

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-13265

(P2005-13265A)

(43) 公開日 平成17年1月20日(2005.1.20)

(51) Int.Cl.⁷

A 6 1 B 19/00

A 6 1 B 1/00

A 6 1 B 1/04

F I

A 6 1 B 19/00

5 O 2

A 6 1 B 1/00

3 3 4 D

A 6 1 B 1/04

3 7 O

テーマコード (参考)

4 C O 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2003-178341 (P2003-178341)

(22) 出願日 平成15年6月23日 (2003.6.23)

(71) 出願人 000000376

オリンパス株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦

(74) 代理人 100091351

弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74) 代理人 100100952

弁理士 風間 鉄也

(72) 発明者 小賀坂 高宏

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパス光学工業株式会社内

最終頁に続く

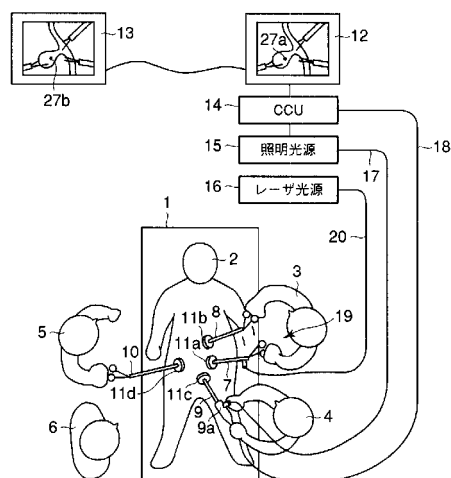
(54) 【発明の名称】 外科手術用システム

(57) 【要約】

【課題】本発明は、複数の手術担当者によって内視鏡観察を行ないながら手術を進める場合に、術者とその補助者との意思の疎通をとりやすくすることで円滑な手術作業が行え、手術時間の短縮と、手術担当者の負荷の軽減を図ることができる外科手術用システムを提供することを最も主要な特徴とする。

【解決手段】レーザ付き鉗子19に、第1のモニタ12および第2のモニタ13の表示画像上に表示される指示点27の位置を操作する操作手段29を設けたものである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

体内の患部を処置する手術器具と、体内を観察する観察手段と、前記観察手段で観察された画像を表示する画像表示手段とを備える外科手術用システムにおいて、少なくとも前記手術器具、もしくは前記観察手段のいずれか一方に、前記画像表示手段の表示画像上に表示される指示指標の位置を操作する操作手段を設けたことを特徴とする外科手術用システム。

【請求項 2】

体内の患部を処置する複数の手術器具と、体内を観察する複数の観察手段と、前記複数の観察手段の画像をそれぞれ表示するための複数の画像表示手段と、少なくとも前記手術器具、もしくは前記観察手段のいずれか一方に設けられ、前記画像表示手段の表示画像上に表示される指示指標の位置を操作する操作手段とを具備することを特徴とする外科手術用システム。

【請求項 3】

前記手術器具と、前記観察手段とが一体に構成される複合器具を設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の外科手術用システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、内視鏡により写し出された体内組織の画像を見ながら、術者と、術者の補佐としての助手や、看護婦などの複数の手術担当者により協同して外科手術が行われる外科手術用システムに関する。

【0002】**【従来の技術】**

一般に、内視鏡を使用した外科手術が広く行なわれている。この種の外科手術では患者の体壁に複数の穴を開け、その穴の 1 つから、内視鏡を体内に挿入するとともに、他の穴から手術器具を体内に挿入するようにしている。そして、内視鏡により写し出された体内組織の画像を見ながら、手術器具による体内組織の処置が行なわれる。通常、このような手術は、手術器具や内視鏡を操作する術者と、術者の補佐として助手や、術者を手術台の回りで補佐する看護婦などにより行われる。助手や、看護婦などは内視鏡の他の手術器具、もしくは、術者が内視鏡を操作しないときにはそれに代わって内視鏡を操作する。そして、各担当者間で、意思疎通を図りながら手術作業が進められる。

【0003】

また、特許文献 1 には、手術器具又は手術器具の案内管のいずれか一方に、手術器具の先端部を内視鏡の視野内に誘導するための誘導手段を設けた医療器具が開示されている。これにより、術者は自分が操作する手術器具そのものが内視鏡の視野内に無くとも、手術器具の向きを把握することが可能となっている。

【0004】**【特許文献 1】**

特開平 5 - 337073 号公報

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

前述の一般的に行われている内視鏡下の外科手術では、視界の狭い内視鏡の画像だけを見ながら、複数の担当者が意思の疎通を図らなくてはならない。そのため、これらの手術においては、術者が自分で操作する鉗子を用いて必要な所を指し示したり、言葉を使って指示するなどの作業が行われている。しかしながら、この方法では、鉗子で指示できる範囲に制限があり、また、言葉では伝わり難い部分があるので、意思の疎通を図りにくい。

【0006】

また、特許文献 1 に開示されている医療器具では、その手術器具を操作する術者のみが手

10

20

30

40

50

術器具の向きを把握できるだけであり、手術の担当者間での意思の疎通を図るものではなかった。

【 0 0 0 7 】

また、複数の術者がそれぞれの目として複数の内視鏡をそれぞれ独立に操作し、それぞれの画像を表示する画像表示手段の画像を見ながら手術を行うシステムも考えられる。しかしながら、この場合には、同じ場所を複数の内視鏡で見る時でも複数の内視鏡が見る方向がそれぞれ異なるため、それぞれの術者が見る画像は異なるものとなる。よって、術者と、助手や、看護婦などとの間でお互いの意思の疎通を図ることが難しい。

【 0 0 0 8 】

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的は、複数の手術担当者によって内視鏡観察を行ないながら手術を進める場合に、術者とその補助者との意思の疎通をとりやすくすることで円滑な手術作業が行え、手術時間の短縮と、手術担当者の負荷の軽減を図ることができる外科手術用システムを提供することにある。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項 1 の発明は、体内の患部を処置する手術器具と、体内を観察する観察手段と、前記観察手段で観察された画像を表示する画像表示手段とを備える外科手術用システムにおいて、少なくとも前記手術器具、もしくは前記観察手段のいずれか一方に、前記画像表示手段の表示画像上に表示される指示指標の位置を操作する操作手段を設けたことを特徴とする外科手術用システムである。

そして、本請求項 1 の発明では、外科手術用システムの手術器具、もしくは観察手段を操作する者が、操作手段によって画像表示手段の表示画像上に表示される指示指標の位置を操作するようにしたものである。

【 0 0 1 0 】

また、請求項 2 の発明は、体内の患部を処置する複数の手術器具と、体内を観察する複数の観察手段と、前記複数の観察手段の画像をそれぞれ表示するための複数の画像表示手段と、少なくとも前記手術器具、もしくは前記観察手段のいずれか一方に設けられ、前記画像表示手段の表示画像上に表示される指示指標の位置を操作する操作手段とを具備することを特徴とする外科手術用システムである。

そして、本請求項 2 の発明では、複数の観察手段の画像をそれぞれ表示する複数の画像表示手段の表示画面を見ながら手術器具もしくは観察手段を操作する者が、操作手段によって画像表示手段の表示画像上に表示される指示指標の位置を操作するようにしたものである。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 3 の発明は、前記手術器具と、前記観察手段とが一体に構成される複合器具を設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の外科手術用システムである。

そして、本請求項 3 の発明では、手術器具と、観察手段とが一体に構成される複合器具を操作する者が、操作手段によって画像表示手段の表示画像上に表示される指示指標の位置を操作するようにしたものである。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第 1 の実施の形態を図 1 乃至図 3 を参照して説明する。図 1 は本実施の形態の内視鏡下外科手術用システムによる手術中の状態を示すものである。図 1 中で、参照符号 1 は手術台である。この手術台 1 の上には、患者 2 が載せられている。手術台 1 の周囲には、術者 3、第 1 の助手 4、第 2 の助手 5、看護婦 6 らの複数の手術担当者が配置され、協同して外科手術が行われる。

【 0 0 1 3 】

術者 3 は、片手に、第 1 の手術器具 7 を持ち、もう一方の手に、第 2 の手術器具 8 を持って手術にあたる。第 1 の手術器具 7 は、例えば後述するレーザ付き鉗子 19、第 2 の手術器具 8 は、例えば鉗子がそれぞれ使用される。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

第 1 の助手 4 は、手術部位を観察するために内視鏡（観察手段）9 を操作する。第 2 の助手 5 は、第 3 の手術器具 1 0 を持って、術者 3 の補佐を行う。第 3 の手術器具 1 0 は、例えば鉗子が使用される。

【 0 0 1 5 】

また、患者 2 の腹壁部には、予め同時に使用される内視鏡 9 および手術器具 7 , 8 , 1 0 の数に応じた複数、本実施の形態では 4 つのトロッカー 1 1 a ~ 1 1 d が刺入されている。そして、内視鏡 9 および各手術器具 7 , 8 , 1 0 はそれぞれ各トロッカー 1 1 a ~ 1 1 d の内腔に挿入され、各トロッカー 1 1 a ~ 1 1 d の内腔を通して体内に挿入される。

【 0 0 1 6 】

また、手術室内には手術台 1 の近傍に画像表示手段である 2 つのモニタ（第 1 のモニタ 1 2 および第 2 のモニタ 1 3 ）が配設されている。さらに、第 1 のモニタ 1 2 の近傍にはカメラコントロールユニット（CCU）1 4 と、照明光源 1 5 と、レーザ光源 1 6 とがそれぞれ配設されている。

【 0 0 1 7 】

また、内視鏡 9 は、照明光伝送ケーブル 1 7 を経由して照明光源 1 5 に接続されている。そして、照明光源 1 5 から出力される照明光が照明光伝送ケーブル 1 7 を通り、内視鏡 9 に供給されるようになっている。

【 0 0 1 8 】

さらに、内視鏡 9 の後端部には CCD カメラユニット 9 a が取り付けられている。この CCD カメラユニット 9 a は電気ケーブル 1 8 により、カメラコントロールユニット 1 4 に接続されている。カメラコントロールユニット 1 4 は、第 1 、第 2 のモニタ 1 2 , 1 3 に接続されている。そして、内視鏡 9 で観察された術部の画像が、第 1 、第 2 のモニタ 1 2 , 1 3 上にそれぞれ表示されるようになっている。

【 0 0 1 9 】

また、第 1 の手術器具 7 であるレーザ付き鉗子 1 9 は、レーザ光伝送ケーブル 2 0 を経由してレーザ光源 1 6 に接続されている。そして、レーザ光源 1 6 から出力されるレーザ光がレーザ光伝送ケーブル 2 0 を通してレーザ付き鉗子 1 9 に供給されるようになっている。

【 0 0 2 0 】

図 2 はレーザ付き鉗子 1 9 の概略構成を示す。このレーザ付き鉗子 1 9 には、トロッカー 1 1 a を通して体内に挿入される細長い挿入部 2 1 を有している。この挿入部 2 1 の先端部には、把持部 2 2 が設けられている。この把持部 2 2 には支軸 2 2 a を中心に回転可能に支持された 2 つの把持部材 2 2 b , 2 2 c が設けられている。

【 0 0 2 1 】

挿入部 2 1 の基端部には、手元側の操作部 2 3 が設けられている。この操作部 2 3 には操作ハンドル 2 4 が設けられている。この操作ハンドル 2 4 には固定ハンドル 2 4 a と、可動ハンドル 2 4 b とが設けられている。そして、操作ハンドル 2 4 のハンドル操作によって把持部 2 2 の 2 つの把持部材 2 2 b , 2 2 c 間を開閉駆動するようになっている。

【 0 0 2 2 】

さらに、挿入部 2 1 の操作部 2 3 側の端部外周面には、レーザ光用コネクタ 2 5 が突設されている。このレーザ光用コネクタ 2 5 には、レーザ光伝送ケーブル 2 0 の一端部が取り付けられている。レーザ光伝送ケーブル 2 0 の他端部は、レーザ光源 1 6 に接続されている。

【 0 0 2 3 】

また、挿入部 2 1 内には、レーザ光用ファイバブローブ 2 6 が配設されている。レーザ光用ファイバブローブ 2 6 の先端部は挿入部 2 1 の先端面に配設されている。さらに、レーザ光用ファイバブローブ 2 6 の基端部はレーザ光用コネクタ 2 5 の内端部に連結されている。これにより、レーザ光伝送ケーブル 2 0 から伝送されるレーザ光は、レーザ光用ファイバブローブ 2 6 に供給され、その先端部から照射されるようになっている。このとき、

10

20

30

40

50

レーザ付き鉗子 19 の先端からレーザ光が照射され、体内組織の一点（指示点 27）がレーザ光により局部的に明るく照らされるようになっている。そして、術者 3 が操作するレーザ付き鉗子 19 の先端から照射されるレーザ光により照らされた体内組織の一点は、第 1、第 2 のモニタ 12, 13 上で、指示点（指示指標）27a, 27b として観察されるようになっている。

【0024】

また、レーザ付き鉗子 19 の操作部 23 には、操作ハンドル 24 の近傍に、レーザ光照射用のスイッチ 28 が取り付けられており、このスイッチ 28 のスイッチ操作によりレーザ光照射の ON, OFF の切替が可能となっている。したがって、本実施の形態ではレーザ付き鉗子 19 によってレーザ光の指示点 27 の位置を操作する操作手段 29 が形成されている。 10

【0025】

次に、上記構成の作用について説明する。図 3 は、本実施の形態の内視鏡下外科手術用システムを用いて体腔内で処置をしている状態を示す。本実施の形態の内視鏡下外科手術用システムの使用時には、術者 3 が操作する第 1 の手術器具 7 のレーザ付き鉗子 19、第 2 の手術器具 8 の鉗子が、それぞれトロッカー 11a, 11b を通って体腔内に挿入される。同様に、第 1 の助手 4 が操作する内視鏡 9 が、トロッカー 11c を通って体腔内に挿入される。さらに、第 2 の助手 5 が操作する第 3 の手術器具 10 の鉗子が、トロッカー 11d を通って体腔内に挿入される。

【0026】

そして、手術中、内視鏡 9 により、体内組織 H や、各手術担当者が操作する手術器具 7, 8, 10 が観察される。このとき、術者 3 は、レーザ付き鉗子 19 のスイッチ 28 を操作することにより、レーザ光照射の ON, OFF の切替ができる。ここで、スイッチ 28 をオン操作した場合にはレーザ付き鉗子 19 の先端からレーザ光が照射される。このとき、体内組織の一点がレーザ光により局部的に明るく照らされる。そして、このレーザ付き鉗子 19 から照射されるレーザ光を使って、体内組織上のある一点を指示点 27 として指し示すことができる。そのため、術者 3 は、自分で操作するレーザ付き鉗子 19 から照射されるレーザ光を使って、体内組織上の任意の一点を指示点 27 として指示することができる。 20

【0027】

このとき、術者 3 により指示された指示点 27 が内視鏡 9 により観察される。そして、第 1、第 2 のモニタ 12, 13 上に表示される内視鏡画像上で、指示点 27a, 27b を観察することにより、第 1、第 2 の助手 4, 5、看護婦 6 などの各手術担当者がそれぞれ術者 3 により指示された指示点 27 の場所を確認することができる。 30

【0028】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の内視鏡下外科手術用システムでは第 1 の手術器具 7 であるレーザ付き鉗子 19 の挿入部 21 内にレーザ光用ファイバブローブ 26 を配設している。そのため、レーザ付き鉗子 19 は、術者 3 が、自分で操作する処置用の鉗子として使用できると共に、術者 3 が、自分で操作するレーザ付き鉗子 19 から照射されるレーザ光を使って、体内組織上の任意の一点を指示点 27 として指示することができる。そして、第 1、第 2 の助手 4, 5、看護婦 6 などの各手術担当者が第 1、第 2 のモニタ 12, 13 上で、指示点 27a, 27b の場所を確認することにより、それぞれ術者 3 により指示された指示点 27 の位置を正確に認識することができる。そのため、レーザ付き鉗子 19 を術者 3 が、他の手術担当者に対して体内組織上の任意の場所を指示点 27 として指し示すための指示指標の位置操作手段 29 として使用することができる。その結果、複数の手術担当者によって内視鏡観察を行ないながら手術を進める場合に、術者 3 とその補助者との意思の疎通をとりやすくすることで円滑な手術作業が行え、手術時間の短縮と、手術担当者の負荷の軽減を図ることができる。 40

【0029】

さらに、本実施の形態では指示指標の位置操作手段 29 としてレーザ光を使用しているの 50

で、鉗子 19 の先端が届きにくい部分でも正確に指示することができる効果がある。そのため、鉗子そのものを使って必要な部位を指し示す場合に較べて、術者 3 が、他の手術担当者に対して体内組織上の任意の場所を指示点 27 として指示する作業を正確に行なうことができる。

【0030】

また、術者 3 が、他の手術担当者に対して体内組織上の任意の場所を言葉のみで指示する場合に較べて、正確に、かつ容易に必要な情報を伝達することができるので、手術担当者同士の連絡ミスなどを低減することができ、手術担当者同士の負荷を軽減することができる。

【0031】

さらに、レーザ付き鉗子 19 が画面上に映っていなくても、レーザ光の指示点 27 の位置で鉗子 19 の方向が判断できる。そのため、術者 3 が何をしようとしているか、他の手術担当者が予測し易くなる。

【0032】

なお、本実施の形態では、術者 3 がレーザ付き鉗子 19 を操作する場合について示したが、レーザ付き鉗子 19 を操作するのは術者 3 のみに限らず、例えば第 2 の助手 5 が操作する第 3 の手術器具 10 の鉗子をレーザ付きとした場合には、第 2 の助手 5 から他の手術担当者に指示をすることができる。

【0033】

また、図 4 (A) , (B) は本発明の第 2 の実施の形態を示すものである。第 1 の実施の形態 (図 1 乃至図 3 参照) の外科手術用システムでは第 1 の手術器具 7 にレーザ付き鉗子 19 を設け、このレーザ付き鉗子 19 の挿入部 21 内にレーザ光用ファイバブロープ 26 を配設してレーザ光の指示点 27 の位置を操作する操作手段 29 を形成した構成を示したが、本実施の形態では図 4 (A) に示すように細長い鉗子ホルダ 31 を設け、この鉗子ホルダ 31 にレーザ光の指示点 27 の位置を操作する操作手段 32 を設けたものである。

【0034】

本実施の形態の鉗子ホルダ 31 の本体 31 a は、外套管 33 によって形成されている。この外套管 33 には、図 4 (B) に示すように鉗子 35 が通る鉗子ポート 34 が軸方向に貫通されている。

【0035】

外套管 33 の基端部には、鉗子保持部 36 が設けられている。この鉗子保持部 36 には、鉗子ポート 34 に鉗子 35 の挿入部 35 a が挿入されたときに、鉗子 35 の挿入部 35 a の基端部を外套管 33 に対して係脱可能に固定する係止手段 37 が設けられている。

【0036】

また、外套管 33 の内部にはレーザ光用ファイバブロープ 38 が鉗子ポート 34 と平行に軸方向に延設されている。このレーザ光用ファイバブロープ 38 の先端部は外套管 33 の先端部まで伸びている。さらに、レーザ光用ファイバブロープ 38 の基端部には、半導体レーザとその駆動部とからなるレーザ発振部 39 が配設されている。このレーザ発振部 39 は、外套管 33 の基端部に内蔵されている。そして、レーザ発振部 39 から発せられたレーザ光は、レーザ光用ファイバブロープ 38 を通して外套管 33 の先端部側に伝送され、外套管 33 の先端から照射されるようになっている。

【0037】

また、外套管 33 の基端部には、電池 40 が内蔵されている。この電池 40 からレーザ発振部 39 にレーザ発振のためのエネルギーが供給されるようになっている。さらに、外套管 33 の基端部には、レーザ光照射用のスイッチ 41 が設けられている。このスイッチ 41 により、レーザ光照射の ON , OFF の切替が可能となっている。

【0038】

次に、上記構成の本実施の形態の作用について説明する。図 4 (B) は、レーザ付きの鉗子ホルダ 31 に鉗子 35 を取り付けた状態を示す。そして、本実施の形態ではこのレーザ付きの鉗子ホルダ 31 に鉗子 35 を取り付けた処置具を第 1 の手術器具 7 として術者 3 が

10

20

30

40

50

使用する。鉗子 35 には、レーザ付き鉗子ホルダ 31 が固定されているので、鉗子 35 とレーザ付き鉗子ホルダ 31 とは一体的に動く。よって、鉗子 35 の挿入部 35 a の向きを動かす操作により、レーザ光の照射の向きを制御することができる。そして、レーザ付きの鉗子ホルダ 31 に鉗子 35 を取り付け付けた処置具をトロッカ 11 a を通して体内腔に挿入することにより、それを操作する術者 3 は、このレーザ付き鉗子ホルダ 31 のレーザ光用ファイバプローブ 38 の先端部から照射されるレーザ光を使って、体内組織上のある一点を指示することができる。

【0039】

このとき、術者 3 により指示された指示点（指示指標）が内視鏡 9 で観察されるそして、第 1、第 2 のモニタ 12, 13 上に表示される内視鏡画像上で、指示点 27 a, 27 b を観察することにより、第 1、第 2 の助手 4, 5、看護婦 6 などの各手術担当者がそれぞれ術者 3 により指示された指示点 27 の場所を確認することができる。

10

【0040】

そこで、本実施の形態の内視鏡下外科手術用システムでは術者 3 が、自分で操作する鉗子 35 に装着されたレーザ付きの鉗子ホルダ 31 から照射されるレーザ光を使って、体内組織上の任意の一点を指示点 27 として指示することができる。そして、第 1、第 2 の助手 4, 5、看護婦 6 などの各手術担当者が第 1、第 2 のモニタ 12, 13 上で、指示点 27 a, 27 b の場所を確認することにより、それぞれ術者 3 により指示された指示点 27 の位置を正確に認識することができる。そのため、レーザ付きの鉗子ホルダ 31 を術者 3 が、他の手術担当者に対して体内組織上の任意の場所を指示点 27 として指し示すための指示指標の位置操作手段として使用することができる。その結果、本実施の形態でも第 1 の実施の形態と同様に複数の手術担当者によって内視鏡観察を行ないながら手術を進める場合に、術者 3 とその補助者との意思の疎通をとりやすくすることで円滑な手術作業が行え、手術時間の短縮と、手術担当者の負荷の軽減を図ることができる。

20

【0041】

さらに、本実施の形態では第 1 の実施の形態の効果に加えて、次の様な効果が得られる。すなわち、レーザ光用ファイバプローブ 38 にレーザ光を供給するレーザ発振部 39 や電池 40 がレーザ付きの鉗子ホルダ 31 内に内蔵されているので、第 1 の実施の形態のようにレーザ光伝送ケーブル 20 などのケーブル類が外部に出ることが無く、手術台の周囲の構成を簡素化することができる。

30

【0042】

さらに、本実施の形態では 1 つのレーザ付き鉗子ホルダ 31 に対して、複数の鉗子を必要に応じて選択的に差替えて使うことができるので、必要な種類の鉗子を自由に使用することが可能となる。

【0043】

また、図 5 (A), (B) は本発明の第 3 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第 1 の実施の形態（図 1 乃至図 3 参照）の内視鏡下外科手術用システムにおけるレーザ光の指示点 27 の位置を操作する操作手段 29 に代えてジョイスティック 60 の操作により、モニタ 12, 13 の画面上の指示点（指示指標）63 の位置を任意の位置に動かす指示指標の位置操作手段 64 を設けたものである。なお、第 1 の実施の形態と同一部分には、同一の符号を付してその説明を省略する。

40

【0044】

すなわち、本実施の形態では、図 5 (A) に示すように鉗子 51 に着脱可能に取り付けられるジョイスティックユニット 52 が設けられている。ここで、鉗子 51 には細長い挿入部 53 が設けられている。この挿入部 53 の先端部には把持部 54 が設けられている。この把持部 54 には開閉可能に支持された 2 つの把持部材 54 a, 54 b が設けられている。

【0045】

さらに、挿入部 53 の基端部には、手元側の操作部 55 が設けられている。この操作部 55 には操作ハンドル 56 が設けられている。この操作ハンドル 56 には固定ハンドル 56

50

aと、可動ハンドル56bとが設けられている。そして、操作ハンドル56のハンドル操作によって把持部54の2つの把持部材54a, 54b間を開閉駆動するようになっている。

【0046】

また、ジョイスティックユニット52のユニット本体には、外套管57が設けられている。この外套管57には、図5(B)に示すようにその軸方向に沿って鉗子ポート58が設けられている。そして、この鉗子ポート58に鉗子51の挿入部53が挿入されるようになっている。

【0047】

外套管57の基端部には、鉗子保持部59が設けられている。この鉗子保持部59には、鉗子ポート58に鉗子51の挿入部53が挿入されたときに、鉗子51の挿入部53の基端部を外套管57に対して係脱可能に固定する係止手段59aが設けられている。そして、鉗子51にジョイスティックユニット52が取り付けられる場合には、外套管57の鉗子ポート58に鉗子51の挿入部53が挿入され、ジョイスティックユニット52の鉗子保持部59により鉗子51とジョイスティックユニット52とが固定されるようになっている。

【0048】

また、外套管57の外周部には、ジョイスティック60が設けられている。ジョイスティックユニット52が鉗子51に取り付けられたとき、ジョイスティック60は鉗子51の操作部55の近傍に配置されるようになっている。

【0049】

さらに、ジョイスティックユニット52は電気ケーブル61を介して制御手段62に接続されている。これにより、ジョイスティックユニット52からの入力信号は、電気ケーブル61を介して制御手段62に送られるようになっている。

【0050】

制御手段62はカメラコントロールユニット14に接続されている。そして、制御手段62から出力される制御信号により、モニタ12, 13の画面上に指示点63が表示されるようになっている。この指示点63は、ジョイスティック60の操作により、モニタ12, 13の画面上を任意の位置に動かすことができる。したがって、本実施の形態では、ジョイスティックユニット52と、そのユニット52が取り付けられた鉗子51と、制御手段62とによって指示指標の位置操作手段64が形成されている。

【0051】

次に、上記構成の本実施の形態の作用について説明する。本実施の形態の内視鏡下外科手術用システムの使用時には、図5(A)に示すようにジョイスティックユニット52が取り付けられた鉗子51を術者3が使用する。そして、術者3は、鉗子51の操作部55を持ち、ジョイスティック60を傾動操作することで、モニタ12, 13の画面上に表示される指示点63の位置を動かすことができる。このとき、ジョイスティック60を図5(A)中に矢印Aで示す第1の方向と、同図中に矢印Bで示すように第1の方向と直交する第2の方向、およびこれ以外の任意の方向に傾動操作することにより、第1のモニタ12上で、指示点63を、矢印Cで示す第1の方向と、同図中に矢印Bで示すように第1の方向と直交する第2の方向、およびこれ以外の任意の方向に動かすことができる。

【0052】

また、第1のモニタ12上には、図1に示すように内視鏡9による観察画像が表示されている。そして、この画面上に重ねて指示点63を表示させることができるので、術者3によるジョイスティック60の傾動操作により指示点63の位置を移動して内視鏡9により観察された体内組織上の任意の点を指し示すことができる。なお、第1のモニタ12と同様の画面が、第2のモニタ13上にも表示される。

【0053】

また、術者3により指示された指示点63が、第1、第2のモニタ12, 13上に表示されることにより、第1、第2のモニタ12, 13を観察している第1、第2の助手4, 5

10

20

30

40

50

、看護婦 6 などの、手術担当者がこの指示点 6 3 の場所を確認することにより、それぞれ術者 3 により指示された指示点 6 3 の位置を正確に認識することができる。

【 0 0 5 4 】

そこで、上記構成のものにあつては次の効果を奏する。すなわち本実施の形態では、ジョイスティックユニット 5 2 を付けた鉗子 5 1 を、術者 3 が他の手術担当者に対して体内組織上のある場所を指し示すための指示指標の位置操作手段 6 4 として使用することが可能となる。

【 0 0 5 5 】

さらに、ジョイスティック 6 0 が、鉗子 5 1 の操作部 5 5 の近傍に取り付けられるため、鉗子 5 1 の操作とジョイスティック 6 0 の両方の操作を片手で行うことができる。

10

【 0 0 5 6 】

また、本実施の形態ではジョイスティック 6 0 の操作によって鉗子 5 1 の向きとは関係なく術者 3 の望む位置にモニタ 1 2 上の指示点 6 3 の位置を動かすことができる。これにより、鉗子 5 1 で処置をしている作業中でも、必要な部位を指示することができる。

【 0 0 5 7 】

また、指示指標の位置操作手段 6 4 を操作するのは術者 3 のみに限らず、例えば第 2 の助手 5 が操作した場合には、第 2 の助手 5 から他の手術担当者に指示をすることが可能となる。

【 0 0 5 8 】

また、図 6 は本発明の第 4 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第 1 の実施の形態（図 1 乃至図 3 参照）の内視鏡下外科手術用システムにおけるレーザ光の指示点 2 7 の位置を操作する操作手段 2 9 の構成を次の通り変更したものである。なお、第 1 の実施の形態と同一部分には、同一の符号を付してその説明を省略する。

20

【 0 0 5 9 】

すなわち、本実施の形態では、図 6 に示すようにトロッカーユニット 7 1 と、レーザ光源 1 6 とによって指示指標の位置操作手段 7 2 を形成したものである。トロッカーユニット 7 1 のユニット本体には、外套管 7 3 が設けられている。

【 0 0 6 0 】

この外套管 7 3 には、手術器具が挿入されるポート 7 4 が設けられている。さらに、外套管 7 3 の管壁部には、レーザ光用ファイバプローブ 7 5 が軸方向に沿って延設されている。このレーザ光用ファイバプローブ 7 5 の先端部は、外套管 7 3 の先端面に配設されている。さらに、レーザ光用ファイバプローブ 7 5 の基端部は、外套管 7 3 の基端部に設けられたレーザ光用コネクタ部 7 6 の内端部に連結されている。外套管 7 3 のレーザ光用コネクタ部 7 6 にはレーザ光伝送ケーブル 7 7 が接続されている。このレーザ光伝送ケーブル 7 7 の他端は、レーザ光源 1 6 に接続されている。これにより、レーザ光源 1 6 から送られたレーザ光は、レーザ光用ファイバプローブ 7 5 の端面から照射される。

30

【 0 0 6 1 】

次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態では術者 3 が使用する手術器具がトロッカーユニット 7 1 のポート 7 4 に挿入される。この状態で、手術器具が操作されると、トロッカーユニット 7 1 は、その外套管 7 3 の軸方向の向きが、ポート 7 4 に挿入された手術器具の軸方向の向きと一致する状態で一体的に動く。よって、手術器具の操作により、トロッカーユニット 7 1 を一体的に動かすことができるので、手術器具の操作により、トロッカーユニット 7 1 のレーザ光用ファイバプローブ 7 5 から出射されるレーザ光の照射の向きを制御することができる。その結果、手術器具を操作する術者 3 は照射されるレーザ光をつかって、処置対象組織上のある一点を指し示すことができる。

40

【 0 0 6 2 】

このとき、術者 3 により指示された指示点が内視鏡 9 により観察され、この画像が第 1、第 2 のモニタ 1 2, 1 3 上に表示される。これにより、第 1、第 2 のモニタ 1 2, 1 3 を観察している第 1、第 2 の助手 4, 5、看護婦 6 などの、手術担当者がこの指示点の場所を確認することにより、それぞれ術者 3 により指示された指示点の位置を正確に認識する

50

ことができる。

【 0 0 6 3 】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では、トロッカーユニット 7 1 と、レーザ光源 1 6 とによって指示指標の位置操作手段 7 2 を形成したので、トロッカーユニット 7 1 のポート 7 4 に挿入された手術器具を術者 3 が操作することで、他の手術担当者に対して体内組織上の任意の場所を指し示すことが可能となる。

【 0 0 6 4 】

本実施の形態の指示指標の位置操作手段 7 2 では、レーザ光を使用しているので、トロッカーユニット 7 1 の外套管 7 3 の先端部を直線的に向けることができ、トロッカーユニット 7 1 のレーザ光用ファイバプローブ 7 5 から出射されるレーザ光が届く場所であれば、体内腔のどのような場所でも正確に指示することができる。

【 0 0 6 5 】

さらに、トロッカーユニット 7 1 に挿入された手術器具がモニタ 1 2 , 1 3 上に映っていない場合でも、レーザ光の位置で手術器具の向きが判断できるので、術者が何をしようとしているか、手術担当者が予測し易くなる。

【 0 0 6 6 】

また、指示指標を形成するレーザ光がトロッカーユニット 7 1 から照射されるので、通常のトロッカーを通して使用できる多くの種類の手術器具を本実施の形態のトロッカーユニット 7 1 の外套管 7 3 に対して抜き差しして使用することができる。そのため、通常のトロッカーの使用時と同様にトロッカーユニット 7 1 の外套管 7 3 に挿入される多くの種類の手術器具を指示指標の位置操作手段 7 2 として使用することができる。

【 0 0 6 7 】

さらに、本実施の形態のトロッカーユニット 7 1 を使用するのは術者 3 のみに限らず、第 1、第 2 の助手 4 , 5、看護婦 6 などの他の手術担当者が使用してもよい。例えば、第 2 の助手 5 が使った場合には、第 2 の助手 5 から他の手術担当者に指示をすることが可能となる。

【 0 0 6 8 】

また、図 7 は本発明の第 5 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第 1 の実施の形態（図 1 乃至図 3 参照）の内視鏡下外科手術用システムにおけるレーザ光の指示点 2 7 の位置を操作する操作手段 2 9 の構成を次の通り変更したものである。

【 0 0 6 9 】

すなわち、本実施の形態では、内視鏡 9 に指示指標の位置操作手段 8 1 を組み込んだ内視鏡ユニット 8 2 を設けたものである。この内視鏡ユニット 8 2 には、細長い挿入部 8 3 が設けられている。この挿入部 8 3 の中にはレンズ等の光学部品からなる光学ユニット部 8 4 と、ファイバプローブ 8 5 と、図示しないファイバケーブルのライトガイドとが設けられている。

【 0 0 7 0 】

挿入部 8 3 の基端部には CCD カメラユニット 8 6 が取り付けられている。そして、光学ユニット部 8 4 による観察像が CCD カメラユニット 8 6 の図示しない CCD の撮像面上に結像することにより、撮像することができるようになっている。

【 0 0 7 1 】

CCD カメラユニット 8 6 には電気ケーブル 1 8 の一端が取り付けられている。この電気ケーブル 1 8 の他端は、図 1 に示すカメラコントロールユニット 1 4 に連結されている。これにより光学ユニット部 8 4 で観察された画像が第 1、第 2 のモニタ 1 2 , 1 3 に映し出されるようになっている。

【 0 0 7 2 】

挿入部 8 3 の基端部側の外周面には、照明光用コネクタ部 8 7 と、レーザ光用コネクタ部 8 8 とが突設されている。この照明光用コネクタ部 8 7 の内端部には図示しないファイバケーブルの基端部が連結されている。このファイバケーブルの先端部は挿入部 8 3 の先端

まで延設されている。

【 0 0 7 3 】

照明光用コネクタ部 8 7 の外端部には照明光伝送ケーブル 1 7 の一端部が取り付けられている。この照明光伝送ケーブルの他端部は、図 1 に示す照明光源 1 5 に連結されている。そして、照明光源 1 5 から出射される照明光が照明光伝送ケーブル 1 7 内を通り、図示しないファイバケーブルのライトガイドに供給され、内視鏡ユニット 8 2 の先端部から照明光が照射されて体腔内を照らすことができるようになっている。

【 0 0 7 4 】

さらに、レーザ光用コネクタ部 8 8 の内端部にはファイバブローブ 8 5 の基端部が連結されている。このファイバブローブ 8 5 の先端部は挿入部 8 3 の先端部まで延設されている。レーザ光用コネクタ部 8 8 の外端部には、レーザ光伝送ケーブル 2 0 の一端部が取り付けられている。このレーザ光用コネクタ部 8 8 の他端はレーザ光源 1 6 に接続されている。これにより、レーザ光源 1 6 からレーザ光伝送ケーブル 2 0 を経由して送られたレーザ光は、レーザ光用ファイバブローブ 8 5 に供給され、このレーザ光用ファイバブローブ 8 5 の先端面から照射される。

10

【 0 0 7 5 】

さらに、CCDカメラユニット 8 6 の外周部には、レーザ光照射用のスイッチ 8 9 が取り付けられている。このスイッチ 8 9 のスイッチ操作によりレーザ光照射の ON , OFF の切替が可能となっている。したがって、本実施の形態では内視鏡ユニット 8 2 とレーザ光源 1 6 とによってレーザ光の指示点の位置を操作する指示指標の位置操作手段 8 1 が形成されている。

20

【 0 0 7 6 】

次に、上記構成の本実施の形態の作用について説明する。本実施の形態の内視鏡下外科手術用システムの使用時には、内視鏡ユニット 8 2 を、第 1 の助手 4 が持って操作することにより、この内視鏡ユニット 8 2 から照射されるレーザ光を使って、体内組織上の任意の一点を指示することができる。

【 0 0 7 7 】

このとき、内視鏡ユニット 8 2 を操作する第 1 の助手 4 により指示された指示点が光学ユニット部 8 4 により観察される。そして、第 1 の助手 4 以外の手術担当者、すなわち術者 3、第 2 の助手 5、看護婦 6 などの各手術担当者が第 1、第 2 のモニタ 1 2 , 1 3 上に表示される内視鏡画像上で、指示点を観察することにより、第 1 の助手 4 により指示された指示点の場所をそれぞれ把握することができる。

30

【 0 0 7 8 】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では内視鏡ユニット 8 2 を体内の観察装置として使用できると共に、この内視鏡ユニット 8 2 を指示指標の位置操作手段としても使用することができる。そのため、この内視鏡ユニット 8 2 を操作する第 1 の助手 4 などの手術担当者によってこの内視鏡ユニット 8 2 のレーザ光用ファイバブローブ 8 5 から照射されるレーザ光を使って、体内組織上の任意の一点を指示点として指示することができる。

【 0 0 7 9 】

なお、この内視鏡ユニット 8 2 を操作するのは第 1 の助手 4 に限らない。例えば、術者 3 が左手にこの内視鏡ユニット 8 2 を持って操作する事により、術者 3 の指示する場所を、他の手術担当者が把握することができる。

40

【 0 0 8 0 】

また、図 8 は本発明の第 6 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第 1 の実施の形態（図 1 乃至図 3 参照）の内視鏡下外科手術用システムの構成を次の通り変更したものである。

【 0 0 8 1 】

すなわち、本実施の形態は、第 1 の実施の形態の内視鏡下外科手術用システムにおいて、第 1 の助手 4 に加えて、第 2 の助手 5 も内視鏡を操作するようにしたものである。なお、

50

第 1 の実施の形態と同一部分には、同一の符号を付してその説明を省略する。但し、第 1 の実施の形態の内視鏡 9、CCD カメラユニット 9 a、照明光伝送ケーブル 1 2、電気ケーブル 1 8、照明光源 1 5、カメラコントロールユニット 1 4 は、それぞれ、第 1 の内視鏡 9、第 1 の CCD カメラユニット 9 a、第 1 の照明光伝送ケーブル 1 2、第 1 の電気ケーブル 1 8、第 1 の照明光源 1 5、第 1 のカメラコントロールユニット 1 4 と呼び、新たに追加された構成要素と区別する。

【0082】

本実施の形態では、図 8 中で手術台 1 の右側に術者 3 および第 1 の助手 4 が配置され、手術台 1 の左側に第 2 の助手 5 および看護婦 6 が配置されている。さらに、第 1 のモニタ 1 2 は、手術台 1 の右側、第 2 のモニタ 1 3 は手術台 1 の左側にそれぞれ配置されている。そして、手術台 1 の右側の術者 3 および第 1 の助手 4 は手術台 1 の左側の第 2 のモニタ 1 3 の画面を主に観察し、手術台 1 の左側の第 2 の助手 5 および看護婦 6 は手術台 1 の右側の第 1 のモニタ 1 2 の画面を主に観察するようになっている。

10

【0083】

また、第 2 のモニタ 1 3 の近傍には第 2 のカメラコントロールユニット (第 2 の CCU) 9 1 と、第 2 の照明光源 9 2 とがそれぞれ配設されている。ここで、第 1 の助手 4 が操作する第 1 の内視鏡 (観察手段) 9 につながれた第 1 の照明光伝送ケーブル 1 7 は、第 2 の照明光源 9 2 に接続されている。

【0084】

また、第 1 の内視鏡 9 の後端部に取付けられた第 1 の CCD カメラユニット 9 a は第 1 の電気ケーブル 1 8 により、第 2 のカメラコントロールユニット 9 1 に接続されている。さらに、第 2 のカメラコントロールユニット 9 1 は第 2 のモニタ 1 9 に接続されている。これにより第 1 の内視鏡 9 で観察された術部の画像は第 2 のモニタ 1 3 上に表示される。この画像を、主に術者 3、第 1 の助手 4 が見ながら手術作業が進められる。

20

【0085】

また、第 2 の助手 5 は、その片手に第 2 の内視鏡 (観察手段) 9 3 を持って操作する。この第 2 の内視鏡 9 3 は予め患者 2 の腹壁部に刺入されたトロッカ 1 1 e の内腔に挿入され、このトロッカ 1 1 e の内腔を通して体内に挿入される。

【0086】

第 2 の内視鏡 9 3 につながれた第 2 の照明光伝送ケーブル 9 4 は、第 1 の照明光源 1 5 に接続されている。さらに、第 2 の内視鏡 9 3 の後端部に取付けられた第 2 の CCD カメラユニット 9 3 a は、第 2 の電気ケーブル 9 5 により、第 1 のカメラコントロールユニット 1 4 に接続されている。

30

【0087】

第 1 のカメラコントロールユニット 1 4 は、第 1 のモニタ 1 2 に接続されている。これにより、第 2 の内視鏡 9 3 で観察された術部の画像が第 1 のモニタ 1 2 上に表示される。この画像を、主に第 2 の助手 5、看護婦 6 が見ながら手術作業が進められる。

【0088】

なお、各手術担当者は、第 1 のモニタ 1 2、第 2 のモニタ 1 3 の画像のどちらも見ることが可能であり、その時々に応じて必要なモニタを見ながら手術作業を進めることができる。

40

【0089】

このとき、術者 3 が操作するレーザ付き鉗子 1 9 の先端から照射されるレーザにより照らされた体内組織の一点は、第 1 のモニタ 1 2、第 2 のモニタ 1 3 上で、それぞれ指示点 (指示指標) 2 7 として観察される。

【0090】

次に、上記構成の本実施の形態の作用について説明する。本実施の形態の内視鏡下外科手術用システムの使用時には、術者 3 は、自分で操作するレーザ付き鉗子 1 9 から照射されるレーザ光を使って、体内組織上のある一点を指示点 2 7 として指示することができる。

【0091】

50

術者 3 により指示された指示点 2 9 は第 1 の内視鏡 9 および第 2 の内視鏡 9 3 によりそれぞれ観察される。そして、第 1 の内視鏡 9 による観察画像が第 1、第 2 のモニタ 1 2 , 1 3 上に表示されることにより、第 1、第 2 の助手 4 , 5、看護婦 6 などの、手術担当者がそれを観察することができる。

【 0 0 9 2 】

さらに、本実施の形態では術者 3 および第 2 の助手 5 は、それぞれが自分の指示で動かせる内視鏡 9 , 9 3 を持っている。これにより自分の視点から見た画像を観察しながら作業を進めることができる。

【 0 0 9 3 】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では第 1 の実施の形態と同様にレーザ付き鉗子 1 9 は、術者 3 が、自分で操作する処置用の鉗子として使用できると共に、術者 3 が、自分で操作するレーザ付き鉗子 1 9 から照射されるレーザ光を使って、体内組織上の任意の一点を指示点 2 7 として指示することができる。そして、第 1、第 2 の助手 4 , 5、看護婦 6 などの各手術担当者が第 1、第 2 のモニタ 1 2 , 1 3 上で、指示点 2 7 a , 2 7 b の場所を確認することにより、それぞれ術者 3 により指示された指示点 2 7 の位置を正確に認識することができる。そのため、レーザ付き鉗子 1 9 を術者 3 が、他の手術担当者に対して体内組織上の任意の場所を指示点 2 7 として指示するための指示指標の位置操作手段 2 9 として使用することができる。その結果、複数の手術担当者によって内視鏡観察を行ないながら手術を進める場合に、術者 3 とその補助者との意思の疎通をとりやすくすることで円滑な手術作業が行え、手術時間の短縮と、手術担当者の負荷の軽減を図ることができる。

【 0 0 9 4 】

さらに、本実施の形態では、上記第 1 の実施の形態の効果に加えて次のような効果を得ることができる。すなわち、本実施の形態では、手術台 1 の右側の術者 3 および第 1 の助手 4 は手術台 1 の左側の第 2 のモニタ 1 3 の画面を主に観察し、手術台 1 の左側の第 2 の助手 5 および看護婦 6 は手術台 1 の右側の第 1 のモニタ 1 2 の画面を主に観察するようにしている。そのため、術者 3 と第 2 の助手 5 とが主として見る画面はそれぞれで別々のものとなっているので、お互いがどの部分を見ているのかを把握することが困難である。

【 0 0 9 5 】

本実施の形態においては、術者 3 と第 2 の助手 5 とがそれぞれが観察する第 1、第 2 のモニタ 1 2 , 1 3 上で体内組織上の共通の一点を指示点 2 7 として観察することが可能となり、それぞれが別々の画面を観察しながらも意思の疎通を測りながら、連携して手術操作を行うことが可能となる。

【 0 0 9 6 】

また、図 9 乃至図 2 3 は本発明の第 7 の実施の形態を示すものである。図 9 は本実施の形態の内視鏡下外科手術用システムによる手術中の状態を示すものである。図 9 中で、参照符号 1 0 1 は手術台である。この手術台 1 0 1 の上には、患者 1 0 2 が載せられている。手術台 1 0 1 の周囲には、術者 1 0 3、第 1 の助手 1 0 4、第 2 の助手 1 0 5、看護婦 1 0 6 らの複数の手術担当者が配置され、協同して外科手術が行われる。ここで、術者 1 0 3 および第 1 の助手 1 0 4 は、図 9 中で手術台 1 0 1 の右側に、第 2 の助手 1 0 5 および看護婦 1 0 6 は手術台 1 0 1 の左側にそれぞれ配置されている。

【 0 0 9 7 】

術者 1 0 3 は、後述する第 1 の外科手術用器具 1 0 7 を両手で持ち、手術にあたる。第 2 の助手 1 0 5 も同様に、後述する第 2 の外科手術用器具 1 0 8 を両手で持ち、手術にあたる。さらに、第 1 の助手 1 0 4 は、例えば鉗子 1 0 9 のような手術器具を持って術者 1 0 3 および第 2 の助手 1 0 5 の補佐を行う。

【 0 0 9 8 】

また、患者 1 0 2 の腹壁部には、予め同時に使用される第 1 の外科手術用器具 1 0 7、第 2 の外科手術用器具 1 0 8 および鉗子 1 0 9 の数に応じた複数、本実施の形態では 3 つのトロッカー 1 1 0 a ~ 1 1 0 c が刺入されている。そして、第 1 の外科手術用器具 1 0 7

、第2の外科手術用器具108および鉗子109はそれぞれ各トロッカー110a~110cの内腔に挿入され、各トロッカー110a~110cの内腔を通して体内に挿入される。

【0099】

また、手術室内には手術台101の近傍に画像表示手段である2つのモニタ(第1のモニタ111および第2のモニタ112)が配設されている。ここで、第1のモニタ111は、手術台101の左側に、第2のモニタ112は手術台101の右側にそれぞれ配置されている。

【0100】

さらに、第1のモニタ111の近傍には、第1のカメラコントロールユニット(第1のCCU)113、第1の照明光源114、第1のレーザ光源115がそれぞれ配設されている。同様に、第2のモニタ112の近傍には、第2のカメラコントロールユニット(第2のCCU)116、第2の照明光源117、第2のレーザ光源118がそれぞれ配設されている。

10

【0101】

次に、第1の外科手術用器具107および第2の手術用器具108について説明する。なお、第1の外科手術用器具107および第2の手術用器具108は同一構造であり、ここでは第1の外科手術用器具107を用いてその説明を行い、第2の外科手術用器具108についてはその説明を省略する。

【0102】

図10は本実施の形態の第1の外科手術用器具107のシステム全体の概略構成を示すものである。この外科手術用器具107には1つの操作ユニット(器具ユニット)122と、この操作ユニット122の支持装置123とが設けられている。ここで、支持装置123には例えば手術用台や、手術室の床などの固定部に固定されるベース124が設けられている。このベース124には略鉛直方向に支軸125が立設されている。この支軸125はベース124に対して軸回り方向に回転可能に支持されている。

20

【0103】

また、支軸125の上端部には略平行四辺形状のリンク機構部126が配設されている。このリンク機構部126には2本の横リンクアーム126a、126bと、2本の縦リンクアーム126c、126dとがそれぞれ平行に配置されている。さらに、平行四辺形状の上辺位置に配置された横リンクアーム126aの先端部は横方向に延出され、この延出端部には操作ユニット122を取付けるための取付け部材127が配設されている。

30

【0104】

また、リンク機構部126の平行四辺形状の下辺位置に配置された横リンクアーム126bの後端部にはバランス用第1錘128、平行四辺形状の縦リンクアーム126dの下端部にはバランス用第2錘129がそれぞれ配設されている。これらのバランス用第1錘128およびバランス用第2錘129は取付け部材127に取付けられる操作ユニット122とバランスをとるように設定されている。

【0105】

さらに、支持装置123には縦リンクアーム126dと横リンクアーム126bとの交差部の関節部に第1調整ノブ130が取付けられている。また、ベース124には支軸125の動きを調整する第2調整ノブ131が取付けられている。そして、これらの第1調整ノブ130および第2調整ノブ131の締め込み量によってリンク機構部126を動かす際の動きやすさ(重さ)などを調整するようになっている。

40

【0106】

また、操作ユニット122には体内に挿入される軸状の挿入部132が設けられている。図12に示すようにこの挿入部132は予め患者の腹壁などの体壁Hに刺入されたトロッカー110a内に挿入され、このトロッカー110a内を通して体内に挿入されるようになっている。

【0107】

50

そして、支持装置 1 2 3 のリンク機構部 1 2 6 の動きによって、挿入部 1 3 2 は、図 1 1 に示すように患者 1 0 2 の体壁 H におけるトロッカー 1 1 0 a の刺入点 O を中心に図 1 1 中に矢印 A で示す第 1 の首振り方向と、同図中に矢印 B で示すように第 1 の首振り方向と直交する第 2 の首振り方向、および、同図中に矢印 C で示すように、トロッカー 1 1 0 a に沿った軸方向とにそれぞれ移動可能に支持されている。

【0108】

また、図 1 2 は挿入部 1 3 2 の先端面、図 1 3 は図 1 2 の X I I I - X I I I 線断面図、図 1 4 (A) は図 1 2 の X I V A - X I V A 線断面図をそれぞれ示すものである。図 1 2 ~ 図 1 4 に示すように挿入部 1 3 2 にはその軸方向に対して略平行な複数、本実施の形態では 7 つのチャンネル 1 3 3 a ~ 1 3 3 g が形成されている。そして、挿入部 1 3 2 は 7

10

【0109】

ここで、挿入部 1 3 2 の軸心位置に配置されたチャンネル 1 3 3 a 内には C C D カメラ (観察手段) 1 3 4 のカメラ保持シャフト 1 3 4 a が挿入されている。そして、このチャンネル 1 3 3 a によってカメラガイド穴が形成されている。

【0110】

さらに、図 1 2 に示すように軸心位置のチャンネル 1 3 3 a の両側のチャンネル 1 3 3 b , 1 3 3 c には処置具としての後述する関節付きの第 1 鉗子 1 3 5 および第 2 鉗子 1 3 6 がそれぞれ挿入されるようになっている。そして、一方のチャンネル 1 3 3 b によって第 1 鉗子 1 3 5 用の鉗子ガイド穴、他方のチャンネル 1 3 3 c によって第 2 鉗子 1 3 6 用の

20

鉗子ガイド穴がそれぞれ形成されている。鉗子ガイド穴は、鉗子の軸方向の移動および軸回りの回転以外の動きを規制しているため、鉗子の軸方向の移動および軸回りの回転以外の動きは、挿入部 1 3 2 全体の動きとして伝えられる。つまり、この鉗子ガイド穴は、鉗子と挿入部 1 3 2 との連動手段として機能する。

【0111】

また、図 1 2 中で、軸心位置のチャンネル 1 3 3 a の上側のチャンネル 1 3 3 d には導光用の光ファイバによって形成されるライトガイド 1 3 7 が挿入されている。さらに、図 1 2 中で、軸心位置のチャンネル 1 3 3 a の下側のチャンネル 1 3 3 e には、レーザ光用ファイバプローブ (レーザプローブ) 1 3 8 が挿入されている。このチャンネル 1 3 3 e の両側にあるチャンネル 1 3 3 f , 1 3 3 g は他の処置具が挿入される処置具ポートとして

30

【0112】

また、図 1 3 に示すように挿入部 1 3 2 の基端部外周面には支持装置 1 2 3 への取付け用のフランジ部 1 3 9 が形成されている。さらに、挿入部 1 3 2 の基端部の端末部には 2 本のハンドル 1 4 0 が取り付けられている。なお、挿入部 1 3 2 の基端部内周面側には気密部材 1 4 1 が配設されている。

【0113】

また、支持装置 1 2 3 の取付け部材 1 2 7 にはフランジ受け 1 4 2 が設けられている。フランジ受け 1 4 2 の内周面にはフランジ挿入溝 1 4 2 a が形成されている。図 1 3、図 1 4 (A) に示すようにこのフランジ挿入溝 1 4 2 a には挿入部 1 3 2 のフランジ部 1 3 9

40

が挿入されている。そして、挿入部 1 3 2 は支持装置 1 2 3 の取付け部材 1 2 7 におけるフランジ受け 1 4 2 のフランジ挿入溝 1 4 2 a に沿って軸回り方向に回転可能に支持されている。

【0114】

さらに、図 1 4 (B) に示すようにフランジ受け 1 4 2 の外周面には支持装置 1 2 3 の取付け部材 1 2 7 が固定されている。このフランジ受け 1 4 2 の外端面には図 1 4 (B) に示すようにスコープ保持台 1 4 5 が設けられている。このスコープ保持台 1 4 5 にはフランジ受け 1 4 2 の外端面に突設されたスコープ保持アーム 1 4 6 が設けられている。

【0115】

図 1 4 (A) に示すようにこのスコープ保持アーム 1 4 6 の先端部には第 1 のスコープ保

50

持部材 1 4 7 の一端部が連結されている。この第 1 のスコープ保持部材 1 4 7 の他端部側には図 1 4 (B) に示すように略 L 字状の第 2 のスコープ保持部材 1 4 8 が対向配置されている。そして、第 1 のスコープ保持部材 1 4 7 と第 2 のスコープ保持部材 1 4 8 との間にカメラ保持シャフト 1 3 4 a が挟持されている。なお、第 1 のスコープ保持部材 1 4 7 と第 2 のスコープ保持部材 1 4 8 との間にはスコープ固定ねじ 1 4 9 が取付けられている。これにより、挿入部 1 3 2 が支持装置 1 2 3 の取付け部材 1 2 7 におけるフランジ受け 1 4 2 のフランジ挿入溝 1 4 2 a に沿って軸回り方向に回転される際にカメラ保持シャフト 1 3 4 a は固定状態で保持されるようになっている。

【 0 1 1 6 】

また、図 1 0 に示すようにカメラ保持シャフト 1 3 4 a の基端部には光ケーブル接続部 1 5 0 と、電気接点部 1 5 1 とが設けられている。光ケーブル接続部 1 5 0 には一端が第 1 の照明光源 1 1 4 に接続された第 1 の照明光伝送ケーブル 1 5 2 a の他端が接続されている。さらに、電気接点部 1 5 1 には一端が第 1 のカメラコントロールユニット 1 1 3 に接続された第 1 の電気ケーブル 1 5 3 a の他端が接続されている。第 1 のカメラコントロールユニット 1 1 3 には第 1 のモニタ 1 1 1 が接続されている。そして、C C D カメラ 1 3 4 による観察画像が第 1 のモニタ 1 1 1 に表示されるようになっている。

【 0 1 1 7 】

さらに、カメラ保持シャフト 1 3 4 a の基端部には、第 1 のレーザ光伝送ケーブル 1 5 4 a の一端部が接続されている。この第 1 のレーザ光伝送ケーブル 1 5 4 a の他端部は第 1 のレーザ光源 1 1 5 に接続されている。また、カメラ保持シャフト 1 3 4 a とレーザ光伝送ケーブル 1 5 4 a との接続部にはレーザ光用ファイバブロープ 1 3 8 の基端部が連結されている。そして、第 1 のレーザ光伝送ケーブル 1 5 4 a を介して伝送されるレーザ光は、操作ユニット 1 2 2 の挿入部 1 3 2 の先端から照射されるようになっている。

【 0 1 1 8 】

また、図 1 5 乃至図 1 7 (A) , (B) は本実施の形態の内視鏡下外科手術用システムにおける第 1 の外科手術用器具 1 0 7 の第 1 鉗子 1 3 5 の構成を示すものである。なお、本実施の形態では第 1 鉗子 1 3 5 および第 2 鉗子 1 3 6 は略同一構成になっている。そのため、ここでは第 1 鉗子 1 3 5 の構成のみを説明し、第 2 鉗子 1 3 6 における第 1 鉗子 1 3 5 と同一部分には同一の符号付してその説明を省略する。

【 0 1 1 9 】

図 1 5 は本実施の形態の第 1 鉗子 1 3 5 の全体の外観を示すものである。すなわち、本実施の形態の第 1 鉗子 1 3 5 は、細長い略軸状の挿入部 1 5 5 と、この挿入部 1 5 5 の先端部に設けられた処置部 1 5 6 と、挿入部 1 5 5 の基端部に設けられた操作部 1 5 7 とから構成されている。そして、この第 1 鉗子 1 3 5 は、例えば特開 2 0 0 1 - 2 9 9 7 6 8 号公報に示されているように処置部 1 5 6 が挿入部 1 5 5 の軸心方向から外れた方向に屈曲操作可能に連結された多自由度鉗子によって形成されている。

【 0 1 2 0 】

挿入部 1 5 5 には長尺の細径パイプによって形成された直管状の外管 1 5 8 が設けられている。この外管 1 5 8 の内部には 3 つの駆動棒 (第 1 の駆動棒 1 5 9 と、第 2 の駆動棒 1 6 0 および第 3 の駆動棒 1 6 1) がほぼ平行に挿通されている。ここで、第 1 の駆動棒 1 5 9 は、細径棒からなる開閉リンクを構成する。第 2 の駆動棒 1 6 0 および第 3 の駆動棒 1 6 1 は、回動リンクを構成する。

【 0 1 2 1 】

また、第 1 の駆動棒 1 5 9 は、図 1 6 (A) 中で、挿入部 1 5 5 の軸心より上側に偏って配置され、第 2 および第 3 の駆動棒 1 6 0 , 1 6 1 は挿入部 1 5 5 の軸心より下側に配置されている。さらに、第 2 および第 3 の駆動棒 1 6 0 , 1 6 1 は図 1 7 (A) に示すように左右対称的に配置され、かつ軸方向に独立して進退自在に支持されている。

【 0 1 2 2 】

また、処置部 1 5 6 は次の通り構成されている。すなわち、挿入部 1 5 5 の先端部には前方に向かって突出し、剛性を有する支持部 1 6 2 が一体に設けられている。この支持部 1

10

20

30

40

50

62の先端部には、ジョー163と、先端側リンク機構164とが設けられている。ジョー163には、開閉可能な一对の処置片163a, 163bが設けられている。先端側リンク機構164には、処置片163a, 163bの基端部が連結されているとともに、第1の駆動棒159と第2および第3の各駆動棒160, 161の先端部がそれぞれ連結されている。そして、先端側リンク機構164は、第1の駆動棒159の進退動作によってジョー163の処置片163a, 163b間を開閉操作し、かつ第2および第3の各駆動棒160, 161の動作によってジョー163全体を挿入部155の軸心方向から外れた方向に屈曲操作可能になっている。

【0123】

また、操作部157には処置部156を操作するハンドルユニット165が設けられている。このハンドルユニット165には、2つの鉗子ハンドル(第1ハンドル166および第2ハンドル167)と、手元側リンク機構168とが設けられている。

10

【0124】

さらに、ハンドルユニット165には、ハンドル支持部169が設けられている。このハンドル支持部169には、2つのハンドル166, 167の一端部側間を回動自在に連結させる枢軸170が設けられている。また、第1ハンドル166の他端部には術者が操作時に親指以外の指を掛ける指掛けリング166aが設けられ、第2ハンドル167には術者が操作時に親指を掛ける指掛けリング167aが設けられている。

【0125】

さらに、手元側リンク機構168には2つのハンドル166, 167の各一端部が連結されているとともに、第1の駆動棒159と第2および第3の各駆動棒160, 161の基端部がそれぞれ連結されている。そして、手元側リンク機構168は、ハンドル166, 167間を開閉可能に、かつハンドルユニット165全体を挿入部155の軸心方向から外れた方向に屈曲操作可能に連結させている。

20

【0126】

すなわち、第1鉗子135の操作時には2つのハンドル166, 167間を枢軸170を中心に開閉操作することにより、第1の駆動棒159が軸方向に移動されるようになっている。このとき、2つのハンドル166, 167間を開操作することにより、第1の駆動棒159を前進させ、第1および第2の処置片163a, 163bが開くようになっている。

30

【0127】

逆に、2つのハンドル166, 167間を開操作することにより、第1の駆動棒159を後退させ、第1および第2の処置片163a, 163bが閉じるようになっている。したがって、第1ハンドル166および第2ハンドル167のハンドル操作によってジョー163の処置片163a, 163b間を開閉操作するようになっている。

【0128】

また、本実施の形態では第1鉗子135のハンドルユニット165は、図16(A)および図17(A)に示すように挿入部155の軸心方向に真っ直ぐに伸ばした基準位置(図16(A)は第1の基準位置、図17(A)は第2の基準位置)から、挿入部155の軸心方向から外れた2方向(図16(B)に示す第1の屈曲方向と、図17(B)に示す第2の屈曲方向と)にそれぞれ首振り状態で屈曲操作可能になっている。

40

【0129】

ここで、図16(A)は、ハンドルユニット165を2つのハンドル166, 167の開閉操作方向の面に沿って配置し、かつハンドルユニット165全体を挿入部155の軸心方向に沿って真っ直ぐに伸ばした第1の基準位置の状態を示す。このとき、ハンドルユニット165が図16(A)に示す第1の基準位置で保持されている状態では処置部156のジョー163も挿入部155の軸心方向に沿って真っ直ぐに伸ばした第1の基準位置で保持されるようになっている。

【0130】

また、図16(B)は、図16(A)の第1の基準位置の状態からハンドルユニット16

50

5 全体を図 16 (B) 中に矢印 A 1 で示すように反時計回り方向に回転させて第 1 の屈曲方向に屈曲させた屈曲位置の状態を示す。このとき、ハンドルユニット 165 は挿入部 155 の軸心方向から第 1 ハンドル 166 の方向に略直角に屈曲させた屈曲位置に屈曲操作されるようになっている。さらに、このハンドルユニット 165 の屈曲操作時にはハンドルユニット 165 の屈曲動作に連動して処置部 156 のジョー 163 が図 16 (B) 中に矢印 A 2 で示すようにハンドルユニット 165 の動作方向と同方向 (反時計回り方向) に挿入部 155 の軸心方向から略直角に屈曲させた屈曲位置に屈曲操作されるようになっている。これにより、処置部 156 のジョー 163 を挿入部 155 の軸心方向から外れる第 1 の屈曲方向に屈曲操作させる 1 軸方向の自由度が確保されている。

【0131】

10

また、図 17 (A) は、第 1 鉗子 135 を図 16 (A) に示す第 1 の基準位置から挿入部 155 の軸回り方向に 90° 回転させた状態を示す。このとき、ハンドルユニット 165 が図 17 (A) に示すように挿入部 155 の軸心方向に沿って真っ直ぐに伸ばした第 2 の基準位置で保持されている状態では処置部 156 のジョー 163 も挿入部 155 の軸心方向に沿って真っ直ぐに伸ばした第 2 の基準位置で保持されるようになっている。

【0132】

また、図 17 (B) は、図 17 (A) の回転位置 (第 2 の基準位置) から図 17 (B) 中に矢印 B 1 で示すようにハンドルユニット 165 全体を斜め下向き方向に回転操作させて第 2 の屈曲方向に屈曲させた屈曲位置の状態を示す。このとき、ハンドルユニット 165 は挿入部 155 の軸心方向から斜め下方向に回転操作させた屈曲位置に屈曲操作されるようになっている。さらに、このハンドルユニット 165 の屈曲操作時にはハンドルユニット 165 の屈曲動作に連動して処置部 156 のジョー 163 が図 17 (B) 中に矢印 B 2 で示すようにハンドルユニット 165 の動作方向と同方向に挿入部 155 の軸心方向から外れる斜め上方向に屈曲させた第 2 の屈曲方向に屈曲操作されるようになっている。これにより、処置部 156 のジョー 163 を挿入部 155 の軸心方向から外れる方向 (図 16 (B) に示す第 1 の屈曲方向とは異なる第 2 の屈曲方向) に屈曲操作させる他の 1 軸方向の自由度が確保されている。したがって、本実施の形態の第 1 鉗子 135 では処置部 156 のジョー 163 を挿入部 155 の軸心方向から外れた 2 方向 (図 16 (B) に示す第 1 の屈曲方向と、図 17 (B) に示す第 2 の屈曲方向) に首振り状態で屈曲させる 2 軸方向の自由度が確保されている。

20

30

【0133】

また、第 1 鉗子 135、第 2 鉗子 136 は、ともに挿入部 132 の鉗子ガイド穴であるチャンネル 133b、133c にそれぞれ挿入されていることにより、図 18 中に矢印 A で示すように挿入部 132 に対して第 1 鉗子 135 および第 2 鉗子 136 はそれぞれ独立に軸方向に移動可能に支持されている。

【0134】

図 13 に示すように第 2 鉗子 136 の挿入部 155 の先端部外周面には先端ストッパピン (連動手段) 171 が突設されている。さらに、第 2 鉗子 136 の挿入部 155 の後端部側の外周面には後端ストッパピン (連動手段) 172 が突設されている。ここで、先端ストッパピン 171 と後端ストッパピン 172 との間隔は挿入部 132 のチャンネル 133c の鉗子ガイド穴の両端間の長さよりも大きくなるように設定されている。

40

【0135】

そして、第 2 鉗子 136 は先端ストッパピン 171 が挿入部 132 の鉗子ガイド穴の先端部周縁部位に突き当たる状態で係合された先端係合位置と、後端ストッパピン 172 が鉗子ガイド穴の後端部周縁部位に突き当たる状態で係合された後端係合位置との間の範囲で軸方向に移動可能に支持されている。

【0136】

さらに、第 1 鉗子 135 は図 18 中に矢印 B で示すように挿入部 132 のチャンネル 133b 内でその軸回り方向に回転自在に支持されている。同様に、第 2 鉗子 136 は挿入部 132 のチャンネル 133c 内でその軸回り方向に回転自在に支持されている。これによ

50

り、第1鉗子135および第2鉗子136はそれぞれ独立に軸回り方向に回転可能に支持されている。

【0137】

また、本実施の形態の内視鏡下外科手術用システムでは、上述した通り、第1の外科手術用器具107には、図10に示すようにライトガイド137、CCDカメラ134が設けられている。ライトガイド137は第1の照明光伝送ケーブル152aを介して第1の照明光源114に、CCDカメラ134は第1の電気ケーブル153aを介して第1のカメラコントロールユニット113にそれぞれ接続される。これにより、ライトガイド137からの光によって照らされた術部がCCDカメラ134で撮像され、その画像が第1のモニター111で観察される。

10

【0138】

さらに、第2の外科手術用器具108にも第1の外科手術用器具107と同様に、ライトガイド137、CCDカメラ134が設けられている。図9に示すように第2の外科手術用器具108のライトガイド137は第2の照明光伝送ケーブル152bを介して第2の照明光源124に、CCDカメラ134は第2の電気ケーブル153bを介して第2のカメラコントロールユニット125にそれぞれ接続される。これにより、ライトガイド137からの光によって照らされた術部がCCDカメラ134で撮像され、その画像が第2のモニター112で観察される。

【0139】

また、本実施の形態の内視鏡下外科手術用システムでは、第1の外科手術用器具107および第2の外科手術用器具108にそれぞれレーザプローブ138（図10参照）が設けられている。第1の外科手術用器具107のレーザプローブ138は、第1のレーザ光伝送ケーブル154aを介して第1のレーザ光源115に接続されている。

20

【0140】

また、図10に示すように第2鉗子136の操作部157の近傍には、レーザ光用のスイッチ173が設けられており、このスイッチ173の操作で、レーザ光の照射のON、OFFが可能となっている。そして、スイッチ173のON操作時には、第1の外科手術用器具107の先端からレーザ光が照射され、体内組織の一点がレーザにより照らされるようになっている。

【0141】

このとき、術者103が操作する第1の外科手術用器具107から照射されたレーザ光により照らされた体内組織上の一点は、第1のモニター111上で指示点（指示指標）174aとして観察される。また、この体内組織上の一点は、第2の手術用器具108に設けられたCCDカメラ134により撮像され、第2のモニター112上で指示点（指示指標）174bとして観察される。

30

【0142】

同様に、第2の外科手術用器具108は、第1の外科手術用器具107と同様に、レーザプローブ138が第2のレーザ光伝送ケーブル154bを介して第2のレーザ光源118に接続されている。

【0143】

また、第2の外科手術用器具108の第2鉗子136の操作部157の近傍には、レーザ光用のスイッチ173が設けられており、このスイッチ173の操作で、レーザ光の照射のON、OFFが可能となっている。そして、スイッチ173のON操作時には、第2の外科手術用器具108の先端からレーザ光が照射され、体内組織の一点がレーザにより照らされるようになっている。

40

【0144】

このとき、第2の助手105が操作する第2の外科手術用器具108から照射されたレーザ光により照らされた体内組織上の一点も第1の外科手術用器具107の場合と同様に指示点（指示指標）として第1のモニター111および第2のモニター112上で観察が可能となる。

50

【0145】

次に、上記構成の本実施の形態の内視鏡下外科手術用システムの作用について説明する。まず、第1の外科手術用器具107の使用時には支持装置123のリンク機構部126の取付け部材127に操作ユニット122が取付けられる。この操作ユニット122の挿入部132におけるチャンネル133aのカメラガイド穴内にはCCDカメラ134が挿入された状態で装着されている。この状態で、予め患者の体壁Hに刺入されたトロッカー110a内に操作ユニット122が挿入され、このトロッカー110a内を通して体内に挿入される。

【0146】

続いて、挿入部132におけるチャンネル133bの鉗子ガイド穴内に第1鉗子135、チャンネル133cの鉗子ガイド穴内に第2鉗子136がそれぞれ挿入される。この状態で、術者103が第1鉗子135および第2鉗子136を握り、操作ユニット122全体を次の通り、自由に動かすことができる。

【0147】

術者103は、第1鉗子135および第2鉗子136に設けられたハンドルユニット165を持ち、それを上下左右に動かすことで、図11に示すように、患者の体壁Hにおけるトロッカー110aの刺入点Oを中心に、図11中に矢印Aで示す第1の首振り方向と、同図中に矢印Bで示すように第1の首振り方向と直交する第2の首振り方向、およびこれ以外の任意の首振り方向にそれぞれ移動させることができる。

【0148】

さらに、図13に示すように第2鉗子136の挿入部155の先端部外周面に突設された、先端ストッパピン171が、挿入部132の鉗子ガイド穴の先端部周縁部位に突き当たる状態まで第2鉗子136を手前側に引き、その状態でさらに第2鉗子136を手元側に引くことにより、挿入部132を、図11中に矢印Cで示す軸方向に沿って手元側に移動させることができる。

【0149】

同様に、第2鉗子136の挿入部155の後端部外周面に突設された、後端ストッパピン172が、挿入部132の鉗子ガイド穴の後端部周縁部位に突き当たる状態まで第2鉗子136を前方に押し込み操作し、その状態で、さらに第2鉗子136を前方に押し込み操作することにより、挿入部132を、図11中に矢印Cで示す軸方向に沿って術者から遠ざかる向きに移動させることができる。

【0150】

これにより、操作ユニット122の挿入部132に装着されているCCDカメラ134と、第1鉗子135および第2鉗子136とを一緒に同時に同方向に移動させることができる。尚、これらと同様の動きは、術者103が第1の外科手術用器具107のハンドル140を握り、それを操作することによっても可能である。

【0151】

以上、第1の外科手術用器具107のCCDカメラ134（観察手段）と、処置具である第1鉗子135および第2鉗子136とが連動した動きについて説明した。

【0152】

次に、図19（A）～（C）を参照して第1の外科手術用器具107の操作ユニット122全体が支持装置123のリンク機構部126のフランジ受け142間で回転する回転動作を説明する。ここで、図19（A）は支持装置123のリンク機構部126のフランジ受け142間で操作ユニット122全体の軸回り方向の回転角度が0°の定位置で保持されている状態を示す。この状態で、術者が第1鉗子135および第2鉗子136を握り、操作ユニット122全体を時計回り方向、或いは反時計回り方向に回転させることができる。

【0153】

図19（B）は操作ユニット122全体を定位置から同図中に矢印Aで示すように反時計回り方向に軸回りに回転駆動させた状態、図19（C）は操作ユニット122全体を定

10

20

30

40

50

置から同図中に矢印 B で示すように時計回り方向に軸回りに回転駆動させた状態をそれぞれ示す。このとき、第 1 の外科手術用器具 107 の CCD カメラ 134 はスコープ保持台 145 によって非回転状態で保持されている。そのため、操作ユニット 122 の回転によって第 1 鉗子 135 および第 2 鉗子 136 を一緒に同時に同方向に回転させた場合であっても CCD カメラ 134 の観察視野は固定したままの状態を保持することができる。この動きは術者がハンドル 140 を握り、それを操作することによっても可能である。

【0154】

また、操作ユニット 122 の挿入部 132 内に装着されている CCD カメラ 134 と、第 1 鉗子 135 および第 2 鉗子 136 とは次の通り、それぞれ独立に動かすこともできる。すなわち、CCD カメラ 134 は、挿入部 132 のチャンネル 133a 内で、その軸回りに回転、固定することができる。また、第 1 鉗子 135 および第 2 鉗子 136 は図 18 中に矢印 A で示すように挿入部 132 に対してそれぞれ独立に軸方向に移動させることができる。

10

【0155】

さらに、第 1 鉗子 135 は図 18 中に矢印 B で示すように挿入部 132 のチャンネル 133b 内でその軸回り方向に回転させることができる。同様に、第 2 鉗子 136 は挿入部 132 のチャンネル 133c 内でその軸回り方向に回転させることができる。これにより、第 1 鉗子 135 および第 2 鉗子 136 はそれぞれ独立に軸回り方向に回転させることができる。

【0156】

また、第 1 鉗子 135 および第 2 鉗子 136 はそれぞれハンドルユニット 165 の第 1 ハンドル 166 および第 2 ハンドル 167 を開閉操作することにより、ジョー 163 の処置片 163a, 163b 間を開閉操作することができる。

20

【0157】

さらに、第 1 鉗子 135 のハンドルユニット 165 を図 16 (A) に示す真っ直ぐに伸ばした基準位置から図 16 (B) 中に矢印 A1 で示すように第 1 の屈曲方向に屈曲操作した場合にはこのハンドルユニット 165 の動作に連動して処置部 156 のジョー 163 が図 16 (B) 中に矢印 A2 で示すようにハンドルユニット 165 の動作方向と同方向に挿入部 155 の軸心方向から略直角に屈曲させた屈曲位置に屈曲操作される。

【0158】

また、第 1 鉗子 135 のハンドルユニット 165 を図 17 (A) に示す真っ直ぐに伸ばした基準位置から図 17 (B) 中に矢印 B1 で示すように屈曲位置に屈曲操作した場合にはこのハンドルユニット 165 の動作に連動して処置部 156 のジョー 163 が図 17 (B) 中に矢印 B2 で示すようにハンドルユニット 165 の動作方向と同方向に挿入部 155 の軸心方向から外れる斜め上方向に屈曲させた屈曲位置に屈曲操作される。なお、第 2 鉗子 136 もこの第 1 鉗子 135 と同様に操作可能である。鉗子 135, 136 がこれらの動きをするときでも、挿入部 132 は、支持装置 123 により保持されているため動くことはない。

30

【0159】

以上が、CCD カメラ (観察手段) と鉗子 (処置具) とのそれぞれ独立した動きである。

40

【0160】

また、本実施の形態の外科手術用器具 107 では上述した操作ユニット 122 の動きと、第 1 鉗子 135 および第 2 鉗子 136 の動きとを組み合わせることにより、さらに多彩に第 1 鉗子 135 および第 2 鉗子 136 をそれぞれ操作することができる。例えば、図 20 は第 1 鉗子 135 における処置部 156 のジョー 163 を首振り状態に屈曲させるとともに、操作ユニット 122 が回転していない状態で第 1 鉗子 135 のみを軸回り方向に回転させた状態を示す。この状態では、第 1 鉗子 135 における処置部 156 のジョー 163 の先端の回転範囲 M1 は比較的小さな範囲で保持される。

【0161】

また、図 21 は図 20 と同様に第 1 鉗子 135 における処置部 156 のジョー 163 を首

50

振り状態に屈曲させた状態で、外科手術用器具 107 における操作ユニット 122 全体を回転させるとともに、第 1 鉗子 135 を同時に軸回り方向に回転させた状態を示す。この状態では、第 1 鉗子 135 における処置部 156 のジョー 163 の先端の回転範囲 M2 は図 14 の回転範囲 M1 よりも大きな範囲に変更することができる。

【0162】

また、図 22 は本実施の形態の外科手術用器具 107 の使用例を示すものである。ここでは、第 2 鉗子 136 で患者の体内臓器などの処置対象組織 H1 の一部を把持させている。この状態で、挿入部 132 の処置具ポートのチャンネル 133g を通して例えば電気メス 175 などの処置具を体内に挿入させる。その後、この電気メス 175 を第 1 鉗子 135 によって把持し、処置対象組織 H1 に導いて処置対象組織 H1 を電気メス 175 によって処置するようになっている。 10

【0163】

そこで、上記構成のものにあつては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の外科手術用器具 107 では挿入部 132 の 1 つのチャンネル 133b に挿入される第 1 鉗子 135 の先端部の処置部 156 を挿入部 155 の軸心方向から外れた方向に首振り状態で屈曲操作させることにより、第 1 鉗子 135 を動かす際の自由度を高め、第 1 鉗子 135 の操作性を高めることができる。なお、第 2 鉗子 136 も同様である。

【0164】

また、本実施の形態の外科手術用器具 107 では 1 つの操作ユニット 122 の挿入部 132 の内部に CCD カメラ 134 と第 1 鉗子 135 および第 2 鉗子 136 とを挿入して組み込んだので、これらを 1 人の作業者が同時に移動させるなどの操作を行うことができる。さらに、この移動を行なったときでも、CCD カメラ 134 と第 1 鉗子 135 および第 2 鉗子 136 との位置関係が変わることがないので、腹腔内の作業をあたかも作業者が直接自分の目で見ながら、直接自分の手で行っているかのように作業をすることができる。そのため、患者の体壁にあける穴を減らし、かつ処置具の操作性を高めて外科手術の作業性を高めることができる。 20

【0165】

さらに、第 2 鉗子 136 は、図 13 に示すように、先端ストッパピン 171 が挿入部 132 の鉗子ガイド穴の先端部周縁部位に突き当たる位置と、後端ストッパピン 172 が挿入部 132 の鉗子ガイド穴の後端部周縁部位に突き当たる位置との範囲で、軸方向に移動可能に支持されている。先端ストッパピン 171 が、挿入部 132 の鉗子ガイド穴の先端部周縁部位に突き当たる位置まで第 2 鉗子 136 を手元側に引き、その状態からさらに第 2 鉗子 136 を手元側に引く、もしくは、後端ストッパピン 172 が、挿入部 132 の鉗子ガイド穴の後端部周縁部位に突き当たる位置まで第 2 鉗子 136 を押し、その状態からさらに第 2 鉗子 136 を押していくことにより、鉗子 136 から手を離さずに、操作ユニット 122 全体をその軸方向に移動させることが可能となる。 30

【0166】

さらに、上述した第 2 鉗子 136 の操作による操作ユニット 122 の軸方向の移動に加え、第 1 鉗子 135 および第 2 鉗子 136 の操作により、操作ユニット 122 全体を図 11 中に示すように、患者の体壁 H におけるトロッカー 110a の刺入点 O を中心に、図 11 中の矢印 A で示す第 1 の首振り方向と、同図中に矢印 B で示すような第 2 の首振り方向、およびこれ以外の任意の首振り方向にそれぞれ移動させることが可能である。そのため、作業者は、第 1 鉗子 135 および第 2 鉗子 136 から手を離すことなく操作ユニット 122 の操作をできる。これにより、外科手術の作業性をさらに高めることができる。 40

【0167】

また、挿入部 132 には、他の処置具が挿入される処置具ポートとして使用される 2 つのチャンネル 133f, 133g が設けられ、ここから挿入される軟性処置具を第 1 鉗子 135 または第 2 鉗子 136 で掴んでの処置が可能となっている。よって、作業者は第 1 鉗子 135 および第 2 鉗子 136 から手を離さずとも、すなわち器具の入れ替えをせずに、様々な処置具を扱うことができる。これにより、手術時間の短縮をはかることができる。 50

さらに第１鉗子１３５および第２鉗子１３６は、先端に自由度をもっており、これら第１鉗子１３５および第２鉗子１３６と軟性処置具とを組み合わせる使用することにより、非常に高い操作性を得ることができる。

【０１６８】

さらに、本実施の形態の内視鏡下外科手術用システムでは、上記の効果を持つ外科手術用器具（第１の外科手術用器具１０７、第２の外科手術用器具１０８）を、術者１０３および第２の助手１０５がそれぞれ持って作業をするものである。このときは、さらに次のような効果を得ることができる。

【０１６９】

術者１０３および第２の助手１０５は、それぞれ自分の操作する外科手術用器具１０７、
１０８を操作して手術を行う。よって、術者１０３、第２の助手１０５が観察する画像は、
主に自分の操作する外科手術用器具によって撮像されたものとなる。よって、お互いが
相手の観察している画像を認識しにくく、かつ、お互いが観察している画像が撮像される
方向がばらばらのため、それぞれの位置関係を把握しにくい。しかしながら、本実施の形
態における第１、第２の外科手術用器具１０７、１０８は、それぞれレーザー光の照射を行
うことができ、これにより照らされた体内組織の一点は、第１の第１のモニタ１１１、第
２のモニタ１１２上で、指示点１７４ａおよび１７４ｂとして同時に観察可能であり、術
者１０３、第２の助手１０５が、共通の指標として認識できる。よって、この指示点は、
術者１０３と第２の助手１０５との間での、意思疎通手段として使用することができる。
そのため、例えば、図２３に示すように、術者１０３が操作する第１の外科手術用器具１
０７で、生体組織Ｈ１に針をかけながら、第２の助手１０５が操作する第２の外科手術用
器具１０８で糸を結ぶ作業などを、意思の疎通を図りながら連携して行なうことができ、
手術作業を容易に行なうことができる。さらに、第１、第２の第１のモニタ１１１、１１
２上で観察される指示点１７４ａ、１７４ｂは、第１の助手１０４や、看護婦１０６にも
観察可能であり、術者１０３および第２の助手１０５からの指示を把握しながら手術作業
の補佐をすることが可能となる。

10

20

【０１７０】

したがって、本実施の形態の内視鏡下外科手術用システムでは、体壁に開ける穴を減らす
ことにより低侵襲化をはかり、かつより少ない術者で手術器具の操作が可能となる。さら
に、第１鉗子１３５や、第２鉗子１３６の自由度を高め、作業性を高めることにより、複
雑で高度な外科手術を行うことができる。加えて、内視鏡下手術において、レーザー光の照
射という形で、手術担当者が体腔内の組織上の任意の場所を指し示すことが可能となり、
第１、第２の第１のモニタ１１１、１１２上で観察可能な指示指標の指示点１７４ａ、１
７４ｂを操作することが可能となる。そのため、術者とその補助者などの複数の手術担当
者間で意思の疎通をはかりながら、連携して手術作業を進めることができる。これにより
、円滑な手術作業が行え、手術時間の短縮と、手術担当者の負荷の軽減を図ることができ
る。さらに、本実施の形態においては第１、第２の外科手術用器具１０７、１０８からで
るレーザー光の形や色等の指示情報をそれぞれ変えることにより、どちらの指示指標かを
わかるようにすることができ、さらに意思疎通がしやすくなり、円滑な手術作業が行なえ
る。

30

40

【０１７１】

さらに、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない
範囲で種々変形実施できることは勿論である。

次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

記

（付記項１） 手術器具と、観察手段と、前記観察手段で観察された画像を表示する画像
表示手段とを備える外科手術用システムにおいて、前記画像表示手段上で確認可能であり
、手術器具もしくは観察手段を操作する者が、前記画像表示手段上で位置を操作できる指
示指標を提供する手段を有することを特徴とする外科手術用システム。

【０１７２】

50

(付記項 2) 複数の手術器具と、複数の観察手段と、前記複数の観察手段の画像をそれぞれ表示するための複数の画像表示手段と、前記画像表示手段上で確認可能であり、手術器具もしくは観察手段を操作する者が、前記画像表示手段上で位置を操作できる指示指標を提供する手段を有する外科手術用システム。

【0173】

(付記項 3) 手術器具と観察手段が一体に構成されることを特徴とする、付記項 2 に記載の外科手術用システム。

【0174】

(付記項 4) 前記指示指標を提供する手段はレーザー照射機構を設けた鉗子であることを特徴とする、付記項 1 に記載の外科手術用システム。

10

【0175】

(付記項 5) 前記指示指標を提供する手段は、観察手段により画像表示手段上に表示された画像に重ねて表示される指標と、画面上での指標位置を操作するジョイスティックからなることを特徴とする付記項 1 に記載の外科手術用システム。

【0176】

(付記項 6) 前記指示指標を提供する手段は、レーザー照射機構を設けたトロッカーであることを特徴とする付記項 1 に記載の外科手術用システム。

【0177】

(付記項 7) 前記指示指標を提供する手段は、レーザー照射機構を設けた内視鏡であることを特徴とする付記項 1 に記載の外科手術用システム。

20

【0178】

(付記項 8) 前記ジョイスティックは、鉗子や内視鏡などの手術器具に着脱自在であることを特徴とする付記項 5 に記載の外科手術用システム。

【0179】

(付記項 9) 手術器具および観察手段を用意する段階と、前記観察手段で観察された画像を表示する画像表示手段を用意する段階と、患者の体壁に穴をあける段階と、患者の体壁にあけられた前記穴を通して前記手術器具および前記観察手段を体内に挿入する段階と、前記手術器具もしくは前記観察手段を操作する者が前記画像表示手段上で位置を操作可能な指示指標を操作する段階と、前記指示指標を見ながら手術を行う段階とからなる外科手術方法。

30

【0180】

(付記項 10) 体内を観察する観察手段で観察された画像を画像表示手段に表示しながら体内の患部を処置する手術器具を操作して外科手術を進める外科手術方法において、患者の体壁に穴をあける工程と、前記穴を通して前記手術器具および前記観察手段を患者の体内に挿入する工程と、前記手術器具もしくは前記観察手段を操作する者が前記画像表示手段上で位置を操作可能な指示指標を操作する工程と、前記指示指標を見ながら手術を行う工程とを具備することを特徴とする外科手術方法。

【0181】

(付記項 1 ~ 10 の従来技術) 一般に、内視鏡を使用した外科手術が広く行なわれている。この種の外科手術では患者の体壁に複数の穴を開け、その穴の 1 つから、内視鏡を体内に挿入するとともに、他の穴から手術器具を体内に挿入するようにしている。そして、内視鏡により写し出された体内組織の画像を見ながら、手術器具による組織の処置が行なわれる。通常このような手術は、手術器具や内視鏡を操作する術者と、術者の補佐として、他の手術器具、もしくは、術者が内視鏡を操作しないときにはそれに代わって内視鏡を操作する助手や、術者を手術台の回りで補佐する看護婦などにより行われ、各担当者間で、意思疎通を図りながら手術作業が進められる。

40

【0182】

また、特開平 5 - 337073 号公報においては、手術器具又は手術器具の案内管のいずれか一方に、手術器具の先端部を内視鏡の視野内に誘導するための誘導手段を設けた医療器具が開示されている。これにより、術者は自分が操作する手術器具そのものが内視鏡の

50

視野内に無くとも、手術器具の向きを把握することが可能となっている。

【0183】

(付記項1～10が解決しようとする課題) 前述の一般的に行われている内視鏡下の外科手術においては、視界の狭い内視鏡の画像だけを見ながら、複数の担当者が意思の疎通を図らなくてはならない。そのため、これらの手術においては、術者が自分で操作する鉗子を用いて必要な所を指し示したり、言葉を使って指示したりといったことが行われている。しかしながら、この方法では、鉗子で指示できる範囲に制限があったり、言葉では伝わりきらない部分があったりして、意思の疎通を図りにくい。

【0184】

また、特開平5-337073号公報に開示されている医療器具においては、手術器具の向きを把握するのは、その手術器具を操作する術者のみを考慮したものであり、手術の担当者間での意思の疎通を図るものではなかった。

10

【0185】

又、これが、複数の術者がそれぞれの目として複数の内視鏡を操作し、それぞれの画像を表示する画像表示手段の画像を見ながら手術を行う場合には、同じ場所を見る時でも見る方向が異なるため、それぞれの術者が見る画像は異なるものとなる。よって、お互いの意思の疎通を図ることは極めて困難である。

【0186】

(付記項1～10の目的) 内視鏡下手術において、術者とその補助者との意思の疎通をとりやすくすることで円滑な手術作業が行え、手術時間の短縮と、手術担当者の負荷の軽減を図るものである。

20

【0187】

(付記項1の課題を解決するための手段) 上記課題を解決するために、付記項1の発明は手術器具と、観察手段と、前記観察手段で観察された画像を表示する画像表示手段とを備える外科手術用システムにおいて、前記画像表示手段上で確認可能であり、手術器具もしくは観察手段を操作する者が、前記画像表示手段上で位置を操作できる指示指標を提供する手段を有することを特徴とする外科手術用システムである。

【0188】

また、付記項2の発明は、複数の手術器具と、複数の観察手段と、前記複数の観察手段の画像をそれぞれ表示するための複数の画像表示手段と、前記画像表示手段上で確認可能であり、手術器具もしくは観察手段を操作する者が、前記画像表示手段上で位置を操作できる指示指標を提供する手段を有する外科手術用システムである。

30

【0189】

また、付記項3の発明は、手術器具と観察手段が一体的に操作可能であることを特徴とする、付記項2に記載の外科手術用システムである。

【0190】

また、付記項9の発明は、(1)手術器具および観察手段を用意する段階と、(2)前記観察手段で観察された画像を表示する画像表示手段を用意する段階と、(3)患者の体壁に穴をあける段階と、(4)患者の体壁にあけられた前記穴を通して前記手術器具および前記観察手段を体内に挿入する段階と、(5)前記手術器具もしくは前記観察手段を操作する者が前記画像表示手段上で位置を操作可能な指示指標を操作する段階と、(6)前記指示指標を見ながら手術を行う段階とからなる外科手術方法である。

40

【0191】

(付記項1～10の効果) 本発明によれば、内視鏡下手術において、指示指標提供手段を操作する手術担当者が体腔内の組織上の任意の場所を指し示すことが可能となり、術者とその補助者との意思の疎通をとりやすくすることができる。これにより円滑な手術作業が行え、手術時間の短縮と、手術担当者の負荷の軽減を図ることができる。

【0192】

【発明の効果】

本発明によれば、内視鏡下手術において、指示指標の位置操作手段を操作する手術担当者

50

が体腔内の組織上の任意の場所を指し示すことが可能となり、術者とその補助者との意思の疎通をとりやすくすることができる。これにより、複数の手術担当者によって内視鏡観察を行ないながら手術を進める場合に、円滑な手術作業が行え、手術時間の短縮と、手術担当者の負荷の軽減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態の外科手術用システム全体の概略構成を示す平面図。

【図 2】第 1 の実施の形態の外科手術用システムにおけるレーザ付き鉗子を示す側面図。

【図 3】第 1 の実施の形態の外科手術用システムを用いた体腔内での作業状態を示す図。

【図 4】本発明の第 2 の実施の形態の外科手術用システムにおける指示指標の位置操作手段を説明するもので、(A)はレーザ付き鉗子ホルダの構成を説明するための縦断面図、(B)はレーザ付きホルダの使用状態を説明するための縦断面図。 10

【図 5】本発明の第 3 の実施の形態を示すもので、(A)は外科手術用システムにおけるジョイスティックユニットが装着された鉗子の使用状態を説明するための説明図、(B)はジョイスティックユニットの構成を説明するための説明図。

【図 6】本発明の第 4 の実施の形態の外科手術用システムにおける指示指標の位置操作手段の構成を説明するための説明図。

【図 7】本発明の第 5 の実施の形態の外科手術用システムにおける指示指標の位置操作手段の構成を説明するための説明図。

【図 8】本発明の第 6 の実施の形態の外科手術用システム全体の概略構成を示す平面図。

【図 9】本発明の第 7 の実施の形態の外科手術用システム全体の概略構成を示す平面図。 20

【図 10】第 7 の実施の形態の外科手術システムにおける外科手術用器具の構成を示すための概略構成図。

【図 11】第 7 の実施の形態の外科手術システムにおける外科手術用器具のホルダの作用を説明するための説明図。

【図 12】第 7 の実施の形態の外科手術システムにおける外科手術用器具の外套管の先端部を示す正面図。

【図 13】図 12 の X I I I - X I I I 線断面図。

【図 14】(A)は図 12 の X I V A - X I V A 線断面図、(B)は外科手術用器具の後面のスコープ保持部材の取付け状態を示す平面図。

【図 15】第 7 の実施の形態の外科手術システムにおける外科手術用器具の関節付き鉗子を示す全体の斜視図。 30

【図 16】第 7 の実施の形態の外科手術システムにおける外科手術用器具の関節付き鉗子の作動状態を示すもので、(A)は処置部を真っ直ぐに伸ばした状態を示す側面図、(B)は処置部を第 1 の屈曲方向に屈曲させた状態を示す側面図。

【図 17】第 7 の実施の形態の外科手術システムにおける外科手術用器具の関節付き鉗子の動作状態を示すもので、(A)は処置部を真っ直ぐに伸ばした状態を示す平面図、(B)は処置部を第 2 の屈曲方向に屈曲させた状態を示す平面図。

【図 18】第 7 の実施の形態の外科手術システムにおける外科手術用器具の外套管に対する鉗子の動きを説明するための説明図。

【図 19】第 7 の実施の形態の外科手術システムにおける外科手術用器具の操作ユニットの動きを説明するもので、(A)は操作ユニット全体が定位置で保持している状態を示す正面図、(B)は操作ユニット全体が時計回り方向に回転した状態を示す正面図、(C)は操作ユニット全体が時計回り方向に回転した状態を示す正面図。 40

【図 20】第 7 の実施の形態の外科手術システムにおける外科手術用器具の操作ユニットが回転していない状態で第 1 鉗子のみを軸回り方向に回転させた状態を説明するための説明図。

【図 21】第 7 の実施の形態の外科手術システムにおける外科手術用器具の操作ユニットを回転させるとともに第 1 鉗子を同時に軸回り方向に回転させた状態を説明するための説明図。

【図 22】第 7 の実施の形態の外科手術システムにおける外科手術用器具の使用時に外套 50

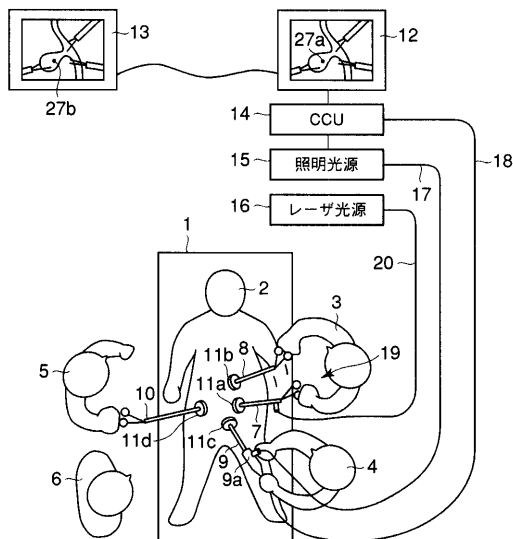
管の処置具ポートを通して電気メスを体内に挿入させた状態を説明するための説明図。

【図 2 3】第 7 の実施の形態の外科手術用システムによる生体組織の処置状態を説明するための説明図。

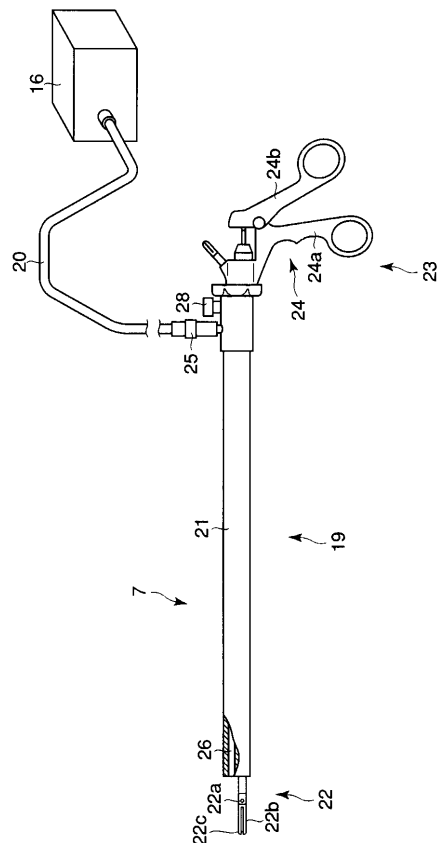
【符号の説明】

9 ... 内視鏡（観察手段）、12 ... 第 1 のモニタ（画像表示手段）、13 ... 第 2 のモニタ（画像表示手段）、19 ... レーザ付き鉗子（第 1 の手術器具）、27、27 a、27 b ... 指示点（指示指標）、29 ... 操作手段。

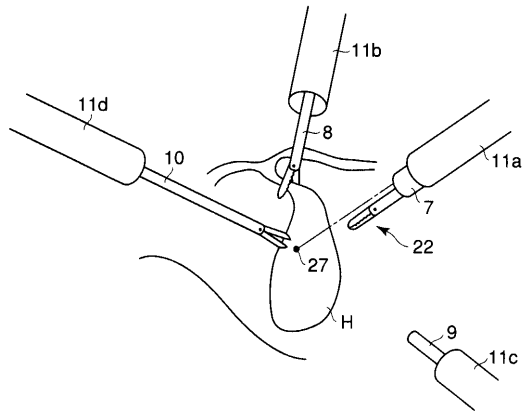
【図 1】



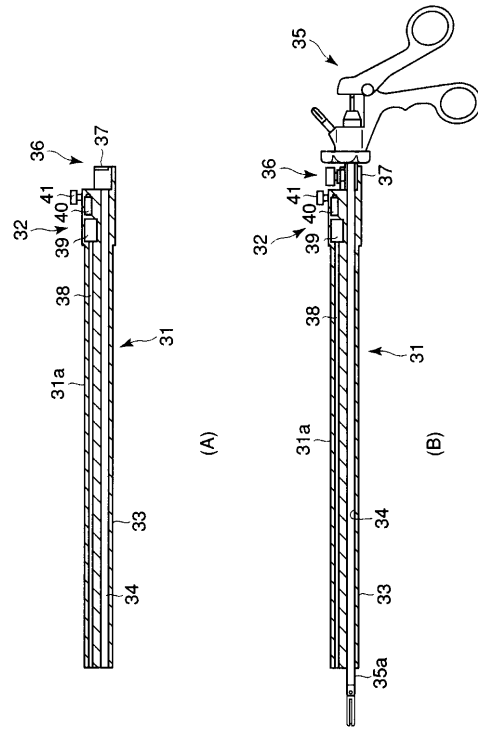
【図 2】



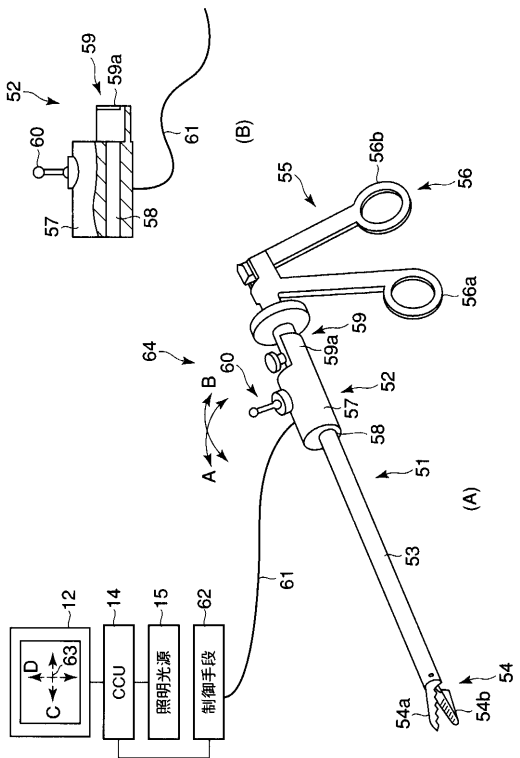
【図 3】



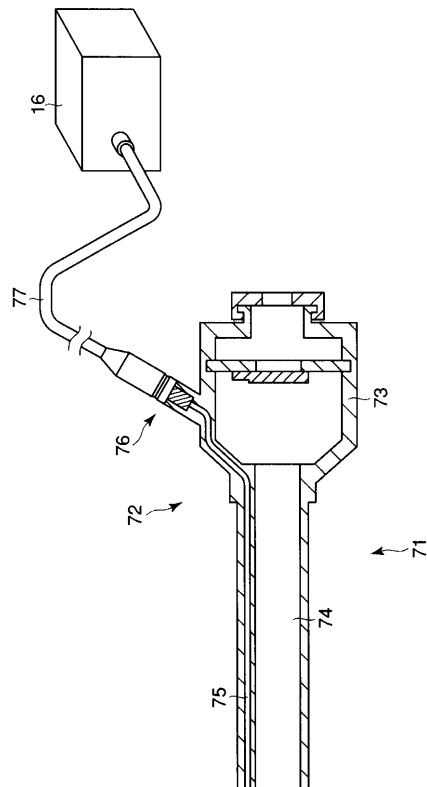
【図 4】



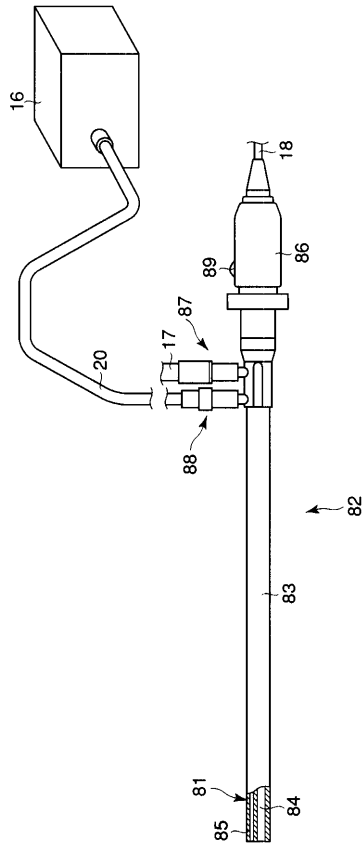
【図 5】



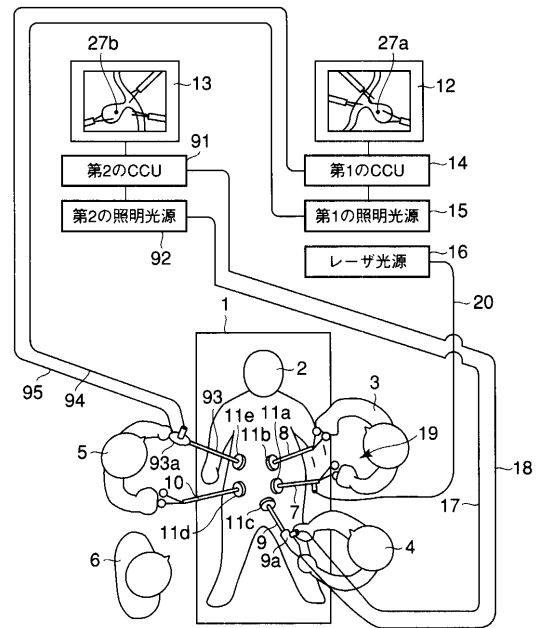
【図 6】



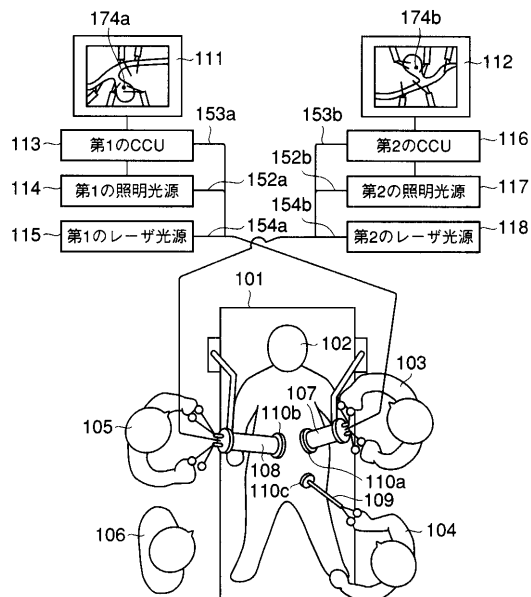
【図 7】



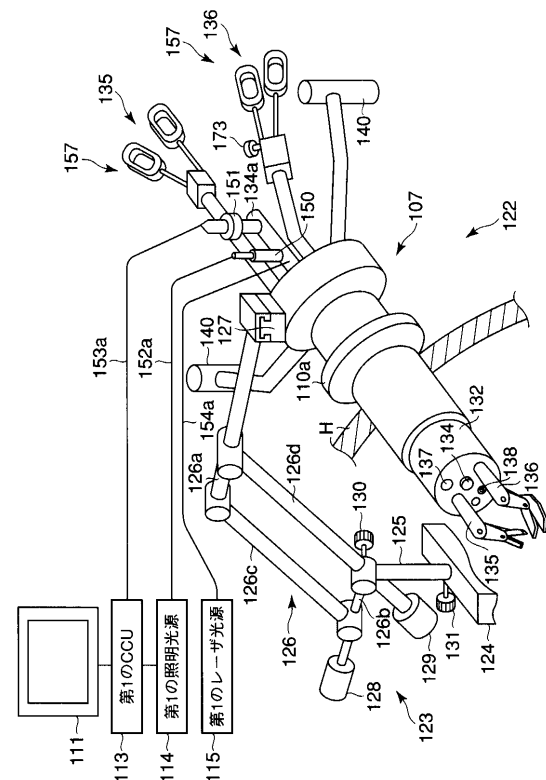
【図 8】



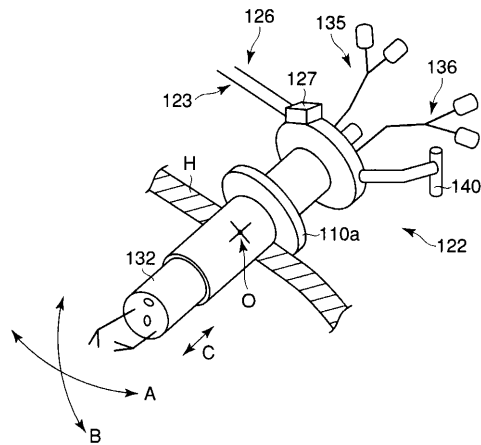
【図 9】



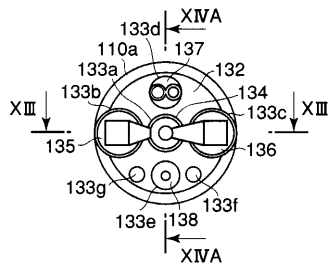
【図 10】



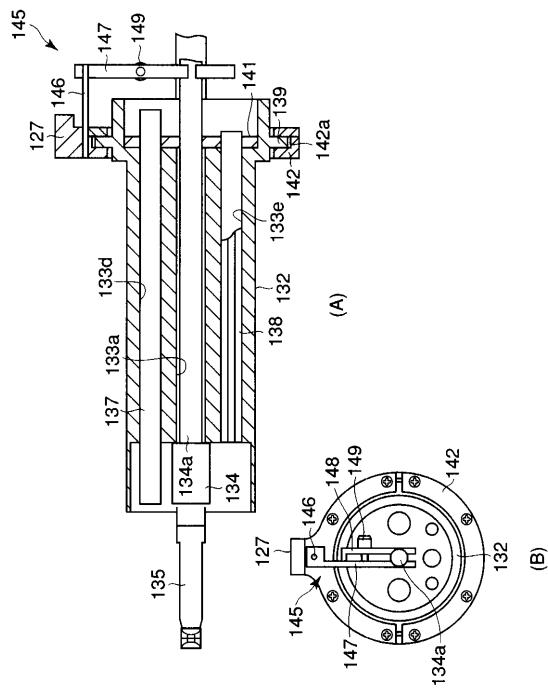
【図 1 1】



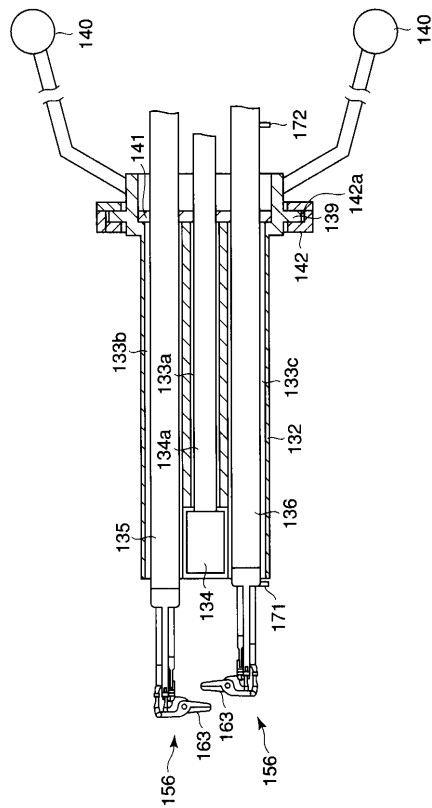
【図 1 2】



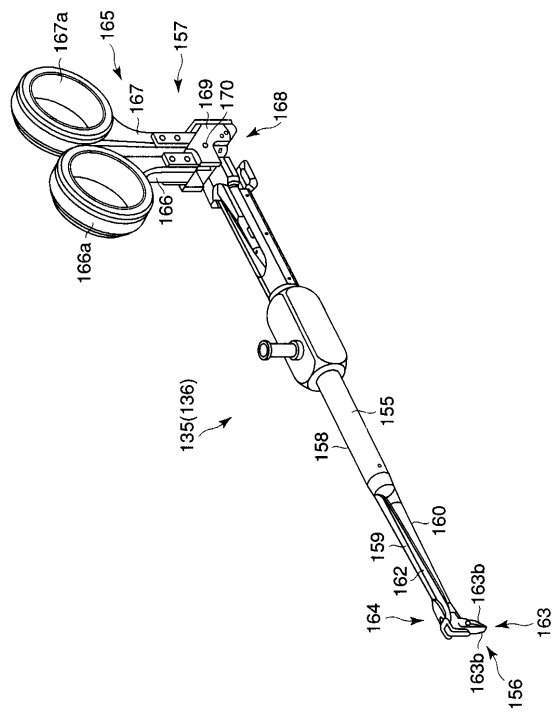
【図 1 4】



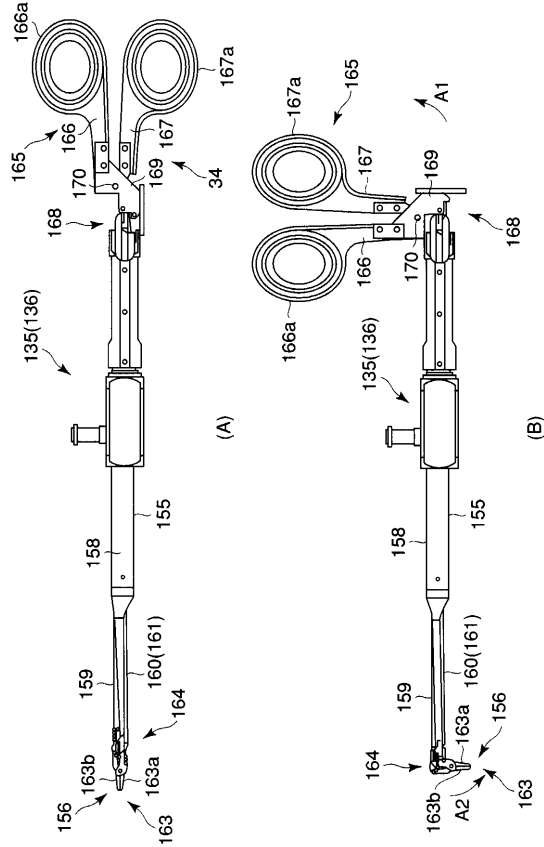
【図 1 3】



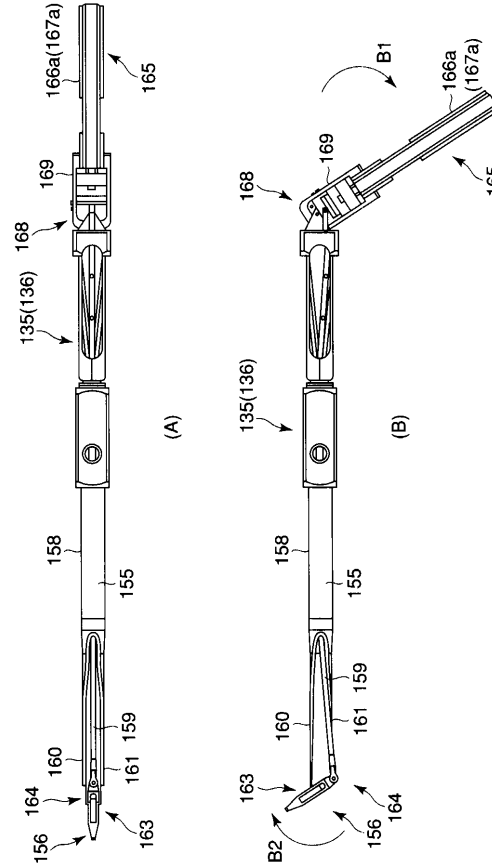
【図 1 5】



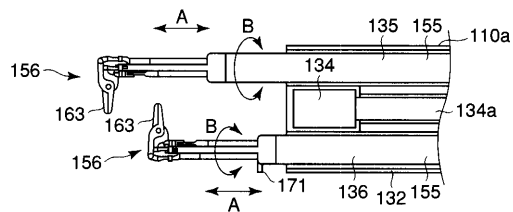
【図 16】



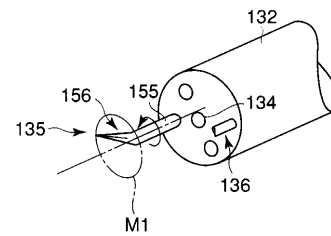
【図 17】



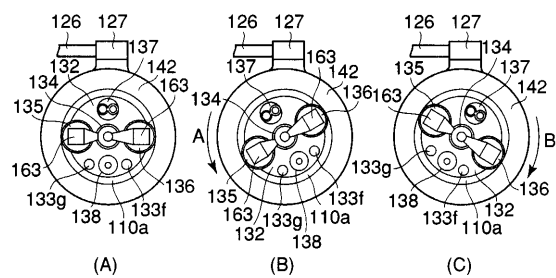
【図 18】



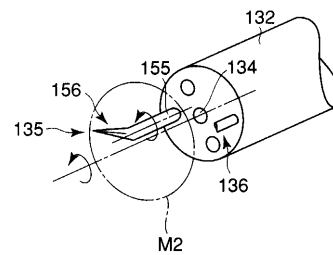
【図 20】



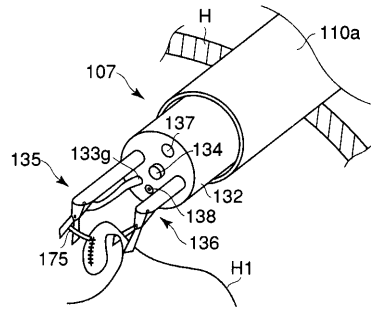
【図 19】



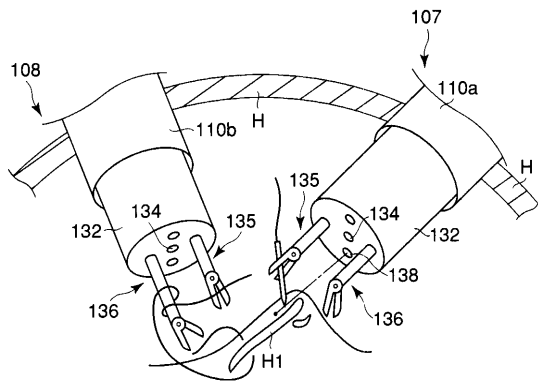
【図 21】



【 図 2 2 】



【 図 2 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 入江 昌幸

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内

Fターム(参考) 4C061 AA24 CC06 DD01 GG15 GG27 HH56 LL03 NN05 WW10 WW13

专利名称(译)	手术系统		
公开(公告)号	JP2005013265A	公开(公告)日	2005-01-20
申请号	JP2003178341	申请日	2003-06-23
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	小賀坂高宏 入江昌幸		
发明人	小賀坂 高宏 入江 昌幸		
IPC分类号	A61B19/00 A61B1/00 A61B1/04 A61B17/00 A61B17/04 A61B17/28 A61B17/34 A61B18/20		
CPC分类号	A61B17/062 A61B17/00234 A61B17/0469 A61B17/29 A61B17/3417 A61B17/3421 A61B2017/291 A61B2017/2927 A61B2017/3445 A61B2018/2025 A61B2034/742 A61B2090/0807 A61B2090/306 A61B2090/363 A61B2090/373 A61B2090/504 A61B2090/506		
FI分类号	A61B19/00.502 A61B1/00.334.D A61B1/04.370 A61B1/00.621 A61B1/018.515 A61B1/04 A61B1/045.640 A61B90/00		
F-TERM分类号	4C061/AA24 4C061/CC06 4C061/DD01 4C061/GG15 4C061/GG27 4C061/HH56 4C061/LL03 4C061/NN05 4C061/WW10 4C061/WW13 4C161/AA24 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/GG15 4C161/GG27 4C161/HH56 4C161/LL03 4C161/NN05 4C161/WW10 4C161/WW13		
代理人(译)	河野 哲		
其他公开文献	JP4460857B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在进行多个手术者的内窥镜观察的同时进行手术时，通过促进手术者与他/她的助手之间的通信来进行顺畅的外科手术。 最重要的特征是提供一种能够减少手术时间并减轻操作者负担的外科手术系统。
 解决方案：带激光的镊子19设有操作装置29，用于操作显示在第一监视器12和第二监视器13的显示图像上的指定点27的位置。 [选型图]图1

