

(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2005-13560

(P2005-13560A)

(43) 公開日 平成17年1月20日(2005.1.20)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00	A 6 1 B 1/00 3 O O P	2 H O 4 O
G O 2 B 23/24	G O 2 B 23/24 A	4 C O 6 1
G O 2 B 23/26	G O 2 B 23/26 B	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2003-184476 (P2003-184476)	(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
(22) 出願日	平成15年6月27日 (2003.6.27)	(74) 代理人	100106909 弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100101465 弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400 弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379 弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100118913 弁理士 上田 邦生

最終頁に続く

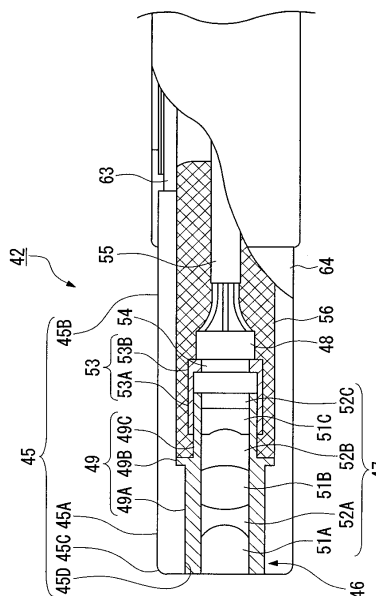
(54) 【発明の名称】 光学的観察プローブ及び内視鏡観察装置

(57) 【要約】

【課題】 細径化が可能である光学的観察プローブ及び内視鏡観察装置を提供する。

【解決手段】 筒状の外殻体45内に、外殻体45の先端開口部45Dから外部を観察する観察手段46が備えられ、被検体を観察する内視鏡のチャンネルに挿通可能とされた光学的観察プローブにおいて、外殻体45が、透光材料により形成され、外殻体45に光を導入するライトガイド63が備えられていることを特徴とする。また、外殻体45の外面に、光を遮蔽するための黒色コーティング64が施されていることを特徴とする。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筒状の外殻体内に、該外殻体の先端開口部から外部を観察する観察手段が備えられ、被検体を観察する内視鏡のチャンネルに挿通可能とされた光学的観察プローブにおいて、前記外殻体が、透光材料により形成され、該外殻体に光を導入する導光手段が備えられていることを特徴とする光学的観察プローブ。

【請求項 2】

前記外殻体の外面に、光を遮蔽するためのコーティングが施されていることを特徴とする請求項 1 に記載の光学的観察プローブ。

10

【請求項 3】

前記外殻体の先端部における光の出射面が、光を前記先端開口部の中心部側へ向けて出射させるための傾斜面とされていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の光学的観察プローブ。

【請求項 4】

前記外殻体の先端部における光の出射面が、光を拡散するための湾曲面とされていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の光学的観察プローブ。

【請求項 5】

前記観察手段は、前記外殻体内に設けられたレンズ部を有し、該レンズ部に捕捉された画像を光信号として伝達する光伝達ケーブルが、前記チャンネル外に設けられた撮像素子に接続されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の光学的観察プローブ。

20

【請求項 6】

前記観察手段は、前記外殻体内に設けられたレンズ部を有し、該レンズ部が、前記外殻体に嵌合固定されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の光学的観察プローブ。

【請求項 7】

内視鏡の先端部に設けられた内視鏡レンズ部を通して前記先端部外方を観察する内視鏡観察手段と、前記先端部側へ通じる前記チャンネルとを備えた内視鏡観察装置であって、前記チャンネルに挿通可能な請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の光学的観察プローブを備えていることを特徴とする内視鏡観察装置。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光学的観察プローブ及び内視鏡観察装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

周知のように、体腔内の生体細胞組織を直接観察するためには、通常内視鏡を用いた検査が行われるが、近年、細胞や腺構造を始めとする粘膜上皮の組織学的観察を行う方法として、*In vivo*（生きたまま）の状態で行うことが癌の早期発見や診断に有効であるとして注目されている。この検査方法によれば、癌や腫瘍を早期に発見したり、小さな癌であれば切除したりすることが可能となる。

40

ところで、この検査方法においては、調べたい部位によっては、内視鏡により観察している倍率よりも高倍率で観察する必要性が生じる。

そこで、例えば下記特許文献 1 に記載されているように、通常観察用と、拡大観察用とを同時に有する内視鏡が提案されている（特許文献 1 参照。）。

【0003】

また、先端に高屈折率材料を用い、内視鏡に設けられた照明手段から被検体を広角に照射している照明光を前記高屈折率材料によって集光し、前記光学的観察プローブで拡大観察するための照明光とし、該光学的観察プローブに照明手段を設けないことによって、細径

50

化がなされている光学的観察プローブが提案されている（特許文献2参照。）。

【0004】

【特許文献1】

米国特許第5846185号明細書

【特許文献2】

特開2002-209830号公報（第6頁、第1図）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前者の光学的観察プローブは、レンズ部を支持する鏡筒が設けられており、更に、照明光を前記光学的観察プローブの先端まで導光するライトガイドファイバが、前記光学的観察プローブの先端まで設けられている。そのため、前記ライトガイドファイバと前記レンズ部とを支持すべく、これら前記ライトガイドファイバと前記レンズ部との外側に外殻体が配されているため、前記光学的観察プローブが大径になるという問題があった。また、後者の光学的観察プローブは、前記レンズ部の先端に高屈折率材料を設けているため、観察の障害となる虞があるという問題があった。

10

【0006】

本発明は、これらの事情を鑑みてなされたものであり、細径化が可能である光学的観察プローブ及び内視鏡観察装置を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

20

上記目的を達成するために、この発明は以下の手段を提案している。

請求項1に係る発明は、筒状の外殻体内に、該外殻体の先端開口部から外部を観察する観察手段が備えられ、被検体を観察する内視鏡のチャンネルに挿通可能とされた光学的観察プローブにおいて、前記外殻体が、透光材料により形成され、該外殻体に光を導入する導光手段が備えられている光学的観察プローブを提案する。

【0008】

この発明によれば、前記外殻体が透光材料で形成され、前記導光手段によって伝達した光が、前記外殻体内を通り、該外殻体の先端部より外方へ向けて照射される。したがって、該外殻体内に別途光の照射手段を設ける必要がないため、細径化が可能である。

【0009】

30

請求項2に係る発明は、前記外殻体の外面に、光を遮蔽するためのコーティングが施されている光学的観察プローブを提案する。

この発明によれば、前記外殻体中を伝達する照明光が前記光学的観察プローブの外部に漏洩することがなく、したがって、有効的な光の伝達を行うことが可能である。

【0010】

請求項3に係る発明は、前記外殻体の先端部における光の出射面が、光を前記先端開口部の中心部側へ向けて出射させる傾斜面とされている光学的観察プローブを提案する。

この発明によれば、前記導光手段によって伝達した光が、前記外殻体を通り、該外殻体の先端部より外方へ向けて照射される際に、前記傾斜面により開口部の中央方向へ出射される。したがって、前記外殻体から出射する照明光を、所望の方向に照射させることができるため、効果的な照射を行うことができる。

40

【0011】

請求項4に係る発明は、前記外殻体の先端部における光の出射面が、光を拡散するための湾曲面とされている光学的観察プローブを提案する。

この発明によれば、前記導光手段によって伝達した光が、前記外殻体を通り、該外殻体の先端部より外方へ向けて照射される際に、前記湾曲面によって拡散して出射される。したがって、広角に照射させることができるため、効果的な照射を行うことができる。

【0012】

請求項5に係る発明は、前記観察手段は、前記外殻体内に設けられたレンズ部を有し、該レンズ部に捕捉された画像を光信号として伝達する光伝達ケーブルが、前記チャンネル外

50

に設けられた撮像素子に接続されている光学的観察プローブを提案する。

この発明によれば、前記チャンネル外に前記撮像素子が設けられており、前記レンズ部に捕捉された画像が、前記光伝達ケーブルを介して前記チャンネル外に配置された前記撮像素子に導かれ、電気信号に変換される。したがって、前記光学的観察プローブの先端部の細径化が可能となる。

【0013】

請求項6に係る発明は、前記観察手段は、前記外殻体内に設けられたレンズ部を有し、該レンズ部が、前記外殻体に嵌合固定されている光学的観察プローブを提案する。

この発明によれば、前記レンズ部を支持するための鏡筒が必要としないため、構成が容易となる。

10

【0014】

請求項7に係る発明は、内視鏡の先端部に設けられた内視鏡レンズ部を通して前記先端部外方を観察する内視鏡観察手段と、前記先端部側へ通じる前記チャンネルとを備えた内視鏡観察装置であって、前記チャンネルに挿通可能な光学的観察プローブを備えている内視鏡観察装置を提案する。

この発明によれば、前記外殻体が透光材料で形成され、前記導光手段によって伝達した光が、前記外殻体を通して外部に照射される。したがって、該外殻体内に別途光の照射手段を設ける必要がないため、細径化が可能である。よって、前記光学的観察プローブが、細径の前記チャンネルへの挿通が可能となるため、前記内視鏡の細径化が可能となる。

【0015】

20

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る光学的観察プローブ及び内視鏡観察装置の第1の実施形態について、図1から図3を参照しながら説明する。

図1に示すように、内視鏡観察装置1は、体腔内に挿入され、内視鏡観察に使用される内視鏡2と、内視鏡2よりも高倍率で観察するプローブ(光学的観察プローブ)3と、これらに接続されているCPU等の制御部4と、制御部4に接続されている出力部5とを備えている。

【0016】

内視鏡2は、内視鏡挿入部11を有しており、これは、硬質の内視鏡先端部12と、内視鏡先端部12の後端に設けられた彎曲自在の内視鏡彎曲部13と、この内視鏡彎曲部13の後端から内視鏡2を操作する操作部14まで伸びる長尺の内視鏡可撓部15とから構成されている。また、操作部14には、内視鏡彎曲部13を上下、左右における任意の方向に彎曲することができる彎曲ノブ(図示略)が設けられている。

30

また、操作部14の前端付近にはプローブ3を挿入させるためのプローブ挿入口16が設けられており、プローブ3を挿通可能なチャンネル17に連通されている。

【0017】

内視鏡2の内視鏡先端部12は、観察対象である被検体Aを観察する内視鏡観察手段21と、被検体Aに照明光を照射する内視鏡照明手段22とを備えている。

図2に示すように、内視鏡観察手段21は、内視鏡照明手段22により照明された照明範囲内の対象物の光学像を結像させる内視鏡レンズ部23と、結像位置に配置され結像させられた光学像を電気信号に変換する内視鏡CCD24と、内視鏡CCD24によって、電気信号に変換された光学像データを制御部4に伝送するためのケーブルである内視鏡イメージガイドケーブル25が接続されている。

40

【0018】

内視鏡照明手段22は、ハロゲンランプ等の内視鏡光源26と、内視鏡光源26から発せられた照明光を集光させる内視鏡集光レンズ27と、光ファイバで形成され、照明光を内視鏡先端部12まで導光する内視鏡ライトガイド28と、内視鏡ライトガイド28の先端面に配されている内視鏡内視鏡照明レンズ29とを備えている。

【0019】

プローブ3は、内視鏡のチャンネル17に挿通可能な挿入部41を有しており、これは、

50

先端部 4 2 と、先端部 4 2 の後端からプローブ 3 を挿入するプローブ挿入口 1 6 まで伸びる長尺の可撓部 4 3 と、被検体 A に照明光を照射する照明手段 4 4 とを備えている。

【 0 0 2 0 】

図 3 に示すように、先端部 4 2 は、筒状の外殻体 4 5 の中に被検体 A を内視鏡観察手段 2 1 より高倍率で観察するための観察手段 4 6 を配置したものである。外殻体 4 5 は、断面輪郭が円形に形成されて、所定の厚みを有するものであり、透光性材料から形成されたものである。また、外殻体 4 5 の先端が厚肉部 4 5 A とされており、厚肉部 4 5 A の後方が薄肉部 4 5 B されている。厚肉部 4 5 A の先端の角部 4 5 C は滑らかな湾曲面とされ、先端開口部 4 5 D が設けられている。

【 0 0 2 1 】

観察手段 4 6 は、レンズ部 4 7 と、レンズ部 4 7 によって捕捉された画像を電気信号に変換する CCD (撮像素子) 4 8 とを備えている。

レンズ部 4 7 は、筒状の鏡筒 4 9 に嵌合固定されている。鏡筒 4 9 は、厚肉の前壁部 4 9 A と、前壁部 4 9 A の後端に設けられたフランジ部 4 9 B とフランジ部 4 9 B の後方に設けられた薄壁の後壁部 4 9 C とが設けられており、その内部は同径の貫通孔となっている。

【 0 0 2 2 】

鏡筒 4 9 の内部には対物レンズ 5 1 A、5 1 B、5 1 C が所定間隔おきに配置されている。また、対物レンズ 5 1 A、5 1 B、5 1 C の間には間隔部材 5 2 A、5 2 B、5 2 C が配置されている。また、間隔部材 5 2 C の後方には、位置調整部材 5 3 が設けられている

位置調整部材 5 3 は、フランジ部 5 3 A を後壁部 4 9 C に搭接させて密嵌固定されている。また、位置調整部材の底部 5 3 B には貫通口が設けられており、水晶板 5 4 が嵌着されている。

【 0 0 2 3 】

また、位置調整部材 5 3 の後方には CCD 4 8 が設けられている。CCD 4 8 の後端には、電気信号に変換された画像データを伝送するためのイメージガイドケーブル 5 5 が接続されている。

また、外殻体 4 5 の内部には、位置調整部材 5 3 と、CCD 4 8 と、イメージガイドケーブル 5 5 とを固定するための充填材 5 6 が充填されている。

【 0 0 2 4 】

また、照明手段 4 4 は、ハロゲンランプ等の光源 6 1 と、光源 6 1 から発せられた光を集光させる集光レンズ 6 2 と、光ファイバの束で形成され、照明光を外殻体 4 5 まで導光するライトガイド (導光手段) 6 3 とを備えている。

また、外殻体 4 5 の内面と外面に、外殻体 4 5 中を導光する照明光を遮蔽するための黒色コーティング 6 5 が施されている。

【 0 0 2 5 】

出力部 5 は、内視鏡 CCD 2 4 と、CCD 4 8 とに対する信号処理を行うビデオプロセッサ 7 2 と、ビデオプロセッサ 7 2 からの映像信号を表示するモニタ 7 3 と、映像信号を記憶する記憶装置 7 4 とを備えている。

モニタ 7 3 は、メインモニタ 7 5 と、メインモニタ 7 5 より表示面積の小さいサブモニタ 7 6 とを有しており、内視鏡 CCD 2 4 により撮像された画像と、CCD 4 8 により撮像された拡大画像とを表示するようになっている。

【 0 0 2 6 】

また、図 4 に示すように、プローブ挿入口 1 6 から、色素散布手段 8 0 を挿通することも可能となっている。この色素散布手段 8 0 は、色素を溶かした色素溶液 8 1 を貯留するシリンジ 8 2 と、このシリンジ 8 2 に接続され、チャンネル 1 7 内に挿通可能な軟性のチューブ 8 3 とから構成されている。これにより、シリンジ 8 2 のピストン部分 8 4 を押し出すことにより、チューブ 8 3 を介して色素溶液 8 1 をその先端側に送られるようになっている。そして、チューブ 8 3 の先端に取り付けたノズル部 8 5 を介して色素溶液 8 1 を被

10

20

30

40

50

検体 A に噴射し色素散布を行えるようになっている。

【0027】

上記の構成からなるプローブ 3 及び内視鏡観察装置 1 を用いた被検体 A の観察方法について説明する。まず、チャンネル 17 内にチューブ 83 を挿入した状態で、内視鏡 2 を体腔内に挿入し、内視鏡先端部 12 に設けられた内視鏡観察手段 21 により体腔内の観察を行う。

次に、より詳しい観察を行いたい被検体 A を確認し、観察対象の細胞組織の輪郭を鮮明にするため、その位置で色素散布手段 80 により被検体 A を染色する。次に、チューブ 83 を引き抜き、プローブ挿入口 16 よりチャンネル 17 内にプローブ 3 を挿通させ、先端部 42 を内視鏡先端部 12 から徐々に突出させ、図 2 に示すように被検体 A に接触させる。

10

【0028】

被検体 A の拡大観察像は、CCD 48 によって電気信号に変換されイメージガイドケーブル 55 を介して制御部 4 に伝達し、モニター 73 に表示される。

また、被検体 A の静止画像を得るときには、操作部 14 を操作することによって撮像する。

このとき、ライトガイド 63 で導かれた照明光が、外殻体 45 内に導入され、先端開口部 45D から照射される。

【0029】

このように、本実施形態に係るプローブ 3 及び内視鏡観察装置 1 は、外殻体 45 が透光材料で形成され、ライトガイド 63 によって伝達した照明光が、外殻体 45 を通り、外殻体 45 の先端部より外方へ向けて照射される。したがって、外殻体 45 内に別途光の照射手段を設ける必要がないため、プローブ 3 の細径化が可能である。

20

また、黒色コーティング 65 が施されていることによって、外殻体 45 中を伝達する照明光が、プローブ 3 の外部に漏洩することがないため、有効的な照明光の伝達を行うことが可能である。

【0030】

次に、この発明の第 2 の実施形態に係る光学的観察プローブ及び内視鏡観察装置について、図 5 及び図 6 を参照して説明する。なお、ここで説明する実施形態は、その基本的構成が上述した第 1 の実施形態と同様であり、上述の第 1 の実施形態に別の要素を付加したものである。したがって、図 5 及び図 6 においては、図 3 と同一構成要素に同一符号をし、この説明を省略する。

30

図 5 に示すように、本実施形態に係る光学的観察プローブ 100 は、外殻体 101 の先端部が、照明光を中央に向けて出射させるための傾斜面 101A となっており、先端開口部 101B が設けられている。また、外殻体 101 の内面と外面に伝送された照明光を遮蔽する金属膜コーティング 102 が施されている。

また、図 6 に示すように金属膜コーティング 102 には、マーキング 103 が施されている。

【0031】

本実施形態のプローブ 100 及び内視鏡観察装置 1 を用いた被検体 A の観察方法は、上述と同様であるため省略する。

40

このとき、ライトガイド 63 で導かれた照明光が、外殻体 101 内に導入されて、傾斜面 101A 側に直進する。そして、先端開口部 101B の中心部方向へ光が偏向され、外殻体 101 から出射する。

また、内視鏡観察手段 21 による観察像は、モニター 73 によって、図 7 (a) に示すように表示され、プローブ 100 による拡大観察像は、モニター 73 によって図 7 (b) に示すように表示される。ここで、プローブ 100 による観察部位を微量移動させたいときは、プローブ 100 を回転させることで、内視鏡観察手段 21 による観察像中のマーキング 103 を所定の見え方にすることによって天地を確認し、所望の方向へ移動させる。

【0032】

このように、本実施形態に係るプローブ 100 及び内視鏡観察装置 1 は、上述と同様に、

50

外殻体 101 内に別途光の照明手段を設ける必要がないため、プローブ 100 の細径化が可能である。

また、外殻体 101 の先端部に導かれた照明光が、傾斜面 101A によって先端開口部 101B の中心部側へ向けて出射する。したがって、効率的な照射を行うことが可能である。

また、金属膜コーティング 102 が施されていることによって、外殻体 101 中を伝達する照明光が、鏡面反射しながら外殻体 101 の先端部に導かれるため、損失を受けることなく照明光の伝達を行うことが可能となる。

また、マーキング 103 が施されていることによって、天地の確認を行うことができ、プローブ 100 による観察部位を微量移動させる際に、容易に所望の方向に移動させることが可能となる。 10

【0033】

次に、この発明の第 3 の実施形態に係る光学的観察プローブ及び内視鏡観察装置について、図 8 を参照して説明する。なお、ここで説明する実施形態は、その基本的構成が上述した第 1 の実施形態と同様であり、上述の第 1 の実施形態に別の要素を付加したものである。したがって、図 8 においては、図 3 と同一構成要素に同一符号をし、この説明を省略する。

本実施形態に係るプローブ 110 は、外殻体 111 の先端部が、照明光を拡散させて出射させるための湾曲面 111A となっており、先端開口部 111B が設けられている。また、外殻体 111 の外面にのみ黒色コーティング 112 が施されており、外殻体 111 の内部には黒色の充填材 113 が充填されている。 20

【0034】

このとき、ライトガイド 63 で導かれた照明光が、外殻体 111 内に導入されて、湾曲面 111A 側に直進し、先端開口部 111B から出射する際に、拡散して出射する。

【0035】

このように、本実施形態に係るプローブ 110 及び内視鏡観察装置 10 は、上述と同様に、外殻体 111 内に別途光の照明手段を設ける必要がないため、プローブ 110 の細径化が可能である。

また、外殻体 111 の先端部に導かれた照明光が、湾曲面 111A によって拡散して出射する。したがって、広角に照射させることができるため、効率的な照射を行うことが可能である。 30

また、外殻体 111 の外面にのみ黒色コーティング 112 が施されているため、構成が容易となる。

【0036】

次に、この発明の第 4 の実施形態に係る光学的観察プローブ及び内視鏡観察装置について、図 9 を参照して説明する。なお、ここで説明する実施形態は、その基本的構成が上述した第 1 の実施形態と同様であり、上述の第 1 の実施形態に別の要素を付加したものである。したがって、図 9 においては、図 3 と同一構成要素に同一符号をし、この説明を省略する。

本実施形態に係るプローブ 120 は、レンズ部 47 が、外殻体 121 に嵌合された構造になっている。 40

【0037】

このように、本実施形態に係るプローブ 120 及び内視鏡観察装置 1 は、上述と同様に、外殻体 121 内に別途光の照明手段を設ける必要がないため、プローブ 120 の細径化が可能である。

また、レンズ部 47 が、外殻体 121 に嵌合された構造になっているため、構成が容易となる。また、外殻体 121 の照明光出射面積が大きいいため、効率よく照明光を照射することが可能となる。

【0038】

次に、この発明の第 5 の実施形態に係る光学的観察プローブ及び内視鏡観察装置について 50

、図10及び図11を参照して説明する。なお、ここで説明する実施形態は、その基本的構成が上述した第1の実施形態と同様であり、上述の第1の実施形態に別の要素を付加したものである。したがって、図10及び図11においては、図3と同一構成要素に同一符号をし、この説明を省略する。

本実施形態に係るプローブ130は、CCD48が、前記チャンネル17外に設けられており、レンズ部47とCCD48との間に長尺の光ファイバで形成され、レンズ部47によって得られた画像を伝送するイメージガイドファイバ131が設けられている。

【0039】

このように、本実施形態に係るプローブ130及び内視鏡観察装置1は、上述と同様に、外殻体45内に別途光の照明手段を設ける必要がないため、プローブ130の細径化が可能である。 10

また、CCD48が前記チャンネル17外に設けられており、レンズ部47によって捕捉された画像が、イメージガイドファイバ131を介して、前記チャンネル17外に設けられたCCD48に導かれ、電気信号に変換される。したがって、更なる細径化が可能となる。

【0040】

次に、この発明の第6の実施形態に係る光学的観察プローブ及び内視鏡観察装置について、図12を参照して説明する。なお、ここで説明する実施形態は、その基本的構成が上述した第5の実施形態と同様であり、上述の第5の実施形態に別の要素を付加したものである。したがって、図12においては、図10と同一構成要素に同一符号をし、この説明を省略する。 20

本実施形態に係るプローブ140は、レンズ部47が、外殻体141に嵌合された構造になっている。

【0041】

このように、本実施形態に係るプローブ140及び内視鏡観察装置1は、上述と同様に、外殻体141内に別途光の照明手段を設ける必要がないため、プローブ140の細径化が可能である。

また、上述と同様にCCD48がチャンネル17外に設けられているため、更なる細径化が可能となる。

また、レンズ部47が外殻体141に嵌合された構造になっているため、構成が容易となる。また、外殻体141の照明光出射面積が大きいいため、効率よく照明光を照射することが可能となる。 30

【0042】

[関連する実施態様]

なお、関連する実施態様として以下のものがある。

【0043】

(関連実施態様1)

関連実施態様1に係る光学的観察プローブ及び内視鏡観察装置について、図13を参照して説明する。なお、ここで説明する実施態様は、その基本的構成が上述した第1の実施形態と同様であり、上述の第1の実施形態に別の要素を付加したものである。したがって、図13においては、図1と同一構成要素に同一符号をし、この説明を省略する。 40

関連実施態様1に係るプローブ200は、可撓部43の先端部42近傍に、空孔201が複数設けられ、空孔201を被うバルーン202が設けられている。

また、チャンネル17外に、プローブ200内部の空気203の圧力を調整する圧力可変装置204が設けられている。

【0044】

このとき、圧力可変装置204によってプローブ200内の空気圧を上げることによって、空孔201から空気をバルーン202に送り出し、バルーン202を膨張させる。その結果、膨張したバルーン202がチャンネル17の内壁に密着し、プローブ200がチャンネル17に固定される。

次に、圧力可変装置 204 において、バルーン 202 への送気量を調節することによって、チャンネル 17 の内壁に密着したバルーン 202 の復元力を調節し、プローブ 200 の押圧力を所望の値とする。そして、プローブ 200 を、被検体 A に接触させる。更に、プローブ 200 を押し出すと、バルーン 202 が変形する。このときのバルーン 202 の復元力が、プローブ 200 の押圧力となる。

【0045】

ところで、癌細胞等に接触して拡大観察を行う際、接触部の圧力が大きいと、癌細胞等は出血を起こし易いため、拡大観察中に観察部位を傷つける虞がある。

このように、本実施態様に係るプローブ 200 及び内視鏡観察装置 1 は、圧力可変装置 204 によってバルーン 202 を膨張させ、プローブ 200 を固定することができる。また、

10

【0046】

(関連実施態様 2)

関連実施態様 2 に係る光学的観察プローブ及び内視鏡観察装置について、図 14 を参照して説明する。なお、ここで説明する実施態様は、その基本的構成が上述した第 1 の実施形態と同様であり、上述の第 1 の実施形態に別の要素を付加したものである。したがって、図 14 においては、図 1 と同一構成要素に同一符号をし、この説明を省略する。

関連実施態様 2 に係る内視鏡は、プローブ挿入口 16 に嵌合するコネクタ 301 を備えている。

20

コネクタ 301 は、筒状の部材である上側部材 302 と、同様に筒状の部材であって、プローブ挿入口 16 に嵌合する下側部材 303 と、コイルバネ 304 とによって構成されている。

【0047】

上側部材 302 は、上側固定具 305 と、上側固定具 305 に嵌合する上側内部材 306 と、上側内部材 306 に嵌着する上側外部材 307 とを有している。

また、上側固定具 305 は、有底円筒状の部材であり、プローブ 3 の径よりもやや大きい貫通口が設けられている底部 305A と、内面に雌ネジが設けられているフランジ部 305B とを有している。

また、有底円筒状の部材であって、同様の貫通口が設けられている上側内部材 306 は、

30

外面に雄ネジが設けられている小径部 306A と、上側外部材 307 に嵌着される大径部 306B とを有している。

また、小径部 306A は、上部にリング 308 を備えるための溝部が形成されており、上側固定具 305 と螺合することにより、溝部内リング 308 が収納される。

【0048】

また、有底円筒状の部材である上側外部材 307 は、上側内部材 306 に嵌着されるフランジ部 307A と、底部 307B とを有している。

下側部材 303 は、下側固定具 309 と、下側固定具 309 に嵌合する下側内部材 310 とによって構成されている。

40

また、下側固定具 309 は、有底円筒状の部材であり、底部 309A と、内面に雌ネジが設けられているフランジ部 309B とを有している。

【0049】

また、有底円筒状の部材であって、同様の貫通口が設けられている下側内部材 310 は、外面に雄ネジが設けられている小径部 310A と、フランジ部 310B とを有している。

【0050】

底部 307B と、フランジ部 310B との間に、コイルバネ 304 が収納されている。また、プローブ挿入口 16 には、フランジ部 16A が設けられており、フランジ部 309B と小径部 310A とを螺合することにより、コネクタ 301 がプローブ挿入口 16 に固定される。このとき、大径部 306B と、フランジ部 310B との間に空隙 311 が設けられている。

50

このとき、プローブ3は、リング308によって固定される。プローブ3の先端部が被検体Aに接触したときに、上側部材302が押し上げられるため、図14(b)に示すように、コイルバネ304が収縮し、空隙311が大きくなる。このときのコイルバネ304の復元力が、プローブ3の押圧力となる。

【0051】

ところで、癌細胞等に接触して拡大観察を行う際、上述と同様に拡大観察中に観察部位を傷つける虞がある。そこで、本実施態様によるコネクタ301は、リング308によってプローブ3を固定することができる。また、所望のバネ定数を有するコイルバネ304を用い、プローブ3の押圧力を適切な値とすることによって、拡大観察中に観察部位を傷つけることがない。

10

【0052】

(関連実施態様3)

関連実施態様3に係る光学的観察プローブ及び内視鏡観察装置について、図15を参照して説明する。なお、ここで説明する実施態様は、その基本的構成が上述した第1の実施形態と同様であり、上述の第1の実施形態に別の要素を付加したものである。したがって、図15においては、図1と同一構成要素に同一符号をし、この説明を省略する。

関連実施態様3に係る光学的観察プローブ400は、チャンネル17の外方に設けられた外筒401内に、観察手段46と、ライトガイド63の先端に設けられた照明レンズ402とが配されている。

【0053】

このように、本実施態様に係るプローブ400は、CCD48をチャンネル17外に設けているため、プローブ400の細径化が可能となる。

20

【0054】

(関連実施態様4)

関連実施態様4に係る光学的観察プローブ及び内視鏡観察装置について、図16を参照して説明する。なお、ここで説明する実施態様は、その基本的構成が上述した第1の実施形態と同様であり、上述の第1の実施形態に別の要素を付加したものである。したがって、図16においては、図1と同一構成要素に同一符号をし、この説明を省略する。

関連実施態様4に係る光学的観察プローブ500は、先端部42に照明手段として発光ダイオード(LED)501と、LED501の先端に配されているLED照明レンズ502とが設けられている。また、LED501と、LED501を駆動するLED駆動ユニット(図示略)とを接続するLED駆動ケーブル503が設けられている。

30

【0055】

このように、本実施態様に係る光学的観察プローブ500は、照明光としてLED501を用いることによって、照明手段の小型化が図れており、細径化が可能となる。

【0056】

なお、上記関連実施態様と、本発明による技術とを組み合わせてもよい。

【0057】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明に係る光学的観察プローブ及び内視鏡観察装置によれば、外殻体が透光材料で形成され、外殻体に照明光を導入する導光手段が設けられており、外殻体内に別途光の照射手段を設ける必要がないため、光学的観察プローブの細径化が可能である。

40

また、外殻体にコーティングが施されているため、外殻体中を伝達する照明光の有効的な伝達を行うことが可能である。

また、外殻体の先端部における光の出射面が、傾斜面及び湾曲面となっているため、照明光の効果的な照射を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る光学的観察プローブ及び内視鏡観察装置の全体構成を示す概略図である。

50

【図 2】図 1 の光学的観察プローブ及び内視鏡観察装置の先端部を示す断面図である。

【図 3】図 1 の光学的観察プローブの先端部の断面図である。

【図 4】図 1 の内視鏡観察装置に取り付けた色素散布手段を示す概略図である。

【図 5】本発明の第 2 の実施形態に係る光学的観察プローブの先端部を示す断面図である。

【図 6】本発明の第 2 の実施形態に係る光学的観察プローブ及び内視鏡観察装置の先端部を示す要部拡大図である。

【図 7】本発明の第 2 の実施形態に係る光学的観察プローブによって捕捉された拡大像と、そのときの内視鏡によって捕捉された観察像を示す模式図である。

【図 8】本発明の第 3 の実施形態に係る光学的観察プローブの先端部を示す断面図である 10

【図 9】本発明の第 4 の実施形態に係る光学的観察プローブの先端部を示す断面図である。

【図 10】本発明の第 5 の実施形態に係る光学的観察プローブの先端部を示す断面図である。

【図 11】本発明の第 5 の実施形態に係る光学的観察プローブのプローブ挿入口付近の拡大図である。

【図 12】本発明の第 6 の実施形態に係る光学的観察プローブの先端部を示す断面図である。

【図 13】本発明の関連実施態様 1 に係る光学的観察プローブの概略図である。 20

【図 14】本発明の関連実施態様 2 に係るコネクタの断面図である。

【図 15】本発明の関連実施態様 3 に係る光学的観察プローブ及び内視鏡観察装置の先端部を示す断面図である。

【図 16】本発明の関連実施態様 4 に係る光学的観察プローブの先端部を示す断面図である。

【符号の説明】

1：内視鏡観察装置

2：内視鏡

3、100、110、120、130、140：プローブ（光学的観察プローブ）

17：チャンネル 30

21：内視鏡観察手段

23：内視鏡レンズ部

41：挿入部

45、101、111、121、141、：外殻体

45D、101B、111B：先端開口部

46：観察手段

47：レンズ部

48：CCD（撮像素子）

63：ライトガイド（導光手段）

64：黒色コーティング（コーティング） 40

101A：傾斜面

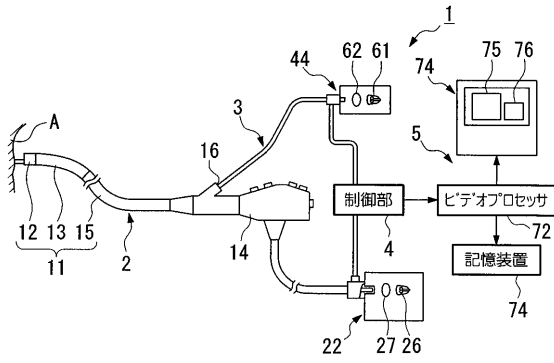
102：金属膜コーティング（コーティング）

111A：湾曲面

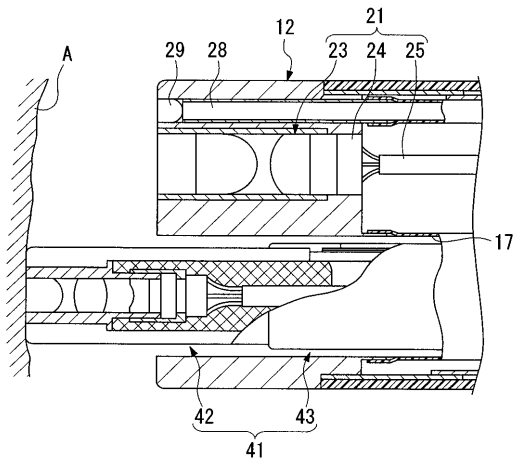
131：イメージガイドファイバ（光伝達ケーブル）

A：被検体

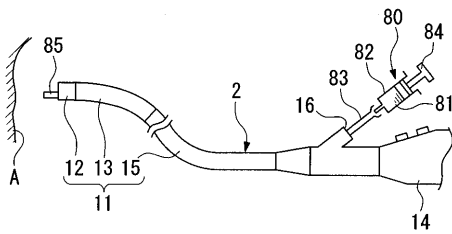
【 図 1 】



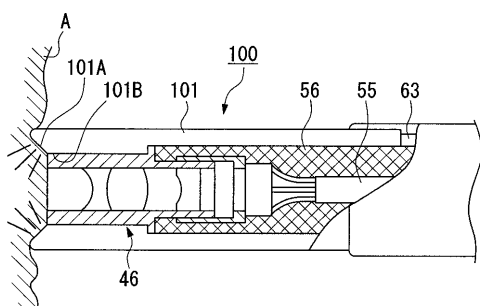
【 図 2 】



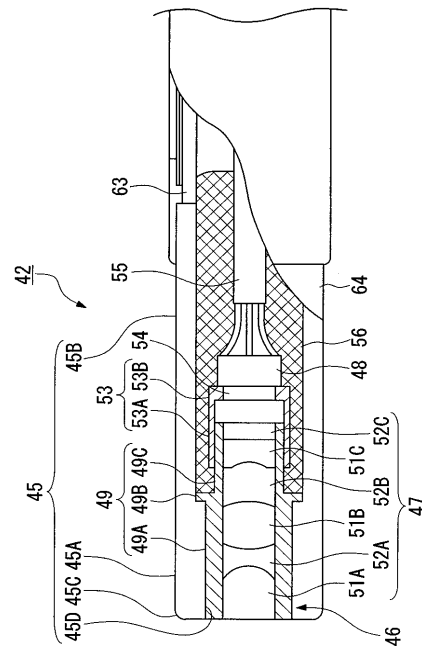
【 図 4 】



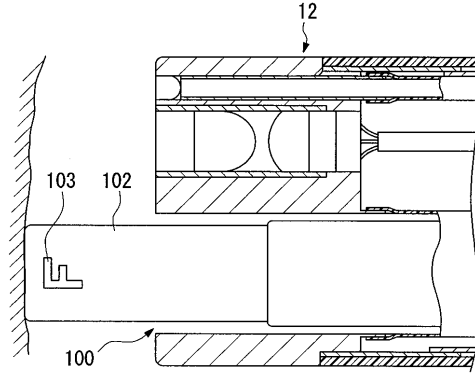
【 図 5 】



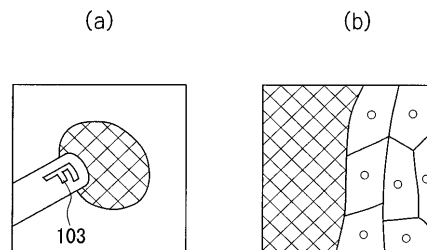
【 図 3 】



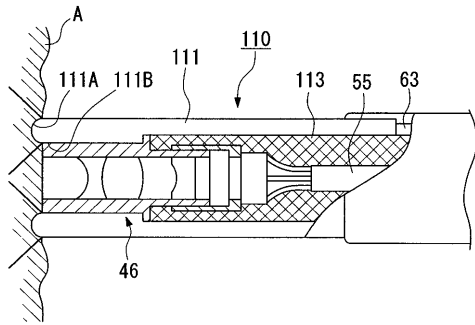
【 図 6 】



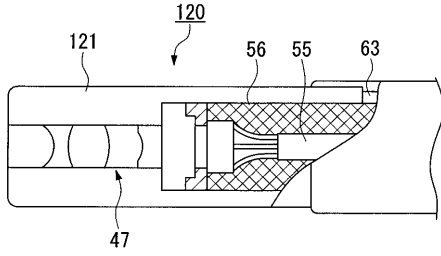
【 図 7 】



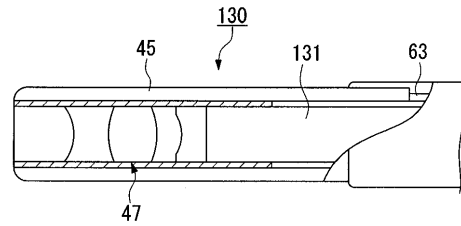
【 図 8 】



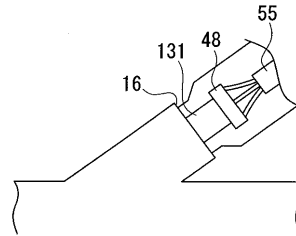
【 図 9 】



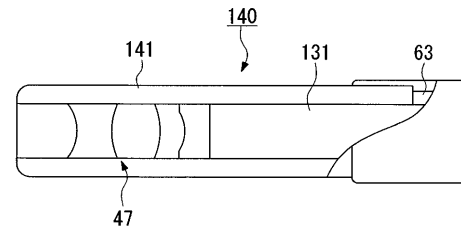
【 図 10 】



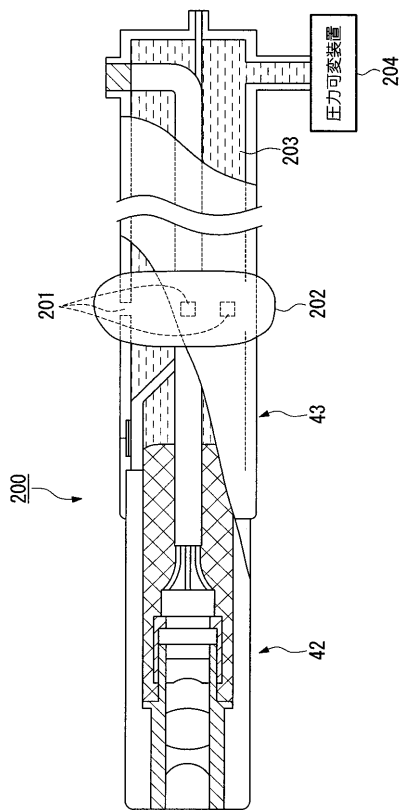
【 図 11 】



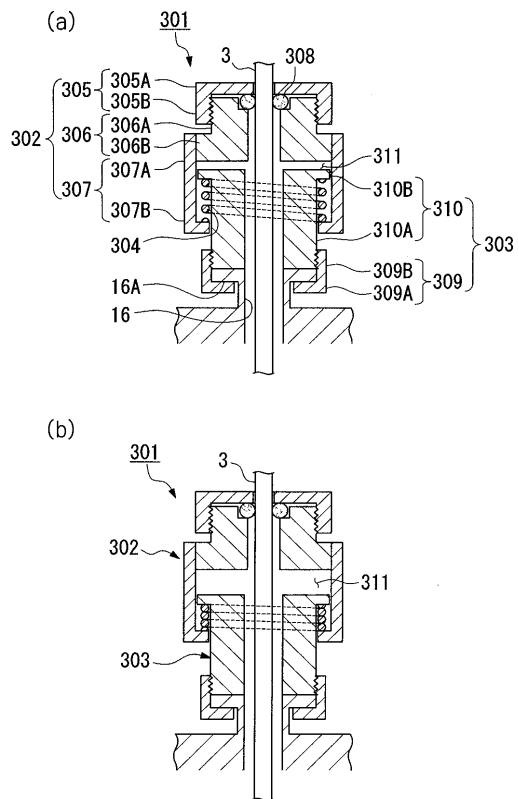
【 図 12 】



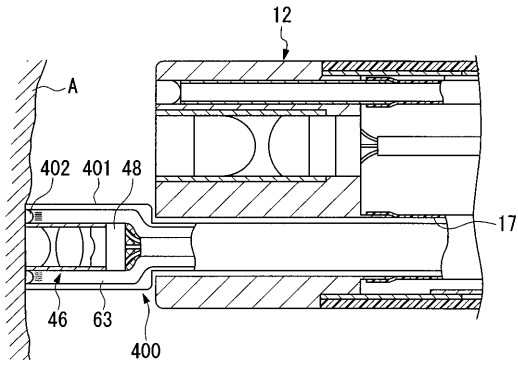
【 図 13 】



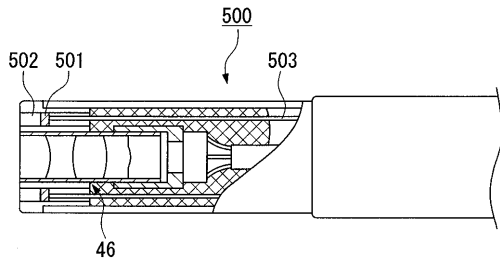
【 図 14 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 熊田 嘉之

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内

Fターム(参考) 2H040 CA12 DA12 GA02

4C061 AA00 BB00 CC00 DD03 FF35 FF40 JJ11

专利名称(译)	光学观察探头和内窥镜观察装置		
公开(公告)号	JP2005013560A	公开(公告)日	2005-01-20
申请号	JP2003184476	申请日	2003-06-27
[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	熊田嘉之		
发明人	熊田 嘉之		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.P G02B23/24.A G02B23/26.B A61B1/00.715 A61B1/018.515 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/CA12 2H040/DA12 2H040/GA02 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/FF40 4C061/JJ11 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/JJ11		
代理人(译)	塔奈澄夫 正和青山 上田邦夫		
其他公开文献	JP4365627B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供可以减小直径的光学观察探针和内窥镜观察装置。解决方案：在圆筒形的外壳主体45中设置有用于从外壳主体45的顶端开口部分45D观察外部的观察装置46，并且该观察装置46可以插入到用于观察对象的内窥镜的通道中。该光学观察探针的特征在于，外壳45由透光材料形成并且设置有用于将光引入外壳45的光导63。此外，用于遮光的黑色涂层64被施加到外壳45的外表面。[选择图]图3

