

(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2015-202241

(P2015-202241A)

(43) 公開日 平成27年11月16日(2015.11.16)

| | | |
|--------------------------------------|----------------------|-------------|
| (51) Int.Cl. | F 1 | 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 Y | 2 H 0 4 0 |
| G 0 2 B 23/24 (2006.01) | A 6 1 B 1/00 3 0 0 D | 4 C 1 6 1 |
| G 0 2 B 23/26 (2006.01) | A 6 1 B 1/00 3 1 0 G | |
| | A 6 1 B 1/00 3 0 0 R | |
| | G 0 2 B 23/24 B | |
| 審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁) 最終頁に続く | | |

(21) 出願番号 特願2014-83643 (P2014-83643)
 (22) 出願日 平成26年4月15日 (2014. 4. 15)

(71) 出願人 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100078880
 弁理士 松岡 修平
 (74) 代理人 100169856
 弁理士 尾山 栄啓
 (74) 代理人 100183760
 弁理士 山鹿 宗貴
 (72) 発明者 沼澤 吉延
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
 Y A 株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 CA11 CA22 CA26 DA03 DA12
 DA14 DA15 DA18 DA21 DA57
 GA02 GA11

最終頁に続く

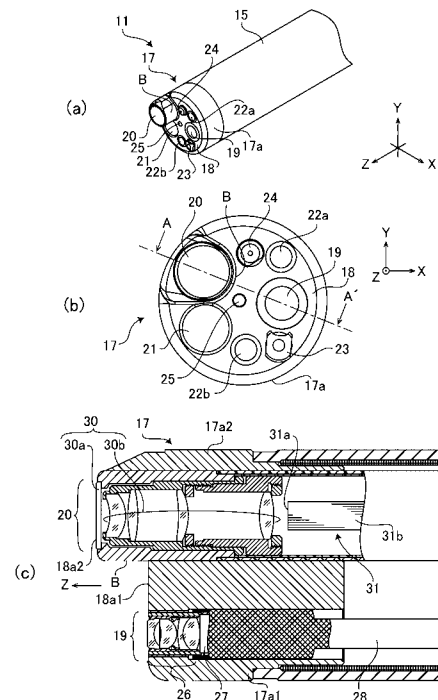
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】胃腔内の所望の位置を観察可能な光走査ユニットを備える内視鏡装置を提供する。

【解決手段】内視鏡装置を、円柱状の先端硬性部、及び先端硬性部と同軸上に配置され且つ先端硬性部の基端と連結された管状の湾曲部を有する挿入部と、挿入部内に形成され所定の処置具が通される処置具通路と、同軸上に配置された先端硬性部及び湾曲部の軸線方向を所定の基準方向とし、基準方向を基準とした上下左右方向をそれぞれ基準上、基準下、基準左、基準右方向とした場合に、湾曲部を湾曲させることで、先端硬性部の先端側端面を基準上、基準下、基準左または基準右方向に向ける湾曲操作部と、から構成する。この構成において、先端硬性部は、その筐体内に、被写体像を所定の撮像素子に導く撮像光学系と、被写体を走査するための走査光学系とを備える。また、走査光学系の光軸及び処置具通路の開口端の中心は、中心軸に対して基準右方向に偏芯している。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

円柱状の先端硬性部、及び該先端硬性部と同軸上に配置され且つ該先端硬性部の基端と連結された管状の湾曲部を有する挿入部と、

前記挿入部内に形成されており、所定の処置具が通される処置具通路と、

同軸上に配置された前記先端硬性部及び前記湾曲部の軸線方向を所定の基準方向とし、該基準方向を基準とした上方向、下方向、左方向、右方向をそれぞれ基準上方向、基準下方向、基準左方向、基準右方向とした場合に、該湾曲部を湾曲させることで、該先端硬性部の先端側端面を該基準上方向、該基準下方向、該基準左方向または該基準右方向に向ける湾曲操作部と、

を備え、

前記先端硬性部は、その筐体内に、

被写体像を所定の撮像素子に導く撮像光学系と、

被写体を走査するための走査光学系と、

を有し、

前記撮像素子によって撮像される撮像画像の上方向、下方向、左方向、右方向はそれぞれ、

前記基準上方向、前記基準下方向、前記基準左方向、前記基準右方向と対応しており、

、

前記走査光学系の光軸は、

前記先端硬性部の先端側端面の中心を通る中心軸に対して前記基準右方向に偏芯しており、

前記先端硬性部の先端側端面に形成された前記処置具通路の開口端の中心は、

前記中心軸に対して前記基準右方向に偏芯している、

内視鏡装置。

【請求項 2】

前記先端硬性部の筐体は、

前記走査光学系を収容する第 1 の筐体部の先端側端面が前記撮像光学系を収容する第 2 の筐体部の先端側端面に対して所定距離突出した位置に配置され、かつ、該第 1 の筐体部の一部が前記撮像素子の視野範囲内に含まれる位置に配置されている、

請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記処置具通路の開口端の中心は、前記走査光学系の光軸に対して前記基準下方向に偏芯している、

請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記挿入部内に形成されており、所定の流体が流される送水通路を更に備え、

前記先端硬性部の先端側端面に形成された前記送水通路の開口端の中心は、前記走査光学系の光軸に対して前記基準左方向に偏芯している、

請求項 1 から請求項 3 のいずれか一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、体腔内を観察するための内視鏡装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

人の体腔内などを観察するための内視鏡装置として、観察光学系および CCD (Charge Coupled Device) イメージセンサなどの撮像素子を用いたビデオスコープが知られている。ビデオスコープは、スコープ部とスコープ部が接続されるプロセッサ部とを備えている。スコープ部は、体腔内に挿入される挿入部を備えている。挿入部内には、鉗子やメス

10

20

30

40

50

などの処置具を通すための鉗子チャネルが設けられている。また、挿入部の先端部内には、観察光学系および撮像素子が設けられている。内視鏡装置を使用する術者は、撮像素子によって撮像され、モニタに表示された体腔内の生体組織の撮像画像を見ながら、鉗子チャネルに通された処置具を用いて生体組織の処置を行うことができる。

【0003】

また、内視鏡装置には、体腔内の生体組織を撮像するため、撮像素子よりも高倍率な像を観察することのできる共焦点光学系を有する内視鏡装置が知られている。共焦点光学系を有する内視鏡装置は、照射光により体腔内の生体組織を走査し、その反射光のうち共焦点光学系の焦点位置と共役の位置にあるピンホールを介した光のみを受光することで、撮像素子を用いる場合よりも、高い倍率の撮像画像を得ることができる。

10

【0004】

このような共焦点光学系を備えた内視鏡装置として、特許文献1に記載の内視鏡装置がある。特許文献1の内視鏡装置は、スコープ部に、撮像素子と通常光学系を有する内視鏡ユニットと、共焦点光学系を有する光走査ユニットとの両方を備えている。そのため、術者は、適宜、内視鏡ユニットを用いた通常倍率の観察と、光走査ユニットを用いた高倍率での観察とを選択することができる。光走査ユニットを用いて観察する場合は、生体組織に共焦点光学系の先端面を接触させて行う。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

20

【特許文献1】特許第4648638号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

光走査ユニットを有する内視鏡装置は、胃腔内の観察に用いられる。胃腔内の主たる観察対象には、小彎、大彎及び胃底部が挙げられる。特許文献1に記載の内視鏡装置の挿入部が食道から胃腔内に挿入されたとき、大彎は、挿入部の先端部から見て、主に、先端部の正面から側方に距離を空けて広がり、胃底部は、先端部の後方に距離を空けて広がる。先端部と大彎及び胃底部との間に十分な距離があるため、術者は、挿入部の進退操作や、大彎側や胃底部側への湾曲操作によって先端部の向きや位置を調節することができる。これにより、大彎または胃底部の所望の観察位置を共焦点光学系の画角内に収めることができる。一方、小彎は、挿入部の先端部から見て、大彎や胃底部とは反対側にあり、挿入部の側面は小彎と近接している。そのため、挿入部を小彎側に湾曲させると、挿入部の側面と小彎とが干渉し、小彎の所望の観察位置を共焦点光学系の画角内に収められないことがあった。

30

【0007】

本発明は、上記の事情を鑑みてなされたものであり、共焦点光学系などの走査光学系の画角内に大彎や胃底部だけでなく小彎も容易に収めることが可能な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】

40

【0008】

本発明の実施形態の内視鏡装置は、円柱状の先端硬性部、及び先端硬性部と同軸上に配置され且つ先端硬性部の基端と連結された管状の湾曲部を有する挿入部と、挿入部内に形成されており、所定の処置具が通される処置具通路と、同軸上に配置された先端硬性部及び湾曲部の軸線方向を所定の基準方向とし、基準方向を基準とした上方向、下方向、左方向、右方向をそれぞれ基準上方向、基準下方向、基準左方向、基準右方向とした場合に、湾曲部を湾曲させることで、先端硬性部の先端側端面を基準上方向、基準下方向、基準左方向または基準右方向に向ける湾曲操作部と、を備える。先端硬性部は、その筐体内に、被写体像を所定の撮像素子に導く撮像光学系と、被写体を走査するための走査光学系と、を有する。撮像素子によって撮像される撮像画像の上方向、下方向、左方向、右方向はそ

50

れぞれ、基準上方向、基準下方向、基準左方向、基準右方向と対応しており、走査光学系の光軸は、先端硬性部の先端側端面の中心を通る中心軸に対して基準右方向に偏芯しており、先端硬性部の先端側端面に形成された処置具通路の開口端の中心は、中心軸に対して基準右方向に偏芯している。

【0009】

このような構成によれば、挿入部が食道を介して小彎に近接する位置まで挿入されると、先端硬性部内で右寄りに配置された走査光学系が挿入部の右側に位置する小彎とほぼ隣接した位置関係に配置される。そのため、術者は、湾曲部を湾曲操作することで、先端硬性部内の走査光学系を挿入部の側面と小彎とが干渉するより先に走査光学系の先端側端面を小彎側に向けることができる。このように、本実施形態によれば、走査光学系の画角内に大彎や胃底部だけでなく小彎も容易に収められる。また、このような構成によれば、処置具通路の開口端が先端硬性部の先端側端面の右寄りに位置するため、術者は、処置具通路の開口端から突出させた処置具による小彎の処置を行い易い。

10

【0010】

また、先端硬性部の筐体は、走査光学系を収容する第1の筐体部の先端側端面が撮像光学系を収容する第2の筐体部の先端側端面に対して所定距離突出した位置に配置され、かつ、第1の筐体部の一部が撮像素子の視野範囲内に含まれる位置に配置されていてもよい。

【0011】

また、処置具通路の開口端の中心は、走査光学系の光軸に対して基準下方向に偏芯していてもよい。

20

【0012】

また、内視鏡装置は、挿入部内に形成されており、所定の流体が流される送水通路を更に備えてもよい。この場合、先端硬性部の先端側端面に形成された送水通路の開口端の中心は、走査光学系の光軸に対して基準左方向に偏芯している。

【発明の効果】

【0013】

本発明の内視鏡装置によれば、共焦点光学系などの走査光学系の画角内に大彎や胃底部だけでなく小彎も容易に収めることが可能な内視鏡装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0014】

【図1】本発明の実施形態における内視鏡装置の外観図である。

【図2】本発明の実施形態における挿入部の先端硬性部近傍の外観図および断面図である。

【図3】本発明の実施形態における患者に対するスコープ部の配置図である。

【図4】本発明の実施形態における胃および胃に挿入された挿入部を示す図である。

【図5】本発明の実施形態における内視鏡ユニットによって撮像された撮像画像の例を示す図である。

【図6】本発明の実施形態における内視鏡ユニットの視野範囲を示す図である。

【図7】本発明の実施形態における胃および先端側硬性部を示す図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態における内視鏡装置100の構成について説明する。

【0016】

図1は、本実施形態における内視鏡装置100の外観図である。内視鏡装置100は、スコープ部110、2つのプロセッサ部120aおよび120b、2つのモニタ130aおよび130bを備える。

【0017】

スコープ部110は、挿入部11、操作部12、2つのユニバーサルコード13aおよ

50

び 1 3 b、2 つの接続部 1 4 a および 1 4 b を備える。

【 0 0 1 8 】

図 1 中、X Y Z 方向を示す矢印は、スコープ部 1 1 0 の挿入部 1 1 の向きを示している。以下、説明の便宜上、スコープ部 1 1 0 の挿入部 1 1 の長手方向（軸線方向）を Z 方向と定義し、Z 方向に直交しかつ互いに直交する 2 方向をそれぞれ、X 方向、Y 方向と定義する。また、図 1 中、X 方向を示す矢印が示す方向、その反対方向をそれぞれ、左方向、右方向と定義する。また、Y 方向を示す矢印が示す方向、その反対方向をそれぞれ、上方向、下方向と定義する。また、Z 方向を示す矢印の矢じり側、矢じりと反対側をそれぞれ、先端側、基端側と定義する。

【 0 0 1 9 】

スコープ部 1 1 0 の挿入部 1 1 は、軟性部 1 0、湾曲部 1 5 および先端硬性部 1 7 を備える。軟性部 1 0 は、可撓性を有する長尺なチューブ形状を有しており、内視鏡装置 1 0 0 の用途に応じた適切な曲げ剛性（たわみ剛性）およびねじり剛性を有している。軟性部 1 0 の先端は、湾曲部 1 5 の基端と接続されている。湾曲部 1 5 は、長尺なチューブ形状を有しており、操作部 1 2 に対する術者の操作に応じて湾曲する。湾曲部 1 5 の先端は、円柱状の先端硬性部 1 7 の基端と接続されている。湾曲部 1 5 が湾曲されていない状態では、湾曲部 1 5 と先端硬性部 1 7 とが同軸上（図 1 では Z 方向の軸上）に位置する。先端硬性部 1 7 は、湾曲部 1 5 の湾曲方向に応じて先端硬性部 1 7 の先端側端面 1 8 が Z 方向を基準とした上方向、下方向、左方向または右方向に向けられる。図 1 では、湾曲部 1 5 が上下方向に湾曲された場合の、湾曲部 1 5 および先端硬性部 1 7 が破線で示されている。

【 0 0 2 0 】

図 2（a）～図 2（c）は、挿入部 1 1 の先端硬性部 1 7 近傍を示す図である。図 2（a）は挿入部 1 1 の外観斜視図、図 2（b）は挿入部 1 1 を先端側から見た正面図、図 2（c）は、図 2（b）における線分 A - A' における位置での挿入部 1 1 の断面図を示す。

【 0 0 2 1 】

図 2（c）に示されるように、先端硬性部 1 7 の筐体 1 7 a は、内視鏡ユニット 1 9 を収容する内視鏡用筐体部 1 7 a 1 および光走査ユニット 2 0 を収容する光走査用筐体部 1 7 a 2 を有している。光走査用筐体部 1 7 a 2 の先端側端面 1 8 a 2 は、内視鏡用筐体部 1 7 a 1 の先端側端面 1 8 a 1 に対して、先端側へ所定距離突出した位置に配置されている。

【 0 0 2 2 】

内視鏡用筐体部 1 7 a 1 に収容された内視鏡ユニット 1 9 は、体腔内の生体組織を観察するための光学ユニットである。内視鏡ユニット 1 9 は、図 2（c）に示されるように、複数のレンズを有する撮像光学系 2 6 および撮像素子 2 7 を備える。撮像光学系 2 6 の光軸は、Z 方向と略平行である。撮像素子 2 7 は、配線 2 8 および接続部 1 4 a を介してプロセッサ 1 2 0 a と電氣的に接続されている。撮像素子 2 7 は、例えば、CCD（Charge Coupled Device）イメージセンサや CMOS（Complementary Metal-Oxide Semiconductor）イメージセンサである。なお、撮像光学系 2 6 の最も物体側（先端側）のレンズ面は、内視鏡用筐体部 1 7 a 1 の先端側端面 1 8 a 1 と実質的に同一の面上に配置されている。

【 0 0 2 3 】

光走査ユニット 2 0 は、内視鏡ユニット 1 9 に比べて高い倍率で生体組織を観察するための光学ユニットである。光走査ユニット 2 0 は、図 2（c）に示されるように、走査光学系 3 0 および光ファイバ 3 1 を備える。走査光学系 3 0 は、カバーガラス 3 0 a と複数のレンズを有するレンズユニット 3 0 b とを有する。走査光学系 3 0 の光軸は、Z 方向と略平行である。カバーガラス 3 0 a の先端側の面は、光走査用筐体部 1 7 a 2 の先端側端面 1 8 a 2 と実質的に同一の面上に配置されている。光ファイバ 3 1 は、接続部 1 4 b を介してプロセッサ部 1 2 0 b と光学的に接続される。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

筐体 1 7 a の先端側端面 1 8 (1 8 a 1、 1 8 a 2) には、撮像光学系 2 6 の最も先端側のレンズとカバーガラス 3 0 a に加えて、鉗子口 2 1、配光窓 2 2 a、配光窓 2 2 b、送水ノズル 2 3、送気ノズル 2 4 および送水口 2 5 が配置されている。

【 0 0 2 5 】

配光窓 2 2 a、配光窓 2 2 b は、いずれも 1 つ以上の不図示のレンズから構成されている。配光窓 2 2 a、配光窓 2 2 b はそれぞれ、挿入部 1 1 内に設けられた不図示のライトガイドを介して接続部 1 4 a と光学的に接続されている。プロセッサ部 1 2 0 a は、照射光を射出する光源装置を備えている。光源装置から射出された照射光は、接続部 1 4 a およびライトガイドを介して配光窓 2 2 a、配光窓 2 2 b から射出され、生体組織に照射される。

10

【 0 0 2 6 】

送水ノズル 2 3、送気ノズル 2 4 はそれぞれ、挿入部 1 1 およびユニバーサルコード 1 3 a 内に設けられた不図示の送水チャンネル、送気チャンネルを介して接続部 1 4 a と接続されている。プロセッサ部 1 2 0 a は、洗浄液（例えば、水）を送出する送水装置および気体（例えば、圧縮空気や炭酸ガスなど）を送出する送気装置を備えている。送水装置から送出された洗浄液は、送水チャンネルを介して送水ノズル 2 3 から送出される。送気装置から送出された気体は、送気チャンネルを介して送気ノズル 2 4 から送出される。送水ノズル 2 3 から送出された洗浄液は、撮像光学系 2 6 の最も先端側のレンズ面に付着した汚れを洗浄するために用いられ、送気ノズル 2 4 から送出された気体は、撮像光学系 2 6 の最も先端側のレンズ面に残留した洗浄液を除去するために用いられる。

20

【 0 0 2 7 】

送水口 2 5 は、挿入部 1 1 およびユニバーサルコード 1 3 a 内に設けられた不図示の送水チャンネルを介して接続部 1 4 a と接続されている。なお、送水口 2 5 と接続されている送水チャンネルと、送水ノズル 2 3 と接続されている送水チャンネルとは、それぞれ独立に設けられている。プロセッサ部 1 2 0 a は、生体組織を洗浄するための洗浄液や生体組織の蛍光観察に用いられる蛍光試薬などを送出する送出装置を備えている。送出装置から送出された洗浄液や蛍光試薬は、送水チャンネルを介して送水口 2 5 から送出され、生体組織に吹き付けられる。

【 0 0 2 8 】

鉗子口 2 1 は、挿入部 1 1 内に設けられた不図示の鉗子チャンネルを介して、挿入部 1 1 の操作部 1 2 に設けられている鉗子差込口 3 4 と接続されている（図 1 参照）。術者によって鉗子差込口 3 4 に挿入された処置具は、鉗子チャンネルを介して鉗子口 2 1 から突出される。処置具としては、例えば、ワイヤやメス、高周波処置具などが用いられる。

30

【 0 0 2 9 】

スコープ部 1 1 0 の操作部 1 2 は、つまみ 1 6 a、つまみ 1 6 b、鉗子差込口 3 4 および不図示の複数のスイッチを有している。術者は、つまみ 1 6 a およびつまみ 1 6 b を操作することにより、湾曲部 1 5 の湾曲方向や湾曲度合いを制御することができる。また、術者は、スイッチを操作することにより、送水ノズル 2 3、送気ノズル 2 4 および送水口 2 5 から気体や洗浄液などの流体を送出させるかどうかを制御することができる。

40

【 0 0 3 0 】

次に、術者が、内視鏡ユニット 1 9 を用いて患者の体腔内の生体組織を観察する場合の、内視鏡装置 1 0 0 の動作について説明する。プロセッサ部 1 2 0 a の光源装置から射出された照射光は、接続部 1 4 a およびライトガイドを介して配光窓 2 2 a、2 2 b から射出され、生体組織に照射される。生体組織に照射され、反射された照射光は、物体光（被写体像）として内視鏡ユニット 1 9 の撮像光学系 2 6 に入射される。撮像光学系 2 6 に入射された物体光は、撮像素子 2 7 まで導かれる。撮像素子 2 7 は、物体光を受光して電気信号に変換し、配線 2 8 および接続部 1 4 a を介してプロセッサ部 1 2 0 a に送信する。プロセッサ部 1 2 0 a は、不図示の信号処理回路を備えている。信号処理回路は、撮像素子 2 7 から受信した電気信号に処理を施して撮像信号を生成し、モニタ 1 3 0 a に送信す

50

る。モニタ 130 a は、受信した撮像信号に基づいて表示領域に撮像画像を表示する。術者は、表示領域に表示された撮像画像を見ながらスコープ部 110 の操作を行う。

【0031】

図 3 は、術者が、患者 49 の生体組織として、胃 50 の中（胃腔 50）を観察する場合の、患者 49 に対するスコープ部 110 の配置図である。図 3 中、X'Y'Z' 方向を示す矢印は、胃腔 50 に挿入された先端硬性部 17 の向きを示している。以下、説明の便宜上、先端硬性部 17 の先端側端面 18 の法線方向を Z' 方向と定義し、Z' 方向に直交しかつ互いに直交する 2 方向を X' 方向、Y' 方向と定義する。X' 方向、Y' 方向はそれぞれ、挿入部 11 の左方向（X 方向）、右方向（Y 方向）と対応している。

【0032】

胃 50 の観察では、通常、患者 49 は右半身を鉛直上方向に向けて横たわる。術者（不図示）は、立った状態で患者と向かい合い、左手で操作部 12 を保持し、右手で挿入部 11 を保持する。このとき、術者は操作部 12 のつまみ 16 a およびつまみ 16 b が見えやすいように、操作部 12 を、操作部 12 の右側が鉛直上方向を向くように保持する。術者は、挿入部 11 を患者の口 51 または鼻 52 から挿入し、軟性部 10 を撓ませながら先端硬性部 17 を胃腔 50 に到達させる。軟性部 10 はねじり剛性が高く、ねじれが発生し難いため、先端硬性部 17 が胃腔 50 内に到達したとき、先端硬性部 17 の右側は、操作部 12 のつまみ 16 a およびつまみ 16 b と同様に、鉛直上方向を向いている。また、術者が操作部 12 を挿入部 11 の軸線の周りで回転させると、それに追従して挿入部 11 が全長に亘って軸線の周りで回転する。

【0033】

図 4 (a) は、胃 50 の斜視図を示し、図 4 (b) は、胃 50 の X'Z' 面内における断面図を示している。内視鏡装置 100 による胃 50 の観察領域には、例えば、小彎 53、大彎 54 および胃底部 55 が挙げられる。図 3、図 4 (a) および図 4 (b) に示されるように、小彎 53 は患者 49 の右半身側、大彎 54 は左半身側、胃底部 55 は頭部 56 側に位置する。また、胃 50 の頭部 56 側は食道 59 と接続されており、下腹部 57 側には幽門部 58 がある。胃腔 50 内の観察時は、患者 49 は右半身を鉛直上方向に向けて横たわっており、また、胃腔 50 内に挿入された先端硬性部 17 の右側は鉛直上方向を向いている。そのため、内視鏡ユニット 19 によって撮像された撮像画像がモニタ 130 a に表示される場合、モニタ 130 a の表示領域のうち、モニタ 130 a に向かって右側に小彎 53、左側に大彎 54 が表示される。

【0034】

図 5 は、内視鏡ユニット 19 を用いて撮像され、モニタ 130 a の表示領域に表示される胃腔 50 の撮像画像の例を示している。湾曲部 15 が湾曲されていない場合、図 5 に示されるように、撮像画像の右側に小彎 53、左側に大彎 54、中央寄りに幽門部 58 が映されている。

【0035】

図 6 は、内視鏡ユニット 19 を用いて撮像される視野範囲 35 を模式的に表したものである。図 6 において、視野範囲 35 は、内視鏡ユニット 19 から先端側に向かって放射状に伸びる複数の線で囲われた領域として示されている。内視鏡ユニット 19 の視野範囲 35 内には、光走査用筐体部 17 a 2 の一部 B が入り込んでいる。図 2 (b) に示されるように、光走査ユニット 20 の光軸（レンズユニット 30 b の光軸）は、先端側端面 18 の中心に対して右方向に偏芯している。そのため、図 5 に示されるように、内視鏡ユニット 19 によって撮像された撮像画像内において、光走査用筐体部 17 a 2 の一部 B は右上に映される。

【0036】

次に、術者が、光走査ユニット 20 を用いて患者 49 の体腔内の生体組織を観察する場合の、内視鏡装置 100 の動作について説明する。この観察は、カバーガラス 30 a を生体組織に当接させた状態で行われる。プロセッサ部 120 b はレーザ光を射出する不図示のレーザ光源装置を備えている。レーザ光源装置から射出されたレーザ光は、接続部 14

10

20

30

40

50

b、光ファイバ31を介して走査光学系30に入射される。走査光学系30に入射されたレーザ光は、生体組織に集光される。光走査ユニット20は、光ファイバ31の先端側端部をX-Y面内(X-Y面内)で振動させる不図示の面内走査ユニットを備えている。面内走査ユニットによって光ファイバ31の先端側端部を振動させることで、レーザ光は生体組織を所定の軌跡で走査する。生体組織を走査したレーザ光の戻り光は、物体光(被写体像)として走査光学系30に入射される。走査光学系30に入射された物体光は、光ファイバ31の先端側端面31a付近に集光される。走査光学系30は、共焦点光学系であり、生体組織での走査位置と、光ファイバ31の先端側端面31a付近で集光される位置とは共役である。また、光ファイバ31のコア径は非常に小さいため、生体組織で反射された物体光のうち、その走査位置に対応する物体光のみが光ファイバ31に入射される。光ファイバ31に入射された物体光は、接続部14bを介してプロセッサ部120bに入射される。プロセッサ部120bは、不図示の受光器および信号処理部を備え、プロセッサ部120bに入射された物体光は、受光器で受光される。受光器は、受光した物体光を電気信号に変換し、信号処理部に送信する。信号処理部は、受光器から受信した電気信号に処理を施して撮像信号を生成し、モニタ130bに送信する。モニタ130bは、受信した撮像信号に基づいて表示領域に撮像画像を表示する。

10

【0037】

光ファイバ31の先端側端部31bの基端側には、光ファイバ31を軸線方向に沿って微小に変位させるための形状記憶合金(不図示)が備えられている。この形状記憶合金を駆動させることにより、光ファイバ31を光軸に沿う方向に変位させることができる。形状記憶合金によって光ファイバ31の先端側端部31bが変位させられると、生体組織を走査するレーザ光の位置(深さ)が変化し、生体組織の3次元的なスライス画像を得ることができる。

20

【0038】

次に、光走査ユニット20を用いて、胃腔50内の小彎53に生じた突起61を観察する場合について、図7を用いて説明する。図7(a)は、胃50のうち、突起61を有する小彎53を含む領域の拡大図である。また、図7(b)は、図7(a)に示される先端硬性部17を、先端側から突起61を挟んで正面視した場合の正面図である。また、図7(b)では、説明の便宜上、突起61を透過させている。

30

【0039】

図7(a)に示されるように、小彎53の突起61は、胃腔50の内側(左方向)に向かって隆起している。突起61は、例えば、胃ポリープや隆起性病変などである。ここで、特許文献1に記載の光走査ユニットは、光走査ユニットの走査光学系の光軸が、挿入部の先端側端面の中心軸に対して左方向(大彎54側、胃底部55側)に偏芯している。特許文献1に記載の光走査ユニットを用いて小彎53の突起61を観察する場合、術者は、内視鏡装置の操作部をねじって挿入部を軸線の周りで回転させることにより、走査光学系の先端側端面を突起61に当接させる必要がある。そのため、術者は、操作部をねじる動作を行いながら、湾曲部の向きを変える操作を行う必要があり、小彎53を走査光学系の画角内に納めることが難しかった。また、操作部をねじらずに小彎53の突起61を観察しようとする場合、走査光学系の先端側端面を突起61に当接させるために、挿入部の湾曲部を大きく湾曲させる必要があった。そのため、湾曲部の湾曲によって挿入部の側面が小彎と干渉し、走査光学系の先端側端面を小彎に当接させられないことがあった。

40

【0040】

それに対し、図7(b)に示されるように、光走査ユニット20の光軸は、先端側端面18の中心軸に対して右方向(小彎53側)に偏芯している。そのため、術者は、湾曲部15を大きく湾曲させることなく、走査光学系30の先端側端面(カバーガラス30a)を小彎53の突起61に当接させ、小彎53の突起61を走査光学系30の画角内に収めることができる。また、湾曲部15を大きな曲率で湾曲させる必要がないため、挿入部11の側面が小彎53と干渉することを抑えることができる。このように、本実施形態では、術者は、操作部12をねじることなく、カバーガラス30aを小彎53の突起61に当

50

接させることができる。

【 0 0 4 1 】

また、鉗子口 2 1 の中心は、先端側端面 1 8 の中心軸に対して右方向（小彎 5 3 側）に偏芯している。そのため、術者は、湾曲部 1 5 を大きな曲率で湾曲させることなく、鉗子口 2 1 から突出させた処置具を、突起 6 1 に到達させることができる。

【 0 0 4 2 】

また、鉗子口 2 1 の中心は、撮像光学系 2 6 の光軸に対して下側に偏芯している。そのため、術者が鉗子口 2 1 から突出させた処置具によって生体組織の処置を行う場合に、処置具は、モニタ 1 3 0 a の表示領域の下側に表示される。一方、術者の腕（または手）は、術者の視界の下側に位置している。そのため、モニタ 1 3 0 a の表示領域における処置具と術者の視界における腕とが、どちらも下側に位置し、術者は、処置具を自身の腕を操作するように容易に操作することができる。これにより、術者による処置の正確性やスピードを向上できる。

10

【 0 0 4 3 】

また、送水口 2 5 の中心は、走査光学系 3 0 の光軸に対して左側に偏芯している。図 3 に示されるように、先端側端面 1 8 の左側は、挿入部 1 1 を患者 4 9 の胃腔 5 0 内に挿入した場合における鉛直下側に対応する。そのため、送水口 2 5 から洗浄液や液状の蛍光試薬が液ダレした場合に、液ダレした洗浄液や蛍光試薬が走査光学系 3 0 の先端側端面に付着することが抑えられる。これにより、光走査ユニット 2 0 により良好な撮像画像が撮像される。

20

【 0 0 4 4 】

以上が本発明の例示的な実施形態の説明である。本発明の実施形態は、上記に説明したものに限定されず、本発明の技術的思想の範囲において様々な変形が可能である。

【 0 0 4 5 】

例えば、本実施形態の光走査ユニット 2 0 を使用する目的は、高倍率の撮像画像を得ることに限定されない。例えば、光走査ユニット 2 0 は、小彎 5 3 の突起 6 1 の蛍光観察を行うために用いられる。この場合、プロセッサ部 1 2 0 b の送出装置からは蛍光試薬が送出され、突起 6 1 に蛍光試薬が吹き付けられる。また、プロセッサ部のレーザ光源装置からは蛍光試薬を励起する励起光が射出され、突起 6 1 に吹き付けられた蛍光試薬が励起される。これにより、光走査ユニット 2 0 を用いて突起 6 1 の蛍光観察を行うことができる。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 4 6 】

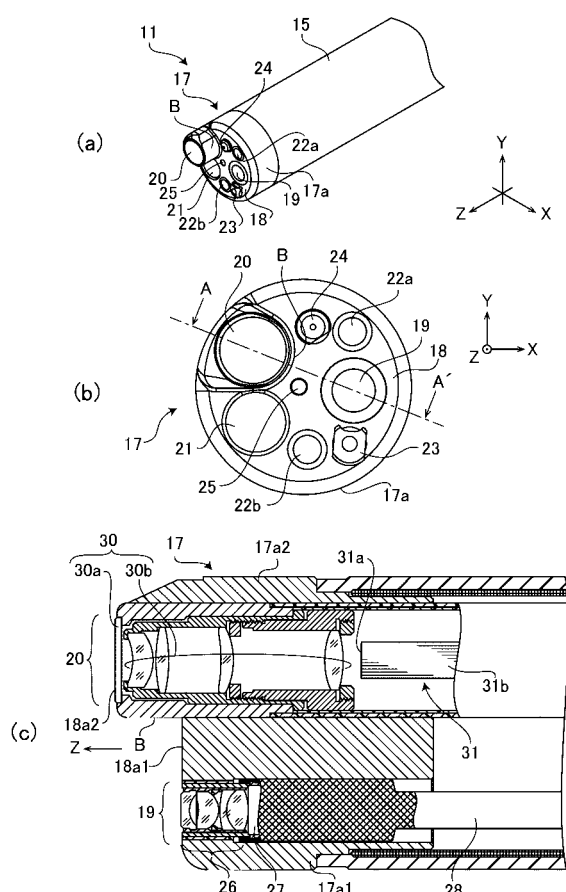
| | |
|---------------------|-----------|
| 1 0 | 軟性部 |
| 1 1 | 挿入部 |
| 1 2 | 操作部 |
| 1 3 a、1 3 b | ユニバーサルコード |
| 1 4 a、1 4 b | 接続部 |
| 1 5 | 湾曲部 |
| 1 6 a、1 6 b | つまみ |
| 1 7 | 先端硬性部 |
| 1 7 a | 筐体 |
| 1 7 a 1 | 内視鏡用筐体部 |
| 1 7 a 2 | 光走査用筐体部 |
| 1 8、1 8 a 1、1 8 a 2 | 先端側端面 |
| 1 9 | 内視鏡ユニット |
| 2 0 | 光走査ユニット |
| 2 1 | 鉗子口 |
| 2 2 a、2 2 b | 配光窓 |
| 2 3 | 送水ノズル |

40

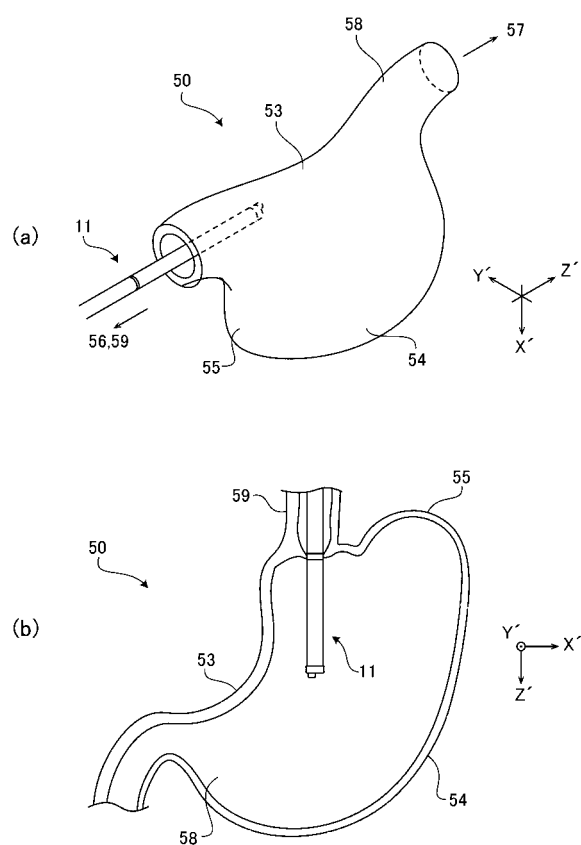
50

| | | |
|-----------------|---------|----|
| 2 4 | 送気ノズル | |
| 2 5 | 送水口 | |
| 2 6 | 撮像光学系 | |
| 2 7 | 撮像素子 | |
| 2 8 | 配線 | |
| 3 0 | 走査光学系 | |
| 3 0 a | カバーガラス | |
| 3 0 b | レンズユニット | |
| 3 1 | 光ファイバ | |
| 3 1 a | 先端側端面 | 10 |
| 3 1 b | 先端側端部 | |
| 3 4 | 鉗子差込口 | |
| 3 5 | 視野範囲 | |
| 4 9 | 患者 | |
| 5 0 | 胃腔（胃） | |
| 5 1 | 口 | |
| 5 2 | 鼻 | |
| 5 3 | 小彎 | |
| 5 4 | 大彎 | |
| 5 5 | 胃底部 | 20 |
| 5 6 | 頭部 | |
| 5 7 | 下腹部 | |
| 5 8 | 幽門部 | |
| 5 9 | 食道 | |
| 6 0 | 背中 | |
| 6 1 | 突起 | |
| 1 0 0 | 内視鏡装置 | |
| 1 1 0 | スコープ部 | |
| 1 2 0 a、1 2 0 b | プロセッサ部 | |
| 1 3 0 a、1 3 0 b | モニタ | 30 |

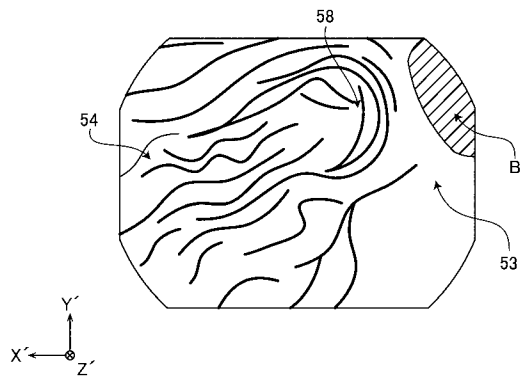
【圖 2】



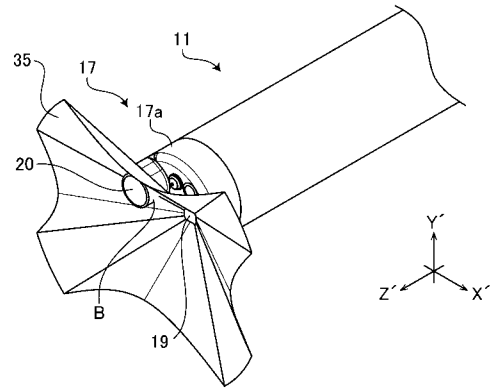
【图 4】



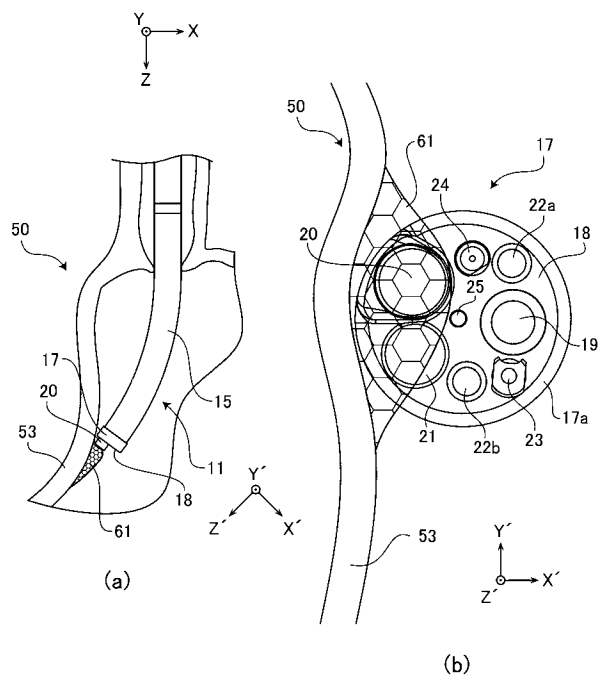
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 2 B 23/26

F ターム(参考) 4C161 BB08 CC07 DD03 FF40 FF46 HH04 HH31 MM10 NN01 PP12
RR06 RR19

| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 内视镜装置 | | |
| 公开(公告)号 | JP2015202241A | 公开(公告)日 | 2015-11-16 |
| 申请号 | JP2014083643 | 申请日 | 2014-04-15 |
| [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 | 沼澤吉延 | | |
| 发明人 | 沼澤 吉延 | | |
| IPC分类号 | A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26 | | |
| FI分类号 | A61B1/00.300.Y A61B1/00.300.D A61B1/00.310.G A61B1/00.300.R G02B23/24.B G02B23/26 A61B1/00.525 A61B1/00.550 A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/008.512 A61B1/018.513 | | |
| F-TERM分类号 | 2H040/CA11 2H040/CA22 2H040/CA26 2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA18 2H040/DA21 2H040/DA57 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/BB08 4C161/CC07 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/FF46 4C161/HH04 4C161/HH31 4C161/MM10 4C161/NN01 4C161/PP12 4C161/RR06 4C161/RR19 | | |
| 代理人(译) | 尾山荣启 山鹿SoTakashi | | |

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜设备，该内窥镜设备包括能够观察胃腔中的期望位置的光学扫描单元。解决方案：内窥镜装置包括：插入部分，其具有圆筒形的远端刚性部分；和管状弯曲部分，该管状弯曲部分与远端刚性部分同轴布置并连接至远端刚性部分的近端；以及插入部分，在插入部分内部。形成在主体中且预定的处理工具穿过的处理工具通道以及同轴布置的尖端刚性部分和弯曲部分的轴向方向是预定的基准方向。通过在使用上参考基准，下参考基准，左参考基准和右参考基准时弯曲弯曲部分，弯曲操作单元将尖端刚性部分的尖端表面朝着参考基准向上，向参考基准向下，向左参考基准或向右参考基准。。在该构造中，刚性尖端部分在其壳体中包括将被摄体图像引导至预定图像拾取装置的图像拾取光学系统和对被摄体进行扫描的扫描光学系统。此外，扫描光学系统的光轴和处置器械通道的开口端的中心相对于中心轴在基准右方向上偏心。[选择图]图2

| | | | |
|-----------|----------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2014-83643 (P2014-83643) | (71) 出願人 | 000113263 HOYA株式会社 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 |
| (22) 出願日 | 平成26年4月15日 (2014. 4. 15) | (74) 代理人 | 100078880 弁理士 松岡 修平 |
| | | (74) 代理人 | 100169856 弁理士 尾山 栄啓 |
| | | (74) 代理人 | 100183760 弁理士 山鹿 宗貴 |
| | | (72) 発明者 | 沼澤 吉延 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内 |
| | | Fターム(参考) | 2H040 CA11 CA22 CA26 DA03 DA12 DA14 DA15 DA18 DA21 DA57 GA02 GA11 |
| | | | 最終頁に続く |