(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2017-6729
(P2017-6729A)
(43)公開日　平成29年1月12日(2017.1.12)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
A61B 17/34	(2006.01)	A61B	17/34		4C160
A61B 1/00	(2006.01)	A61B	1/00	320E	4C161

審査請求 有　請求項の数 8　ＯＬ　（全 49 頁）

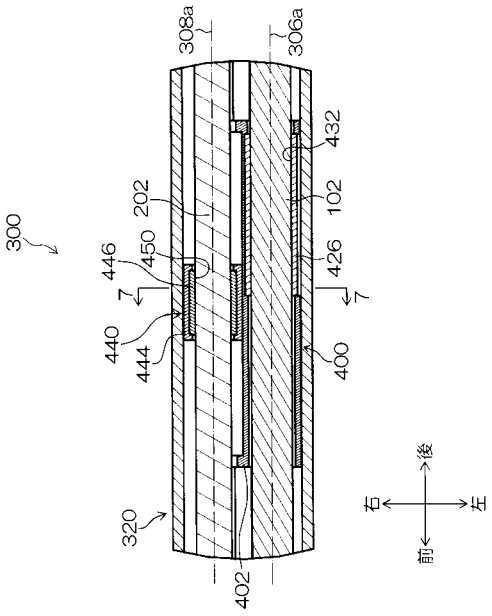
(21)出願番号　特願2016-195766 (P2016-195766)
(22)出願日　平成28年10月3日 (2016.10.3)
(62)分割の表示　特願2015-535468 (P2015-535468)の分割
原出願日　平成26年9月2日 (2014.9.2)
(31)優先権主張番号　61/873147
(32)優先日　平成25年9月3日 (2013.9.3)
(33)優先権主張国　米国(US)

(71)出願人　306037311
富士フイルム株式会社
東京都港区西麻布２丁目２６番３０号
(74)代理人　100083116
弁理士　松浦　憲三
(72)発明者　出島　工
神奈川県足柄上郡開成町宮台７９８番地
富士フイルム株式会社内

Ｆターム(参考)　4C160 FF46 MM32
4C161 GG27 HH21 JJ06

(54)【発明の名称】内視鏡下外科手術装置及び外套管

(57)【要約】
【課題】術者が望む画像を簡単に得られ、操作性の高い内視鏡下外科手術装置及び外套管を提供する。
【解決手段】外套管３００は、体腔内に内視鏡及び処置具を案内する外套管本体３２０の内部にスライダ４００を備える。スライダ４００の内部には内視鏡連結部及び処置具連結部が設けられる。そして、内視鏡連結部の内視鏡に対する固定力をＦ１、処置具連結部の処置具に対する固定力をＦ２としたとき、Ｆ１＞Ｆ２を満たすように構成される。
【選択図】図６



【特許請求の範囲】
【請求項１】
体腔内を観察する内視鏡と、前記体腔内の患部を検査又は処置する処置具と、前記内視鏡及び前記処置具を前記体腔内に案内する外套管と、を備える内視鏡下外科手術装置であって、
前記外套管は、
体壁を貫通して体腔内に挿入される外套管本体と、
前記外套管本体の内部に設けられ、前記内視鏡を進退自在に挿通可能な内視鏡挿通路と、
前記外套管本体の内部に設けられ、前記処置具を進退自在に挿通可能な処置具挿通路と、
前記外套管本体の内部において進退自在に構成され、前記内視鏡挿通路に挿通された前記内視鏡に連結される内視鏡連結部と、前記処置具挿通路に挿通された前記処置具に連結される処置具連結部とを有し、前記内視鏡及び前記処置具のいずれか一方の進退移動に対して他方を連動させる連動部材と、を備え、
前記内視鏡連結部の前記内視鏡に対する固定力をＦ１、前記処置具連結部の前記処置具に対する固定力をＦ２としたとき、次式を満たすように構成される内視鏡下外科手術装置。
Ｆ１＞Ｆ２
【請求項２】
前記内視鏡挿通路に設けられ、前記体腔内の気密を確保する第１弁部材と、
前記処置具挿通路に設けられ、前記体腔内の気密を確保する第２弁部材と、を更に備え、
前記内視鏡が進退移動する際に前記内視鏡が前記第１弁部材から受ける摩擦力をＦ３としたとき、次式を満たすように構成される請求項１に記載の内視鏡下外科手術装置。
Ｆ１＞Ｆ３
Ｆ２＞Ｆ３
【請求項３】
前記連動部材が移動可能範囲の最基端位置に移動した状態において、前記外套管本体の軸方向に関して、前記内視鏡連結部が連結される前記内視鏡の連結位置から前記外套管本体の先端位置までの長さをＬ、前記連結位置から前記内視鏡の先端位置までの長さをＬｓとしたとき、次式を満たすように前記連結位置が設定される請求項１又は２に記載の内視鏡下外科手術装置。
Ｌｓ≧Ｌ
【請求項４】
前記連動部材は、前記内視鏡と連結され前記内視鏡と一体的に進退移動するスライダ部材と、前記処置具と連結され前記処置具と一体的に進退移動するスリーブ部材とを有し、前記スリーブ部材は前記スライダ部材に対して進退移動可能な範囲が制限される請求項１～３のいずれか１項に記載の内視鏡下外科手術装置。
【請求項５】
体壁を貫通して体腔内に挿入される外套管本体と、
前記外套管本体の内部に設けられ、前記体腔内を観察する内視鏡を進退自在に挿通可能な内視鏡挿通路と、
前記外套管本体の内部に設けられ、前記体腔内の患部を検査又は処置する処置具を進退自在に挿通可能な処置具挿通路と、
前記外套管本体の内部において進退自在に構成され、前記内視鏡挿通路に挿通された前記内視鏡に連結される内視鏡連結部と、前記処置具挿通路に挿通された前記処置具に連結される処置具連結部とを有し、前記内視鏡及び前記処置具のいずれか一方の進退移動に対して他方を連動させる連動部材と、を備え、
前記内視鏡連結部の前記内視鏡に対する固定力をＦ１、前記処置具連結部の前記処置具

に対する固定力をＦ２としたとき、次式を満たすように構成される外套管。
Ｆ１＞Ｆ２
【請求項６】
前記内視鏡挿通路に設けられ、前記体腔内の気密を確保する第１弁部材と、
前記処置具挿通路に設けられ、前記体腔内の気密を確保する第２弁部材と、を更に備え、
前記内視鏡が進退移動する際に前記内視鏡が前記第１弁部材から受ける摩擦力をＦ３としたとき、次式を満たすように構成される請求項５に記載の外套管。
Ｆ１＞Ｆ３
Ｆ２＞Ｆ３
【請求項７】
前記連動部材が移動可能範囲の最基端位置に移動した状態において、前記外套管本体の軸方向に関して、前記内視鏡連結部が連結される前記内視鏡の連結位置から前記外套管本体の先端位置までの長さをＬ、前記連結位置から前記内視鏡の先端位置までの長さをＬｓとしたとき、次式を満たすように前記連結位置が設定される請求項５又は６に記載の外套管。
Ｌｓ≧Ｌ
【請求項８】
前記連動部材は、前記内視鏡と連結され前記内視鏡と一体的に進退移動するスライダ部材と、前記処置具と連結され前記処置具と一体的に進退移動するスリーブ部材とを有し、前記スリーブ部材は前記スライダ部材に対して進退移動可能な範囲が制限される請求項５～７のいずれか１項に記載の外套管。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、内視鏡下外科手術装置及び外套管に係り、特に、体腔内に挿入された内視鏡と処置具を連動した状態で操作可能な内視鏡下外科手術装置及び外套管に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来より、処置具と内視鏡を患者の体腔内に挿入し、体腔内に挿入された処置具による患部の処置状態を内視鏡によって観察しながらその処置作業を行う内視鏡下外科手術が知られている。この手術においては、術者が手術のし易い視野を得るために、内視鏡の観察位置を変更する操作が随時行われている。
【０００３】
一般に内視鏡下外科手術では、術者の手は処置具の操作で塞がっており、内視鏡の観察位置を変更する操作はスコピストと呼ばれる助手により行われる。このため、内視鏡の観察位置を変更する場合には、術者が助手に対して逐次指示を与えなければならない。それゆえ、内視鏡の向きを術者が望む方向に正しく向ける作業が難しく、術者にストレスがかかりやすい。また、術者が指示を出してから助手が操作するため、手術時間が長期化しやすい傾向がある。また、助手は、術者の手技を邪魔しないように内視鏡を操作しなければならず、操作が複雑となりやすい。
【０００４】
これに対し、内視鏡と処置具を連動させる技術がこれまでに各種提案されている(例えば、特許文献１、２参照)。
【０００５】
特許文献１には、内視鏡の視野の変動に追従して処置具を移動させる内視鏡手術システムが開示されている。この内視鏡手術システムは、内視鏡と処置具とを一体のシース（ガイド部材）に挿入した状態で、内視鏡の移動量（回転角及び挿抜量）を検出し、その検出結果に基づいてシースに対する処置具の移動量（回転角及び挿抜量）を制御することにより、内視鏡の視野から処置具の処置部が外れないようにしている。

【０００６】
また、特許文献２には、内視鏡下の手術中に体腔内に挿入された処置具の移動に追従して内視鏡の視野を変更する内視鏡手術装置が開示されている。この内視鏡手術装置は、内視鏡の先端部に処置具を機械的に連結して処置具と内視鏡の先端部とを一体的に移動して処置具の移動する向きに内視鏡の観察光軸を移動させるものである。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００７】
【特許文献１】特開２００４－１４１４８６号公報
【特許文献２】特開２００３－３２５４３６号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
上記のような背景のもと、内視鏡下外科手術においては、助手の手を借りることなく、術者が処置具を操作しながら内視鏡の視野を容易に変更できることが望まれている。
【０００９】
しかしながら、特許文献１に開示された内視鏡手術システムは、内視鏡と処置具を機械的に連動させるものではなく、内視鏡と処置具の連動制御を行うための機構の大型化や複雑化を招きやすい問題がある。また、この内視鏡手術システムは、内視鏡の移動に追従して処置具を移動させるものであり、処置具の移動に追従して内視鏡を移動させるものではない。このため、内視鏡の視野を変更するためには助手の手を借りることが必要であり、術者の意図どおりに内視鏡の観察位置を変更するための操作が煩雑となりやすく、手術時間の長期化を招きやすい問題がある。
【００１０】
また、特許文献２に開示される内視鏡手術装置では、内視鏡と処置具が機械的に連結されて常に一体的に移動する構成であるため、処置具の微小な動きに連動して内視鏡の視野も微小に変化してしまう。このため、内視鏡によって得られる観察画像が微小に動いて見えづらくなる問題がある。特に内視鏡と処置具が平行な状態で体腔内に挿入される場合には、処置具の微小な動きに連動して観察対象の大きさが変化してしまい、遠近感をつかみにくい問題がある。
【００１１】
また、処置具の進退と内視鏡の進退を連動させるための諸条件については、引用文献１、２には開示も示唆もされていない。
【００１２】
このように、いずれの従来の技術においても、内視鏡下での手術を円滑に行うためには各種問題があり、体腔内に挿入された内視鏡と処置具を連動させる技術は未だ十分なものとはいえない。
【００１３】
本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、術者の負担を増やすことなく、簡単な操作で、術者が望む画像を容易に得ることができる内視鏡下外科手術装置及び外套管を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【００１４】
上記目的を達成するために、本発明の一態様に係る内視鏡下外科手術装置は、体腔内を観察する内視鏡と、体腔内の患部を検査又は処置する処置具と、内視鏡及び処置具を体腔内に案内する外套管と、を備える内視鏡下外科手術装置であって、外套管は、体壁を貫通して体腔内に挿入される外套管本体と、外套管本体の内部に設けられ、内視鏡を進退自在に挿通可能な内視鏡挿通路と、外套管本体の内部に設けられ、処置具を進退自在に挿通可能な処置具挿通路と、外套管本体の内部において進退自在に構成され、内視鏡挿通路に挿通された内視鏡に連結される内視鏡連結部と、処置具挿通路に挿通された処置具に連結さ

れる処置具連結部とを有し、内視鏡及び処置具のいずれか一方の進退移動に対して他方が連動しない不感帯領域と、内視鏡及び処置具のいずれか一方の進退移動に対して他方が連動する感帯領域とを有する連動部材と、を備え、内視鏡連結部の内視鏡に対する固定力をＦ１、処置具連結部の処置具に対する固定力をＦ２としたとき、次式を満たすように構成される。

【００１５】

Ｆ１＞Ｆ２

本発明の一態様において、内視鏡挿通路に設けられ、体腔内の気密を確保する第１弁部材と、処置具挿通路に設けられ、体腔内の気密を確保する第２弁部材と、を更に備え、内視鏡が進退移動する際に内視鏡が第１弁部材から受ける摩擦力をＦ３としたとき、次式を満たすように構成されることが好ましい。

【００１６】

Ｆ１＞Ｆ３

Ｆ２＞Ｆ３

また、本発明の一態様において、連動部材が移動可能範囲の最基端位置に移動した状態において、外套管本体の軸方向に関して、内視鏡連結部が連結される内視鏡の連結位置から外套管本体の先端位置までの長さをＬ、連結位置から内視鏡の先端位置までの長さをＬｓとしたとき、次式を満たすように連結位置が設定されることが好ましい。

【００１７】

Ｌｓ≧Ｌ

また、本発明の一態様において、連動部材は、内視鏡と連結され内視鏡と一体的に進退移動するスライダ部材と、処置具と連結され処置具と一体的に進退移動するスリーブ部材とを有し、スリーブ部材はスライダ部材に対して進退移動可能な範囲が制限されることが好ましい。

【００１８】

また、本発明の他の態様に係る外套管は、体壁を貫通して体腔内に挿入される外套管本体と、外套管本体の内部に設けられ、体腔内を観察する内視鏡を進退自在に挿通可能な内視鏡挿通路と、外套管本体の内部に設けられ、体腔内の患部を検査又は処置する処置具を進退自在に挿通可能な処置具挿通路と、外套管本体の内部において進退自在に構成され、内視鏡挿通路に挿通された内視鏡に連結される内視鏡連結部と、処置具挿通路に挿通された処置具に連結される処置具連結部とを有し、内視鏡及び処置具のいずれか一方の進退移動に対して他方が連動しない不感帯領域と、内視鏡及び処置具のいずれか一方の進退移動に対して他方が連動する感帯領域とを有する連動部材と、を備え、内視鏡連結部の内視鏡に対する固定力をＦ１、処置具連結部の処置具に対する固定力をＦ２としたとき、次式を満たすように構成される。

【００１９】

Ｆ１＞Ｆ２

また、本発明の他の態様に係る外套管は、内視鏡挿通路に設けられ、体腔内の気密を確保する第１弁部材と、処置具挿通路に設けられ、体腔内の気密を確保する第２弁部材と、を更に備え、内視鏡が進退移動する際に内視鏡が第１弁部材から受ける摩擦力をＦ３としたとき、次式を満たすように構成されることが好ましい。

【００２０】

Ｆ１＞Ｆ３

Ｆ２＞Ｆ３

また、本発明の他の態様に係る外套管は、連動部材が移動可能範囲の最基端位置に移動した状態において、外套管本体の軸方向に関して、内視鏡連結部が連結される内視鏡の連結位置から外套管本体の先端位置までの長さをＬ、連結位置から内視鏡の先端位置までの長さをＬｓとしたとき、次式を満たすように連結位置が設定されることが好ましい。

【００２１】

Ｌｓ≧Ｌ

また、本発明の他の態様に係る外套管は、連動部材は、内視鏡と連結され内視鏡と一体的に進退移動するスライダ部材と、処置具と連結され処置具と一体的に進退移動するスリーブ部材とを有し、スリーブ部材はスライダ部材に対して進退移動可能な範囲が制限されることが好ましい。

【発明の効果】

【００２２】

本発明によれば、内視鏡連結部の内視鏡に対する固定力（Ｆ１）が処置具連結部の処置具に対する固定力（Ｆ２）よりも大きく構成されるので、術者は、助手の手を借りることなく、処置具を進退させるとそれに連動して内視鏡を進退させることができる。また、処置具の進退移動に対して遊びをもって内視鏡が進退移動するので、処置具が軸方向に微小変位した場合（小振幅の進退動作を行った場合）に観察対象の大きさが変動してしまうのを防止することができ、遠近感を適切に保つことができ、安定した観察画像を提供することができる。また、処置具が軸方向に大きく変位した場合（大振幅の進退動作を行った場合）には、それに連動して内視鏡によって得られる観察画像の範囲が変更されるので、処置具の操作に応じて観察対象の大きさが変化し、術者が望む画像を簡単に得ることが可能となり、操作性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【００２３】

【図１】本発明に係る内視鏡下外科手術装置の概略構成図
【図２】内視鏡挿入部の先端面を示した平面図
【図３】外套管を後左上方向から示した外観斜視図
【図４】外套管の内部構造を示した図３の４－４矢視断面図
【図５】図４の紙面に直交する平面で切断した基端キャップ周辺の断面図
【図６】図４の一部を拡大して示した拡大断面図
【図７】図６における７－７矢視断面図
【図８】スライダを後左上方向から示した斜視図
【図９】スライダを後右上方向から示した斜視図
【図１０】スライダの断面図
【図１１】スライダの作用の説明に使用した説明図
【図１２】スライダの作用の説明に使用した説明図
【図１３】スライダの作用の説明に使用した説明図
【図１４】スライダの作用の説明に使用した説明図
【図１５】外套管におけるスライダの支持機構の他の実施の形態を示した断面図
【図１６】外套管におけるスライダの支持機構の他の実施の形態を示した断面図
【図１７】スライダ本体が移動可能範囲の後端に配置された状態を示した外套管の断面図
【図１８】内視鏡挿入部の先端が外套管内に入り込むことを防止することができる内視鏡の実施の形態を示す平面図
【図１９】図１８の内視鏡挿入部にスライダが連結した直後の外套管の一部を拡大して示した断面図
【図２０】内視鏡挿入部の先端が外套管内に入り込むことを防止することができる内視鏡の実施の形態を示す平面図
【図２１】外套管に内針を装着した状態を前左上方向から示した斜視図
【図２２】外套管に内針を装着した状態を後左下方向から示した斜視図
【図２３】内針を前左下方向から示した斜視図
【図２４】内針を外套管に装着する際の様子を示した斜視図
【図２５】外套管が体壁に刺入されるときの様子を示した図
【図２６】処置具挿入部が手元側から体腔内の患部側に押し込まれるときの様子を示した図
【図２７】処置具挿入部が手元側から体腔内の患部側に押し込まれるときの様子を示した図

【図２８】処置具挿入部が体腔内の患部側から手元側に引き込まれるときの様子を示した図
【図２９】処置具挿入部が体腔内の患部側から手元側に引き込まれるときの様子を示した図
【図３０】腹腔鏡下胆嚢摘出手術におけるポート配置を示した図
【図３１】腹腔鏡下胆嚢摘出手術の手順を示した図
【図３２】胆嚢処置工程の手順を示した図
【図３３】腹腔鏡下腎臓摘出手術が行われるときの様子を示した概略図
【図３４】腹腔鏡下腎臓摘出手術が行われるときの様子を示した概略図
【図３５】腹腔鏡下腎臓摘出手術の手順を示した図
【図３６】腎臓処置工程の手順を示した図
【発明を実施するための形態】
【００２４】
以下、添付図面に従って本発明の好ましい実施の形態について詳説する。なお、いずれの図面も説明のために要部を強調して示したものであり、実際の寸法とは異なる場合がある。
【００２５】
＜内視鏡下外科手術装置の構成＞
図１は、本発明に係る内視鏡下外科手術装置の概略構成図である。図１に示すように内視鏡下外科手術装置１０は、患者の体腔内を観察する内視鏡１００と、患者の体腔内の患部を検査又は処置するための処置具２００と、内視鏡１００及び処置具２００を体腔内に案内する外套管３００（ガイド部材）と、を備える。
【００２６】
＜内視鏡の構成＞
内視鏡１００は、例えば腹腔鏡などの硬性内視鏡であり、体腔内に挿入される細長い挿入部（以下、「内視鏡挿入部」という。）１０２と、内視鏡挿入部１０２の基端側に連設される操作部１０４とを備える。操作部１０４には、ユニバーサルケーブル１０６が接続され、このユニバーサルケーブル１０６の先端部にプロセッサ装置１０８と光源装置１１０の各々がコネクタ（不図示）を介して着脱自在に接続される。また、プロセッサ装置１０８は、ケーブルを介してモニタ１１２に接続される。
【００２７】
図２に示すように、内視鏡挿入部１０２の先端面１１４には、観察窓１１６及び照明窓１１８、１１８が設けられる。
【００２８】
観察窓１１６の後方には観察光学系の対物レンズや、この対物レンズの結像位置に配置されたＣＣＤ(Charge-Coupled Device)やＣＭＯＳ(Complementary Metal-Oxide Semiconductor)などの撮像素子が配設されている。この撮像素子を支持する基板には信号ケーブル（不図示）が接続される。信号ケーブルは図１の内視鏡挿入部１０２、操作部１０４、ユニバーサルケーブル１０６等に挿通されてコネクタ（不図示）まで延設され、プロセッサ装置１０８に接続される。観察窓１１６で取り込まれた観察像は、撮像素子の受光面に結像されて電気信号（撮像信号）に変換され、この電気信号が信号ケーブルを介してプロセッサ装置１０８に出力され、映像信号に変換される。そして、この映像信号はプロセッサ装置１０８に接続されたモニタ１１２に出力され、モニタ１１２の画面上に観察画像（内視鏡画像）が表示される。
【００２９】
図２の照明窓１１８、１１８の後方にはライトガイド（不図示）の出射端が配設されている。このライトガイドは、図１の内視鏡挿入部１０２、操作部１０４、ユニバーサルケーブル１０６に挿通され、コネクタ（不図示）内に入射端が配設される。したがって、このコネクタを光源装置１１０に連結することによって、光源装置１１０から照射された照明光がライトガイドを介して照明窓１１８、１１８に伝送され、照明窓１１８、１１８か

ら前方に照射される。なお、図２では、内視鏡挿入部１０２の先端面１１４には２つの照明窓１１８、１１８が配設されているが、照明窓１１８の数には限定はなく、その数は１つでもよいし３つ以上であってもよい。

【００３０】

＜処置具の構成＞

図１に示すように、処置具２００は、例えば鉗子からなり、体腔内に挿入される細長い挿入部（以下、「処置具挿入部」という。）２０２と、処置具挿入部２０２の基端側に設けられ、術者に把持される操作部２０４と、処置具挿入部２０２の先端側に設けられ、操作部２０４の操作によって動作可能な処置部２０６と、を備える。

【００３１】

処置具挿入部２０２は、筒状のシース２０８と、このシース２０８内に軸心方向に移動自在に挿通された操作軸（不図示）とが設けられている。さらに操作部２０４は、固定ハンドル２１０とこの固定ハンドル２１０に対して回動ピンを介して回動可能に連結された可動ハンドル２１４が設けられている。そして、可動ハンドル２１４に操作軸の基端部が連結されている。

【００３２】

処置部２０６には、開閉可能な一対の把持部材が設けられている。これらの把持部材は操作軸の先端部に図示しない駆動機構を介して連結されている。そして、操作部２０４の可動ハンドル２１４の回動操作に伴い操作軸及び駆動機構を介して処置部２０６の把持部材が開閉されるようになっている。

【００３３】

なお、処置具２００としては、鉗子に限らず、例えば、レーザープローブ、縫合器、電気メス、持針器、超音波吸引器などの他の処置具であってもよい。

【００３４】

＜外套管の構成＞

図３は、外套管３００を後左上方向から示した外観斜視図である。

【００３５】

同図に示すように、外套管３００は、内視鏡１００の内視鏡挿入部１０２が進退自在に挿通される内視鏡挿通路３０６と処置具２００の処置具挿入部２０２が進退自在に挿通される処置具挿通路３０８とを有する。

【００３６】

内視鏡挿通路３０６は、外套管３００全体の中心軸を示す基準軸３００ａ（長手軸）に平行する内視鏡挿通軸３０６ａを中心軸として、少なくとも内視鏡挿入部１０２が挿通可能な直径を有し、かつ、外套管３００の基端面３０２から先端面３０４まで貫通する外套管３００内の空間部分を示す。内視鏡挿通軸３０６ａは、内視鏡挿通路３０６に挿通された内視鏡挿入部１０２の軸（中心軸）の位置に相当する。

【００３７】

基端面３０２には、内視鏡挿入部１０２を内視鏡挿通路３０６に挿入する内視鏡挿入口３１０が設けられ、先端面３０４には、内視鏡挿通路３０６に挿入された内視鏡挿入部１０２を外部に繰り出す内視鏡繰出口３１２が設けられる。

【００３８】

処置具挿通路３０８は、基準軸３００ａに平行する処置具挿通軸３０８ａを中心軸として、少なくとも処置具挿入部２０２が挿通可能な直径を有し、かつ、外套管３００の基端面３０２から先端面３０４まで貫通する外套管３００内の空間部分を示す。処置具挿通軸３０８ａは、処置具挿通路３０８に挿通された処置具挿入部２０２の軸（中心軸）の位置に相当する。

【００３９】

基端面３０２には、処置具挿入部２０２を処置具挿通路３０８に挿入する処置具挿入口３１４が設けられ、先端面３０４には、処置具挿通路３０８に挿入された処置具挿入部２０２を外部に繰り出す処置具繰出口３１６が設けられる。

【００４０】
　また、外套管３００は、基端面３０２に送気コネクタ３１８（流体供給用コネクタ）を備える。送気コネクタ３１８は、外套管３００の内部において内視鏡挿通路３０６や処置具挿通路３０８と連通する送気管路の端部に設けられている。
【００４１】
　この送気コネクタ３１８には図１に示した送気チューブ１２２（チューブ体）の一方の端部が接続され、送気チューブ１２２の他方の端部が気腹装置１２０に接続される。したがって、気腹装置１２０から送気チューブ１２２に炭酸ガスなどの気腹ガス（気腹用気体）を送気すると、その気腹ガスが送気コネクタ３１８から外套管３００の内部に送られ、外套管３００の内部を通じて先端面３０４の内視鏡繰出口３１２や処置具繰出口３１６から外套管３００の外部へと送出されるようになっている。
【００４２】
　なお、外套管３００が配置された空間の位置や向きに関して、基準軸３００ａに沿った方向の基端面３０２から先端面３０４への向きを前、基準軸３００ａから内視鏡挿通軸３０６ａへの向きを左として、前、後、左、右、上、下という用語を用いる。
【００４３】
　（外套管の内部構造）
　外套管３００の具体的構成について説明する。図４は、外套管３００の内部構造を示した断面図（図３の４－４矢視断面図）であり、基準軸３００ａを含み、かつ、上下方向に直交する平面で切断した断面を示す。本明細書において、単に断面図という場合には図４と同一平面により切断した断面図を示すものとする。
【００４４】
　同図に示すように、外套管３００は、前後方向のほぼ全体を占める外套管本体３２０と、外套管３００の後部に配置される基端キャップ３４０と、先端部に配置される先端キャップ３６０と、外套管３００の内部に配置されるスライダ４００（連動部材）と、を有する。なお、基端キャップ３４０及び先端キャップ３６０は、本発明の外套管本体の構成要素の一部であり、外套管本体３２０と別体で構成されてもよいし一体で構成されてもよい。
【００４５】
　（外套管本体の説明）
　外套管本体３２０は、硬質樹脂や金属等により基準軸３００ａを中心軸とする長細い円筒状に形成されており、外周を囲む外壁３２２と、外套管本体３２０の基端から先端まで貫通する管腔３２４とを有する。
【００４６】
　管腔３２４には、内視鏡挿通軸３０６ａと処置具挿通軸３０８ａとが挿通し、内視鏡挿通路３０６と処置具挿通路３０８となる空間が設けられる。
【００４７】
　また、管腔３２４は、送気コネクタ３１８から送り込まれた気腹ガスが通過する送気管路となる。
【００４８】
　基端キャップ３４０は、外套管本体３２０の基端に取り付けられており、硬質樹脂や金属等により外套管本体３２０の外径よりも拡径された円柱状に形成されている。その後側には外套管３００の基端面３０２となる平坦な後端面を有するとともに、基端面３０２から外套管本体３２０の管腔３２４まで貫通する貫通孔３４２、３４４を有する。
【００４９】
　貫通孔３４２は、その中心軸が内視鏡挿通軸３０６ａと同軸上に配置され、内視鏡挿通路３０６の一部を形成する。基端面３０２における貫通孔３４２の開口は、上述の内視鏡挿入口３１０に相当する。
【００５０】
　貫通孔３４４は、その中心軸が処置具挿通軸３０８ａと同軸上に配置され、処置具挿通

路３０８の一部を形成する。基端面３０２における貫通孔３４４の開口は、上述の処置具挿入口３１４に相当する。

【００５１】

貫通孔３４２と貫通孔３４４の各々には弁部材３４６、３４８（第１弁部材３４６、第２弁部材３４８）が配置される。これらの弁部材３４６、３４８の詳細な説明については省略するが、例えば、内視鏡挿入部１０２や処置具挿入部２０２を挿通する場合にだけ開口して内視鏡挿入部１０２や処置具挿入部２０２の外周面（側面）にほぼ隙間なく密接するスリットを有する。これにより弁部材３４６、３４８よりも先端側の空間の気密性を確保し、体腔内に注入した気腹ガスの体外への漏れ等が軽減される。

【００５２】

なお、弁部材３４６、３４８は、特定の構成のものに限定されず、周知かつ任意の構成のものを採用することができる。図４では、貫通孔３４２と貫通孔３４４の各々に２枚の弁部材を配置した構成を示しているが、１枚又は３枚以上の弁部材を配置した構成であってもよい。

【００５３】

（送気コネクタの説明）

また、図５は、基準軸３００ａを含み、かつ、図４の紙面に直交する平面で外套管３００を切断したときの基端キャップ３４０周辺の断面図である。同図に示すように基端キャップ３４０は、基端面３０２から外套管本体３２０の管腔３２４まで貫通する貫通孔３５０を有する。

【００５４】

この貫通孔３５０は、気腹ガスを流す送気管路の一部であり、その後端部が基準軸３００ａよりも下側の位置に形成される。その後端部には、気腹装置１２０からの送気チューブ１２２（図１参照）が接続される上述の送気コネクタ３１８が設けられる。

【００５５】

送気コネクタ３１８は、細長い円筒状に形成されており、その一部が貫通孔３５０の内部に埋没して固定される。これによって、基端面３０２において、基準軸３００ａよりも下側となる位置に、送気コネクタ３１８の軸（中心軸）が基端面３０２にほぼ直交して配置（基準軸３００ａと平行に配置）されると共に、送気コネクタ３１８が基端面３０２から後方に突出して配置される。

【００５６】

この送気コネクタ３１８の外周に送気チューブ１２２を嵌めることによって送気コネクタ３１８に送気チューブ１２２が接続される。そして、気腹装置１２０から送気チューブ１２２に気腹ガスを送出すると、その気腹ガスが送気コネクタ３１８から外套管本体３２０の管腔３２４内に送り込まれる。

【００５７】

（送気コネクタの基端面配置によるメリット）

ここで、一本の医療器具を体腔内に案内する外套管においては、送気コネクタは、外套管の基端面ではなく、側面に設けられるのが一般的である。

【００５８】

仮に基端面に送気コネクタを設けたとすると内針と干渉してしまうためであり、また、側面に送気コネクタを設けたとしても、外套管に挿通させた医療器具の位置に影響を与えることなく、送気コネクタや送気チューブが体壁と干渉しないように外套管を軸周りに回転させることができることによる。

【００５９】

一方、本実施の形態の外套管３００では、外套管３００を軸周りに回転させると、内視鏡挿入部１０２と処置具挿入部２０２の位置が変化する。そのため、体腔内における内視鏡挿入部１０２と処置具挿入部２０２との位置を術者が望む位置に維持しながら送気コネクタ３１８や送気チューブ１２２の体壁との干渉を回避することが困難な場合が生じ得る。

【００６０】
そこで、本実施の形態の外套管３００では、送気コネクタ３１８を外套管３００の基端面３０２に配置することで、送気コネクタ３１８や送気チューブ１２２が体壁と干渉しないようにし、内針との干渉は、後述のように内針の構成を工夫することによって回避するようにしている。
【００６１】
なお、送気コネクタ３１８及び外套管３００内の送気管路は、気腹ガス以外の流体を体腔内に供給するために設けられたものであってもよい。
【００６２】
図４に示す先端キャップ３６０は、外套管本体３２０の先端に取り付けられており、硬質樹脂や金属等により形成されている。その前側には外套管３００の先端面３０４となる前面を有するとともに、外套管本体３２０の管腔３２４から先端面３０４まで貫通する貫通孔３６２、３６４を有する。
【００６３】
貫通孔３６２は、その中心軸が内視鏡挿通軸３０６ａと同軸上に配置され、内視鏡挿通路３０６の一部を形成する。先端面３０４における貫通孔３６２の開口は、上述の内視鏡繰出口３１２に相当する。
【００６４】
貫通孔３６４は、その中心軸が処置具挿通軸３０８ａと同軸上に配置され、処置具挿通路３０８の一部を形成する。先端面３０４における貫通孔３６４の開口は、上述の処置具繰出口３１６に相当する。
【００６５】
また、上述のように気腹装置１２０から送気チューブ１２２、基端キャップ３４０の送気コネクタ３１８、及び、貫通孔３５０を介して外套管本体３２０の管腔３２４内に送り込まれた気腹ガスは、貫通孔３６２及び貫通孔３６４を介して外部（体腔内）に送り出される。
【００６６】
以上の外套管本体３２０、基端キャップ３４０、及び、先端キャップ３６０は外套管３００の外壁を形成しているものであるが、必ずしも外套管３００の外壁がこれらの分離された部材により構成されたものでなくてよい。
【００６７】
また、外套管本体３２０において気腹ガスが通過する送気管路は、管腔３２４とは別に設けられた管腔であってもよい。
【００６８】
（スライダの説明）
次に、スライダ４００について説明する。
【００６９】
図４に示すスライダ４００は、外套管本体３２０の管腔３２４内に収容され、基準軸３００ａ方向に進退移動可能に支持される。
【００７０】
このスライダ４００は、内視鏡挿通路３０６に挿通された内視鏡挿入部１０２と、処置具挿通路３０８に挿通された処置具挿入部２０２とに連結し、いずれか一方の前後方向（軸方向）への進退移動に対して他方が連動しない不感帯領域と、いずれか一方の進退移動に対して他方が連動する感帯領域とを有する連動部材である。
【００７１】
即ち、内視鏡挿入部１０２は、処置具挿入部２０２の軸方向の進退移動に対して遊びを持って連動するようになっている。
【００７２】
これによって、術者が処置具挿入部２０２を軸方向に進退操作したとき、処置具挿入部２０２の軸方向への変位が大きい場合（大振幅の進退動作が行われた場合）には、前後上

下左右に内視鏡挿入部１０２も連動して進退移動するので、術者の意図通りに内視鏡１００の視野や向き等を変えることができる。また、視野は常に処置具先端を撮像することになり、処置するために最適な画像が自動で提供される。処置部以外の箇所を確認したい場合は、鉗子を動かすことにより確認ができ、術者が思い通りに操作できる。したがって、術者とは別に内視鏡１００の操作を行う助手（スコピスト）を不要にすることができ、術者が助手に対して内視鏡の視野や向き等を逐次指示しなければならないという煩わしさも無くすことができる。

【００７３】

また、処置具挿入部２０２の軸方向への変位が小さい場合（小振幅の進退動作が行われた場合）には、内視鏡挿入部１０２が連動しないため、観察画像内における観察対象の大きさが不要に変動してしまうことを防止することができ、遠近感を適切に保ち、安定した観察画像を提供することができる。

【００７４】

（スライダの内部構造）

スライダ４００の内部構造について説明する。

【００７５】

図６は、図４においてスライダ４００が配置されている部分を拡大して示した拡大断面図であり、内視鏡挿通路３０６及び処置具挿通路３０８の各々に内視鏡挿入部１０２及び処置具挿入部２０２を挿通させた状態を示す。

【００７６】

図７は、図６における７－７矢視断面図である。

【００７７】

また、図８及び図９は、各々、スライダ４００を後左上方向と後右上方向から示した斜視図であり、図１０は、スライダ４００のみの断面図である。

【００７８】

図６～図１０に示すように、スライダ４００は、スライダ４００の構成部品を保持するスライダ本体４０２（スライダ部材）を有する。そのスライダ本体４０２は、図７～図９に示されているように平坦な上面４０４及び下面４０６を有するとともに、上面４０４及び下面４０６の各々に凸条部４０８、４１０を有する。

【００７９】

凸条部４０８、４１０は、各々、上面４０４及び下面４０６の左右方向のほぼ中央部において、上下方向に突出すると共に、外套管本体３２０の管腔３２４内において基準軸３００ａ方向（前後方向）に延在しており、それらは、図７に示すように外套管本体３２０の管腔３２４内の上部及び下部に設けられたガイド溝３７０、３７２に嵌入される。

【００８０】

各ガイド溝３７０、３７２は、管腔３２４内の上部及び下部の各々に配置される左右一対のガイド板３７４、３７４と、ガイド板３７６、３７６の隙間によって形成される。

【００８１】

図４には、管腔３２４内の下部に配置されるガイド板３７６、３７６が示されており、これに示されるように、各ガイド板３７４、３７４、３７６、３７６は、長板状に形成されており、基端キャップ３４０と先端キャップ３６０との間に掛け渡されることによって、基準軸３００ａ方向に沿って設置される。

【００８２】

これによって、各ガイド溝３７０、３７２が管腔３２４内において基端キャップ３４０から先端キャップ３６０まで基準軸３００ａ方向に沿って配置される。

【００８３】

スライダ４００は、図７に示すように管腔３２４内に収容配置された状態では、凸条部４０８、４１０の各々がガイド溝３７０、３７２に嵌入すると共に、上面４０４及び下面４０６の各々がガイド板３７４、３７４、３７６、３７６に接触又は近接する。これにより、スライダ４００（スライダ本体４０２）は、管腔３２４内において前後方向に進退移

動可能に支持され、かつ、上下左右方向への移動や全方向への回転が規制された状態（少なくとも基準軸３００ａ周りの回転が不能な状態）で支持される。

【００８４】

なお、ガイド溝３７０、３７２は、外套管本体３２０の管腔３２４内に配置されたガイド板３７４、３７４、３７６、３７６によって形成されるものではなく、外套管本体３２０の外壁３２２に形成されたものであってもよいし、他の構成により形成されたものであってもよい。

【００８５】

また、スライダ４００（スライダ本体４０２）が外套管本体３２０に対して前後方向に進退移動する範囲（移動可能範囲）は、スライダ４００が基端キャップ３４０に当接する位置を後端（最基端位置）、先端キャップ３６０に当接する位置を前端（最先端位置）とする範囲となる。ただし、スライダ４００の移動可能範囲の後端と前端は、基端キャップ３４０と先端キャップ３６０によって規制されたものでなくてもよい。

【００８６】

また、スライダ４００は、図１０に示すように、内視鏡挿入部１０２と連結（係合）する内視鏡連結部４２０と、処置具挿入部２０２と連結（係合）する処置具連結部４２２とを有する。

【００８７】

（内視鏡連結部の説明）

内視鏡連結部４２０は、スライダ本体４０２の左側に設けられており、外套管本体３２０の管腔３２４内において内視鏡挿通路３０６となる空間を確保するとともに図６のようにして内視鏡挿入部１０２が挿通される貫通孔４２４と、内視鏡挿通路３０６に挿通された内視鏡挿入部１０２の外周面（側面）に圧接する圧接部材４２６とを備える。

【００８８】

貫通孔４２４は、スライダ本体４０２の後端から前端まで貫通形成されており、少なくとも内視鏡挿入部１０２の外径よりも大きな直径を有する。その貫通孔４２４の中心軸は、管腔３２４内において内視鏡挿通軸３０６ａと同軸上に配置される。

【００８９】

貫通孔４２４の後端側には、圧接部材４２６を取り付けるための圧接部材取付部４２８が設けられる。

【００９０】

圧接部材取付部４２８は、貫通孔４２４の他の位置範囲よりも内径が拡大されるとともに、周方向の一部の範囲（スライダ４００の左側面）においてスライダ本体４０２の外面（左側面４３１）まで貫通した開口４３０（図８参照）が形成されている。この開口４３０から圧接部材４２６が貫通孔４２４へと嵌入されて圧接部材４２６が圧接部材取付部４２８においてスライダ本体４０２に固定される。

【００９１】

圧接部材４２６は、図７に示すように弾性ゴムやバネなどの弾性材により環状に形成されており、その貫通孔４３２の中心軸が内視鏡挿通軸３０６ａと同軸上に配置される。

【００９２】

これによって、内視鏡挿通路３０６に内視鏡挿入部１０２を挿通させたときには、図６のように内視鏡挿入部１０２が圧接部材４２６の貫通孔４３２を挿通する。

【００９３】

なお、圧接部材取付部４２８の開口４３０における圧接部材４２６の外周面の位置は、開口４３０周辺のスライダ本体４０２の左側面４３１の位置とほぼ一致している。即ち、圧接部材取付部４２８の開口４３０は、圧接部材４２６を配置するスペースを提供しており、圧接部材４２６をスライダ本体４０２の内部に完全に収容する構成と比較すると、スライダ本体４０２が小型化され、これに伴い外套管本体３２０の外径も細径化されている。ただし、圧接部材４２６をスライダ本体４０２の内部に完全に収容する構成としてもよい。

【００９４】
また、圧接部材４２６の内径（貫通孔４３２の直径）は、内視鏡挿入部１０２の外径よりもわずかに小さい。
【００９５】
そのため、内視鏡挿入部１０２を圧接部材４２６の貫通孔４３２に挿通させた際には、貫通孔４３２が押し広げられて圧接部材４２６が変形する。この変形により、圧接部材４２６に弾性力が生じて貫通孔４３２に挿通された内視鏡挿入部１０２に圧接部材４２６が圧接（係合）される。
【００９６】
したがって、内視鏡挿入部１０２と圧接部材４２６との相対的な動きに対して摩擦力が作用する。そして、内視鏡挿入部１０２と圧接部材４２６との間に、その摩擦力よりも大きな外力が加わらない限り、内視鏡挿入部１０２と圧接部材４２６との間に相対的な動きが生じず、内視鏡挿入部１０２とスライダ４００（スライダ本体４０２）とが圧接部材４２６を介して連動可能に連結（係合）された状態となる。
【００９７】
これにより、内視鏡挿入部１０２の前後方向（軸方向）への進退移動に連動してスライダ４００（スライダ本体４０２）も一体的に進退移動する。
【００９８】
なお、ここでの連結は、圧接部材４２６の弾性力によるものなので、スライダ４００（スライダ本体４０２）に対して連結される内視鏡挿入部１０２の係合位置（内視鏡挿入部１０２においてスライダ４００が係合される位置）を任意に調整することができる。
【００９９】
（処置具連結部の説明）
処置具連結部４２２は、図１０に示すように、スライダ本体４０２の右側に設けられており、処置具挿入部２０２に連結されるスリーブ４４０（スリーブ部材）と、スリーブ４４０を処置具挿通軸３０８ａ方向（前後方向）に進退移動可能にガイドするガイド部４６０とを備える。
【０１００】
スリーブ４４０は、詳細を後述するガイド部４６０のスリーブ収容空間４６４に収容されるとともに、前後方向に進退移動可能に支持されており、図７に示すように外側を囲むスリーブ本体（枠体）４４４と、内側に配置される圧接部材４４６とを備える。
【０１０１】
スリーブ本体４４４は、円筒状に形成されており、少なくとも処置具挿入部２０２の外径よりも大きな直径の貫通孔４４８を有する。その貫通孔４４８の中心軸は外套管本体３２０の管腔３２４内において処置具挿通軸３０８ａと同軸上に配置され、処置具挿通路３０８の空間を確保する。
【０１０２】
圧接部材４４６は、弾性ゴムやバネなどの弾性材により環状に形成されており、スリーブ本体４４４の貫通孔４４８に嵌入されてスリーブ本体４４４に固定される。圧接部材４４６の貫通孔４５０の中心軸は、外套管本体３２０の管腔３２４内において処置具挿通軸３０８ａと同軸上に配置される。
【０１０３】
したがって、処置具挿通路３０８に処置具挿入部２０２を挿通させたときには、図６のように処置具挿入部２０２が圧接部材４４６の貫通孔４５０を挿通する。
【０１０４】
また、圧接部材４４６の内径（貫通孔４５０の直径）は、処置具挿入部２０２の外径よりもわずかに小さい。
【０１０５】
そのため、処置具挿入部２０２を圧接部材４４６の貫通孔４５０に挿通させた際には、貫通孔４５０が押し広げられて圧接部材４４６が変形する。この変形により、圧接部材４

４６に弾性力が生じて貫通孔４５０に挿通された処置具挿入部２０２に圧接部材４４６が圧接（係合）される。

【０１０６】

したがって、処置具挿入部２０２と圧接部材４４６との相対的な動きに対して摩擦力が作用する。そして、処置具挿入部２０２と圧接部材４４６との間に、その摩擦力よりも大きな外力が加わらない限り、処置具挿入部２０２と圧接部材４４６との間に相対的な動きが生じず、処置具挿入部２０２とスリーブ４４０とが圧接部材４４６を介して連動可能に連結（係合）された状態となる。

【０１０７】

これによって、処置具挿入部２０２の前後方向（軸方向）への進退移動に連動してスリーブ４４０も一体的に進退移動する。

【０１０８】

また、処置具挿入部２０２の軸周りの回転に連動してスリーブ４４０もスライダ本体４０２に対して回転する。

【０１０９】

なお、ここでの処置具挿入部２０２とスリーブ４４０との連結は、圧接部材４４６の弾性力によるものなので、スリーブ４４０に対して連結される処置具挿入部２０２の係合位置（処置具挿入部２０２においてスリーブ４４０が係合される位置）を任意に調整することができる。

【０１１０】

また、スライダ４００の内視鏡連結部４２０に内視鏡挿入部１０２を固定する領域を内視鏡固定領域といい、スライダ４００の処置具連結部４２２に処置具挿入部２０２を固定する領域を処置具固定領域というものとする。本形態においては、内視鏡固定領域は内視鏡挿入部１０２の外周面に圧接する圧接部材４２６の内周面の領域に相当し、処置具固定領域は、処置具挿入部２０２の外周面に圧接する圧接部材４４６の内周面の領域に相当する。このとき、内視鏡固定領域は処置具固定領域よりも軸方向に長くなるよう構成することが望ましい。

【０１１１】

一方、処置具連結部４２２のガイド部４６０は、図７、図９に示すように、外套管本体３２０の管腔３２４内において処置具挿通軸３０８ａ（基準軸３００ａ）方向に延びるガイド面４６２を有する。

【０１１２】

ガイド面４６２は基準軸３００ａに直交する断面において開口を右側に向けてＵ字状に湾曲しており、図７のように外套管本体３２０の管腔３２４内において、そのガイド面４６２の開口に外套管本体３２０（外壁３２２）の内周面が対向して配置される。

【０１１３】

これによって、ガイド面４６２と外套管本体３２０の内周面とで囲まれた空間がガイド部４６０のスリーブ収容空間４６４として形成される。

【０１１４】

スリーブ収容空間４６４は、処置具挿通軸３０８ａが挿通する位置に形成され、処置具挿通軸３０８ａに沿って延在する。

【０１１５】

このスリーブ収容空間４６４には、上述のようにスリーブ４４０が収容配置され、スリーブ４４０の中心軸が処置具挿通軸３０８ａと同軸上に配置される。

【０１１６】

スリーブ収容空間４６４においてスリーブ４４０の外周面は、ガイド面４６２と外套管本体３２０の内周面に接触又は近接する。

【０１１７】

これによって、スリーブ収容空間４６４においてスリーブ４４０は、前後方向に移動可能に、かつ、軸周りに回転可能に支持され、上下左右方向への移動が規制された状態で支

持される。
【０１１８】
また、ガイド部４６０（スライダ本体４０２）は、図９、図１０に示すようにその基端側と先端側の各々に、ガイド面４６２の端縁に沿ってガイド面４６２に直交する方向に突出形成された端縁部４６６、４６８を有する。
【０１１９】
これらの端縁部４６６、４６８は、スリーブ収容空間４６４に配置されたスリーブ４４０が前後方向に進退移動した際に、スリーブ４４０の端部に当接してスリーブ４４０の移動を規制する。
【０１２０】
したがって、スリーブ４４０は、端縁部４６６に当接する位置を後端、端縁部４６８の当接する位置を前端として、スライダ本体４０２に対して前後方向に進退移動する範囲（移動可能範囲）が制限される。ただし、スリーブ４４０の移動可能範囲の後端と前端は、端縁部４６６と端縁部４６８によって規制されたものでなくてもよい。
【０１２１】
なお、本実施の形態では、ガイド部４６０のスリーブ収容空間４６４を、スライダ本体４０２のガイド面４６２と外套管本体３２０の内周面とで形成するものとしている。そのため、スリーブ収容空間４６４をスライダ本体４０２のみで形成し、スリーブ４４０をスライダ本体４０２の内部に完全に収容する構成と比較して、スライダ本体４０２が小型化され、これに伴い外套管本体３２０の外径も細径化されている。しかしながら、スリーブ４４０をスライダ本体４０２の内部に完全に収容する構成としてもよい。
【０１２２】
（内視鏡及び処置具の連結時のスライダの作用）
以上のように構成されたスライダ４００によれば、外套管３００の内視鏡挿通路３０６に挿通された内視鏡挿入部１０２とスライダ本体４０２が連結し、外套管３００の処置具挿通路３０８に挿通された処置具挿入部２０２とスリーブ４４０とが連結する。
【０１２３】
そして、図１１に示すようにスリーブ４４０がスライダ本体４０２に対する移動可能範囲の後端及び前端に到達してない状態において、術者が処置具挿入部２０２を軸方向（前後方向）に進退移動させるための進退操作を行ったとする。
【０１２４】
このとき、スリーブ４４０がスライダ本体４０２に対する移動可能範囲内で進退移動した場合には、処置具挿入部２０２の進退移動に対してスライダ本体４０２が移動しない。したがって、処置具挿入部２０２の進退移動に対して内視鏡挿入部１０２が連動しない不感帯領域が存在する。
【０１２５】
一方、図１２に示すようにスリーブ４４０がスライダ本体４０２に対する移動可能範囲の後端に到達している状態において、処置具挿入部２０２を後退操作すると、処置具挿入部２０２とともにスリーブ４４０及びスライダ本体４０２が外套管本体３２０に対して後退する。これによって、内視鏡挿入部１０２が処置具挿入部２０２と連動して後退する。
【０１２６】
同様に、図１３に示すようにスリーブ４４０がスライダ本体４０２に対する移動可能範囲の前端に到達している状態において、処置具挿入部２０２を前進操作すると、処置具挿入部２０２とともにスリーブ４４０及びスライダ本体４０２が外套管本体３２０に対して前進する。これによって、内視鏡挿入部１０２が処置具挿入部２０２と連動して前進する。
【０１２７】
したがって、上記のように処置具挿入部２０２を軸方向に大きく変位させた場合（大振幅の進退動作が行われた場合）には、処置具挿入部２０２と連動して内視鏡挿入部１０２が軸方向に変位し、処置具挿入部２０２の軸方向の変位が小さい場合（小振幅の進退動作

が行われた場合）には内視鏡挿入部１０２が軸方向に変位しないようになっている。
【０１２８】
また、本実施の形態では、スライダ本体４０２が前後方向への進退移動のみに規制されているのに対して、スリーブ４４０がスライダ本体４０２に対して軸周りに回転可能に支持されている。そのため、図１４に示すように、処置具挿入部２０２を軸周りに回転操作した場合に、スライダ本体４０２が回転せずに、処置具挿入部２０２及びスリーブ４４０が軸周りに回転する。
【０１２９】
したがって、内視鏡挿入部１０２と処置具挿入部２０２との外套管３００に対する位置（体腔内での位置）を変えることなく、処置具挿入部２０２の軸周りの回転角度を変えることができる。
【０１３０】
即ち、体壁に刺入した外套管３００に内視鏡挿入部１０２と処置具挿入部２０２とを挿通させて所定の患部に処置を施す場合に、一般的な手技においては、内視鏡１００は内視鏡挿入部１０２の上下左右方向の位置と軸周りの回転角度が固定されて使用される。
【０１３１】
一方、処置具２００は、術者が操作しやすいように処置具挿入部２０２の軸周りの回転操作も進退操作と同様に適宜行われる。
【０１３２】
本実施の形態の外套管３００では、内視鏡挿入部１０２と処置具挿入部２０２とをスライダ４００により連結しているため、処置具挿入部２０２の回転操作などによって内視鏡挿入部１０２の上下左右方向の位置や軸周りの回転角度が変動するおそれがある。
【０１３３】
しかしながら、上述のようにスライダ４００の進退移動以外の動作を規制しているため、内視鏡挿入部１０２を上下左右方向の位置や軸周りの回転角度を変化させることなく、処置具挿入部２０２を軸周りに回転させることができ、鉗子操作に必要な自由度（５自由度）が得られるようになっている。なお、鉗子操作の５自由度とは、臓器に対する鉗子の動きで、縦、横、進退方向、回転、鉗子の開閉動作の５つを示す。
【０１３４】
（スライダの動作条件）
次に、スライダ４００の動作条件について説明する。ここでは、スライダ４００の動作に関連する各部材に作用する力を以下のように定義する。
【０１３５】
内視鏡連結部４２０の圧接部材４２６が内視鏡挿入部１０２をその外周面の一定位置で固持する力を、スライダ本体４０２における内視鏡挿入部１０２に対する固定力というものとし、軸方向（前後方向）に対するその固定力（内視鏡挿入部１０２を軸方向の一定位置で固定する固定力）の大きさをＦ１とする。
【０１３６】
同様に、処置具連結部４２２におけるスリーブ４４０の圧接部材４４６が処置具挿入部２０２をその外周面の一定位置で固持する力を、スリーブ４４０における処置具挿入部２０２に対する固定力というものとし、軸方向（前後方向）に対するその固定力の大きさをＦ２とする。
【０１３７】
一方、内視鏡挿入部１０２が進退移動する際に弁部材３４６から受ける摩擦力をＦ３とし、処置具挿入部２０２が進退移動する際に弁部材３４８から受ける摩擦力をＦ４とする。
【０１３８】
また、スリーブ４４０がスライダ本体４０２に対して進退移動する際に周辺部材から受ける摩擦力をＦ５とし、スライダ本体４０２が外套管本体３２０に対して進退移動する際に周辺部材から受ける摩擦力をＦ６とする。

【０１３９】
（ａ）処置具の進退移動幅が大きい場合に内視鏡と処置具を連動させる条件について
処置具挿入部２０２が進退操作された際（大幅に進退操作された際）に、内視鏡挿入部１０２と処置具挿入部２０２とをスライダ４００を介して一体的に進退移動させる条件として、固定力Ｆ１、Ｆ２、摩擦力Ｆ３は、次の条件（１）、（２）を満たす。
【０１４０】
Ｆ１＞Ｆ３　・・・（１）
Ｆ２＞Ｆ３　・・・（２）
これによって、処置具挿入部２０２が進退操作された際に、図１２又は図１３のようにスリーブ４４０がスライダ本体４０２に対する移動可能範囲の後端又は前端に到達すると、スリーブ４４０はスライダ本体４０２及び内視鏡挿入部１０２を介して弁部材３４６の摩擦力Ｆ３を受ける。このとき、摩擦力Ｆ３よりも大きな固定力Ｆ１により内視鏡挿入部１０２とスライダ本体４０２とが連結され、かつ、摩擦力Ｆ３よりも大きな固定力Ｆ２により処置具挿入部２０２とスリーブ４４０とが連結されているため、処置具挿入部２０２の進退移動と連動してスライダ本体４０２が進退移動し、スライダ本体４０２の進退移動と連動して内視鏡挿入部１０２が進退移動する。
【０１４１】
したがって、処置具挿入部２０２の進退操作した際に、弁部材３４６の摩擦力により、スライダ本体４０２に対する内視鏡挿入部１０２の係合位置がずれることがなく、また、スリーブ４４０に対する処置具挿入部２０２の係合位置がずれることもない。
【０１４２】
なお、処置具挿入部２０２が進退操作された際に、これと連動させてスライダ本体４０２を外套管本体３２０に対して進退移動させるための条件として、固定力Ｆ２と、摩擦力Ｆ６とは、次の条件（３）を満たす。
【０１４３】
Ｆ２＞Ｆ６　・・・（３）
同様に、内視鏡挿入部１０２が進退操作された際に、内視鏡挿入部１０２と処置具挿入部２０２とをスライダ４００を介して一体的に進退移動させるために、固定力Ｆ１、Ｆ２、摩擦力Ｆ４とは、次の条件（４）、（５）を満たす。
【０１４４】
Ｆ１＞Ｆ４　・・・（４）
Ｆ２＞Ｆ４　・・・（５）
また、内視鏡挿入部１０２が進退操作された際に、これと連動させてスライダ本体４０２を外套管本体３２０に対して進退移動させるための条件として、固定力Ｆ１と、摩擦力Ｆ６とは、次の条件（６）を満たす。
【０１４５】
Ｆ１＞Ｆ６　・・・（６）
（ｂ）処置具の進退移動幅が小さい場合に内視鏡と処置具を連動させない条件について
処置具挿入部２０２が小幅に進退操作された際に、図１１のように内視鏡挿入部１０２を進退移動させずに処置具挿入部２０２のみを進退移動させるための条件として、摩擦力Ｆ３、Ｆ５、Ｆ６は、次の条件（７）を満たす。
【０１４６】
Ｆ３＋Ｆ６＞Ｆ５　・・・（７）
これにより、図１１で示したように処置具挿入部２０２の移動幅が小さいときは内視鏡挿入部１０２は移動せず、処置具挿入部２０２の進退移動幅が大きいときは内視鏡挿入部１０２が移動する。すなわち、処置具挿入部２０２の進退移動幅が小さい場合は、スリーブ４４０がスライダ本体４０２内のみで進退移動し、スライダ本体４０２自体は外套管本体３２０に対して移動しないので内視鏡挿入部１０２が軸方向（前後方向）に進退移動しない。
【０１４７】

なお、外套管本体３２０に対するスライダ本体４０２の摩擦抵抗が、内視鏡挿入部１０２と弁部材３４６との間の摩擦力に対して無視できるほど小さい場合は、Ｆ６は略０とみなせるので、条件（７）は、Ｆ３＞Ｆ５となる。

【０１４８】

一方、処置具挿入部２０２の進退移動幅が大きい場合は、スリーブ４４０がスライダ本体４０２内で進退移動しスライダ本体４０２の先端側もしくは基端側に突き当てられてスライダ本体４０２自体を外套管本体３２０に対して移動させるので、スライダ本体４０２に連結した内視鏡挿入部１０２も進退移動する。

【０１４９】

（ｃ）処置具挿入部２０２の長さ調整のための条件について

内視鏡１００と処置具２００とを把持しながら処置具挿入部２０２の長さ調整を行えるようにするための条件として、固定力Ｆ１、Ｆ２は、次の条件（８）を満たすことが好ましい。

【０１５０】

Ｆ１＞Ｆ２　・・・（８）

これにより、外套管本体３２０を持って処置具挿入部２０２を進退移動した場合、又は、内視鏡挿入部１０２を持って処置具挿入部２０２を進退移動した場合であっても、スライダ本体４０２に対する内視鏡挿入部１０２の係合位置を変えることなく、スライダ本体４０２に対する処置具挿入部２０２の係合位置を変えることができる。

【０１５１】

外套管本体３２０を持って処置具挿入部２０２を進退移動することによって処置具挿入部２０２の長さ調整を行う場合、発生する摩擦力はスリーブ４４０と処置具挿入部２０２との間と、弁部材３４８と処置具挿入部２０２との間であるので、処置具挿入部２０２の進退操作に要する操作力はＦ２＋Ｆ４である。したがって、このような調整操作を術者がストレスを感じることなく行えるようにする場合には、固定力Ｆ２と、摩擦力Ｆ４とが、次の条件（９）を満たすことが望ましい。

【０１５２】

Ｆ２＋Ｆ４＜１０Ｎ（Ｎはニュートン）　・・・（９）

一方、内視鏡挿入部１０２を持って処置具挿入部２０２を進退移動することによって処置具挿入部２０２の長さ調整を行う場合、Ｆ４＜Ｆ３ならば上記と同様の摩擦力が発生するので、式（９）を満足することが望ましく、Ｆ３＜Ｆ４ならば、発生する摩擦力はスリーブ４４０と処置具挿入部２０２との間と、弁部材３４６と内視鏡挿入部１０２との間であるので、処置具挿入部２０２の進退操作に要する操作力はＦ２＋Ｆ３である。したがって、このような調整操作を術者がストレスを感じることなく行えるようにする場合には、固定力Ｆ２と、摩擦力Ｆ３とが、次の条件（１０）を満たすことが望ましい。

【０１５３】

Ｆ２＋Ｆ３＜１０Ｎ（Ｎはニュートン）　・・・（１０）

これらの条件（９）と条件（１０）のうち、両方の条件を満たすようにした場合に限らず、いずれか一方のみの条件を満たすようにした場合であっても効果的である。

【０１５４】

なお、固定力Ｆ１、Ｆ２が次の式（１１）を満たす場合であっても、処置具挿入部２０２の長さ調整は行えるが、この場合は内視鏡挿入部１０２とスライダ本体４０２との係合位置が動いてしまう可能性があり、別途スライダ本体４０２と内視鏡挿入部１０２との位置調整が必要となる可能性がある。

【０１５５】

Ｆ１＜Ｆ２　・・・（１１）

このような調整操作を術者がストレスを感じることなく行えるようにする場合には、固定力Ｆ１と、摩擦力Ｆ３もしくはＦ４とが、次の条件（１２）もしくは(１３)を満たすことが望ましい。

【０１５６】

Ｆ１＋Ｆ４＜１０Ｎ（Ｎはニュートン）　・・・（１２）
Ｆ１＋Ｆ３＜１０Ｎ（Ｎはニュートン）　・・・（１３）
（ｄ）良好な操作性を確保するための条件について
術者がストレスを感じることなく処置具挿入部２０２の進退操作を行うことができる条件として、摩擦力Ｆ３、Ｆ４、Ｆ６は、次の条件（１４）を満たすことが好ましい。
【０１５７】
Ｆ３＋Ｆ４＋Ｆ６＜１０Ｎ（Ｎはニュートン）　・・・（１４）
このように、術者が処置具挿入部２０２を大幅に進退操作する際に必要な操作力（Ｆ３＋Ｆ４＋Ｆ６）を設定しておくことにより、術者がストレスを感じることなく良好な操作性を確保することができる。
【０１５８】
（ｅ）外套管が体壁に対してずれないための条件
処置具挿入部２０２の進退操作によって外套管３００（外套管本体３２０）が体壁に対してずれないようにするための条件として、外套管３００の体壁に対する前後方向（軸方向）の固定力をＦｔとすると、固定力Ｆｔと、摩擦力Ｆ３、Ｆ４とは、次の条件（１５）を満たす。
【０１５９】
Ｆｔ＞Ｆ３＋Ｆ４　・・・（１５）
これによって、処置具挿入部２０２が進退操作されても、体壁に刺入された外套管３００（外套管本体３２０）はずれることなく安定した状態で固定されているので、良好な操作性を確保することが可能となる。
【０１６０】
（スライダの他の形態）
以上の外套管３００において、外套管本体３２０に対してスライダ４００を前後方向のみに進退移動できるようにしたスライダ４００の支持機構は、上記形態に限らない。
【０１６１】
図１５は、基準軸３００ａに直交する断面により外套管３００の他の形態を示した断面図である。なお、上記形態と同一又は類似の作用の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。
【０１６２】
同図に示す形態では、外套管本体３２０の管腔３２４内の上部と下部に、基端（基端キャップ３４０）から先端（先端キャップ３６０）まで掛け渡されたガイド棒４７０、４７２が、基準軸３００ａ方向に沿って配置される。
【０１６３】
一方、スライダ４００のスライダ本体４０２の上部と下部には、基端から前端まで貫通するガイド孔４７４、４７６が形成される。
【０１６４】
そして、それらのガイド孔４７４、４７６の各々にガイド棒４７０、４７２が挿通されて管腔３２４内でスライダ４００が支持される。
【０１６５】
これにより、外套管本体３２０に対してスライダ４００が前後方向のみに進退移動可能に支持される。
【０１６６】
図１６は、基準軸３００ａに直交する断面により外套管３００のさらに他の形態を示した断面図である。なお、上記形態と同一又は類似の作用の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。
【０１６７】
同図に示すように、外套管本体３２０（外壁３２２）の内周面、即ち、管腔３２４の外形は、基準軸３００ａに直交する断面において楕円形に形成される。
【０１６８】

一方、スライダ４００は、その枠体であるスライダ本体４０２の外周面が基準軸３００ａに直交する断面において管腔３２４と同形の楕円に沿った形状を有し、スライダ本体４０２の外周面が外套管本体３２０の内周面に接触又は近接するように形成される。

【０１６９】

これにより、外套管本体３２０に対してスライダ４００が前後方向のみに進退移動可能に支持される。

【０１７０】

なお、これに限らず、基準軸３００ａに直交する断面における、外套管本体３２０の内周面の形状と、スライダ本体４０２の形状とが回転不能な形状の組み合わせであればよい。例えば、図７や図１５に示した形態において、外套管本体３２０の内周面の形状を図１６のように楕円形にして外套管本体３２０の内周面がスライダ本体４０２に対して外接するようにすれば、図１６の形態と同様に、図７の形態における凸条部４０８、４１０やガイド板３７４、３７６、図１５の形態におけるガイド棒４７０、４７２やガイド孔４７４、４７６などの特別なガイド手段を不要にすることができる。

【０１７１】

（内視鏡挿入部が外套管内に入り込むのを防止するための条件）

次に、スライダ４００に対する内視鏡挿入部１０２の係合位置に関して説明する。

【０１７２】

なお、以下において、スライダ４００（スライダ本体４０２）に対する内視鏡挿入部１０２の係合位置を主に連結位置といい、スライダ４００の図１０等に示した内視鏡連結部４２０が連結する内視鏡挿入部１０２の位置を示すものとする。

【０１７３】

スライダ４００に対する内視鏡挿入部１０２の連結位置は、上述のように術者等が自由に変更することができる。

【０１７４】

そのため、外套管３００の内視鏡挿通路３０６と処置具挿通路３０８の各々に内視鏡挿入部１０２と処置具挿入部２０２とを挿通させている状態において、例えば処置具挿入部２０２を後退させた際に、これと連動して後退した内視鏡挿入部１０２の先端（先端面１１４）が外套管３００の内部（内視鏡繰出口３１２よりも基端側）に入り込む可能性がある。

【０１７５】

内視鏡挿入部１０２の先端が外套管３００の内部に入り込むと、内視鏡１００の観察視野が外套管３００により遮られてしまい、処置が行えない等の不具合が生じる。

【０１７６】

また、内視鏡挿入部１０２の先端が汚れた場合には、内視鏡挿入部１０２を外套管３００から一旦、抜去して洗浄した後、外套管３００に再挿入するという作業が行われる。

【０１７７】

このとき、処置具挿入部２０２の先端（処置部２０６）と内視鏡挿入部１０２の先端との軸方向に関する位置関係を元の状態に戻すためには、スライダ４００に対する内視鏡挿入部１０２の連結位置を元の位置に設定する必要がある。

【０１７８】

しかしながら、スライダ４００は、外套管本体３２０に対して進退移動可能であるため、スライダ４００に対する内視鏡挿入部１０２の連結位置を正確に把握することができず、連結位置を元の位置に戻すことが難しいという問題がある。

【０１７９】

これらの問題を解消するために以下の形態を採用すると好適である。

【０１８０】

図１７は、外套管３００の内視鏡挿通路３０６と処置具挿通路３０８とに内視鏡挿入部１０２と処置具挿入部２０２とを挿通させた状態においてスライダ本体４０２が外套管本体３２０に対する移動可能範囲の後端に配置された状態を示した外套管３００の断面図で

ある。
【０１８１】
まず、基準軸３００ａ方向に関して、スライダ４００に対する内視鏡連結部４２０の連結位置を、スライダ４００の圧接部材４２６の後端４２６ｅの位置（後端４２６ｅに対向する位置）とする。
【０１８２】
そして、同図に示すように、スライダ本体４０２が外套管本体３２０に対して移動可能範囲の後端に配置されている状態において、内視鏡挿入部１０２の連結位置から外套管３００の先端（先端面３０４）までの長さをＬとする。
【０１８３】
これに対して、内視鏡挿入部１０２の連結位置は、その連結位置から内視鏡挿入部１０２の先端（先端面１１４）までの長さＬｓが、次の条件（１６）を満たす位置に設定される。
【０１８４】
Ｌｓ≧Ｌ　・・・（１６）
これによって、スライダ本体４０２が図１７のように移動可能範囲の後端に移動したときでも内視鏡挿入部１０２の先端が外套管３００の先端に一致した位置又はそれよりも前方に突出した位置に配置される。
【０１８５】
したがって、内視鏡挿入部１０２の先端が外套管３００の内部に入り込むという事態が未然に防止される。
【０１８６】
なお、スライダ４００に対する内視鏡挿入部１０２の連結位置を圧接部材４２６の後端４２６ｅの位置としたが、圧接部材４２６の後端４２６ｅ以外の位置を連結位置と定義した場合であっても上記条件（１６）を満たす。ただし、以下において長さＬという場合には、圧接部材４２６の後端４２６ｅの位置から外套管３００の先端までの長さをいうものとする。
【０１８７】
また、内視鏡挿入部１０２の連結位置を、条件（１６）を満たす特定の位置に設定できるように構成することで、内視鏡挿入部１０２を外套管３００から一旦、抜去した場合であっても、外套管３００に再挿入した際に、内視鏡挿入部１０２の連結位置を元の位置に容易に設定しなおすことができる。
【０１８８】
（内視鏡挿入部が外套管内に入り込むのを防止するための構成例）
図１８は、内視鏡挿入部１０２の先端が外套管３００内に入り込むことを防止することができる内視鏡１００の実施の形態を示す平面図である。
【０１８９】
同図に示すように内視鏡１００の内視鏡挿入部１０２は、所定位置の段差部１５４と、段差部１５４よりも先端側の細径部１５０と、段差部１５４よりも基端側の太径部１５２と、を有する。
【０１９０】
細径部１５０は、外套管３００の内視鏡挿通路３０６を挿通可能であるが、スライダ４００（内視鏡連結部４２０）が連結しない大きさの直径を有する。即ち、細径部１５０は、スライダ４００の内視鏡係合部である圧接部材４２６（図６等参照）の内径よりも細く、圧接部材４２６に係合不能である。
【０１９１】
また、細径部１５０は、上記長さＬ以上の長さＬ０を有する（Ｌ０≧Ｌ）。
【０１９２】
太径部１５２は、細径部１５０よりも太く、外套管３００の内視鏡挿通路３０６を挿通可能であり、かつ、スライダ４００の圧接部材４２６に圧接されてスライダ４００（内視

鏡連結部４２０）が連結する大きさの直径を有する。即ち、太径部１５２は、圧接部材４２６の内径よりもわずかに太く、摩擦係合部である圧接部材４２６に摩擦係合することによって係合可能である。

【０１９３】

段差部１５４は、細径部１５０と太径部１５２との境界位置に形成され、軸方向に直交する環状の面であって、細径部１５０の外周面と太径部１５２の外周面とを連結する連結面を有する。

【０１９４】

図１９は、図１８の内視鏡挿入部１０２にスライダ４００が連結した直後の外套管３００の一部を拡大して示した断面図である。

【０１９５】

外套管３００の内視鏡挿通路３０６に内視鏡挿入部１０２を挿入して前進させ、スライダ４００に対して内視鏡挿入部１０２を連結させる場合に、同図に示すように、内視鏡挿入部１０２の細径部１５０は、スライダ４００の圧接部材４２６に圧接されずに圧接部材４２６の貫通孔４３２を通過する。

【０１９６】

そして、段差部１５４が圧接部材４２６の後端４２６ｅの位置に到達すると、段差部１５４に押されてスライダ４００が内視鏡挿入部１０２とともに前進し、外套管本体３２０に対する移動可能範囲の前端まで移動する。

【０１９７】

なお、処置具挿入部２０２は把持せずに解放しているものとする。

【０１９８】

その後さらに内視鏡挿入部１０２を前進させると、同図に示すように太径部１５２が圧接部材４２６の貫通孔４３２内に入り込む。

【０１９９】

これによって、太径部１５２が圧接部材４２６に圧接されて圧接部材４２６と係合し、スライダ４００が内視鏡挿入部１０２に連結する。

【０２００】

このとき、内視鏡挿入部１０２の前進操作を行っている操作者は、前進操作の操作力が大きくなることから、スライダ４００が内視鏡挿入部１０２に連結したことを感知することができる。そして、スライダ４００が内視鏡挿入部１０２に連結したことを感知してから更に内視鏡挿入部１０２を前進させることによって、スライダ４００に対する内視鏡挿入部１０２の連結位置を調整することができる。

【０２０１】

このようにして、図１８の内視鏡挿入部１０２を外套管３００の内視鏡挿通路３０６に挿入して、スライダ４００に対して内視鏡挿入部１０２を連結させた場合には、内視鏡挿入部１０２の段差部１５４は、スライダ４００の圧接部材４２６の後端４２６ｅよりも前側に配置された状態となる。

【０２０２】

したがって、圧接部材４２６の後端４２６ｅの位置から内視鏡挿入部１０２の先端までの長さ、即ち、図１７で示した内視鏡挿入部１０２の連結位置から内視鏡挿入部１０２の先端までの長さＬｓは、内視鏡挿入部１０２の細径部１５０の長さＬ０以上となる（Ｌｓ≧Ｌ０）。

【０２０３】

上述のように細径部１５０の長さＬ０は上記長さＬ以上（Ｌ０≧Ｌ）となっているため、スライダ４００が内視鏡挿入部１０２に連結した状態では、上記条件（１６）を満たす状態に設定される。

【０２０４】

また、上述のように内視鏡挿入部１０２の前進操作の操作力が大きくなり、スライダ４００が内視鏡挿入部１０２に連結したことを感知した場合に、その時点で内視鏡挿入部１

０２の前進操作を停止すると、図１９のようにスライダ４００に対する内視鏡挿入部１０２の連結位置（圧接部材４２６の後端４２６ｅの位置）が段差部１５４とほぼ一致する位置となる。

【０２０５】

即ち、操作者は内視鏡挿入部１０２の進退操作の操作感に従って、スライダ４００に対する内視鏡挿入部１０２の連結位置を、常に段差部１５４の近傍位置に設定することができる。

【０２０６】

したがって、スライダ４００に対して内視鏡挿入部１０２を段差部１５４の近傍位置で連結させて使用するものとすれば、内視鏡挿入部１０２を外套管３００から一旦、抜去した場合であっても、内視鏡挿入部１０２を外套管３００に再挿入した際にスライダ４００に対する内視鏡挿入部１０２の連結位置を元の位置に容易に設定しなおすことができる。

【０２０７】

以上、上記形態の内視鏡１００では、内視鏡挿入部１０２の段差部１５４よりも基端側の太径部１５２の位置においてのみスライダ４００に対して連結可能とするようにしたが、これに限らない。

【０２０８】

（内視鏡挿入部が外套管内に入り込むのを防止するための他の構成例）

図２０は、内視鏡挿入部１０２の先端が外套管３００内に入り込むことを防止することができる内視鏡１００の他の実施の形態を示した平面図である。

【０２０９】

同図に示す内視鏡１００の内視鏡挿入部１０２は、全体が一定の大きさの直径を有しており、外套管３００の内視鏡挿通路３０６を挿通可能であり、かつ、スライダ４００の圧接部材４２６に圧接されてスライダ４００が連結する大きさの直径を有する。即ち、圧接部材４２６の内径よりもわずかに太い。

【０２１０】

一方、内視鏡挿入部１０２の軸方向の一部の範囲に摩擦係数が他の部分よりも高い高摩擦部１７０（高摩擦部材）が設けられる。

【０２１１】

高摩擦部１７０は、その前端の位置から内視鏡挿入部１０２の先端までの長さＬ１が上記長さＬ以上となる位置に設けられる（Ｌ１≧Ｌ）。

【０２１２】

この内視鏡１００によれば、外套管３００の内視鏡挿通路３０６に内視鏡挿入部１０２を挿入して前進させてスライダ４００に連結させる際に、高摩擦部１７０の前端が圧接部材４２６の後端４２６ｅの位置に到達すると、その後、高摩擦部１７０が圧接部材４２６の貫通孔４３２内に入り込む。これによって、内視鏡挿入部１０２の前進操作を行っている操作者は、前進操作の操作力が大きくなることから、スライダ４００に対する内視鏡挿入部１０２の連結位置が高摩擦部１７０に到達したことを感知することができる。

【０２１３】

このとき、圧接部材４２６の後端４２６ｅの位置から内視鏡挿入部１０２の先端までの長さ、即ち、図１７で示した内視鏡挿入部１０２の連結位置から先端までの長さＬｓは、上記長さＬ１以上となり（Ｌｓ≧Ｌ１）、長さＬ１が上記長さＬ以上（Ｌ１≧Ｌ）であることから、上記条件（１６）を満たす状態に設定される。

【０２１４】

したがって、内視鏡挿入部１０２の連結位置が高摩擦部１７０に到達したことを感知してから更に内視鏡挿入部１０２をスライダ４００に対して前進させた位置でスライダ４００を連結させれば、上記条件（１６）を満たす状態に設定することができる。

【０２１５】

一方、内視鏡挿入部１０２の連結位置が高摩擦部１７０に到達したことを感知した位置でスライダ４００を連結させるものとすれば、内視鏡挿入部１０２を外套管３００の内視

鏡挿通路３０６から一旦、抜去した場合であっても、内視鏡挿入部１０２の連結位置を元の位置に容易に設定しなおすことができる。

【０２１６】

以上の形態では、スライダ４００を外套管本体３２０に対する移動可能範囲の後端に配置された状態において、内視鏡挿入部１０２の先端が外套管３００の先端よりも基端側に配置されないようにしたが、これに限らず、外套管３００の先端以外の任意の位置を基準位置にして、内視鏡挿入部１０２の先端がその基準位置よりも基端側に配置されないようにすることもできる。

【０２１７】

（処置具挿入部への適用）

また、内視鏡挿入部１０２に関する上記実施の形態は、処置具挿入部２０２に関しても同様に適用することができる。即ち、スライダ４００が外套管本体３２０に対する移動可能範囲の後端に配置され、かつ、スリーブ４４０がスライダ本体４０２に対する移動可能範囲の後端に配置されている状態において、スリーブ４４０に係合している処置具挿入部２０２の先端が、少なくとも外套管３００の先端面３０４又は所望の基準位置よりも基端側とならないように図１８や図２０に示した内視鏡挿入部１０２の段差部１５４や高摩擦部１７０と同様の構成部を処置具挿入部２０２に設けてもよい。

【０２１８】

（内針の説明）

次に、外套管３００を体壁に刺入する際に外套管３００に装着して使用する内針５００について説明する。

【０２１９】

図２１、図２２は各々、内針５００を外套管３００に装着した状態を前左上方向と後左下方向とから示した斜視図であり、図２３は内針５００のみを前左下方向から示した斜視図である。なお、内針５００の前後、左右、上下の関係については、図２１のように外套管３００に装着した際の外套管３００の前後、左右、上下の関係に従うものとする。

【０２２０】

これらの図に示すように、内針５００は、細長に形成された２本の軸部５０２、５０４と、軸部５０２、５０４の各々の先端に形成された先端部５０６、５０８と、軸部５０２、５０４の基端側に設けられた頭部５１０とから構成される。

【０２２１】

軸部５０２（第１軸部）は、上述の内視鏡挿入部１０２の外径以下の直径を有し、内視鏡挿通路３０６に挿通可能な太さに形成される。図２１、図２２のように外套管３００に内針５００を装着する際には、軸部５０２は、外套管３００の内視鏡挿通路３０６に挿通配置される。

【０２２２】

また、軸部５０２は、外套管３００（内視鏡挿通路３０６）の前後方向の長さよりもわずかに長く形成されており、外套管３００に内針５００を装着した際に、軸部５０２の先端部５０６が内視鏡繰出口３１２から所定長さ分だけ突出する。

【０２２３】

軸部５０４（第２軸部）は、上述の処置具挿入部２０２の外径以下の直径を有し、処置具挿通路３０８に挿通可能な太さに形成される。図２１、図２２のように外套管３００に内針５００を装着した際には、軸部５０４は、外套管３００の処置具挿通路３０８に挿通配置される。

【０２２４】

また、軸部５０４は、外套管３００（処置具挿通路３０８）の前後方向の長さよりもわずかに長く形成されており、外套管３００に内針５００を装着した際に、軸部５０４の先端部５０８が処置具繰出口３１６から所定長さ分だけ突出する。

【０２２５】

先端部５０６、５０８は、曲面形状にしてエッジができないように鈍く構成（すなわち

、丸みを帯びた非エッジ形状）となっているが、体壁を容易に貫通可能となっている。

【０２２６】

頭部５１０は、頭部本体５１２とロックレバー５１４とを有する。

【０２２７】

頭部本体５１２は、図２２、図２３に示すように、軸部５０２、５０４と平行して前後方向に延びる軸５２０を中心とする円柱面であって、外套管３００の基端キャップ３４０の外径とほぼ一致する直径の円柱面に沿った側面５２２と、軸５２０に平行し（前後方向及び左右方向に平行し）、かつ、側面５２２が沿う円柱面と交差する平面に沿った下面５２４と、軸５２０に直交する平面に沿った後端面５２６と前端面５２８とに囲まれた形状を有する。

【０２２８】

なお、軸５２０は、外套管３００に内針５００を装着した状態のときには外套管３００の基準軸３００ａ（不図示）と同軸上に配置される。

【０２２９】

頭部本体５１２の前端面５２８には、軸部５０２、５０４の基端側が固定され、頭部本体５１２の側面５２２には、周方向の中央部（最上部）において軸５２０方向（前後方向）に沿ってロックレバー５１４が設けられる。

【０２３０】

ロックレバー５１４は、内針５００の頭部５１０を外套管３００に着脱自在に固定する固定機構の構成要素であり、軸５２０方向に沿って延びる長板状に形成されており、軸５２０方向の中央付近を支点にして、前端部と後端部とが上下方向の互いに反対となる向きに揺動可能に頭部本体５１２に支持されている。

【０２３１】

ロックレバー５１４の先端部の下面側には係止爪５３２（図２３参照）が突設されており、この係止爪５３２は、図３、図５に示されているように基端キャップ３４０に設けられた係止孔５３４に嵌合する形状を有する。

【０２３２】

また、ロックレバー５１４の基端部の下面側となる位置において頭部本体５１２にはコイルバネなどの付勢部材が配置されており、ロックレバー５１４は、後端部が上向き、前端部が下向きとなる方向に付勢されている。

【０２３３】

（内針装着時の作用）

以上のごとく構成された内針５００によれば、外套管３００の内視鏡挿入口３１０と処置具挿入口３１４の各々から内視鏡挿通路３０６と処置具挿通路３０８に内針５００の軸部５０２、５０４の各々を挿入していくと、図２４のように内針５００の頭部５１０が、外套管３００の基端キャップ３４０に近づいていく。

【０２３４】

そして、さらに内針５００を挿入していくと、図２１、図２２のように頭部本体５１２の前端面５２８が外套管３００（基端キャップ３４０）の基端面３０２に当接するとともに、ロックレバー５１４の係止爪５３２が基端キャップ３４０の係止孔５３４に嵌合して、内針５００が外套管３００に装着（固定）された状態となる。

【０２３５】

このとき、内針５００の軸部５０２、５０４の先端部５０６、５０８が外套管３００の先端から所定の長さだけ突出するように配置される。

【０２３６】

一方、内針５００が外套管３００に装着された状態において、ロックレバー５１４の基端部を押圧すれば、係止爪５３２を基端キャップ３４０の係止孔５３４から外すことができ、その状態で内針５００を手元側に引き抜けば、内針５００を外套管３００から取り外すことができる。

【０２３７】

また、上述のように内針５００の頭部本体５１２は、円柱状の部材に対して下面５２４により下側を切り欠いた形状を有している。即ち、外套管３００に内針５００を装着した際に送気コネクタ３１８と干渉する部分を切り欠いた切欠き部が頭部本体５１２に設けられている。

【０２３８】

これによって、外套管３００に内針５００を装着した際に、図２２のように外套管３００（基端キャップ３４０）の基端面３０２に突設された送気コネクタ３１８と干渉することなく、頭部本体５１２の前端面５２８を基端面３０２に当接させることができ、内針５００を外套管３００に安定した状態で装着することができるようになっている。

【０２３９】

なお、上記形態に限らず、外套管３００に内針５００を装着した際に、頭部本体５１２の少なくとも送気コネクタ３１８と干渉する部分を切り欠いた切欠き部を頭部本体５１２が有していればよい。また、軸部５０２、５０４により頭部本体５１２は外套管３００に対して回転規制されるため、送気コネクタ３１８と干渉することがない。

【０２４０】

＜内視鏡下外科手術装置の操作方法＞

次に、本実施形態の内視鏡下外科手術装置１０を用いた操作方法の一例について説明する。

【０２４１】

図２５、図２６、図２７、図２８、及び、図２９は、本実施形態の内視鏡下外科手術装置１０が操作されるときの様子を示した説明図である。

【０２４２】

図２５は、外套管３００が体壁に刺入されるときの様子を示した図である。

【０２４３】

図２６、図２７は、処置具挿入部２０２が手元側から体腔内の患部側に押し込まれるときの様子を示した図である。

【０２４４】

図２８、図２９は、処置具挿入部２０２が体腔内の患部側から手元側に引き込まれるときの様子を示した図である。

【０２４５】

まず、内視鏡下外科手術装置１０の操作を開始するための準備工程として、外套管３００に内針５００を挿通させた状態で、外套管３００を体壁に形成された皮切部（切開創）に刺入し、図２５の（Ａ）部の符号１０００で示す状態のように外套管３００を体腔内に刺入する。

【０２４６】

次に、内視鏡挿通路３０６及び処置具挿通路３０８から内針５００を抜去し（外套管３００から内針５００を取り外し）、送気チューブ１２２の一方の端部を図２５の（Ｂ）部の符号１００２で示す状態のように外套管３００の送気コネクタ３１８に接続する。他方の端部は気腹装置１２０に接続する。そして、気腹装置１２０から気腹ガスを送り出し、送気チューブ１２２、外套管３００を通じて気腹ガスを体腔内に注入する。

【０２４７】

次に、外套管３００の内視鏡挿入口３１０から内視鏡挿通路３０６に内視鏡挿入部１０２を挿入し、内視鏡挿入部１０２の先端を内視鏡繰出口３１２から導出させる。

【０２４８】

このとき、内視鏡挿入部１０２は、スライダ４００の内視鏡連結部４２０を挿通し、上述のようにスライダ本体４０２と連結する。これにより、内視鏡挿入部１０２とスライダ４００とが一体的に移動する状態となる。

【０２４９】

続いて、外套管３００の処置具挿入口３１４から処置具挿通路３０８に処置具挿入部２０２を挿入し、処置具挿入部２０２の先端（処置部２０６）を処置具繰出口３１６から導

出させる。

【０２５０】

このとき、処置具挿入部２０２は、スライダ４００の処置具連結部４２２のスリーブ４４０を挿通し、上述のようにスリーブ４４０と連結する。これにより、処置具挿入部２０２とスリーブ４４０とが一体的に移動する状態となる。

【０２５１】

このようにして準備工程を行うと、図２５の（Ｃ）部の符号１００４で示す状態のように、内視鏡下外科手術装置１０の操作を開始可能な状態となる。

【０２５２】

なお、内視鏡１００によって処置具挿入部２０２の先端の処置部２０６の様子を観察できるように、内視鏡挿入部１０２の先端位置が少なくとも処置具挿入部２０２の先端位置よりも後方に配置されるようにする。また、外套管３００に対する内視鏡挿入部１０２及び処置具挿入部２０２の挿入手順は上述した順序に限定されず、処置具挿入部２０２を挿入してから内視鏡挿入部１０２を挿入してもよい。

【０２５３】

次に、処置具挿入部２０２が手元側から体腔内の患部側に押し込まれる場合（前進する場合）について図２６、図２７を参照して説明する。

【０２５４】

まず、図２６の（Ａ）部の符号１００６に示す状態から図２６の（Ｂ）部の符号１００８に示す状態のように、処置具挿入部２０２が軸方向に微小変位した場合（小振幅の進退動作が行われた場合）には、処置具挿入部２０２のみが進退移動してスライダ４００は進退移動しない。したがって、内視鏡挿入部１０２は進退移動しないので、モニタ１１２に表示される観察画像の範囲は変化しない。このため、処置具挿入部２０２の微小変位に応じて観察対象の大きさが変動してしまうのを防止することができ、遠近感を適切に保つことができ、安定した観察画像を得ることができる。

【０２５５】

これに対し、図２６の（Ａ）部の符号１００６と同じ状態の図２７の（Ａ）部の符号１００６に示す状態から図２７の（Ｂ）部の符号１０１０に示す状態のように、処置具挿入部２０２が軸方向に大きく変位した場合（大振幅の進退動作が行われた場合）には、処置具挿入部２０２の進退移動に連動してスライダ４００が進退移動する。この場合、内視鏡挿入部１０２は進退移動するので、モニタ１１２に表示される観察画像の範囲が処置具挿入部２０２の進退移動に追従するように連続的に変更される。これにより、処置具２００の操作に応じて観察対象の大きさが変化するので、術者が望む画像を簡単に得ることが可能となる。

【０２５６】

また、処置具挿入部２０２が体腔内の患部側から手元側に引き込まれる場合（後退する場合）についても同様である。

【０２５７】

すなわち、図２８の（Ａ）部の符号１０１２に示す状態から図２８の（Ｂ）部の符号１０１４に示す状態のように、処置具挿入部２０２が軸方向に微小変位した場合（小振幅の進退動作が行われた場合）には、処置具挿入部２０２のみが進退移動してスライダ４００は進退移動しない。したがって、内視鏡挿入部１０２は進退移動しないので、モニタ１１２に表示される観察画像の範囲は変化しない。このため、処置具挿入部２０２の微小変位に応じて観察対象の大きさが変動してしまうのを防止することができ、遠近感を適切に保つことができ、安定した観察画像を得ることができる。

【０２５８】

これに対し、図２８の（Ａ）部の符号１０１２と同じ状態の図２９の（Ａ）部の符号１０１２に示す状態から図２９の（Ｂ）部の符号１０１６に示す状態のように、処置具挿入部２０２が軸方向に大きく変位した場合（大振幅の進退動作が行われた場合）には、処置具挿入部２０２の進退移動に連動してスライダ４００が進退移動する。この場合、内視鏡

挿入部１０２は進退移動するので、モニタ１１２に表示される観察画像の範囲が処置具挿入部２０２の進退移動に追従するように連続的に変更される。これにより、処置具２００の操作に応じて観察対象の大きさが変化するので、術者が望む画像を簡単に得ることが可能となる。

【０２５９】

＜内視鏡下外科手術＞

次に、本実施形態の内視鏡下外科手術装置１０を用いた内視鏡下外科手術の一例について説明する。

【０２６０】

（腹腔鏡下胆嚢摘出手術）

まず、内視鏡下外科手術の第１例として、腹腔鏡下胆嚢摘出手術について説明する。

【０２６１】

図３０は、腹腔鏡下胆嚢摘出手術におけるポート配置（ポートデザイン）を示した図である。

【０２６２】

本実施形態の内視鏡下外科手術装置１０を用いた腹腔鏡下胆嚢摘出手術では、図３０に示すように、患者の腹部には内視鏡や処置具を腹腔内に挿入する穴（ポート）が３箇所に形成される。すなわち、本実施形態では、同一のポートから外套管（第１トラカール：上記外套管３００に相当）を介して内視鏡（上記内視鏡１００に相当）及び処置具（上記処置具２００に相当）が体腔内に挿入されるため、従来のマルチポート（多孔式）腹腔鏡下胆嚢摘出手術に比べてポート数が１つ少なくなっている。

【０２６３】

図３１は、腹腔鏡下胆嚢摘出手術の手順を示した図である。また、図３２は、胆嚢処置工程の手順を示した図である。以下、図３１及び図３２を参照しながら腹腔鏡下胆嚢摘出手術の手順について説明する。

【０２６４】

［第１トラカール挿入工程］

まず、所定の事前準備を行った後（ステップＳ１０）、第１トラカール挿入工程を行う（ステップＳ１２）。第１トラカール挿入工程では、術者が患者の腹壁表面を皮切した後、術者と助手が皮切部を腹膜までダイレーションを行う。その後、術者と助手が第１トラカールを皮切部に挿入する。なお、第１トラカールを腹腔内に挿入する場合には、第１トラカール内部に内針（上記内針５００に相当）を挿通した状態で行う。そして、第１トラカールの挿入後は第１トラカールから内針を抜去する。これにより、第１トラカールの挿入時に第１トラカール内部に腹壁の組織が侵入してしまうのを防止できる。また、患者の腹腔内に挿入された第１トラカールが動きやすい場合には、必要に応じて術者と助手が第１トラカールを糸で腹壁に固定する。

【０２６５】

［気腹工程］

次に、気腹工程を行う（ステップＳ１４）。気腹工程では、まず、気腹チューブ（上記送気チューブ１２２に相当）を第１トラカールに接続する。次いで、気腹チューブを気腹装置（上記気腹装置１２０に相当）に装着し気腹装置を操作する。これにより、気腹装置から気腹チューブ及び第１トラカールを介して患者の腹腔内に気腹ガスが送気される。このとき、患者の腹腔内に送気される気腹ガスの送気圧は８～１２ｍｍＨｇ（ｍｍＨｇは約１３３．３２２Ｐａ）の範囲に調整されていることが好ましい。なお、気腹工程としては、本例に限らず、例えば予め患者の腹壁に図示しない気腹針を穿刺し、気腹ガスを送気して気腹するようにしてもよい。

【０２６６】

また、気腹工程において、患者の腹腔内に送気された送気ガスが外部に漏れ出す場合には、術者が気腹漏れ部を結紮縫合する。

【０２６７】

［内視鏡挿入工程］
次に、内視鏡挿入工程を行う（ステップＳ１６）。内視鏡挿入工程では、術者が、第１トラカールの内部に配置されるスライダ（上記スライダ４００に相当）に対する内視鏡挿入部の固定位置を調整しながら、第１トラカールに対して内視鏡（上記内視鏡１００に相当）を挿入する。このとき、内視鏡挿入部（上記内視鏡挿入部１０２に相当）の先端部が第１トラカールから所定長さだけ突出するようにスライダとの固定位置が調整されることが好ましい。これにより、患者の腹腔内に第１トラカールを介して内視鏡挿入部が挿入される。

【０２６８】
［第２トラカール挿入工程］
次に、第２トラカール挿入工程を行う（ステップＳ１８）。第２トラカール挿入工程では、術者が、内視鏡挿入工程で第１トラカールを介して患者の腹腔内に挿入された内視鏡によって得られる観察画像（内視鏡画像）を確認しながら、患者の腹壁表面を約７～８ｍｍ切開して、その切開部に第２トラカール（５ｍｍトラカール）を鈍的挿入する。具体的には、まず、術者が、内視鏡を他のトラカール突破位置に向け、腹膜の画像をモニタに映す。次いで、術者が、その画像を見ながら腹壁のフィンガーサインを送り、トラカール突破位置を確認する。その後、術者が、確認されたトラカール突破位置に対応する腹壁表面を約７～８ｍｍ切開する。切開後、術者が、第２トラカールを切開部に鈍的挿入する。このとき、術者は、内視鏡画像を観察しながら腹壁を突破する。これにより、患者の腹腔内に安全に第２トラカールが挿入される。

【０２６９】
［第３トラカール挿入工程］
次に、第３トラカール挿入工程を行う（ステップＳ２０）。第３トラカール挿入工程は、第２トラカール挿入工程と同様に行われる。これにより、患者の腹腔内に安全に第３トラカールが挿入される。

【０２７０】
［観察工程］
次に、観察工程を行う（ステップＳ２２）。観察工程は、全体観察を行ってから要部観察を行う。すなわち、術者が、内視鏡を手元側（後方側）に後退させて、内視鏡で腹腔内の全体を観察し、解剖の確認や癒着状況の確認を行う。続いて、術者が、内視鏡を患部側（前方側）に前進させて、胆嚢と肝臓付近を内視鏡で観察する。

【０２７１】
［処置具挿入工程］
次に、処置具挿入工程を行う（ステップＳ２４）。処置具挿入工程では、術者又は助手が、患者の腹腔内に第１～第３トラカールを介してそれぞれ所定の処置具を順次挿入する。

【０２７２】
具体的には、まず、術者が、処置具として把持鉗子（５ｍｍ把持鉗子）を第２トラカールに挿入する。第２トラカールに挿入される処置具は術者の左手で操作されるものであり、以下では術者左処置具という。

【０２７３】
続いて、術者が、処置具として把持鉗子（５ｍｍ把持鉗子）を第１トラカールに挿入する。第１トラカールに挿入される処置具（上記処置具２００に相当）は、術者の右手で操作されるものであり、以下では術者右処置具という。上述した第１トラカールの連動機構（上記スライダ４００に相当）により、第１トラカールに術者右処置具が挿入された状態において、術者の右手によって術者右処置具が進退操作されると、その操作に連動して術者右処置具とともに内視鏡が所定の遊びをもって進退移動する。これにより、常に第１トラカールに入る鉗子先端を内視鏡は撮像することになる。そのため、術者右処置具を操作することにより同時に内視鏡を操作することが可能となる。

【０２７４】

さらに続いて、助手が、処置具として把持鉗子（５ｍｍ把持鉗子）を第３トラカールに挿入する。第３トラカールに挿入される処置具は、助手の右手（又は左手）で操作されるものであり、以下では助手処置具という。

【０２７５】

なお、以下の工程では、特に明記しないが、第１～第３トラカールにそれぞれ挿入される処置具は必要に応じて他の処置具に交換される。

【０２７６】

［胆嚢処置工程］

次に、胆嚢処置工程を行う（ステップＳ２６）。胆嚢処置工程では、術者が、患者の腹腔内から胆嚢を剥離して摘出する。具体的には、図３２に示した手順に従って行われる。

【０２７７】

すなわち、図３２に示すように、まず、胆嚢露出工程が行われる（ステップＳ５０）。胆嚢露出工程では、術者が、胆嚢頚部を、術者左処置具（把持鉗子）と術者右処置具（把持鉗子）で保持し、牽引することにより、胆嚢を露出させる。なお、胆嚢露出工程では、具体的には以下のような手順で行われる。

【０２７８】

(1)術者が術者右処置具を操作し、肝臓の全体像を撮像する。

【０２７９】

(2)術者が術者左処置具の腹で胆嚢を起こす（把持できるなら把持して胆嚢を起こす）。

【０２８０】

(3)術者が術者右処置具で胆嚢頚部を把持し持ち上げる。

【０２８１】

(4)術者が術者左処置具で胆嚢底部と胆嚢頚部の間を持ち直す。

【０２８２】

(5)術者が術者右処置具を手元側（後方側）に後退させて、内視鏡で腹腔内の全体を観察する。

【０２８３】

なお、本実施形態においては、内視鏡の観察範囲（撮像範囲）がマルチポート腹腔鏡下外科手術より小さくなるときがある。その時に全体像を見たい場合に臓器の持ち替え直すときがある。一方、術者が処置具を進退させると、それに連動して内視鏡が進退するため、助手の手を借りることなく、内視鏡の視野を変更することができる。また、術者は、周辺の状況を常に把握しながら処置具を操作することができるので、患部（処置部）の持ち替え作業自体にストレスがかからない。

【０２８４】

次に、胆嚢頚部牽引工程として、助手が、助手処置具（把持鉗子）により胆嚢頚部を把持し牽引する（ステップＳ５２）。

【０２８５】

次に、キャロット三角確認工程として、術者が、キャロット三角を、内視鏡で目視確認し、術野を設置する（ステップＳ５４）。このとき、キャロット三角が出るように、胆嚢と肝臓を牽引している処置具（把持鉗子）で調整する。

【０２８６】

次に、胆嚢管等剥離工程として、術者が、左手で術者左処置具（５ｍｍ把持鉗子）、右手で術者右処置具（５ｍｍ剥離鉗子）を操作し、胆嚢管、胆嚢動脈、及び胆嚢静脈を剥離する（ステップＳ５６）。このとき、剥離操作は小さな動作であるため、そのストロークは第１トラカールの連動機構の遊び内に収まり、内視鏡は連動しない。そのため、剥離操作時は、安定な視野が得られ処置が容易となる。この剥離操作により、３本の管を約１５ｍｍ程度、肝臓から遊離する。なお、胆嚢管等剥離工程では、具体的には以下のような手順で行われる。

【０２８７】

(1)術者が術者左処置具で胆嚢管と胆嚢動静脈を把持する。

【０２８８】

(2)術者が術者左処置具で大きく術者左側にカウンタートラクションをかける。

【０２８９】

(3)術者が術者右処置具を胆嚢管と胆嚢動静脈に向かって近づける。このとき、内視鏡の観察画像は、術者右処置具の前進に合わせて胆嚢管と胆嚢動静脈が徐々に拡大される。

【０２９０】

(4)術者が術者右処置具で剥離を行う。このとき、シングルポート（単孔式）腹腔鏡下外科手術に比べて助手による牽引が効いているので容易に剥離することができる。また、術者は、剥離中に術者右処置具で貫通しているかの確認を行う。

【０２９１】

なお、胆嚢管等剥離工程において、胆嚢管、胆嚢動脈、及び胆嚢静脈を剥離時に出血が出ている場合には、術者は、通電止血、又はガーゼによる圧迫止血を行い、送水吸引管で洗浄する。また、内視鏡に汚れ、曇りが発生している場合には、術者が、内視鏡を拭き、先端をクリーニングする。また、内視鏡をお湯につけたり、曇り止めを塗るようにしてもよい。

【０２９２】

次に、胆嚢管等結紮工程として、術者が、胆嚢管、胆嚢動脈、及び胆嚢静脈を、５ｍｍクリップで各３箇所（摘出臓器側１箇所、体側２箇所）を結紮する（ステップＳ５８）。このとき用いられる処置具としては、術者左処置具が５ｍｍ把持鉗子であり、術者右処置具が５ｍｍクリップである。

【０２９３】

次に、胆嚢管等切開工程として、術者が、胆嚢管、胆嚢動脈、及び胆嚢静脈を、術者右処置具（５ｍｍ鋏鉗子）でモノポーラ通電しながら切開する（ステップＳ６０）。このとき、摘出臓器側１箇所と体側２箇所のクリップの間を切開する。

【０２９４】

次に、胆嚢剥離工程として、術者が、胆嚢を５ｍｍ剥離鉗子で剥離する（ステップＳ６２）。このとき、胆嚢底部から頚部に剥離を進める。また、このとき用いられる処置具としては、術者左処置具が５ｍｍ把持鉗子、術者右処置具が５ｍｍ剥離鉗子である。なお、胆嚢管等切開工程では、具体的には以下のような手順で行われる。

【０２９５】

(1)術者が術者左処置具でカウンタートラクションを上部にかける。

【０２９６】

(2)術者が術者右処置具で剥離をする前に内視鏡を剥離面に近づける。このとき、内視鏡の視野が狭くなるが、剥離する場所を追従するので効果的である。すなわち、操作が容易である。また、内視鏡と術者右処置具の相対位置は術者の好みにより変更することができ、術者の手技に合わせた設定が可能となる。

【０２９７】

(3)術者が術者右処置具で剥離面を把持しながら通電切除を行う。なお、術者が術者左処置具の把持部分を変えるときは、術者右処置具で胆嚢を押えながら変更する。

【０２９８】

(4)上記を繰り返して、胆嚢の剥離を完遂する。

【０２９９】

なお、胆嚢剥離工程において、胆嚢の剥離時に出血が出ている場合には、術者は、通電止血、又はガーゼによる圧迫止血を行い、送水吸引管で洗浄する。また、内視鏡に汚れ、曇りが発生している場合には、術者が、内視鏡を拭き、先端をクリーニングする。また、内視鏡をお湯につけたり、曇り止めを塗るようにしてもよい。

【０３００】

次に、洗浄工程として、術者が、胆嚢遊離後、肝臓遊離部分を送水吸引管で洗浄する（ステップＳ６４）。

【０３０１】
次に、確認工程として、術者が、内視鏡で肝臓遊離部分を観察して、出血の有無、胆汁漏れ、肝臓損傷の有無などについて確認を行い、さらに腹腔内全体の観察を行い、他臓器損傷がないことを確認する（ステップＳ６６）。
【０３０２】
以上のようにして胆嚢処置工程が終了する。
【０３０３】
［抜去工程］
次に、抜去工程として、所定の順序に従って、内視鏡、処置具、第１～第３トラカールを抜去する（ステップＳ２８）。このとき、術者は、処置具で胆嚢を把持しておき、トラカールを抜去する際に胆嚢を体外に摘出する。
【０３０４】
［後処理工程］
次に、後処理工程として、術者と助手が切開部２箇所を結紮縫合し、切開部の１箇所にドレーンを配置する（ステップＳ３０）。また、細孔部は接着剤での閉鎖でもよい。
【０３０５】
その後、所定の作業（片づけ等）を行った後、腹腔鏡下胆嚢摘出手術が終了する。
【０３０６】
（腹腔鏡下腎臓摘出手術）
次に、内視鏡下外科手術の第２例として、腹腔鏡下腎臓摘出手術について説明する。
【０３０７】
図３３及び図３４は、腹腔鏡下腎臓摘出手術が行われるときの様子を示した概略図である。なお、図３３は患者の外側の様子を示し、図３４は患者の体腔内の様子を示している。これらの図に示すように、本実施形態の内視鏡下外科手術装置１０を用いた腹腔鏡下腎臓摘出手術では、上述した腹腔鏡下胆嚢摘出手術と同様に、患者の腹部には内視鏡や処置具を腹腔内に挿入する穴（ポート）が３箇所に形成される。すなわち、本実施形態では、同一のポートから外套管（第１トラカール：上記外套管３００に相当）を介して内視鏡（上記内視鏡１００に相当）及び処置具（上記処置具２００に相当）が体腔内に挿入されるため、従来のマルチポート（多孔式）腹腔鏡下腎臓摘出手術に比べてポート数が１つ少なくなっている。
【０３０８】
図３５は、腹腔鏡下腎臓摘出手術の手順を示した図である。また、図３６は、腎臓処置工程の手順を示した図である。なお、図３５及び図３６において、図３１及び図３２と同一の工程には同一の符号を付し、説明を省略又は簡略する。
【０３０９】
まず、図３５に示すように、腹腔鏡下胆嚢摘出手術と同様にして、ステップＳ１０からステップＳ２４までの各工程、すなわち、事前準備工程、第１トラカール挿入工程、気腹工程、内視鏡挿入工程、第２トラカール挿入工程、第３トラカール挿入工程、観察工程、処置具挿入工程を順次行う。
【０３１０】
なお、観察工程（ステップＳ２２）では、全体観察を行った後に要部観察を行う際、術者が、内視鏡を患部側（前方側）に前進させて、腎臓のある後腹膜を内視鏡で観察する。
【０３１１】
［腎臓処置工程］
次に、腎臓処置工程を行う（ステップＳ３２）。腎臓処置工程では、術者が、患者の腹腔内から後腹膜を剥離し腎臓を剥離して摘出する。具体的には、図３６に示した手順に従って行われる。
【０３１２】
すなわち、図３６に示すように、まず、腎臓露出工程が行われる（ステップＳ７０）。腎臓露出工程では、術者が、後腹膜を、術者左処置具（把持鉗子）と術者右処置具（剥離

鉗子）で後腹膜を剥離し腎臓を露出させる。なお、腎臓露出工程では、具体的には以下のような手順で行われる。

【０３１３】

(1)術者が術者右処置具を操作し、腎臓の位置を撮像する。

【０３１４】

(2)術者が術者左処置具で後腹膜を把持する。

【０３１５】

(3)術者が術者右処置具で後腹膜を剥離する。このときにモノポーラ電極処置具、バイポーラ電極処置具や超音波切開処置具を使用してもよい。

【０３１６】

(4)剥離された腎臓を助手が牽引する。

【０３１７】

(5)術者が上記処置を行い、腎臓全体、腎臓動脈、腎臓静脈、尿管を露出させる。

【０３１８】

なお、本実施形態においては、内視鏡の観察範囲（撮像範囲）がマルチポート腹腔鏡下外科手術より小さくなるときがある。その時に全体像を見たい場合に臓器の持ち替え直すときがある。一方、術者が処置具を進退させると、それに連動して内視鏡が進退するため、助手の手を借りることなく、内視鏡の視野を変更することができる。また、術者は、周辺の状況を常に把握しながら処置具を操作することができるので、患部（処置部）の持ち替え作業自体にストレスがかからない。

【０３１９】

次に、腎臓牽引工程として、助手が、助手処置具（把持鉗子）により腎臓を牽引する（ステップＳ７２）。

【０３２０】

次に、尿管、動静脈確認工程として、術者が、大動脈側の尿管、動静脈を、内視鏡で目視確認し、術野を設置する（ステップＳ７４）。このとき、尿管、動静脈が出るように、腎臓を牽引している処置具（把持鉗子）で調整する。必要によっては、小腸を術野からはずれるように処置具（把持鉗子）で移動させる。

【０３２１】

次に、尿管、動静脈剥離工程として、術者が、左手で術者左処置具（５ｍｍ把持鉗子）、右手で術者右処置具（５ｍｍ剥離鉗子）を操作し、尿管、腎臓動脈、及び腎臓静脈を剥離する（ステップＳ７６）。このとき、剥離操作は小さな動作であるため、そのストロークは第１トラカールの連動機構の遊び内に収まり、内視鏡は連動しない。そのため剥離操作時は、安定な視野が得られ処置が容易となる。この剥離操作により、３本の管を約１５ｍｍ程度、遊離する。なお、尿管、動静脈剥離工程では、具体的には以下のような手順で行われる。

【０３２２】

(1)術者が術者左処置具で尿管と腎臓動静脈を把持する。

【０３２３】

(2)術者が術者左処置具で大きく術者左側にカウンタートラクションをかける。

【０３２４】

(3)術者が術者右処置具を尿管と腎臓動静脈に向かって近づける。このとき、内視鏡の観察画像は、術者右処置具の前進に合わせて尿管と腎臓動静脈が徐々に拡大される。

【０３２５】

(4)術者が術者右処置具で剥離を行う。このとき、シングルポート（単孔式）腹腔鏡下外科手術に比べて助手による牽引が効いているので容易に剥離することができる。また、術者は、剥離中に術者右処置具で貫通しているかの確認を行う。

【０３２６】

なお、尿管、動静脈剥離工程において、尿管、腎臓動脈、及び腎臓静脈を剥離時に出血が出ている場合には、術者は、通電止血、又はガーゼによる圧迫止血を行い、送水吸引管

で洗浄する。また、内視鏡に汚れ、曇りが発生している場合には、術者が、内視鏡を拭き、先端をクリーニングする。また、内視鏡をお湯につけたり、曇り止めを塗るようにしてもよい。

【０３２７】

次に、尿管、動静脈結紮工程として、術者が、尿管、腎臓動脈、及び腎臓静脈を、５ｍｍクリップで各３箇所（摘出臓器側１箇所、体側２箇所）を結紮する（ステップＳ７８）。このとき用いられる処置具としては、術者左処置具が５ｍｍ把持鉗子であり、術者右処置具が５ｍｍクリップである。このとき、動脈から結紮を行う。

【０３２８】

次に、尿管、動静脈切開工程として、術者が、尿管、腎臓動脈、及び腎臓静脈を、術者右処置具（５ｍｍ鋏鉗子）でモノポーラ通電しながら切開する（ステップＳ８０）。このとき、摘出臓器側１箇所と体側２箇所のクリップの間を切開する。

【０３２９】

次に、腎臓剥離工程として、術者が、腎臓を５ｍｍ剥離鉗子で剥離する（ステップＳ８２）。このとき用いられる処置具としては、術者左処置具が５ｍｍ把持鉗子、術者右処置具が５ｍｍ剥離鉗子である。なお、腎臓剥離工程では、具体的には以下のような手順で行われる。

【０３３０】

(1)術者が術者左処置具でカウンタートラクションを上部にかける。

【０３３１】

(2)術者が術者右処置具で剥離をする前に内視鏡を剥離面に近づける。このとき、内視鏡の視野が狭くなるが、剥離する場所を追従するので効果的である。すなわち、操作が容易である。また、内視鏡と術者右処置具の相対位置は術者の好みにより変更することができ、術者の手技に合わせた設定が可能となる。

【０３３２】

(3)術者が術者右処置具で剥離面を把持しながら通電切除を行う。なお、術者が術者左処置具の把持部分を変えるときは、術者右処置具で腎臓を押えながら変更する。

【０３３３】

(4)上記を繰り返して、腎臓の剥離を完遂する。

【０３３４】

なお、腎臓剥離工程において、腎臓の剥離時に出血が出ている場合には、術者は、通電止血、又はガーゼによる圧迫止血を行い、送水吸引管で洗浄する。また、内視鏡に汚れ、曇りが発生している場合には、術者が、内視鏡を拭き、先端をクリーニングする。また、内視鏡をお湯につけたり、曇り止めを塗るようにしてもよい。

【０３３５】

次に、洗浄工程として、術者が、腎臓遊離後、剥離部分を送水吸引管で洗浄する（ステップＳ６４）。

【０３３６】

次に、確認工程として、術者が、内視鏡で剥離部分を観察して、出血の有無、組織損傷の有無などについて確認を行い、さらに腹腔内全体の観察を行い、他臓器損傷がないことを確認する（ステップＳ６６）。

【０３３７】

以上のようにして腎臓処置工程が終了する。

【０３３８】

［抜去工程］

次に、抜去工程として、所定の順序に従って、内視鏡、処置具、第１～第３トラカールを抜去する（ステップＳ２８）。このとき、術者は、処置具で腎臓を把持しておき、トラカールを抜去する際に腎臓を体外に摘出する。このときに、パウチをもちいてもよい。また、腎臓を取り出すため皮膚を追加切開してもよい。

【０３３９】

［後処理工程］
次に、後処理工程として、術者と助手が切開部２箇所を結紮縫合し、切開部の１箇所にドレーンを配置する（ステップＳ３０）。また、細孔部は接着剤での閉鎖でもよい。
【０３４０】
その後、所定の作業（片づけ等）を行った後、腹腔鏡下腎臓摘出手術が終了する。
【０３４１】
（腹腔鏡下子宮・卵巣摘出手術）
次に、内視鏡下外科手術の第３例として、腹腔鏡下子宮・卵巣摘出手術について説明する。
【０３４２】
本実施形態の内視鏡下外科手術装置１０を用いた腹腔鏡下子宮・卵巣摘出手術では、上述した腹腔鏡下胆嚢摘出手術や腹腔鏡下腎臓摘出手術と同様に、患者の腹部には内視鏡や処置具を腹腔内に挿入する穴（ポート）が３箇所に形成される。すなわち、本実施形態では、同一のポートから外套管（第１トラカール：上記外套管３００に相当）を介して内視鏡（上記内視鏡１００に相当）及び処置具（上記処置具２００に相当）が体腔内に挿入されるため、従来のマルチポート（多孔式）腹腔鏡下外科手術に比べてポート数が１つ少なくなっている。
【０３４３】
次に、腹腔鏡下子宮・卵巣摘出手術の手順について説明する。
【０３４４】
腹腔鏡下子宮・卵巣摘出手術では、まず、腹腔鏡下胆嚢摘出手術と同様にして、事前準備工程、第１トラカール挿入工程、気腹工程、第２トラカール挿入工程、第３トラカール挿入工程、観察工程、処置具挿入工程を順次行う（図３１参照）。
【０３４５】
なお、観察工程では、全体観察を行った後に要部観察を行う際、術者が、内視鏡を患部側（前方側）に前進させて、子宮付近を内視鏡で観察する。
【０３４６】
また、処置具挿入工程では、術者が、術者左処置具としてバイポーラ鉗子（５ｍｍバイポーラ鉗子）を第２トラカールに挿入し、次いで、術者右処置具として鋏鉗子（５ｍｍ鋏鉗子）を第１トラカールに挿入する。さらに続いて、助手が、助手処置具として把持鉗子（５ｍｍ把持鉗子）を第３トラカールに挿入する。
【０３４７】
［子宮遊離工程］
次に、子宮遊離工程を行う。子宮遊離工程では、術者が、患者の子宮を子宮円索、子宮広間膜、卵巣提索から遊離する。なお、子宮遊離工程は、以下の手順で行われる。
【０３４８】
まず、子宮円索切断工程を行う。具体的には以下のような手順で行われる。
【０３４９】
(1)術者が子宮左側を撮像する。
【０３５０】
(2)助手が助手処置具（把持鉗子）で左側の子宮円索の子宮よりを把持し、右側に牽引する。
【０３５１】
(3)術者が子宮円索を術者右処置具（鋏鉗子）でバイポーラ通電して凝固し、その後切断する。
【０３５２】
次に、子宮広間膜切開工程を行う。具体的には以下のような手順で行われる。
【０３５３】
(1)術者が患者前側の子宮広間膜を膣部(子宮動脈手前)まで術者右処置具（鋏鉗子）でモノポーラ通電しながら切開する。

【０３５４】
(2)術者が患者後側の子宮広間膜を膣部(子宮動脈手前)まで術者右処置具（鋏鉗子）でモノポーラ通電しながら切開する。
【０３５５】
(3)術者が患者前側の子宮広間膜を卵巣提索まで術者右処置具（鋏鉗子）でモノポーラ通電しながら切開する。
【０３５６】
(4)術者が患者後側の子宮広間膜を卵巣提索まで術者右処置具（鋏鉗子）でモノポーラ通電しながら切開する。
【０３５７】
なお、術者右処置具（鋏鉗子）が主体となる手技であり、内視鏡が術者右処置具に常に追従するため、術者はストレスなく手技がスムーズに行うことができる。
【０３５８】
次に、卵巣提索切断工程を行う。具体的には以下のような手順で行われる。
【０３５９】
(1)助手が助手処置具（把持鉗子）で子宮提索の子宮寄りを把持し、右側に牽引する。
【０３６０】
(2)術者が卵巣提索を卵巣近くで術者右処置具（鋏鉗子）でバイポーラ通電して凝固し、その後切断する。
【０３６１】
なお、内視鏡に汚れ、曇りが発生している場合には、術者が、内視鏡を拭き、先端をクリーニングする。また、内視鏡をお湯につけたり、曇り止めを塗るようにしてもよい。
【０３６２】
次に、子宮の右側においても同様に、子宮円索切断工程、子宮広間膜切開工程、卵巣提索切断工程を行う。
【０３６３】
次に、膀胱剥離工程を行う。具体的には以下のような手順で行われる。
【０３６４】
(1)助手が助手処置具（把持鉗子）で膀胱を上方向に牽引する。
【０３６５】
(2)術者が術者右処置具（バイポーラ鉗子）と術者左処置具（把持鉗子）を用い、膀胱と子宮を剥離する。
【０３６６】
なお、剥離は術者左処置具及び術者右処置具の連携で行うため、術者左処置具が術野から外れる可能性がある。一方、術者一人でクローズした手技となる（助手との連携がない）ため、術者はストレスなくスムーズに手技を行うことができる。
【０３６７】
［子宮切断工程］
次に、子宮切断工程を行う。子宮切断工程では、子宮動脈を凝固切断し、子宮を膣から切り離す。なお、子宮切断工程は、以下の手順で行われる。
【０３６８】
まず、子宮動脈切断工程を行う。具体的には以下のような手順で行われる。
【０３６９】
(1)助手が助手処置具（把持鉗子）で子宮を患者右側に牽引し、術者が子宮根元の子宮動脈部を撮像する。
【０３７０】
(2)誤って傷つけないように尿管の位置を確認する。
【０３７１】
(3)術者が術者右処置具（バイポーラ鉗子）で子宮動脈を凝固し、切断する。
【０３７２】

(4)子宮右側も同様に処置する。

【０３７３】

次に、子宮切除工程を行う。具体的には以下のような手順で行われる。

【０３７４】

(1)術者が術者左処置具（フック鉗子）で膣上側から子宮用マニピュレータのガイドに沿って膣を切断する。

【０３７５】

(2)適宜、術者が術者右処置具（剥離鉗子）で止血する。

【０３７６】

(3)助手が助手処置具（把持鉗子）で子宮を右方向に牽引し、術者が術者左処置具（フック鉗子）で膣左側（約180°）を切断する。

【０３７７】

(4)膣右側も同様に処置する。

【０３７８】

(5)左側に子宮を牽引できないため、術者が術者左処置具（剥離鉗子）の腹で子宮を左側に押さえながら術者右処置具（フック鉗子）で膣右側を切断する。

【０３７９】

(6)助手が、子宮を子宮用マニピュレータとともに膣から体外に取り出す。

【０３８０】

なお、子宮切除工程において、出血がある場合には、術者は、通電止血、又はガーゼによる圧迫止血を行い、送水吸引管で洗浄する。また、内視鏡に汚れ、曇りが発生している場合には、術者が、内視鏡を拭き、先端をクリーニングする。また、内視鏡をお湯につけたり、曇り止めを塗るようにしてもよい。

【０３８１】

次に、膣縫合工程を行う。具体的には以下のような手順で行われる。

【０３８２】

(1)術者が、膣粘膜を縫合する。

【０３８３】

(2)術者が、腹膜、仙骨子宮靭帯を縫合する。

【０３８４】

以上のようにして子宮切除工程が終了する。

【０３８５】

［抜去工程］

次に、抜去工程として、所定の順序に従って、内視鏡、処置具、第１～第３トラカールを抜去する。

【０３８６】

［後処理工程］

次に、後処理工程として、術者と助手が切開部２箇所を結紮縫合し、切開部の１箇所にドレーンを配置する。また、細孔部は接着剤での閉鎖でもよい。

【０３８７】

その後、所定の作業（片づけ等）を行った後、腹腔鏡下子宮・卵巣摘出手術が終了する。

【０３８８】

（腹腔鏡下虫垂切除手術）

次に、内視鏡下外科手術の第４例として、腹腔鏡下虫垂切除手術について説明する。

【０３８９】

本実施形態の内視鏡下外科手術装置１０を用いた腹腔鏡下虫垂切除手術では、患者の腹部には内視鏡や処置具を腹腔内に挿入する穴（ポート）が２箇所に形成される。すなわち、本実施形態では、同一のポートから外套管（第１トラカール：上記外套管３００に相当）を介して内視鏡（上記内視鏡１００に相当）及び処置具（上記処置具２００に相当）が

体腔内に挿入されるため、従来のマルチポート（多孔式）腹腔鏡下虫垂切除手術に比べてポート数が１つ少なくなっている。

【０３９０】

腹腔鏡下虫垂切除手術では、まず、腹腔鏡下胆嚢摘出手術と同様にして、事前準備工程、第１トラカール挿入工程、気腹工程、第２トラカール挿入工程、観察工程、処置具挿入工程を順次行う（図３１参照）。腹腔鏡下虫垂切除手術では、上述したようにポート数は２つであるため、腹腔鏡下胆嚢摘出手術のような第３トラカール挿入工程は行われない。

【０３９１】

なお、観察工程では、全体観察を行った後に要部観察を行う際、術者が、内視鏡を患部側（前方側）に前進させて、虫垂付近を内視鏡で観察する。

【０３９２】

また、処置具挿入工程では、術者が、術者左処置具として把持鉗子（５ｍｍ把持鉗子）を第２トラカールに挿入し、次いで、術者右処置具として把持鉗子（５ｍｍ把持鉗子）を第１トラカールに挿入する。

【０３９３】

［虫垂剥離工程］

次に、虫垂剥離工程を行う。虫垂剥離工程では、術者が、患者の虫垂を虫垂間膜から剥離する。なお、虫垂剥離工程は、以下の手順で行われる。

【０３９４】

まず、術者は、術者左処置具及び術者右処置具（すなわち、左右の把持鉗子）を用いて腸に埋もれている虫垂を探し出し、処置しやすいように持ち上げる。次に、術者右処置具を把持鉗子から剥離鉗子に交換した後、術者左処置具（把持鉗子）で虫垂を持ち上げながら、術者右処置具（剥離鉗子）で虫垂間膜を剥離する。ここで、術者一人でクローズした手技となる（助手との連携がない）ため、牽引と剥離の処置がスムーズにストレスなく実施できる。

【０３９５】

なお、内視鏡に汚れ、曇りが発生している場合には、術者が、内視鏡を拭き、先端をクリーニングする。また、内視鏡をお湯につけたり、曇り止めを塗るようにしてもよい。

【０３９６】

[虫垂切除工程]

次に、虫垂切除を行う。具体的には、以下の手順で行われる。

【０３９７】

(1)術者左処置具（把持鉗子）で虫垂を牽引する。

【０３９８】

(2)術者が虫垂の根元を２回結紮する。

【０３９９】

(3)虫垂の切除する側を結紮する。

【０４００】

(4)術者右処置具を鋏鉗子に交換する。

【０４０１】

(5)２回結紮側を体内に残るように虫垂を切断する。

【０４０２】

以上のようにして虫垂切除工程が終了する。

【０４０３】

［抜去工程］

次に、抜去工程として、所定の順序に従って、内視鏡、処置具、第１～第２トラカールを抜去する。このとき、術者は、処置具で虫垂を把持しておき、トラカールを抜去する際に虫垂を体外に摘出する。

【０４０４】

［後処理工程］

次に、後処理工程として、術者と助手が切開部１箇所を結紮縫合し、切開部の１箇所にドレーンを配置する。また、細孔部は接着剤での閉鎖でもよい。

【０４０５】

その後、所定の作業（片づけ等）を行った後、虫垂切除手術が終了する。

【０４０６】

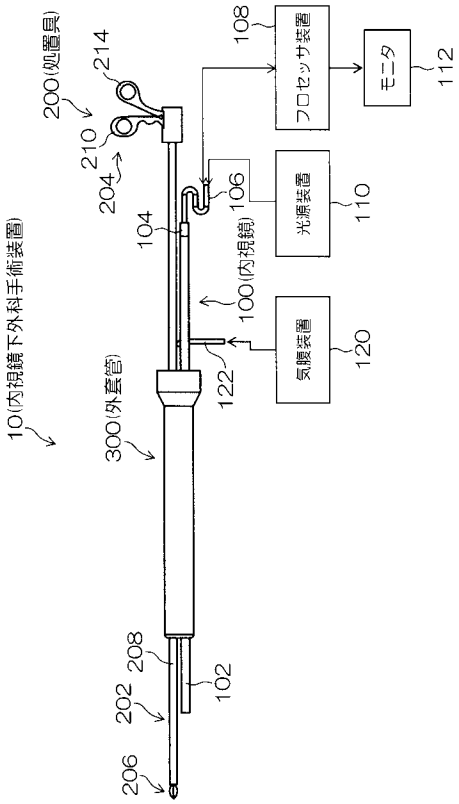
以上、本発明に係る内視鏡下外科手術装置及び外套管について詳細に説明したが、本発明は、以上の例には限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変形を行ってもよいのはもちろんである。

【符号の説明】

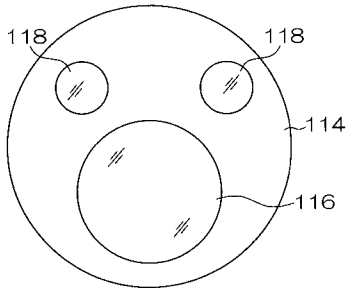
【０４０７】

１０…内視鏡外科手術装置、１００…内視鏡、１０２…内視鏡挿入部、１０４…操作部、１０６…ユニバーサルケーブル、１０８…プロセッサ装置、１１０…光源装置、１１２…モニタ、１２０…気腹装置、１２２…送気チューブ、１５０…細径部、１５２…太径部、１５４…段差部、１７０…高摩擦部、２００…処置具、２０２…処置具挿入部、２０４…操作部、２０６…処置部、２０８…シース、２１０…固定ハンドル、２１４…可動ハンドル、３００…外套管、３００ａ…基準軸、３０２…基端面、３０４…先端面、３０６…内視鏡挿通路、３０６ａ…内視鏡挿通軸、３０８…処置具挿通路、３０８ａ…処置具挿通軸、３１０…内視鏡挿入口、３１２…内視鏡繰出口、３１４…処置具挿入口、３１６…処置具繰出口、３１８…送気コネクタ、３２０…外套管本体、３２２…外壁、３２４…管腔、３４０…基端キャップ、３４２…貫通孔、３４４…貫通孔、３４６…弁部材、３４８…弁部材、３５０…貫通孔、３６０…先端キャップ、３６２…貫通孔、３６４…貫通孔、３７０…ガイド溝、３７２…ガイド溝、３７４…ガイド板、３７６…ガイド板、４００…スライダ（連動部材）、４０２…スライダ本体、４０４…上面、４０６…下面、４０８…凸条部、４１０…凸条部、４２０…内視鏡連結部、４２２…処置具連結部、４２４…貫通孔、４２６…圧接部材、４２６ｅ…後端、４２８…圧接部材取付部、４３０…開口、４３２…貫通孔、４４０…スリーブ（スリーブ部材）、４４４…スリーブ本体（枠体）、４４６…圧接部材、４４８…貫通孔、４５０…貫通孔、４６０…ガイド部、４６２…ガイド面、４６４…スリーブ収容空間、４６６…端縁部、４６８…端縁部、４７０…ガイド棒、４７２…ガイド棒、４７４…ガイド孔、４７６…ガイド孔、５００…内針、５０２…軸部、５０４…軸部、５０６…先端部、５０８…先端部、５１０…頭部、５１２…頭部本体、５１４…ロックレバー、５２０…軸、５２２…側面、５２４…下面、５２８…前端面、５３２…係止爪、５３４…係止孔

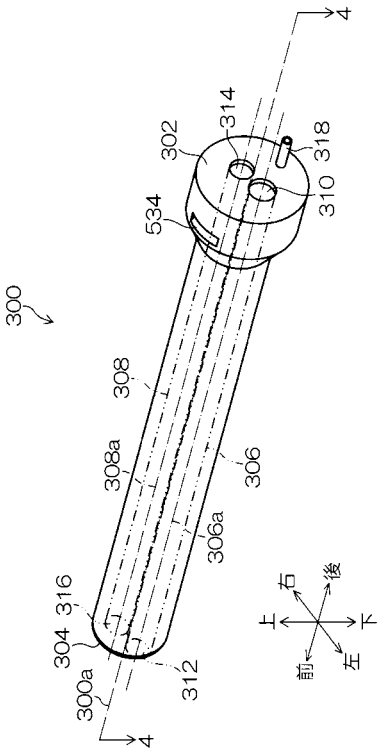
【図１】


10(内視鏡下外科手術装置)
200(処置具)
214
210
204
104
106
108
プロセッサ装置
モニタ
112
光源装置
110
100(内視鏡)
気腹装置
120
122
300(外套管)
208
202
206
102

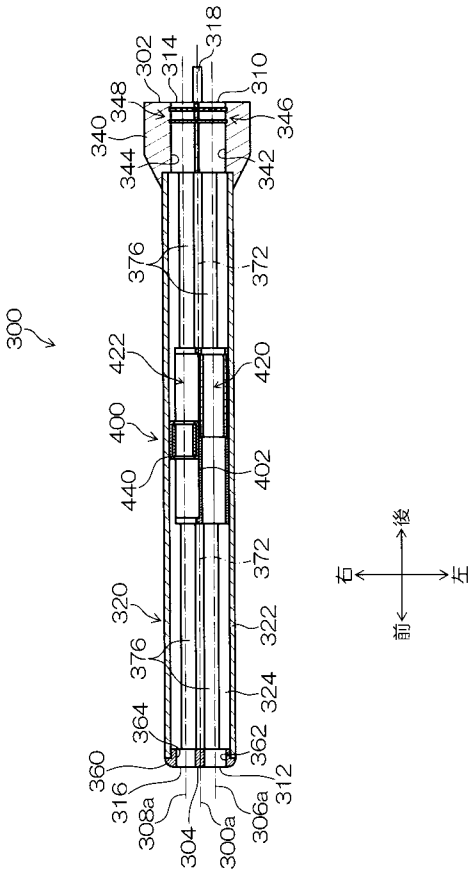
【図２】


118
118
114
116

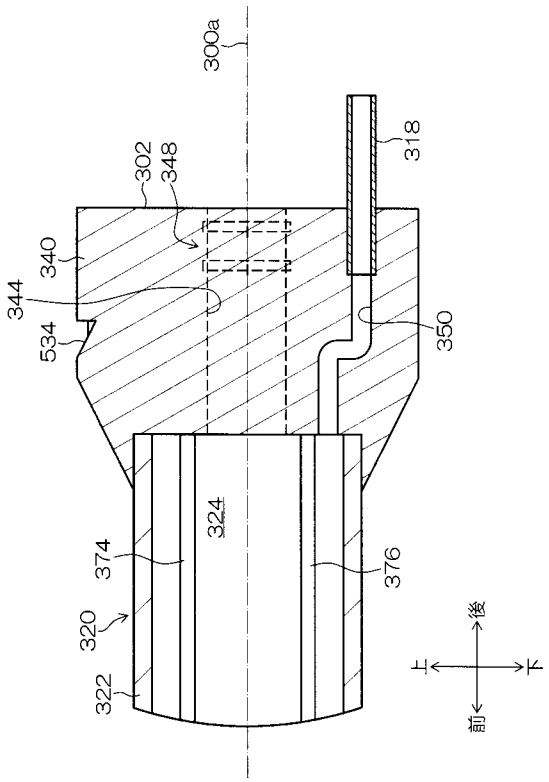
【図３】


4
314
302
318
310
534
300
308
308a
306
306a
316
304
300a
312
4
上
右
後
前
左
下

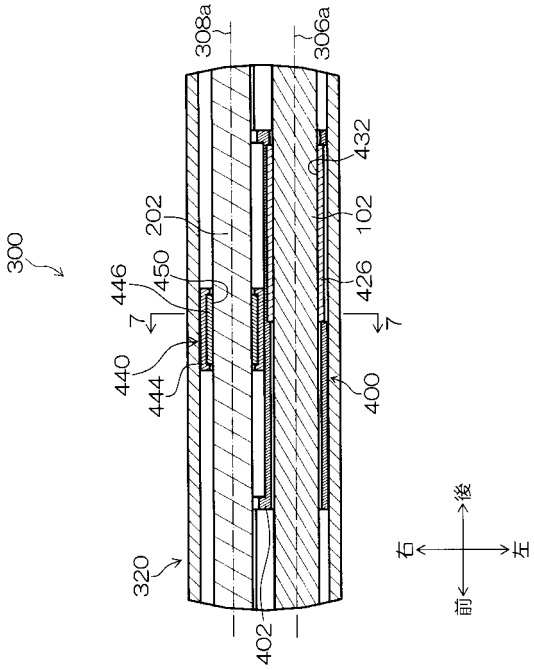
【図４】


318
302
314
310
348
340
346
344
342
376
372
300
422
420
400
402
440
372
320
322
376
324
364
362
360
312
316
308a
304
300a
306a
後
右
左
前

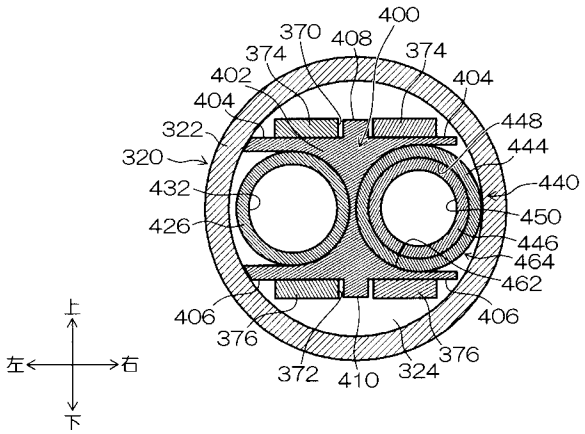
【図５】


300a
318
302
348
340
344
534
350
324
374
376
320
322
後
上
下
前

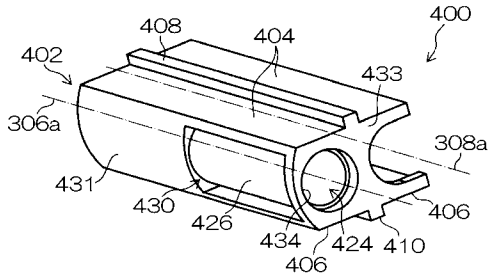
【図６】


308a
306a
432
202
102
300
446
450
426
7
7
440
444
400
320
402
右
左
後
前

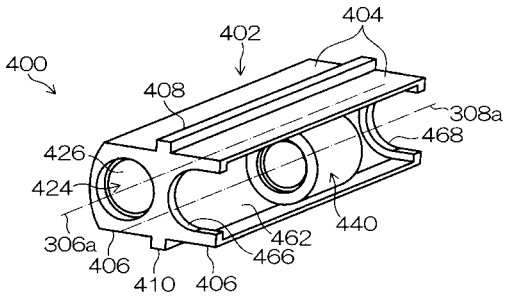
【図７】


400
370
408
374
374
402
404
404
322
448
320
444
432
440
426
450
446
464
462
406
406
376
376
372
410
324
上
左
右
下

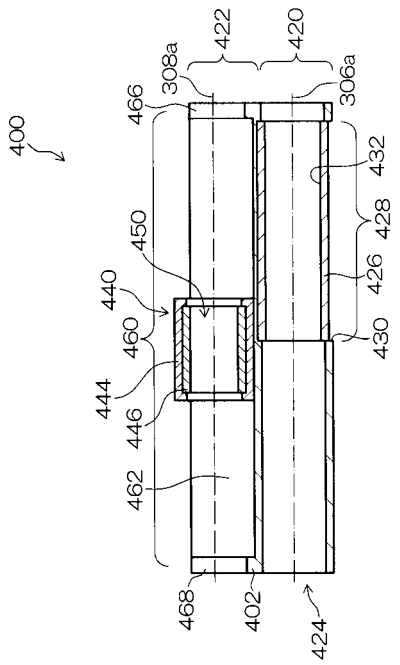
【図８】


400
408
404
402
433
306a
308a
431
430
426
406
434
424
410
406

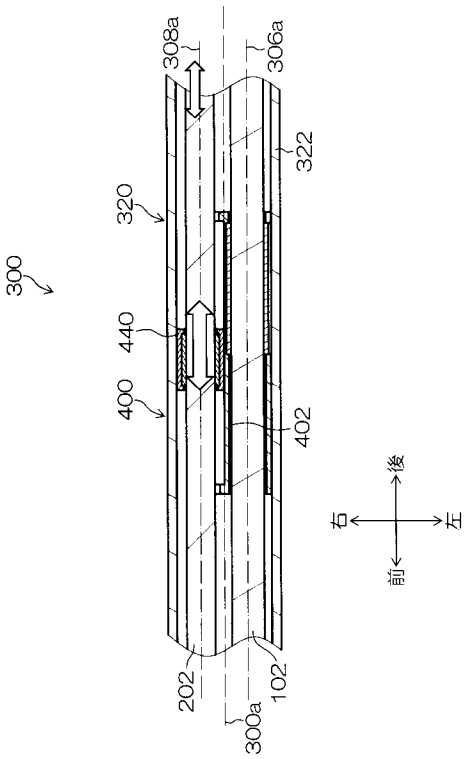
【図９】


404
402
400
408
308a
468
426
424
306a
462
440
406
466
410
406

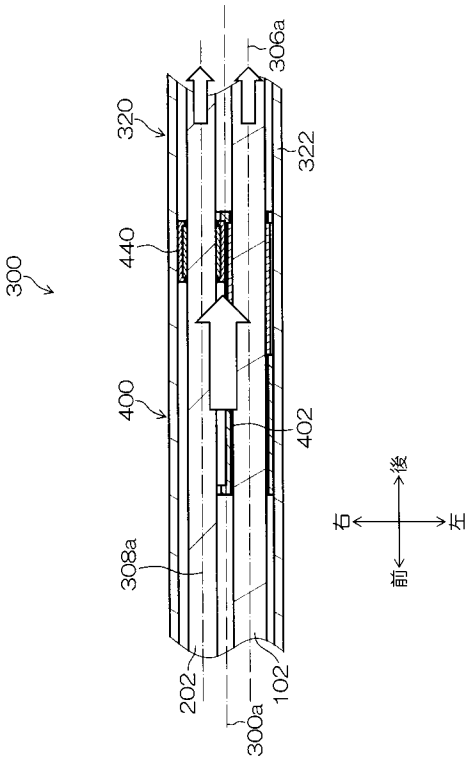
【図１０】



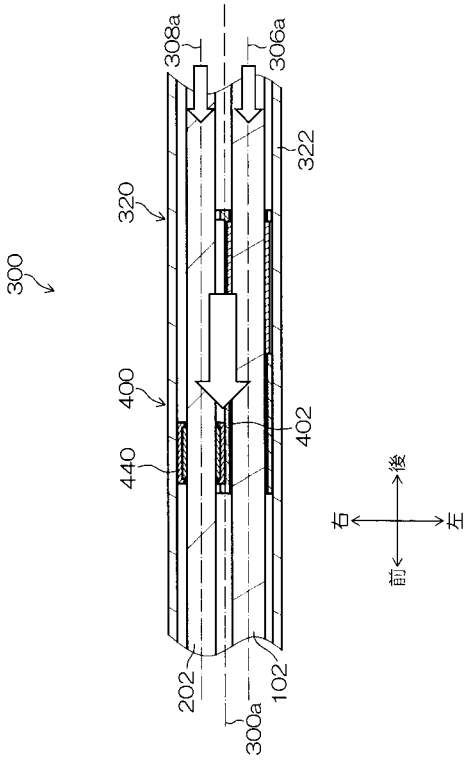
【図１１】



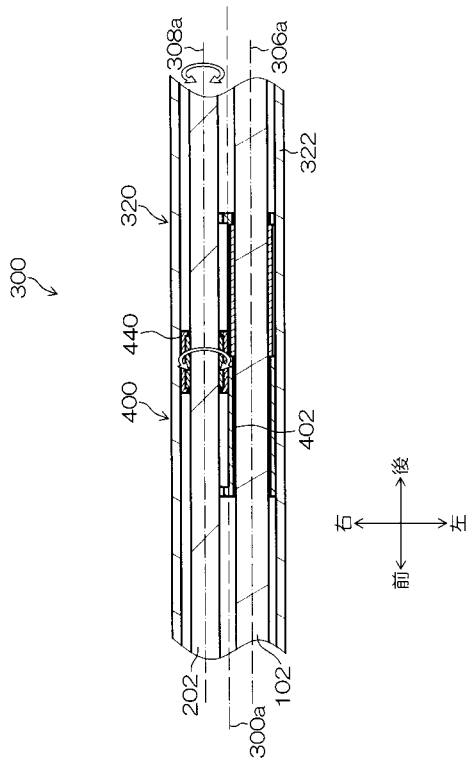
【図１２】



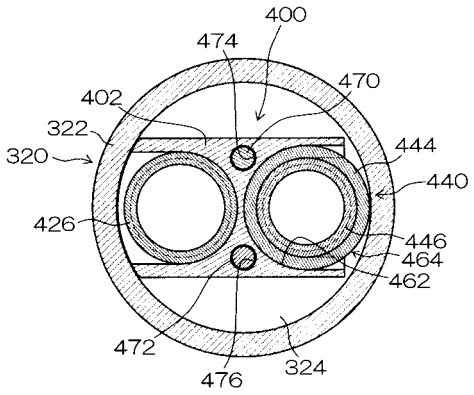
【図１３】



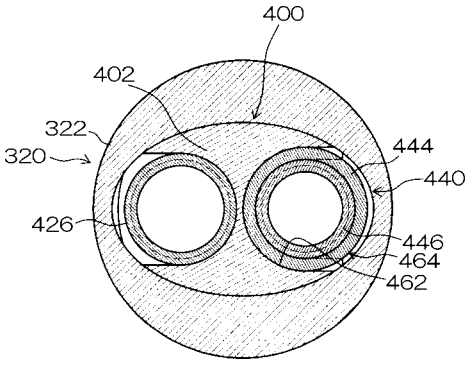
【図１４】



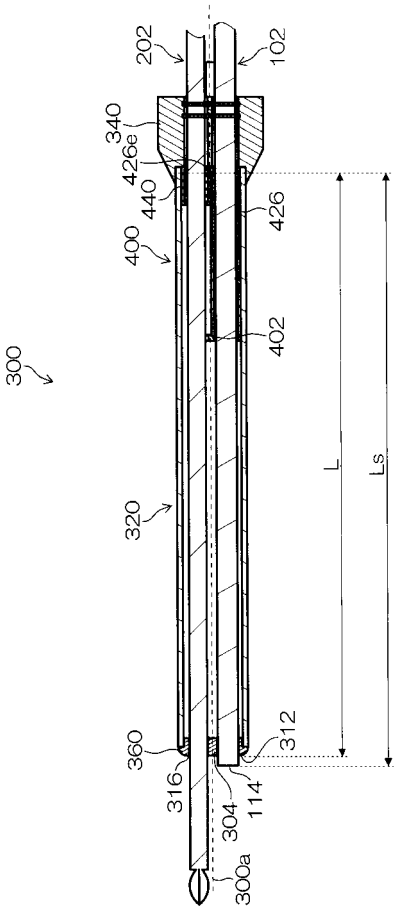
【図１５】



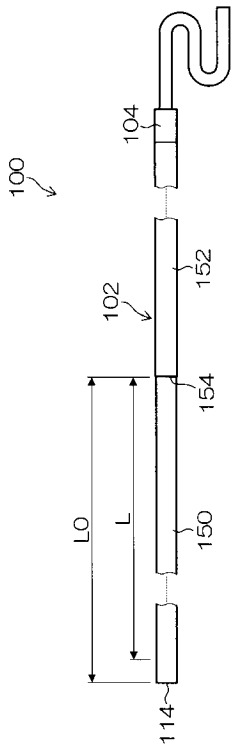
【図１６】



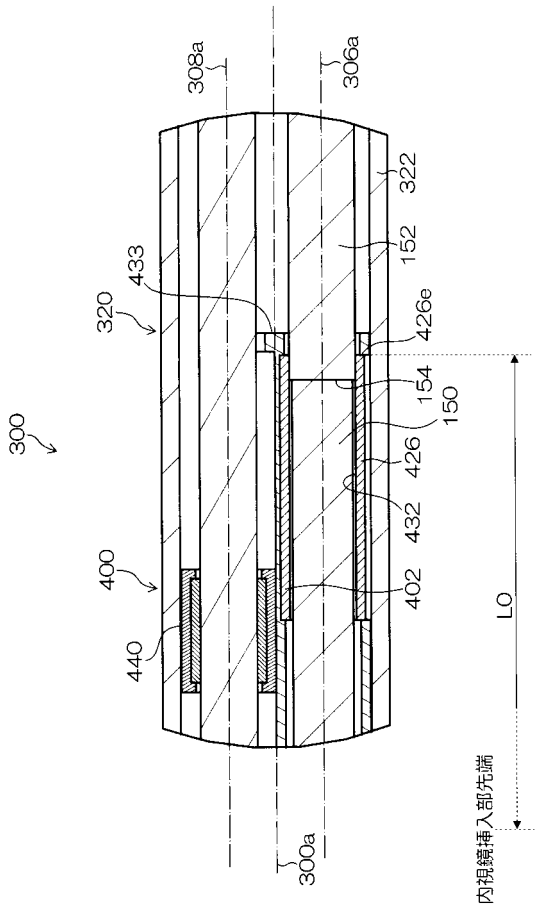
【図１７】



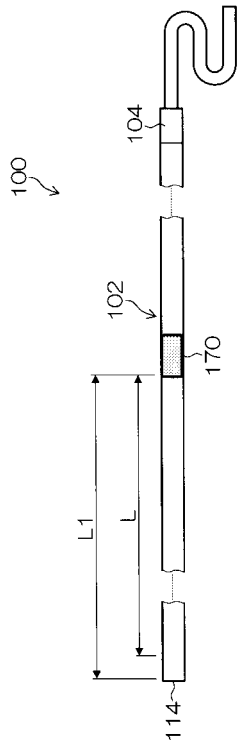
【図１８】



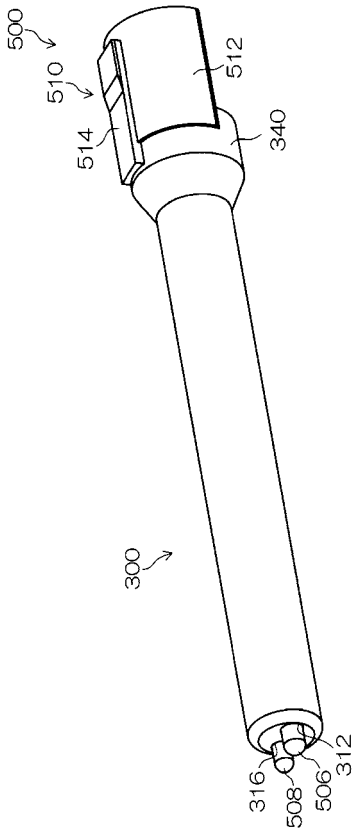
【図１９】



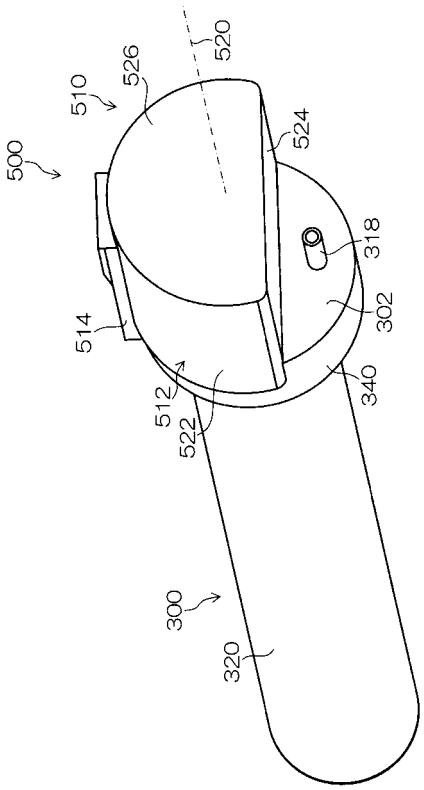
【図２０】



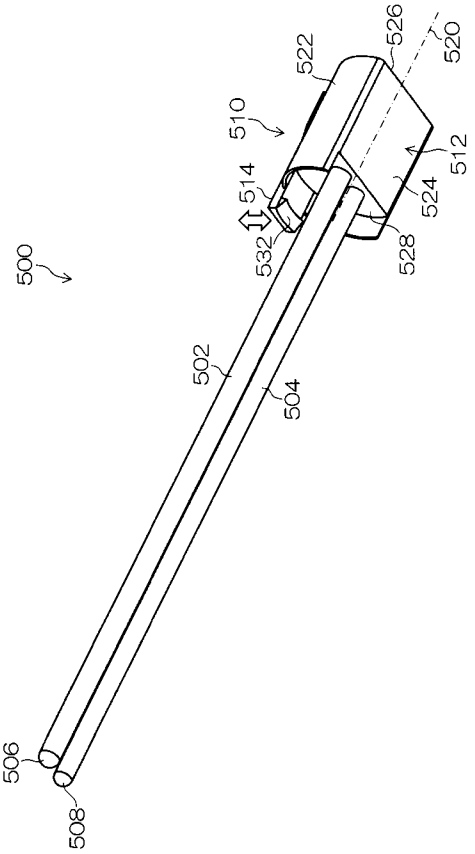
【図２１】



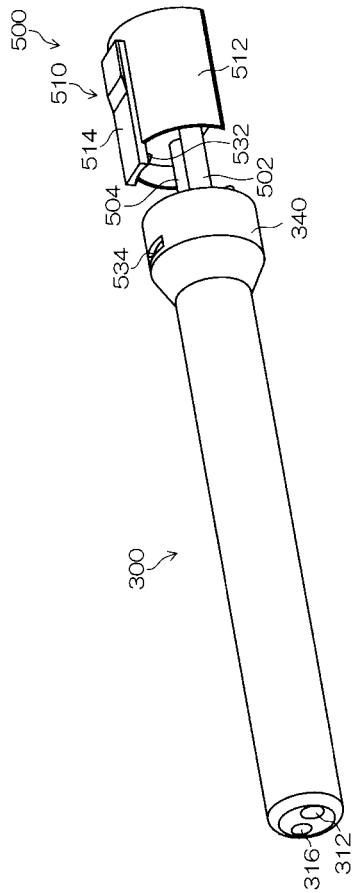
【図２２】



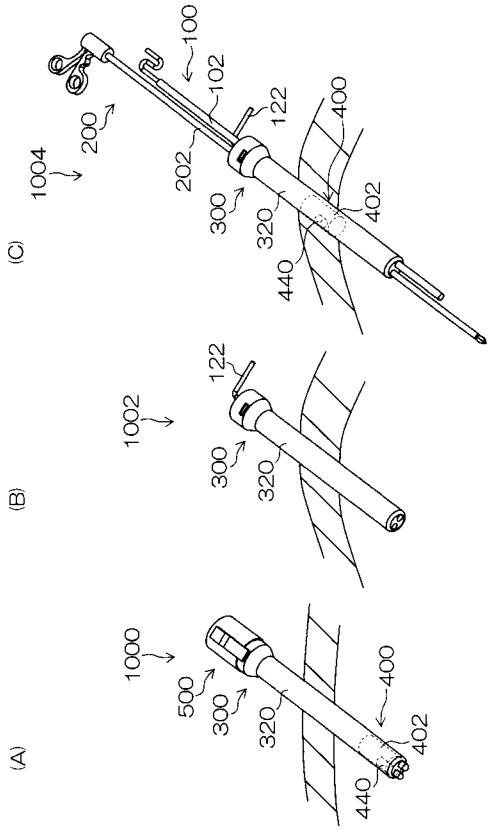
【図２３】



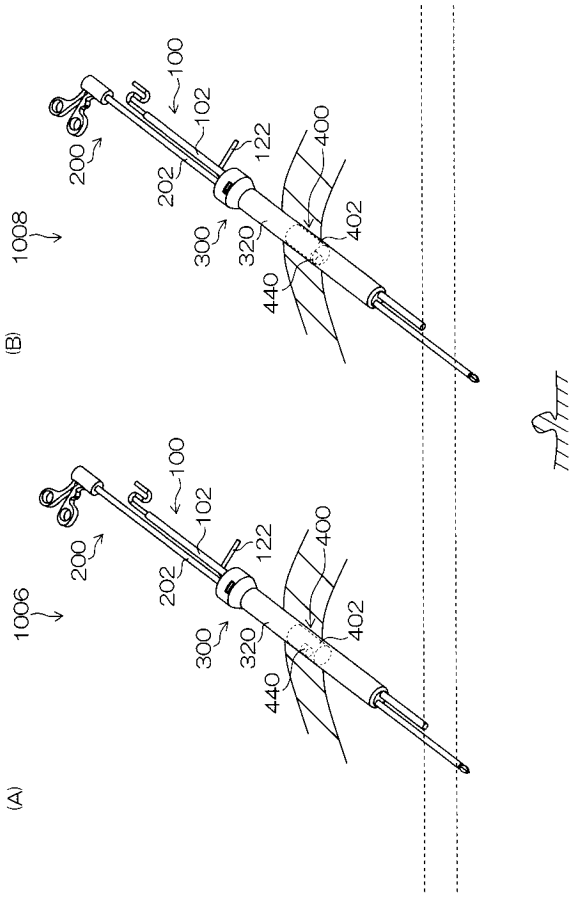
【図２４】



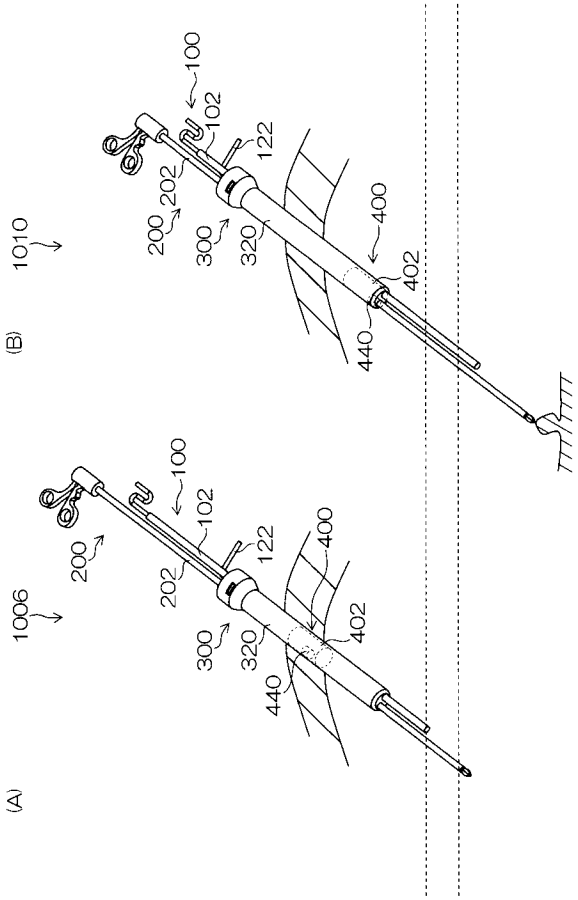
【図２５】



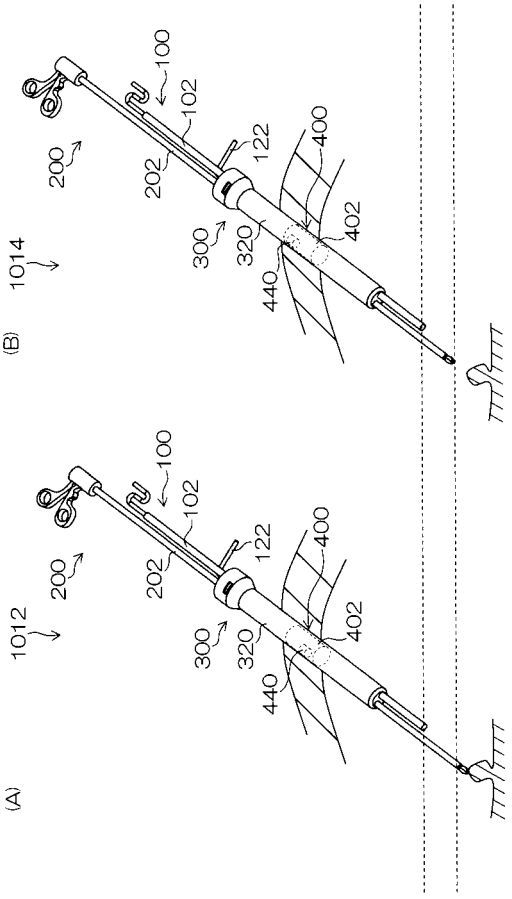
【図２６】



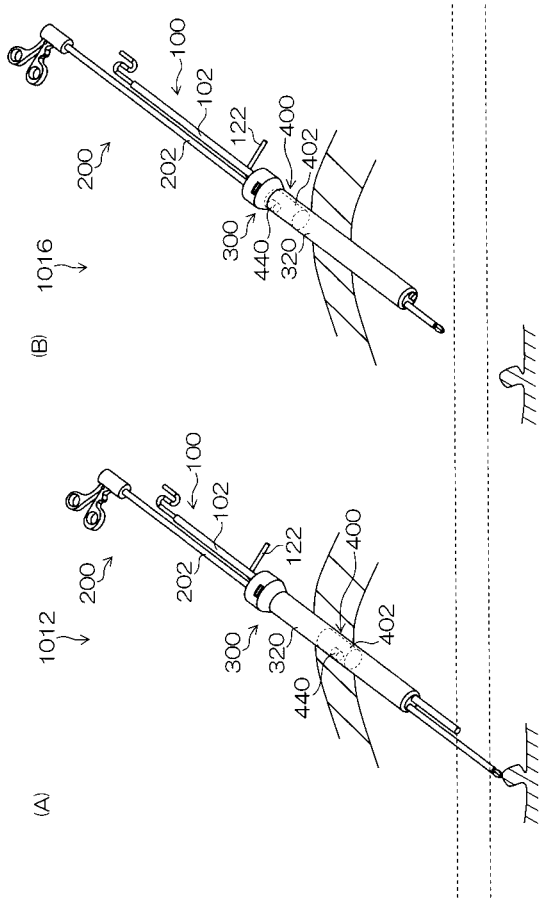
【図２７】



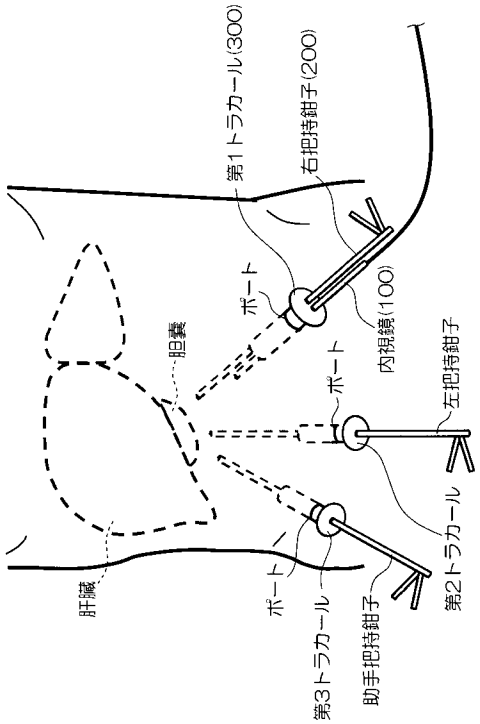
【図２８】



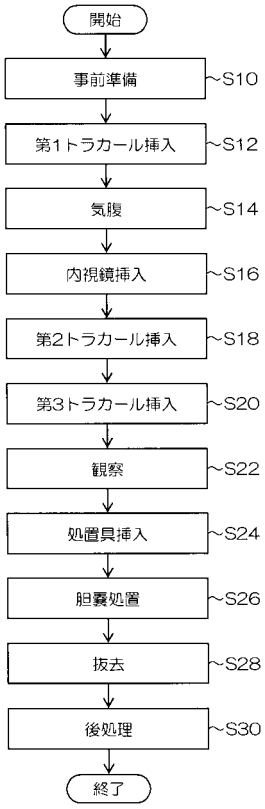
【図２９】



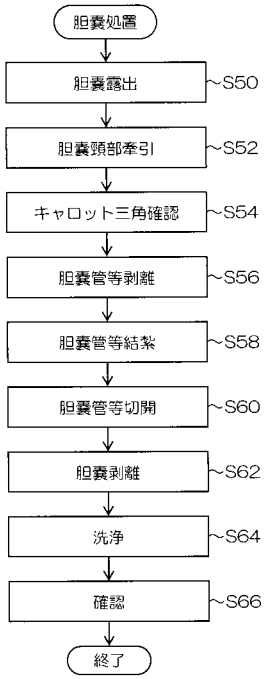
【図３０】



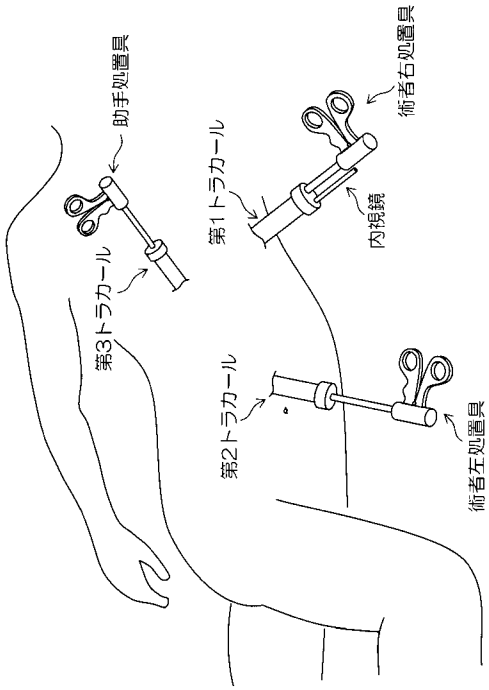
【図３１】



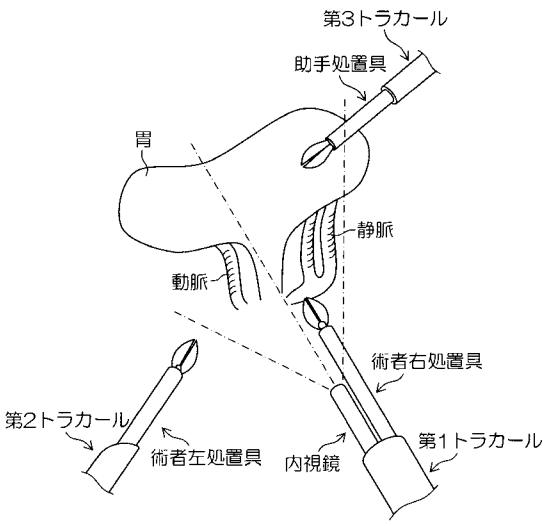
【図３２】



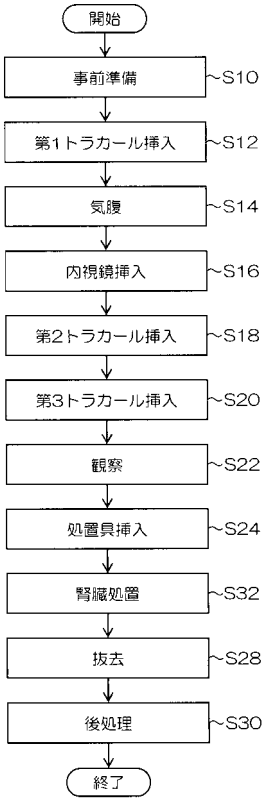
【図３３】



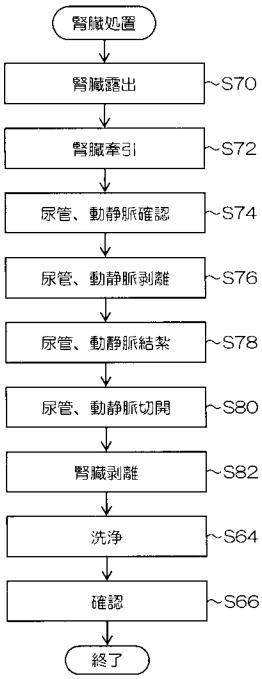
【図３４】


第3トラカール
助手処置具
胃
静脈
動脈
術者右処置具
第2トラカール
術者左処置具
内視鏡
第1トラカール

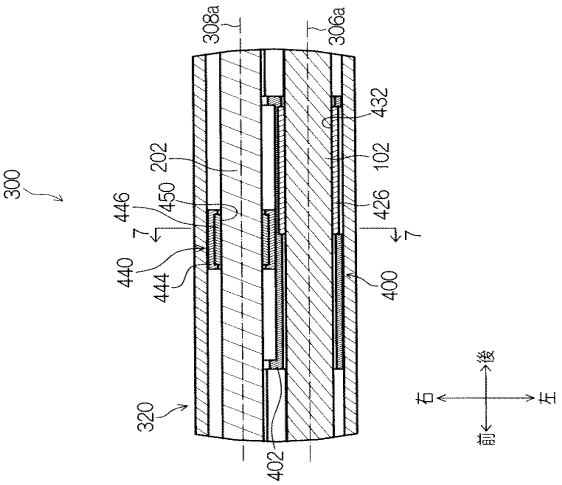
【図３５】


開始
事前準備
S10
第1トラカール挿入
S12
気腹
S14
内視鏡挿入
S16
第2トラカール挿入
S18
第3トラカール挿入
S20
観察
S22
処置具挿入
S24
腎臓処置
S32
抜去
S28
後処理
S30
終了

【図３６】


腎臓処置
腎臓露出
S70
腎臓牽引
S72
尿管、動静脈確認
S74
尿管、動静脈剥離
S76
尿管、動静脈結紮
S78
尿管、動静脈切開
S80
腎臓剥離
S82
洗浄
S64
確認
S66
終了

专利名称(译)	内视镜下外科手术装置及び外套管		
公开(公告)号	JP2017006729A	公开(公告)日	2017-01-12
申请号	JP2016195766	申请日	2016-10-03
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	出島工		
发明人	出島 工		
IPC分类号	A61B17/34 A61B1/00		
CPC分类号	A61B17/3421 A61B1/00112 A61B1/00128 A61B1/00135 A61B1/0014 A61B1/00154 A61B1/012 A61B1/018 A61B90/37 A61B2017/22074 A61B2017/3441 A61B2017/3445 A61B2017/347		
FI分类号	A61B17/34 A61B1/00.320.E A61B1/00.R A61B1/00.T A61B1/00.620 A61B1/018		
F-TERM分类号	4C160/FF46 4C160/MM32 4C161/GG27 4C161/HH21 4C161/JJ06		
优先权	61/873147 2013-09-03 US		
其他公开文献	JP6272430B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜外科手术装置和外套管，其可以容易地获得外科医生所需的图像并且具有高可操作性。 套管（300）在套管主体（320）内具有滑块（400），用于引导内窥镜和治疗仪器在体腔内。内窥镜连接部分和处理器械连接部分设置在滑块400内。然后，当内窥镜连接部分相对于内窥镜的固定力是F1并且治疗工具连接部分相对于治疗仪器的固定力是F2时，其被配置为满足F1> F2。点域6