

(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2004-198651
(P2004-198651A)

(43) 公開日 平成16年7月15日(2004.7.15)

(51) Int.Cl.⁷
G02B 23/24
A61B 1/00

F I
G O 2 B 23/24 A
A 6 1 B 1/00 3 O O B

テーマコード (参考)
2 H O 4 O
4 C O 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2002-365720 (P2002-365720)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成14年12月17日 (2002.12.17)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	平田 康夫 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス光学工業株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 AA01 DA14 DA15 DA21 4C061 AA29 FF11 FF21 HH60

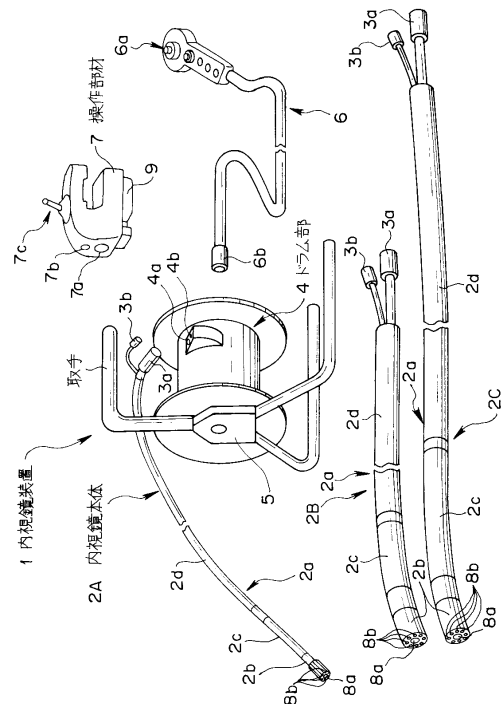
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】挿入部の長さ寸法や径寸法を使用目的に最適なものに交換して作業を行える使い勝手に優れた内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】内視鏡装置1は、細長な挿入部2aに流体圧アクチュエータを備えた長さ寸法や径寸法の異なる複数の内視鏡本体2A、...と、この内視鏡本体2A...が巻回されるドラム部4と、内視鏡本体2A...が着脱自在に取り付けられる操作部材7とで主に構成されている。内視鏡本体2A...の挿入部2aの基端部には着脱機構部として口金3a、3bが設けられている。一方、ドラム部4には着脱機構部としてドラム側接続部4a、4bが設けられている。また、操作部材7には着脱機構部として操作部材側接続部7a、7bを有している。したがって、内視鏡本体2A...とドラム部4又は操作部材7とは口金3a、3bと接続部4a、7a、4b、7bとによって着脱自在な構成になっている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

柔軟性を有する可撓管部の先端側に流体圧アクチュエータで構成した湾曲部及びこの湾曲部の先端側に撮像素子を内蔵した先端部を有する細長な挿入部を有する内視鏡と、この挿入部の流体圧アクチュエータに流体を供給する流体圧供給源、この流体圧供給源から前記流体圧アクチュエータに供給する流体の制御を行う流体供給量制御部、及び電源部を有する装置本体とを具備する内視鏡装置において、前記内視鏡の挿入部及び装置本体に、この装置本体と挿入部とを着脱自在に構成する着脱機構部を設けたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記装置本体は前記挿入部を巻き取るドラム部であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記装置本体は把持部を備えた操作部材であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、管腔内に挿入される挿入部の先端に流体圧アクチュエータで構成した湾曲部を備えた、工業用、医療用の内視鏡装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

一般に、工業用、医療用に適用可能な内視鏡には、管腔内に挿入される長尺の挿入部が設けられている。また、このタイプの内視鏡には、挿入部の先端部側に湾曲部が配設されており、この湾曲部を湾曲操作することによって内視鏡の観察方向を任意の方向に向けられるようになっている。

【0003】

例えば、工業用の内視鏡装置においては内視鏡の湾曲部を湾曲ワイヤで牽引操作して湾曲動作させるタイプと、湾曲部に設けた流体圧アクチュエータに空気等の流体を供給して湾曲動作させるタイプ等がある。

【0004】

前記流体圧アクチュエータを備えた構成の内視鏡としては例えば、特開平 4 - 135570 号公報や特開平 5 - 305053 号公報などが開示されており、この内視鏡では挿入部の先端部側に、周方向に沿って複数の加圧室を設けた弾性管状体を配設している。したがって、複数の加圧室内に選択的に空気を供給して加圧することによって、加圧された加圧室と反対方向に弾性管状体が湾曲する。

【0005】

また、携帯性を高めた内視鏡システムとして、湾曲部に流体圧アクチュエータを備えた内視鏡においても同様に考慮されており、特開 2001 - 258819 号公報には空気圧源としてポンプを用いることによって、内視鏡システム全体の小型化を図った内視鏡装置が

【0006】

この内視鏡装置ではポンプを、キャリングケースの一側部に設けた収容室に配置してある。そして、このポンプに、ドラムの横からドラム外に延出された流体チューブの一端部を連結し、この流体チューブの他端部をドラム内に設けた流体供給チューブが連結された電磁弁ユニットに連結していた。

【0007】

【特許文献 1】 特開平 4 - 135570 号公報（頁 2、3、図 2 - 図 5）

【0008】

【特許文献 2】 特開平 5 - 305053 号公報（頁 2、3、図 1 - 5）

【 0 0 0 9 】

【 特 許 文 献 3 】 特 開 2 0 0 1 - 2 5 8 8 1 9 号 公 報 (頁 3 - 5 、 図 1 、 図 2 、 図 7 、 8)

【 0 0 1 0 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

しかしながら、前記特開 2 0 0 1 - 2 5 8 8 1 9 号 公 報 の 内 視 鏡 装 置 で は 挿 入 部 を 構 成 す る 可 撓 管 部 の 手 元 側 端 部 は ド ラ ム に 接 続 さ れ て い る 。 そ し て 、 こ の 可 撓 管 部 の 内 部 を 通 っ た C C D の 信 号 線 と 、 4 本 の 流 体 供 給 チ ュ ー ブ と は ド ラ ム の 内 部 で 固 定 さ れ て い る 。 こ の た め 、 可 撓 管 部 を ド ラ ム に 対 し て 瞬 時 に 取 り 外 す こ と は 困 難 で あ り 、 挿 入 部 の 長 さ 寸 法 や 径 寸 法 を 使 用 用 途 に よ っ て 異 な る タ イ プ の も の に 交 換 す る こ と は 困 難 で あ っ た 。

【 0 0 1 1 】

10

また、湾曲部を湾曲ワイヤで牽引操作して湾曲動作させるタイプの内視鏡では、湾曲ワイヤの交換をスムーズに行うことが難しいため、挿入部の長さ寸法や径寸法を使用用途によって異なるタイプのものに交換することは困難であった。

【 0 0 1 2 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、挿入部の長さ寸法や径寸法を使用目的に最適なものに交換して作業を行える使い勝手に優れた内視鏡装置を提供することを目的にしている。

【 0 0 1 3 】

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

本発明の内視鏡装置は、柔軟性を有する可撓管部の先端側に流体圧アクチュエータで構成した湾曲部及びこの湾曲部の先端側に撮像素子を内蔵した先端部を有する細長な挿入部を有する内視鏡と、この挿入部の流体圧アクチュエータに流体を供給する流体圧供給源、この流体圧供給源から前記流体圧アクチュエータに供給する流体の制御を行う流体供給量制御部、及び電源部を有する装置本体とを具備する内視鏡装置であって、前記内視鏡の挿入部及び装置本体に、この装置本体と挿入部とを着脱自在に構成する着脱機構部を設けている。

20

そして、前記装置本体は前記挿入部を巻き取るドラム部、或いは把持部を備えた操作部材である。

【 0 0 1 4 】

これらの構成によれば、長さ寸法や径寸法の異なる複数種類の挿入部の中から適宜選択した内視鏡をドラム部又は操作部材に装着して種々の内視鏡装置が構成される。

30

【 0 0 1 5 】

【 発 明 の 実 施 の 形 態 】

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 ないし図 1 0 は 本 発 明 の 一 実 施 形 態 に 係 り 、 図 1 は 内 視 鏡 装 置 の 構 成 を 説 明 す る 図 、 図 2 は 内 視 鏡 本 体 が 着 脱 自 在 に 接 続 さ れ る ド ラ ム 部 の 構 成 を 説 明 す る 図 、 図 3 は 内 視 鏡 本 体 と ド ラ ム 部 と の 構 成 を 具 体 的 に 説 明 す る 図 、 図 4 は 内 視 鏡 本 体 が 着 脱 自 在 に 接 続 さ れ る 操 作 部 材 本 体 の 構 成 を 説 明 す る 図 、 図 5 は 着 脱 機 構 部 の 構 成 を 説 明 す る 図 、 図 6 は バ ル ブ ユ ニ ッ ト を 説 明 す る 図 、 図 7 は ジ ョ イ ス テ ィ ッ ク の 操 作 と バ ル ブ ユ ニ ッ ト の 動 作 と の 関 係 を 説 明 す る 図 、 図 8 は 他 の バ ル ブ ユ ニ ッ ト を 説 明 す る 図 、 図 9 は 他 の バ ル ブ ユ ニ ッ ト の ジ ョ イ ス テ ィ ッ ク の 操 作 と バ ル ブ ユ ニ ッ ト の 動 作 と の 関 係 を 説 明 す る 図 、 図 1 0 は 湾 曲 部 と 可 撓 管 部 と の 着 脱 構 成 を 説 明 す る 図 で あ る 。

40

【 0 0 1 6 】

なお、図 7 (a) は ジ ョ イ ス テ ィ ッ ク を 上 方 向 に 操 作 し た と き の 電 磁 弁 の 動 作 を 説 明 す る 図 、 図 7 (b) は ジ ョ イ ス テ ィ ッ ク を 上 方 向 位 置 か ら ニ ュ ー ト ラ ル 位 置 に 戻 し た と き の 電 磁 弁 の 動 作 を 説 明 す る 図 、 図 7 (c) は ジ ョ イ ス テ ィ ッ ク を 下 方 向 に 操 作 し た と き の 電 磁 弁 の 動 作 を 説 明 す る 図 、 図 8 (d) は ジ ョ イ ス テ ィ ッ ク を 下 方 向 位 置 か ら ニ ュ ー ト ラ ル 位 置 に 戻 し た と き の 電 磁 弁 の 動 作 を 説 明 す る 図 、 図 8 (a) は バ ル ブ ユ ニ ッ ト の 他 の 構 成 を 説 明 す る 図 、 図 8 (b) は バ ル ブ ユ ニ ッ ト の 別 の 構 成 を 説 明 す る 図 、 図 8 (c) は バ ル ブ ユ ニ ッ ト の ま た 他 の 構 成 を 説 明 す る 図 、 図 9 (a) は ジ ョ イ ス テ ィ ッ ク の 操 作 と 図 8 (a

50

）のバルブユニットの動作との関係を説明する図、図 9（b）はジョイスティックの操作と図 8（b）のバルブユニットの動作との関係を説明する図、図 9（c）はジョイスティックの操作と図 8（c）のバルブユニットの動作との関係を説明する図、図 10（a）は湾曲部の構成を具体的に説明する図、図 10（b）は湾曲部と可撓管部との着脱機構部を説明する図、図 10（c）は着脱機構部を有する湾曲部と可撓管部とを示す図である。

【0017】

図 1 に示すように本実施形態の内視鏡装置 1 は、細長な挿入部 2 a に後述する流体圧アクチュエータを備えた長さ寸法や径寸法の異なる複数の内視鏡本体 2 A、2 B、2 C、... と、この内視鏡本体 2 A、2 B が巻回される装置本体の 1 つであるドラム部 4 と、このドラム部 4 を回動自在に保持する支持体であるフレーム部 5 と、前記ドラム部 4 に着脱自在で前記内視鏡本体 2 A、2 B、2 C、... に湾曲操作指示を行うジョイスティック 6 a 等を備えた操作指示手段であるリモートコントローラ（以下、リモコンと略記する）6 と、前記内視鏡本体 2 A、2 B、2 C、... が着脱自在に取り付けられる装置本体の 1 つである操作部材 7 とで主に構成されている。

10

【0018】

前記内視鏡本体 2 A、2 B、2 C、... の挿入部 2 a の基端部には着脱機構部として口金 3 a、3 b が設けられている。

一方、前記ドラム部 4 には着脱機構部としてドラム側接続部 4 a、4 b が設けられている。したがって、前記内視鏡本体 2 A、2 B、2 C、... と前記ドラム部 4 とは前記口金 3 a、3 b と前記ドラム側接続部 4 a、4 b とによって着脱自在な構成になっている。

20

【0019】

また、前記操作部材 7 には着脱機構部として操作部材側接続部 7 a、7 b を有している。このことによって、前記内視鏡本体 2 A、2 B、2 C、... と前記操作部材 7 とは前記口金 3 a、3 b と前記操作部材側接続部 7 a、7 b とによって着脱自在な構成になっている。そして、前記操作部材 7 には前記内視鏡本体 2 A、2 B、2 C、... に湾曲操作指示を行うジョイスティック 7 c 等が備えられている。

【0020】

前記挿入部 2 a は、先端部 2 b、湾曲部 2 c、可撓管部 2 d を接続して構成されている。前記先端部 2 b の先端面には観察窓 8 a 及び複数の LED 照明 8 b、...、8 b が備えられており、この先端部 2 b 内には観察手段として例えば図示しない CCD が内蔵されている。

30

【0021】

なお、符号 6 b は前記ドラム部 4 の背面部側に設けられたコントローラ接続部（図 2 の符号 11 c）に着脱自在に接続されるリモコン口金である。また、符号 9 は高圧ガスが充填された流体圧供給源となるポンペであり、このポンペ 9 には例えば二酸化炭素、フロン、窒素、ヘリウム、アルゴン、窒素等の可燃性のないガスが充填され、本実施形態では窒素を充填したものを使用する。さらに、本実施形態の内視鏡装置 1 には図示は省略するが、前記内視鏡本体 2 でとらえた内視鏡像を表示するモニタ、AC アダプタ、バルブ制御部の制御データ等の変更を行うパーソナルコンピュータ（以下 PC と略記する）等が設けられている。

40

【0022】

図 2 に示すように前記ドラム部 4 は、略ポビン形状のドラム本体 10 と、このドラム本体 10 の側部に着脱自在に配設される蓋体 11 とで主に構成され、前記蓋体 11 には前記ポンペ 9 が配設されるポンペ用コネクタ 9 a が設けられており、このポンペ用コネクタ 9 a からは流体を供給する流体チューブ及び継ぎ手で構成された流体管路 11 a が延出している。

【0023】

前記ドラム本体 10 の中央軸部には空間部 10 a が形成されており、この空間部 10 a 内には電源部 12、カメラコントロールユニット（以下、CCU と記載）13 及び流体制御装置 14 が収納されるようになっている。この流体制御装置 14 は、前記流体圧アクチュ

50

エータに供給する流体の制御を行う流体供給量制御部である。符号 10 b はこのドラム本体 10 を回転させる際に使用する回転操作ハンドルである。

【0024】

図 3 に示すように前記挿入部 2 a の先端部 2 b に接続する湾曲部 2 c にはこの湾曲部 2 c の湾曲方向である例えば上下方向及び左右方向にそれぞれ対応する 4 つの流体室 41 a、41 b、41 c、41 d を有する流体圧アクチュエータ 40 が備えられている。これら 4 つの流体室 41 a、41 b、41 c、41 d には例えばテフロン（登録商標）製の挿入部側流体供給チューブ（以下、挿入部側チューブと略記する）42 a、42 b、42 c、42 d が後述する接続パイプを介して連結されている。

【0025】

前記可撓管部 2 d は、前記湾曲部 2 c に接続する柔軟で長尺な可撓性部材で構成されており、基端側部で湾曲用チューブ体 2 e と観察用チューブ体 2 f とに分岐している。この湾曲用チューブ体 2 e の基端部には前記挿入部側チューブ 42 a、42 b、42 c、42 d にそれぞれ連通した透孔を有する流体用口金 3 a が設けられ、前記観察用チューブ体 2 f の基端部には前記 LED 照明 8 b、...、8 b 及び CCD から延出する信号線がそれぞれ電氣的に接続された端子を備えた電気用口金 3 b が設けられている。

【0026】

一方、前記内視鏡本体 2 が着脱自在なドラム部 4 には前記ポンペ 9 から流体管路 11 a を介して供給される圧縮空気の圧力を制御する流体制御装置 14 が設けてある。この流体制御装置 14 は、複数の制御基板 15 a（図 2 参照）で形成されたバルブ制御部 15 と、前記流体室 41 a、41 b、41 c、41 d に対応するように複数の後述する電磁弁を組み合わせ構成した 4 つの電磁弁ユニット 16 a、16 b、16 c、16 d を備えたバルブユニット 16 とで主に構成されている。

【0027】

なお、符号 4 a は前記流体用口金 3 a が着脱自在な流体口金接続部であり、符号 4 b は前記電気用口金 3 b が着脱自在な電氣的接続部である。また、前記バルブ制御部 15 とバルブユニット 16 とは電氣的に接続されている。さらに、符号 11 b は AC アダプタが接続される接続部であり、この接続部 11 b と電氣的に接続された電源部 12 から、前記 CCD や、この CCD の駆動制御及び画像信号の処理等を行う前記 CCU 13、前記 LED 照明 8 b、...、8 b 及び前記流体制御装置 14 等に電力を供給する。又、符号 11 c は前記リモコン 6 のリモコン口金 6 b が着脱自在に接続されるコントローラ接続部である。このコントローラ接続部 11 c と前記流体制御装置 14 とが電氣的に接続されている。

【0028】

図 4 に示すように前記操作部材 7 に設けられている操作部材側接続部 7 a、7 b は、前記内視鏡本体 2 の流体用口金 3 a が着脱自在に接続される流体口金接続部 7 a と、前記電気用口金 3 b が着脱自在に接続される電氣的接続部 7 b である。

【0029】

前記操作部材 7 内には、前記ドラム部 4 と同様に電源部となるバッテリー 21、CCU 22 を構成する基板 22 a、22 b、及び前記ポンペ 9 から供給される圧縮空気の圧力を制御する流体制御装置 23 が設けられている。

【0030】

前記流体制御装置 23 は、制御基板 24 a を有するバルブ制御部 24 と、前記流体室 41 a、41 b、41 c、41 d に対応するように複数の電磁弁を組み合わせ構成した 4 つの電磁弁ユニット 25 a、25 b、25 c、25 d を備えたバルブユニット 25 とで主に構成されている。

【0031】

前記操作部材 7 の例えば下部には前記ポンペ 9 が着脱自在なポンペ用コネクタ 9 b が設けられている。このポンペ用コネクタ 9 b からは流体を供給する流体チューブ及び継ぎ手で構成された流体供給路 9 c が前記 4 つの電磁弁ユニット 25 a、25 b、25 c、25 d に向かって延出している。

10

20

30

40

50

【0032】

なお、符号7dは、図示しないモニタに映像信号を伝送するビデオケーブル26が接続されるビデオ用コネクタである。

【0033】

ここで、着脱機構部の構成を具体的に説明する。

まず、電気用口金3bと電氣的接続部4b、7bとの着脱機構部の構成を説明する。前記電気用口金3b及び電氣的接続部4b、7bは、それぞれに電気接点を備えた、一般的に工業用内視鏡或いは医療用内視鏡装置で使用されている電気コネクタを用いて構成されている。

【0034】

次に、図5を参照して流体用口金3aと流体口金接続部4a、7aとの着脱機構部の構成を説明する。

図に示すように前記流体用口金3aは、口金本体30と、この口金本体30に摺動自在且つ回動自在に配置され内周面に雌ねじ部31aを設けた連結固定具31とで構成されている。前記口金本体30には中途部にリング32を配置した貫通孔33が4つ形成されており、この貫通孔33の基端側部にはチューブ連結用口金部材（以下、口金部材と略記する）34が配置されている。これら口金部材34には前記湾曲用チューブ体2e内を挿通する挿入部側チューブ42a、42b、42c、42dの基端部が外嵌固定されている。

【0035】

一方、前記流体口金接続部4a、7aを構成する接続部本体35の凹部35aには、前記貫通孔33に挿入配置される連結用パイプ36が立設している。これら連結用パイプ36の基端部には前記電磁弁ユニット16a、16b、16c、16dから延出する流体チューブ17又は電磁弁ユニット25a、25b、25c、25dから延出する流体供給チューブ28が外嵌固定されている。なお、前記接続部本体35の先端側外周には前記雌ねじ部31aが噛合する雄ねじ部35bが設けられている。

【0036】

したがって、流体用口金3aの連結固定具31を湾曲用チューブ体2e側に移動配置させた状態にして、この流体用口金3aの貫通孔33を前記リング32の弾性力に抗して流体口金接続部4a（又は7a）に設けた連結用パイプ36を挿入配置し、その後、前記流体用口金3aの雌ねじ部31aを前記雄ねじ部35bに螺合すると、流体用口金3aと流体口金接続部4a（又は7a）とが一体になる。このことによって、前記挿入部側チューブ42と前記流体チューブ17とが連通状態になって、ポンベ9内の流体を流体圧アクチュエータ40に供給することが可能な状態になる。

【0037】

この状態で、前記リモコン6又は前記操作部材7に設けられているジョイスティック6a、7cを適宜操作することによって、前記ポンベ9内の窒素ガスを電磁弁ユニット16a（25a）、16b（25b）、16c（25c）、16d（25d）、流体口金接続部4a、流体用口金3a及び挿入部側チューブ42a、42b、42c、42d等を介して前記流体室41a、41b、41c、41d内に送り込んで、湾曲部2cを所望の方向に湾曲動作させられる。

【0038】

前記バルブユニット16の構成を説明する。なお、説明は、簡単のため、上下方向湾曲について説明して、同様の構成である左右方向湾曲及びバルブユニット25の構成についての説明を省略する。

本実施形態においては、図6に示すように前記ポンベ9内の気体を供給する流体供給路9cを構成する1つのチューブ9dの端部がチューブ継手50に連結されている。そして、このチューブ継手50から延出するコントロール側チューブ50a、50bは、バルブユニット16（25）を構成するそれぞれ上下方向湾曲に対応した電磁弁ユニット16a、16bを構成する上方向、下方向それぞれの電磁弁ユニット16a、16bを構成する第1上下用電磁弁51U、51DのPポートに連結している。

10

20

30

40

50

【0039】

そして、前記第1上下用電磁弁51U、51Dに設けられているAポートは、上方向、下方向それぞれの電磁弁ユニット16a、16bを構成する第2上下用電磁弁52U、52DのAポートにそれぞれ連結されている。また、それぞれの第2上下用電磁弁52U、52Dに設けられているPポートは、流体チューブ27を介して前記流体口金接続部7aの連結用パイプ36に連結されている。さらに、前記第1上用電磁弁51Uに設けられているEポートは、上下方向排気用電磁弁（以下、排気弁と略記する）53に設けられているEポートに連結している。この排気弁53に設けられているPポートは前記第1下用電磁弁51Dに設けられているEポートに連結している。つまり、上下用の電磁弁ユニット16a、16bを5つの3ポートの電磁弁で構成している。

10

【0040】

前記ジョイスティックの操作と電磁弁の動作との関係を説明する。

したがって、図7(a)に示すように前記湾曲部2cを上方向に湾曲させるために、ジョイスティック6aをニュートラル位置から上方向に傾倒操作すると、このジョイスティック6aからバルブ制御部15に湾曲指示信号が出力される。すると、バルブ制御部15では第1上用電磁弁51U及び第2上用電磁弁52Uと、排気弁53の電源を例えば所定パルス(Δt_1)で断続的にオンにする制御を行う。

【0041】

このことによって、ポンベ9内の室素は、第1上用電磁弁51U、第2上用電磁弁52Uを通過して流体圧アクチュエータ40の上方向の湾曲に対応する流体室41aに断続的に送り込まれて、湾曲部2cが上方向に湾曲する。このとき、第1上用電磁弁51U、第2上用電磁弁52Uの開時間を断続的にしたことによって、この電磁弁51U、52UのON時間の長さを調整することで湾曲スピードの調整を行えたとともに、湾曲部2cの湾曲状態が所定状態になったとき速やかに湾曲操作を停止させられる。また、湾曲動作がスムーズになる。

20

【0042】

次に、上方向に湾曲した状態の湾曲部2cの湾曲状態を元に戻すために、図7(b)に示すように前記ジョイスティック6aを上方向指示位置から再びニュートラル位置に戻す操作を行うと、このジョイスティック6aからバルブ制御部15に指示信号が出力されて、バルブ制御部15では第1上用電磁弁51Uの電源をオフにする一方、排気弁53の電源を断続的にオフにし、第2上用電磁弁52Uを前記排気弁53の電源がオフ状態のとき、電源を断続的にオン状態にする制御を行う。

30

【0043】

なお、排気を行うときの前記第2上用電磁弁52Uの電源オン時間(Δt_2)は、前記図7(a)で示した吸気を行うときの第2上用電磁弁52Uの電源オン時間(Δt_1)よりも短く設定してある。

【0044】

このことによって、流体圧アクチュエータ40の流体室41aへの室素の供給が停止される一方で、前記流体室41a内の室素が第2上用電磁弁52U、第1上用電磁弁51Uを通過して、排気弁53に設けられているAポートから外部に効率良く排気されて、上方向に湾曲していた湾曲部2cの湾曲状態が元の直線状態にスムーズに戻る。

40

【0045】

一方、図7(c)に示すように前記ジョイスティック6aを、ニュートラル位置から下方向に傾倒操作したときには、このジョイスティック6aからバルブ制御部15に指示信号が出力されて、バルブ制御部15では第1下用電磁弁51D及び第2下用電磁弁52Dの電源を所定パルス(Δt_1)で断続的にオンにする制御を行う。

【0046】

このことによって、ポンベ9内の室素は、第1下用電磁弁51D、第2下用電磁弁52Dを通過して流体圧アクチュエータ40の下方向の湾曲に対応する流体室41bに断続的に送り込まれて、湾曲部2cが下方向に湾曲する。このとき、第1下用電磁弁51D、第2

50

下用電磁弁 5 2 D の開時間を断続的にしたことによって、この電磁弁 5 1 D、5 2 D の ON 時間の長さを調整することで湾曲スピードの調整を行えけるとともに、湾曲部 2 c の湾曲状態が所定状態になったとき速やかに湾曲操作を停止させられる。また、湾曲動作がスムーズになる。

【0047】

次に、下方向に湾曲した状態の湾曲部 2 c の湾曲状態を元に戻すために、図 7 (d) に示すように前記ジョイスティック 6 a を下方向指示位置から再びニュートラル位置に戻す操作を行うと、このジョイスティック 6 a からバルブ制御部 1 5 に指示信号が出力されて、バルブ制御部 1 5 では第 1 下用電磁弁 5 1 D の電源をオフにする一方、第 2 下用電磁弁 5 2 D の電源及び排気弁 5 3 の電源を断続的にオン状態にする制御を行う。

10

【0048】

このことによって、流体圧アクチュエータ 4 0 の流体室 4 1 b への窒素の供給が停止される一方で、前記流体室 4 1 b 内の窒素が第 2 下用電磁弁 5 2 D、第 1 下用電磁弁 5 1 D を通って、排気弁 5 3 に設けられている A ポートから外部に効率良く排気されて、下方向に湾曲していた湾曲部 2 c の湾曲状態が元の直線状態にスムーズに戻る。

【0049】

なお、右方向及び左方向へのジョイスティック 6 a の操作と左右の電磁弁ユニット 1 6 c、1 6 d を構成するそれぞれの電磁弁の動作との関係は、右用、左用のそれぞれの電磁弁を、上述した上方向及び下方向の場合と同様に動作させて行えるので説明を省略する。また、前記バルブユニットの構成は、上下用の電磁弁ユニットを 5 つの電磁弁で構成する形態に限定されるものではなく、図 8 (a) ないし図 8 (c) に示すような構成であってもよい。

20

【0050】

図 8 (a) では上下用の電磁弁ユニットを 3 つの 3 ポートの電磁弁である上用電磁弁 5 4 U、下用電磁弁 5 4 D、排気弁 5 5 で構成し、図 9 (a) に示すようにジョイスティックの操作によって各電磁弁 5 4 U、5 4 D、5 5 を動作させる。つまり、ジョイスティックを上方向に操作したときには上用電磁弁 5 4 U だけをオン状態にして A ポートと P ポートを連通させて流体を上用の流体室に供給する。そして、このジョイスティックを湾曲状態から再びニュートラル位置に戻す操作を行ったときには排気弁 5 5 だけをオン状態にして A ポートと P ポートを連通させて流体の供給を停止した状態で上用の流体室内の流体の排出を行う。

30

【0051】

一方、ジョイスティックを下方向に操作したときには下用電磁弁 5 4 U をオン状態にして A ポートと P ポートを連通させるとともに、排気弁 5 5 をオン状態にして A ポートと P ポートを連通させて流体を下用の流体室に供給する。そして、このジョイスティックを湾曲状態から再びニュートラル位置に戻す操作を行ったときには下用電磁弁 5 4 U 及び排気弁 5 5 をオン状態にして排気弁 5 5 の A ポートと E ポートを連通させて流体の供給を停止した状態で下用の流体室内の流体の排気を行う。このことによって、湾曲部 2 c を所望の方向に湾曲動作させられる。

なお、図に示すように上用電磁弁 5 4 U 及び下用電磁弁 5 4 D の E ポートを封止している。

40

【0052】

図 8 (b) では上下用の電磁弁ユニットを 1 つの 3 ポートの電磁弁である第 1 上下用電磁弁 5 6 と 1 つの 4 ポートの電磁弁である第 2 上下用電磁弁 5 7 とで構成し、図 9 (b) に示すようにジョイスティックの操作によって電磁弁 5 6、5 7 を動作させる。つまり、ジョイスティックを上方向に操作したときには第 1 上下用電磁弁 5 6 及び第 2 上下用電磁弁 5 7 をオン状態にして流体を上用の流体室に供給する。そして、このジョイスティックを湾曲状態から再びニュートラル位置に戻す操作を行ったときには、第 1 上下用電磁弁 5 6 及び第 2 上下用電磁弁 5 7 をオフ状態にする。このことによって、前記第 2 上下用電磁弁 5 7 の A ポートと R ポートとが連通状態になって流体の供給を停止した状態で上用の流体室

50

の流体の排出が行われる。

【 0 0 5 3 】

一方、ジョイスティックを下方向に操作したときには第 1 上下用電磁弁 5 6 をオン状態にして第 2 上下用電磁弁 5 7 をオフ状態にして流体を下用の流体室に供給する。そして、このジョイスティックを湾曲状態から再びニュートラル位置に戻す操作を行ったときには第 2 上下用電磁弁 5 7 をオン状態にして第 1 上下用電磁弁 5 6 をオフ状態にして流体の供給を停止した状態で下用の流体室の流体の排気を行う。このことによって、湾曲部 2 c を所望の方向に湾曲動作させられる。

なお、図に示すように上下用電磁弁 5 6 の E ポートを封止している。

【 0 0 5 4 】

図 8 (c) では上下用の電磁弁ユニットを 1 つの 5 ポートの電磁弁である上下排気用電磁弁 5 8 で構成し、図 9 (c) に示すようにジョイスティックの操作によってこの電磁弁 5 8 を動作させる。つまり、ジョイスティックを上方向に操作したときには前記電磁弁 5 8 は図中実線の ON 1 に示す連通状態になって上用の流体室に流体が供給される一方、下用の流体室に供給されていた流体が排気される。また、ジョイスティックを下方向に操作したときには前記電磁弁 5 8 は図中実線の ON 2 に示す連通状態になって下用の流体室に流体が供給される一方、上用の流体室に供給されていた流体が排気される。このことによって、湾曲部 2 c を所望の方向に湾曲動作させられる。

【 0 0 5 5 】

図 1 0 (a) ないし図 1 0 (c) を参照して湾曲部と可撓管部との着脱構造を説明する。図に示すように本実施形態の内視鏡本体においてはこの挿入部 2 a を構成する湾曲部 2 c と可撓管部 2 d とが着脱自在である。

【 0 0 5 6 】

具体的には図 1 0 (a) に示すように湾曲部 2 c を、前記流体室 4 1 a、4 1 b、4 1 c、4 1 d を構成する貫通孔及び中央貫通孔を有するマルチルーメンチューブ 4 1 と、このマルチルーメンチューブ 4 1 の内側に挿通される内チューブ、内コイルと外側に被せられる外チューブ、外コイルと、このマルチルーメンチューブ 4 1 の先端側に外嵌配設される管状の前口金 6 1 と、前記マルチルーメンチューブ 4 1 の基端側に外嵌配設される管状の保持リング 6 2 a 及び締結リング 6 2 b とからなる後口金 6 2 と、前記マルチルーメンチューブ 4 1 の各流体室 4 1 a、4 1 b、4 1 c、4 1 d に配置される接続パイプ 6 3 と、前記後口金 6 2 内に配置されて、前記接続パイプ 6 3 をそれぞれ保持する第 1 透孔 6 4 a 及び先端部 2 b の C C D や L E D 照明 8 b , ... , 8 b から延出する信号線等が挿通する第 2 透孔 6 4 b を有する支持リング 6 4 とで構成している。

【 0 0 5 7 】

そして、図 1 0 (b)、(c) に示すように湾曲部 2 c を構成するマルチルーメンチューブ 4 1 の基端部に第 1 透孔 6 4 に配置された接続パイプ 6 3 を所定量突出させる一方、可撓管部 2 d の先端部に前記接続パイプ 6 3 に連通する貫通孔 6 5 a を有する先端部接続部材 6 5 を設けている。この貫通孔 6 5 a 内には O リング 6 6 が配置されるとともに、チューブ連結用口金部材 6 7 が配置されており、この口金部材 6 7 の基端部には前記挿入部側チューブ 4 2 a、4 2 b、4 2 c、4 2 d の先端部が外嵌固定されている。

【 0 0 5 8 】

したがって、前記可撓管部 2 d を構成する貫通孔 6 5 a を、湾曲部 2 c を構成する締結リング 6 2 b の凹部開口内で立設する接続パイプ 6 3 に対向させた状態にして、前記先端部接続部材 6 5 を前記後口金 6 2 の凹部内に係入配置することによって、前記接続パイプ 6 3 が貫通孔 6 5 a 内に挿入配置されて、各流体室 4 1 a、4 1 b、4 1 c、4 1 d と挿入部側チューブ 4 2 a、4 2 b、4 2 c、4 2 d とが連通状態になる。

【 0 0 5 9 】

そして、前記保持リング 6 2 a に回動自在に配置されている締結リング 6 2 b を回動させて内周面に形成されている雌ねじ部を、前記先端部接続部材 6 5 の外周に形成した雄ねじ部に螺合することによって、湾曲部 2 c と可撓管部 2 d とが前述した流体用口金と流体口

10

20

30

40

50

金接続部との連結のように螺合によって一体的に固定される。

【 0 0 6 0 】

なお、前記観察手段はＣＣＤに限定されるものではなく、Ｃ－ＭＯＳやイメージガイドファイバ等であってもよく、照明光学系もＬＥＤ照明に限定されるものではなくライトガイドファイバ等であってもよい。

【 0 0 6 1 】

上述のように構成した内視鏡装置１の作用を説明する。

本実施形態の内視鏡装置１は、保管時あるいは輸送時等の使用以外の状態のとき、内視鏡本体２Ａの挿入部２ａがドラム部４に巻回された状態であり、このドラム部４とともに内視鏡本体２Ｂ、２Ｃ及び操作部材７が保管されている。そのため、使用時には、まず、内視鏡本体２Ａ、２Ｂ、２Ｃの中からどれか１つを選択するとともに、装置本体としてドラム部４又は操作部材７のどちらか一方を選択する。ここでは、ドラム部４に巻回された状態の内視鏡本体Ａを選択したとする。また、湾曲部においても、着脱可能な場合は、使用される環境に応じて、例えばパイプサイズ等に応じて、適当な長さのものを選択する。

10

【 0 0 6 2 】

この場合、まず、図示しないコンセントの接続、リモコン６の準備を行い、その後、挿入部２ａをゆっくりと引っ張り出していく。すると、このときの引っ張り力によってドラム部４が回転されて、挿入部２ａが引き出されて準備完了状態になる。このとき、前記内視鏡本体２Ａの基端部に設けられている流体用口金３ａはドラム部４の流体口金接続部４ａに接続された状態であり、内視鏡本体２の電気用口金３ｂはドラム部４の電氣的接続部４

20

【 0 0 6 3 】

次に、操作者は、リモコン６の図示しない電源スイッチを操作して動作可能な状態にする。そして、このリモコン６に設けられているジョイスティック６ａを操作して湾曲部２ｃを湾曲動作させながら挿入部２ａを目的部位に向けて押し進め、管腔内の傷の有無等の観察を行う。

【 0 0 6 4 】

一方、内視鏡本体２Ａを選択して装置本体として操作部材７を選択した場合には、まず、挿入部２ａをゆっくりと引っ張り出し、前記内視鏡本体２Ａの基端部に設けられている流体用口金３ａ及び電気用口金３ｂを、ドラム部４の流体口金接続部４ａ及び電氣的接続部４

30

【 0 0 6 5 】

次に、操作者は、操作部材７の図示しない電源スイッチを操作して動作状態にする。そして、この操作部材７に設けられているジョイスティック７ｃを操作して湾曲部２ｃを湾曲動作させながら挿入部２ａを目的部位に向けて押し進めて、管腔内の傷の有無等の観察を行う。

【 0 0 6 6 】

また、内視鏡本体２Ｂ又は内視鏡本体２Ｃを選択して装置本体としてドラム部４を選択した場合には、まず、内視鏡本体２Ａの挿入部２ａをゆっくりと引っ張り出し、前記内視鏡本体２Ａの基端部に設けられている流体用口金３ａ及び電気用口金３ｂを、ドラム部４の流体口金接続部４ａ及び電氣的接続部４

40

【 0 0 6 7 】

さらに、内視鏡本体２Ｂ又は内視鏡本体２Ｃを選択して装置本体として操作部材７を選択した場合には、この内視鏡本体２Ｂ又は内視鏡本体２Ｃの流体用口金３ａを操作部材７の流体口金接続部７

50

行う。

【0068】

このように、内視鏡装置を構成する挿入部を構成する湾曲部に流体圧アクチュエータを有する内視鏡本体の基端部に電気用口金及び流体圧アクチュエータに連通する流体用口金を設ける一方、この流体用口金及び電気用口金が着脱自在な流体口金接続部及び電氣的接続部を内視鏡装置を構成する電源部、CCU及び流体制御装置とを設けたドラム部又は操作部材に設けることによって、内視鏡本体をドラム部又は操作部材に組み合わせて内視鏡装置を構成することができる。

【0069】

また、前記挿入部の長さ寸法や径寸法の異なる内視鏡本体を用意し、この内視鏡本体をドラム部又は操作部材に組み合わせて内視鏡装置を構成することによって、各種用途に応じた観察を所望の形態で行うことができる。

さらに、湾曲部と可撓管部とを着脱自在な構成にしたことによって、流体圧アクチュエータに不具合が発生したとき、容易に交換を行うことができるとともに、使用環境に応じて、湾曲部を交換することで正確な検査を行うことができる。

【0070】

なお、流体用口金側に突出した連結用パイプを設け、流体口金接続部側に前記連結用パイプが挿入配置される貫通孔を設ける構成にしてもよい。

また、内視鏡装置の構成は上述した実施形態に限定されるものではなく、例えば、以下の図11ないし図16に示すように内視鏡装置を構成するようにしてもよい。

【0071】

まず、操作部材の構成に特徴のある内視鏡装置について説明する。

図11は操作部材の構成の異なる内視鏡装置の一構成例を説明する図である。

図に示すように本実施形態の操作部材7Aではポンペ9を前記操作部材7Aに対して別体に設けている。そして、このポンペ9と操作部材7Aとを基端部にポンペ用コネクタ28aを備えた流体供給チューブ28を介して連結して、前記ポンペ9内の窒素ガスを操作部材7Aに設けられているバルブユニット25を介して流体圧アクチュエータ40に供給する形態にしている。

【0072】

このことによって、操作部材7Aの軽量化を図って使用者の負担を軽減することができるとともに、ポンペ9の容量を適宜変更して長時間の使用等に対応させることができる。

【0073】

図12は操作部材の構成の異なる内視鏡装置の他の構成例を説明する図である。

図に示すように本実施形態の操作部材7Bではポンペ9及びバッテリー21を前記操作部材7Bに対して別体にして、そのポンペ9及びバッテリー21を例えば作業者が装着するベルト71に設けたケース体72に交換自在に配置する構成にしている。そして、前記ケース体72から流体供給チューブ73a及び電源供給ケーブル73bを延出させる一方、前記操作部材7Bに前記流体供給チューブ73aと接続される流体供給用コネクタ7e及び電源供給ケーブル73bと接続される電源用コネクタ7fとを設けている。

【0074】

このことによって、操作部材7Bのさらなる軽量化を図って使用者の負担を軽減することができるとともに、バッテリーの交換を容易にして携帯作業性の向上を図ることができる。

【0075】

次に、ドラム部4の構成に特徴のある内視鏡装置について説明する。

図13はドラム部の構成の異なる内視鏡装置の構成例を説明する図である。

図に示す本実施形態の内視鏡装置1Aは、ドラム部4Aと、操作部材7と、この操作部材7と前記ドラム部4Aとを接続する細長な中継用ケーブル部材79とで構成されている。

【0076】

前記ドラム部4Aは、前記電源部12、CCU13及び流体制御装置14をドラム本体10の空間部10aに収納しないタイプのものである。つまり、前記ドラム部4Aは前記内

10

20

30

40

50

視鏡本体 2 A 等を巻回するためのものであり、ドラム本体 1 0 の所定位置には前記流体口金接続部 4 a 及び電氣的接続部 4 b が設けられるとともに、前記蓋体 1 1 であった一方側フランジ部 1 1 A に前記流体口金接続部 4 a に連通された中継用流体接続部 7 5 及び前記電氣的接続部 4 b と電氣的に接続された中継用電気接続部 7 6 を設けている。

【 0 0 7 7 】

前記中継用ケーブル部材 7 9 の一端部には前記中継用流体接続部 7 5 に接続される第 1 流体接続部 7 7 a 及び前記中継用電気接続部 7 6 に接続される第 1 電気接続部 7 8 a が設けられ、他端部には前記操作部材 7 の流体口金接続部 7 a に接続される第 2 流体接続部 7 7 b 及び前記電氣的接続部 7 b に電氣的に接続される第 2 電気接続部 7 8 b が設けられている。

10

【 0 0 7 8 】

本実施形態における使用形態を説明する。

例えば、前記内視鏡本体 2 A の基端部に設けられている流体用口金 3 a 及び電気用口金 3 b を、前記操作部材 7 の流体口金接続部 7 a 及び電氣的接続部 7 b に接続することによって、上述したように操作部材 7 に設けられているジョイスティック 7 c を操作して湾曲部 2 c を湾曲動作させながら挿入部 2 a を目的部位に向けて押し進めて、管腔内の傷の有無等の観察を行える。

【 0 0 7 9 】

一方、前記内視鏡本体 2 A の基端部に設けられている流体用口金 3 a 及び電気用口金 3 b を、前記ドラム部 4 の流体口金接続部 4 a 及び電氣的接続部 4 b に接続したままの状態で使用する場合には、前記中継用ケーブル部材 7 9 の一端部に設けられている第 1 流体接続部 7 7 a を前記中継用流体接続部 7 5 に接続するとともに、第 1 電気接続部 7 8 a を前記中継用電気接続部 7 6 に接続する。また、この中継用ケーブル部材 7 9 の他端部に設けられている第 2 流体接続部 7 7 b を前記操作部材 7 の流体口金接続部 7 a に接続するとともに、第 2 電気接続部 7 8 b を前記電氣的接続部 7 b に接続して、この操作部材 7 と前記ドラム部 4 A とを中継用ケーブル部材 7 9 を介して接続する。

20

【 0 0 8 0 】

このことによって、操作部材 7 に設けられているジョイスティック 7 c を操作して湾曲部 2 c を湾曲動作させながら挿入部 2 a を目的部位に向けて押し進めて、管腔内の傷の有無等の観察を行える。その他の作用及び効果は上述した実施形態と同様である。

30

【 0 0 8 1 】

図 1 4 ないし図 1 6 はドラム部及び接続部材の構成の異なる内視鏡装置の構成例を説明する図であり、図 1 4 はドラム部及び接続部材を説明する図、図 1 5 は内視鏡装置の作用を説明する図、図 1 6 は内視鏡装置の応用例を説明する図である。

図 1 4 に示すように本実施形態の内視鏡装置 1 B は、ドラム部 4 B と、操作部材 7 C と、ジョイスティック 6 a を有するリモコン 6 とで主に構成されている。

【 0 0 8 2 】

前記操作部材 7 C の底部には操作制御用コネクタ部 8 1 が設けられ、前記流体口金接続部 7 a の例えば下部所定位置にはストッパ受け 8 2 が設けられいてる。一方、前記ドラム部 4 B は、前記ドラム部 4 A と同様に電源部 1 2、CCU 1 3 及び流体制御装置 1 4 をドラム本体 1 0 の空間部 1 0 a に収納しないタイプである。

40

【 0 0 8 3 】

このドラム本体 1 0 の所定位置には前記操作部材 7 C に設けられている操作制御用コネクタ部 8 1 と電氣的に接続される操作制御用接続部 8 3 及び前記ストッパ受け 8 2 に係入配置されるストッパ部材 8 4 とが設けられている。また、ドラム部 4 B の他方側フランジ部 1 1 B 側には前記操作制御用接続部 8 3 と電氣的に接続されて、前記リモコン 6 のリモコン口金 6 b が着脱自在なコントローラ接続部 1 1 d が設けられている。

なお、その他の構成は上述した実施形態と同様であり、同部材には同符号を附して説明を

50

省略する。

【0084】

本実施形態における使用形態を図15を参照して説明する。

まず、本実施形態においては前記内視鏡本体2Aの基端部に設けられている流体用口金3a及び電気用口金3bを、前記操作部材7Cの流体口金接続部7a及び電氣的接続部7bに接続することによって、上述したように操作部材7Cに設けられているジョイスティック（不図示）を操作して湾曲部2cを湾曲動作させながら挿入部2aを目的部位に向けて押し進めて、管腔内の傷の有無等の観察を行える。

【0085】

次に、前記内視鏡本体2Aの基端部に設けられている流体用口金3a及び電気用口金3bを、前記操作部材7Cの流体口金接続部7a及び電氣的接続部7bに接続した状態にして、この操作部材7Cのストッパ受け82に前記ドラム本体10に設けられているストッパ部材84を係入配置させるとともに、前記操作制御用コネクタ部81を操作制御用接続部83に電氣的に接続し、加えて前記リモコン6のリモコン口金6bをコントローラ接続部11dに接続する。すると、ドラム部4Bに一体に配設された操作部材7Cのジョイスティック7cを操作することなく、リモコン6のジョイスティック6aを操作して湾曲部2cを湾曲動作させながら挿入部2aを目的部位に向けて押し進めて、管腔内の傷の有無等の観察を行える。

そして、前記ドラム部4Bに操作部材7Cを配設した状態で、内視鏡本体2A等の挿入部2aをドラム部4Bに巻回して収容することもできる。その他の作用及び効果は図13に示した内視鏡装置1Aと同様である。

【0086】

なお、図16に示すように前記リモコン6のリモコン口金6bを他方側フランジ部11B側にコントローラ接続部11dを設ける代わりに、このコントローラ接続部11dを操作部材7Cの例えば基端部に設けるようにしてもよい。このことによって、図14に示した構成と略同様の作用及び効果を得られる一方、前記操作部材7Cから操作制御用コネクタ部81をなくすことができるとともに、前記ドラム部4Bから操作制御用接続部83をなくして構成の簡素化を図ることができる。符号85は操作部材の底部に例えば突設させた位置決め凸部であり、符号86はドラム部4Bの所定位置に設けた前記位置決め凸部85が配置される位置決め凹部である。

【0087】

ところで、上述したように挿入部の湾曲部に流体圧アクチュエータを備えた内視鏡本体と、装置本体とで内視鏡装置を構成するとき、この内視鏡本体及び装置本体に着脱機構部を設けることによって、ポビン形状のドラム部を有する内視鏡装置の他に、図17ないし図22に示すような内視鏡装置を構成することが可能になる。

図17は内視鏡装置の他の構成例を説明する図である。

【0088】

図に示す内視鏡装置1Cは、例えば内視鏡本体2Aと、ケース体91に電源部、CCU及び流体制御装置を収容した装置本体90Aとで構成したものである。この装置本体90Aとなるケース体91の上面には前記内視鏡本体2Aの流体用口金3a、電気用口金3bが接続される流体口金接続部92及び電氣的接続部93、ポンベ9が収容配置されるポンベ搭載部94、前記内視鏡本体2A等を収容する内視鏡収容部95aやリモコン6を収容するリモコン収容部95b等が設けられている。

このことによって、内視鏡収容部に所望の内視鏡本体を単数或いは複数予め収容しておくことによって、ケース体を持ち運んで所望の検査を行える。

【0089】

図18は内視鏡装置の別の構成例を説明する図であり、図18(a)は内視鏡装置の構成を説明する図、図18(b)はドラム部を説明する図である。

図18(a)に示す本実施形態の内視鏡装置1Dは、例えば内視鏡本体2Aと、ドラム部100とケース体110とで構成されている。

【 0 0 9 0 】

図 1 8 (b) に示すように前記ドラム部 1 0 0 の内部空間 1 0 0 a 内には電源部 1 0 1 、 C C U 1 0 2 及び流体制御装置 1 0 3 が収容配置される。このドラム部 1 0 0 には内視鏡本体 2 A の流体用口金 3 a 、電気用口金 3 b が接続される図示しない流体口金接続部及び電氣的接続部が設けられるとともに、リモコン 6 が着脱自在に接続されるコントローラ接続部 1 0 4 、例えば表示装置である液晶モニタ 1 0 9 が着脱自在に接続されるビデオ用コネクタ 1 0 5 、 A C アダプタ 1 0 8 が着脱自在に接続される電源コネクタ 1 0 6 等が設けられている。なお、前記内部空間 1 0 0 a の開口を塞ぐ蓋体 1 0 7 にはポンペ 9 が配置されるようになっている。

【 0 0 9 1 】

また、前記ケース体 1 1 0 には前記ドラム部 1 0 0 が収容されるドラム収容部 1 1 1 、前記リモコン 6 が収容されるリモコン収容部 1 1 2 、交換用ポンペが収容されるポンペ収容部 1 1 3 等が設けられている。

【 0 0 9 2 】

このことによって、ドラム部に予め所望の内視鏡本体を巻き付けておくことによって、ケース体を持ち運んで前記図 1 7 に示した内視鏡装置と同様の作用及び効果を得ることができる。

なお、前記ドラム部 1 0 0 は前記ケース体 1 1 0 に対して回動自在な構成ではなく、内視鏡本体が巻き付けるタイプのものである。

【 0 0 9 3 】

図 1 9 は内視鏡装置のまた他の構成例を説明する図であり、図 1 9 (a) は内視鏡装置の構成を説明する図、図 1 9 (b) はドラム部を説明する図である。

図 1 9 (a) に示す本実施形態の内視鏡装置 1 E は、例えば内視鏡本体 2 A をフレーム 1 2 9 に配置した状態で回動自在なドラム部 1 2 0 の内周面側に収容する構成になっており、このドラム部 1 2 0 のドラム部中央柱部 1 2 1 の側部には前記内視鏡本体 2 A の流体用口金 3 a 、電気用口金 3 b が接続される流体口金接続部 1 2 2 及び電氣的接続部 1 2 3 が設けられている。なお、前記ドラム部中央柱部 1 2 1 の凸部平面にはポンペ 9 が設けられており、このドラム部中央柱部 1 2 1 の内部には図示しない電源部、 C C U 及び流体制御装置等が設けられいてる。

【 0 0 9 4 】

図 1 9 (b) に示すように前記ドラム部 1 2 0 の凹部 1 2 4 内には、前記流体口金接続部 1 2 2 及び電氣的接続部 1 2 3 から前記流体用口金 3 a 及び電気用口金 3 b を取り外した状態で内視鏡本体 2 A 等が収容可能であるとともに、前記流体口金接続部 7 a 及び電氣的接続部 7 b を有する操作部材 7 も収容可能になっている。そして、前記ドラム部 1 2 0 の反凹部側にはリモコン 6 との接続部となるコントローラ接続部や、図示しないモニタが接続されるビデオ用コネクタ、 A C アダプタ (不図示) が着脱自在に接続される電源コネクタが設けられている。

【 0 0 9 5 】

このことによって、ドラム部の凹部内に予め所望の内視鏡本体を単数或いは複数収容するとともに、操作部材を収容しておくことによって、ケース体を持ち運んで所望の検査を行える。

【 0 0 9 6 】

なお、回動自在なドラム部に対してビデオ用コネクタを設ける場合、ドラム部の回転を考慮してビデオ用コネクタと C C U との間にスリップリングを配置してその回転に対処させなければならなかった。しかし、スリップリングを配置する構成をとることによって、装置が大型化する等の不具合が発生する。

【 0 0 9 7 】

そのため、図 2 0 に示すように回動自在なドラム部 1 3 1 の外部及び内部にポンペ 1 3 2 や C C U 1 3 3 及び流体制御装置 1 3 4 等を設ける場合、前記 C C U 1 3 3 に無線送信部 1 3 5 を設ける一方、ドラム部 1 3 1 を支持する支持部材 1 3 6 側に前記無線送信部 1 3

10

20

30

40

50

5 から出力されるビデオ信号を受信する無線受信部 137 を設ける。

このことによって、装置の小型化を実現して、確実なビデオ信号の送受を行って、ビデオ用コネクタから表示装置であるモニタ 138 に向けて良好な映像信号が出力される。

【0098】

図 21 は内視鏡装置のまた別の構成例を説明する図であり、図 21 (a) は携帯ケースの構成を説明する図、図 21 (b) は内視鏡装置の使用状態を説明する図である。

図 21 (a) に示す本実施形態の内視鏡装置 1F は、例えば内視鏡本体 2A と、作業者が着用するベルト 140 に配設される携帯ケース 141 とで構成されている。

【0099】

前記携帯ケース 141 内にはバッテリー 142、CCU 143 及び流体制御装置 144 等が内蔵されている。また、この携帯ケース 141 の一側部には流体口金接続部 145、電気的接続部 146、コントローラ接続部 147 が設けられ、他側部にはポンペ 9 が着脱自在に取付け可能になっている。 10

【0100】

このことによって、図 21 (b) に示すように使用者が身体に装着したベルト 140 に配置されている携帯ケース 141 の流体口金接続部 145 及び電気的接続部 146 に内視鏡本体 2A の流体用口金 3a 及び電気用口金 3b を接続するとともに、コントローラ接続部 147 にリモコン 6 のリモコン口金 6b を接続することによって、リモコン 6 に設けられているジョイスティック 6a を操作して湾曲部 2c を湾曲動作させながら挿入部 2a を目的部位に向けて押し進めて、管腔内の傷の有無等の観察を行える。 20

【0101】

また、前記携帯ケース 141 の流体口金接続部 145 及び電気的接続部 146 に挿入部の長さ寸法や径寸法の異なる他の内視鏡本体の流体用口金及び電気用口金を接続することによって、各種用途に応じた観察を所望の形態で行うことができる。

【0102】

図 22 は内視鏡装置の又他の構成例を説明する図である。

図に示すように本実施形態の内視鏡装置 1G は、例えば内視鏡本体 2A と、作業者が把持可能な略円柱形状の操作部材である把持部兼用ケース 151 とで構成されている。

【0103】

前記把持部兼用ケース 151 内には CCU 152 及び流体制御装置 153 等が内蔵されている。また、この把持部兼用ケース 151 の外周側には湾曲操作ボタン 154 や、ACアダプタ 161 が接続される電源接続部 155、ビデオ出力端子 156 が設けられている。そして、ケース先端部には前記内視鏡本体 2A の流体用口金 3a が着脱自在に接続される流体口金接続部 157 が設けられ、先端部側部には電気用口金 3b が着脱自在に接続される電気的接続部 158 が設けられいる。さらに、ケース基端部にはポンペ 9 が着脱自在に接続されるようになっている。 30

【0104】

このことによって、把持部兼用ケース 151 の流体口金接続部 157 及び電気的接続部 158 に前記内視鏡本体 2A の流体用口金 3a 及び電気用口金 3b を接続するとともに、電源接続部 155 に AC アダプタ 161 を接続し、ビデオ出力端子 156 にビデオケーブル 162 を接続することによって、湾曲操作ボタン 154 を操作して湾曲部 2c を湾曲動作させながら挿入部 2a を目的部位に向けて押し進めて、管腔内の傷の有無等の観察を行える。 40

【0105】

また、前記把持部兼用ケース 151 の流体口金接続部 157 及び電気的接続部 158 に挿入部の長さ寸法や径寸法の異なる他の内視鏡本体の流体用口金及び電気用口金を接続することによって、各種用途に応じた観察を所望の形態で行うことができる。

【0106】

なお、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。

【 0 1 0 7 】

[付 記]

以上詳述したような本発明の前記実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【 0 1 0 8 】

(1) 柔軟性を有する可撓管部の先端側に流体圧アクチュエータで構成した湾曲部及びこの湾曲部の先端側に撮像素子を内蔵した先端部を有する細長な挿入部を有する内視鏡と、この挿入部の流体圧アクチュエータに流体を供給する流体圧供給源、この流体圧供給源から前記流体圧アクチュエータに供給する流体の制御を行う流体供給量制御部、及び電源部を有する装置本体とを具備する内視鏡装置において、
前記内視鏡の挿入部及び装置本体に、この装置本体と挿入部とを着脱自在に構成する着脱機構部を設けた内視鏡装置。

10

【 0 1 0 9 】

(2) 前記装置本体は前記挿入部を巻き取るドラム部である付記 1 記載の内視鏡装置。

【 0 1 1 0 】

(3) 前記装置本体は把持部を備えた操作部材である付記 1 記載の内視鏡装置。

【 0 1 1 1 】

(4) 前記操作部材に流体圧供給源又は電源部の少なくとも一方を着脱自在に設けた付記 3 記載の内視鏡装置。

【 0 1 1 2 】

(5) 前記電源部は、ＡＣアダプタ又はバッテリーである付記 1 又は付記 4 記載の内視鏡装置。

20

【 0 1 1 3 】

(6) 前記装置本体は無線送信部を有する付記 1 記載の内視鏡装置。

【 0 1 1 4 】

(7) 前記挿入部を構成する可撓管部及び湾曲部に、この湾曲部と可撓管部とを着脱自在に構成する着脱機構部を設けた付記 1 記載の内視鏡装置。

【 0 1 1 5 】

【 発 明 の 効 果 】

以上説明したように本発明によれば、挿入部の長さ寸法や径寸法を使用目的に最適なものに交換して作業を行える使い勝手に優れた内視鏡装置を提供することができる。

30

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 図 1 】 図 1 ないし図 1 0 は本発明の一実施形態に係り、図 1 は内視鏡装置の構成を説明する図

【 図 2 】 内視鏡本体が着脱自在に接続されるドラム部の構成を説明する図

【 図 3 】 内視鏡本体とドラム部との構成を具体的に説明する図

【 図 4 】 内視鏡本体が着脱自在に接続される操作部材本体の構成を説明する図

【 図 5 】 着脱機構部の構成を説明する図

【 図 6 】 バルブユニットを説明する図

【 図 7 】 ジョイスティックの操作とバルブユニットの動作との関係を説明する図

40

【 図 8 】 他のバルブユニットを説明する図

【 図 9 】 他のバルブユニットのジョイスティックの操作とバルブユニットの動作との関係を説明する図

【 図 1 0 】 湾曲部と可撓管部との着脱構成を説明する図

【 図 1 1 】 操作部材の構成の異なる内視鏡装置の一構成例を説明する図

【 図 1 2 】 操作部材の構成の異なる内視鏡装置の他の構成例を説明する図

【 図 1 3 】 ドラム部の構成の異なる内視鏡装置の構成例を説明する図

【 図 1 4 】 図 1 4 ないし図 1 6 はドラム部及び接続部材の構成の異なる内視鏡装置の構成例を説明する図であり、図 1 4 はドラム部及び接続部材を説明する図

【 図 1 5 】 内視鏡装置の作用を説明する図

50

【図 16】内視鏡装置の応用例を説明する図

【図 17】内視鏡装置の他の構成例を説明する図

【図 18】内視鏡装置の別の構成例を説明する図

【図 19】内視鏡装置のまた他の構成例を説明する図

【図 20】ビデオ信号を送受信する回転自在なドラム部の構成を説明する図

【図 21】内視鏡装置のまた別の構成例を説明する図

【図 22】内視鏡装置の又他の構成例を説明する図

【符号の説明】

1 ... 内視鏡装置

2 ... 内視鏡本体

3 a ... 流体用口金

3 b ... 電気用口金

4 ... ドラム部

4 a ... 流体口金接続部

4 b ... 電氣的接續部

6 ... リモートコントローラ

7 ... 操作部材

7 a ... 流体口金接続部

7 b ... 電氣的接續部

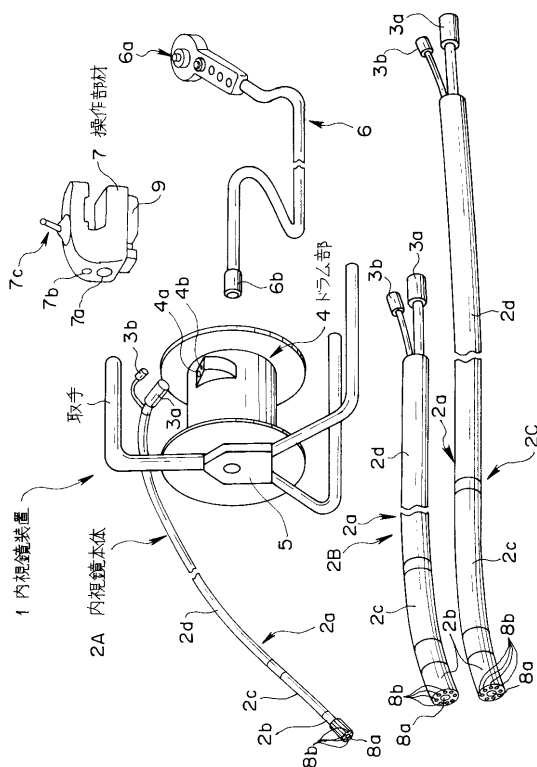
4 0 ... 流体圧アクチュエータ

4 1 ... 流体室

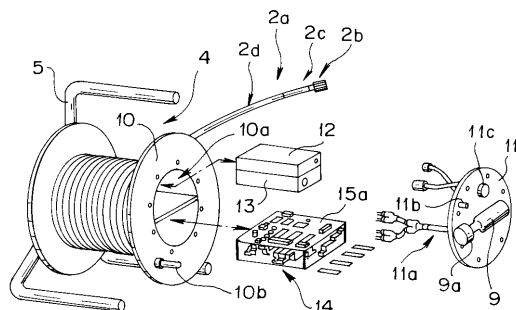
10

20

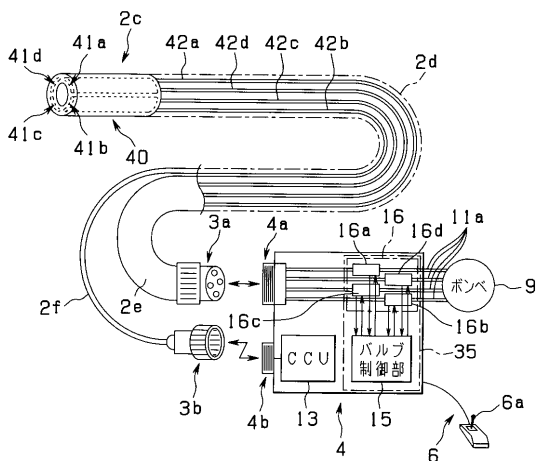
【 圖 1 】



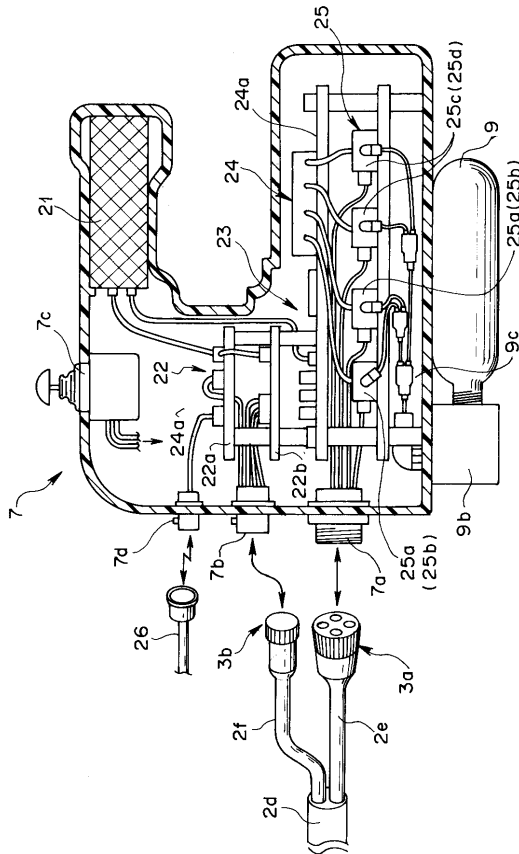
【 圖 2 】



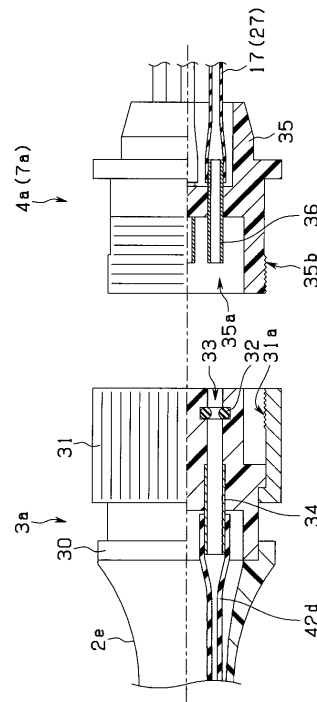
【 圖 3 】



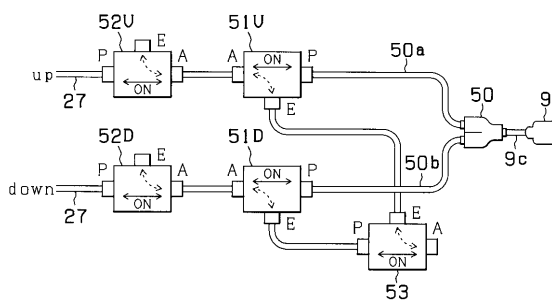
【図4】



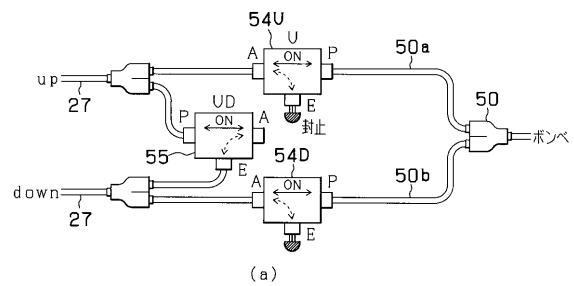
【図5】



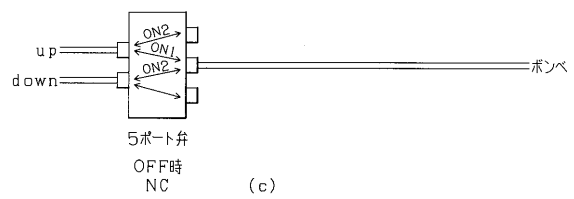
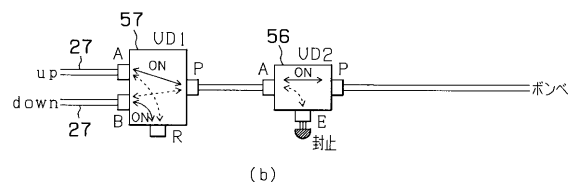
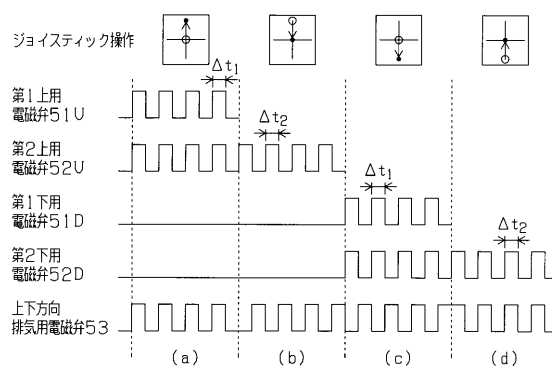
【図6】



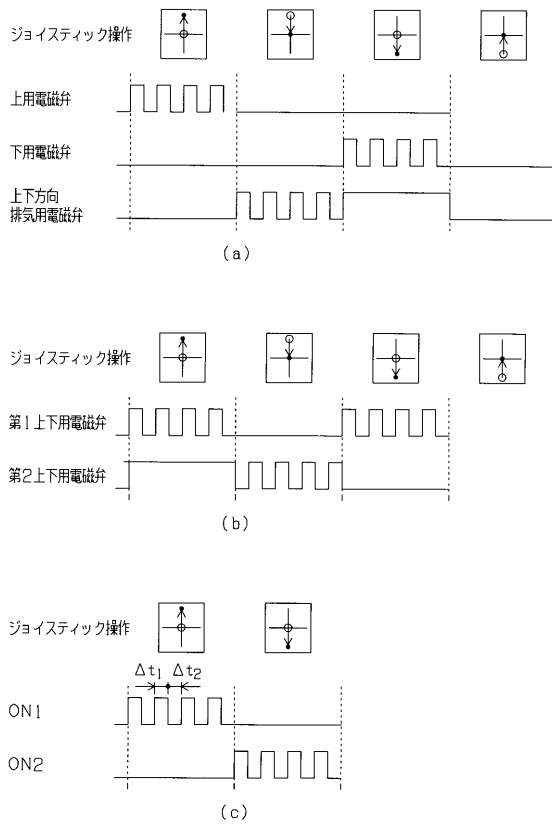
【図8】



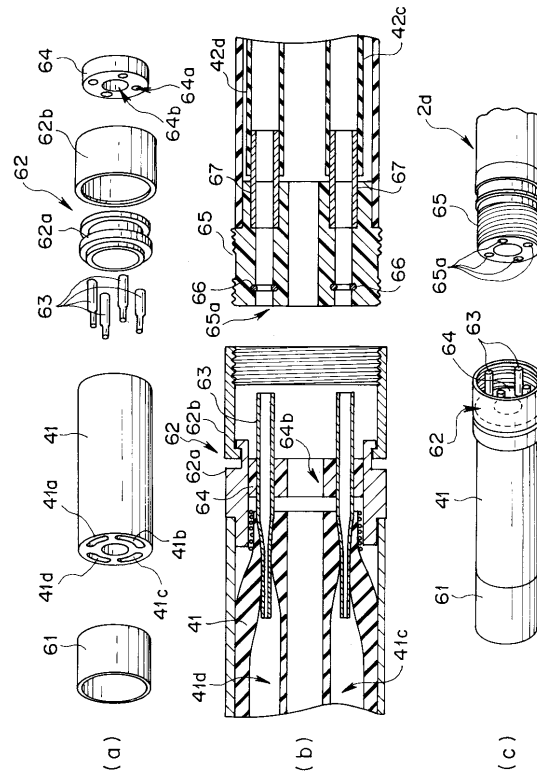
【図7】



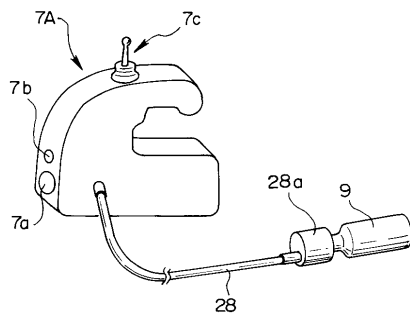
【図 9】



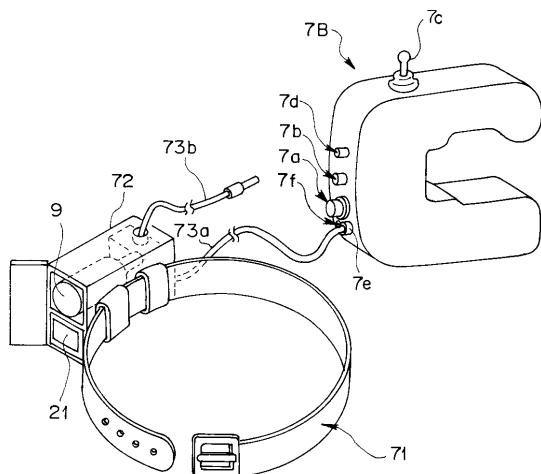
【図 10】



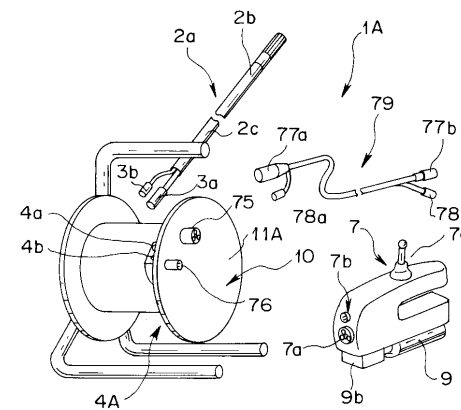
【図 11】



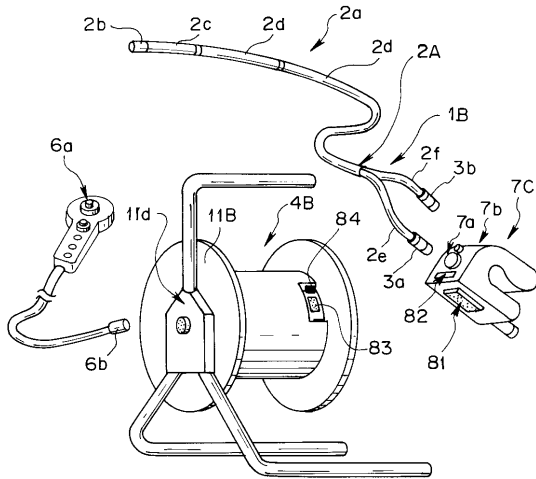
【図 12】



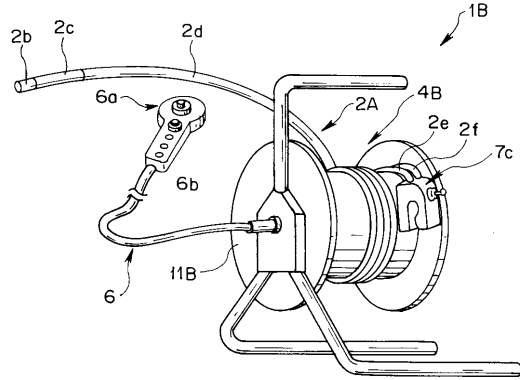
【図 13】



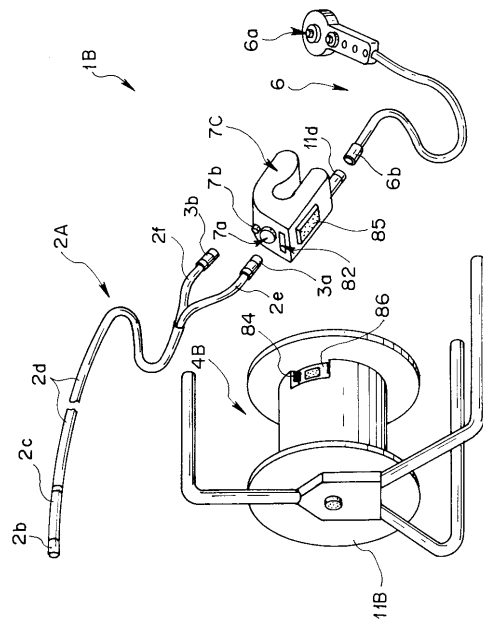
【図 14】



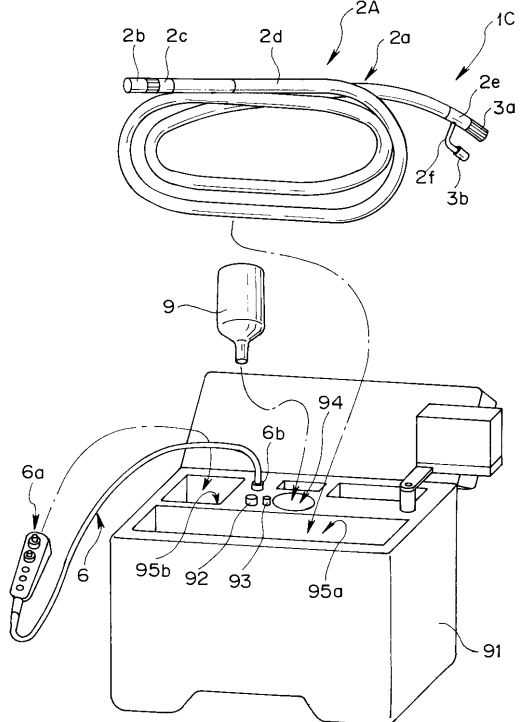
【図 15】



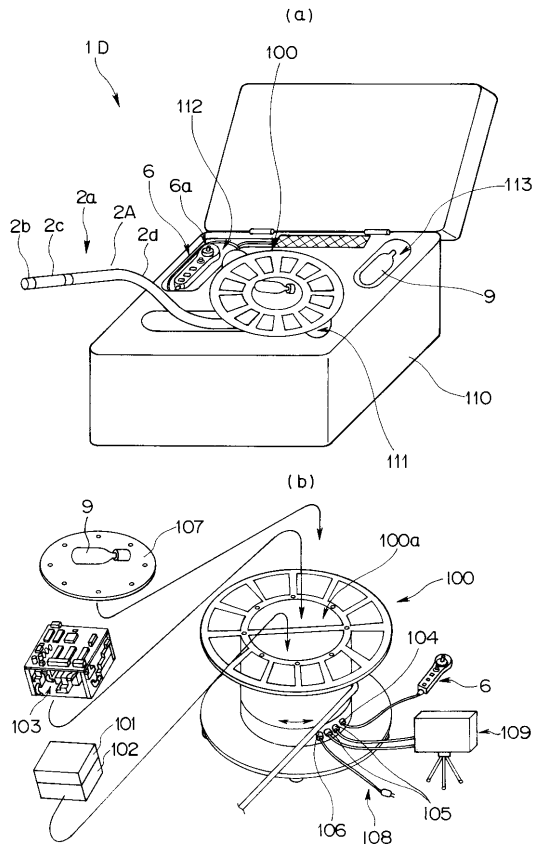
【図 16】



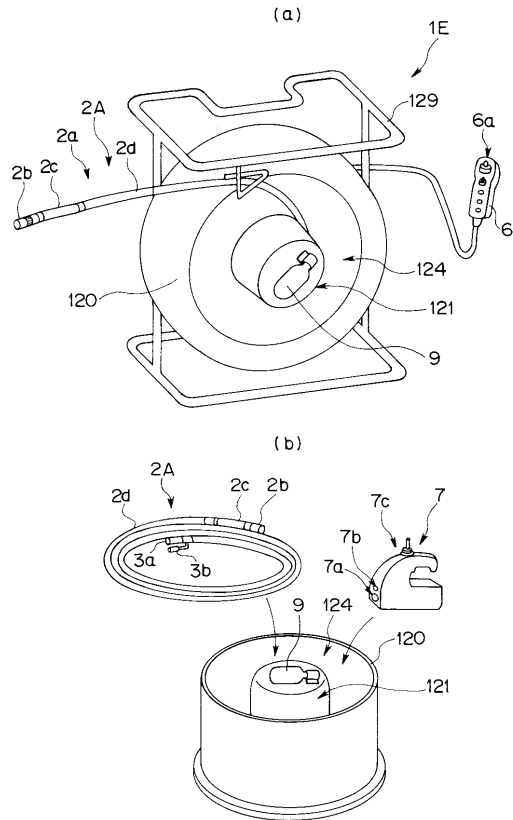
【図 17】



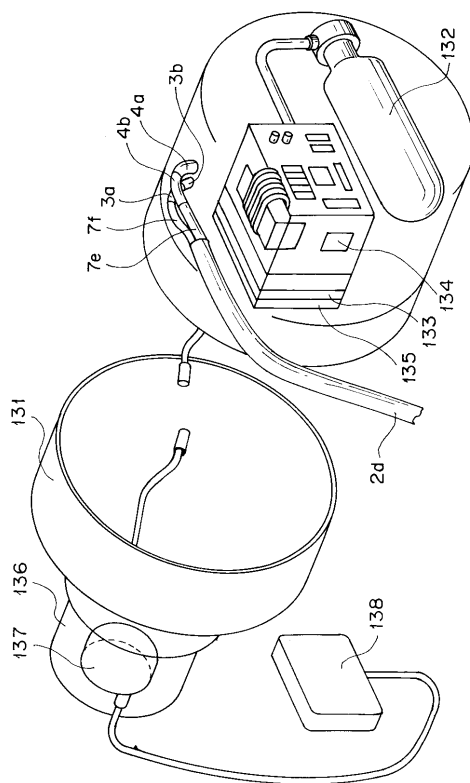
【図 18】



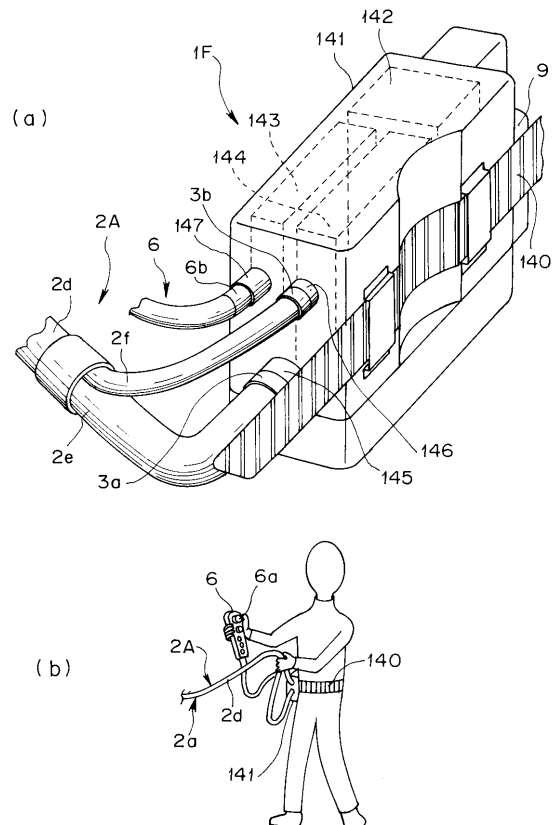
【図 19】



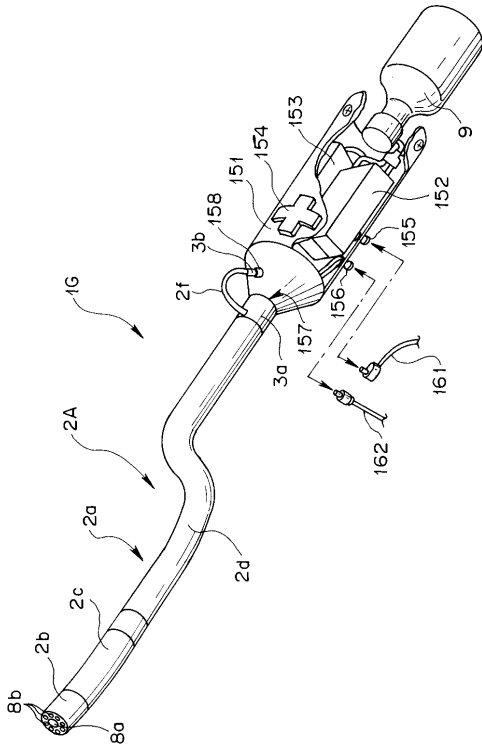
【図 20】



【図 21】



【図 22】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2004198651A	公开(公告)日	2004-07-15
申请号	JP2002365720	申请日	2002-12-17
[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		
[标]发明人	平田康夫		
发明人	平田 康夫		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/00.300.B A61B1/00.650 A61B1/005.524		
F-TERM分类号	2H040/AA01 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA21 4C061/AA29 4C061/FF11 4C061/FF21 4C061/HH60 4C161/AA29 4C161/FF11 4C161/FF21 4C161/HH60		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2004198651A5 JP4257108B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种可用性优异的内窥镜装置，其中插入部分的长度尺寸和直径尺寸可以与用于工作目的的最佳尺寸互换。 解决方案：内窥镜设备1包括多个内窥镜主体2A，...，每个内窥镜主体2A在细长的插入部分2a中具有液压致动器，并且具有不同的长度和直径尺寸，以及内窥镜主体2A。 它主要由卷绕鼓部分4和操作构件7组成，内窥镜主体2A ... 可拆卸地安装到该操作构件。 在内窥镜主体2A的插入部2a的基端部设有作为安装/拆卸机构部的基台3a，3b。 另一方面，鼓部分4设置有鼓侧连接部分4a和4b作为装卸机构部分。 此外，操作构件7具有作为可拆卸机构部分的操作构件侧连接部分7a和7b。 因此，内窥镜主体2A.....以及鼓部4或操作部件7被构成为能够通过吹嘴3a，3b以及连接部4a，7a，4b，7b拆卸。 [选型图]图1

