

(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2005-103285

(P2005-103285A)

(43) 公開日 平成17年4月21日(2005.4.21)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/34	A 6 1 B 17/34	4 C 0 6 0
A 6 1 M 39/00	A 6 1 M 25/00 3 1 8 D	4 C 1 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L 外国語出願 (全 31 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2004-285133 (P2004-285133)</p> <p>(22) 出願日 平成16年9月29日 (2004. 9. 29)</p> <p>(31) 優先権主張番号 506730</p> <p>(32) 優先日 平成15年9月30日 (2003. 9. 30)</p> <p>(33) 優先権主張国 米国 (US)</p>	<p>(71) 出願人 595057890 エシコン・エンドーサージェリィ・インコーポレイテッド Ethicon Endo-Surgery, Inc. アメリカ合衆国、45242 オハイオ州、シンシナティ、クリーク・ロード 4545</p> <p>(74) 代理人 100066474 弁理士 田澤 博昭</p> <p>(74) 代理人 100088605 弁理士 加藤 公延</p> <p>(74) 代理人 100123434 弁理士 田澤 英昭</p>
---	--

最終頁に続く

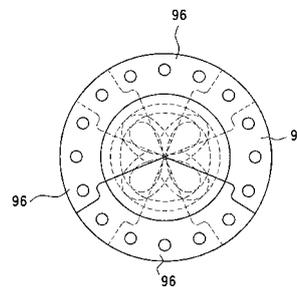
(54) 【発明の名称】 補強シール組立体

## (57) 【要約】

【課題】 外科器具の挿入及び抜き取りによって断裂やかぎ裂きが起こらず、摩擦が小さいトロカールシール組立体を提供すること。

【解決手段】 トロカール組立体に用いるように適合されたシール組立体であって、器具の選択的な挿入及び取り出しを可能にするシール本体を含む。シール本体は、重なり合った複数のシールセグメントを含み、各シールセグメントは中心シール部材が伸びた外周縁を含む。中心シール部材は、外周縁から離れた自由縁を含む。補強パッドが、少なくとも1つのシールセグメントの中心シール部材の自由縁と外周縁との間に配置されている。

【選択図】 図10



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

トロカール組立体に用いるように適合されたシール組立体であって、器具の選択的な挿入及び抜き取りを可能にするシール本体と補強パッドとを含み、前記シール本体が、重なり合った複数のシールセグメントを含み、前記各シールセグメントが、中心シール部材が延びた外周縁を含み、前記中心シール部材が前記外周縁から離れた自由縁を含み、

前記補強パッドが、少なくとも 1 つの前記シールセグメントの前記外周縁と前記中心シール部材の前記自由縁との間に配置されていることを特徴とするシール組立体。

## 【請求項 2】

前記補強パッドが、前記中心シール部材の前記自由縁に整合した縁を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のシール組立体。

10

## 【請求項 3】

前記各シールセグメントが、一部が切り取られた円錐形であることを特徴とする請求項 1 に記載のシール組立体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本願は、現在係属中の 2003 年 9 月 30 日出願の米国仮特許出願第 60 / 506 , 730 号 ( 名称「補強シール組立体 ( REINFORCED SEAL ASSEMBLY ) 」 ) に基づいている。

20

## 【0002】

本発明はトロカールに関する。詳細には、本発明はトロカールシール組立体に関する。

## 【背景技術】

## 【0003】

トロカール組立体は、体内の内腔にアクセスするために用いられる外科器具である。トロカール組立体は通常、トロカールハウジング及びトロカールカニューレとからなるトロカールスリーブとトロカールオブチュレータとを含む。内部にトロカールオブチュレータが挿入されるトロカールカニューレは、体内の内腔にアクセスするために皮膚から挿入される。体内の内腔にアクセスできたら、腹腔鏡または関節鏡外科手術及び内視鏡処置を行うことができる。皮膚に刺入する際は、既に外科用メスで切開された皮膚にトロカールカニューレの先端部を配置する。次いで、トロカールオブチュレータを皮膚に刺入して体内の内腔にアクセスする。トロカールオブチュレータの基端部に圧力を加えて、トロカールオブチュレータの尖った先端部を皮膚から体内の内腔まで前進させる。トロカールカニューレをトロカールオブチュレータによって形成された通路に挿入したら、トロカールオブチュレータは抜き取るが、トロカールカニューレは体内の内腔へのアクセス通路としてそのまま残す。

30

## 【0004】

トロカールカニューレの基端部分は通常、トロカールカニューレによって画定された内腔と連通した開口した先端部分を備えたチャンバーを画定しているトロカールハウジングに接続される。トロカールオブチュレータまたは他の細長い円筒状外科器具などを、トロカールハウジングによって画定されたチャンバーの基端部分からトロカール内に進入させたり、トロカールから引き抜くことができる。

40

## 【0005】

現在のトロカール組立体は通常、トロカールハウジングのチャンバー内に配置されたシール機構を備えている。シール機構は、通常はシール用グロメットやパッキンなどであり、その中にトロカールオブチュレータや他の外科器具が挿入される。シール機構は、挿入された器具の外面をシールして、トロカールカニューレを介して体内の内腔に対して流体や注入気体が流入または流出するのを防止する。

## 【0006】

トロカール組立体に用いられるシールシステムは、2つの状態でシール機能を果たす。

50

つまり、(1) 器具がトロカール内に挿入されている時にニューモスタシス (pneumostasis) を維持しなければならない場合と (2) 器具がトロカール内に挿入されていない時にニューモスタシスを維持しなければならない場合である。一重シールシステムは、1つのシール構造を用いて両方の状態でニューモスタシスを維持するようにデザインされている。多重シールシステムは、2つ以上のシールを用いてシールシステムの機能を十分に果たす。多重シールシステムでは、トロカールカニューレ内に器具が挿入されている時は、基端側シールが器具に係合してニューモスタシスを維持し、器具が抜き取られた時は、別の先端側シールが気体の流れを遮断する。

#### 【0007】

使用する場合、シールは、外科器具の挿入及び抜き取りによって断裂やかぎ裂きが起こらず、摩擦が小さいのが理想的である。トロカールの中心軸に対する器具の挿入角度及び器具先端部の尖り具合が、トロカールのシール不良を起こす因子である。これら2つの因子が、シール材料の「テンティング (tenting)」を引き起こす。一旦テンティングが起こると、器具の挿入を続けるとシールが裂けることがある。

10

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0008】

従って、外科器具の挿入及び抜き取りによって断裂やかぎ裂きが起こらず、摩擦が小さいトロカールシール組立体が要望されている。本発明は、従来のシールの欠点を克服した補強シール組立体を提供する。

20

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0009】

従って、本発明の目的は、トロカール組立体に用いるように適合されたシール組立体を提供することにある。このシール組立体は、器具の選択的な挿入及び取り出しを可能にするシール本体を含む。シール本体は、重なり合った複数のシールセグメントを含み、各シールセグメントは外周縁を含み、その外周縁からは中心シール部材が延びている。中心シール部材は、外周縁から離れた自由縁を含む。補強パッドが、少なくとも1つのシールセグメントの外周縁と中心シール部材の自由縁との間に配置されている。

#### 【0010】

本発明の別の目的は、基端部及び先端部を有するトロカールカニューレと、そのトロカールカニューレ内を通るオブチュレータを受容し案内するためにトロカールカニューレの基端部に結合されたトロカールハウジングとを含む。トロカールハウジングは、基端側シール組立体及び先端側シール組立体を備えた開口を画定する開口した基端部分を含む。基端側シール組立体は、器具の選択的な挿入及び取り出しを可能にするシール本体を含む。シール本体は、重なり合った複数のシールセグメントを含み、各シールセグメントは外周縁を含み、外周縁からは中心シール部材が延びている。中心シール部材は、外周縁から離れた自由縁を含む。補強パッドが、少なくとも1つのシールセグメントの外周縁と中心シール部材の自由縁との間に配置されている。

30

#### 【0011】

本発明の他の目的及び利点は、本発明の特定の実施形態を説明する添付の図面を参照しながら以下の詳細の説明を読めば、明らかになるであろう。

40

#### 【発明の効果】

#### 【0012】

外科器具の挿入及び抜き取りによって断裂やかぎ裂きが起こらず、摩擦が小さいトロカールシール組立体が提供される。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0013】

本発明の詳細な実施形態をここに開示する。しかしながら、開示する実施形態は本発明の単なる例示であって、様々な形態に組み合わせることができることを理解されたい。従って、ここに開示する詳細は、限定することが目的ではなく、請求の基礎をなし、また当

50

業者が本発明を以下に実施し、かつ/または使用するための基礎である。

【0014】

基端側シール組立体を開示する。このシール組立体は、テンティングの発生を抑えて断裂しにくいように改善されている。当業者であれば明らかなように、本発明のシール組立体は様々なトロカールに用いることができるように適合されている。

【0015】

図1 - 図5に示されているように、トロカール組立体10は通常、トロカールカニューレ12、トロカールオブチュレータ14、及びトロカールハウジング(またはハンドル)16を含む。トロカールカニューレ12は、開口した先端部分20及び開口した基端部分22を有する内腔を画定している。基端部分22は、トロカールハウジング16の先端部分24内に延在し、そこで取り付けられている。トロカールハウジング16は、開口28を画定する開口した基端部分26を有する。開口28には、後述するように本発明に従って形成された基端側シール組立体30が設けられている。更に開口28には、基端側シール組立体30の下側に位置するダックビルシール組立体32が設けられている。本発明のシール組立体は、二重シールシステムの一部をなす基端側シール組立体として開示されているが、このシール組立体は、本発明の概念から逸脱することなく一重シールシステムに用いることもできる。

10

【0016】

一般に、トロカールスリーブ44は、トロカールカニューレ12及びトロカールハウジング16からなる。トロカールハウジング16は、第1のハウジング部材36及び第2のハウジング部材38を含む。第2のハウジング部材38は、第2のハウジング部材カバー38a及び第2のハウジング部材ベース38bからなる。ハウジング16は2つの構成要素として開示されているが、本発明の概念から逸脱することなく1つの構成要素とすることもできることを理解されたい。図示されている2つの構成要素からなるハウジングは、試料の取り出しが容易である。

20

【0017】

トロカールオブチュレータ14は、トロカールカニューレ12に対してスライド式に挿入及び取り出しが可能であり、基端側シール組立体30、ダックビルシール組立体32、及びトロカールハウジング16の開口28を介してトロカールハウジング16及びトロカールカニューレ12内に挿入できる。トロカールオブチュレータ14の基端部には、オブチュレータハンドル34が設けられており、その先端部には、尖端すなわちブレード(不図示)が形成されている。当分野でよく知られているように、基端側シール組立体30は、トロカールスリーブ44内に延在する器具(例えば、トロカールオブチュレータ及びトロカールを用いた処置に使用できるように適合された他の器具など)の外面にシール係合して、トロカールハウジング16を通る流体の通路を妨げている。

30

【0018】

ロータリーラッチシステム

図1 - 図5に示されているように、トロカールハウジング16は、詳細を後述する理由から選択的に結合される第1のハウジング部材36と第2のハウジング部材38とからなる。第1及び第2のハウジング部材36、38は、トロカールハウジング16内を選択的に通過する器具を受容できる形状及び大きさの整合した開口40、42を含む。

40

【0019】

当業者であれば、トロカールスリーブ44を腹腔壁内に挿入している間、及び処置している間、第1及び第2のハウジング部材36、38が確実に固定するのが重要であることを理解できよう。しかしながら、例えば腹腔から試料を取り出す際に、第1のハウジング部材36を取り外すのが理想的である。第1のハウジング部材36を取り外すことにより、ダックビルシール組立体32と基端側シール組立体30の両方を通過させなくても、ダックビルシール組立体32のみを通過させて試料を得ることができ、サンプルの取り出しが容易になり、取り出す際にサンプルが損傷を受けにくくなる。

【0020】

50

第1のハウジング部材36は、基端側シール組立体30を支持し、ダックビルシール組立体32が取り付けられた第2のハウジング部材38の上に位置する。第1のハウジング部材36は、内部を貫通する開口40を含む。基端側シール組立体30は、第1のハウジング部材36の開口40内に配置されている。

【0021】

第2のハウジング部材38について述べると、第2のハウジング部材38は内部を貫通する開口42を含む。ダックビルシール組立体32は、第2のハウジング部材38の上面50に近接して第2のハウジング部材38の開口42内に配置されている。実際、詳細を後述する理由から、ダックビルシール組立体32の外周リム52が、第1のハウジング部材36の下面54に係合するように、第2のハウジング部材38の上面50に近接して直接配置されている。

10

【0022】

第1のハウジング部材36と第2のハウジング部材38の結合は、ロータリーラッチ機構56によって容易になっている。具体的には、第1のハウジング部材36が、下方に延びた第1及び第2のアーム58を含む。下方に延びたそれぞれのアーム58は、下側を向いたカム面60及び上側を向いたラッチ面62を含む。

【0023】

第2のハウジング部材38も同様に、第1のハウジング部材36の下方に延びた第1及び第2のアーム58のそれぞれのラッチ面62にそれぞれ係合する第1及び第2のラッチ部材66を備えたラッチリング64を含む。ラッチリング64は、トロカールスリーブ44の中心軸と同軸上にあり、ダックビルシール組立体32の外周の環状溝68内に延在している。好適な実施形態に従ったラッチリング64はトロカールハウジング16の中心軸を中心に回転するが、ラッチリング64は、本発明の概念から逸脱することなく他の軸を中心に回転することもできる。ラッチリング64は、トロカールスリーブ44の中心軸を中心に回転できるが、ばね70によってトロカールハウジング16に取り付けられている。ばね70は、小さな付勢力でラッチリング64を固定位置に保持している。しかしながら、ばね70が第1のハウジング部材36に取り付けられていても、ラッチリング64の回転が可能である。第1及び第2のラッチ部材66はそれぞれ、第1のハウジング部材36の下方に延びた第1及び第2のアーム58の下側を向いたカム面60に係合する上側を向いたカム面72を含む。

20

30

【0024】

第1及び第2のラッチ部材66はそれぞれ、下側に延びたアーム58のカム面60と係合する大きさ及び形状を有する、上側を向いたカム面72を含む。同様に、第1及び第2のラッチ部材66は、下側に延びた第1及び第2のアーム58の外側を向いたラッチ面62に係合する大きさ及び形状を有する、内側を向いたラッチ面74を含む。

【0025】

実際、第1及び第2のハウジング部材36、38のラッチ動作は、下側に延びた第1及び第2のアーム58を第2のハウジング部材38の上面50に形成された孔76の中に通すことで達成される。下側に延びた第1及び第2のアーム58がラッチリング64の第1及び第2のラッチ部材66に近接したそれぞれの孔76を通過すると、下側に延びた第1及び第2のアーム58のカム面60が第1及び第2のラッチ部材66のカム面72に係合する。この係合により、下側に延びた第1及び第2のアーム58が第1及び第2のラッチ部材66を越えて、ラッチリング64が回転できる。この回転は、ばね70による付勢に抗して行われる。

40

【0026】

下側に延びた第1及び第2のアーム58が第1及び第2のラッチ部材66を通過すると、ラッチリング64を付勢しているばね70により、ラッチリング64が元の位置に戻り、第1のハウジング部材36の外側を向いたラッチ面62が第2のハウジング部材38の内側を向いたラッチ面74に係合し、第1のハウジング部材36と第2のハウジング部材38が確実に結合される。第1及び第2のハウジング部材36、38は、ラッチリング6

50

に取り付けられたレバー 78 を作動させて選択的に分離させることができる。レバー 78 の回転によりラッチリング 64 が回転し、第 1 及び第 2 のラッチ部材 66 が移動して下側に延びたアーム 58 との係合が解除される。

【0027】

第 2 のハウジング部材 38 の上面 50 には、第 1 のハウジング部材 38 の下側に延びたアーム 58 がわずかな隙間で通過できる孔 76 を含む。隙間がわずかであるため、下側に延びたアーム 58 が孔 76 の平面を殆ど移動できず曲がらない。従って、第 1 のハウジング部材 36 が第 2 のハウジング部材 38 にラッチされると、第 1 のハウジング部材 36 と第 2 のハウジング部材 38 とを力によって分離する唯一の手段は、下側に延びた第 1 及び第 2 のアーム 58 自体の剪断またはその脚部に対する純張力である。第 1 及び第 2 のアーム 58 は、孔 76 の大きさから、曲がってまたはスリップして外れることがない。従って、確実に取り付けられる。トロカールハウジング 16 は、レバー 78 を押して水平方向に回転させてばねの力に打ち勝ってラッチリング 64 がトロカールスリーブ 44 の中心軸を中心に回転させて、分離することができる。外科医は、トロカールハウジング 16 の側面のスロットを介してレバー 78 を操作することができる。レバー 78 を押すと、ラッチリング 64 の第 1 及び第 2 のラッチ部材 66 が下側に延びた第 1 及び第 2 のアーム 58 を越えて回転し、第 1 のハウジング部材 36 が第 2 のハウジング部材 38 から解放される。

10

【0028】

第 1 のハウジング部材 36 は、ロータリーラッチ機構 56 によって第 2 のハウジング部材 38 に取り付けられており、注入された気体を維持するために第 1 のハウジング部材 36 と第 2 のハウジング部材 38 との間にシールが必要である。このシールは、第 1 のハウジング部材 36 の下面 54 に設けられた下側に延びたフランジ 80 を用いて、第 2 のハウジング部材 38 の上面 50 に近接したダックビルシール組立体 32 の一部を圧迫して達成することができる。フランジ 80 及びダックビルシール組立体 32 はそれぞれ、互いに反対に傾斜した表面を含む。従って、第 1 のハウジング部材 36 のフランジ 80 と第 2 のハウジング部材 38 のダックビルシール組立体 32 との傾斜した係合が得られる。従って、第 1 のハウジング部材 36 を容易に取り付けることができ、ダックビルシール組立体の性能に影響を与えることなく、シールに必要な距離を越えて垂直方向に移動させることができる。実際、この過度の移動は、ロータリーラッチ機構の機能の信頼性を得るために必要である。

20

30

【0029】

第 1 のハウジング部材 36 の下側に延びたフランジ 80 の傾斜した係合面は、ダックビルシール組立体 32 に径方向の力成分を付与する。この傾斜した係合面はまた、取り付けの力に変換される垂直方向の力成分を発生させる。この径方向の力が、係合構造すなわちダックビルシール組立体 32 の外周リム 52 を拡張させる。垂直方向の力は力全体の一部であるため、係合面の角度に比例して取り付けの力が減少する。

【0030】

径方向の力及び垂直方向の力に加えて、第 1 のハウジング部材 36 と第 2 のハウジング部材 38 とのシールが、下側に延びたフランジ 80 とダックビルシール組立体 32 の外周リム 52 との相互作用によってカム動作を生じさせる。ダックビルシール組立体 32 の外周リム 52 の径方向の動きにより、通常の動作におけるダックビルシール組立体の性能に悪影響を与えることなく、フランジ 80 に対してわずかに過剰な移動が可能となる。

40

【0031】

この過剰な移動に加えて、ダックビルシール組立体 32 の外周リム 52 の圧迫により、第 1 のハウジング部材 36 を第 2 のハウジング部材 38 から分離するのに役立つエネルギーが蓄えられる。この蓄えられたエネルギーにより、レバー 78 の動作によって第 1 のハウジング部材 36 が第 2 のハウジング部材 38 から容易に移動する。

【0032】

より具体的には、第 1 のハウジング部材 36 と第 2 のハウジング部材 38 の結合は、ダックビルシール組立体 32 の外周リム 52 に係合できる形状及び大きさを有する、第 1 の

50

ハウジング部材 36 の下面 54 に沿った外側に延びたフランジ 80 を設けて強化することができる。更に、下側に延びたフランジ 80 に内側を向いたテーパを設け、外周リム 52 に外側を向いたテーパを設けることができる。内側を向いたテーパと外側を向いたテーパとの相互作用により、第 1 のハウジング部材 36 と第 2 のハウジング部材 38 とを確実に取り付けることができる。具体的には、圧力を受けるとわずかに屈従するように外周リム 52 に内向きのテーパ面を設けて、互いに対向したテーパ面を設けて、ラッチ機構の確実な結合に必要な寸法公差を大きくすることができる。

#### 【0033】

第 1 のハウジング部材 36 と第 2 のハウジング部材 38 との適切な整合は、第 1 のハウジング部材 36 の下面 54 から下側に延びた整合ピン 82 と、第 2 のハウジング部材 38 の上面 50 に沿って形成された、整合ピン 82 を受容できる形状及び大きさを有する一致する孔 84 を設けて達成される。整合ピン 82 及びこれに一致する孔 84 を設けることにより、第 1 のハウジング部材 36 と第 2 のハウジング部材 38 を所望の構造に組み立てることができる。場合によっては、反対のラッチが係合するのを防止するために第 2 のピンを設けることもできる。これは安全面で、デザインに不可欠な部分である。トロカールオペチュレータ 14 は、唯一つの構造に第 1 のハウジング部材 36 を取り付けでき、第 1 のハウジング部材 36 は、唯一つの構造に第 2 のハウジング部材 38 を取り付けできる。

10

#### 【0034】

上記したように、第 1 のハウジング部材 36 と第 2 のハウジング部材 38 を結合するために用いるロータリーラッチ機構 56 は様々な利点を提供する。具体的には、このロータリーラッチデザインにより、ラッチが絶対に外れないように第 1 のハウジング部材 36 を第 2 のハウジング部材 38 に確実に取り付けることができ、その一方で第 1 のハウジング部材 36 を容易に取り外すことができる。実際、第 1 のハウジング部材 36 の下側に延びた第 1 及び第 2 のアーム 58 が通過する孔 76 により、アーム 58 が曲がって外れてしまうことはない。加えて、ラッチ戻りばね 70 の力のベクトルが使用中に加わる外す力に対して垂直であるため、第 1 のハウジング部材 36 を取り付けるために必要な力は、所定の外す力とは別に加えることができる。これは、ラッチアームの弾性変形により外側シールハウジングに対する取り付け/取り外しをする一般的なラッチデザインとは対照的である。このようなタイプのデザインでは、組み立ての力と取り外しの力は、ラッチアームの曲げ特性によって互いに直接関連している。最後に、ラッチ機構は片手で簡単に操作することができる。

20

30

#### 【0035】

第 1 のハウジング部材 36 の下側に延びたフランジ 80 とダックビルシール組立体 32 の外周リム 52 との傾斜した接触により、第 1 のハウジング部材 36 を第 2 のハウジング部材 38 に取り付けるために必要な組み立ての力が減少した。第 1 のハウジング部材 36 を平坦なシールの場合よりも長い距離圧迫しなければならないが、組み立てに必要な力は同じである。これにより、要求される所定の圧迫距離に対してデザイン部分の公差を大きくすることができる。加えて、ダックビルシール組立体 32 の外周リム 52 が隆起しているため、径方向の変位が可能となり、更に組み立てに必要な力が少なくなっている。

#### 【0036】

##### 補強シール組立体

図 6 - 図 10 を参照すると、基端側シール組立体 30 が開示されている。このシール組立体は通常、キャップ 86、クラウン 88、径方向のシールの動きに用いられるベロー 90、雌型保持リング 94、プロテクタ 92、シール本体 98 を構成する複数の補強シールセグメント 96、雄型保持リング 100、及び下部本体 102 を含む。補強シールセグメント 96 は、詳細を後述するように配置され、本発明に従ったシール組立体 30 を形成するために保持リング 94 と 100 との間に取り付けられる。

40

#### 【0037】

図 7 - 図 10 に、具体的に補強シールセグメント 96 が示されている。詳細を後述するように、基端側シール組立体 30 は、完全なシール本体 98 の形成に複数の補強シールセ

50

グメント 96 を用いている。補強シールセグメント 86 のそれぞれは、部分円錐の形態であって、具体的には約 22.5 度に亘る円錐の形態である。本発明の好適な実施形態に従った部分円錐形は約 22.5 度に亘る部分円錐を用いるが、本発明の概念から逸脱することなく他の形状の部分円錐も用いることができる。好適な実施形態に従って円錐形シールセグメントが開示されているが、本発明の概念から逸脱することなく平坦なシールセグメントを用いることもできる。

【0038】

補強シールセグメント 96 のそれぞれは、限定するものではないがポリイソプレンやシリコーンなどの架橋ポリマーのエラストマーから製造するのが好ましい。しかしながら、当業者であれば、本発明の概念から逸脱することなく他の材料も利用できることを理解できよう。

10

【0039】

実際、一連の補強シールセグメント 96 を用いて、器具を挿入するシール本体 98 を形成する。本発明の好適な実施形態に従えば、4 つの補強シールセグメント 96 が整合し、互いに 90 度ずつずらされている。シールセグメント 96 は、「編み合わせ」構造に配置されている。すなわち、それぞれのシールセグメント 96 は、第 1 の面 104 及び第 2 の面 106 を含み、それぞれのシールセグメント 96 の第 1 の面 104 は、近接するシールセグメント 96 の第 2 の面 106 の上に配置され、シールセグメント 96 の編み合わせ組立体が形成されている。

【0040】

20

次いで、補強シールセグメント 96 は、それらの外周縁 108 に沿って雄型リング 100 及び雌型保持リング 94 に結合され、完全なシール本体 98 が形成される。補強シールセグメント 96 の部分的な円錐形とそれらの相対的な角度位置により、結合されたシールセグメント 96 からシール本体 98 が形成され、器具が挿入されると個々のシールセグメント 96 が外側に押されて器具の通過する開口が形成され、器具を引き抜くと弾性的に内側に移動して開口が閉じられる。補強シールセグメント 96 の一般的な変形が図 3 に示されている。器具の挿入による変形が示されている。

【0041】

上記したように、それぞれの補強シールセグメントの 96 は通常、円錐の一部が切除された円錐の形態である。補強シールセグメント 96 は、中心シール部材 110 に取り付けられた外周縁 108 を含む。外周縁 108 は実質的に平坦であって同一平面上にあるが、中心シール部材 110 は部分円錐の形状である。

30

【0042】

中心シール部材 110 は、補強シールセグメント 96 の中心に設けられた補強パッド 112 によって強化されている。補強パッド 112 は、外周縁と中心シール部材 110 の自由縁との間に位置する。より具体的には、補強パッド 112 は、中心シール部材 110 によって画定された円錐の先端に位置し、補強パッド 112 の縁が、円錐の先端で中心シール部材 110 の自由縁と整合している。

【0043】

補強パッド 112 は、中心シール部材 110 の残りの部分と一体に形成されるが、中心シール部材 110 の厚みは基準部分の約 2.5 倍である。具体的には、中心シール部材 110 の補強パッド 112 は、約 0.4318 mm (0.017 インチ) の厚みに形成され、中心シール部材 110 の残りの部分は約 0.1778 mm (0.007 インチ) の厚みに形成される。本発明の好適な実施形態に従って厚みを開示したが、本発明の概念から逸脱することなく他の厚みを用いることもできる。補強パッド 112 と中心シール部材 110 の残りの部分との移行部は、補強パッド 112 と中心シール部材 110 の残りの部分の厚みの間に中心シール部材をテーパ状にして形成することができる。更に、移行部に移行領域を設けない、すなわち明確な移行部とすることもできる。しかしながら、好適な実施形態では、応力集中部を含まずシールが良好にシールできる。また、シールセグメントは移行部のない平坦なパッドで形成することもできる。

40

50

## 【 0 0 4 4 】

図 7 に示されているように、本発明の好適な実施形態に従えば、補強パッド 1 1 2 は、補強シールセグメント 9 6 によって画定された弧の中心に沿って概ね三角形の構造に形成されている。具体的には、補強パッド 1 1 2 は、中心シール部材 1 1 0 に沿って約 9 0 度の弧を占有する。当業者であれば理解できるように、本発明の概念から逸脱することなく、要求に応じて補強パッド 1 1 2 の形状及び大きさを様々に変えることができる。しかしながら、補強パッド 1 1 2 は、トロカール組立体 1 0 を通過する器具と接触する領域をカバーする形状及び大きさにすべきである。

## 【 0 0 4 5 】

補強パッド 1 1 2 は、外科器具がトロカールカニューレ 1 2 内に挿入される時に外科器具と接触する可能性が最も高い中心シール部材 1 1 0 の部分に位置している。本発明の好適な実施形態に従えば、補強パッド 1 1 2 は中心に配置される。なぜなら、殆どの外科器具がトロカールハウジング 1 6 及びトロカールカニューレ 1 2 の中心に挿入されるためである。

10

## 【 0 0 4 6 】

別の実施形態では、補強パッド 1 1 2 から中心シール部材 1 1 0 の基準の厚みまで傾斜した傾斜面を用いずに、補強パッド 1 1 2 をスムーズな曲線にして中心シール部材 1 1 0 の基準の厚みにスムーズに一致させることができることに留意されたい。

## 【 0 0 4 7 】

基端側シール組立体 3 0 と挿入器具との抵抗が小さいのが望ましい。本発明の基端側シール組立体 3 0 により、シールの耐久性を損なうことなく抵抗を小さくすることができる。これは、上記したように補強パッド 1 1 2 を設けてシールの厚みを薄くすることで達成される。従って、従来技術のシール組立体とは異なり、器具に接触しない領域の厚みを薄くしてもシールの耐久性が損なわれない。

20

## 【 0 0 4 8 】

本発明に従った補強パッド 1 1 2 を含むシール組立体は、シールセグメント 9 6 の全体の厚みを増大させずに、器具の挿入または引き戻しによるかぎ裂きや断裂を大幅に低減することができる。補強パッド 1 1 2 の領域が極めて厚いため、補強パッド 1 1 2 の器具がシール組立体 9 8 に接触する部分のテンティング (tenting) が起こらない。しかしながら、中心補強パッド 1 1 2 を取り囲む中心シール部材の薄い部分によって、中心シール部材 1 1 0 の残りの部分が容易に伸張するため、移動する器具にかかる抵抗を最小限に維持することができる。器具が存在する時に中心シール部材 1 1 0 の開口に沿って最も大きい応力が発生するため、好適な実施形態に従えば、補強シールセグメント 9 6 は、器具に接触していない部分は全て薄くするべきである。こすることで抵抗を小さくできる。

30

## 【 0 0 4 9 】

本補強パッド 1 1 2 による効果的な保護を、以下に示す基端側シール組立体 3 0 で明らかにする。器具の先端部との最初の接触によって基端側シール組立体 3 0 が変位する場合、基端側シール組立体 3 0 の補強パッド 1 1 2 によって画定された領域は、補強パッド 1 1 2 と中心シール部材 1 1 0 の厚みの違いにより、補強パッド 1 1 2 を取り囲む中心シール部材 1 1 0 の薄い部分よりも比較的歪みが小さい。この歪みの差は、全体の歪みが最も大きい基端側シール組立体 3 0 が開口した時に最大である。器具との接触により補強パッド 1 1 2 に力が加わった場合、補強パッド 1 1 2 は厚みによりテンティングが起こらないが、補強パッド 1 1 2 によって覆われていない中心シール部材 1 1 0 の残りの薄い部分により、補強パッド 1 1 2 が先端側に容易に変位し、これにより器具の先端部が基端側シール組立体 3 0 の中心に進入できる。補強シールセグメント 9 6 は、従来のシールセグメントに比べて格段に断裂しにくくなっている。

40

## 【 0 0 5 0 】

補強パッド 1 1 2 により、他の外周保護装置とは別に、鋭利な器具に対して補強シールセグメント 9 6 自体が保護される。この保護は、補強シールセグメント 9 6 に不可欠である。また、目的の位置 (鋭利な器具が接触する歪みが大きい領域から離れた位置) に補強

50

パッド 1 1 2 を設けることより、シールの性能に殆ど影響を与えることなく、補強パッド 1 1 2 が刺入から保護される。これにより、最大の器具挿入の力または器具の抵抗が増大することはない。補強パッド 1 1 2 を使用することで、中心位置を越えた拡張により最大の器具挿入の力及び器具の抵抗にある程度の影響を与えると考えられる。しかしながら、シールセグメント 9 6 の性質と標準的なリップシールに比べて歪みが大幅に低減されていることから、この影響は、標準的なシール組立体の性能を容易に上回るデザインが可能である。

**【 0 0 5 1 】**

上記したようにシール本体 9 8 に補強パッド 1 1 2 を設けるが、更に、図 1 3 に最もよく示されているように基端側シール組立体 3 0 にプロテクタ 9 2 を設けるのが望ましい。本発明の好適な実施形態に従ったプロテクタ 9 2 は、シール本体 9 2 の真上に位置する。図 6 及び図 1 1 - 図 1 3 に示されているように、プロテクタ 9 2 は、複数の重なり合ったプロテクタセグメント 1 1 4 からなり、編み合わせ構造に配置され完全なプロテクタ 9 2 を形成する。プロテクタ 9 2 を編み合わせ構造にすることで、追加のプロテクタ材料を追加して、器具がシール内に挿入されてプロテクタセグメント 1 1 4 が分離した時にシール本体 9 8 の更なる表面積を保護できるようにする。

10

**【 0 0 5 2 】**

本発明の基端側シール組立体 3 0 が確実かつ便利に拡張する小さな中心開口を有するため、プロテクタ 9 2 は、プロテクタ 9 2 及びシール本体 9 8 を器具が通過する時のプロテクタセグメント 1 1 4 間の隙間を閉じるように構成しなければならない。これには、プロテクタ 9 2 の開口に沿って追加の材料が必要である。

20

**【 0 0 5 3 】**

本発明に従えば、複数のプロテクタセグメント 1 1 4 を編み合わせて追加の材料をプロテクタ 9 2 に追加する。プロテクタセグメント 1 1 4 を編み合わせることで、追加の材料をプロテクタ 9 2 に追加して、プロテクタが円錐シール形状内に受容可能でなお各プロテクタ構成要素の幅が広くなるようにする。追加の材料は、各プロテクタセグメント 1 1 4 の一側について、プロテクタセグメント 1 1 4 の裏側で覆われる。この追加の材料は、器具が挿入されていない状態では、プロテクタセグメント 1 1 4 を上方から見ても確認できない。

**【 0 0 5 4 】**

本発明の好適な実施形態に従ったプロテクタセグメント 1 1 4 は、例えば、ペレエタン (pellethane) などの成形エラストマーから製造される。しかしながら、プロテクタセグメント 1 1 4 が単にエラストマーに限定されるものではなく、ここに記載する機能に必要な特性及び特徴を備えたあらゆるタイプの材料から形成できることを理解されたい。

30

**【 0 0 5 5 】**

具体的には、4つのプロテクタセグメント 1 1 4 が配置されてプロテクタ 9 2 が形成される。本発明の好適な実施形態に従って4つのプロテクタセグメント 1 1 4 が用いられているが、本発明の概念から逸脱することなくプロテクタ 9 2 は4つ以外のプロテクタセグメント 1 1 4 から形成できる。

**【 0 0 5 6 】**

それぞれのプロテクタセグメント 1 1 4 は、上方から見ると半円形であって概ね部分円錐の形態である。これらのプロテクタセグメント 1 1 4 はそれぞれ、実質的に丸い外周縁 1 1 6、その外周縁 1 1 6 から延びた支持壁 1 1 8、及び円錐形プロテクタ部材 1 2 0 を含む。支持壁 1 1 8 及び外周縁 1 1 6 の反対側の円錐形プロテクタ部材 1 2 0 が線形の縁 1 2 1 を画定している。

40

**【 0 0 5 7 】**

本発明の好適な実施形態に従えば、円錐形プロテクタ部材 1 2 0 は、約 1 8 0 度の弧に亘り、支持壁 1 1 8 及び外周縁 1 1 6 は、円錐形プロテクタ部材 1 2 0 の中心に沿って約 1 2 0 度の弧に亘る。詳細は後述するが、外周縁 1 1 6 及び支持壁 1 1 8 の弧が限定されていることにより、器具が基端側シール組立体 3 0 を通過する時の不所望の力が低減され

50

る。

【0058】

外周縁116は、第1のハウジング部材36内に配置できるように適合されている。外周縁116は更に、プロテクタセグメント114の取り付け手段として機能する一連の孔122を含む。後述する開示から明らかになるが、約180度の弧を画定する複数のプロテクタセグメント114を用いて、器具が通過する時に径方向内向き及び外向きに容易に曲がる一連のプロテクタセグメント114からなるプロテクタ92を形成し、フープ応力を低減できる。

【0059】

各プロテクタセグメント114は、その両側を画定する第1の部分124及び第2の部分126を含む。4つのプロテクタセグメント114を編み合わせ構造に組み合わせて、下側のシール本体98を完全に保護する完全なプロテクタ92を形成する。すなわち、プロテクタ92は、第1のプロテクタセグメント114の第1の部分124が第2のプロテクタセグメント114の第2の部分126の上に配置され組み立てられる。続いて、第2のプロテクタセグメント114の第1の部分124が、第3のプロテクタセグメント114の第2の部分126の上に配置され、第3のプロテクタセグメントの第1の部分124が第4のプロテクタセグメント114の第2の部分126の上に配置され、第4のプロテクタセグメント114の第1の部分124が、箱の蓋の最後のフラップを折るように第1のプロテクタセグメント114の第2の部分126の上に配置される。

10

【0060】

プロテクタセグメント114は、最終的にクラウン88と雌型保持リング94との間に保持される。保持部材は当業者によく知られており、本発明の概念から逸脱することなく様々な保持部材を用いることができる。

20

【0061】

当業者であれば、外周縁116及び支持壁118に対する円錐形プロテクタ部材120の動きは、結合された構成要素の様々な向きに基づく抵抗によるものであることを理解できよう。従って、円錐形プロテクタ部材120は、器具が基端側シール組立体30を通る時に座屈する恐れがある。

【0062】

この動きに対する抵抗は、上記した外周縁116及び支持壁118の弧の限定によって緩和されている。加えて、この抵抗は更に、外周縁116及び/または支持壁118に形成された中心スロット128によって緩和されている。このスロット128は、プロテクタ部材120が小さい抵抗で同じ距離移動するため座屈を緩和する。

30

【0063】

プロテクタ92を編み合わせることで、追加の材料をそれぞれのプロテクタセグメント114に追加することができると共に、プロテクタ92の先端部を円錐形シール本体98の頂部内に収めることができる。これは、プロテクタセグメント114に追加する追加材料を、近接するプロテクタセグメント114の裏側に覆われるようにして達成できる。この追加材料により、特に器具が基端側シール組立体30に介して所定の角度で挿入される時に、シール本体98をより良好に覆うことができる。最後に、器具が基端側シール組立体30を通過する時に器具の抵抗に影響を与えるのであれば、プロテクタ92の編み合わせは最小にする。これは、プロテクタセグメント114が互いに対して容易に移動するという事実の結果である。

40

【0064】

実際、それぞれのプロテクタセグメント114に追加された追加材料により、器具がプロテクタ92内に挿入されてプロテクタセグメント114が広がると、近接したプロテクタセグメント114の後側に位置する追加のプロテクタ材料が露出する。この追加の材料が、プロテクタセグメント114が互いに対して曲がってもシール本体98を覆い続ける。挿入された器具に露出するシール本体98の材料が少なければ少ないほど、現在のプロテクタ92はより良い保護を提供する。このプロテクタ92は良好なシールを提供するが

50

、追加のプロテクタセグメント 1 1 4 を追加することができる。但し、器具の抵抗が増大する可能性がある。しかしながら、これは、プロテクタセグメント 1 1 4 を薄くしてより柔軟にする或いはプロテクタセグメント 1 1 4 及び/またはシール本体 9 8 に潤滑材を加えてバランスをとることができる。

【 0 0 6 5 】

ダックビルシール組立体

上記したように、ダックビルシール組立体 3 2 は、第 2 のハウジング部材 3 8 内に受容されている。図 1 4 - 図 1 6 に、本発明の好適な実施形態に従ったダックビルシール組立体 3 2 が開示されている。ダックビルシール組立体 3 2 は、第 2 のハウジング部材 3 8 内に取り付けできる形状及び大きさを有する外周フランジ部材 1 3 4 から延びた第 1 のシール本体 1 3 0 及び第 2 のシール本体 1 3 2 を含む。

10

【 0 0 6 6 】

第 1 及び第 2 のシール本体 1 3 0、1 3 2 はそれぞれ、上面 1 3 6、1 3 8 及び下面 1 4 0、1 4 2 を含む。上面 1 3 6、1 3 8 及び下面 1 4 0、1 4 2 は概ね鏡像であり、上面 1 3 6、1 3 8 に沿った補強リブを除き、第 1 及び第 2 のシール本体 1 3 0、1 3 2 は全長に亘って実質的に同じ厚みを有する。

【 0 0 6 7 】

第 1 及び第 2 のシール本体 1 3 0、1 3 2 は、その内部を器具が通過する時に動けるようにトロカールハウジング 1 6 内に取り付けられている。更に、第 1 及び第 2 のシール本体 1 3 0、1 3 2 のそれぞれの基端部は、外周フランジ 1 3 4 を介してトロカールハウジング 1 6 に結合され、一方、第 1 及び第 2 のシール本体 1 3 0、1 3 2 の先端部は互いに当接して当接面 1 4 4 を画定している。当接面 1 4 4 は、そこを器具が通過できるようにトロカールハウジング 1 6 の概ね中心に配置されている。器具が挿入されていない場合、当接面 1 4 4 は、トロカール組立体 1 0 が挿入されている体内の内腔の圧力で付勢され、第 1 及び第 2 の本体 1 3 0、1 3 2 の弾性によって閉じている。例えば、腹腔内注入圧力による圧力で付勢されている。この圧力により、ダックビルシール組立体 3 2 が閉位置に移動して、第 1 及び第 2 のシール本体 1 3 0、1 3 2 の先端部が接触する。

20

【 0 0 6 8 】

当業者であれば理解できるように、シール本体 1 3 0、1 3 2 は、器具に接触した時にシール本体 1 3 0、1 3 2 の安定性が増すように、上面 1 3 6、1 3 8 にリブ（不図示）を形成することができる。また、リブは、器具がダックビルシール組立体 3 2 を通過する時に接触する通路を提供する。また、リブにより、器具が接触し得る面積が小さくなって器具がダックビルシール組立体 3 2 を通過する時の抵抗が小さくなるため、シールと器具との接触圧力を大きくすることができるようになる。

30

【 0 0 6 9 】

第 1 及び第 2 のシール本体 1 3 0、1 3 2 は、第 1 のシール本体 1 3 0 を用いて以下に説明する。当業者であれば、第 1 及び第 2 のシール本体 1 3 0、1 3 2 は同一であって、以下の説明が第 2 のシール本体 1 3 2 にも同様に当てはまることを理解できよう。シール本体 1 3 0 には、互いに対して所定の角度なす第 1 の部分 1 4 8 及び第 2 の部分 1 5 0 と、外周フランジ 1 3 4 を通る横断面 1 4 6 が設けられている。具体的には、横断面 1 4 6 は、ダックビルシール組立体 3 2 を通る長軸に対して実質的に直交している。第 1 及び第 2 の部分 1 4 8、1 5 0 は、シール本体 1 3 0 の基端部からシール本体 1 3 0 の先端部に向かって延びている。従って、第 1 の部分 1 4 8 は、外周フランジ 1 3 4 及びトロカールハウジング 1 6 の壁部に近接したシール本体 1 3 0 の基端部に近接して配置されている。第 1 の部分 1 4 8 は、器具が挿入される時にわずかに動くだけである。第 2 の部分 1 5 0 は、シール本体 1 3 0 の先端部及び当接面 1 4 4 に近接して配置されている。第 2 の部分 1 5 0 は、器具が挿入される時に自由に動けるようになっている。

40

【 0 0 7 0 】

一般に、第 1 及び第 2 の部分は横断面に対して 0 度 ~ 9 0 度の範囲の角度をなしている。横断面 1 4 6 が水平面にあると仮定すると、本発明の好適な実施形態に従えば、シール

50

本体 130 の基端部から始まる第 1 の部分 148 は、横断面 146 が延在する水平面に対して約 30 度の角度をなしている。シール本体 130 の先端部まで延在する第 2 の部分 150 は、水平面に対して約 45 度の角度をなしている。当業者であれば、本発明の好適な実施形態に従って開示した上記角度を、本発明の概念から逸脱することなく様々に変更できることを理解できよう。選択した角度は、シール本体の耐久性（角度が大きいと器具がシールに刺さるように係合する可能性が低くなり、テンティングの可能性が低くなる）とシールの高さ（角度が大きくなると高くなる）のトレードオフに基づいている。例えば、本発明のダックビルシール組立体 32 によって得られる多くの利点を残したまま、第 2 の部分 150 を約 40 度～50 度の範囲の角度に形成することができる。ダックビルシール組立体 32 の高さすなわちプロフィールを小さくすることが重要である。なぜなら、トロカールハウジング 16 が結果的に小さくなって器具がアクセスし易くなるためである。小さいハウジングは、外科医が体内の内腔内に容易にアクセスすることができるため理想的である。

10

#### 【0071】

上記した好適な実施形態は本発明を具現するために第 1 及び第 2 の部分 148、150 を用いているが、本発明の概念から逸脱することなく追加の部分を用いることもできる。同様に、本発明のダックビルシール本体 130、132 は、様々な角度に形成することができ、本発明の概念から逸脱することなく連続した曲面にすることもできる。

#### 【0072】

用いる実際の壁部の構造に関係なく、壁部の角度は、通常は器具がダックビルシール組立体 32 のシール本体 130、132 と接触しない分部では小さい角度（例えば、30 度）に維持し、通常は器具がシール本体 130、132 の壁面に接触する部分では大きい角度（例えば、45 度）にすべきである。

20

#### 【0073】

このように第 1 及び第 2 の部分 148、150 に角度を設ける、すなわちシール本体 130、132 に沿って壁部の角度を変えることにより、ダックビルシール本体 32 の全体の高さを調整しないで断裂しにくくすることができる。通常は器具がシール本体 130、132 に接触しない位置の壁部の角度を小さくすることにより、ダックビルシール本体 32 の全高さ、従ってトロカール本体 10 の全高さを維持したまま、適正なシール機能を得ることができる。通常は器具がシール本体 130、132 に接触する位置の壁部の角度を大きくすることにより、ダックビルシール組立体 32 に接触する垂直方向の力が小さくなり、ダックビルシール組立体 32 が断裂する可能性が小さくなる。

30

#### 【0074】

上記したように、トロカールスリーブ 44 の高さは、アーゴノミックスに与える影響から極めて重要な問題である。同時に、トロカールスリーブ 44 の高さを低くするという要求に対して、ダックビルの抵抗、耐久性、及びシール機能のバランスを取らなければならない。

#### 【0075】

本発明のダックビルシール組立体 32 に従って最適なデザインを提供するために、ダックビルシール組立体 32 の高さを 2 つの壁部の角度を用いて最小にする。第 1 の部分 148 に沿った壁部の角度は、高さを最小にするために小さい。所定の臨界直径では、壁部の角度は第 2 の部分 150 で急になる。この急な壁部により、挿入される器具に対するアタック角度が小さくなり、耐久性が向上している。同時に、第 1 の部分 148 の角度よりも急な壁部によりアタック角度が小さく第 2 の部分に作用する腹部注入流体圧力による閉止する力が大きいため、シール機能が改善されている。

40

#### 【0076】

複数の角度のデザインによって得られる利点にもかかわらず、ダックビルシール組立体 32 と器具との間の力を更に小さくしなければならない。これは、壁部の厚み、リブの形状、及び表面コーティングの調節によって対応できる。外科医がトロカールスリーブ 44 に対して器具を挿入したり引き抜いたりする際に必要な操作が容易になるように抵抗を小

50

さくするのが望ましい。操作を容易にするには、片手で器具の挿入または抜き取りができるのが好ましい。また、これによりトロカール組立体 10 が挿入されている患者からトロカールスリーブ 44 が抜けにくくなる。

【0077】

上記したように、好適な実施形態に従って 30 度と 45 度の角度を用いるが、直径の大きな器具が必要な場合は、直径の大きなダックビルシール組立体 32 が必要になる。弁、具体的にはトロカール組立体と用いるダックビルシール組立体 32 を設ける場合、通常はスペースが貴重であるため、高さを最小限にすることが重要である。シールの耐久性が最優先されるため、45 度の角度を用いて器具を挿入または引き抜く際のシール本体 130、132 の断裂を最小限にする。

10

【0078】

好適な実施形態に従えば、ダックビルシール組立体 32 は、限定するものではないが、ポリイソプレンまたはシリコンなどの架橋ポリマーまたはエラストマーである。

【0079】

内視鏡固定用組立体

本発明の背景の部分に記載したように、具体的にはオブチュレータ 14 であるトロカール組立体 10 に対して内視鏡を所定の位置に固定するのが望ましい。このような内視鏡固定用組立体 152 が、図 3、図 4、及び図 25 に示されているように本発明に従って設けられている。内視鏡固定用組立体 152 は通常、トロカール組立体 10 の挿入中に内視鏡をトロカールスリーブ 44 及び / またはオブチュレータ 14 内に保持するカム機構を含む。カム機構は、カムを用いて弾性ブロック 154 を内視鏡に対して圧迫する。弾性ブロック 154 は内視鏡をしっかりと把持して、トロカール組立体の挿入中、外科医が組織層を視覚化している時に内視鏡が不所望に移動しないようにする。カム機構は、トルクと軸方向の荷重の両方に耐えて内視鏡を保持し、カムレバー 156 を繰り返し作動させた後も適当に内視鏡を保持し、小さな人間工学的な力でカムレバー 156 を作動させ、様々な大きさの内視鏡に対応し、直感的な使用を容易にし、長期保管しても安定している。

20

【0080】

トロカール組立体 10 内に内視鏡を保持するカム機構は、カム面 158 を用いて弾性ブロック 154 を内視鏡に対して圧迫する。弾性ブロック 154 が内視鏡をしっかりと把持して、トロカール組立体の挿入中、外科医が組織層を視覚化している時に内視鏡の不所望の動きを防止する。

30

【0081】

固定用組立体 152 は、チューブ 162 が延びたハウジング 160 を含む。チューブ 162 は、内部を貫通する開口に整合している。チューブは、尖った先端部を備え、本発明に従ったオブチュレータとして用いることができる。チューブ 162 及び開口は、内部を内視鏡が通ることができる形状及び大きさを有する。加えて、チューブ 162 は、内視鏡を使用するためにチューブ 162 を含む固定用組立体 152 をトロカールスリーブ 44 に選択的に固定できるように、トロカールカニューレ 12 が内部を通れる形状及び大きさを有する。

【0082】

トロカールの第 1 のハウジング部材 36 に対する固定用組立体 152 の取り付けは、第 1 のハウジング部材 36 の上面 168 及び固定用組立体ハウジング 160 の下側の両方に形成された噛合いラッチ 164、166 によって達成できる。ラッチ 164、166 により、トロカールハウジング 16 に対する固定用組立体 152 の選択的な取り付け及び取り外しが可能となる。本発明の好適な実施形態に従った特定のラッチ構造を開示するが、本発明の概念から逸脱することなく他のラッチ構造も用いることができる。

40

【0083】

固定用組立体ハウジング 160 は、カム動作に基づいた固定機構を含む。この固定機構は、カムレバー 156 と弾性ブロック 154 とからなる。カムレバー 156 は、ハウジング 160 に回転可能に取り付けられた第 1 の端部 170 及び使用者が作動させることがで

50

きるように適合された自由な第2の端部172を含む。実際には、カムレバー156は、内側に回動した固定位置と外側に回動した解放位置との間で自由に移動することができる。

#### 【0084】

本発明に従ったカム動作は、カムレバー156の第1の端部170に近接したカム面158によって得られる。カム面158は、固定用組立体152内の内視鏡を選択的に固定するべく弾性ブロック154に係合できる形状及び大きさを有する。弾性ブロック154について述べると、弾性ブロック154は、固定用組立体ハウジング160の本体内に受容され、ハウジング開口内を通る内視鏡に係合できる形状及び大きさを有する前方に凹状の壁部174を含む。弾性ブロック154は更に、第1の側壁176及び第2の側壁178を含み、側壁176、178のそれぞれは、ハウジング160の本体内に形成された溝182に係合するノッチ180を含む。溝182とノッチ180は相互作用して、詳細を後述する要領で弾性ブロック154を横方向に移動させることができる。ハウジング160は更に、ハウジング160内の弾性ブロック154の上下方向の移動を確実に防止するための上部保持部材184及び下部保持部材186を含む。最後に、弾性ブロック154は、前方に凹状の壁部174の反対側に後部壁188を含む。後部壁188は、カムレバー156のカム面158に係合できる形状及び大きさを有する。

10

#### 【0085】

弾性ブロック154及びカム面158は、強い接触を排除する、具体的には、内視鏡が固定用組立体ハウジング160の開口内に配置されるまで弾性ブロック154とカム面158との如何なる接触も排除する形状を有する。詳細は後述するが、内視鏡が固定用組立体ハウジング160の内腔内に配置されている場合、カムレバーが作動すると、弾性ブロック154がカムレバー156に対して移動し、弾性ブロック154がカム面158に近接して内視鏡が開口内に固定される。

20

#### 【0086】

実際には、固定用組立体152を以下のように用いる。弾性ブロック154は、長期保存の際に開または閉にしておくことができるカムレバー156の下側の固定用組立体ハウジング160内に受容されている。この時、長期保存によって固定用組立体152の性能を損ねるような弾性ブロック154に対するあらゆる荷重を排除するために、弾性ブロックが意図的にカムレバー156から離されている。外科医が、カムレバー156が始めに閉じている場合は、そのカムレバー156を開にする。次いで、内視鏡を固定用組立体152内に挿入する。内視鏡が、弾性ブロック154の凹状壁部174の面取り面190に接触する。これにより、弾性ブロック154がカムレバー156の近傍に向かって移動する。次いで、弾性ブロック154が、内視鏡の残りの部分を使用するためにその上部に配置される。次いで、カムレバー156を作動させ、圧縮可能な内視鏡ロックを内視鏡に対して圧迫する。弾性ブロック154のコンプライアンス及び高い摩擦係数により、必要な人間工学的な力を最小になると共に、固定用組立体152を様々な大きさの内視鏡に用いることができる。弾性ブロック154は、内視鏡に対して軸方向の荷重及び捩じり荷重がかかった場合、弾性ブロック154の移動を制限する周囲の構成要素182、184、186によって過度な横方向及び軸方向への移動が制限される。この制限とオーバーセンターのカムデザインにより、カムレバーが誤って解除されるのが防止されている。トロカール組立体10を患者の体内に挿入したら、カムレバー156を開にして内視鏡を取り出す。次いで、外科医が再び内視鏡を後に挿入したい場合は、弾性ブロック154を固定用組立体152の元に位置に戻すことができる。コンプライアントな弾性ブロック154は、カムレバー156による荷重が取り除かれると元の形状に戻るのに十分な剛性を有しているため、レバーを何回操作しても内視鏡を適切に保持することができる。

30

40

#### 【0087】

トロカールスリーブ及びストップコック弁の構造

上記したように、トロカールスリーブ44は、トロカールハウジング16とそこから延びたトロカールカニューレ12とからなる。トロカール組立体10は、ストップコック弁

50

192を含む。このストップコック弁192により、二酸化炭素などの注入流体を可撓性チューブを介してトロカールカニューレ12及びトロカールハウジング16の一部の中へ送る通路を確立または遮断する。

【0088】

図面を参照すると、トロカールカニューレ12及びトロカールハウジング16が互いに機械的に結合され、トロカールスリーブ44が形成されている。トロカールカニューレ12の少なくとも一部が第2のハウジング部材38の第2のハウジング部材ベース38b内に受容されており、第2のハウジング部材カバー38aが、トロカールカニューレ12の少なくとも一部を第2のハウジング部材ベース38b内に固定するためにトロカールカニューレ12の上に配置されている。

10

【0089】

トロカールカニューレ12は、トロカールオブチュレータ14がトロカールカニューレ12を完全に貫通して延出した時に、ストップコック弁192及びトロカールハウジング16を通る注入流体がトロカールカニューレ12とトロカールオブチュレータ14との間に形成された環状の開口を通過できるような大きさを有する。この環状の開口は、トロカールカニューレ12の内径がトロカールオブチュレータ14の中空シャフトの外径よりもわずかに大きいことで形成される。

【0090】

本発明は、接着剤及び/または硬化技術を用いないでトロカールカニューレ12、トロカールハウジング16、及びストップコック弁192を機械的に組み立てる機構を提供する。具体的には、トロカールハウジング16の第2のハウジング部材38、トロカールカニューレ12、及びストップコック弁192が便利で確実に組み立てできる別々の部品として形成される。

20

【0091】

より具体的には、図17-図20に、機械的に組み立てられたトロカールスリーブ44の好適な実施形態が開示されている。完全に組み立てられると、トロカールスリーブ44は、ストップコック弁192と、第2のハウジング部材カバー38a及び第2のハウジング部材ベース38bからなる第2のハウジング部材38と、トロカールカニューレ12とを含む。詳細は後述するが、トロカールスリーブ44の様々な構成要素を互いに結合させて機械的に組み立てる。簡単に述べると、トロカールカニューレ12が第2のハウジング部材ベース38b内に嵌合し、それらの間にストップコック弁192が配置される。第2のハウジング部材カバー38aが、様々な構成要素が互いに保持するようにストップコック弁192、第2のハウジング部材ベース38b、及びトロカールカニューレ12に適合し、第1のハウジング部材36が選択的に取り付けられる表面を提供する。

30

【0092】

トロカールスリーブ44を構成する特定の構成要素について述べると、本発明の好適な実施形態に従えば、ストップコック弁192は、整合ウイング194、開口196、及び弁レバー198を含む。弁レバー198はストッパーラッチ200を含む。第2のハウジング部材カバー38aは、六角孔202、カバーリム204、及び第2のハウジング部材カバーシール206を含む。第2のハウジング部材ベース38bは、係合ポスト208、ベーン210、ハウジングリム212、ストップコック弁192のためのスペース214、及び整合ウイング194を含む。第2のハウジング部材ベース38bは更に、整合リップ216及びラッチ面218を含む。トロカールカニューレ12は、入口ニップル220、整合タブ222、及びハウジングシール224を含む。

40

【0093】

実際には、ストップコック弁192を第2のハウジング部材ベース38bのスペース214内に挿入する。トロカールカニューレ12を第2のハウジング部材ベース38bの開口内に挿入する。トロカールカニューレ12が第2のハウジング部材ベース38b内に挿入されたら、整合タブ222を、トロカールカニューレ12を第2のハウジング部材ベース38bに対して所望の向きに固定するベーン210に当接させる。

50

## 【0094】

カバーリム204をハウジングリム212に一致させる。カバーリム204は、ストップコック弁192の上の弁レバー198を保持し、弁レバー198が所定の位置でストップコック弁192を保持する。

## 【0095】

流量が最大の位置すなわち完全な開位置にある弁レバー198では、ストッパラッチ200が第2のハウジング部材ベース38bのラッチ面218に当接している。つまり、弁レバー198の操作者は、ラッチ面218と弁レバー198が完全な開位置で当接して止まるため弁レバー198が完全な開位置であることを感じ取ることができる。操作者は、弁レバー198が完全な開位置にあるか否かを推測する必要がなく、弁レバー198が完全な開位置で停止する。

10

## 【0096】

トロカール組立体44の構造により、ストップコック弁192と第2のハウジング部材カバー38aの結合、及び第2のハウジング部材ベース38bとトロカールカニューレ12の結合に接着剤が必要ではない。これは従来技術よりも有利である。

## 【0097】

図21及び図22を参照すると、代替のトロカールスリーブ44'が開示されている。この代替の実施形態に従えば、トロカールスリーブ44'は、ストップコック弁192'、第2のハウジング部材カバー38a'、及び第2のハウジング部材ベース38b'を含む。トロカール44'は、前述の実施形態に従って開示されたトロカールカニューレ12

20

## 【0098】

ストップコック弁192'は、弁チューブテーパ状固定延長部226'、係合ポスト228'、及び弁レバー198'を含む。第2のハウジング部材ベース38b'は、延長部用スペース230'、及び係合ポスト用の六角孔232'を含む。

## 【0099】

ストップコック弁192'の弁チューブテーパ状固定延長部226'は、第2のハウジング部材ベース38b'の延長部用スペース230'内に固定される。ストップコック弁192'の係合ポスト228'は、第2のハウジング部材ベース38b'の係合ポスト用六角孔232'内に嵌合し、ストップコック弁192'が第2のハウジング部材ベース3

30

## 【0100】

図23及び図24を参照すると、更なる実施形態が開示されている。この更なる実施形態に従えば、トロカールスリーブ44'は、第2のハウジング部材カバー38a''、第2のハウジング部材ベース38b''、及びストップコック弁192''を含む。トロカールスリーブ44''はまた、前述の実施形態に従って開示されたトロカールカニューレ12に実質的に類似したトロカールカニューレ12''も含む。

## 【0101】

ストップコック弁192''は、固定グループボス234''、弁チューブ延長部226''、及び固定グループ238''を含む。加えて、第2のハウジング部材カバー38a''は固定タング240''を含む。第2のハウジング部材ベース38b''は、弁チューブ延長部開口242''及びボススペース244''も含む。ストップコック弁192''の弁チューブ延長部226''は、第2のハウジング部材ベース38b''の弁チューブ延長部開口242''内に挿入され、摩擦嵌合またはテーパ嵌合によって固定される。ストップコック弁192''の固定グループボス234''は、ボススペース244''内に固定される。これにより、ストップコック弁192''が第2のハウジング部材ベース38b''に固定される。

40

## 【0102】

上記したように、ストップコック弁192は、摩擦嵌合する大きさ及び形状を有するテーパ状の表面によってトロカールスリーブ44に機械的に結合する。従って、ストップコ

50

ック弁 192 の外側チューブ 250 に、先端部の外面に沿ってテーパ状の固定用表面が設けられている。同様に、トロカールカニューレ 12 には、ストップcock 弁 192 の外側チューブ 250 のテーパ状固定用表面に確実に結合するように適合された入口ニップル 220 が設けられている。テーパ状固定機構の構造は、トロカールハウジングの入口ニップル 220 内に確実に固定される角度が  $2.0 \text{ 度} + / - 1.0 \text{ 度}$  の自己保持構造を含む。このような機械的な結合により、回す力または直線的に引張る力に対する相当な摩擦抵抗が得られる。

#### 【0103】

上記した機械的な固定は、二重構造にして強化することができる。例えば、ポストと六角ソケットのインターロック、タングとグループのインターロック、及びノまたはスナップ嵌めのインターロックを設けることができる。

10

#### 【0104】

加えて、図 18 を参照して説明した実施形態に従えば、ストップcock 弁 192 の回動を最小にするために、弁レバー 198 の上部に形成された開口 256 内に挿入される保持ピン 204 を第 2 のハウジング部材カバー 38 a に設けることができる。保持ピン 204 は、ストップcock 弁 192 を安定させ、弁レバー 198 が作動する時のストップcock 弁 192 の回動を防止する。

#### 【0105】

上記したように、トロカールスリーブはストップcock 弁 192 を含む。ストップcock 弁 192 は、トロカールスリーブ 44 に形成された凹部内に取り付けられている。従って、ストップcock 弁 192 は、第 2 のハウジング部材ベース 38 b の外面の内側に受容され、トロカールハウジング 16 内に受容される。更に、弁レバー 198 がストップcock 弁 192 の本体の上に位置している。すなわち、ストップcock 弁 192 の動作に用いられる弁レバー 198 が、下側に位置する現在市販されているトロカール組立体とは異なり、ストップcock 弁 192 の上面に配置されている。嵌め込まれたストップcock 弁 192 の上に弁レバー 198 が配置されているため、本発明のトロカール組立体 10 では、弁レバー 198 が非常に操作し易い位置に配置されていると同時に、ストップcock 弁 192 が視界を遮っていない。

20

#### 【0106】

ストップcock 弁 192 をトロカールスリーブ 44 の本体内に嵌め込むことにより幾つかの利点を得られる。第 1 に、この配置により、使用者が挿入するためにトロカール組立体 10 のストップcock 弁 192 を保持する際に邪魔にならない。また、ストップcock 弁 192 がトロカールハウジング 12 の外面から突き出ていないため、より快適に保持することができる。更に、本発明の目立たないストップcock 弁 192 の構造により、手を所望の位置に置くことができる。本発明のストップcock 弁 192 の配置により、使用中に誤った操作が起こらない。誤った操作すなわちトロカールスリーブ 44 と患者の接触がよく起こり、体の腔内に注入された流体が流出し、外科医の視野が狭くなって危険な状態になることもある。

30

#### 【0107】

トロカールハウジング 16 の外面に実質的に一致する曲線状の表面を備えた弁レバー 198 を形成して更なる利点を得ることができる。加えて、弁レバー 198 のハンドル部分に沿った長軸は、ストップcock 弁 192 を嵌め込み易いように、弁レバー 198 の回動点からずれている。ストップcock 弁 192 の弁レバー 198 の回動の制御は、具体的にはトロカールハウジング 16 であるトロカールスリーブ 44 に形成された凹部内にストップcock 弁 192 を配置して達成できる。特に図 17 - 図 20 に示されているように、ストップcock 弁 192 の弁レバー 198 には、弁レバー 198 が開位置にあるか否かすなわち弁レバー 198 に設けられた貫通孔が弁本体 199 に整合しているか否かを触覚で確認できるストッパーラッチ 200 が設けられている。このデザイン構造は、使用者の反対側の弁レバー 198 の端部に位置するカンチレバーに類似している。

40

#### 【0108】

50

弁レバー 198 がトロカール組立体 10 内で閉位置から開位置に回転すると、カンチレバー回転ストッパラッチ 200 がトロカールハウジング 16 に接触するため、弁レバー 198 が完全な開位置にあることを触覚で確認できる。完全な開位置では、弁レバー 198 及び弁本体 199 の貫通孔は整合して最適な CO<sub>2</sub> の流れが得られる。

【0109】

カンチレバー回転ストッパラッチ 200 の構造により、ストップcock弁 192 が開位置にあることを外科医が触覚で確認できる。これにより外科処置の間、最適な CO<sub>2</sub> の流れを得ることができる。

【0110】

当業者であれば分かるように、カンチレバー回転ストッパラッチ 200 による弁レバー 198 の制御によってストップcock弁 192 の貫通孔 196 の整合が容易である。貫通孔 196 の不整合は、弁レバー 198 が完全な開位置にあることを外科医が触覚で確認できないことによる場合が多い。

【0111】

加えて、図 17 及び図 18 に示されているように、強化ガセット 264 がカンチレバー回転ストッパラッチ 200 の裏側に配置されており、弁レバー 198 を曲げた時に過度に回転しないようになっている。過度な回転は、貫通孔の不整合を引き起こす。

【0112】

当業者であれば分かるように、上記したデザインは従来技術の組立体に比べ多くの利点を提供する。上記した分離できるトロカールカニューレ 12 のデザインにより、外側ハウジングを交換することができる。従って、外側形状の工業的デザインは、トロカールスリーブの内部構造を変えなくても簡単に変更して最新のものにすることができる。加えて、トロカールカニューレ 12 とトロカールハウジング 16 との組み立てには超音波溶接が必要ではない。本発明の組立方法は、トロカールカニューレ 12 を 1 つの部品として成形することで装置を強化している。当業者には明らかなように、従来デザインは超音波溶接を利用してトロカールカニューレ 12 をトロカールハウジング 16 に結合する。本発明の組立体の構造では、このような接合が必要なく、超音波溶接による接合不良が起こらない。

【0113】

加えて、トロカールハウジング 16 には、内面に沿ってクラッシュリブ 266 が設けられている。これらのクラッシュリブ 266 により、トロカールカニューレ 12 がトロカールハウジング 16 の中心に配置される。また、クラッシュリブ 266 の許容誤差のばらつきを小さくし、製造中のトロカールカニューレ 12 の大きさの重要性を低くし、成形工程による固有のばらつきを可能にしている。

【0114】

更にクラッシュリブ 266 が、トロカールハウジング 16 内でのトロカールカニューレ 12 の回転を防止している。これは、トロカールカニューレ 12 の両側に延在するクラッシュリブ 266 によりトロカールカニューレ 12 とトロカールハウジング 16 との相対的な回転が防止されて達成される。

【0115】

トロカールハウジング 16 及びトロカールカニューレ 12 は構造が比較的単純であるため、射出成形器具の過度に細かな部分を排除して成形工程を単純にできる。加えて、システムの組み立ては、スリーブ組立体の全ての構成要素をトップダウン式に組み立てることができるため従来のデザインよりも容易である。

【0116】

ストップcock弁において、二重固定構造を備えたテーパ固定は、ストップcock弁 192 がトロカールスリーブ 144 から脱落するのを防止する。加えて、テーパ固定により、接着剤や溶接を用いなくても気密組み立てが可能となる。加えて、ストップcock弁 192 は、例えば、ポストとソケット、タンクとグループ、及びウイングとリブなどのストップcock弁 192 の回転を防止する様々な固定表面を備えることができる。テーパ固定

10

20

30

40

50

構造に加えて、ウイングをトロカールハウジング16の後側でテーパ状にして、ストップコック弁192がトロカールスリーブ44から抜けないようにできる。加えて、クラッシュリブ226を用いて、ウイングをトロカールカニューレ12にしっかりと保持することができる。最後に、弁レバー198が上に配置された目立たないストップコック弁192の構造により、最適な気流が得られる、使用者が触覚で整合を確認できるストップコック弁192の整合が可能になる。

【0117】

好適な実施形態を用いて説明してきたが、このような開示により本発明を限定する意図はなく、むしろ、添付の特許請求の範囲で規定された本発明の概念及び範囲内にあらゆる変更形態及び代替形態の構造が含まれることを意図するものである。

10

【0118】

本発明の実施態様は以下の通りである。

(1) 前記各シールセグメントの前記外周縁が実質的に平坦であって、前記中心シール部材が円錐部分を画定していることを特徴とする請求項1に記載のシール組立体。

(2) トロカールカニューレ内に挿入された時に外科器具に直接接触する可能性が最も高い前記中心シール部材の部分に前記補強パッドが配置されていることを特徴とする請求項1に記載のシール組立体。

(3) 前記各シールセグメントが架橋ポリマーのエラストマーであることを特徴とする請求項1に記載のシール組立体。

(4) 前記シールセグメントがそれぞれの外周縁に沿って互いに結合され、完全なシール組立体を形成することを特徴とする請求項1に記載のシール組立体。

20

(5) 前記補強パッドが前記中心シール部材の基準厚みにスムーズに移行していることを特徴とする請求項1に記載のシール組立体。

【0119】

(6) 前記補強パッドが、前記中心シール部材の基準厚みよりも厚いことを特徴とする請求項1に記載のシール組立体。

(7) 前記シール本体が4つのシールセグメントを含むことを特徴とする請求項1に記載のシール組立体。

(8) 前記補強パッドが実質的に涙形であることを特徴とする請求項1に記載のシール組立体。

30

(9) トロカール組立体であって、基端部及び先端部を含むトロカールカニューレと、前記トロカールカニューレ内を通るオブチュレータを受容し案内するために前記トロカールカニューレの前記基端部に結合されたトロカールハウジングとを含み、前記トロカールハウジングが基端側シール組立体及び先端側シール組立体を備えた開口を画定する開口した基端部分を含み、前記基端側シール組立体が、器具の選択的な挿入及び抜き取りを可能にするシール本体を含み、前記シール本体が重なり合った複数のシールセグメントを含み、前記各シールセグメントが、中心シール部材が延びた外周縁を含み、前記中心シール部材が前記外周縁から離れた自由縁を含み、前記基端側シール組立体が更に、少なくとも1つの前記シールセグメントの前記外周縁と前記中心シール部材の前記自由縁との間に配置された補強パッドを含むことを特徴とするトロカール組立体。

40

(10) 前記補強パッドが、前記中心部の前記自由縁に整合した縁を含むことを特徴とする実施態様(9)に記載のトロカール組立体。

【0120】

(11) 前記各シールセグメントが、一部が切り取られた円錐形であることを特徴とする実施態様(9)に記載のトロカール組立体。

(12) 前記各シールセグメントの前記外周縁が実質的に平坦であって、前記中心シール部材が円錐部分を画定していることを特徴とする実施態様(9)に記載のトロカール組立体。

(13) トロカールカニューレ内に挿入された時に外科器具に直接接触する可能性が最も高い前記中心シール部材の部分に前記補強パッドが配置されていることを特徴とする実

50

施態様(9)に記載のトロカール組立体。

(14)前記各シールセグメントが架橋ポリマーのエラストマーであることを特徴とする実施態様(9)に記載のトロカール組立体。

(15)前記シールセグメントがそれぞれの外周縁に沿って互いに結合され、完全なシール組立体を形成することを特徴とする実施態様(9)に記載のトロカール組立体。

【0121】

(16)前記補強パッドが、前記中心シール部材の基準厚みにスムーズに移行していることを特徴とする実施態様(9)に記載のトロカール組立体。

(17)前記補強パッドが、前記中心シール部材の基準厚みよりも厚いことを特徴とする実施態様(9)に記載のトロカール組立体。

(18)前記シール本体が4つのシールセグメントを含むことを特徴とする実施態様(9)に記載のトロカール組立体。

(19)前記補強パッドが実質的に涙形であることを特徴とする実施態様(9)に記載のトロカール組立体。

(20)前記基端側シール組立体が、前記基端側シール組立体の径方向に動きを容易にするペローを含むことを特徴とする実施態様(9)に記載のトロカール組立体。

【図面の簡単な説明】

【0122】

【図1】本発明に従ったトロカール組立体の斜視図である。

【図2】図1に示されているトロカール組立体の組立分解図である。

【図3】図1に示されているようにトロカール組立体の断面図である。

【図4】図1に示されているようにトロカール組立体の組立分解断面図である。

【図5】本発明のトロカール組立体に従って用いられるロータリーラッチ機構の詳細図である。

【図6】本発明のトロカール組立体に従った基端側シール組立体の組立分解図である。

【図7】シールセグメントの底部からの斜視図である。

【図8】シールセグメントの平面図である。

【図9】図8の線IX-IXに沿って見た断面図である。

【図10】図7-図9に示されている4つのシールセグメントからなるシール本体の斜視図である。

【図11】プロテクタセグメントの上方からの斜視図である。

【図12】プロテクタセグメントの底面図である。

【図13】図11及び図12に示されているプロテクタセグメント4つからなるプロテクタを示す平面図である。

【図14】本発明に従ったダックビルシール組立体の上方からの斜視図である。

【図15】図14の線XV-XVに沿って見た断面図である。

【図16】図14の線XV-XVに沿って見た部分断面図である。

【図17】本発明に従ったトロカールスリーブの組立分解図である。

【図18】本発明に従ったトロカールスリーブの更なる組立分解図である。

【図19】図17及び図18に示されているトロカールスリーブの組み立てられた後の斜視図である。

【図20】図17及び図18に示されているトロカールスリーブの後部からの斜視図である。

【図21】トロカールスリーブの代替の実施形態に従った組立分解図である。

【図22】図19に示されているトロカールスリーブの代替の実施形態に従った部分組立分解図である。

【図23】トロカールスリーブの更なる実施形態の組立分解図である。

【図24】トロカールスリーブの更なる実施形態の上方からの斜視図である。

【図25】内視鏡固定機構の詳細図である。

【符号の説明】

10

20

30

40

50

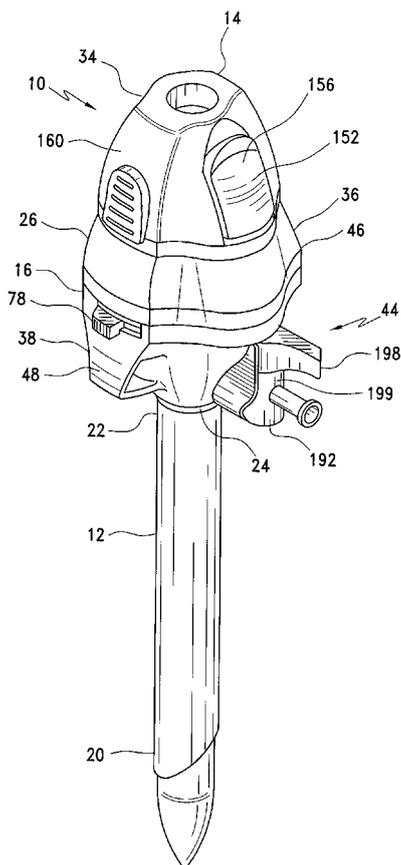
## 【 0 1 2 3 】

1 0	トロカール組立体	
1 2、1 2'、1 2''	トロカールカニューレ	
1 4	トロカールオブチュレータ	
1 6	トロカールハウジング	
2 0	カニューレの開口した先端部分	
2 2	カニューレ基端部分	
2 4	ハウジング先端部分	
2 6	ハウジング基端部分	
2 8	開口	10
3 0	基端側シール組立体	
3 2	ダックビルシール組立体	
3 4	オブチュレータハンドル	
3 6	第1のハウジング部材	
3 8	第2のハウジング部材	
3 8 a、3 8 a'、3 8 a''	ハウジング部材カバー	
3 8 b、3 8 b'、3 8 b''	ハウジング部材ベース	
4 0、4 2	開口	
4 4、4 4'、4 4''	トロカールスリーブ	
5 0	第2のハウジング部材上面	20
5 2	外周リム	
5 4	第1のハウジング部材下面	
5 8	第1及び第2のアーム	
6 0	下側を向いたカム面	
6 2	ラッチ面	
6 4	ラッチリング	
6 6	第1及び第2のラッチ部材	
6 8	環状溝	
7 0	ばね	
7 2	上側を向いたカム面	30
7 6	孔	
7 8	レバー	
8 0	フランジ	
8 2	整合ピン	
8 4	孔	
8 6	キャップ	
8 8	クラウン	
9 0	ベロー	
9 2	プロテクタ	
9 4	雌型保持リング	40
9 6	補強シールセグメント	
9 8	シール本体	
1 0 0	雄型保持リング	
1 0 8	外周縁	
1 1 0	中心シール部材	
1 1 2	補強パッド	
1 1 4	プロテクタセグメント	
1 1 6	外周縁	
1 1 8	支持壁	
1 2 0	円錐形プロテクタ部材	50

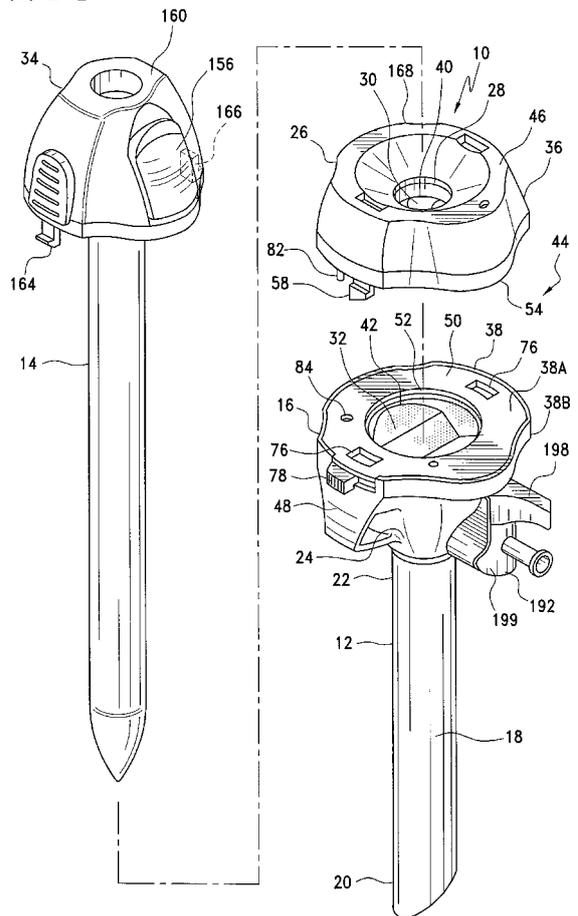
1 2 2	孔	
1 2 4	プロテクタセグメントの第 1 の部分	
1 2 6	プロテクタセグメントの第 2 の部分	
1 2 8	スロット	
1 3 0	第 1 のシール本体	
1 3 2	第 2 のシール本体	
1 3 4	外周フランジ部材	
1 3 6、1 3 8	シール上面	
1 4 0、1 4 2	シール下面	
1 4 4	当接面	10
1 4 6	横断面	
1 4 8	シール本体の第 1 の部分	
1 5 0	シール本体の第 2 の部分	
1 5 2	内視鏡固定用組立体	
1 5 4	弾性ブロック	
1 5 6	カムレバー	
1 5 8	カム面	
1 6 0	固定用組立体ハウジング	
1 6 2	チューブ	
1 6 4、1 6 6	噛合いラッチ	20
1 6 8	第 1 のハウジング部材上面	
1 7 4	凹状壁部	
1 7 6	第 1 の側壁	
1 7 8	第 2 の側壁	
1 8 0	ノッチ	
1 8 2	溝	
1 8 4	上部保持部材	
1 8 6	下部保持部材	
1 8 8	後部壁	
1 9 0	面取り面	30
1 9 2、1 9 2'、1 9 2''	ストップコック弁	
1 9 4	整合ウイング	
1 9 8、1 9 8'	弁レバー	
2 0 0	ストッパーラッチ	
2 0 2	六角孔	
2 0 4	カバーリム	
2 0 6	カバーシール	
2 0 8	係合ポスト	
2 1 0	ベーン	
2 1 2	ハウジングリム	40
2 1 4	スペース	
2 1 6	整合リブ	
2 1 8	ラッチ面	
2 2 0	入口ニップル	
2 2 2	整合タブ	
2 2 4	ハウジングシール	
2 2 6'、2 2 6''	弁チューブテーパ状固定延長部	
2 3 0'	延長部用スペース	
2 3 2'	六角孔	
2 3 4''	固定グループボス	50

- 240 ' ' 固定タンゲ
- 244 ' ' ボススペース
- 250 外側チューブ
- 256 開口
- 264 強化ガセット
- 266 クラッシュリブ

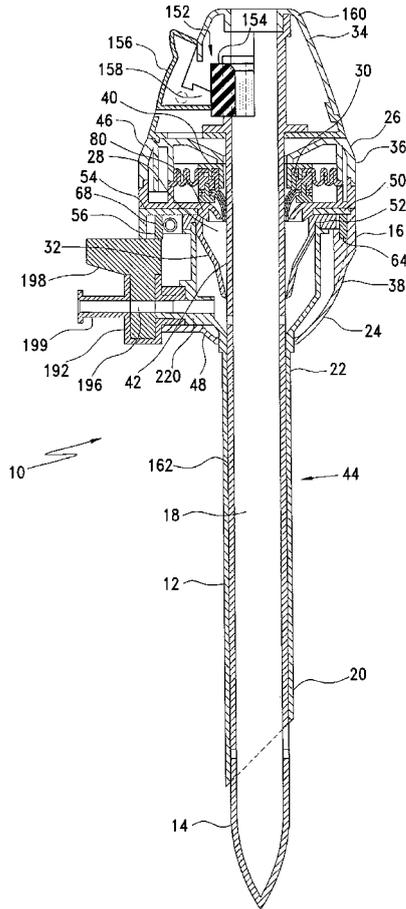
【図1】



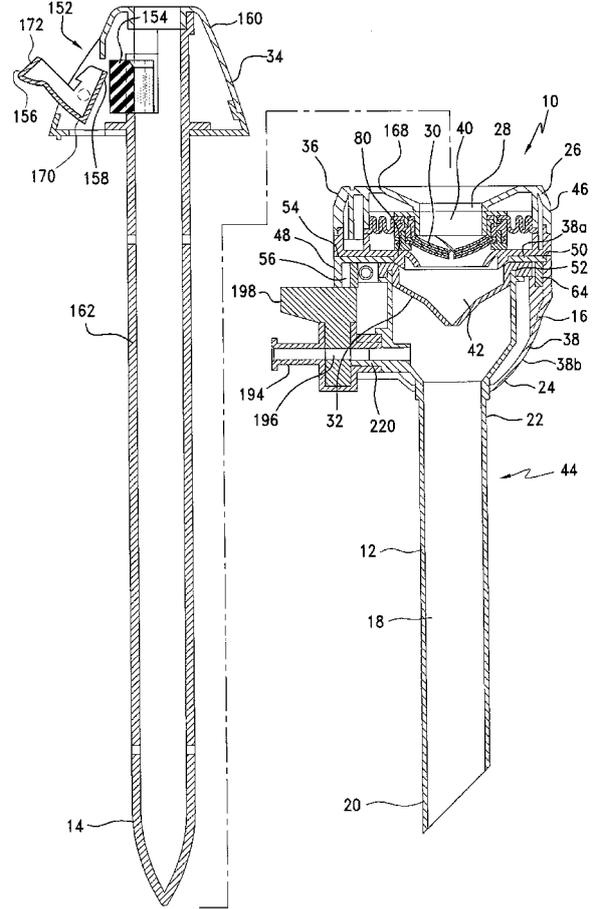
【図2】



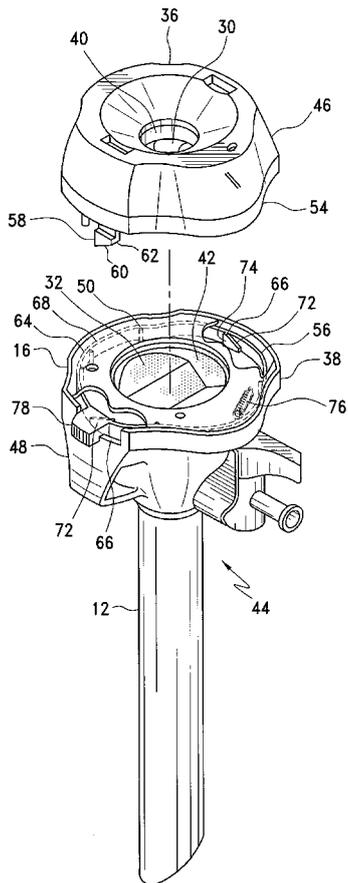
【 図 3 】



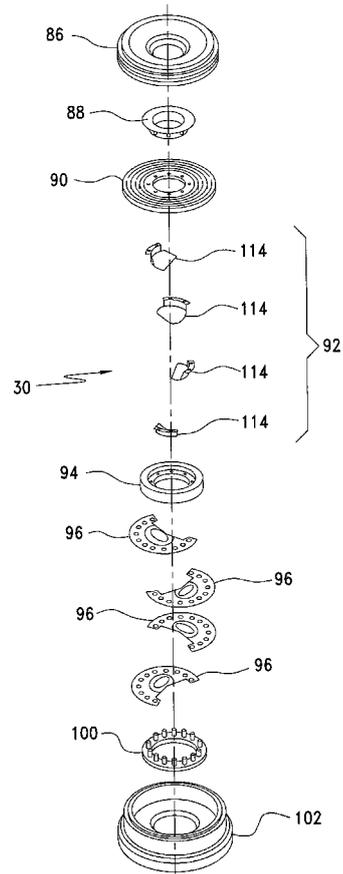
【 図 4 】



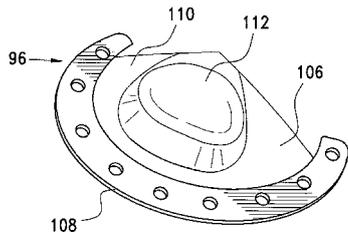
【 図 5 】



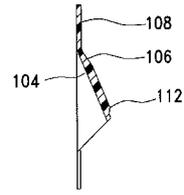
【 図 6 】



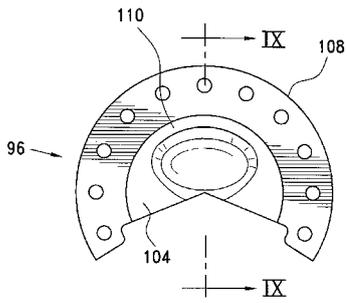
【 図 7 】



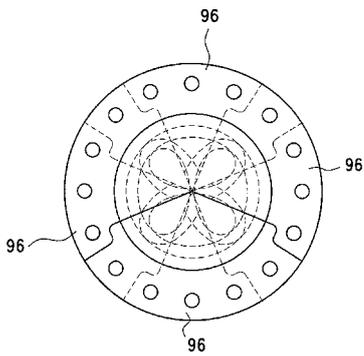
【 図 9 】



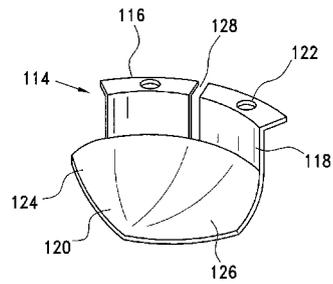
【 図 8 】



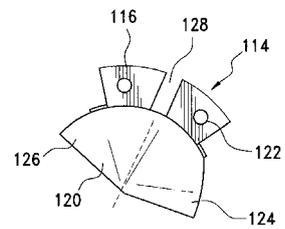
【 図 10 】



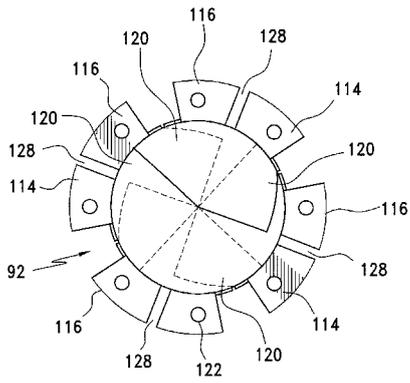
【 図 11 】



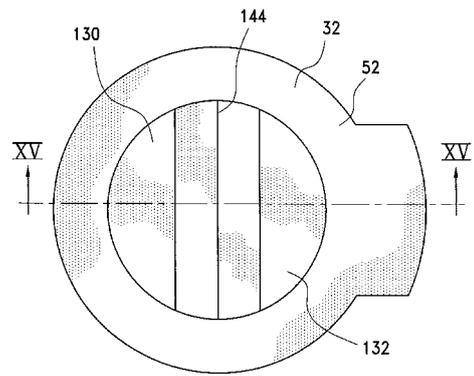
【 図 12 】



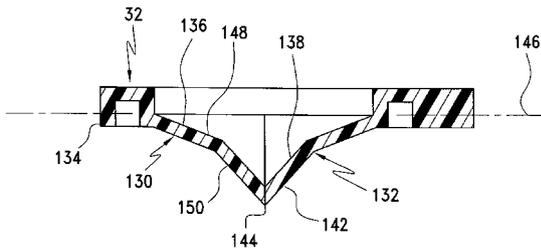
【 図 1 3 】



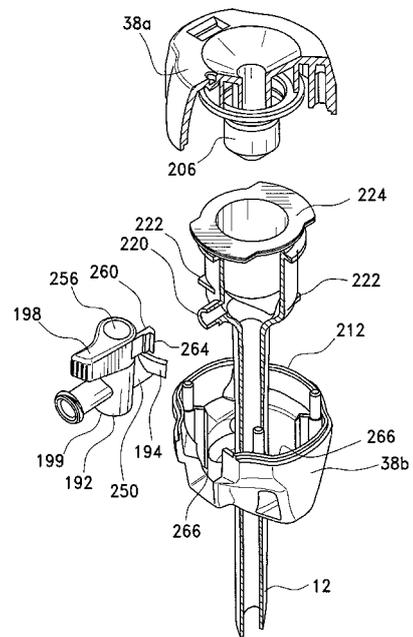
【 図 1 4 】



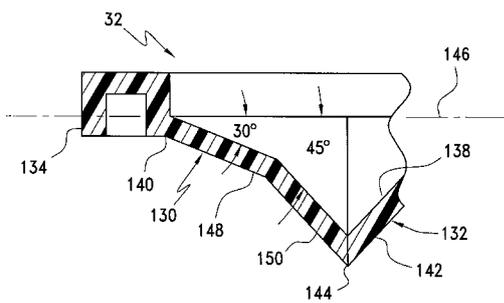
【 図 1 5 】



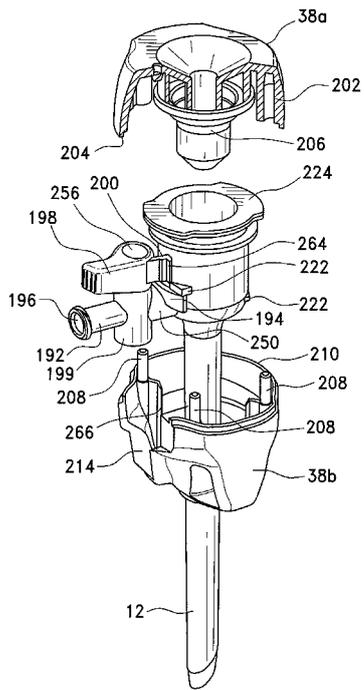
【 図 1 7 】



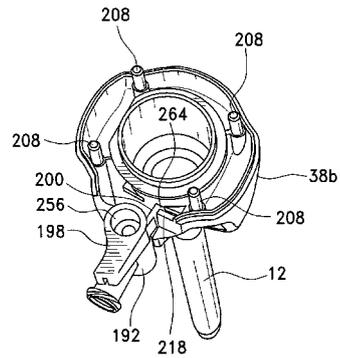
【 図 1 6 】



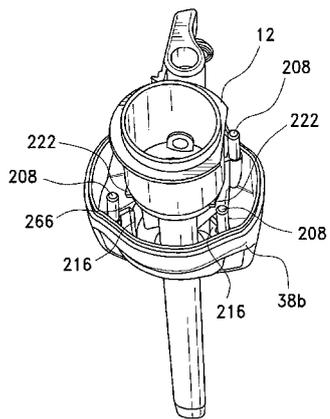
【 図 1 8 】



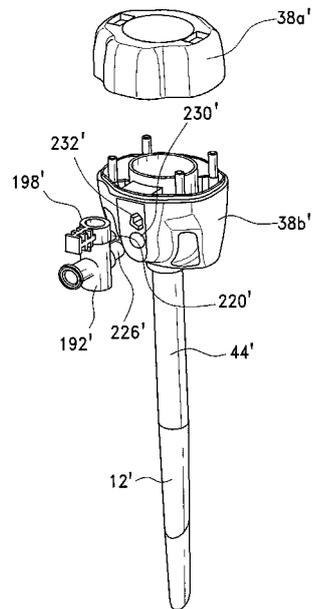
【 図 1 9 】



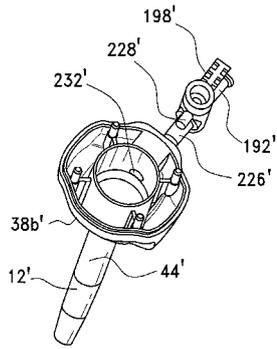
【 図 2 0 】



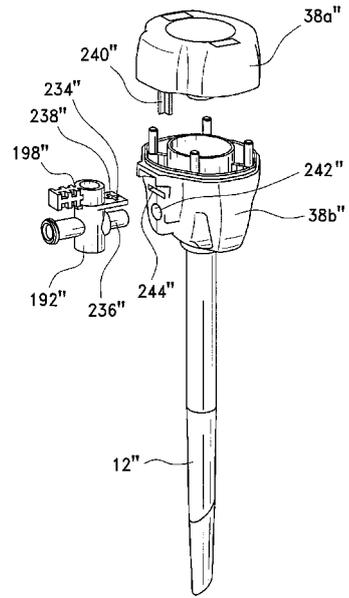
【 図 2 1 】



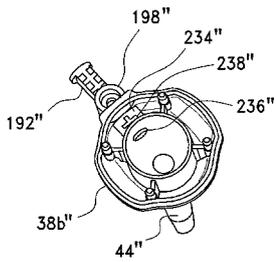
【 図 2 2 】



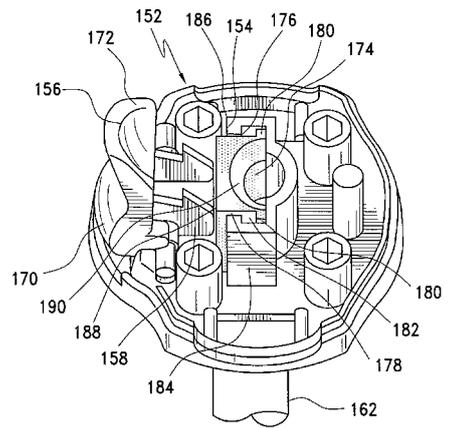
【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



【 図 2 5 】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100101133

弁理士 濱田 初音

(72)発明者 ポール・ティー・フラナー

アメリカ合衆国、4 5 2 3 3 オハイオ州、シンシナティ、ラピッド・ラン・ロード 6 2 1 7

(72)発明者 マイケル・エス・クロッパー

アメリカ合衆国、4 1 0 1 7 ケンタッキー州、エッジウッド、チャーター・オーク・ロード 3  
2 3 2

(72)発明者 ブライアン・ジェイ・トンプソン

アメリカ合衆国、4 5 2 0 8 オハイオ州、シンシナティ、スプリンガー・アベニュー 2 9 9 6

Fターム(参考) 4C060 FF27

4C167 AA12 AA17 AA24 AA33 BB25 BB33 BB39 CC07 GG36 HH08

HH10 HH20

【外国語明細書】

2005103285000001.pdf