

(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2008-12212

(P2008-12212A)

(43) 公開日 平成20年1月24日(2008.1.24)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	4 C 0 6 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-188996 (P2006-188996)	(71) 出願人	000000527
(22) 出願日	平成18年7月10日 (2006. 7. 10)		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
		(74) 代理人	100091317
			弁理士 三井 和彦
		(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
		(72) 発明者	高橋 昭博
			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

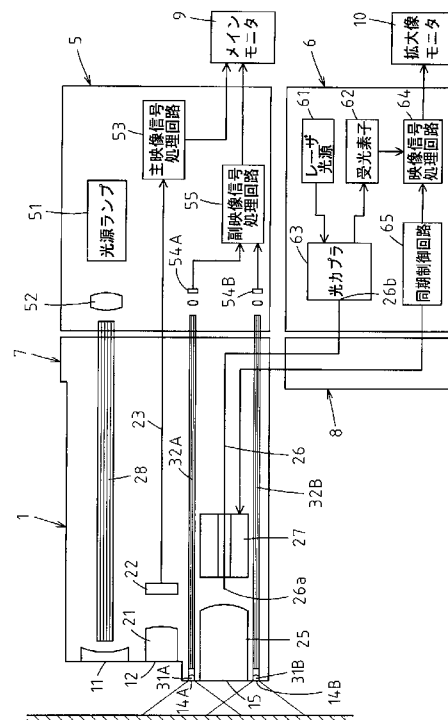
(54) 【発明の名称】 拡大観察用内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】顕微鏡的拡大観察の対象部位を通常観察像により確実に確認することができる拡大観察用内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】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、被写体の表面に当接又は極近接されて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15とが併設された拡大観察用内視鏡装置において、拡大観察用観察窓15の外縁部に隣接して拡大観察用観察窓15を間に挟んだ位置関係の少なくとも二箇所に、拡大観察用観察窓15の前方近接位置の被写体の通常観察像を取り込むための補助観察用観察窓14A、14Bを設けた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体の通常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と、上記被写体の表面に当接又は極近接されて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とが併設された拡大観察用内視鏡装置において、

上記拡大観察用観察窓の外縁部に隣接して上記拡大観察用観察窓を間に挟んだ位置関係の少なくとも二箇所に、上記拡大観察用観察窓の前方近接位置の被写体の通常観察像を取り込むための補助観察用観察窓を設けたことを特徴とする拡大観察用内視鏡装置。

【請求項 2】

上記少なくとも二つの補助観察用観察窓から取り込まれた複数の通常観察像を並べて表示するモニタが設けられている請求項 1 記載の拡大観察用内視鏡装置。 10

【請求項 3】

上記少なくとも二つの補助観察用観察窓から取り込まれた複数の通常観察像において同じ被写体を観察している領域では、その通常観察像が上記モニタの同じ位置に重複して表示される請求項 2 記載の拡大観察用内視鏡装置。

【請求項 4】

上記補助観察用観察窓から取り込まれた通常観察像がイメージガイドファイババンドルにより伝送されて、そのイメージガイドファイババンドルの射出端面の像が撮像素子に投影されて撮像される請求項 1、2 又は 3 記載の拡大観察用内視鏡装置。

【請求項 5】

上記拡大観察用観察窓内には、光軸に垂直な 2 次元方向に走査される光学単ファイバの先端面の位置と上記拡大観察用観察窓の表面付近の位置とを共焦点の位置関係に配置した共焦点光学系が設けられている請求項 1 ないし 4 のいずれかの項に記載の拡大観察用内視鏡装置。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、被写体の通常観察像をその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と、被写体の表面に当接又は極近接されて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とが挿入部の先端に併設された拡大観察用内視鏡装置に関する。 30

【0002】

なお、本件において「通常観察像」とは、肉眼で通常見える程度の拡大率又は縮小率の観察像を意味しており、肉眼では例え接近しても見えないような大きな拡大率の観察像と区別する概念である。

【背景技術】

【0003】

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診断を行うのは困難な場合が多い。 40

【0004】

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。

【0005】

そこで近年は、例えば共焦点内視鏡等のように 1 mm 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装置が開発され、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診断を相当の確率で行える可能性がでてきている（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】

【0006】

顕微鏡的拡大観察像を得ることしかできない拡大観察用内視鏡装置では、広い範囲をくまなく観察してその中から怪しい部分を見つけるいわゆるスクリーニング検査を行うことができない。

【0007】

そこで、拡大観察用内視鏡装置には、被写体の通常観察像をその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と、被写体の表面に当接又は極近接されて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とが併設されて、通常観察用観察窓を通じてスクリーニング検査で異常が疑われる部分を見つけたら、その部位に対して拡大観察用観察窓を通じた顕微鏡的拡大観察を行うようにしている。

【0008】

しかし、拡大観察用観察窓を通して得られる顕微鏡的拡大像は細胞レベルのものでスクリーニング検査像とは全く様相が異なるので、顕微鏡的拡大観察を行おうとする被写体がいかにスクリーニング検査で異常が疑われた部位なのかどうかははっきりと判断できない問題が生じていた。

【0009】

そこで本発明は、顕微鏡的拡大観察の対象部位を通常観察像により確実に確認することができる拡大観察用内視鏡装置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】

【0010】

上記の目的を達成するため、本発明の拡大観察用内視鏡装置は、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と、被写体の表面に当接又は極近接されて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とが併設された拡大観察用内視鏡装置において、拡大観察用観察窓の外縁部に隣接して拡大観察用観察窓を間に挟んだ位置関係の少なくとも二箇所に、拡大観察用観察窓の前方近接位置の被写体の通常観察像を取り込むための補助観察用観察窓を設けたものである。

【0011】

なお、少なくとも二つの補助観察用観察窓から取り込まれた複数の通常観察像を並べて表示するモニタが設けられているとよく、少なくとも二つの補助観察用観察窓から取り込まれた複数の通常観察像において同じ被写体を観察している領域では、その通常観察像がモニタの同じ位置に重複して表示されるようにしてもよい。

【0012】

また、補助観察用観察窓から取り込まれた通常観察像がイメージガイドファイババンドルにより伝送されて、そのイメージガイドファイババンドルの射出端面の像が撮像素子に投影されて撮像されるようにしてもよい。

【0013】

また、拡大観察用観察窓内には、光軸に垂直な2次元方向に走査される光学単ファイバの先端面の位置と拡大観察用観察窓の表面付近の位置とを共焦点の位置関係に配置した共焦点光学系が設けられていてもよい。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、拡大観察用観察窓の外縁部に隣接して拡大観察用観察窓を間に挟んだ位置関係の少なくとも二箇所に、拡大観察用観察窓の前方近接位置の被写体の観察像を取り込むための補助観察用観察窓を設けたことにより、拡大観察用観察窓を通して行われる顕微鏡的拡大観察の対象部位を、補助観察用観察窓を通して得られる通常観察像で確実に確認することができる。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

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と、被写体の表面に当接又は極近接されて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とが併設された拡大観察用内視鏡装置において、拡大観察用観察窓の外縁部に隣接して拡大観察用観察窓を間に挟んだ位置関係の少なくとも二箇所に、拡大観察用観察窓の前方近接位置の被写体の通常観察像を取り込むための補助観察用観察窓を設ける。

【実施例】

【0016】

10

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図2は、本発明の拡大観察用内視鏡装置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。

【0017】

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。

【0018】

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。

【0019】

図3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4の出口開口である。なお、送気送水ノズル等の図示は省略されている。

【0020】

15は、被写体の表面に当接又は極近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の先端面から前方に突出した突出部の先端に前方に向けて配置されている。

【0021】

そして、拡大観察用観察窓15の外縁部に隣接して拡大観察用観察窓15を間に挟んだ位置関係の二箇所に、拡大観察用観察窓15の前方近接位置の被写体の通常観察像を取り込むための補助観察用観察窓14A、14Bが設けられている。この実施例では、二つの補助観察用観察窓14A、14Bが拡大観察用観察窓15の光軸周りの180°対称位置に配置されている。

【0022】

図4は挿入部1の最先端部分の側面断面図であり、通常観察用観察窓12内には、広い視野角（例えば100°～140°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。

【0023】

この実施例の通常観察用観察窓12内の対物光学系21は固定焦点であるが、通常観察用観察窓12の表面から10cm以上離れた距離の体内粘膜でも明瞭に観察できるように焦点深度が深くとられていて、そのベストピント位置は通常観察用観察窓12の表面から例えば1cm程度であり、最短観察距離は3～5mm程度である。

【0024】

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

50

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（又は、それよりごく僅かに前方の位置）とが共焦点の位置関係になるようにセットされている。

【００２５】

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の外表面付近の被写体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。

10

【００２６】

したがって、光学単ファイバ２６内を通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の表面付近の被写体の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。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。

【００２７】

拡大観察用観察窓１５の外縁部に配置された一对の補助観察用観察窓１４Ａ，１４Ｂ内には各々、例えば単レンズを用いた簡易な対物レンズ３１Ａ，３１Ｂが配置されていて、その対物レンズ３１Ａ，３１Ｂによる被写体の各投影位置に、例えば数百～数千本程度の比較的少量の光学繊維を束ねた簡便なイメージガイドファイババンドル３２Ａ，３２Ｂの入射端面が各々配置されている。

20

【００２８】

一对の対物レンズ３１Ａ，３１Ｂと一对のイメージガイドファイババンドル３２Ａ，３２Ｂには、各々同じスペックのものが用いられており、各イメージガイドファイババンドル３２Ａ，３２Ｂは挿入部１内に全長にわたって挿通配置されていて、その射出端はビデオプロセッサ５に接続される第１のコネクタ７に達している。

【００２９】

対物レンズ３１Ａ，３１Ｂは広角の固定焦点であり、その表面から数ｍｍ～１０ｍｍ程度の位置の近接距離の体内粘膜の通常観察像を観察できるようにベストピント位置が例えば３～５ｍｍ程度に設定されている。

30

【００３０】

図１は、本発明の拡大観察用内視鏡装置のシステム構成のブロック図であり、照明窓１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２８の射出端が配置されている。

【００３１】

拡大観察用観察窓１５の外縁部に配置された二つの補助観察用観察窓１４Ａ，１４Ｂを通して得られる観察範囲は各々非常にワイドであり、拡大観察用観察窓１５の表面から前方数ｍｍの位置より遠方の被写体については双方の観察範囲が部分的に重複するようになっている。

40

【００３２】

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２８の入射端に入射する。

【００３３】

また、固体撮像素子２２で撮像された内視鏡観察像を処理して映像信号をメインモニター９に出力するための主映像信号処理回路５３の他に、副映像信号処理回路５５等が設けられているが、それについては後述する。

50

【0034】

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。

【0035】

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。

【0036】

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。 10

【0037】

光学単ファイバ26の先端面26aを走査する走査機構27の動作制御は同期制御回路65によって行われており、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。

【0038】

また、ビデオプロセッサ5内に配置された二つのイメージガイドファイババンドル32A, 32Bの射出端面に面して、その射出端面の投影位置に各々固体撮像素子54A, 54Bが配置されている。 20

【0039】

前出の副映像信号処理回路55は、その二つの固体撮像素子54A, 54Bで撮像された撮像信号を処理して映像信号をメインモニタ9に出力するものであり、二つの補助観察用観察窓14A, 14Bから取り込まれた通常観察像が、通常観察用観察窓12から取り込まれた通常観察像と並んでメインモニタ9に表示される。

【0040】

図5は、そのようにしてメインモニタ9に表示される、二つの補助観察用観察窓14A, 14Bから取り込まれた通常観察像9A, 9Bの状態を示しており、二つの通常観察像9A, 9Bが並べて表示されるだけでなく、二つの通常観察像9A, 9Bにおいて同じ被写体を観察している領域9ABでは、その通常観察像がメインモニタ9の同じ位置に重複して表示されるようになっている。 30

【0041】

そのようにして、二つの補助観察用観察窓14A, 14Bを通して得られる二つの通常観察像9A, 9Bの重複領域9ABは、拡大観察用観察窓15の前方数mm程度の近接位置の、やや解像度が低いが通常の(即ち、顕微鏡的拡大観察ではない)観察像である。

【0042】

したがって、拡大観察用観察窓15を通して拡大観察用観察窓15の表面付近の被写体の顕微鏡的拡大観察を行う直前に、補助観察用観察窓14A, 14Bを通して得られた二つの通常観察像9A, 9Bの重複領域9ABを見ることにより、顕微鏡的拡大観察の対象部位を通常観察像で確認することができ、通常観察用観察窓12を通して行われたスクリーニング検査により異常が疑われた部位に対して確実に顕微鏡的拡大観察を行うことができる。 40

【0043】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば補助観察用観察窓14A, 14Bが拡大観察用観察窓15の周囲に3個以上配置されていても差し支えない。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図 1】本発明の実施例の拡大観察用内視鏡装置のシステム構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明の実施例の拡大観察用内視鏡装置のシステム全体の略示図である。

【図 3】本発明の実施例の拡大観察用内視鏡装置の挿入部の最先端部分の斜視図である。

【図 4】本発明の実施例の拡大観察用内視鏡装置の挿入部の最先端部分の側面断面図である。

【図 5】本発明の実施例の拡大観察用内視鏡装置の補助観察用観察窓を通して得られた通常観察像の表示状態を示す略示図である。

【符号の説明】

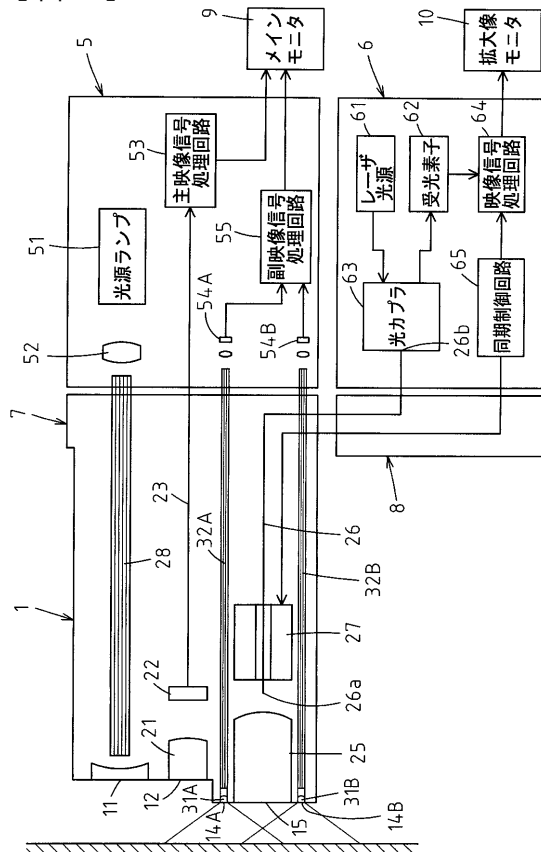
【0045】

- 1 挿入部
- 9 メインモニタ
- 9 A , 9 B 通常観察像
- 9 A B 重複領域 (同じ被写体を観察している領域)
- 12 通常観察用観察窓
- 14 A , 14 B 補助観察用観察窓
- 15 拡大観察用観察窓
- 25 共焦点光学系
- 26 光学単ファイバ
- 26 a 先端面
- 27 走査機構
- 31 A , 31 B 対物レンズ
- 32 A , 32 B イメージガイドファイババンドル
- 55 副映像信号処理回路

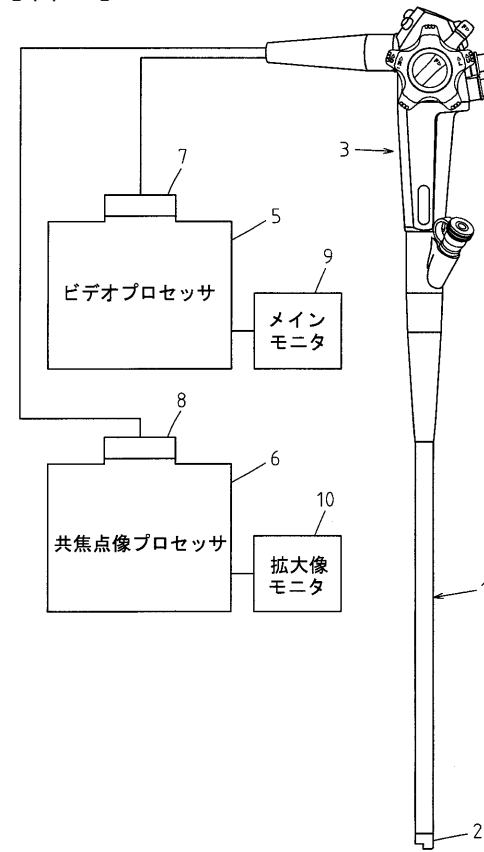
10

20

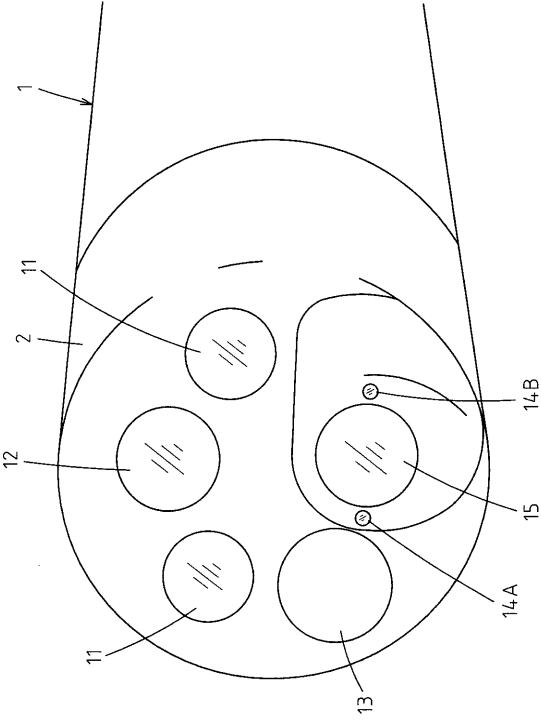
【図 1】



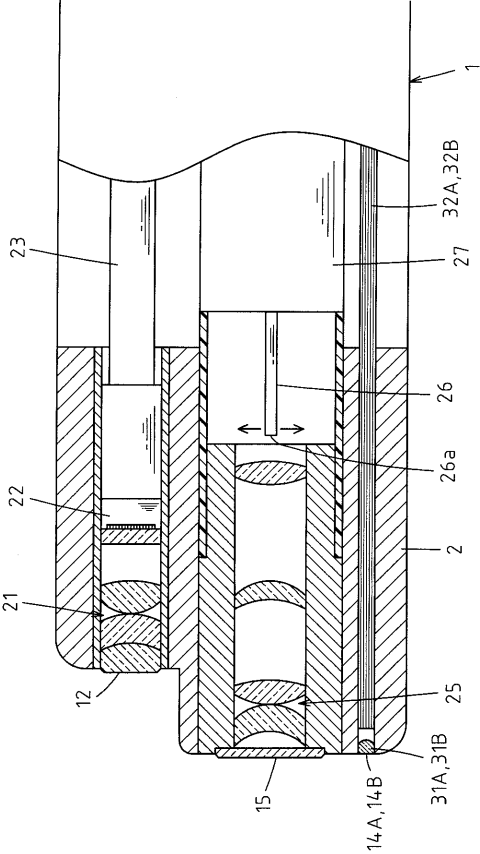
【図 2】



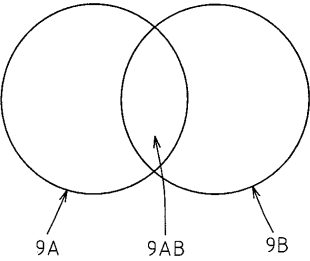
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 岡田 慎介

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

(72)発明者 沼澤 吉延

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

F ターム(参考) 4C061 BB05 CC06 FF40 FF46 HH51 LL03 LL08 NN01 NN05 QQ04

WW10

专利名称(译)	用于放大观察的内窥镜设备		
公开(公告)号	JP2008012212A	公开(公告)日	2008-01-24
申请号	JP2006188996	申请日	2006-07-10
[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		
[标]发明人	斉田信行 池谷浩平 高橋昭博 岡田慎介 沼澤吉延		
发明人	斉田 信行 池谷 浩平 高橋 昭博 岡田 慎介 沼澤 吉延		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/00.300.Y A61B1/00.524 A61B1/00.525 A61B1/00.731 A61B1/04 A61B1/045.622		
F-TERM分类号	4C061/BB05 4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/FF46 4C061/HH51 4C061/LL03 4C061/LL08 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/QQ04 4C061/WW10 4C161/BB05 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/FF46 4C161/HH51 4C161/LL03 4C161/LL08 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/QQ04 4C161/WW10		
代理人(译)	三井和彦		
其他公开文献	JP4827636B2		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于放大观察的内窥镜设备，该内窥镜设备能够从正常观察图像中可靠地确认微观放大观察的目标部位。解决方案：正常观察观察窗12用于从与受试者间隔开的位置获取受试者的正常观察图像，并且使受试者的放大观察图像与受试者的表面接触或非常接近。在放大观察用内窥镜装置中，在放大观察用观察窗15中，至少在与放大观察用观察窗的外缘部15相邻的位置处夹着放大观察用观察窗15的位置关系。在靠近放大观察用观察窗15的前方的位置处，设置有两个辅助观察用观察窗14A，14B，用于拍摄被摄体的正常观察图像。[选型图]图1

