

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4472382号
(P4472382)

(45) 発行日 平成22年6月2日(2010.6.2)

(24) 登録日 平成22年3月12日(2010.3.12)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 A

請求項の数 4 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2004-54676 (P2004-54676)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成16年2月27日(2004.2.27)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2005-237818 (P2005-237818A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成17年9月8日(2005.9.8)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成18年12月14日(2006.12.14)		弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	小野田 文幸
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
		(72) 発明者	内村 澄洋
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
		(72) 発明者	野口 利昭
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内

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】

湾曲自在な湾曲部が設けられた細長の挿入部を有し、この挿入部の基端側に設けられた操作部に少なくとも前記湾曲部を湾曲する湾曲指示入力部が設けられた内視鏡において、

前記操作部の基端側に把持部を設け、該把持部における基端側に、少なくとも把持部の軸に対して略直交する方向に突出する突出部を設け、

さらに、前記挿入部内に挿通した流体を通す管路の基端側を、前記把持部よりも挿入部寄りの位置に設けたコネクタ部において、該コネクタ部にその基端が着脱自在に接続されるチューブユニット内の管路と連通させると共に、

前記コネクタ部に設けた、前記チューブユニット内に挿通した電源線の基端に接続された接点レス伝送部によって前記内視鏡内部の電源線に電力を伝達可能にしたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記突出部は、前記把持部の軸に対して略直交する方向からさらに前記挿入部側に延出した略 L 形状部を有することを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記接点レス伝送部は、前記コネクタ部において電磁結合するトランスを形成する対のコイルにより形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 4】

前記把持部を含むその周辺部は、該把持部の長手方向に沿う基準線に対して略左右対称

10

20

な形状であり、かつ前記湾曲指示入力部を含む複数の指示入力部が前記把持部を含むその周辺部に左右対称に配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、体腔内等に挿入して内視鏡検査等を行う内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、細長の挿入部の先端に照明手段及び観察手段を備えた内視鏡は、医療用分野及び工業用分野において広く採用されるようになった。

10

特に、軟性の挿入部を有する内視鏡の場合には、屈曲した体内等に挿入したり、所望の方向を観察できるように挿入部の先端付近に湾曲部が設けてあり、手元側の操作部において湾曲部を湾曲操作（アングル操作）することができるようになっている。

また、先端部に撮像素子を内蔵した電子内視鏡の場合には、撮像素子に対する信号処理を行う信号処理装置に対して、静止画の表示の指示を行うフリーズスイッチ等、操作部には各種のスイッチが設けられている。そして、術者は、操作部における把持部を把持した片手で各種の操作を行えるようになっている。

【0003】

このような内視鏡の従来例として、例えば特開 2 0 0 2 - 5 8 6 2 9 号公報中の図 5 に開示されているように、挿入部寄りに形成された把持部の後方側に湾曲操作ノブ等の指示入力部が設けてあり、また把持部よりも後方側からユニバーサルケーブルが延出されているものがある。この場合には、ユニバーサルケーブルが操作する場合に邪魔になり、操作性が低下する場合がある。

20

このため、この公報に記載された電子内視鏡においては、把持部よりも挿入部側にユニバーサルケーブルを設けるようになっている。

【0004】

また、この公報の電子内視鏡においては、把持部における吸引ボタン、送気送水ボタンの間にひさし部を設けて、把持した場合に吸引ボタンと送気送水ボタンとを指の感覚により判別し易くしている。

この公報の電子内視鏡の場合、例えば把持部を左手で把持した場合、その左手の親指が届く側面位置に湾曲操作ノブが配置され、また人差し指、中指によりそれぞれ吸引と送気送水を行うことができるように吸引ボタン及び送気送水ボタンが配置されるようになっている。

30

従って、術者は、左手で把持した場合には、把持した左手の親指によりアングル操作を行い、人差し指、中指によりそれぞれ吸引と送気送水を行うことができる。

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 5 8 6 2 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし上記公報に開示された従来例においては、術者が内視鏡検査により把持部を把持した手が疲れたような場合においては、把持部を把持する手を解放状態にしようとしても、把持部の側面に小さなひさし部が設けてあるのみであるので、電子内視鏡の脱落を防止するために十分に解放状態にすることができなかった。

40

また、把持部を把持して各種の操作を行おうとする場合においても、把持部をしっかりと保持していなくても脱落を防止したり、把持部を把持した場合の操作し易いようにバランスを確保できる等の操作性を確保することが望ましいが、上記公報の従来例ではそのような機能を実現できなかった。

また、上記公報の従来例では、術者が把持部を把持する手が異なると操作性が低下してしまう欠点があった。

【0006】

50

(発明の目的)

本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、把持部よりも挿入部寄りの位置から流体を通す管路と電源線とを挿通したチューブユニットを延出して操作性を向上すると共に、把持部を確実に把持しなくても操作性を確保することができる内視鏡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】

【 0 0 0 7 】

本発明は、湾曲自在な湾曲部が設けられた細長の挿入部を有し、この挿入部の基端側に設けられた操作部に少なくとも前記湾曲部を湾曲する湾曲指示入力部が設けられた内視鏡において、

前記操作部の基端側に把持部を設け、該把持部における基端側に、少なくとも把持部の軸に対して略直交する方向に突出する突出部を設け、

さらに、前記挿入部内に挿通した流体を通す管路の基端側を、前記把持部よりも挿入部寄りの位置に設けたコネクタ部において、該コネクタ部にその基端が着脱自在に接続されるチューブユニット内の管路と連通させると共に、

前記コネクタ部に設けた、前記チューブユニット内に挿通した電源線の基端に接続された接点レス伝送部によって前記内視鏡内部の電源線に電力を伝達可能にしたことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、把持部よりも挿入部寄りの位置から流体を通す管路と電源線とを挿通したチューブユニットを延出して操作性を向上すると共に、把持部をしっかりと把持していなくても、把持する手に突出部が当たり、内視鏡が脱落するのを規制でき、良好な操作性を確保できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 9 】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【実施例 1】

【 0 0 1 0 】

図 1 ないし図 1 3 は本発明の実施例 1 に係り、図 1 は本発明を備えた内視鏡システムの全体構成を示し、図 2 はデータ通信形態を示し、図 3 は A W S ユニット周辺部の具体的な外観形状を示し、図 4 は A W S アダプタを取り付けた状態及び取り外した状態の A W S ユニットの示し、図 5 は A W S アダプタの構造を示し、図 6 は内視鏡システム制御装置及び A W S ユニットの内部構成を示し、図 7 は実施例 1 の内視鏡の内部構成を示す。

また、図 8 は内視鏡の具体的な外観形状を示し、図 9 は透明度センサの構成及び動作を示し、図 1 0 は内視鏡における電気系の構成を示し、図 1 1 は観察モニタのモニタ表示面の代表的な表示例とメニュー表示の具体例を示し、図 1 2 は変形例の A W S アダプタを取り付けた状態及び取り外した状態の A W S ユニットの示し、図 1 3 は変形例の A W S アダプタの構造を示す。

【 0 0 1 1 】

図 1 に示すように本発明の実施例 1 を備えた内視鏡システム 1 は、検査ベッド 2 に横たわる図示しない患者の体腔内に挿入して内視鏡検査を行う軟性の内視鏡（スコープともいう）3 と、この内視鏡 3 が接続され、送気、送水及び吸引機能を備えた送気・送水・吸引ユニット（以下、A W S ユニットと略記）4 と、内視鏡 3 に内蔵された撮像素子に対する信号処理と、内視鏡 3 に設けられた各種操作手段に対する制御処理と映像処理等を行う内視鏡システム制御装置 5 と、この内視鏡システム制御装置 5 により生成された映像信号を表示する液晶モニタ等による観察モニタ 6 とを有する。なお、この観察モニタ 6 には、タッチパネル 3 3 が設けてある。

また、この内視鏡システム 1 は、内視鏡システム制御装置 5 により生成された例えばデジタル映像信号をファイリング等する画像記録ユニット 7 と、A W S ユニット 4 に接続さ

10

20

30

40

50

れ、内視鏡 3 の挿入部内に形状検出用コイル（以下、UPDコイルと略記）が内蔵された場合には、そのUPDコイルにより電磁界を受信するなどして各UPDコイルの位置を検出して内視鏡 3 の挿入部の形状を表示するためのUPDコイルユニット 8 とを有する。

【0012】

図 1 の場合には、UPDコイルユニット 8 は、検査ベッド 2 の上面に埋め込むようにして設けられている。そして、このUPDコイルユニット 8 は、ケーブル 8 a によりAWSユニット 4 と接続される。

また、本実施例においては、検査ベッド 2 における長手方向の一方の端部及びその下部の位置には、収納用凹部が形成され、トレー運搬用トロリ 3 8 を収納できるようにしている。このトレー運搬用トロリ 3 8 の上部には、内視鏡 3 が収納されるスコープトレイ 3 9 が載置される。

10

そして、滅菌或いは消毒された内視鏡 3 を収納したスコープトレイ 3 9 をトレー運搬用トロリ 3 8 により運搬でき、検査ベッド 2 の収納用凹部に収納できる。術者は、スコープトレイ 3 9 から内視鏡 3 を引き出して内視鏡検査に使用できると共に、内視鏡検査の終了後には再びこのスコープトレイ 3 9 に収納すれば良い。その後、トレー運搬用トロリ 3 8 により、使用後の内視鏡 3 を収納したスコープトレイ 3 9 を運搬することにより、滅菌或いは消毒もスムーズに行うことができる。

【0013】

また、図 1 に示すAWSユニット 4 と内視鏡システム制御装置 5 とは、本実施例では無線で情報（データ）の送受信を行うようにしている。なお、図 1 では、内視鏡 3 は、AWSユニット 4 とチューブユニット 1 9 で接続されているが、無線で情報（データ）の送受信（双方向の伝送）をするようにしても良い。また、内視鏡システム制御装置 5 は、内視鏡 3 と無線で情報の送受信を行うようにしても良い。

20

図 2（A）～図 2（C）は、内視鏡システム 1 におけるユニット、装置間、或いは内視鏡 3 とユニット或いは装置間のデータ送受信を行う送受信ユニット（通信部）における 3 つの方式を示している。図 2（A）では、具体例として、AWSユニット 4 と内視鏡システム制御装置 5 の場合として説明する。

図 2（A）は無線方式を示し、AWSユニット 4 に内蔵したデータ通信制御部 1 1 により、送信用のデータは、データ送信部 1 2 を経て変調してアンテナ部 1 3 から無線で内視鏡システム制御装置 5 に送信される。

30

【0014】

また、AWSユニット 4 は、内視鏡システム制御装置 5 側から無線で送信されるデータをアンテナ部 1 3 で受け、データ受信部 1 4 により復調してデータ通信制御部 1 1 にそのデータを送る。本発明では、無線方式でデータを送信する場合には、例えば IEEE 802.11g の規格により最大のデータ通信速度が 54 Mbps のワイヤレス LAN を形成している。

図 2（B）は、有線方式であり、具体例として、内視鏡 3 とAWSユニット 4 とでデータ送受信を行う場合として説明する。内視鏡 3 に内蔵したデータ通信制御部 1 1 により、内視鏡 3 から送信されるデータは、データ送信部 1 2' を経て電気コネクタ 1 5 から有線でAWSユニット 4 に送信される。また、AWSユニット 4 から送信されるデータは、電気コネクタ 1 5 及びデータ受信部 1 4' を経てデータ通信制御部 1 1 にそのデータが送られる。

40

【0015】

図 2（C）は、光通信方式を示し、具体例として、AWSユニット 4 と内視鏡システム制御装置 5 とでデータ送受信を行う場合として説明する。AWSユニット 4 に内蔵したデータ通信制御部 1 1 は、光で送信と受信を行うデータ送信部 1 2'' とデータ受信部 1 4'' を介して、このAWSユニット 4 に設けた光通信ケーブル 1 6 と接続され、内視鏡システム制御装置 5 側の光通信ケーブルを介してデータの送受信を行う。

また、図 1 に示すように実施例 1 の内視鏡 3 は、内視鏡本体 1 8 と、この内視鏡本体 1 8 に着脱自在に接続され、例えば使い捨てタイプ（ディスポーザブルパイプ）のチューブ

50

ユニット 19 とからなる。

内視鏡本体 18 は、体腔内に挿入される細長で軟性の挿入部 21 と、この挿入部 21 の後端に設けられた操作部 22 とを有し、この操作部 22 にはチューブユニット 19 の基端が着脱自在に接続される。

【0016】

また、挿入部 21 の先端部 24 には、撮像素子として、撮像素子内部でゲインを可変とする電荷結合素子 (CCD と略記) 25 を用いた撮像ユニットが配置されている。

また、先端部 24 の後端には低力量で湾曲させることができる湾曲部 27 が設けてあり、操作部 22 に設けた操作手段 (指示入力部) としてのトラックボール 69 を操作することにより、湾曲部 27 を湾曲することができる。このトラックボール 69 は、アングル操作 (湾曲操作) と、他のスコープスイッチの機能の変更設定、例えばアングル感度、送気量の設定等を行う場合にも使用される。

また、挿入部 21 には、硬度可変とする硬度可変用アクチュエータ 54A、54B を設けた硬度可変部が複数箇所形成され、挿入操作などをより円滑に行えるようにしている。

本実施例では AWS ユニット 4 と内視鏡システム制御装置 5 とは、例えば図 6 に示すように無線の送受信ユニット 77, 101 とによりデータの送受信を行う。また、観察モニター 6 は、モニターケーブルにより内視鏡システム制御装置 5 のモニター用コネクタ 35 に接続される。

【0017】

後述するように内視鏡システム制御装置 5 には、AWS ユニット 4 側から CCD 25 により撮像した画像データと共に、UPD コイルユニット 8 を用いて検出した内視鏡 3 の挿入部形状 (UPD 画像) の画像データが送信され、従って内視鏡システム制御装置 5 は、これらの画像データに対応する映像信号を観察モニター 6 に送信して、その表示面に内視鏡画像と共に UPD 画像も表示することもできるようにしている。

観察モニター 6 は、このように複数種類の画像をその表示面に同時に表示できるように、高解像度 TV (HDTV) のモニターにて構成される。

また、図 1 に示すように、例えば AWS ユニット 4 には、スコープコネクタ 40 が設けてある。そして、このスコープコネクタ 40 には、内視鏡 3 のスコープコネクタ 41 が着脱自在に接続される。

この場合、AWS ユニット 4 側のスコープコネクタ 40 の外観形状を図 3 及び図 4 に示す。また、図 5 は AWS ユニット 4 のスコープコネクタ 40 に着脱自在に取り付けられる AWS アダプタ 42 の構造を示し、図 6 は、AWS ユニット 4 側のスコープコネクタ 40 及び内視鏡 3 側のスコープコネクタ 41 の内部構造を接続状態で示している。

実際には図 4 (B) に示すように AWS ユニット 4 の前面には、凹部形状の AWS アダプタ取り付け部 40a が設けてあり、この AWS アダプタ取り付け部 40a には、図 5 に示す AWS アダプタ (管路接続アダプタ) 42 を取り付けることにより、スコープコネクタ 40 が形成され、このスコープコネクタ 40 に内視鏡 3 側のスコープコネクタ 41 が接続される。

【0018】

AWS アダプタ取り付け部 40a には、スコープ用電気コネクタ 43 と送気コネクタ 44 と、ピンチバルブ 45 とが設けてあり、この AWS アダプタ取り付け部 40a に、AWS アダプタ 42 の内側端面が着脱自在に取り付けられ、その外側端面側から内視鏡 3 のスコープコネクタ 41 が接続される。

この AWS アダプタ 42 の詳細を図 5 に示す。図 5 (A) は AWS アダプタ 42 の正面図、図 5 (B) 及び図 5 (C) は左及び右側面図、図 5 (D) 及び図 5 (E) は、図 5 (A) の A-A' 及び B-B' 断面図をそれぞれ示す。

この AWS アダプタ 42 には、その前面の凹部 42a にスコープコネクタ 41 が挿入され、その場合、この凹部内に設けた貫通孔 42b にスコープコネクタ 41 における電気コネクタ部分が挿入され、この貫通孔 42b 内に臨むスコープ用電気コネクタ 43 に接続さ

10

20

30

40

50

れる。

【 0 0 1 9 】

また、この貫通孔 4 2 b の下側に送気送水口金 4 2 c と吸引口金 4 2 d とが設けてあり、スコープコネクタ 4 1 における送気送水口金 6 3 及び吸引口金 6 4 (図 6 及び図 7 参照) がそれぞれ接続される。

なお、AWSアダプタ 4 2 の基端面側には、AWSアダプタ取り付け部 4 0 a から突出するピンチバルブ 4 5 を収納する凹部 4 2 f が設けてある。

図 5 (E) に示すように AWS アダプタ 4 2 に設けた送気送水口金 4 2 c は、これに連通する内部の管路が分岐し、AWSユニット 4 の送気コネクタ 4 4 に接続される送気口金 4 2 e と、側方に突出する送水口金 4 6 となる。また、吸引口金 4 2 d は、これに連通する管路が側方に屈曲して側面に突出する吸引口金 4 7 になると共に、途中で例えば上方に分岐したりリリーフ管路 4 7 a となり、このリリーフ管路 4 7 a は途中でピンチバルブ 4 5 に挟まれた後、その上端は開口している。

10

【 0 0 2 0 】

このリリーフ管路 4 7 a は、吸引手段を形成する図示しない吸引ポンプを常時動作状態に設定した場合には、通常ピンチバルブ 4 5 により解放状態に設定されており、吸引操作が行われた場合にピンチバルブ 4 5 が駆動される。そして、このピンチバルブ 4 5 により、リリーフ管路 4 7 a が閉じられることにより解放が止められ、吸引の動作が行われるようになる。

これら送水口金 4 6 と吸引口金 4 7 には、図 3 等 に示すように、送水タンク 4 8 と (吸引チューブ 4 9 a を介して途中で吸引タンク 4 9 b が介挿されて) 吸引器とにそれぞれ接続される。送水タンク 4 8 は、AWSユニット 4 の送水タンク用コネクタ 5 0 に接続される。なお、AWSユニット 4 の前面におけるスコープコネクタ 4 0 の上部側に操作パネル 4 a が設けてある。

20

【 0 0 2 1 】

次に図 7 及び図 8 を参照して本発明の実施例 1 の内視鏡 3 の具体的な構成を説明する。

なお、図 8 (A) は内視鏡 3 の操作部付近を側方から示し、図 8 (B) は図 8 (A) の右側から見た正面図を示し、図 8 (C) は図 8 (A) の左側から見た背面図を示し、図 8 (D) は図 8 (A) の上から見た平面図を示す。また、図 8 (E) は、最適に近い傾斜面の角度範囲の例を示す。

30

図 1 において、その概略を説明したように、軟性の内視鏡 3 は、細長で軟性の挿入部 2 1 及びその後端に設けられた操作部 2 2 を有する内視鏡本体 1 8 と、この内視鏡本体 1 8 における操作部 2 2 の基端 (前端) 付近に設けた (チューブユニット接続用) コネクタ部 5 1 に、その基端の総合コネクタ部 5 2 が着脱自在に接続される使い捨てタイプ (ディスポタイプと略記) のチューブユニット 1 9 とからなる。

このチューブユニット 1 9 の末端には AWS ユニット 4 に着脱自在に接続される上述のスコープコネクタ 4 1 が設けてある。

【 0 0 2 2 】

挿入部 2 1 は、この挿入部 2 1 の先端に設けた硬質の先端部 2 4 と、その先端部 2 4 の後端に設けられた湾曲自在の湾曲部 2 7 と、この湾曲部 2 7 の後端から操作部 2 2 までの細長の軟性部 (蛇管部) 5 3 とからなる。この軟性部 5 3 における途中の複数箇所、具体的には 2 箇所には、電圧を印加することにより伸縮し、硬度も変化させることができる導電性高分子人工筋肉 (EPAM と略記) 等により形成される硬度可変用アクチュエータ 5 4 A、5 4 B とが設けてある。

40

挿入部 2 1 の先端部 2 4 に設けた照明窓の内側には、照明手段として例えば発光ダイオード (LED と略記) 5 6 が取り付けられ、この LED 5 6 の照明光はこの LED 5 6 に一体的に取り付けた照明レンズを介して前方に出射され、患部等の被写体を照明する。なお、照明手段を形成する発光素子としては、LED 5 6 に限定されるものでなく、LD (レーザダイオード) 等を用いて形成することもできる。

【 0 0 2 3 】

50

また、この照明窓に隣接して設けた観察窓には、図示しない対物レンズが取り付けられ、その結像位置には、ゲイン可変の機能を内蔵したＣＣＤ２５が配置され、被写体を撮像する撮像手段が形成されている。

ＬＥＤ５６及びＣＣＤ２５にそれぞれ一端が接続され、挿入部２１内に挿通された信号線は、操作部２２内部に設けられ、集中制御処理（集約制御処理）を行う制御回路５７に接続されている。

また、挿入部２１内には、その長手方向に沿って所定間隔でＵＰＤコイル５８が複数配置され、各ＵＰＤコイル５８に接続された信号線は、操作部２２内に設けたＵＰＤコイル駆動ユニット５９を介して制御回路５７に接続されている。

また、湾曲部２７における外皮内側における周方向の４箇所には、その長手方向にＥＰＡＭを配置して形成したアングル素子（湾曲素子）としてのアングル用アクチュエータ２７ａが配置されている。また、このアングル用アクチュエータ２７ａ及び硬度可変用アクチュエータ５４Ａ、５４Ｂもそれぞれ信号線を介して制御回路５７に接続されている。制御回路５７は、例えばスイッチ基板５７ａとトラックボール基板５７ｂとに電子回路素子を実装して構成されている。

【００２４】

アングル用アクチュエータ２７ａ及び硬度可変用アクチュエータ５４Ａ、５４Ｂに用いられるＥＰＡＭは、例えば板形状の両面に電極を取り付け、電圧を印加することにより、厚み方向に収縮させ、長手方向に伸長させることができる。なお、このＥＰＡＭは、例えば印加する電圧の略２乗に比例して歪み量を可変することができる。

アングル用アクチュエータ２７ａとして利用する場合には、ワイヤ形状等に形成して一方を伸長させ、反対側を収縮させることにより、通常のワイヤによる機能と同様に湾曲部２７を湾曲させることができる。また、この伸長或いは収縮により、その硬度を可変させることができ、硬度可変用アクチュエータ５４Ａ、５４Ｂではその機能を利用してその部分の硬度を可変可能にしている。

【００２５】

また、挿入部２１内には、送気送水管路６０ａ及び吸引管路６１ａとが挿通されており、その後端はコネクタ部５１において開口した管路コネクタ５１ａとなっている。そして、この管路コネクタ５１には、チューブユニット１９の基端の総合コネクタ部５２における管路コネクタ５２ａが着脱自在に接続される。

そして、送気送水管路６０ａは、チューブユニット１９内に挿通された送気送水管路６０ｂに接続され、吸引管路６１ａは、チューブユニット１９内に挿通された吸引管路６１ｂに接続されると共に、管路コネクタ５２ａ内で分岐して外部に開口し、鉗子等の処置具を挿入可能とする挿入口（鉗子口ともいう）６２と連通する。この鉗子口６２は、鉗子栓６２ａにより、使用しない場合には閉塞される。

これら送気送水管路６０ｂ及び吸引管路６１ｂの後端は、スコープコネクタ４１において、送気送水口金６３及び吸引口金６４となる。

【００２６】

送気送水口金６３及び吸引口金６４は、図４及び図５等にしたＡＷＳアダプタ４２の送気送水口金４２ｃ及び吸引口金４２ｄにそれぞれ接続される。そして、図５に示すように、このＡＷＳアダプタ４２の内部において送気送水口金４２ｃは、送気管路と送水管路に分岐し、送気管路はＡＷＳユニット４内部の送気用ポンプ６５に電磁弁Ｂ１を介挿して接続され、送水管路は、送水タンク４８に接続される。また、この送水タンク４８も、途中に電磁弁Ｂ２を介して送気用ポンプ６５に接続される。

送気用ポンプ６５、電磁弁Ｂ１及びＢ２は、制御線（駆動線）によりＡＷＳ制御ユニット６６と接続され、このＡＷＳ制御ユニット６６により開閉が制御され、送気及び送水を行うことができるようにしている。なお、ＡＷＳ制御ユニット６６は、ピンチバルブ４５の開閉の制御により、吸引の動作制御も行う。

【００２７】

また、内視鏡本体１８の操作部２２には、術者が把持する把持部６８が設けられている

10

20

30

40

50

。本実施例においては、図 8 (A) ~ 図 8 (D) に示すように、この把持部 6 8 は、操作部 2 2 における (挿入部 2 1 側と反対側となる) 後端 (基端) 付近の、例えば円筒体形状の側面部分により形成されている。

【 0 0 2 8 】

この把持部 6 8 には、この把持部 6 8 を含むその周辺部に、リリース、フリーズ等のリモートコントロール操作 (リモコン操作と略記) を行う、例えば 3 つのスコップスイッチ S W 1 , S W 2 , S W 3 が把持部 6 8 の長手方向の軸に沿って設けてあり、それぞれ制御回路 5 7 (図 7 参照) に接続されている。

さらに把持部 6 8 (或いは操作部 2 2) の後端 (基端) に設けられた基端面 (通常、図 8 のように基端側が上に設定されて内視鏡検査に使用されるので上端面ともいう) は、傾斜面 S a にしてあり、この傾斜面 S a におけるスコップスイッチ S W 1 , S W 2 , S W 3 が設けられた位置と反対側に近い付近に、アングル操作 (湾曲操作) や、アングル操作から切り換えて他のリモコン操作の設定等を行う防水構造にしたトラックボール 6 9 が設けてある。なお、この場合の防水構造は、実際にはトラックボール 6 9 を回転自在に保持したり、その回転量を検出するエンコーダ側が防水膜で覆われ、その外側にトラックボール 6 9 が回転自在に保持される構造となっている。

【 0 0 2 9 】

また、この操作部 2 2 の後端付近に設けられた把持部 6 8 における長手方向の両端付近を連結する略 U 字形形状のフック 7 0 が設けてあり、図 8 (B) に示すように術者が右手 (或いは左手) で把持するためにフック 7 0 の内側に手の指を入れるため、把持部 6 8 をしっかりと把持しない場合においても、内視鏡 3 がその重みで落下することを有効に防止できる。

つまり、内視鏡 3 がその重みで落下しようとしても、フック 7 0 がその下側の手に当たって、内視鏡 3 の落下を防止できるようにしている。このように、本実施例においては、術者が把持部 6 8 をしっかりと把持 (保持) しないでも、内視鏡 3 がその重みで下方に落下してしまうのを有効に防止できる。従って、術者は、把持部 6 8 を把持して各種の操作を行ったような場合に、その操作により把持した手或いは指が疲労した場合においては、把持部 6 8 を把持 (保持) することを止めてもフック 7 0 内に手の一部を入れておれば、内視鏡 3 の脱落等を防止でき、操作性を向上できる。

【 0 0 3 0 】

また、図 8 (A) ~ 図 8 (C) に示すように、この傾斜面 S a におけるトラックボール 6 9 の両側には、送気送水スイッチ S W 4 , 吸引スイッチ S W 5 が左右対称に配置されている。

このトラックボール 6 9 及びスコップスイッチ S W 4 , S W 5 も制御回路 5 7 に接続されている。図 8 (A) ~ 図 8 (D) によりさらに説明すると、操作部 2 2 或いは把持部 6 8 は、図 8 (B) に示す正面図において、操作部 2 2 或いは把持部 6 8 の長手方向に延びる (基準線としての) 中心線 O に関して左右対称な形状であり、この中心線 O 上となる位置の傾斜面 S a には、トラックボール 6 9 が配置されている。そして、このトラックボール 6 9 の両側に送気送水スイッチ S W 4 , 吸引スイッチ S W 5 が左右対称な位置にそれぞれ配置されている。

また、この正面図の反対側の背面図は、図 8 (C) となり、この背面図においても、その中心線 O に関して左右対称な形状であり、この中心線 O 上に沿うようにして、把持部 6 8 の外表面に 3 つのスコップスイッチ S W 1 , S W 2 , S W 3 が配置されている。

【 0 0 3 1 】

また、本実施例においては、図 8 (A) に示すように傾斜面 S a は、把持部 6 8 の中心線 O 或いは側面と平行な線と 90° より大きい角度となる鈍角となる角度 φ で形成されている。換言すると、傾斜面 S a は、把持部 6 8 の中心線 O に垂直な面と θ の角度をなす斜面状に形成されており、この傾斜面 S a における低部側の位置にトラックボール 6 9 及び送気送水スイッチ S W 4 , 吸引スイッチ S W 5 が左右対称に設けてある。そして、図 8 (B) に示すように把持した手の親指によりトラックボール 6 9 等を容易に操作できるよう

にしている。

上述のように傾斜面 Sa は、中心線 O に対して鈍角をなす角度 ϕ 、つまり 90° から 180° の角度以内であれば良好に操作できるが、より具体的には、図 8 (E) に示すように角度 $\phi 1$ の 120° から角度 $\phi 2$ の 150° の角度以内であると、さらに良好な操作性を確保できる。

【0032】

このように本実施例においては、操作部 22 に設けたトラックボール 69 等の操作手段（指示入力部）を把持部 68 の長手方向の中心線 O に関して左右対称となるように配置して、術者が右手或いは左手のいずれの手で把持した場合にも良好に操作できるようにしていることが特徴の 1 つとなっている。

10

また、把持部 68 には、その把持部 68 の長手方向の略両端を略 U 字形状にして連結したフック 70 を設けることにより、術者が把持部 68 を仮に不十分に把持した状態においても、フック 70 の内側に人差し指等が挿入されているので、内視鏡 3 がその重量により下方に落下しようとした場合には、フック 70 が人差し指等により規制されて、内視鏡 3 の落下を有効に防止できる機能を持つ。

また、本実施例においては、把持部 68 を操作部 22 の後端付近に形成し、この把持部 68 の位置よりも挿入部 21 寄りの位置にチューブユニット 19 との接続部を設けるようにしているので、把持部 68 を把持した場合の重心の位置が、中心軸の位置から偏心することを低減化することができる。

【0033】

20

つまり、従来例のように把持部の位置よりも後方側（上部側）の位置からチューブユニット 19 を側方に延出すると、その場合の重心の位置がチューブユニット 19 による重量で偏心し易くなるが、本実施例においては把持部 68 よりも挿入部 21 側、つまり下方側の位置からチューブユニット 19 が側方に延出されることになるため、重心位置の偏心量を小さくでき、操作性を向上できる。

また、本実施例の内視鏡 3 においても、術者等の操作者（ユーザ）が把持部 68 を左手或いは右手で把持した場合、その人差し指の側部付近にフック 70 の内面側が軽く触れるような状態となるので、仮に重心位置が偏心して、中心軸が傾く（つまり操作部 22 の長手方向が傾く）ように作用してもフック 70 が手に当たり、その傾きを規制でき、良好な操作性を確保できる。

30

【0034】

図 7 に示すように、制御回路 57 から延出された電源線 71a 及び信号線 71b は、コネクタ部 51 及び総合コネクタ部 52 において形成される接点レス伝送部 72a, 72b を介してチューブユニット 19 内を挿通された電源線 73a 及び信号線 73b と接点レスにより電氣的に接続される。これら電源線 73a 及び信号線 73b は、スコープコネクタ 41 において電気コネクタ 74 を形成する電源 & 信号端子に接続されている。

そして、ユーザは、このスコープコネクタ 41 を AWS ユニット 4 に接続することにより、図 6 に示すように AWS ユニット 4 のスコープ用電気コネクタ 43 を介して電源線 73a は、電源ユニット 75 に接続され、信号線 73b は、（電源ユニット 75 を介して）UPD ユニット 76 と送受信ユニット 77 と、AWS 制御ユニット 66 に接続される。なお、送受信ユニット 77 は、無線による電波の送受信を行うアンテナ部 77a と接続されている。

40

【0035】

なお、接点レス伝送部 72a、72b は、それぞれ 1 対のコイルが近接するようにして電磁結合するトランスを形成する構造にしている。つまり、電源線 71a の端部は、接点レス伝送部 72a を形成するコイルに接続され、また他方の電源線 73a の端部も接点レス伝送部 72a において前記コイルに近接するコイルに接続されている。

そして、電源線 73a により伝送された交流電力は、接点レス伝送部 72a において、電磁結合するコイルを経て電源線 71a 側に電力が伝達される

また、信号線 71b の端部は、接点レス伝送部 72b を形成するコイルに接続され、ま

50

た他方の信号線 7 3 b の端部も接点レス伝送部 7 2 b において前記コイルに近接するコイルに接続されている。

電磁結合してトランスを形成することにより、対となるコイルを経て信号線 7 1 b 側から信号線 7 3 b 側に信号が伝達されると共に、逆方向にも信号が伝達される。

【 0 0 3 6 】

このように本実施例の内視鏡 3 は、内視鏡本体 1 8 をチューブユニット 1 9 と接点レスで着脱自在に接続する構成にして洗浄や滅菌等を繰り返し行っても、電気接点の場合に発生する腐食などの影響を防止できるようにしていることも特徴になっている。

また、図 7 に示すように送気送水管路 6 0 a と吸引管路 6 1 a の途中には、それぞれ透明度センサ 1 4 3 が設けてあり、透明チューブでそれぞれ形成された送気送水管路 6 0 a と吸引管路 6 1 a の各管路を光を透過させて管路の内壁の汚れ具合や、管路内部を通過する流体の透明度を検出できるようにしている。

透明度センサ 1 4 3 は信号線により制御回路 5 7 に接続されている。図 9 は透明度センサ 1 4 3 による洗浄レベル検出の作用の説明図を示す。

図 9 (A) に示すように透明チューブで形成された送気送水管路 6 0 a (吸引管路 6 1 a でも同様) の外周には対向するようにフォトリフレクタ 1 4 4 と反射板 1 4 5 とが配置されて透明度センサ 1 4 3 が形成されている。

【 0 0 3 7 】

そして、図 9 (B) に示すようにフォトリフレクタ 1 4 4 を構成する発光素子による光は反射板 1 4 5 側に出射され、反射板 1 4 5 で反射された反射光をフォトリフレクタ 1 4 4 を構成する受光素子により受光する。

この場合、実際には、フォトリフレクタ 1 4 4 と反射板 1 4 5 との間には透明チューブで形成された送気送水管路 6 0 a 等の透過率検出体 1 4 6 が配置されているので、送気送水管路 6 0 a の内側に透明な洗浄液を流して送気送水管路 6 0 a の内壁側を洗浄した場合、内壁面が清浄な状態になると、フォトリフレクタ 1 4 4 の受光素子により受光される光量が増大して、洗浄具合を検知できるようにしている。

従って、この機能により、送気送水管路 6 0 a の内壁面と吸引管路 6 1 a の内壁面との洗浄レベルを定量的に検出できる。

なお、この場合の説明では、洗浄液で洗浄する場合における作用で説明したが、内視鏡検査中等において、透明度センサ 1 4 3 の検出出力を参照することにより、送気送水管路 6 0 a の内壁面と吸引管路 6 1 a の内壁面の汚れ具合を知ることでもある。

【 0 0 3 8 】

図 1 0 は、内視鏡本体 1 8 の操作部 2 2 内に配置された制御回路 5 7 等と、挿入部 2 1 の各部に配置された主要構成要素における電気系の構成を示す。

図 1 0 における左側の下部に示す挿入部 2 1 の先端部 2 4 には、C C D 2 5 と L E D 5 6 とが配置され、図面中その上に記載された湾曲部 2 7 にはアングル用アクチュエータ (本実施例では具体的には E P A M) 2 7 a 及びエンコーダ 2 7 c が配置され、図面中その上に記載された軟性部 5 3 には硬度可変用アクチュエータ (本実施例では具体的には E P A M) 5 4 及びエンコーダ 5 4 c がそれぞれ配置されている。また、この軟性部 5 3 には、透明度センサ 1 4 3 と U P D コイル 5 8 が配置されている。

また、挿入部 2 1 の軟性部 5 3 の上に記載された操作部 2 2 の表面には、トラックボール 6 9、送気送水 S W (S W 4)、吸引 S W (S W 5)、スコープ S W (S W 1 ~ S W 3) が配置される。なお、後述するようにトラックボール 6 9 の操作により、アングル操作と他の機能の選択設定する機能が割り付けられている。

【 0 0 3 9 】

図 1 0 の左側に示したように、これらは信号線を介してその右側に示した操作部 2 2 の内部の殆どを含む制御回路 5 7 (但し、U P D コイル駆動ユニット 5 9 等を除く) と接続され、制御回路 5 7 は、それらの機能の駆動制御や信号処理等を行う。

制御回路 5 7 は、制御状態を管理する C P U 等により構成される状態管理部 8 1 を有し、この状態管理部 8 1 は、各部の状態を保持 (記憶) する状態保持メモリ 8 2 と接続され

10

20

30

40

50

ると共に、（本実施例では）AWSユニット4と有線で通信を行う有線方式の送受信ユニット83と接続されている。

【0040】

また、この状態管理部81は、照明を制御する照明制御部84を介して、この照明制御部84により制御されるLED駆動部85を制御する。このLED駆動部85は、照明手段となるLED56を発光させるLED駆動信号をLED56に印加する。

このLED56の発光により、照明された患部等の被写体は、観察窓に取り付けられた図示しない対物レンズにより、その結像位置に配置されたCCD25の撮像面に結像され、このCCD25により光電変換される。

このCCD25は、状態管理部81により制御されるCCD駆動部86からのCCD駆動信号の印加により、光電変換して蓄積した信号電荷を撮像信号として出力する。この撮像信号は、A/Dコンバータ（ADCと略記）87によりアナログ信号からデジタル信号に変換された後、状態管理部81に入力されると共に、デジタル信号（画像データ）が画像メモリ88に格納される。この画像メモリ88の画像データは、送受信ユニット83のデータ送信部12'に送られる。

【0041】

そして、電気コネクタ15からチューブユニット19内の信号線73bを経てAWSユニット4側に伝送される。さらにAWSユニット4から無線で内視鏡システム制御装置5に伝送される。

【0042】

図6に示すように内視鏡システム制御装置5に伝送された画像データは、無線で送受信ユニット101により受信され、画像処理ユニット116により画像処理されて映像信号が生成され、内視鏡システム1の全体を制御するシステム制御ユニット117を経てモニタ用コネクタ35から観察モニタ6に映像信号が出力され、観察モニタ6の表示面には内視鏡画像が表示される。なお、図6において、電源ユニット100は、送受信ユニット101、画像処理ユニット116及びシステム制御ユニット117に動作の電力を供給する。

図10に示すように上記ADC87の出力信号は、明るさ検出部89に送られ、明るさ検出部89により検出された画像の明るさの情報は、状態管理部81に送られる。状態管理部81は、この情報により、照明制御部84を介してLED56による照明光量を適正な明るさとなるように調光制御を行う。

また、状態管理部81は、アングル制御部91を介してアクチュエータ駆動部92を制御し、このアクチュエータ駆動部92によりアングル用アクチュエータ（EPAM）27aを駆動する制御をする。なお、このアングル用アクチュエータ（EPAM）27aの駆動量はエンコーダ27cにより検出され、駆動量が指示値に対応する値に一致するように制御される。

【0043】

また、状態管理部81は、硬度可変制御部93を介してアクチュエータ駆動部94を制御し、このアクチュエータ駆動部94により硬度可変用アクチュエータ（EPAM）54（ここでは54A、54Bを代表して1つで示している）を駆動するのを制御する。なお、この硬度可変用アクチュエータ（EPAM）54の駆動量はエンコーダ54cにより検出され、その駆動量が指示値に対応する値となるように制御される。

また、軟性部53内に設けた透明度センサ143による検出信号は、透明度検出部148により透明度に対応する信号データに変換された後、状態管理部81に入力され、状態管理部81は状態保持メモリ82等に予め格納された透明度の基準値と比較して、その基準値に達した場合には、その情報を送受信ユニット83からAWSユニット4を経て内視鏡システム制御装置5側に送信し、観察モニタ6に基準値に達したことを表示する。

【0044】

また、この状態管理部81には、操作部22に設けられたトラックボール69等からの操作量に対応するトラックボール変位検出部95を介して入力される。

また、送気送水SW、吸引SW、スコープSWによるON等のスイッチ押しの操作は、スイッチ押し検出部96により検出され、その検出された情報は状態管理部81に入力される。

また、制御回路57は、電源伝送受信部97及び電源発生部98とを有する。電源伝送受信部97は、具体的には操作部22においては接点レス伝送ユニット51b、チューブユニット19の末端では電気コネクタ74である。そして、電源発生部98により伝送された電力は電源発生部98において直流電源に変換される。電源発生部98により生成された電源は、制御回路57内部の各部に、その動作に必要な電力を供給する。

【0045】

本実施例を備えた内視鏡システム1では、電源を投入した場合には観察モニタ6には、例えば図11(A)のように各種の画像が表示される。この場合、患者情報等を表示する情報表示領域Rj、内視鏡画像の表示領域Ri、UPD画像の表示領域Ru、フリーズ画像の表示領域Rf、及びアングル形状の表示領域Raの他にメニュー表示領域Rmとが設けてあり、このメニュー表示領域Rmには、メニューが表示される。

【0046】

メニュー表示領域Rmに表示されるメニューとしては、図11(B)に示すメインメニューが表示される。このメインメニューには、スコープスイッチ、アングル感度、挿入部硬度、ズーム、画像強調、送気量と共に、前のメニュー画面に戻る操作指示を行う戻ると、メニューの終了の操作指示をする終了の項目が表示される。

そして、ユーザは、トラックボール69等の操作により選択枠をスコープスイッチの項目に選択すると、そのスコープスイッチの項目の枠が太く表示されて選択されていることを示す表示となり、さらにトラックボール69を押して決定操作を行うことにより、図11(C)に示すように5つのスコープスイッチSW1からSW5に割り当てる機能を選択設定することができる。

【0047】

次に、このような構成による内視鏡システム1の作用を説明する。

内視鏡検査を実施する前準備として、まず内視鏡本体18の操作部22のコネクタ部51にディスプレイのチューブユニット19の総合コネクタ部52を接続する。この場合、接点レス伝送部72a、72b間は、互いに絶縁かつ防水状態で接続されることになる。この接続により、内視鏡3の準備は完了する。

次に、チューブユニット19のスコープコネクタ41をAWSユニット4のコネクタ40に接続する。この部分はワンタッチ接続により、各種管路、電源線、信号線、光接続が一度の接続動作で完了する。従来の内視鏡システムのように各種管路の接続や、電気コネクタの接続などをその都度それぞれ行う必要はない。

【0048】

また、ユーザは、AWSユニット4にUPDコイルユニット8を接続し、内視鏡システム制御装置5を、観察モニタ6に接続する。また、必要に応じて、内視鏡システム制御装置5を画像記録ユニット7等と接続することにより、内視鏡システム1のセットアップが完了する。

次にAWSユニット4及び内視鏡システム制御装置5の電源をオンする。すると、AWSユニット4内の各部が動作状態になり電源ユニット75は、電源線を介して内視鏡3側に電力を供給できる状態になる。

この場合、AWSユニット4は最初は、電力の供給をOFFにして、タイマを起動して、一定時間内に内視鏡3側から正しく信号が返されることを確認した後、電力を継続的に供給するようにする。

【0049】

そして、術者は、この内視鏡3の挿入部21を患者の体腔内に挿入することにより、挿入部21の先端部24に設けられたCCD25により体腔内の患部等の被写体が撮像される。撮像された画像データは、AWSユニット4を経て内視鏡システム制御装置5に無線で送信され、画像処理されて映像信号が生成され、被写体の画像が観察モニタ6の表示面

10

20

30

40

50

に内視鏡画像として表示される。従って、術者は、その内視鏡画像を観察することにより、患部等に対する診断を行い、必要に応じて処置具を使用して治療のための処置を行うこともできる。

本実施例の内視鏡 3 においては、図 8 に示すように把持部 6 8 の長手方向の中心線 O に対して、アングル用指示入力部の機能を持つトラックボール 6 9、フリーズ指示操作等の各種の操作指示を行うスコープスイッチ S W 1 ~ S W 3、送気送水スイッチ (S W 4) 及び吸引スイッチ (S W 5) とが左右対称に設けてある。

【 0 0 5 0 】

従って、例えば図 8 (B) に示すように術者が右手で、操作部 2 2 の把持部 6 8 を把持した場合、親指により操作し易い位置にトラックボール 6 9 が位置し、その両側に左右対称に配置された送気送水スイッチ (S W 4) 及び吸引スイッチ (S W 5) も簡単に操作することができる。

10

また、把持した場合における人差し指、中指でそれぞれ把持する位置の付近にそれぞれスコープスイッチ S W 1 と S W 2 とが位置し、さらに小指で把持する位置の付近にスコープスイッチ S W 3 が位置する。

従って、術者は、把持した右手により良好な操作性のもとで各種の操作を行うことができる。

また、左手で把持する術者の場合においても、把持部 6 8 を把持する外周面の把持位置は、右手で把持する側部と対向する側部側となるが、各指の位置は、指示入力部に対しては左手で把持する場合と同様となる。

20

【 0 0 5 1 】

つまり、術者が左手で操作部 2 2 の把持部 6 8 を把持した場合、親指により操作し易い位置にトラックボール 6 9 が位置し、その両側に左右対称に配置された送気送水スイッチ (S W 4) 及び吸引スイッチ (S W 5) も操作することができる。

また、把持した場合における人差し指、中指でそれぞれ把持する位置の付近にそれぞれスコープスイッチ S W 1 と S W 2 とが位置し、さらに小指で把持する位置の付近にスコープスイッチ S W 3 が位置する。

従って、術者は、把持した左手により良好な操作性のもとで各種の操作を行うことができる。

また、上述したように本実施例においては、把持部 6 8 の長手方向の両側を連結してその内側に把持する手を通されるようになるフック 7 0 が設けてあるので、把持部 6 8 をしっかりと保持しなくても、内視鏡 3 がその重量で落下することを有効に防止できる。

30

【 0 0 5 2 】

また、本実施例では、図 1 1 に示したようにスコープスイッチ S W 1 ~ S W 5 に対する機能の割り付けを変更設定することもできる。従って、それぞれの術者は、最も操作し易いようにスコープスイッチ S W 1 ~ S W 5 に対する機能の割り付けを変更設定して内視鏡検査を行うこともできる。

【 0 0 5 3 】

なお、上述した実施例では、A W S ユニット 4 側にピンチバルブ 4 5 を設けて A W S アダプタ 4 2 を接続する構成で説明したが、図 1 2 に示すように A W S ユニット 4 の凹部 4 0 a に (A W S アダプタの変形例ともなる) 電磁弁ユニット 4 2 ' を着脱自在に取り付けるようにしても良い。そして、A W S ユニット 4 に、この電磁弁ユニット 4 2 ' を取り付けけた状態で、内視鏡 3 のスコープコネクタ 4 1 が着脱自在に装着される。

40

なお、図 1 3 (A) は電磁弁ユニット 4 2 ' の正面図、図 1 3 (B) 及び図 1 3 (C) は左及び右側面図、図 1 3 (D) 及び図 1 3 (E) は、図 1 3 (A) の A - A ' 及び B - B ' 断面図をそれぞれ示す。

【 0 0 5 4 】

図 5 の A W S アダプタ 4 2 においては、その背面 (基端) 側に (A W S ユニット 4 の前面から突出する) ピンチバルブ 4 5 を収納する凹部 4 2 f が設けてあったが、図 1 3 に示す電磁弁ユニット 4 2 ' においては、その内部にピンチバルブ 4 5 を設け、このピンチバ

50

ルブ４５の内側にリリース管路４７aを通す構造にしている。

また、この電磁弁ユニット４２'においては、その背面側にはＡＷＳユニット４の電磁弁ユニット４２'に着脱自在に接続され、ピンチバルブ４５を駆動する信号を伝達するピンチバルブ用コネクタ４２gが取り付けられている。その他の構成は図５の場合と同様である。

図１２及び図１３に示すＡＷＳユニット４及び電磁弁ユニット４２'を採用した場合における作用効果は、図４及び図５の場合とほぼ同様である。

【実施例２】

【００５５】

次に図１４を参照して本発明の実施例２を説明する。図１４は本発明の実施例２の内視鏡３Ｂを示す。なお、図１４（Ａ）は操作部付近を側方から一部を切り欠いた状態で示し、図１４（Ｂ）は図１４（Ａ）の右側から見た正面図を示し、図１４（Ｃ）は図１４（Ａ）の上から見た平面図を示し、図１４（Ｄ）は、変形例の内視鏡３Ｆの一部を示す。

本実施例の内視鏡３Ｂは、実施例１の内視鏡３において、信号伝送用の信号線７３bを設けずに、代わりに操作部２２内に送受信用のアンテナ部１２１を内蔵したものにしている。

そして、ＣＣＤ２５により撮像した画像データや操作手段としてのトラックボール６９等を操作した場合の操作データ等の情報は、このアンテナ部１２１を介してＡＷＳユニット４側に送信される。その他の構成は実施例１と同様である。

本実施例の内視鏡３Ｂにおいては、チューブユニット１９内には、送気送水管路６０b、吸引管路６１bと電源線７３aとが挿通されている。

【００５６】

また、本実施例によれば、チューブユニット１９内に挿通される信号線７３bを不要としているので、より使い捨てに適した構造にできる。その他は実施例１と同様に、右利き及び左利き等、左右のいずれの手で内視鏡３Ｂの把持部６８を把持した場合にも良好な操作性で操作することができる。

図１４（Ｄ）は第１変形例の内視鏡３Ｆを示す。図１４（Ａ）～図１４（Ｃ）の内視鏡３Ｂにおいては、フック７０は、手で把持する把持部６８における（長手方向）の上下両端をループ状に連結していたが、この内視鏡３Ｆにおいては、フック７０'は、把持部６８の上端側からＬ字状に形成され、フック７０'の下端は把持部６８に連結されないで、フック７０'の下端に開口が形成される構成にしている。

【００５７】

この変形例の場合においても、操作部２２或いは把持部６８は、その長手方向の中心線Ｏに関して左右対称となり、かつ左右対称に指示入力部が形成されているので、実施例１或いは実施例２の場合と同様の操作性を確保できる。

また、不十分な把持の場合に起こりえる内視鏡３Ｂの落下を防止する機能は、フック７０'における上端側部分となるので、フック７０の場合とほぼ同様の機能を維持することができる。つまり、この内視鏡３Ｂにおいても、把持部６８の後端側から把持部６８の軸方向に対して垂直な方向に突出する突出部を有するようにフック７０'を形成しているので、内視鏡３Ｂの落下を有効に防止できることになる。また、把持部６８の軸方向に対して垂直な方向に突出し、さらに挿入部２１側に屈曲させてＬ字形状にしているため、より有効に内視鏡３Ｂの落下を有効に防止できる。

【００５８】

また、フック７０'の下端側が開口しているため、この部分を内視鏡用ハンガ等に引っかけて内視鏡３Ｆを保持することに利用することもできる。このように本変形例は実施例２と殆ど同様の作用効果を有する。

図１５（Ａ）～図１５（Ｃ）は第２変形例の内視鏡３Ｃを示す。この内視鏡３Ｃは、実施例２の内視鏡３Ｂにおいて、操作手段としてのトラックボール６９の代わりに操作パッド１６１を採用したものである。

【００５９】

なお、図 15 (A) は、内視鏡 3 C の側面側からみた側面図、図 15 (B) は、図 15 (A) の右側から見た正面図、図 15 (C) は図 15 (A) の上から見た平面図、図 15 (D) は図 15 (A) における傾斜面 S a に垂直な方向から見て、さらに傾斜面 S a と平行な中心線に沿った配置状態での操作パッド 161 を示し、図 15 (E) は変形例における図 15 (D) と同様な配置状態での操作パッド 161' を示す。

この内視鏡 3 C は、図 14 に示す内視鏡 3 B において、トラックボール 69 の代わりに円板形状にした操作パッド 161 を採用している。つまり、傾斜面 S a には操作パッド 161 が取り付けられている。この操作パッド 161 には、上下、左右の 4 方向への操作指示を行うスイッチ 162 a、162 b、162 c、162 d がそれぞれ上下、左右の 4 方向に対応した 4 箇所 に設けてある。

10

【0060】

その他の構成は、図 14 に示した内視鏡 3 B と同様である。

また、この第 2 変形例の操作パッド 161 A の変形例として、図 15 (E) に示すように十字形状の操作パッド 161' を採用しても良い。この操作パッド 161' にも上下、左右の 4 方向への操作指示を行うスイッチ 162 a、162 b、162 c、162 d がそれぞれ上下、左右の 4 方向に対応した 4 箇所 に設けてある。

また、図 16 は第 3 変形例の内視鏡 3 D を示す。この内視鏡 3 D は、図 14 に示した内視鏡 3 B の傾斜面 S a におけるトラックボール 69 の位置に、例えば図 16 (C) に示すように内視鏡 3 C の中心軸 O と垂直となる方向に 2 つの操作パッド 163 A、163 B を平行に設けたものである。

20

【0061】

操作パッド 163 A には上下方向に対するスイッチ 162 a、162 b を設け、操作パッド 163 B には左右方向に対するスイッチ 162 c、162 d を設けている。

その他の構成は、図 14 に示した内視鏡 3 B と同様である。

図 16 の内視鏡 3 D においては、内視鏡 3 D の中心軸 O と略垂直方向に 2 つの操作パッド 163 A、163 B を平行に設けていたが、図 17 に示す第 3 変形例の内視鏡 3 D に示すように、内視鏡 3 D の中心軸 C と平行方向に 2 つの操作パッド 163 C、163 D を平行に設けても良い。

なお、例えば図 18 に示す内視鏡 3 G のようにフック 70 を把持部 68 に対して回動自在に設けても良い。この内視鏡 3 G は、例えば図 8 に示した内視鏡 3 における U 字形状のフック 70 の上端及び下端を把持部 68 の上端及び下端の凹部に回動自在とするリング部 70 a、70 b を設けている。

30

【0062】

このような構成にすることにより、必要に応じてフック 70 を回動して使用できる。例えば、術者は把持部 68 を手で把持した場合、図 8 (A) の状態からフック 70 を把持している部分の手の外側を覆う側に回動する (図 8 (A) では紙面の裏側に回動する)。このようにすると、把持部 68 を把持した手を把持しない解放状態にしても、内視鏡 3 G を保持でき、より操作性を向上できる。なお、図 14 (D) のようなフック 70' の場合には、このフック 70' における上端側を回動自在にすれば良い。

なお、上述した各実施例等を部分的に組み合わせる等して構成される実施例等も本発明に属する。

40

【0063】

[付記]

1. 請求項 1 において、前記突出部は、前記把持部の長手方向の両端を連結する略 U 字形状に形成されていることを特徴とする。

2. 請求項 1 において、前記突出部は、前記把持部に対して回動自在に設けてあることを特徴とする。

3. 請求項 1 において、前記把持部を含むその周辺部に複数の指示入力部を略左右対称に配置したことを特徴とする。

4. 請求項 1 において、前記湾曲指示入力部は前記操作部の基端面上に設けたことを特徴

50

とする。

５．付記４において、前記基端面は、前記把持部の軸方向に対して鈍角となる傾斜面であることを特徴とする。

【００６４】

６．付記５において、前記傾斜面には、前記湾曲指示入力部の両側の左右対称な位置に２つの指示入力部を配置したことを特徴とする。

７．付記６において、前記傾斜面は、前記把持部の軸方向に対して１２０°から１５０°までの角度範囲内であることを特徴とする。

８．湾曲自在な湾曲部が設けられた細長の挿入部を有し、この挿入部の基端側に設けられた操作部に少なくとも前記湾曲部を湾曲する湾曲指示入力部が設けられた内視鏡において

10

、
前記操作部の基端側に把持部を設け、該把持部における基端側に、少なくとも把持部の軸に対して略直交する方向に突出し、かつ突出した端部を挿入部側に屈曲させた略Ｌ字形にした突出部を設けたことを特徴とする内視鏡。

９．細長の挿入部の基端側に設けられた操作部に複数の指示入力を行う指示入力部が設けられた内視鏡において、

前記操作部の基端側に把持部を設け、該把持部における基端側に、少なくとも把持部の軸に対して略直交する方向に突出する突出部を設けたことを特徴とする内視鏡。

【産業上の利用可能性】

【００６５】

20

本発明によれば、内視鏡の挿入部を体腔内に挿入して、内視鏡検査を行う場合、湾曲指示入力等を行う複数の指示入力部を把持部を含む周辺部に設けてあるので、術者は、良好な操作性で内視鏡検査を行える。

【図面の簡単な説明】

【００６６】

【図１】本発明を備えた内視鏡システムの全体構成図。

【図２】データ通信形態を示すブロック図。

【図３】ＡＷＳユニット周辺部の具体的な外観形状を示す斜視図。

【図４】ＡＷＳアダプタを取り付けた状態及び取り外した状態のＡＷＳユニットを示す斜視図。

30

【図５】ＡＷＳアダプタの構造を示す図。

【図６】内視鏡システム制御装置及びＡＷＳユニットの内部構成を示すブロック図。

【図７】実施例１の内視鏡の内部構成を示す図。

【図８】内視鏡の具体的な外観形状等を示す図。

【図９】透明度センサの構成及び動作を示す図。

【図１０】内視鏡における電気系の構成を示すブロック図。

【図１１】観察モニタのモニタ表示面の代表的な表示例とメニュー表示の具体例を示す図

。

【図１２】ＡＷＳアダプタの変形例となる電磁弁ユニットを取り付けた状態及び取り外した状態のＡＷＳユニットを示す斜視図。

40

【図１３】電磁弁ユニットの構造を示す図。

【図１４】本発明の実施例２の内視鏡の具体的な外観形状等を示す図。

【図１５】第２変形例の内視鏡における操作部周辺部を示す図。

【図１６】第３変形例の内視鏡における操作部周辺部を示す図。

【図１７】第４変形例の内視鏡における操作部周辺部を示す図。

【図１８】第５変形例の内視鏡における操作部周辺部を示す正面図。

【符号の説明】

【００６７】

１…内視鏡システム

３…内視鏡

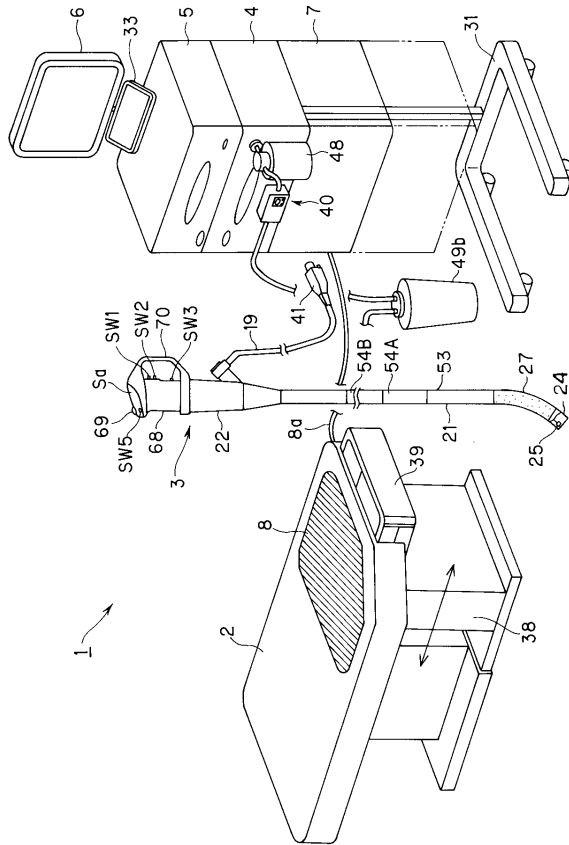
50

4 ... A W S ユニット
5 ... 内視鏡システム制御装置
6 ... 観察モニタ
7 ... 画像記録ユニット
8 ... U P D コイルユニット
1 8 ... 内視鏡本体
1 9 ... チューブユニット
2 1 ... 挿入部
2 2 ... 操作部
2 4 ... 先端部
2 5 ... C C D
2 7 ... 湾曲部
2 7 a ... アングル用アクチュエータ
4 1 ... スコープコネクタ
4 2 ... A W S アダプタ
5 3 ... 軟性部
5 4 ... 硬度可変用アクチュエータ
5 6 ... L E D
6 0 a、6 0 b ... 送気送信管路
6 1 a、6 1 b ... 吸引管路
6 2 ... 鉗子口
6 8 ... 把持部
6 9 ... トラックボール
7 0 ... フック
7 2 a、7 2 b ... 接点レス伝送部
S a ... 傾斜面
S W 1 ~ S W 3 ... スコープスイッチ
代理人 弁理士 伊藤 進

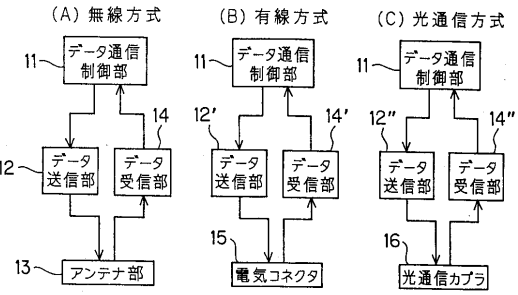
10

20

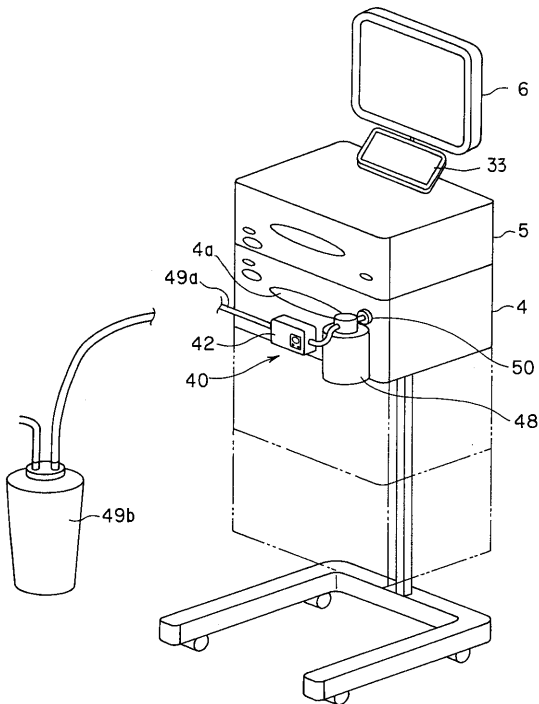
【図 1】



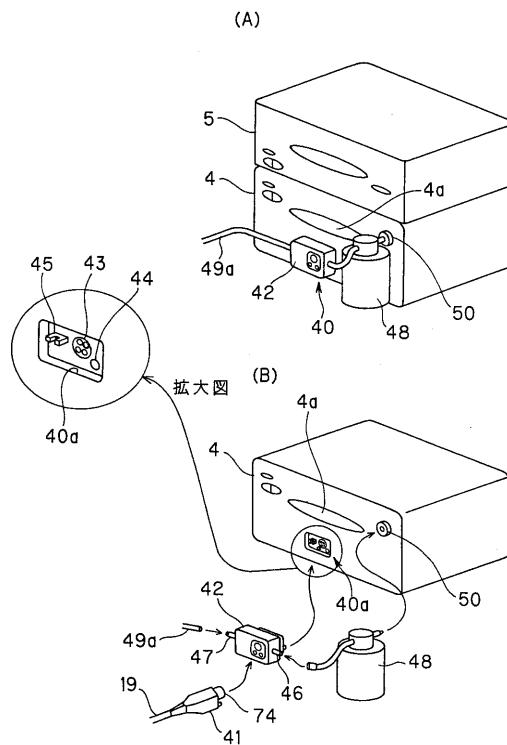
【図 2】



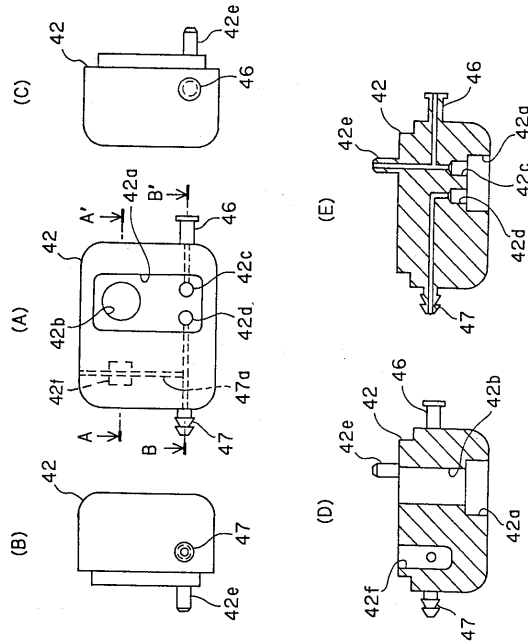
【図 3】



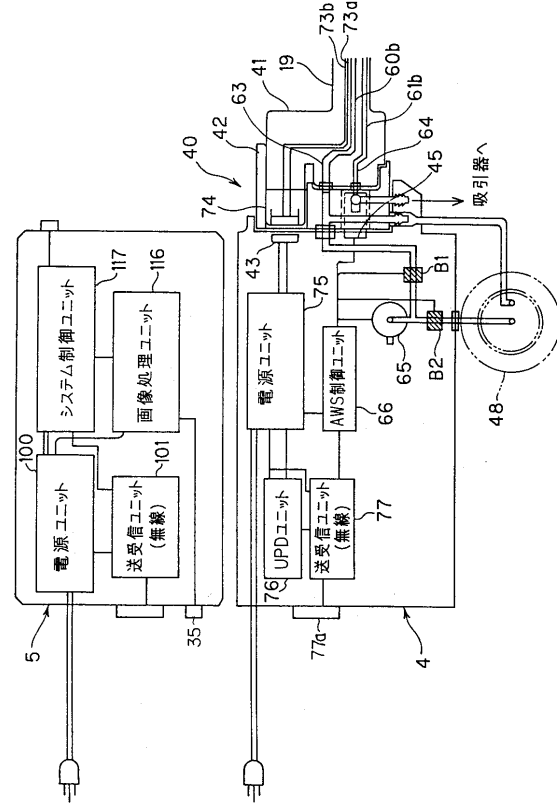
【図 4】



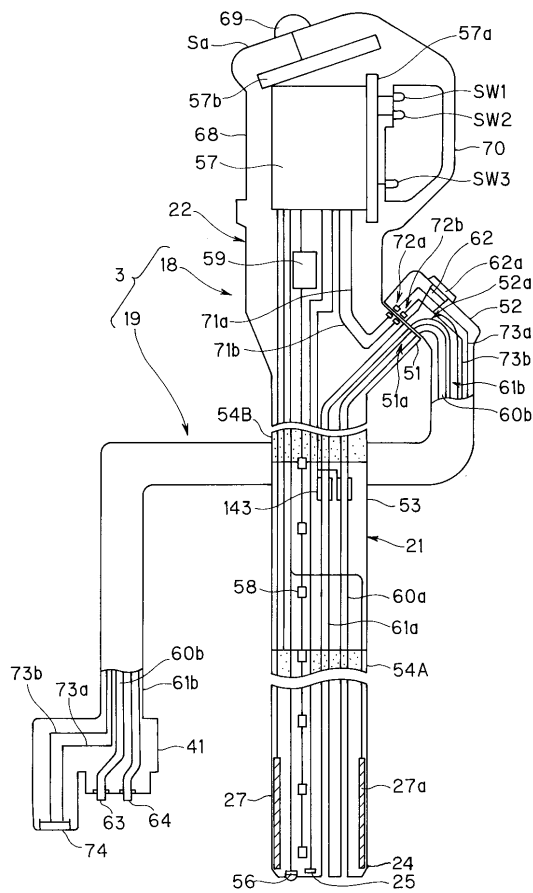
【図 5】



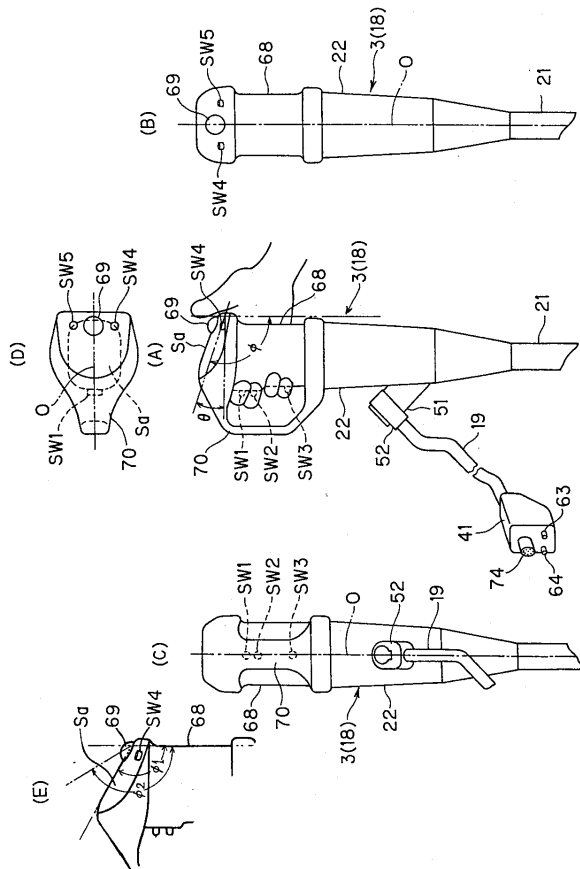
【図 6】



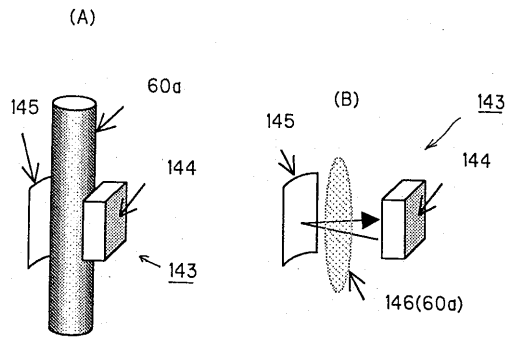
【図 7】



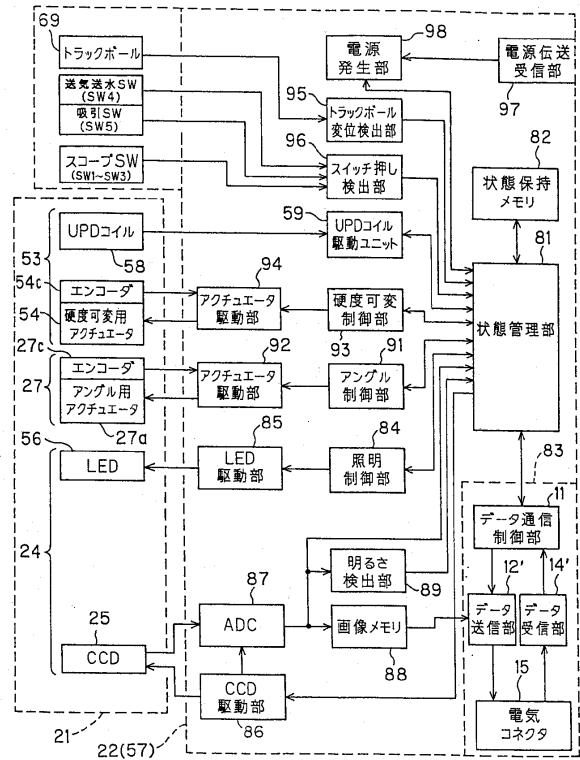
【図 8】



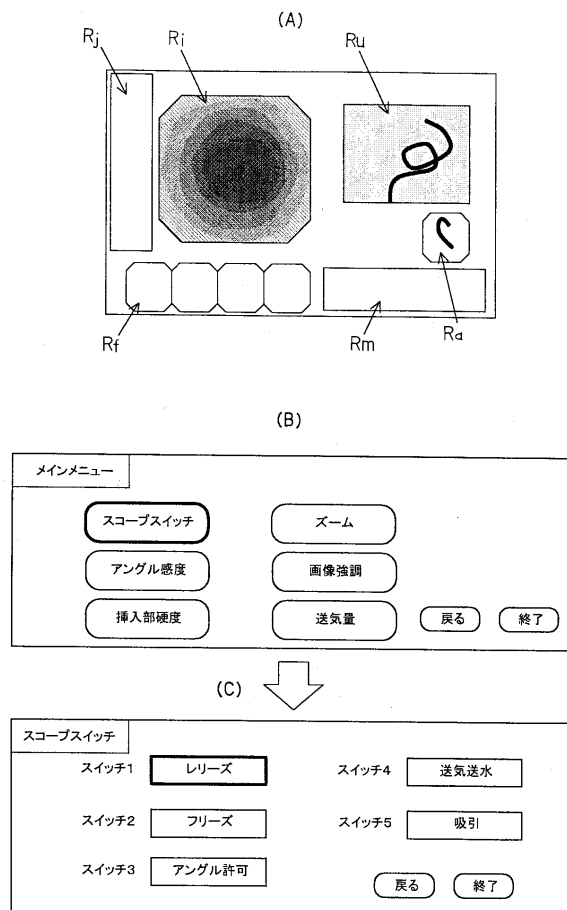
【図 9】



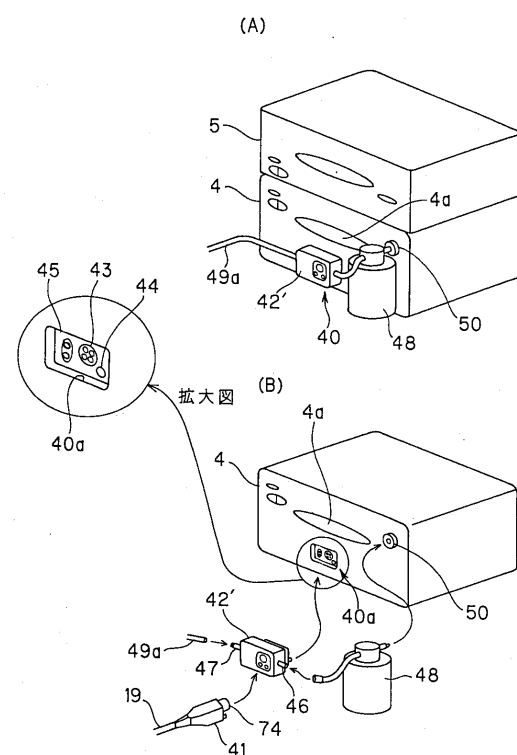
【図 10】



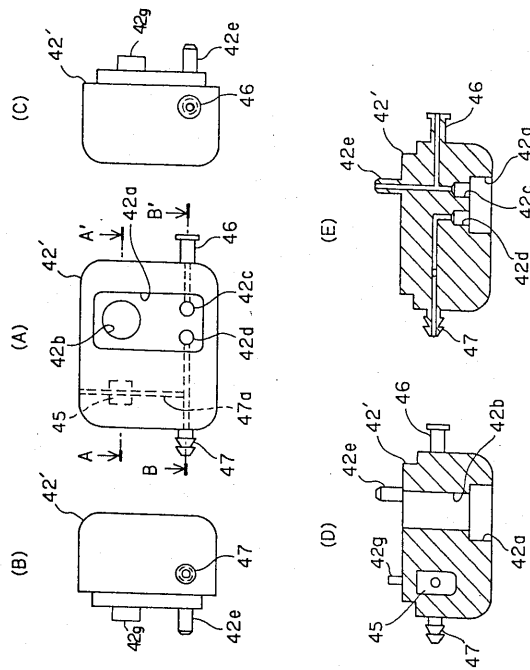
【図 11】



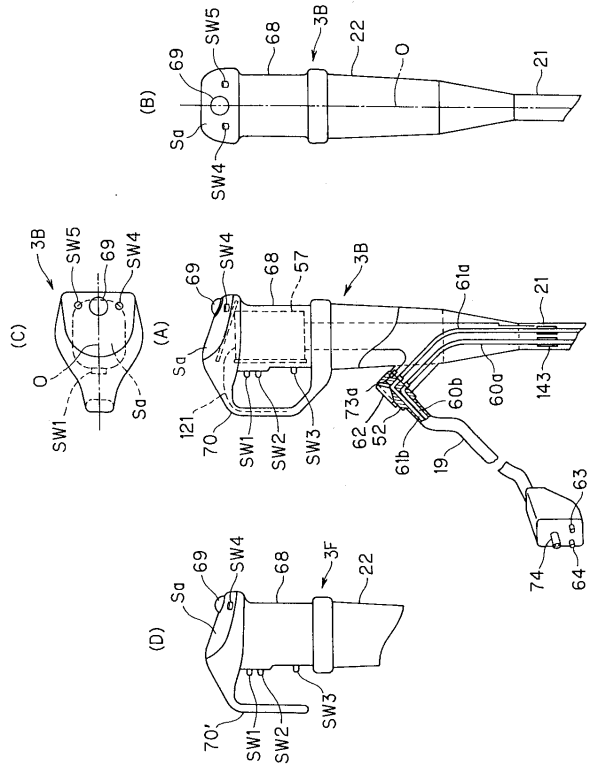
【図 12】



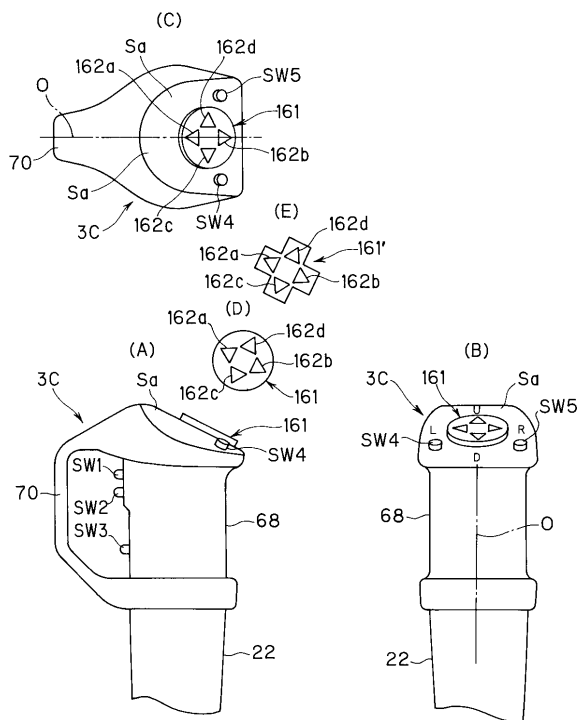
【 図 1 3 】



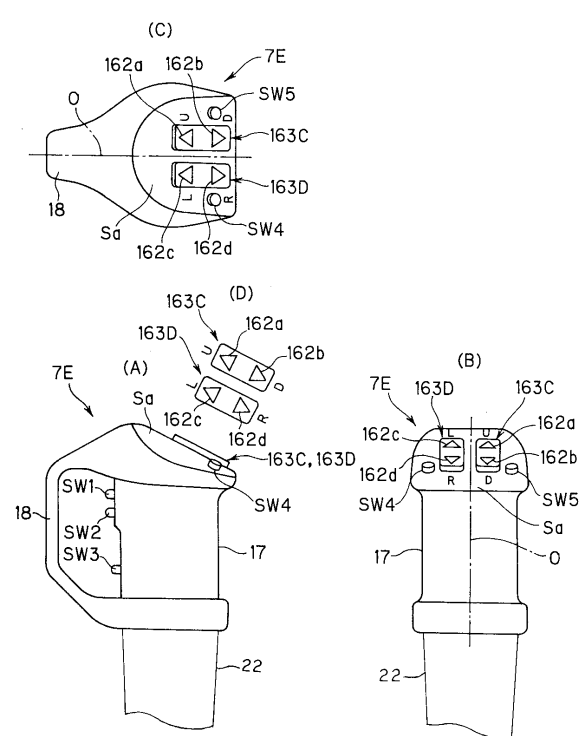
【 図 1 4 】



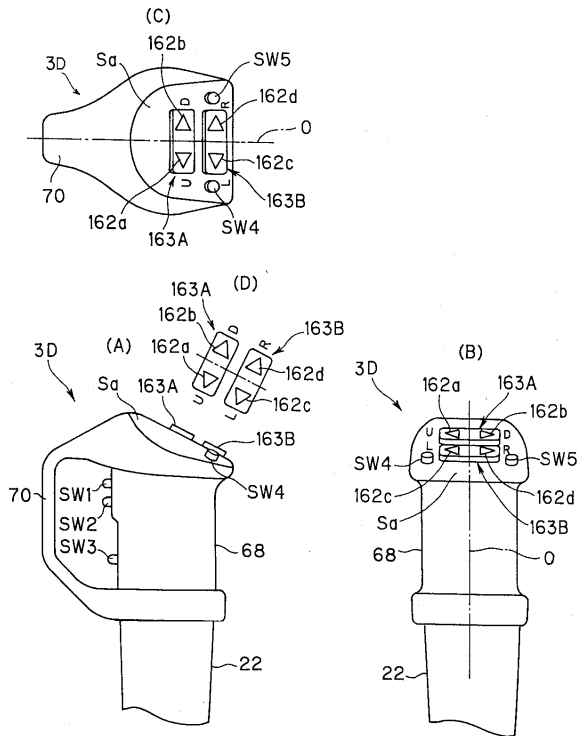
【 図 1 5 】



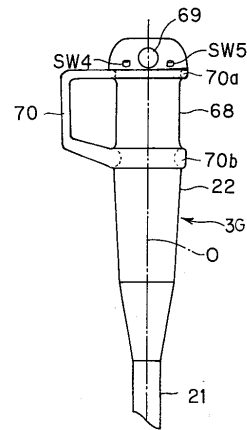
【 図 1 6 】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 克哉

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

審査官 門田 宏

(56)参考文献 特開平05-161598(JP,A)

特開平10-262908(JP,A)

特開2002-282199(JP,A)

特開2002-200029(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32

G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP4472382B2	公开(公告)日	2010-06-02
申请号	JP2004054676	申请日	2004-02-27
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	小野田文幸 内村澄洋 野口利昭 鈴木克哉		
发明人	小野田 文幸 内村 澄洋 野口 利昭 鈴木 克哉		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/00.710 A61B1/00.711		
F-TERM分类号	4C061/FF12 4C061/JJ11 4C161/FF07 4C161/FF12 4C161/HH55 4C161/JJ11 4C161/YY07 4C161/YY12		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2005237818A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，即使手柄未牢固固定，也能确保可操作性。ZSOLUTION：在插入管21的后端（基端）附近的机械手22的后端附近的侧周面上形成有几乎圆柱形的把手68，其具有由其形成的弯曲部分和用于弯曲操作的轨道球69设置在后端面上，该后端面形成为把手68的倾斜表面Sa.设置有沿着把手68的长度连接两端的大致U形钩70，并且握住把手68的手的一部分穿过其内部。即使当握把68未被牢固地保持时，这也防止内窥镜3由于自身的静载而下落，从而使得操作的多样化成为可能。Z

【图3】

