

(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2007-263

(P2007-263A)

(43) 公開日 平成19年1月11日(2007.1.11)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 3 2 B 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-182151 (P2005-182151)	(71) 出願人	000000527
(22) 出願日	平成17年6月22日 (2005. 6. 22)		ペンタックス株式会社
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号
		(71) 出願人	500299492
			オブティスキャン ピーティーワイ リミテッド
			オーストラリア国 ヴィクトリア 316
			8 ノッティング ヒル ノーマンビー
			ロード 15-17
		(74) 代理人	100078880
			弁理士 松岡 修平
		(72) 発明者	岡田 慎介
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内
		Fターム(参考)	4C061 FF12 HH05 HH14

(54) 【発明の名称】 共焦点内視鏡

(57) 【要約】

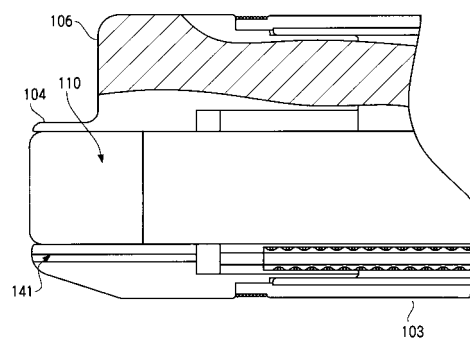
【課題】

上部消化管等の脈動によって大きく振動する部位を共焦点観察する場合であっても、所定平面でスライスした体腔組織の断層像を得ることが可能な共焦点内視鏡を提供することである。

【解決手段】

挿入管の先端部に突出して設けられた突出部に、被検部の共焦点操作観察画像を得るための共焦点観察用部材が設けられ、さらに、突出部の周囲の体腔組織を吸引する第1の吸引口が突出部に設けられ、この第1の吸引口を介して体腔組織を吸引する第1の吸引動作が第1の吸引手段によって行われる構成として、上記課題を解決した。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内に挿入される挿入管と、
前記挿入管の先端部に突出して設けられた突出部と、
前記突出部に設けられ、被検部の共焦点操作観察画像を得るための共焦点観察用部材と、
前記突出部に設けられ、前記突出部の周囲の体腔組織を吸引する第 1 の吸引口と、
前記第 1 の吸引口を介して体腔組織を吸引する第 1 の吸引動作を行う第 1 の吸引手段と、
を有する、ことを特徴とする共焦点内視鏡。

10

【請求項 2】

第 1 の吸引手段を駆動させる際に操作される吸引動作操作手段が、前記共焦点内視鏡のハンドルに設けられている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の共焦点内視鏡。

【請求項 3】

前記吸引動作操作手段は、前記ハンドルに設けられたボタンを有し、前記ボタンを第 1 の深さまで押し込むことによって前記第 1 の吸引手段は駆動される、ことを特徴とする請求項 2 に記載の共焦点内視鏡。

【請求項 4】

前記挿入管の先端部であって、前記突出部が設けられていない部分に設けられており、前記先端部の周囲の体腔組織を吸引する第 2 の吸引口と、
前記第 2 の吸引口を介して体腔組織を吸引する第 2 の吸引動作を行う第 2 の吸引手段と、
を有し、
前記第 2 の吸引手段は、前記ボタンを第 2 の深さまで押し込むことによって駆動されることを特徴とする請求項 3 に記載の共焦点内視鏡。

20

【請求項 5】

前記第 2 の深さは前記第 1 の深さよりも浅く、前記第 1 の深さまで前記ボタンが押し込まれた時は、前記第 2 の吸引手段は駆動されず前記第 1 の吸引手段のみが駆動される、ことを特徴とする請求項 4 に記載の共焦点内視鏡。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、体腔内の共焦点走査画像を観察するための共焦点内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、共焦点走査を行うための共焦点観察用部材によって、体腔内の共焦点走査画像を観察可能とした、共焦点内視鏡システムが利用されつつある。このような内視鏡システムとしては、特許文献 1 に開示されているもののような内視鏡の処置具挿通孔に挿通される共焦点観察用部材としての共焦点プローブを用いるものや、共焦点観察用部材を先端に内蔵した共焦点内視鏡を用いるものがある。共焦点走査とは、レーザ光のような光束（入射光束）を集光レンズで所定の位置に集光し、その戻り光を集光位置と共役の位置で合焦させ、合焦させた光の光量から集光位置の輝度情報を得るものである。入射光束の照射位置を連続的に変化させることによって、入射光束のビーム軸に垂直な二軸（以下、X 軸および Y 軸と称す）での走査を行い、入射光束のビーム軸に垂直な所定の平面の画像を得ることができる。

40

【特許文献 1】特開 2000 - 121961

【0003】

上記のように、共焦点走査においては、入射光束を所定の位置に集光させるものである。この集光する光の強度は比較的大きいため、光を組織内に透過させて組織内で集光させることが可能である。入射光束を組織内で集光させながら X 軸および Y 軸方向に走査を行

50

うことによって、組織を入射光束のビーム軸に垂直な面でスライスした断面像が得られる。

【 0 0 0 4 】

また、共焦点観察用部材の対物光学系を入射光束のビーム軸に平行な方向に駆動することによって、入射光束の集光位置を入射光束のビーム軸に平行な軸（以下、Z軸と称す）方向に変化させることが可能である。上記構成によって、任意の深度の断面像を観察したり、Z軸深度の異なる複数の断層像から組織の三次元断層画像を形成したりすることが可能となる。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

10

【 0 0 0 5 】

上記のように、共焦点観察においては、XY軸の2軸に走査を行うものであるため、一枚の画像を得るためには、通常は1 / 10秒程度の時間を要する。このため、上部消化管等、脈動によって大きく振動する部位を共焦点観察しようとする、一スライスの取得中に部位が大きく変動し、得られた共焦点観察画像が部位を特定のXY平面でスライスした画像とはならない可能性があった。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

上記の問題を解決するため、本発明の共焦点内視鏡は、挿入管の先端部に突出して設けられた突出部に、被検部の共焦点操作観察画像を得るための共焦点観察部材が設けられ、さらに、突出部の周囲の体腔組織を吸引する第1の吸引口が突出部に設けられ、この第1の吸引口を介して体腔組織を吸引する第1の吸引動作が第1の吸引手段によって行われる。

20

【 0 0 0 7 】

このような構成とすると、第1の吸引手段を動作させることによって、共焦点観察部材が設けられた突出部の周囲の体腔組織が吸引され、突出部と体腔組織が密着する。このため、突出部の周囲の体腔組織は突出部に対して固定される。従って、本発明によれば、脈動によって大きく振動する部位を共焦点観察する場合であっても、その部位は吸引されて固定されるので、体腔組織の断層像を確実に取得することが可能である。

【 0 0 0 8 】

30

また、挿入管の先端部であって、突出部が設けられていない部分に先端部の周囲の体腔組織を吸引する第2の吸引口が設けられており、第2の吸引手段を駆動することによって第2の吸引口を介して体腔組織を吸引する第2の吸引動作が行われる構成としてもよい。この時、内視鏡のハンドルに設けられたボタンを第1の深さまで押し込むことによって第1の吸引手段が駆動され、また、ボタンを第2の深さまで押し込むことによって第2の吸引手段が駆動される。このような構成とすると、術者がボタンを押し込む量を加減するという平易な操作によって、通常の吸引（体液除去等）動作である第2の吸引動作と、共焦点観察時に有用な第1の吸引動作とを選択的に実施可能となる。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

40

上記のように、本発明によれば、上部消化管等の脈動によって大きく振動する部位を共焦点観察する場合であっても、所定XY平面でスライスした体腔組織の断層像を得ることが可能な共焦点内視鏡が実現される。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 0 】

以下、図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明の実施形態による共焦点内視鏡装置の全体図を示したものである。本実施形態による内視鏡装置1は、共焦点内視鏡100を有する。共焦点内視鏡100は、共焦点内視鏡100のハンドル部105から遠位端側に向かって延びている挿入管103を有し、この挿入管103の先端部には遠位側に突出する突出部104が設けられている。この突出部104の内部に、共焦点

50

観察を行うための共焦点観察用部材 110 が設けられている。また、ハンドル部 105 から、第 1 連結チューブ 107 および第 2 連結チューブ 109 が近位端側に向かって延びている。

【0011】

挿入管 103、ハンドル部 105、および第 1 連結チューブ 107 の内部には、共焦点走査画像形成のための光束を通過させるための第 1 のライトガイドが設けられている。この第 1 のライトガイドの遠位端は共焦点観察用部材 110 と接続されており、また第 1 のライトガイドの近位端は第 1 連結チューブ 107 の近位端に設けられた第 1 コネクタ 120 と接続されている。第 1 コネクタ 120 は、内視鏡装置 1 の共焦点画像観察装置 200 に接続される。

10

【0012】

共焦点画像観察装置 200 は、その内部にレーザ等の光束を発生させる光源装置を備えており、光束を第 1 のライトガイドを介して共焦点観察用部材 110 に送り込む。共焦点観察用部材 110 は、この光束（入射光束）を体腔内の所定位置（集光点）で集光させ、その戻り光をライトガイドに送る。第 1 のライトガイドを介して共焦点画像観察装置 200 に戻った入射光束は、共焦点画像観察装置 200 内に備えられた光学部材によって、集光点と共役な位置で合焦されるようになっている。

【0013】

共焦点画像観察装置 200 の内部で合焦された光束（合焦光）は、共焦点画像観察装置 200 内に設けられたフォトディテクタによって検知され、その強度が計測される。また、挿入管 103、ハンドル部 105、および第 1 連結チューブ 107 の内部には、共焦点観察用部材 110 を制御するための信号ケーブルが通されている。共焦点画像観察装置 200 は、信号ケーブルに所定の信号を送ることによって入射光束の集光点の位置を光軸に垂直な 2 軸（X 軸および Y 軸）方向に走査させることができる。共焦点画像観察装置 200 は X - Y 平面上で走査して得られた合焦光の強度から、共焦点観察画像を形成する。

20

【0014】

形成された共焦点観察画像は、共焦点画像観察装置 200 に接続された第 1 のモニタ 400 のスクリーン上に表示される。

【0015】

また、内視鏡 100 の挿入管 103 の先端部には、対物光学系とこの対物光学系の像を撮像する CCD が備えられている。この CCD は、挿入管の先端部の突出部 104 以外の部分（後退部）106 に設けられた対物光学系 108 による像を撮像し、映像信号として出力するものである。CCD の出力および CCD のドライブ信号を伝達する信号ケーブルおよび、内視鏡 100 の先端部の対物光学系 108 の周囲を照射するための光束を通過させる第 2 のライトガイドが、挿入管 103、ハンドル部 105、および第 2 連結チューブ 109 の内部に通されている。第 2 連結チューブ 109 の近位端には第 2 コネクタ 130 が設けられており、この第 2 コネクタ 130 は通常観察用プロセッサ 300 に接続されている。

30

【0016】

通常観察用プロセッサ 300 は、第 2 のライトガイドに光を供給するための光源と、CCD を制御するための制御部と、CCD からの出力を処理して通常観察画像を形成する画像処理部とを内部に備えている。通常観察用プロセッサ 300 には第 2 のモニタ 500 が接続されており、形成された通常観察画像はこの第 2 のモニタ 500 のスクリーン上に表示される。

40

【0017】

以上のように、本実施形態の内視鏡装置 1 は、一台の内視鏡 100 を用いて、体腔内の被検部の共焦点観察画像と通常観察画像とを観察することが可能である。また、内視鏡 100 に設けられた処置具口 102 から生検鉗子等の処置具を、内視鏡内部に設けられた処置具挿通チャンネルを通して内視鏡先端部から突出させ、体腔内の組織採取等の各種処置を行うことができるようになっている。

50

【0018】

なお、共焦点内視鏡100の操作は、術者が左手にてハンドル部105を把持した状態で行われる。ハンドル部105には、左手で操作可能なスイッチ・ダイヤルなどの操作手段150が設けられており、術者はハンドル部105を把持したまま、左手でこの操作手段150を操作して、共焦点内視鏡100の各種操作を行う。この操作手段150にて操作可能な処理としては、通常は動画として第2のモニタ500に表示されている通常観察画像のフリーズ処理、通常観察画像及び/または共焦点観察画像を図示しないプリンタに印刷するコピー処理、内視鏡の挿入管103の先端部を任意の方向に彎曲させる先端部彎曲操作、および後述する吸引操作がある。

【0019】

図2は、内視鏡100の挿入管103の先端部の拡大図である。また、図3は、図2のA-A断面図である。前述のように、共焦点観察用部材110は、突出部104に設けられている。突出部104の、共焦点観察用部材110の周囲の部分には、第1の吸引口141が複数設けられている。また、後退部106には、第2の吸引口142が設けられている。吸引口141および142は、切換弁機構（後述）を介して図示しないポンプと接続されており、この切換弁機構を用いて、吸引口141と142のいずれか一方からその周囲の生体組織、体液等を吸引することが可能である。

【0020】

突出部104を共焦点観察対象の体腔の壁面に押し当てた上で、第1の吸引口141から吸引を行うと、押し当てられた体腔の壁面が吸引口141に吸いよせられ、この結果、突出部と体腔壁面が一体化する。この状態で共焦点観察を行うと、共焦点観察用部材110と観察対象となる体腔組織の相対位置は一定に保たれるため、上部消化管等の脈動によって大きく振動する部位を共焦点観察する場合であっても、所定XY平面でスライスした体腔組織の断層像を得ることが可能となる。なお、第1の吸引口141が異物を吸い込まないように、第1の吸引口141の断面寸法は1mm以下と小さく設定されており、この小径の吸引口141のそれぞれが組織を吸いよせることによって、体腔組織は突出部104に密着した状態となる。

【0021】

第2の吸引口142は、第1の吸引口141よりも大径に構成されており、内視鏡観察（通常観察および共焦点観察）時に障害となる異物（体液等）を吸引して体腔内から除去する際に使用される。

【0022】

切換弁機構および、この切換弁機構を操作して上記の吸引を行う時に操作される吸引動作操作手段の構成につき、以下説明する。図4はハンドル部105の拡大図である。操作手段150は、内視鏡の挿入管103の先端部をそれぞれX軸およびY軸方向に彎曲させる際に回転操作される第1および第2のダイヤル151、152、フリーズ処理を行う際に押下されるフリーズボタン153、コピー処理を行う際に押下されるコピーボタン154、吸引動作操作手段としての吸引動作操作ボタン160を備える。

【0023】

吸引動作操作ボタン160はハンドル部105の側面に固定されている円筒状の基部163と、基部163の内側に配置され基部163の軸方向に進退可能となっている円筒状の第1ボタン161と、第1ボタン161の内側に配置され第1ボタン161の軸方向に進退可能となっているコップ状の第2ボタン162とを有する。詳細な構成は後述するが、第1ボタン161は基部163に対して、また第2ボタン162は第1ボタン161に対して、それぞれコイルバネによって外側に向かって付勢されており、自然状態では図4に示されているように、基部163から第1ボタン161が、また第1ボタン161から第2ボタン162が、それぞれ外側に向かってやや飛び出た状態となっている。

【0024】

吸引動作操作ボタン160を操作して吸引動作を行うための構成につき以下説明する。図5、6、7はハンドル部105を吸引動作操作ボタン160の中心軸を含む面で切断し

10

20

30

40

50

た断面図である。図 5 は吸引動作操作ボタン 160 が自然状態であるものであり、図 6 は図 5 の状態から第 2 ボタン 162 を第 1 ボタン 161 に押し込んだ状態を示したものであり、図 7 は図 6 の状態から第 1 ボタン 161 を基部 163 に押し込んだ状態を示したものである。図示されているように第 2 ボタン 162 は第 2 のコイルバネ 172 を介して第 1 ボタン 161 と連結している。また、第 1 ボタン 161 は第 1 のコイルバネ 171 を介して基部 163 と連結している。本実施形態においては第 1 のコイルバネ 171 のばね定数は第 2 のコイルバネ 172 のものよりも充分大きく、図 5 の状態から第 2 ボタン 162 を内側に押し込むとまず第 2 ボタン 162 が第 1 ボタン 161 に向かって押し込まれ、図 6 の状態となる。次いで、さらに第 2 ボタン 162 を内側に向かって押し込むと、第 2 ボタン 162 が第 1 ボタン 161 の中に押し込まれたまま、第 1 ボタン 161 が基部 163 に向かって押し込まれ、図 7 のような状態となる。

10

【0025】

ポンプと第 1 の吸引口 141、第 2 の吸引口 142 とはコネクタ 175 を介して連結されている。コネクタ 174 は円筒状の部材であり、一端が前述のポンプに接続されているポンプ用パイプ 181、一端が第 1 の吸引口 141 に接続されている第 1 の吸引パイプ 182、および一端が第 2 の吸引口 142 に接続されている第 2 の吸引パイプ 183 がそれぞれコネクタ 174 の空洞部とつながっている。

【0026】

第 2 ボタン 162 からハンドル部 105 の内側に向かって、その軸方向に延びるロッド 173 が第 2 ボタン 162 と一体となって固定されている。第 2 ボタン 162 を押し込むと、ロッド 173 はハンドル部 105 の内部に向かって前進するようになっている。ロッド 173 の先端には L 字管 174 が固定されている。L 字管 174 の一端は、第 2 パイプの開放端と対面している。

20

【0027】

第 1 ボタン 161 は、ハンドル部 105 の内側に向かって軸方向に延びる円筒管 176 と一体になっている。円筒管 176 の内側には L 字管 174 の一部が収納されるようになっており、図 5 のように L 字管 174 の他端が円筒管 176 の内部に完全に収納される状態では、L 字管 174 の他端は円筒管 176 および O リングによって閉鎖される。また、円筒管 176 の外周にはパッキン 177 が設けられている。円筒管 176 が所定の位置にある時、このパッキン 177 は第 1 の吸引パイプ 182 を閉塞する。

30

【0028】

円筒管 176 の、パッキン 177 の上側にある部分には後退部 176b が形成されている。また、円筒管 176 の側面にはポンプ用パイプ 181 とこの後退部 176b とを連絡する溝 176a が形成されている。

【0029】

図 5 に示された状態では、L 字管 174 の他端は円筒管 176 および O リングによって閉鎖されており、且つ、パッキン 177 によって第 1 の吸引パイプ 182 は閉塞されている。この状態ではポンプ用パイプ 181 は第 1 の吸引パイプ 182 と第 2 の吸引パイプ 183 のいずれとも連絡していない状態であり、従って第 1 の吸引口 141 と第 2 の吸引口 142 のいずれも吸引動作を行わない。

40

【0030】

図 5 の状態から第 2 ボタン 162 を押し込むと、図 6 に示されるように L 字管 174 が移動してその他端が円筒管 176 から出てポンプ用パイプ 181 と対向する。このため、ポンプ用パイプ 181 と第 2 の吸引パイプ 183 が連絡し、従って第 2 の吸引口 142 が吸引動作を行う。

【0031】

次いで、図 6 の状態から第 2 ボタン 162 をさらに押し込むと、第 1 ボタン 161 が基部 163 に押し込まれ、図 7 に示される状態となる。この状態では、L 字管 174 がさらに移動してその他端がコネクタ 175 の内壁および O リングによって塞がれる。また、円筒管 176 が移動して、後退部 176b と第 1 の吸引パイプ 182 とが対向する。前述の

50

ように、溝 1 7 6 a を介してポンプ用パイプ 1 8 1 と後退部 1 7 6 b とは連絡しているの
で、図 7 の状態では、第 1 の吸引パイプ 1 8 2 とポンプ用パイプ 1 8 1 とが連絡すること
になる。従って、この状態では、第 1 の吸引口 1 4 1 が吸引動作を行う。

【 0 0 3 2 】

なお、図 6 又は図 7 の状態から第 2 ボタン 1 6 2 の押圧を解除すると、バネ 1 7 1、1
7 2 の反発力によって図 5 の状態に戻るようになっている。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 3 】

【図 1】本発明の実施形態による共焦点内視鏡装置の全体図を示したものである。

【図 2】本発明の実施形態による、内視鏡の挿入管の先端部の拡大図である。 10

【図 3】図 2 の A - A 断面図である。

【図 4】本発明の実施形態による、内視鏡のハンドルの拡大図である。

【図 5】本発明の実施形態による、内視鏡のハンドルを吸引動作操作ボタンの中心軸を含
む面で切断した断面図であって、吸引動作操作ボタンが自然状態である状態を示したも
のである。

【図 6】本発明の実施形態による、内視鏡のハンドルを吸引動作操作ボタンの中心軸を含
む面で切断した断面図であって、図 5 の状態から第 2 ボタンを第 1 ボタンに向かって押し
込んだ状態を示したものである。

【図 7】本発明の実施形態による、内視鏡のハンドルを吸引動作操作ボタンの中心軸を含
む面で切断した断面図であって、図 6 の状態から第 1 ボタンを基部に押し込んだ状態を示 20
したものである。

【符号の説明】

【 0 0 3 4 】

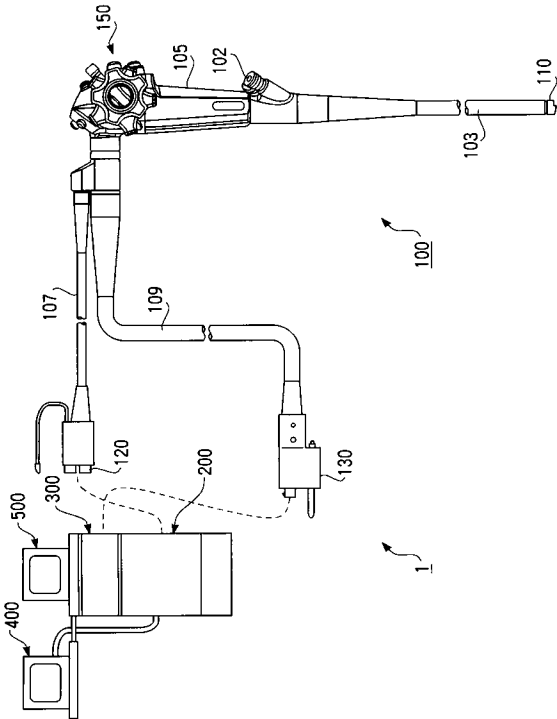
1	共焦点内視鏡装置
1 0 0	共焦点内視鏡
1 0 3	挿入管
1 0 4	突出部
1 0 5	ハンドル
1 0 8	対物光学系
1 1 0	共焦点観察用部材
1 5 0	操作手段
1 4 1	第 1 の吸引口
1 4 2	第 2 の吸引口
1 5 1	第 1 のダイヤル
1 5 2	第 2 のダイヤル
1 5 3	フリーズボタン
1 5 4	コピーボタン
1 6 0	吸引動作操作ボタン
1 6 1	第 1 ボタン
1 6 2	第 2 ボタン
1 6 3	基部
1 7 4	L 字管
1 7 5	コネクタ
1 7 6	円筒管
1 7 6 a	溝
1 7 6 b	後退部
1 7 7	パッキン
1 8 1	ポンプ用パイプ
1 8 2	第 1 の吸引パイプ
1 8 3	第 2 の吸引パイプ

30

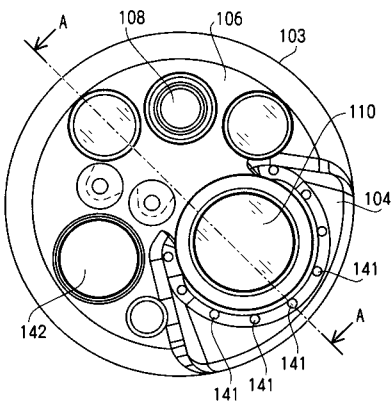
40

50

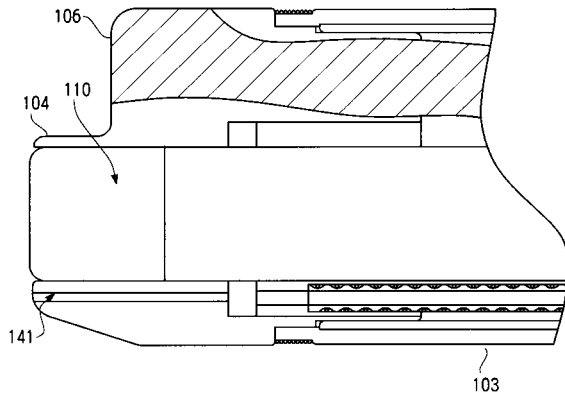
【 図 1 】



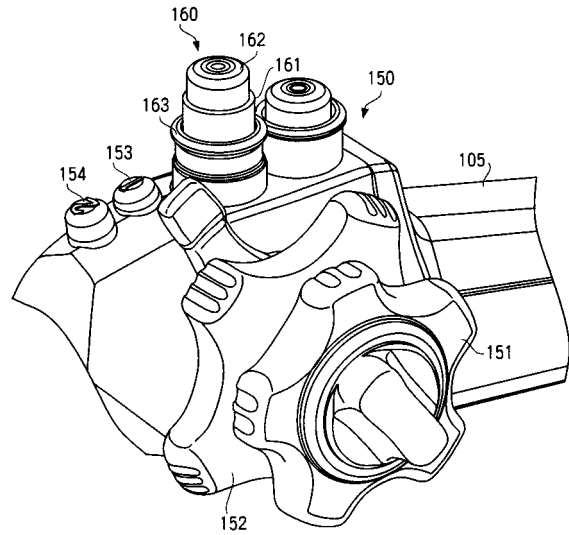
【 図 2 】



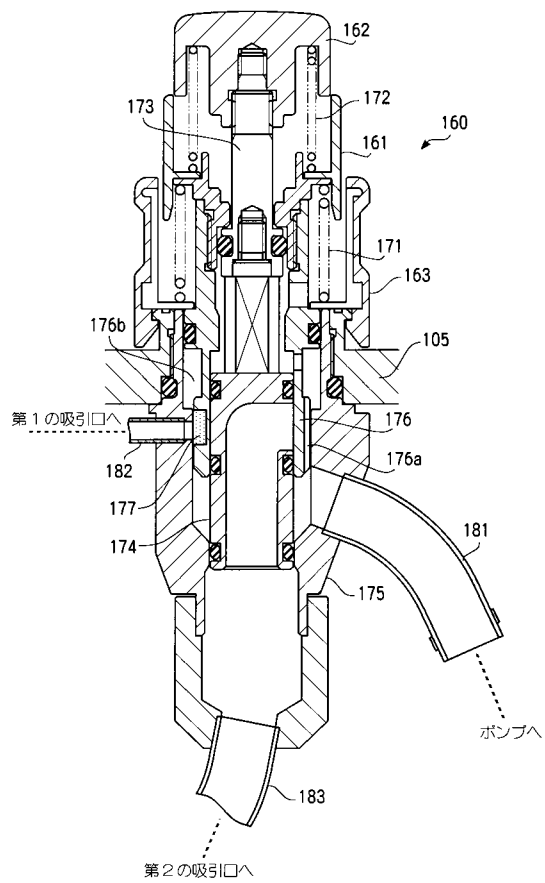
【図 3】



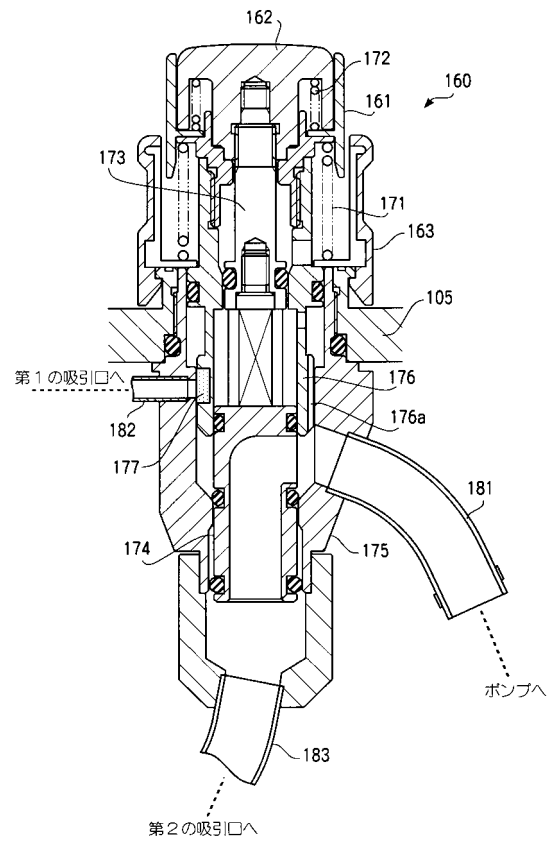
【図 4】



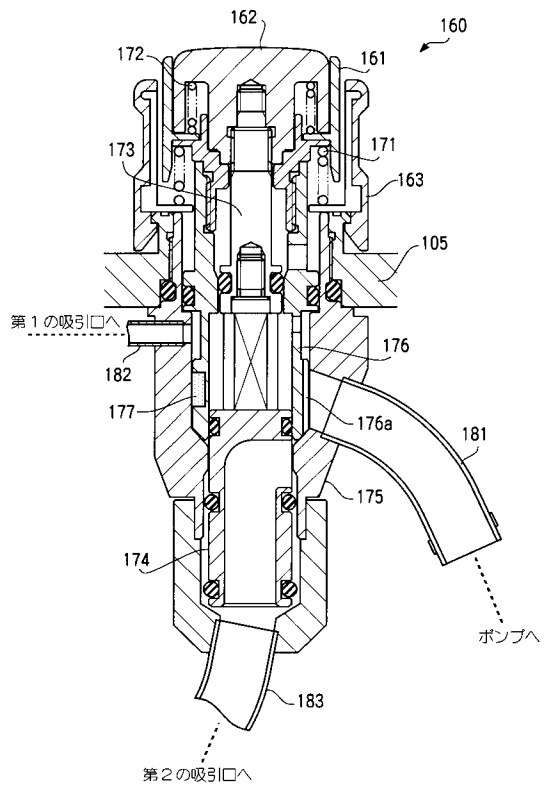
【図 5】



【図 6】



【 図 7 】



专利名称(译)	共焦点内视镜		
公开(公告)号	JP2007000263A	公开(公告)日	2007-01-11
申请号	JP2005182151	申请日	2005-06-22
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社 乐观的扫描私人有限公司		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社 乐观的扫描私人有限公司		
[标]发明人	岡田慎介		
发明人	岡田 慎介		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.332.B A61B1/015.512		
F-TERM分类号	4C061/FF12 4C061/HH05 4C061/HH14 4C161/FF12 4C161/HH05 4C161/HH14		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[问题] 本发明的目的是提供一种共焦内窥镜，即使在对由于诸如上消化道之类的脉动而剧烈振动的部位进行共焦观察时，也能够获得在预定平面上切片的体腔组织的断层图像。[解决方案] 用于获得对象的共焦操作观察图像的共焦观察构件设置在设置在插入管的远端处的突出部上，并且抽吸突出部周围的体腔组织。通过在突出部上设置一个吸引口，并通过第一吸引单元进行通过第一吸引口吸引体腔组织的第一吸引动作，来解决上述问题。[选择图]图3

