

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4634762号
(P4634762)

(45) 発行日 平成23年2月16日 (2011.2.16)

(24) 登録日 平成22年11月26日 (2010.11.26)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

G 0 2 B 23/26 (2006.01)

G 0 2 B 23/26 C

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-254033 (P2004-254033)
 (22) 出願日 平成16年9月1日 (2004.9.1)
 (65) 公開番号 特開2006-68204 (P2006-68204A)
 (43) 公開日 平成18年3月16日 (2006.3.16)
 審査請求日 平成19年8月2日 (2007.8.2)

(73) 特許権者 500299492
 オプティスキャン ビーティーワイ リミ
 テッド
 オーストラリア国 ヴィクトリア 316
 8 ノッティンガ ヒル ノーマンビー
 ロード 15-17
 (73) 特許権者 000113263
 HOYA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
 (72) 発明者 岡田 慎介
 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】 内視鏡の挿入部可撓管および内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内に挿入される内視鏡用の挿入部可撓管であって、

第一の対物光学系及び光源からの光を互いに直交する第一の軸および第二の軸に沿って
 走査する走査手段を有し、前記第一の対物光学系の物体側焦点位置からの光を用いて撮像
 を行う共焦点観察用のユニットである、円筒形状の第一観察ユニットを少なくとも一つと

、
 少なくとも第二の対物光学系及び、前記体腔内から前記第二の対物光学系を介して入射
 する光を受光することにより該体腔内を撮像する互いに直交する第一の辺および第二の辺
 によって規定される矩形状の撮像素子を有し、外形に基づいて位置決めが可能な第二観察
 ユニットを少なくとも一つと、

前記第一観察ユニットが嵌合される円筒形状の空洞と、

前記空洞内において、前記第一の軸の方向と前記第一の辺の方向が一致し且つ前記第二
 の軸の方向と前記第二の辺の方向が一致するように、前記第一観察ユニットを前記空洞に
 対して位置決めし、保持する保持手段と、

を先端内部に有することを特徴とする内視鏡の挿入部可撓管。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内視鏡の挿入部可撓管において、

前記保持手段は、前記空洞の長手方向に沿って該空洞の内壁に設けられたガイド溝と、
 前記第一観察ユニットの外壁にあって前記ガイド溝に対応する形状のガイドと、から構成

10

20

され、前記ガイド溝に前記ガイドが嵌合することにより前記第一観察ユニットを保持することを特徴とする内視鏡の挿入部可撓管。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の内視鏡の挿入部可撓管において、

前記保持手段は、前記空洞の長手方向に沿って該空洞の内壁に設けられたガイドと、前記第一観察ユニットの外壁にあって前記ガイドに対応する形状のガイド溝とから構成され、前記ガイドに前記ガイド溝が嵌合することにより前記第一観察ユニットを保持することを特徴とする内視鏡の挿入部可撓管。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の内視鏡の挿入部可撓管において、

前記保持手段は、前記空洞および前記第一観察ユニットのそれぞれに形成された所定径のピン穴と、該所定径の凸部を有するピンとから構成され、各ピン穴の位置を一致させた状態で前記ピンの凸部を各ピン穴に挿通させることにより前記第一観察ユニットを保持することを特徴とする内視鏡の挿入部可撓管。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の内視鏡の挿入部可撓管において、

前記第一観察ユニットは、前記第一の対物光学系の物体側焦点位置からの光のみを抽出する抽出手段を有し、前記抽出手段によって抽出された光を用いて撮像を行うことを特徴とする内視鏡の挿入部可撓管。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の内視鏡の挿入部可撓管において、

前記第二観察ユニットは、前記第一観察ユニットとは異なる倍率で第二画像を撮像するユニットであることを特徴とする内視鏡の挿入部可撓管。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の内視鏡の挿入部可撓管において、

前記第二観察ユニットは、前記第一の辺および前記第二の辺が前記第二画像のモニタ上での上下方向および左右方向にそれぞれ対応する状態で、前記挿入部可撓管先端内部に固定されていることを特徴とする内視鏡の挿入部可撓管。

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の内視鏡の挿入部可撓管を有することを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、体腔内に挿入され生体組織を撮像、観察するための挿入部可撓管および該挿入部可撓管を備えた内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡において、体腔内を観察する為の対物光学系をはじめとする種々の光学素子を備える観察ユニットは、体腔内に挿入される挿入部可撓管の先端部内部に設けられた空洞に対応する形状を有している。そして、観察ユニットは、ユニット先端が内視鏡本体外部に露出した状態で該空洞に嵌合しつつ固定されている。ここで、一般に、観察ユニットは、ユニット内に配設される各光学素子の位置関係によって、上下左右の各方向が定められているものが多い。

【0003】

観察ユニットを挿入部可撓管内部に固定する際の位置決め処理は、内視鏡が以下のような構成を採る場合に特に重要になる。

【0004】

例えば、挿入部可撓管内部に複数の観察ユニットを配設する場合が考えられる。この場合、モニタ上での上下左右方向が各観察ユニットで撮像された画像毎にずれることがない

10

20

30

40

50

ように、各ユニットの相対的な位置決めが高い精度をもって行われている必要がある。

【0005】

近年、内視鏡観察中に被検者に与える負担を軽減する目的から、内視鏡の挿入部可撓管先端部をより細径化することが望まれている。挿入部可撓管先端部を細径化するためには、挿入部可撓管内部において観察ユニットが占める領域を小さく抑えればよい。該観察ユニットを小型化するには、例えば、観察ユニットの形状を円筒形状に構成することが効果的である。

【0006】

しかし、観察ユニットを円筒形状に構成すると、観察ユニットを挿入部可撓管内部に固定する際に行う上記の位置決め非常に手間がかかる、また位置決めできた後でも完全に固定されるまでに回転してしまい意図しない位置ずれが発生するおそれがある、さらには客観的な位置決めが難しいため製品ごとに精度のばらつきが発生してしまうといった問題が発生する。

10

【0007】

なお、内視鏡そのものに関する文献は多々あるものの、以上述べた背景技術および問題点に関する適切な先行技術文献は見出せなかった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

そこで、本発明は上記の事情に鑑み、挿入部可撓管先端部の細径化を実現するために円筒形状に形成した観察ユニットを、容易にかつ高い精度をもってモニタ上での画像に対応した位置決めをしつつ内部に固定することができる内視鏡の挿入部可撓管、および内視鏡を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の課題を解決するため、本発明に係る内視鏡の挿入部可撓管は、体腔内に挿入される内視鏡用の挿入部可撓管であって、第一の対物光学系を有する、円筒形状の第一観察ユニットを少なくとも一つと、第一観察ユニットが嵌合される円筒形状の空洞と、該空洞内において、第一観察ユニットを空洞に対して位置決めし保持する保持手段とを先端内部に有することを特徴とする。

30

【0010】

上記のように構成することにより、第一観察ユニットの上下方向および左右方向が所定の状態になるような位置決めを容易にかつ高精度に実行しつつ、該空洞内に該第一観察ユニットを固定することができる。

【0011】

上記保持手段は、空洞の長手方向に沿って該空洞の内壁に設けられたガイド溝と、第一観察ユニットの外壁にあって該ガイド溝に対応する形状のガイドと、から構成することができる。この場合、第一観察ユニットは、空洞のガイド溝に該ユニットのガイドを嵌合させることにより保持される（請求項2）。なお、空洞の内壁にガイドを設け、該ガイドに対応する形状のガイド溝を第一観察ユニットの外壁に設ける構成であっても良い（請求項3）。

40

【0012】

他にも、保持手段は、空洞および第一観察ユニットのそれぞれに形成された所定径のピン穴と、該所定径の凸部を有するピンとから構成され、各ピン穴の位置を一致させた状態でピンの凸部を各ピン穴に挿通させることにより第一観察ユニットを保持するように構成することもできる（請求項4）。

【0013】

本発明は、第一観察ユニットを、光源からの光を互いに直交する第一の軸および第二の軸に沿って走査する走査手段と、第一の対物光学系の物体側焦点位置からの光のみを抽出する抽出手段と、を有し、抽出手段によって抽出された光を用いて撮像を行う共焦点観察

50

用のユニットとして構成することができる（請求項５）。第一観察ユニットを共焦点観察用ユニットとして構成した場合、該ユニットの上下方向は第一の軸方向、該ユニットの左右方向は第二の軸方向として定義することができる（請求項６）。

【００１４】

請求項７に記載の発明によれば、少なくとも第二の対物光学系を有し、外形に基づいて上下方向および左右方向の位置決めが可能な第二観察ユニットをさらに先端内部に有することができる。上記第二観察ユニットを有する場合、保持手段は、さらに第一観察ユニットの上下方向が第二観察ユニットの上下方向に一致し、第一観察ユニットの左右方向が第二観察ユニットの左右方向に一致するように、第一観察ユニットを保持することができる。

10

【００１５】

請求項７に記載の発明によれば、第一観察ユニットは、保持手段によって該第二観察ユニットとの相対的な位置関係も決定することができる。

【００１６】

ここで第二観察ユニットは、体腔内から第二の対物光学系を介して入射する光を受光することにより該体腔内を撮像する、互いに直交する第一の辺および第二の辺によって規定される矩形状の撮像素子を有し、第一観察ユニットとは異なる倍率で第二画像を撮像するユニットとして構成することができる（請求項８）。この場合、第二観察ユニットは、第一の辺および第二の辺が該第二画像のモニタ上での上下方向および左右方向にそれぞれ対応する状態で挿入部可撓管先端内部に固定されている（請求項９）。

20

【００１７】

従って、例えば、第一観察ユニットが、上記共焦点観察用ユニットとして構成されている場合、保持手段は、第一の軸方向が第一の辺の延出方向に、第二の軸方向が第二の辺の延出方向に、それぞれ一致するように位置決めしつつ第一観察ユニットを保持することになる。

【００１８】

なお、別の観点から、本発明に係る内視鏡の挿入部可撓管は、体腔内に挿入される内視鏡の挿入部可撓管であって、円筒形状であって対物光学系を有する、少なくとも一つの観察ユニットと、観察ユニットが嵌合される円筒形状の空洞と、空洞内における該観察ユニットの回転を防止する回転防止手段と、を先端内部に有することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【００１９】

以上のように本発明に係る内視鏡の挿入部可撓管によれば、先端の小型化、細径化のために観察ユニットを円筒形状にした場合であっても、該ユニットの精確な位置決めを簡易かつ迅速にしつつ、該ユニットを挿入部可撓管先端内部に固定することができる。

【００２０】

これにより、該挿入部可撓管先端に複数の観察ユニットがある場合、円筒形状の観察ユニットは、他の観察ユニットとの相対的な位置決めが行われつつ挿入部可撓管先端内部に固定される。これにより、いずれの観察ユニットも上下、左右方向が統一されたものとなる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【００２１】

図１は、本実施形態の内視鏡の挿入部可撓管を有する、電子内視鏡１００を示す図である。図１に示すように、本実施形態の電子内視鏡１００は、挿入部可撓管１０１と、鉗子差込口１０２と、操作部１０３と、挿入部可撓管１０１の先端部本体１０１ｔを有する。

【００２２】

電子内視鏡１００に形成された挿入部可撓管１０１は、体腔内に挿入される長い管であり、可撓性を有している。図２は、挿入部可撓管１０１の断面図である。また図３は、図２に示すＡ－Ａ線での断面図である。先端部本体１０１ｔには、体腔内の生体組織を観察する為の共焦点観察ユニット１０と通常観察ユニット５０が設けられている。共焦点観察

50

ユニット１０は、通常観察ユニット５０より高い倍率で生体組織表面部及び断層部を観察する為の光学ユニットである。

【００２３】

挿入部可撓管１０１先端部本体１０１ｔには、共焦点観察ユニット１０の外形に対応する形状の空洞Ｓ１０、および通常観察ユニット５０の外形に対応する形状の空洞Ｓ５０がそれぞれ形成されている。各ユニット１０、５０は、対応する空洞Ｓ１０、Ｓ５０内に所定の位置決めをされた状態で嵌合、固定されている。なお、固定には空洞の隙間に接着剤を充填することにより行われる。

【００２４】

なお本文において、所定の位置決めとは、挿入部可撓管１０１に形成された空洞内に特定の観察ユニットを以下のような状態で保持することを言う。すなわち、各観察ユニットによって撮像されてモニタ（不図示）上で表示される各画像における上下方向および該上下方向に直交する左右方向が互いに一致する、換言すれば各観察ユニットの上下方向および左右方向が、それぞれ対応するような状態をいう。本実施形態では、便宜上、挿入部可撓管１０１において、通常観察ユニットによって撮像されてモニタ上で表示される体腔内の画像における左右方向に対応する方向をＸ方向、同画像における上下方向に対応する方向をＹ方向という。なお、Ｘ、Ｙの各方向は、後述の各観察ユニット１０、５０内に設けられる対物光学系の光軸方向（Ｚ方向）と直交する。

【００２５】

まず、通常観察ユニット５０について説明する。通常観察ユニット５０は、通常観察用対物光学系５１と撮像素子５２を備える。そして通常観察ユニット５０は、図示しないライトガイドを介して照射される照明光の体腔内の部位からの反射光を用いて観察画像を撮像する。

【００２６】

撮像素子５２は、図３に示すように互いに直交する第一辺（長辺）５２Ｘと第二辺（短辺）５２Ｙによって規定される矩形状を有する。また、通常観察ユニット５０の外形は、第一辺５２Ｘと第二辺５２Ｙとによって規定される矩形状の撮像素子５２が無駄な隙間を生じることなく配設されるような四角柱形状を呈している。ここで、上記の通り、空洞Ｓ５０は、通常観察ユニット５０の外形に対応する形状（ここでは四角柱形状）に形成されている。従って、通常観察ユニット５０は、空洞Ｓ５０に嵌合されることにより自動的にＸ、Ｙ双方向に対する位置決めが達成される。すなわち、通常観察ユニット５０は、撮像素子５２の第一辺５２Ｘが通常観察ユニット５０によって撮像されモニタに表示された画像の左右方向、第二辺５２Ｙが該画像の上下方向に対応する状態で挿入部可撓管１０１に配設されている。

【００２７】

共焦点観察ユニット１０は、本体枠１１、先端枠１２、ガイド１３、インナーチューブ１４、シングルモード光ファイバ１５Ａと圧電素子１５Ｂ、１５Ｃを有する発光部１５、対物光学系１６、カバーガラス１７、鏡筒１８を有する。なお、対物光学系１６は、実際には多数のレンズによって構成されているが、図２では便宜上２枚のみ図示する。

【００２８】

なお、共焦点観察ユニット１０は暗部である生体組織内部が観察可能でありかつ小型な光学ユニットである。従って、共焦点用対物光学系１６は高ＮＡでありかつ小型に形成されている。その結果、共焦点用対物光学系１６の焦点距離は非常に短くなっている。また共焦点観察ユニット１０は、通常観察時とは異なり、カバーガラス１７を生体組織に当接して観察を行うため、先端部本体１０１ｔにおいて、通常観察ユニット５０よりも所定量突出して固定されている。

【００２９】

共焦点観察ユニット１０の動作を概説する。まず、図示しないプロセッサに備えられる光源からレーザ光が照射される。レーザ光は、挿入部可撓管１０１内にあるシングルモード光ファイバ１５Ａの端部に入射する。当該端部に入射されたレーザ光は、シングルモー

10

20

30

40

50

ド光ファイバ１５Ａ内を伝送して該ファイバの端面１５ｔから射出される。端面１５ｔから射出された光束は、共焦点用対物光学系１６、カバーガラス１７を介して生体組織４００において焦点を結ぶ。

【００３０】

生体組織４００において焦点を結んだ光束は、生体組織４００で反射または蛍光を発生し、共焦点用対物光学系１６を介して光ファイバ端面１５ｔ近傍で焦点を結ぶ。端面１５ｔは、共焦点用対物光学系１６から射出された光束が生体組織４００において焦点を結んだ位置と共役である。また、シングルモード光ファイバ１５Ａのコア径は極めて小さい。従って、生体組織４００からの光のうち、生体組織４００で焦点を結んだ位置からの光のみがシングルモード光ファイバ１５Ａ内部に入射し、それ以外の光は、シングルモード光ファイバ１５Ａが有するクラッド部などによって遮光されてしまう。すなわち、シングルモード光ファイバ１５Ａの端面１５ｔに入射する光は、生体組織４００で焦点を結んだ位置からの光のみとなる。

10

【００３１】

シングルモード光ファイバ１５Ａによって図示しないプロセッサに導光された反射光は、図示しないプロセッサで処理されて映像信号に変換される。そして変換された映像信号は、共焦点用対物光学系１６による観察画像として図示しないモニタに表示されたり、記録装置に記録されたりする。

【００３２】

また、シングルモード光ファイバ１５Ａ端部近傍には圧電素子１５Ｂ、１５Ｃが備えられている。圧電素子１５Ｂは、電圧が印加されることにより変形して、シングルモード光ファイバ１５Ａを第一方向（ユニット１０が空洞Ｓ１０に位置決め、固定された状態におけるＸ方向）に押圧する。同様に圧電素子１５Ｃは、光ファイバ１５Ａを第一方向に直交する第二方向（ユニット１０が空洞Ｓ１０に位置決め、固定された状態におけるＹ方向）に押圧する。これにより、端面１５ｔを第一、第二（Ｘ、Ｙ）の各方向に変位させる。なお、図３に示すように、端面１５ｔは、各圧電素子１５Ｂ、１５Ｃによって押圧されていない状態では、共焦点観察ユニット１０の略中心に位置する。端面１５ｔが第一（Ｘ）方向または第二（Ｙ）方向に変位すると、生体組織４００に照射される光束の焦点位置も、端面１５ｔの変位に伴って移動する。換言すると、端面１５ｔが変位すると、生体組織４００に照射される光束は、その変位に伴って生体組織４００表面または内部を第一（Ｘ）方向または第二（Ｙ）方向に走査する。これにより共焦点観察ユニット１０からプロセッサに第一（Ｘ）方向と第二（Ｙ）方向によって規定される２次元の観察画像を得る為の像が伝送される。

20

30

【００３３】

なお、共焦点観察ユニット１０は、生体組織４００上での焦点位置を対物光学系１６の光軸方向（Ｚ方向）に微小に移動自在にすべく、発光部１５や対物光学系１６といったユニット内部に配設される部材が一体となって、Ｚ方向にスライド自在に構成されている。ここで、本体枠１１と先端枠１２は、それぞれ先端部１０１ｔに設けられた円筒状の空洞に固定されている。そのため、ユニット内部の部材の、Ｚ方向へのスライドは、各枠１１、１２に対してインナーチューブ１４や鏡筒１８がスライドすることにより達成される。

40

【００３４】

一般に、挿入部可撓管１０１特に先端部本体１０１ｔは、内視鏡観察中に被検者に与えるおそれのある苦痛を軽減するために該本体１０１ｔを細径化かつ小型化することが望まれる。そこで、本実施形態では、共焦点観察ユニット１０の外形を円筒形状にすることにより、先端部本体１０１ｔ内における占有領域をより小さくしている。共焦点観察ユニット１０のように、外形を円筒形状にしてしまうと、本体１０１ｔの空洞Ｓ１０に嵌合する際、該ユニット１０の上下方向、左右方向の位置決めが非常に難しい、また仮に位置決めができたとしても、接着剤により完全に固定されるまでの間に空洞Ｓ１０内で回転してしまい、位置ずれが生じてしまう等のおそれがある。そこで本実施形態の共焦点観察ユニット１０は、以下に詳述するように、ガイド１３を用いて高精度な位置決めを実現すると共

50

に、位置決め後に意図しない位置ずれがおきないようにしている。

【 0 0 3 5 】

図 2、図 3 の斜線領域で示すように、ガイド 1 3 は、本体枠 1 1 の外壁において、所定の幅と高さを有しつつ、Z 方向に延出している。ガイド 1 3 は、先端部本体 1 0 1 に対して共焦点観察ユニット 1 0 を位置決めする際の指標として機能する。本実施形態では、ガイド 1 3 は、本体枠 1 1 の略中心（図 3 では、光ファイバ端面 1 5 t の図示位置に相当）からみて Y 方向に位置する指標とされる。なお、共焦点観察ユニット 1 0 自体を組み立てる工程においても、該ユニット 1 0 を構成する各光学部材（例えば、発光部 1 5 や共焦点対物光学系 1 6 など）は、ガイド 1 3 に基づいて X、Y の各方向に対して位置決めされつつ配設されている。

10

【 0 0 3 6 】

先端部本体 1 0 1 t において、空洞 S 1 0 の中心から Y 方向に位置する内壁には、該空洞 S 1 0 の長手方向（Z 方向）に沿って延出するガイド溝 L が形成されている。ガイド溝 L は、ガイド 1 3 に対応した空間（溝）を形成している。共焦点観察ユニット 1 0 は、ガイド 1 3 がガイド溝 L に嵌め込まれた状態で空洞 S 1 0 内に嵌合される。

【 0 0 3 7 】

これにより、共焦点観察ユニット 1 0 は、空洞 S 1 0 内で Y 方向の位置決めがされた状態にある。なお、共焦点観察ユニット 1 0 は、カバーガラス 1 7 が最も生体組織 4 0 0 側に位置するような状態で空洞 S 1 0 内に嵌合される。つまり、嵌合時に、Z 方向における向き（つまり、発光部 1 5 から照射される光の進行方向）は、一義的に決定される。よって、共焦点観察ユニット 1 0 は、Y 方向について位置決めされれば、自動的に X 方向についても位置決めされることになる。また、空洞 S 1 0 内において位置決めされた共焦点観察ユニット 1 0 は、ガイド 1 3 とガイド溝 L によって回転が有効に防止されている。従って、ガイド 1 3 とガイド溝 L の作用によって、共焦点観察ユニット 1 0 は、非常に簡易かつ精確に X、Y の各方向に対する位置決めがなされつつ先端部本体 1 0 1 t に固定される。

20

【 0 0 3 8 】

ここで、ガイド 1 3 とガイド溝 L によって所定の位置決めがされつつ固定された共焦点観察ユニット 1 0 における X、Y の各方向は、上記通常観察ユニット 5 0 における X、Y の各方向に一致する。つまり、本実施形態のように、複数の観察ユニットを有する挿入部可撓管 1 0 1 においては、ガイド 1 3 とガイド溝 L により所定の位置決めがされた観察ユニットは、他の観察ユニットとの相対的な位置決めを容易かつ高い精度をもって行われている。

30

【 0 0 3 9 】

以上が本発明の実施形態である。本発明はこれらの実施形態に限定されるものではなく様々な範囲で変形が可能である。

【 0 0 4 0 】

例えば、上記実施形態では、共焦点観察ユニット 1 0 を位置決めしつつ保持（回転を防止）するための保持手段として、該ユニット 1 0 の外壁に設けられたガイド 1 3 と空洞 S 1 0 の内壁に設けられたガイド溝 L を説明した。該手段は、上記実施形態の構成に限定されるものではなく、例えば、図 4 や図 5 に示すような構成にすることも可能である。

40

【 0 0 4 1 】

図 4 は、上記保持手段として、ガイド溝 L を該ユニット 1 0 の外壁に設け、ガイド 1 3 を空洞 S 1 0 の内壁に設けた変形例を示す。図 5 は、ガイドとガイド溝の組み合わせは使用せず、該所定径の凸部を持つビス B と、空洞 S 1 0 に設けたビス B の頭の径に略等しいビス穴 H 1 と共焦点観察ユニット 1 0 に設けた所定径のビス穴 H 2 とを用いる構成を示している。図 5 に示す例の場合、共焦点観察ユニット 1 0 は、まずビス穴 H 2 と空洞 S 1 0 のビス穴 H 1 が略一致するように調整しつつ、空洞 S 1 0 に嵌合される。次いで、ビス B を各ビス穴 H 1、H 2 に挿通させる。次いで接着剤をビス穴 H 1 が塞がるまで十分にビス穴 H 1 へ充填する。これにより、共焦点観察ユニット 1 0 の位置決めおよび保持が達成さ

50

れる。なお、ビスBを仮止めとして使用することも可能である。この場合、仮止めビスBによって共焦点観察ユニット10の空洞S10内での位置決めがなされたら該ビスBを取り外し、各ビス穴H1、H2が完全に塞がるまで接着剤を充填することにより共焦点観察ユニットを固定する。さらに、頭にO-リングを取り付けたビスを使用すれば、ビス穴H1、H2形成位置における水密性を効果的に高めることができる。

【0042】

また、上記実施形態では、通常観察ユニット50は矩形状の外形を有しており、該外形を用いて位置決めが行われていると説明した。しかし、通常観察ユニットであっても、外形を円筒形状に形成し、上述した保持手段を用いて位置決めしても良い。

【0043】

また、本発明に係る内視鏡用挿入部可撓管は、小型化、細径化のために外形を円筒形状に形成した観察ユニットを円筒状の空洞内において所定の状態で位置決めすると同時に、その位置決めされた状態から回転する（ずれる）ことを有効に防止することの特徴とする。従って、上記実施形態では、共焦点観察ユニット10と通常観察ユニット50を備える挿入部可撓管101を説明したが、本発明に係る内視鏡用挿入部可撓管は、必ずしも該二つの観察ユニットを備える必要はない。本発明に係る内視鏡用挿入部可撓管は、どのような観察が可能であるかは問わず、先端部本体を細径化するために外形を円筒形状に形成した観察ユニットを少なくとも一つ有していれば良い。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明の実施形態の電子内視鏡を示す図である。

【図2】本発明の実施形態の電子内視鏡の先端部の構成を示す断面図である。

【図3】図2におけるA-A線断面図である。

【図4】実施形態の保持手段の変形例を示す図である。

【図5】実施形態の保持手段の変形例を示す図である。

【符号の説明】

【0045】

10 共焦点観察ユニット

11 本体枠

12 先端枠

13 ガイド

L ガイド溝

P ピン

H1、H2 ピン穴

100 電子内視鏡

101 挿入部可撓管

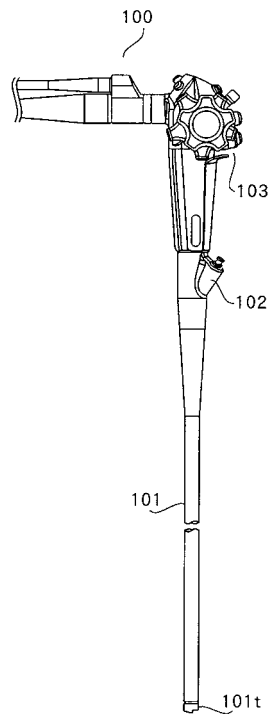
101t 先端部本体

10

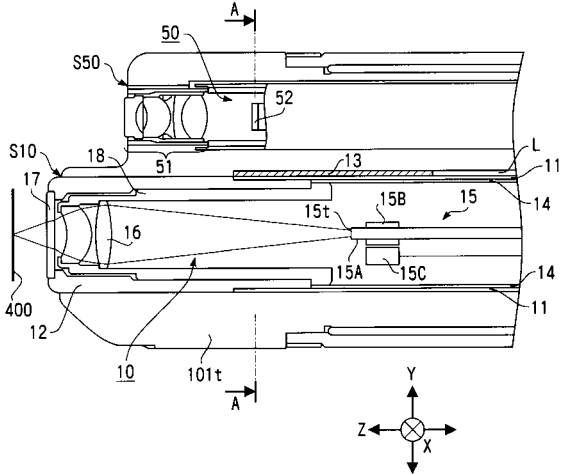
20

30

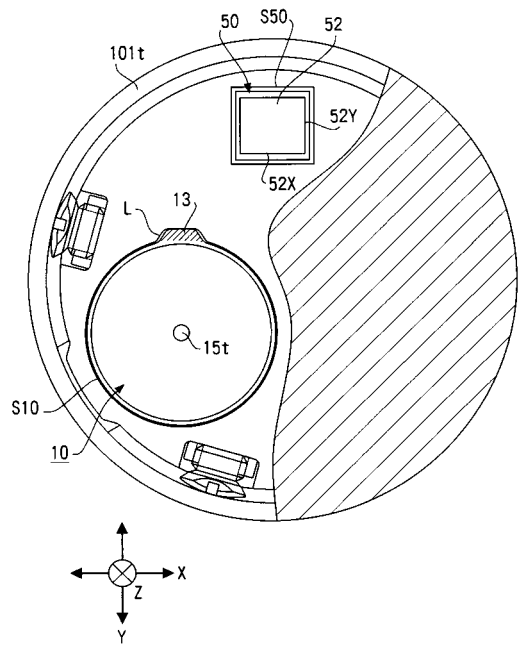
【図 1】



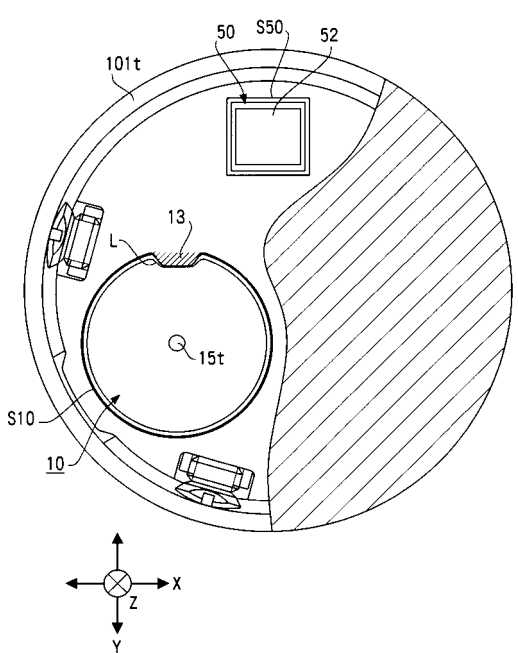
【図 2】



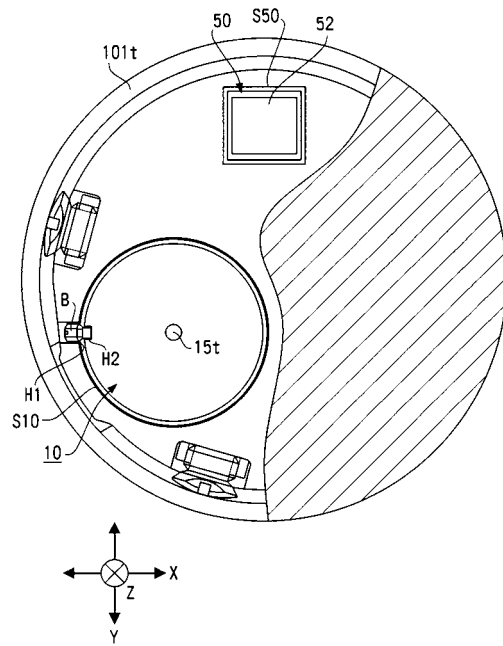
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

審査官 伊藤 昭治

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 3 1 1 7 4 4 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 1 4 7 3 8 0 (J P , A)
特開平 0 9 - 2 9 4 7 0 9 (J P , A)
特許第 3 9 0 3 7 3 7 (J P , B 2)
特許第 3 7 2 1 8 8 2 (J P , B 2)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B	1 / 0 0	-	1 / 3 2
G 0 2 B	2 3 / 2 4	-	2 3 / 2 6

专利名称(译)	插入部分柔性管和内窥镜的内窥镜		
公开(公告)号	JP4634762B2	公开(公告)日	2011-02-16
申请号	JP2004254033	申请日	2004-09-01
[标]申请(专利权)人(译)	乐观的扫描私人有限公司 旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	乐观的扫描私人有限公司 宾得株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	乐观的扫描私人有限公司 HOYA株式会社		
[标]发明人	岡田慎介		
发明人	岡田 慎介		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/04.372 G02B23/26.C A61B1/00.525 A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/CA22 2H040/CA27 2H040/DA03 2H040/DA18 2H040/DA56 2H040/DA57 2H040/GA03 4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/FF47 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/JJ11 4C161/LL02		
审查员(译)	伊藤商事		
其他公开文献	JP2006068204A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜的插入部分柔性管，其能够将形成成为管状形状的观察单元固定在内部，同时根据图像在监视器上容易且高精度地定位观察单元，以实现减小的直径。插入部分柔性管的远端部分，并提供内窥镜。ZOLUTION：内窥镜的插入部分柔性管插入体腔中并且至少具有管状第一观察单元，该第一观察单元具有第一物镜光学系统，第一观察单元安装在其中的管状腔，以及保持该管状腔的保持装置。在第一观察单元的垂直方向对应于第一观察单元拍摄的图像的监视器上的垂直方向并且第一观察单元的横向方向对应于横向的状态下，第一观察单元装配到空腔中在远端内腔的图像监视器上。Z

