

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6656188号
(P6656188)

(45) 発行日 令和2年3月4日 (2020. 3. 4)

(24) 登録日 令和2年2月6日 (2020. 2. 6)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 B 1/005 (2006.01)	A 6 1 B 1/005 5 2 4
A 6 1 B 8/12 (2006.01)	A 6 1 B 8/12
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 6 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2017-3583 (P2017-3583)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成29年1月12日 (2017. 1. 12)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2018-110745 (P2018-110745A)		東京都八王子市石川町2951番地
(43) 公開日	平成30年7月19日 (2018. 7. 19)	(74) 代理人	110002147
審査請求日	令和1年7月1日 (2019. 7. 1)		特許業務法人酒井国際特許事務所
		(72) 発明者	磯部 洋佑
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
		審査官	門田 宏

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】

被検体内への挿入方向に沿って相互に連結されて少なくとも1方向に湾曲可能な湾曲管と、

前記湾曲管の基端側に連設される可撓管と、

前記湾曲管及び前記可撓管の内部に挿通され、軸方向に移動することで前記湾曲管を前記少なくとも1方向に湾曲させる操作ワイヤと、

前記可撓管の基端側に連設され、前記操作ワイヤを軸方向に移動させて前記湾曲管を前記少なくとも1方向に湾曲させる第1のユーザ操作を受け付ける操作部と、

前記湾曲管の基端部に設けられ、与えられた動力に応じて前記操作ワイヤの移動を規制するブレーキ機構と、

前記ブレーキ機構を作動させる第2のユーザ操作を受け付ける作動部材とを備えることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記作動部材への前記第2のユーザ操作に応じた動力を前記ブレーキ機構に伝達するブレーキワイヤをさらに備え、

前記ブレーキ機構は、

前記ブレーキワイヤにて伝達された動力に応じて前記操作ワイヤに当接し、当該操作ワイヤの移動を規制するブレーキパッドを備える

ことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

10

20

【請求項 3】

前記ブレーキ機構に接続し、前記作動部材への前記第 2 のユーザ操作に応じて当該ブレーキ機構に作動用の電力を伝送するブレーキケーブルをさらに備え、

前記ブレーキ機構は、

前記ブレーキケーブルにて伝送された電力に応じて作動する第 1 アクチュエータと、

前記第 1 アクチュエータの作動に応じて前記操作ワイヤに当接し、当該操作ワイヤの移動を規制するブレーキパッドとを備える

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記ブレーキ機構に接続し、前記作動部材への前記第 2 のユーザ操作に応じて当該ブレーキ機構に作動用の流体圧を供給する流体圧供給管をさらに備え、

前記ブレーキ機構は、

前記流体圧供給管からの流体圧に応じて作動する第 2 アクチュエータと、

前記第 2 アクチュエータの作動に応じて前記操作ワイヤに当接し、当該操作ワイヤの移動を規制するブレーキパッドとを備える

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記湾曲管は、

複数のリング状部材を相互に連結する複数のピンを備え、隣接する前記リング状部材同士が前記ピンを中心として相対的に回転することで前記少なくとも 1 方向に湾曲し、

前記ブレーキ機構は、

前記複数のピンのうち最も基端側に位置するピンの基端側に設けられている

ことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか一つに記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記湾曲管より先端側に設けられ、超音波を送受信するコンベックス型の超音波探触子をさらに備え、

前記操作ワイヤは、

軸方向に移動することで前記湾曲管を前記超音波探触子からの超音波の送信側に向けて湾曲させる第 1 操作ワイヤを備え、

前記ブレーキ機構は、

前記第 1 操作ワイヤの移動を規制する

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、内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、柔軟で細長い挿入部を人等の被検体内に挿入し、当該被検体内を観察する内視鏡が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

特許文献 1 に記載の内視鏡では、挿入部は、湾曲管（アングル部）と、当該湾曲管の基端側に連設される可撓管（軟性部）と、当該湾曲管及び可撓管の内部に挿通される操作ワイヤとを備える。

湾曲管は、被検体内への挿入方向に沿って相互に連結されて少なくとも 1 方向に湾曲可能な複数のリング状部材（アングルリング）を備える。

操作ワイヤは、一端が挿入部の先端側に接続する。そして、操作ワイヤは、その軸方向に移動することで、複数のリング状部材を少なくとも 1 方向に湾曲させる。

また、特許文献 1 に記載の内視鏡は、挿入部の基端側に連設される操作部（本体操作部）と、ロック手段とを備える。

操作部は、ユーザ操作に応じて回転可能に構成されるとともに、操作ワイヤの他端が接

10

20

30

40

50

続される。そして、操作部は、回転することで操作ワイヤをその軸方向に移動させる。

ロック手段は、ユーザ操作に応じて操作部の回転を規制する部材である。すなわち、操作部を所定量だけ回転させるとともにロック手段を作動させることにより、湾曲管は、所定角度だけ湾曲した状態で維持される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2001-275940号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

ところで、内視鏡には、挿入部の内部（可撓管及び湾曲管等の内部）に穿刺針等の処置具を挿通し、当該挿入部の先端側から当該処置具を突出可能とする技術も知られている。

そして、特許文献1に記載の内視鏡において、上述した技術を採用した場合には、以下の問題が生じてしまう。

ここで、操作部を所定量だけ回転させるとともにロック手段を作動して湾曲管を所定角度だけ湾曲させた状態を維持し、さらに、挿入部の内部に穿刺針を挿通し、当該挿入部の先端側から当該穿刺針を突出させる場合を想定する。

【0005】

この場合には、所定角度だけ湾曲した湾曲管の内部に穿刺針が挿通されるため、当該穿刺針から当該湾曲管に対して、当該湾曲管を湾曲していない状態に戻そうとする力が作用する。すなわち、一端が挿入部の先端側に接続するとともに他端が操作部に接続した操作ワイヤには、当該力に応じた張力が作用する。そして、操作ワイヤは、当該張力に応じてその軸方向に伸びる場合がある。

20

ここで、操作ワイヤは、操作部から挿入部の先端側までの長さを有し、比較的その長さ寸法が長い。このため、操作ワイヤが伸びる場合には、その伸び量も比較的に大きいものとなる。すなわち、操作ワイヤの伸び量に応じて、湾曲管は、所定角度だけ湾曲した状態を維持することができず、湾曲していない状態に戻り始める。当該湾曲管が湾曲していない状態に戻り始めると、挿入部の先端が動いてしまうため、医師等は、穿刺針を挿通する前に目標とした目標位置に穿刺針を穿刺することができない、という問題がある。

30

【0006】

また、操作ワイヤの伸び量を小さくするために、当該操作ワイヤの剛性を高めることも考えられる。しかしながら、このように操作ワイヤの剛性を高めたとしても、穿刺針からの力に応じて操作ワイヤに作用する張力によって、可撓管がその軸方向に縮む場合がある。このように可撓管が縮んだ場合には、操作ワイヤの長さが相対的に長くなり、結果として、湾曲管は、所定角度だけ湾曲した状態を維持することができず、湾曲していない状態に戻り始める。すなわち、上記同様に、医師等は、穿刺針を挿通する前に目標とした目標位置に穿刺針を穿刺することができない、という問題がある。

そこで、湾曲管の湾曲状態を良好に維持することができる技術が要望されている。

【0007】

40

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、湾曲管の湾曲状態を良好に維持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】

【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る内視鏡は、被検体内への挿入方向に沿って相互に連結されて少なくとも1方向に湾曲可能な湾曲管と、前記湾曲管の基端側に連設される可撓管と、前記湾曲管及び前記可撓管の内部に挿通され、軸方向に移動することで前記湾曲管を前記少なくとも1方向に湾曲させる操作ワイヤと、前記可撓管の基端側に連設され、前記操作ワイヤを軸方向に移動させて前記湾曲管を前記少なくとも1方向に湾曲させる第1のユーザ操作を受け付ける操作部と、前記湾曲管の基端部に設

50

けられ、与えられた動力に応じて前記操作ワイヤの移動を規制するブレーキ機構と、前記ブレーキ機構を作動させる第2のユーザ操作を受け付ける作動部材とを備えることを特徴とする。

【0009】

また、本発明に係る内視鏡は、上記発明において、前記作動部材への前記第2のユーザ操作に応じた動力を前記ブレーキ機構に伝達するブレーキワイヤをさらに備え、前記ブレーキ機構は、前記ブレーキワイヤにて伝達された動力に応じて前記操作ワイヤに当接し、当該操作ワイヤの移動を規制するブレーキパッドを備えることを特徴とする。

【0010】

また、本発明に係る内視鏡は、上記発明において、前記ブレーキ機構に接続し、前記作動部材への前記第2のユーザ操作に応じて当該ブレーキ機構に作動用の電力を伝送するブレーキケーブルをさらに備え、前記ブレーキ機構は、前記ブレーキケーブルにて伝送された電力に応じて作動する第1アクチュエータと、前記第1アクチュエータの作動に応じて前記操作ワイヤに当接し、当該操作ワイヤの移動を規制するブレーキパッドとを備えることを特徴とする。

10

【0011】

また、本発明に係る内視鏡は、上記発明において、前記ブレーキ機構に接続し、前記作動部材への前記第2のユーザ操作に応じて当該ブレーキ機構に作動用の流体圧を供給する流体圧供給管をさらに備え、前記ブレーキ機構は、前記流体圧供給管からの流体圧に応じて作動する第2アクチュエータと、前記第2アクチュエータの作動に応じて前記操作ワイヤに当接し、当該操作ワイヤの移動を規制するブレーキパッドとを備えることを特徴とする。

20

【0012】

また、本発明に係る内視鏡は、上記発明において、前記湾曲管は、複数のリング状部材を相互に連結する複数のピンを備え、隣接する前記リング状部材同士が前記ピンを中心として相対的に回転することで前記少なくとも1方向に湾曲し、前記ブレーキ機構は、前記複数のピンのうち最も基端側に位置するピンの基端側に設けられていることを特徴とする。

【0013】

また、本発明に係る内視鏡は、上記発明において、前記湾曲管より先端側に設けられ、超音波を送受信するコンベックス型の超音波探触子をさらに備え、前記操作ワイヤは、軸方向に移動することで前記湾曲管を前記超音波探触子からの超音波の送信側に向けて湾曲させる第1操作ワイヤを備え、前記ブレーキ機構は、前記第1操作ワイヤの移動を規制することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0014】

本発明に係る内視鏡によれば、湾曲管の湾曲状態を良好に維持することができる、という効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0015】

40

【図1】図1は、本実施の形態1に係る内視鏡システムを模式的に示す図である。

【図2】図2は、挿入部の先端側を拡大した斜視図である。

【図3】図3は、湾曲管の内部を示す断面図である。

【図4A】図4Aは、湾曲操作部材を模式的に示す断面図である。

【図4B】図4Bは、湾曲操作部材を模式的に示す断面図である。

【図5】図5は、第1回転制動部を模式的に示す図である。

【図6】図6は、湾曲操作部材と操作ワイヤとの接続関係を模式的に示す図である。

【図7A】図7Aは、ブレーキ機構を模式的に示す図である。

【図7B】図7Bは、ブレーキ機構を模式的に示す図である。

【図8】図8は、湾曲操作部材とブレーキワイヤとの接続関係を模式的に示す図である。

50

【図 9 A】図 9 A は、本実施の形態 1 の効果を説明する図である。

【図 9 B】図 9 B は、本実施の形態 1 の効果を説明する図である。

【図 10】図 10 は、本実施の形態 2 に係るブレーキ機構を模式的に示す図である。

【図 11】図 11 は、本実施の形態 3 に係るブレーキ機構を模式的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下に、図面を参照して、本発明を実施するための形態（以下、実施の形態）について説明する。なお、以下に説明する実施の形態によって本発明が限定されるものではない。さらに、図面の記載において、同一の部分には同一の符号を付している。

【0017】

10

（実施の形態 1）

〔内視鏡システムの概略構成〕

図 1 は、本実施の形態 1 に係る内視鏡システム 1 を模式的に示す図である。

内視鏡システム 1 は、超音波内視鏡を用いて人等の被検体内の超音波診断を行うシステムである。この内視鏡システム 1 は、図 1 に示すように、超音波内視鏡 2 と、超音波観測装置 3 と、内視鏡観察装置 4 と、表示装置 5 とを備える。

超音波内視鏡 2 は、本発明に係る内視鏡に相当する。この超音波内視鏡 2 は、一部を被検体内に挿入可能とし、被検体内の体壁に向けて超音波パルスを送信するとともに被検体にて反射された超音波エコーを受信してエコー信号を出力する機能、及び被検体内を撮像して画像信号を出力する機能を有する。

20

なお、超音波内視鏡 2 の詳細な構成については、後述する。

【0018】

超音波観測装置 3 は、超音波ケーブル 31（図 1）を介して超音波内視鏡 2 に電氣的に接続し、超音波ケーブル 31 を介して超音波内視鏡 2 にパルス信号を出力するとともに超音波内視鏡 2 からエコー信号を入力する。そして、超音波観測装置 3 では、当該エコー信号に所定の処理を施して超音波画像を生成する。

内視鏡観察装置 4 には、超音波内視鏡 2 の後述する内視鏡用コネクタ 9（図 1）が着脱自在に接続される。この内視鏡観察装置 4 は、図 1 に示すように、ビデオプロセッサ 41 と、光源装置 42 とを備える。

ビデオプロセッサ 41 は、内視鏡用コネクタ 9 を介して超音波内視鏡 2 からの画像信号を入力する。そして、ビデオプロセッサ 41 は、当該画像信号に所定の処理を施して内視鏡画像を生成する。

30

光源装置 42 は、内視鏡用コネクタ 9 を介して被検体内を照明する照明光を超音波内視鏡 2 に供給する。

表示装置 5 は、液晶または有機 EL（Electro Luminescence）を用いて構成され、超音波観測装置 3 にて生成された超音波画像や、内視鏡観察装置 4 にて生成された内視鏡画像等を表示する。

【0019】

〔超音波内視鏡の構成〕

次に、超音波内視鏡 2 の構成について説明する。

40

超音波内視鏡 2 は、図 1 に示すように、挿入部 6 と、操作部 7 と、ユニバーサルコード 8 と、内視鏡用コネクタ 9 とを備える。

なお、以下に記載する「先端側」は、挿入部 6 の先端側（被検体内への挿入方向の先端側）を意味する。また、以下に記載する「基端側」は、挿入部 6 の先端から離間する側を意味する。

挿入部 6 は、被検体内に挿入される部分である。この挿入部 6 は、図 1 に示すように、先端側に設けられる超音波探触子 61 と、超音波探触子 61 の基端側に連設される硬性部材 62 と、硬性部材 62 の基端側に連設され湾曲可能とする湾曲管 63 と、湾曲管 63 の基端側に連設され可撓性を有する可撓管 64 とを備える。

ここで、挿入部 6、操作部 7、ユニバーサルコード 8、及び内視鏡用コネクタ 9 の内部

50

には、光源装置 4 2 から供給された照明光を伝送するライトガイド（図示略）、上述したパルス信号やエコー信号を伝送する振動子ケーブル（図示略）、及び上述した画像信号を伝送する信号ケーブル（図示略）が引き回されている。

なお、挿入部 6 の先端側の詳細な構成（超音波探触子 6 1、硬性部材 6 2、及び湾曲管 6 3）については、後述する。

【0020】

操作部 7 は、挿入部 6 の基端側に連設され、医師等からの各種操作を受け付ける部分である。この操作部 7 は、図 1 に示すように、湾曲管 6 3 を湾曲操作するための湾曲操作部材 7 a と、各種操作を行うための複数の操作部材 7 b とを備える。

なお、湾曲操作部材 7 a の詳細な構成については、後述する。

10

また、操作部 7 には、挿入部 6 内に配設された処置具チューブ（図示略）に連通し、当該処置具チューブに処置具（例えば、穿刺針等）を挿通するための処置具挿入口 7 c が設けられている。

【0021】

ユニバーサルコード 8 は、操作部 7 から延在し、その内部に上述したライトガイド、振動子ケーブル、及び信号ケーブル等が配設される。

内視鏡用コネクタ 9 は、ユニバーサルコード 8 の端部に設けられている。そして、内視鏡用コネクタ 9 は、超音波ケーブル 3 1 が接続されるとともに、内視鏡観察装置 4 に挿し込まれることでビデオプロセッサ 4 1 及び光源装置 4 2 に接続する。

【0022】

20

{挿入部の構成}

図 2 は、挿入部 6 の先端側を拡大した斜視図である。

以下、各部材 6 1～6 3 の構成について、順に説明する。

超音波探触子 6 1 は、図 2 に示すように、コンベックス型の超音波探触子であり、複数の超音波振動子が凸型の円弧を形成するように規則的に配列されてなる振動子部 6 1 1 を有する。

ここで、超音波振動子は、音響レンズ、圧電素子、及び整合層を有し、被検体内の体壁よりも内部の超音波断層画像に寄与する超音波エコーを取得する。

そして、超音波探触子 6 1 は、超音波ケーブル 3 1 及び上述した振動子ケーブルを介して超音波観測装置 3 から入力したパルス信号を超音波パルスに変換して被検体内に送信する。また、超音波探触子 6 1 は、被検体内で反射された超音波エコーを電氣的なエコー信号に変換し、上述した振動子ケーブル及び超音波ケーブル 3 1 を介して超音波観測装置 3 に出力する。

30

【0023】

硬性部材 6 2 には、図 2 に示すように、取付用孔 6 2 1 と、処置具チャンネル 6 2 2 と、照明用孔 6 2 3 と、撮像用孔 6 2 4 とが形成されている。

取付用孔 6 2 1 は、超音波探触子 6 1 が取り付けられる孔である。

処置具チャンネル 6 2 2 は、処置具挿入口 7 c を介して上述した処置具チューブに挿通された各種処置具を外部に突出させる孔である。

照明用孔 6 2 3 は、内部に上述したライトガイドの一端が配設され、当該ライトガイドを介して伝送された照明光を被検体内に照射する孔である。

40

撮像用孔 6 2 4 の内部には、被検体内に照射され、当該被検体内で反射された光（被写体像）を集光する対物光学系（図示略）、及び当該対物光学系にて集光された被写体像を撮像する撮像素子（図示略）が配設されている。そして、当該撮像素子にて撮像された画像信号は、上述した信号ケーブルを介して内視鏡観察装置 4（ビデオプロセッサ 4 1）に伝送される。

【0024】

図 3 は、湾曲管 6 3 の内部を示す断面図である。具体的に、図 3 は、湾曲管 6 3 の中心軸 A x を通る平面にて当該湾曲管 6 3 を切断した断面図である。

湾曲管 6 3 は、図 2 または図 3 に示すように、基端ベース 6 3 1 と、先端ベース 6 3 2

50

と、複数のリング状部材 6 3 3 とを備える。また、湾曲管 6 3 の外周は、シールド部材 6 3 a (図 3) にて覆われている。さらに、具体的な図示は省略したが、シールド部材 6 3 a の外周は、ゴム等の柔軟な材質で構成された被覆部材にて覆われている。

シールド部材 6 3 a は、上述した被覆部材の保護、E M C 対策、及びノイズ対策等を目的とした金属メッシュ等のシールド部材である。

なお、図 2 では、説明の便宜上、シールド部材 6 3 a の図示を省略している。

【0025】

基端ベース 6 3 1 は、円筒形状を有し、基端側 (図 3 では右側) が可撓管 6 4 に連結する。そして、基端ベース 6 3 1 は、本発明に係る「湾曲管の基端部」に相当する。

先端ベース 6 3 2 は、円筒形状を有し、先端側 (図 3 では左側) が硬性部材 6 2 に連結する。

複数のリング状部材 6 3 3 は、同一の形状を有する。このため、以下では、1 つのリング状部材 6 3 3 の形状のみ説明する。

リング状部材 6 3 3 は、図 2 または図 3 に示すように、円筒状の基体 6 3 4 と、2 つの第 1 張出部 6 3 5 と、2 つの第 2 張出部 6 3 6 (図 3) と、2 つのワイヤ挿通部 6 3 7 (図 3) とを備える。

【0026】

2 つの第 1 張出部 6 3 5 は、基体 6 3 4 の先端側の端部において、中心軸 A x を基準として 180° の回転対称となる位置からそれぞれ先端側に張り出した部分である。そして、2 つの第 1 張出部 6 3 5 には、表裏を貫通し (中心軸 A x に直交する方向に貫通し)、ピン P N (図 2, 図 3) が挿通される第 1 ピン挿通孔 6 3 8 (図 3) がそれぞれ形成されている。

2 つの第 2 張出部 6 3 6 は、基体 6 3 4 の基端側の端部において、2 つの第 1 張出部 6 3 5 に対向する位置からそれぞれ基端側に張り出した部分である。そして、2 つの第 2 張出部 6 3 6 には、第 1 張出部 6 3 5 と同様に、表裏を貫通し、ピン P N が挿通される第 2 ピン挿通孔 6 3 9 (図 3) がそれぞれ形成されている。

【0027】

そして、複数のリング状部材 6 3 3 のうち 2 つのリング状部材 6 3 3 は、一方のリング状部材 6 3 3 の各第 1 張出部 6 3 5 と、他方のリング状部材 6 3 3 の各第 2 張出部 6 3 6 とを互いに重ね合わせ、各第 1, 第 2 ピン挿通孔 6 3 8, 6 3 9 にピン P N をそれぞれ挿通することで互いに連結される。すなわち、複数のリング状部材 6 3 3 は、上述した連結構造により、被検体内への挿入方向に沿って相互に連結される。また、湾曲管 6 3 は、隣接するリング状部材 6 3 3 同士がピン P N を中心として回転することで、2 つの方向に湾曲する。

本実施の形態 1 では、複数のリング状部材 6 3 3 は、超音波探触子 6 1 からの超音波パルスの送信側 (図 2, 図 3 中、上側、以下、上方向と記載) と、当該上方向とは逆方向の下方向 (図 2, 図 3 中、下側) との 2 つの方向に湾曲可能に構成されている。

また、上述したように相互に連結された複数のリング状部材 6 3 3 のうち、基端に位置するリング状部材 6 3 3 は、基端ベース 6 3 1 の先端側にピン P N を介して回転自在に連結される。先端に位置するリング状部材 6 3 3 は、先端ベース 6 3 2 の基端側にピン P N を介して回転自在に連結される。

【0028】

2 つのワイヤ挿通部 6 3 7 は、2 本の操作ワイヤ A W がそれぞれ挿通される部分である。そして、2 つのワイヤ挿通部 6 3 7 は、図 3 に示すように、基体 6 3 4 の内面において、中心軸 A x を基準として、各第 1, 第 2 張出部 6 3 5, 6 3 6 を 90° 回転させた位置にそれぞれ設けられている。

2 本の操作ワイヤ A W は、図 3 に示すように、軸方向に移動することで湾曲管 6 3 を上方向に湾曲させる第 1 操作ワイヤ A W 1 と、軸方向に移動することで湾曲管 6 3 を下方向に湾曲させる第 2 操作ワイヤ A W 2 とで構成されている。これら第 1, 第 2 操作ワイヤ A W 1, A W 2 は、各一端が先端ベース 6 3 2 の内面に対してロー付け等により固定され (

10

20

30

40

50

図3)、各ワイヤ挿通部637を介して湾曲管63及び可撓管64の内部に挿通され、各他端側が操作部7まで引き回されている。

【0029】

また、基端ベース631の内面には、図3に示すように、与えられた動力に応じて第1操作ワイヤAW1の移動を規制するブレーキ機構10が設けられている。本実施の形態1では、ブレーキ機構10は、基端ベース631の内面において、複数のピンPNのうち最も基端側に位置するピンPNE(図2、図3)の基端側であって、当該基端ベース631の先端側に設けられている。

なお、ブレーキ機構10の詳細な構造については、後述する。

【0030】

〔湾曲操作部材の構造〕

次に、湾曲操作部材7aの構造について説明する。

図4A及び図4Bは、湾曲操作部材7aを模式的に示す断面図である。

湾曲操作部材7aは、第1、第2操作ワイヤAW1、AW2を軸方向に移動させて湾曲管63を上方向または下方向に湾曲させる第1のユーザ操作を受け付けるとともに、ブレーキ機構10を作動させる第2のユーザ操作(以下、ブレーキ作動操作と記載)及び当該作動を解除するブレーキ解除操作を受け付ける。この湾曲操作部材7aは、図4Aまたは図4Bに示すように、第1、第2支軸71、72と、湾曲ノブ73と、作動部材74とを備える。

【0031】

第1支軸71は、図4Aまたは図4B中、上下方向に延在する円柱形状を有し、操作部7の内部に固定されている。

第2支軸72は、図4Aまたは図4Bに示すように、内部に第1支軸71が挿通される円筒形状を有し、第1支軸71と同軸となるように操作部7の内部に固定されている。

湾曲ノブ73は、第1支軸71に対して当該第1支軸71を中心として回転自在に設けられ、第1のユーザ操作(第1支軸71を中心とする回転操作)を受け付ける部分である。この湾曲ノブ73は、図4Aまたは図4Bに示すように、ノブ本体731と、円筒部732と、第1スプロケット733とを備える。

【0032】

ノブ本体731は、円板形状を有し、医師等が手や指で操作する部分である。このノブ本体731において、図4Aまたは図4B中、下方側の面の中央部分には、上方側に窪む凹部734が形成されている。

円筒部732は、凹部734の底部における中心位置(ノブ本体731の中心位置)から図4Aまたは図4B中、下方側に延在する円筒形状を有し、第1、第2支軸71、72の間に挿通される。そして、湾曲ノブ73は、第1支軸71の外面上及び第2支軸72の内面上を円筒部732が摺接しながら、第1支軸71を中心として回転する。

第1スプロケット733は、その中心軸が円筒部732の中心軸に合致した姿勢で当該円筒部732における図4Aまたは図4B中、下端部に固定され、湾曲ノブ73の回転に連動する。

【0033】

作動部材74は、ブレーキ作動操作及びブレーキ解除操作を受け付ける部分である。この作動部材74は、図4Aまたは図4Bに示すように、湾曲固定レバー75と、第1～第3回転制動部76～78と、第2スプロケット79とを備える。

湾曲固定レバー75は、ノブ本体731に対して図4Aまたは図4B中、下方側に位置し、第1、第2支軸71、72から離間する方向に延在したレバーであり、医師等が手や指で操作する部分である。

【0034】

図5は、第1回転制動部76を模式的に示す図である。具体的に、図5は、図4Aまたは図4B中、上方側から第1回転制動部76を見た図である。

第1回転制動部76は、図4Aまたは図4Bに示すように、内部に第1、第2支軸71

10

20

30

40

50

、 7 2 及び円筒部 7 3 2 が挿通される略円筒形状を有する。また、第 1 回転制動部 7 6 には、湾曲固定レバー 7 5 の一端が固定される。そして、第 1 回転制動部 7 6 は、ブレーキ作動操作及びブレーキ解除操作に応じて第 2 支軸 7 2 を中心として湾曲固定レバー 7 5 とともに回転する。

この第 1 回転制動部 7 6 において、図 4 A または図 4 B 中、上方側の面には、第 2 支軸 7 2 を中心とする周方向に沿って複数（本実施の形態 1 では 6 つ（図 5））の凸部 7 6 1 が設けられている。

第 2 スプロケット 7 9 は、その中心軸が第 1 回転制動部 7 6 の中心軸に合致した姿勢で当該第 1 回転制動部 7 6 における図 4 A または図 4 B 中、下端部に固定され、第 1 回転制動部 7 6（湾曲固定レバー 7 5）の回転に連動する。

10

【0035】

第 2 回転制動部 7 7 は、図 4 A または図 4 B に示すように、円板状に形成され、中心位置に第 1、第 2 支軸 7 1、7 2 及び円筒部 7 3 2 が挿通される貫通孔 7 7 1 を有する。そして、第 2 回転制動部 7 7 は、第 1 回転制動部 7 6 の図 4 A または図 4 B 中、上方側に位置付けられるとともに、凹部 7 3 4 内に位置付けられる。また、第 2 回転制動部 7 7 は、第 2 支軸 7 2 に対して、当該第 2 支軸 7 2 を中心とする回転方向の移動が規制された状態で、図 4 A または図 4 B 中、上下方向にのみ移動可能に取り付けられている。

この第 2 回転制動部 7 7 において、図 4 A または図 4 B 中、下方側の面には、第 1 回転制動部 7 6 に形成された複数の凸部 7 6 1 に対応し、当該複数の凸部 7 6 1 がそれぞれ挿通される複数の凹部 7 7 2 が形成されている。

20

第 3 回転制動部 7 8 は、図 4 A または図 4 B に示すように、円板状に形成され、中心位置に第 1 支軸 7 1 及び円筒部 7 3 2 が挿通される貫通孔 7 8 1 を有する。そして、第 3 回転制動部 7 8 は、凹部 7 3 4 の底部に固定される。

【0036】

そして、医師等により湾曲固定レバー 7 5 が操作（ブレーキ解除操作）され、図 4 A に示すように、複数の凹部 7 7 2 内に複数の凸部 7 6 1 が挿通した状態では、第 2、第 3 回転制動部 7 7、7 8 間に隙間が設けられる。これにより、湾曲ノブ 7 3 は、第 1 支軸 7 1 を中心として回転可能な状態となる。

一方、医師等により湾曲固定レバー 7 5 が操作（ブレーキ作動操作）され、図 4 B に示すように、複数の凸部 7 6 1 が複数の凹部 7 7 2 の外に移動すると、当該複数の凸部 7 6 1 により第 2 回転制動部 7 7 が図 4 B 中、上方側に移動する。そして、第 2、第 3 回転制動部 7 7、7 8 は、互いに接触する。これにより、湾曲ノブ 7 3 は、回転時に第 2、第 3 回転制動部 7 7、7 8 間に摩擦が生じることとなり、第 1 支軸 7 1 を中心として回転不能な状態となる。

30

【0037】

〔湾曲操作部材と操作ワイヤとの接続関係〕

次に、湾曲操作部材 7 a と操作ワイヤ A W との接続関係について説明する。

図 6 は、湾曲操作部材 7 a と操作ワイヤ A W との接続関係を模式的に示す図である。

第 1 操作ワイヤ A W 1 は、図 6 に示すように、他端側が操作部 7 の内部まで引き回されている。そして、第 1 操作ワイヤ A W 1 の他端は、第 1 スプロケット 7 3 3 に巻回された第 1 チェーン C H 1 の一端に固定される。また、第 2 操作ワイヤ A W 2 も同様に、他端側が操作部 7 まで引き回され、第 1 チェーン C H 1 の他端に固定される。

40

すなわち、湾曲ノブ 7 3 への第 1 のユーザ操作に応じて第 1 スプロケット 7 3 3 が回転（図 6 中、時計回りに回転）し、第 1 操作ワイヤ A W 1 が操作部 7 側に牽引され、第 2 操作ワイヤ A W 2 が操作部 7 から繰り出されると、湾曲管 6 3 は、上方向に湾曲する。

一方、湾曲ノブ 7 3 への第 1 のユーザ操作に応じて第 1 スプロケット 7 3 3 が回転（図 6 中、反時計回りに回転）し、第 2 操作ワイヤ A W 2 が操作部 7 側に牽引され、第 1 操作ワイヤ A W 1 が操作部 7 から繰り出されると、湾曲管 6 3 は、下方向に湾曲する。

【0038】

〔ブレーキ機構の構造〕

50

次に、ブレーキ機構 10 の構造について説明する。

図 7 A 及び図 7 B は、ブレーキ機構 10 を模式的に示す図である。

ブレーキ機構 10 は、図 7 A または図 7 B に示すように、収容体 11 と、一对の回転バー 12 と、一对のブレーキパッド 13 と、一对の第 1 接続ワイヤ CW1 と、ワイヤ連結部 14 とを備える。

収容体 11 は、筒形状を有し、その内部に第 1 操作ワイヤ AW1 が挿通されるとともに、一对の回転バー 12、一对のブレーキパッド 13、一对の第 1 接続ワイヤ CW1、及びワイヤ連結部 14 がその内部に収容される部分である。この収容体 11 は、その中心軸が中心軸 Ax に沿う姿勢で、基端ベース 631 の内面に固定される。

【0039】

一对の回転バー 12 は、図 7 A または図 7 B に示すように、第 1 操作ワイヤ AW1 を挟んだ状態で、基端側（図 7 A または図 7 B では右側）に位置する各一端が第 1 操作ワイヤ AW1 に対して近接隔離するように、先端側（図 7 A または図 7 B では左側）に位置する各他端が収容体 11 の内面に回転可能にそれぞれ軸支される。

一对のブレーキパッド 13 は、一对の回転バー 12 における互いに対向する面に取り付けられ、第 1 操作ワイヤ AW1 を挟持（第 1 操作ワイヤ AW1 に当接）することで当該第 1 操作ワイヤ AW1 の移動を規制する。

一对の第 1 接続ワイヤ CW1 は、各一端が一对の回転バー 12 の各一端に接続し、各他端がワイヤ連結部 14 に接続する。

ワイヤ連結部 14 は、一对の回転バー 12 に対して基端側に位置し、第 1 操作ワイヤ AW1 に対してその軸方向に移動可能に取り付けられ、一对の第 1 接続ワイヤ CW1 とブレーキワイヤ BW（図 7 A、図 7 B）とを連結する。

ブレーキワイヤ BW は、一端がワイヤ連結部 14 に接続し、湾曲管 63 及び可撓管 64 の内部に挿通され、他端側が操作部 7 まで引き回されている。

【0040】

〔湾曲操作部材とブレーキワイヤとの接続関係〕

次に、湾曲操作部材 7a とブレーキワイヤ BW との接続関係について説明する。

図 8 は、湾曲操作部材 7a とブレーキワイヤ BW との接続関係を模式的に示す図である。

ブレーキワイヤ BW は、図 8 に示すように、他端側が操作部 7 の内部まで引き回されている。そして、ブレーキワイヤ BW の他端は、第 2 スプロケット 79 に巻回された第 2 チェーン CH2 の端部に固定される。

すなわち、湾曲固定レバー 75 へのブレーキ作動操作に応じて第 2 スプロケット 79 が回転（図 8 中、時計回りに回転）し、ブレーキワイヤ BW が操作部 7 側に牽引されると、ワイヤ連結部 14 は、基端側に移動する。これにより、一对の回転バー 12 は、各一端が互いに近接する方向に回転する。そして、第 1 操作ワイヤ AW1 は、一对のブレーキパッド 13 にて挟持され、その軸方向の移動が規制される（図 7 B）。

一方、湾曲固定レバー 75 へのブレーキ解除操作に応じて第 2 スプロケット 79 が回転（図 8 中、反時計回りに回転）し、ブレーキワイヤ BW が操作部 7 から繰り出されると、ワイヤ連結部 14 は、先端側に移動可能な状態となる。また、一对の回転バー 12 は、各一端が互いに離間する方向に回転可能な状態となる。そして、第 1 操作ワイヤ AW1 は、一对のブレーキパッド 13 から開放され、その軸方向の移動が許容される（図 7 A）。

【0041】

以上説明した本実施の形態 1 によれば、以下の効果を奏する。

図 9 A 及び図 9 B は、本実施の形態 1 の効果を説明する図である。具体的に、図 9 A は、ブレーキ機構 10 が設けられていない従来の挿入部 6' 及び操作部 7 を模式的に示している。また、図 9 B は、ブレーキ機構 10 が設けられている本実施の形態 1 に係る挿入部 6 及び操作部 7 を模式的に示している。

なお、図 9 A 及び図 9 B において、位置 P1 は、第 1 操作ワイヤ AW1 における先端ベース 632 に固定された一端の位置を示している。また、位置 P2 は、第 1 操作ワイヤ A

10

20

30

40

50

W1における第1チェーンCH1に固定された他端の位置を示している。さらに、図9Bにおいて、位置P3は、第1操作ワイヤAW1におけるブレーキ機構10にて固定される位置を示している。

【0042】

ここで、ブレーキ機構10が設けられていない従来の構成において、以下の場合を想定する。すなわち、図9Aに示すように、操作部7への第1のユーザ操作により挿入部6'（湾曲管63）を上方向に所定角度だけ湾曲させる。また、作動部材74へのブレーキ作動操作により湾曲ノブ73の回転を規制し、挿入部6'の湾曲状態を維持する。さらに、処置具挿入口7cを介して穿刺針を挿入部6'内に挿通し、処置具チャンネル622から当該穿刺針を外部に突出させる。

10

この場合には、所定角度だけ湾曲した挿入部6'の内部に穿刺針が挿通されるため、当該穿刺針から挿入部6'に対して、当該挿入部6'を湾曲していない状態に戻そうとする力が作用する。すなわち、第1操作ワイヤAW1には、当該力に応じた張力が作用する。

ここで、従来の構成では、ブレーキ機構10が設けられていないため、第1操作ワイヤAW1には、位置P1から位置P2までの略全長の長さL1（図9A）に亘って当該張力が作用することとなる。すなわち、当該張力が作用する長さL1が比較的に長いため、当該張力に応じた第1操作ワイヤAW1の伸び量も比較的に大きいものとなる。このため、第1操作ワイヤAW1の伸び量に応じて、挿入部6'は、所定角度だけ湾曲した状態（図9A）を維持することができず、湾曲していない状態に戻り始める。

【0043】

20

一方、本実施の形態1に係る超音波内視鏡2では、湾曲管63の基端ベース631にブレーキ機構10が設けられている。このため、上述した場合と同様に、作動部材74にブレーキ作動操作を行った場合には、ブレーキ機構10が作動するため、第1操作ワイヤAW1は、位置P3（図9B）において、固定される。

すなわち、本実施の形態1では、上述した場合と同様に、挿入部6を上方向に所定角度だけ湾曲させた状態で、挿入部6内に穿刺針を挿通した場合には、第1操作ワイヤAW1には、当該穿刺針からの力に応じて、位置P1から位置P3までの短い長さL2のみに張力が作用することとなる。このため、当該張力に応じた第1操作ワイヤAW1の伸び量も比較的に小さいものとなる。

したがって、挿入部6の湾曲状態（所定角度だけ湾曲した状態（図9B））を良好に維持することができる。すなわち、挿入部6の先端の位置を維持することができるため、医師等は、穿刺針を挿通する前に目標とした目標位置に穿刺針を穿刺することができる。

30

また、穿刺針からの力に応じて位置P1から位置P3までの部分（湾曲管63の略全体）のみに張力が作用するため、当該張力に応じて可撓管64がその軸方向に縮むことがない。すなわち、可撓管64が縮むことで第1操作ワイヤAW1の長さが相対的に長くなることなく、挿入部6の湾曲状態を良好に維持することができる。

【0044】

また、本実施の形態1に係る超音波内視鏡2では、ブレーキ機構10にブレーキパッド13を採用している。このため、簡素な構造で第1操作ワイヤAW1の移動を規制することができる。

40

【0045】

また、本実施の形態1に係る超音波内視鏡2では、ブレーキ機構10は、基端ベース631の内面において、複数のピンPNのうち最も基端側に位置するピンPNEの基端側であって、当該基端ベース631の先端側に設けられている。すなわち、ブレーキ機構10は、挿入部6に挿通された穿刺針からの力を受ける位置に対して最も適切な位置に配設されている。このため、上述した挿入部6の湾曲状態を良好に維持することができる、という効果を好適に実現することができる。

【0046】

（実施の形態2）

次に、本実施の形態2について説明する。

50

以下の説明では、上述した実施の形態 1 と同様の構成には同一符号を付し、その詳細な説明は省略または簡略化する。

本実施の形態 2 では、上述した実施の形態 1 で説明したブレーキ機構 10 とは異なるブレーキ機構を採用している。

【0047】

図 10 は、本実施の形態 2 に係るブレーキ機構 10 A を模式的に示す図である。

ブレーキ機構 10 A では、図 10 に示すように、上述した実施の形態 1 で説明したブレーキ機構 10 に対して、アクチュエータ 15 が追加されている。また、本実施の形態 2 では、ブレーキワイヤ BW は、省略されている。

アクチュエータ 15 は、ワイヤ連結部 14 に対して基端側（図 10 では右側）に位置し、収容体 11 に固定されている。そして、アクチュエータ 15 は、本発明に係る第 1 アクチュエータに相当する。本実施の形態 2 では、アクチュエータ 15 は、図 10 に示すように、固定鉄心 151 と、当該固定鉄心 151 に対して先端側（図 10 では左側）に位置する可動鉄心 152 と、当該固定鉄心 151 及び可動鉄心 152 の周囲に巻回されるコイル 153 と、これら各部材 151 ～ 153 を内部に収容し、収容体 11 に固定されるケース 154 とを備えた電磁アクチュエータで構成されている。

【0048】

可動鉄心 152 とワイヤ連結部 14 との間は、図 10 に示すように、第 2 接続ワイヤ CW2 で連結されている。

コイル 153 には、図 10 に示すように、ブレーキケーブル 153 a の一端が接続されている。

ブレーキケーブル 153 a は、湾曲管 63、可撓管 64、操作部 7、及びユニバーサルコード 8 の内部に挿通され、内視鏡用コネクタ 9 の内部まで引き回されている。そして、ブレーキケーブル 153 a は、内視鏡用コネクタ 9 が内視鏡観察装置 4 に挿し込まれることで、内視鏡観察装置 4 からアクチュエータ 15 に作動用の電力を伝送する。

ここで、ブレーキケーブル 153 a には、図 10 に示すように、アクチュエータ 15 への作動用の電力の伝送を許容する許容状態と当該伝送を遮断する遮断状態とを切り替える切替スイッチ 75 a が設けられている。

【0049】

切替スイッチ 75 a は、操作部 7 に設けられている。そして、切替スイッチ 75 a は、湾曲固定レバー 75 へのブレーキ作動操作に応じて当該湾曲固定レバー 75 に当接することで、遮断状態から許容状態に切り替える。そして、コイル 153 に作動用の電力が供給されることにより、可動鉄心 152 は、固定鉄心 151 に吸着され、ワイヤ連結部 14 を基端側に移動させる。これにより、一対の回転バー 12 は、各一端が互いに近接する方向に回転する。そして、第 1 操作ワイヤ AW1 は、一対のブレーキパッド 13 にて挟持され、その軸方向の移動が規制される。

一方、切替スイッチ 75 a は、湾曲固定レバー 75 へのブレーキ解除操作に応じて当該湾曲固定レバー 75 が離間することで、許容状態から遮断状態に切り替える。そして、コイル 153 への作動用の電力の供給が遮断されることにより、可動鉄心 152 は、固定鉄心 151 から開放され、先端側に移動可能な状態となる。すなわち、ワイヤ連結部 14 は、先端側に移動可能な状態となる。また、一対の回転バー 12 は、各一端が互いに離間する方向に回転可能な状態となる。そして、第 1 操作ワイヤ AW1 は、一対のブレーキパッド 13 から開放され、その軸方向の移動が許容される（図 10）。

【0050】

以上説明した本実施の形態 2 のようにアクチュエータ 15 を利用して第 1 操作ワイヤ AW1 の移動を規制する構造を採用した場合であっても、上述した実施の形態 1 と同様の効果を奏する。

【0051】

（実施の形態 3）

次に、本実施の形態 3 について説明する。

以下の説明では、上述した実施の形態 2 と同様の構成には同一符号を付し、その詳細な説明は省略または簡略化する。

本実施の形態 3 では、上述した実施の形態 1 で説明したブレーキ機構 10 A とは異なるブレーキ機構を採用している。

【0052】

図 11 は、本実施の形態 3 に係るブレーキ機構 10 B を模式的に示す図である。

ブレーキ機構 10 B では、図 11 に示すように、上述した実施の形態 1 で説明したブレーキ機構 10 A に対して、アクチュエータ 15 の代わりにアクチュエータ 15 B が採用されている。

また、本実施の形態 3 では、図 11 に示すように、一对の回転バー 12 は、収容体 11 に軸支される各他端が基端側（図 11 では右側）に位置するように配設されている。また、ワイヤ連結部 14 は、一对の回転バー 12 に対して先端側（図 11 では左側）に位置するように配設されている。すなわち、一对の回転バー 12 は、ワイヤ連結部 14 が先端側に移動することにより、各一端が互いに近接する方向に回転する。

【0053】

アクチュエータ 15 B は、ワイヤ連結部 14 に対して先端側に位置し、収容体 11 に固定されている。そして、アクチュエータ 15 B は、本発明に係る第 2 アクチュエータに相当する。本実施の形態 3 では、アクチュエータ 15 B は、図 11 に示すように、収容体 11 に固定されるシリンダ 155 と、当該シリンダ 155 の内部に設けられ、当該シリンダ 155 の内部に供給される流体圧に応じて先端側に移動するピストン 156 とを備えた流体圧アクチュエータ（油圧アクチュエータあるいは空気圧アクチュエータ等）で構成されている。

【0054】

ピストン 156 とワイヤ連結部 14 との間は、図 11 に示すように、第 3 接続ワイヤ C W3 で連結されている。

シリンダ 155 には、図 11 に示すように、流体圧供給管 155 b の一端がその内部に連通するように接続されている。

流体圧供給管 155 b は、湾曲管 63、可撓管 64、操作部 7、及びユニバーサルコード 8 の内部に挿通され、内視鏡用コネクタ 9 の内部まで引き回されている。そして、流体圧供給管 155 b は、内視鏡用コネクタ 9 の外部の図示しない流体圧ポンプ（油圧ポンプあるいは空気圧ポンプ等）に接続し、当該流体圧ポンプからアクチュエータ 15 B に作動用の流体圧（油圧あるいは空気圧等）を供給する。

ここで、流体圧供給管 155 b には、図 11 に示すように、アクチュエータ 15 B への作動用の流体圧の供給を許容する許容状態と、当該供給を遮断する遮断状態とを切り替える状態切替弁 75 b が設けられている。

【0055】

状態切替弁 75 b は、操作部 7 に設けられている。そして、状態切替弁 75 b は、湾曲固定レバー 75 へのブレーキ作動操作に応じて当該湾曲固定レバー 75 に当接することで、遮断状態から許容状態に切り替える。そして、シリンダ 155 に流体圧が供給されることにより、ピストン 156 は、先端側に移動し、ワイヤ連結部 14 を先端側に移動させる。これにより、一对の回転バー 12 は、各一端が互いに近接する方向に回転する。そして、第 1 操作ワイヤ A W1 は、一对のブレーキパッド 13 にて挟持され、その軸方向の移動が規制される。

一方、状態切替弁 75 b は、湾曲固定レバー 75 へのブレーキ解除操作に応じて当該湾曲固定レバー 75 が離間することで、許容状態から遮断状態に切り替える。そして、シリンダ 155 への流体圧の供給が遮断されることにより、ピストン 156 は、基端側に移動可能な状態となる。すなわち、ワイヤ連結部 14 は、基端側に移動可能な状態となる。また、一对の回転バー 12 は、各一端が互いに離間する方向に回転可能な状態となる。そして、第 1 操作ワイヤ A W1 は、一对のブレーキパッド 13 から開放され、その軸方向の移動が許容される（図 11）。

【0056】

以上説明した本実施の形態3のようにアクチュエータ15Bを利用して第1操作ワイヤAW1の移動を規制する構造を採用した場合であっても、上述した実施の形態1と同様の効果を奏する。

【0057】

(その他の実施形態)

ここまで、本発明を実施するための形態を説明してきたが、本発明は上述した実施の形態1～3によってのみ限定されるべきものではない。

上述した実施の形態1～3では、内視鏡システム1は、超音波画像を生成する機能、及び内視鏡画像を生成する機能の双方を有していたが、これに限らず、いずれか一方の機能のみを有する構成としても構わない。

上述した実施の形態1～3において、内視鏡システム1は、医療分野に限らず、工業分野において用いられ、機械構造物等の被検体の内部を観察する内視鏡システムとしても構わない。

【0058】

上述した実施の形態1～3では、操作ワイヤAWは、湾曲管63を上方向に湾曲させる第1操作ワイヤAW1と、湾曲管63を下方向に湾曲させる第2操作ワイヤAW2の2本で構成されていたが、1本以上であれば、いずれの数だけ設けても構わない。例えば、湾曲管63を左方向に湾曲させる第3操作ワイヤや、湾曲管63を右方向に湾曲させる第4操作ワイヤを追加し、4本以上で構成しても構わない。

また、上述した実施の形態1～3では、ブレーキ機構10、10A、10Bは、第1操作ワイヤAW1に対してのみ設けられていたが、これに限らない。例えば、第2操作ワイヤAW2の移動を規制するブレーキ機構を設けてもよい。また、上述した第3、第4操作ワイヤを追加した場合には、当該第3、第4操作ワイヤの移動をそれぞれ規制するブレーキ機構を設けても構わない。なお、第2～第4操作ワイヤに対して設けるブレーキ機構についても、湾曲管63の基端部に設けることが好ましい。

【0059】

上述した実施の形態1～3では、ブレーキ機構10、10A、10Bは、基端ベース631の内面に設けられていたが、湾曲管63内において、基端側に設けられていれば、その他の位置に設けても構わない。

上述した実施の形態1～3では、第1、第2操作ワイヤAW1、AW2は、各一端が先端ベース632の内面に固定されていたが、これに限らず、硬性部材62に各一端を固定しても構わない。

上述した実施の形態1～3において、ブレーキ機構10、10A、10Bは、上述した実施の形態1～3で説明した構造に限らず、その他の構造を採用しても構わない。

上述した実施の形態1～3では、本発明に係る作動部材として、医師等によりレバー操作を受け付ける構成を採用していたが、これに限らず、医師等によりスイッチ操作を受け付ける構成を採用しても構わない。

【符号の説明】

【0060】

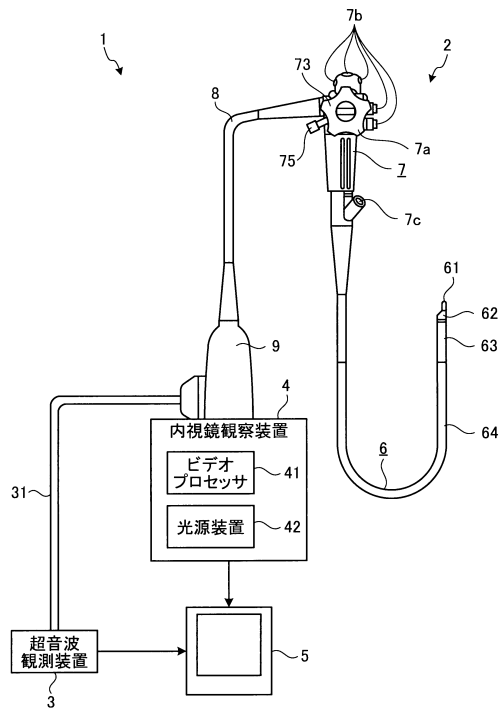
- 1 内視鏡システム
- 2 超音波内視鏡
- 3 超音波観測装置
- 4 内視鏡観察装置
- 5 表示装置
- 6, 6' 挿入部
- 7 操作部
- 7a 湾曲操作部材
- 7b 操作部材
- 7c 処置具挿入口

8 ユニバーサルコード	
9 内視鏡用コネクタ	
10, 10A, 10B ブレーキ機構	
11 収容体	
12 回転バー	
13 ブレーキパッド	
14 ワイヤ連結部	
15, 15B アクチュエータ	
31 超音波ケーブル	
41 ビデオプロセッサ	10
42 光源装置	
61 超音波探触子	
62 硬性部材	
63 湾曲管	
64 可撓管	
71, 72 第1, 第2支軸	
73 湾曲ノブ	
74 作動部材	
75 湾曲固定レバー	
75a 切替スイッチ	20
75b 状態切替弁	
76~78 第1~第3回転制動部	
79 第2スプロケット	
151 固定鉄心	
152 可動鉄心	
153 コイル	
153a ブレーキケーブル	
154 ケース	
155 シリンダ	
155b 流体圧供給管	30
156 ピストン	
611 振動子部	
621 取付用孔	
622 処置具チャンネル	
623 照明用孔	
624 撮像用孔	
631 基端ベース	
632 先端ベース	
633 リング状部材	
634 基体	40
635, 636 第1, 第2張出部	
637 ワイヤ挿通部	
638, 639 第1, 第2ピン挿通孔	
731 ノブ本体	
732 円筒部	
733 第1スプロケット	
734 凹部	
761 凸部	
771 貫通孔	
772 凹部	50

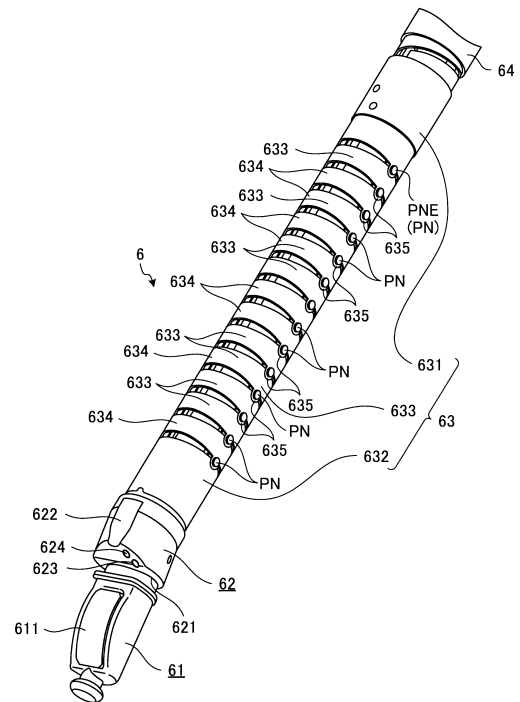
781 貫通孔
 AW 操作ワイヤ
 AW1, AW2 第1, 第2操作ワイヤ
 Ax 中心軸
 BW ブレーキワイヤ
 CH1, CH2 第1, 第2チェーン
 CW1~CW3 第1~第3接続ワイヤ
 L1, L2 長さ
 P1~P3 位置
 PN, PNE ピン

10

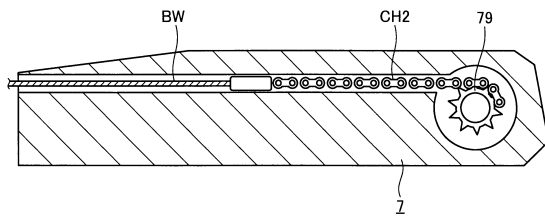
【図1】



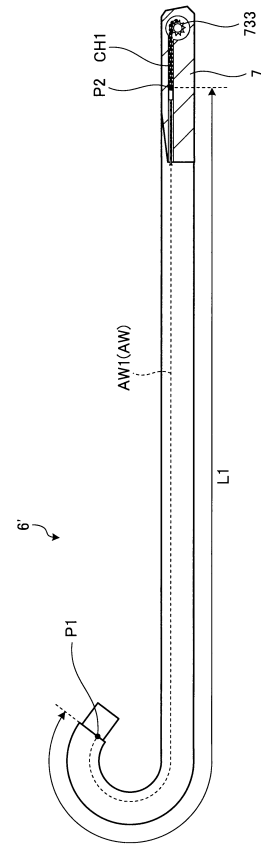
【図2】



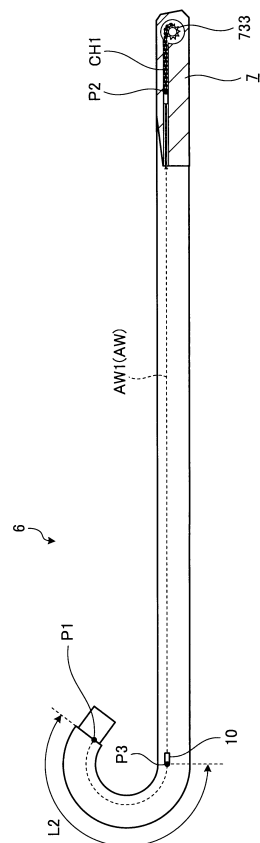
【図 8】



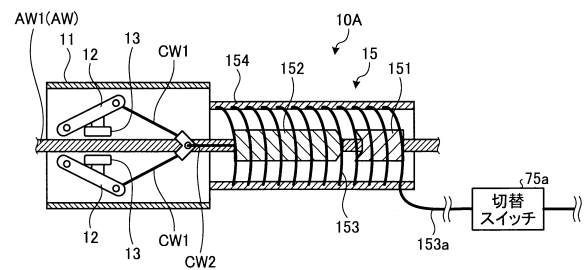
【図 9 A】



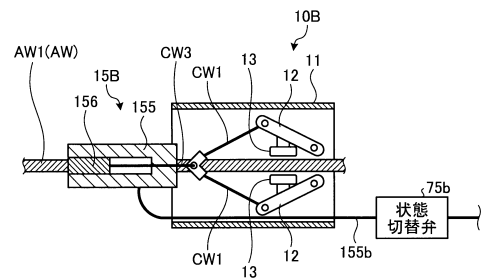
【図 9 B】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-275940 (JP, A)
特開平6-105801 (JP, A)
特開平4-82529 (JP, A)
特開2015-213541 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 B	1 / 0 0	—	1 / 3 2
A 6 1 B	8 / 1 2		
G 0 2 B	2 3 / 2 4	—	2 3 / 2 6

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	JP6656188B2	公开(公告)日	2020-03-04
申请号	JP2017003583	申请日	2017-01-12
[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	磯部洋佑		
发明人	磯部 洋佑		
IPC分类号	A61B1/005 A61B8/12 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0052 A61B1/0055 A61B1/0057 A61B1/008 A61B8/12 G02B23/2476 A61B1/00009 A61B1/0051 A61B1/045 A61B1/0676		
FI分类号	A61B1/005.524 A61B8/12 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA17 2H040/DA19 2H040/DA21 2H040/DA43 2H040/DA51 4C161/AA00 4C161 /BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF11 4C161/FF32 4C161/GG01 4C161/HH33 4C161/HH34 4C161/HH35 4C161/HH37 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C601/BB22 4C601/EE09 4C601/EE10 4C601 /EE11 4C601/FE02 4C601/GA05 4C601/GB04 4C601/LL40		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2018110745A JP2018110745A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜包括：在至少一个方向上可弯曲的可弯曲管；以及可弯曲的管。挠性管，其连接于可弯曲管的基端侧。一根操作线插入到可弯曲管和挠性管的内部，该操作线被配置为轴向移动以在至少一个方向上弯曲可弯曲管；操作单元，其连接至所述挠性管的近端侧，所述操作单元被配置为接收第一用户操作，所述第一用户操作使所述操作线轴向移动以使所述可弯曲管沿所述至少一个方向弯曲；制动机构，其设置在可弯曲管的近端部处，该制动机构被构造造成响应于给定动力来调节操作线的运动；致动构件被构造接收致动制动机构的第二用户操作。

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6656188号 (P6656188)
(45) 発行日 令和2年3月4日 (2020. 3. 4)		(24) 登録日 令和2年2月6日 (2020. 2. 6)	
(51) Int. Cl.		F I	
A 6 1 B 1/005 (2006.01)		A 6 1 B 1/005 5 2 4	
A 6 1 B 8/12 (2006.01)		A 6 1 B 8/12	
G 0 2 B 23/24 (2006.01)		G 0 2 B 23/24 A	
請求項の数 6 (全 19 頁)			
(21) 出願番号 特願2017-3583 (P2017-3583)		(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社	
(22) 出願日 平成29年1月12日 (2017. 1. 12)		東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地	
(65) 公開番号 特開2018-110745 (P2018-110745A)		(74) 代理人 110002147 特許業務法人濠井国際特許事務所	
(43) 公開日 平成30年7月19日 (2018. 7. 19)		(72) 発明者 磯部 洋佑 東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリ ンパス株式会社内	
審査請求日 令和1年7月1日 (2019. 7. 1)		審査官 門田 宏	
最終頁に続く			
(54) 【発明の名称】 内視鏡			

(54) 【発明の名称】 内視鏡