

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5004793号
(P5004793)

(45) 発行日 平成24年8月22日 (2012. 8. 22)

(24) 登録日 平成24年6月1日 (2012. 6. 1)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 17/00 (2006. 01)

A 6 1 B 17/00 3 2 0

A 6 1 L 31/00 (2006. 01)

A 6 1 L 31/00 P

請求項の数 41 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2007-519330 (P2007-519330)
 (86) (22) 出願日 平成17年6月28日 (2005. 6. 28)
 (65) 公表番号 特表2008-504886 (P2008-504886A)
 (43) 公表日 平成20年2月21日 (2008. 2. 21)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2005/022716
 (87) 国際公開番号 W02006/004652
 (87) 国際公開日 平成18年1月12日 (2006. 1. 12)
 審査請求日 平成20年2月21日 (2008. 2. 21)
 (31) 優先権主張番号 60/584, 302
 (32) 優先日 平成16年6月29日 (2004. 6. 29)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 10/956, 167
 (32) 優先日 平成16年10月1日 (2004. 10. 1)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 503000978
 アブライド メディカル リソーシース
 コーポレイション
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2
 6 8 8 ランチョ サンタ マルガリータ
 アヴェニューダ エンプレッサ 2 2 8 7
 2
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 禎男
 (74) 代理人 100067013
 弁理士 大塚 文昭
 (74) 代理人 100065189
 弁理士 穴戸 嘉一
 (74) 代理人 100088694
 弁理士 弟子丸 健

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通気用の光学外科手術器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

腹壁を横断して移動し、患者の腹部領域を通気するのに適した通気用の外科手術器具であって、該器具は、

近位端と遠位端との間の軸線に沿って延びる第1管腔を形成する第1の壁を備えたカニューレであって、前記近位端で圧力下にある流体源に接続されるようになっている前記カニューレと、

このカニューレの前記第1管腔に挿入可能であり且つ前記第1管腔から取り外し可能である套管針と、を有し、

前記套管針は、近位端と遠位端との間を延びる第2管腔を形成する第2の壁を備えたシャフトを有し、このシャフトは、腹腔鏡が挿入される近位端と、前記腹腔鏡が挿入され且つ前記カニューレから前記套管針への流体移動を可能にする通気路と、を備え、腹腔鏡を受け入れるようになっており、前記シャフトは、このシャフトの遠位端に設けられ、外科手術器具が前記シャフトの遠位端を貫かないように前記シャフトの遠位端を封入する先端部と、この先端部に形成され、前記通気路と連絡状態にあるとともに、加圧流体を噴射して腹部領域を通気するようになっている少なくとも1個の換気穴と、を有し、前記先端部は、腹壁と腹部領域の視認を容易にする透明素材から形成されていることを特徴とする通気用の外科手術器具。

【請求項 2】

前記シャフトは、透明素材から形成されて、腹壁と腹部領域の視認を容易にしたことを

10

20

特徴とする、請求項 1 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 3】

前記第 2 管腔及び前記通気路は、分離されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 4】

前記第 2 管腔及び前記通気路は、1 本のチャネルとして兼用されることを特徴とする、請求項 1 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 5】

前記通気路と連絡状態にあって、前記シャフトに沿って形成された第 2 換気穴を更に備えている、請求項 1 に記載の通気用の外科手術器具。

10

【請求項 6】

前記先端部は鈍らな鈍先端部であることを特徴とする、請求項 1 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 7】

前記シャフトおよび前記先端部は一体成形されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 8】

前記換気穴の幾何学的形状は、円形、楕円形、正方形、矩形のうちのいずれであってもよいことを特徴とする、請求項 1 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 9】

20

前記鈍先端部は、前記換気穴が通気のために位置決めできたことを示すマーカを有していることを特徴とする、請求項 6 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 10】

前記マーカは、前記換気穴が腹壁を刺し通した点を示すことを特徴とする、請求項 9 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 11】

前記シャフトにはスコープ止め具が設けられて、腹腔鏡がシャフトの中の深すぎる位置まで挿入されないようにするとともに、前記通気路と前記換気穴のうちの少なくとも一方を遮断するようにしたことを特徴とする、請求項 1 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 12】

30

前記カニューレの近位端に配置されている封鎖ハウジングを更に備えている、請求項 1 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 13】

前記封鎖ハウジングは、隔壁シールと、腹腔鏡が存在している場合には器具封鎖を形成し、器具が存在していない場合にはゼロ封鎖を設ける複数の葉状片とを有していることを特徴とする、請求項 12 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 14】

前記葉状片はその厚さが、患者の体内の腹部圧が突然の急騰を受けた場合に、反転して圧力を解放する圧力解放機構を設けるのに望ましい寸法になるように形成されていることを特徴とする、請求項 13 に記載の通気用の外科手術器具。

40

【請求項 15】

前記鈍先端部は中空であることを特徴とする、請求項 6 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 16】

前記先端部および前記シャフトのうち少なくとも一方は透光性素材から形成されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 17】

前記透光性素材または透明素材はポリカーボネートであることを特徴とする、請求項 2 または請求項 16 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 18】

50

前記隔壁シールは、クラトン及びシリコーンを含む弾性材料から形成されていることを特徴とする、請求項 1 3 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 1 9】

前記シャフトはその直径の範囲が約 2 mm から約 5 mm であることを特徴とする、請求項 1 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 2 0】

前記先端部は鋭利であり、先が尖っており、または、刃が装備されており、体組織の刺し通しを容易にしていることを特徴とする、請求項 1 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 2 1】

前記先端部は非対称的であることを特徴とする、請求項 2 0 に記載の通気用の外科手術器具。

10

【請求項 2 2】

前記先端部はその形状が略ドーム状か、または、略円錐状であることを特徴とする、請求項 1 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 2 3】

前記シャフトまたは前記先端部に形成された少なくとも 1 枚の刃を更に備えている、請求項 2 2 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 2 4】

前記シャフトの内径部に設置されて、腹腔鏡をロックするようにしたエラストマーロックを更に備えている、請求項 1 に記載の通気用の外科手術器具。

20

【請求項 2 5】

前記腹腔鏡のロックはシリコーンの O 字型リングであり、その寸法と形状は、自らが自由に回転した結果、腹腔鏡を前記シャフトに対して自由に回転させることができるように設定されることを特徴とする、請求項 2 4 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 2 6】

前記腹腔鏡のロックは回転式に固定されて、腹腔鏡が前記シャフトに対して回転することができないようにしたことを特徴とする、請求項 2 4 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 2 7】

前記シャフトは可撓性のスリーブから形成されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の通気用の外科手術器具。

30

【請求項 2 8】

前記先端部は、腹壁を刺し通している最中に閉鎖された第 1 位置と、腹壁を刺し通した後で腹部領域の通気を行うように加圧流体を噴出するために開放された第 2 位置とを有していることを特徴とする、請求項 1 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 2 9】

前記先端部は引上げ蓋になっており、腹壁を縦断する際に自動的に開くようになっていることを特徴とする、請求項 2 8 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 3 0】

前記シャフトおよび前記引上げ蓋を接続する維持部材を更に備えている、請求項 2 9 に記載の通気用の外科手術器具。

40

【請求項 3 1】

前記先端部はフラップ弁になっており、ガスまたは流体が流体源に導入されて通気路に入ると、第 2 位置まで開くようにしたことを特徴とする、請求項 2 8 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 3 2】

前記フラップ弁は逆フラップ弁であることを特徴とする、請求項 3 1 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 3 3】

前記フラップ弁はバネ偏倚フラップ弁であることを特徴とする、請求項 3 1 に記載の通気用の外科手術器具。

50

【請求項 3 4】

前記維持部材はバネ、バネワイヤ、オフセット蝶番、一体蝶番のいずれか 1 つであることを特徴とする、請求項 3 0 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 3 5】

前記引上げ蓋は 2 部材片の引上げ蓋であることを特徴とする、請求項 2 9 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 3 6】

前記先端部は少なくとも 2 枚の花弁状片から構成されており、前記シャフトの側面に向けて前記開放された第 2 位置へ復位することを特徴とする、請求項 2 9 に記載の通気用の外科手術器具。

10

【請求項 3 7】

前記シャフトは、細長い管であり、前記通気用の外科手術器具は、更に、細長い管の遠位端に配置されて患者の腹壁と腹部領域の視認を容易にする光学素子を有することを特徴とする、請求項 1 に記載の通気用外科手術器具。

【請求項 3 8】

前記通気路は前記細長い管の周囲でコイル状に形成されていることを特徴とする、請求項 3 7 に記載の腹腔鏡通気用外科手術器具。

【請求項 3 9】

前記細長い管の前記遠位端は先細りになり、略円錐形先端を設けた端部を形成していることを特徴とする、請求項 3 7 に記載の腹腔鏡通気用外科手術器具。

20

【請求項 4 0】

前記カニューレは、その近位端と遠位端との間の軸線に沿って延びる前記第 1 の壁内に形成された通気路を備え、前記シャフトの通気路は、前記シャフトの遠位端に形成され、前記カニューレの通気路と整列状態になって加圧流体を噴出して少なくとも 1 個の換気穴によって腹部領域を通気するようになっている、請求項 1 に記載の通気用の外科手術器具。

【請求項 4 1】

前記套管針の近位端で挿入するようになっているとともに、套管針が腹壁を貫いて設置されると、遠位端まで前進させられる腹腔鏡を更に備えている、請求項 4 0 に記載の通気用の外科手術器具。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本件は、2004年6月29日出願の「通気用の光学外科手術器具 (Insufflating Optical Surgical Instrument)」という名称の米国特許仮出願連続番号第60/584,302号の優先権を主張するものであり、上記出願はここに引例に挙げることにより全体が本件の一部をなすものとする。本件の仮出願ではない出願も、「刃を装備しない光学閉塞具 (Bladeless Optical Obturator)」という名称の特許出願連続番号第10/956,167号の優先権を主張する部分継続出願として2004年10月1日出願されており、この出願も引例に挙げることにより全体が本件の一部をなすものである。

40

【0002】

本発明は、広義には、外科手術器具に関するものであり、特に、視認挿入および視認通気を行えるようにする外科手術器具に関連する。

【背景技術】

【0003】

腹部領域の腹腔鏡外科手術は、通例は、通気ガスを患者の腹腔に導入することが必要である。通気ガスは大気圧より高い約10 mmHgまで加圧されるのが普通である。これが、延いては、腹壁をその下に位置する各種器官から離隔させるように持ち上げることになる。次に、封鎖部を設けたカニューレが腹壁を通して多様な部位に設置され、腹腔鏡と手術器具を使用できるようにする。膨張されていない腹腔に接近することは、どの腹腔鏡処置手

50

順でも非常に危険な部分になることがある。通気を達成する最もありふれた方法は、腹壁を通して腹部領域に鋭い針を通してから、針を通して腹部領域にガスを注入することで、腹腔鏡処置に適する拡大された空洞またはバルーン設置された空洞を設ける。残念ながら、鋭い針先の設置を容易にする視覚的支援なしで針を挿入する必要がある。このような「メクラ」処置で傷つき易い内部器官を意に反して刺し通しえしまう可能性を減じるために、鋭い通気針には、バネ装填されて後退自在な安全機構が装備されていた。

【 0 0 0 4 】

大抵の通気針と関与しているこのような安全機構は鈍端部材または丸み付けされた部材から構成されており、かかる部材は針の管腔内に配置されるとともに、針先端を越えて伸張した位置までバネで偏倚される。このバネは、針を設置中の挿入圧に反応しなければならないが、その圧力が緩和されると、直ちに前方に移動することができなければならない。これは機械的にはせいぜい高度な事象であっても、最適な構成とはいえない。先に指摘したように、この処置の欠点は、処置が見えないまま実施される点である。このようなメクラ挿入の結果、医者は主要な血管や腸管のような腹壁の下に位置する器官や組織に思いもかけずに損傷を与えることがある。ひとたび接近してしまうと、気体が腹部を通気するのに数分を要することがあり、これを実施しながら、医者は針の挿入によって引き起こされる合併症に気付かないことがある。

【 0 0 0 5 】

腹腔に初期接近する、また別な広く採用される方法は、ハッソン (Hasson) テクニックとして周知の処置を採用することによるものである。この方法は、小開腹を行うことと、指を使って腹壁の組織に鈍な切開を行うことを含み、それにより、切開外科手術処置に似た接近部を設ける。この方法は、一般に、より安全であるがリスクを伴わないわけではないと見なされており、その結果生じた接近部位は、その後の腹腔鏡カニューレの導入と使用に極めて好適とは言えないものである。縫合系を使ってカニューレを結びつけることができるようにし、腹部壁からカニューレが滑落することがないようにするまた別な装置の代わりにカニューレが保持されるのが通例となっている。これはまた、大きな欠点を残しており、大きな腹壁で実施するのが困難である。

【 0 0 0 6 】

或る医者は、腹腔鏡と併用して腹腔へ初期進入するように設計された套管針を使っている。このような装置により、套管針の内径を通して腹腔鏡を設置することができるようになり、このような装置の套管針先端部は透明プラスチックから作成されており、先端部に腹壁を通過させるのを医者が視認することができるようにする。しかしながら、これに続いてカニューレを通して通気ガスを導入することができるようにするために、套管針およびカニューレは腹部の壁を通してずっと中まで挿入されなければならない、これが延いては、腹壁の遠位表面を 1 インチ程度越えた先へ套管針先端を前進させて腹壁下に位置する解剖学的構造に進入させなければならない場合には、潜在的に危険である場合がある。このように、当該技術には、視認挿入と視認通気を施し、肉体壁の下に位置する器官、組織、および、血管に損傷を与える危険を最小限に抑えた改良型の外科手術器具の必要が残存している。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

本発明は、肉体壁の下に位置する器官、組織、および、血管を傷つける危険を最小限に抑えながら、視認挿入および視認通気を行う外科手術器具を目的としている。本発明の概念は、器具の寸法や通気液の種類とは無関係に、通気部位を直接視認しながら通気する能力を供与する外科手術器具に適用されるのが分かる。より詳細には、外科手術器具は、患者の体外から視認環境に置かれた外科手術空洞内へ CO_2 のような通気流体や生理食塩水のような吸入液を伝達する能力を供与する。通気流体 (吸入液) は、肉体経路に沿って、または、視認用を使用される外科手術器具またはスコープのコイル状管を通して管腔の内部を伝達させられる。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の第1の実施形態では、腹壁を横切って移動して患者の腹部領域を通気するのに適した通気用の外科手術器具が開示されているが、かかる器具は、通気路が近位端と遠位端の間の軸線に沿って延びているシャフトを備えており、通気路は近位端で圧力下の流体源に接続されるようになっている。通気用の外科手術器具は、シャフトの遠位端の先端部と、先端部に形成された少なくとも1個の換気穴とを更に備えており、換気穴は通気路と連絡状態にあるとともに、腹部領域を通気するための加圧流体を噴出するようになっている。一局面では、先端部とシャフトのうち少なくとも一方は透明な素材から形成されており、腹壁および腹部領域の視認を容易にしている。この局面については、シャフトおよび先端部は腹腔鏡の挿入を行えるように構成されている。特に、シャフトの管腔は近位端と遠位端の間の軸線沿いに延びて、腹腔鏡の挿入を行えるようにする。管腔および通気路は別個のチャンネルとして形成されてもよいし、1本の共有チャンネルとして形成されてもよい。通気用の外科手術器具は、通気路と連絡しているとともにシャフトに沿って形成されている第2の換気穴を更に備えていてもよい。先端部は鈍端で、シャフトと先端部は一体成形されていてもよく、また、換気穴は丸、楕円、正方形、矩形などのどのような幾何学的形状に作られてもよいことが分かる。この局面については、先端部とシャフトの少なくとも一方は透光性のまたは透明な、ポリカーボネートなどの素材から形成されていてもよい。鈍先端部はマーカーを更に備えており、換気穴が通気のために設置完了したことを示すようにしてもよい。より詳細には、マーカーは、換気穴が腹壁を刺し通した点を示す。本発明のシャフトはスコープブロックを更に備えており、腹腔鏡がシャフトの中の深すぎる位置まで挿入されるのを防止するとともに、通気路と換気穴の少なくとも一方を遮断するようにしてもよい。また別な局面では、先端部は、肉体組織を容易に刺し通すことができるようにするために、鋭利でもよいし、尖っていても、または、刃を装着されていてもよい。

【0009】

通気用の外科手術器具は封鎖ハウジングがシャフトの近位端に配置されている。封鎖ハウジングは隔壁シールと複数の葉状片から構成されており、腹腔鏡が存在する場合には器具封鎖を形成し、器具が存在しない場合にはゼロ封鎖を設ける。葉状片はその厚さが、患者の体内の腹部圧が突然の急騰を受けた場合に、反転して圧力を解放する圧力解放機構を設けるのに望ましい寸法になるように形成されている。隔壁シールは、クラトン、シリコンなどのような弾性材料から形成されていてもよい。封鎖ハウジングは葉状片より遠位にダックビル（家鴨嘴状）弁または二重ダックビル弁を更に備えており、ガスまたは流体の漏出を制限することができる。

【0010】

本発明の別な局面では、患者の腹部領域を通気するために腹壁を刺し通すようにされた通気用の外科手術器具が開示されており、かかる器具は、近位端と遠位端の間に軸線沿いに延びる通気路を備えており、通気路は近位端で圧力下にある流体源に接続されるようになっている。通気用の外科手術器具はシャフトの遠位端に先端部が更に設けられており、先端部は、腹壁を刺し通している最中の閉鎖された第1位置と、腹壁を刺し通した後で腹部領域の通気を行うように加圧流体を噴出するために開放された第2位置とを有している。先端部は引上げ蓋になっており、腹壁を縦断する際に自動的に開くようになっていてもよいし、或いは、フラップ弁になっており、ガスまたは流体がガス源または流体源に導入されて通気路に入ると、第2位置まで開くようになっていてもよい。通気用の外科手術器具は、シャフトと引上げ蓋を接続する維持部材を更に備えていてもよい。引上げ蓋は2部材片の引上げ蓋であってもよいし、フラップ弁は逆フラップ弁またはバネ偏倚フラップ弁でもよく、維持部材は、バネ、バネワイヤ、オフセット蝶番、一体蝶番のいずれかであってもよい。また別な局面では、先端部は、シャフトの側面の第2の通気位置に復位する少なくとも2枚の花弁状片から構成されていてもよい。

【0011】

本発明のまた別な局面は、患者の腹部領域を通気するために腹壁を横切って移動通気するのに適した腹腔鏡通気用外科手術器具であり、かかる器具は、遠位先端部を設けた細長い管と、近位端および遠位端の間で延びる通気路と、細長い管の遠位端に配置されて腹壁と腹部領域の視認を容易にする光学素子とを備えており、細長い管は近位端で圧力下の流体源に接続されるようになっており、遠位端で加圧流体を噴出して腹部領域を通気するようになっている。この局面について、遠位先端部は湾曲面によって外郭を画定されており、遠位先端部は透光性または透明であり、光学素子は光または内視鏡である。通気用の外科手術器具は通気ヴェレスニードルであってもよいことが分かる。

【0012】

本発明のまた別な局面は、腹壁を横切って移動して患者の腹部領域を通気するのに適した腹腔鏡通気用外科手術器具を目的としており、かかる器具は、近位端および遠位端を設けた細長い管と、細長い管の遠位端に配置されて患者の腹壁および腹部領域の視認を容易にする光学素子と、近位端と遠位端が設けられて細長い管の近位端および遠位端に沿って延びている通気路とを備えており、通気路は近位端で圧力下にある流体源に接続されるようになっており、加圧流体を噴出して、遠位端で腹部領域を通気する。この局面については、通気路は細長い管材の周囲でコイル状に形成されている。細長い管の遠位端は先細りになって、略円錐状先端部を設けた端部を形成していてもよいのが更に分かる。

【0013】

本発明のまた別な局面では、腹壁を横切って移動して患者の腹部領域を通気するのに適した通気用の外科手術器具が開示されており、かかる外科手術器具は、近位端と遠位端の間の軸線沿いに延びている第1管腔を形成している壁と、近位端と遠位端の間の軸線沿いに延びている壁に形成されて、近位端で圧力下にある流体源に接続されるようになっており、第1通気路とを設けた通気カニユーレを備えている。通気用の外科手術器具は、近位端と遠位端の間に軸線沿いに延びている第2の管腔を設けたシャフトと、遠位端に形成され、カニユーレの第1通気路と整列状態になって加圧流体を噴出して腹部領域を通気するようになっている第2通気路と、シャフトの遠位端に設けられた先端部とを有している通気用の套管針と、套管針の先端部に形成され、套管針の第2通気路と連絡状態になっている少なくとも1個の換気穴とを更に備えている。通気用の外科手術器具は、套管針の近位端で挿入するようになっており、套管針が腹壁を通して設置されると、遠位端まで前進させられる腹腔鏡を更に備えている。

【0014】

本発明のまた別な局面は、通気用の外科手術器具を使って腹腔を横断する接近路を設けるとともに、患者の腹部領域を通気する方法を目的としており、かかる方法は、管腔と通気路が近位端と遠位端の間に軸線沿いに延びている透明シャフトを設ける工程を含んでおり、通気路は近位端で圧力下にある流体源に接続されるようになっており、シャフトの遠位端には先端部が設けられており、少なくとも1個の換気穴は先端部に形成され、または、シャフトに沿って形成され、通気路と連絡状態になっているとともに、加圧流体を噴出して腹部領域を通気するようになっており、該方法は、腹壁を横切ってシャフトを移動させ、腹部領域にシャフトの遠位端を設置する工程と、圧力下にあるガスまたは流体を通気路を通して噴出し、患者の腹部領域を通気する工程とを更に含んでいる。通気用の外科手術器具を使用する方法は、シャフトの管腔を透して腹腔を視認する工程を更に含んでいる。

【0015】

本発明の上記特徴およびそれ以外の特徴は、添付の図面を参照しながら多様な実施形態について説明することで一層明らかとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

添付の図面は、本明細書の一部に含まれるとともにその一部を構成しており、本発明の実施形態を説明とともに例示し、本発明の特徴および原理を説明している。

【0017】

図 1 を参照すると、典型的な腹腔鏡腹部外科手術が例示されており、ここでは、膨張針 10 が肉体または腹壁 15 を通して腹腔 25 に挿入されている。ガスがニードル 10 を透されて、腹腔 25 の内部に空間を設ける。この処置手順は通気と呼ばれる。針 10 は通気針と呼ばれ、供給ガスは通気ガスと呼ばれる。通気針 10 は肉体壁 15 を通してめくら作業で設置される。換言すると、肉体壁 15 の内側から処置を直接視認化できない。前段で説明したように、現行の処置は、主要血管や腸管などのような肉体壁または腹壁 15 の下に位置する器官や組織に意図せぬ損傷を与えてしまうことがある。肉体壁 15 の内側に内部構造体が付着状態になっていることはよくあることである。腹腔 25 の場合には特にそのことが当てはまる。腸管、結腸、大腸などの各部は腹壁 15 に付着していることがある。このような付着は癒着と呼ばれる。

10

【0018】

癒着は、腹腔鏡外科手術では潜在的合併症の恐れを示す。これは特に当てはまるのは、通気針 10 などのような鋭利で先の尖った器具を使って処置が開始されたような場合である。癒着により付着する恐れのある傷つき易い体内構造は、通気針 10 の導入によって意図せず刺し通されてしまうことがある。これは非常に深刻な事態になる恐れがあり、場合によっては看破されないままになることもある。

【0019】

図 2 を参照すると、典型的な通気針 10 は細長い管状本体部 12 と、近位接続ハウジング 14 と、鋭い尖った遠位先端部 16 と、バネ偏倚式の内部の鈍らな芯材 18 から構成されており、円錐部材には、伸展された圧縮バネ 20 の影響で鋭利な遠位先端部 16 を越えて延びる鈍端 24 が設けられている。通気針 10 の典型的な設置では、使用者が鋭利な遠位先端部 16 を腹壁 15 に押込んで、こうすることで鈍らな芯材 18 を近位方向に押し戻させてから、引き続き押すことで、最終的に、遠位端 22 に肉体壁 15 を貫通させることが必要である。その時点で、鈍端 24 は前方に移動し、それにより、傷つき易い構造が針 10 の鋭利な先端部 16 によって意図せず穿孔されるのを阻止している。このような装置の安全性はバネ 20 の設計と保全性に依存するところが大きく、というのも、鋭利な遠位先端部 16 は確立された内部領域または肉体空洞 25 の内側に残存するからである。

20

【0020】

図 3 を参照すると、本発明の第 1 の実施形態による通気用の光学器具または套管針 30 の斜視図が例示されている。通気用の光学套管針 30 は、肉体壁 15 を通して挿入中に、組織線維を分断するように設計されている。通気用の光学套管針 30 は、実質的に近位端と遠位端の間の軸線沿いに管腔が延びているシャフト 34 と、シャフト 34 の近位端に配置されているハンドル 35 と、シャフト 34 の遠位端に配置されている鈍先端部 32 とを備えている。通気用の光学套管針 30 のシャフト 34 は、「刃を装備しない光学閉塞具 (Bladeless Optical Obturator)」という名称の同時係属中の出願に記載されているようなカニューレシステムの作業チャネルの内部に配置するような寸法および形状に設定されているが、上述の出願は引例に挙げることにより本件の一部をなしている。このような配置を利用すると、通気用の光学套管針 30 は肉体壁または腹壁を刺し通すように機能して、肉体壁 15 を横断して腹膜または腹腔のような肉体空洞 25 に入る接近路をカニューレのために準備することができる。

30

40

【0021】

本発明の一局面では、シャフト 34 および先端部 32 は透明素材から一体成形されて、肉体壁 15 を通して通気用の光学套管針 30 を挿入する間、組織を視認化できるようにする。通気用の光学套管針 30 は、従来の腹腔鏡を挿入することができるような形状に設定されており、腹腔鏡は、通例、画像化素子と光ファイバーから構成されている。先端部 32 には少なくとも 1 個の換気穴 36 が設けられており、2 個以上の換気穴が先端部 32 の両側に設けられているのが好ましいが、通気ガスが套管針 30 の内部から肉体空洞または腹腔 25 の中に移動するように図っている。換気穴 36 は近位側で面取り処理されて、通気用の光学套管針 30 が肉体壁 15 を通って進入する際に、換気孔が組織の芯部をくり抜いてしまうことがないようにしている。

50

【 0 0 2 2 】

シャフト 3 4 には少なくとも 1 個のシャフト換気穴 3 8 が設けられており、また、近位端と遠位端の間の軸線沿いに複数のシャフト換気穴 3 8 が設けられているのが好ましい。図 8 A から図 8 C に例示されているように、換気穴 3 6 とシャフト換気穴 3 8 の幾何学的形状は、円、楕円、正方形、矩形などのうちいずれの形状を呈していてもよく、図 8 F に例示されているような焼ワッフルパターンのような様々なパターンの形状に設定されてもよいのが分かる。更に、先端部 3 2 は、図 8 D および図 8 E のそれぞれに例示されているように、開放先端部 1 8 0 またはくり抜き防止先端部 1 8 2 のいずれでもよく、肉体空洞 2 5 に通気ガスを移動させることができるように図っている。シャフト換気穴 3 8 の利点としては、シャフト 3 4 の射出成形プロセス中に複数の芯材ピンを支持して、均一な部分厚さを供与することと、カニューレおよび封鎖ハウジングの内径から通気用の光学套管針 3 0 の内径に通気ガスが移動し、その結果、通気ガスが先端部 3 2 の換気穴 3 6 から外へでることができるようにすることの、2 点がある。

10

【 0 0 2 3 】

図 4 A および図 4 B を参照すると、本発明の別な実施形態による通気用の光学套管針 4 0 の側面断面図が例示されている。通気用の光学套管針 4 0 は、管腔が実質的に近位端と遠位端の間の軸線沿いに延びているシャフト 3 4 b と、遠位端に配置された鈍先端部 3 2 b とを備えている。通気用の光学套管針 4 0 は、シャフト 3 4 b の長尺部沿いに延びる少なくとも 1 本のガス路 4 2 を更に備えており、上記内径の内部にスコープが設置されると、通気用の光学套管針 4 0 を通して迅速にガスを移動させることができるように図っている。シャフトの長尺部沿いに 2 本以上のガスチャネル 4 2 が延びて、套管針 4 0 を通して迅速なガス移動を行えるようにしてもよいことが分かる。ガス路 4 2 は別個のチャネルとして形成されてもよいし、或いは、スコープ挿入用のものと同じチャネルとして形成されてもよいが、そのやり方として、シャフト 3 4 b の内径をスコープの直径よりも大きくなるように増大させる方法があることが更に分かる。より詳細に述べると、スコープとガスが同じチャネルを共用する場合でも、スコープが適所に設置されている時には、ガス路 4 2 はガスがスコープの脇に沿って移動して換気穴（単数または複数）3 6 b まで達するのに十分な断面積があることを確実にしている。

20

【 0 0 2 4 】

先端部 3 2 b は、可視基準点として使用されるマーカー 4 6 を更に備えていてもよい。マーカー 4 6 は、図 4 A に例示されているような参照番号 4 4 で示される領域と一緒に、套管針 4 0 のガス路 4 2 から先端部 3 2 b の換気穴 3 6 b にガスを移動させる通気用の光学套管針 4 0 の排気を物語る。例えば、套管針 4 0 が腹壁 1 5 を通して設置されている場合、或る点で、套管針 4 0 の先端部 3 2 b は腹膜を刺し通す。腹膜が先端部 3 2 b を通してみることができるようになると、また、腹膜が可視マーカー 4 6 より上の位置に来ると、通気ガスがオン状態に切り替わり、通気が開始される。このように、これは、換気穴 3 6 b が腹腔の内側にある地点を標識化する。通気ガスが腹壁と器官床の間に十分な空間を設定してしまうと、カニューレシステムを備えている通気用の光学套管針 4 0 の残余の部分が術位置まで十分に挿入される。

30

【 0 0 2 5 】

通気用の光学套管針 4 0 は図 4 B に例示されているようにスコープ止め部材を更に備えており、スコープが套管針 4 0 の内径の先細り部に挿入されたままに保たれるように図っている。スコープ止め部材 4 8 は柵部材を更に備えており、これにより、スコープが套管針の中の深すぎる位置まで挿入された結果としてガス路 4 2 の遠位部を遮断してしまう可能性をなくしている。

40

【 0 0 2 6 】

図 5 を参照すると、本発明の通気用の光学套管針と併用される隔壁シール 5 0 の斜視図が例示されている。隔壁シール 5 0 は、管状本体部 5 2、隔壁リング 5 3、および、スリット 5 6 により形成された複数の葉状片 5 4 から構成されており、通気用の光学套管針にスコープが挿入されると器具封鎖を施し、套管針からスコープが引出されるとゼロ封鎖を

50

施す。更に、葉状片 5 4 の厚さは、圧力解放機構が設けられた結果として、患者の腹部圧が突然急騰した場合に葉状片 5 4 が反転して圧力を解放することが出来るように制御される。図 6 A から図 6 D を参照すると、図 5 の隔壁シール 5 0 の断面図が例示されている。隔壁シール 5 0 は保持棚 5 8 を更に備えており、これにより、隔壁シール 5 0 を通気用の光学套管針のキャップまたはハンドル 3 5 に装着することができるようにし、また、保持棚は封鎖面として作用する。参照番号 5 9 は、隔壁シール 5 0 と通気用の光学套管針のキャップまたはハンドルとの間の封鎖面を例示している。隔壁シール 5 0 は、葉状片 5 4 より遠位に設置されてガスまたは流体の漏出を制限するダックビル弁または二重ダックビル弁を更に備えていてもよい。

【 0 0 2 7 】

使用中は、通気用の光学套管針 3 0 がまず、図 7 A に例示されているように、封鎖ハウジング 8 4 とカニユーレ 7 0 に挿入される。次に、従来の腹腔鏡 7 2 が通気用の光学套管針 3 0 の近位端に挿入され、套管針 3 0 の遠位端まで前進させられる。内視鏡ビデオカメラが腹腔鏡 7 2 の近位端に装着される。次に、套管針 3 0 が肉体壁 1 5 を通して医者によって軸線方向に前進させられる。医者が肉体壁 1 5 を通してカニユーレ 7 0 および套管針 3 0 を前進させるにつれて、肉体壁 1 5 の組織が分断されているのをビデオ監視装置により医者は目で観察することができ、このようなビデオ監視装置は内視鏡ビデオカメラに接続されている。套管針 3 0 が肉体壁 1 5 を完全に縦断しきったことも、医者は容易に判断することができる。套管針 3 0 が肉体壁 1 5 を縦断してしまうと、套管針 3 0 と腹腔鏡 7 2 が取り出され、これにより、カニユーレ 7 0 は肉体壁 1 5 を横断して配置された状態に取り残され、腹腔鏡器具を挿入するための肉体空洞 2 5 に入る接近路を設けることができる。

【 0 0 2 8 】

図 7 A に例示されているように、通気用の光学套管針 3 0 は封鎖ハウジング 8 4 とカニユーレ 7 0 と併用するように設計されている。先端部 3 2 は鈍らで、鋭利な端縁や、刺し通し尖点、または、刃が全く設けられていない。本発明のこのような局面については、刃を装備していない通気用の光学套管針 3 0 の先端部 3 2 は透明で、概ね中空である。これにより、通気用の光学套管針 3 0 の遠位先端部を通してはっきりと視認することができるようになり、また、遠位先端部が縦断中の組織の視認性が増す。一体型先端部 3 2 を設けた閉塞具シャフト 3 4 は、ポリカーボネートのような透明素材から形成されていてもよい。隔壁シール 5 0 は、クラトンやシリコーンなどのような素材から形成することができるが、塞栓具シャフト 3 4 の近位端上にスナップ式に喰付き嵌合するようにしてもよい。封鎖ハウジング 8 4 には、カニユーレシールを含むハンドル取付け具材 3 5 が更に設けられており、これは、ポリカーボネートなどのプラスチック材から形成されて、挿入中に軸線位置を維持するように、套管針 3 0 をカニユーレ 7 0 に取り付けるように作用する。シャフト 3 4 の直径は約 2 mm から 50 mm の範囲であり、封鎖ハウジング 8 4 とカニユーレ 7 0 の内側に嵌合するような設計になっている。

【 0 0 2 9 】

図 7 B を参照すると、カニユーレ 7 0 は、カニユーレシール 8 0 a、8 0 b を介して封鎖ハウジング 8 4 に解放自在に装着するような設計になっている。シャフト 3 4 が封鎖ハウジング 8 4 とカニユーレ 7 0 に挿入されると、カニユーレシール 8 0 a、8 0 b は封鎖ハウジング 8 4 に受動的に係合し、シャフト 3 4 を封鎖ハウジング 8 4 およびカニユーレ 7 0 に軸線方向にロックするように働く。シャフト 3 4 を封鎖ハウジング 8 4 およびカニユーレ 7 0 から解放するために、シャフト 3 4 上の外付けタブが内向きに降下させられて、シャフト 3 4 は滑動自在に取り外し自由となる。シャフト 3 4 は、封鎖ハウジング 8 4 上の軸線方向キー溝と嵌合するように設計されている近位端の軸線方向キー部材 3 7 (図 3 を参照のこと) を備えている。シャフト 3 4 が封鎖ハウジング 8 4 およびカニユーレ 7 0 に挿入されると、シャフト 3 4 はわずかに回転させられてキー部材 3 7 をキー溝と整列させてから、更に、カニユーレシール 8 0 a、8 0 b が封鎖ハウジング 8 4 に係合するまで前進させられる。キー部材 3 7 は封鎖ハウジング 8 4 に対して回転式にシャフト 3 4 に

進むべき道を指示する働きをする。また別な局面では、カニユーレ 70 は、その遠位端に遠位カニユーレシール 82 が形成されて、遠位端とシャフト 34 を封鎖し、ガスまたは流体の漏出を制限することができる。

【0030】

本発明の別な局面では、通気用の光学套管針 30 は弾性素子を設けた腹腔鏡ロック 86 を備えている。弾性素子を付加することで、腹腔鏡 72 との摩擦係合を向上させる。弾性素子の一例はシリコンの O 字型リングであり、その寸法は内径が腹腔鏡 72 の外径よりも短くなるように設定されている。腹腔鏡ロック 86 は自らが自由に回転した結果、腹腔鏡 72 がシャフト 34 に対して自由に回転することができるようにしてもよいし、または、腹腔鏡ロック 86 が回転式に固定された結果、腹腔鏡 72 がシャフト 34 に対して回転するのを阻止するようにしてもよい。

10

【0031】

本発明のまた別な局面では、本発明の通気用の光学套管針を設置および使用するプロセスが説明される。第 1 に、手術を施される領域周辺の皮膚が、カニユーレ 70 の寸法に合うように適切に切開される。通気ガス線 90 は封鎖ハウジング 84 に装着されており、通気用の光学套管針 30 と腹腔鏡 72 がカニユーレ 70 に挿入される。この時点で、ガス源はまだオフ状態のままである。次に、直接目で見ながら、組立てが完了した装置が肉体または腹壁 15 を通して前進させられ、最終的に、装置の先端部 32 が腹膜を丁度刺し通したことを観察したところまで進入させられる。次に、装置は適所に保持されて、通気ガスの流れが始動される。ガスは先端部 32 を通って流れて腹腔に入り、最終的に、腹腔がガス圧によって十分に膨張させられるまで流入する。続いて、カニユーレ 70 が適切な位置または所望の位置にきたところで、医者は通気用の光学套管針 30 の挿入を完了する。次に、通気用の光学套管針 30 と腹腔鏡 72 が取り出される。この時点で、封鎖ハウジング 84 を通して腹腔鏡を挿入し直すことで、腹腔を観察して別な腹腔鏡器具を続けて挿入することができるようにすることを選択してもよい。

20

【0032】

先に説明したように、図 4 A に例示されているようなインジケータ線またはマーカー 46 が先端部 32 に配置されて、装置が肉体内の十分な奥まで前進させられたこと示しているのを腹腔鏡 72 によって視認した結果、通気を開始することができるようにしてもよい。解剖学的特徴がインジケータ線またはマーカー 46 と合致することで、正確な位置を示し、通気を開始することができる。インジケータ線またはマーカー 46 は本質的に周方向に置かれており、刺し通しの対象になっているような腹膜層がインジケータ線 46 と一致する輪になった時に、医者は通気を開始することができる。また別な方法は O 字型シール 86 を採用することである。更に、套管針を使って腹腔鏡 72 無しでカニユーレを設置する場合には、ゼロ封鎖が套管針上に設けられて、ガスの漏出を阻止するのが好ましい。この応用例では、一重ダックビル弁、フラップ弁、スリット弁などを使った場合にそうなるように、二重ダックビル弁 88 でも上手く作動する。

30

【0033】

上述の概念は視認挿入および視認通気を施すのであれば、本発明の次の具体的な実施形態に更に記載されているような流体移動の規模または種類とは無関係に、どの外科手術器具にも適用することができるのが分かる。例えば、図 9 は本発明の別な局面による通気針 190 を例示しており、かかる通気針は、近位端と遠位端の間の軸線沿いに通気チャンネルが延びている細長く管状本体部 192 と、管状本体部 192 の遠位端に作動可能の装着された透明な遠位先端部 194 と、遠位先端部 192 または管状本体部 192 に形成されて、通気チャンネルと連絡状態にある少なくとも 1 個の通気喚起穴 196 とを備えている。通気針 190 は、止水栓のような通気制御装置 198 と、管状本体部 192 の近位端の封鎖機構 200 とを更に備えている。通気用のヴェレスニードルのような通気針 190 が腹壁を貫いて設置されると、小径のスコープ 202 が管状本体部 192 の近位端で挿入されてから、管状本体部 192 の遠位部まで進入させられる。図 10 に例示されているような本発明のまた別な局面では、通気スコープ 210 は、近位端と遠位端の間の軸線沿いに通気

40

50

路 2 2 4 が延びている細長い本体部 2 1 2 と、細長い本体部 2 1 2 の遠位端に作動可能に装着されて、通路路 2 2 4 と連絡状態にある少なくとも 1 個の通気換気穴 2 1 6 が設けられた透明先端部 2 1 4 と、細長い本体部 2 1 2 の近位端に形成されたハンドル 2 1 8 とを備えている。通気スコープ 2 1 0 は、細長い本体部 2 1 2 の近位端付近やハンドル 2 1 8 上の位置に止水栓のような通気制御装置 2 2 0 を更に備えていてもよい。細長い本体部 2 1 2 は、光を先端部 2 1 4 に向ける任意の部材 2 2 2 と、通気ガスを外科手術中の体腔に移動させるための少なくとも 1 本の通気路 2 2 4 とを有している。

【 0 0 3 4 】

図 1 1 を参照すると、本発明のまた別な実施形態による通気スコープスリーブ 2 3 0 が例示されている。通気スコープスリーブ 2 3 0 は、近位端と遠位端が設けられた可撓性のスリーブ 2 3 2 と、可撓性スリーブ 2 3 2 の遠位端に作動可能に装着されて、少なくとも 1 個の通気換気穴 2 3 6 が設けられた透明な先端部 2 3 4 と、可撓性スリーブ 2 3 2 の近位端に装着されたハンドル 2 3 8 とを備えている。通気スリーブ 2 3 0 は、止水栓のような通気制御装置 2 4 0 と、通気スリーブ 2 3 0 の近位端の封鎖機構 2 4 2 とを更に備えていてもよい。通気スコープスリーブ 2 3 0 が腹壁を貫いて設置されると、スコープ 2 4 4 が通気スコープスリーブ 2 3 0 の近位端で挿入されてから、通気スコープスリーブ 2 3 0 の遠位端まで進入させられる。

【 0 0 3 5 】

図 1 2 A から図 1 2 E を参照すると、本発明の別な局面による、体組織の刺し通しを容易にするまた別な先端部設計 3 2 o から 3 2 s が例示されている。図 1 2 A は、少なくとも 1 個の換気穴 3 6 o を設けたスプーン型または非対称型先端部 3 2 o を例示しており、図 1 2 B は、シャフトの軸線沿いの可塑性製または金属製の刃 3 3 p と少なくとも 1 個の換気穴 3 6 p が設けられた略ドーム状または円錐状の先端部 3 2 p を例示しており、図 1 2 C は、少なくとも 1 個の換気穴 3 6 q が設けられた鈍先端部 3 2 q を例示しており、図 1 2 D は、少なくとも 1 枚の刃を装備したフィン部材 3 3 r と少なくとも 1 個の換気穴 3 6 r が設けられた略ドーム状または円錐状の先端部 3 2 r を例示しており、図 1 2 E は、遠位先端部に少なくとも 1 個の換気穴 3 6 s が設けられた略円錐状の先端部 3 2 s を例示している。先端部 3 2 o、3 2 p、3 2 r、3 2 s は鋭利な先端部、先の尖った先端部、または、刃が装備された先端部、および / または、そのような端縁を有しており、体組織の刺し通しを容易にしているのが分かる。本発明のまた別な局面では、先端部の表面はその上に、少なくとも 1 個の組織係合隆起パターンが設けられていてもよい。この表面は、少ない刺し通し力で通気用の外科手術器具または通気用の光学套管針を容易に挿入できるようにするとともに、肉体壁の栓塞口を最小限にするように作用する。この表面は、肉体壁の互いに異なる層の分断を容易にするとともに、層と層の間で先端部を適切に整合させることができる。本発明のまた別な局面では、先端部の外面は鈍尖点に向けて遠位方向に延びており、先端部の 1 対の側面部は中間部によって分離されており、ここでは、側面部は鈍尖点から放射方向外向きに延びて、複数の連続位置が軸線沿い近位方向に存在する。側面部には鈍尖点より近位の遠位部と管状本体部より近位の近位部とが設けられており、側面部の遠位部は側面部の近位部に関して放射方向に捻られている。

【 0 0 3 6 】

図 1 3 A および図 1 3 B は、本発明のまた別な実施形態による、コイルを装備した通気用の光学套管針 2 5 0 と、コイル状先端部 2 6 0 を設けた、コイルを装備した通気用の光学套管針とをそれぞれに例示している。コイルを装備した光学套管針 2 5 0 は、管腔を設けたシャフト 3 4 t と、実質的にシャフト 3 4 t の長尺部沿いに巻き付けられて肉体空洞内へガスを移動させる、中空のコイル状管材またはガス路 4 2 t とを備えている。本発明のこの局面の利点は、コイル状に巻くことでも、套管針が肉体空洞の内部付近を移動することがないようにするのに役立つことである。コイル状に巻かれた通気用の光学套管針 2 5 0 は、コイルを装備した通気用の光学套管針 2 5 0 の近位端に止水栓のような通気制御装置 2 4 0 を更に備えていてもよい。コイルを装備した通気用の光学套管針 2 5 0 が腹壁を貫いて設置されると、スコープが光学套管針 2 5 0 の近位端で挿入されてから、套管針

250の遠位端まで前進させられる。図13Bに例示されているようなコイル状先端部260を設けた、コイルを装備した通気用の光学套管針はコイルを装備した通気用の光学套管針250に類似しているが、先端部32uと、先端部32uの周囲を取り巻いて実質的にシャフト34uの長尺部沿いに位置する中空のコイル状管材またはガス路42uとを更に備えている。

【0037】

図14Aから図14Cを参照すると、本発明の別な局面によるまた別な先端部設計32vから32xが例示されている。例えば、図14Aに例示されているような先端部32vは、引上げ蓋272と、肉体壁の縦断が完了した際に、第1の刺し通し位置から第2の刺し通し位置まで移動するように作用する円錐本体部270とを備えている。先端部32vは、引上げ蓋272と円錐本体部270を接続するための維持部材を更に備えていてもよい。維持部材は、バネ、バネワイヤ、オフセット蝶番、一体蝶番などのうちの1個であってもよい。2004年3月22日出願の「外科手術接近ポートおよびその使用方法(Surgical Access Port and Method of Using Same)」という名称の同時係属中の米国特許出願連続番号第10/805,864号であって、引例に挙げることににより本件の一部をなしている出願に記載されているような、上記以外の引上げ蓋またはフリップ式先端部の設計は、本発明の通気

10

の概念と併用することもできる。本発明のまた別な局面では、図14Bに例示されているような先端部32wは、肉体壁の縦断が完了してしまった時に、第1の刺し通し位置から第2の通気位置まで移動するように作用する2個の部材片からなる引上げ蓋282a、282bから構成されている。特に、先端部32wは少なくとも2個以上の部分または花弁

20

部材片から構成されており、これらはシャフト34wの傍の第2の通気位置へ復位する。図14Cは本発明のまた別な局面による先端部32xを例示しているが、かかる先端部は、刺し通し位置から通気位置まで移動してから更に器具接近位置へ移動するように作用する2段階式の引上げ蓋290を備えている。特に、2段階式の引上げ蓋290は遠位フリップ部材292と近位フリップ部材294から構成されている。第1段階では、肉体壁の縦断が完了してしまうと、遠位フリップ部材292が刺し通し位置から開いた位置すなわち通気位置へ移動する。通気が達成されてしまうと、第2段階で、近位フリップ部材294が開いた位置すなわち器具接近位置へ移動する。先端部32xは、遠位フリップ部材292と近位フリップ部材294を接続する維持部材と、近位フリップ部材294とシャフト34xを接続する維持部材を更に備えている。

30

【0038】

図15Aから図15Cは本発明のまた別な局面による通気喚起穴を例示している。より詳細に述べると、図15Aは、シャフト34の遠位端に形成されている通気弁喚起部材300を例示している。通気弁換気部材300は弾性材から形成されて、CO₂のようなガスをシャフト34の内側から肉体空洞に導入することができるようにする。ガスが存在していない場合、通気弁換気部材300の弾性材により換気部材を閉鎖させ、気密シールを施すようにしているのが分かる。図15Bは、通気用の光学套管針の先端部32yに形成された通気用のフラップ弁310を例示している。通気用のフラップ弁310は、CO₂のようなガスがシャフト34に導入されると開くように作動する、少なくとも1個のフラップ弁換気部材312を備えている。ガスが存在しない場合は、フラップ弁換気部材312が閉じて、気密シールを施すのが分かる。図15Bと同様に、図15Cは通気用の光学套管針の先端部32zに形成された通気逆フラップ弁320を例示している。通気逆フラップ弁320は、挿入中は組織により閉じたまま、または、遮蔽されたままである少なくとも1個のフラップ弁換気部材322を備えており、腹膜を通過してしまうと、CO₂のようなガスによる圧力が逆フラップ弁320を開き、ガスが肉体空洞内へ移動することができるようにする。上記のようなフラップ弁換気部材は各々にバネが装填されて、ヴェレスニードルのように作動するようにしてもよいことが分かる。

40

【0039】

図16は、本発明の別な実施形態による鈍先端通気用光学器具400を例示している。鈍先端通気用光学器具400は、近位端と遠位端の間の軸線沿いに延びた細長い管状本体

50

部 4 1 0 と、管状本体部 4 1 0 を通して肉体空洞に挿入される鈍先端光学閉塞部材または分離部材 4 2 0 と、管状本体部 4 1 0 の長尺部沿いに延びて肉体空洞内へと延びる前進可能な通気路 4 3 0 とを備えている。通気路 4 3 0 を腹膜を通して前進させて、十分な空間が達成されるまで肉体空洞にガスおよび / または生理食塩水を供与する際に、鈍先端光学閉塞部材または分離部材 4 2 0 は腹膜までずっと視認してゆけるように作動する。ガスおよび / または生理食塩水が十分に導入されてしまうと、鈍先端光学閉塞部材 4 2 0 と管状本体部 4 1 0 を肉体空洞内に進入させることができる。本発明のこの局面の特徴は、通気路 4 3 0 を鈍先端光学閉塞部材または分離部材 4 2 0 の先まで前進させて、腹膜に穿孔して、 CO_2 のようなガスを肉体空洞移動させることができる点である。

【 0 0 4 0 】

図 1 7 A および図 1 7 B を参照すると、本発明の別な実施形態による通気用の外科手術器具 5 0 0 が例示されている。通気用の外科手術器具 5 0 0 は、通気用の光学套管針 5 0 2 とカニユーレ 5 2 0 を備えている。通気用の光学套管針 5 0 2 は、近位端と遠位端の間の軸線沿いに管腔が延びるシャフト 5 0 4 と、シャフトの遠位端に配置された先端部 5 0 6 と、後で説明されるような、カニユーレ 5 2 0 から肉体空洞または腹腔内にガスを導入するための少なくとも 1 個の換気穴 5 0 8 と、シャフト 5 0 4 が先端部 5 0 6 のいずれかに形成され、少なくとも 1 個の換気穴 5 0 8 に作動可能に接続されてカニユーレ 5 2 0 から通気用の光学套管針 5 0 2 までガスを移動させることができるようにしたガス路 5 1 0 とを備えている。カニユーレ 5 2 0 は、その長軸線沿いに延びる少なくとも 1 個のカニユーレガス路 5 2 2 を備えているが、かかるガス路は、通気用の光学套管針 5 0 2 をカニユーレ 5 2 0 に挿入した後にガスを套管針ガス路 5 1 0 に移動させるようにしたものである。換言すると、カニユーレガス路 5 2 2 は、カニユーレ壁内の管腔として包囲されている。手術中は、図 1 7 A および図 1 7 B に例示されているように、カニユーレガス路 5 2 2 と套管針ガス路 5 1 0 の間が整列状態になっている場合にしか、ガスの移動は起こらない。通気用の套管針 5 0 2 が腹壁を貫いて設置されると、スコープ 5 2 5 が光学套管針 5 0 2 の近位端で挿入されてから、套管針 5 0 2 の遠位端まで前進させられる。

【 0 0 4 1 】

本発明のまた別な局面では、図 1 8 は、本発明のまた別な実施形態による通気用の刃作動式光学器具 6 0 0 を例示している。通気用の刃作動式光学器具 6 0 0 は、近位端と遠位端の間の長軸線沿いに延びる細長い管状部材 6 0 2 と、細長い部材 6 0 2 の遠位端に作動可能に装着された光学部材 6 0 4 と、配備位置と非配備位置の間で長軸線方向に移動可能である少なくとも 1 枚の刃部材 6 0 6 と、管状部材 6 0 2 の近位端に作動可能に装着されて、配備位置と非配備位置の間で刃部材 6 0 6 を移動させるようにした作動機構 6 0 8 と、光学部材 6 0 4 に形成されて、肉体空洞の外側から肉体空洞の内側まで通気ガスを移動させるようにした少なくとも 1 個の通気換気穴 6 1 0 とを備えている。通気用の刃作動式光学器具 6 0 0 が腹壁を貫いて設置されると、スコープは、通気用の刃作動式光学器具 6 0 0 の近位端で挿入されてから、器具 6 0 0 の遠位端まで前進させられる。

【 0 0 4 2 】

図 1 9 A から図 1 9 I を参照すると、本発明の別な局面による、体組織の刺し通しを容易にするためのまた別な先端部設計 3 2 a a から 3 2 i i が例示されている。このような先端部設計は各々の遠位先端部に少なくとも 1 個の換気穴 (3 6 a a から 3 6 i i) が設けられて、肉体空洞に通気ガスを導入するようになっている。このような先端部の幾つかは、鋭利な先端部、先の尖った先端部、または、刃を装備した先端部、および / または、そのような端縁を有しており、体組織の刺し通しを容易にしているのが分かる。

【 0 0 4 3 】

上述の外科手術器具および外科手術装置は腹腔に接近するためにのみ使われるわけではなく、腹膜前ヘルニア修復、背部手術や腎臓手術などの腹膜後手術、経皮腎臓手術、胸部外科手術、関節鏡接近術を目的として使用することもできることが分かる。本発明の技術を利用すれば、二酸化炭素のようなガスに加えて、空気、水、生理食塩水などのような上記以外の流体も導入することができるのが分かる。手術スコープは、通気用流体を導入す

10

20

30

40

50

るために管腔を使用することができるよう修正を施されてもよいことが分かる。従って、本発明の精神および範囲から逸脱せずに、開示された多様な実施形態に上記以外の多くの修正を行うことができることが分かる。このような理由から、上述の説明は本発明を制限するものと見なすべきではなく、単なる具体的な実施形態にすぎないと解釈するべきである。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】先行技術の典型的な腹腔鏡腹部外科手術を例示する図である。

【図2】先行技術の通気針を例示する斜視図である。

【図3】本発明の第1の実施形態による通気用の光学套管針を例示する斜視図である。

10

【図4A】本発明のまた別な実施形態による通気用の光学套管針を例示する断面図である。

【図4B】本発明のまた別な実施形態による通気用の光学套管針を例示する断面図である。

【図5】本発明の通気用の光学套管針と併用するための隔壁シールを例示する斜視図である。

【図6A】本発明の通気用の光学套管針と併用するための隔壁シールを例示する断面図である。

【図6B】本発明の通気用の光学套管針と併用するための隔壁シールを例示する断面図である。

20

【図6C】本発明の通気用の光学套管針と併用するための隔壁シールを例示する断面図である。

【図6D】本発明の通気用の光学套管針と併用するための隔壁シールを例示する断面図である。

【図7A】本発明の通気用の光学套管針およびカニューレを例示する図である。

【図7B】本発明の通気用の光学套管針およびカニューレを例示する図である。

【図8A】本発明の換気穴の幾何学的形状とパターンの一例を例示する図である。

【図8B】本発明の換気穴の幾何学的形状とパターンの一例を例示する図である。

【図8C】本発明の換気穴の幾何学的形状とパターンの一例を例示する図である。

【図8D】本発明の換気穴の幾何学的形状とパターンの一例を例示する図である。

30

【図8E】本発明の換気穴の幾何学的形状とパターンの一例を例示する図である。

【図8F】本発明の換気穴の幾何学的形状とパターンの一例を例示する図である。

【図9】本発明のまた別な実施形態による透明な遠位先端部と通気用換気穴を設けた通気針を例示する図である。

【図10】本発明のまた別な実施形態による透明遠位先端部と通気用換気穴を設けた通気スコープを例示する図である。

【図11】本発明の別な実施形態による透明遠位先端部と通気用換気穴を設けた通気スコープスリーブを例示する図である。

【図12A】本発明のまた別な局面による通気用の光学外科手術器具のまた別な先端部設計を例示する図である。

40

【図12B】本発明のまた別な局面による通気用の光学外科手術器具のまた別な先端部設計を例示する図である。

【図12C】本発明のまた別な局面による通気用の光学外科手術器具のまた別な先端部設計を例示する図である。

【図12D】本発明のまた別な局面による通気用の光学外科手術器具のまた別な先端部設計を例示する図である。

【図12E】本発明のまた別な局面による通気用の光学外科手術器具のまた別な先端部設計を例示する図である。

【図13A】本発明のまた別な実施形態によるコイルを装備した通気用の光学套管針を例示する図である。

50

【図 1 3 B】本発明のまた別な実施形態によるコイル状先端部を設けた、コイルを装備した通気用の光学套管針を例示する図である。

【図 1 4 A】本発明のまた別な実施形態による通気用の光学外科手術器具の引上げ蓋設計またはフリップ式先端部設計を例示する図である。

【図 1 4 B】本発明のまた別な実施形態による通気用の光学外科手術器具の引上げ蓋設計またはフリップ式先端部設計を例示する図である。

【図 1 4 C】本発明のまた別な実施形態による通気用の光学外科手術器具の引上げ蓋設計またはフリップ式先端部設計を例示する図である。

【図 1 5 A】本発明のまた別な実施形態による通気弁の換気穴を例示する断面図である。

【図 1 5 B】本発明のまた別な実施形態による通気弁の換気穴を例示する断面図である。

【図 1 5 C】本発明のまた別な実施形態による通気弁の換気穴を例示する断面図である。

【図 1 6】本発明のまた別な実施形態による、前進可能な管腔を設けた鈍先端通気用光学器具を例示する図である。

【図 1 7 A】本発明のまた別な実施形態による、通気用の光学套管針と、套管針に通気ガスを伝達するガス路を設けたカニューレとを備えている通気用の外科手術器具を例示する図である。

【図 1 7 B】本発明のまた別な実施形態による、通気用の光学套管針と、套管針に通気ガスを伝達するガス路を設けたカニューレとを備えている通気用の外科手術器具を例示する図である。

【図 1 8】本発明のまた別な実施形態による通気用の刃作動光学套管針を得理事する図である。

【図 1 9 A】本発明の別な局面により、肉体組織の刺し通しを容易にする別な先端部設計を例示する図である。

【図 1 9 B】本発明の別な局面により、肉体組織の刺し通しを容易にする別な先端部設計を例示する図である。

【図 1 9 C】本発明の別な局面により、肉体組織の刺し通しを容易にする別な先端部設計を例示する図である。

【図 1 9 D】本発明の別な局面により、肉体組織の刺し通しを容易にする別な先端部設計を例示する図である。

【図 1 9 E】本発明の別な局面により、肉体組織の刺し通しを容易にする別な先端部設計を例示する図である。

【図 1 9 F】本発明の別な局面により、肉体組織の刺し通しを容易にする別な先端部設計を例示する図である。

【図 1 9 G】本発明の別な局面により、肉体組織の刺し通しを容易にする別な先端部設計を例示する図である。

【図 1 9 H】本発明の別な局面により、肉体組織の刺し通しを容易にする別な先端部設計を例示する図である。

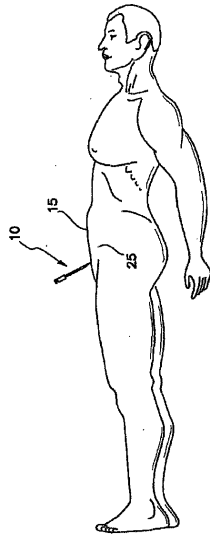
【図 1 9 I】本発明の別な局面により、肉体組織の刺し通しを容易にする別な先端部設計を例示する図である。

10

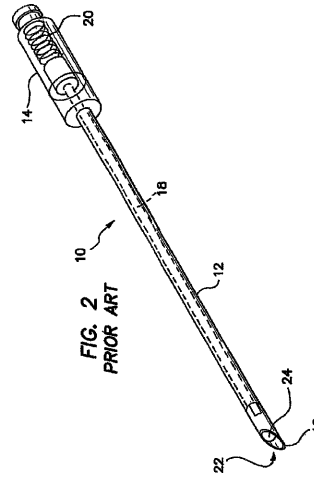
20

30

【図 1】

FIG. 1
PRIOR ART

【図 2】

FIG. 2
PRIOR ART

【図 3】

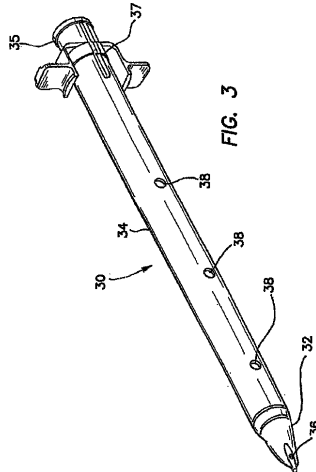


FIG. 3

【図 4 B】

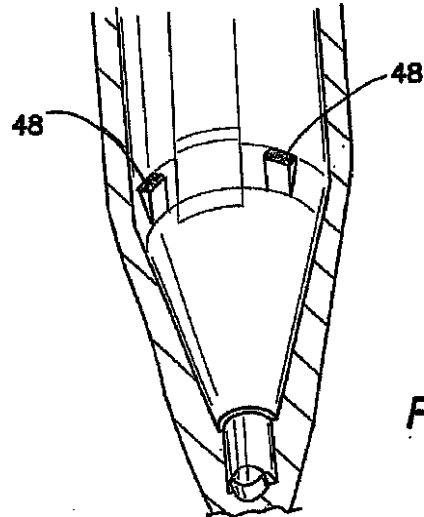


FIG. 4B

【図 4 A】

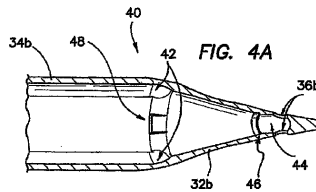


FIG. 4A

【図 5】

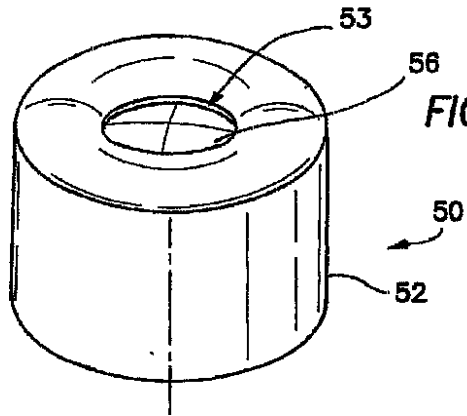


FIG. 5

【図 6 A】

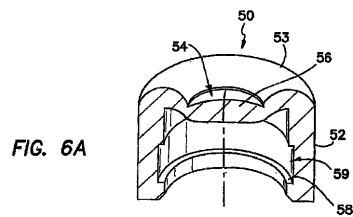


FIG. 6A

【図 6 B】

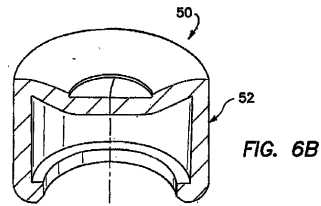


FIG. 6B

【図 6 C】

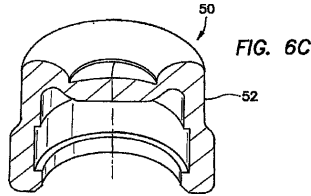


FIG. 6C

【図 6 D】

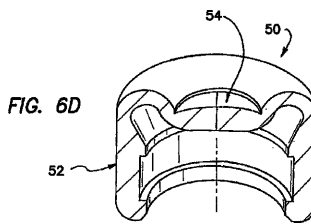


FIG. 6D

【図 7 A】

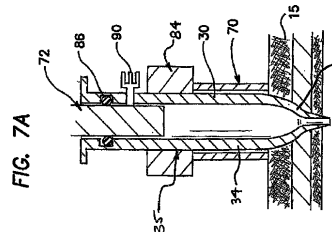


FIG. 7A

【図 7 B】

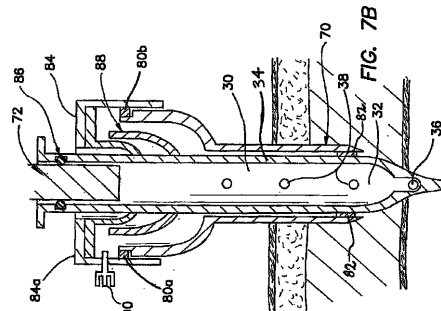


FIG. 7B

【図 8 A】



FIG. 8A

【図 8 B】



FIG. 8B

【図 8 C】

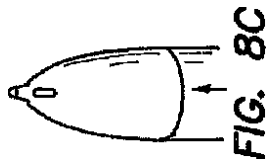


FIG. 8C

【図 8 D】

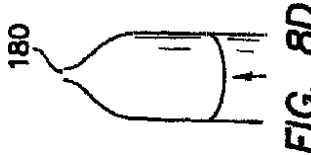


FIG. 8D

【図 8 E】



FIG. 8E

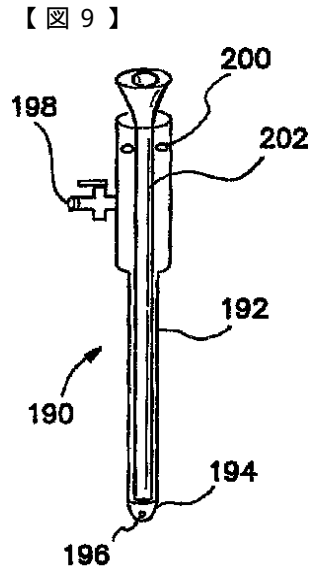
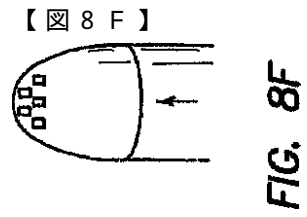
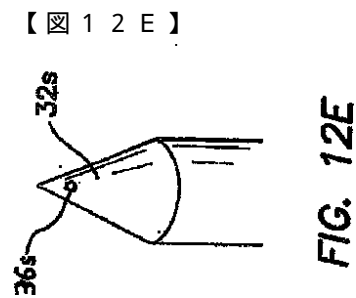
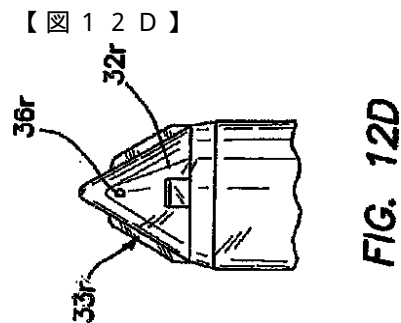
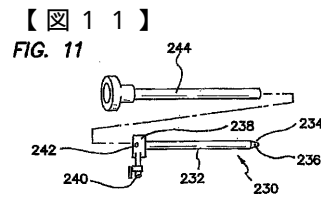
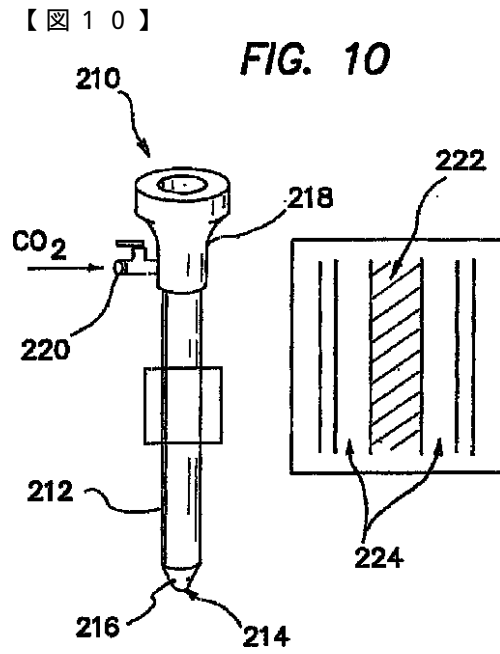
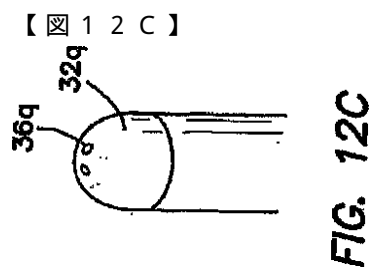
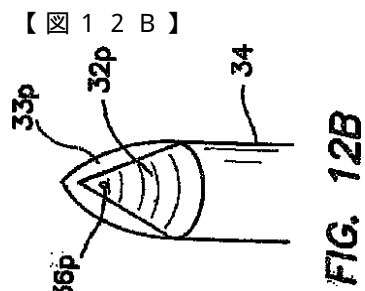
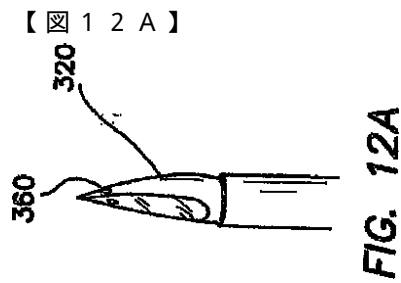
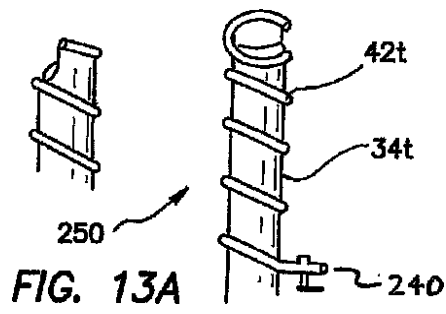


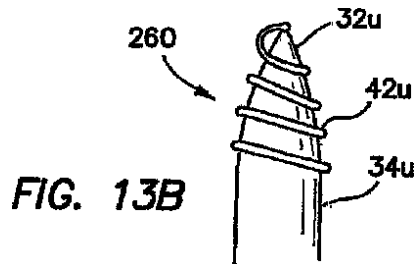
FIG. 9



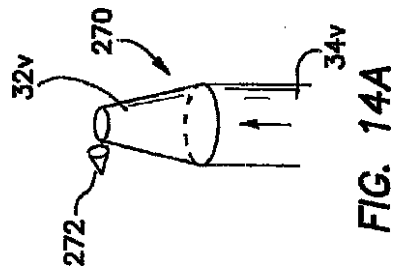
【図13A】



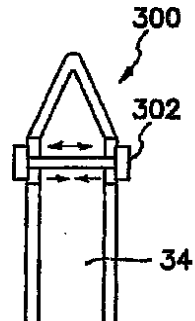
【図13B】



【図14A】



【図15A】



【図15B】

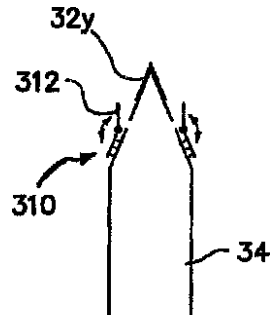
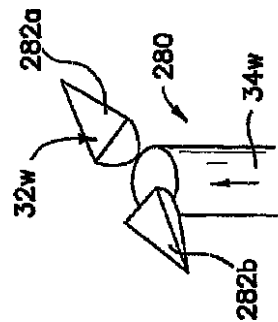
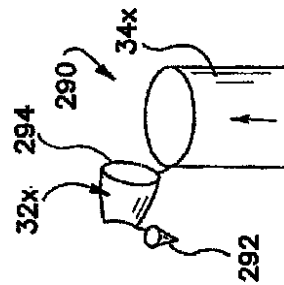


FIG. 15B

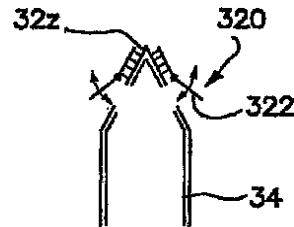
【図14B】



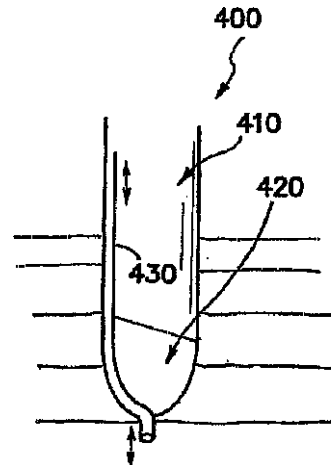
【図14C】



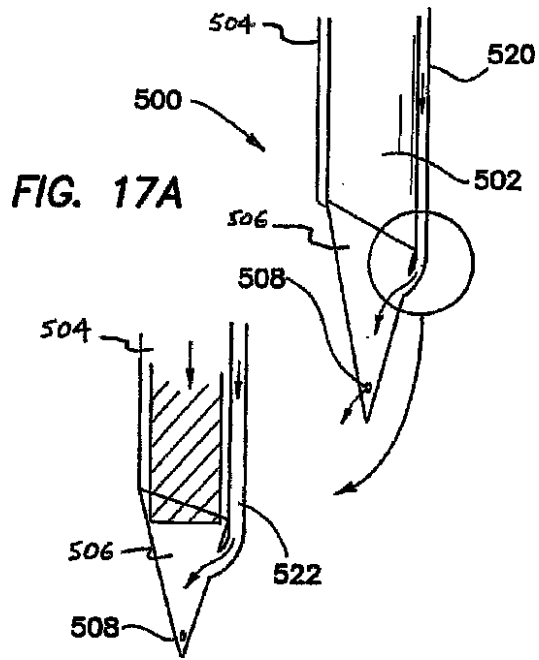
【図15C】



【図16】

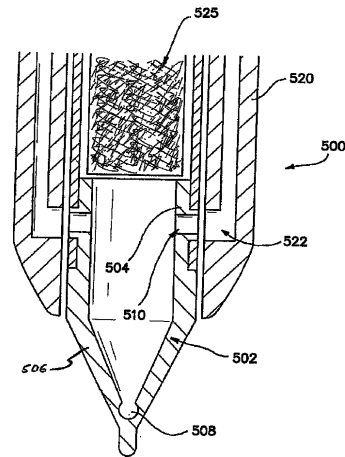


【図17A】

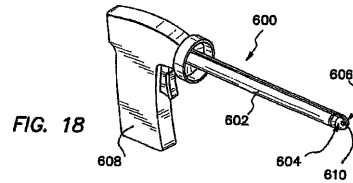


【図17B】

FIG. 17B



【図18】



【図19A】

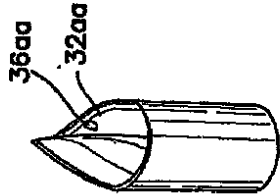


FIG. 19A

【図19B】

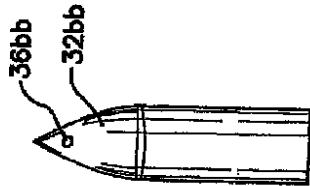


FIG. 19B

【図19C】

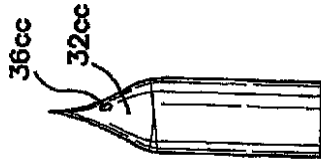


FIG. 19C

【図19D】

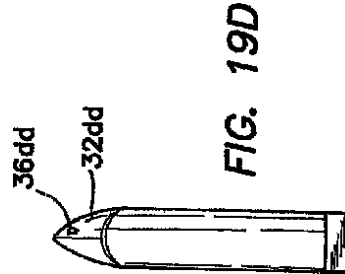


FIG. 19D

【図19E】

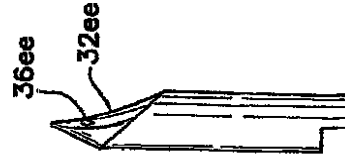


FIG. 19E

【図19F】

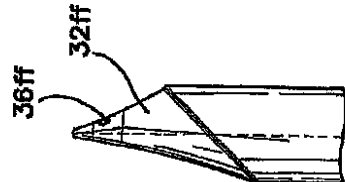


FIG. 19F


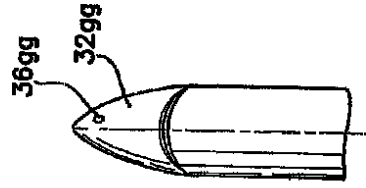
【 19 G】

FIG. 19G


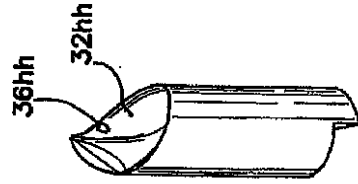
【 19 H】

FIG. 19H


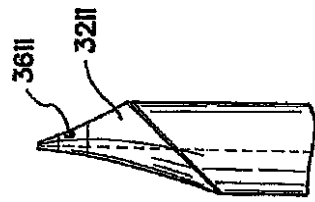
【 19 I】

FIG. 19I

フロントページの続き

(74)代理人 100103609

弁理士 井野 砂里

(72)発明者 アルブレヒト ジェレミー ジェイ

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 6 9 4 ラデラ ランチ オニール ドライヴ 2 7 0
8 2 # 2 2 0

(72)発明者 ブルスタッド ジョン アール

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 6 2 9 ダナ ポイント フォーモサ ドライヴ 3 4
0 5 6

(72)発明者 テイラー スコット ヴィー

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 6 9 2 ミッション ヴィージョ エンカント 2 7 8
5 1

(72)発明者 ジョンソン ゲアリー エム

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 6 9 2 ミッション ヴィージョ キャネラ 2 4 6 6
2

(72)発明者 ヒラル ネイビル

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 6 7 7 ラグナ ニジェール スピンドルウッド 2 5
2 9 1

審査官 佐藤 智弥

(56)参考文献 特開平07-047077(JP, A)

国際公開第04/037097(WO, A1)

特表平09-503953(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/00

专利名称(译)	用于通风的光学手术器械		
公开(公告)号	JP5004793B2	公开(公告)日	2012-08-22
申请号	JP2007519330	申请日	2005-06-28
[标]申请(专利权)人(译)	应用医疗资源		
申请(专利权)人(译)	应用医疗Risoshizu公司		
当前申请(专利权)人(译)	应用医疗Risoshizu公司		
[标]发明人	アルブレヒトジェレミー ブルスタッドジョン ティラースコット ジョンソンゲアリー ヒラルネイビル		
发明人	アルブレヒト ジェレミー ブルスタッド ジョン ティラー スコット ジョンソン ゲアリー ヒラル ネイビル		
IPC分类号	A61B17/00 A61L31/00 A61B17/34 A61B19/00		
CPC分类号	A61M13/003 A61B1/06 A61B17/3417 A61B17/3462 A61B17/3474 A61B17/3494 A61B90/361 A61B2017/3454 A61B2017/346 A61B2017/349 A61M2202/0007 A61M2202/02 A61M2202/0468 A61M2205/3337		
FI分类号	A61B17/00.320 A61L31/00.P		
审查员(译)	佐藤 智弥		
优先权	60/584302 2004-06-29 US 10/956167 2004-10-01 US		
其他公开文献	JP2008504886A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种用于通气的外科器械，其适于通过在腹壁上移动来使患者的腹部区域通气。通气手术器械包括轴，该轴具有沿近端和远端之间的轴线延伸的通气通道，通气通道在压力下在近端连接到流体源如图1所示。所述充气手术器械还包括设置在所述轴的远端处的尖端和形成在所述轴的尖端中的至少一个通气孔，所述通气孔与所述通气通道连通。除此之外，它还设计用于喷射加压流体以使腹部区域通风。尖端部分和轴中的至少一个由诸如聚碳酸酯或透明材料的半透明材料形成，以便于视觉识别腹壁和腹部区域。 点域

