(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5702028号
(P5702028)
(45)発行日　平成27年4月15日(2015.4.15)　(24)登録日　平成27年2月27日(2015.2.27)

(51)Int.Cl.　F I
A61B 1/00 (2006.01)　A61B 1/00 334C

請求項の数 8　(全 16 頁)

(21)出願番号　特願2014-537386(P2014-537386)
(86)(22)出願日　平成25年11月22日(2013.11.22)
(86)国際出願番号　PCT/JP2013/081505
(87)国際公開番号　WO2014/136326
(87)国際公開日　平成26年9月12日(2014.9.12)
審査請求日　平成26年8月4日(2014.8.4)
(31)優先権主張番号　特願2013-47117(P2013-47117)
(32)優先日　平成25年3月8日(2013.3.8)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

早期審査対象出願

(73)特許権者　304050923
オリンパスメディカルシステムズ株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号
(74)代理人　100076233
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　工藤　亮太
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
(72)発明者　大内　直哉
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
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】
操作部と、
挿入方向側の先端と、挿入方向と反対側の基端とを有し、前記基端側で前記操作部と接続される、管腔内に挿入される挿入部と、
前記挿入部の先端部で開口し、前記挿入部の基端側から前記開口する部分まで前記挿入部内を延出する、細長い処置具を挿通させる処置具挿通チャンネルと、
前記挿入部の先端部に配置される、前記管腔内の被検体の像を取得する対物光学系と、
前記対物光学系よりも前記挿入部の先端側において配置され、前記挿入部内を前記挿入方向側に挿通した前記処置具の傾き角を制御するとともに、前記処置具を接触させることで方向付けする凹部を有する処置具起上台と、
前記処置具と接触する所定の面積を有する規制面を有し、該規制面により、前記処置具起上台によって方向付けられた前記処置具が前記挿入部の外部に突出する角度を規制する、前記挿入部の先端部に設けた規制部と、
を具備し、
前記処置具起上台と前記対物光学系とを結ぶ直線は、前記挿入部の長手軸と略平行であり、
前記規制面は、前記対物光学系を正対視したときに、前記処置具起上台と前記対物光学系とを結ぶ線分上に位置するように設けられ、かつ前記挿入部の長手軸に対して斜めに

傾けた平面を有し、
前記処置具起上台を最大に傾けたときの、前記挿入部が挿入される方向の長手軸に対する前記処置具の中心軸の角度が、前記長手軸に対する前記規制面の角度以下となるように構成することを特徴とする内視鏡。
【請求項２】
前記対物光学系は、前記挿入部が挿入される方向の長手軸に対して平行でない方向に光軸が向くように構成されることを特徴とする請求項１に記載の内視鏡。
【請求項３】
前記処置具起上台は、前記処置具起上台を最大に傾けたとき、前記処置具の先端を前記挿入方向と逆方向に突出するように伸びるよう方向付けることを特徴とする請求項１に記載の内視鏡。
【請求項４】
前記規制面は、傾いた前記処置具起上台によって方向付けされた前記処置具を、前記挿入部が挿入される方向の長手軸と略平行な方向となるように導く溝を有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５】
前記挿入部の先端部には、発光体から導かれる照明光を出射して前記管腔内の被検体を照明する照明窓が設けられ、
前記照明窓は、前記対物光学系よりも前記挿入部の長手方向の前記基端側に配置されることを特徴とする請求項１に記載の内視鏡。
【請求項６】
前記照明窓は、前記照明窓を正対視したときに、前記処置具起上台と前記対物光学系とを結ぶ直線上に前記照明窓の中心が重なるように設けられていることを特徴とする請求項５に記載の内視鏡。
【請求項７】
前記挿入部の先端部には、発光体から導かれる照明光を出射して前記管腔内の被検体を照明する照明窓が設けられ、
前記照明窓は、前記対物光学系の、前記挿入部が挿入される長手軸に直交する方向に隣接して配置されることを特徴とする請求項１に記載の内視鏡。
【請求項８】
前記操作部は、前記処置具起上台の傾き角を制御する起上操作レバーを備え、
前記処置具起上台は前記処置具挿通チャンネルが開口する部分に対向して配置されることを特徴とする請求項１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、処置具を挿通する処置具挿通チャンネル、および処置具の突出方向を変化させる処置具起上台を備えた内視鏡に関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、内視鏡は医療分野において広く用いられるようになった。医療分野に使用される内視鏡には、処置具にて治療等の処置を行うことができるように処置具を挿通できる処置具挿通チャンネルを設けたものがある。
【０００３】
例えば、ＥＲＣＰ（Endoscopic Retrograde Cholangio-Pancreatography：内視鏡的逆行性胆管膵管造影法）などに用いられる側視内視鏡は、処置具の突出方向を変化させる処置具起上台を先端部に備えている。
【０００４】
この種の従来の内視鏡としては、例えば、特開平６－２５４０３７号公報によって開示されたチャンネル付内視鏡カバーがある。

この特開平６－２５４０３７号公報に記載のチャンネル付内視鏡カバーは、先端構成部の先端近傍の側部に形成された平面上に、先端側に観察窓を構成する観察光学系、その両端に照明窓を構成する照明光学系が挿入部の軸方向と垂直な方向に並んで配設されており、観察光学系の軸方向に沿った後方には、カバー内部に設けられた処置具挿通チャンネルに連通するチャンネル開口部が設けられ、このチャンネル開口部内部には処置具起上台が配設されている。

【０００５】

また、特開平６－２５４０３７号公報に類似する従来技術としては、特開昭６３－２８６１３２号公報に開示されているように、先端部本体の先端には、シースの開口部側に開口する斜面状の開口部が形成され、この開口部には、カバーガラスと、このカバーガラスに対向し、観察視野方向が挿入部の軸方向に対して所定角度を有する斜め方向に設定された対物レンズ系とが収納されており、これらカバーガラスおよび対物レンズ系の挿入部の軸方向の後方であり、シースの開口の側部に処置具起上装置を備えた構成を有する硬性内視鏡がある。

【０００６】

処置具起上台を有する内視鏡は、先端側から見て処置具起上台に沿って突出される処置具の長手軸と対物光学系の光軸とが一致しない構成である場合、例えば、ＥＲＣＰで十二指腸乳頭にチューブなどの処置具を挿入しようとするときなど、胆管の軸と処置具の長手軸とが一致しない内視鏡画像が表示されてしまう。このため、このような構成の内視鏡では、処置具を十二指腸乳頭に挿入しづらくなってしまう。

【０００７】

そのため、対策としては、特開平６－２５４０３７号公報、特開昭６３－２８６１３２号公報に示すように、処置具起上台と対物光学系とを挿入部の長手軸に略平行で、かつ一直線上に配置する構成が考えられる。

【０００８】

しかしながら、このような構成を有する特開平６－２５４０３７号公報では、処置具起上台を起上したときに対物光学系の視野に処置具自体が大きく被ってしまう内視鏡画像が表示されてしまう。このため、このような内視鏡は、術者が、処置具によって処置しようとする狙い先を確認することが困難になり、処置が行いづらくなってしまう虞がある。

【０００９】

また、特開昭６３－２８６１３２号公報に記載の硬性内視鏡は、挿入部先端部の前方の斜め方向に対物光学系の視野範囲を有するものであるため、挿入部の挿入方向とは逆方向に処置する被検体を撮像することはできず、よって、例えば、ＥＲＣＰなどの、挿入部の挿入方向とは逆方向に突出させた処置具を十二指腸乳頭に挿入させる内視鏡検査および治療を行うことができない。

【００１０】

本発明は前記問題点に鑑みてなされたもので、処置具によって処置する部分の視界を遮ることなく、処置を行う狙い先の部位の軸と処置具の長手軸とを一致させて施術を行い易くすることができる内視鏡を提供することを目的とする。

【発明の開示】

【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、操作部と、挿入方向側の先端と、挿入方向と反対側の基端とを有し、前記基端側で前記操作部と接続される、管腔内に挿入される挿入部と、前記挿入部の先端部で開口し、前記挿入部の基端側から前記開口する部分まで前記挿入部内を延出する、細長い処置具を挿通させる処置具挿通チャンネルと、前記挿入部の先端部に配置される、前記管腔内の被検体の像を取得する対物光学系と、前記対物光学系よりも前記挿入部の先端側において配置され、前記挿入部内を前記挿入方向側に挿通した前記処置具の傾き角を制御するとともに、前記処置具を接触させることで方向付けする凹部を有する処置具起上台と、前記処置具と接触する所定の面積を有する規制面を有し、該規制面により

、前記処置具起上台によって方向付けられた前記処置具が前記挿入部の外部に突出する角度を規制する、前記挿入部の先端部に設けた規制部と、を具備し、前記処置具起上台と前記対物光学系とを結ぶ直線は、前記挿入部の長手軸と略平行であり、前記規制面は、前記対物光学系を正対視したときに、前記処置具起上台と前記対物光学系とを結ぶ線分上に位置するように設けられ、かつ前記挿入部の長手軸に対して斜めに傾けた平面を有し、前記処置具起上台を最大に傾けたときの、前記挿入部が挿入される方向の長手軸に対する前記処置具の中心軸の角度が、前記長手軸に対する前記規制面の角度以下となるように構成する。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】本発明の第１の実施形態に係る内視鏡の全体構成を示す斜視図

【図２】図１の内視鏡の先端部の構成を示す斜視図

【図３】図１の内視鏡の先端部の上面図

【図４】処置具起上台の起上完了時の状態を示す、図３のＩＶ－ＩＶ線断面図

【図５】処置具起上台と先端硬質部の規制面との関係を説明するための先端部の断面図

【図６】従来の内視鏡における、処置具起上台の起上完了時の状態を示す先端部の断面図

【図７】図６の従来の内視鏡により得られた内視鏡画像を示す図

【図８】本実施形態の内視鏡により得られた内視鏡画像を示す図

【図９】本実施形態の内視鏡を胃の胃角に対して処置を行う場合の説明図

【図１０Ａ】先端硬質部とは別部材の規制部に設けられた規制面の構成を示す構成図であり、挿入部２の長手軸方向の前方向から見た図

【図１０Ｂ】先端硬質部とは別部材の規制部に設けられた規制面の構成を示す構成図であり、規制面に対して直交する方向から見た図

【図１０Ｃ】先端硬質部とは別部材の規制部に設けられた規制面の構成を示す構成図であり、規制面を有する規制部の側面図

【図１１Ａ】変形例１に係る規制面の構成を示す構成図であり、挿入部２の長手軸方向の前方向から見た図

【図１１Ｂ】変形例１に係る規制面の構成を示す構成図であり、規制面に対して直交する方向から見た図

【図１１Ｃ】変形例１に係る規制面の構成を示す構成図であり、規制面を有する規制部の側面図

【図１２Ａ】変形例２に係る規制面の構成を示す構成図であり、挿入部２の長手軸方向の前方向から見た図

【図１２Ｂ】変形例２に係る規制面の構成を示す構成図であり、規制面に対して直交する方向から見た図

【図１２Ｃ】変形例２に係る規制面の構成を示す構成図であり、規制面を有する規制部の側面図

【図１３Ａ】変形例２に係る規制面の他の構成を示す構成図であり、挿入部２の長手軸方向の前方向から見た図

【図１３Ｂ】変形例２に係る規制面の他の構成を示す構成図であり、規制面に対して直交する方向から見た図

【図１３Ｃ】変形例２に係る規制面の他の構成を示す構成図であり、規制面を有する規制部の側面図

【図１４】変形例３に係る照明光学系の構成を示す先端部の断面図

【図１５】変形例４に係る照明光学系の構成を示す先端部の上面図

【図１６】図１５のＸＶ－ＸＶ線断面図

【図１７】本発明の第２の実施形態に係る内視鏡の先端部の上面図

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について詳細に説明する。

（第１の実施形態）
図１は、本発明の第１の実施形態に係る内視鏡の全体構成を示す斜視図、図２は、図１の内視鏡の先端部の構成を示す斜視図である。
【００１４】
図１及び図２に示すように、本実施形態の内視鏡１は、例えば側視内視鏡として構成されたもので、挿入部２と、操作部３と、を有して構成され、操作部３には、ライトガイドファイバ等を内装したユニバーサルコード４が接続される。
【００１５】
挿入部２は、先端から順に、先端部５、湾曲部６、可撓管部７と、が連設されて構成される。
操作部３は、挿入部２の折れ止め部８の基端が接続される側に配設された鉗子口９と、中途部の把持部１０と、把持部１０の上部側に設けられた、上下／左右２つの湾曲操作ノブ１２ａ、１２ｂと、後述する処置具起上台２１の起上操作を行う起上操作レバー１３と、送気送水制御ボタン１４と、吸引制御ボタン１５と、画像記録ボタン１６と、を有して構成される。
尚、鉗子口９は、挿入部２内に配設された処置具挿通チャンネル１７を介して、チャンネル開口部１９に連通している（図４参照）。
【００１６】
次に、先端部５の具体的な構成について、図１～図４を用いて説明する。図３は、図１の内視鏡の先端部の上面図、図４は、処置具起上台の起上完了時の状態を示す、図３のＩＶ－ＩＶ線断面図である。なお、図４は、先端部内の構成部材を模式的に示している。
【００１７】
図１に示す先端部５には、チャンネル開口部１９と、観察用開口部２０とが設けられている。
チャンネル開口部１９内には、図２に示すように、処置具起上台２１が配設されている。
【００１８】
観察用開口部２０には、図示はしないが透明なカバーガラスが配設され、先端部５内部に挿入部２の中心軸（挿入部２が挿入される長手軸ともいう）Ｏと平行な軸Ｏ１に沿って先端側から順に観察窓２５、照明窓２６が配設され、被検部位に向けて照明光を照射して、被検部位の観察が行えるようになっている。
処置具起上台２１を有する先端部５の構成を詳しく説明すると、先端部５は、図２および図４に示すように、先端硬性部１８を有している。
この先端硬性部１８は、硬性の樹脂等で形成され、処置具挿通チャンネル１７に連通するチャンネル先端空間部１９ａが設けられ、このチャンネル先端空間部１９ａの先端部は、チャンネル開口部１９を介して外部に開口するようになっている。なお、先端部５は、先端硬性部１８の後端側から基端側にかけての外周がカバー外皮２９により覆われている。
【００１９】
また、先端部５の先端硬性部１８のチャンネル先端空間部１９ａに連通する孔には、処置具挿通チャンネル１７を構成するチャンネルチューブ２２の先端部が内挿されている。すなわち、このチャンネルチューブ２２は、その先端部が先端硬性部１８に接続され、先端硬性部１８に設けられたチャンネル先端空間部１９ａに連通している。
【００２０】
チャンネル先端空間部１９ａには、処置具挿通チャンネル１７内を挿通された処置具３０を起上等させる処置具起上台２１が回動可能に設置されている。この処置具起上台２１は、処置具挿通チャンネル１７が開口する部分に対向して配置されており、基端部を中心にチャンネル先端空間部１９ａ内を回動できるように、基端部が回転軸２３で軸支されている。また、処置具起上台２１には、処置具起上台２１を起上及び倒置させる起上ワイヤ２４が接続されている。

【００２１】
この起上ワイヤ２４は、先端硬性部１８に接続されたワイヤチューブ（図示せず）を通り、挿入部２内を介して操作部３側まで延出している。起上ワイヤ２４の基端は、起上操作レバー１３に接続されている。従って、処置具起上台２１は、起上操作レバー１３によって傾き角が制御される。
【００２２】
すなわち、上記構成により、操作部３の起上操作レバー１３により、処置具起上台２１に連結される一本の起上ワイヤ２４を、牽引あるいは押し出しさせて、起上ワイヤ２４を中心軸Ｏ方向に進退させる操作を行うことによって、先端部５のチャンネル開口部１９から突出する処置具３０の側面に接触している処置具起上台２１を回動させて処置具３０の突出方向を変化させることが出来る。
【００２３】
なお、図４および図５に示す処置具３０は、例えば、ＥＲＣＰなどの処置用の処置具であって、十二指腸乳頭に挿入するための造影チューブと呼ばれるチューブ（カニューラ）である。この処置具３０の先端部から基端部にかけての外周面には、挿入量、挿入位置などの目安になる縞状の指標３０ａが等間隔で設けられている。勿論、処置具３０は、この造影チューブに限定されるものではなく、施術に応じたものが用いられる。
【００２４】
先端部５において処置具起上台２１よりも挿入部２の長手方向の操作部側には、観察開口部２０の観察窓２５が配置されている。この観察窓１８は、対物光学系の一部を構成する光学系レンズである。この観察窓１８の下部には、図４に示すように、ＣＣＤ等の固体撮像素子２５ａが配設されている。
【００２５】
この固体撮像素子２５ａは、挿入部２内に挿通される撮像ケーブル２７の先端側に配置された図示しない基板に固定されると同時にこの図示しない基板を介して撮像ケーブル２７に電気的に接続される。
なお、このような対物光学系の一部である観察窓１８は、図４に示す視野範囲Ｓ１を有し、この視野範囲Ｓ１における管腔内の被検体の像を取得する。
【００２６】
この観察窓２５の軸Ｏ１上の後方の操作部側には、図３および図４に示すように、照明光学系を構成する照明窓２６が配設されている。この照明窓２６は、ライトガイド２８を介して発光体から導かれる照明光を照射して管腔内の被検体を照明する。この照明窓２６は、図４に示す照射範囲Ｓ２を有する透明な光学系部材であり、この照射範囲Ｓ２における管腔内の被検体を照明する。
【００２７】
本実施形態においては、図３および図４に示すように、内視鏡１の先端部５は、処置具起上台２１を傾けた際、この処置具起上台２１によって方向付けられて突出した処置具３０に接触し、挿入部２の先端部５の外部に突出する角度を規制する規制部３１を有している。
【００２８】
また、先端部５において、処置具起上台２１と観察窓２５とを結ぶ線である軸Ｏ１は、挿入部２が挿入される方向の長手軸（中心軸）Ｏと略平行である（図３参照）。さらに、規制部３１は、規制面３１Ａを有し、この規制面３１Ａは、観察窓２５を正対視したときに、処置具起上台２１と観察窓２５とを結ぶ線分上に位置するように設けられている（図３参照）。
【００２９】
具体的に説明すると、図２に示すように、観察窓２５は、挿入部２が挿入される方向の長手軸（中心軸）Ｏに対して例えば直交する方向に光軸Ｋが向くように構成されている。そして、規制部３１の規制面３１Ａは、観察窓２５の視野範囲Ｓ１において処置具３０が伸びる先端の視野を処置具３０の外面で遮ることのない角度で処置具３０を方向付けする

（図４参照）。

【００３０】

本実施形態において、規制部３１の規制面３１Ａは、処置具３０に接触する所定の面積を有するものであって、処置具３０の角度を規制するように構成されている。この規制部３１の規制面３１Ａは、図４に示すように、先端硬質部１８と一体的に設けられており、処置具起上台２１と対向する位置の先端硬質部１８の上部側に形成された平面である。

なお、規制部３１の規制面３１Ａは、先端硬質部１８と一体的に設けずに、別部材で構成してもよい。

【００３１】

観察窓２５の光軸は、長手軸Ｏに対して直交する方向のみとは限らず、長手軸Ｏに対して所定の角度傾いた状態、つまり長手軸Ｏに対して平行でない状態で設けられているものでもよい。

【００３２】

また、処置具起上台２１と上記規制部３１の規制面３１Ａとの配置関係について図５を用いて説明する。図５は、処置具起上台と先端硬質部の規制面との関係を説明するための先端部の断面図である。

【００３３】

本実施形態においては、図５に示すように、処置具起上台２１を最大に傾けたときの、挿入部２が挿入される方向の長手軸（中心軸）Ｏに対する処置具３０の中心軸Ｏ２の角度をθαとし、長手軸Ｏに対する規制面３１Ａの角度をθβとすると、この角度θαは、規制面３１Ａの角度θβ以下となるように構成される。すなわち、本実施形態の内視鏡１は、θα≦θβ　といった関係を有する。つまり、処置具起上台２１は、長手軸Ｏに対する処置具３０の中心軸Ｏ２の角度がθαになるまで処置具３０を大きく傾けることができる。しかし、規制面３１Ａがあることにより、長手軸Ｏに対する処置具３０の中心軸Ｏ２の角度が、θαより大きいθβになるまでの角度に、処置具３０の傾き角度が規制されることになる。つまり、処置具起上台２１による処置具３０の傾き角度をやや小さくすることができる。なお、このθαとθβは、必要に応じて適宜変更して構成してもよい。図５において、延長線Ｓ２は規制面３１Ａの延長線であり、延長線Ｓ３は処置具３０の中心軸Ｏ２と平行な延長線であり、仮想線Ｈは長手軸Ｏと平行な線である。

【００３４】

したがって、このような構成により、図４に示すように、規制部３１によって、観察窓２５の視野範囲Ｓ１において処置具３０が伸びる先端の視野を処置具３０の外面で遮ることのない角度で処置具３０を方向付けすることができる。

なお、本実施形態において、照明窓２６は、照明窓２６を正対視したときに、処置具起上台２１と観察窓２５とを結ぶ直線上（軸Ｏ１上）に照明窓２６の中心が重なるように設けられている。

【００３５】

次に、本実施形態の内視鏡の規制部３１における作用について図４～図８を用いて説明する。図６は、従来の内視鏡における、処置具起上台の起上完了時の状態を示す先端部の断面図、図７は、図６の従来の内視鏡により得られた内視鏡画像を示す図、図８は、本実施形態の内視鏡により得られた内視鏡画像を示す図である。

【００３６】

いま、本実施形態の内視鏡１を用いて、例えばＥＲＣＰなどの十二指腸乳頭に処置具３０を挿入する手技を行うものとする。術者は、内視鏡１の挿入部２を患者の管腔に挿入して、図４に示すように十二指腸４０の十二指腸乳頭４１の画像が見える位置まで先端部５を挿入して配置する。

【００３７】

この場合、十二指腸乳頭４１内の胆管４２は、周知のように挿入部２の挿入方向に向かって設けられているので、術者は、内視鏡画像を見ながら、先端部５が僅かに十二指腸乳頭４１の奥に配置されるように挿入部２の挿入を行う。

【００３８】
その後、術者は、鉗子孔９、挿入部２内の処置具挿通チャンネル１７を介して挿通された処置具３０を、チャンネル先端空間部１９ａ内の処置具起上台２１の側面に形成している凹部２１ａに接触させ、かつ該処置具３０の先端部３０Ａがチャンネル開口部１９から上部に突出するまで挿通させる。
【００３９】
そして、術者は、操作部３の起上操作レバー１３により、処置具起上台２１に連結される一本の起上ワイヤ２４を、牽引させて、この起上ワイヤ２４を挿入部２の挿入方向とは逆方向に進退させる操作を行う。これにより、先端部５のチャンネル開口部１９から突出する処置具３０の側面に接触している処置具起上台２１は、回動して、処置具３０の突出方向を変化させることが出来る。
【００４０】
ここで、図６に示すように従来の内視鏡では、処置具起上台２１を回動させてチャンネル開口部からの処置具３０の突出方向を変化させるとともに、先端硬質部１０３の接触面１０３Ａの一部に接触させたとしても、観察窓２５の視野範囲Ｓ１に処置具３０自体が入り混んでしまう。
【００４１】
その結果、図７に示すように、内視鏡１に接続して内視鏡画像を表示するモニタ５０には、処置具３０の先端部３０Ａが画面いっぱいに表示されてしまうので、挿入しようとする十二指腸乳頭４１が処置具３０に隠れて認識できない内視鏡画像５０Ａが表示されてしまう。このため、術者は、このような内視鏡画像５０Ａを見ながらでは、処置具３０の先端部３０Ａを十二指腸乳頭４１の胆管４２に円滑に挿入することはできない。
【００４２】
ところが、本実施形態においては、処置具起上台２１によって方向付けられて突出した処置具３０は、内視鏡１の先端部５に設けられた規制部３１の規制面３１Ａによって、接触して、挿入部２の先端部５の外部に突出する角度が規制される。
【００４３】
すなわち、規制部３１の規制面３１Ａは、図５にて説明したように、処置具起上台２１を最大に傾けたときの、挿入部２が挿入される方向の長手軸（中心軸）Ｏに対する処置具３０の中心軸０２の角度θαが、長手軸Ｏに対する規制面３１Ａの角度θβ以下となるように構成されている。
【００４４】
このため、図４に示すように、処置具３０は、規制部３１の規制面３１Ａによって、観察窓２５の視野範囲Ｓ１において処置具３０が伸びる先端の視野を処置具３０の外面で遮ることのない角度で方向付けされ、すなわち、十二指腸乳頭４１に向かうように方向付けされる。
【００４５】
さらに、本実施形態においては、先端部５において、処置具起上台２１と観察窓２５とを結ぶ線Ｏ１は、挿入部２が挿入される方向の長手軸（中心軸）Ｏと略平行である（図３参照）。また、規制部３１の規制面３１Ａは、処置具起上台２１と観察窓２５とを結ぶ線分上に中心が重なる位置に配置されている（図３参照）。
【００４６】
このため、処置具３０を規制面３１Ａによって十二指腸乳頭４１に向かうように方向付けした際の内視鏡画像は、図８に示すような内視鏡画像５０Ｂとすることができる。
すなわち、本実施形態の上記構成によれば、図８に示すように、処置具３０自体が狙い先である十二指腸乳頭４１に大きく被らない視野、つまり内視鏡画像５０Ｂを得ることができ、これをモニタ５０に表示することができる。
【００４７】
同時に、内視鏡画像５０Ｂにおいて、処置具３０の長手方向の軸３０ｘを、処置を行う先である十二指腸乳頭４１の胆管４２の軸（中心）４２ａに一致させることができる。

【００４８】
このように、内視鏡画像５０Ｂは、画面の下方向から十二指腸乳頭４１に大きく被らないように処置具３０が表示され、さらに、狙い先である十二指腸乳頭４１の胆管４２の軸４２ａと該処置具３０の長手軸３０ｘとが一致されたものとなり、処置具３０の先端部３０Ａを胆管４２に挿入し易い内視鏡画像である。
【００４９】
このため、術者は、図８に示す内視鏡画像５０Ｂを見ながら、処置具３０の先端部３０Ａの位置を処置の狙い先である胆管４２に容易に合わせることができる。これにより、術者は、処置具３０を徐々に挿通することで、処置具３０を胆管４２内に容易に挿入させることができる。
【００５０】
なお、本実施形態では、ＥＲＣＰなどの十二指腸乳頭４１に処置具３０を挿入する手技について説明したが、このような手技に限定されるものではない。例えば、図９に示すように、直視型の上部消化管内視鏡では、観察および処置が難しい胃５１の胃角５２に対しても適用可能であり、処置具３０自体が処置を行う胃角５２に被らない内視鏡画像をモニタ５０に表示できるとともに、処置具３０の長手軸を胃角５２の軸（中心）に合わせて表示することができるので、胃角５２に対する処置具３０による処置を容易に行うことができる。
【００５１】
また、本実施形態の内視鏡１は、胃角５１の他に、管腔内で処置しようとする先がヒダに覆われている部分である場合でも、正確に処置具３０を狙い先の部分に合わせることができるので、効果的に処置を行うことができる。
【００５２】
従って、第１の実施形態によれば、処置具３０によって処置する部分の視界を遮ることなく、処置を行う狙い先の部位の軸と処置具３０の長手軸とを一致させて施術を行い易くすることができる内視鏡１を実現することができる。
【００５３】
また、本実施形態では、照明窓２６は、照明窓２６を正対視したときに、処置具起上台２１と観察窓２５とを結ぶ直線上（中心軸０上）に照明窓２６の中心が重なる位置に配置されており、しかも観察窓２５の後方（操作部側）に配置されている。このため、処置具挿通チャンネル１７を避けるようにライトガイド２８を曲げて配設することなく、挿入部２内に挿通させることができる。これにより、挿入部２、先端部５の細径化を図ることが可能となる。
【００５４】
なお、規制部３１の規制面３１Ａは、図１０Ａ、図１０Ｂ、および図１０Ｃに示すように、先端硬質部１８とは別部材で構成された規制部に形成される平面であってもよい。図１０Ａ～図１０Ｃは、先端硬質部とは別部材の規制部に設けられた規制面の構成を示す構成図である。図１０Ａ～図１０Ｃにおいて、図１０Ａは、挿入部２の長手軸方向の前方向から見た図、図１０Ｂは、規制面に対して直交する方向から見た図であり、図１０Ｃは、規制面を有する規制部の側面図を示す。
【００５５】
本実施形態の規制部３１の規制面３１Ａは、例えば、後述する変形例１、２に示すように構成してもよい。このような変形例１、２を図１１および図１２に示す。
【００５６】
（変形例１）
図１１Ａ～図１１Ｃは、変形例１に係る規制面の構成を示す構成図である。なお、図１１Ａは挿入部２の長手軸方向の前方向から見た図、図１１Ｂは、規制面に対して直交する方向から見た図、図１１Ｃは規制面を有する規制部の側面図である。また、規制部３１は、先端硬質部１８とは別部材で構成されている。
【００５７】

第１の実施形態では、規制部３１の規制面３１Ａは、平面で構成されているが、変形例１の規制面３１Ｂは、図１１Ａ、図１１Ｂおよび図１１Ｃに示すように、処置具３０を挿入部２が挿入される方向の長手軸Ｏと略平行となるよう導く溝を有して構成される。すなわち、規制面３１Ｂは、溝の凹部内に設けられた円弧面として構成される。

なお、この規制面３１Ｂの円弧形状は、必要とする処置具３０の径に合わせて形成すればよい。

【００５８】

（変形例２）

図１２Ａ～図１２Ｃは、変形例２に係る規制面の構成を示す構成図である。なお、図１２Ａは挿入部２の長手軸方向の前方向から見た図、図１２Ｂは、規制面に対して直交する方向から見た図、図１２Ｃは規制面を有する規制部の側面図である。また、規制部３１は、先端硬質部１８とは別部材で構成されている。

【００５９】

変形例１では、規制部３１の規制面３１Ｂは、溝を設けて凹部内の円弧面として形成したが、変形例２では、図１２Ａ、図１２Ｂおよび図１２Ｃに示すように、変形例１で設けた規制面３１Ｂの他に、さらに、径の細い処置具３０の外周に合わせた形状の溝を設けた規制面３１Ｃを有して構成される。

【００６０】

したがって、規制部３１は、２つの円弧形状が異なる規制面３１Ｂと規制面３１Ｃとを有する。このような構成により、規制部３１の規制面３１Ｂと規制面３１Ｃを有しているので、異なる径の処置具３０を選択して用いる場合でも、いずれかの処置具３０と接触して突出方向の方向付けを行うことができる。

【００６１】

勿論、これらの規制面３１Ｂ、３１Ｃの円弧形状は、必要とする処置具３０の径に合わせた形状になるようにそれぞれ形成すればよい。また、２つの規制面３１Ｂ、３１Ｃに限定されるものではなく、円弧形状が異なる２つ以上の円弧面を有する溝をそれぞれ設けて規制面を構成してもよい。

【００６２】

また、例えば、図１３Ａ、図１３Ｂ、図１３Ｃに示すように、規制面３１Ｂ、３１Ｃが円弧面ではなく、略Ｖ字形状に形成されたＶ溝を有する規制面３１Ｄとして構成してもよい。なお、図１３Ａ～図１３Ｃは、規制面の他の構成を示す構成図であり、図１３Ａは挿入部２の長手軸方向の前方向から見た図、図１３Ｂは、規制面に対して直交する方向から見た図、図１３Ｃは規制面を有する規制部の側面図である。

【００６３】

また、本実施形態の内視鏡１の照明光学系は、例えば後述する変形例３、変形例４に示すように構成してもよい。このような変形例３、４を図１４～図１６に示す。

【００６４】

（変形例３）

図１４は、変形例３に係る照明光学系の構成を示す先端部の断面図である。

【００６５】

第１の実施形態の照明光学系は、光学部材である照明窓２６を用いてライトガイド２８からの照明光を被検体に向けて照射したが、変形例３の照明光学系は、拡散レンズで構成された照明窓２６Ａと、その下部に配設されるプリズムレンズ２６Ｂとを有して構成される。

【００６６】

そして、ライドガイド２８からの照明光は、プリズムレンズ２６Ｂに入射された後、照明窓２６Ａへと反射して出射する。照明窓２６Ａは、拡散レンズで構成されているため、入射した照明光を、例えば図１４に示す照射範囲Ｓ３で拡散して、被検体に向けて出射する。なお、この照明窓２６Ａにおける光の照射範囲Ｓ３は、第１の実施形態の観察窓２６による光の照射範囲Ｓ２よりも大きくなる。

【００６７】
したがって、変形例３の照明光学系（照明窓２６Ａ、プリズムレンズ２６Ｂ）を用いれば、ライトガイド２８からの照明光を、確実に観察窓２６の視野範囲Ｓ１の被検体に対して効果的に照明光を照射することができるとともに、さらに広い照射範囲Ｓ３ということで、より広い範囲の被検体に照明光を照らすことができる。
【００６８】
（変形例４）
図１５は、変形例４に係る照明光学系の構成を示す先端部の上面図、図１６は、図１５のＸＶ－ＸＶ線断面図である。
【００６９】
第１の実施形態の照明光学系は、光学部材である照明窓２６を用いてライトガイド２８からの照明光を被検体に向けて照射したが、変形例４の照明光学系は、観察窓２５の外周を覆うようなリング状の照明窓２６Ｃを設けて構成される。
【００７０】
このリング状の照明窓２６Ｃは、中央近傍に観察窓２５を収容する孔を有し、このリング状の照明窓２６Ｃの外周の側面には、図１６に示すように、ライトガイド２８の先端部が接触して配設されるようになっている。
【００７１】
そして、このリング状の照明窓２６Ｃは、側面側から取り込まれるライトガイド２８からの照明光を導光して、上面から、図１６に示す光の照射範囲Ｓ４にて被検体に向けて出射する。なお、このリング状の照明窓２６Ｃの径は、必要に応じて適宜変更して設けてもよい。
【００７２】
したがって、変形例４の照明光学系（リング状の照明窓２６Ｃ）を用いれば、照射範囲Ｓ４において、より均一な配光で、光を被検体に向けて照射することができる。また、第１の実施形態の照明窓２６のように、観察窓２５の後方に設けずに、観察窓２６Ｃを配設することができるので、第１の実施形態よりも、先端硬性部１８の長手方向の長さを短くして、先端部５の小型化を図ることができる。
【００７３】
（第２の実施形態）
図１７は、本発明の第２の実施形態に係る内視鏡の先端部の上面図である。なお、図１７は、第１の実施形態の装置と同一の構成要素については同一の符号を付して説明を省略し、異なる部分のみを説明する。
【００７４】
第１の実施形態の照明窓２６は、観察窓２５よりも挿入部２の長手方向の操作部側に配置したが、第２の実施形態の照明窓２６は、観察窓２５の、挿入部２が挿入される長手軸（中心軸）Ｏに直交する方向に隣接して配置されている。
【００７５】
すなわち、照明窓２６は、観察用開口部２０内において、観察窓２５に並設される。また、この照明窓２６には、第１の実施形態と同様にライトガイド２８が接続されており、ライトガイド２８からの照明光を所定の照射範囲で拡散して照射する。なお、この照明窓２６は、第１の実施形態と同様の光学部材を用いてもよいが、その光学部材よりも広い照射範囲を有する拡散レンズなどの光学部材を用いて構成することが望ましい。
その他の構成、および作用は、第１の実施形態と同様である。
【００７６】
従って、第２の実施形態によれば、第１の実施形態と同様の効果が得られる他に、照明窓２６を、観察窓２５の、挿入部２が挿入される長手軸（中心軸）Ｏに直交する方向に隣接して配置したことにより、先端構成部１８の長手方向の長さを短くして、先端部５の小型化を図ることが可能となる。
【００７７】

なお、第１および第２の実施形態においては、照明光を得る手段として、ライトガイド２８からの照明光を、照明窓２６を用いて出射する構成について説明したが、これに限定されるものではない。例えば、照明窓２６の下部にＬＥＤ等の発光体を設け、この発光体に駆動用信号線を接続し、この駆動用信号線を介して発光体に駆動信号を供給するようにして、照明窓２６を介して被検体にむけて照射する照明光を得るように構成してもよい。

【００７８】

また、第１および第２の実施形態における内視鏡１を、所定のビデオプロセッサに接続した場合に、スイッチ操作により、処置具起上台２１の起上状態に応じた処置具３０の先端位置や、処置具３０の挿入方向、挿入距離などを示す指標を画面上に表示するように構成してもよい。

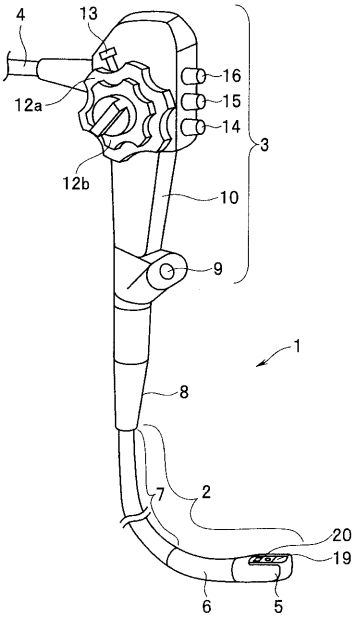
【００７９】

本発明は、上述した第１及び第２の実施形態及び変形例１～４に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

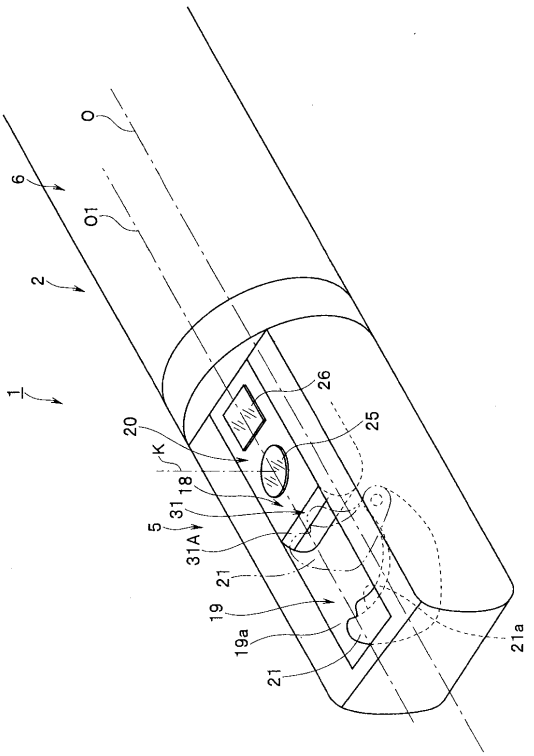
【００８０】

本出願は、２０１３年３月８日に日本国に出願された特願２０１３－４７１１７号公報を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

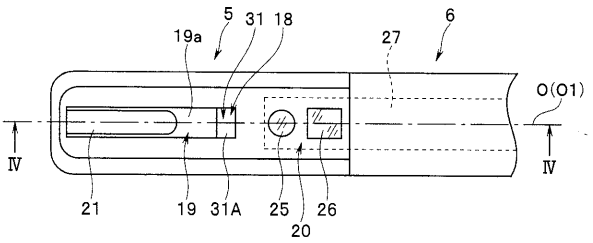
【図１】



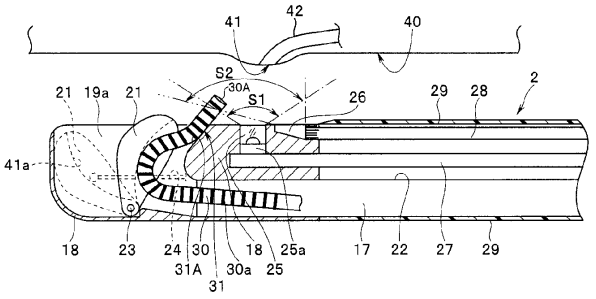
【図２】



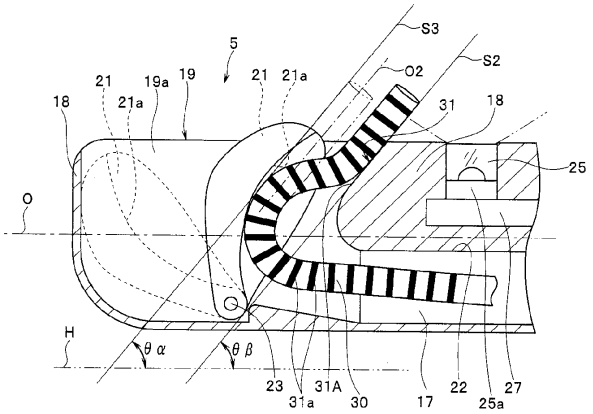
【図３】



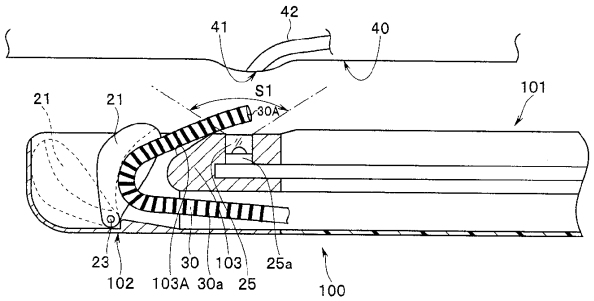
【図４】



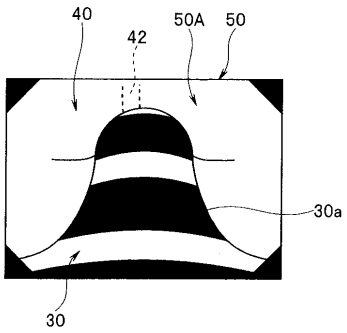
【図５】



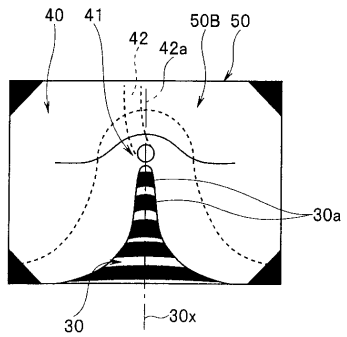
【図６】



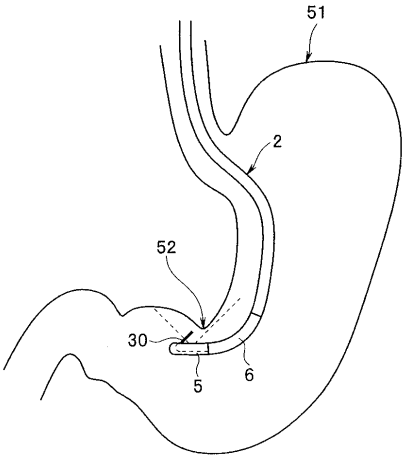
【図７】



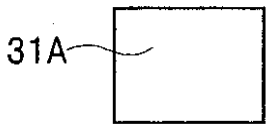
【図８】



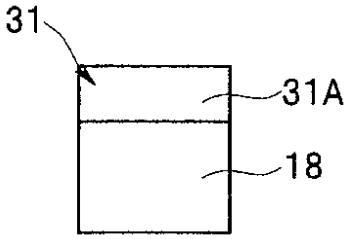
【図９】



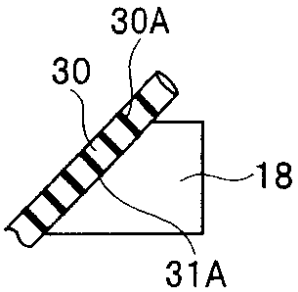
【図１０Ａ】



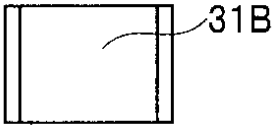
【図１０Ｂ】



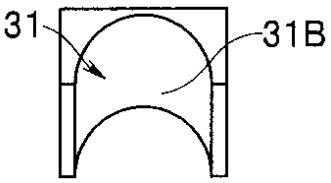
【図１０Ｃ】



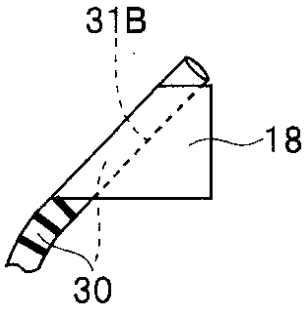
【図１１Ａ】



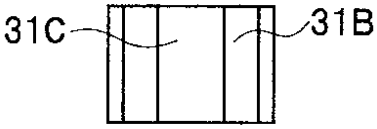
【図１１Ｂ】



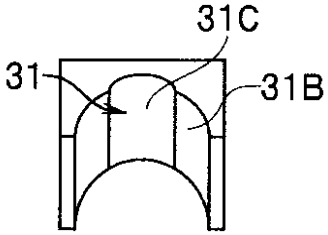
【図１１Ｃ】



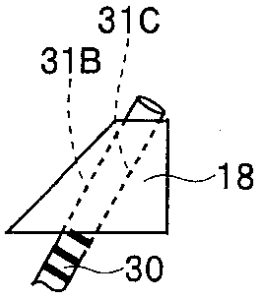
【図１２Ａ】



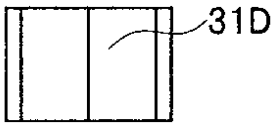
【図１２Ｂ】



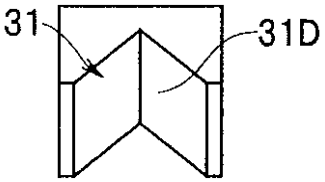
【図１２Ｃ】



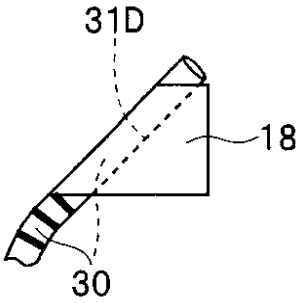
【図１３Ａ】



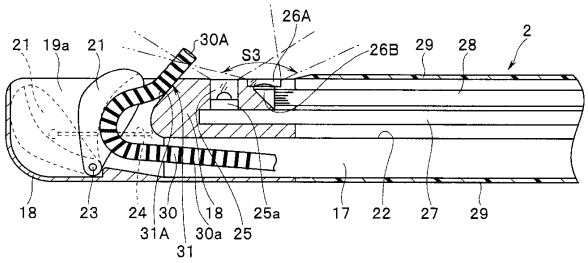
【図１３Ｂ】



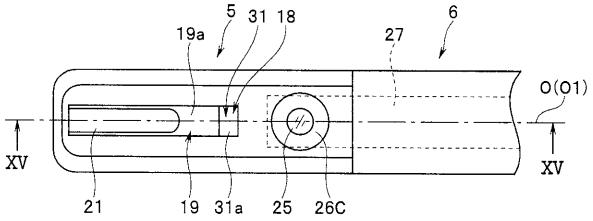
【図１３Ｃ】



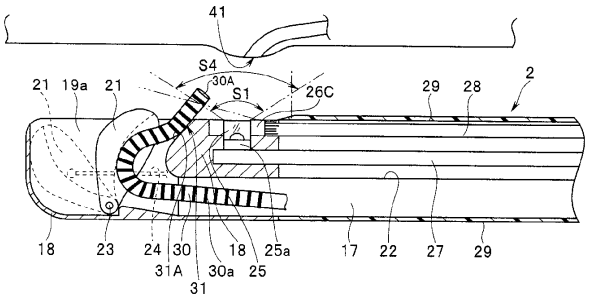
【図１４】



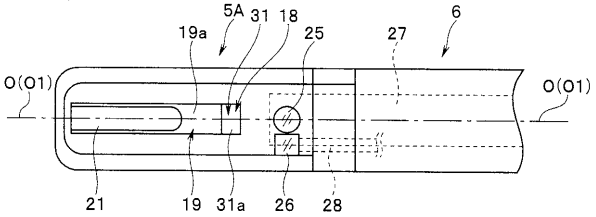
【図１５】



【図１６】



【図１７】



フロントページの続き

審査官　門田　宏

(56)参考文献　仏国特許発明第１４９２１４９（ＦＲ，Ａ）
米国特許第０３５６１４３２（ＵＳ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｂ　　１／００　－　１／３２