

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6091252号
(P6091252)

(45) 発行日 平成29年3月8日 (2017.3.8)

(24) 登録日 平成29年2月17日 (2017.2.17)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 1 0 A

A 6 1 B 1/00 3 3 4 C

請求項の数 8 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2013-37643 (P2013-37643)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成25年2月27日 (2013.2.27)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2014-161645 (P2014-161645A)		東京都八王子市石川町2951番地
(43) 公開日	平成26年9月8日 (2014.9.8)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成27年10月14日 (2015.10.14)		弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	岡庭 傑
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
		審査官	小田倉 直人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

観察光学系を先端面に備える先端硬質部と、前記先端硬質部の基端側に配置される湾曲部と、前記湾曲部の基端側に配置される可撓管部とを備える内視鏡挿入部、及び、前記可撓管部の基端側に配置され、前記湾曲部を湾曲動作させる湾曲部操作装置を備える操作部を具備する内視鏡において、

前記湾曲部操作装置によって、前記湾曲部を湾曲動作させていない状態において、前記先端硬質部の長手方向中心軸を含む第1の平面は、前記可撓管部の長手方向中心軸を含む第2の平面に対して平行な位置関係であって、

前記先端硬質部の長手方向中心軸と前記可撓管部の長手方向中心軸とは、前記湾曲部と前記可撓管部とを連結する連結部によって、前記湾曲部を最も頻繁に湾曲動作させる湾曲方向とは逆方向に変位させたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記先端硬質部の長手方向中心軸と前記可撓管部の長手方向中心軸とが平行で、且つ、前記先端硬質部に配置された観察光学系を構成する撮像光学系の光軸と前記可撓管部の長手方向中心軸とが略一致していることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記連結部は、パイプ部材であって、該パイプ部材は、第1の曲部と第2の曲部とを備えることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項 4】

10

20

前記パイプ部材は、前記第 1 の曲部と前記第 2 の曲部とで構成される S 字形状部を備え、

前記第 1 の曲部の半径及び前記第 2 の曲部の半径は、前記湾曲部の湾曲半径と同寸法又はそれよりも大きく設定されることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記連結部は、くの字形状の屈曲部を有するパイプ部材であって、前記連結部に連結された前記湾曲部は、前記湾曲部操作装置によって該湾曲部を湾曲動作させていない状態において、予め最も頻繁に湾曲動作させる湾曲方向に湾曲されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記可撓管部の直径が前記先端硬質部及び前記湾曲部の直径より大径な構成において、該湾曲部より基端側の予め定めた位置に処置具が導出される開口を備えることを特徴とする請求項 3－5 の何れか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記開口は、前記湾曲部を 180 度以上湾曲動作させた状態において、湾曲された前記先端硬質部の先端面よりも相対的に手元側に位置することを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記湾曲部操作装置は、回転操作によって前記湾曲部を湾曲動作させる機構であって、前記湾曲部を最も頻繁に湾曲動作させる湾曲方向は、前記操作部を把持する操作者の手の親指を曲げることによって該湾曲部操作装置が回転されて湾曲動作する方向であることを特徴とする請求項 3－6 の何れか 1 項に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入部に湾曲部を備える内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡は、切開を必要とすることなく、体腔内の各種検査を行え、必要に応じて、処置具を体腔内に導入して治療手技等を行えるため広く用いられている。内視鏡においては、体内に挿入される細長な挿入部の先端部に、観察部位の観察画像を撮像するための観察光学系が設けられている。また、内視鏡の挿入部の先端側には、体内深部への挿入を容易に行えるようにするため、及び先端部の観察光学系を所望する方向に向けることを可能にするため湾曲部が設けられている。

【0003】

湾曲部は、例えば、複数の湾曲駒を回動自在に連設して、上下の二方向、或いは上下左右の四方向に湾曲するように構成されている。また、湾曲部は、例えば操作部に設けた湾曲操作装置である回転ノブを回転操作して湾曲動作するように構成されている。

【0004】

内視鏡は、挿入性の向上を図る目的、あるいは、観察性能の向上を図る目的のために様々な工夫がなされている。そして、挿入部の細径化、湾曲部の湾曲形状の小径化等が実現されている。

【0005】

挿入部の細径化及び湾曲形状の小径化を実現した内視鏡によれば、胃内、或いは、大腸内等で、湾曲部を 180°以上湾曲させて挿入部の挿入方向とは逆方向を観察する反転観察が可能になる。

【0006】

特許文献 1 には、内視鏡の先端部を小回りし易くした内視鏡装置が開示されている。この内視鏡装置の内視鏡では、挿入部を構成する湾曲部の基端部側に反発力付与部を設けている。この構成によれば、湾曲部の先端部側が後端部側に比べて先に湾曲動作を開始する

10

20

30

40

50

。

【0007】

また、特許文献2には、患部と該患部を処置している処置具の様子を内視鏡画像で観察しながら簡便に患部を処置することができる内視鏡が開示されている。この内視鏡においては、チャンネルの開口部と対物光学系とを湾曲部を挟んで挿入部の長手方向に対して離れた位置に配置している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2003-126024号公報

10

【特許文献2】特開2012-061162号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、内視鏡の挿入部内には内視鏡内蔵物として複数の湾曲ワイヤーの他に、処置具チャンネルチューブ、信号ケーブル、ライトガイドファイバー束、送気用チューブ、送水用チューブ等が挿通される。このため、反転観察が可能な内視鏡においては、湾曲部の湾曲形状を小さく設定するにしたがって内視鏡内蔵物にかかる負荷が増大することによって、該内蔵物の耐久性に支障を来すおそれがある。

【0010】

20

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、内視鏡内蔵物にかかる負荷が増大することを防止しつつ観察性能に優れた内視鏡を提供することを目的にしている。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の一態様の内視鏡は、観察光学系を先端面に備える先端硬質部と、前記先端硬質部の基端側に配置される湾曲部と、前記湾曲部の基端側に配置される可撓管部とを備える内視鏡挿入部、及び、前記可撓管部の基端側に配置され、前記湾曲部を湾曲動作させる湾曲部操作装置を備える操作部を具備する内視鏡において、前記湾曲部操作装置によって、前記湾曲部を湾曲動作させていない状態において、前記先端硬質部の長手方向中心軸を含む第1の平面は、前記可撓管部の長手方向中心軸を含む第2の平面に対して平行な位置関係であって、前記先端硬質部の長手方向中心軸と前記可撓管部の長手方向中心軸とは、前記湾曲部と前記可撓管部とを連結する連結部によって、前記湾曲部を最も頻繁に湾曲動作させる湾曲方向とは逆方向に変位している。

30

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、内視鏡内蔵物にかかる負荷が増大することを防止しつつ観察性能に優れた内視鏡を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】内視鏡の構成を説明する図

40

【図2A】図1の矢印A方向である湾曲上方向から挿入部を見た図

【図2B】図2Aの挿入部を矢印B方向である挿入部先端側から見た挿入部の正面図

【図2C】図2Bの矢印2C-2C線断面図であって、撮像光学系の光軸と可撓管部の長手方向中心軸との位置関係を主に説明するための挿入部長手方向断面図

【図2D】湾曲部と可撓管部とを連結する連結部の他の構成例を説明する図であって、S字形状部を有するパイプ部材を備える挿入部の長手方向断面図

【図3】腸管内における反転観察を説明する図であって、(A)は本願発明の内視鏡の作用を説明する図、(B)は従来タイプの内視鏡挿入部を有する内視鏡の作用を説明する図

【図4】(A)は本願発明の内視鏡挿入部の正面図と画面に表示される観察対象画像との関係を説明する図、(B)は振り操作された挿入部の正面図と振り操作後に画面に表示さ

50

れる観察対象画像との関係を説明する図

【図5】(A)は従来タイプの内視鏡挿入部を有する内視鏡の挿入部の正面図と画面に表示される観察対象画像との関係を説明する図、(B)は振り操作された挿入部の正面図と振り操作後に画面に表示される観察対象画像との関係を説明する図

【図6】先端硬質部の長手方向中心軸と可撓管部の長手方向中心軸との関係を説明する図

【図7A】湾曲部と可撓管部とを連結する連結部の別の構成例を説明する図であって、屈曲部を有するパイプ部材を備える挿入部の長手方向断面図

【図7B】パイプ部材の一端側に連結した湾曲部を予め湾曲させて、交差した先端硬質部の長手方向中心軸と可撓管部の長手方向中心軸とを平行に設定した状態を示す図

【図7C】従来タイプの内視鏡の挿入部と上下ノブとの関係を説明する図

【図8A】先端硬質部及び湾曲部に比べて太径な可撓管部を備えて構成される挿入部の構成例に係り、挿入部を挿入部先端側から見た挿入部の正面図

【図8B】可撓管部に第2の開口を有する挿入部の長手方向断面図

【図8C】湾曲部を180度以上湾曲動作させた状態における第1の開口と第2の開口との関係を説明する図

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1に示すように内視鏡1は、体腔内に挿入される挿入部2と、挿入部2の基端側に設けられた操作部3と、操作部3から延出するユニバーサルコード4とを備えて構成されている。ユニバーサルコード4の基端部には図示しない内視鏡コネクタが設けられている。

【0015】

図1及び図2Aに示すように挿入部2は、先端側から順に、硬質な先端硬質部2a、例えば上下左右方向に湾曲自在な湾曲部2b、及び可撓性を有する長尺な可撓管部2cを連結して構成されている。本実施形態において、先端硬質部2aの直径、湾曲部2bの直径、及び可撓管部2cの直径は略同径である。

【0016】

符号2dは連結部であって、後述する金属製のパイプ部材(図2Cの符号31)を備え、湾曲部2bの基端側と可撓管部2cの先端側とを連結する。符号2eは湾曲ゴム基端側固定部であり、符号2fは湾曲ゴム先端側固定部であり、糸巻き接着で構成されている。

【0017】

操作部3は把持部を兼ね、その操作部3には湾曲部2bを湾曲動作させる湾曲部操作装置として例えば上下ノブ5及び左右ノブ(不図示)が設けられている。湾曲部2bは、術者が上下ノブ5または左右ノブによって湾曲動作させていない状態においてストレート状態である。

【0018】

そして、湾曲部2bは、例えば操作者である術者が操作部3を把持する手の親指の関節を曲げて親指の指先を図1中の下方向に移動させる。すると、親指の指先の下方向への移動に伴って、上下ノブ5は、軸5aを中心に予め定めた方向である矢印Y1方向に回転されて、湾曲部2bは、実線に示すストレート状態から上方向に湾曲を開始して二点鎖線に示すように湾曲動作するように構成されている。

なお、湾曲部2bの湾曲半径rは、湾曲部2bを湾曲動作させた際、内部に挿通された内視鏡内蔵物が座屈することを防止した寸法である。

【0019】

なお、符号6aは、送気送水ボタンであり、符号6bは吸引ボタンである。

符号7は、複数のリモートボタンであり、先端硬質部2aに内蔵された後述する撮像装置の駆動制御等を遠隔操作する。

【0020】

符号8は処置具挿通口であり、処置具チャンネル(不図示)の基端部を構成する、処置具挿通口8には把持鉗子等の図示しない処置具が挿入される。処置具挿通口8から導入さ

10

20

30

40

50

れた処置具の先端側は、先端硬質部 2 a に設けられた開口（図 2 B の符号 9 a 参照）を通過して例えば体腔内に導出される。

【0021】

本実施形態において、挿入部 2 を構成する先端硬質部 2 a の長手方向中心軸 2 a A と可撓管部 2 c の長手方向中心軸 2 c A とは位置ずれしている。具体的に、先端硬質部 2 a の長手方向中心軸 2 a A は、可撓管部 2 c の長手方向中心軸 2 c A に対して、最も頻繁に湾曲動作される湾曲方向である上方向とは逆方向である下方向に対して予め定めた変位量（図中、距離 L）、平行に変位されている。

【0022】

したがって、図 1、図 2 A－図 2 C に示すように湾曲部 2 b を湾曲動作させていない状態、すなわち、湾曲部 2 b がストレート状態において、先端硬質部 2 a の長手方向中心軸 2 a A と可撓管部 2 c の長手方向中心軸 2 c A とは平行な位置関係である。

【0023】

図 2 B に示すように先端硬質部 2 a の先端面には、上述した開口 9 a に加えて、観察光学系を構成する観察窓 9 b 及び 2 つの照明窓 9 c と、送気送水ノズル 9 d とが設けられている。観察窓 9 b は、観察光学系の撮像光学系を構成する部材であり、照明窓 9 c は観察光学系の照明光学系を構成する部材である。

照明窓 9 c の基端面側には例えばライトガイドファイバー束の先端面が臨まれ、観察窓 9 b の基端側には対物光学レンズ（図 2 C の符号 9 d 参照）及び撮像装置（図 2 C の符号 9 e）等が設けられている。

【0024】

図 2 B 及び図 2 C に示すように観察窓 9 b の中心軸 9 b A は、先端硬質部 2 a の長手方向中心軸 2 a A に対して位置ずれしている。具体的に、観察窓 9 b の中心軸 9 b A は、先端硬質部 2 a の長手方向中心軸 2 a A に対して湾曲部 2 b が最も頻繁に湾曲動作される湾曲方向である上方向に予め定めた距離 L、平行に変位されている。そして、本実施形態において、観察窓 9 b の中心軸 9 b A と可撓管部 2 c の長手方向中心軸 2 c A とは略一致して配置されている。

【0025】

言い換えれば、先端硬質部 2 a の先端面を正面視して、観察窓 9 b の中心軸 9 b A を通過する水平線 9 b H と可撓管部 2 c の長手方向中心軸 2 c A を通過する水平線 2 c H とが一致、或いは平行な位置関係になると共に、観察窓 9 b の中心軸 9 b A を通過する水平線 9 b H に直交する鉛直線 9 b V と可撓管部 2 c の長手方向中心軸 2 c A を通過する水平線 2 c H に直交する鉛直線 2 c V とが一致、或いは平行な位置関係になっている。

【0026】

図 2 C を参照して挿入部 2 の構成を説明する。

先端硬質部 2 a は、金属製の円柱部材であって、撮像光学系用貫通孔 10 a、照明光学系用貫通孔（不図示）、送気送水用貫通孔、処置具チャンネル用貫通孔 10 b を有している。撮像光学系用貫通孔 10 a 内には、対物光学レンズ 9 d、撮像装置 9 e 等が配設される。処置具チャンネル用貫通孔 10 b の先端開口は、開口 9 a である。各貫通孔の中心軸は、先端硬質部 2 a の長手方向中心軸 2 a A に対して平行である。

【0027】

符号 9 f は信号ケーブルであり、撮像装置 9 e から延出して、挿入部 2 内、操作部 3 内、及びユニバーサルコード 4 内を挿通して内視鏡コネクタ内に導かれている。

【0028】

湾曲部 2 b は、金属製の先端湾曲駒 11、複数の中間湾曲駒 12、及び基端湾曲駒 13 を連設した湾曲駒組 14 と、湾曲駒組を被覆する網状管 15 と、外皮である予め定めた弾発性を有する湾曲ゴム管（以下、湾曲ゴムと記載する）16 とを備えて構成されている。

【0029】

符号 17 は湾曲ワイヤーであり、符号 18 はワイヤー挿通部である。湾曲ワイヤー 17 の先端は、先端湾曲駒 11 の予め定めた位置に接合され、基端は前記ノブによって回動さ

10

20

30

40

50

れる例えばスプロケット（不図示）に噛合するチェーン（不図示）の先端に接合されている。

【0030】

可撓管部2cは、螺旋管21と、螺旋管21を被覆する網状管22と、外皮である樹脂管23とを備えて主に構成されている。樹脂管23の外周表面には耐薬性のコーティングが施され、可撓管部2cが所定の硬さ（曲げ剛性）となるようにそれ自体の硬度が設定されている。符号24は接続管であり、可撓管部2cの先端側を構成する。

【0031】

連結部2dは、金属製のパイプ部材31と、パイプ部材31を被覆する湾曲ゴム16とで構成されている。パイプ部材31は、湾曲部2bの湾曲駒組14と可撓管部2cの接続管24とを連結する連結部材である。

10

【0032】

パイプ部材31は、先端側から順に先端ストレート部32、第1曲部33、傾斜ストレート部34、第2曲部35、及び基端ストレート部36を備えて構成され、湾曲部2bと可撓管部2cとを滑らかに接続する。

【0033】

本実施形態において、パイプ部材31の先端ストレート部32の中心軸、第1曲部33の中心軸、傾斜ストレート部34の中心軸、第2曲部35の中心軸、及び基端ストレート部36の中心軸は、同一平面上に配置されている。そして、先端ストレート部32の中心軸32aと基端ストレート部36の中心軸36aとは平行で、距離L離間して構成されている。

20

【0034】

この結果、パイプ部材31の先端ストレート部32を基端湾曲駒13の内周面に固設し、基端ストレート部36を接続管24の外周面に固設することによって、上述したように湾曲部2bがストレート状態のとき、先端硬質部2aの長手方向中心軸2aAと可撓管部2cの長手方向中心軸2cAとが平行な位置関係に配置され、且つ、観察窓9bの中心軸9bAと可撓管部2cの長手方向中心軸2cAとが略一致する。

【0035】

つまり、内視鏡1の先端硬質部2aと可撓管部2cとは、パイプ部材31によって先端硬質部2aの長手方向中心軸2aAと可撓管部2cの長手方向中心軸2cAとが平行な位置関係で距離L分変位された構成になる。

30

【0036】

加えて、観察窓9bの中心軸9bAを先端硬質部2aの長手方向中心軸2aAに対して上方向に距離L変位させる一方、先端硬質部2aの長手方向中心軸2aAを可撓管部2cの長手方向中心軸2cAに対して下方向に距離L変位させて、観察窓9bの中心軸9bAと可撓管部2cの長手方向中心軸2cAとが略一致した構成になる。

【0037】

なお、符号25は、ワイヤー挿通コイルであり、湾曲方向に対応して設けられ、該コイル25内には湾曲ワイヤー17が挿通されている。また、湾曲ゴム基端側固定部2eは、湾曲ゴム16の基端部分と樹脂管23の先端部とを固着している。

40

【0038】

上述のように構成した内視鏡1の挿入部2の作用を説明する。

挿入部2を大腸内に挿入して腸管内で挿入方向とは逆方向を観察する反転観察を行う場合、術者は、親指を上下ノブ5の所望する位置に配置して図1の矢印Y1に示すようにボタン6a、6bが配置されている湾曲方向上方向に対応する上方向から下方向に向けて移動する。この結果、上下ノブ5の回転動作に伴って湾曲部2bが図1、図3の(A)の図に示すように上方向に湾曲動作する。そして、回転操作が継続されることによって湾曲部2bが180°以上、湾曲する。

【0039】

本発明の内視鏡1においては、上述したように可撓管部2cと湾曲部2bとをパイプ部

50

材 3 1 に複数のストレート部 3 2、3 4、3 6 と複数の曲部 3 3、3 5 を備えた、連結部 2 d によって連結している。

また、挿入部 2 の先端硬質部 2 a の長手方向中心軸 2 a A は、湾曲部 2 b がストレート状態において、連結部 2 d によって、可撓管部 2 c の長手方向中心軸 2 c A に対して平行な位置関係で湾曲上方向とは逆方向である湾曲下方向に変位されている。

【0040】

この結果、図 3 の (A) の図に示すように挿入部 2 の先端が直腸 4 0 の狭い腸管内で、壁、襞等に接触することなく湾曲部 2 b が湾曲半径 r に湾曲されて反転観察等を行える。

【0041】

これに対して、図 3 の (B) の図に示す連結部 2 d を有していない、湾曲部 1 0 1 がストレート状態において、先端硬質部 1 0 2 の長手方向中心軸 1 0 3 が可撓管部 1 0 4 の長手方向中心軸 1 0 5 に対して下方向に変位されていない挿入部 1 1 0 を有する従来タイプの内視鏡 1 0 0 では、一般に、先端硬質部 1 0 2 の長手方向中心軸 1 0 3 と可撓管部 1 0 4 の長手方向中心軸 1 0 5 とが略同軸である。

【0042】

このため、図 3 の (B) の図に示すように挿入部 1 1 0 を大腸内に挿入して腸管内で反転観察を行うために湾曲部 1 0 1 を上方向に湾曲させていくとき、湾曲半径が内視鏡 1 の湾曲部 2 b の湾曲半径 r と同一であっても先端硬質部先端面 1 0 6 が図 3 の (A) の図で示す内視鏡 1 の先端硬質部先端面 2 a f より寸法 D、腸壁に近接する。したがって、内視鏡 1 0 0 において、先端硬質部先端面 1 0 6 が壁、或いは襞等に接触して反転観察に支障を来すおそれがある。

【0043】

このように、内視鏡 1 の挿入部 2 を構成する先端硬質部 2 a の長手方向中心軸 2 a A を可撓管部 2 c の長手方向中心軸 2 c A に対して、最も頻繁に湾曲動作される湾曲方向とは逆方向に位置ずれさせる。この結果、湾曲部 2 b の湾曲半径を湾曲半径 r 以下に設定すること無く、反転観察可能な内視鏡を実現することができる。

【0044】

また、先端硬質部 2 a の長手方向中心軸 2 a A と可撓管部 2 c の長手方向中心軸 2 c A とを位置ずれさせるために湾曲部 2 b と可撓管部 2 c とを図 2 D に示すように S 字形状のパイプ部材 3 1 A で連結するようにしてもよい。

【0045】

図 2 D に示すパイプ部材 3 1 A は、先端ストレート部 3 2 A、第 1 曲部 3 3 A、第 2 曲部 3 5 A、及び基端ストレート部 3 6 A を備えて構成される。第 1 曲部 3 3 A 及び第 2 曲部 3 5 A が S 字形状部を構成する。

【0046】

そして、パイプ部材 3 1 A の S 字形状部を構成する第 1 曲部 3 3 A の半径 R_1 及び第 2 曲部 3 5 A の半径 R_2 を、湾曲部 2 b の湾曲半径 r と同寸法或いはそれよりも大きな半径に設定している。

【0047】

この結果、内視鏡 1 で反転観察を行った際、湾曲部 2 b の基端側が連結部 2 d に対して滑らかな湾曲形状に湾曲されると共に、挿入部 2 内に挿通されている内視鏡内蔵物に係る負荷が増大して湾曲部 2 b 内及び連結部 2 d 内において該内蔵物が座屈するといった不具合を防止することができる。

【0048】

図 4 の (A) の図に示すように本実施形態の内視鏡 1 においては、湾曲部 2 b がストレート状態のとき、先端硬質部 2 a の長手方向中心軸 2 a A と可撓管部 2 c の長手方向中心軸 2 c A とが平行な位置関係で、且つ、観察窓 9 b の中心軸 9 b A と可撓管部 2 c の長手方向中心軸 2 c A とが一致している。このため、観察窓 9 b の中心を内視鏡画面 1 1 1 の中央である画面中心 1 1 2 に配置した際、可撓管部 2 c の長手方向中心軸 2 c A である振り中心も画面中心 1 1 2 に位置した状態になる。

【0049】

この構成によれば、図4の(A)の図に示すように観察対象画像113を画面中心112に対して例えば上側に位置させた状態で内視鏡観察をしているとき、術者によって挿入部2の可撓管部2cが矢印Y4Aに示すように可撓管部2cの長手方向中心軸2cAを中心に振り操作されたとき、その振り操作に伴って、図4の(B)の図の矢印Y4Bに示すように観察対象画像113が画面中心112に対して回転移動する。

【0050】

この結果、内視鏡観察中に挿入部2の振り操作を行った際、観察対象画像113が内視鏡画面111外に移動してしまうことによって該画像113を見失う不具合が解消される。

10

【0051】

これに対して、上述した従来タイプの内視鏡100では、図5の(A)の図に示すように観察窓107の中心108と、可撓管部104の長手方向中心軸105に一致する先端硬質部102の長手方向中心軸103とが位置ずれしている。このため、観察窓107の中心108を画面の中央である画面中心112に配置した際、可撓管部104の長手方向中心軸105である振り中心115は、画面中心112から上述した位置ずれに対応した分、図中下側に位置ずれする。

【0052】

したがって、図5の(A)の図に示すように観察対象113を画面中心112に対して例えば上側に位置させた状態で内視鏡観察をしているとき、術者によって挿入部110の可撓管部104が矢印Y5Aに示すように可撓管部104の長手方向中心軸105を中心に振り操作されたとき、その振り操作に伴って、図5の(B)の図の矢印Y5Bに示すように観察対象画像113が振り中心115を中心に回転移動する。

20

【0053】

この結果、内視鏡観察中に挿入部110の振り操作を行った際、観察対象画像113が内視鏡画面111外に移動してしまうことによって該画像113を見失う不具合が発生するおそれがある。

【0054】

このように、内視鏡1の挿入部2を構成する先端硬質部2aの長手方向中心軸2aAを可撓管部2cの長手方向中心軸2cAに対して、予め定めた方向に平行に位置ずれさせる際、観察窓9bの中心軸9bAと可撓管部2cの長手方向中心軸2cAとを一致させている。この結果、内視鏡画面111の画面中心112に観察窓9bの中心及び可撓管部2cの長手方向中心軸2cAである振り中心115を配置することができる。したがって、内視鏡画面111内に観察対象画像113をとらえている状態において、挿入部2の振り操作を行った際に、内視鏡画面111内から観察対象画像113が外れて該画像113を見失う不具合の発生を解消した反転観察可能で観察性能に優れた内視鏡を実現することができる。

30

【0055】

なお、上述した観察窓9bの中心軸9bAと可撓管部2cの長手方向中心軸2cAとの一致度合いは、内視鏡1の先端に配設されている対物光学レンズ9dの仕様により適宜決められる。例えば、内視鏡画面111の視野画角が 120° で、焦点距離が3mmの内視鏡の場合、内視鏡画面111に表示される観察領域は約10mmとなるので、通常、内視鏡画面中心の80%の範囲で観察すると考えると、 $10 \times (1 - 0.8) \div 2 = 1 \text{ mm}$ 以下の同軸度で一致させることが望ましい。

40

【0056】

そして、上述した実施形態においては、先端硬質部2aの長手方向中心軸2aAを、可撓管部2cの長手方向中心軸2cAに対して、湾曲部2bが最も頻繁に湾曲動作される湾曲方向と逆方向に対して予め定めた距離、平行に変位させ、観察窓9bの中心軸9bAを先端硬質部2aの長手方向中心軸2aAに対して湾曲部2bが最も頻繁に湾曲動作される湾曲方向に対して予め定めた距離、平行に変位させる構成としている。

50

【0057】

しかし、内視鏡1の挿入部2は上述した構成に限定されるものではなく、図6に示すように先端硬質部2aの長手方向中心軸2aAを含む破線で示す第1平面41と、可撓管部2cの長手方向中心軸2cAを含む二点鎖線で示す第2平面42とが平行な位置関係であればよい。

【0058】

具体的には、図2Bに示すように先端硬質部2aの先端面を正面視した状態において、観察窓9bの中心軸9bAを通過する水平線9bHと、可撓管部2cの長手方向中心軸2cAを通過する水平線2cHとが位置ずれした構成であってもよい。言い換えれば、観察窓9bの中心軸9bAと先端硬質部2aの長手方向中心軸2aAとの変位量と、先端硬質部2aの長手方向中心軸2aAと可撓管部2cの長手方向中心軸2cAとの変位量とが異なる構成であってもよい。

10

【0059】

また、第1平面41と、第2平面42とが平行な位置関係であれば、先端硬質部2aの先端面を正面視した状態において、観察窓9bの中心軸9bAを通過する水平線9bHに直交する鉛直線9bVと、可撓管部2cの長手方向中心軸2cAを通過する水平線2cHに直交する鉛直線2cVとが平行に変位した位置関係であってもよい。

【0060】

また、第1平面41と、第2平面42とが平行な位置関係であれば、図1のY2A方向から挿入部2を見た状態において、先端硬質部2aの長手方向中心軸2aAと可撓管部2cの長手方向中心軸2cAとが交差する位置関係、或いは捩れの関係であってもよい。

20

【0061】

すなわち、観察窓9bの中心軸9bAを通過する水平線9bHと可撓管部2cの長手方向中心軸2cAを通過する水平線2cHとが位置ずれし、観察窓9bの中心軸9bAを通過する水平線9bHに直交する鉛直線9bVと可撓管部2cの長手方向中心軸2cAを通過する水平線2cHに直交する鉛直線2cVとが位置ずれした構成であってもよい。

そして、上述した位置関係は、連結部2dを構成するパイプ部材31、31Aを適宜構成して調整される。

【0062】

上述した実施形態のパイプ部材31、31Aは、第1曲部33、33A及び第2曲部35、35Aを備えている。しかし、パイプ部材は、2つの曲部を有する構成に限定されるものではなく、図7Aに示すように例えば、略くの字形状の屈曲部51を有するパイプ部材31Bであってもよい。そして、湾曲部2bと可撓管部2cとは屈曲部51を有するパイプ部材31Bによって連結される。

30

【0063】

図7Aに示すようにパイプ部材31Bの屈曲部51の一端側には湾曲部2bが連結され、他端側に可撓管部2cが連結されている。

本実施形態において、パイプ部材31Bの一端側に連結された湾曲部2bは、図7Bの破線に示すように予め図中左側である、湾曲部2bが最も頻繁に湾曲動作される湾曲方向とは逆方向である、下方向に傾いた状態で配置される。このため、先端硬質部2aの長手方向中心軸2aAと可撓管部2cの長手方向中心軸2cAとが交差する位置関係になる。

40

【0064】

本実施形態においては、先端硬質部2aの長手方向中心軸2aAと可撓管部2cの長手方向中心軸2cAとを平行な位置関係に設定するため、湾曲部2bの連結部2d側である湾曲駒組14の基端側を上方向に湾曲動作させている。

【0065】

つまり、図7Bの矢印Y7Baに示すように上湾曲ワイヤー17Uを予め定めた量牽引した状態にして、湾曲部2bを矢印Y7Bbに示すように予め湾曲させている。この結果、先端硬質部2aの長手方向中心軸2aAと可撓管部2cの長手方向中心軸2cAとは、交差した位置関係から距離L離間して平行な位置関係になる。

50

なお、符号 17D は下湾曲ワイヤー、符号 5b はスプロケット、符号 5c はチェーンであり、上述した実施形態と同部材には同符号を付して説明を省略している。

【0066】

また、この設定状態において、図 7B に示す上下ノブ 5 は、湾曲部 2b を湾曲動作させるための操作をしていない状態になっている。つまり、上下ノブ 5 の初期状態は、図 1 に示す内視鏡 1 の初期状態、或いは、図 7C に示す通常の内視鏡 100 の挿入部 110 に設けられた湾曲部 101 を湾曲動作させていない上下ノブ 5 の初期状態と同じである。

【0067】

図 7A 等 に示す 屈曲部 51 を有するパイプ部材 31B によれば、先端硬質部 2a の長手方向中心軸 2aA と可撓管部 2c の長手方向中心軸 2cA とを平行な位置関係に設定するためにパイプ部材 31、31A に設けられていた複数のストレート部を不要にして挿入部長手方向の長さをパイプ部材 31、31A に比べて短縮することができる。

なお、パイプ部材 31B の屈曲部内面は、滑らかに形成されている。この結果、挿入部 2 内を挿通する内視鏡内蔵物がパイプ部材 31B 内で座屈することが防止される。

【0068】

上述した実施形態においては、先端硬質部 2a の直径、湾曲部 2b の直径、及び可撓管部 2c の直径を略同径としている。しかし、図 8A－図 8C に示すよう可撓管部 60 の直径を先端硬質部 2a の直径及び湾曲部 2b の直径より大径にして挿入部 2A を構成し、可撓管部 60 の先端側であって、湾曲部 2b より基端側に処置具を導出するための処置具開口 61 を設けた内視鏡 1A であってもよい。

なお、符号 62 は処置具起上台であり、処置具開口 61 内に回動自在に配置されている。

なお、以下の説明において、上述した構成と同部材には同符号を付して説明を省略する。

【0069】

図 8B に示すように本実施形態の挿入部 2A を構成する可撓管部 60 の先端側には接続管 24A が設けられている。図 8A、図 8B に示すように接続管 24A の予め定めた位置には処置具開口 61 が形成されている。処置具開口 61 は、図 8C に示すように湾曲部 2b を 180 度以上湾曲動作させた状態において先端硬質部 2a の先端面よりも相対的に手元側に位置するように、該湾曲部 2b より基端側の予め定めた位置に規定する。

【0070】

図 8A、図 8B に示すように処置具開口 61 は、外周側に切欠を有する切欠凹部であり、該凹部の底面には処置具起上台 62 が配置される。処置具起上台 62 の先端側の予め定めた位置には揺動ワイヤー 63 が接続されている。処置具起上台 62 の基端側には軸 64 が遊嵌状態で配置されている。

【0071】

軸 64 の両端部は処置具開口 61 の両側面の予め定めた位置にそれぞれ固設されている。処置具起上台 62 は、揺動ワイヤー 63 の進退移動によって軸 64 を中心に回動自在である。

【0072】

可撓管部 60 内には第 1 の開口 9a に連通する第 1 の処置具チャンネルチューブ（不図示）に加えて、第 2 の開口である処置具開口 61 に連通する第 2 の処置具チャンネルチューブ 65 が挿通されている。

【0073】

第 2 の処置具チャンネルチューブ 65 の先端部は、接続管 24A の切欠凹部近傍の予め定めた位置に固設されている。

なお、本実施形態においては、処置具起上台 62 を配置する目的で処置具開口 61 を切欠凹部としている。しかし、処置具開口 61 を開口 9a と同様に文字通りの貫通孔の開口として構成するようにしてもよい。

【0074】

上述のように構成した内視鏡 1 A によれば、図 8 C に示すように湾曲部 2 b を湾曲させて反転観察している状態において、第 1 の開口 9 a から電気メス 7 1 を導出させ、処置具開口 6 1 から把持鉗子 7 2 を導出させて患部 7 0 を処置することができる。

【0075】

この結果、術者は、図示しない内視鏡画面に表示される内視鏡画像に患部 7 0 と該患部 7 0 を処置している電気メス 7 1 及び端鉗子 7 2 を目視で観察しながら簡便に処置を行える。

【0076】

このように、可撓管部 6 0 を先端硬質部 2 a 及び反転観察を可能にする湾曲部 2 b の直径より大径に構成し、先端硬質部 2 a の開口 9 a に加えて、接続管 2 4 A に処置具開口 6 1 を設ける。そして、湾曲部 2 b を 180 度以上湾曲動作させた状態において、処置具開口 6 1 が先端硬質部 2 a の先端面よりも相対的に手元側に位置するように、該湾曲部 2 b より基端側の予め定めた位置に規定する。この結果、術者は、内視鏡画像に患部 7 0 と該患部 7 0 に向けて導出された電気メス 7 1 及び把持鉗子 7 2 を目視で観察して的確に患部 7 0 を処置することかできる。

【0077】

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【符号の説明】

【0078】

1、1 A …内視鏡 2、2 A …挿入部 2 a …先端硬質部
 2 a A …先端硬質部の長手方向中心軸 2 a f …先端硬質部先端面 2 b …湾曲部
 2 c …可撓管部 2 c A …可撓管部の長手方向中心軸 2 c H …水平線 2 c V …鉛直線
 2 d …連結部 2 e …湾曲ゴム基端側固定部 2 f …湾曲ゴム先端側固定部 3 …操作部
 4 …ユニバーサルコード 5 …上下ノブ 5 a …軸 5 b …スプロケット
 5 c …チェーン 6 a …送気送水ボタン 6 b …吸引ボタン 7 …リモートボタン
 8 …処置具挿通口 9 a …開口 9 b …観察窓 9 b A …観察窓の中心軸
 9 b H …水平線 9 b V …鉛直線 9 c …照明窓 9 d …送気送水ノズル
 9 d …対物光学系用レンズ 9 e …撮像装置 9 f …信号ケーブル
 10 a …撮像光学系用貫通孔 10 b …処置具チャンネル用貫通孔 11 …先端湾曲駒
 12 …中間湾曲駒 13 …基端湾曲駒 14 …湾曲駒組 15 …網状管 16 …湾曲ゴム
 17 …湾曲ワイヤー 18 …ワイヤー挿通部 21 …螺旋管 22 …網状管
 23 …樹脂管 24、24 A …接続管 25 …ワイヤー挿通コイル
 31、31 A、31 B …パイプ部材 32 …先端ストレート部
 32 a …先端ストレート部中心軸 33、33 A …第 1 の曲部 34 …傾斜ストレート部
 35、35 A …第 2 の曲部 36 …基端ストレート部
 35 a …基端ストレート部の中心軸 40 …直腸 41 …第 1 の平面 42 …第 2 の平面
 51 …屈曲部 60 …可撓管部 61 …処置具開口 62 …処置具起上台
 63 …揺動ワイヤー 64 …軸 65 …処置具チャンネルチューブ 70 …患部
 71 …電気メス 72 …把持鉗子 100 …内視鏡 101 …湾曲部
 102 …先端硬質部 103 …先端硬質部の長手方向中心軸 104 …可撓管部
 105 …可撓管部の長手方向中心軸 106 …先端硬質部先端面 107 …観察窓
 108 …観察窓の中心 110 …挿入部 111 …内視鏡画面 112 …画面中心
 113 …観察対象画像 115 …振り中心

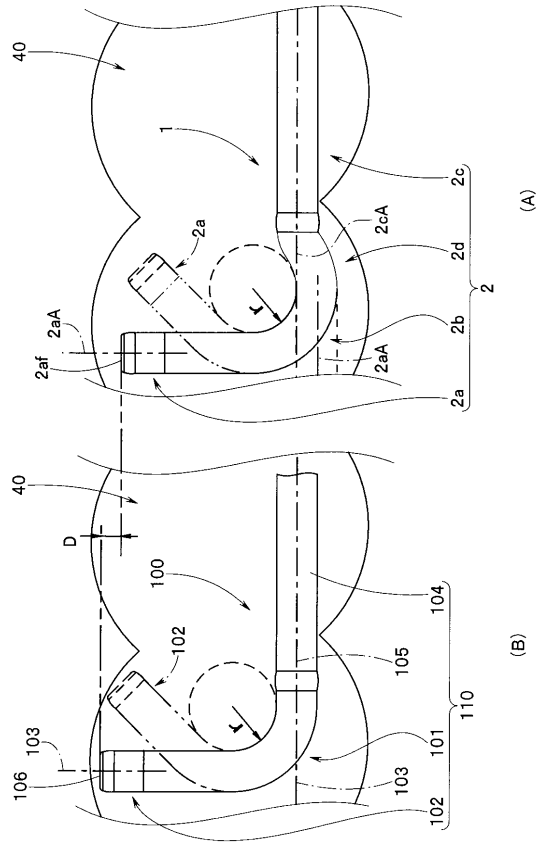
10

20

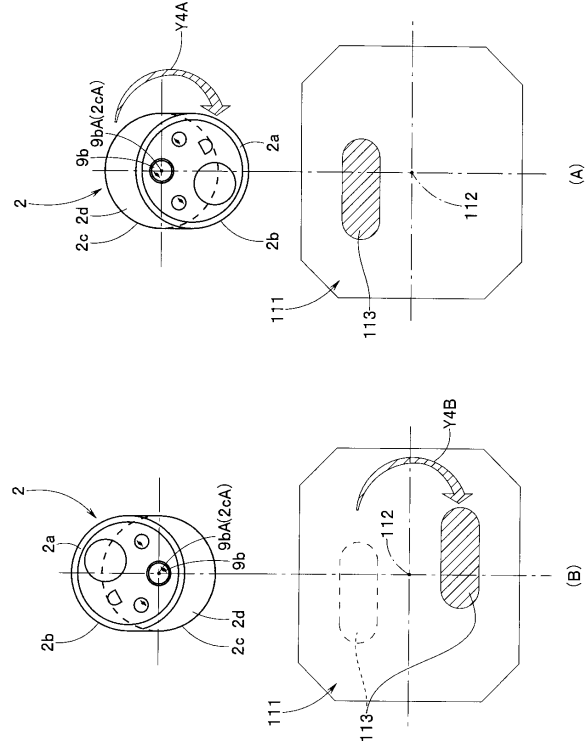
30

40

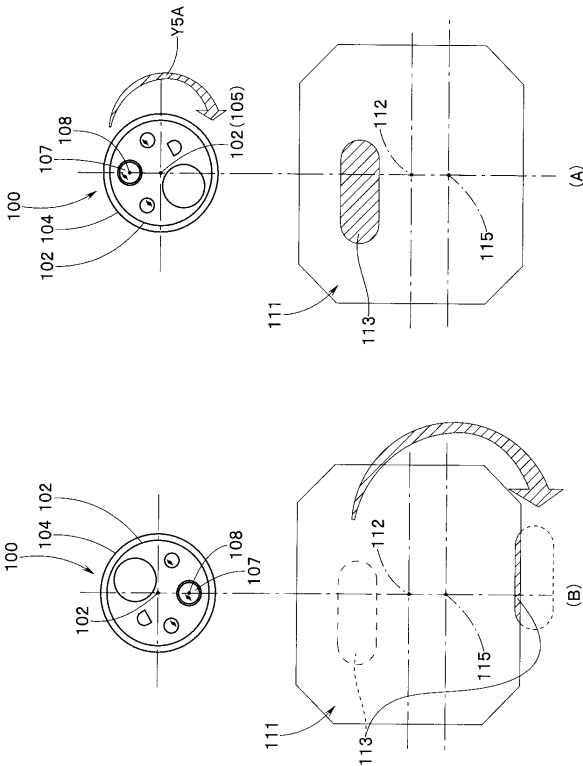
【図 3】



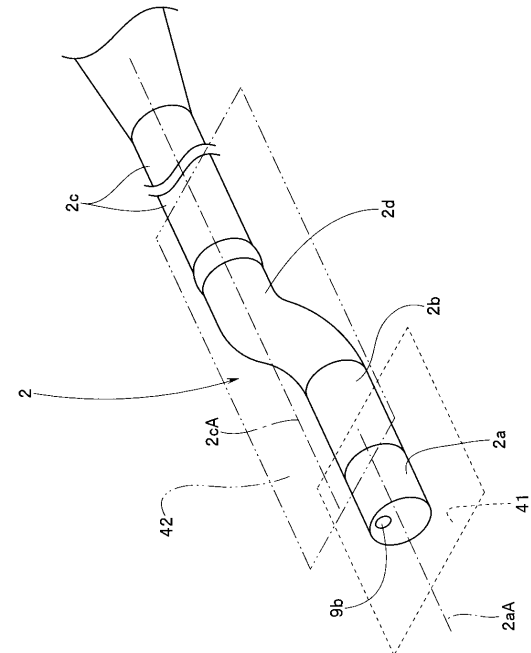
【図 4】



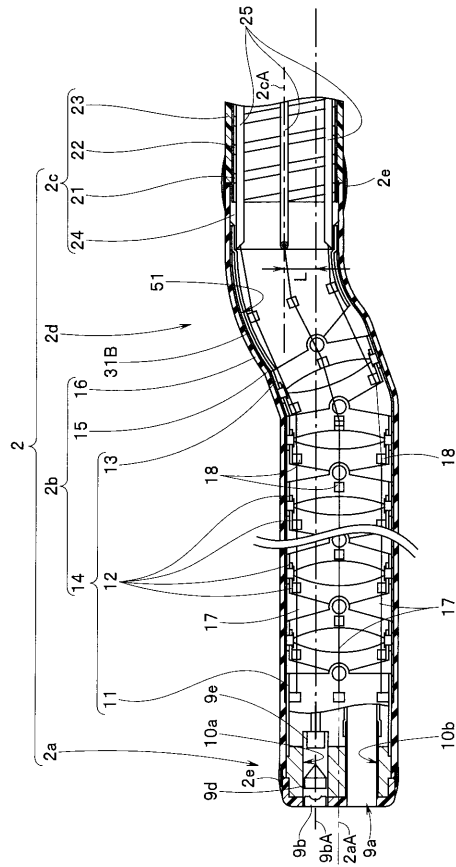
【図 5】



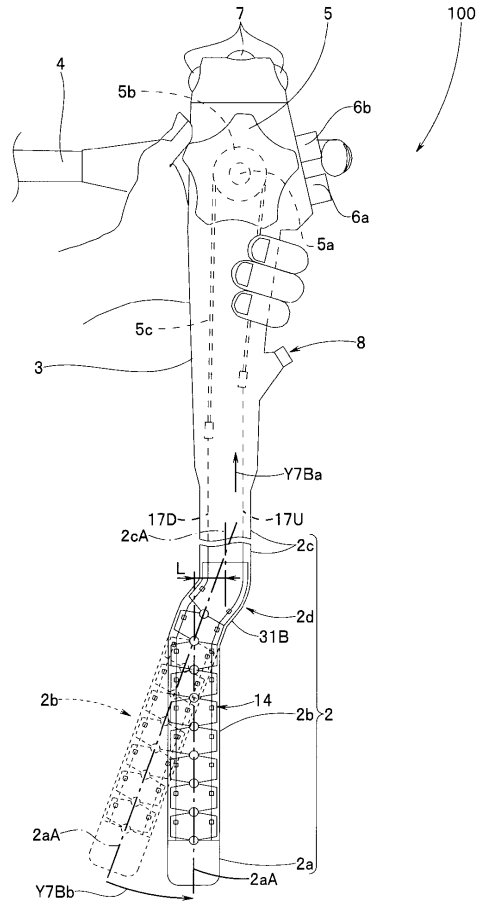
【図 6】



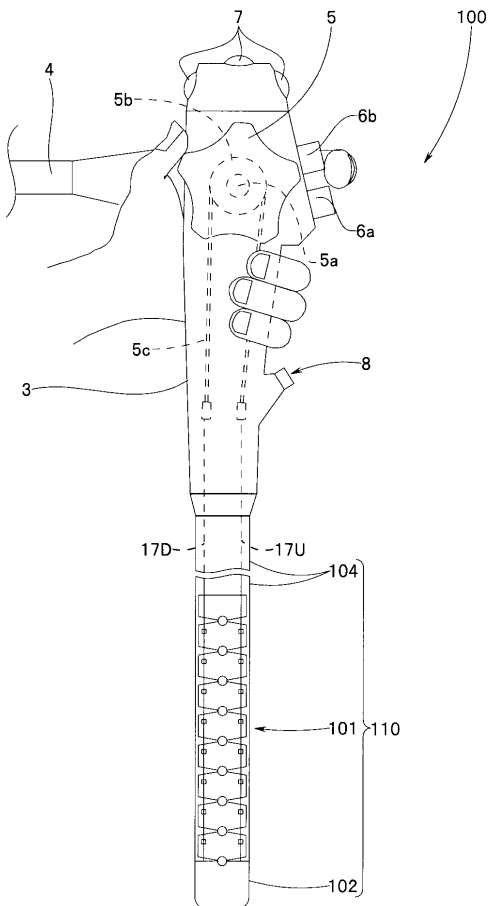
【図 7 A】



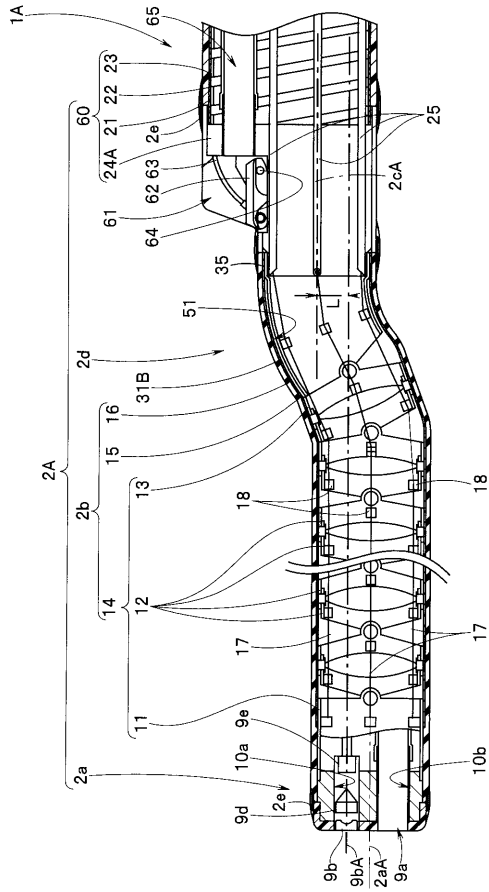
【図 7 B】



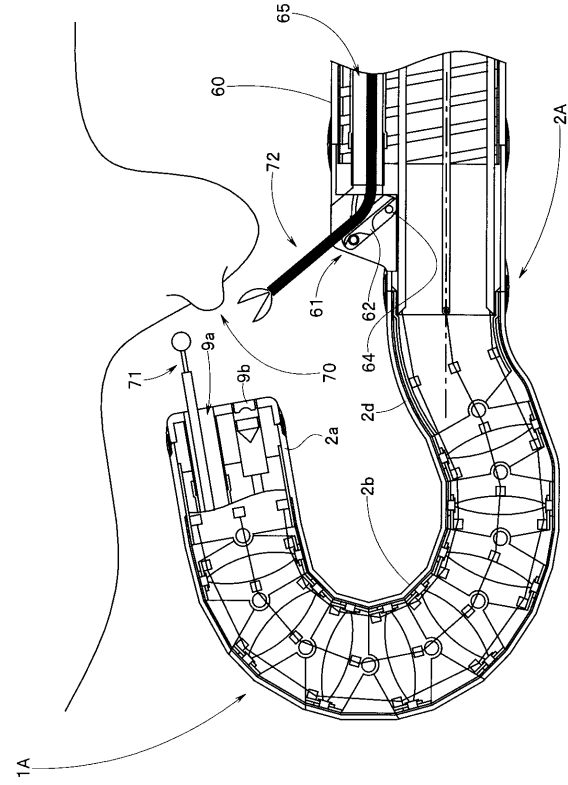
【図 7 C】



【図 8 B】



【図 8 C】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2012-061162 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP6091252B2	公开(公告)日	2017-03-08
申请号	JP2013037643	申请日	2013-02-27
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	岡庭 傑		
发明人	岡庭 傑		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.A A61B1/00.334.C A61B1/00.300.R A61B1/00.714 A61B1/008.510 A61B1/018.513 A61B1/018.514 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/DA14 2H040/DA21 4C161/DD03 4C161/FF30 4C161/FF33 4C161/HH24		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
其他公开文献	JP2014161645A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种在防止内窥镜物体的负荷增加的情况下具有优异的观察性能的内窥镜。内窥镜包括：插入部2，其包括具有观察的前端硬质部2a在其前端面上的窗口9b，布置在前端硬质部分2a的基端侧的弯曲部分2b和布置在弯曲部分2b的基端侧的柔性管部分2c;以及设置在柔性管部2c的基端侧并具有构造成弯曲曲线部2b的垂直的nob的操作部。当曲线部分2b不被垂直的nob弯曲时，包括前端硬质部分2a的纵向中心轴线2aA的第一平面与包括柔性管部分的纵向中心轴线2cA的第二平面具有平行的位置关系并且在与曲线部分2b弯曲最多的弯曲方向相反的下弯曲方向上移位。

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)		(11) 特許番号 特許第6091252号 (P6091252)	
(45) 発行日 平成29年3月8日 (2017. 3. 8)		(24) 登録日 平成29年2月17日 (2017. 2. 17)			
(51) Int. Cl. A 6 1 B 1/00 (2006.01)		F I A 6 1 B 1/00 3 1 0 A A 6 1 B 1/00 3 3 4 C			
請求項の数 8 (全 16 頁)					
(21) 出願番号 特願2013-37643 (P2013-37643)		(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社			
(22) 出願日 平成25年2月27日 (2013. 2. 27)		東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地			
(65) 公開番号 特願2014-161645 (P2014-161645A)		(74) 代理人 100076233 弁理士 伊藤 進			
(43) 公開日 平成26年9月8日 (2014. 9. 8)		(74) 代理人 100101661 弁理士 長谷川 靖			
審査請求日 平成27年10月14日 (2015. 10. 14)		(74) 代理人 100135932 弁理士 藤浦 治			
		(72) 発明者 岡庭 傑 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4 3番2号 オ リンパスメディカルシステムズ株式会社内			
		審査官 小田倉 直人			
最終頁に続く					
(54) 【発明の名称】 内視鏡					