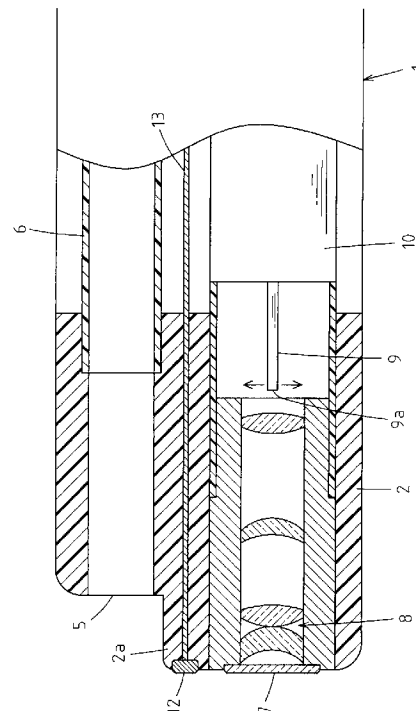




【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

挿入部の先端に配置された先端部本体に、外表面に当接する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設けられた接触型拡大観察内視鏡の先端部において、

上記拡大観察用観察窓に隣接して上記拡大観察用観察窓の外表面と略同一面位置に、上記拡大観察用観察窓と同方向に向けて圧力センサを配置し、その圧力センサで検出された圧力検出結果を外部モニタに表示するようにしたことを特徴とする接触型拡大観察内視鏡。

【請求項 2】

上記先端部本体に吸引口が配置されていて、上記圧力センサが上記拡大観察用観察窓と上記吸引口との間の領域に配置されている請求項 1 記載の接触型拡大観察内視鏡。

10

【請求項 3】

上記先端部本体の先端面にそこから前方に突出する突出部が形成されていて、上記圧力センサが上記拡大観察用観察窓と共に上記突出部の突出面に配置されている請求項 1 又は 2 記載の接触型拡大観察内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、拡大観察用観察窓の外表面に当接する被写体の顕微鏡的拡大観察像を観察することができるようにした接触型拡大観察内視鏡に関する。

20

【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】

30

そこで近年開発された共焦点内視鏡等のような拡大観察内視鏡では、生検組織を採取することなく、1 mm に満たない範囲の顕微鏡的拡大像を内視鏡による直接観察だけで観察して、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）。

【特許文献 1】 特開 2007 - 202926

【特許文献 2】 特開 2007 - 252835

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

40

上述のような拡大観察内視鏡で顕微鏡的拡大観察像を観察する際には、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、特許文献 1 に記載された発明では、粘膜面との接触状態を検知するための検知手段を拡大観察用観察窓付近に設け、特許文献 2 に記載された発明では、拡大観察用観察窓が配置された拡大観察用対物鏡筒の先端部分を蛇腹状に形成して、拡大観察用観察窓を粘膜面に容易に押し付けることができるようにしている。

【0006】

ただし、共焦点内視鏡等のような高倍率の拡大観察内視鏡では、観察視野の全範囲が 0.5 mm 程度のものなので、拡大観察用観察窓に対して粘膜面が僅かにぶれただけで鮮明な画像が得られなくなってしまう。したがって、拡大観察用観察窓を粘膜面に対してある程度以上の力で押し付け続ける必要がある。

50

【 0 0 0 7 】

しかし、拡大観察用観察窓を粘膜面に強く押し付け過ぎると、粘膜面が変形してその自然な形状を観察することができなくなるので、正確な診断を行うのに支障が生じる場合がある。

【 0 0 0 8 】

本発明は、拡大観察用観察窓が被写体に適度な力で押し付けられるようにして、鮮明で良質な顕微鏡的拡大観察像を得ることができる接触型拡大観察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】

【 0 0 0 9 】

上記の目的を達成するため、本発明の接触型拡大観察内視鏡は、挿入部の先端に配置された先端部本体に、外表面に当接する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設けられた接触型拡大観察内視鏡の先端部において、拡大観察用観察窓に隣接して拡大観察用観察窓の外表面と略同一面位置に、拡大観察用観察窓と同方向に向けて圧力センサを配置し、その圧力センサで検出された圧力検出結果を外部モニタに表示するようにしたものである。

【 0 0 1 0 】

なお、先端部本体に吸引口が配置されていて、圧力センサが拡大観察用観察窓と吸引口との間の領域に配置されていてもよく、先端部本体の先端面にそこから前方に突出する突出部が形成されていて、圧力センサが拡大観察用観察窓と共に突出部の突出面に配置されていてもよい。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、拡大観察用観察窓に隣接して拡大観察用観察窓の外表面と略同一面位置に、拡大観察用観察窓と同方向に向けて圧力センサを配置し、その圧力センサで検出された圧力検出結果を外部モニタに表示するようにしたことにより、被写体に対する拡大観察用観察窓の押し付け力を操作者がモニタで確認しながら拡大観察の操作を行うことができるので、拡大観察用観察窓が被写体に適度な力で押し付けられる状態を保って、鮮明で良質な顕微鏡的拡大観察像を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

挿入部の先端に配置された先端部本体に、外表面に当接する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設けられた接触型拡大観察内視鏡の先端部において、拡大観察用観察窓に隣接して拡大観察用観察窓の外表面と略同一面位置に、拡大観察用観察窓と同方向に向けて圧力センサを配置し、その圧力センサで検出された圧力検出結果を外部モニタに表示する。

【実施例】

【 0 0 1 3 】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図 1 と図 2 は接触型拡大観察内視鏡の先端部を示しており、体内に挿入される可撓性の挿入部 1 の先端に連結された先端部本体 2 の先端面に、通常観察用観察窓 3、照明窓 4 及び吸引口 5 等が配置されている。吸引口 5 は、前方に向けて開口していて、挿入部 1 内で吸引口 5 に接続された吸引チューブ 6 は処置具挿通チャンネルを兼用している。

【 0 0 1 4 】

通常観察用観察窓 3 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（図示せず）が配置されて、その対物光学系による被写体の投影位置に固体撮像素子の撮像面が配置されている。

【 0 0 1 5 】

先端部本体 1 には、通常観察用観察窓 3 等が配置された先端面から局部的に前方に突出する突出部 2 a が形成されていて、その突出部 2 a の突出面に拡大観察用観察窓 7 が前方

10

20

30

40

50

に向けて配置されている。拡大観察用観察窓 7 は平行平面ガラス等で形成されている。

【0016】

拡大観察用観察窓 7 内には、拡大観察用の対物レンズである共焦点光学系 8 が配置され、共焦点光学系 8 に近接してその奥側には、拡大観察用観察窓 7 の外表面と共焦点の関係になる位置に、光学単ファイバ 9 (シングルモードファイバ) の先端面 9 a が前方に向けて配置されている。

【0017】

光学単ファイバ 9 の先端面 9 a は、例えば電磁力等を用いた走査機構 10 により共焦点光学系 8 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 9 内を伝送されてきてその先端面 9 a から射出されたレーザ光が拡大観察用観察窓 7 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 9 の先端面 9 a に焦点を結ぶ。

【0018】

したがって、光学単ファイバ 9 内を通して基端側に戻される反射光をその先端面 9 a 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 7 の外表面に接触する被写体の 1 mm 以下程度の領域 (例えば 0.5 mm 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。

【0019】

ただし、拡大観察用観察窓 7 内の光学系が、光学単ファイバ 9 の先端面 9 a をピンホールの代用とする共焦点光学系 8 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等であっても差し支えない。

【0020】

先端部本体 2 の突出部 2 a の突出面には、拡大観察用観察窓 7 に隣接して拡大観察用観察窓 7 の外表面と略同一面位置に、拡大観察用観察窓 7 と同方向に向けて圧力センサ 12 が配置されている。吸引口 5 はそれより一段下がった先端部本体 2 の先端面に配置されていて、圧力センサ 12 は、正面から見て拡大観察用観察窓 7 と吸引口 5 との間の領域に配置されている。

【0021】

圧力センサ 12 は、拡大観察用観察窓 7 が押し付けられる体内粘膜面に拡大観察用観察窓 7 と並んで押し付けられてその体内粘膜面から受ける圧力を検出し、その検出結果を電気信号として出力するものである。13 は、その信号を伝送するために挿入部 1 内に挿通配置された信号線である。

【0022】

図 3 は、接触型拡大観察内視鏡装置の全体構成を略示しており、挿入部 1 の基端に連結された操作部 15 には、吸引操作ボタン 16 が配置されていて、吸引口 5 からの吸引動作を操作者が任意に制御することができる。

【0023】

外部装置であるビデオプロセッサ 20 には、通常観察用観察窓 3 から取り込まれた通常観察画像を表示するためのメインモニタ 21 が接続されている。また、共焦点像プロセッサ 30 には、拡大観察用観察窓 7 から取り込まれた拡大観察画像を表示するための拡大像モニタ 31 が接続されている。

【0024】

ビデオプロセッサ 20 には、圧力センサ 12 からの出力信号を圧力値等に変換してその表示信号をメインモニタ 21 に出力する変換 / 表示回路 22 が内蔵されていて、圧力センサ 12 で検出された圧力検出結果がメインモニタ 21 (外部モニタ) に表示される。

【0025】

なお、メインモニタ 21 での表示は圧力値そのものでもよいが、段階毎に区切ったレベル表示であってもよく、例えば青 (適正)、黄 (注意)、赤 (不適) 等のような色表示でもよい。また、そのような表示を拡大像モニタ 31 側に表示させるようにしてもよい。そうすることにより、拡大観察像と同一モニタ画面中で、粘膜面に対する拡大観察用観察窓

10

20

30

40

50

7の押し付け状態を把握することができる。

【0026】

その結果、このように構成された接触型拡大観察内視鏡においては、拡大観察用観察窓7が粘膜面にどの程度の圧力で押し付けられているかを操作者がリアルタイムで確認しながら拡大観察の操作を行うことができるので、拡大観察用観察窓7が被写体である粘膜面に適度な力で押し付けられるように内視鏡操作を行って、鮮明で良質な顕微鏡的拡大観察像を得ることができる。

【0027】

拡大観察用観察窓7を粘膜面に押し付ける操作は、吸引口5から体内の空気を吸引し、粘膜面を吸引口5に吸いつけることで容易に行うことができるが、圧力センサ12が拡大観察用観察窓7と吸引口5との間の領域の突出部2aの突出面に拡大観察用観察窓7の外表面と並んで配置されていることにより、粘膜面への拡大観察用観察窓7の押し付け力を圧力センサ12で相当に正確に検出することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の実施例の接触型拡大観察内視鏡の先端部の側面断面図である。

【図2】本発明の実施例の接触型拡大観察内視鏡の先端部の斜視図である。

【図3】本発明の実施例の接触型拡大観察内視鏡装置の全体構成図である。

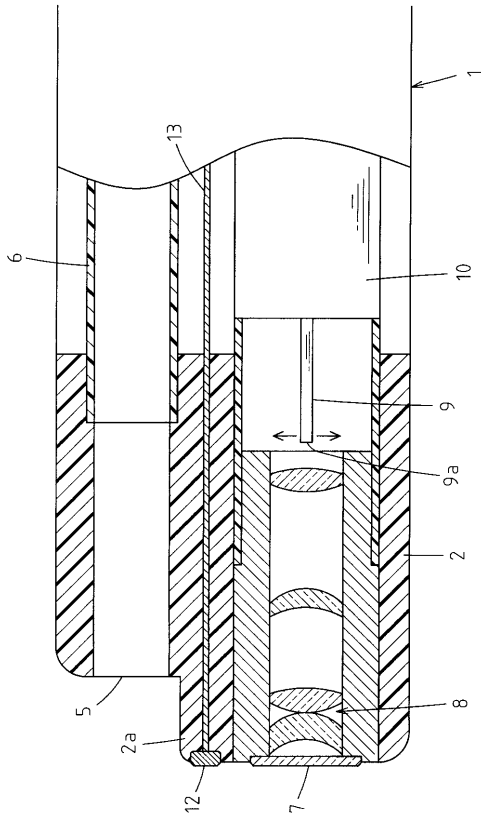
【符号の説明】

【0029】

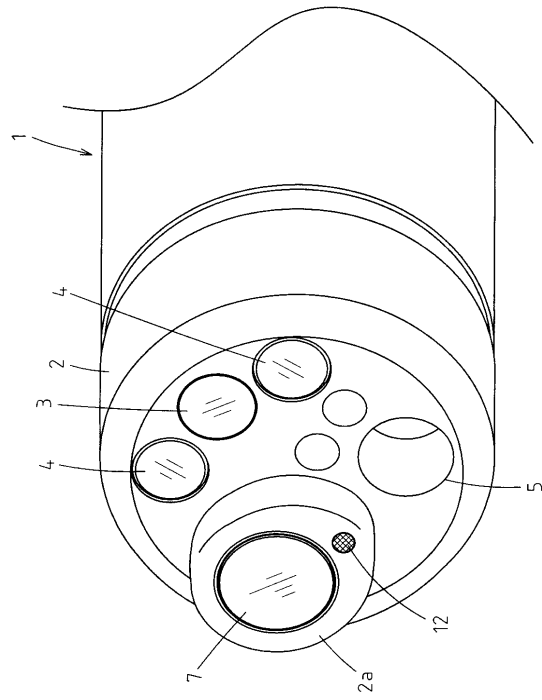
20

- 1 挿入部
- 2 先端部本体
- 2a 突出部
- 5 吸引口
- 7 拡大観察用観察窓
- 8 共焦点光学系
- 12 圧力センサ
- 21 メインモニタ（外部モニタ）

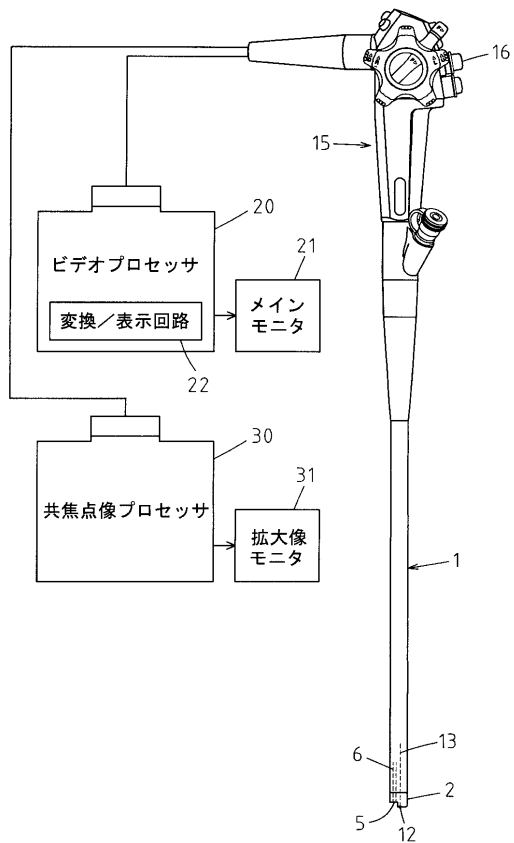
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 塩野 智隆

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 柿島 亮祐

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 山本 晃

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) 2H040 BA01 BA23 CA22 DA12 DA57 GA02 GA11

4C061 BB05 CC06 FF35 FF40 FF46 HH51 JJ17 LL02 LL08 NN05

WW11

专利名称(译)	接触式放大观察内窥镜		
公开(公告)号	JP2009219514A	公开(公告)日	2009-10-01
申请号	JP2008063858	申请日	2008-03-13
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	飯森祐介 石黒麻梨子 佐瀬瑞恵 塩野智隆 柿島亮祐 山本晃		
发明人	飯森 祐介 石黒 麻梨子 佐瀬 瑞恵 塩野 智隆 柿島 亮祐 山本 晃		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/00.300.D G02B23/24.B G02B23/26.C A61B1/00.525 A61B1/00.550 A61B1/00.554 A61B1/00.715 A61B1/045.622		
F-TERM分类号	2H040/BA01 2H040/BA23 2H040/CA22 2H040/DA12 2H040/DA57 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/BB05 4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/FF40 4C061/FF46 4C061/HH51 4C061/JJ17 4C061/LL02 4C061/LL08 4C061/NN05 4C061/WW11 4C161/BB05 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/FF46 4C161/HH51 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/LL08 4C161/NN05 4C161/WW11		
代理人(译)	三井和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种接触型放大观察内窥镜，其能够通过以适当的力按压观察窗以对被摄体进行放大来获得清晰且高质量的显微放大观察图像。接触型放大观察内窥镜在设置于插入部（1）的前端的前端体（2）中，设有用于捕捉与外表面接触的被摄体的放大观察图像的放大观察窗（7）。在放大观察用观察窗7的前端，压力传感器12在与放大观察用观察窗7的外表面相同的方向上配置在与放大观察用观察窗7的外表面相同的平面位置。由压力传感器12检测到的压力检测结果显示在外部监视器21上。[选型图]图1

