

(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2016-29961
(P2016-29961A)

(43) 公開日 平成28年3月7日(2016.3.7)

(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 0 0 T	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	
	G 0 2 B 23/26 B	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2014-152126 (P2014-152126)
(22) 出願日 平成26年7月25日 (2014.7.25)

(71) 出願人 514189468
一般社団法人メディカル・イメージング・
コンソーシアム
東京都新宿区新小川町5-5
(71) 出願人 591168301
有限会社新興光器製作所
東京都文京区本郷2-12-2
(74) 代理人 100095407
弁理士 木村 満
(74) 代理人 100109449
弁理士 毛受 隆典
(74) 代理人 100132883
弁理士 森川 泰司
(74) 代理人 100185650
弁理士 岡田 和男

最終頁に続く

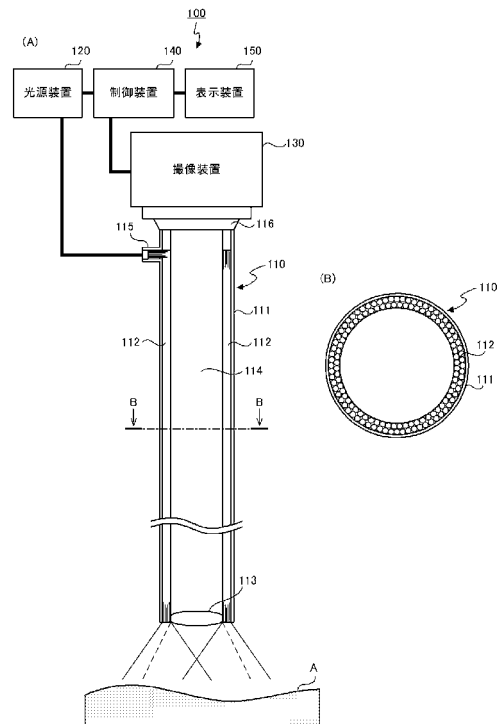
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】リレーレンズによる光学的な劣化が生じることがなく、体腔内の被写体の撮像を可能とする。

【解決手段】内視鏡装置100は、体腔内の被写体を照明する照明手段112と、被写体からの反射光を導光する導光手段113、114とを有する挿入部110と、被写体を照明するための照明光を出射する光源部120と、導光手段により導光された反射光を受光して被写体の撮像信号を出力する撮像部130とを備える。導光手段は、挿入部110の先端部に配置され、被写体からの反射光を集光して出射する対物レンズ113と、対物レンズと撮像部との間に配置され、対物レンズにより出射された反射光を撮像部に導光する中空導光領域114とを含む。照明手段は、対物レンズおよび中空導光領域の外縁に配置され、光源部から出射される照明光を被写体付近に導光するファイバを含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

体腔内に挿入され、前記体腔内の被写体を照明する照明手段と、前記被写体からの反射光を導光する導光手段と、を有する挿入部と、

前記被写体を照明するための照明光を出射する光源部と、

前記導光手段により導光された前記反射光を受光し、前記被写体の撮像信号を出力する撮像部と、を備え、

前記導光手段は、

前記挿入部の先端部に配置され、前記被写体からの反射光を集光し、集光された前記反射光を出射する対物レンズと、

前記対物レンズと前記撮像部との間に配置され、前記対物レンズにより出射された前記反射光を前記撮像部に導光する中空導光領域と、を含み、

前記照明手段は、前記対物レンズおよび前記中空導光領域の外縁に配置され、前記光源部から出射される照明光を前記被写体付近に導光するファイバを含む、

ことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記光源部と前記撮像部は、それぞれ、前記挿入部に着脱自在に取り付けられる、ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記挿入部が有する前記照明手段と前記導光手段とは、互いに着脱自在な別個の部品として構成される、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記挿入部には、手術器具が着脱自在に取り付けられる、ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記光源部は、LED (Light Emitting Diode) により構成される、ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、細長な挿入部を体腔の内部に挿入し、体腔内の様子を撮影する医療用の内視鏡装置が広く利用されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開平 6 - 277173 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献 1 が開示する内視鏡は、先端部の対物レンズと基部接眼レンズとの間に複数のレンズから構成されるリレーレンズを配置し、被写体像を伝達する。しかし、被写体像は、各レンズを通過するごとに光学的に劣化し、画質は低下してしまう。そこで、リレーレンズによる光学的な劣化が生じることがなく、体腔内の被写体の撮像を可能とする内視鏡に係る新たな技術が求められる。

【0005】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、リレーレンズによる光学的な劣化が生じることがなく、体腔内の被写体の撮像を可能とする内視鏡装置を提供することを目的

10

20

30

40

50

とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明に係る内視鏡装置は、
体腔内に挿入され、前記体腔内の被写体を照明する照明手段と、前記被写体からの反射光を導光する導光手段と、を有する挿入部と、
前記被写体を照明するための照明光を出射する光源部と、
前記導光手段により導光された前記反射光を受光し、前記被写体の撮像信号を出力する撮像部と、を備え、

前記導光手段は、

前記挿入部の先端部に配置され、前記被写体からの反射光を集光し、集光された前記反射光を出射する対物レンズと、

前記対物レンズと前記撮像部との間に配置され、前記対物レンズにより出射された前記反射光を前記撮像部に導光する中空導光領域と、を含み、

前記照明手段は、前記対物レンズおよび前記中空導光領域の外縁に配置され、前記光源部から出射される照明光を前記被写体付近に導光するファイバを含む、

ことを特徴とする。

【0007】

前記光源部と前記撮像部は、それぞれ、前記挿入部に着脱自在に取り付けられるようにしてもよい。

【0008】

前記挿入部が有する前記照明手段と前記導光手段とは、互いに着脱自在な別個の部品として構成してもよい。

【0009】

手術器具が前記挿入部に着脱自在に取り付けられるようにしてもよい。

【0010】

前記光源部は、LED (Light Emitting Diode) により構成してもよい。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、リレーレンズによる光学的な劣化が生じることがなく、体腔内の被写体を撮像することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】(A)は、本発明の実施形態に係る内視鏡装置の構成を示す図である。(B)は、挿入部のB-B断面図である。

【図2】本発明の実施形態に係る内視鏡装置の機能構成を示すブロック図である。

【図3】(A)は、従来のCCDカメラを使用した内視鏡装置が撮像した画像を示す図であり、(B)は、高感度カメラを使用した内視鏡装置が撮像した画像を示す図である。

【図4】第2変形例に係る挿入部の構成を示す図である。

【図5】(A)は、第3変形例に係る挿入部の構成を示す図である。(B)は照明光導光部、(C)は反射光導光部の構成を示す図である。(D)は、挿入部のD-D断面図である。

【図6】第4変形例に係る挿入部の構成を示す図である。

【図7】第5変形例に係る挿入部の構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明の実施形態に係る内視鏡装置について、図面を参照して詳細に説明する。

【0014】

本実施形態に係る内視鏡装置100は、主に腹腔鏡や胸腔鏡として用いられる硬性鏡であり、図1に示すように、挿入部110、光源装置120、撮像装置130、制御装置1

10

20

30

40

50

40、表示装置150を備える。光源装置120及び撮像装置130は、挿入部110に着脱可能に構成されている。

【0015】

挿入部110は、被検者の体腔内に挿入される細長の部材である。挿入部110は、筒状部111、照明部112、対物レンズ113、中空導光領域114、取込部115、アタッチメント116を備える。挿入部110の基端部には、撮像装置130が着脱可能に取り付けられ、一方、挿入部110の先端部には、対物レンズ113が設置されるとともに照明光の照射口である照射窓が形成されている。

【0016】

筒状部111は、ステンレス鋼材等の金属材料や硬質の樹脂材等が、円筒状あるいは楕円筒状に形成された部材である。また、筒状部111の基端部の側面には、光源装置120から出射された照明光を取り込むための取込部115が突設されている。挿入部110は、複数本の光ファイバを束ねたライトガイドが挿通された光ケーブルを介して光源装置120と光学的に接続される。

【0017】

照明部112は、光源装置120から供給された照明光を取込部115から先端部に導光して被写体Aを照明する照明手段である。照明部112は、筒状部111の内壁面に配置された光ファイバ層により構成されている。照明部112は、図1(B)に示すように、筒状部111の内壁の全周を覆うように複数本の光ファイバが重ねて配置され、接着材などで内壁面に形成されている。また、照明部112の先端部は、研磨され、筒状部111の先端面において照射窓が形成されている。これにより、被写体Aは、照明部112の先端部から出射される環状の拡散光により照明される。

【0018】

対物レンズ113は、照明部112の先端部から照射され、体腔内の被写体Aで反射した光を取り込む導光手段である。対物レンズ113は、例えば、広角レンズで構成される。対物レンズ113は、挿入部110の先端面から露呈するように配置される。対物レンズ113は、被写体Aからの反射光を集光し、挿入部110の基端部と先端部とに挟まれる空間である中空導光領域114を介して、被写体Aの像を撮像装置130の撮像面に結像する。また、対物レンズ113の側面が挿入部110の先端部の内壁面(光ファイバ層)に接着剤等を用いて固定され、挿入部110の先端面は密封されている。

【0019】

中空導光領域114は、筒状部111の基端部と先端部との間に配置される中空空間である。中空導光領域114は、照明部112の先端面から照射された照明光が被写体Aで反射した反射光を、挿入部110の基端部に導光する導光手段として機能する。

【0020】

取込部115は、光源装置120から光ケーブルを介して伝送された照明光を挿入部110内に取り込むためのコネクタ接続部である。取込部115は、光源装置120から取り込んだ照明光を、照明部112に伝搬する。例えば、光ケーブルに挿通されたライトガイドの出射面と、照明部112の光ファイバ層内に含まれる全光ファイバの基端部を集束して加熱融合などして形成した基端面とを突合せ接続することにより、光源装置120から取り込んだ照明光を照明部112に伝搬する。このようにして、光源装置120から取り込んだ照明光は挿入部110の照明部112に取り込まれる。

【0021】

アタッチメント116は、挿入部110の基端部に配置され、挿入部110と撮像装置130とを着脱可能に接続するための部材である。アタッチメント116は、例えば、簡単な操作で確実に撮像装置130と着脱可能に係合させる係合機構を備え、撮像装置130と機械的に接続される。また、アタッチメント116には、筒状部111の内径と略等しい径の円形貫通孔が設けられている。これにより、対物レンズ113および中空導光領域114により導光された被写体Aからの反射光は、遮られることなく撮像装置130に導光される。

10

20

30

40

50

【0022】

光源装置120は、被写体Aを照明する照明光を挿入部110に供給する。光源装置120は、図2に示すように、光源121、光源絞り122、光量制御部123を備える。また、光源装置120は、ライトガイドが挿通された光ケーブルを介して挿入部110と光学的に接続される。

【0023】

光源121は、挿入部110と接続された光ケーブルに挿通されたライトガイドの基端面に、被写体Aを照明するための照射光を出射する。ライトガイドの基端面に出射された照明光は、光ケーブルによって挿入部110の取込部115に伝送される。なお、光源装置120は、光源121から出射された照明光をライトガイドの基端面に集光、導光するためのレンズなどを備えてもよい。光源121は、例えば、キセノンランプ、メタルハライドランプ、LED (Light Emitting Diode) 等で構成され、約400nm~700nmの広帯域の波長からなる可視光(白色光)を出射する。

10

【0024】

光源絞り122は、光量制御部123の制御に従って、絞りを開閉することにより、光源121の出射光量を調整する。

【0025】

光量制御部123は、制御装置140の制御部141からの制御信号に従って、光源121および光源絞り122を駆動させて挿入部110に供給する照射光の光量を制御する。

20

【0026】

撮像装置130は、挿入部110の基端部に配置され、被写体Aの像を撮像する。撮像装置130は、光量が少ない体腔内でも被写体Aを良好に撮像可能な高感度カメラで構成される。撮像装置130は、図2に示すように、レンズユニット131、撮像素子132、A/D変換部133を備える。

【0027】

レンズユニット131は、挿入部110の対物レンズ113および中空導光領域114によって導光された被写体Aからの反射光を集光して撮像素子132に結像させる撮影光学系である。レンズユニット131は、焦点距離を可変とするズーム機構とピント合せを自動化するオートフォーカス機構を有し、被写体Aの撮影画像の画角およびピントを調整する。

30

【0028】

撮像素子132は、レンズユニット131と対向する位置に配置され、レンズユニット131により結像された被写体Aの像の光を検知し、光電変換して電気信号(画像データ)を出力する。撮像素子132は、CCD (Charge Coupled Device) イメージセンサやCMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor) イメージセンサ等で構成される。

【0029】

A/D変換部133は、撮像素子132から出力されたアナログの画像データをデジタルの画像データに変換し、制御装置140に出力する。

40

【0030】

制御装置140は、光源装置120、撮像装置130、表示装置150と電氣的に接続され、各部の動作を統括的に制御する。制御装置140は、図2に示すように、制御部141、画像処理部142、記憶部143を備える。

【0031】

制御部141は、画像処理部142や光源装置120の光量制御部123などの動作を制御する。制御部141は、例えば、CPU (Central Processing Unit) から構成される。

【0032】

例えば、挿入部110の先端部が観察領域から離れている状態では、照明光量の不足に

50

より被写体 A からの反射光量は弱くなり、撮像画像は暗くなる。このような場合、制御部 141 は、光量制御部 123 を介して、撮像画像が所定の明るさになるように光源 121 および光源絞り 122 を制御する。

【0033】

画像処理部 142 は、制御部 141 の制御に従って、撮像装置 130 の A/D 変換部 133 から出力された撮像画像（デジタル画像データ）に各種の画像処理を施す。具体的には、画像処理部 142 は、撮像画像に RGB 階調変換処理、色彩強調処理、シャープネス処理、ノイズ除去処理等を施すことにより、例えば、粘膜表層の毛細血管を高輝度、高コントラストで再現する。

【0034】

記憶部 143 は、制御部 141 の制御に従って、撮影画像を画像データとして記憶する。記憶部 143 は、例えば、フラッシュメモリ等の不揮発性メモリで構成される。記憶部 143 は、撮影画像の画像データとともに、撮影画像に関する付帯情報に対応付けて記憶してもよい。

【0035】

表示装置 150 は、制御装置 140 から出力された撮像画像（画像信号）を表示する。表示装置 150 は、例えば、CRT モニタや液晶ディスプレイ等の動画表示可能な表示装置である。

【0036】

CCD イメージセンサを備えるカメラ等でズーム機構を利用してズーム撮像された像を拡大すると、体腔内のような光量が少ない被写体 A の像は暗くなってしまう。しかし、撮像装置 130 が備える高感度カメラは、高感度に撮像でき、光量が少ない状況においてズーム機構を用いて撮影された被写体 A の像を拡大しても、像が暗くなることはない。

【0037】

なお、本実施形態に係る内視鏡装置 100 において、体腔内の被写体 A を照明する照明手段は、光源 121 と、照明部 112 と、から構成される。また、被写体 A からの反射光を導光する導光手段は、対物レンズ 113 と、中空導光領域 114 と、から構成される。

【0038】

次に、内視鏡装置 100 の作用について以下に説明する。

【0039】

観察者は、内視鏡装置 100 の電源を投入後、挿入部 110 を生体に外科的に開けられた開口等を通じて体腔内に挿入する。

【0040】

光源装置 120 から出射された照明光は、挿入部 110 の取込部 115 から照明部 112 により導光され、筒状部 111 の先端面の照射窓から拡散されて出射される。照射窓から出射された照明光が被写体 A を照明する。

【0041】

照射窓から出射された照明光の被写体 A からの反射光は、対物レンズ 113 で集光され、筒状部 111 の中空導光領域 114 に出射される。対物レンズ 113 から出射された反射光は、中空導光領域 114 を通過して、挿入部 110 の基端部に導光され、被写体 A の像が撮像装置 130 のレンズユニット 131 を介して撮像素子 132 に結像される。

【0042】

撮像装置 130 の撮像素子 132 に結像された被写体 A の像は、電気信号に変換される。光電変換された電気信号は、A/D 変換部 133 によりデジタル信号に変換され、画像処理部 142 により各種の画像処理が施された後、制御装置 140 に出力される。

【0043】

表示装置 150 は、撮像装置 130 から取得した被写体 A の画像信号をディスプレイに表示する。

【0044】

以上のように、本発明の本実施形態に係る内視鏡装置 100 は、高感度カメラを備え、

10

20

30

40

50

光量が少なくても感度よく体腔内の被写体 A を撮像できる。また、内視鏡装置 100 が備える挿入部 110 は、一般的に被写体像を結像させるために用いられるリレーレンズ等を内蔵する必要がないため、挿入部 110 の筒径を細くすることができ、また、生産コストを抑えることができる。また、リレーレンズ等を用いて被写体 A からの反射光を導光しないことにより、解像度が高くなるとともに各種収差が小さくなり、被写体 A の形状や色の再現性を高めることができる。

【0045】

挿入部 110 の筒状部 111 の筒径を細くすると、筒状部 111 の内壁に配置される照明部 112 が備える光ファイバの本数を減らす必要がある。そのため、被写体 A に対する照射光の光量が少なくなり、被写体 A の像が暗くなってしまう。しかし、高感度カメラを用いて被写体 A を撮像することにより、被写体 A の像が暗くなることなく、感度よく撮像することができる。

10

【0046】

図 3 (A) は、従来の CCD カメラを使用した内視鏡装置が体腔内を撮像した画像を示す図である。一方、同図 (B) は、本発明の実施例に係る内視鏡装置 100 が体腔内を撮像した画像を示す図である。

【0047】

図 3 に示すように、内視鏡装置 100 を用いることにより、従来の CCD カメラを使用した内視鏡装置と比較して、感度よく体腔内の被写体 A を撮像できる。また、従来の内視鏡装置と比べ、リレーレンズによる光学的な劣化が生じることがなく、解像度が高くなると共に歪みが小さくなり、被写体 A の形状や色の再現性を高めることができる。

20

【0048】

以上の結果から、内視鏡装置 100 は、微弱な光信号であっても高感度に被写体 A を撮像できることがわかった。

【0049】

なお、本発明の技術的範囲は上記の実施形態に限定されず、種々の変形及び応用が可能である。

【0050】

内視鏡装置 100 の制御装置 140 などに操作入力手段を設けるなどして、観察者が、表示装置 150 に表示される被写体 A の撮像画像に基づいて、光源装置 120 から出射される照明光の光量、制御装置 140 の画像処理などを調整できるようにしてもよい。

30

【0051】

光源装置 120 は、可視光、紫外光、赤外光等、任意の波長帯域の光を出射することができるようにしてもよい。また、光源装置 120 が出射する照明光の光量は、撮像装置 130 が被写体 A を撮像できる程度の光量以上であれば任意である。

【0052】

(第 1 変形例)

対物レンズ 113 は、被写体 A から反射された反射光を集光して、撮像装置 130 の撮像素子 132 に結像することができればよく、その形状、サイズ、屈折率等は任意である。また、対物レンズ 113 の素材は、光学ガラス、プラスチック、蛍石等、光を透過する素材であれば任意である。また、対物レンズ 113 と、凹レンズや非球面レンズ等とを組み合わせてもよい。

40

【0053】

(第 2 変形例)

上記の実施形態において、挿入部 110 と光源装置 120 とを光ケーブルを介して接続する例を説明したが、図 4 に示すように、光ケーブルを介することなく挿入部 110 と光源装置 160 とを直接的に接続するようにしてもよい。光源装置 160 は、例えば、光源である LED、LED に電源供給する小型バッテリー、コネクタ部を備える。光源装置 160 のコネクタ部を挿入部 110 の取込部 115 に挿入することにより、LED が出射する照明光を挿入部 110 に供給する。光源装置 160 は、コネクタ部と取込部 115 との接続

50

のみで挿入部 110 に保持され得る程度に、小型かつ軽量に作製されている。

【0054】

このように光ケーブルを用いずに挿入部 110 と光源装置 160 を直接的に接続することにより、観察者による内視鏡装置 100 の操作性を向上させることができる。さらに、撮像装置 130 および制御装置 140 が、それぞれ、RFID (Radio Frequency Identifier)、Bluetooth (登録商標)、Zigbee (登録商標) (IEEE 802.15.4) 等の無線 LAN 通信用または近距離通信用のインタフェースを備え、撮像装置 130 が撮像画像データを制御装置 140 に送信するようにしてもよい。このようにすれば、挿入部 110 に外部機器とのケーブル接続がなくなり、内視鏡装置 100 の操作性をさらに向上させることができる。

10

【0055】

(第3変形例)

また、図5(A)~(D)に示すように、上述した挿入部 110 は、被写体 A への照明光を導光する照明光導光部 170 と、被写体 A からの反射光を導光する反射光導光部 180 とに分離可能な構成とすることもできる。照明光導光部 170 は、図5(B)に示すように、筒状部 171、照明部 172、取込部 175、アタッチメント 176 を備える。また、反射光導光部 180 は、図5(C)に示すように、筒状部 181、対物レンズ 183 を備える。照明光導光部 170 および反射光導光部 180 がそれぞれ備える各部位は、上述した挿入部 110 が備える各部位と同様の機能を有するため、説明は省略する。

20

【0056】

図5(D)に示すように、反射光導光部 180 の筒状部 181 の外径は照明光導光部 170 の筒状部 171 の内径と略等しく、反射光導光部 180 の筒状部 181 は、照明光導光部 170 の筒状部 171 の内部に格納できるようになっている。筒状部 181 を筒状部 171 に挿入し、筒状部 181 の基端部を照明光導光部 170 のアタッチメント 176 に押し込むことにより、反射光導光部 180 は照明光導光部 170 に挿着され、照明光導光部 170 と反射光導光部 180 とが一体となる。アタッチメント 176 は、例えば、弾性素材で構成され、筒状部 181 の基端部とのスナップ嵌合機構を備えることにより、反射光導光部 180 を保持する。また、反射光導光部 180 を照明光導光部 170 から容易に取り外すことも可能である。図5(A)に示すように、反射光導光部 180 を照明光導光部 170 に挿着した状態において、挿入部 110 として機能する。

30

【0057】

挿入部 110 は、体腔内に挿入されるため、血液、体液、脂肪などが付着する。特に、反射光導光部 180 の対物レンズ 183 に血液などが付着した場合、体腔内の撮像や観察の続行が困難となる場合もある。また、付着した血液などは、熱や消毒剤によって変性固着し除去困難となることがある。このような場合であっても、第3変形例に係る挿入部 110 は、照明光導光部 170 と反射光導光部 180 の各々を適宜交換することができ、使用コストを下げるることができる。また、反射光導光部 180 は、照明光導光部 170 と比較して安価であるため、一度使用したものを洗浄再使用することなく使い捨てる、いわゆる Disposable 製品として扱ってもよい。さらに、反射光導光部 180 の各部位を自然回帰材料で作製すれば、反射光導光部 180 の廃棄による環境汚染を防止することができる。

40

【0058】

(第4変形例)

また、挿入部 110 は、手術その他の外科的処置に用いられる器具を備えるようにしてもよい。例えば、図6に示すように、体腔内の病変部の粘膜層を取り除く EMR (Endoscopic Mucosal Resection: 内視鏡的粘膜切除術) と呼ばれる手術法に必要とされる把持鉗子 201 を備える鉗子部 200、スネア 211 を備えるスネア部 210 を、挿入部 110 に設けてもよい。また、鉗子部 200 およびスネア部 210 等は、挿入部 110 に対して適宜着脱可能としてもよい。

【0059】

50

(第5変形例)

また、図7に示すように、挿入部110の先端面に発光素子227を設けることもできる。この場合、電源装置230から電源ケーブル226を経由して発光素子227に電源を供給する。発光素子227は、例えば、LEDで構成される。このようにすれば、光源装置120からの出射光を照明部112が備える光ファイバにより挿入部110の先端部に導光することなく、直接的に被写体Aを照明することができ、高感度に被写体Aを撮像することができる。なお、体腔内は照明光によって損傷を受け易く、照明光の光量には上限がある。そこで、体腔内に与える損傷等を防止するため、発光素子227の光量や光拡散を調整するフィルタ(図示せず)等を別途備えてもよい。

【0060】

撮像装置130は、被写体Aを高感度に撮像できる撮像装置であれば、任意である。

【符号の説明】

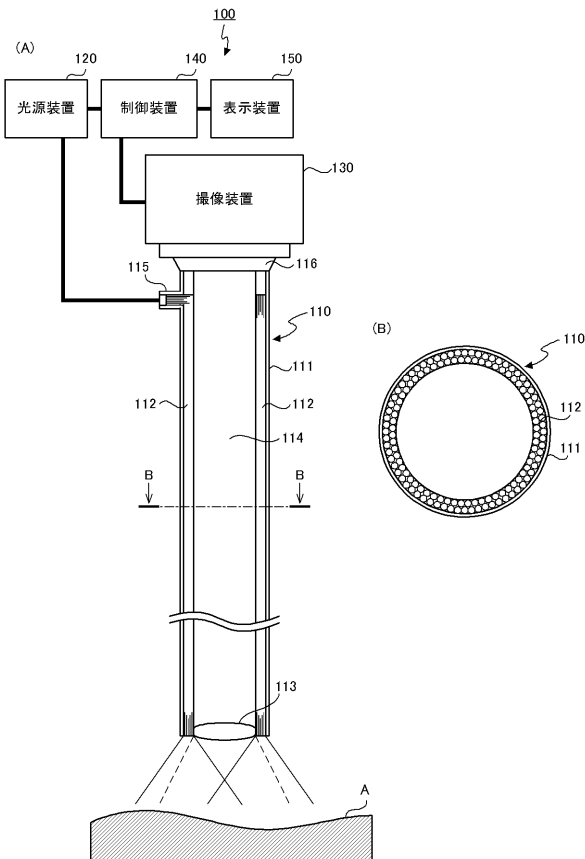
【0061】

100...内視鏡装置、110...挿入部、111...筒状部、112...照明部、113...対物レンズ、114...中空導光領域、115...取込部、116...アタッチメント、120...光源装置、121...光源、122...光源絞り、123...光量制御部、130...撮像装置、131...レンズユニット、132...撮像素子、133...A/D変換部、140...制御装置、141...制御部、142...画像処理部、143...記憶部、150...表示装置、160...光源装置、170...照明光導光部、171...筒状部、172...照明部、175...取込部、176...アタッチメント、180...反射光導光部、181...筒状部、183...対物レンズ、184...中空導光領域、200...鉗子部、201...把持鉗子、210...スネア部、211...スネア、226...電源ケーブル、227...発光素子、230...電源装置、A...被写体

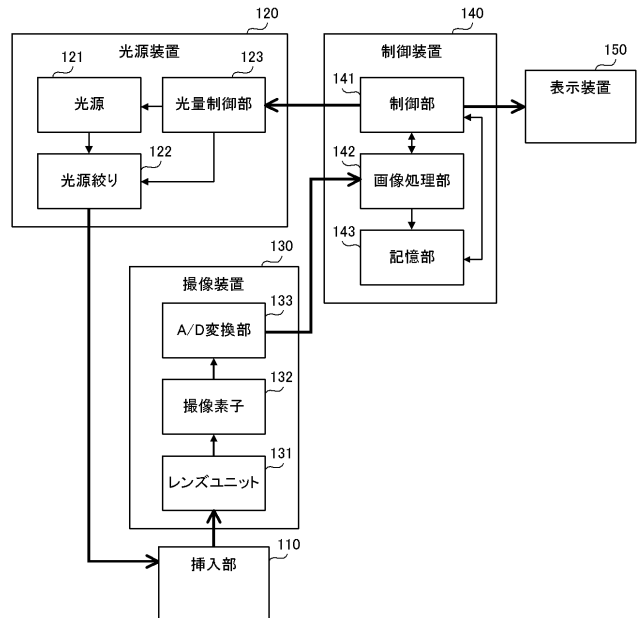
10

20

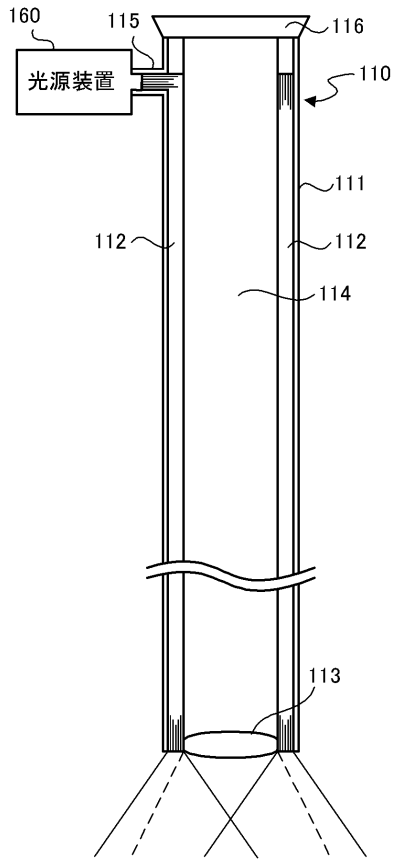
【図1】



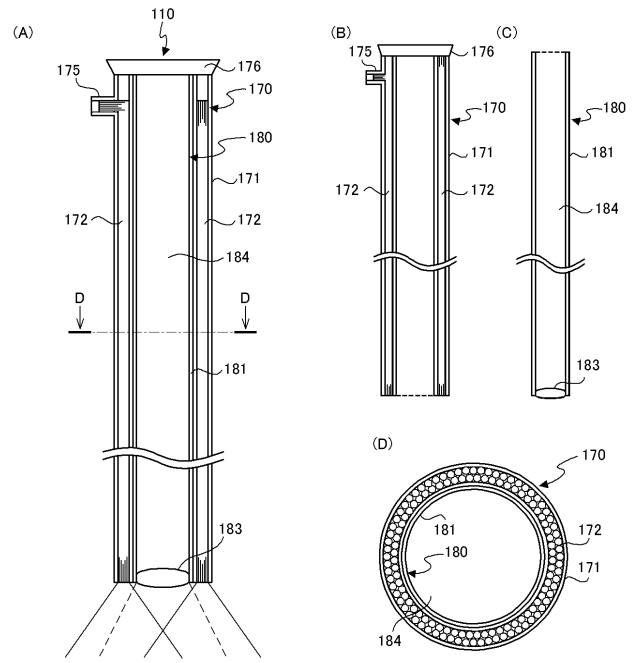
【図2】



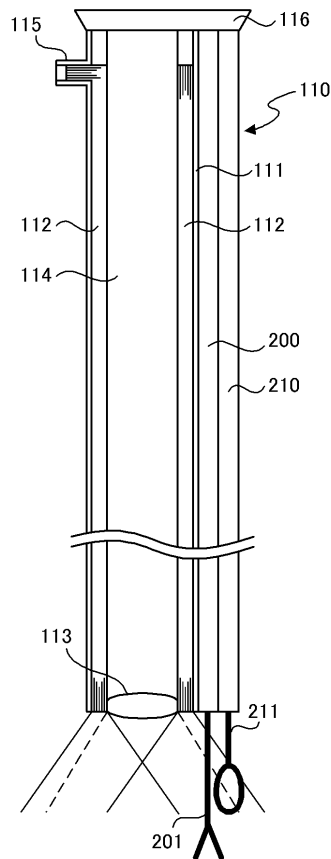
【 図 4 】



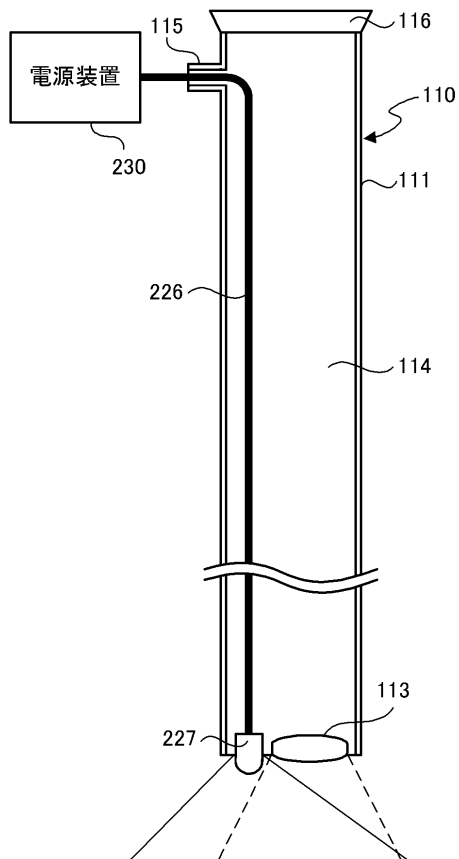
【 図 5 】



【 図 6 】

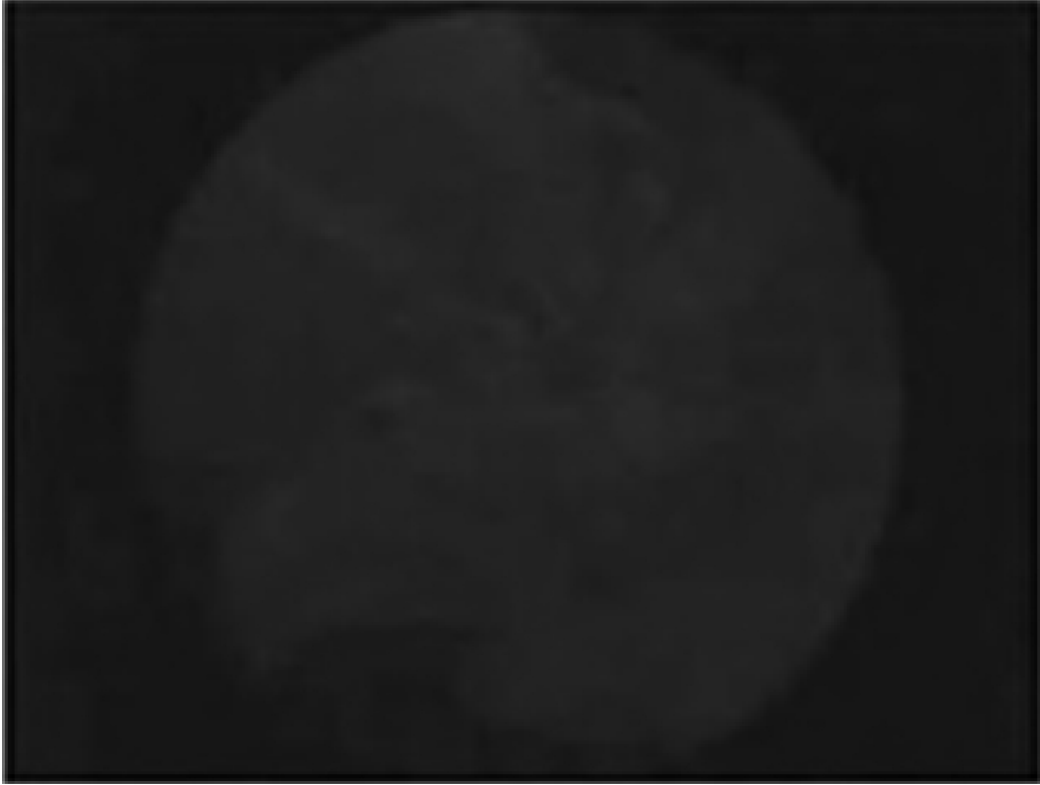


【 図 7 】

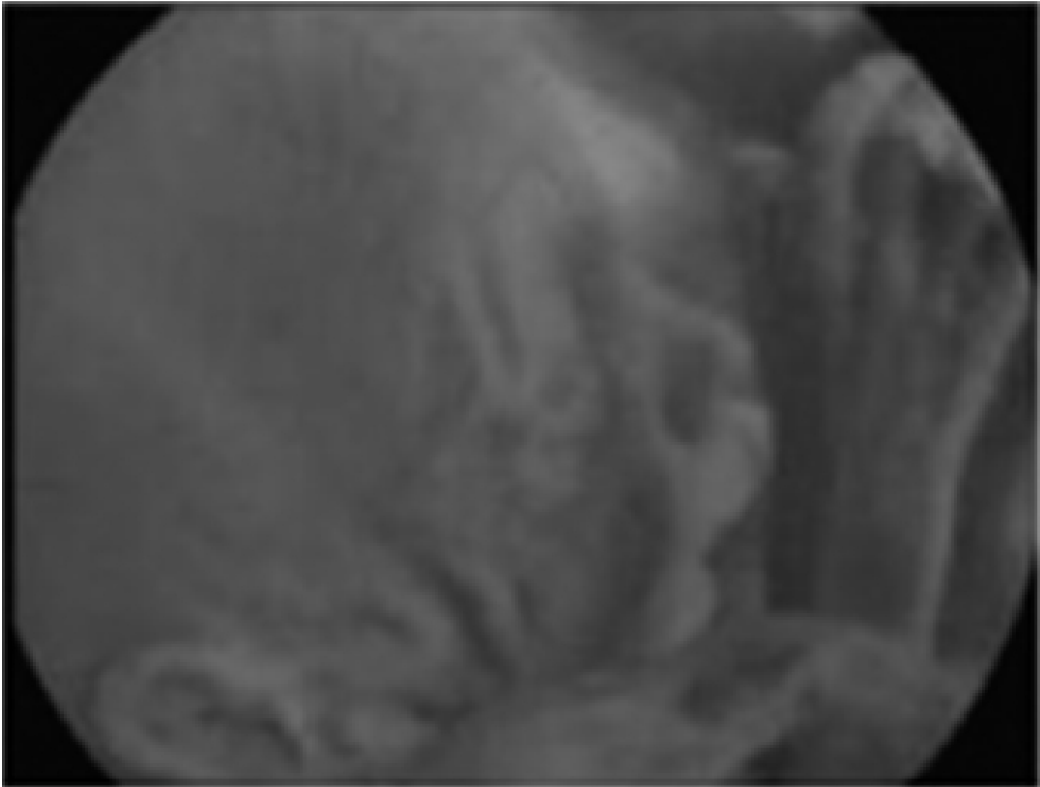


【 図 3 】

(A)



(B)



フロントページの続き

(72)発明者 千葉 敏雄

東京都新宿区新小川町 5 - 5 一般社団法人メディカル・イメージング・コンソーシアム内

(72)発明者 山下 紘正

東京都新宿区新小川町 5 - 5 一般社団法人メディカル・イメージング・コンソーシアム内

(72)発明者 福与 恒雄

東京都文京区本郷 2 丁目 1 2 番 2 号 有限会社新興光器製作所内

F ターム(参考) 2H040 CA03 CA11 DA02 DA11 GA02

4C161 CC06 DD01 NN01 PP11 QQ02