

(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2011-147567

(P2011-147567A)

(43) 公開日 平成23年8月4日(2011.8.4)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/00 (2006.01)	A 6 1 B 17/00 3 2 0	4 C 1 6 0
A 6 1 F 2/84 (2006.01)	A 6 1 M 29/00	4 C 1 6 7
A 6 1 B 17/12 (2006.01)	A 6 1 B 17/12 3 3 0	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2010-10490 (P2010-10490)	(71) 出願人	000135036
(22) 出願日	平成22年1月20日 (2010.1.20)		ニプロ株式会社
			大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号
		(74) 代理人	100103252
			弁理士 笠井 美孝
		(74) 代理人	100147717
			弁理士 中根 美枝
		(72) 発明者	中川 直己
			大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号
			ニプロ株式会社内
		(72) 発明者	石倉 弘三
			大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号
			ニプロ株式会社内
		Fターム(参考)	4C160 DD38 DD46 MM32 NN01 NN04 NN12
			最終頁に続く

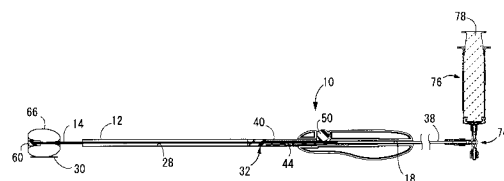
(54) 【発明の名称】 内視鏡下手術用デバイス

(57) 【要約】

【課題】内視鏡下手術における止血等の処置の困難性を改善することにより、具体的には、シートを体液等に触れさせずに且つ容易な操作性をもって術部に適用することができ、しかも、シートを術部に圧迫することができて、止血等の処置を補助することが可能な新規のデバイスを提供すること。

【解決手段】内視鏡下手術用デバイス10は、シート30を収納する外シース12と、外シース12に対して軸方向に相対移動可能に内挿された内シャフト14と、シート30を術部に圧迫するための圧迫部66とを有しており、更に、外シース12と内シャフト14の間に軸方向の駆動力を及ぼして内シャフト14を外シース12の先端側に相対移動させることでシート30を外シース12の先端側から外部に露呈させるラック・ピニオン式の操作機構44, 50を備えている。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

シートを収納する外シースと、該外シースに対して軸方向に相対移動可能に内挿された内シャフトと、該シートを術部に圧迫するための圧迫部とを有しており、更に、前記外シースと前記内シャフトの間に軸方向の駆動力を及ぼして該内シャフトを該外シースの先端側に相対移動させることで前記シートを該外シースの先端側から外部に露呈させるラック・ピニオン式の操作機構を設けたことを特徴とする内視鏡下手術用デバイス。

【請求項 2】

前記内シャフトに対して固定的に設けられて該シャフトの軸方向に延びるラックと、前記外シースに対して位置固定で且つ回転可能に支持されて該ラックに噛合されたピニオンとを含んで、前記ラック・ピニオン式の操作機構が構成されている請求項 1 に記載の内視鏡下手術用デバイス。

10

【請求項 3】

前記圧迫部が、内孔を有する内シャフトの先端側の部位に設けられたバルーンからなり、該内シャフトの内孔を通じて、基端側から該バルーンに流体を導入することにより該バルーンが膨張される一方、該バルーンから流体を吸引することにより該バルーンが収縮されるようになっている請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡下手術用デバイス。

【請求項 4】

前記シートが前記内シャフトの先端側の部位に巻き付けられて筒状の前記外シースに収納されている請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の内視鏡下手術用デバイス。

20

【請求項 5】

前記シートが体内留置用シートである請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載の内視鏡下手術用デバイス。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡下手術用デバイスに関し、特に、医療用の止血シートや癒着防止シート等のシートを術部に適用するのに用いられるデバイスに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、外科手術において、内視鏡下手術が、その低侵襲性から普及発展し、様々な疾患に関する術式として定着してきている。この内視鏡外科手術の代表的なものとしては、例えば胆のう摘出術、子宮筋腫、卵巣脳腫摘出術などの腹腔鏡下手術が挙げられる。これらの内視鏡下手術の手技は手術内容によって異なる。一例を挙げると、炭酸ガスで腹腔を気腹させ、その気腹させた腹腔内に、図 10 (a) , (b) に示されるように、複数本（一般には 3 ～ 5 本程度）のトロッカー 2 を挿入し、腹壁 4 に設置して、実施される。

30

【0003】

ところで、このような腹腔鏡下手術は、低侵襲というメリットがあるものの、視覚情報が 2 次元画像であることや術者が臓器に直接触れられないことなど、触覚情報の制限や手術器具の到達経路が腹壁 4 に固定されたトロッカー 2 を介するといった特徴を有する。そのため、手術中における止血などの各種の処置を実施するのが、開腹手術に比べて非常に難しいと言われている。そこで、腹腔鏡下手術等の内視鏡下手術では、各種の処置を行うために様々な器材や器具が用いられてきている。特に出血防止や止血を行う器材等としては、(1) クリップや自動縫合切離器などの「機械的な止血器材」や、(2) 電気メス、超音波凝固切開装置、アルゴンビームコアギュレーターなどの「エネルギー源を用いた止血器具」の他に、(3) 複雑な器材や装置を必要とすることなく簡便に使用できる止血器材として、繊維性コラーゲンやタココンブ（登録商標）、ガーゼなどのシート材が用いられている（非特許文献 1 の p . 34 ～ p . 35 等参照）。

40

【0004】

ところが、上記 (3) 記載のシート状の器材（以下、「シート」という）を止血に用い

50

る場合には、専用のデバイスがなく、そのために使用が難しく、使用に際して高度な手技が要求されるという問題があった。

【 0 0 0 5 】

すなわち、かかるシートは、乾燥状態又は無水状態のままに術部に適用されることが望ましいが、トロッカー 2 の内孔 3 を通じて腹腔 8 内に入れた時点で体液に触れてしまうことを避け難い。それ故、例えばタココンブ（登録商標）等は、体液に触れることで粘着力が活性化してしまっていて、術部に適用する前にシート同士が粘着して広がらず、その機能が十分に発揮され難くなるという問題があった。また、ガーゼも、術部に適用する前に体液などに触れることで、吸収力が低下したり、取扱いが難しくなる等の問題があった。更にまた、シートを用いて、術部付近の余分な体液を除去する処置や、特定の薬液を術部に接触させる処置などの止血以外の処置を施す場合でも、腹腔 8 内にシートを入れた時点でシートが体液にふれてしまうために、目的とする措置を施すことが難しいという問題もあった。

10

【 0 0 0 6 】

さらに、シートを用いて止血などの処置を行う場合には、シートの上から術部（傷口や患部）を十分に圧迫する必要があるが、シートを圧迫するためのデバイスがないことから、術者が鉗子等で圧迫するしかなく、それでは十分な圧迫面積を確保できずに止血に時間がかかってしまう等の問題があった。

【 先行技術文献 】

【 非特許文献 】

20

【 0 0 0 7 】

【 非特許文献 1 】 「外科治療」、Vol.86 Suppl. 2002増刊、“内視鏡下手術のすべて”、永井書店、p. 34 ~ p. 35

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

本発明は、上述の事情を背景として為されたものであって、その解決すべき課題とするところは、内視鏡下手術におけるシートを用いた止血等の処置の困難性を改善することにある。より具体的には、体液への接触を回避しつつシートを術部に対して簡単な操作でスムーズに適用することを可能にすると共に、シートの術部への圧迫も容易に行なうことを可能と為し得る、新規な内視鏡下手術用デバイスを提供することが、本発明の目的とするところである。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本発明は、かかる課題を解決するために、シートを収納する外シースと、該外シースに対して軸方向に相対移動可能に内挿された内シャフトと、該シートを術部に圧迫するための圧迫部とを有しており、更に、前記外シースと前記内シャフトの間に軸方向の駆動力を及ぼして該内シャフトを該外シースの先端側に相対移動させることで前記シートを該外シースの先端側から外部に露呈させるラック・ピニオン式の操作機構を設けた内視鏡下手術用デバイスを、その要旨とするものである。

40

【 0 0 1 0 】

本発明の好ましい態様では、前記内シャフトに設けられて軸方向に延びるラックと、前記外シースに対して位置固定で且つ回転可能に支持されて該ラックに噛合されたピニオンとを含んで、前記ラック・ピニオン式の操作機構が構成される。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の別の好ましい態様では、前記圧迫部が、内孔を有する内シャフトの先端側の部位に設けられたバルーンからなり、該内シャフトの内孔を通じて、基端側から該バルーンに流体を導入することにより該バルーンが膨張される一方、該バルーンから流体を吸引することにより該バルーンが収縮されるように構成される。

【 0 0 1 2 】

50

本発明の更に別の好ましい態様では、前記シートが前記内シャフトの先端側の部位に巻き付けられて筒状の前記外シースに収納されている。

【0013】

本発明の更に別の好ましい態様では、前記シートが体内留置用シートとされる。

【発明の効果】

【0014】

本発明に従う内視鏡下手術用デバイスでは、シートを外シースに収納した状態で体内挿入できることから、術部（傷口や患部）まで運ばれる間に、シートが体液に接触して濡れてしまうことを効果的に防止できる。それ故、シートは、体液に触れずに迅速に術部に適用され得る。

【0015】

特に本発明の内視鏡下手術用デバイスは、ラック・ピニオン式からなる内シャフトの送り出し機構によりシートを外シースから露呈させるようになっている。それ故、術者の指先での簡単な操作で、シートを容易に且つスムーズに術部に適用することができる。

【0016】

また、本発明の内視鏡下手術用デバイスには、圧迫部を備えていることから、シートを術部に適用するに際して特別な別装置を用いることなく当該シートを十分な圧迫面積で効果的に圧迫することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の一実施形態たる腹腔鏡下手術用デバイスの斜視図。

【図2】図1に示された腹腔鏡下手術用デバイスの縦断面図。

【図3】図1における先端側の要部を拡大して示す説明図。

【図4】図1における基端側の要部を拡大して示す説明図。

【図5】図4のV-V断面を拡大して示す横断面図。

【図6】図1に示された腹腔鏡下手術用デバイスにおける内シャフトの突出状態を示す縦断面図。

【図7】図1に示された腹腔鏡下手術用デバイスへのシートの装着状態を示す要部拡大縦断面図。

【図8】図1に示された腹腔鏡下手術用デバイスを用いた止血処置を説明するための縦断面図。

【図9】図8における要部拡大斜視図。

【図10】腹腔鏡下手術に際してのトロカールの腹腔への挿入状態を説明するための図であって、(a)は平面図、(b)は(a)におけるX-X断面図。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明を更に具体的に明らかにするために、本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ、説明する。

【0019】

先ず、図1～5には、本発明に従う内視鏡下手術用デバイスの一例として、胆のう摘出術、子宮筋腫、卵巣脳腫摘出術、大腸・直腸切除術などの腹腔鏡下手術に用いられる腹腔鏡下手術用デバイス10が示されている。なお、図1は全体斜視図であり、図2は軸方向の縦断面図、図3は先端側要部の拡大縦断面図、図4は基端側要部の拡大縦断面図、図5は図4中のV-V断面となる拡大横断面図である。

【0020】

これらの図に示されているように、本実施形態の腹腔鏡下手術用デバイス10は、基端側から先端側に向かって延びる外シース12と、この外シース12内に同軸的に挿入された内シャフト14とを有している。なお、本明細書中、「先端側」とは、患者の体内に挿入される端部側（図1，2中、左側）を言い、また「基端側」とは、患者の体外に配置される端部側（図1，2中、右側）を指す。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

より具体的には、外シース 1 2 は、ストレートな長手円筒形状を呈している。この外シース 1 2 の外径は、特に限定されないものの、トロッカーの内孔を通過し得るように、トロッカーの内孔径（通常、5 ～ 10 mm 程度）に応じて、5 ～ 10 mm 程度の範囲内で設定されることが望ましい。また、外シース 1 2 の形成材料は、十分な機械的強度を有するものであれば良く、例えば、ステンレス鋼、アルミニウム又はアルミニウム合金、チタン又はチタン合金、銅又は銅系合金などの各種金属材料の他、射出成形などによって成形され得るポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブタジエン、エチレン-酢酸ビニル共重合体などのポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリウレタン、ポリスチレン、ポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリエチレンテレフタレートやポリブチレンテレフタレートなどのポリエステル、アクリル系樹脂、ABS 樹脂、アイオノマー、ポリアセタール、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルエーテルケトンなどの各種樹脂材料が、用いられ得る。本実施形態では、外シース 1 2 の形成材料として、操作性の点から、剛性を有する金属材料が採用されている。

10

【 0 0 2 2 】

外シース 1 2 の基端部には、把持ハウジング 1 6 が固定的に取り付けられている。この把持ハウジング 1 6 は、片手で握ることが出来る程度の太さと長さを備えた略茄子状の湾曲外形を有しており、中心軸上をストレートに延びる貫通孔 1 8 が形成されている。なお、本実施形態の把持ハウジング 1 6 は、貫通孔 1 8 に沿って両側に二分された半割構造とされており、一方の半割体 2 0 a の重ね合わせ面に突設された嵌合突起 2 2 を、他方の半割体 2 0 b の重ね合わせ面に開口形成された嵌合凹部 2 4 に嵌め入れ、必要に応じて接着等することによって把持ハウジング 1 6 が形成されている。また、把持ハウジング 1 6 の形成材料は、外シース 1 2 と同様なものが採用され得、本実施形態では成形性の点から、硬質の樹脂材料が採用されている。

20

【 0 0 2 3 】

そして、把持ハウジング 1 6 の貫通孔 1 8 は、その先端側の開口部分が僅かに大径とされた嵌着部 2 6 とされており、この嵌着部 2 6 に対して、外シース 1 2 の基端部が嵌め入れられ、必要に応じて接着等されて固着されている。これにより、外シース 1 2 の中空内孔 2 8 が、把持ハウジング 1 6 の貫通孔 1 8 に連通されている。

30

【 0 0 2 4 】

一方、外シース 1 2 に挿入された内シャフト 1 4 は、外シース 1 2 よりも長いストレートな円筒形状を有しており、外シース 1 2 に対して軸方向に相対移動可能（スライド可能）に配設されている。また、内シャフト 1 4 の後端部分は、外シース 1 2 の後端開口部から突出して、把持ハウジング 1 6 の貫通孔 1 8 内に延び出している。

【 0 0 2 5 】

かかる内シャフト 1 4 の外径は、内シャフト 1 4 の外周面と外シース 1 2 の内周面との間に形成される空間部に、後述するシート 3 0 を収容し得るように、外シース 1 2 の内径やシート 3 0 の厚さ及び大きさなどに応じて設定される。一般的には、互いに同一中心軸上に配された内シャフト 1 4 と外シース 1 2 との径方向間の隙間寸法（内シャフト 1 4 の外径と外シース 1 2 の内径との差の 1 / 2 の大きさ）が 2 ～ 4 mm 程度となるように設定される。この内シャフト 1 4 の形成材料も、十分な機械的強度を有するものであれば特に限定されるものではなく、外シース 1 2 と同様な材料を採用することができる。本実施形態では、操作性の点から、外シース 1 2 と同様に、剛性を有する金属材料で形成された内シャフト 1 4 が採用されている。

40

【 0 0 2 6 】

また、内シャフト 1 4 の基端側には、ラック部材 3 2 が装着されている。このラック部材 3 2 は、全長に亘って延びる挿通孔 3 4 を有する筒形状とされており、かかる挿通孔 3 4 に対して内シャフト 1 4 の基端部分が挿通されて、ラック部材 3 2 が内シャフト 1 4 の外周面に対して圧入や接着等で固着されている。また、内シャフト 1 4 の基端部は、ラック部材 3 2 の基端側から外方に所定長さで突出されて接続ポート 3 6 とされており、この

50

接続ポート 3 6 に対してチューブ 3 8 が接続されている。

【 0 0 2 7 】

ラック部材 3 2 は、先端部分が大径の円筒外周面をもった嵌合部 4 0 とされており、この嵌合部 4 0 が、外シース 1 2 の中空内孔 2 8 に嵌め入れられている。そして、かかる嵌合部 4 0 が外シース 1 2 の内周面で案内されることにより、ラック部材 3 2 が、外シース 1 2 と略同一中心軸上に保持されつつ、外シース 1 2 の中心軸上で軸方向に相対移動（スライド）可能とされている。

【 0 0 2 8 】

さらに、ラック部材 3 2 は、図 5 に示されるように、嵌合部 4 0 から軸方向後方に延び出した延出部分が略半円形又は逆トンネル形の断面形状とされている。そして、この延出部分における上端面には、幅方向両側縁部に沿ってそれぞれ噛合歯 4 2 が突設されており、それによって軸方向に延びるラック 4 4 が構成されている。また、把持ハウジング 1 6 の貫通孔 1 8 も、外シース 1 2 に外嵌された嵌着部 2 6 から基端側に延び出した部分が、ラック 4 4 に対応した略半円形又は逆トンネル形の断面形状を有するラック挿通部 4 6 とされており、このラック挿通部 4 6 に対してラック 4 4 が軸方向移動可能に且つ周方向で位置決めされて挿し入れられている。

【 0 0 2 9 】

また、把持ハウジング 1 6 には、貫通孔 1 8 の軸方向中間部分（本実施形態では、軸方向中央から先端側に偏倚した部分）に位置して、貫通孔 1 8 から表面にまで至る操作穴 4 8 が設けられており、この操作穴 4 8 にピニオン 5 0 が配設されている。かかるピニオン 5 0 には、外周面の軸方向両側部分においてそれぞれ周方向に延びる噛合歯 5 2 が形成されていると共に、外周面の軸方向中央部分が軸方向両側部分よりも僅かに大径とされて、全周に亘って延びる操作部 5 4 が形成されている。

【 0 0 3 0 】

更にまた、ピニオン 5 0 には、中心軸上で軸方向両側に突出する支軸 5 6 , 5 6 が設けられている。一方、把持ハウジング 1 6 の操作穴 4 8 には、その内周面において、半割体 2 0 a , 2 0 b の重ね合わせ方向での各対向面に開口して軸支穴 5 8 , 5 8 が形成されている。そして、これらの軸支穴 5 8 , 5 8 に対してピニオン 5 0 の支軸 5 6 , 5 6 が嵌め入れられることにより、ピニオン 5 0 が中心軸回りで回転可能に組み付けられている。

【 0 0 3 1 】

これにより、把持ハウジング 1 6 内において、ラック 4 4 の長さ方向とピニオン 5 0 の中心軸とが互いに直角に立体交差する状態で組み付けられており、ラック 4 4 の幅方向両側縁部に形成された各噛合歯 4 2 , 4 2 に対して、ピニオン 5 0 の軸方向両側部分に形成された各噛合歯 5 2 , 5 2 が噛み合わされている。また、ピニオン 5 0 の外周面は、把持ハウジング 1 6 の操作穴 4 8 の開口部から露出して、外方に向かって僅かに突出している。それ故、このピニオン 5 0 の突出部分を手操作して外力を加え、ピニオン 5 0 を回転駆動することにより、ラック・ピニオン機構による回転から直線への力の変換作用に基づいて、ラック 4 4 ひいてはラック部材 3 2 を、ピニオン 5 0 ひいては把持ハウジング 1 6 に対して軸方向に移動させることが出来るようになっている。

【 0 0 3 2 】

特に本実施形態では、ラック部材 3 2 の軸方向後方への移動端が、把持ハウジング 1 6 の貫通孔 1 8 の内周面に形成された段差面 1 9 への当接で規定されるようになっている。そして、ラック部材 3 2 の軸方向長さが把持ハウジング 1 6 よりも小さくされており、ラック部材 3 2 が把持ハウジング 1 6 に対して後方への移動端に位置した際、ラック部材 3 2 が把持ハウジング 1 6 の貫通孔 1 8 に収納されるようになっている。また、ラック部材 3 2 から後方に突設された内シャフト 1 4 の接続ポート 3 6 も、把持ハウジング 1 6 の貫通孔 1 8 内に位置され、貫通孔 1 8 内でチューブ 3 8 に接続されている。

【 0 0 3 3 】

なお、上述のラック部材 3 2 やピニオン 5 0 の形成材料も、十分な機械的強度を有するものであれば特に限定されるものではなく、外シース 1 2 と同様な材料を採用することが

10

20

30

40

50

できる。本実施形態では、成形性の点から、把持ハウジング 16 と同様に、硬質の合成樹脂材料で形成されたラック部材 32 及びピニオン 50 が採用されている。

【0034】

また一方、内シャフト 14 の先端には、蓋部材としての先端キャップ 60 が固着されている。この先端キャップ 60 は、円形断面で軸方向に延びるブロック形状を有しており、軸方向後端面から内シャフト 14 の先端部が差し入れられて密着固定されることにより、内シャフト 14 の先端開口が完全に閉塞されている。なお、先端キャップ 60 は、臓器等への接触等を考慮して、軟質の樹脂やエラストマー、ゴムなどから形成されることが望ましい。

【0035】

特に本実施形態では、内シャフト 14 を外シース 12 に対して軸方向後端側に相対位置させた状態で、先端キャップ 60 の先端部分 62 が外シース 12 の先端開口部から軸方向外方に突出するようになっている。また、この先端部分 62 の軸方向先端面は、角がとれた湾曲表面形状（本実施形態では、略半球状の突出部）とされている。これにより、腹腔鏡下手術用デバイス 10 の先端が患者の臓器に当たったとしても、患者の臓器を傷つけることが防止されている。また、先端キャップ 60 の基端部分 64 は、外シース 12 の内径よりも僅かに小さくされており、内シャフト 14 を外シース 12 に対して軸方向後端側に相対位置させた際、この基端部分 64 が外シース 12 の中空内孔 28 に入り込むようになっている。

【0036】

さらに、先端キャップ 60 が装着された内シャフト 14 の先端部分には、圧迫部を構成するバルーン 66 が装着されている。このバルーン 66 は、チューブ状とされており、内シャフト 14 の先端部分に外挿されている。そして、バルーン 66 の軸方向後端側の開口部が、内シャフト 14 に外挿されて密着固定されたシールリング 68 の外周面に重ね合わされて固着されている。一方、バルーン 66 の軸方向先端側の開口部は、先端キャップ 60 に外挿され、先端キャップ 60 の先端部分 62 の外周面に重ね合わされて固着されている。これにより、チューブ状のバルーン 66 の軸方向両端開口部が、何れも、流体密に封止されて、内シャフト 14 の外周面上に固着されている。なお、先端キャップ 60 の基端部分 64 は、外挿されたバルーン 66 と共に外シース 12 の中空内孔 28 に嵌め入れられるように、先端部分 62 よりも僅かに小さな外径寸法とされている。

【0037】

また、バルーン 66 で覆われた内シャフト 14 の先端部分には、その周壁部に連通孔 71 が、一つ以上の適当な数で形成されており、かかる連通孔 71 を通じて、内シャフト 14 の内孔が、バルーン 66 で覆われた内シャフト 14 の外周面上の領域に連通されている。これにより、バルーン 66 内に対する流体の注入と吸引を、内シャフト 14 の内孔及び内シャフト 14 の基端側に接続されたチューブ 38 を通じて、外部から行うことが出来るようになっている。

【0038】

なお、バルーン 66 の形成材料としては、膨張及び収縮可能なものの中でも、患者の臓器などを傷付けないような柔軟性を有するものが好ましい。そのような材料としては、例えば、天然ゴム、合成ポリイソプレンゴム、ブチルゴム、クロロプレンゴム、シリコーンゴム、ウレタンゴム、スチレン-ブタジエンゴム、エチレンプロピレンゴム、アクリルゴム、フッ素ゴム、熱可塑性エラストマーなどが挙げられる。

【0039】

そして、図 6 に示されているように、前述のラック部材 32 とピニオン 50 からなるラック・ピニオン式操作機構を操作して把持ハウジング 16 からラック部材 32 を軸方向先端側に送り出し、外シース 12 に対して内シャフト 14 を軸方向先端側に相対移動させることにより、内シャフト 14 の先端部分に装着されたバルーン 66 が外シース 12 の先端開口部から外方に突出されるようになっている。更に、かかる内シャフト 14 の突出状態下、バルーン 66 に対して外部から流体を注入することによりバルーン 66 を膨らませた

10

20

30

40

50

り、バルーン 6 6 に対して外部から流体を吸引することによりバルーン 6 6 を収縮させたりすることが出来るようになっていいる。なお、突出した内シャフト 1 4 の先端部分は、ラック・ピニオン式操作機構を逆操作することにより、再び、外シース 1 2 の中空内孔 2 8 に納めることが出来る。

【 0 0 4 0 】

上述の如き構造とされた腹腔鏡下手術用デバイス 1 0 には、バルーン 6 6 が装着された内シャフト 1 4 の先端部分に対して、患者の術部又は患部に適用されるシート 3 0 が装着され得る。図 7 に示されているように、このシート 3 0 は、内シャフト 1 4 の先端部分に装着されたバルーン 6 6 の外周面上に、一重巻き或いは複数巻きの状態で巻回又は巻き付けられて装着される。特に、内シャフト 1 4 を外シース 1 2 に対して軸方向後端側に相対位置させた際に外シース 1 2 の中空内孔 2 8 に収容される軸方向位置において、シート 3 0 が内シャフト 1 4 に対して装着される。特に図示された本実施形態では、シート 3 0 の先端縁部が、先端キャップ 6 0 の基端部分 6 4 の外周面に巻き付けられており、先端キャップ 6 0 の基端部分 6 4 と外シース 1 2 との間の径方向隙間寸法が、それらの間に介在されたバルーン 6 6 とシート 3 0 によって十分に狭窄されて略密閉状態とされている。

10

【 0 0 4 1 】

なお、かかるシート 3 0 としては、内視鏡下手術において止血などの処置に用いられるものであれば、特に限定されるものではなく、例えば、体内留置用シートやガーゼを挙げることができる。また、体内留置用シートとしては、例えば、術部の止血を行うシート状止血剤や臓器同士の癒着を防止するシート状癒着防止剤などがある。具体例としては、繊維性コラーゲンや、酸化セルロース、コラーゲンシートの支持体に乾燥したフィブリノーゲン、トロンビン、アプロチニンなどの粘着性を発揮する成分が固着されたシート（例えば、タココンブ（登録商標））などを例示することができる。中でも、シート 3 0 として、片側の面がフィブリノーゲンなどの止血剤成分からなる止血剤層を有する活性面とされたものを用いる場合には、かかるシート 3 0 が、活性面を外側にして内シャフト 1 4 に巻くことが望ましい。こうすることにより、腹腔鏡の光源の強さによってシート 3 0 の表裏を確認し難い場合でも、活性面を傷口に接触させることが可能となる。

20

【 0 0 4 2 】

また、シート 3 0 の具体的形状や大きさは限定されるものでないが、例えば矩形シート状のものが採用される。特に本実施形態では、バルーン 6 6 の軸方向長さと同じか僅かに小さい長さ寸法及び幅寸法をもった略正形状のシート 3 0 が採用されている。

30

【 0 0 4 3 】

上述の如き構造の本実施形態に係る腹腔鏡下手術用デバイス 1 0 は、例えば、以下のようにして使用される。

【 0 0 4 4 】

先ず、図 6 に示されているように外シース 1 2 の先端部から内シャフト 1 4 を突出させて、突出した内シャフト 1 4 の先端部分に対してシート 3 0 を巻き付けてから、図 7 に示されるように、内シャフト 1 4 を外シース 1 2 の中空内孔 2 8 に、内シャフト 1 4 と共にシート 3 0 を収納する。本実施形態では、外シース 1 2 内にシート 3 0 を収納したとき、外シース 1 2 の先端開口部が内シャフト 1 4 の先端キャップ 6 0 で覆蓋されて閉塞されるようになっており、外シース 1 2 に収納されたシート 3 0 は、実質的に外気に曝されないようになっていいる。そして、このような状態の腹腔鏡下手術用デバイス 1 0 の先端部を、予め腹壁に挿通したトロッカーの内孔を通じて、腹腔鏡下手術の術部近傍まで挿入する。

40

【 0 0 4 5 】

その後、把持ハウジング 1 6 のピニオン 5 0 を手動で回転駆動させることで、内シャフト 1 4 を外シース 1 2 に対して軸方向先端側に相対移動させて、内シャフト 1 4 の先端部分を外シース 1 2 の先端開口部から外方に突出させる。これにより、内シャフト 1 4 の先端部に巻き付けられたシート 3 0 も、内シャフト 1 4 と共に外シース 1 2 から外部に移動させられて露呈される。そして、外部に露呈されたシート 3 0 は、内シャフト 1 4 への巻回状態に保持する外シース 1 2 による拘束力が解除されることにより、内シャフト 1 4 へ

50

の巻回状態から解かれて広がるように展開して術部に適用されることとなる。

【0046】

このように、本実施形態の腹腔鏡下手術用デバイス10によれば、シート30を、外シース12に収納した状態で体内挿入して、術部近傍で外シース12から取り出し、その直後に術部に適用することが出来る。それ故、シート30を、術部に対して速やかに貼り付けることが出来ると共に、シート30を術部に適用する前にシート30が体液に触れて使い物にならなくなってしまうようなことが効果的に防止され得る。

【0047】

しかも、外シース12の基端側に設けられた把持ハウジング16を把持する手で、ピニオン50を回転操作するだけで、内シャフト14の先端を外シース12から突出させてシート30を外部に送り出す作業を、極めて簡単に且つ速やかに行うことが可能となる。特に、ラック・ピニオン式操作機構を採用したことで、ピニオン50の回転量によって内シャフト14の外シース12からの突出量を精度良く調節することが出来ると共に、ピニオン50の回転速度に応じて内シャフト14の外シース12からの突出速度も容易に調節することが可能となる。加えて、内シャフト14を外シース12に収納させる後退作動も、単にピニオン50の回転操作方向を逆方向にする指先操作だけで実現可能となり、内シャフト14の外シース12に対する突出から収納に至る全体操作の作業性が極めて良好となる。

【0048】

そして、前述のように内シャフト14を外シース12の先端開口部から外方に突出させた後、内シャフト14の後端側の接続ポート36に接続されたチューブ38を通じて、外部から圧力流体を供給する。なお、この圧力流体の供給は、例えば図8に示されているように、チューブ38の外方端部に対して、三方切換弁74等の適当な弁体を介して、圧力源としてのシリンジ76を接続させた構造によって実現される。即ち、三方切換弁74を通じてチューブ38に連通させたシリンジ76のプランジャ78を押して加圧操作することにより、シリンジ76のバレル内の流体（例えば空気）を、チューブ38から内シャフト14の内孔を通じ、連通孔71からバルーン66内に供給することが出来る。

【0049】

これにより、バルーン66の内圧が高められてバルーン66が膨出して圧迫部が形成される。なお、バルーン66を目的とする大きさまで膨出させた後、三方切換弁74を切換操作して、チューブ38の外方端部を閉塞させ、バルーン66内を密閉して膨出状態に保持させる。そして、図8～9に示されているように、この圧迫部としての膨出したバルーン66により、シート30を術部に対して押し付けて適用することが出来るのである。

【0050】

特に、かかるバルーン66からなる圧迫部は、術部の形状に追従して変形し得る柔軟性を備えており、術部への傷つけを可及的に回避しつつ、シート30に対する押圧面の全体に亘って略均一の圧迫力を効率的に及ぼすことが出来る。また、膨らんだバルーン66により、術部に適用されたシート30に対して大きな圧迫面積で圧迫力を加えることが出来、これにて、例えば術部の出血を効率的に留めることが出来る。特に本実施形態ではチューブ状のバルーン66が採用されて内シャフト14に外挿装着されていることから、容易にバルーン66の軸方向長さを大きく設定することが可能であり、それによって、かかるバルーン66を膨らませた状態での圧迫面積をより大きく確保することが出来る。その結果、腹腔鏡下手術における止血等の措置の困難性が、大幅に改善されることとなる。

【0051】

そして、シート30を術部に圧迫して、止血等の処置が終了したら、三方切換弁74を切換操作してチューブ38の外方端部をシリンジ76に連通させ、シリンジ76のプランジャ78を引く。これにより、シリンジ76の吸引力が内シャフト14の内孔からバルーン66内に及ぼされ、バルーン66内の流体が吸引されてバルーン66が収縮変形される。その後、必要に応じてピニオン50を回転操作して内シャフト14の先端部分を外シース12内に収納させた後、腹腔鏡下手術用デバイス10をトロッカーから引き抜くこと

10

20

30

40

50

により、患者の腹腔内から取り出す。

【 0 0 5 2 】

以上、本発明に従う内視鏡下手術用デバイスの代表的な実施形態について詳述してきたが、これはあくまでも例示であり、本発明はそのような実施形態における具体的な記載によって限定的に解釈されるものでない。

【 0 0 5 3 】

例えば、前記実施形態では、本発明に従う内視鏡下手術用デバイスとして、腹腔鏡下手術に使用されるデバイスを例示したが、肺切除術や気胸閉鎖術等の胸腔鏡下手術等においても、腹腔鏡下手術用デバイス 10 と同様な構造のものをを用いることが出来る。

【 0 0 5 4 】

また、前記実施形態では、シート 30 を術部に圧迫するための圧迫部として、内シャフト 14 の先端部分の外周に設けられたバルーン 66 が例示されていたが、かかる圧迫部は、バルーン 66 以外にも、天然ゴム、合成ゴム、合成ポリイソブレンゴム、ブチルゴム、クロロプレンゴム、シリコンゴム、ウレタンゴム、スチレン - ブタジエンゴム、エチレンプロピレンゴム、アクリルゴム、フッ素ゴム、エラストマー等の柔軟なゴム状弾性体等からなるものであっても良い。例えば、外シース 12 又は内シャフト 14 の先端部分に、前記バルーン 66 に代えて、ゴム状弾性体からなる圧迫部を設けることも可能である。バルーン 66 を採用しない場合には、内シャフト 14 として、前記実施形態のような中空のパイプ状のもの他、中実のロッド状のものを採用することも可能である。

【 0 0 5 5 】

さらに、前記実施形態では、シート 30 が、単に内シャフト 14 に巻かれた状態で外シース 12 に収納されていた。このため、外シース 12 に対して内シャフト 14 をスライドさせて、シート 30 を外部に露出させると、シート 30 が内シャフト 14 から離脱して術部に適用され得るようになっていたが、シート 30 として、例えばガーゼを用いる場合には、図示しないものの、ガーゼの回収忘れも防止するために、ガーゼを、内シャフト 14 に設けられた圧迫部の外周面等に対して、接着材や適当な連結部材で接合して、ガーゼが腹腔鏡下手術用デバイス 10 から分離してしまわないようにすることが好ましい。

【 0 0 5 6 】

加えて、前記実施形態では、内シャフト 14 の先端に先端キャップ 60 が固着されており、それによって、シート 30 の収納時に、外シース 12 の先端開口部も流体密に閉塞されるようになっていたが、トロッカーへの挿入時に、外シース 12 内に体液が滲入して、外シース 12 に収納されたシート 30 の濡れが問題とならない限りにおいて、かかる先端キャップ 60 は、常に必要とされるものではない。

【 0 0 5 7 】

また、前記実施形態では、シリンジ 76 を用いて、空気等の流体が内シャフト 14 の先端のバルーン 66 内に導入されるようになっていたが、かかる流体を導入するための流体導入手段は、シリンジ 76 に限定されるものでなく、例えばポンプ等を使用することも可能である。

【 0 0 5 8 】

さらに、前記実施形態では、バルーン 66 内への圧力流体の給排のために、内シャフト 14 の先端側の周壁部に連通孔 71 が形成されていたが、かかる連通孔 71 の数も大きさ、形状等は、何等限定されるものではない、例えば、バルーン 66 を内シャフト 14 の先端開口部を覆うように取り付け、内シャフト 14 の先端開口部を通じて、バルーン 66 内に流体を導入して、バルーン 66 を膨張させることも可能である。

【 0 0 5 9 】

また、シート 30 として、タココンブ（登録商標）等のように、生体に貼り付けるために水分が必要となる体内留置用シートを採用する場合には、外シース 12 又は内シャフト 14 の内部を軸方向に延びて外部から先端部分まで生理食塩水等を供給する水分供給路を形成しても良い。具体的には、外シース 12 の基端側に外部管路を接続し、当該外部管路から導入される生理食塩水を、内シャフト 14 と外シース 12 の間の環状の隙間を通じて

10

20

30

40

50

外シース 12 の先端開口部まで導くようにしても良い。

【 0 0 6 0 】

更にまた、内シャフト 14 の長さ寸法や材質等の関係で、内シャフト 14 を外シース 12 に対して突出させた状態下において内シャフト 14 を外シース 12 に対して同一中心軸上に安定して位置決め保持することが難しい場合等には、内シャフト 14 の長さ方向の中間部分に外挿装着されて外シース 12 の内周面に対して内シャフト 14 の軸直角方向で相対的に位置決めする保持リング等を採用することも可能である。なお、かかる保持リングは、内シャフト 14 と外シース 12 の少なくとも一方に対して軸方向でスライド可能とされることで、内シャフト 14 の外シース 12 に対する軸方向の相対移動が許容され得る。そして、このような保持リングを採用することにより、内シャフト 14 を外シース 12 から外方に突出させて、内シャフト 14 の先端部分に設けた圧迫部で圧迫操作する際に、内シャフト 14 のガタツキを抑えて、内シャフト 14 への圧迫操作力を効率的に伝達することが出来ると共に、圧迫部の位置決め精度の向上等も図られ得る。

10

【 0 0 6 1 】

その他、一々列挙はしないが、本発明は当業者の知識に基づいて種々なる変更、修正、改良等を加えた態様において実施され得る。

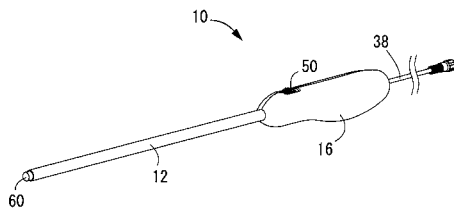
【 符号の説明 】

【 0 0 6 2 】

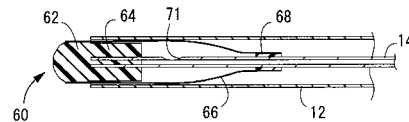
10：腹腔鏡下手術用デバイス（内視鏡下手術用デバイス）、12：外シース、14：内シャフト、16：把持ハウジング、18：貫通孔、30：シート、32：ラック部材、38：チューブ、44：ラック、50：ピニオン、54：操作部、56：支軸、60：先端キャップ、66：バルーン（圧迫部）、71：連通孔、74：三方切換弁、76：シリンジ

20

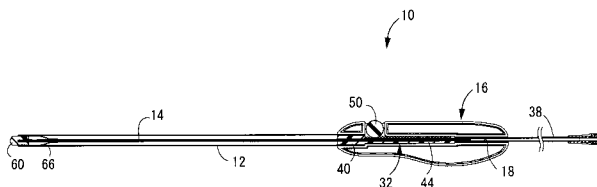
【 図 1 】



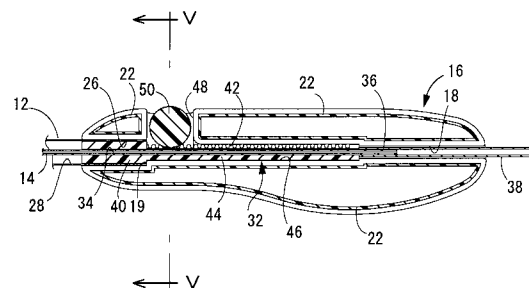
【 図 3 】



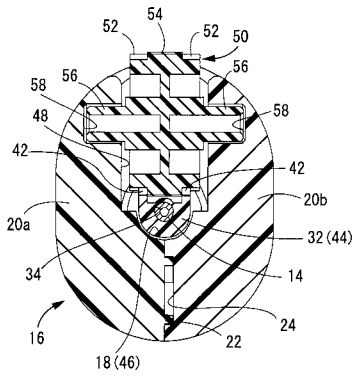
【 図 2 】



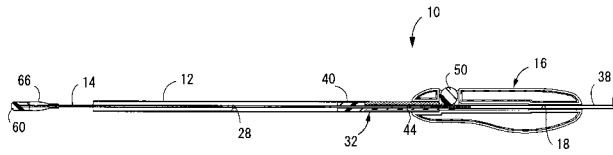
【 図 4 】



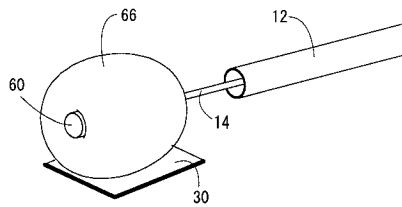
【図 5】



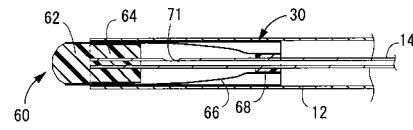
【図 6】



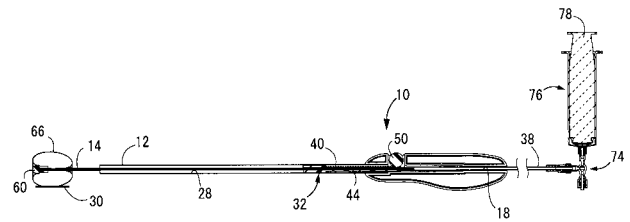
【図 9】



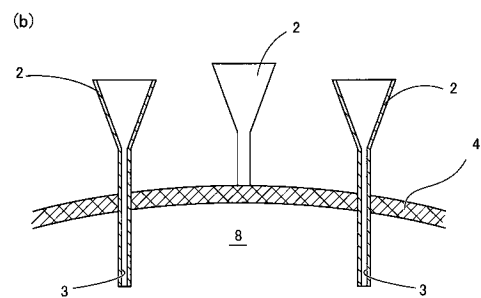
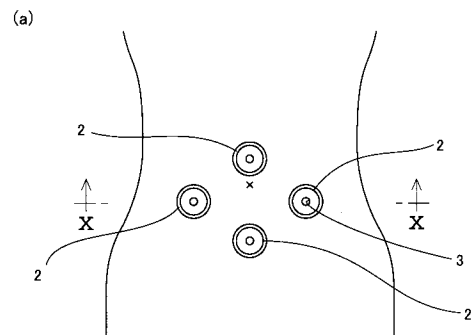
【図 7】



【図 8】



【図 10】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C167 AA05 AA06 AA77 AA80 BB02 BB04 BB10 BB28 CC22 CC25
HH20

专利名称(译)	内窥镜手术装置		
公开(公告)号	JP2011147567A	公开(公告)日	2011-08-04
申请号	JP2010010490	申请日	2010-01-20
[标]申请(专利权)人(译)	尼普洛株式会社		
申请(专利权)人(译)	尼普洛株式会社		
[标]发明人	中川直己 石倉弘三		
发明人	中川 直己 石倉 弘三		
IPC分类号	A61B17/00 A61F2/84 A61B17/12 A61B17/132 A61M29/00		
FI分类号	A61B17/00.320 A61M29/00 A61B17/12.330 A61B17/94		
F-TERM分类号	4C160/DD38 4C160/DD46 4C160/MM32 4C160/NN01 4C160/NN04 4C160/NN12 4C167/AA05 4C167/AA06 4C167/AA77 4C167/AA80 4C167/BB02 4C167/BB04 4C167/BB10 4C167/BB28 4C167/CC22 4C167/CC25 4C167/HH20		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种改进治疗难度的新型装置，例如内窥镜手术中的止血，更具体地说，适用于手术部位，具有易于操作且不接触片材与体液等，按压片材到手术部位，并协助治疗如止血。解决方案：用于内窥镜手术的装置10包括：用于容纳片材30的外护套12；内轴14以可沿轴向相对移动的方式插入外护套12中；按压部分66，用于在手术部位按压片材30；通过在外护套12和内轴14之间沿轴向施加驱动力并相对移动，用于将片材30从外护套12的远端侧暴露到外部的齿条和小齿轮操作机构44和50；内轴14到外护套12的远端侧

