引くことによって得られる。前記トリガー303は、クリップの顎部1012を始動させ、すなわちそれらを開閉して、クリップの顎部1012と器官901との間の取付けを可能にする。

【0095】

その後、誘導子のストッパ304を押すことによって、誘導子300はクリップ101から係脱される。

次に、前記誘導子300はクリップ102と係合される(図10bを参照)。

10

【0096】

その後、クリップ102は誘導子300によって体腔内壁1101内の所望の場所へと移動される。

次に、クリップ102の顎部を取り付けるため、誘導子のトリガー303が引かれ、クリップの顎部1022が開かれ、その後、トリガー303を解放することによって、顎部1022が体腔内壁1101の組織上で閉じられる(図11~12を参照)。

【0097】

最後のステップは、誘導子のストッパ304を押すことによって、誘導子をクリップ102から係脱することである。それによって、図12に示されるように体内器官901が牽引される。

20

【0098】

以下の記載は、単一のクリップの使用とは対照的な、本発明の基本的な重要性をより良好に理解するために提供される。

次に、単一のクリップの使用による牽引動作を示す図13および14を参照する。

【0099】

図13では、本発明の顕著な改善をより良好に理解するため、座標系(x軸、y軸、およびz軸)が提供される。

図13および14から分かるように、単一のクリップ800を使用して器官901を牽引するため、外科医は、最初にクリップを器官に取り付け、次に器官に取り付けられたクリップを第2の組織または器官まで操作し、それによって牽引を提供しなければならない。

30

【0100】

そのような操作は、x軸、y軸に沿ったいくつかの自由度と、z軸に沿った制限された操作で可能になる(z軸は器官の限界によって制限される)。しかし、器官に対するクリップの取付け角度は、クリップが組織に取り付けられる角度なので、牽引を得るための操作は単純ではなく、場合によっては不可能である。

【0101】

次に、2つのクリップを使用した牽引処置を同様に示す図15を参照する。

主な違いの1つは、2つのクリップが関節接合されて接続されるように、コネクタ(すなわち、弾性コネクタ(ES))103が継手として働くという事実である。そのような接続の結果、2つのクリップは一方が他方に対して簡単に操作される。

40

【0102】

換言すれば、2つのクリップは体腔内で独立に移動させることができる。

上述したように、単一クリップの構成では、器官に対するクリップの取付け角度はクリップが組織に取り付けられる角度なので、この特徴はさらに重要である。通常、前記角度によって、操作は単純ではなく場合によっては不可能になる。上述したように、2クリップ式デバイスを使用することで、コネクタによって、一方のクリップを他方に対して相対的に独立に移動させることが可能になる。したがって、第1のクリップが器官に取り付けられた角度は、第2のクリップが第2の組織に取り付けられる角度に影響しない。

【0103】

50

2クリップ式デバイスのさらに別の利点は、S O Fの数が増加することである。2クリップ式デバイスでは、第2のクリップの操作はより多数のD O Fで、x軸、y軸、z軸に沿って（z軸に沿った操作はコネクタ103によって制限されないことが強調される）、またy軸を中心にして可能になる。

【0104】

次に、弾性コネクタ（E S）コネクタ103の近接図を提供する図16～17を参照する。

コネクタは少なくとも2つの端部1031、1032を備える。前記端部はそれぞれ、図17で分かるように、E Sを少なくとも2つの構成要素（つまり、クリップ101および102）に可逆的に取り付けるための取付け手段1033を備える。

【0105】

取付け手段1033は、任意の機械的手段（例えば、真空、接着剤、アンダーカット、スナップによる取付け、圧力による取付け、ねじもしくはラッチを用いた取付け）、電気的手段、磁気的手段、またはそれらのいずれかの組合せであることができることに注目されたい。E Sは、（i）トロカールを通して前記少なくとも2つの構成要素を体腔に同時に列状に挿入し、また（ii）前記少なくとも2つの構成要素が前記体腔内に入ると、前記構成要素を並列に位置付けるように適合されることが強調される。

【0106】

次に、コネクタ103の取付け手段1033とクリップ101および102との間の特定の取付けを示す図17および18を参照する。

前記図面は圧力による機械的取付けを示す。取付け手段1033の内径はクリップ101および102の外径よりも小さいので、コネクタ103をクリップ101および102に連結するため、取付け手段1033は圧力によって互いに接合される。

【0107】

クリップ101および102がコネクタ103の取付け手段1033にねじ込まれた後、1033はクリップ101および102に圧力を加え、各クリップと各取付け手段との間に摩擦を作り出す。前記圧力は、各クリップが取付け手段から分離するのを防ぐ。

【0108】

次に、外科的処置中に体内器官を牽引する方法（130）の概略的なフローチャートを示す図19を参照する。最初に（ステップ131）、コネクタ103と2つのクリップ101および102とを備えるデバイスを得る。次のステージ（132）は、デバイスを体腔に導入することである。

【0109】

次に（ステップ133）、誘導子によって1つのクリップの顎部を開き、そして（ステップ134）顎部によって体内器官または組織を把持する。次に（ステップ135）、誘導子を第1のクリップから分離し、第2のクリップに接続する。

【0110】

次に（ステップ136）、誘導子によって第2のクリップの顎部を開き、そして（ステップ137）第2のクリップの顎部によって第2の組織または器官を把持する。

次に（ステップ138）、誘導子を第2のクリップから分離する。

【0111】

最後に（ステップ139）、誘導子を体腔から除去する。

【実施例】

【0112】

ワイヤ接続された2つのクリップを使用して、腹壁の付加的な著しい切開を使用することなく固定するための方法の一例。

腹壁に著しい切開を付加するか、または牽引時の間器官を保持すべき別のトロカールおよび専用の援助を使用する必要性なしに、低侵襲性処置中に体内器官の牽引を行うため、誘導子を使用し本発明のデバイスを適用することができる。例えば、以下の通りである。

【0113】

10

20

30

40

50

装填

1. クリップ101の接合部分1011を誘導子300の遠位側係合端部308と係合する。

【0114】

2. 誘導子のトリガー303を引き、それを解放する。ストッパー機構はトリガー303を定位置で係止し、クリップ101は、誘導子の管305の端部において閉止構成で(すなわち、その顎部が閉じた状態で)装填される(図5、6に示されるように)。

【0115】

3. 誘導子のスリーブ306を、それがクリップ101、コネクタ103、およびクリップ102を覆うまで押す(図8に示されるように)。

10

挿入

4. 腹壁に対して定位置にあるトロカールを通して装填された誘導子を腹部に挿入する。デバイス100が誘導子のスリーブ306を出ると、可撓性のコネクタ103の弾性特性によって既定の並列状構成に変化する(図6に示されるように)。

【0116】

5. 牽引する所望の器官に達すると、トリガー303を引いてクリップの顎部1012を開く(図9に示されるように)。

牽引

6. 器官901をクリップの顎部102の間に把持し、器官上で顎部1012を閉じるため、誘導子のトリガー303を解放する(図9~10に示されるように)。

20

【0117】

7. クリップ101を誘導子300の端部から解放するため、ストッパー304を一回押し込む。

8. クリップ102の接合部分1021を誘導子300の遠位側係合端部308と係合する。

【0118】

9. 誘導子のトリガー303を引き、それを解放する。ストッパー機構はトリガー303を定位置で係止し、クリップ102は、誘導子の管305の端部において閉止構成で装填される。

【0119】

10. 体腔内部の内壁上の所望の場所に達すると、トリガー303を引いてクリップ102の顎部1022を開く(図11に示されるように)。

30

誘導子の除去

11. クリップ102を誘導子300の端部から解放するため、ストッパー304を一回押し込む。

【0120】

12. これで、デバイス100を定位置に残してトロカールを通して誘導子300を除去することができる。

牽引位置の変更またはデバイスの除去

13. トロカールを通して空の誘導子300を腹腔に導入する。

40

【0121】

14. クリップ102の接合部分1021を誘導子200の遠位側係合端部308と係合する。

15. トリガー303を引いてクリップの顎部1022を開き、クリップ102を体腔内壁から除去する。

【0122】

16. ここで次の選択肢がある。

a. ヒトの体腔からのデバイスの除去

1) クリップ101の接合部分1011を誘導子300の遠位側係合端部308と係合する。

50

【 0 1 2 3 】

2) トリガー 3 0 3 を引いてクリップ 1 0 1 の顎部 1 0 1 2 を開き、クリップ 1 0 1 を体内の牽引された器官から除去する。

3) トロカールを通して誘導子 3 0 0 をデバイス 1 0 0 とともにヒトの体腔から除去する。

【 0 1 2 4 】

b. 腹壁上におけるクリップの再位置付け
ステップ 8 ~ 1 0 に従う。

c. 異なる器官上または異なる位置における牽引処置の繰り返し
ステップ 5 ~ 1 1 に従う。

【 図 1 】

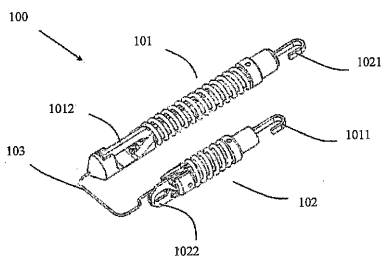


FIG. 1

【 図 2 B 】

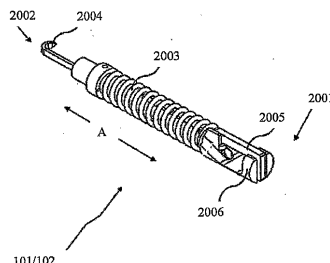


FIG. 2B

【 図 2 A 】

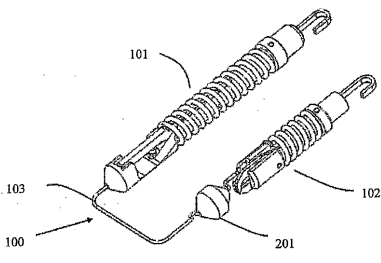


FIG. 2A

【 図 3 】

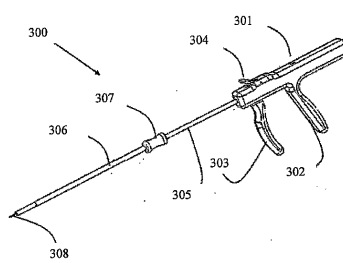


FIG. 3

【 図 4 】

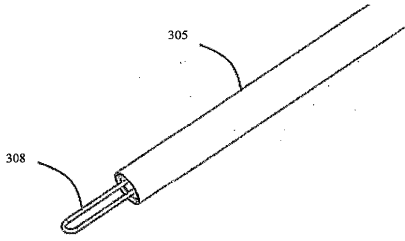


FIG. 4

【 図 6 】

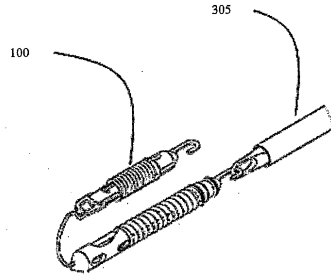


FIG. 6

【 図 5 】

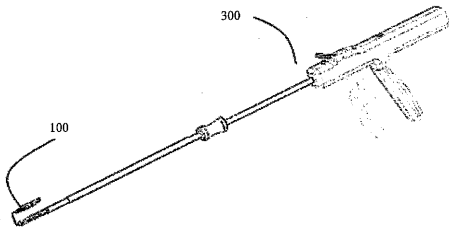


FIG. 5

【 図 7 】

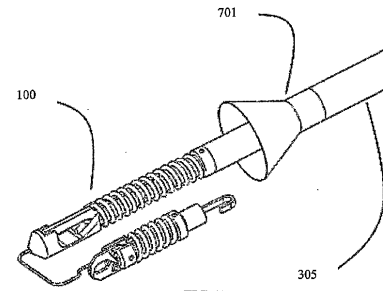


FIG. 7

【 図 8 】

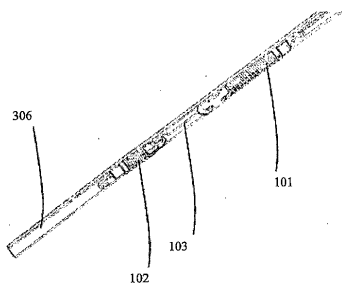


FIG. 8

【 図 10 A 】

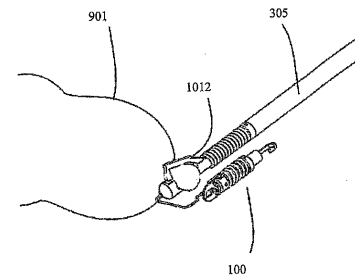


FIG. 10A

【 図 9 】

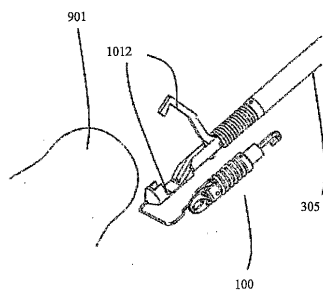


FIG. 9

【 図 1 0 B 】

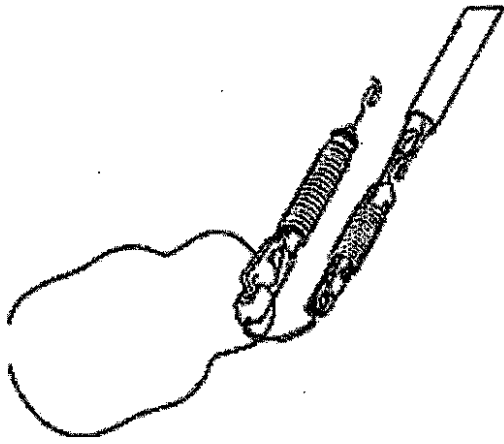


FIG. 10B

【 図 1 1 】

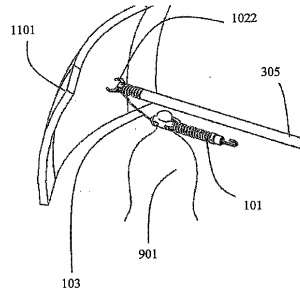


FIG. 11

【 図 1 2 】

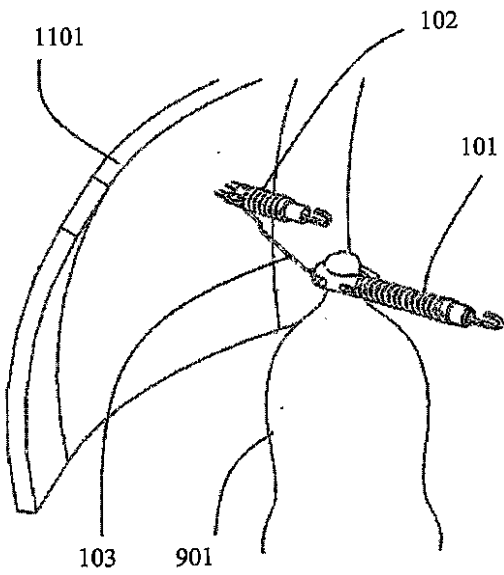


FIG. 12

【 図 1 3 】

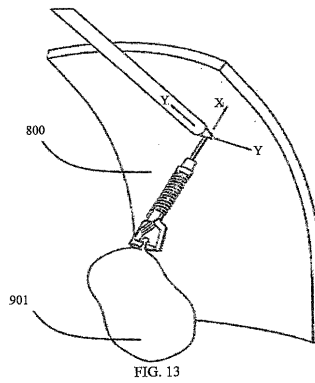


FIG. 13

【 図 1 4 】

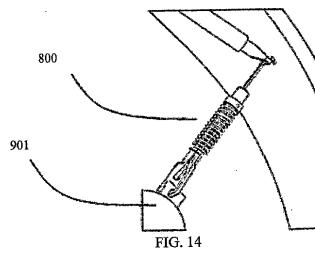


FIG. 14

【 図 1 5 】

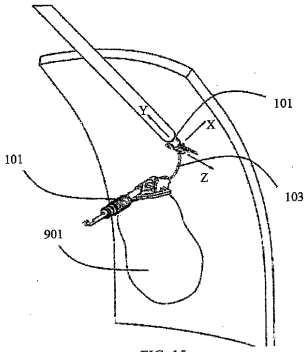


FIG. 15

【 図 1 7 】

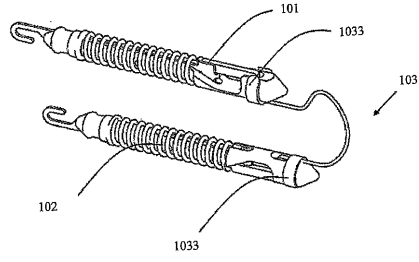


FIG. 17

【 図 1 6 】

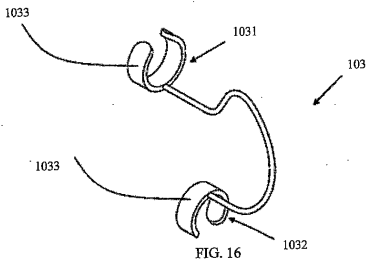


FIG. 16

【 図 1 8 】

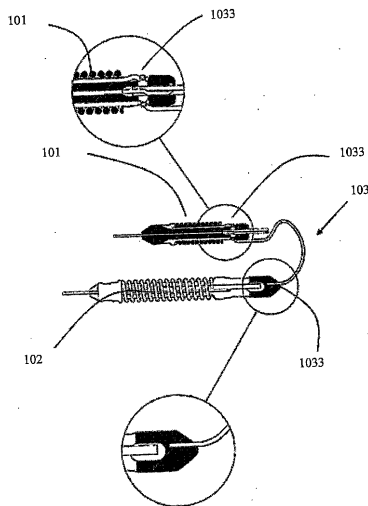
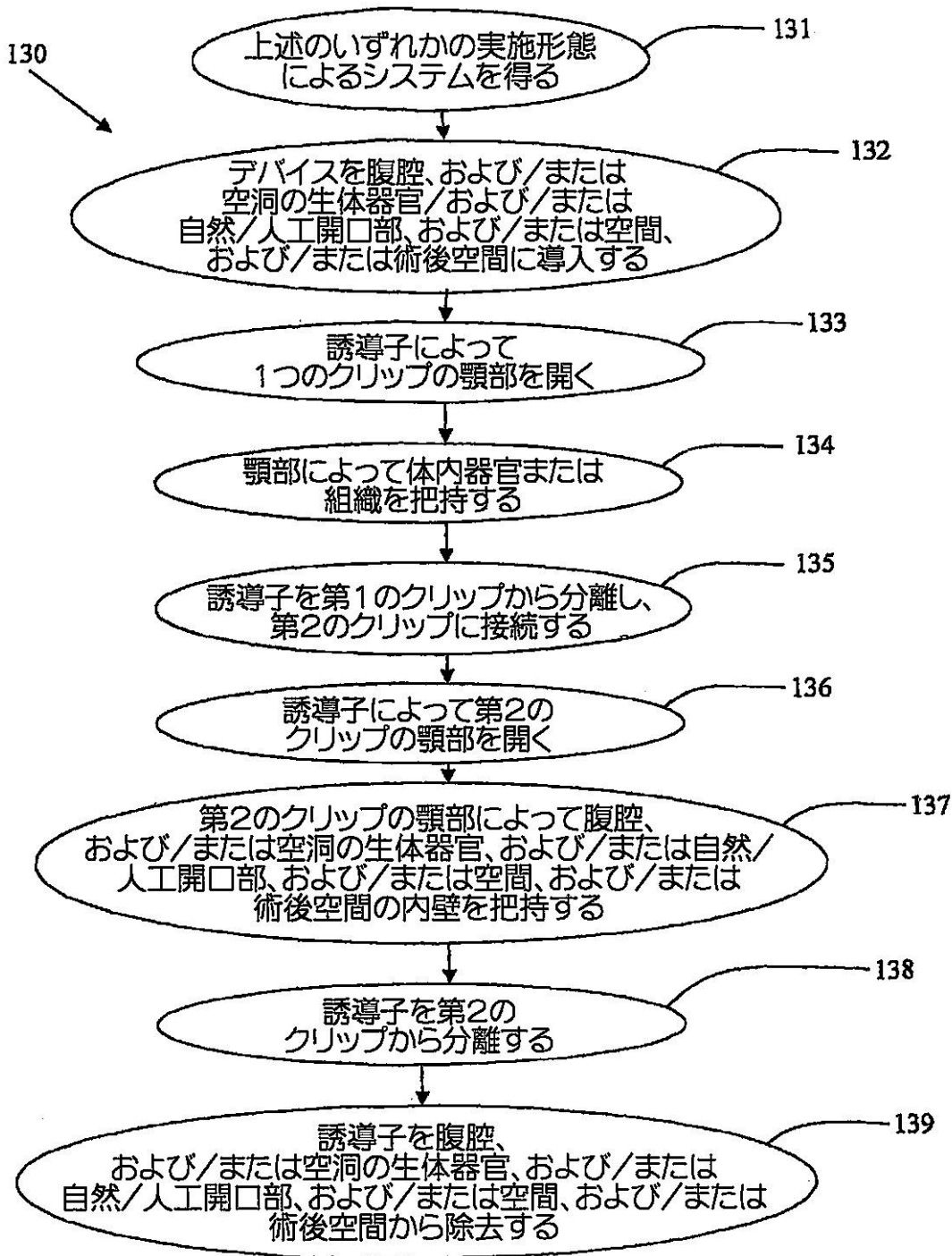


FIG. 18

【図19】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/IL 09/00550
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - A61B 1/00 (2009.01) USPC - 600/104 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) USPC: 600/104 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC: 600/101, 104, 106, 114, 117, 118, 130, 136, 139 (text searched-see terms below) Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PubWest (PGPB, USPT, USOC, EPAB, and JPAB); Google Scholar Search Terms: connect\$3, attach\$4, component, rod, part, flexible, member, elasti\$4, deform\$4, shape memory*, fold\$4, retract\$, rotat\$, degree, freedom, parallel, clip, and fasten\$3		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X — Y	US 2008/0064927 A1 (LARKIN et al.) 13 March 2008 (13.03.2008), entire document, more specifically, Fig 4A, 4B, 19-19C, and 19K, para [0049], [0052], [0135]-[0137], [0140], [0146], [0148], [0151], [0153], [0154], [0167], [0168], [0203], [0216]-[0222], and [0231]	1-6, 8-12, 14-19, 21-24, 26-33, and 35 7, 13, 20, 25, and 34
Y	WO 2008/041226 A2 (GORDIN et al.) 10 April 2008 (10.04.2008), Fig 6-8, abstract, pg 10, para 2	7 and 20
Y	US 4,449,532 A (STORZ) 22 May 1984 (22.05.1984), Fig 6, col 3, ln 36-40	13, 25, and 34
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 17 September 2009 (17.09.2009)		Date of mailing of the international search report <div style="text-align: center; font-size: 1.2em; font-weight: bold;">29 SEP 2009</div>
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

フロントページの続き

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

(72)発明者 ゴーディン, ウディ

イスラエル国 20142 ユバリム, ピー・オー・ボックス 473

(72)発明者 ヘフトマン, ギラード

イスラエル国 14940 キブツ・エイン・ゲブ

(72)発明者 ソボル, モラン

イスラエル国 15157 キブツ・ゲシャー

Fターム(参考) 4C160 AA14 AA20 CC02 CC03 CC07 MM33 MM43

专利名称(译)	用于支持微创手术的多元件装置，系统和方法		
公开(公告)号	JP2011522586A	公开(公告)日	2011-08-04
申请号	JP2011512268	申请日	2009-06-02
[标]申请(专利权)人(译)	虚拟体育联盟有限公司		
申请(专利权)人(译)	虚拟端口有限公司		
[标]发明人	ゴードインウディ ヘフトマンギラード ソボルモラン		
发明人	ゴードイン,ウディ ヘフトマン,ギラード ソボル,モラン		
IPC分类号	A61B17/00 A61B17/08		
CPC分类号	A61B17/00234 A61B17/29 A61B2017/00283 A61B2017/00464 A61B2017/00477 A61B2017/00867 A61B2017/00876 A61B2017/2931 A61B2017/294		
FI分类号	A61B17/00.320 A61B17/08		
F-TERM分类号	4C160/AA14 4C160/AA20 4C160/CC02 4C160/CC03 4C160/CC07 4C160/MM33 4C160/MM43		
代理人(译)	小林 泰 千叶昭夫 小野 达己		
优先权	61/058229 2008-06-03 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种弹性连接器 (ES)，其具有至少两个端部，每个端部包括用于将所述ES可逆地连接到至少两个部件的连接装置;其中所述ES的特征在于预定的默认配置：以及类似队列的配置，其中所述ES适于通过管或内窥镜的工作通道或套管针提供所述至少两个组件的同时排队的插入或提取。或来自体腔;所述ES适于从所述预定的默认配置可逆地转换为所述类似队列的配置，并且从所述类似队列的配置转换为所述预定的默认配置。

