

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4814668号
(P4814668)

(45) 発行日 平成23年11月16日 (2011.11.16)

(24) 登録日 平成23年9月2日 (2011.9.2)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

G O 2 B 23/26 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 O O D

A 6 1 B 1/00 3 O O Y

A 6 1 B 1/00 3 O O P

G O 2 B 23/26 A

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-84359 (P2006-84359)	(73) 特許権者	000113263
(22) 出願日	平成18年3月27日 (2006.3.27)		H O Y A 株式会社
(65) 公開番号	特開2007-252835 (P2007-252835A)		東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(43) 公開日	平成19年10月4日 (2007.10.4)	(74) 代理人	100091317
審査請求日	平成20年12月5日 (2008.12.5)		弁理士 三井 和彦
		(72) 発明者	沼澤 吉延
			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
		(72) 発明者	斉田 信行
			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
		(72) 発明者	池谷 浩平
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 拡大観察用内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部の先端面に、被写体の観察像を上記被写体との間に距離をおいた位置から取り込むための通常観察用観察窓が配置されると共に、上記被写体に表面を当接させた状態で上記被写体の拡大観察像を取り込むための拡大観察用観察窓が、上記挿入部の先端面から前方に突出する突出部の先端面に配置された拡大観察用内視鏡において、

上記拡大観察用観察窓が先端面に配置された上記突出部が、軸線方向に伸縮自在であって且つ屈曲自在な蛇腹筒状に形成されて、

上記突出部を伸ばす方向に付勢する圧縮コイルスプリングが上記突出部内に配置されると共に、上記突出部内にはその内周部付近に互いの間隔をあけて複数の操作ワイヤが配置されて、上記挿入部の基端側には、上記操作ワイヤの全部と選択した一部のどちらでもを任意に牽引操作することができる操作部が設けられ、

上記複数の操作ワイヤが全部同時に牽引操作されると、それによって上記圧縮コイルスプリングが圧縮されて上記突出部が軸線方向に縮み、上記複数の操作ワイヤの一部が選択的に牽引操作されると、それによって上記圧縮コイルスプリングが偏向して上記突出部が屈曲し、上記複数の操作ワイヤが全部緩められると、それによって上記圧縮コイルスプリングが伸びて上記突出部が軸線方向に伸びた状態になるようにしたことを特徴とする拡大観察用内視鏡。

【請求項 2】

上記操作ワイヤが上記突出部の軸線周りに90°間隔で4本配置されている請求項1記

載の拡大観察用内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、表面に当接する被写体の顕微鏡的拡大観察像を取り込むための拡大観察用観察窓が挿入部の先端に設けられた拡大観察用内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

体内の管腔臓器内を内視鏡で視覚的に観察して病変等の有無を検査する手技が広く一般に行われている。しかし、そのような内視鏡検査で病変を見つけても、その病変が癌であるか否か等の確定診断を行うのは困難な場合が多い。

【0003】

そこで、内視鏡検査で怪しいと思われた部分については生検鉗子等を用いて組織採取が行われるが、癌でも何でもない場合が大半であるにもかかわらず、単なる検査のために体内の管腔壁の粘膜を損傷させて出血させてしまうことになる。

【0004】

そこで近年は、例えば共焦点内視鏡等のように1mmに満たない範囲の顕微鏡的拡大像を得ることができる拡大観察用内視鏡が開発され、生検組織を採取することなく、内視鏡による直接観察だけで癌であるか否かの確定診断を行えるようになってきている（例えば、特許文献1、2、3）。

【特許文献1】特開2004-344201

【特許文献2】特開2005-80769

【特許文献3】特開2005-640

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述のような拡大観察用内視鏡で顕微鏡的拡大観察像を取り込む際には、被写体である体内の粘膜面に拡大観察用観察窓を当接させた状態にする必要がある。そこで従来の拡大観察用内視鏡においては、通常観察用観察窓が配置されている挿入部の先端面からさらに前方に突出する突出部が形成されていて、その突出部の先端面に拡大観察用観察窓が配置されている。

【0006】

しかし、挿入部の先端面からさらに前方に突出する突出部の先端面に拡大観察用観察窓が配置されているだけでは、挿入部の先端に対して斜め向きになってしまうような被写体に対して拡大観察用観察窓を当接させるのは容易ではなく、特に、狭い管腔臓器内等においては任意の被写体に拡大観察用観察窓を当接させるのが極めて困難であった。

【0007】

そこで本発明は、挿入部の先端に対して斜め向きの被写体や狭い管腔臓器内の被写体等に対しても拡大観察用観察窓を容易に当接させて顕微鏡的拡大観察を円滑に行うことができる拡大観察用内視鏡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】

【0008】

上記の目的を達成するため、本発明の拡大観察用内視鏡は、挿入部の先端面に、被写体の観察像を被写体との間に距離をおいた位置から取り込むための通常観察用観察窓が配置されると共に、被写体に表面を当接させた状態で被写体の拡大観察像を取り込むための拡大観察用観察窓が、挿入部の先端面から前方に突出する突出部の先端面に配置された拡大観察用内視鏡において、拡大観察用観察窓が先端面に配置された突出部を、軸線方向に伸縮自在であって且つ屈曲自在な蛇腹筒状に形成して、蛇腹筒状に形成された突出部を挿入部の基端側からの遠隔操作により伸縮及び屈曲させることができるようにしたものである

。

【0009】

なお、突出部を伸ばす方向に付勢する圧縮コイルスプリングが突出部内に配置されると共に、突出部を縮ませる方向に牽引操作するための複数の操作ワイヤが突出部の内周部付近に配置されていてもよく、操作ワイヤが突出部の軸線周りに90°間隔で4本配置されていてもよい。

【0010】

また、複数の操作ワイヤが全部同時に牽引操作されると突出部が軸線方向に縮み、複数の操作ワイヤの一部が選択的に牽引操作されると突出部が屈曲するようにしてもよい。

【発明の効果】

10

【0011】

本発明によれば、拡大観察用観察窓が先端面に配置された突出部を、軸線方向に伸縮自在であって且つ屈曲自在な蛇腹筒状に形成して、蛇腹筒状に形成された突出部を挿入部の基端側からの遠隔操作により伸縮及び屈曲させることができるようにしたことにより、挿入部の先端に対して斜め向きの被写体や狭い管腔臓器内の被写体等に対しても拡大観察用観察窓を容易に当接させて顕微鏡的拡大観察を円滑に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

挿入部の先端面に、被写体の観察像を被写体との間に距離をおいた位置から取り込むための通常観察用観察窓が配置されると共に、被写体に表面を当接させた状態で被写体の拡大観察像を取り込むための拡大観察用観察窓が、挿入部の先端面から前方に突出する突出部の先端面に配置された拡大観察用内視鏡において、拡大観察用観察窓が先端面に配置された突出部を、軸線方向に伸縮自在であって且つ屈曲自在な蛇腹筒状に形成して、蛇腹筒状に形成された突出部を挿入部の基端側からの遠隔操作により伸縮及び屈曲させることができるようにする。

20

【実施例】

【0013】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図4は、本発明の拡大観察用内視鏡のシステム全体を略示しており、体内に挿入される可撓性の挿入部1の最先端部に、観察窓や照明窓等が配置された先端部本体2が連結され、挿入部1の基端には、各種操作部材が配置された操作部3が連結されている。

30

【0014】

挿入部1の先端近傍部分は、操作部3からの遠隔操作によって任意の方向に任意の角度だけ屈曲させることができる湾曲部1Wになっている。4は、そのような湾曲部1Wを屈曲させる操作を行うために操作部3に設けられた湾曲操作ノブである。

【0015】

先端部本体2の先端面には前方に突出する突出部20が設けられていて、その突出部20の先端面に、後述する拡大観察用観察窓が配置されている。突出部20は、操作部3からの遠隔操作によって単独で動作させることができ、その操作を行うための電気スイッチ30、31が操作部3に配置されている。

40

【0016】

操作部3から延出するコードの先端には、内視鏡の外部に配置されたビデオプロセッサ5と共焦点像プロセッサ6とに分かれて接続される第1のコネクタ7と第2のコネクタ8とが設けられている。

【0017】

9は、ビデオプロセッサ5から出力される映像信号による通常観察画像を表示するためのメインモニタ、10は、共焦点像プロセッサ6から出力される映像信号による顕微鏡的拡大観察画像を表示するための拡大像モニタである。

【0018】

図5は、挿入部1の最先端部分の斜視図であり、先端部本体2の先端面に、照明光を放

50

射するための照明窓 11 と、その照明窓 11 から放射された照明光により照明された被写体の通常観察像を被写体との間に距離をおいた位置から取り込むための通常観察用観察窓 12 とが、前方に向けて並んで配置されている。13 は、処置具挿通チャンネルの出口開口である。

【0019】

15 は、被写体の表面に当接されてその被写体の顕微鏡的拡大観察像を取り込むための拡大観察用観察窓であり、先端部本体 2 の先端面からさらに前方に突出した突出部 20 の先端に前方に向けて配置されている。

【0020】

図 6 は、本発明の拡大観察用内視鏡のシステム構成のブロック図であり、照明窓 11 に設けられた凹レンズの裏側には、挿入部 1 内から第 1 のコネクタ 7 に至る空間内に配置された照明用ライトガイドファイババンドル 19 の射出端が配置されている。

10

【0021】

通常観察用観察窓 12 内には、広い視野角（例えば $100^{\circ} \sim 140^{\circ}$ 程度）を得るための対物光学系 21 が配置されて、その対物光学系 21 による被写体の投影位置に固体撮像素子 22 の撮像面が配置されている。23 は、固体撮像素子 22 で得られた撮像信号を伝送するための信号ケーブルである。

【0022】

拡大観察用観察窓 15 内には共焦点光学系 25 が配置されていて、その奥に配置された光学単ファイバ 26（シングルモードファイバ）の先端面 26a の位置と拡大観察用観察窓 15 の外表面位置とが共焦点の位置関係になるようにセットされている。

20

【0023】

光学単ファイバ 26 の先端面 26a は、例えば電磁力等を用いた走査機構 27 により共焦点光学系 25 の光軸に対して垂直な平面上で 2 次元的に走査され、光学単ファイバ 26 内を伝送されてきてその先端面 26a から射出されたレーザ光が拡大観察用観察窓 15 の外表面に当接する粘膜で焦点を結んでそこから反射されると、その反射光が光学単ファイバ 26 の先端面 26a に焦点を結ぶ。体内の粘膜面に蛍光色素が散布されている場合には、レーザ光により励起された蛍光が被写体になる。

【0024】

したがって、光学単ファイバ 26 内を通過して基端側に戻される反射光をその先端面 26a の走査運動に対応する位置に表示させることにより、拡大観察用観察窓 15 の外表面位置の被写体の 1mm 以下程度の領域（例えば 0.5mm の領域）の鮮明な顕微鏡的拡大観察像を得ることができる。

30

【0025】

ただし、拡大観察用観察窓 15 内の光学系が、光学単ファイバ 26 の先端面 26a をピンホールの代用とする共焦点光学系 25 を用いていない、いわゆる通常の拡大観察光学系により顕微鏡的拡大観察を行えるようにしたものであっても差し支えない。

【0026】

光源装置を兼用するビデオプロセッサ 5 内には、通常観察用の照明光を発生するための光源ランプ 51 と、固体撮像素子 22 で撮像された内視鏡観察像（通常観察画像）を処理して映像信号をメインモニタ 9 に出力するための映像信号処理回路 53 等が配置されていて、光源ランプ 51 から放射された照明光は集光レンズ 52 に導かれて照明用ライトガイドファイババンドル 19 の入射端に入射し、映像信号処理回路 53 から出力される映像信号により、メインモニタ 9 にワイドな通常観察画像が表示される。

40

【0027】

共焦点像プロセッサ 6 内には、レーザ光を射出する共焦点用レーザ光源 61 が配置されていて、そのレーザ光源 61 と受光素子 62 とが、光カップラ 63 によって光学単ファイバ 26 の後端面 26b に並列に接続されている。

【0028】

したがって、レーザ光源 61 から光学単ファイバ 26 にレーザ光が入射されるだけでな

50

く、光学単ファイバ２６の後端面２６ｂから射出されたレーザ光が受光素子６２に入射する。

【００２９】

レーザ光源６１から光カプラ６３を経由して光学単ファイバ２６に入射したレーザ光は、光学単ファイバ２６の先端面２６ａから射出されて拡大観察用観察窓１５の表面付近の焦点位置で被写体に当たって反射され、その反射光が光学単ファイバ２６の先端面２６ａに焦点を結んで入射し、光学単ファイバ２６内を通過して受光素子６２に入射する。

【００３０】

光学単ファイバ２６の先端面２６ａを走査する走査機構２７の動作制御は制御信号線２８を介して同期制御回路６５で行われており、さらに受光素子６２からの出力信号が光学単ファイバ２６の先端面２６ａの動きと同期して映像信号処理回路６４で画像化されてその映像信号が拡大像モニタ１０に出力され、拡大観察用観察窓１５の表面付近の被写体の１ｍｍ以下程度の領域の顕微鏡的拡大観察像が拡大像モニタ１０に表示される。

10

【００３１】

図１は、突出部２０の内部構造と、突出部２０を駆動操作するために操作部３に設けられた操作装置とを示している。突出部２０は、軸線方向に伸縮自在であって且つ屈曲自在な蛇腹筒状に形成されており、その外観は前出の図５に図示されている。

【００３２】

そして、共焦点光学系２５と走査機構２７を含む共焦点ユニットは突出部２０の先端部分に取り付けられ、光学単ファイバ２６と制御信号線２８等を一まとめにした信号ケーブルが突出部２０の軸線位置を通過して挿入部１内を通過している。

20

【００３３】

突出部２０内には、突出部２０を前方に伸ばす方向に付勢する圧縮コイルスプリング３２が配置され、さらに、圧縮コイルスプリング３２の付勢力に抗して突出部２０を縮ませる方向に牽引操作するための複数の操作ワイヤ３３が、突出部２０の内周部付近に互いの間隔をあけて配置されている。この実施例においては、４本の操作ワイヤ３３が、突出部２０の軸線周りの９０°間隔の位置に配置されている。

【００３４】

操作ワイヤ３３は挿入部１内を通過して操作部３内に達しており、操作部３内には、操作ワイヤ３３の基端を個別に牽引駆動する４個のアクチュエータ３４が配置されている。アクチュエータ３４としては、ソレノイドやステップモータ等を用いることができる。

30

【００３５】

操作部３の外面に設けられた第１の電気スイッチ３０は、上下左右の四方向にスイッチの接点を有する多接点スイッチであり、４個のアクチュエータ３４の一つだけを選択してオンにすることで４本の操作ワイヤ３３の中の任意の一本を牽引することができ、また、第１の電気スイッチ３０の真ん中を押せば４個のアクチュエータ３４全部を同時にオンにして４本の操作ワイヤ３３を同時に牽引することもできる。

【００３６】

このような電気スイッチは、自動車のリモコンミラー等に用いられているものである。また、第２の電気スイッチ３１は、全てのアクチュエータ３４をオフにして、４本の操作ワイヤ３３を全てフリーな状態に開放することができる機能のものである。

40

【００３７】

このように構成された実施例の拡大観察用内視鏡において、通常観察を行う際には、突出部２０が内視鏡の誘導及び通常観察の邪魔にならないよう、図１に示されるように、４本の操作ワイヤ３３を全て牽引して突出部２０を縮んだ状態にしておく。

【００３８】

そして、拡大観察を行う際には、図２に示されるように全ての操作ワイヤ３３を緩めて突出部２０を伸びた状態にする。それによって、拡大観察用観察窓１５を被写体に容易に接近させて当接させ、良好な拡大観察を行うことができる。

【００３９】

50

また、拡大観察用観察窓 15 に対して斜め向きの位置にある被写体や狭い管腔臓器内の被写体等を拡大観察の対象にする場合には、図 3 に示されるように、複数の操作ワイヤ 33 中の一本を選択的に牽引操作して突出部 20 を屈曲させることにより、拡大観察用観察窓 15 を被写体に容易に接近させて当接させ、良好な拡大観察を行うことができる。

【0040】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば突出部 20 の伸縮と屈曲の駆動を電氣的でなく機械的に行うようにしたもの等であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図 1】本発明の実施例の拡大観察用内視鏡の縮んだ状態の突出部とその駆動操作装置の側面部分断面図である。 10

【図 2】本発明の実施例の拡大観察用内視鏡の伸びた状態の突出部とその駆動操作装置の側面部分断面図である。

【図 3】本発明の実施例の拡大観察用内視鏡の突出部が屈曲した状態の側面図である。

【図 4】本発明の実施例の拡大観察用内視鏡のシステム全体の略示図である。

【図 5】本発明の実施例の拡大観察用内視鏡の挿入部の最先端部分の斜視図である。

【図 6】本発明の実施例の拡大観察用内視鏡のシステム構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

【0042】

1 挿入部

20

3 操作部

12 通常観察用観察窓

15 拡大観察用観察窓

20 突出部

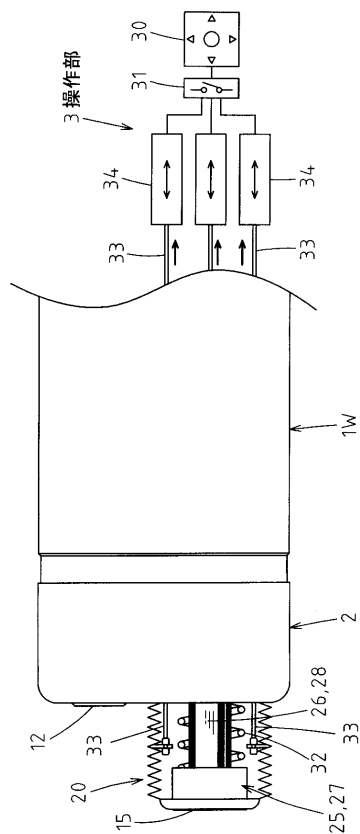
32 圧縮コイルスプリング

33 操作ワイヤ

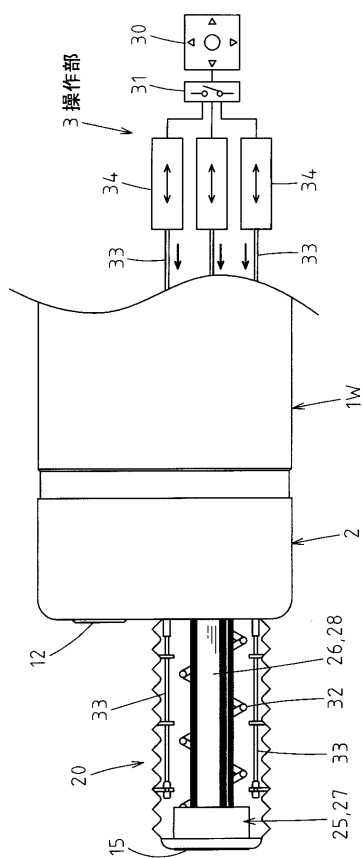
30, 31 電気スイッチ

34 アクチュエータ

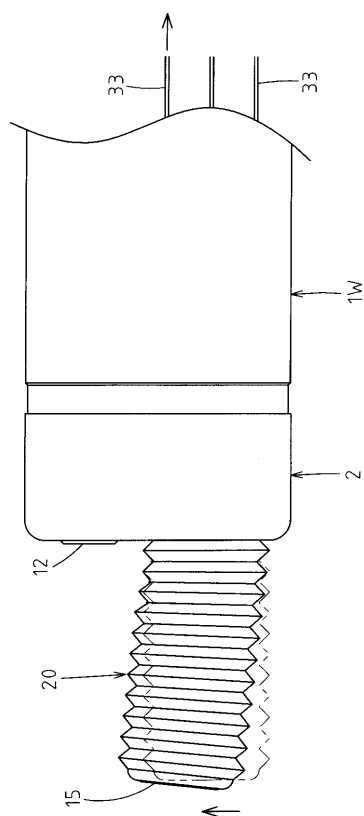
【図 1】



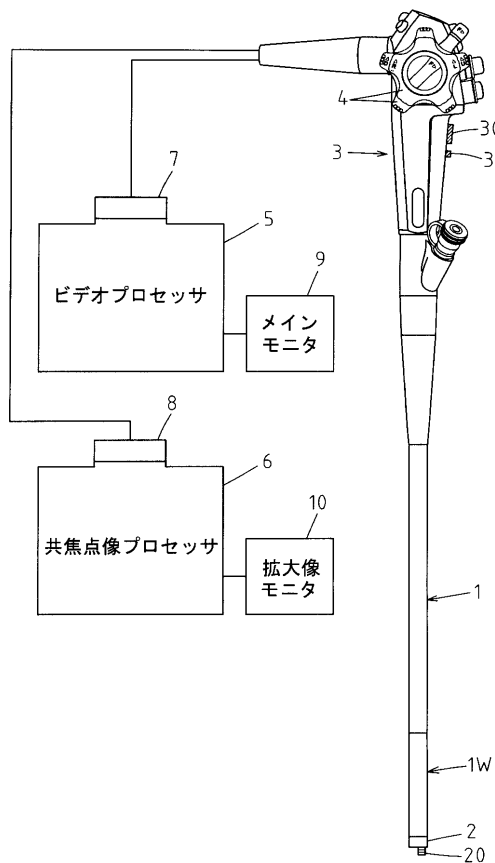
【図 2】



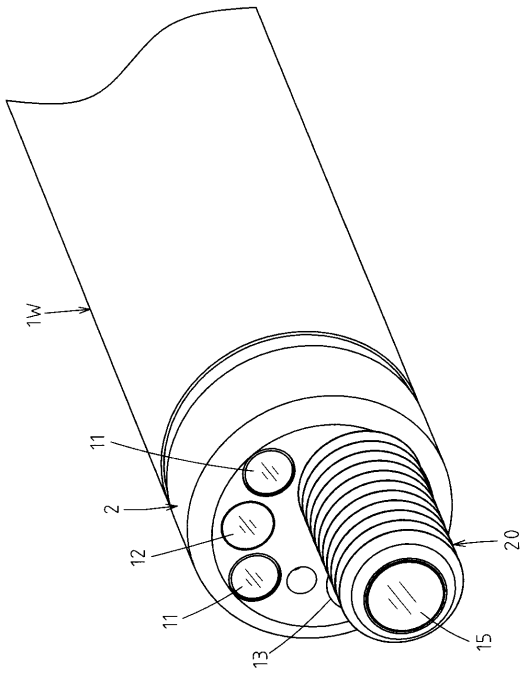
【図 3】



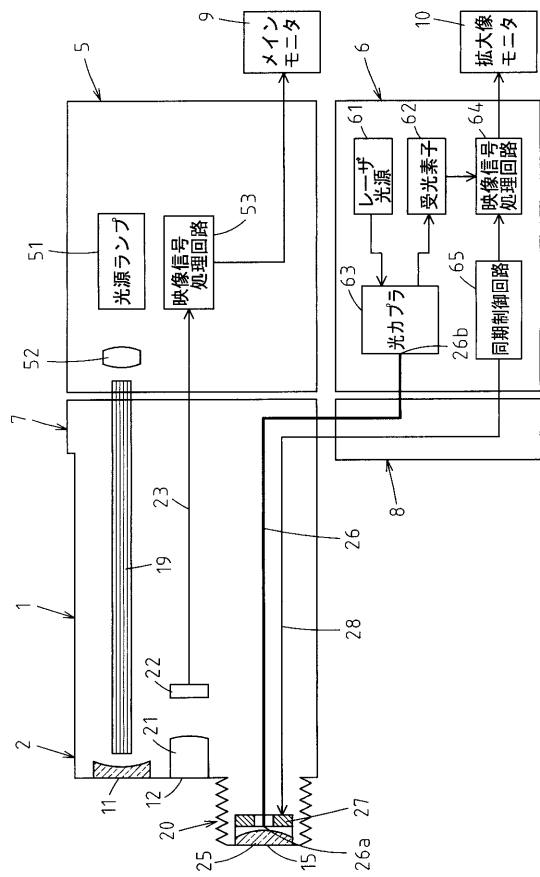
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 高橋 昭博
東京都板橋区前野町2丁目3番9号 ペンタックス株式会社内
- (72)発明者 岡田 慎介
東京都板橋区前野町2丁目3番9号 ペンタックス株式会社内

審査官 安田 明央

- (56)参考文献 特開2005-000640 (JP, A)
特開2004-121749 (JP, A)
特開2002-341258 (JP, A)
特開平08-089476 (JP, A)
特開平02-136119 (JP, A)
特開平10-309282 (JP, A)
特開2004-129950 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00-1/32
G02B 23/24-23/26

专利名称(译)	内窥镜用于放大观察		
公开(公告)号	JP4814668B2	公开(公告)日	2011-11-16
申请号	JP2006084359	申请日	2006-03-27
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	沼澤吉延 齊田信行 池谷浩平 高橋昭博 岡田慎介		
发明人	沼澤 吉延 齊田 信行 池谷 浩平 高橋 昭博 岡田 慎介		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.D A61B1/00.300.Y A61B1/00.300.P G02B23/26.A A61B1/00.550 A61B1/00.715 A61B1/00.731		
F-TERM分类号	2H040/BA03 2H040/CA11 2H040/CA22 2H040/CA27 2H040/DA18 2H040/DA19 2H040/DA21 2H040/DA43 2H040/DA56 2H040/DA57 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/BB05 4C061/BB07 4C061/CC06 4C061/CC07 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/FF40 4C061/HH32 4C061/HH51 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/BB05 4C161/BB07 4C161/CC06 4C161/CC07 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/HH32 4C161/HH51		
代理人(译)	三井和彦		
其他公开文献	JP2007252835A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于放大观察的内窥镜，其能够通过容易地将放大观察窗邻接到倾斜于插入部分的尖端或狭窄的中空内脏的对象的放大观察来平滑地进行显微放大观察。ŽSOLUTION：放大观察窗15布置在尖端表面上的突起20形成为在轴线方向上可自由伸展并且自由柔性的波纹管圆筒的形状，形成为波纹管圆筒形状的突起20。因此，它可以通过远程控制从插入部分1的基端侧3伸展，收缩和弯曲

