

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3880478号
(P3880478)

(45) 発行日 平成19年2月14日(2007.2.14)

(24) 登録日 平成18年11月17日(2006.11.17)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 3 2 A

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 1 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2002-209636 (P2002-209636)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成14年7月18日(2002.7.18)		オリンパス株式会社
(62) 分割の表示	特願2000-302471 (P2000-302471) の分割		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
原出願日	平成12年10月2日(2000.10.2)	(74) 代理人	100058479
(65) 公開番号	特開2003-52621 (P2003-52621A)		弁理士 鈴江 武彦
(43) 公開日	平成15年2月25日(2003.2.25)	(74) 代理人	100091351
審査請求日	平成14年7月18日(2002.7.18)		弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

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】

挿入部の先端に設けられた対物レンズに対向するノズルと、
 押圧部としてのボタンを備えたピストンと、
 前記ピストンを進退可能に嵌合するシリンダと、
 送水タンクに接続され、前記シリンダ内に連通する液体供給用管路と、
 送気ポンプに接続され、前記シリンダ内に連通する気体供給用管路と、
 前記シリンダ内に連通されるとともに前記ノズルに連通され、前記ノズルに対して前記
 液体供給用管路から供給される液体を送水する送水管路と、
 前記シリンダ内に連通されるとともに前記ノズルに連通され、前記ノズルに対して前記
 気体供給用管路から供給される気体を送気する送気管路と、
 前記シリンダに嵌合された前記ピストンを初期位置に位置させる弾性部材と、
 前記ピストンに設けられ、前記ピストンが前記弾性部材により初期位置に位置されたと
 きに、前記気体供給用管路と外部とを連通するリーク路と、
 前記ピストンと前記シリンダとの嵌合面に設けられ、前記ピストンが前記弾性部材によ
 り初期位置に位置されたときに、前記液体供給用管路から前記送水管路に向かう経路を遮
 断し、前記ピストンが前記弾性部材の弾性力に抗して第1の位置に押し込まれて前記気体
 供給用管路から前記送気管路に向かう経路が形成されたときに、前記液体供給用管路から
 前記送水管路に向かう経路を形成する送水シールと、
 前記ピストンと前記シリンダとの嵌合面に設けられ、前記ピストンが前記弾性部材の弾

10

20

性力に抗して第1の位置から第2の位置に押し込まれたときに、前記気体供給用管路から前記送気管路に向かう経路を遮断する切替えシール部と、

を具備することを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】

複数の湾曲機構を有する内視鏡としては、特公昭47-12398号公報の複数段屈曲自在の可撓管（以下可撓管と略記する）が知られている。この可撓管は、主湾曲部と副湾曲部との2つの湾曲部を有し、主湾曲部を操作する主湾曲操作ワイヤと副湾曲部を操作する副操作ワイヤとを備えている。

【0003】

また、本出願人は特願2000-46453号に一般の内視鏡と同様の主湾曲部と、チャンネルを湾曲させるための副湾曲部とを有し、主湾曲部を湾曲させる主操作部と副湾曲部を湾曲させる副操作部とを有する内視鏡を示している。

【0004】

また、従来より用いられている内視鏡では、操作部に送気・送水用の操作ボタンを設け、操作者が操作することで内視鏡挿入部の先端に設けた送気・送水チャンネルを介して空気や水を送り込むことが可能となっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記特公昭47-12398号公報の複数段屈曲自在の可撓管では操作ワイヤ連結部の構造やレイアウトが図示されていなかった。また、湾曲部の節輪に副湾曲部の操作ワイヤを直接接続しているため、主湾曲部と副湾曲部とをそれぞれ独立したユニットとし組み立てることが困難であり、組立て作業性が悪かった。

【0006】

一方、前記特願2000-46453号では一般の内視鏡と同様の主湾曲部と、チャンネルを湾曲させるための副湾曲部とを有し、主湾曲部を湾曲させる主操作部と副湾曲部を湾曲させる副操作部とを有しているが、各操作部と湾曲操作ワイヤとの接続位置に関しては言及されていなかった。また、湾曲部の節輪が例えば上下の2方向だけにしか湾曲しない構成なので、左右方向からの外力が加わった場合、湾曲できずに破損するおそれがあった。

【0007】

また、従来の内視鏡においては、単一の操作ボタンによって送気・送水・噴霧という3つの動作をさせるものはなかった。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、挿入部の先端に設けられた対物レンズに対向するノズルと、押圧部としてのボタンを備えたピストンと、前記ピストンを進退可能に嵌合するシリンダと、送水タンクに接続され、前記シリンダ内に連通する液体供給用管路と、送気ポンプに接続され、前記シリンダ内に連通する気体供給用管路と、前記シリンダ内に連通されるとともに前記ノズルに連通され、前記ノズルに対して前記液体供給用管路から供給される液体を送水する送水管路と、前記シリンダ内に連通されるとともに前記ノズルに連通され、前記ノズルに対して前記気体供給用管路から供給される気体を送気する送気管路と、前記シリンダに嵌合された前記ピストンを初期位置に位置させる弾性部材と、前記ピストンに設けられ、前記ピストンが前記弾性部材により初期位置に位置されたときに、前記気体供給用管路と外部とを連通するリーク路と、前記ピストンと前記シリンダとの嵌合面に設けられ、前記ピストンが前記弾性部材により初期位置に位置されたときに、前記液体供給用管路から前記送

10

20

30

40

50

水管路に向かう経路を遮断し、前記ピストンが前記弾性部材の弾性力に抗して第１の位置に押し込まれて前記気体供給用管路から前記送気管路に向かう経路が形成されたときに、前記液体供給用管路から前記送水管路に向かう経路を形成する送水シールと、前記ピストンと前記シリンダとの嵌合面に設けられ、前記ピストンが前記弾性部材の弾性力に抗して第１の位置から第２の位置に押し込まれたときに、前記気体供給用管路から前記送気管路に向かう経路を遮断する切替えシール部とを備えて内視鏡を構成した。

【０００９】

【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４は本発明の第１実施形態に係り、図１は内視鏡システムを説明する図、図２は操作部の構成を説明する図、図３は図２のＡ方向から操作部内を見たときの図、図４は図３のＢ－Ｂ線で示すカバー部材近傍の断面図である。

10

【００１０】

図１に示すように本実施形態の内視鏡システム１は、後述する内視鏡２と、照明光を供給する光源装置３と、図示しない撮像素子を駆動させる電気信号及び撮像素子から伝送された電気信号を映像信号に生成するビデオプロセッサ４と、この映像信号を受けて内視鏡画像を表示する表示装置であるモニタ５とで構成されている。

【００１１】

前記内視鏡２は、体腔内に挿通される挿入部６と、この挿入部６の基端に位置する把持部７ａを備えた操作部７と、この操作部７の側部から延出するユニバーサルコード８とで構成されている。

20

【００１２】

前記ユニバーサルコード８の基端部には前記光源装置３に着脱自在に接続される内視鏡コネクタ８ａが設けられており、この内視鏡コネクタ８ａからは前記ビデオプロセッサ４に接続される電気コネクタ９ａを基端部に備えた電気ケーブル９が延出している。

【００１３】

前記挿入部６は、先端側から順に先端硬質部１１、主湾曲部１２、副湾曲部１３、可撓管部１４を連設している。前記先端硬質部１１には図示しない観察光学系、照明光学系、チャンネル開口、送気・送水用ノズル等が設けられている。

【００１４】

30

前記操作部７には、前記主湾曲部１２を操作するための湾曲操作手段を構成する主操作部７２と副湾曲部１３を操作するための湾曲操作手段を構成する副操作部７３とが設けられている。

【００１５】

前記把持部７ａは、主操作部７２及び副操作部７３よりも挿入部側に設けられている。また、挿入部６と操作部７との連結部には挿入部が座屈することを防止するための操作部折れ止め部材１５が取り付けられている。

【００１６】

図２に示すように操作部７内には地板２１が配置されている。この地板２１は操作部７を構成する骨格部材であり、副操作部外装部材２２、主操作部外装部材２３、把持部外装部材２４が装着されている。

40

【００１７】

主操作部７２が構成される位置の地板２１には第１支柱３１が立設している。この第１支柱３１には上下用スプロケット３２及び左右用スプロケット３３が設けられ、前記操作部外装部材２３の外部に配置されている上下ノブ３４及び左右ノブ３５の回動操作に伴ってそれぞれ回動する構成になっている。

【００１８】

前記上下用スプロケット３２及び左右用スプロケット３３にはそれぞれ上下用チェーン３６及び左右用チェーン３７とが取り付けられ、それぞれのチェーン３６、３７の端部には接続部材である上下用連結部３８及び左右用連結部３９を介して、それぞれ上下操作ワイ

50

ヤ４０、左右操作ワイヤ４１が接続されている。そして、前記上下用連結部３８と左右用連結部３９との間にはこの上下用連結部３８と左右用連結部３９とが干渉することを防止する第１仕切板４３を設けている。

【００１９】

一方、前記副操作部７３が構成される位置の地板２１には前記第１支柱３１に並設して第２支柱４２が立設している。この第２支柱４２の地板２１から突出した先端部には副上下用スプロケット４４が設けられ、前記副操作部外装部材２２の外部に配置されている副上下ノブ４５の回転操作に伴って回転するようになっている。

【００２０】

前記副上下用スプロケット４４には副操作上下用チェーン４６が取り付けられ、この副操作上下用チェーン４６の端部には副上下用連結部４７を介してそれぞれ副上下操作ワイヤ４８が接続されている。

10

【００２１】

前記上下操作ワイヤ４０、左右操作ワイヤ４１、副上下操作ワイヤ４８は、前記地板２１の最も挿入部側端に設けられた隔壁４９に固定されたコイルパイプ８３Ｕ、８３Ｄ、８３Ｌ、８３Ｒ、８６Ｕ、８６Ｄ内にそれぞれ挿通されている。

【００２２】

図３に示すように前記副上下用スプロケット４４に取り付けられている副操作上下用チェーン４６は、チェーンスライダ５１によって延出方向を所定方向に変更されて並行部５２を形成する構成になっている。そして、前記副操作上下用チェーン４６の端部には副上下用連結部４７Ｕ、４７Ｄを介してそれぞれ副操作ワイヤ４８Ｕ、４８Ｄが取り付けられている。なお、前記並行部５２を前記操作部７の把持部７ａに対して斜めに傾いた状態で取り付けることによって、副上下用連結部４７のストロークを極力長くとれるようにしている。

20

【００２３】

前記副上下用連結部４７Ｕ、４７Ｄは、第２仕切板５３によって副上下用連結部４７Ｕ、４７Ｄとの干渉が防止されている。また、前記副上下用連結部４７Ｕ、４７Ｄ及びこの両端部に位置する副操作上下用チェーン４６及び副操作ワイヤ４８Ｕ、４８Ｄは、他の内蔵物との干渉を防止するため第１カバー部材５４によって覆われている。

【００２４】

つまり、図４に示すように前記地板２１の一面側に設けた第２仕切板５３及び第１カバー部材５４によって、副操作ワイヤ４８Ｕ、４８Ｄ、副上下用連結部４７Ｕ、４７Ｄ、副操作上下用チェーン４６の並行部５２での干渉が防止されている。

30

【００２５】

また、前記地板２１の他面側には十字形状の第３仕切板５５及び第２カバー部材５６を設けて、上下操作ワイヤ４０Ｕ、４０Ｄ、上下用連結部３８Ｕ、３８Ｄ、上下用チェーン３６及び左右操作ワイヤ４１Ｌ、４１Ｒ、左右用連結部３９Ｌ、３９Ｒ、左右用チェーン３７の並行部５２での干渉を防止している。

【００２６】

このように、挿入部側に位置する把持部内に主湾曲部及び副湾曲部用のチェーンと操作ワイヤとを接続する連結部を配置することによって、操作ワイヤの接続を主湾曲部と副湾曲部とで同時に行うことができる。

40

【００２７】

また、地板の一面側と他面側とで別々に操作ワイヤの接続作業を行えるので、主湾曲部用操作ワイヤと副湾曲部用操作ワイヤとを取り違えて連結することを防止することができる。これらによって、作業性が向上するとともに、誤組立てが確実に防止される。

【００２８】

図５及び図６は本発明の第２実施形態にかかり、図５は操作部の他の構成を説明する図、図６は操作部に設けたノブを説明する図である。図５及び図６に示すように本実施形態においては、操作部７の小型化を図るために副操作部７３であった副上下ノブ４５と、主操

50

作部 7 2 であった上下ノブ 3 4 及び左右ノブ 3 5 とを支柱 6 1 に一体に配置している。

【 0 0 2 9 】

前記支柱 6 1 には例えば操作部側面側から順に大径で周部の爪形状が大きく爪数が最少の上下ノブ 3 4、この上下ノブ 3 4 より小径で爪形状も小さく爪数を多く設けた左右ノブ 3 5、最も小径で爪形状が小さく爪数の最も多い副上下ノブ 4 5 が同軸に取り付けられている。また、地板 2 1 には、一面側である反ノブ側に副上下用スプロケット 4 4 が設けられ、他面側であるノブ側に上下用スプロケット 3 2 及び左右用スプロケット 3 3 が設けられている。

【 0 0 3 0 】

なお、本実施形態においては支柱 6 1 に複数のノブを配置する際、上下ノブ 3 4、左右ノブ 3 5、副上下ノブ 4 5 の順にしているが、その順番は本実施形態に限定されるものではない。しかし、ノブの形状については上述した関係にする。また、チェーン 3 6、3 7、4 6 と操作ワイヤ 4 0、4 1、4 8 とを接続する連結部 3 8、3 9、4 7 は把持部 7 a 内である。さらに、把持部 7 a 内のスペースによって、連結部 3 8、3 9、4 7 を地板 2 1 の片側に配置するようにしたり、地板 2 1 の一方側、他方側に振り分けて配置する。その他の構成は前記第 1 実施形態と同様であり、同部材には同符合を付して説明を省略する。

【 0 0 3 1 】

このように、主操作部と副操作部とを一体化することによって操作部のさらなる小型化を図ることができる。その他の作用及び効果は前記第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 3 2 】

図 7 及び図 8 は本発明の第 3 実施形態にかかり、図 7 は操作部の別の構成を示す図、図 8 は把持部内の副操作部の構成を説明する図である。図 7 及び図 8 に示すように本実施形態においては主操作部と副操作部との誤操作を防止するため、所定の間隔を設けて主操作部と副操作部とを操作部に配置している。

【 0 0 3 3 】

図 7 に示すように本実施形態においては主操作部 7 2 を前記第 1 実施形態と同様の位置に配置する一方、副操作部 7 3 を主操作部 7 2 より挿入部 6 側の把持部 7 a の先端側に配置している。

【 0 0 3 4 】

図 8 に示すようには副操作部 7 3 には副操作ワイヤ 4 8 U、4 8 D を進退移動させるための操作ノブ 6 2 が設けられている。この操作ノブ 6 2 を操作することによって、この操作ノブ 6 2 に一体な軸部 6 3 を介して地板 2 1 上に回動自在に取り付けられているドラムリール 6 4 が回動動作するようになっている。

【 0 0 3 5 】

前記ドラムリール 6 4 には牽引ワイヤ 6 5 U、6 5 D が取り付けられており、それぞれの牽引ワイヤ 6 5 U、6 5 D の主操作部 7 2 側に配置された端部には副操作ワイヤ 4 8 U、4 8 D が連結部 6 6 U、6 6 D を介して連結されている。この牽引ワイヤ 6 5 U、6 5 D は、連結部 6 6 U、6 6 D の移動ストローク分を確保した状態で前記ドラムリール 6 4 に接続されている。

【 0 0 3 6 】

また、前記副操作ワイヤ 4 8 U、4 8 D は、把持部 7 a の略中央部に位置するように前記地板 2 1 に回動自在に配置されたプーリー 6 7 U、6 7 D によって、延出方向を 1 8 0 ° 反転されて前記牽引ワイヤ 6 5 U、6 5 D に接続されている。そして、前記連結部 6 6 U、6 6 D は、この連結部 6 6 U、6 6 D の移動距離より長めのガイド部材 6 8 U、6 8 D 内に配置されて、他の内蔵物との引っ掛かりが防止されている。その他の構成は前記第 1 実施形態と同様であり、同部材に同符合を付して説明を省略する。

【 0 0 3 7 】

このように、操作ワイヤの延出方向を 1 8 0 ° 反転させるプーリーを、把持部の略中央部近傍に位置するように地板に回動自在に設けることによって、副操作部を主操作部から離れた位置である把持部先端側に配置することができる。このことによって、主操作部と副

10

20

30

40

50

操作部とを誤って操作することが防止される。その他の作用及び効果は前記第 1 実施形態と同様である。

【0038】

ここで、図 9 ないし図 18 を参照して内視鏡 2 の主湾曲部 12 と副湾曲部 13 との構造を説明する。図 9 は内視鏡の湾曲部を構成する主湾曲部と副湾曲部とを説明する図、図 10 は主湾曲部の後端節輪と副湾曲部の先端節輪との関係を示す図、図 11 は図 9 の C-C 線断面図、図 12 は図 9 の D-D 線断面図、図 13 は主湾曲部の節輪の構成例を説明する図、図 14 は主湾曲部及び副湾曲部から延びる上ワイヤの挿入方向に関する位置関係を示す図、図 15 は副湾曲部の節輪の構成例を説明する図、図 16 は主湾曲部と副湾曲部とを湾曲させた状態を示す図、図 17 は図 16 の湾曲状態を E 方向から見たときの図、図 18 は操作ワイヤの配置位置関係を説明する図である。

10

【0039】

図 9 に示すように前記挿入部 6 の先端側には複数の節輪 12a を上下左右に回動自在に接続して上下左右方向に湾曲するように構成した主湾曲部 12 が設けられ、この主湾曲部 12 の基端部には連結口金 81 を介して複数の節輪 13a を上下左右に回動自在に接続して上下方向に湾曲するように構成した副湾曲部 13 が設けられている。このことにより、上下左右に回動自在な節輪を使用したことにより、患者のあらゆる方向に屈曲する体腔に対して常にスムーズに副湾曲部 13 が挿入・抜去されるようにしている。

【0040】

図 9 及び図 11 に示すように前記主湾曲部 12 の先端節輪 12f にはこの主湾曲部 12 を上下方向に湾曲させるための上下操作ワイヤ 40U, 40D の先端部及び左右方向に湾曲させるための左右操作ワイヤ 41L, 41R の先端部が所定位置にロー付け固定されている。これら上下操作ワイヤ 40U, 40D、左右操作ワイヤ 41L, 41R は主湾曲部 12 の節輪 12a に設けられているワイヤ受け 82 を通って連結口金 81 に設けられたコイルパイプ 83U, 83D, 83L, 83R に挿通されている。

20

【0041】

一方、前記副湾曲部 13 においては上下方向に湾曲させるための副操作ワイヤ 48U, 48D の先端部が副湾曲部 13 の先端節輪 13f にロー付け固定されている。これら副操作ワイヤ 48U, 48D は、副湾曲部 13 の各節輪 13a に設けたワイヤ受け 84 を通って可撓管先端口金 85 に設けたコイルパイプ 86U, 86D に挿通されている。

30

【0042】

図 10 及び図 11 に示すように主湾曲部 12 の後端に位置する後端節輪 12e の基端部に形成した凹凸部と、副湾曲部 13 の先端に位置する先端節輪 13f の先端部に形成した凹凸部とは互いに係合した状態で、ビス 87 によって前記連結口金 81 に一体的に固定されている。

【0043】

図 11 に示すように前記ビス 87 は、前記連結口金 81 の内部にロー付け固定されている上下左右、それぞれの方向用の操作ワイヤ 40U, 40D, 41L, 41R が挿通する複数のコイルパイプ 83U, 83D, 83L, 83R に干渉しないように、45 度程度、傾いた位置関係で配置されている。なお、これらコイルパイプ 83U, 83D, 83L, 83R は、挿入部 6 内を通過して基端部を前述した操作部 7 内の隔壁 49 に固定されている。

40

【0044】

図 12 に示すように副湾曲部 13 先端節輪 13f にロー付け固定されている副操作ワイヤ 48U, 48D の直径寸法は、操作ワイヤ 40U, 40D, 41L, 41R の直径寸法に比べて太径なものにして、引っ張り強度を大きくしている。

【0045】

図 13 に示すように主湾曲部 12 の節輪 12a は、水平軸に対して回動自在な回動部 75 を有するとともに、垂直軸に対して回動自在な回動部 76 とを有している。そして、節輪 12a に設けたワイヤ受け 82 に挿通される上下操作ワイヤ 40U, 40D の進退によ

50

て回動部 7 5 を中心に上下方向に湾曲し、ワイヤ受け 8 2 に挿通される左右操作ワイヤ 4 1 L , 4 1 R の進退によって回動部 7 6 を中心に左右方向に湾曲する。また、前記副湾曲部 1 3 の節輪 1 3 a においても主湾曲部 1 2 同様、水平軸及び垂直軸に対してそれぞれ回動自在である。

【 0 0 4 6 】

なお、図 1 4 に示すように前記上下操作ワイヤ 4 0 U を、主湾曲部 1 2 において真上位置に配置し、副湾曲部 1 3 において真上位置より僅かにずれた位置に配置することにより、上下操作ワイヤ 4 0 U が挿通するコイルパイプ 8 3 U を真上位置より左右いずれかの方向に僅かに位置ずれた位置に配置させ、副湾曲部 1 3 における副操作ワイヤ 4 8 U を真上位置に配置させている。

10

【 0 0 4 7 】

このことによって、上下操作ワイヤ 4 0 U と、副操作ワイヤ 4 8 U とが挿入方向に対して一直線上に配置されるので、例えば主湾曲部 1 2 、副湾曲部 1 3 を共に上方向に湾曲させる場合、主湾曲部 1 2 と副湾曲部 1 3 とを位置ずれさせることなく湾曲させることができる。このことにより、操作性が向上する。

【 0 0 4 8 】

この図 1 4 では上下操作ワイヤ 4 0 U と副操作ワイヤ 4 8 U の関係を代表して説明したが、この構成は上方向に限定されるものではなく、下方向、左方向、右方向にも適用可能であり、上下左右全てに本構成をとることで所望方向への湾曲操作性が大幅に向上させられる。

20

【 0 0 4 9 】

また、前記図 1 3 では垂直軸と水平軸とに回動部 7 5 , 7 6 を設けて湾曲部 1 2 , 1 3 を上下左右に湾曲させるようにしていたが、例えば上下に湾曲させるとき、垂直軸廻りがフリーになり、外力によって左右に動き易い状態である。このため、図 1 5 に示すように副湾曲部 1 3 の節輪 1 3 a に、垂直方向に対して左右に 4 5 度傾いた斜め回動軸にそれぞれ斜め回動部 7 7 , 7 8 を設ける一方、垂直方向の上下にワイヤ受け 8 2 を設けて副操作ワイヤ 4 8 U , 4 8 D を挿通させている。

【 0 0 5 0 】

このことにより、前記操作ワイヤ 4 8 U , 4 8 D を牽引操作したとき、節輪 1 3 a の 4 つの回動部 7 7 , 7 8 が同時に動いた状態で上下方向に湾曲する。つまり、斜め回動部 7 7 , 7 8 を有する副湾曲部 1 3 では上下に湾曲させた際、4 つの回動軸全てに力が加わるので、外力によって左右に振れ難くなって安定した操作性を得られる。

30

【 0 0 5 1 】

上述のように構成した湾曲部の作用を説明する。前記上下ノブ 3 4 を操作して主湾曲部 1 2 を例えば下方向に湾曲操作して、前記副上下ノブ 4 5 を操作して副湾曲部 1 3 を例えば上方向に湾曲操作すると、前記湾曲部 1 2 , 1 3 は図 1 6 に示すように湾曲する。この湾曲操作のとき、副湾曲部 1 3 は、前記主湾曲部 1 2 に比べて挿通する内蔵物が多いので、主湾曲部 1 2 を湾曲させる際の湾曲力量より大きな湾曲力量が必要になるが、副操作ワイヤ 4 8 U , 4 8 D の直径寸法を、操作ワイヤ 4 0 U , 4 0 D , 4 1 L , 4 1 R の直径寸法より太径にして引張強度を大きくしているので副湾曲部 1 3 はスムーズに湾曲動作する。

40

なお、本図において左右ノブ 3 5 は左右方向に湾曲操作されていない。

【 0 0 5 2 】

前記湾曲部 1 2 , 1 3 がそれぞれ下方向と上方向とに湾曲している状態のとき、図 1 7 に示すように主湾曲部 1 2 に対して、例えば右方向から外力 F が加わった場合、前記主湾曲部 1 2 及び副湾曲部 1 3 は上下左右に湾曲自在に節輪 1 2 a , 1 3 a が接続しているので、破線に示すように湾曲して、主湾曲部 1 2 を外装している湾曲ゴムと、左右ノブ 3 5 の回転によって加わった力を逃がし、副湾曲部 1 3 を外装する湾曲ゴムと回動するように接続した節輪 1 3 a によって加わった力を逃がしていく。

【 0 0 5 3 】

このように、連結口金とビスとを用いて複数の節輪を接続した主湾曲部と、複数の節輪を

50

接続した副湾曲部とを組み付ける構成にしたことによって、主操作部と副操作部とをそれぞれ独立して組み立てることができる。このことによって、湾曲部の組立て作業性が大幅に向上する。

【0054】

また、連結口金にコイルパイプを予めロー付け固定しておくことにより、組立て作業性が良好である。

さらに、副上下操作ワイヤを設けた副湾曲部を、上下左右に湾曲自在に構成したことによって、たとえ湾曲操作可能な方向とは異なる方向から外力が加わった場合でも副湾曲部が外力の作用方向に曲がるので、挿抜に不具合が発生することや湾曲部が破損することを防止できる。

【0055】

又、副操作ワイヤを操作ワイヤの径寸法より太径に設定して、引張強度を大きくしたことによって、主湾曲部を湾曲させる際の湾曲力量と副湾曲部を湾曲させる際の湾曲力量との強度的なバランスを良好に保つことができるとともに、内視鏡としての総合的な耐性を向上させることができる。

【0056】

なお、上下操作ワイヤ40と副上下操作ワイヤ48との配置位置関係を、図18に示すように垂直軸に対して上下操作ワイヤ40が角度（は30度以下の鋭角）に傾いた位置に配置させるようにコイルパイプ83をロー付け固定する一方、副上下操作ワイヤ48を垂直軸に対して前記上下操作ワイヤ40と対称な位置関係となるように角度で傾いた位置に配置されるように先端節輪13fにロー付け固定することによって、例えば上下操作ワイヤ40で度傾いて湾曲しても、副上下操作ワイヤ48によって度傾いて湾曲するので湾曲部全体としての傾きが相殺されて所望の湾曲状態を得られる。

【0057】

図19(a), (b)を参照して副湾曲部13の他の構成例を説明する。図19(a)の挿入部の構成を説明する図に示すように本実施形態の副湾曲部13に挿通されている副操作ワイヤ48U, 48Dの先端部は、それぞれ先端節輪13fに固定され、基端部は可撓管先端口金85に先端部がロー付け固定されているコイルパイプ86U, 86D内を挿通して隔壁49を通過して操作部7まで延出している。

【0058】

前記副操作ワイヤ48Uは、ドラムリール92に巻回配置され基端部をこのドラムリール92の所定位置に固定している。このドラムリール92には副操作部73を構成する副操作レバー93が取り付けられており、この副操作レバー93を回動操作することによってドラムリール92が回動されて副操作ワイヤ48Uが牽引操作されるようになっている。

【0059】

このドラムリール92には周方向に細長な切り欠き孔92aが形成されており、この切り欠き孔92aには地板21から突設したストッパ96が係入配置されている。

【0060】

一方、副操作ワイヤ48Dは、前記隔壁49に一端が密着しているコイルスプリング94内を通過して長手方向に進退移動可能に配置されたワイヤストッパ95に固定されている。このワイヤストッパ95には前記コイルスプリング94の他端が密着している。

【0061】

このため、前記ワイヤストッパ95は、前記コイルスプリング94の付勢力によって図に示すように前記ドラムリール92側に付勢されている。このとき、前記ストッパ96は、切り欠き孔92aの一方側に突き当たった状態になって、副湾曲部13が直線状態になる。

【0062】

前記副湾曲部13を湾曲させる際には図19(b)の副湾曲部を湾曲させた状態を示す図のように副操作レバー93を手元側に倒す。すると、ドラムリール92が回転移動されて副操作ワイヤ48Uをドラムリール92に巻き付けながら牽引して副湾曲部13が湾曲状

10

20

30

40

50

態になる。

【 0 0 6 3 】

このとき、副操作ワイヤ 4 8 D は、先端側に引っ張られるように移動する。このことによって、前記ワイヤストッパ 9 5 は、コイルスプリング 9 4 の付勢力に抗して、つまり、コイルスプリング 9 4 を圧縮させながら先端方向に移動する。そして、図に示すようにストッパ 9 6 が前記切り欠き孔 9 2 a の他方側に突き当たった状態にすることによって最大湾曲状態を得られる。したがって、副操作レバー 9 3 の倒れ角を適宜調整することによって、副操作ワイヤ 4 8 U による牽引力と、コイルスプリング 9 4 の付勢力とによって副湾曲部 1 3 の湾曲動作が制御される。

【 0 0 6 4 】

このように、2本の副操作ワイヤのうち、一方のワイヤをコイルスプリングの付勢力によって所定方向に牽引し、他方のワイヤを操作レバーによって回動されるドラムリールに固定することによって副湾曲部の湾曲動作を行えるので副操作部の構造の簡略化を図ることができる。このことによって、主湾曲部と副湾曲部とを備えた内視鏡が安価に提供される。

【 0 0 6 5 】

なお、操作部 7 にコイルスプリング 9 4 を配置してワイヤストッパ 9 5 を付勢する構成の代わりに、図 2 0 (a) の挿入部の他の構成を示す図のように副湾曲部 1 3 の例えば下方側内周位置に弾発力を有して、通常状態においては直線状態を維持する弾性シャフト 9 7 を各節輪 1 3 a の下側シャフト受け 9 8 D に挿通配置するようにしてもよい。このこと
20
によって、副操作レバー 9 3 を傾けたとき、図 2 0 (b) の副湾曲部を湾曲させた状態を示す図のように前記弾性シャフト 9 7 の弾発力に抗して副湾曲部 1 3 が湾曲する。そして、副操作レバー 9 3 の傾きを例えば破線に示す位置に変化させていくことによって、前記弾性シャフト 9 7 の弾発力によって副湾曲部 1 3 の湾曲状態が破線に示すように変化させられる。

【 0 0 6 6 】

ここで、図 2 1 及び図 2 2 を参照して内視鏡の送気 / 送水について説明する。図 2 1 は内視鏡の送気、送水用の管路を説明する図、図 2 2 は操作ボタンの操作と送気、送水作用との関係を説明する図である。

【 0 0 6 7 】

なお、図 2 2 (a) は送気・噴霧・送水ボタンのリーク孔を指で塞いで送気を行っている状態を示す図、図 2 2 (b) は噴霧を行っている状態を示す図、図 2 2 (c) は送水を行っている状態を示す図である。

【 0 0 6 8 】

図 2 1 に示すように本実施形態の内視鏡 2 は、先端硬質部 1 1 に例えば対物レンズ 1 0 0 に先端開口が対向したノズル 1 0 1 を有し、このノズル 1 0 1 に送気・送水管路 1 0 2 が連通している。この送気・送水管路 1 0 2 には送気管路 1 0 3、送水管路 1 0 4 が連通している。この送気管路 1 0 3 及び送水管路 1 0 4 は、送気・噴霧・送水等を制御する後述する操作ボタンを備えた制御部 1 0 5 に連通している。この制御部 1 0 5 には送気ポンプ 1 0 6 に接続された送気供給用管路 1 0 7 と、送水タンク 1 0 8 に接続された送液供給用
40
管路 1 0 9 が連通している。

【 0 0 6 9 】

なお、前記送気ポンプ 1 0 6 に接続された送気供給用管路 1 0 7 は途中で分岐されて送水タンク 1 0 8 内に空気を送るようになっている。また、前記送液供給用管路 1 0 9 の端部は液中に没している。さらに、前記送気ポンプ 1 0 6 からの空気圧は、送水タンク 1 0 8 内及び操作ボタンにかかり、通常はこの操作ボタンからリークしている。また、「噴霧」とは送気管路 1 0 3 と送水管路 1 0 4 との両方の管路を開放状態にして水と空気とが混合されてノズル 1 0 1 から霧状に噴出されることをいう。

【 0 0 7 0 】

図 2 2 (a) , (b) , (c) を参照して制御部 1 0 5 を説明する。制御部 1 0 5 は、操
50

作部 7 に設けられた外シリンダ 1 1 1 と、この外シリンダ 1 1 1 に摺動自在で着脱自在に配置されて送気・噴霧・送水を制御する操作部材 1 1 2 とで主に構成されている。

【 0 0 7 1 】

前記外シリンダ 1 1 1 の周部には下端より順に前記送液供給用管路 1 0 9 の連通部 1 1 3 、送水管路 1 0 4 への連通部 1 1 4 、送気供給用管路 1 0 7 の連通部 1 1 5 、送気管路 1 0 3 への連通部 1 1 6 が設けられている。

【 0 0 7 2 】

前記外シリンダ 1 1 1 の内面上側には内シリンダ 1 1 7 が設けられている。この内シリンダ 1 1 7 には前記外シリンダ 1 1 1 に操作部材 1 1 2 を取り付けるための取付部 1 1 7 a が形成されている。この取付部 1 1 7 a の外周には取付けゴム 1 1 8 が配置されている。 10

【 0 0 7 3 】

前記内シリンダ 1 1 7 の更に内側には操作部材 1 1 2 を構成するピストン 1 1 9 が設けられている。このピストン 1 1 9 の上端にはボタン部 1 1 2 a が設けられている。これらピストン 1 1 9 及びボタン部 1 1 2 a の略中央にはリーク孔 1 2 1 が形成されており、このリーク孔 1 2 1 はピストン 1 1 9 中途部に位置して前記内シリンダ 1 1 7 に連通する内開口 1 2 2 に連通している。

【 0 0 7 4 】

前記取付部 1 1 7 a の内面側で前記ピストン 1 1 9 の周りには弱バネ 1 2 3 が配置されている。この弱バネ 1 2 3 の上端にはバネ受け 1 2 4 を介して強バネ 1 2 5 が配置されている。この強バネ 1 2 5 の上端は前記ボタン部 1 1 2 a に当接している。つまり、前記取付部 1 1 7 a に配置されたバネ 1 2 3 , 1 2 5 の付勢力によって、前記ボタン部 1 1 2 a に 20 一体に固定されたピストン 1 1 9 は上方向に付勢されている。

【 0 0 7 5 】

前記ピストン 1 1 9 の内開口 1 2 2 の上側には気密を確保するため目的の内シール部 1 2 6 が設けられ、この内シール部 1 2 6 が前記内シリンダ 1 1 7 の内面に密着している。また、前記内開口 1 2 2 の下側には切替えシール部 1 2 7 が設けてあり、前記ピストン 1 1 9 を下方に押し込んだ状態のとき、このシール部 1 2 7 が内シリンダ 1 1 7 の内周段部 1 2 8 に当接して気密を確保するようになっている。

【 0 0 7 6 】

また、前記ピストン 1 1 9 の外周には前記送水管路 1 0 4 の連通部 1 1 4 と前記送気供給用管路 1 0 7 の連通部 1 1 5 とを遮断する遮断シール 1 3 1 と、この遮断シール 1 3 1 より 30 下端側に位置して前記送液供給用管路 1 0 9 の連通部 1 1 3 と前記送水管路 1 0 4 の連通部 1 1 4 との間の開閉を行う送水シール 1 3 2 とが設けられている。

【 0 0 7 7 】

また、前記遮断シール 1 3 1 と送水シール 1 3 2 との間にはピストン 1 1 9 と外シリンダ 1 1 1 との間の滑り性を最適な状態にするとともに、外シリンダ 1 1 1 に対するピストン 1 1 9 の位置決め機能を有するピストンスライダ 1 3 3 が設けられている。

【 0 0 7 8 】

前記遮断シール 1 3 1 を設けたことによって、前記ピストン 1 1 9 が移動した場合でも常に外シリンダ 1 1 1 とピストン 1 1 9 との間の水密、気密が確保される。 40

【 0 0 7 9 】

前記送水シール 1 3 2 は、ピストン 1 1 9 が全く移動していない状態では外シリンダ 1 1 1 に密着して水密を確保する。このことによって、前記送液供給用管路 1 0 9 の連通部 1 1 3 と送水管路 1 0 4 の連通部 1 1 4 との間が遮断される。そして、前記ピストン 1 1 9 が押し込まれることによって、図 2 2 (b) 及び図 2 2 (c) に示すように送液供給用管路 1 0 9 の連通部 1 1 3 と送水管路 1 0 4 の連通部とを連通されて水が流れる状態になる。

【 0 0 8 0 】

また、前記取付部 1 1 7 a と前記内シリンダ 1 1 7 との連結部には逆止弁 1 3 4 が設けられている。この逆止弁 1 3 4 にはシール部が設けられており、内シリンダ 1 1 7 と外シリ 50

ンダ１１１との間の気密を確保している。

【００８１】

また、前記逆止弁１３４は、内シリンダ１１７に設けられている外開口１３５を覆っており、前記内シリンダ１１７の内側、すなわちピストン１１９側から圧力が加わった場合に空気を外シリンダ１１１側に送り込むようになっている。

【００８２】

前記送気管路１０３の連通部１１６と前記送気供給用管路１０７の連通部１１５との間の内シリンダ１１７外周には送気シール１３６が設けられている。この送気シール１３６は、外シリンダ１１１に密着して気密を確保している。

【００８３】

前記送気シール１３６の下方には外シリンダ１１１に対する内シリンダ１１７の位置決めを行うための内シリンダ用スライダ１３７が設けられている。また、前記内シリンダ１１７下端には下開口１３８が設けられている。この下開口１３８から外開口１３５までの内シリンダ１１７とピストン１１９との間は空気が連通するようにクリアランスが確保されている。さらに、下開口１３８からリーク孔１２１まで空気が連通するようにクリアランスが確保されている。

【００８４】

ここで、制御部１０５のリーク、送気、噴霧、送水時の作用を説明する。まず、リークについて説明する。送気供給用管路１０７から入ってくる空気は、下開口１３８を通過して内シリンダ１１７とピストン１１９との間のクリアランス、内開口１２２を通過してリーク孔１２１に到達する。そして、このリーク孔１２１の開口が指によって塞がれていなければこのリーク孔１２１から供給される空気が漏れ出ていく。

【００８５】

このとき、送液供給用管路１０９の連通部１１３から外シリンダ１１１の底部に送液用の例えば水が供給されていても、送水シール１３２によって送液供給用管路１０９の連通部１１３と送水管路１０４の連通部１１４との間の連通が阻止されているので送水は遮断される。

【００８６】

次に、送気について説明する。送気を行う際には、上述したリーク状態において、図２２（ａ）に示すように指でリーク孔１２１の開口を塞ぐ。すると、送気供給用管路１０７の連通部１１５から外シリンダ１１１内に入ってくる空気は、下開口１３８より内シリンダ１１７とピストン１１９との間のクリアランス、内開口１２２を通りリーク孔１２１に到達するが、このリーク孔１２１の開口が指によって塞がれているので行き場を失う。一方、ピストン１１９と内シリンダ１１７とは内シール部１２６でシールされているので内シール部１２６の手前でも空気は行き場を失う。

【００８７】

これらのことにより、行き場を失った空気は、最終的に内シリンダ１１７の外開口１３５より逆止弁１３４を押し広げて内シリンダ１１７と外シリンダ１１１との間の空間に入り込む。

【００８８】

前記逆止弁１３４は、上部側が肉厚であるので外シリンダ１１１と内シリンダ１１７との間をシールする。また、前記送気シール１３６は、内シリンダ１１７と外シリンダとの間の空間をシールしている。このため、逆止弁１３４から出た空気は送気管路１０３の連通部１１６に供給される。したがって、送気管路１０３に供給される空気は送気・送水管路１０２を通過してノズル１０１から噴出されて送気状態になる。

【００８９】

次いで、噴霧について説明する。噴霧を行う際には、図２２（ｂ）に示すように指でリーク孔１２１を塞いだ状態で、ピストン１１９をストローク"a"だけ押し込み操作する。すると、弱バネ１２３は、強バネ１２５が縮み始める力量よりも弱い力量で圧縮されて、バネ受け１２４が取付部１１７aに突き当たる。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 0 】

すると、送水シール 1 3 2 は、外シリンダ 1 1 1 から離れた状態になる。このことにより、送液供給用管路 1 0 9 の連通部 1 1 3 と送水管路 1 0 4 の連通部 1 1 4 とが連通状態になる。一方、送水管路 1 0 4 の連通部 1 1 4 より上方側は、遮断シール 1 3 1 によって外シリンダ 1 1 1 と内シリンダ 1 1 7 との間の空間が密閉されている。

【 0 0 9 1 】

このため、外シリンダ 1 1 1 の底部に供給され続ける水は、内シリンダ 1 1 7 と外シリンダ 1 1 1 とピストンスライダ 1 3 3 とで形成される空間を通して、連通部 1 1 4 から送水管路 1 0 4 に供給される。このとき、送気管路 1 0 3 の状況は、上述した送気状態から変化していない。そのため、送気供給用管路 1 0 7 の連通部 1 1 5 から供給される空気は、連通部 1 1 6 を通過して送気管路 1 0 3 に送り込まれ続ける。

10

【 0 0 9 2 】

したがって、送水管路 1 0 4 に供給された水と、送気管路 1 0 3 に供給された空気とが送気・送水管路 1 0 2 内で合流して、水と空気が入り交じった状態でノズル 1 0 1 から噴出されて噴霧状態になる。

【 0 0 9 3 】

最後に、送水について説明する。送水を行う際には、図 2 2 (c) に示すように指でリーク孔 1 2 1 を塞いだ状態のまま、ピストン 1 1 9 をストローク " a " に加えて、さらにストローク " b " だけ押し込み操作する。この状態では、前記バネ受け 1 2 4 は、既に突き当たった状態であるので、強バネ 1 2 5 だけが縮んで、ボタン部 1 1 2 a がバネ受け 1 2 4 に近接していく。

20

【 0 0 9 4 】

このとき、ピストン 1 1 9 に設けられた切替えシール部 1 2 7 が内シリンダ 1 1 7 の内周段部 1 2 8 に突き当たる。すると、送気供給用管路 1 0 7 の連通部 1 1 5 から入り込んだ空気は、下開口 1 3 8 からピストン 1 1 9 と内シリンダ 1 1 7 との間のクリアランスに入り込むが、切替えシール部 1 2 7 によって遮断されているので行き場を失う。

【 0 0 9 5 】

また、送気供給用管路 1 0 7 の連通部 1 1 5 の上方は、送気シール 1 3 6 によって内シリンダ 1 1 7 と外シリンダ 1 1 1 との間の空間がシールされているので行き場を失う。さらに、送気供給用管路 1 0 7 の連通部 1 1 5 の下方は、遮断シール 1 3 1 によって外シリンダ 1 1 1 とピストン 1 1 9 との間の空間がシールされているので行き場を失う。つまり、送気供給用管路 1 0 7 の連通部 1 1 5 から外シリンダ 1 1 1 内に供給された空気は完全に行き場を失う。

30

【 0 0 9 6 】

一方、送液供給用管路 1 0 9 の連通部 1 1 3 から供給される水は、前述した噴霧時と状況が変化していないので連通部 1 1 4 から送水管路 1 0 4 へ水が供給される。そのため、送水管路 1 0 4 に供給された水が送気・送水管路 1 0 2 を通ってノズル 1 0 1 から噴出されて送水状態になる。

【 0 0 9 7 】

このように、２段押し構造の操作ボタンを有する制御部において、使用頻度を多くしたい噴霧状態を一段押し込み状態で機能させることによって、バネの力量を軽くしてユーザーの疲労を軽減することができる。

40

【 0 0 9 8 】

また、１段目の噴霧状態と２段目の送水状態とでは押し込み力量が大きく異なるので術者は目視にて制御状態を確認することなく、指先の力加減で噴霧状態であるか、送水状態であるかを容易に把握することができる。

【 0 0 9 9 】

なお、送水状態は、必要に応じて使用される操作であるので、たとえバネの力量が大きくとも使用頻度が少ないので使い勝手に不具合が生じることはない。

ここで、前記制御部 1 0 5 の各部の特徴を具体的に説明する。まず、図 2 3 の操作部材の

50

取付部周辺の詳細を説明をする図に示すように、前記取付部 117a と前記内シール部 126 及び前記ピストン 119 と前記内シリンダ 117 とで囲まれる部分に、操作部材 112 の操作に関わる機能を特に持たない無機能空間 140 を有している。この空間 140 にはややもすると消毒液がまわり難く、汚染の原因となりうる可能性がある。

【0100】

このため、本実施形態の操作部材 112 ではピストン 119 に外周を切り欠いて消毒用通路 171 を形成している。また、バネ受け 124 の側周面にも消毒液開口 172 を設けている。

【0101】

この消毒用通路 171 は、図 24 の図 23 の E - E 線断面図で示すようにピストン 119 と取付部 117a との嵌合面に、断面形状が略半円形状で形成されている。この消毒用通路 171 がなければ消毒液及び滅菌液が極めて通過し難い構造である。

10

【0102】

このように、消毒用通路を設けることによって、操作部材 112 を浸漬させたとき、消毒液や滅菌液が前記無機能空間に回り込んで消毒、滅菌を確実に行うことができる。

【0103】

次に、図 25 の操作部材のピストン底部及び外シリンダ底部の詳細を説明する図に示すようにピストン 119 の底部側に設けた送水シール 132 は、上下方向に対して対称形状に形成することなく、つまり、突出部 132a を上下方向の略中央に設けるのではなく、底部側に寄せて配置させている。このことで、外シリンダ 111 との密着状態が少ないストロークで解除されるので、密着状態解除後の移動距離 K を大きくとれる。なお、送水シール 132 は、ピストン 119 の最底部側に形成した溝部 141 に嵌入配置されている。

20

【0104】

このように、送水シールに設けられる突出部の位置を中央よりも底部側に設定することによって、2 段押し込みでも十分な移動ストロークを確保することができる。このことによって、術者は噴霧状態と送水状態との把握を更に容易に行える。

【0105】

また、送水シールをピストンの最底部側に形成した溝部に嵌入配置させたことによって、ピストンの最底部側が金属部になるので、たとえ操作部材を落下させた場合でも送水シールへのダメージを小さくすることができる。

30

【0106】

なお、図 26 の送水シールの変形例を示す図のように突出部 142a を最下端に設けた送水シール 142 をピストン 119 の最底部に設けて移動距離 L を設定する構成にすることにより、ストローク量を更に大きくとれる。このことによって、2 段押し込みボタンの操作性をさらに向上させることができる。

【0107】

ここで、前記制御部 105 の変形例を説明する。図 27 (a) ないし図 27 (c) を参照して制御部の第 1 の変形例を説明する。図に示すように、本実施形態においては操作部材 112 に強バネ 125 を設ける代わりにパイプ形状の弾性ゴム 175 を設けている。その他の構成は上述した実施形態と同様である。

40

【0108】

前記パイプ形状の弾性ゴム 175 は、図 27 (a) のリーク孔を指で塞いで送水を行っている状態を示す図や、図 27 (b) の 1 段押し込みで弱バネを圧縮させて噴霧を行っている状態を示す図のように弱バネ 123 を圧縮する一段押し込みまでの押し込み力量では変形しないで圧縮される。そして、図 27 (c) の 2 段押し込みによって送水を行っている状態のとき、バネ受け 124 が突き当たっているので弾性ゴム 175 が変形してボタン部 112a がバネ受け 124 に近接する。

【0109】

このように、強バネの代わりに弾性ゴムを設けることによって、2 段押し込みの際、弾性ゴムが変形するまでの間はパイプ状形状が保持されて、2 段目のストロークで初めて変化

50

するので、一段目押し込みの突き当たり感が術者に伝わりやすく、操作性が向上する。

【0110】

なお、これまで述べてきた操作部材112は、リーク孔121を指で塞いで送気、一段押し込みで噴霧、2段押し込みで送水となっているが、この順番は限定されるものではなく、リーク孔121を指で塞いで送気、一段押し込みで送水、2段押し込みで噴霧という順番があってもよい。

【0111】

図28(a)ないし図28(c)を参照して制御部の第2の変形例を説明する。図28(a)のリーク孔を指で塞いで送水を行っている状態を示す図のように、本実施形態においては取付部151にスライダ145が嵌合し、さらにこの内側にピストン152が嵌合し

10

【0112】

前記スライダ145は、取付部151に対して所定のストロークで上下に可動できる。また、前記ピストン152は、取付部151を介して前記スライダ145よりも大きなストロークで上下に可動できる。

【0113】

前記スライダ145の外周側には強バネ153が設けられ、スライダ上部の上フランジ部145aに強バネ153の上端が当接している。この強バネ153の下端は取付部151に当接している。

【0114】

つまり、前記スライダ145は、強バネ153の付勢力によって上方に付勢されるが、このスライダ145下部には細径部145bがあり、この細径部145bの下フランジ部145cが前記取付部151に突き当たっている。

20

【0115】

一方、前記強バネ153の外側には弱バネ154が設けられている。この弱バネ154の上端は、ピストン152の上部にフランジ上に設けられたボタン部152aに当接し、弱バネ154の下端は取付部151に当接している。

【0116】

つまり、ピストン152は、弱バネ154の付勢力によって上方に浮勢されており、ピストン152の段部152bが前記スライダ145の下フランジ部145cに突き当たって

30

【0117】

図28(b)の1段目を押し込んだ状態を示す図のように弱バネ154を圧縮して、ピストン152を下方に移動させると、ピストン152のボタン部152aとスライダ145の上フランジ145aとが当接する。

【0118】

図28(c)の2段目を押し込んだ状態を示す図のようにボタン部152aはスライダ145に当接したまま、更に弱バネ154を圧縮している。このことによって、スライダ145が同時に強バネ153を圧縮する。このとき、スライダ段部145dが取付部151に突き当たる。

40

【0119】

このように、2つのバネが独立しているので互いのバネの影響を受けにくい。したがって、押し込んだ時に一段押し込みと2段押し込みとの差が伝わりやすく、管路を切り替えている感覚が術者に伝わり易い。

【0120】

図29(a)ないし図29(c)を参照して制御部の第3の変形例を説明するであり、図29(a)は送気状態、図29(b)は噴霧状態、図29(c)は送水状態を示す図である。

【0121】

図29(a)に示すように内視鏡2の操作部7に取り付けられるシリンダ160の側面の

50

最も底側には前記送気管路 1 0 3 への連通部 1 1 6 が設けられ、それより少し上方には送気供給用管路 1 0 7 への連通部 1 1 5 が設けられ、更に上方には送液供給用管路 1 0 9 への連通部 1 1 3 が設けられ、その上方には送水管路 1 0 4 への連通部 1 1 4 が設けられている。

【 0 1 2 2 】

前記シリンダ 1 6 0 には操作部材 1 6 1 が着脱自在に取り付けられるようになっている。この操作部材 1 6 1 には取付け部材 1 6 2 が取り付けられており、この取付け部材 1 6 2 がシリンダ 1 6 0 に着脱自在になっている。

【 0 1 2 3 】

前記取付け部材 1 6 2 の内周にはピストン 1 6 3 が配置されており、このピストン 1 6 3 に形成してある細径部 1 6 4 に前記取付け部材 1 6 2 が嵌合している。 10

【 0 1 2 4 】

前記ピストン 1 6 3 の中央にはリーク孔 1 6 5 が貫通している。前記ピストン 1 6 3 の上端外周にはフランジ部 1 6 3 a が設けられている。また、前記ピストン 1 6 3 にはバネ 1 6 6 が配置されており、このバネ 1 6 6 の上端が前記フランジ部 1 6 3 a に当接し、バネ 1 6 6 の下端が取付け部材 1 6 2 に当接している。このことによって、前記ピストン 1 6 3 はバネ 1 6 6 の付勢力によって上方に付勢され、細径部 1 6 4 下端の段部 1 6 4 a が取付け部材 1 6 2 に当接している。この段部 1 6 4 a より下方のピストン 1 6 3 外周には上 O リング 1 6 7 が設けられ、その下方に中 O リング 1 6 8 が設けられ、更に下には下 O リング 1 6 9 が設けられている。 20

【 0 1 2 5 】

リーク状態においては、図 2 9 (a) の状態から指を外した状態であるので送気供給用管路 1 0 7 の連通部 1 1 5 から入った空気はリーク孔 1 6 5 から漏れ出ている。

【 0 1 2 6 】

図 2 9 (a) の送気状態においては、リーク孔 1 6 5 が指で塞がれている。また、上 O リング 1 6 7 は送水管路 1 0 4 への連通部 1 1 4 よりも上方にあり、中 O リング 1 6 8 は送水管路 1 0 4 への連通部 1 1 4 と、送液供給用管路 1 0 9 への連通部 1 1 3 との間にある。そして、下 O リング 1 6 9 は、送液供給用管路 1 0 9 への連通部 1 1 3 より下方であって、送気供給用管路 1 0 7 の連通部 1 1 5 及び送気管路 1 0 3 の連通部 1 1 6 よりも上方にある。 30

【 0 1 2 7 】

このため、送気供給用管路 1 0 7 の連通部 1 1 5 からシリンダ 1 6 0 内に入った空気は、通常はリーク孔 1 6 5 から漏れ出るが、リーク孔 1 6 5 が塞がれた状態であり、ピストン 1 6 3 とシリンダ 1 6 0 との間の空間が下 O リング 1 6 9 でシールされているので、送気管路 1 0 3 への連通部 1 1 6 より出ていく。

【 0 1 2 8 】

一方、送液供給用管路 1 0 9 の連通部 1 1 3 から入る水は、中 O リング 1 6 8 によって送水管路 1 0 4 への連通部 1 1 4 へのルートが遮断されるとともに、下 O リング 1 6 9 によって送気管路 1 0 3 へのルートが遮断されている。

【 0 1 2 9 】

図 2 9 (b) の噴霧状態においては、ピストン 1 6 3 は初期状態より押し込まれた状態である。このとき、中 O リング 1 6 8 が送液供給用管路 1 0 9 への連通部 1 1 3 より下方に移動する。 40

【 0 1 3 0 】

このことによって、送水管路 1 0 4 の連通部 1 1 4 より上方は、上 O リング 1 6 7 によってピストン 1 6 3 とシリンダ 1 6 0 との間の空間がシールされ、送気供給用管路 1 0 7 の連通部 1 1 5 より下は中 O リング 1 6 8 によってシールされているので、送液供給用管路 1 0 9 の連通部 1 1 3 から供給された水は送水管路 1 0 4 への連通部 1 1 4 から出ていく。

【 0 1 3 1 】

一方、下Ｏリング１６９は、送気管路１０３の連通部１１６及び送気供給用管路１０７の連通部１１５より上に位置するので送気供給用管路１０７の連通部１１５より入った空気は送気管路１０３への連通部１１６より出ていく。したがって、水と空気が同時に噴出されて噴霧状態になる。

【０１３２】

図２９（ｃ）の送水状態においては、ピストン１６３は最も押し込まれた状態にされる。このとき、下Ｏリング１６９は送気供給用管路１０７の連通部１１５と送気管路１０３への連通部１１６との間に配置される。そのため、送気供給用管路１０７の連通部１１５と送気管路１０３の連通部１１６とが遮断され、また、中Ｏリング１６８は上述と同様に送気供給用管路１０７の連通部１１５より上にあるので空気が送水管路１０４側に漏れることなく行き場を失う。

10

【０１３３】

このため、送液供給用管路１０９の連通部１１３から入った水は、ピストン１６３とシリンダ１６０の間の空間に入り、上Ｏリング１６７によって取付け部材１６２方向への水を遮断し、中Ｏリング１６８によって送気管路１０３側へ向かう水を遮断している。したがって、送液供給用管路１０９の連通部１１３から供給された水は、送水管路１０４への連通部１１４から出ていく。

【０１３４】

このことから、ピストンの構造を極めて単純にできる上に、汎用のＯリングを使用できるのでコストを極めて低く抑えることができる。また、バネが１つだけなので構造を単純にでき、精度を向上させることができる。

20

【０１３５】

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。

【０１３６】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、単一の操作ボタンによって送気・送水・噴霧といった三種類の動作を制御することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】 図１ないし図４は本発明の第１実施形態に係り、図１は内視鏡システムを説明する図、操作部の構成を説明する図

30

【図２】 操作部の構成を説明する図

【図３】 図２のＡ方向から操作部内を見たときの図

【図４】 図３のＢ－Ｂ線で示すカバー部材近傍の断面図

【図５】 図５及び図６は本発明の第２実施形態にかかり、図５は操作部の他の構成を説明する図

【図６】 操作部に設けたノブを説明する図

【図７】 図７及び図８は本発明の第３実施形態にかかり、図７は操作部の別の構成を示す図

【図８】 把持部内の副操作部の構成を説明する図

40

【図９】 図９ないし図１８は、内視鏡の主湾曲部と副湾曲部との構造を説明する図であり、図９は内視鏡の湾曲部を構成する主湾曲部と副湾曲部とを説明する図

【図１０】 主湾曲部の後端節輪と副湾曲部の先端節輪との関係を示す図

【図１１】 図９のＣ－Ｃ線断面図

【図１２】 図９のＤ－Ｄ線断面図

【図１３】 主湾曲部の節輪の構成例を説明する図

【図１４】 主湾曲部及び副湾曲部から延びる上ワイヤの挿入方向に関する位置関係を示す図

【図１５】 副湾曲部の節輪の構成例を説明する図

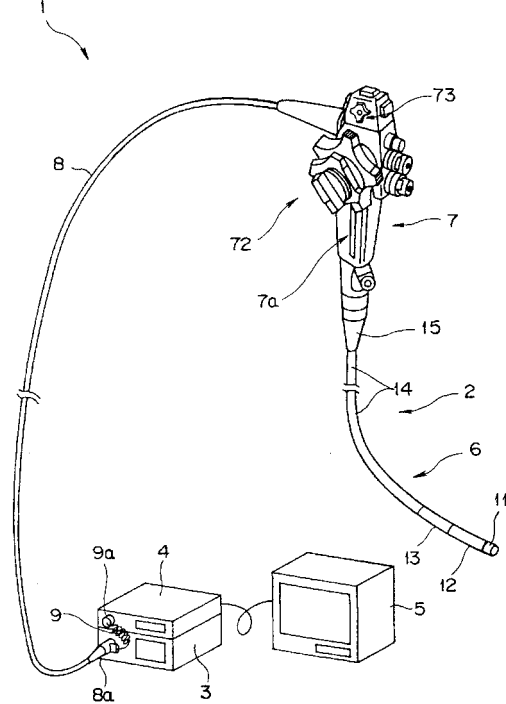
【図１６】 主湾曲部と副湾曲部とを湾曲させた状態を示す図

50

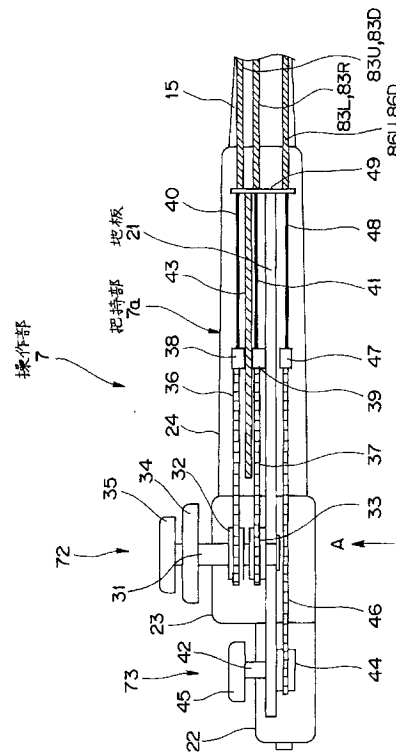
- 【図 17】 図 16 の湾曲状態を E 方向から見たときの図
- 【図 18】 操作ワイヤの配置位置関係を説明する図
- 【図 19】 副湾曲部の他の構成例を説明する図
- 【図 20】 副湾曲部の別の構成例を説明する図
- 【図 21】 図 21 及び図 22 は内視鏡の送気 / 送水について説明する図であり、図 21 は内視鏡の送気、送水用の管路を説明する図
- 【図 22】 操作ボタンの操作と送気、送水作用との関係を説明する図
- 【図 23】 操作部材の取付部周辺の詳細を説明をする図
- 【図 24】 図 23 の E - E 線断面図
- 【図 25】 操作部材のピストン底部及び外シリンダ底部の詳細を説明する図 10
- 【図 26】 送水シールの変形例を示す図
- 【図 27】 制御部の第 1 の変形例を説明する図
- 【図 28】 制御部の第 2 の変形例を説明する図
- 【図 29】 制御部の第 3 の変形例を説明する図
- 【符号の説明】
- 7 ... 操作部
- 7 a ... 把持部
- 2 1 ... 地板
- 3 2 ... 上下用スプロケット
- 3 3 ... 左右用スプロケット 20
- 3 4 ... 上下ノブ
- 3 5 ... 左右ノブ
- 3 6 ... 上下用チェーン
- 3 7 ... 左右用チェーン
- 3 8 ... 上下用連結部
- 3 9 ... 左右用連結部
- 4 0 ... 上下操作ワイヤ
- 4 1 ... 左右操作ワイヤ
- 4 4 ... 副上下用スプロケット
- 4 5 ... 副上下ノブ 30
- 4 6 ... 副操作上下用チェーン
- 4 7 ... 副上下用連結部
- 4 8 ... 副操作ワイヤ
- 7 2 ... 主操作部
- 7 3 ... 副操作部

【図 1】

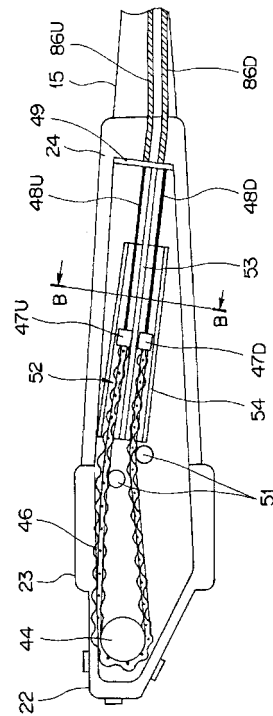
内視鏡システム



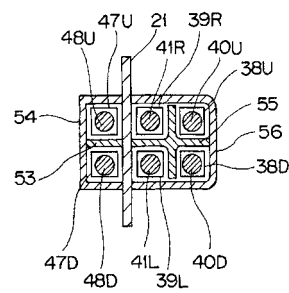
【図 2】



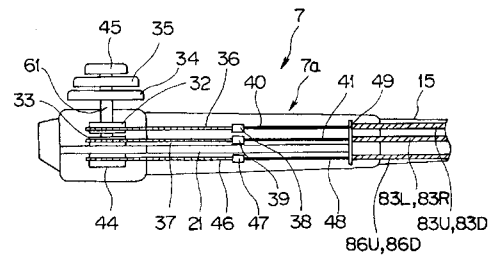
【図 3】



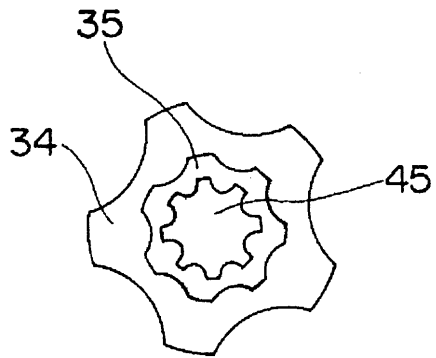
【図 4】



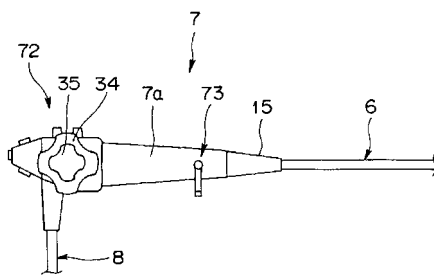
【図 5】



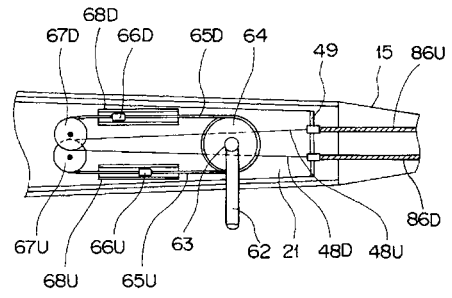
【図 6】



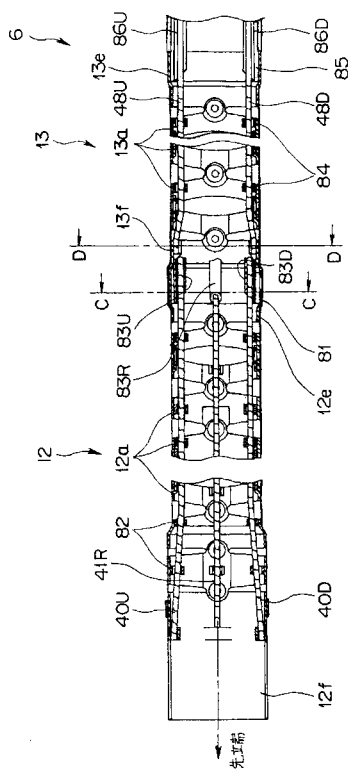
【図 7】



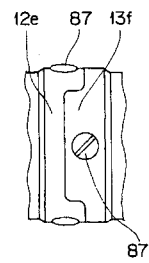
【図 8】



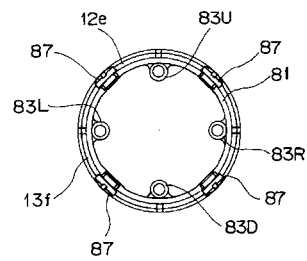
【図 9】



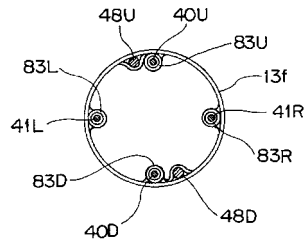
【図 10】



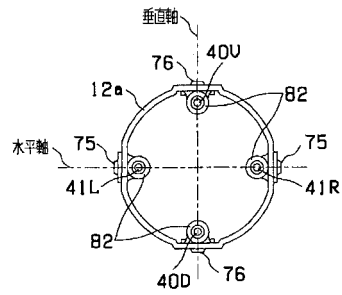
【図 11】



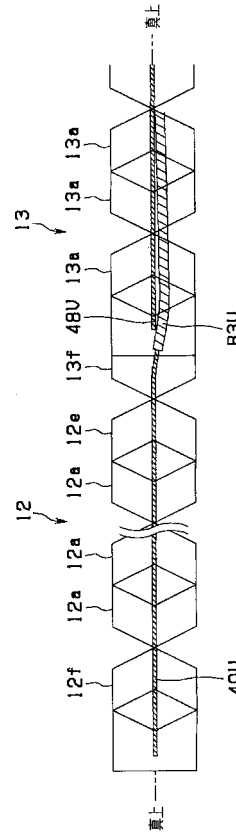
【図 1 2】



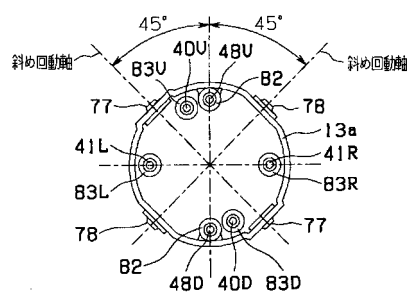
【図 1 3】



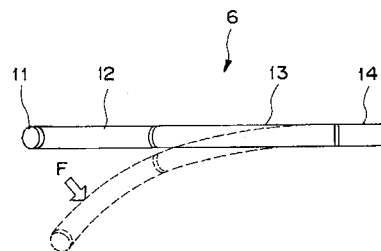
【図 1 4】



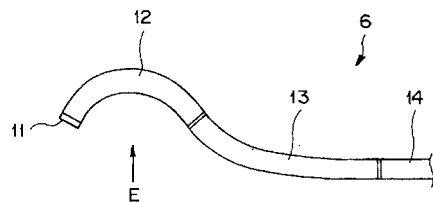
【図 1 5】



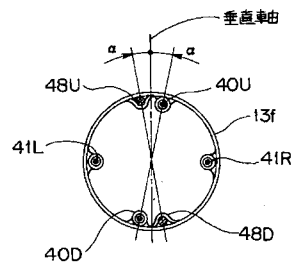
【図 1 7】



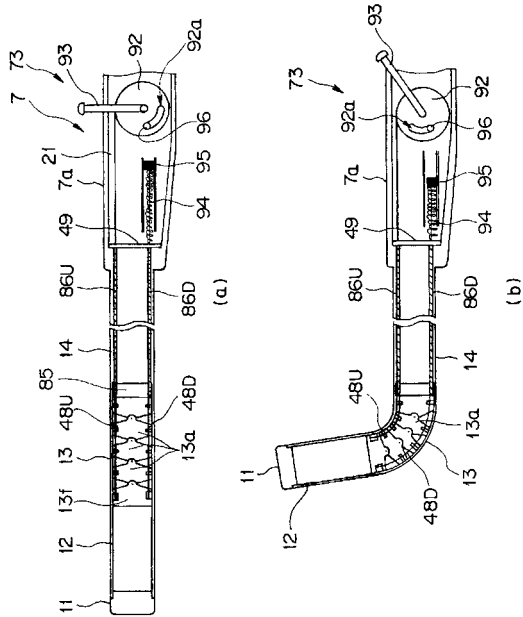
【図 1 6】



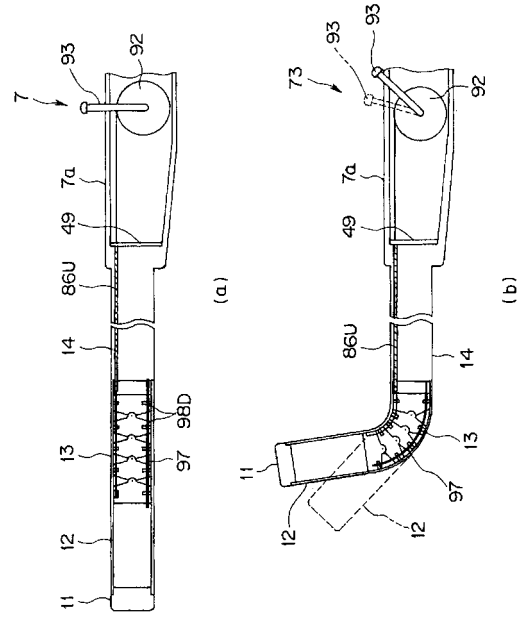
【図 1 8】



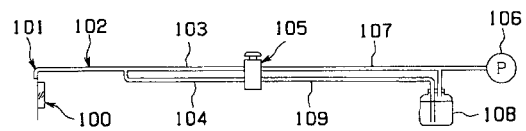
【 図 1 9 】



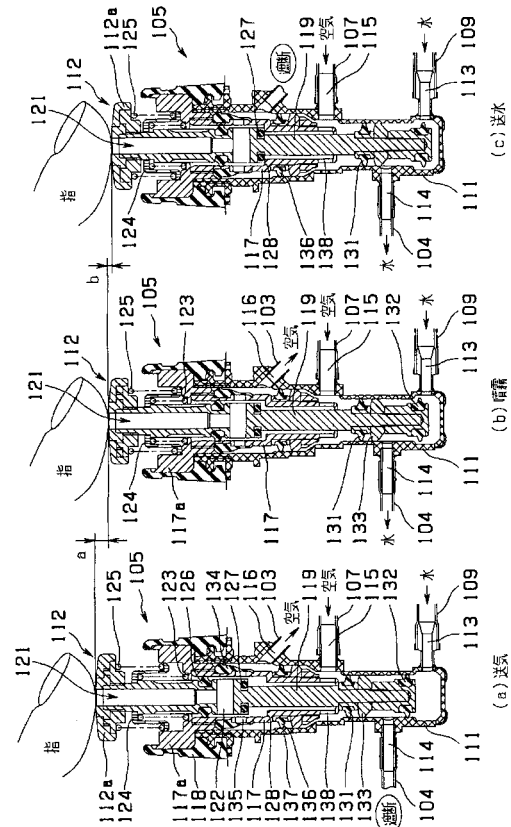
【 図 2 0 】



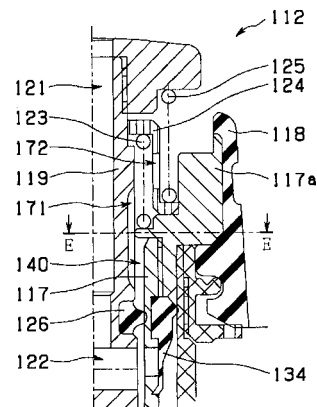
【 図 2 1 】



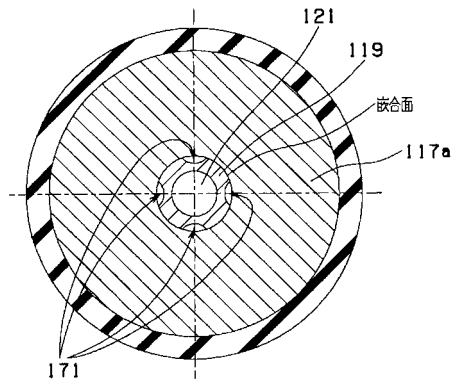
【 ㄩ 2 2 】



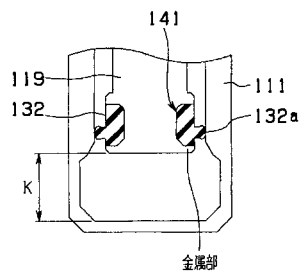
【 図 2 3 】



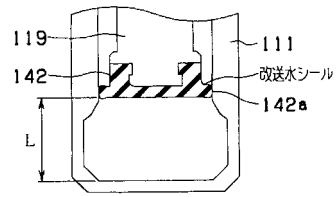
【図 24】



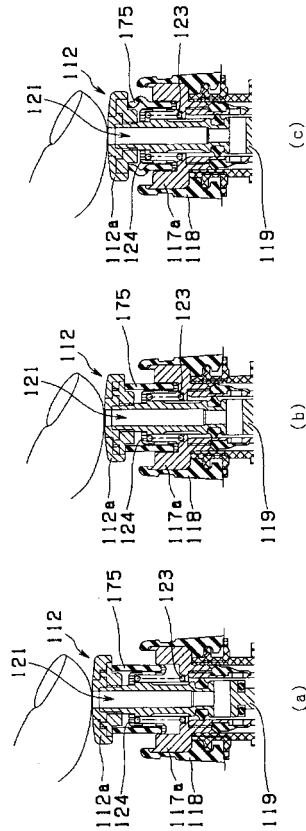
【図 25】



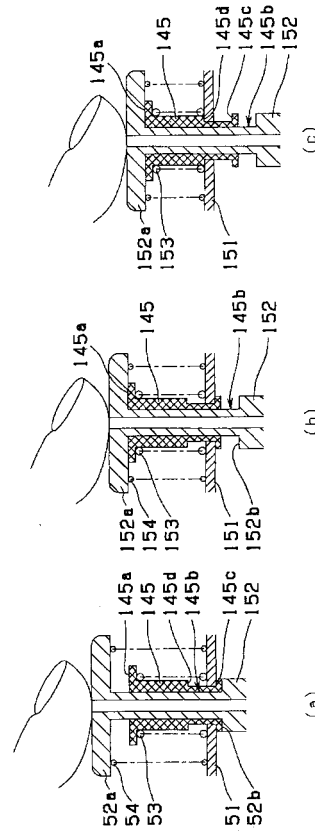
【図 26】



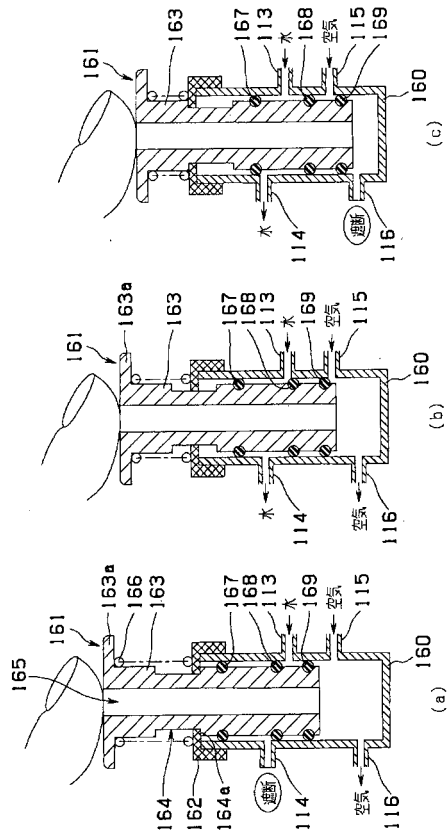
【図 27】



【図 28】



【図 29】



フロントページの続き

- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (72)発明者 濱 崎 昌典
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 小倉 剛
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 中村 俊夫
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 海谷 晴彦
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内

審査官 安田 明央

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 1/00-1/32

G02B 23/24-23/26

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP3880478B2	公开(公告)日	2007-02-14
申请号	JP2002209636	申请日	2002-07-18
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	濱崎昌典 小倉剛 中村俊夫 海谷晴彦		
发明人	濱▲崎▼ 昌典 小倉 剛 中村 俊夫 海谷 晴彦		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.332.A G02B23/24.A A61B1/015.511		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA14 2H040/DA18 2H040/DA19 2H040/DA21 2H040/DA22 2H040/DA57 4C061/FF11 4C061/HH14 4C061/JJ06 4C161/FF11 4C161/HH14 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲 中村誠		
其他公开文献	JP2003052621A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供内窥镜，其中通过单个控制按钮操作诸如空气供给，供水和喷射的三个操作。解决方案：当控制按钮上的泄漏孔关闭时，空气被送入送气管道。当控制按钮移动到第一位置时，空气和液体被送入插入部分。当控制按钮移动到第二位置时，液体被送入插入部分。该内窥镜以这种方式构成。

