

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4833841号
(P4833841)

(45) 発行日 平成23年12月7日(2011.12.7)

(24) 登録日 平成23年9月30日(2011.9.30)

(51) Int.Cl.

A 61 B 17/34 (2006.01)

F 1

A 61 B 17/34

請求項の数 34 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2006-522791 (P2006-522791)
 (86) (22) 出願日 平成16年8月9日 (2004.8.9)
 (65) 公表番号 特表2007-501660 (P2007-501660A)
 (43) 公表日 平成19年2月1日 (2007.2.1)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2004/025672
 (87) 国際公開番号 WO2005/013807
 (87) 国際公開日 平成17年2月17日 (2005.2.17)
 審査請求日 平成19年8月6日 (2007.8.6)
 (31) 優先権主張番号 60/493,673
 (32) 優先日 平成15年8月8日 (2003.8.8)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 504304226
 タウト インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 イリノイ州 60134
 ジエノヴァ カネヴィル コート 25
 71
 (74) 代理人 100060759
 弁理士 竹沢 荘一
 (74) 代理人 100087893
 弁理士 中馬 典嗣
 (72) 発明者 リチャード エイチ マクファーレン
 アメリカ合衆国 フロリダ州 33404
 シンガー アイルランド シンガー ドライブ 1190

審査官 井上 哲男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】シール位置決め組立体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シール位置決め組立体であって、2つの対向する集束フラップを有するシール構造体を開閉するように構成され、前記シール構造体は、前記対向する集束フラップ間に配置される内側部分を画成し、

a) 前記シール位置決め組立体は、中央チャネルを画成する基部と、前記基部から延在する拡張器構造体とを有する位置決め装置を備え、前記位置決め装置は、前記シール構造体と連通し、前記拡張器構造体は、前記シール構造体の前記内側部分に配設され、

b) 前記拡張器構造体は、前記集束フラップの分離により前記シール構造体を閉鎖するシール閉鎖状態と、前記チャネルの長手の軸周りにおける前記拡張器構造体と前記シール構造体との間の回転移動によるシール開放状態とへの移行が可能であり、

c) 前記拡張器構造体が、前記シール構造体の所定の部分と強制係合することにより、少なくとも部分的に、前記シール開放状態となり、前記拡張器構造体が前記集束フラップの内表面部に強制係合するように、前記シール構造体の前記内側部分に配設された前記拡張器構造体が回転し、前記シール構造体が開放されることを特徴とするシール位置決め組立体。

【請求項 2】

前記拡張器構造体は、前記シール構造体の内部で移動することにより、前記シール構造体の所定の内表面部に対し、外方に向かって強制係合及び係合解除可能であることを特徴とする請求項1に記載のシール位置決め組立体。

10

20

【請求項 3】

前記拡張器構造体は、互いに間隔を空けて配設され、前記シール構造体の所定の内表面部に対し、協働して強制係合するように配置した複数の拡張部材を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 4】

前記拡張器構造体は、互いに間隔を空けて略対向するように配置された、複数の拡張部材を備えていることを特徴とする請求項 3 に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 5】

前記シール構造体の略対向する内表面部に対し、外方に向かって強制係合するように配設した前記複数の拡張部材のそれぞれによって、少なくとも部分的に、前記シール開放状態となることを特徴とする請求項 4 に記載のシール位置決め組立体。 10

【請求項 6】

前記複数の拡張部材が、前記シール構造体の対向する内表面部に対し、内側に間隔を空けて前記シール構造体の内部に配設されていることにより、少なくとも部分的に、前記シール閉鎖状態となることを特徴とする請求項 5 に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 7】

前記拡張部材が、前記シール構造体の所定の表面部に対し、内側に間隔を空けて前記シール構造体の内部に配設されていることにより、少なくとも部分的に、前記シール閉鎖状態となることを特徴とする請求項 4 に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 8】

前記複数の拡張部材が、それぞれ、基端から先端まで延在する集束形状を有することを特徴とする請求項 4 に記載のシール位置決め組立体。 20

【請求項 9】

前記複数の拡張部材が、それぞれ、前記シール構造体の内部に沿って、互いに間隔を空けて対向して延在する長手の指部を有することを特徴とする請求項 4 に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 10】

前記拡張器構造体が、前記複数の拡張部材に堅固に接続され、前記複数の拡張部材とともに、前記シール構造体に対して移動可能である基部を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のシール位置決め組立体。 30

【請求項 11】

前記拡張器構造体が、前記複数の拡張部材に堅固に接続され、前記複数の拡張部材とともに、前記シール構造体に対して回転可能である基部を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 12】

シール位置決め組立体であって、2つの対向する集束フラップを有するシール構造体を開放位置及び閉鎖位置に移行するように構成され、前記シール構造体は、前記対向する集束フラップ間に配置される内側部分を画成し、

a) 前記シール位置決め組立体は、中央にチャネルを有する基部と、前記基部から延在する拡張器構造体とを有する位置決め装置を備え。 40

b) 前記拡張器構造体は、前記集束フラップの分離により開閉する複数の拡張部材を備え、

c) 前記複数の拡張部材は、選択的にシール開放状態及びシール閉鎖状態に移行及び解除され、

d) 前記シール開放状態では、前記複数の拡張部材は、前記シール構造体の所定の部分と強制的に係合し、前記拡張器構造体が前記集束フラップの内表面部に強制係合するよう、前記シール構造体の前記内側部分に配設された前記拡張器構造体が回転し、前記シール構造体が開放されることを特徴とするシール位置決め組立体。

【請求項 13】

前記拡張器構造体が、前記シール構造体の所定の内表面部と係合することにより、少な 50

くとも部分的に、前記シール開放状態となることを特徴とする請求項 1 2 に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 1 4】

前記拡張器構造体が、前記シール構造体の内部において、前記シール開放状態と前記シール閉鎖状態との間を、選択的に回転可能であることを特徴とする請求項 1 2 に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 1 5】

前記複数の拡張部材が、シール組立体の略対向する内表面部と外方に向かって強制係合することにより、少なくとも部分的に、前記シール開放状態となることを特徴とする請求項 1 4 に記載のシール位置決め組立体。

10

【請求項 1 6】

前記複数の拡張部材が、互いに間隔を空けてほぼ対向して位置する、少なくとも 2 つの拡張部材を有することを特徴とする請求項 1 5 に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 1 7】

前記 2 つの拡張部材が、前記拡張器構造体の基部から外側に延在し、前記 2 つの拡張部材は、前記シール構造体の前記対向する内表面部と外方に向けて強制係合することにより、同時に回転して、前記シール開放状態となることを特徴とする請求項 1 6 に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 1 8】

前記それぞれの拡張部材が、先端と、前記基部から前記先端まで延在するとともに、外方に向けて集束する形状を有することを特徴とする請求項 1 7 に記載のシール位置決め組立体。

20

【請求項 1 9】

前記 2 つの拡張部材が、それぞれ、前記基部から外方に向かって、互いに間隔を空けて対向して延在する長手の指部を有することを特徴とする請求項 1 7 に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 2 0】

前記 2 つの拡張部材は、それぞれ、互いに、そして前記チャネルの長手の軸とほぼ平行に配設されていることを特徴とする請求項 1 9 に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 2 1】

前記 2 本の指部が、同時に回転して、前記シール構造体のほぼ対向する内表面部に対して、外方に向かって係合することにより、少なくとも部分的に、前記シール開放状態となることを特徴とする請求項 2 0 に記載のシール位置決め組立体。

30

【請求項 2 2】

前記指部が、前記シール構造体の対向する内表面部に対し、少なくとも部分的に間隔を空けてほぼ並んだ状態になることによって、少なくとも部分的に、前記シール閉鎖状態となることを特徴とする請求項 2 1 に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 2 3】

2 つの対向する集束フラップを有し、前記集束フラップ間に内側部分を有するシールまたはバルブを、開放位置及び閉鎖位置に移行するための、シール位置決め組立体であって、

40

a) シール構造体は、トロカールハウジング内に取り付けられる寸法と形状を有し、内部を貫通して器具を受容できるように構成され、配設され、

b) 前記シール構造体は、内部を貫通して器具を受容できるようになっている開口を有するとともに、

c) 前記シール構造体に接続され、前記シール構造体の内部に器具がない状態において、前記シール構造体と前記開口を、前記集束フラップの分離により通常通り閉鎖位置に偏向するように、トロカールハウジングに対して配設された偏向組立体とを備え、前記偏向組立体が前記集束フラップの内表面部に強制係合するように、前記シール構造体の前記内側部分に配設された前記偏向組立体が回転し、前記シール構造体が開放されることを特徴

50

とするシール位置決め組立体。

【請求項 2 4】

前記偏向組立体は、前記シール構造体の外部に接続されるとともに、そこから外方に向かって延在して、トロカールハウジングの内部と直面する、少なくとも1つの偏向部材を備えていることを特徴とする請求項23に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 2 5】

前記偏向組立体は、前記シール構造体の外部に接続され、前記偏向部材の少なくともいくつかは、トロカールハウジングの内部と直面するように配設されている複数の偏向部材を有することを特徴とする請求項23に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 2 6】

前記シール構造体は、少なくとも2つの集束フラップ構造体を有するダックビルバルブを備え、前記偏向組立体は、前記2つのフラップ構造体のそれぞれ別の外部にそれぞれが接続された少なくとも2つの偏向部材を備えていることを特徴とする請求項23に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 2 7】

前記2つの偏向部材は、それぞれ、前記フラップ構造体の対応する1つから外方に延在して、トロカールハウジングの内部と直面していることを特徴とする請求項26に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 2 8】

前記それぞれの偏向部材は、前記シール組立体を開放位置に移行できるだけの十分な弾性を有する材料から形成されていることを特徴とする請求項27に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 2 9】

前記シール構造体に対して移動可能であるとともに、シール開放状態及びシール閉鎖状態に移行可能である位置決め装置を備えることを特徴とする請求項23に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 3 0】

前記拡張器構造体は、互いに間隔を空けて位置するとともに、協働してシール組立体の所定の表面部と強制係合するように配置され、シール構造体を開放位置に移行させる複数の拡張部材を備えることを特徴とする請求項29に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 3 1】

前記複数の拡張部材は、前記拡張部材の基部から外方に延在しており、前記複数の拡張部材は、同時に回転して、シールの対向する内側表面部と外方に向けて強制係合することによって、前記シール開放状態へ移行させるようになっていることを特徴とする請求項30に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 3 2】

前記複数の拡張部材は、互いに間隔を空けて、ほぼ対向して配置されていることを特徴とする請求項31に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 3 3】

前記それぞれの拡張部材は、先端と、前記基部から前記先端へ延在するとともに、外方へ向けて集束する形状とを有することを特徴とする請求項32に記載のシール位置決め組立体。

【請求項 3 4】

前記複数拡張部材は、それぞれ、前記基部から互いに間隔を空けて外方へ延在するとともに、略対向して配設された細長い指部を備えることを特徴とする請求項32に記載のシール位置決め組立体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、2003年8月8日に提出の米国において60/493,673で現在係属中

10

20

30

40

50

の特許仮出願に対し、35 U.S.C. 119(e) 章に基づいて優先権を主張するものである。

【0002】

本発明は、限定するものではないが、主として、外科手術の間に医療器具を貫通させるトロカール組立体に使用する構成のシールに対し、移動可能な拡張器構造体を有するシール位置決め組立体に関する。

【0003】

拡張器構造体は、シールを医療器具から離隔させるよう、もしくは患者の膨張した体腔を迅速に収縮させるよう、シール開放状態に選択的に位置決めされる。1つもしくはそれ以上的好ましい実施形態によると、本発明は、医療器具がトロカール組立体から取り出された場合、もしくはその内部に存在しない場合に、シールを閉鎖状態に偏向させるように構成され、配置された偏向組立体を設けてもよい。

10

【背景技術】

【0004】

近年、さまざまな状況において、内視鏡による外科手術を行う腹腔鏡外科手術の実践が、主要な侵襲的外科手術に取って代わってきている。以前は、医師が目的の器官または他の体の組織を処置するために、患者の体の目的の箇所を大きく切開することによって、外科的手術が行われるのが日常であった。このような主要な切開部の大きさは、必要とされる外科手術のタイプによって変わるものであり、患者の体の内部に確実に到達できるよう、大きめに切開するのが普通であった。外科手術が完了すると、従来の技術によって切開部は閉じられることになる。

20

【0005】

しかし、こうした過剰な切開を伴う外科手術により、ひどいトラウマとして残ったり、回復までの期間が延びたりという結果を引き起こすことが、広く一般に認識されている。さらに、患者が耐えなければならない痛みや不快さは、回復期間が延びることにより、動きが制限されること同様に、深刻な問題であった。

【0006】

このような不利益により、上記の腹腔鏡または内視鏡の外科手術とともに利用される新しい処置方法および器具は、発展し続け、これらの新しくて、侵襲性の低い外科的技術が一般的となっている。実際には、一つ以上の小さい開口を、特殊な設計の貫通器具を使って、体腔の壁に設ける。開口を形成するように設計された医療器具は、処置中の体腔の内部へ、物理的及び視覚的なアクセスを可能とするように構成されている。

30

【0007】

このタイプの外科手術に使用する代表的な医療器具は、一般的に「トロカール」またはトロカール組立体と呼ばれている。

【0008】

典型的には、トロカール組立体は、ハウジングと、内部に長手のチャネルまたはルーメンが形成された、長手のスリーブまたはカニューラとを有するトロカール本体を備えている。患者の体に、開口の入口を初めて形成する際、一端に位置するハウジング部を入れ、カニューラの内部の全長に渡って通すことにより、トロカールの内部に閉塞装置を通す。ほとんどの場合、閉塞装置は、体腔の外壁を貫通しやすいように、鋭く尖っているか、もしくはそれに適した構成を有する先端を備えている。

40

【0009】

医療従事者が意図する外科手術を行うのに適するスペースを確保できるようにするため、典型的には、体腔を膨張ガスで膨張させて、空隙を拡張した状態に維持する。膨張ガスは、トロカール組立体に設けたガス吸入口から、トロカール組立体内部を通して供給される。さらに、膨張ガスが、体腔からトロカール組立体の内部を通って逃げないように、1つ以上のバルブまたはシールを、トロカール組立体のハウジング部の内部に設ける。

【0010】

もちろん、体腔を拡張または膨張した状態に維持することは、意図した外科手術の多く

50

を、効率よく行う上で重要である。従って、膨張ガスの逃げをなくすため、またはかなりの程度抑えるために、トロカール組立体に付随するバルブやシールの分野において、さまざまな進歩を遂げてきた。従って、少なくとも部分的に、トロカールの構造、腹腔鏡外科手術で使用する器具のタイプ、及び実行する目的の外科処置方法によって、これらバルブまたはシールの構造上の変更には、かなりの違いがある。

【0011】

さまざまな種類のバルブまたはシールが入手可能であるが、通常よく使用されるものには、「ダックビル」構造と呼ばれるものが組み込まれている。ダックビルシールまたはバルブは、典型的には、トロカールの内部に挿入する際、及びそこから引き出す際に、外科治療の患部が位置する体腔に対して、器具を通す内部チャネルを備えている。さらに、ダックビルバルブまたはシールは、通常、柔軟な材料から形成されており、かつ、対応して配置された先端が協働して位置決めされて、バルブ開口を形成する2つ以上の集束フラップ構造体を有するものであり、フラップ構造体は、通常は閉鎖位置をとっている。

【0012】

医療器具を、トロカール組立体のハウジング内に挿入した後、集束フラップの先端を離隔させて、器具を、ダックビルバルブとそのシール開口内に軸方向に通す。

【0013】

さらに、器具がダックビルバルブを通って進行すると、集束フラップ構造体の先端は、通常、器具の外表面に係合するが、その外表面とともに、流体密封を形成することはない。しかし、ダックビルバルブ、またはシールを使用することによって得られる顕著な利点は、医療器具が、ダックビルバルブを通過する前、またはそこから取り出された後に、体腔からトロカールを通って、膨張ガスが逃げないように阻止できることにある。

【0014】

上述のように、内部に医療器具が存在しない場合には、ダックビルバルブの集束フラップ構造体は、通常、閉じて密閉された状態にある。よって、トロカール内に医療器具が存在しない場合、体腔からトロカール内を通る膨張ガスは、通常、ダックビルバルブを通って逃げないように阻止される。よって、体腔からの排出は、典型的には、ストップコックなど、トロカール上の通気構造体を開放することによって行われる。

【0015】

しかし、ダックビルバルブまたはシールを広く使用することに伴い、軽度ではあるが、ある不都合が起きることとなる。その不都合とは、例えば、器具との摺動係合により、集束フラップ構造体上にかかる、少なくともある程度の摩擦力が存在するということである。この力は、器具の挿入や引き出しを、少なくともある程度妨げることとなり、極端な場合には、器具をトロカール組立体の内部から引き出すときに、集束フラップが裏返しになる可能性もある。

【0016】

別の不都合として、ダックビルバルブの集束フラップは、トロカールから取り外す際に、腹腔鏡器具の先端に把持され、搬送される生体組織のサンプルと干渉して、生体組織のサンプルが脱落してしまう可能性があるということがある。すなわち、腹腔鏡または内視鏡外科技術を使用して、器官または他の体の組織のサンプルを得るための技術は、上記の理由から、一般的に主要な侵襲的外科手術より好ましい代替法であると認識されている。従って、処置中に収集した組織のサンプルの回収における信頼性は重要である。

【0017】

ダックビルバルブの別の不利益な点は、ダックビルバルブを介して、医療器具のトロカールへの挿入や引き出しを繰り返すと、弾性記憶が喪失するということである。弾性記憶は、医療器具がトロカールの内部に、そして、ダックビルバルブを通して、長い間配置されたままになっている場合にも喪失する。いずれの状態においても、集束フラップ構造体を形成する材料は、少なくともその先端が、通常に密封する方向に完全に閉じることができなくなる程度にまで、部分的に、その弾性記憶を喪失する可能性がある。フラップ構造体が完全に閉じないと、器具をトロカールから取り外す際に、膨張ガスの望ましくない不

10

20

30

40

50

本意な流出が起きる可能性がある。

【0018】

さらに、上述の弾性記憶の喪失と、フラップ構造体の先端が少なくとも部分的に離隔してしまうことにより、外科手術を行っている間、好ましくない連続的な、または定期的な先端の「フランピング」及びそれによる「ハミング」音が起こる可能性がある。

【0019】

ダックビル及び他のタイプのバルブや、シールの使用に伴う上記の不利益を克服するため、トロカール内を通過する器具と係合しないような位置まで、シールまたはバルブを膨らませるための装置や、構造体を開発する試みがなされてきた。さらに詳しく言うと、これらの装置は、トロカールに付随するバルブ、またはシールに対して、軸方向に位置する医療器具のトロカールの内部への挿入、特にそこからの取り外しを容易にすることを目的としている。

10

【0020】

器具をトロカールから引き出す際の、シールと、器具の外表面及びその先端との間の接触を、低減もしくは解消することによって、器具の軸方向への動きが容易となることは理解できると思う。しかし、ダックビルバルブ以外の多岐にわたるシールやバルブは、一般的に現在入手可能な多くのタイプのトロカールに使用されることから、そのようなシール開放組立体の構造的開発や実施は、より困難になっている。

【0021】

従って、ダックビルバルブまたはシールに伴う、認識された不利益を克服するため、バルブもしくはシールを選択的に開閉する構成のシール位置決め組立体が、医療分野で長い間、必要とされてきている。そのような改良されたシール位置決め組立体が開発されていたなら、特に詳しく説明したダックビルバルブ以外の、他の多数の異なるタイプのシールやバルブに使用できる構造的及び機能的融通性を有し、従って、さまざまな異なるタイプのトロカール組立体、あるいは腹腔鏡または内視鏡外科手術に伴う他の器具に使用できるようになっていたはずである。

20

【0022】

また、このような改良されたシール位置決め組立体が開発されていたなら、トロカール組立体の使用中に、医師が一般的に実施する技術と干渉することなく、外科手術に関わる医師や医療従事者によって、効率よく機能的に使用できるように構成されていたはずである。

30

【0023】

また、このような改良された組立体の構造的及び機能的特徴は、さまざまな異なる寸法の医療器具を収容し、バルブまたはシール構造体及び器具の間の摩擦係合を、軽減もしくは解消するとともに、体腔から、そしてトロカール組立体から、器具を引き出す際に、そこからの生体組織の取り出しを容易にすると同時に、シールの位置を、シール開放状態とシール閉鎖状態の間で、選択的に位置決めできるようでなければならない。

【0024】

また、このような改良されたシール位置決め組立体が開発されていたなら、一度医療器具をトロカール組立体またはシールバルブから取り外してから、集束フラップや他のシール構造体を、確実かつ完全に閉鎖及び密閉する方向に向かせることによって、ダックビルバルブなどのような、弾性記憶の喪失に関するシール構造体に伴う問題を、理想的に克服することができたと思われる。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0025】

本発明は、従来の技術におけるこれらの、そして他の問題に対する解決策を提供するものであり、付随するシールまたはバルブ構造体の一部として、もしくはそれらに使用できるシール位置決め組立体に関する。さらに、本発明のシール位置決め組立体は、限定するものではないが、典型的には、主に腹腔鏡または内視鏡外科手術に用いられるトロカール

50

組立体、もしくはそれに類似した医療機器に使用するように構成されているものである。

【0026】

このように、本発明のシール位置決め組立体は、付随するシールまたはバルブ構造体と協働するように構成され、それらの間の相対移動によって、バルブまたはシール構造体が選択的に開閉するように構成された位置決め装置を備えている。

【0027】

以下さらに詳しく説明するように、本発明のさまざまな好ましい実施形態は、バルブ構造体を開放または閉鎖状態へ選択的に配置するための、位置決め装置とシール、またはバルブ構造体の間の回転、線形、同軸、もしくは他の適した方向の相対移動に関する。

【0028】

例として、また、わかりやすいように、本発明のシール位置決め組立体を「ダックビル」形状を有するものとして、一般的に分類されるタイプのシール、またはバルブ構造体に使用する場合について説明する。しかし、本発明のシール位置決め組立体は、ほとんど、またはまったく構造を変更せずに、様々な異なるシール構造体に使用することができるこれが重要な点である。本発明を実際に適用できる主な分野は、トロカール組立体に伴うシールまたはバルブを、選択的に開閉して使用する医療分野である。

10

【0029】

上記のように、このシールは、腹腔鏡または同様の医療器具が、トロカール内に存在しない場合またはダックビルバルブ内に軸方向に配設されていない場合などに、腹腔鏡処置中の膨張した体腔からの膨張ガスの逃げを、かなり低減または解消するために使用される。従って、本発明のシール位置決め組立体の様々な好ましい実施形態は、トロカール組立体に使用できるバルブ、またはシール構造体に使用するものとして説明する。

20

【0030】

しかし、医療器具以外の様々な分野において使用されるタイプのシール、またはバルブの位置決めを行うように構成されたシール位置決め組立体を提供することも、本発明の目的とする精神と範囲に含まれる。

【課題を解決するための手段】

【0031】

よって、本発明のシール位置決め組立体の少なくとも1つの好ましい実施形態は、内部を軸方向に通過する器具と係合しないように、シールまたはバルブの方向を選択的に設定できる構造を有する。このように、通常、軸方向に配設された器具の外表面と係合するシールまたはバルブは、離隔させられ、シールと器具の外表面との間の摩擦係合を軽減する。

30

【0032】

腹腔鏡外科手術中、生体組織を器具の先端に固定することによって、収集を行うことは知られている。よって、器具と係合しないように、シールまたはバルブを選択的に開放できることは、収集した組織のサンプルが、器具の端部から意思に反して脱落することを防ぐことができるという、さらなる利点を有する。

【0033】

さらに、本発明のシール位置決め組立体の様々な実施形態の汎用性について、トロカール組立体に使用するダックビルバルブ、及び他のシール構造体に伴う周知の不都合、または問題を克服可能な機能的特性によって示す。さらに詳しく説明すると、腹腔鏡外科手術中、もしくは終了後、膨張した体腔を収縮させる必要がある。

40

【0034】

一般的には、従来、医療器具が内部に位置していないときに、膨張ガスの逃げを防ぐように、ダックビルバルブが配設され構成されたストップコックなどの通気構造体を開放することによって、トロカールを通して膨張ガスを排出させる。しかし、典型的なストップコック構造体は、概ね1.6mm(1/16インチ)という比較的小さい開口を有するものである。その結果、そのような小さい通気口を通すガスの排出によって、体腔を収縮させると時間がかかることになる。

50

【 0 0 3 5 】

従って、より迅速に収縮させたい場合には、本発明の様々な好ましい実施形態による位置決め装置を開放状態に配設すればよい。それにより、ダックビルバルブの集束フラップ構造体を、意図的に開放位置に離隔させ、ダックビルバルブを通して、膨張ガスをより迅速に逃がしやすくすることとなる。

【 0 0 3 6 】

よって、本発明の 1 つ、もしくはそれ以上の好ましい実施形態によるシール位置決め組立体は、基部と、基部に接続した拡張器構造体を含む位置決め装置を備えている。基部と拡張器構造体は、シール位置決め組立体を使用しているトロカール組立体の内部で相対的に移動可能である。

10

【 0 0 3 7 】

さらに、少なくとも1つの実施形態において、少なくともシールの内部に拡張器構造体を、取り付けもしくは位置決めしやすくする目的で、拡張器構造体は、それに付随するシールまたはバルブの内部の形状に一部が対応した寸法及び形状を有している。さらに、拡張器構造体を含む位置決め装置は、シールまたはバルブに対して移動可能であり、よって、シール開放状態またはシール閉鎖状態のいずれかに選択的に設定できる。

【 0 0 3 8 】

後にさらに詳しく説明するように、シールまたはバルブに対する位置決め装置の移動方向は、少なくとも部分的に、位置決め装置、シールまたはバルブ、トロカール組立体、またはシール位置決め組立体を使用する他の器具などの構造、形状及び配置によって、回転、軸方向、または他の適した方向となる。従って、位置決め装置が回転方向に移動可能である場合、拡張器構造体の回転軸は、シールを通って延在する通路、またはチャネルの長手の軸と一致させるとよい。

20

【 0 0 3 9 】

少なくとも一つの実施形態では、外科手術を施す患部が位置する体腔内の部分に対し、トロカール内を通して、貫通器具などを出し入れする際に通る通路を形成するチャネルが、位置決め装置の内部に設けられている。

【 0 0 4 0 】

本発明の少なくとも 1 つの好ましい実施形態による位置決め装置は、少なくとも一部が複数の拡張部材によって形成される拡張器構造体を備えている。本発明の 1 つもしくはそれ以上の好ましい実施形態では、この拡張部材を、2 つ含むものとして説明する。しかし、別の好ましい実施形態では、拡張部材を、3 つ以上、例えば、限定するものではないが、4 つ含むものとして説明している。

30

【 0 0 4 1 】

2 つの拡張部材を採用する場合には、シールまたはバルブの内部に配置しやすいように、ほぼ対向して、互いに間隔を空けて、基部から外方に延在させる。各拡張部材は、同じ寸法及び形状であり、その全体的な構造は、少なくとも部分的には、拡張器構造体を使用するシール、またはバルブの内表面の形状に合わせてもよい。

【 0 0 4 2 】

よって、本発明のある好ましい実施形態では、各拡張部材は、基端が基部に固定され、先端が、そこから外方に向かって延在している。さらに、各拡張部材は、それぞれ、基端から先端へ向けて、長さ方向に沿って集束する形状を有する。

40

【 0 0 4 3 】

このように、本発明のこの好ましい実施形態により、様々な異なるシール、またはバルブに使用できるように容易に適合できるが、特に、医療分野でよく知られ、使用されているダックビルバルブまたはシールに適合可能である。

【 0 0 4 4 】

本発明のさらに別の好ましい実施形態によるシール位置決め組立体は、それぞれの基端が、基部に固定され、先端が、そこから外方に向かって、拡張器構造体を取り付けるシールの内部まで延びる細長い指のような形状を有し、2 つの間隔を空けて位置する拡張部材

50

からなる拡張器構造体を備えている。

【0045】

上記のような好ましい実施形態のいずれにおいても、本発明のシール位置決め組立体は、さらに、基部を貫通し、位置決め装置の拡張部材の間を延在する上記のチャネルを有する。このチャネルは、付随のダックビルバルブとほぼ同軸方向に並んで配設される。このように、バルブまたはシールを貫通する器具は、位置決め装置のチャネル内も貫通している。

【0046】

医療器具がシールの内部に位置しているか否かに関わらず、様々な好ましい実施形態による位置決め装置は、拡張器構造体と、シール、またはバルブ間の相対移動で、シールまたはバルブが選択的に開閉されるように配設され構成されている。後にさらに詳しく説明するように、位置決め装置と拡張器構造体の間の相対移動は、シールまたはバルブに対する位置決め装置の移動、またあるいは、位置決め装置に対するシールまたはバルブの移動によって行う。位置決め装置は、使用しているシール位置決め組立体の好ましい実施形態の構造的特性により、シールまたはバルブの内側または外側で、配置、移動、または方向付けができるこに留意されたい。

10

【0047】

また、本発明の様々な実施形態により、先に概ね説明したように、位置決め装置は、一般的に、拡張器構造体とシール、またはバルブとを相対移動させ、拡張部材が、シールまたはバルブの所定の内表面部と係合するまで、位置決め装置を回転させるか、または軸方向に移動させることによって、シール開放状態となる。

20

【0048】

このような係合位置にある場合、シールの所定の表面部は、外側に向けて互いに離間する方向に押し出され、シールまたはバルブの内部は、拡張して開く。これにより、シールまたはバルブは、軸方向に配設された器具の外部から離間して配設されることになる。よって、器具を摩擦係合することなしに、またそこから、生体組織が意に反して脱落する恐れなく、シールまたはバルブを通すことができる。

【0049】

膨張ガスの迅速な排出も、上述したように、この方法で行われる。前述のシールまたはバルブの閉鎖状態への移行は、拡張器構造体を、拡張部材がシールまたはバルブの所定の内表面から離れるまで、あるいは、それに対して、ほぼ境界を合わせる程度まで、シールまたはバルブ内、またはそれに相対的に回転させるか、あるいはその他の適した移動により行う。

30

【0050】

本発明のさらに別の実施形態によるシール位置決め組立体は、シールまたはバルブ構造体、特にダックビルバルブの、弹性記憶の喪失に関する問題と不都合を克服するために提供するものである。さらに詳しくは、反復した長期間の使用の後は、ダックビルバルブの集束フラップ構造体は、腹腔鏡または他の医療器具がバルブまたはシール構造体の内部に位置していないときに、少なくとも部分的に開いたままの状態に、かつ密閉されないままの状態になる傾向を有する。

40

【0051】

その結果、ダックビルバルブを通って意に反した膨張ガスの排出が起きる可能性がある。また、弹性記憶の喪失により、集束フラップの先端の周期的またはほぼ継続的な「フラッピング」と、好ましくない「ハミング」音などが発生する可能性がある。よって、本発明のシール位置決め組立体は、ダックビルバルブの外部に偏向組立体を取り付けている。各偏向組立体は、複数の偏向部材を備え、それぞれが、ダックビルのそれぞれの集束フラップ構造体の外表面に固定され、そこから側方に向かって外側に延在する。

【0052】

さらに、偏向構造体は、ダックビルバルブ等のシール構造体が取り付けられているトロカールハウジングの対応する内表面と係合するような配置、寸法、形状を有する。さらに

50

、突出する各偏向部材は、腹腔鏡または他の医療器具が通過する際、集束フラップが離隔して、ダックビルバルブ構造体を、意図的に開放できるだけの弾性または柔軟性を有する材料から形成されている。

【0053】

同様に、拡張器構造体を意図的に前述の開放状態に位置決めすることにより、偏向組立体によって通常与えられる閉鎖力に抗して、フラップ構造体を離隔させるなどのように、バルブまたはシール構造体は、バルブまたはシールに対して、前述の位置決め装置を移動させることによって、容易に開放することができる。

【0054】

上記の説明からもわかるように、本発明の多数の好ましい実施形態は、限定するものではないが、主として、トロカール組立体に使用するように構成されたタイプのシール、またはバルブ構造体に対して適した方向に移動可能な拡張器構造体を有する。 10

【0055】

さらに、本発明の好ましい実施形態の一部において、共通で機能的な特性として、シール開放状態、またはシール閉鎖状態のいずれかとした際に、シールまたはバルブ構造体の内部に配設されるか、または、内部で移動可能に配設された拡張器構造体を有する。

【0056】

しかし、本発明のシール位置決め組立体の構造的及び機能的汎用性については、シールまたはバルブ構造体が位置決め装置または拡張器構造体と、シールまたはバルブ構造体との相対的移動によって、選択的に開閉されるという、さらに別の好ましい実施形態において示している。この相対移動は、位置決め装置と拡張器構造体のシールまたはバルブ構造体に対する線形、回転、または他の適した指向性移動により行われる。あるいは、位置決め装置の拡張器構造体に対するシール構造体の適した指向性移動、または位置決めによって、上記の相対移動を行ってもよい。 20

【0057】

また、本発明のさらに別の好ましい実施形態によるシール位置決め組立体は、位置決め装置、及びそれに付随する拡張器構造体が、バルブ構造体の内部ではなく、外部上に配設され、外部に対して、移動可能に構成されていることに重点を置いている。

【0058】

本発明の様々な好ましい実施形態の共通な構造及び機能的な特性として、拡張器構造体を備え、拡張器構造体は、シール構造体の所定の部分に押し付けられて係合するように配設された、1つもしくはそれ以上の拡張部材を備えていてもよい。位置決め装置とシール構造体との間の相互の配置及び構造により、ダックビルバルブのフラップが開放位置に離隔させられる。 30

【0059】

前述の本発明の好ましい実施形態のように、バルブ構造体を開放すると、フラップと貫通する器具との係合または接触が、解消されるか、もしくはかなり軽減される。また、位置決め装置がバルブ構造体を、開放位置に強制移動させるため、膨張ガスは、トロカール組立体を通って、体腔から効果的に迅速に排出される。

【0060】

本発明の様々な好ましい実施形態は、特別にダックビルバルブまたはシールに使用するように構成された拡張器構造体を有する位置決め装置を備えているが、様々な実施形態の構造的及び機能的汎用性は、ダックビル形状以外の様々な異なる構造を有するバルブまたはシールに使用できる。さらに、本発明のシール位置決め組立体は、医療器具での使用に限られたものではない。 40

【0061】

本発明の上記した、そして他の目的、特徴、利点は、添付の図面及び詳細な説明を考慮することによって、さらに明確となると思う。

【発明を実施するための最良の形態】

【0062】

本発明の特徴をさらに理解しうるように、添付の図面に関連して、以下の説明を行う。なお、同様の符号は、すべての図面において、同様の部分を示すものである。

【0063】

添付の図面に示すように、本発明は、シール組立体の一部として考え、またはそれに使用できるものであるが、独立したものとしても考えられるシール位置決め組立体に関する。

【0064】

以下、さらに詳しく説明するように、シール位置決め組立体は、腹腔鏡または内視鏡外科手術のような最少侵襲的外科手術に使用するタイプの医療器具に使用することができる。よって、明確にする目的で、本発明のシール位置決め組立体を、図1の10で全体を示すトロカール組立体の内部に取り付けることによって、医療分野で使用するためのものとして説明する。

10

【0065】

また、「シール構造体」及び「バルブ構造体」は、「シール」と「バルブ」とともに、本発明の様々な好ましい実施形態に採用しているダックビルバルブ26等の構造体を示すときに、置き換え可能な用語として使用する。

【0066】

シールまたはバルブ構造体の一部と考えるにしろ、それらを独立したものとして直接連結して使用するにしろ、シールまたはバルブ構造体は、シール位置決め組立体同様、トロカール組立体の内部に取り付けるものである。さらに、シール位置決め組立体を操作して、シールまたはバルブを開放状態または閉鎖状態とすることができます。

20

【0067】

後にさらに詳しく説明するが、シール位置決め組立体とシールまたはバルブが、開放状態にあるときには、シールまたはバルブは、シール位置決め組立体と、それに付随するシールまたはバルブを軸方向に貫通する器具と、実質的に非接触または非係合状態に維持される。

【0068】

また、本発明によるシールまたはバルブ及びシール位置決め組立体が、シール開放状態にあることにより、トロカール組立体を通って、患者の体腔から膨張ガスを迅速に送出または排出しやすくなる。しかし、図1に示すトロカール組立体10は、イリノイ州60134、ジュニーヴァ、カネヴィルロード、2571所在のトート社が開発し、所有権を保有する特殊な形状及び構造を有する。

30

【0069】

しかし、図示のトロカール組立体10は、本発明のシール位置決め組立体を使用できる様々な異なるタイプのトロカール組立体を代表するものとして示すものである。

【0070】

トロカール組立体10または他の同様に機能するトロカール組立体は、典型的には、トロカールハウジング12を有し、トロカールハウジング12は、ハウジング12の内部と連通するコネクタポート構造体14を有していてもよい。コネクタ構造体14は、腹腔鏡または内視鏡外科手術中に体腔を膨張させるために使用する二酸化炭素ガスなどのような流体の供給源と相互接続を確立する役割を果たす。

40

【0071】

またトロカール組立体10は、カニューラ16に沿って、トロカール組立体10と、典型的には、ハウジング12内に取り付けられる1つ以上のバルブを軸方向に貫通するように配置された閉鎖具(図示せず)、または他の器具を取り外し可能に受容できる寸法及び構成の長手のカニューラ、またはトロカールスリーブ16を有する。

【0072】

この1つ以上のバルブは、後にさらに詳しく説明するが、体腔を膨張させた後、その膨張ガスの逃げを、防止するか、またはかなり低減するために設けられる。トロカール組立体10の他の構造的特性は、軸方向に配設した器具が体腔に入る際に通過するトロカール

50

スリープの開放端 18 を設けたことにある。

【0073】

トロカール 10 は、ハウジング 12 と連通する基端に固定した取り付けハブ 19 を有していてもよい。取り付けハブ 19 は、医療分野では周知のように、閉鎖具または他の器具を、トロカールに接続しやすくするために設けたものである。

【0074】

図 2 ~ 図 5 に示す本発明のシール位置決め組立体の少なくとも 1 つの好ましい実施形態では、全体を 20 で示す位置決め装置を備え、この位置決め装置は、基部 22 と全体を 24 で示す拡張器構造体を有する。基部 22 と拡張器構造体 24 は、ともに、それに機能的に付随する、全体を 26 で示すシールを開閉しやすくするように、様々な異なる構造形状とすることができる。

10

【0075】

拡張器構造体 24 の好ましい実施形態の少なくとも一部は、図 4 及び図 5 に示すように、シール 26 の内部に取り付けられるような寸法及び形状を有する。後にさらに詳しく説明するが、本発明の好ましい実施形態の少なくとも一部において、位置決め装置 20 は、バルブ構造体 26 に対して、回転、軸方向、または他の適した方向に移動して、開放状態または閉鎖状態となり、バルブ構造体 26 を開閉する。

【0076】

拡張器構造体 24 は、必須ではないが、好ましくは、回転可能にバルブ 26 の内部に取り付け、基部 22 は、少なくとも部分的にその外側に配置する。

20

【0077】

図 2 から図 8 に示す実施形態において、基部 22 は、シール位置決め装置 20 を操作し、拡張器構造体 24 の図 4 に示すシール閉鎖状態と、図 5 に示すシール開放状態の間において、シールが回転または他の適した方向に移動しやすいように配置することができる。

【0078】

拡張器構造体 24 を、シール 26 に対して移動させるため、別の構造体を、基部 22 、もしくは位置決め装置 20 の他の部分に付加するか、あるいはその一部として形成し、拡張器構造体 24 が、シール 26 内及びシール閉鎖状態及びシール開放状態の間で移動しやすいようにすることができる。

【0079】

30

図 2 から図 5 に示す実施形態における拡張器構造体 24 は、間隔を空けて位置し、基部 22 の一面と一体構造もしくは堅固に固定した、32 で示す基端を有する 2 つの拡張部材 28 及び 30 を備えている。それぞれの拡張部材 28, 30 は、基部 22 から略同じ方向に、外側に向けて延在し、間隔を空けて位置する先端 28' 及び 30' を終端とする。

【0080】

このように、それぞれの拡張部材 28 及び 30 は、基端 32 から、それぞれの先端 28' 及び 30' まで外側に向かって延在するにつれ、その長さ方向に沿って集束する形状を有する。さらに、拡張部材 28, 30 は間隔を空けて、互いに離隔して、また、対向して配設することができる。

【0081】

40

あるいは、図 2 及び図 3 の好ましい実施形態に示すように、拡張器構造体 24 は、基部 22 の共通の面から外側に向かって延在し、互いに連続した側壁 33 及び 34 を備えるものとし、それらの間の距離を、拡張部材 28 及び 30 の間の距離より小さくする。

【0082】

シール位置決め装置 20 の他の構造的特性として、基部 22 と拡張器構造体 24 両者を、貫通して延在するチャネル 36 を備えている。拡張部材 28 及び 30 は、互いに連続した側壁 32 及び 34 とともに、チャネル 36 を実質的に囲み、少なくとも部分的に、その境界を形成している。

【0083】

図示のごとく、チャネル 36 は、バルブ部材 26 の内部と連通して、シール位置決め装

50

置 2 0 の長手の中心軸に沿って中心に配設され、シール部材 2 6 の中心長手軸と並ぶように配設される。チャネル 3 6 は、バルブまたはシール 2 6 を軸方向に貫通する器具が、外科的患部を有する患者の体腔内に位置するか、もしくはそこから引き出される際に、トロカール組立体 1 0 の内部を摺動する際の走行通路を形成する。

【 0 0 8 4 】

添付の図 2 から図 8 を参照すると、シールまたはバルブ部材 2 6 は、2 つのほぼ対向した、バルブ開口 3 1 をまとめて形成する外側端部を終端とする集束フラップ 2 7 及び 2 9 を備える「ダックビル」シールまたはバルブの形態であることがわかる。

【 0 0 8 5 】

材料の弾性記憶と、生来備わった偏向性、および集束フラップ 2 7 及び 2 9 の全体的な構造により、バルブ開口 3 1 は、通常、図 4 に示すような閉鎖状態となる。よって、器具の、バルブ開口 3 1 を通るトロカール組立体 1 0 の内部における軸方向の位置決めにより、フラップ構造体 2 7 及び 2 9 の先端間の密閉係合が確立されることはない。

【 0 0 8 6 】

しかし、フラップ構造体 2 7 及び 2 9 は、器具の外表面と係合もしくは接触し、これにより、摩擦力がフラップ構造体 2 7 及び 2 9 にかかることが多い。この力は、トロカール組立体 1 0 の内部を通って、体腔から引き出される際に、フラップ 2 7 及び 2 9 を裏返しにするとともに、器具の先端に固定された生体組織の意図に反したずれを引き起こすとして知られている。

【 0 0 8 7 】

このような問題を避けるため、本発明の位置決め装置 2 0 の重要な特性として、ただし、これに限られるものではないが、図 4 に示すバルブ閉鎖状態、及び図 5 に示すバルブ開放状態の間ににおいて、バルブ部材 2 6 の内部で回転するといった選択的動作が可能であるという点がある。

【 0 0 8 8 】

よって、拡張器構造体 2 4 は、好ましくは、トロカール組立体 1 0 の内部に器具が入る前に、図 4 のバルブ閉鎖状態となる。体腔からの膨張ガスの逃げは、トロカールに医療器具が存在しない場合に、防止もしくはかなり低減される。

【 0 0 8 9 】

しかし、体腔の内部から器具を引き出したいとき、シール部材 2 6 を通って戻したいとき、または医療器具がない場合に、体腔から膨張ガスを迅速に排出させたいときに、医師または他の医療従事者は、その操作可能な部分を、拡張器構造体 2 4 が図 5 に示すバルブ開放状態になるまで回転するなどによって、位置決め装置 2 0 を操作する。

【 0 0 9 0 】

この好ましい実施形態では、拡張器構造体 2 4 、そしてより詳しくは、拡張部材 2 8 , 3 0 が、対向する集束フラップ 2 7 及び 2 9 の内表面部分と強制係合することによって、少なくとも部分的に、バルブ開放状態となる。さらに詳しくは、矢印 6 0 に簡単に示すように、シール部材 2 6 の内部で、少なくとも拡張部材 2 8 がバルブ構造体 2 6 の内表面部分と強制係合するまで、もしくは集束フラップ 2 7 及び 2 9 上にバルブ開口 3 1 が開く程度に外向きの力がかかるまで、拡張器構造体 2 4 を回転させる。

【 0 0 9 1 】

開口 3 1 の寸法は、約 9 0 度までの円弧に沿って回転させるなど、拡張器構造体 2 4 の回転の度合いによって変更可能である。もちろん、拡張器構造体 2 4 の回転の度合いは、9 0 度以上でも、以下でもよいが、フラップ 2 7 及び 2 9 を離隔し、器具がシール部材 2 6 を接触または密閉係合なしに、通過しやすくするのに適した距離だけ、シール開口 3 1 を開くのに十分な角度である必要がある。

【 0 0 9 2 】

図 4 を中心に参照すると、拡張部材 2 8 , 3 0 を有する拡張器構造体 2 4 は、基部 2 2 のアクセス可能な部分、もしくは位置決め装置 2 0 の他の部分を操作することによって、再びシール閉鎖状態へ、またシール閉鎖状態から回転させられる。

10

20

30

40

50

【0093】

このように、拡張部材28及び30が、集束フラップ27及び29の対向する内表面部に対して、間隔を空けて配設されることにより、少なくとも部分的に、シール閉鎖状態となる。また、2つの拡張部材28及び30が、長手のシール開口31と概ね並ぶことによつて、シール閉鎖状態となる。

【0094】

本発明の別の好ましい実施形態を、図7及び8に示す。本実施形態の位置決め装置20'は、内部をチャネル36'が延在する基部22を備える。さらに、拡張器構造体24'は、間隔を空けて位置し、ほぼ対向する2つの拡張部材40及び42を備えている。それぞれの拡張部材40及び42の先端44及び46は、基部22と一体構造もしくは堅固に固定されている。拡張部材40及び42は、それぞれほぼ等しい寸法を有し、それぞれの先端40'及び42'で終端となる長手の指形状を有する。拡張部材40及び42は、好ましくは互いに平行に配設されるとともに、間に延在するチャネル36'の長手の中心軸と平行に配設されている。

10

【0095】

図2から図5に示す実施形態のように、チャネル36'は、シール構造体26のシール開口31と並んで配置されている。また、図2から図5の実施形態のように、バルブ構造体26は、2つの集束フラップ27及び29を含むダックビル形状であるのが好ましい。

【0096】

拡張器構造体24'、そして特に2つの拡張部材40及び42は、少なくとも部分的に、バルブまたはシール26の内部に対応する寸法または形状を有する。このように、拡張器構造体24'は、バルブまたはシール26の内部に取り付け、図7に分解して示すシール閉鎖状態と、図8に示すシール開放状態との間を、回転可能である。

20

【0097】

図7に示すシール閉鎖状態と、図8に示すシール開放状態の間の拡張部材40及び42の回転は、基部22のアクセス可能な部分、もしくは位置決め装置20'の他の適当な部分を操作することによって行う。

【0098】

さらに、図2から図5の実施形態に示すように、拡張部材40及び42が、集束フラップ27及び29の対向する内表面から間隔を空けて位置することにより、シール閉鎖状態となる。逆に、拡張部材40及び42が、通常の集束フラップ27及び29の所定の内表面に強制係合するまで、拡張器構造体24'が回転する（または他の指向性移動をする）ことによって、少なくとも部分的に、シール開放状態となる。

30

【0099】

拡張部材40及び42がこのような状態を取ると、図8に示すようなフラップ27'及び28'の対応する側に対し、外側に向けて強制係合することになる。矢印60によって略示されているような、シール26に対するシール位置決め装置20'の回転は、概ね、約90度の円弧に沿い、シール開口31の寸法を変化させるものでもよい。よって、そこを貫通する器具の寸法を収容できるか、または、膨張ガスを、体腔からトロカール組立体10を通して迅速に排出することができる。

40

【0100】

さらに別の好ましい実施形態による本発明のシール位置決め組立体を、図9から図13に示す。この実施形態によるシール位置決め組立体は、全体を50で示す偏向組立体を備えている。偏向組立体50は、少なくとも1つ、好ましくは複数の偏向部材52及び54を、シールまたはバルブ構造体26'の所定の外表面に取り付けてなっている。よって、バルブ構造体26に関する位置決め装置20及び20'の構造とは異なり、偏向組立体50は、バルブ構造体26'に直接接続するものであり、特にバルブ構造体26'に付随するものである。

【0101】

図に明確に示すように、バルブ構造体26'はダックビルバルブであり、通常閉じた状

50

態に配設もしくは偏向された 2 つの集束フラップ 27' 及び 29' を有し、開口 31 は、通常、閉じて密閉された状態に偏向されている。しかし、先に述べたように、いくつかのバルブ構造体、特に、限定するものではないが、ダックビルバルブ 26' は、ある程度の弾性記憶を喪失することが、しばしばである。

【0102】

このように、ダックビルバルブ 26' を、反復して長期にわたって、腹腔鏡もしくは他の医療器具を内部に貫通させた状態で使用すると、閉鎖状態または開口 31 の密閉性が不完全となることが、しばしばである。よって、開口 31 が完全に閉鎖または密閉されていないと、トロカールを通して、膨張ガスが体腔から、誤って、そして意図に反して排出される場合があるとともに、フラップ構造体が、周期的に、または継続的に「フランピング」を生じる場合がある。

10

【0103】

よって、外方に突出する偏向部材 52 及び 54 を有する偏向組立体 50 は、器具がバルブ構造体 26' 内に位置していない場合に、開口 31 が密閉された状態となるように、少なくとも部分的に偏向し、フラップ構造体 27' 及び 29' を閉鎖位置に維持するように、配設及び構成されている。

【0104】

図 10 及び 11 を参照すると、突出する偏向部材 52 及び 54 のそれぞれの配置、寸法、及び形状は、トロカールハウジング 12 の、対応して配設された内表面 13 と協働するようにされている。バルブ構造体 26' が、トロカールハウジング 12 の内部に機能的に位置決めされると、偏向部材 52 及び 54 は、内表面 13 と対面係合、または直結、あるいは隣接関係となる。このように、明確に図示するように、対応するフラップ 27' 及び 29' は、通常は、互いに向かって偏向しており、開口 31 を密閉している。

20

【0105】

図示のごとく、偏向部材 52 及び 54 の特殊な構造的特性として、その最も外側の端部に、湾曲した形状を有する外方に突出する側壁 55 を備えている。さらに、偏向部材 54 及び 55 それぞれの上端は、56 で示すように開いており、集束フラップ構造体 27' 及び 29' が、位置決め手段 20 または 20' によって、あるいは内部を貫通する医療器具によって、開放状態に強制移行させられる時、偏向部材 52 及び 54 は、少なくとも部分的に潰れやすくなる。

30

【0106】

集束フラップ構造体 27' 及び 29' が、開放位置へ離隔すると、偏向部材 52 及び 54 は、対応する表面 13 と離隔したフラップ 27' 及び 29' の対応するものの間に挟持されるため、少なくとも部分的に、潰した状態（図示せず）にさせられる。偏向部材 54 及び 55 それぞれの周囲の境界 58 は、明確に図示してあるように、集束フラップ 27' 及び 29' の外表面に、一体的に、あるいは堅固に固定されている。

【0107】

偏向部材 52 及び 54 のそれぞれの構造的特性、寸法、及び形状は、図 9 から図 13 に示すものとは異なるものでもよい。しかし、偏向部材 54 及び 55 の構造、及びそれらが形成される材料は、腹腔鏡または他の医療器具が、シールまたはバルブ構造体 26' を貫通して延在していない場合には、内側を向く偏向力を、それぞれの集束フラップ 27' 及び 29' にかけて、フラップ 27' 及び 29' とともに開口 31 を偏向して閉鎖し、密閉された状態となるように、トロカールハウジング 12 の内表面 13 と直面させる必要がある。

40

【0108】

適当な偏向力を集束フラップ 27' 及び 29' 上にかけている間、偏向部材 52 及び 54 は、バルブ構造体 26' とシール開口 31 を開くよう、十分な弾性もしくは柔軟性を有する材料から形成される。フラップ 27' 及び 29' は、図 2 ~ 図 8 の実施形態に関連して先に説明したように、バルブ構造体 26' の内部を通して、腹腔鏡などの医療器具を貫通させることによって、開放状態に離隔させることができる。

50

【0109】

さらに、図9及び図13に明確に示しているように、バルブ構造体26'は、いずれかの好ましい実施形態による位置決め装置28または28'のいずれかを操作することにより、図12に示す強制開放状態とすることができる。

【0110】

図1から図8の実施形態の説明に関連して先に詳しく説明したように、位置決め装置20及び20'のバルブ構造体26及び26'に対する選択的位置決め、及び移動により、バルブ構造体26及び26'の図12に示す開放状態または図9及び図13に示す閉鎖状態への選択的配置が可能となる。

【0111】

また、先に詳しく説明したように、本発明の少なくとも1つの好ましい実施形態では、この位置決め装置20及び20'の相対移動は、矢印59によって示すような回転によって行う。このように、位置決め装置20または20'は、バルブ構造体26または26'の内部に取り付け、内部で回転させることにより、バルブ構造体を開放もしくは閉鎖状態のいずれかとする。

【0112】

しかし、本発明の様々な好ましい実施形態のうちの少なくとも一部では、そのような相対回転移動に限定されていない。さらに詳しくは、図9B及び図13Bに少なくとも部分的に、略示してあるが、位置決め装置28または28'は、バルブ構造体26'の状態に対して、概ね90度オフセットした状態（または他の相対的状態）に向けることができる。このような状態にすると、矢印59'で略示する位置決め装置28及び20'のバルブ構造体26'の内部に、または対する軸方向もしくは他の適した方向への移動により、フラップ27'及び29'は、図12に示すような開放状態となる。

【0113】

先に説明した図1～図8の実施形態のように、開放位置または状態にあるときには、バルブ構造体26'は、フラップ27'及び29'と内部を貫通する腹腔鏡の外部、または他の部分との接触または係合を、解消もしくはかなり低減する。集束フラップ27'及び29'の間の通常の摩擦係合は、このようにして解消される。

【0114】

このように、腹腔鏡の先端に挟持した生体の試験片や物が、トロカール10を通過するときに、フラップ構造体27'及び29'やバルブ構造体26'の他の部分に引っかかって、意図に反して器具から脱落することがない。

【0115】

また、先に説明したように、図9から図13に示すものを含む本発明の好ましい実施形態は、いずれも、位置決め装置20が開放状態にあるときに、シールまたはバルブ構造体26'を、選択的に開放することによって、体腔から膨張ガスを、迅速に排気または排出することができる構造となっている。

【0116】

本発明のさらに別の好ましい実施形態を、図14A、図14Bから図19A、図19Bに示す。機能的には、先に説明した好ましい実施形態と類似しているが、それらと異なる特徴を有している。

【0117】

この特徴的構成とは、位置決め装置の、ダックビルバルブ等のシール構造体の外部上における機能的配置であり、位置決め装置とバルブの間の相対移動により、バルブが選択的に開閉する。さらに、位置決め装置をバルブの外部に配置してあることにより、バルブを選択的にシール開放状態及びシール閉鎖状態とすることができる。また、上記のように、拡張器構造体が、シール構造体の所定の部分と強制係合することにより、ダックビルバルブのフラップを外側に押し出して、互いに離隔する方向へ、あるいは、バルブまたはシール構造体のよう開いた状態とすることによって、少なくとも部分的にシール開放状態となる。

【0118】

よって、主として図14A、図14B及び図15A、図15Bに示すと、本発明の追加の好ましい実施形態では、トロカールハウジング12'の内部に配設されるとともに、フラップ構造体62及び64を有する、全体を60で示すダックビルバルブを備えている。

【0119】

先に説明したダックビルバルブと同様に、フラップ62及び64の外側もしくは先端は、図14Bに最もよく示すように、通常は閉鎖しているか、あるいは密閉した位置に偏向されているバルブ開口66を終端とする。さらに、本発明のシール位置決め組立体のこの好ましい実施形態は、バルブ60の外側及びバルブハウジング12'の外側の少なくとも一部に位置する拡張器構造体を含む、全体を68で示す位置決め装置を備えている。

10

【0120】

さらに詳しくは、位置決め装置68は、少なくとも1つ、好ましくは複数、例えば2つの間隔を空けて位置する拡張部材72を有する拡張器構造体70を備えている。

【0121】

拡張部材72は、それぞれ、図14A及び図14Bに示すように、通常、接触部材78を「シール閉鎖」状態にさせる固有の偏向性を有する材料から形成されているか、または、別様に構成された、ばね状の取り付け構造体76を有する。しかし、偏向取り付け部材76に内方への力を加えると、接触部材78は、内側へ強制移動し、ダックビルバルブ60の外側の所定の部分と強制係合する。この力により、フラップ62及び64は、外側へ強制移動して、図15A及び図15Bに示すように開放位置をとる。

20

【0122】

取り付け部材76の偏向材料または構造により、取り付け部材にかかる内方への力が取り除かれると、接触部材78は、トロカールハウジング12'の内部から外側へ押し出され、ダックビルバルブ60の所定の部分との強制係合は解除させられる。拡張部材72及び74は、再び、図14A及び図14Bに示す閉鎖位置をとる。

【0123】

図14Aに略示する矢印79は、シール開放状態とシール閉鎖状態の間に配設された際の、標準的な拡張部材72及び74の往復動作を示す。同様に、略示した矢印79'は、ダックビルバルブ60のフラップ62及び64を、図15Bに明示するように離隔させるために、各拡張部材72及び74のそれぞれの取り付け部材76上にかかる内方への力を示す。

30

【0124】

この好適な実施形態による他の構造的特徴は、接触部材78の領域において、膨張ガスが意図に反して逃げたり、あるいは排出したりしないように防ぐために、Oリングまたは同様のタイプの密閉部材80を設けたことにある。

【0125】

さらに別の実施形態による本発明のシール位置決め組立体を、図16A、図16B、図17A、図17Bに、それぞれ示し、ここでは、閉鎖状態及び開放状態にあるダックビルバルブ等のシール構造体60を示す。

【0126】

この好ましい実施形態では、位置決め装置は、少なくとも1つ、好ましくは複数、例えば、少なくとも2つの拡張部材84及び86を含む拡張器構造体82を備えている。拡張部材84及び86は、それぞれ、トロカールハウジング12''の内部で、かつダックビルバルブ60の外側に設けられている。さらに、拡張部材84及び86は、トロカールハウジング12''の内表面部と一体的に、あるいは堅固に固定され、さらに詳しくは、曲線の「スロープ」によって形成されている。

40

【0127】

このように、スロープ状の拡張部材84及び86は、トロカールハウジング12''の内表面13'の湾曲形状に概ね沿った、それぞれ長手の、曲線形状を有する。しかし、拡張部材84及び86のそれぞれの構造上の形状は、第1の端部85から、第2の端部87へ

50

向けて横方向の幅が広がるような形状である。

【0128】

図16B及び図17Bに最もよく示すように、この拡張部材84及び86の横方向の寸法が広がっていることにより、内表面13'から、外側に向かって、そして、第1の端部85から、第2の端部87までのそれぞれの長さに沿って、トロカールハウジング12"の内部に向かって、大きく延在しやすくなっている。

【0129】

従って、ダックビルバルブ60、そしてさらに詳しくは、シール開口66は、ダックビルバルブ60をトロカールハウジング12"の内部で回転させることによって選択的に開閉する。この回転により、63で示す所定の外側部分が、対向して配設した拡張部材84及び86のそれぞれと摺動係合する。

10

【0130】

さらに、拡張部材84及び86の幅または横方向の寸法は、第1と第2の端部85及び87の間でそれぞれ増加するので、図17A及び図17Bに明確に示すように、所定の外側部分63は、拡張部材84及び86によって強制係合させられ、フラップ62及び64が、離隔もしくは外側に強制移動させられて、シール開口66は開口させられる。

【0131】

バルブ60のトロカールハウジング12"と位置決め装置82に対する回転方向は、拡張部材84及び86の方向による。さらに詳しくは、ダックビルバルブ60は、対応するダックビルバルブ60の所定の部分63が移動すると開口する。明確に示すように、ダックビルバルブ60は、ダックビルバルブ60を、ダックビルバルブ60を開放する方向とは逆方向に回転させることによって、図16A及び図16Bの閉鎖位置に、選択的に移行することができる。

20

【0132】

さらに好ましい実施形態による本発明のシール位置決め組立体を、図18A、図18B及び図19A、図19Bに示す。図18A、図18Bでは、ダックビルバルブ60は、閉鎖位置にあり、図19A、図19Bでは、開放位置にある。さらに詳しくは、図16A、図16B及び17A、図17Bの好ましい実施形態で示すように、位置決め装置は、バルブハウジング12'の内部、かつダックビルバルブ60の外側に位置しており、拡張器構造体90を備えている。

30

【0133】

また、図16及び図17に示す実施形態と機能が、幾分類似している点は、少なくとも1つ、好ましくは複数、例えば2つの拡張部材92及び94を、スロープ状の形状に構成している点である。拡張部材92及び94は、ダックビルバルブ60の所定の外側部分63と係合する。

【0134】

しかし、先に説明した実施形態と異なる点は、この好ましい実施の形態は、トロカールハウジング12'内において、ダックビルバルブ60の線形、もしくは同軸動作によって、ダックビルバルブを選択的に開閉する点である。図18A及び図19Aを見ると、矢印91によって略示する方向の外力により、ダックビルバルブ60の所定の外側部分63が、拡張部材92及び94の内側に集束する表面92'及び94'と可動に係合する。よって、それぞれの拡張部材92及び94が、ダックビルバルブ60の所定の外側部分63に強制係合すると、内方への力91により、図18Bに示す閉鎖位置から、フラップ62及び64の離隔及びシール開口66の開口が生じる。

40

【0135】

また、図19Bの開放位置にある時に、フラップ構造体62及び64の離隔と、シール開口66の寸法を一定にするために、拡張部材92及び94の寸法及び形状を変化させてもよい。

【0136】

50

また、図15A、図15Bから図19A、図19Bの好ましい実施形態のそれれにおいて、トロカールハウジング12'、12"及び12'''は、略図で示されている。さらに詳しくは、これら実施形態のそれれにおいて、ダックビルバルブ60等のシール構造体は、トロカールハウジング12'、12"及び12'''の内部に包囲されている。

よって、これらの各図面において、全体を15で示す端部が開放された形状は、位置決め装置の構造的特徴、及びそれれに付隨する拡張器構造体、そしてこれら図面に示す各位置決め装置と、ダックビルバルブ60のようなシール構造体との間の相対移動を説明する際に、わかりやすくするためだけのものである。

【0137】

さらに図16A、図16Bから図19A、図19Bの実施形態を参照する。トロカールハウジング12"及び12'''の外側に取り付け可能であるとともに、アクセス可能な適切な外部構造または機構を設けることによって、ダックビルバルブ60を、トロカールハウジング12"及び12'''及びそれれの位置決め装置に対して移動させることができる。

【0138】

また、特に図示していないが、図9A、図9Bから図13A、図13Bの好ましい実施形態による偏向組立体50を、図14A、図14Bから図19A、図19Bの実施形態のダックビルバルブ60に使用することができる。

【0139】

シールまたはバルブ26、26'及び60を、ダックビル形状を有するものとして示してあるが、本発明の様々な好ましい実施形態によるシール位置決め組立体を、ダックビル形状を有するもの以外の様々な異なるタイプのシールまたはバルブに使用することができる。

【0140】

また、ダックビルバルブ26、26'及び60を、2つの対向するラップのみを有するものとして示してあるが、2つ以外、例えば、限定するものではないが、4つ以上の多数のラップ、または他の密閉部材を有する「ダブルダックビル」バルブ、または他のバルブ形状を使用してもよい。よって、様々な好ましい実施形態における位置決め装置は、2つ以外の異なる数の拡張部材、例えば、限定するものではないが、4つ以上の拡張部材を備えていてもよい。

【0141】

さらに、添付の図面に示す異なる位置決め装置の寸法及び形状は、少なくとも部分的に、ダックビルバルブまたはそれれの拡張器構造体を使用する他のバルブ及びシール構造体の寸法、形状、及び全体的な構造によって変わる。

【0142】

これまで説明してきた本発明の好ましい実施形態に対し、多くの改良、変形、変更が可能である。前述の説明、及びそれに付隨する図面は、例示を目的とするものであって、限定するものではない。よって、本発明の範囲は、添付の請求の範囲と、その法的等価物によって決定されるものである。

【図面の簡単な説明】

【0143】

【図1】本発明のシール位置決め組立体を使用可能な、様々な異なるトロカール構造体を代表するトロカール組立体の斜視図である。

【図2】本発明のシール位置決め組立体と、それとに使用する複数のシール部材のうちの1つを示す分解斜視図である。

【図3】図2の実施形態によるシール位置決め組立体が異なる方向を向いた状態を示す分解斜視図である。

【図4】シール閉鎖状態の図2および図3の実施形態によるシール部材、及びシール位置決め組立体の内部を示す一部切欠き斜視図である。

【図5】図2から図4の実施形態によるシール部材、及びシール位置決め組立体の内部を

10

20

30

40

50

、シール開放状態で示す一部切欠き斜視図である。

【図6】本発明のさらに別の好ましい実施形態によるシール位置決め組立体と、それに付随するシール構造体の分解斜視図である。

【図7】異なる方向を向いた状態の図6に示す実施形態の分解斜視図である。

【図8】図6及び図7の実施形態による内部を、シール開放状態で示す一部切欠き斜視図である。

【図9A】本発明のシール位置決め組立体の偏向組立体に関するさらに別の実施形態の分解斜視図である。

【図9B】本発明のシール位置決め組立体の位置決め装置が、異なる作動方向を向いた状態を示す図9Aの実施形態の分解斜視図である。

【図10】トロカール組立体の内部に作動、取り付け方向を向いた状態の図9A及び図9Bの実施形態によるダックビルバルブの一部切欠き断面図である。

【図11】図10の実施形態の端面断面図である。

【図12】開放され、密閉していない方向を向いた状態の図9～図11に示す実施形態によるダックビルバルブの好ましい実施形態の斜視図である。

【図13A】図9～図12の実施形態によるダックビルバルブ構造体を、図6～図8に示すような位置決め装置の異なる好ましい実施形態に使用した状態を示す分解斜視図である。

【図13B】図13Aの実施形態を、位置決め装置が異なる作動方向を向いた状態を示す分解斜視図である。

【図14A】本発明のシール位置決め組立体のさらに別の好ましい実施形態を、図14Bの線14A-14Aに沿って切った一部切欠き断面図である。

【図14B】図14Aの実施形態を、線14B-14Bに沿って切った断面図である。

【図15A】図14A及び図14Bに示す実施形態の異なる作動位置にある状態を、一部切り欠いて示した断面図であり、図15Bの線15A-15Aに沿って切った図である。

【図15B】図15Aの実施形態を、線15B-15Bに沿って切った断面図である。

【図16A】本発明のシール位置決め組立体のさらに別の好ましい実施形態を、図16Bの線16A-16Aに沿って切った一部切欠き断面図である。

【図16B】図16Aに示す実施形態を、線16B-16Bに沿って切った断面図である。

【図17A】図16A及び図16Bの実施形態の一部切欠き断面図であり、図17Bの線17A-17Aに沿って切った図である。

【図17B】図17Aの実施形態を、線17B-17Bに沿って切った断面図である。

【図18A】本発明のシール位置決め組立体のさらに別の好ましい実施形態の一部切欠き断面図であり、図18Bの線18A-18Aに沿って切った図である。

【図18B】図18Aに示す実施形態を、線18B-18Bに沿って切った断面図である。

【図19A】図18A及び図18Bの実施形態の異なる作動位置にある状態を示す一部切欠き断面図であり、図19Bの線19A-19Aに沿って切った図である。

【図19B】図19Aの実施形態を、線19B-19Bに沿って切った断面図である。

【符号の説明】

【0144】

10 トロカール組立体

12, 12', 12", 12''' トロカールハウジング

13, 13' 内表面

14 コネクタポート構造体

16 カニューラ(トロカールスリーブ)

18 開放端

19 取り付けハブ

20, 20' 68 位置決め装置

10

20

30

40

50

22 基部

24, 24', 70, 82, 90 拡張器構造体

26, 26', 60 シール(バルブ)構造体(ダックビルバルブ)

27, 29, 27', 29', 62, 64 フラップ構造体(集束フラップ)

28, 30, 40, 42, 72, 74, 84, 86, 92, 94 拡張部材

28', 30', 40', 42', 44, 46 先端

31, 66 シール(バルブ)開口

32 基端

33, 34, 55 側壁

36, 36' チャネル

10

50 偏向組立体

52, 54 偏向部材

56 上端

58 境界

63 外側部分

76 取り付け構造体(偏向取り付け部材)

78 接触部材

80 密閉部材

85 第1の端部

87 第2の端部

20

92', 94' 表面

【図1】

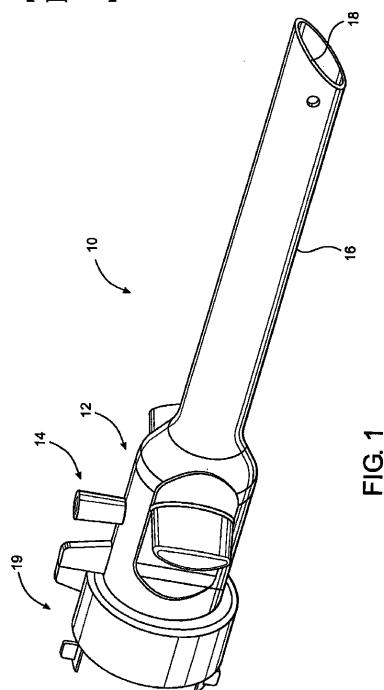


FIG. 1

【図2】

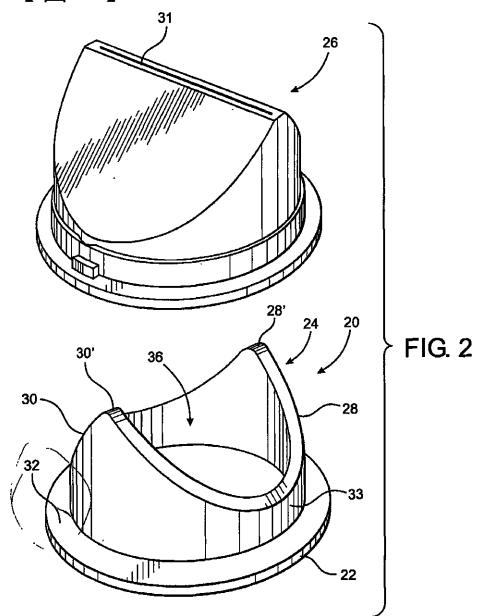


FIG. 2

【図3】

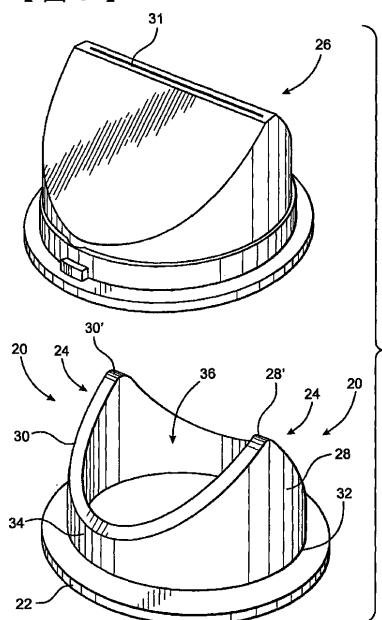


FIG. 3

【図4】

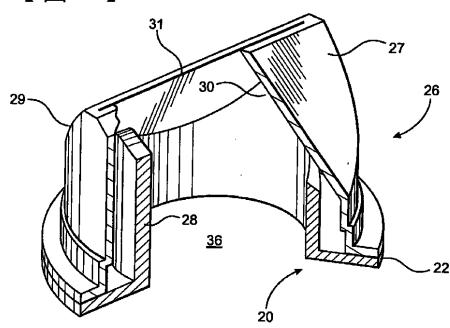


FIG. 4

【図5】

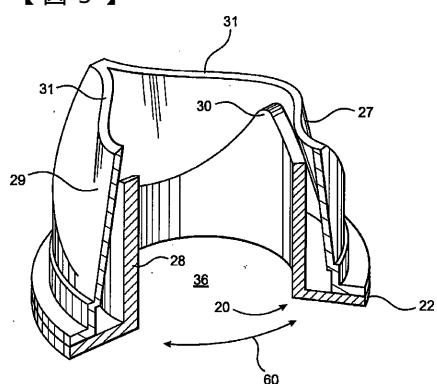


FIG. 5

【図6】

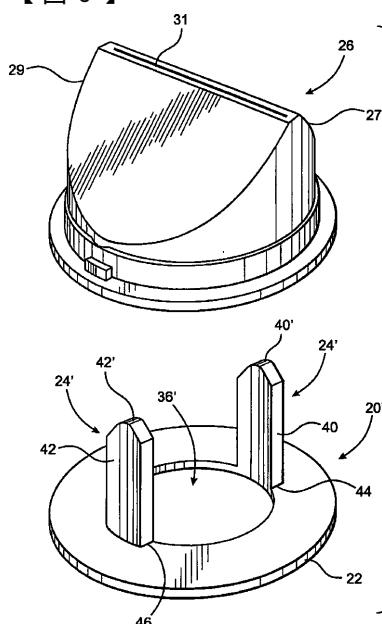


FIG. 6

【図7】

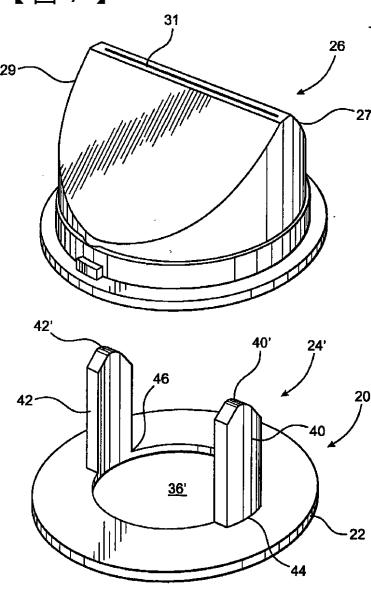


FIG. 7

【図 8】

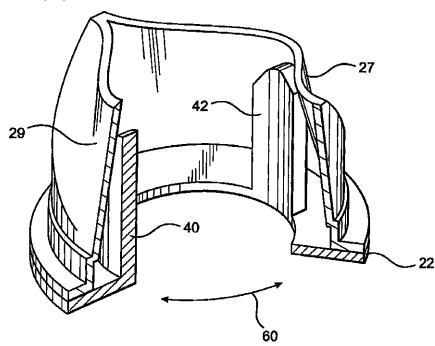


FIG. 8

【図 9 A】

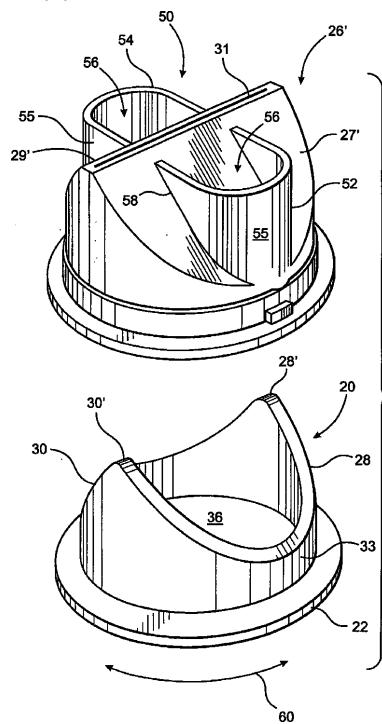


FIG. 9A

【図 9 B】

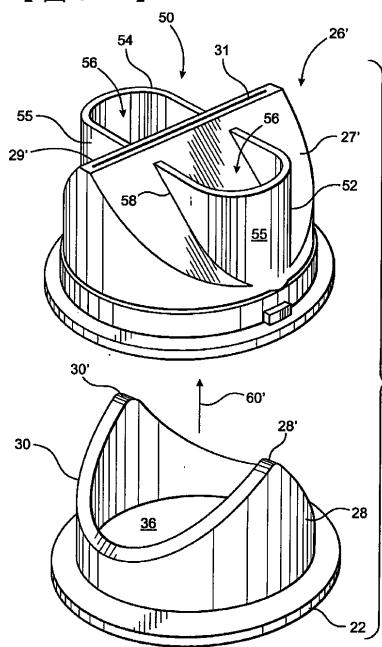


FIG. 9B

【図 10】

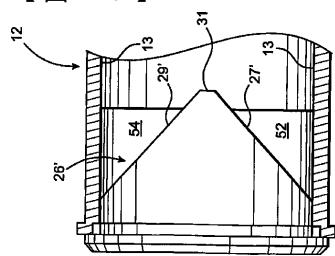


FIG. 10

【図 11】

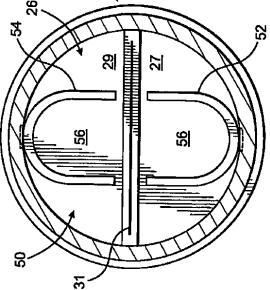


FIG. 11

【図 1 2】

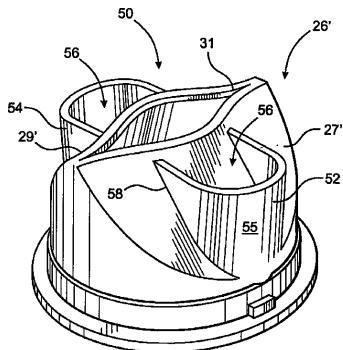


FIG. 12

【図 1 3 A】

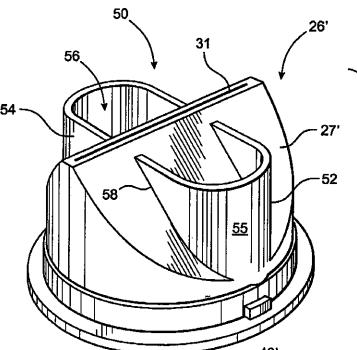
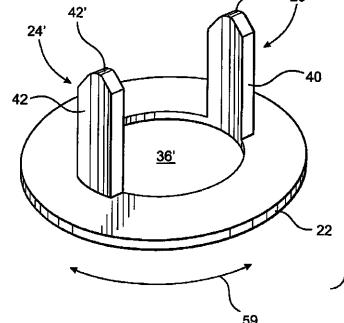


FIG. 13A



【図 1 3 B】

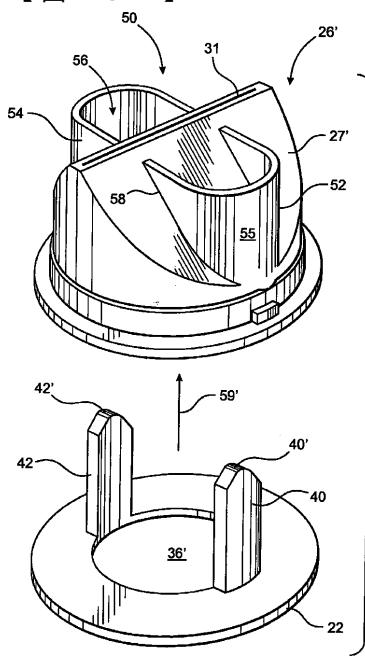


FIG. 13B

【図 1 4 A】

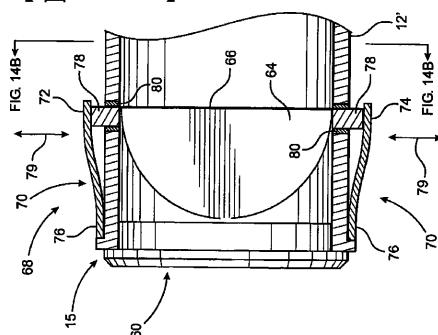


FIG. 14A

【図 1 4 B】

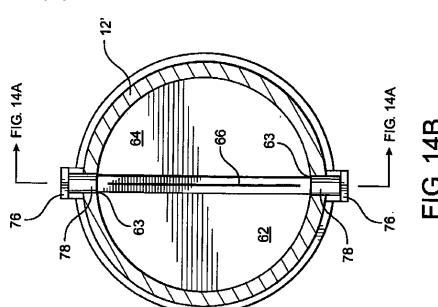


FIG. 14B

【図 15 A】

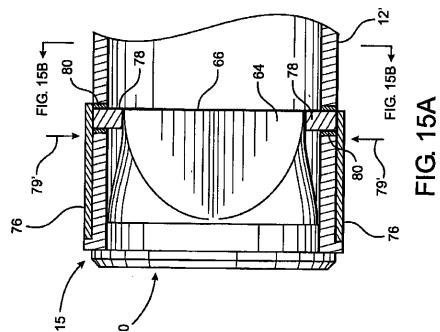


FIG. 15A

【図 15 B】

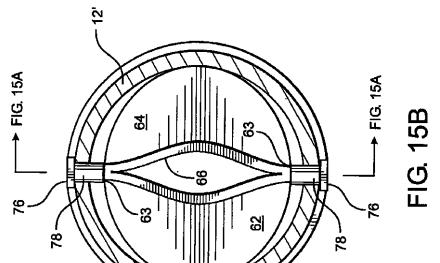


FIG. 15B

【図 16 A】

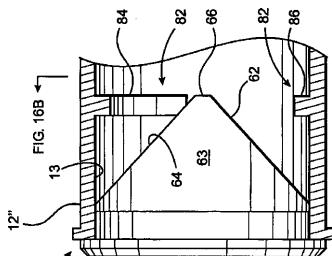


FIG. 16A

【図 16 B】

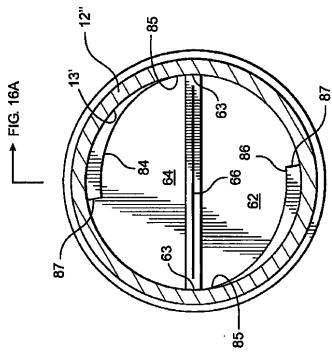


FIG. 16B

【図 17 A】

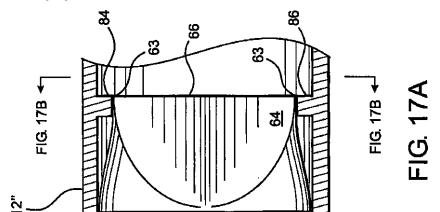


FIG. 17A

【図 17 B】

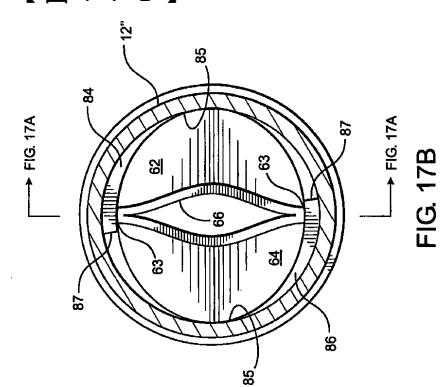


FIG. 17B

【図 18 A】

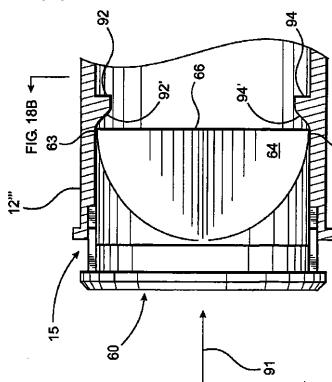


FIG. 18A

【図 18 B】

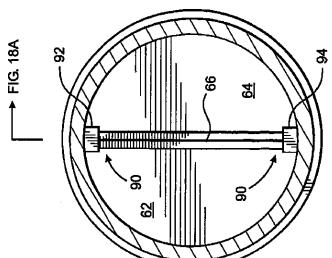
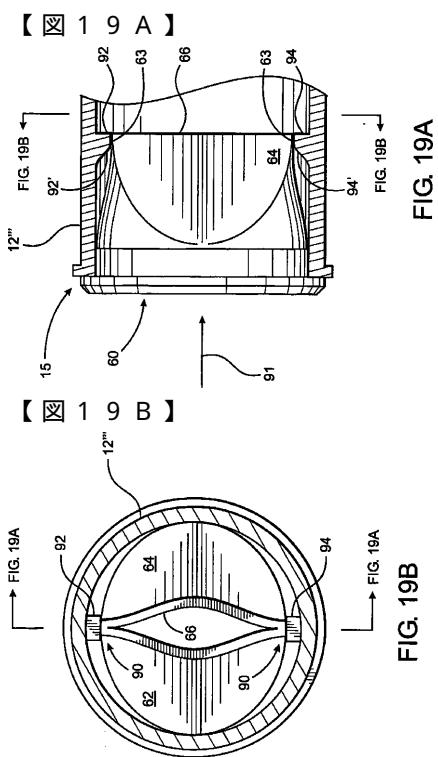


FIG. 18B



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第01/089397 (WO, A1)
特表2000-511810 (JP, A)
米国特許第05492304 (US, A)
米国特許第05211370 (US, A)
米国特許第01986484 (US, A)
欧州特許出願公開第00550069 (EP, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/34

专利名称(译)	密封定位组件		
公开(公告)号	JP4833841B2	公开(公告)日	2011-12-07
申请号	JP2006522791	申请日	2004-08-09
[标]申请(专利权)人(译)	陶特公司		
申请(专利权)人(译)	陶特公司		
当前申请(专利权)人(译)	陶特公司		
[标]发明人	リチャードエイチマクファーレン		
发明人	リチャード エイチ マクファーレン		
IPC分类号	A61B17/34 A61B A61B17/00 A61M5/178 A61M39/06 A61M39/22 F16K15/18		
CPC分类号	A61B17/3498 A61B17/3462 A61B2017/3464 A61M39/06 A61M39/22 A61M2039/0633 A61M2039/0646 Y10T137/7876		
FI分类号	A61B17/34		
审查员(译)	井上哲夫		
优先权	60/493673 2003-08-08 US		
其他公开文献	JP2007501660A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种组件，被配置为选择性地将密封件转移到打开位置和关闭位置。该组件包括扩张器结构，该扩张器结构可通过与密封结构的预定部分强制接合和脱离而旋转或移动到密封打开或密封关闭状态。在密封打开状态下，密封结构设置成不与穿透内部的器械接合，例如当密封定位组件用于诸如腹腔镜的外科手术的套管针组件中时，使膨胀的气体更容易从膨胀的体腔中快速排出。偏转组件可以连接到密封结构，以在没有设置在密封结构内的仪器的情况下将偏转组件偏转到常闭位置。

【 图 1 】

