

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6266024号  
(P6266024)

(45) 発行日 平成30年1月24日(2018.1.24)

(24) 登録日 平成30年1月5日(2018.1.5)

(51) Int.Cl.	F 1
A 6 1 B 17/34 (2006.01)	A 6 1 B 17/34
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 R
A 6 1 B 1/018 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 T
	A 6 1 B 1/018 5 1 5

請求項の数 23 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2015-558594 (P2015-558594)	(73) 特許権者	513240043
(86) (22) 出願日	平成26年2月24日 (2014.2.24)		イーオン サージカル リミテッド
(65) 公表番号	特表2016-508796 (P2016-508796A)		イスラエル 69710 テルーアビブ
(43) 公表日	平成28年3月24日 (2016.3.24)		ハバーゼル ストリート 27
(86) 国際出願番号	PCT/IB2014/059213	(74) 代理人	100086771
(87) 国際公開番号	W02014/128672		弁理士 西島 孝喜
(87) 国際公開日	平成26年8月28日 (2014.8.28)	(74) 代理人	100088694
審査請求日	平成27年10月19日 (2015.10.19)		弁理士 弟子丸 健
(31) 優先権主張番号	61/768,846	(74) 代理人	100094569
(32) 優先日	平成25年2月25日 (2013.2.25)		弁理士 田中 伸一郎
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100095898
			弁理士 松下 満
		(74) 代理人	100098475
			弁理士 倉澤 伊知郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科用ツール導入器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

真っ直ぐな管を備えた細長い本体を有するツール導入器であって、前記管は、管開口部を備えたその遠位端のところで開口した管ルーメンを包囲し、前記ツール導入器は、前記管ルーメン内で軸方向に且つ/或いは回転的に変位しないよう交換可能な外科用ツールを前記管に対して選択的にロックし又はロック解除するロック手段を有し、前記ロック手段は、前記ロック時、前記ツールのツールコネクタが前記管開口部に向かって突き出て該管開口部から少なくとも3cmだけ距離を置いたところに位置するよう構成されている、ツール導入器。

【請求項 2】

前記管は、腹腔鏡検査用ポートを経て体腔内に導入可能に寸法決めされると共に形作られている、請求項1記載のツール導入器。

【請求項 3】

前記細長い本体は、前記腹腔鏡検査用ポートへの挿入が制限されるように寸法決めされると共に/或いは形作られた拡大部分を有する、請求項2記載のツール導入器。

【請求項 4】

前記ロック時、前記ツールコネクタは、前記管開口部から少なくとも5cmだけ距離を置いて位置する、請求項1~3のうちいずれか一に記載のツール導入器。

【請求項 5】

視覚化手段を有し又は前記ルーメンを通る前記視覚化手段の導入を可能にする、請求項

1～4のうちいずれかーに記載のツール導入器。

【請求項6】

照明手段を有し又は前記ルーメンを通る前記照明手段の導入を可能にする、請求項1～5のうちいずれかーに記載のツール導入器。

【請求項7】

前記ルーメン内に又は前記ルーメンに近接して設けられていて、遠位環境から近位環境への前記ルーメンからのガスの流れを封止するシール部材を有する、請求項1～6のうちいずれかーに記載のツール導入器。

【請求項8】

前記管は、前記腹腔鏡検査用ポートを通り、そして該腹腔鏡検査用ポートから少なくとも15cmだけ伸長可能である、請求項2に記載のツール導入器。

10

【請求項9】

前記ロック手段は、前記ルーメン内に選択的に導入可能であり、前記管に固定的に連結可能である、請求項1～8のうちいずれかーに記載のツール導入器。

【請求項10】

前記ロック手段は、前記ロック時の内方位置から前記ロック解除時の外方位置に選択的に動くことができる少なくとも2つの互いに反対側に位置する歯を有する、請求項9記載のツール導入器。

【請求項11】

前記ロック手段は、常態ではロック状態である、請求項1～10のうちいずれかーに記載のツール導入器。

20

【請求項12】

前記ロック手段は、前記拡大部分のところ又はこれに隣接して設けられたボタンにより手動で動作可能である、請求項3記載のツール導入器。

【請求項13】

前記ツールは、前記ツールコネクタによりツールマニピュレータの嵌合部分に連結可能であり、前記嵌合部分は、細長いシャフトの遠位端のところに設けられている、請求項2又は8に記載のツール導入器。

【請求項14】

前記細長いシャフトは、3mm以下の最大直径を有する、請求項13記載のツール導入器。

30

【請求項15】

前記ツールマニピュレータ及びノ又は細長いシャフトは、前記ツール導入器の入口位置から離間した入口箇所を経て前記体腔内に導入可能である、請求項13記載のツール導入器。

【請求項16】

前記入口箇所は、第2の腹腔鏡検査用ポートによって維持されている、請求項15記載のツール導入器。

【請求項17】

前記入口箇所は、前記体腔を包囲した体腔壁を通る前記細長いシャフトの経皮進行によって作られる、請求項15記載のツール導入器。

40

【請求項18】

システムであって、  
管近位開口部、管遠位開口部、前記管近位開口部と前記管遠位開口部との間に延びる管ルーメン、及び、前記管ルーメン内に設けられてゼロシール又は器械用シールから成るシールをそれぞれ有する細長い管と、

前記管ルーメン内で軸方向に且つノ或いは回転的に変位しないよう交換可能な外科用ツールを選択的にロックし又はロック解除するロック手段を有するツールホルダと、を含み、

前記細長い管は、ポート近位端のところで入れ子式に導入可能であり、ポートルーメン

50

を通り、そして体腔と外部環境を相互に連結している腹腔鏡検査用ポートのシール機構体をバイパスし、前記ツールホルダは、前記管近位開口部を通して挿入されて前記管ルーメン内に配備されるようになっており、それにより、前記ツールのツールコネクタを前記管遠位開口部から近位側に少なくとも3 cmの距離だけ突き出すものである、システム。

【請求項19】

前記ツールホルダは、ホルダ遠位開口部、封止近位端及び前記ホルダ遠位開口部と前記封止近位端との間に少なくとも部分的に延びるホルダルーメンを有する、請求項18記載のシステム。

【請求項20】

前記細長い管は、近位セグメント及び遠位セグメントを有し、前記近位セグメントは、前記遠位セグメントよりも大きな外径を有する、請求項18又は19記載のシステム。

10

【請求項21】

前記ホルダルーメンは、針システムが前記ホルダ遠位開口部を経て前記管遠位開口部に入ると、前記針システムの端部分を受け入れるようになっている、請求項19記載のシステム。

【請求項22】

前記シールは、前記ゼロシールから成る、請求項18～21のうちいずれか一に記載のシステム。

【請求項23】

前記シールは、前記器械用シールから成る、請求項18～22のうちいずれか一に記載のシステム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に手術前処理のためのシステム及び方法、特に腹腔鏡下手術用器械を患者の体腔内で組み立てる方法及び器具に関する。

【背景技術】

【0002】

腹腔鏡下手術では、種々の外科的インターベンション（通常、内視鏡下で実施される）のために腹腔中への種々の形式の器械及びアクセサリ（付属器具）の導入を可能にする複数の比較的小さなポートが腹部に作られる。複数個の5～15 mmポートの使用は、幾つかの点で開放手術よりも優れていると通常考えられているが、依然として局所的な疼痛、癒痕を生じさせ、場合によっては、ポート由来の合併症、例えば癒痕に生じるヘルニアを生じさせると共に外科医に加えて1人又は2人以上のアシスタントが必要になるようにする。かかる欠点のうちの幾つかを軽減することを目的とした公知の技術的思想は、通常3 mm以下の小さなサイズの入口箇所を経て腹腔中に伸長可能なマニピュレータに交換可能に又は互換性のある仕方で連結可能な既定サイズの外科用ヘッドを導入するシングルポートの使用を含む。マニピュレータは、通常、直径が3 mm以下であり、患者の人体の外側に設けられたロボット式又は手持ち式のアクチュエータ部分から出ている細長くほっそりしたシャフトを含み、これらマニピュレータは、経皮的に（例えば、鋭利な遠位端部を備えている場合）又は低侵襲腹腔鏡検査用ポートを通して腹腔内に導入される。関連技術及び関連器械を説明している先行技術特許文献としては、米国特許第5,352,219号明細書、同第5,441,059号明細書、同第5,593,402号明細書、同第6,723,043号明細書、同第7,666,181号明細書、及び同第8,133,254号明細書が挙げられる。

30

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】米国特許第5,352,219号明細書

【特許文献2】米国特許第5,441,059号明細書

50

【特許文献3】米国特許第5,593,402号明細書

【特許文献4】米国特許第6,723,043号明細書

【特許文献5】米国特許第7,666,181号明細書

【特許文献6】米国特許第8,133,254号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

それにもかかわらず、体腔内の遠隔の入口箇所から突き出た任意の2つの部品を組み立てることには、現在提案されている手段及び方法の更なる技術改良で解決すべき或る特定の課題が依然としてある。一課題は、腹腔鏡視下であっても、これら2つの部分に安全に係わってこれらを組み立て、その場合、場合によっては近くの組織及び臓器を傷つけずしかも当然のことながら体腔内での係合及び/又は組立て前又は組立て中においてこれら部品のうちのどれも落下させることがないようにすることにある。第2の課題は、2つの部品の存在場所を突き止めてこれらに係合し、そしてこれら部品を容易且つ迅速に組み立て、その結果、外科医の作業に大きな負担が追加されないようにすることにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、一般に、手術の前処理のためのシステム及び方法、特に患者の体腔内での腹腔鏡下手術器械を組み立てると共に/或いは分解したりする方法及び器具に関する。

【0006】

幾つかの実施形態の一観点では、管状本体、例えば真っ直ぐな管(直管)を有する細長い本体を有し又はこの細長い本体内に導入可能に構成されたツール導入器が提供される。幾つかの実施形態では、管は、管開口部を備えたその遠位端のところで開口した管ルーメンを包囲している。オプションとして、この管は、腹腔鏡検査用ポートを経て体腔内に導入可能な寸法形状のものである。幾つかの実施形態では、管は、腹腔鏡検査用ポートを通過して且つこれから少なくとも5cm、オプションとして少なくとも10cm、オプションとして少なくとも15cm、オプションとして少なくとも20cm以上若しくは以下、又は任意の中間値だけ伸長可能である。

20

【0007】

オプションとして、細長い本体は、腹腔鏡検査用ポートによって遮られるように寸法決めされると共に/或いは形作られた拡大部分を有する。幾つかの実施形態では、遠位環境(例えば、体腔)から近位環境(例えば、体腔の外部環境)への管ルーメンからのガスの流れを封止するためのシール部材が管ルーメン内に又はその近くに設けられる。

30

【0008】

幾つかの実施形態では、ツール導入器は、管ルーメン内で軸方向に且つ/或いは回転的に変位しないよう交換可能な外科用ツールを管に対して選択的にロックし又はロック解除するロック手段を有する。オプションとして、ロック手段は、ロック時、ツールのツールコネクタが管開口部に向かって突き出て、この管開口部から少なくとも3cm、オプションとして少なくとも5cm、オプションとして少なくとも10cm、オプションとして少なくとも20cm又はそれ以上若しくはそれ以下、又は任意の中間の値である距離を置いたところに位置するよう構成されている。オプションとして、ロック手段は、オプションとしてプラグ部材の一部としてルーメン内に選択的に導入可能であり、そして管に固定的に連結可能である。ロック手段は、ロック時の内方位置からロック解除時の外方位置に選択的に動くことができる少なくとも2つの互いに反対側に位置する歯を有するのが良い。オプションとして、ロック手段は、常態ではロック状態である。オプションとして、ロック手段は、拡大部分のところ又はこれに隣接して設けられたボタンにより手動で動作可能である。

40

【0009】

幾つかの実施形態では、ツール導入器は、視覚化手段を有し又はルーメンを通る視覚化手段の導入を可能にする。オプションとして且つ追加的に、ツール導入器は、照明手段を

50

有し又はルーメンを通る照明手段の導入を可能にする。

【0010】

幾つかの実施形態では、ツールは、ツールコネクタによりツールマニピュレータの嵌合部分に連結可能である。オプションとして、嵌合部分は、細長いシャフトの遠位端部のところに設けられている。幾つかの実施形態では、細長いシャフトは、3 mm以下、オプションとして2 mm以下の最大直径を有する。幾つかの実施形態では、ツールマニピュレータ及び/又は細長いシャフトは、ツール導入器入口から見て遠くに位置する入口箇所を経て体腔内に導入可能である。オプションとして、入口箇所は、第2の腹腔鏡検査用ポートによって維持され又は体腔を包囲した体腔壁を通る細長いシャフトの経皮進行によって作られる。

10

【0011】

幾つかの実施形態の一観点では、以下のステップ(必ずしも同一順序である必要はない)のうちの少なくとも1つを含む方法が提供され、すなわち、

1. 外科用ツール導入器の遠位部分が体腔内に突き出るよう外科用ツール導入器を位置決めする。オプションとして、ツール導入器は、真っ直ぐな管、例えば係合器又はトロカールを有し又は真っ直ぐな管、例えば係合器又はトロカール中に導入され、かかる管は、管開口部を備えたその遠位端のところで開口した管ルーメンを包囲する。オプションとして、ツール導入器は、管ルーメン内に設けられていて軸方向に且つ/或いは回転的に変位しないよう交換可能な外科用ツールを管に対して選択的にロックし又はロック解除するロック手段を有する。オプションとして、ツールは、管開口部に向かって突き出て管開口部から少なくとも3 cmだけ距離を置いて位置するツールコネクタを有する。オプションとして、ツール導入器位置決めステップは、腹腔鏡検査用ポートを通る入れ子式導入ステップを含む。

20

2. 経皮的に又はトロカールを通して、ツールマニピュレータの細長いシャフトが体腔内に位置した状態で、ツール導入器から見て遠くに位置する入口箇所を経て侵入する。幾つかの実施形態では、細長いシャフトは、ツールのツールコネクタに連結可能な嵌合部分を有する。オプションとして、細長いシャフトは、少なくとも嵌合部分とツールコネクタの接合が利用可能になるまで管ルーメン内を前進するよう寸法決めすると共に形作られている。

3. ツール導入器を操作すると共に/或いは伸長させてこのツール導入器が細長いシャフトに到達してこれに係合するようにする。

30

4. 細長いシャフトを管開口部経由で管ルーメン内に挿入する。

5. 細長いシャフトを管ルーメン内で前進させて細長いシャフトとツールが実質的に整列する。オプションとして、嵌合部分も又、ツールコネクタと直接的な接触関係をなすようにする。幾つかの実施形態では、前進ステップに先立って、交換可能な外科用ツールを管ルーメン内に位置決めしてツールコネクタが管開口部に向かって突き出て管開口部から少なくとも3 cmだけ距離を置いて位置するようにする。

6. オプションとしてツールコネクタと嵌合部分を接合することによってツールを細長いシャフトに結合する。

7. オプションとしてツールのロック解除に続き、細長いシャフトを管ルーメンから抜き取る。

40

【0012】

幾つかの実施形態では、操作及び/又は伸長ステップに先立って、視覚化手段を管ルーメン内に導入するステップ及び視覚化手段を利用して細長いシャフトを体腔内に位置決めするステップのうちの少なくとも一方を実施する。幾つかの実施形態では、位置決めステップの実施前に視覚化手段を管ルーメンから取り出す。

【0013】

オプションとして、操作、伸長及び挿入のうちの少なくとも1つを視覚的にモニターする。

【0014】

50

幾つかの実施形態では、本方法は、ツールを取り出すステップを更に含む。オプションとして、ツール取り出しは、次のステップのうちの少なくとも1つを含む。

1. 細長いシャフトを管開口部に通して管ルーメン内に再挿入する。
2. 細長いシャフトをツールが管ルーメン内に位置した状態で再前進させて細長いシャフトとツールが実質的に整列すると共にオプションとしてロック手段と接触状態になるようにする。
3. ツールコネクタ及び嵌合部分を差し向けることによってツールを細長いシャフトから切り離す。オプションとして、切り離しに先立って、ロック手段をロック解除モードにシフトさせる。オプションとして、ロック解除に続き、ロック手段をロックモードに戻してツールを管に対してロックする。
4. 細長いシャフトを管ルーメンから抜き取る。

#### 【0015】

幾つかの実施形態の一観点では、管近位開口部、管遠位開口部、管近位開口部と管遠位開口部との間に延びる管ルーメンを含むシステムが提供される。幾つかの実施形態では、細長い管は、近位セグメント及び遠位セグメントを有し、オプションとして、近位セグメントは、遠位セグメントよりも大きな外径を有する。オプションとしてシール、オプションとしてゼロシール及び/又は器械用シールが管ルーメン内に設けられる。幾つかの実施形態では、本システムは、管ルーメン内で軸方向に且つ/或いは回転的に変位しないよう交換可能な外科用ツールを選択的にロックし又はロック解除するロック手段を有するツールホルダを更に含む。幾つかの実施形態では、細長い管は、ポート近位端のところで入れ子式に導入可能であり、ポートルーメンを通り、そして体腔と外部環境を相互に連結している腹腔鏡検査用ポートのシール機構体をバイパスする。幾つかの実施形態では、ツールホルダは、管近位開口部を通して挿入されて管ルーメン内に配備されるようになっており、それにより、ツールのツールコネクタを管遠位開口部に向かって管遠位開口部から少なくとも3cmの距離にわたって突き出す。

#### 【0016】

幾つかの実施形態では、ツールホルダは、ホルダ遠位開口部、封止近位端及びホルダ遠位開口部と封止近位端との間に少なくとも部分的に延びるホルダルーメンを有する。

#### 【0017】

幾つかの実施形態では、ホルダルーメンは、針システムがホルダ遠位開口部を経て管遠位開口部に入ると、針システムの端部分を受け入れるようになっている。

#### 【0018】

添付の図面を参照して本明細書において本発明の幾つかの実施形態を説明するが、これらは例示に過ぎない。いま、特に図面を詳細に参照して、図示の細部は、例示であり、本発明の実施形態の例示的説明の目的のためであることを強調しておく。この点に関し、図面と関連して行われる説明は、本発明の実施形態をどのように実施することができるかを当業者に明らかにする。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0019】

【図1】本発明の例示の実施形態としてのツール導入器を示す概略切除図である。

【図2A】本発明の例示の実施形態による腹腔鏡下外科用ツールを配備する互いに異なる段階を示す概略切除図である。

【図2B】本発明の例示の実施形態による腹腔鏡下外科用ツールを配備する互いに異なる段階を示す概略切除図である。

【図2C】本発明の例示の実施形態による腹腔鏡下外科用ツールを配備する互いに異なる段階を示す概略切除図である。

【図2D】本発明の例示の実施形態による腹腔鏡下外科用ツールを配備する互いに異なる段階を示す概略切除図である。

【図3A】本発明の例示の実施形態に従って安全な環境内で外科用ヘッドとマニピュレータ遠位端部を互いに整列させる例示のツール導入器の使用を示す概略切除図である。

10

20

30

40

50

【図 3 B】本発明の例示の実施形態に従って安全な環境内で外科用ヘッドとマニピュレータ遠位端部を互いに整列させる例示のツール導入器の使用を示す概略切除図である。

【図 4 A】本発明の例示の実施形態に従って互いに異なる視覚化手段を備えた 2 つの例示のツール導入器のうちの 1 つを示す概略切除図である。

【図 4 B】本発明の例示の実施形態に従って互いに異なる視覚化手段を備えた 2 つの例示のツール導入器のうちの別の 1 つを示す概略切除図である。

【図 5】本発明の例示の実施形態に従って外科用ツールを腹腔鏡検査用ポートから体腔内に導入し、外科用ツールに係合し、これを体腔内のツールマニピュレータに整列させると共に組み付けるための例示のシステムを示す概略切除図である。

【図 6】本発明の例示の実施形態に従って図 5 に示されている例示のシステムの例示のツールホルダ部材を示す概略切除図である。

【図 7 A】本発明の例示の実施形態に従って図 5 に示されている例示のシステムを用いて腹腔鏡下外科用ツールを配備する種々の段階のうちの 1 つを示す概略切除図である。

【図 7 B】本発明の例示の実施形態に従って図 5 に示されている例示のシステムを用いて腹腔鏡下外科用ツールを配備する種々の段階のうちの 1 つを示す概略切除図である。

【図 7 C】本発明の例示の実施形態に従って図 5 に示されている例示のシステムを用いて腹腔鏡下外科用ツールを配備する種々の段階のうちの 1 つを示す概略切除図である。

【図 7 D】本発明の例示の実施形態に従って図 5 に示されている例示のシステムを用いて腹腔鏡下外科用ツールを配備する種々の段階のうちの 1 つを示す概略切除図である。

【図 7 E】本発明の例示の実施形態に従って図 5 に示されている例示のシステムを用いて腹腔鏡下外科用ツールを配備する種々の段階のうちの 1 つを示す概略切除図である。

【図 7 F】本発明の例示の実施形態に従って図 5 に示されている例示のシステムを用いて腹腔鏡下外科用ツールを配備する種々の段階のうちの 1 つを示す概略切除図である。

【図 7 G】本発明の例示の実施形態に従って図 5 に示されている例示のシステムを用いて腹腔鏡下外科用ツールを配備する種々の段階のうちの 1 つを示す概略切除図である。

【図 7 H】本発明の例示の実施形態に従って図 5 に示されている例示のシステムを用いて腹腔鏡下外科用ツールを配備する種々の段階のうちの 1 つを示す概略切除図である。

【図 7 I】本発明の例示の実施形態に従って図 5 に示されている例示のシステムを用いて腹腔鏡下外科用ツールを配備する種々の段階のうちの 1 つを示す概略切除図である。

【図 7 J】本発明の例示の実施形態に従って図 5 に示されている例示のシステムを用いて腹腔鏡下外科用ツールを配備する種々の段階のうちの 1 つを示す概略切除図である。

【図 7 K】本発明の例示の実施形態に従って図 5 に示されている例示のシステムを用いて腹腔鏡下外科用ツールを配備する種々の段階のうちの 1 つを示す概略切除図である。

【図 8】本発明の例示の実施形態に従って腹腔鏡検査用ポート内に導入可能なツール導入器を示す概略切除図である。

【図 9】本発明の例示の実施形態に従って動力式ツール配備器を備えたツール導入器を示す概略切除図である。

#### 【発明を実施するための形態】

##### 【0020】

本発明は、一般に手術前処理のためのシステム及び方法、特に腹腔鏡下手術用器械を患者の体腔内で組み立てる方法及び器具に関する。

##### 【0021】

幾つかの実施形態の一観点では、外科用ツールを患者の体腔、例えば腹腔内に導入する器具又は「ツール導入器」が提供される。本発明の外科用ツールは、一般に 20 mm 以下、10 mm 以下の外径を有し、又は幾つかの例示の実施形態では外径が実質的に 3 mm ~ 5 mm である先行技術で知られている任意の外科用ツールを含むことができる。したがって、本発明の外科用ツールとしては、把持器、凝固装置、フック、ステープラ、メス、縫合手段、熱源、光源、外科用モニタ器具、はさみ、針ホルダ、拡張器、クリップアプリケーション、その他が挙げられるが、これらには言及されない。幾つかの実施形態では、本発明の外科用ツールは、手動で又はロボット操作可能であるのが良いマニピュレータに連結可

10

20

30

40

50

能な外科用ヘッドである。幾つかの実施形態では、本発明の外科用ヘッドは、互いに異なる外科用ヘッドを単一のマニピュレータに順次連結することができるという意味で交換可能である（互換性がある）。本発明のマニピュレータは、一般に、外科用ヘッドに連結されてこれを作動させる手段を備えた細長いシャフト、オプションとして針状のシャフトを含む。外科用ヘッドと細長いシャフトとの連結は、任意形式の連結手段を含むことができ、かかる連結手段としては、例えば、スナップロック、弾性歯、ねじ締結、差し込み型ロック、クランプ/チャック連結、ボールアンドソケット（ball and socket）、磁石、摩擦、拡張可能な部分（例えば、バルーン部材）その他が挙げられるが、これらには限定されない。幾つかの実施形態では、かかる細長いシャフトは、一般に直径が5 mm以下、オプションとして3 mm以下、オプションとして2 mm以下、又はこれら以上若しくは以下、或いは任意の中間の値である。

10

#### 【0022】

幾つかの実施形態では、ツール導入器は、細長いスリーブ又は管状部材（オプションとして、円筒形であるが、必ずしもそうである必要はない）を含み又はこの中に導入可能であり、細長いシャフトを外科用ヘッドが細長いシャフト内に位置決め可能であり且つロック可能な状態で組立て又は分解可能にこの細長いスリーブ又は管状部材中に挿入することができる。幾つかの実施形態では、ツール導入器内の外科用ツールドッキング及び/又はロック位置は、この遠位開口部から十分に離れており、従って、マニピュレータの細長いシャフトが少なくとも部分的に整列してより容易な組立て条件が満たされるようになっていいる。かかる幾つかの実施形態では、遠位開口部からの距離は、少なくとも3 cm、オプションとして少なくとも5 cm、オプションとして少なくとも10 cm、オプションとして少なくとも20 cmであるのが良い。幾つかの実施形態では、組立て又は分解は、オプションとして体腔内で、変形例として患者の体外で、或いはオプションとして体腔と体外との間のどこかの場所で可能である。

20

#### 【0023】

図1を参照すると、図1は、本発明の例示の実施形態としてのツール導入器100を示す概略切除図である。ツール導入器100は、真っ直ぐな管（直管）110を有する細長い本体を有し、この管は、管開口部130を備えたその遠位端のところで開口した管ルーメン160を包囲している。ツール導入器100は、管ルーメン160内に設けられていて、軸方向に且つ/或いは回転的に変位しないよう交換可能な外科用ツール200を管110に対して選択的にロックし又はロック解除するロック手段170を更に有する。

30

#### 【0024】

幾つかの実施形態では、ロック手段は、ロック時、ツール200のツールコネクタ210が管開口部130に向かって突き出て、この管開口部から少なくとも3 cm、オプションとして少なくとも5 cm、オプションとして少なくとも10 cm、オプションとして少なくとも20 cm又はそれ以上若しくはそれ以下、又は任意の中間の値である距離d1を置いたところに位置するよう構成されている。

#### 【0025】

ツール導入器100は、ルーメン160内に又はその近くに設けられていて、遠位環境から近位環境までルーメンからのガスの流れを封止するシール部材150を有し、従って、例えば、インフレーション用ガス（通常、CO<sub>2</sub>）がツール導入及び/又は組立て/分解中、腹腔から逃げ出ることがないようにしている。シール部材150は、永続的であっても良く若しくは選択的に取り外し可能であっても良く、堅固であっても良く若しくは柔軟であっても良く（例えば、弁）、或いは当該技術分野において知られている任意の形態を有しても良い。ツール200は、ルーメン160内に容易に設けられるのが良く、或いは、オプションとしてロック手段170付きで又はこれなしで管の近位開口部140を経てルーメン160中に導入可能であっても良い。

40

#### 【0026】

ツール導入器100は、あらかじめ設けられた切れ目又は穿通穴を経て体腔内に送り込み可能であっても良く、或いは、組織を突き刺してこれを穿通しながら経皮的に外部環境

50

から体腔内に納められている内部環境中に導入されても良い。オプションとして且つ変形例として、ツール導入器100は、腹腔鏡検査用ポートを経て導入可能であり従って、オプションとして、管110は、腹腔鏡検査用ポートを経て体腔内に導入可能な寸法形状のものである。幾つかの実施形態では、図1に示されているように、ツール導入器100は、腹腔鏡検査用ポートによって遮られるように寸法決めされると共に/或いは形作られた拡大部分120を有する。

#### 【0027】

次に図2A~図2Dを参照すると、図2A~図2Dは、本発明の例示の実施形態に従って外科用ツール200を配備する互いに異なる段階を示す概略切除図である。提案する方法では、ツール200を外部環境OEから体腔壁CWに通して体腔BC内に導入し、その結果、ツール200を体腔BC内に位置した状態でマニピュレータ300の遠位端部分315に連結することができるようになっている。図2Aに示されているように、腹腔鏡検査用ポート400を第1の入口箇所E1を通して体腔壁CWに設け、それにより体腔BCと外部環境OEとの間の選択的に封止される通路を作る。腹腔鏡検査用ポート400は、ガス加圧源に結合されると共にガスの逆流が通るのを封止する手段を備えた当該技術分野において任意形式のもの、例えば、トロカール、シースその他であって良い。幾つかの実施形態では、腹腔鏡検査用ポート400は、物体(例えば、ツールや器械)の通過を可能にし、この腹腔鏡検査用ポートは、その細長い軸線と整列した場合、直径が約20mm以下、オプションとして直径が約10mm以下又はオプションとして直径が約5mm以下の外側境界部を有する。幾つかの実施形態では、腹腔鏡検査用ポート400は、手術の際、体腔壁CWに設けられていて大きなサイズ又は通常サイズの外科用ツールを体腔BC内に導入する最も大きな腹腔鏡検査用ポートである。オプションとして且つ変形例として、腹腔鏡検査用ポート400は、手術の際に用いられるシングル腹腔鏡検査用ポートであり、それ故、他の手段(例えば、マニピュレータ)を例えば体腔壁CWを通る経皮穿通によって別途、体腔BC中に導入することができる。幾つかの実施形態では、体腔BCが腹腔鏡である場合、第1の入口箇所E1は、臍部であるのが良い。腹腔鏡検査用ポート400の導入及びセッティングは、腹腔鏡下手術の際に通常実施されるように行われるのが良い。

#### 【0028】

腹腔鏡検査用ポート400を第1の入口箇所E1に設ける前に、設けた後、又は設けることと並行して、ツールマニピュレータ300も又導入して体腔BC内に配置する。ツールマニピュレータ300は、遠位側が端部分315で終端すると共に少なくとも1つの作動部材325を有する近位手持ち部分320で終端した細長いシャフト310を有している。細長いシャフト310は、第1の入口箇所E1から見て実質的に遠くに位置する第2の入口箇所E2を通して体腔BC内に侵入する。幾つかの実施形態では、端部分315は、これを用いて第2の入口箇所E2のところで体腔壁CWを通る経皮通路を穿通することができるよう鋭利である。細長いシャフト310は、外科用ツールのツールコネクタ(例えば、ツール200のツールコネクタ210)と連結可能な嵌合部分(図示せず)を有する。細長いシャフト310は、これを少なくとも嵌合部分とツールコネクタの接合が利用可能であるようになるまで管ルーメン(例えば、ツール導入器100のルーメン160)内で前進させることができるよう寸法決めされると共に形作られている。

#### 【0029】

図2Aに示されているように、ツール200を備えたツール導入器100を腹腔鏡検査用ポート400経由で通して管110が体腔BC内に突き出ると共に管開口部130が体腔BCに対して開かれるようにする。腹腔鏡検査用ポート400を通るツール導入器100のかかる通過前、通過中又は通過後、視覚化又は映像化手段(図示せず)が細長いシャフト310及び/又はその遠位端部315を追跡するために使用されるのが良い。かかる視覚化手段としては、腹腔鏡、内視鏡、光ファイバ、及びカメラのうちの任意のものが挙げられ、オプションとしてこれには照明手段が付随して設けられ、これらは、ツール導入器100又は腹腔鏡検査用ポート400の一体部分として設けられるのが良く、或いは、ツール導入器100又は腹腔鏡検査用ポート400を介して別個の器具として挿入される

10

20

30

40

50

のが良い。次に、ツール導入器100を視野下で又は盲目的に(ブラインドで)操作すると共に/或いは伸長させ、その目的は、ツール導入器が細長いシャフト310及び/又はその遠位端部315に到達してこれに係合するようにすることにある。幾つかの実施形態では、管110は、腹腔鏡検査用ポート400に通ってこれから少なくとも5cm、オプションとして少なくとも10cm、オプションとして少なくとも15cm、オプションとして少なくとも20cmだけ伸長可能である。オプションとして且つ変形例として(図示せず)、視覚化手段を別個の入口箇所から体腔BC内に挿入し、そしてこの視覚化手段を用いると、以下に説明するシステムコンポーネントの係合及び連結を横から観察することができる。

#### 【0030】

図2Cに示されているように、細長いシャフト310を管開口部130経由で管ルーメン160内に挿入し、次にこの中で前進させ、その結果、細長いシャフト310とツール200が実質的に整列し、オプションとして、管110内の細長いシャフト310の境界付けられた幾何学的形状によって細長いシャフト310とツール200を互いに整列させるようにする。細長いシャフトを前進させ、ついには、オプションとして細長いシャフト310の嵌合部分がツールコネクタ210と直接的な接触状態にあるとき、ツール200との組立てが可能になる。次に、ツールコネクタと嵌合部分を接合することによってツール200を細長いシャフト310に連結するのが良い。図2Dに示されているように、次に、マニピュレータ300を抜き取って細長いシャフト310が管ルーメン160から取り出され、そして組立て状態の外科用器械を必要に応じて手術のために利用できるようにする。オプションとして、最初にツール200をツール導入器100からロック解除し、その後、マニピュレータ300を抜き取ることができる。ツール導入器100を腹腔鏡検査用ポート400内に保持しても良く又はこれから取りだしても良く(図示せず)、オプションとして、これに代えて第2のマニピュレータ(図示せず)に連結可能な別のツールを備えた第2のツール導入器を用いても良い。

#### 【0031】

図3A及び図3Bを参照すると、図3A及び図3Bは、本発明の例示の実施形態に従って、安全環境内で外科用ヘッド1200とマニピュレータ遠位端部1300を整列させるための腹腔鏡検査システム1000内における例示のツール導入器1100の使用を示す概略切除図である。ツール導入器1100は、封止された近位端部1140で終端した拡大部分1120及び内側ルーメン1160に対して開かれた遠位端部1130を備えた細長い管状本体1110を有している。ルーメン1160内において、遠位開口部1130から距離d2を置いた状態で、ドッキング部分1150が設けられ、このドッキング部分は、この中に嵌め込まれた状態で示された外科用ヘッド1200に選択的にロックする。ドッキング部分1150は、外科用ヘッド1200のコネクタ1210に到達してこれと直接的な接触状態をなすまで、ドッキング部分内で摺動する到来しているほっそりとしたアーチファクトの心出しを可能にするために角度 $\theta$ をなして遠位側に開く。マニピュレータ1300は、互いに固定的又は回転可能であると共に/或いは摺動可能であるのが良い内側部材1320及び外側部材1310を有する。少なくとも、内側部材1320は、その遠位先端部のところに嵌合部分、即ち、ボルト・ナット型の連結のために番い関係をなすねじ山を備えたコネクタ1210内にねじ込むことができるねじ山1325を有している。距離d2は、ねじ山1325がドッキング部分1150の入口に隣接して位置したときに最大許容迎え角 $\alpha$ に達するよう選択され、その目的は、ドッキング部分内での正確な位置決めを助けることにある。幾つかの実施形態では、角度 $\theta$ は、約45°以下であり、オプションとして約30°以下であり、オプションとして約15°以下であり、オプションとして約5°以下であり、これら角度よりも大きく又は低く、若しくは任意の中間値のものである。幾つかのかかる実施形態では、角度 $\theta$ は、距離d2並びにルーメン1160のサイズとマニピュレータの境界部寸法との幾何学的な比率で決まる。幾つかの実施形態では、距離d2は、少なくとも3cm、オプションとして少なくとも5cm、オプションとして少なくとも10cmである。幾つかの実施形態では、ドッキング部分1150の遠

10

20

30

40

50

位側のルーメン 1160 の直径は、10 mm ~ 1 mm、オプションとして 7 mm ~ 2 mm、オプションとして 5 mm ~ 3 mm である。幾つかの実施形態では、マニピュレータ遠位端部 1300 の外径は、約 3 mm 以下、オプションとして 2 mm 以下、オプションとして約 1.5 mm である。

#### 【0032】

図 3 A に示されているように、マニピュレータ遠位端部 1300 は、ルーメン 1160 内を前進してドッキング部分 1150 に到達する。管状本体 1110 により構成されるルーメン境界部は、剛性であるが、マニピュレータ 300 は、外科医がマニピュレータ遠位端部 1300 の標的を直接例えば外科用ヘッドコネクタ 1210 の小さな開口部に定める場合に潜在的に起こる場合のある管状本体 1110 の外部の臓器又は組織に対する潜在的な危害を阻止しながら管状本体内部における追跡対象の通路を提供しながら定位置で動かなくなり又はくっつくことがないようになるほど滑らかである。マニピュレータ遠位端部 1300 をルーメン 1160 内で前進させてこれと整列するようにした後、次に、外科用ヘッド 1200 との連結を図 3 B に示すように行うのが良い。幾つかの実施形態では、マニピュレータ端部分 1300 全体又は内側部材 1320 だけが回転してねじ山 1325 がコネクタ 1210 に螺入するようにする。

#### 【0033】

図 4 A 及び図 4 B は、本発明の例示の実施形態に従って種々の視覚化手段を備えた 2 つの例示のツール導入器 1400, 1500 を示す概略切除図である。図 4 A に示されているように、ツール導入器 1400 は、封止近位端部 1440 で終端した拡大部分 1420 及び内側ルーメン 1460 に対して開かれた遠位端部 1430 を備えた細長い管状本体 1410 を有している。ドッキング部分 1450 がルーメン 1460 内に設けられており、このドッキング部分は、外科用ヘッド（図示せず）に選択的にロックすることができる。管状本体 1410 は、開口部 1460 周りのその遠位端部のところが少なくとも 1 つの視覚捕捉装置 1470（例えば、デジタルカメラヘッド）及び少なくとも 1 つの照明源 1480（例えば、LED 照明）を包囲しており、これらは、患者の体外に設けられた電力源及び/又は画像記録ユニットに対してワイヤード状態で動作でき又はワイヤレスで動作できる。図 4 B に示されているように、ツール導入器 1500 は、選択的に封止される近位端部 1540 で終端すると共に弁 1570 を収容した拡大部分 1520 及び内側ルーメン 1560 に対して開かれた遠位端部 1530 を備えた細長い管状本体 1510 を有している。ドッキング部分 1550 がルーメン 1560 内に設けられており、このドッキング部分は、外科用ヘッド（図示せず）に選択的にロック可能である。先端部 1610 からの画像及び光を患者の体外に設けられた画像捕捉及び記録手段（図示せず）に後方に移送するよう構成された光ファイバ 1600 がルーメン 1560 中に導入された時点で示されている。

#### 【0034】

幾つかの実施形態では、ツール導入器は、ツールマニピュレータの遠位端部に到達してこれに係合するために細長い管状部材（管）又はスリーブと、管の近位開口部から挿入されてツールをこの管内で、上述したように管の近位開口部から最小距離を有する既定の位置まで送り届けることができる別個の引出し及び/又はツールロック手段を含むシステム又はキットとして提供される。したがって、本発明のシステム又はキットは、オプションとしてプラグメンバの一部として管のルーメン内に選択的に導入可能であり、そして管に固定的に連結可能であるロック手段を含む。幾つかのかかる実施形態では、ロック手段は、ロック時の内方位置からロック解除時の外方位置まで選択的に動くことができる少なくとも 2 つの互いに反対側の歯を有するのが良い。オプションとして、ロック手段は、常態ではロック状態にある。オプションとして、ロック手段は、ボタン機構体により手動操作される。オプションとして、管は、腹腔鏡検査用ポート、例えば内径が 3 mm ~ 20 mm 又はオプションとして 5 mm ~ 10 mm の市販の腹腔鏡検査用ポートを通過するように寸法決めされると共に形作られている。

#### 【0035】

10

20

30

40

50

次に、図5を参照すると、図5は、本発明の例示の実施形態に従って、外科用ツールを腹腔鏡検査用ポート2100から体腔内に導入し、外科用ツールに係合してこれを体腔内のツールマニピュレータ（図示せず）に整列させると共に組み付ける例示のシステム2000を示す概略切除図である。システム2000は、係合器（engager）2200及びツールホルダ2300を含む。図5では、ツールホルダ2300は、交換可能な把持器2400を備えると共に係合器2200内に設けられ且つこれに組み付けられた状態で示されており、これら両方は、腹腔鏡検査用ポート2100内に且つこれを貫通して設けられている。

#### 【0036】

システム2000は、少なくとも1つの係合器2200（図7Bに詳細に示されている）及び少なくとも1つのツールホルダ2300（図6に詳細に示されている）を含むキットとして手術チームに市販され又は提供されることが可能である。キットは、腹腔鏡検査用ポート2100（図7Aに詳細に示されている）を更に含むのが良く又は市販のポートと協働するよう構成されているのが良い。キットは、少なくとも1つの外科用ツールを更に含むのが良く、オプションとして、かかる外科用ツールとしては、交換可能な把持器2400（図7Dに詳細に示されている）が挙げられるが、これには限定されない。キットは、少なくとも1つのツールローダを更に含むのが良く、かかるツールローダとしては、把持器型ローダ（図7D及び図7Eに詳細に示されている）が挙げられるが、これには限定されない。キットは、針部分を有する少なくとも1つのマニピュレータを更に含むのが良く、かかる針部分としては、針2700（図7Iに詳細に示されている）が挙げられるが、これには限定されない。

#### 【0037】

腹腔鏡検査用ポート2100は、ルーメン2120を包囲すると共に近位拡大手持ち部分2130を有する細長い管状部材又は管2110を含む。手持ち部分は、近位ポート開口部2140を通して配備されると、体腔内に手持ち部分を通して物体を導入することができ、この手持ち部分は、ガスの逃げ出しを阻止するための少なくとも1つのシール、例えばポートシール2150を有する。圧力入口2160により、加圧ガス源への連結が可能である。腹腔鏡下手術では、ガスを腹部/腹膜の腔内へのガス（通常、二酸化炭素）の注入が必要であり、それにより人工気腹が生じる。これにより、腹腔内圧（IAP）が増大する。二酸化炭素は、通常、例えば4～6リットル/分の流量で例えば10～20mmHgの圧力まで腹膜腔中に注入される。人工気腹は、200～400mL/分の一定ガス流量によって維持可能である。

#### 【0038】

係合器2200は、近位端部2240及び遠位端部2270のところで開口した細長い管状本体2210を有し、ルーメン2220がこの近位端部と遠位端部との間に延びている。本発明によれば、細長い管2200は、ルーメン2220内に設けられた少なくとも1つのシール、例えば、ゼロシール2260（少なくともゼロシールを貫通して物体が延びていない場合にガスの通過を阻止するよう構成されている）及び器械シール2250（少なくとも或る特定の直径範囲の外径を有する物体がこの器械シールを貫通して延びる場合、ガスが通るのを阻止するよう構成されている）を有する。オプションとして且つ図示のように、管状本体の遠位端部2270のところには、拡張可能な漏斗状部、オプションとして且つ図示のように、非対称漏斗状部品2212が設けられている。幾つかの実施形態では、漏斗状部2212は、自己拡張可能な実質的に管状の形態から拡張可能であり、そして実質的に管状の形態に再押し潰し可能な自己拡張型の部分的に（又は、変形例として全体が）円錐体構造体である。漏斗状部2212は、その管状形態で、腹腔鏡検査用ポートルーメン2120を通して両方向に通過可能である。漏斗状部2212は、その拡張した円錐体形態で、任意の侵入状態のほっそりとした物体、例えばマニピュレータの流れ方向シャフトの遠位端部分周りの被覆領域を増大させる実質的に大きなスパンを有する。さらに、拡張後の漏斗状部2212は、非整列状態のシャフト（例えば、係合器管の長手方向軸線に対して任意の座標軸の100～180°の角度をなして突き出ている）の滑ら

10

20

30

40

50

かな導入及び受け入れを容易にし、その結果、漏斗状部に当たることなく、しかも漏斗状部を通して侵入することなく、針は、漏斗状部の長手方向軸線と整列するまで漏斗状部の湾曲した壁上でこれに沿って穏やかに摺動することができるようになっている。漏斗状部 2 2 1 2 は、テーパしたエッジを含むと共に第 1 の閉じられた側部及び第 2 の実質的に開かれた側部を有するその形態により、前方に突き出された内視鏡又はカメラを用いた連続した正確な視覚化及びモニタを可能にする。かかる設計により、更に、漏斗状部 2 2 1 2 の迅速且つ容易な再押し潰しが可能である。図 5 に示されると共に図 7 B に示されているように、管状本体 2 2 1 0 は、腹腔鏡検査用ポート 2 1 0 0 の近位端部 2 1 4 0 のところで入れ子式に導入可能であり、ルーメン 2 1 2 0 を通り、シール 2 1 5 0 をバイパスするが、ガス通路に対して密閉された通路をルーメン内に（シール 2 2 5 0 及び / 又は 2 2 6 0 により）又はその外側境界部とシール 2 1 5 0 との間に維持する。

10

#### 【 0 0 3 9 】

ツールホルダ 2 3 0 0 は、外側スリーブ部材 2 3 1 0 内で摺動可能な内側スリーブ部材 2 3 2 0 を有する。外側スリーブ部材 2 3 1 0 は、押しボタン 2 3 3 0 が嵌め込まれた窪みを備える拡大近位端部分 2 3 1 2 を有する。ボタン 2 3 3 0 は、内側スリーブ部材 2 3 2 0 の近位端部に連結されると共に圧縮ばね 2 3 3 2 によって外側スリーブ部材 2 3 1 0 に相互連結されており、その結果、このボタン 2 3 3 0 は、押し込まれていない場合、外側スリーブ部材 2 3 1 0 に対して常態では引き戻されるようになっている。ツールホルダ 2 3 0 0 は、交換可能な外科用ツールを係合器管ルーメン 2 2 2 0 内で軸方向に且つ / 或いは回転的に変位することがないように選択的にロックし又はロック解除するロック手段 2 3 2 6 を有する。幾つかの実施形態では、図示のように、ロック手段 2 3 2 6 は、内側スリーブ部材 2 3 2 0 の遠位部分を有し、内側スリーブ部材 2 3 2 0 は、外側スリーブ部材 2 3 1 0 から現れ出たときに（ボタン 2 3 3 0 を押したときに）長手方向軸線から外方に延びるよう構成された複数個の歯 2 3 2 2 を作るようその長さに沿って部分的にスリット 2 3 2 4 が設けられている。ボタン 2 3 3 0 が後方位置にあるとき（引き戻されているとき）、歯 2 3 2 2 は、外側スリーブ部材 2 3 1 0 により構成される境界部内に内方に圧縮されて嵌め込まれ、その結果、外科用ツールがツール本体 2 3 0 0 内に収容される場合（例えば図 7 G に示されているように）、内方に圧縮された歯は、外科用ツールを定位置にロックするようになっている。幾つかの実施形態では、図 5 及び図 7 G に示されているように、ツールホルダ 2 3 0 0 は、係合器の近位開口部 2 2 4 0 を通って挿入されてルーメン 2 2 2 0 内に配備され、それによりツールコネクタ（例えば、交換可能な把持器 2 4 0 0 の連結ねじ山 2 4 2 2 , 2 4 2 4 ）を係合器の遠位開口部 2 2 7 0 に向かって突き出すようになっている。幾つかの実施形態では、外科用ツール、例えば交換可能な把持器 2 4 0 0 は、ツールホルダ 2 3 0 0 と共に係合器 2 2 0 0 内に配置され又はこれと組み立てられると、係合器 2 2 0 0 の遠位端部 2 2 7 0 から少なくとも 3 c m だけ距離を置いて位置するその最も遠位側のフェースを有する。

20

30

#### 【 0 0 4 0 】

交換可能な把持器 2 4 0 0 は、把持器部分 2 4 1 0 及びコネクタ部分 2 4 2 0 を有している。把持器部分 2 4 1 0 は、継手 2 4 1 6 により互いに回動的に連結された第 1 のジョー 2 4 1 2 と第 2 のジョー 2 4 1 4 を有している。コネクタ部分 2 4 2 0 は、外側部材内で摺動可能な第 1 の雌ねじ 2 4 2 2 を備えた内側部材を有し、外側部材は、第 1 の雌ねじ 2 4 2 2 よりも直径が大きい第 2 の雌ねじ 2 4 2 4 を備えている。ねじ山 2 4 2 2 , 2 4 2 4 相互間の相対距離は、ジョー 2 4 1 2 , 2 4 1 4 の相互相対距離又はこれらジョー相互間に生じる圧縮力の大きさを定める。圧縮ばね 2 4 2 6 がねじ山 2 4 2 2 , 2 4 2 4 をジョー 2 4 1 2 , 2 4 1 4 が閉鎖状態（相互接触状態）であるが無視できるほどの圧縮状態に保つような公称距離を置いて保つ。

40

#### 【 0 0 4 1 】

マニピュレータ（完全には示されていない）の針 2 7 0 0 が円筒形部材 2 7 2 0 内で摺動可能な内側ロッド部材 2 7 3 0 を有している。内側ロッド部材 2 7 3 0 は、尖っていない遠位先端部 2 7 3 4 及びこれに隣接して位置する第 1 の雄ねじ 2 7 3 2 を有している。

50

円筒形部材 2720 は、その遠位端部のところに設けられた第 2 の雄ねじ 2722 を有している。幾つかの実施形態では、針 2700 は、経皮穿通経路を作るよう働くことができ、この針は、それ故、軟組織を穿刺してこれを切り通す鋭利な手段を有する。幾つかのかかる実施形態では、図示のように、針 2700 は、鋭利な遠位端部を備えた外側カバー 2710 を有し、この外側カバー内で円筒形部材 2720 は、内側ロッド部材 2730 と一緒に後方に摺動することができ、ついには、この外側カバー内に完全に引き込まれ、その結果、針 2700 は、必要に応じてベレス (veress) 針と同様に作用する。

#### 【0042】

次に図 7A ~ 図 7K を参照すると、図 7A ~ 図 7K は、本発明の例示の実施形態に従ってシステム 2000 を用いて交換可能な把持器 2400 を配備する種々の段階を示す概略切除図である。図 7A に示されているように、公知の外科的に実施されている技術を用いて体腔壁 CW を通って腹腔鏡検査用ポート 2100 を体腔 BC 内に導入する。次に、体腔 BC に圧力入口 2160 を介してガス注入するのが良い。図 7B に示されているように、係合器 2200 を次に腹腔鏡検査用ポート 2100 に通し、そのシール 2150 をバイパスするが、ゼロシール 2260 を用いて密閉環境を維持する。図 7C に示されているように、腹腔鏡 2500 をその遠位端部 2510 が漏斗状部 2212 の下に且つこの中に部分的に表われ又は漏斗状部 2212 に対して上方若しくは後方に表われるようにした状態で係合器 2200 経由で体腔 BC 内に導入する。腹腔鏡 2500 を用いると、マニピュレータの端部分 (例えば、図 7H ~ 図 7K に示されている針 2700) を追跡すると共に漏斗状部 2212 によりこの端部分に近づいて到達するのを視覚化することができる。オプションとして腹腔鏡 2500 が部分的に抜き取られた状態でマニピュレータがいったん係合器のルーメン 2220 内に出現すると、腹腔鏡を抜き取るのが良く、オプションとして次のステップを盲目的に実施することができる。

#### 【0043】

上述のステップ前に、上述のステップ後に又は上述のステップと並行して、オプションとして、ローダ 2600 を用いて交換可能な把持器 2400 をツールホルダ 2300 (これがあらかじめ装入されていない場合) 中に装入するのが良い。図 7D に示されているように、ローダ 2600 をねじ山付き部分 2620 により交換可能な把持器 2400 の第 2 の雌ねじ 2424 中にボルトのように回して挿入を固定する (オプションとして、手動で、その拡大端部分 2610 を用いて)。変形例として且つオプションとして、ローダを螺合しないで交換可能な把持器 2400 の凹部、例えば第 2 の雌ねじ 2424 中に差し込んでも良い。ローダ 2600 により、次に、交換可能な把持器 2400 をそのボタン 2330 が押された状態でツール導入器 2300 中に押し込み、その結果、歯 2322 が外側スリーブ部材 2310 から外方に延び、交換可能な把持器 2400 が定位置に完全に嵌まり込んだ状態になるまで (図 7F に示されているように)、かかる装入 (図 7E に示されている) を可能にする。次にボタン 2330 を解除してこれが飛び出るようにするのが良く、そしてローダをボルトを回して弛めるように取り出す。

#### 【0044】

その後、挿入された状態のツール導入器 2300 をオプションとして腹腔鏡 2500 ではなく、係合器 2200 内にその近位開口部 2240 から挿入する (例えば、差し込み又はボルトのように回して挿入を固定する)。次に、針 2700 が交換可能な把持器 2400 の遠位部分に到達するまで (図 7H) 係合器ルーメン 2210 内で前方に前進するのが良い。例えば第 1 の雄ねじ 2772 を第 1 の雌ねじ 2422 中にねじ込むと共に第 2 の雄ねじ 2734 を第 2 の雌ねじ 2424 中にねじ込むまで (図 7J) 内側ロッド部材 2730 と円筒形部材 2720 が回転する場合 (例えば、時計回りに)、連結が可能になる。この場合にのみ、ボタン 2330 を押すことができ、そして今や交換可能な把持器 2400 を備えた針 2700 をツールホルダ 2300 及び係合器 2200 から抜き取ることができ、そして必要に応じて手術の際に用いることができる。

#### 【0045】

幾つかの実施形態では、同一又は異なるローダ、従って同一又は異なる針 / マニピュレ

10

20

30

40

50

ータを用いて互いに異なる又は類似したツールを同一又は異なるツールホルダ中に挿入することができる。ツールホルダ2300を取り出して外科的処置を視覚化するために腹腔鏡2500で置き換えるのが良い。

#### 【0046】

針2700からの交換可能な把持器2400（又は、他の同様な器械）の取り外しは、例えば最初に腹腔鏡2500を備えた係合器2200を用いて交換可能な把持器2400の存在を突き止めてこれに到達し、そしてこれに係合することによって逆の仕方で同様に実施できる。次に、交換可能な把持器を係合器2200内に部分的に挿入し、そして腹腔鏡2500を取り出す。次に、非装入状態のツールホルダ2300を係合器2200内に挿入し、交換可能な把持器をこの係合器に押し付け、ついには歯2322に接触するようにする。幾つかの実施形態では、正確な接触状態の確認を行う（オプションとして、視覚的に且つ/或いは触感で且つ/或いは電子的に又はその他の仕方で）。幾つかの実施形態では、押圧は、例えばスナップロック手段により予備ロックで終わる。次に、ボタン2330を押し、交換可能な把持器2400を更に押してこれがツール導入器2300内に嵌まり込むことができるようにし、それによりボタン2330の適正な解除を可能にする。その後、針2700を交換可能な把持器2400から外すのが良く、そして全ての器械を患者の体から抜去するのが良く又は必要に応じて置き換えるのが良い。

#### 【0047】

図8を参照すると、図8は、本発明の例示の実施形態に従って腹腔鏡検査用ポート3300内に導入可能なツール導入器3100を示す概略切除図である。腹腔鏡検査用ポート3300は、同一又は異なる供給業者からのツール導入器3100を備えた又はこれとは別体の市販の器具であって良い。腹腔鏡検査用ポート3300は、標準又は非標準サイズ、例えば、内径が5mm、8mm、11mm、12mm若しくは15mm又はこれよりも大きい若しくは小さい或いは中間サイズであり、且つ/或いは長さが50mm、75mm、100mm、150mm、200mm又はこれよりも長い若しくは短い或いは中間サイズの腹腔鏡検査用トロカールシステムのシース又はカニューレであるのが良い。腹腔鏡検査用ポート3300は、近位側の幅の広い部分3320、近位端部3340及び遠位端部3330を備えた中空管状本体3110を有する。一般にゼロシール及び/又は器械シールを含む封止機構体3350が管状本体3310の内部通路を空の場合又はこれを通して延びるアーチファクト、例えばツール導入器3100で占められている場合に封止するよう構成されている。

#### 【0048】

ツール導入器3100は、細長い本体3110及び移動し又は軸方向及び/又は回転的に変位しないよう交換可能な外科用ツール3200に選択的にロックし又はロック解除するロック手段3120を有する。ツール導入器3100は、その近位端部のところに設けられていて、例えば腹腔鏡検査用ポート3100内で且つこの外側での、そしてこれを通り、腹腔鏡検査用ポート3100が体腔壁内に配備された場合には内部体腔内で及びこの外における手動作動及び/又は操作性を可能にする手持ち部分3130を更に有する。ツール導入器3100は、これがツール3200を腹腔鏡検査用ポート3300内の或る特定の所定の位置に又は少なくともその遠位端部3330から最小距離を置いたところに配置することができるよう構成され、例えば、寸法決めされると共に/或いは形作られるのが良い。幾つかのかかる実施形態では、手持ち部分3130は、これが管状本体3310の内部通路内へのツール3200の最大突出を可能にするストッパとして役立つことができるよう形作られると共に寸法決めされるのが良い。

#### 【0049】

幾つかの実施形態では、ツール導入器3100は、ロック時、ツール3200のツールコネクタ3220が遠位端部3330のところの管開口部に向かって突き出ると共にこの遠位端部から少なくとも3cm、オプションとして少なくとも5cm、オプションとして少なくとも10cm、オプションとして少なくとも20cm、又はこれよりも長く又は短い距離にわたり、或いは任意の中間値にわたる距離Pだけ間隔を置いて位置するよう構成

10

20

30

40

50

されている。

【 0 0 5 0 】

ツール 3 2 0 0 は、ロック手段 3 1 2 0 内に容易に設けることができ、このツールは、ツール導入器 3 1 0 0 により遠位端部 3 3 4 0 のところの近位開口部を経てロック手段 3 2 1 0 に導入可能である。

【 0 0 5 1 】

図 9 は、本発明の例示の実施形態に従って動力式ツール配備器 4 4 0 0 を備えたツール導入器 4 1 0 0 を示す概略切除図である。ツール導入器 4 1 0 0 は、ツール導入器 3 1 0 0 と多くの点で類似しており、このツール導入器 4 1 0 0 は、細長い管状部材、例えば腹腔鏡検査用ポート 4 3 0 0 内にその遠位開口部から少なくとも 3 c m の所定の距離まで導入されると共に外科用ツール、例えばツール 4 2 0 0 を腹腔鏡検査用ポート 4 3 0 0 内に位置決めすると共に / 或いはロックするようになっている。ツール導入器 4 1 0 0 は、ツール 4 2 0 0 内に選択的にロックするようになったロック手段を備える遠位部材 4 1 2 0 を備えた細長い本体を有し、遠位部材 4 1 2 0 は、手持ち部分 4 1 1 0 で始まる中空近位部材 4 1 3 0 に回転的に連結されている。遠位部材 4 1 2 0 と近位部材 4 1 3 0 の交差部のところには、オプションとして対称形（例えば、六角形断面）か対称形ではない（例えば、長方形スリット）かのいずれかである非円形断面の動力式ツール配備器 4 4 0 0 の突出部分 4 4 6 2 と対応関係をなして相互作用するよう構成された凹部 4 1 4 0 が設けられている。

【 0 0 5 2 】

動力式ツール配備器 4 4 0 0 は、ツール導入器 4 1 0 0 と結合し（オプションとして、腹腔鏡検査用ポート 4 3 0 0 内に配置される場合）、遠位部材 4 1 2 0 を近位部材 4 1 3 0 周りに回転させ、それによりツール 4 2 0 0 を回転させ、その結果、ツール 4 2 0 0 内の対応の部分に螺合するよう構成された嵌合部分を有するツールマニピュレータの細長いシャフトの遠位端部がツールに押し付けられると、ツール 4 2 0 0 がツールマニピュレータに結合することになり、又その逆の関係が成り立つよう構成されている。動力式ツール配備器 4 4 0 0 は、ツール導入器 4 1 0 0 の中空近位部材 4 1 3 0 に嵌まり込んでこの中に延びよう寸法決めされた細長い部分 4 4 1 0 及び電力供給部品、例えばモータ 4 4 4 0、コントローラ 4 4 5 0 及び電池 4 4 3 0 を収容した近位手持ち部 4 4 2 0 を有している。変形例として且つオプションとして、動力供給要素は、手動で引っ張られ、そしてツール配備器を作動させるようアクチュエータによって解除可能なばねであっても良い。細長い部分 4 4 1 0 は、突出部分 4 4 6 2 で終端した駆動シャフト 4 4 6 0 を収容している。駆動シャフト 4 4 6 0 は、モータ 4 4 4 0 に連結され、コントローラ 4 4 5 0 は、動力供給モータ 4 4 4 0 が駆動シャフト 4 4 6 0 を回転させるためのタイミング及びオプションとして他の特徴（例えば、トルクモーメント、速度その他）を定めるよう構成されている。電池 4 4 3 0 は、オプションとして、充電式である。モータ 4 4 4 0 の作動は、オペレータのトリガ時（例えば、トリガ又は押しボタン（図示せず）を押すことによって）又は自動的に、例えば、ツール 4 2 0 0 とツールマニピュレータ（図示せず）の対応の嵌合部分との連結時に選択的に開始可能である。ツール 4 2 0 0 及びマニピュレータ嵌合部分は、適正な識別及び / 又は適合性が満たされない場合にはモータ 4 4 4 0 が作動されないようにする特定の識別及び / 又は適合性手段を有するのが良い。

【 0 0 5 3 】

本発明をその特定の実施形態と関連して説明したが、明らかなこととして、多くの変形例、改造例及び変更例が当業者に想到できる。したがって、本発明は、特許請求の範囲に記載された本発明の精神及び広い範囲に含まれる全てのかかる変形例、改造例及び変更例を含むものである。

【 0 0 5 4 】

本明細書において言及した全ての刊行物、特許及び特許出願を参照により引用し、これらの記載内容全体を、個々の刊行物、特許又は特許出願の各々が具体的に且つ個々に本明細書において記載されているのと同じように本明細書の一部とする。加うるに、本願にお

10

20

30

40

50

けるどのような参考資料であってもこれに対する引用又は識別は、かかる参考資料が本発明にとって先行技術として用いるという承認として解されるべきではない。項分け記載のための表題を用いているが、これらは、必然的に本発明を限定するものと解されてはならない。

【図1】

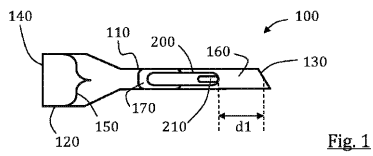


Fig. 1

【図2C】

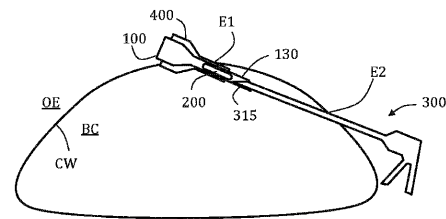


Fig. 2C

【図2A】

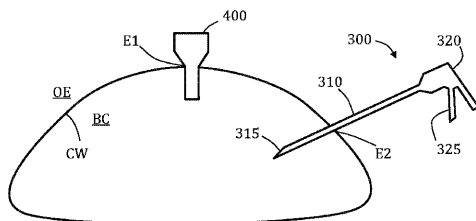


Fig. 2A

【図2D】

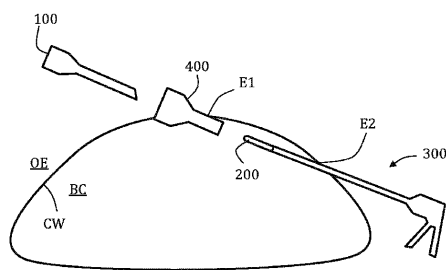


Fig. 2D

【図2B】

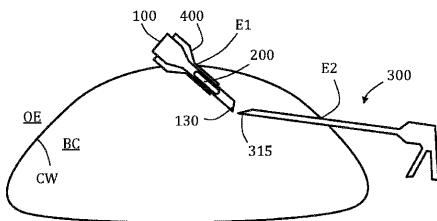


Fig. 2B

【 3 A 】

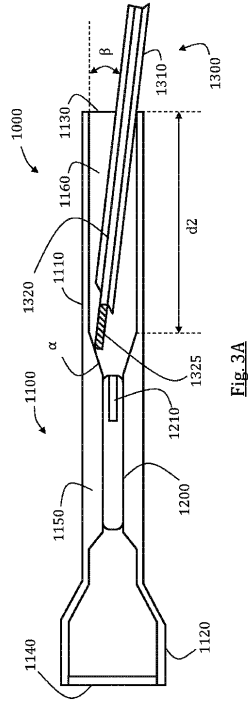


Fig. 3A

【 3 B 】

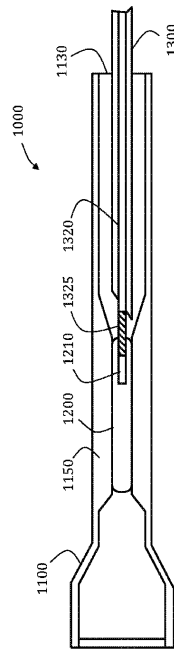


Fig. 3B

【 4 A 】

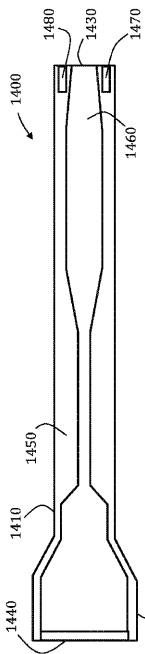


Fig. 4A

【 4 B 】

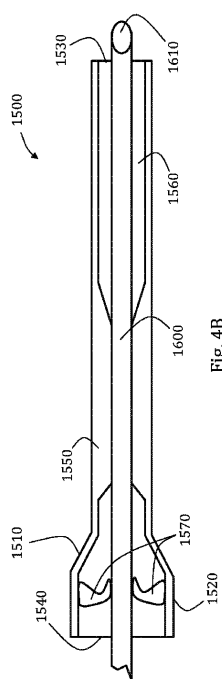


Fig. 4B

【 図 5 】

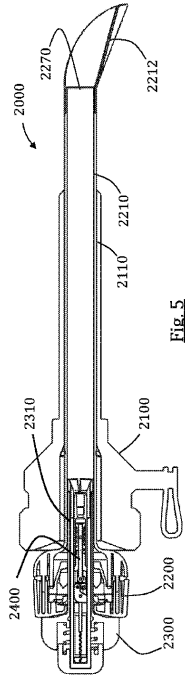


Fig. 5

【 図 6 】

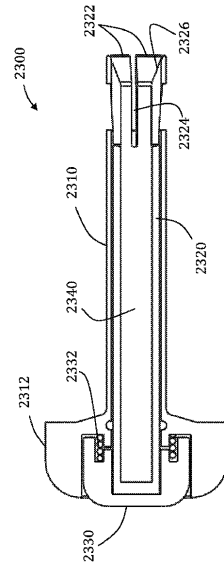


Fig. 6

【 図 7 A 】

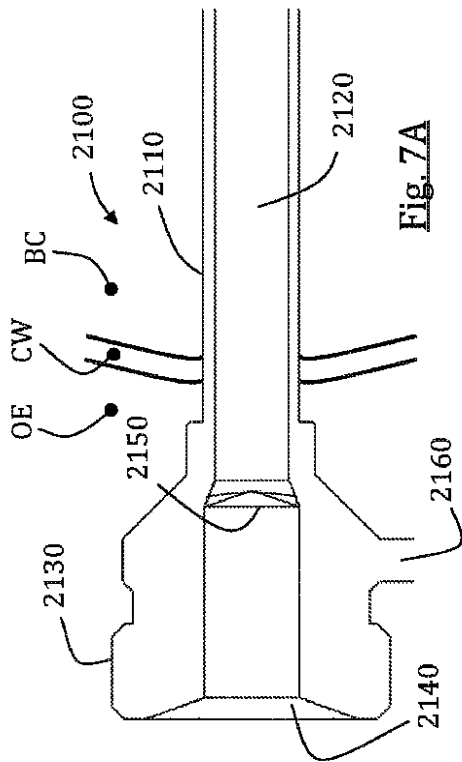


Fig. 7A

【 図 7 B 】

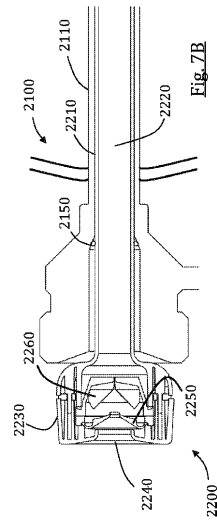
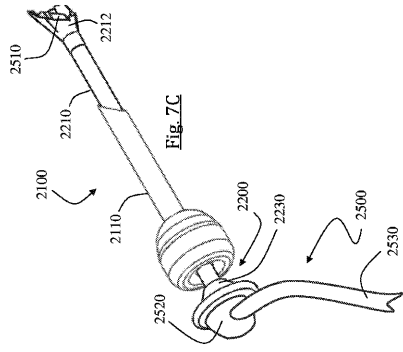
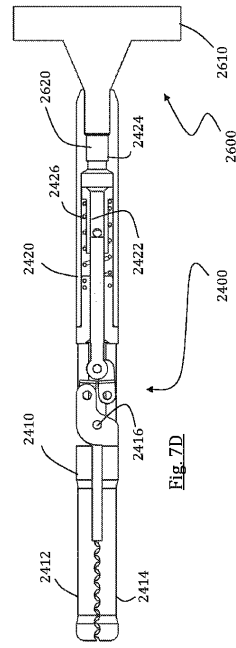


Fig. 7B

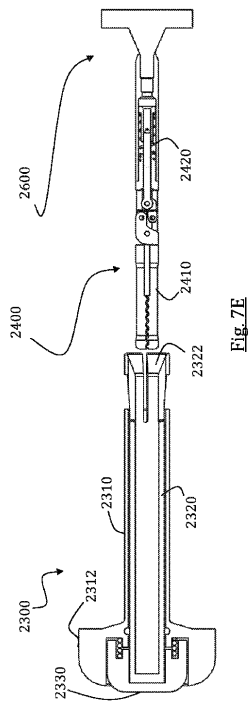
【 7 C 】



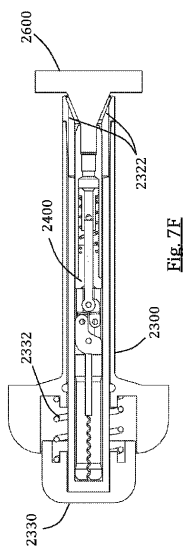
【 7 D 】



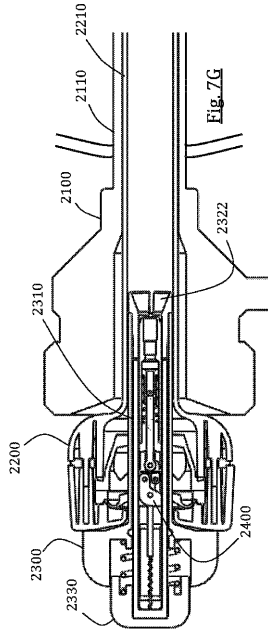
【 7 E 】



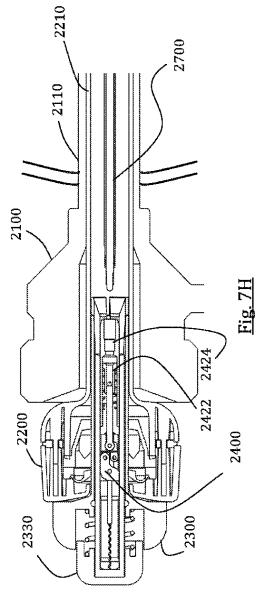
【 7 F 】



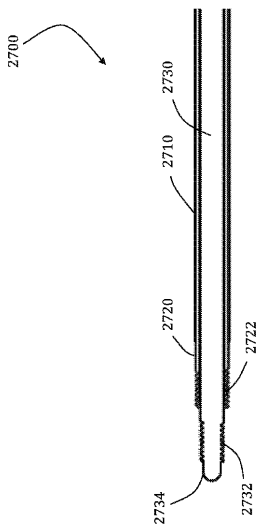
【 7 G 】



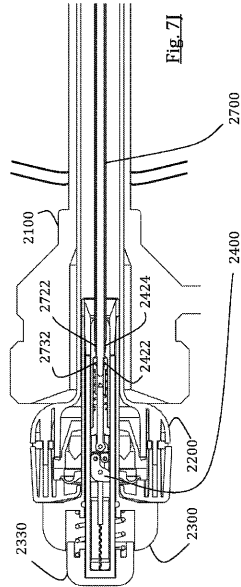
【 7 H 】



【 7 I 】



【 7 J 】



【 7 K 】

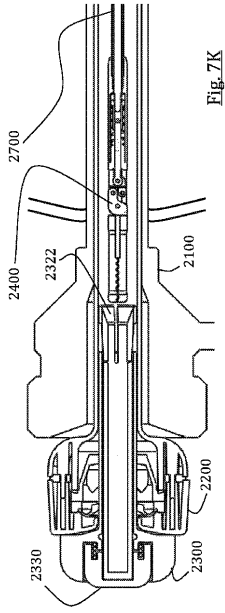


Fig. 7K

【 8 】

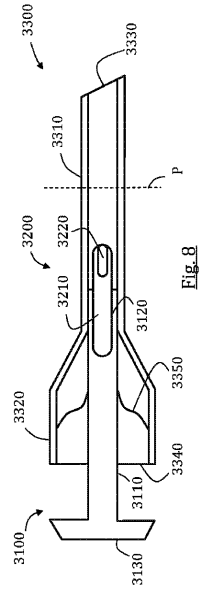


Fig. 8

【 9 】

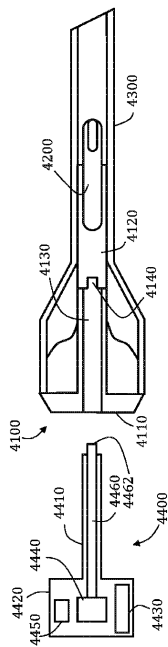


Fig. 9

---

フロントページの続き

(72)発明者 ファリン ダニー

イスラエル 45272 ホド ハシャロン ハゲラ 18

(72)発明者 バチャー イェフダ

イスラエル 54051 ギバット シュムエル ケレン ハイエソド ストリート 9

審査官 宮崎 敏長

(56)参考文献 米国特許出願公開第2012/0259325 (US, A1)

国際公開第2011/089565 (WO, A1)

国際公開第2012/035524 (WO, A2)

特開2010-253270 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/00

A61B 17/22

A61B 17/29

- A61B 17/295

A61B 17/34

A61B 1/00

A61B 1/018

专利名称(译)	外科用ツール導入器		
公开(公告)号	<a href="#">JP6266024B2</a>	公开(公告)日	2018-01-24
申请号	JP2015558594	申请日	2014-02-24
[标]申请(专利权)人(译)	意昂外科有限公司		
申请(专利权)人(译)	永旺手术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	永旺手术有限公司		
[标]发明人	ファリンダニー バチャーイエフダ		
发明人	ファリンダニー バチャー イエフダ		
IPC分类号	A61B17/34 A61B1/00 A61B1/018		
CPC分类号	A61B17/34 A61B17/29 A61B2017/00017 A61B2017/00398 A61B2017/00473 A61B2017/00734 A61B2017/2931 A61B2017/294 A61B2017/2946 A61B2090/309 A61B2090/3614		
FI分类号	A61B17/34 A61B1/00.R A61B1/00.T A61B1/018.515		
代理人(译)	西岛隆义 田中真一郎		
优先权	61/768846 2013-02-25 US		
其他公开文献	JP2016508796A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

它能够在所述细长主体包括工具导引直管，直管引入的结构，在具有管开口的远端围绕所述开口管内腔。工具导引器具有锁定装置，用于相对于管选择性地锁定或解锁可更换的外科手术工具，使得其不在管腔内轴向和/或旋转地移位，锁定装置在锁定时，工具的工具连接器朝向管开口突出，距离现在至少3厘米如图1所示。定位外科工具导入器使得外科工具导入器的远侧部分突出到体腔中；以及操纵和/或延伸工具导入器，其经皮引入体腔中允许细长轴到达并接合细长轴，使细长轴穿过管开口

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特許公報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6266024号 (P6266024)
(45) 発行日 平成30年1月24日 (2018. 1. 24)		(24) 登録日 平成30年1月5日 (2018. 1. 5)
(51) Int. Cl.	F I	
A 6 1 B 17/34 (2006. 01)	A 6 1 B 17/34	
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00	R
A 6 1 B 1/018 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00	T
	A 6 1 B 1/018	5 1 5
		請求項の数 23 (全 23 頁)
(21) 出願番号 特願2015-558594 (P2015-558594)	(73) 特許権者 513240043	
(86) (22) 出願日 平成26年2月24日 (2014. 2. 24)	イーオン サージカル リミテッド	
(65) 公表番号 特表2016-508796 (P2016-508796A)	イスラエル 69710 テル-アビブ	
(43) 公表日 平成28年3月24日 (2016. 3. 24)	ハバザセル ストリート 27	
(86) 国際出願番号 PCT/IB2014/059213	(74) 代理人 100086771	
(87) 国際公開番号 W02014/128672	弁理士 西島 孝喜	
(87) 国際公開日 平成26年8月28日 (2014. 8. 28)	100086894	
審査請求日 平成27年10月19日 (2015. 10. 19)	弁理士 弟子丸 健	
(31) 優先権主張番号 61/768, 846	100094569	
(32) 優先日 平成25年2月25日 (2013. 2. 25)	弁理士 田中 伸一郎	
(33) 優先権主張国 米国 (US)	100095898	
	弁理士 松下 満	
	100098475	
	弁理士 倉澤 伊知郎	
		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科用ツール導入器