

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2001 - 258832

(P2001 - 258832A)

(43)公開日 平成13年9月25日 (2001.9.25)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト [*] (参考)
A 6 1 B 1/00	330	A 6 1 B 1/00	330 B 4 C 0 6 1
	300		300 A

審査請求 未請求 請求項の数 30 L (全 27数)

(21)出願番号 特願2000 - 78728(P2000 - 78728)

(22)出願日 平成12年3月21日(2000.3.21)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 内藤 観

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

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外 4 名)

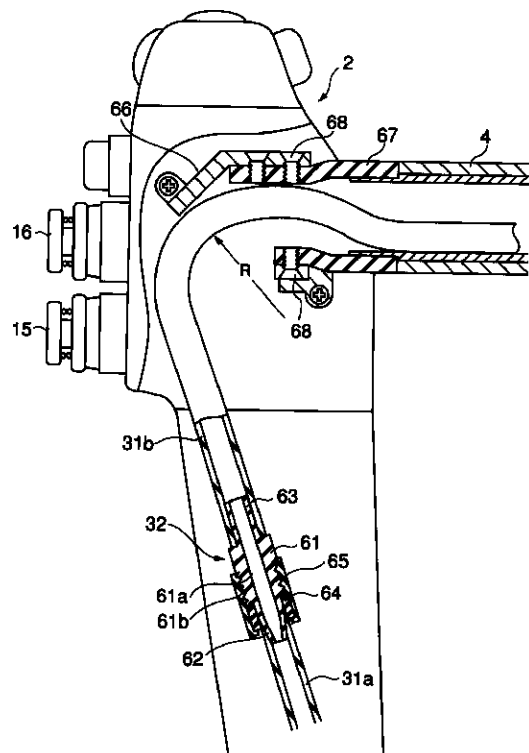
Fターム (参考) 4C061 AA04 BB02 CC06 DD03 FF11
FF30 FF39 FF42 FF43 JJ06

(54)【発明の名称】 内視鏡

(57)【要約】

【課題】組立て作業性の向上と修理が簡単に行うことができる内視鏡を提供することにある。

【解決手段】挿入部の先端部から操作部2へ経てユニバーサルコード4の先端部まで連通し、前記両先端部のみに開口部を有する管路を設けた内視鏡において、前記管路としての送水チューブ31a、31bを操作部2内で接続部材32により分割可能に接続したことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 挿入部の先端部から操作部を経て連通し、前記挿入部の先端部と前記操作部よりコネクタ側に開口部を有する管路を設けた内視鏡において、前記管路を途中で分割可能に接続したことを特徴とする内視鏡。

【請求項2】 前記管路は、操作部内で分割可能に接続したことを特徴とする請求項1記載の内視鏡。

【請求項3】 前記管路は、前方送水管路、送気送水管路、吸引管路、送気管路のいずれかであることを特徴とする請求項1または2記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、前方送水管路、送気送水管路、吸引管路及び送気管路等の管路を備えた内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に送気送水可能を備えた内視鏡は、例えば特開平4 307022号公報に示すように、内視鏡の挿入部先端には観察窓に向けた送水ノズルが設けられており、観察窓の表面が汚れたとき、光源装置に内蔵されたポンプの圧力によって送水ノズルから観察窓の表面に水を噴き付け、観察窓の表面の汚れを洗い落とすようにしている。

【0003】また、体腔内の観察時に、体腔内に観察の妨げになる汚物、粘液等が存在する場合、これらを体腔外に吸引排除する吸引機能を備えた内視鏡は、例えば、特開平3 99627号公報で知られている。

【0004】さらに、例えば大腸内のように観察目標に汚物等が付着している場合、これを排除することができる前方送水機能を備えた内視鏡は、例えば、特願平11-245663号として既に出願されている。この内視鏡には、挿入部先端に前方に向けて開口した前方送水口を有する前方送水管路を有しており、前方送水口から洗浄水を強力に噴射させて強く付着している汚物等を洗い落とすようにしている。この場合の送水は、光源装置に内蔵されたポンプから前方送水口に通じる送水管路を介して送水したり、送水管路の入口に注射器のような手動の送水器具を接続して送水を行っている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前述したように、送気送水機能、前方送水機能及び吸引機能を備えた内視鏡は、挿入部の先端部から操作部を経てユニバーサルコードの先端部まで連通した管路を備えている。この管路は、テフロン（登録商標）等の1本のチューブによって形成されている。

【0006】このチューブは、内視鏡の種類によって異なるが、2500mm～5000mmの長さを有し、内視鏡の組立て時に、チューブを挿入部の先端構成部に接続した後、挿入部の先端部側から順次挿入部に内装し、操作部を経てユニバーサルコードに内装している。内視

鏡の組立ては組立てライン上で行なわれるが、組立て途中においては、前述のように長いチューブが露出した状態であり、チューブが絡んで組立て作業に支障を来したり、他の部材と干渉してチューブに損傷を与える虞がある。

【0007】また、内視鏡の使用中有るいは洗浄中にチューブが破損した場合には、チューブを新しいものと交換する必要があるが、その場合、1本のチューブによって管路が形成されているため、内視鏡全体を分解してチューブを交換する必要がある、修理に多くの労力を費やしている。

【0008】この発明は、前記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、内視鏡の組立て作業性の向上と修理が簡単に行うことができる内視鏡を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明は、前記目的を達成するために、請求項1は、挿入部の先端部から操作部を経て連通し、前記挿入部の先端部と前記操作部よりコネクタ側に開口部を有する管路を設けた内視鏡において、前記管路を途中で分割可能に接続したことを特徴とする。

【0010】請求項2は、請求項1の前記管路は、操作部内で分割可能に接続したことを特徴とする。

【0011】請求項3は、請求項1または2の前記管路は、前方送水管路、送気送水管路、吸引管路、送気管路のいずれかであることを特徴とする。

【0012】前記構成によれば、管路を挿入部及び操作部よりコネクタ側にそれぞれ内装した後、その管路を例えば操作部で接続することにより、前方送水管路、送気送水管路、吸引管路、送気管路等を構成することができ、また管路が損傷した場合には、その損傷した管路のみを交換することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、この発明の各実施の形態を図面に基いて説明する。

【0014】図1～図8は第1の実施形態を示し、図1は内視鏡システムの全体構成図である。図1に示すように、内視鏡1は、操作部2、挿入部3及びユニバーサルコード（ライトガイドケーブル）4とから構成されている。挿入部3は可撓管6と湾曲管7と先端構成部8を順次連結して構成されている。

【0015】先端構成部8には、図2で示すように、観察窓9、照明窓10、後述する送気送水管路に通じる送気送水ノズル11、処置具挿通用チャンネルに通じる先端開口12、後述する前方送水管路に通じて前方に向けて開口する開口部としての前方送水口13が形成されている。

【0016】図1に示すように、操作部2には挿入部3の湾曲管7を上下/左右方向に湾曲させるための湾曲操

作ノブ部14、送気送水管路を通じて送気送水ノズル11から観察窓9の外表面に水や空気等の流体を噴き付けてその外表面の清掃を行うことを選択的とする操作を行う送気送水ボタン15、処置具挿通用チャンネルを通じて体腔内の粘液等を吸引して回収するための吸引操作ボタン16、処置具挿通用チャンネルに通じる挿入口部17、スイッチ操作部18等が配設されている。

【0017】前記ユニバーサルコード4の延出先端部には開口部としてのコネクタ19が設けられている。このコネクタ19は外部装置の一つである光源装置20に接続される。外部装置としては、この他に、画像処理装置(ビデオプロセッサ)21、モニター22、入力用キーボード23、ローラポンプからなる送水ポンプ装置24、水タンク25(または色素タンク)、VTR26、図示しない吸引ポンプ装置等の機器があり、これらの機器はキャリア付きの棚(トロリー)27に設置されている。

【0018】前記コネクタ19には光源装置20に接続するためのライトガイド管や電気接点部、画像処理装置(ビデオプロセッサ)21に接続するコード28の電気コネクタ29を接続する接続部30や図示しない送気口金及び送水口金等の多数の機能が設けられている。

【0019】図3で示すように、内視鏡1の挿入部3、操作部2及びユニバーサルコード4には前方送水管路を形成する送水チューブ31a、31bが内装されている。送水チューブ31a、31bは、例えば内径1.5mm前後の可撓性を有するテフロンチューブであり、操作部2内の後述する接続部材32で接続されて全長が4000mm前後に形成されている。

【0020】前記挿入部3に内装されている送水チューブ31aの先端部は、図4に示すように前方送水口13に接続されている。すなわち、先端構成部8の硬質部33には前方送水口13と同心的にパイプ34の先端部が接続されており、このパイプ34の後端部には送水チューブ31aの先端部が嵌合接続されている。

【0021】ここで、パイプ34の内径 $=a$ 、送水チューブ31aの内径 $=b$ とすると、 $a < b$ の関係にあり、送水チューブ31aを介して送水された水がパイプ34によって勢いを増し、前方送水口13から送水されるようになっている。なお、35は前方送水口13及びパイプ34の内部を清掃するための洗浄ブラシであり、取手36を有するブラシ棒37の先端部にはブラシ毛38が設けられている。このブラシ棒37の長さ L_1 は硬質部33の長さ L_2 よりやや短く形成され、前方送水口13の先端から挿入して前方送水口13及びパイプ34の内部を清掃できるようになっている。

【0022】また、湾曲管7を構成する湾曲駒39の外周はブレード40を介してゴム層41によって被覆されており、硬質部33の外周は絶縁カバー42によって被覆されている。

【0023】前記ユニバーサルコード4に内装された送水チューブ31bの先端部は、図3に示すように、コネクタ19に接続されている。すなわち、図6に示すように、送水チューブ31bは、硬質のパイプ46を介して接続された送水口47が設けられている。この送水口47はコネクタ19の外装部材48を貫通してその外装部材48に取り付けられた口金49を有してなり、口金49は外装部材48に対して気密・液密に取り付けられている。口金49の露出先端部外周には後述するアダプター用チューブ50の第1コネクタ50aをねじ込んで接続するための雄ねじ部51が設けられている。

【0024】口金49にはその口部を閉止するキャップ52が設けられている。キャップ52は舌片53を介して口金49に接続されている。キャップ52と舌片53は弾性部材によって一体に成形されている。そして、内視鏡1の口金49にアダプター用チューブ50を接続しないときには、その口金49にキャップ52を被嵌してその口金49の口部を封止するようになっている。

【0025】また、図1に示すように、内視鏡1の前方送水管路に流体を送り込むときには、口金49にはアダプター用チューブ50を介して流体の供給源が接続される。ここで、流体の供給源としては手動の送水器具として、例えば、シリンジ55があり、また、自動の送水器具としては送水ポンプ装置24が用意されている。送水ポンプ装置24には可撓性の供給チューブ56が接続され、この供給チューブ56の先端には差込みコネクタ57が設けられ、この差込みコネクタ57をアダプター用チューブ50の第2コネクタ50bに接続するようになっている。

【0026】さらに、図7に示すように、コネクタ19の外壁に設けられた口金49は吸引口金59と突出方向が同一で、略並列に並んで設けられる。口金49と吸引口金49の間には突起からなるガード部60が設けられている。ガード部60の高さ h_1 は口金49の高さ h_2 と $h_1 > h_2$ なる関係に設定されている。このため、図示しない吸引源からのチューブを吸引口金59に着脱する際にはガード部60により口金49の雄ねじ部51に手指が触れることがない。

【0027】また、図8に示すように、アダプター用チューブ50の第1コネクタ50aは、高さ h_3 を有し、この第1コネクタ50aの高さ h_3 とガード部60の高さ h_1 は、 $h_3 > h_1$ なる関係に設定されている。従って、第1コネクタ50aを口金49に対して着脱する際に、ガード部60が邪魔になることはない。

【0028】次に、前記挿入部3に内装された送水チューブ31aとユニバーサルコード4に内装された送水チューブ31bとを操作部2内の接続する接続部材32について説明すると、図5に示すように構成されている。

【0029】合成樹脂等によって形成された接続口金61の内部には送水通路61aが設けられ、外周部には雄

ねじ部61bが設けられている。この接続口金61の一端部にはテーパ部62が設けられ、他端部には接続管部63が設けられている。テーパ部62には内周面にテーパを有するテーパ管64が嵌合され、接続口金61にはテーパ管64と係合し、かつ雄ねじ部61bと螺合する締付けナット65が嵌合されている。

【0030】従って、前述のように構成された接続部材32を用いて送水チューブ31aと31bとを接続する場合には、接続口金61のテーパ部62に一方の送水チューブ31aの基端部を嵌合し、その送水チューブ31aの外周にテーパ管64を嵌合する。そして、締付けナット65を雄ねじ部61bに締付けると、締付けナット65によってテーパ管64がテーパ部62の外周側に引き寄せられ、送水チューブ31aが締付けられて固定される。また、接続口金61の接続管部63に他方の送水チューブ31bの基端部を嵌合し、必要に応じて接着剤等によって固定することにより、送水チューブ31aと31bとを接続することができる。

【0031】従って、内視鏡1の組立て時に挿入部3に送水チューブ31aを内装し、ユニバーサルコード4に送水チューブ31bを内装した状態で、これら送水チューブ31a、31bを操作部2内で接続部材32を介して分割可能に接続することができる。さらに、内視鏡1の組立て時に長尺の送水チューブ31a、31bが内視鏡1から長く導出して絡み合ったり、他の部材と干渉することはなく、組立て作業性の向上が図れる。

【0032】また、内視鏡1を長期間使用し、送水チューブ31a、31bの一方または両方が損傷して交換する必要が生じた場合には、操作部2のケーシングを開放し、接続部材32の締付けナット65を緩めることにより、接続部材32の送水チューブ31aをテーパ部62から抜き取ることができる。また送水チューブ31bを接続部材32の接続管部63から抜き取ることができる。従って、損傷した送水チューブ31a、31bを挿入部3及びユニバーサルコード4から抜き取って新しい送水チューブ31a、31bに交換する作業が短時間に簡単に行えるという効果がある。

【0033】また、送水チューブ31bが損傷した場合も同様に、送水チューブ31bを接続口金61を接続した部組のみ交換することで、送水チューブ31aを交換する必要が無い。

【0034】また、操作部2の内部のフレーム66にはユニバーサルコード4を接続する接続環67がビス68によって固定され、送水チューブ31bは操作部2の内部で湾曲されて接続環67を介してユニバーサルコード4に挿通されている。そして、送水チューブ31bの操作部2内における湾曲の曲率半径Rは17mm以上に設定され、送水チューブ31bの潰れを防止している。

【0035】本実施形態における送水チューブ31a、31bは、内径1.5mm、全長4000mmであ

り、シリンジ55で送水する時は、シリコンチューブからなるアダプター用チューブ50を内径1.2mm、長さ30mmとすると、送水チューブ31a、31bの管路容積は約7.1ccとなる。例えば、10ccのシリンジ55を使用しても、1回の送水で確実に送水できる。また、送水し始めてから水が出るまでのタイムラグが少ないという効果がある。

【0036】送水ポンプ装置24で送水するときは、送水ポンプ装置24の送水量を上げると、圧力が高くなり、シリコンチューブからなるアダプター用チューブ50が膨らんでしまうため、スイッチをオフにしても膨らんだチューブがしぼむまで時間がかかり、スイッチをオフしてから送水が終わるまでのタイムラグが生じる。送水ポンプ装置24はローラーポンプであるため供給チューブ56はある程度の弾性を有する必要がある。

【0037】そこで、本実施形態においては、アダプター用チューブ50は、内径2.5mm、肉厚3mm、ゴム硬度(JIS A硬度)で70度の硬く肉厚のものを使用している。従って、アダプター用チューブ50は、硬く肉厚のため、送水圧力が高くなっても膨らまないため、前述のようなタイムラグが生じることはないという効果がある。

【0038】また、内視鏡1の挿入部3の有効長や外径の仕様を考えると、送水チューブ31a、31bの長さや内径も変わってくる。使用する内視鏡1や送水方法(シリンジ55か送水ポンプ装置24)によってアダプター用チューブ50を適切に選択することで良好な操作性を得ることができる。

【0039】図9は第2の実施形態を示し、第1の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態は、操作部2の内部における送水チューブ31bの補強構造を示すものである。送水チューブ31aと接続部材32によって接続された送水チューブ31bの湾曲部31cにはコイル74が巻装されている。従って、送水チューブ31bの湾曲部31cにおける潰れを防止できると共に、他の部材との干渉によるチューブの損傷を防止できる。なお、送水チューブ31aに接続した接続部材32を操作部2内の接続環67の内部付近に設けた場合、送水チューブ31aに湾曲部ができるため、この場合には送水チューブ31aにコイル74を巻装すればよい。

【0040】図10は第3の実施形態を示し、第1の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態は、操作部2内に湾曲部75aを有する剛性パイプ75を設け、この剛性パイプ75の一端部を接続部材32を介して送水チューブ31aに接続するとともに、他端部を接続部材32を介して送水チューブ31bと接続したものである。従って、送水チューブ31bを屈曲部する必要がないので、潰れを防止できると共に、他の部材との干渉によるチューブの損傷を防止でき

る。剛性パイプ75は金属パイプまたは合成樹脂パイプであり、送水チューブ31a、31bと略同一の内径を有している。

【0041】図11は開示例1を示し、内視鏡1の操作部2には挿入部3の硬度を可変できる硬度可変ノブ70を備えている。また、送水ポンプ装置24は、送水量可変機能を備えており、この送水ポンプ装置24には長尺の供給チューブ56が接続されている。供給チューブ56の先端部の差込みコネクタ57は内視鏡1の挿入口部17に接続でき、処置具挿通用チャンネルを介して先端開口12から送水できるようになっている。処置具挿通用チャンネルは口径が送水チューブ31a、31bより大きいので、送水ポンプ装置24の送水量を増加させることができる。

【0042】図12は開示例2を示し、送水ポンプ装置24に接続する水タンク25に代わって市販の滅菌水パック71を接続し、送水ポンプ装置24によって滅菌水を送水チューブ31a、31bを介して前方送水口13から送水できるようにしたものである。

【0043】図13は開示例3を示し、送水ポンプ装置24に接続する管路24aと水タンク25もしくは滅菌水パック71と接続する管路25a及び色素タンク72と接続する管路72aを三方切換弁73を介して接続し、水(滅菌水)もしくは色素の切替えができるようにしたものである。

【0044】図14は開示例4で、先端構成部8の内部構造を示す。送水チューブ31aの先端部とパイプ34を介して接続する前方送水口13は観察窓9の光軸方向に向かって屈曲されている。このように構成すると、前方送水口13から送水される水は観察光学系の視野の中央部に向かって送水されるため、患部を観察しながら送水状態が確認できるという効果がある。

【0045】図15は開示例5で、送水ポンプ装置24と送水チューブ31bとを接続するアダプター用チューブ50を示す。内チューブ76a外チューブ76bとの間にはブレード77が介在されて3重構造に形成されている。このように構成すると、前方送水ポンプ24による送水圧力が高くてアダプター用チューブ50が膨らむことはなく、前述のようなタイムラグが生じることはないという効果がある。

【0046】図16は開示例6で、同図(a)は操作部2を示し、操作部2には挿入部3の硬度を可変するための硬度可変ノブ70が回転自在に設けられている。硬度可変ノブ70には「1」「2」……の番号78が周方向に付されており、硬度可変ノブ70を回転し、番号78を操作部2の外壁に設けられた指標79に合わせて挿入部3の硬度を設定できる。指標79にあわせた数字が大きくなると挿入部3の硬さも硬くなる。この指標は数字でなくとも位置を示すものであるなら何でも良い。この回転方向は人間工学に基づいて決められており、操作者

はラジオのボリュームを大きくする時の回転方向と同じ方向の回転操作で挿入部3の硬度を増すことができる。

【0047】また、この番号78の間隔は均等に付されており、回転途中の位置が容易に認識できるようになっている。また、この番号78の間隔は均等に付されており、回転途中の位置が容易に認識できるようになっている。なお、この間隔は挿入部3の硬さの変化量を一定としてその変化量にあわせて指標を付しても良い。この場合は指標79の位置が挿入部3の硬さを示すことになるため操作者は挿入部3の硬さの範囲の中でどの位の硬さの挿入部になっているかが分かるというメリットがある。したがって、操作者は直感的に硬さの増大する方向が認識でき操作中に誤って逆に回転させることが無く、非常に操作性が良くなっている。また、誤った操作が少なくなるため検査時間の浪費を防ぐことができ、効率的な検査ができる。さらに、誤って操作することが少なくなるので操作者が挿入部3を軟らかくするつもりで硬くすることが減るので患者に苦痛を与える可能性が減少する。

【0048】番号78は同図(b)に示すように、手指の感触で番号78が判別できるように円形状の凹部80の底面に凸部で表示してもよく、同図(c)に示すように、円形状の凹部80の底面に凹部で表示してもよい。また、凹部80の底面あるいは番号78を表示する凸部、凹部に蛍光塗料を塗ることにより、暗所においても、番号78の位置を容易に確認でき、操作性の向上を図ることができる。

【0049】図17及び図18は開示例7を示し、図17は内視鏡システムの構成図である。アダプター用チューブ50は内視鏡1のユニバーサルコード4に束ねるため、ワンタッチ式の結束用クリップ91が設けられている。この結束用クリップ91は、図18(a)~(d)で示すように、アダプター用チューブ50に嵌合する円筒状の第1の保持部92とユニバーサルコード4を嵌め込んで弾性的に挟み込む第2の保持部93とを有し、第1の保持部92は第2の保持部93の背部に一体に連結されている。

【0050】さらに、第2の保持部93の両脚部94の先端部には外側には屈曲する屈曲部94aが設けられていると共に、両脚部94の外周縁部には外側に湾曲する湾曲部94bが設けられている。従って、第2の保持部93をユニバーサルコード4に嵌め込む際に、屈曲部94aが嵌め込みガイドとなり、また嵌め込み後においては、湾曲部94bによってユニバーサルコード4の表皮と離れるため、ユニバーサルコード4が振られても傷が付き難いという効果がある。

【0051】さらに、結束用クリップ91を用いて、アダプター用チューブ50を内視鏡1のユニバーサルコード4に結束するようにすれば、検査中の操作や検査室から洗浄室への内視鏡1の持ち運び等の際、アダプター用

チューブ50がぶらぶらせず、アダプター用チューブ50が邪魔にならないため、操作性が向上する。

【0052】図19は開示例8で、内視鏡吸引装置の概略的構成を示す。内視鏡1には挿入部3から操作部2を経てユニバーサルコード4に連通する吸引管路100が設けられている。吸引管路100は挿入部3に内装された吸引チューブ101aとユニバーサルコード101bとを操作部2内の接続部102によって接続することにより構成されている。そして、吸引チューブ101aの先端部は先端構成部8の吸引口103と接続され、吸引チューブ101bの先端部はコネクタ19の吸引コネクタ104に接続されている。

【0053】コネクタ19は制御ユニット105に接続され、この制御ユニット105は吸引装置106と接続されている。吸引装置106は操作部2の吸引操作ボタン16によってオン・オフされる吸引ポンプ107と、この吸引ポンプ107と吸引パイプ108を介して連通する吸引タンク109とから構成されている。そして、吸引タンク109は吸引管110を介して吸引チューブ101bと接続されている。

【0054】前記構成によれば、吸引操作ボタン16のオンによって吸引ポンプ107が駆動すると、吸引パイプ108を介して吸引タンク109が負圧となり、吸引チューブ101a、101b内が負圧となるため、体腔内の粘液等を吸引口103から吸引し、吸引チューブ101a、101bを介して吸引タンク109に吸引して貯留することができる。

【0055】また、内視鏡1の組立て時に挿入部3に吸引チューブ101aを内装し、ユニバーサルコード4に吸引チューブ101bを内装した状態で、これら吸引チューブ101a、101bを操作部2内で接続部102を介して分割可能に接続することができる。内視鏡1の組立て時に長尺の吸引チューブ101a、101bが内視鏡1から長く導出して絡み合ったり、他の部材と干渉することはなく、組立て作業性の向上が図れる。

【0056】また、内視鏡1を長期間使用し、吸引チューブ101a、101bの一方または両方が損傷して交換する必要が生じた場合には、操作部2の接続部102で吸引チューブ101aと101bとを分割することにより、損傷した吸引チューブ101a、101bを挿入部3及びユニバーサルコード4から抜き取って新しい吸引チューブ101a、101bに交換する作業が短時間に簡単に行えるという効果がある。

【0057】図20は開示例9で、内視鏡及び送気送水装置の概略的構成を示す。内視鏡1の先端構成部8に設けられたノズル11は挿入部3に内装された送気・送水管120に接続されている。送気・送水管120は挿入部3の途中から送気管121と送水管122とに分離した管路が二つになっており、送気管121と送水管122は操作部2の内部の接続部123を介してユニバーサ

ルコード4に内装されている。

【0058】ユニバーサルコード4のコネクタ19は送気送水装置125に接続され、送気管121は送気送水装置125の内部の送気管路126を介して送気ポンプ127に接続され、送水管122は送気送水装置125の内部の送水管路128を介して送水タンク129に接続されている。

【0059】送気管121には送水用加圧管路130が分離接続され、この送水用加圧管路130は送水タンク129内の貯水液面上方空間に連通接続されている。さらに、送気管路126には第1の電磁弁131が設けられ、送水管路128には第2の電磁弁132が設けられている。第1の電磁弁131と第2の電磁弁132は制御回路133を介して操作部2に設けられた送気・送水スイッチ134に接続されている。

【0060】前記構成によれば、送気・送水スイッチ134の操作によって第1及び第2の電磁弁131、132をオン・オフし、送水管122及び送気・送水管120を介してノズル11から観察窓9に向かって送水することができる。また、送水後、送気管121及び送気・送水管120を介してノズル11から観察窓9に向かって送気することにより観察窓9に付着している水分を吹き飛ばすことができる。

【0061】また、内視鏡1の組立て時に挿入部3に送気管121及び送水管122を内装し、ユニバーサルコード4に送気管121及び送水管122を内装した状態で、これら送気管121及び送水管122を操作部2内で接続部123を介して分割可能に接続することができる。内視鏡1の組立て時に長尺の送気管121及び送水管122が内視鏡1から長く導出して絡み合ったり、他の部材と干渉することはなく、組立て作業性の向上が図れる。

【0062】また、内視鏡1を長期間使用し、送気管121及び送水管122が損傷して交換する必要が生じた場合には、操作部2を開放し、接続部123で分割して送気管121及び送水管122を挿入部3及びユニバーサルコード4から抜き取ることができる。従って、損傷した送気管121及び送水管122を挿入部3及びユニバーサルコード4から抜き取って新しい送気管121及び送水管122に交換する作業が短時間に簡単に行えるという効果がある。

【0063】図21は開示例10を示し、内視鏡送水システムのブロック図である。141は内視鏡、142はビデオプロセッサ、143は送水チューブ、144は送水ポンプである。内視鏡141にはスコープスイッチ145が設けられ、ビデオプロセッサ142にはフットスイッチ146が設けられている。

【0064】スコープスイッチ145の電気接点はビデオプロセッサ142の第1の切替えスイッチ147の一方の電気接点147aに接続され、フットスイッチ1

46の電気接点は第1の切替えスイッチ147の他方の電気接点147bに接続されている。第1の切替えスイッチ147はAND回路148の一方の入力端子に接続され、AND回路148の他方の入力端子には送水チューブ143の信号線が内視鏡141を介して接続されている。

【0065】AND回路148は制御回路149を介して第2の切替えスイッチ150に接続されている。第2の切替えスイッチ150の一方の電気接点150aは、直接送水ポンプ144のポンプスイッチ151に接続され、他方の電気接点150bは遅延回路152を介してポンプスイッチ151に接続されている。また、ポンプスイッチ151にはスイッチオンのときにポンプ駆動回路(図示しない)を介して送水ポンプ144が駆動するとともに、音を発生するブザー等の音源153が接続されている。送水ポンプ144には送水チューブ143が送水ポンプ144に確実に接続されているか否かを検知するセンサ154が設けられている。

【0066】従って、第1の切替えスイッチ147によってスコープスイッチ145を使用するか、フットスイッチ146を使用するか切替えることができる。そして、送水チューブ143が送水ポンプ144に確実に接続され、かつスコープスイッチ145またはフットスイッチ146がオンとなった時に、送水ポンプ144が駆動するため、送水チューブ143が送水ポンプ144に対して確実に接続されないまま、送水ポンプ144が駆動して水漏れを発生することを未然に防止できる。

【0067】また、第2の切替えスイッチ150によってスイッチオンの時に同時に送水ポンプ144を駆動させるか、スイッチオンから一定時間(数秒)遅延させて送水ポンプ144を駆動するか、切替えることができる。さらに、ポンプスイッチ151がスイッチオンになると、音源153から音を発生するため、送水ポンプ144が駆動していることを音で感知できる。

【0068】なお、スコープスイッチ145及びフットスイッチ146は押し続けるとポンプスイッチ151がスイッチオン状態となり、離すとポンプスイッチ151がスイッチオフになるようにしてもよい。また、送水ポンプ144の送水量を可変とすることにより、送水チューブ143及び内視鏡141の管路の内径に応じて適切な送水量に調節することができる。

【0069】図22は、開示例11を示し、基本的構成は図21に示す開示例10と同一であり、スコープスイッチ145のみによってポンプスイッチ151をオン・オフするようにしたものである。本開示例においても、送水チューブ143が送水ポンプ144に確実に接続され、かつスコープスイッチ145またはフットスイッチ146がオンとなった時に、送水ポンプ144が駆動するため、送水チューブ143が送水ポンプ144に対して確実に接続されないまま、送水ポンプ144が駆動し

て水漏れを発生することを未然に防止できる。

【0070】図23及び24は第4の実施形態を示し、第1の実施形態と同一構成部品は同一番号を付して説明を省略する。ユニバーサルコード4には金属もしくは樹脂でできているコネクタ部材156が設置され、コネクタ部材156には後述する止め環157がねじ込まれる雌ねじ部158と、後述する口金159が突き当たる突き当て部160と穴161が設けられていて、この穴161の内径は8mmである。

【0071】コネクタ部材156はユニバーサルコード4に設けられた内径8mmの穴155とコネクタ部材156にある穴161が略同軸になるように気密、液密的に接着されている。コネクタ部材156の口金159との突き当て面は平らな面になっており、口金159はコネクタ部材156に突き当て、止め環157を雌ねじ部158にねじ込むことでコネクタ部材156と締着される。止め環157は止め環157とコネクタ部材156、止め環157と口金159の気密、液密も保っている。口金159は金属でできており、その露出先端部には送水口162が設けられ、その外周はアダプター用チューブ50の第1コネクタ50aをねじ込んで接続するための雄ねじ部163が設けられている。また、口金159はコネクタ部材156とユニバーサルコード4の穴155を貫通しており、硬質のパイプ164が接合され、硬質のパイプ164には操作部内で送水チューブ31aと接続されている送水チューブ31bが接続されている。

【0072】ユニバーサルコード4に設けられた穴155とコネクタ部材156の穴161の半径aは硬質のパイプ164と送水チューブ31bの接合部の直径bよりも大きいものになっていて、送水チューブ31bが破損して交換する時には、操作部内で接続されている送水チューブ31aと送水チューブ31bを分離し、コネクタ部材156から口金159と一体になった硬質のパイプ164、送水チューブ31bを引き抜いて送水チューブ31bの交換作業をすることができる。コネクタ部156と送水チューブ31bの口金部が独立しているため、修理の時には送水チューブ31aの交換とコネクタ部156の分解をする必要が無く修理性が良い。また、この実施形態ではコネクタ部19に口金159がある時に比べて、ユニバーサルコード4上に口金159があるため専用に長いアダプターチューブ50を用意しなくても使用者がシリンジ55を用いて一人で送水を行うことができ、使い勝手が良い。

【0073】図25、図26及び図27は第5の実施形態を示し、第1の実施形態と同一構成部品は同一番号を付して説明を省略する。操作部2と接続されているユニバーサルコード4aの他端には金属もしくは樹脂でできているY分岐165が接続されており、Y分岐165にはコネクタ部19と接続されているユニバーサルコード

4 b、アダプター用チューブ50を接続するための口金174を他端に有するユニバーサルコード4cが接続されている。ユニバーサルコード4c内には前方送水チューブ167だけ内装されており、その他の送気チューブ168、送水チューブ169、吸引チャンネル170、ライトガイド171といった内蔵物はユニバーサルコード4bに内装されている。

【0074】それぞれのユニバーサルコード4a, 4b, 4cのY分岐165の側端部には口金166が設けられており、その外周にはY分岐165にねじ込むために雄ねじ部172が設けられている。ユニバーサルコード4a, 4b, 4cはY分岐165の雌ねじ部172に螺着されている。Y分岐165とユニバーサルコード4a, 4b, 4c接続部外周には折れ止めゴム173が被着しており、折れ止めゴム173は折れ止めの役目を果たすため、座屈などの故障を防いでいる。

【0075】ユニバーサルコード4cの他端には口金174が取り付けられている。口金174は金属でできており、ユニバーサルコード4cの端部を覆う蓋部材175と固定されている。蓋部材175の径の中央部には口金174を突き当てるための突き当て176と穴181、後述する止め環177をねじ止めする雌ねじ部178が設けられている。蓋部材175の突き当て176に口金174を突き当てて、止め環177を締め付けることにより、蓋部材175と口金174を固定する構造となっている。口金174の露出先端部には送水口179があり、その外周はアダプター用チューブ50の第1コネクタ50aをねじ込んで接続するための雄ねじ部180が設けられており、口金174の他端はユニバーサルコード4c内部で送水チューブ31bと接続しており、送水チューブ31bは操作部内で送水チューブ31aと接続している。蓋部材175に設けられた穴181の直径aは口金と送水チューブ31bの接合部の直径bよりも大きいため、送水チューブ31bが破損して交換修理を行う時には、操作部内で送水チューブ31aと31bを外し、蓋部材175から口金174を外して送水チューブ31bの交換作業をすることができる。

【0076】コネクタ部19と送水チューブ31bの口金174が別体となっており、送水チューブ31bの交換修理の時には送水チューブ31aの交換と、コネクタ部19の分解作業が必要ないため修理性が良い。

【0077】また、この実施形態ではコネクタ部19に口金174がある時に比べて、専用に長いアダプター用チューブ50を用意しなくても使用者がシリンジ55を用いて一人で送水を行うことができ、使い勝手が良い。

【0078】図28は第6の実施形態を示し、第1及び第4の実施形態と同一構成部品は同一番号を付して説明を省略する。アダプター用チューブ50を接続するための送水口を端部に有するユニバーサルコード4と独立して操作部に接続している。ユニバーサルコード182は

送水チューブ31bのみを内装しており、その端部の構成は第7の実施形態に示したものと同一である。送水チューブ31aと送水チューブ31bは操作部内で接続されており、送水チューブ31bを内装しているユニバーサルコード182がその他の内蔵物を内装しているユニバーサルコード4と別体になっている。送水チューブ31bが破損し交換修理を行う時には送水チューブ31bと送水チューブ31aを分離し、ユニバーサルコード182の端部から口金174を外す作業で修理を行うことができる。送水チューブ31bの交換作業の時に送水チューブ31aの交換作業とコネクタ部19の分解作業が必要ないため、修理性が良い。また、この実施形態ではコネクタ部19に口金174がある時に比べて、専用に長いアダプター用チューブ50を用意しなくても使用者がシリンジ55を用いて一人で送水を行うことができ、使い勝手が良い。

【0079】前記各実施の形態によれば、次のような構成が得られる。

【0080】(付記1)挿入部の先端部から操作部を経て連通し、前記挿入部の先端部と前記操作部よりコネクタ側に開口部を有する管路を設けた内視鏡において、前記管路を途中で分割可能に接続したことを特徴とする内視鏡。

【0081】(付記2)前記管路は、操作部内で分割可能に接続したことを特徴とする付記1記載の内視鏡。

【0082】(付記3)前記管路は、前方送水管路、送気送水管路、吸引管路、送気管路のいずれかであることを特徴とする付記1または2記載の内視鏡。

【0083】(付記4)前記管路は、挿入部に内装された可撓性を有するチューブとユニバーサルコードに内装された可撓性を有するチューブを通路を有する接続部材で接続されていることを特徴とする付記1または2記載の内視鏡。

【0084】(付記5)前記ユニバーサルコードに内装された可撓性を有するチューブは、操作部内で湾曲されており、この湾曲部にはコイルが巻装されていることを特徴とする付記1または2記載の内視鏡。

【0085】(付記6)前記挿入部に内装された可撓性を有するチューブとユニバーサルコードに内装された可撓性を有するチューブは操作部内で湾曲した剛性を有するパイプで接続されていることを特徴とする付記1または2記載の内視鏡。

【0086】(付記7)前記管路は、前記先端部と、ユニバーサルコード部から分岐しているユニバーサルコードの端部に開口部を持つことを特徴とする付記1、2もしくは3記載の内視鏡。

【0087】(付記8)前記開口部を前記挿入部先端と、コネクタに設けたことを特徴とする付記1、2もしくは3記載の内視鏡。

【0088】(付記9)前記開口部を前記挿入部先端

と、ユニバーサルコードに設けたことを特徴とする付記 1、2もしくは3記載の内視鏡。

【0089】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、挿入部の先端部から操作部へ経てユニバーサルコードの先端部まで連通する管路を途中で分割可能に接続したことにより、内視鏡の組立て作業性の向上と修理が簡単に行うことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施形態に係る内視鏡システムの全体構成を概略的に示す説明図。

【図2】同実施形態に係る内視鏡の先端部の斜視図。

【図3】同実施形態に係る内視鏡システムの前送水管路を示す概略的構成図。

【図4】同実施形態の内視鏡の先端構成部の縦断側面図及び洗浄ブラシの側面図。

【図5】同実施形態に係る内視鏡の操作部の一部切欠した側面図。

【図6】同実施形態の内視鏡のコネクタの一部を示す断面図。

【図7】同実施形態の内視鏡のコネクタの側面図。

【図8】同実施形態の内視鏡のコネクタの側面図。

【図9】この発明の第2の実施形態に係る内視鏡の操作部の一部切欠した側面図。

【図10】この発明の第3の実施形態に係る内視鏡の操作部の一部切欠した側面図。

【図11】開示例1を示し、内視鏡システムの全体構成を概略的に示す説明図。

【図12】開示例2を示し、内視鏡システムの前送水管路を示す概略的構成図。

【図13】開示例3を示し、内視鏡システムの前送水管路を示す概略的構成図。

【図14】開示例4を示し、内視鏡の先端構成部の縦断側面図。

【図15】開示例5を示し、アダプター用チューブの縦 *

*断側面図。

【図16】開示例6を示し、(a)は操作部の斜視図、(b)(c)は番号を拡大して示す斜視図。

【図17】開示例7を示し、内視鏡システムの全体構成を概略的に示す説明図。

【図18】開示例7を示し、(a)は結束用クリップの斜視図、(b)はA-A線に沿う断面図、(c)は結束用クリップの使用状態の斜視図、(d)はB-B線に沿う断面図。

【図19】開示例8を示し、内視鏡の吸引システムの概略的構成図。

【図20】開示例9を示し、内視鏡送気送水システムの全体構成図。

【図21】開示例10を示し、内視鏡送水システムのブロック図。

【図22】開示例11を示し、内視鏡送水システムのブロック図。

【図23】この発明の第4の実施形態に係る内視鏡システムの全体構成を概略的に示す説明図。

【図24】同実施形態の内視鏡のユニバーサルコードの一部の断面図。

【図25】この発明の第5の実施形態に係る内視鏡システム全体構成を概略的に示す説明図。

【図26】同実施形態の内視鏡のY分岐部の断面図。

【図27】同実施形態の内視鏡のユニバーサルコードの一部の断面図。

【図28】この発明の第6の実施形態に係る内視鏡システムの全体構成を概略的に示す説明図。

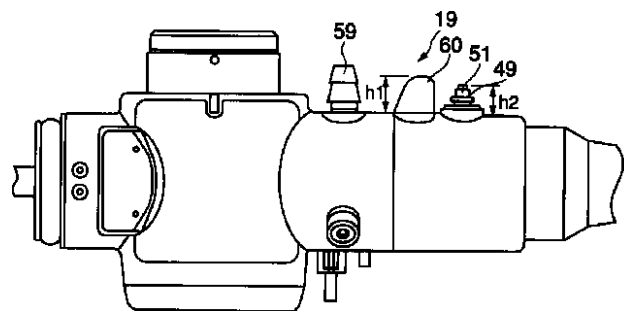
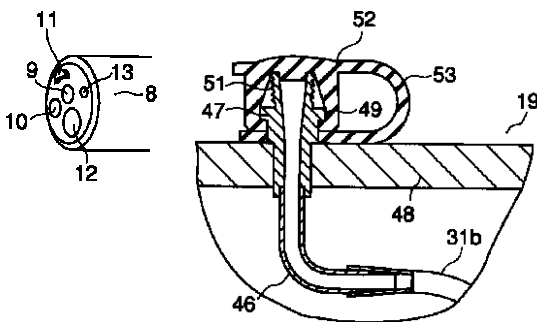
【符号の説明】

- 1...内視鏡
- 2...操作部
- 3...挿入部
- 4...ユニバーサルコード
- 31a, 31b...送水チューブ(管路)
- 32...接続部材

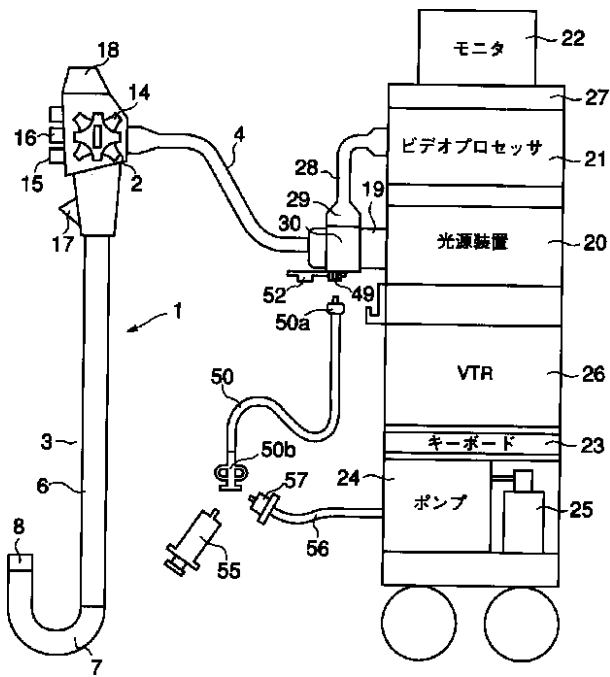
【図2】

【図6】

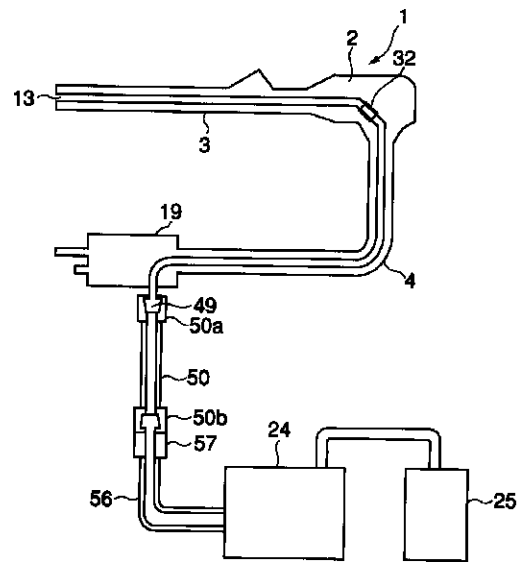
【図7】



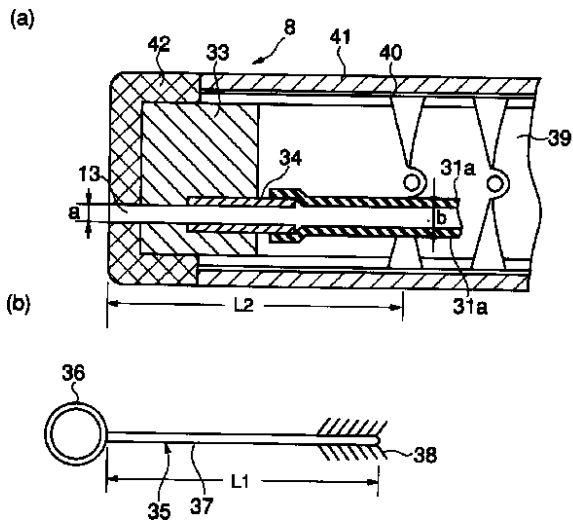
【図1】



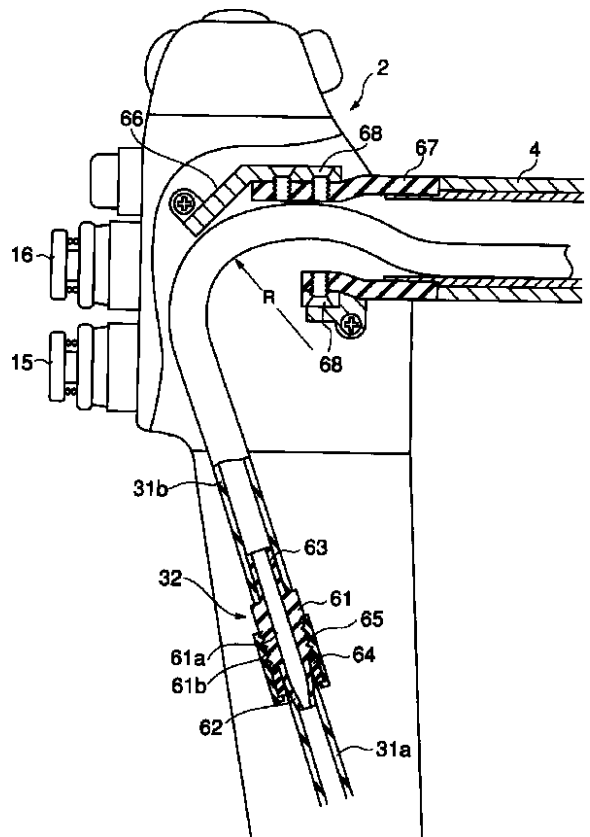
【図3】



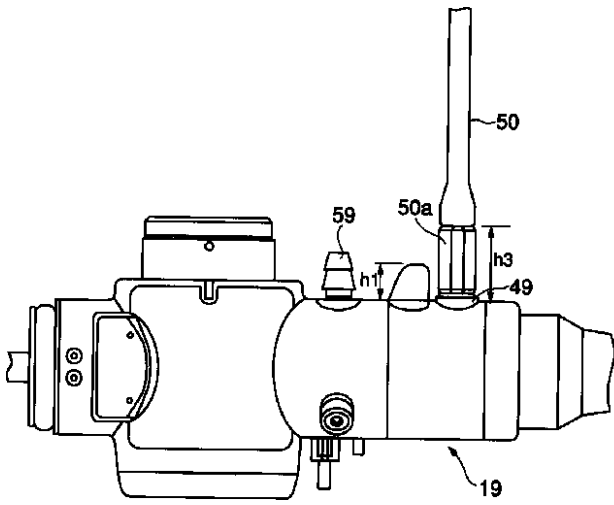
【図4】



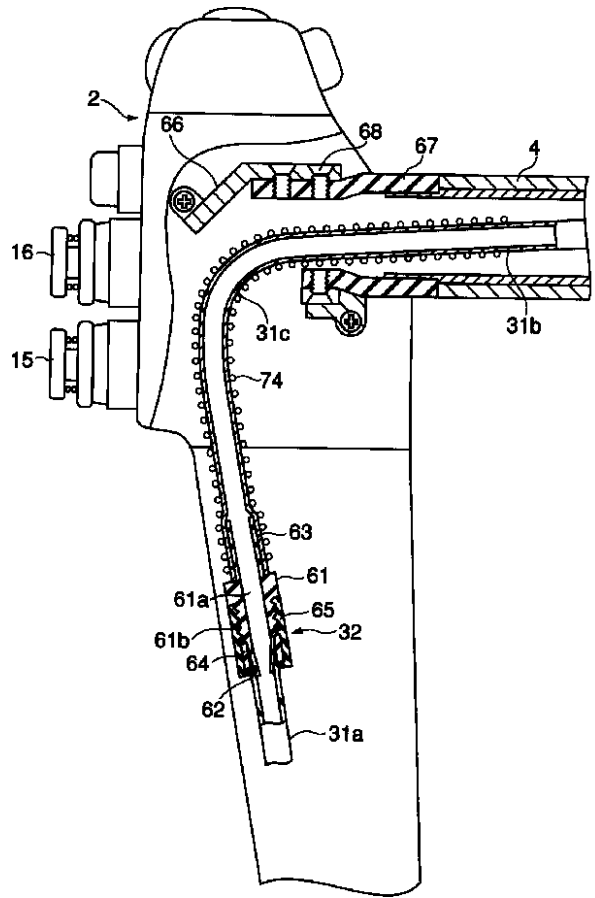
【図5】



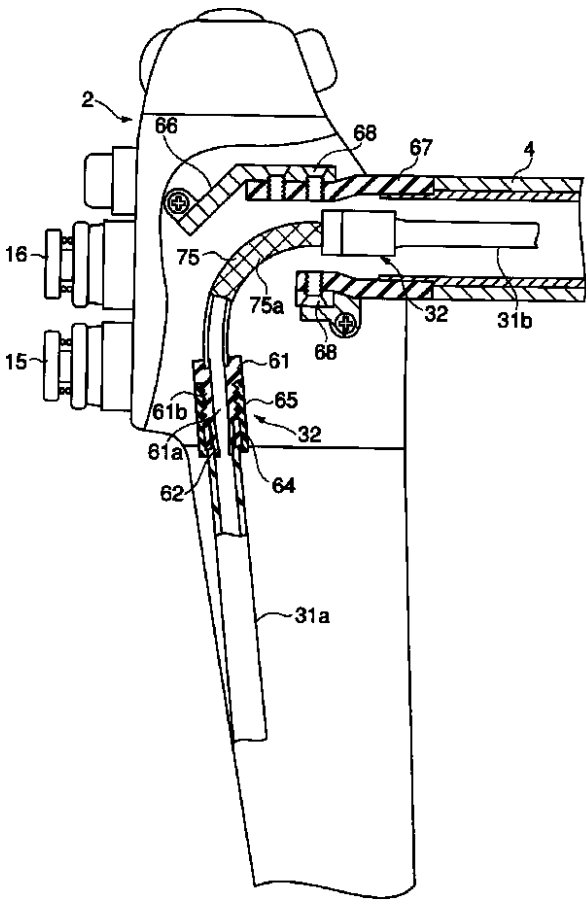
【図8】



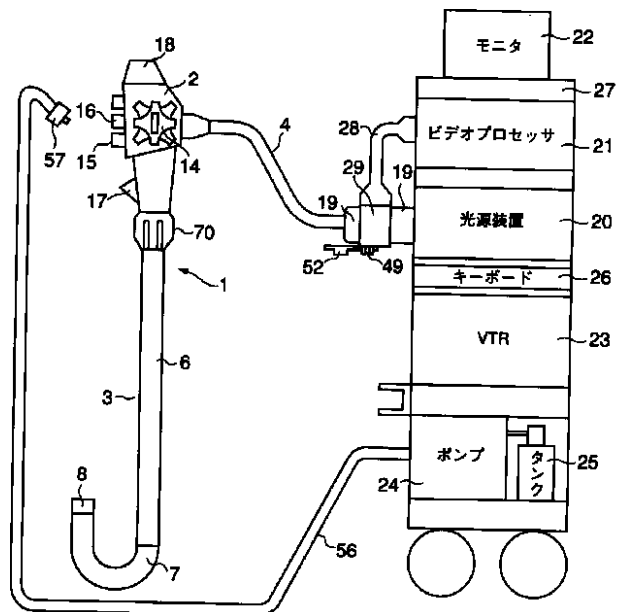
【図9】



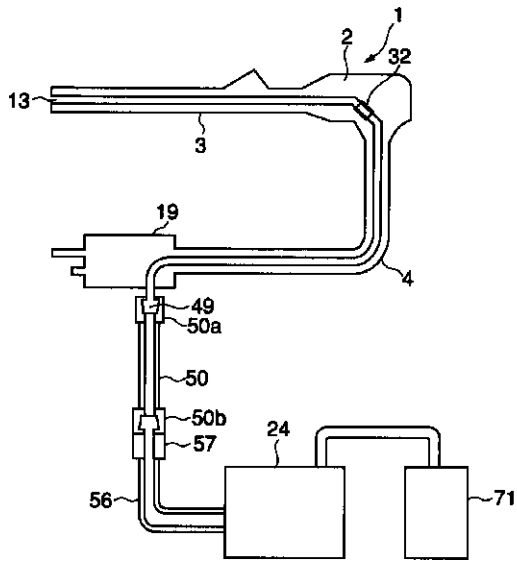
【図10】



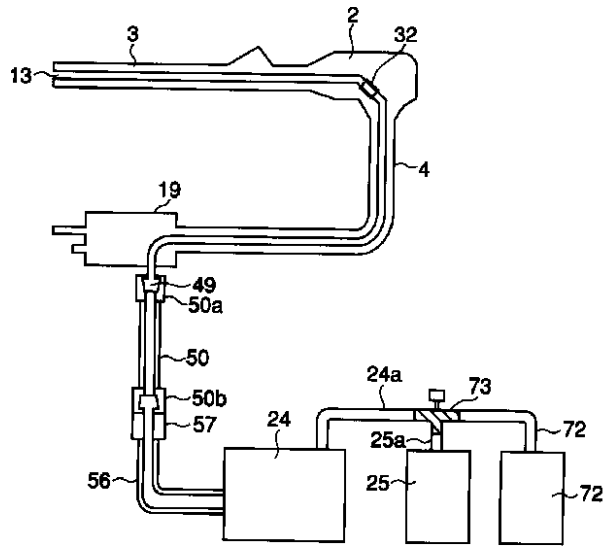
【図11】



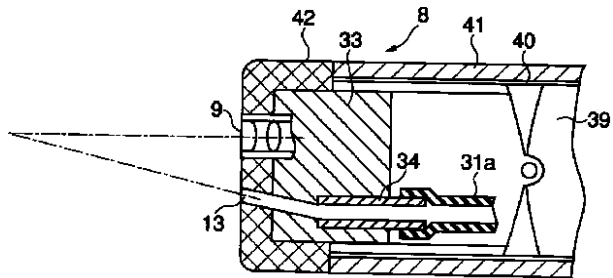
【図12】



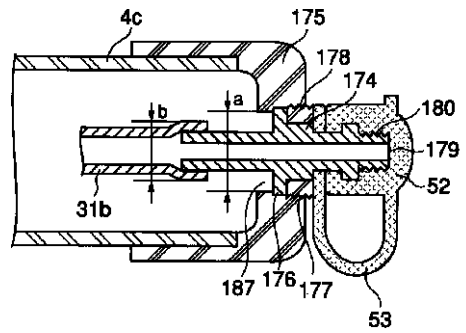
【図13】



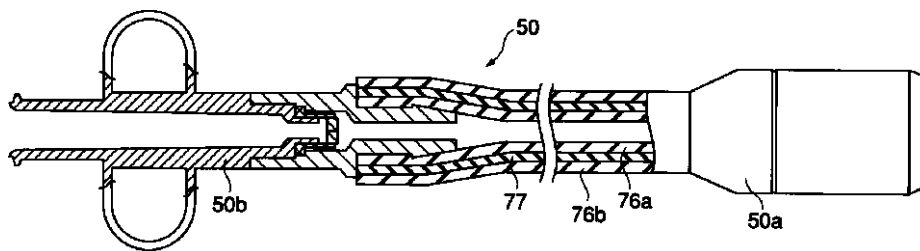
【図14】



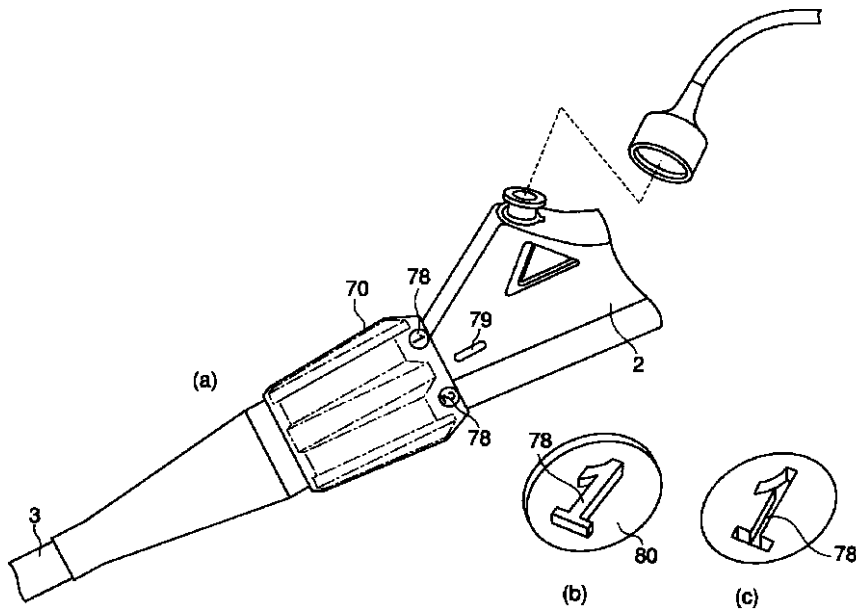
【図27】



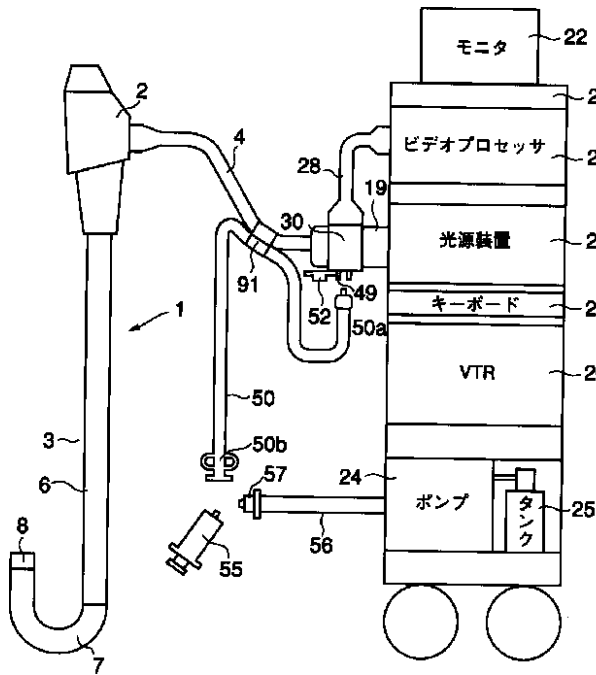
【図15】



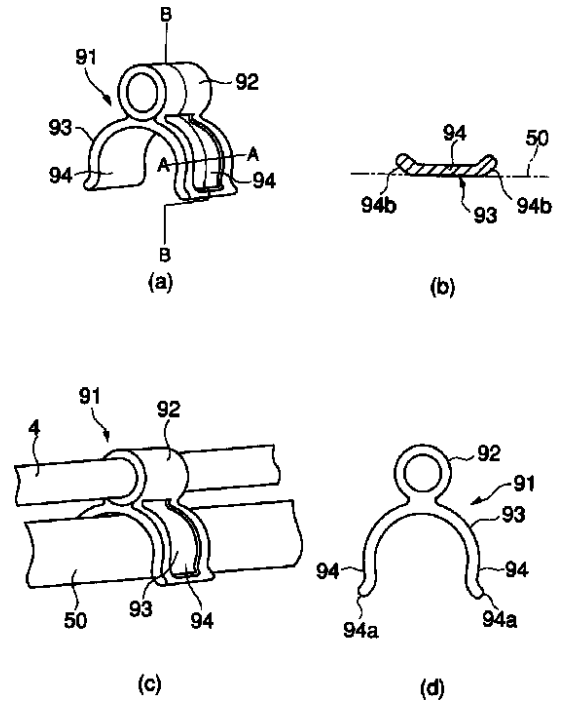
【図16】



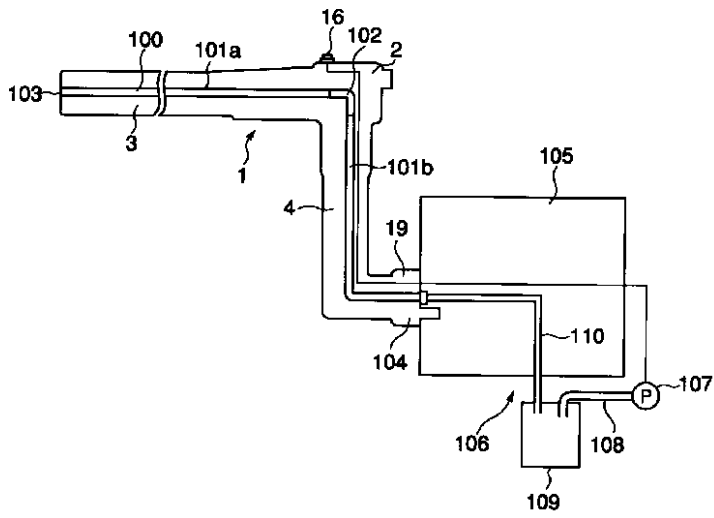
【図17】



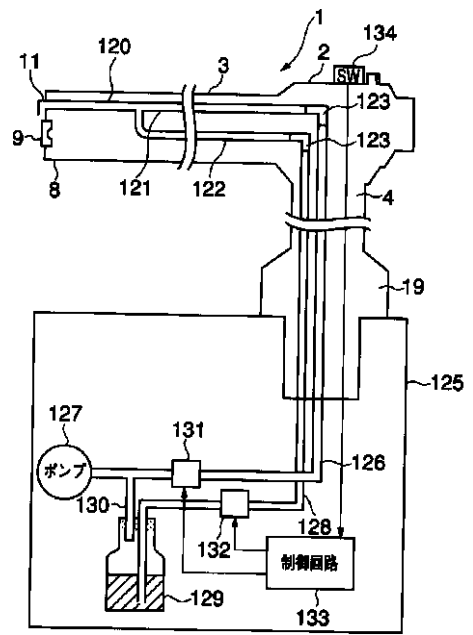
【図18】



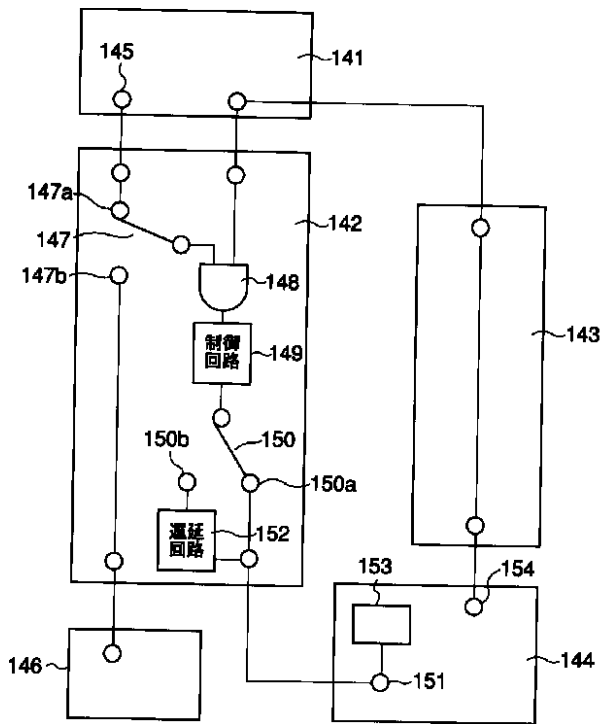
【図19】



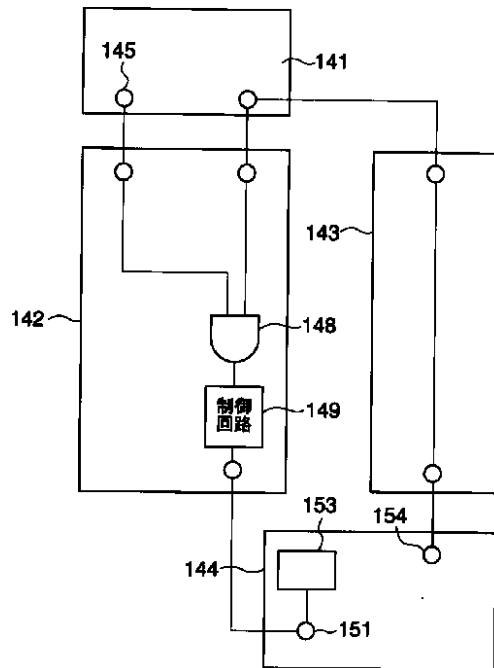
【図20】



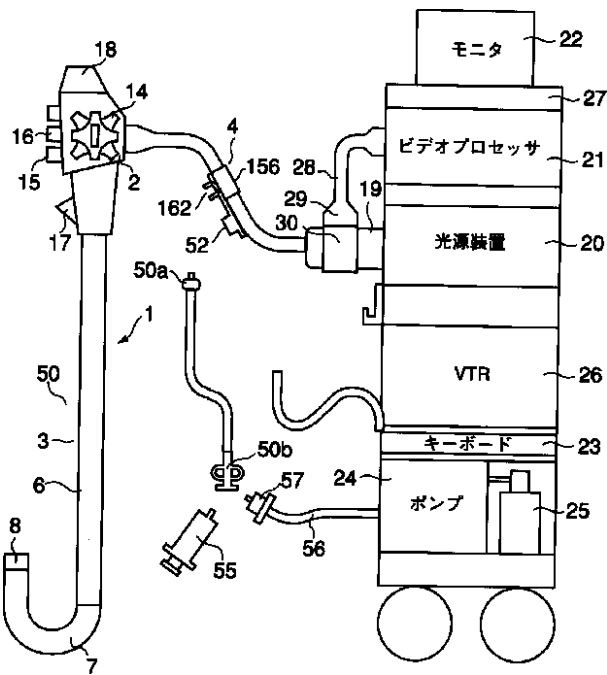
【図21】



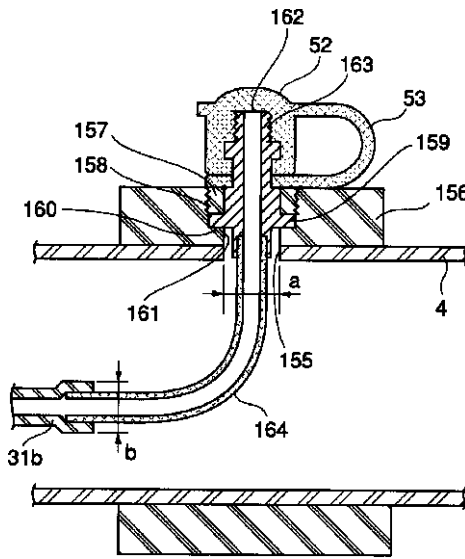
【図22】



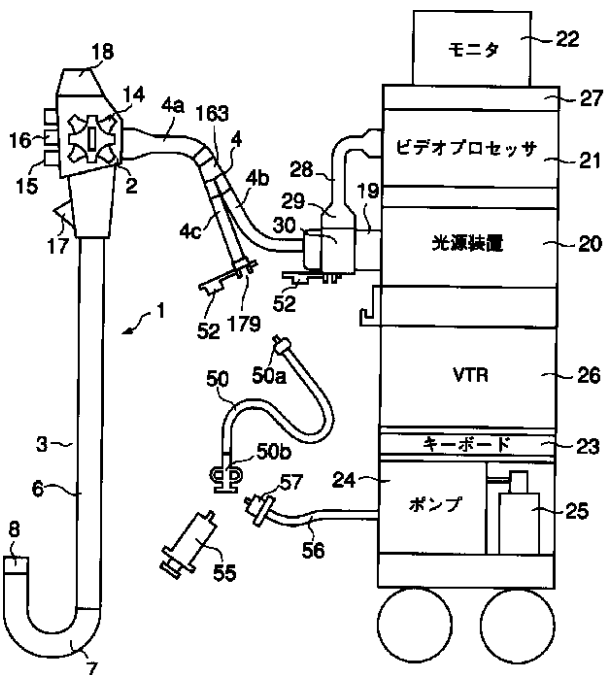
【図23】



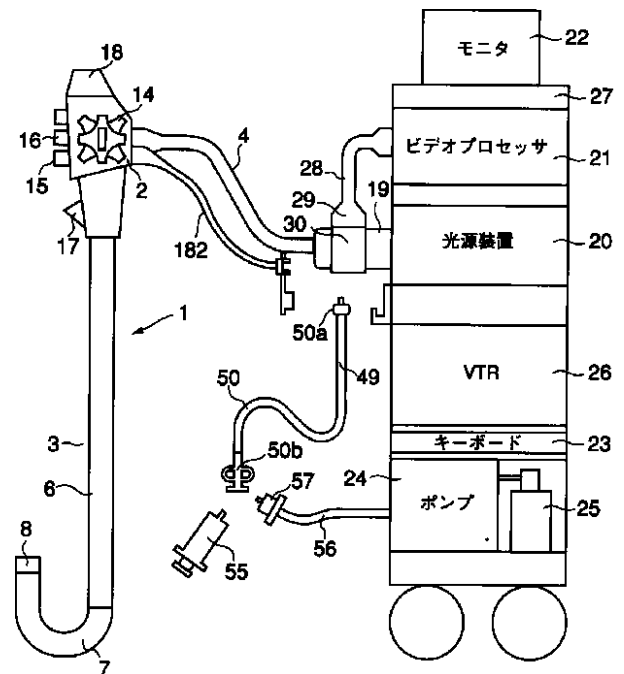
【図24】



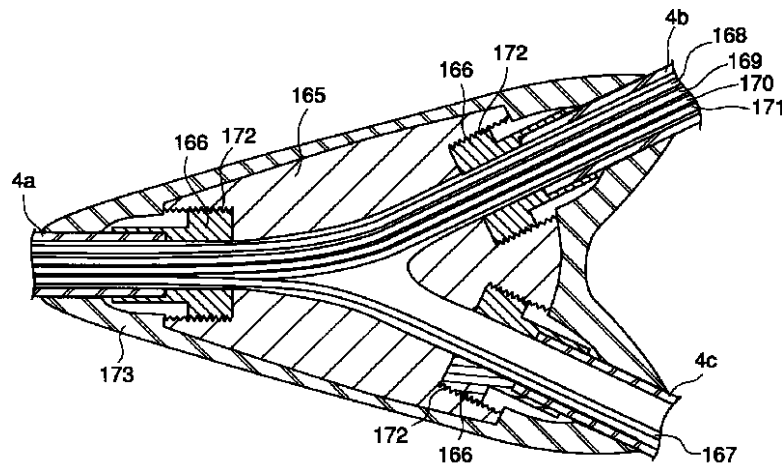
【図25】



【図28】



【図26】



【手続補正書】

【提出日】平成12年6月29日(2000.6.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】内視鏡

【特許請求の範囲】

【請求項1】 挿入部の先端部から操作部を経て連通し、前記挿入部の先端部と前記操作部よりコネクタ側に開口部を有する管路を設けた内視鏡において、前記管路を途中で分割可能に接続したことを特徴とする内視鏡。

【請求項2】 前記管路は、操作部内で分割可能に接続したことを特徴とする請求項1記載の内視鏡。

【請求項3】 前記管路は、前方送水管路、送気送水管路、吸引管路、送気管路のいずれかであることを特徴とする請求項1または2記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、前方送水管路、送気送水管路、吸引管路及び送気管路等の管路を備えた内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に送気送水機能を備えた内視鏡は、例えば特開平4307022号公報に示すように、内視鏡の挿入部先端には観察窓に向けた送水ノズルが設けられており、観察窓の表面が汚れたとき、光源装置に内蔵されたポンプの圧力によって送水ノズルから観察窓の表面に水を噴き付け、観察窓の表面の汚れを洗い落とす

ようにしている。

【0003】また、体腔内の観察時に、体腔内に観察の妨げになる汚物、粘液等が存在する場合、これらを体腔外に吸引排除する吸引機能を備えた内視鏡は、例えば、特開平399627号公報で知られている。

【0004】さらに、例えば大腸内のように観察目標に汚物等が付着している場合、これを排除することができる前方送水機能を備えた内視鏡は、例えば、特願平11-245663号として既に出願されている。この内視鏡には、挿入部先端に前方に向けて開口した前方送水口を有する前方送水管路を有しており、前方送水口から洗淨水を強力に噴射させて強く付着している汚物等を洗い落とすようにしている。この場合の送水は、ポンプから前方送水口に通じる送水管路を介して送水したり、送水管路の入口に注射器のような手動の送水器具を接続して送水を行っている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前述したように、送気送水機能、前方送水機能及び吸引機能を備えた内視鏡は、挿入部の先端部から操作部を経てユニバーサルコードの先端部まで連通した管路を備えている。この管路は、テフロン等の1本のチューブによって形成されている。

【0006】このチューブは、内視鏡の種類によって異なるが、2000mm~5000mmの長さを有し、内視鏡の組立て時に、チューブを挿入部の先端構成部に接続した後、挿入部の先端部側から順次挿入部に内装し、操作部を経てユニバーサルコードに内装している。内視鏡の組立ては組立てライン上で行なわれるが、組立て途中においては、前述のように長いチューブが露出した状態であり、チューブが絡んで組立て作業に支障を来し

たり、他の部材と干渉してチューブに損傷を与える虞がある。

【0007】また、内視鏡の使用中有りいは洗浄中にチューブが破損した場合には、チューブを新しいものと交換する必要があるが、その場合、1本のチューブによって管路が形成されているため、内視鏡全体を分解してチューブを交換する必要があり、修理に多くの労力を費やしている。

【0008】この発明は、前記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、内視鏡の組立て作業性の向上と修理が簡単にを行うことができる内視鏡を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明は、前記目的を達成するために、請求項1は、挿入部の先端部から操作部を経て連通し、前記挿入部の先端部と前記操作部よりコネクタ側に開口部を有する管路を設けた内視鏡において、前記管路を途中で分割可能に接続したことを特徴とする。

【0010】請求項2は、請求項1の前記管路は、操作部内で分割可能に接続したことを特徴とする。

【0011】請求項3は、請求項1または2の前記管路は、前方送水管路、送気送水管路、吸引管路、送気管路のいずれかであることを特徴とする。

【0012】前記構成によれば、管路を挿入部及び操作部よりコネクタ側にそれぞれ内装した後、その管路を例えば操作部で接続することにより、前方送水管路、送気送水管路、吸引管路、送気管路等を構成することができ、また管路が損傷した場合には、その損傷した管路のみを交換することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、この発明の各実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0014】図1～図8は第1の実施形態を示し、図1は内視鏡システムの全体構成図である。図1に示すように、内視鏡1は、操作部2、挿入部3及びユニバーサルコード（ライトガイドケーブル）4とから構成されている。挿入部3は可撓管6と湾曲管7と先端構成部8を順次連結して構成されている。

【0015】先端構成部8には、図2で示すように、観察窓9、照明窓10、後述する送気送水管路に通じる送気送水ノズル11、処置具挿通用チャンネルに通じる先端開口12、後述する前方送水管路に通じて前方に向けて開口する開口部としての前方送水口13が形成されている。

【0016】図1に示すように、操作部2には挿入部3の湾曲管7を上下/左右方向に湾曲させるための湾曲操作ノブ部14、送気送水管路を通じて送気送水ノズル11から観察窓9の外表面に水や空気等の流体を噴き付けてその外表面の清掃を行うことを選択的とする操作を行う

送気送水ボタン15、処置具挿通用チャンネルを通じて体腔内の粘液等を吸引して回収するための吸引操作ボタン16、処置具挿通用チャンネルに通じる挿入口部17、スイッチ操作部18等が配設されている。

【0017】前記ユニバーサルコード4の延出先端部には開口部としてのコネクタ19が設けられている。このコネクタ19は外部装置の一つである光源装置20に接続される。外部装置としては、この他に、画像処理装置（ビデオプロセッサ）21、モニター22、入力用キーボード23、ローラポンプからなる送水ポンプ装置24、水タンク25（または色素タンク）、VTR26、図示しない吸引ポンプ装置等の機器があり、これらの機器はキャリア付きの棚（トrolley）27に設置されている。

【0018】前記コネクタ19には光源装置20に接続するためのライトガイド管や電気接点部、画像処理装置（ビデオプロセッサ）21に接続するコード28の電気コネクタ29を接続する接続部30や図示しない送気口金及び送水口金等の多数の機能が設けられている。

【0019】図3で示すように、内視鏡1の挿入部3、操作部2及びユニバーサルコード4には前方送水管路を形成する送水チューブ31a、31bが内装されている。送水チューブ31a、31bは、例えば内径1.5mm前後の可撓性を有するテフロンチューブであり、操作部2内の後述する接続部材32で接続されて全長が4000mm前後に形成されている。

【0020】前記挿入部3に内装されている送水チューブ31aの先端部は、図4に示すように前方送水口13に接続されている。すなわち、先端構成部8の硬質部33には前方送水口13と同心的にパイプ34の先端部が接続されており、このパイプ34の後端部には送水チューブ31aの先端部が嵌合接続されている。

【0021】ここで、パイプ34の内径 $=a$ 、送水チューブ31aの内径 $=b$ とすると、 $a < b$ の関係にあり、送水チューブ31aを介して送水された水がパイプ34によって勢いを増し、前方送水口13から送水されるようになっている。なお、35は前方送水口13及びパイプ34の内部を清掃するための洗浄ブラシであり、取手36を有するブラシ棒37の先端部にはブラシ毛38が設けられている。このブラシ棒37の長さ L_1 は先端構成部8の湾曲しない硬質部の長さ L_2 よりやや短く形成され、前方送水口13の先端から挿入して前方送水口13及びパイプ34の内部を清掃できるようになっている。

【0022】また、湾曲管7を構成する湾曲駒39の外周はブレード40を介してゴム層41によって被覆されており、硬質部33の外周は絶縁カバー42によって被覆されている。

【0023】前記ユニバーサルコード4に内装された送水チューブ31bの端部は、図3に示すように、コネク

タ19に接続されている。すなわち、図6に示すように、送水チューブ31bは、硬質のパイプ46を介して接続された送水口47が設けられている。この送水口47はコネクタ19の外装部材48を貫通してその外装部材48に取り付けられた口金49を有してなり、口金49は外装部材48に対して気密・液密的に取り付けられている。口金49の露出先端部外周には後述するアダプター用チューブ50の第1コネクタ50aをねじ込んで接続するための雄ねじ部51が設けられている。

【0024】口金49にはその口部を閉止するキャップ52が設けられている。キャップ52は舌片53を介して口金49に接続されている。キャップ52と舌片53は弾性部材によって一体に成形されている。そして、内視鏡1の口金49にアダプター用チューブ50を接続しないときには、その口金49にキャップ52を被嵌してその口金49の口部を封止するようになっている。

【0025】また、図1に示すように、内視鏡1の前方送水管路に流体を送り込むときには、口金49にはアダプター用チューブ50を介して流体の供給源が接続される。ここで、流体の供給源としては手動の送水器具として、例えば、シリンジ55があり、また、自動の送水器具としては送水ポンプ装置24が用意されている。送水ポンプ装置24には可撓性の供給チューブ56が接続され、この供給チューブ56の先端には差込みコネクタ57が設けられ、この差込みコネクタ57をアダプター用チューブ50の第2コネクタ50bに接続するようになっている。

【0026】さらに、図7に示すように、コネクタ19の外壁に設けられた口金49は吸引口金59と突出方向が同一で、略並列に並んで設けられる。口金49と吸引口金59の間には突起からなるガード部60が設けられている。ガード部60の高さ h_1 は口金49の高さ h_2 と $h_1 > h_2$ なる関係に設定されている。このため、図示しない吸引源からのチューブを吸引口金59に着脱する際にはガード部60により口金49の雄ねじ部51に手指が触れることがない。

【0027】また、図8に示すように、アダプター用チューブ50の第1コネクタ50aは、高さ h_3 を有し、この第1コネクタ50aの高さ h_3 とガード部60の高さ h_1 は、 $h_3 > h_1$ なる関係に設定されている。従って、第1コネクタ50aを口金49に対して着脱する際に、ガード部60が邪魔になることはない。

【0028】次に、前記挿入部3に内装された送水チューブ31aとユニバーサルコード4に内装された送水チューブ31bとを操作部2内の接続する接続部材32について説明すると、図5に示すように構成されている。

【0029】金属等によって形成された接続口金61の内部には送水通路61aが設けられ、外周部には雄ねじ部61bが設けられている。この接続口金61の一端部にはテーパ部62が設けられ、他端部には接続管部63

が設けられている。テーパ部62には内周面にテーパを有するテーパ管64が嵌合され、接続口金61にはテーパ管64と係合し、かつ雄ねじ部61bと螺合する締付けナット65が嵌合されている。

【0030】従って、前述のように構成された接続部材32を用いて送水チューブ31aと31bとを接続する場合には、接続口金61のテーパ部62に一方の送水チューブ31aの基端部を嵌合し、その送水チューブ31aの外周にテーパ管64を嵌合する。そして、締付けナット65を雄ねじ部61bに締付けると、締付けナット65によってテーパ管64がテーパ部62の外径部側に引き寄せられ、送水チューブ31aが締付けられて固定される。また、接続口金61の接続管部63に他方の送水チューブ31bの基端部を嵌合し、必要に応じて接着剤等によって固定することにより、送水チューブ31aと31bとを接続することができる。

【0031】従って、内視鏡1の組立て時に挿入部3に送水チューブ31aを内装し、ユニバーサルコード4に送水チューブ31bを内装した状態で、これら送水チューブ31a、31bを操作部2内で接続部材32を介して分割可能に接続することができる。さらに、内視鏡1の組立て時に長尺の送水チューブ31a、31bが内視鏡1から長く導出して絡み合ったり、他の部材と干渉することはなく、組立て作業性の向上が図れる。

【0032】また、内視鏡1を長期間使用し、送水チューブ31aが損傷して交換する必要が生じた場合には、操作部2のケーシングを開放し、接続部材32の締付けナット65を緩めることにより、接続部材32の送水チューブ31aをテーパ部62から抜き取ることができる。従って、損傷した送水チューブ31aを挿入部3から抜き取って新しい送水チューブ31aに交換する作業が送水チューブ31bを交換する必要がなく短時間に簡単に行えるという効果がある。

【0033】また、送水チューブ31bが損傷した場合も同様に、送水チューブ31bを接続口金61を接続した部組のみ交換することで、送水チューブ31aを交換する必要が無い。

【0034】また、操作部2の内部のフレーム66にはユニバーサルコード4を接続する接続環67がビス68によって固定され、送水チューブ31bは操作部2の内部で湾曲されて接続環67を介してユニバーサルコード4に挿通されている。そして、送水チューブ31bの操作部2内における湾曲の曲率半径 R は17mm以上に設定され、送水チューブ31bの潰れを防止している。

【0035】本実施形態における送水チューブ31a、31bは、内径1.5mm、全長4000mmであり、シリンジ55で送水する時は、シリコンチューブからなるアダプター用チューブ50を内径1.2mm、長さ300mmとすると、送水チューブ31a、31bの管路容積は約7.1ccとなる。例えば、10ccの

シリンジ55を使用しても、1回の送水で確実に送水できる。また、送水し始めてから水が出るまでのタイムラグが少ないという効果がある。

【0036】送水ポンプ装置24で送水するときは、送水ポンプ装置24の送水量を上げると、圧力が高くなり、シリコンチューブからなるアダプター用チューブ50や供給チューブ56が膨らんでしまうため、スイッチをオフにしても膨らんだチューブがしばむまで時間がかかり、スイッチをオフしてから送水が終わるまでのタイムラグが生じる。送水ポンプ装置24はローラーポンプであるため供給チューブ56はある程度の弾性を有する必要がある。

【0037】そこで、本実施形態においては、アダプター用チューブ50は、内径 2.5mm、肉厚3mm、長さ1200mm、ゴム硬度(JIS A硬度)70度の硬く肉厚のものを使用している。従って、アダプター用チューブ50は、硬く肉厚のため、送水圧力が高くなっても膨らまないため、前述のようなタイムラグが生じることはないという効果がある。

【0038】また、内視鏡1の挿入部3の有効長や外径の仕様を考えると、送水チューブ31a、31bの長さや内径も変わってくる。使用する内視鏡1や送水方法(シリンジ55か送水ポンプ装置24)によってアダプター用チューブ50を適切に選択することで良好な操作性を得ることができる。

【0039】図9は第2の実施形態を示し、第1の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態は、操作部2の内部における送水チューブ31bの補強構造を示すものである。送水チューブ31aと接続部材32によって接続された送水チューブ31bの湾曲部31cにはコイル74が巻装されている。従って、送水チューブ31bの湾曲部31cにおける潰れを防止できると共に、他の部材との干渉によるチューブの損傷を防止できる。なお、送水チューブ31aに接続した接続部材32を操作部2内の接続環67の内部付近に設けた場合、送水チューブ31aに湾曲部ができるため、この場合には送水チューブ31aにコイル74を巻装すればよい。コイル74は隣接した素線が密着した密着パネでもよい。図10は第3の実施形態を示し、第1の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。本実施形態は、操作部2内に湾曲部75aを有する剛性パイプ75を設け、この剛性パイプ75の一端部を接続部材32を介して送水チューブ31aに接続するとともに、他端部を接続部材32を介して送水チューブ31bと接続したものである。従って、送水チューブ31bを屈曲する必要がないので、潰れを防止できると共に、他の部材との干渉によるチューブの損傷を防止できる。剛性パイプ75は金属パイプまたは合成樹脂パイプであり、送水チューブ31a、31bと略同一の内径を有している。

【0040】図11は開示例1を示し、内視鏡1の操作部2には挿入部3の硬度を可変できる硬度可変ノブ70を備えている。また、送水ポンプ装置24は、送水量可変機能を備えており、この送水ポンプ装置24には長尺の供給チューブ56が接続されている。供給チューブ56の先端部の差込みコネクタ57は内視鏡1の挿入口部17に接続でき、処置具挿通用チャンネルを介して先端開口12から送水できるようになっている。処置具挿通用チャンネルは口径が送水チューブ31a、31bより大きいので、送水ポンプ装置24の送水量を増加させることができる。

【0041】図12は開示例2を示し、送水ポンプ装置24に接続する水タンク25に代わって市販の滅菌水パック71を接続し、送水ポンプ装置24によって滅菌水を送水チューブ31a、31bを介して前方送水口13から送水できるようにしたものである。

【0042】図13は開示例3を示し、送水ポンプ装置24に接続する管路24aと水タンク25もしくは滅菌水パック71と接続する管路25a及び色素タンク72と接続する管路72aを三方切換弁73を介して接続し、水(滅菌水)もしくは色素の切替えができるようにしたものである。

【0043】図14は開示例4で、先端構成部8の内部構造を示す。送水チューブ31aの先端部とパイプ34を介して接続する前方送水口13は観察窓9の光軸方向に向って屈曲されている。このように構成すると、前方送水口13から送水される水は観察光学系の視野の中央部に向って送水されるため、患部を観察しながら送水状態が確認できるという効果がある。

【0044】図15は開示例5で、送水ポンプ装置24と口金49とを接続するアダプター用チューブ50を示す。内チューブ76a外チューブ76bとの間にはブレード77が介在されて3重構造に形成されている。このように構成すると、前方送水ポンプ24による送水圧力が高くてもアダプター用チューブ50が膨らむことはなく、前述のようなタイムラグが生じることはないという効果がある。

【0045】図16は開示例6で、同図(a)は操作部2を示し、操作部2には挿入部3の硬度を可変するための硬度可変ノブ70が回転自在に設けられている。硬度可変ノブ70には「1」「2」……の番号78が周方向に付されており、硬度可変ノブ70を回転し、番号78を操作部2の外壁に設けられた指標79に合わせて挿入部3の硬度を設定できる。指標79にあわせた数字が大きくなると挿入部3の硬さも硬くなる。この指標は数字でなくとも位置を示すものであるなら何でも良い。この回転方向は人間工学に基づいて決められており、操作者はラジオのボリュームを大きくする時の回転方向と同じ方向の回転操作で挿入部3の硬度を増すことができる。

【0046】また、この番号78の間隔は均等に付され

ており、回転途中の位置が容易に認識できるようになっている。また、この番号78の間隔は均等に付されており、回転途中の位置が容易に認識できるようになっている。なお、この間隔は挿入部3の硬さの変化量を一定としてその変化量にあわせて指標を付しても良い。この場合は指標79の位置が挿入部3の硬さを示すことになるため操作者は挿入部3の硬さの範囲の中でどの位の硬さの挿入部になっているかが分かるというメリットがある。したがって、操作者は直感的に硬さの増大する方向が認識でき操作中に誤って逆に回転させることが無く、非常に操作性が良くなっている。また、誤った操作が少なくなるため検査時間の浪費を防ぐことができ、効率的な検査ができる。さらに、誤って操作することが少なくなるので操作者が挿入部3を軟らかくするつもりで硬くすることが減るので患者に苦痛を与える可能性が減少する。

【0047】番号78は同図(b)に示すように、手指の感触で番号78が判別できるように円形状の凹部80の底面に凸部で表示してもよく、同図(c)に示すように、円形状の凹部80の底面に凹部で表示してもよい。また、凹部80の底面あるいは番号78を表示する凸部、凹部に蛍光塗料を塗ることにより、暗所においても、番号78の位置を容易に確認でき、操作性の向上を図ることができる。

【0048】図17及び図18は開示例7を示し、図17は内視鏡システムの構成図である。アダプター用チューブ50は内視鏡1のユニバーサルコード4に束ねるため、ワンタッチ式の結束用クリップ91が設けられている。この結束用クリップ91は、図18(a)~(d)で示すように、アダプター用チューブ50に嵌合する円筒状の第1の保持部92とユニバーサルコード4を嵌め込んで弾性的に挟み込む第2の保持部93とを有し、第1の保持部92は第2の保持部93の背部に一体に連結されている。

【0049】さらに、第2の保持部93の両脚部94の先端部には外側には屈曲する屈曲部94aが設けられていると共に、両脚部94の外周縁部には外側に湾曲する湾曲部94bが設けられている。従って、第2の保持部93をユニバーサルコード4に嵌め込む際に、屈曲部94aが嵌め込みガイドとなり、また嵌め込み後においては、湾曲部94bによってユニバーサルコード4の表皮と離れるため、ユニバーサルコード4が振られても傷が付き難いという効果がある。

【0050】さらに、結束用クリップ91を用いて、アダプター用チューブ50を内視鏡1のユニバーサルコード4に結束するようにすれば、検査中の操作や検査室から洗浄室への内視鏡1の持ち運び等の際、アダプター用チューブ50がぶらぶらせず、アダプター用チューブ50が邪魔にならないため、操作性が向上する。

【0051】図19は第4の実施形態を示し、内視鏡吸

引装置の概略的構成を示す。内視鏡1には挿入部3から操作部2を経てユニバーサルコード4に連通する吸引管路100が設けられている。吸引管路100は挿入部3に内装された吸引チューブ101aとユニバーサルコード101bとを操作部2内の接続部102によって接続することにより構成されている。そして、吸引チューブ101aの先端部は先端構成部8の吸引口103と接続され、吸引チューブ101bの他端部はコネクタ19の吸引コネクタ104に接続されている。

【0052】コネクタ19は制御ユニット105に接続され、この制御ユニット105は吸引装置106と接続されている。吸引装置106は操作部2の吸引操作ボタン16によってオン・オフされる吸引ポンプ107と、この吸引ポンプ107と吸引パイプ108を介して連通する吸引タンク109とから構成されている。そして、吸引タンク109は吸引管110を介して吸引チューブ101bと接続されている。

【0053】前記構成によれば、吸引操作ボタン16のオンによって吸引ポンプ107が駆動すると、吸引パイプ108を介して吸引タンク109が負圧となり、吸引チューブ101a、101b内が負圧となるため、体腔内の粘液等を吸引口103から吸引し、吸引チューブ101a、101bを介して吸引タンク109に吸引して貯留することができる。

【0054】また、内視鏡1の組立て時に挿入部3に吸引チューブ101aを内装し、ユニバーサルコード4に吸引チューブ101bを内装した状態で、これら吸引チューブ101a、101bを操作部2内で接続部102を介して分割可能に接続することができる。内視鏡1の組立て時に長尺の吸引チューブ101a、101bが内視鏡1から長く導出して絡み合ったり、他の部材と干渉することはなく、組立て作業性の向上が図れる。

【0055】また、内視鏡1を長期間使用し、吸引チューブ101a、101bの一方または両方が損傷して交換する必要がある場合には、操作部2の接続部102で吸引チューブ101aと101bとを分割することにより、損傷した吸引チューブ101a、または101bのみを挿入部3及びユニバーサルコード4から抜き取って新しい吸引チューブ101a、101bに交換する作業が短時間に簡単に行えるという効果がある。

【0056】図20は第5の実施形態を示し、内視鏡及び送気送水装置の概略的構成を示す。内視鏡1の先端構成部8に設けられたノズル11は挿入部3に内装された送気・送水管120に接続されている。送気・送水管120は挿入部3の途中から送気管121aと送水管122aとに分離した管路が二つになっており、送気管121と送水管122は操作部2の内部の接続部123を介して送気管121b及び送水管122bにそれぞれ接続されユニバーサルコード4に内装されている。

【0057】ユニバーサルコード4のコネクタ19は送

気送水装置125に接続され、送気管121bは送気送水装置125の内部の送気管路126を介して送気ポンプ127に接続され、送水管122bは送気送水装置125の内部の送水管路128を介して送水タンク129に接続されている。

【0058】送気管路126には送水用加圧管路130が分離接続され、この送水用加圧管路130は送水タンク129内の貯水液面上方空間に連通接続されている。さらに、送気管路126には第1の電磁弁131が設けられ、送水管路128には第2の電磁弁132が設けられている。第1の電磁弁131と第2の電磁弁132は制御回路133を介して操作部2に設けられた送気・送水スイッチ134に接続されている。

【0059】前記構成によれば、送気・送水スイッチ134の操作によって第1及び第2の電磁弁131、132をオン・オフし、送水管122a、122b及び送気・送水管120を介してノズル11から観察窓9に向かって送水することができる。また、送水後、送気管121a、121b及び送気・送水管120を介してノズル11から観察窓9に向かって送気することにより観察窓9に付着している水分を吹き飛ばすことができる。

【0060】また、内視鏡1の組立て時に挿入部3に送気管121a及び送水管122aを内装し、ユニバーサルコード4に送気管121a及び送水管122a及び送水管122を内装した状態で、これら送気管121a、121b及び送水管122a、122bを操作部2内で接続部123を介して分割可能に接続することができる。内視鏡1の組立て時に長尺の送気管及び送水管122が長く導出して絡み合ったり、他の部材と干渉することはなく、組立て作業性の向上が図れる。

【0061】また、内視鏡1を長期間使用し、送気管121a、121b及び送水管122a、122bが損傷して交換する必要がある場合には、操作部2を開放し、接続部123で分割して送気管121a、121b及び送水管122a、122bを挿入部3及びユニバーサルコード4から抜き取ることができる。従って、損傷した送気管121aまたは121b及び送水管122aまたは122bのみを挿入部3及びユニバーサルコード4から抜き取って新しい送気管121及び送水管122に交換する作業が短時間に簡単に行えるという効果がある。

【0062】図21は開示例8を示し、内視鏡送水システムのブロック図である。141は内視鏡、142はビデオプロセッサ、143は送水チューブ、144は送水ポンプである。内視鏡141にはスコープスイッチ145が設けられ、ビデオプロセッサ142にはフットスイッチ146が設けられている。

【0063】スコープスイッチ145の電気接点はビデオプロセッサ142の第1の切替えスイッチ147の一方の電気接点147aに接続され、フットスイッチ1

46の電気接点は第1の切替えスイッチ147の他方の電気接点147bに接続されている。第1の切替えスイッチ147はAND回路148の一方の入力端子に接続され、AND回路148の他方の入力端子には送水チューブ143の信号線が内視鏡141を介して接続されている。

【0064】AND回路148は制御回路149を介して第2の切替えスイッチ150に接続されている。第2の切替えスイッチ150の一方の電気接点150aは、直接送水ポンプ144のポンプスイッチ151に接続され、他方の電気接点150bは遅延回路152を介してポンプスイッチ151に接続されている。また、ポンプスイッチ151にはスイッチオンのときにポンプ駆動回路(図示しない)を介して送水ポンプ144が駆動するとともに、音を発生するブザー等の音源153が接続されている。送水ポンプ144には送水チューブ143が送水ポンプ144に確実に接続されているか否かを検知するセンサ154が設けられている。

【0065】従って、第1の切替えスイッチ147によってスコープスイッチ145を使用するか、フットスイッチ146を使用するか切換できる。そして、送水チューブ143が送水ポンプ144に確実に接続され、かつスコープスイッチ145またはフットスイッチ146がオンとなった時に、送水ポンプ144が駆動するため、送水チューブ143が送水ポンプ144に対して確実に接続されないまま、送水ポンプ144が駆動して水漏れを発生することを未然に防止できる。

【0066】また、第2の切替えスイッチ150によってスイッチオンの時に同時に送水ポンプ144を駆動させるか、スイッチオンから一定時間(数秒)遅延させて送水ポンプ144を駆動するか、切替えることができる。さらに、ポンプスイッチ151がスイッチオンになると、音源153から音を発生するため、送水ポンプ144が駆動していることを音で感知できる。

【0067】なお、スコープスイッチ145及びフットスイッチ146は押し続けるとポンプスイッチ151がスイッチオン状態となり、離すとポンプスイッチ151がスイッチオフになるようにしてもよい。また、送水ポンプ144の送水量を可変とすることにより、送水チューブ143及び内視鏡141の管路の内径に応じて適切な送水量に調節することができる。

【0068】図22は、開示例9を示し、基本的構成は図21に示す開示例10と同一であり、スコープスイッチ145のみによってポンプスイッチ151をオン・オフするようにしたものである。本開示例においても、送水チューブ143が送水ポンプ144に確実に接続され、かつスコープスイッチ145またはフットスイッチ146がオンとなった時に、送水ポンプ144が駆動するため、送水チューブ143が送水ポンプ144に対して確実に接続されないまま、送水ポンプ144が駆動し

て水漏れを発生することを未然に防止できる。

【0069】図23及び24は第6の実施形態を示し、第1の実施形態と同一構成部品は同一番号を付して説明を省略する。ユニバーサルコード4には金属もしくは樹脂でできているコネクタ部材156が設置され、コネクタ部材156には後述する止め環157がねじ込まれる雌ねじ部158と、後述する口金159が突き当たる突き当て部160と穴161が設けられていて、この穴161の内径は8mmである。

【0070】コネクタ部材156はユニバーサルコード4に設けられた内径8mmの穴155とコネクタ部材156にある穴161が略同軸になるように気密、液密的に接着されている。コネクタ部材156の口金159との突き当て面は平らな面になっており、口金159はコネクタ部材156に突き当て、止め環157を雌ねじ部158にねじ込むことでコネクタ部材156と締着される。止め環157は止め環157とコネクタ部材156、止め環157と口金159の気密、液密も保っている。口金159は金属でできており、その露出先端部には送水口162が設けられ、その外周はアダプター用チューブ50の第1コネクタ50aをねじ込んで接続するための雄ねじ部163が設けられている。また、口金159はコネクタ部材156とユニバーサルコード4の穴155を貫通しており、硬質のパイプ164が接合され、硬質のパイプ164には操作部内で送水チューブ31aと接続されている送水チューブ31bが接続されている。

【0071】ユニバーサルコード4に設けられた穴155とコネクタ部材156の穴161の半径aは硬質のパイプ164と送水チューブ31bの接合部の直径bよりも大きいものになっていて、送水チューブ31bが破損して交換する時には、操作部内で接続されている送水チューブ31aと送水チューブ31bを分離し、コネクタ部材156から口金159と一体になった硬質のパイプ164、送水チューブ31bを引き抜いて送水チューブ31bの交換作業をすることができる。コネクタ部156と送水チューブ31bの口金部が独立しているため、修理の時には送水チューブ31aの交換とコネクタ部156の分解をする必要が無く修理性が良い。また、この実施形態ではコネクタ部19に口金159がある時に比べて、ユニバーサルコード4上に口金159があるため専用に長いアダプターチューブ50を用意しなくても使用者がシリンジ55を用いて一人で送水を行うことができ、使い勝手が良い。

【0072】図25、図26及び図27は第7の実施形態を示し、第1の実施形態と同一構成部品は同一番号を付して説明を省略する。操作部2と接続されているユニバーサルコード4aの他端には金属もしくは樹脂でできているY分岐165が接続されており、Y分岐165にはコネクタ部19と接続されているユニバーサルコード

4b、アダプター用チューブ50を接続するための口金174を他端に有するユニバーサルコード4cが接続されている。ユニバーサルコード4c内には前方送水チューブ167だけ内装されており、その他の送気チューブ168、送水チューブ169、吸引チャンネル170、ライトガイド171といった内蔵物はユニバーサルコード4bに内装されている。

【0073】それぞれのユニバーサルコード4a、4b、4cのY分岐165の側端部には口金166が設けられており、その外周にはY分岐165にねじ込むために雄ねじ部172が設けられている。ユニバーサルコード4a、4b、4cはY分岐165の雌ねじ部172に螺着されている。Y分岐165とユニバーサルコード4a、4b、4c接続部外周には折れ止めゴム173が被着しており、折れ止めゴム173は折れ止めの役目を果たすため、座屈などの故障を防いでいる。

【0074】ユニバーサルコード4cの他端には口金174が取り付けられている。口金174は金属でできており、ユニバーサルコード4cの端部を覆う蓋部材175と固定されている。蓋部材175の径の中央部には口金174を突き当てるための突き当て176と穴181、後述する止め環177をねじ止める雌ねじ部178が設けられている。蓋部材175の突き当て176に口金174を突き当てて、止め環177を締め付けることにより、蓋部材175と口金174を固定する構造となっている。口金174の露出先端部には送水口179があり、その外周はアダプター用チューブ50の第1コネクタ50aをねじ込んで接続するための雄ねじ部180が設けられており、口金174の他端はユニバーサルコード4c内部で送水チューブ31bと接続しており、送水チューブ31bは操作部内で送水チューブ31aと接続している。蓋部材175に設けられた穴181の直径aは口金と送水チューブ31bの接合部の直径bよりも大きいため、送水チューブ31bが破損して交換修理を行う時には、操作部内で送水チューブ31aと31bを外し、蓋部材175から口金174を外して送水チューブ31bの交換作業をすることができる。

【0075】コネクタ部19と送水チューブ31bの口金174が別体となっており、送水チューブ31bの交換修理の時には送水チューブ31aの交換と、コネクタ部19の分解作業が必要ないため修理性が良い。

【0076】また、この実施形態ではコネクタ部19に口金174がある時に比べて、専用に長いアダプター用チューブ50を用意しなくても使用者がシリンジ55を用いて一人で送水を行うことができ、使い勝手が良い。

【0077】図28は第8の実施形態を示し、第1及び第7の実施形態と同一構成部品は同一番号を付して説明を省略する。アダプター用チューブ50を接続するための送水口を端部に有するユニバーサルコード4と独立して操作部に接続している。ユニバーサルコード182は

送水チューブ31bのみを内装しており、その端部の構成は第7の実施形態に示したものと同一である。送水チューブ31aと送水チューブ31bは操作部内で接続されており、送水チューブ31bを内装しているユニバーサルコード182がその他の内蔵物を内装しているユニバーサルコード4と別体になっている。送水チューブ31bが破損し交換修理を行う時には送水チューブ31bと送水チューブ31aを分離し、ユニバーサルコード182の端部から口金174を外す作業で修理を行うことができる。送水チューブ31bの交換作業の時に送水チューブ31aの交換作業とコネクタ部19の分解作業が必要無いため、修理性が良い。また、この実施形態ではコネクタ部19に口金174がある時に比べて、専用に長いアダプター用チューブ50を用意しなくても使用者がシリンジ55を用いて一人で送水を行うことができ、使い勝手が良い。

【0078】前記各実施の形態によれば、次のような構成が得られる。

【0079】(付記1)挿入部の先端部から操作部を経て連通し、前記挿入部の先端部と前記操作部よりコネクタ側に開口部を有する管路を設けた内視鏡において、前記管路を途中で分割可能に接続したことを特徴とする内視鏡。

【0080】(付記2)前記管路は、操作部内で分割可能に接続したことを特徴とする付記1記載の内視鏡。

【0081】(付記3)前記管路は、前方送水管路、送気送水管路、吸引管路、送気管路のいずれかであることを特徴とする付記1または2記載の内視鏡。

【0082】(付記4)前記管路は、挿入部に内装された可撓性を有するチューブとユニバーサルコードに内装された可撓性を有するチューブを通路を有する接続部材で接続されていることを特徴とする付記1または2記載の内視鏡。

【0083】(付記5)前記ユニバーサルコードに内装された可撓性を有するチューブは、操作部内で湾曲されており、この湾曲部にはコイルが巻装されていることを特徴とする付記1または2記載の内視鏡。

【0084】(付記6)前記挿入部に内装された可撓性を有するチューブとユニバーサルコードに内装された可撓性を有するチューブは操作部内で湾曲した剛性を有するパイプで接続されていることを特徴とする付記1または2記載の内視鏡。

【0085】(付記7)前記管路は、前記先端部と、ユニバーサルコード部から分岐しているユニバーサルコードの端部に開口部を持つことを特徴とする付記1、2もしくは3記載の内視鏡。

【0086】(付記8)前記開口部を前記挿入部先端と、コネクタに設けたことを特徴とする付記1、2もしくは3記載の内視鏡。

【0087】(付記9)前記開口部を前記挿入部先端

と、ユニバーサルコードに設けたことを特徴とする付記1、2もしくは3記載の内視鏡。

【0088】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、挿入部の先端部から操作部へ経てユニバーサルコードの先端部まで連通する管路を途中で分割可能に接続したことにより、内視鏡の組立て作業性の向上と修理が簡単に行うことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施形態に係る内視鏡システムの全体構成を概略的に示す説明図。

【図2】同実施形態に係る内視鏡の先端部の斜視図。

【図3】同実施形態に係る内視鏡システムの前方向送水管路を示す概略的構成図。

【図4】同実施形態の内視鏡の先端構成部の縦断側面図及び洗浄ブラシの側面図。

【図5】同実施形態に係る内視鏡の操作部の一部切欠した側面図。

【図6】同実施形態の内視鏡のコネクタの一部を示す断面図。

【図7】同実施形態の内視鏡のコネクタの側面図。

【図8】同実施形態の内視鏡のコネクタの側面図。

【図9】この発明の第2の実施形態に係る内視鏡の操作部の一部切欠した側面図。

【図10】この発明の第3の実施形態に係る内視鏡の操作部の一部切欠した側面図。

【図11】開示例1を示し、内視鏡システムの全体構成を概略的に示す説明図。

【図12】開示例2を示し、内視鏡システムの前方向送水管路を示す概略的構成図。

【図13】開示例3を示し、内視鏡システムの前方向送水管路を示す概略的構成図。

【図14】開示例4を示し、内視鏡の先端構成部の縦断側面図。

【図15】開示例5を示し、アダプター用チューブの縦断側面図。

【図16】開示例6を示し、(a)は操作部の斜視図、(b)(c)は番号を拡大して示す斜視図。

【図17】開示例7を示し、内視鏡システムの全体構成を概略的に示す説明図。

【図18】開示例7を示し、(a)は結束用クリップの斜視図、(b)はA-A線に沿う断面図、(c)は結束用クリップの使用状態の斜視図、(d)はB-B線に沿う断面図。

【図19】この発明の第4の実施形態を示し、内視鏡の吸引システムの概略的構成図。

【図20】この発明の第5の実施形態を示し、内視鏡送気送水システムの全体構成図。

【図21】開示例8を示し、内視鏡送水システムのブロック図。

【図22】開示例9を示し、内視鏡送水システムのブロック図。

【図23】この発明の第6の実施形態に係る内視鏡システムの全体構成を概略的に示す説明図。

【図24】同実施形態の内視鏡のユニバーサルコードの一部の断面図。

【図25】この発明の第7の実施形態に係る内視鏡システム全体構成を概略的に示す説明図。

【図26】同実施形態の内視鏡のY分岐部の断面図。

【図27】同実施形態の内視鏡のユニバーサルコードの一部の断面図。

【図28】この発明の第8の実施形態に係る内視鏡システムの全体構成を概略的に示す説明図。

【符号の説明】

- 1...内視鏡
- 2...操作部
- 3...挿入部
- 4...ユニバーサルコード
- 31a, 31b...送水チューブ(管路)
- 32...接続部材

【手続補正2】

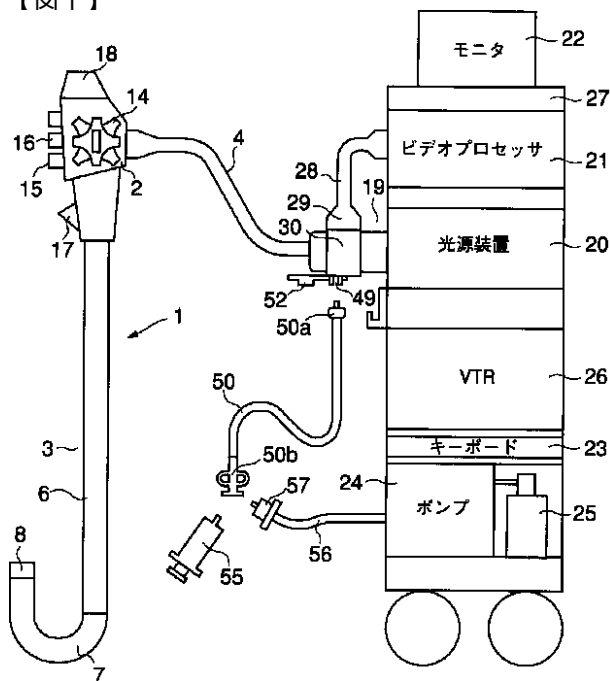
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】



*【手続補正3】

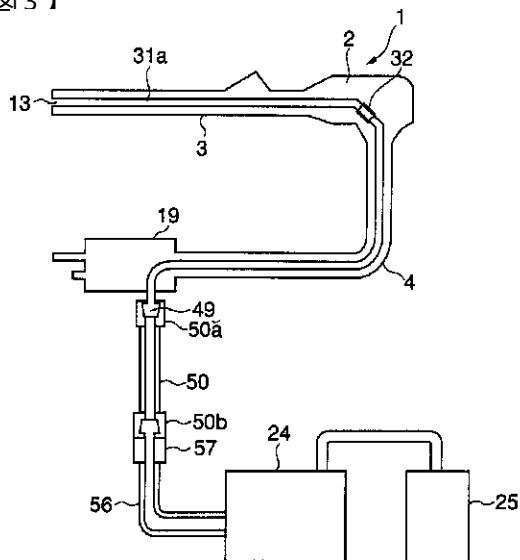
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図3】



【手続補正4】

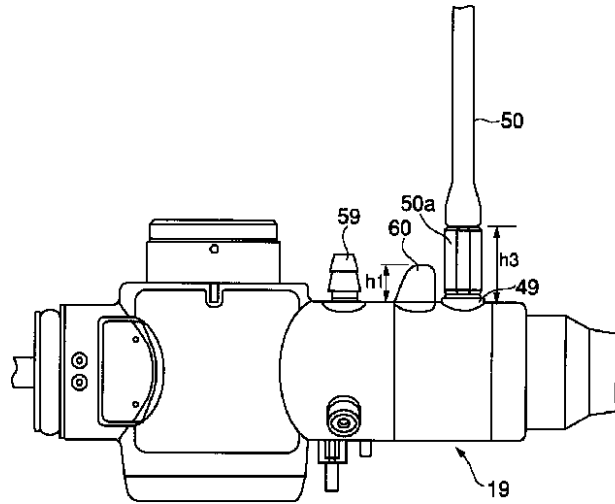
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図8

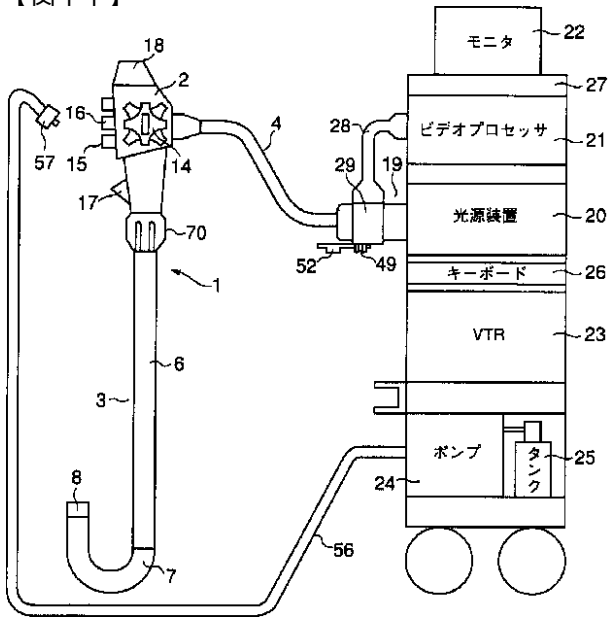
【補正方法】変更

【補正内容】

【図8】

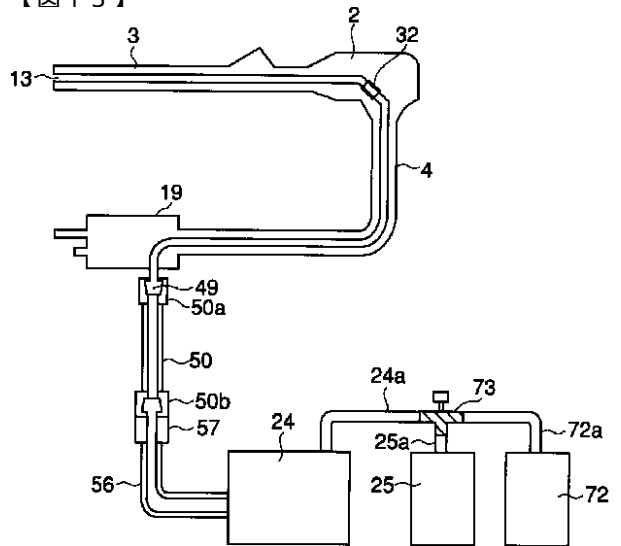


【手続補正5】
 【補正対象書類名】図面
 【補正対象項目名】図11
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【図11】

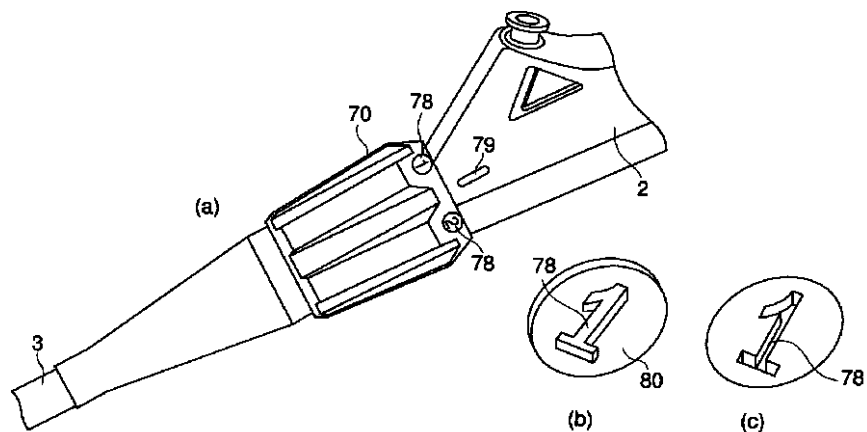


【手続補正6】
 【補正対象書類名】図面

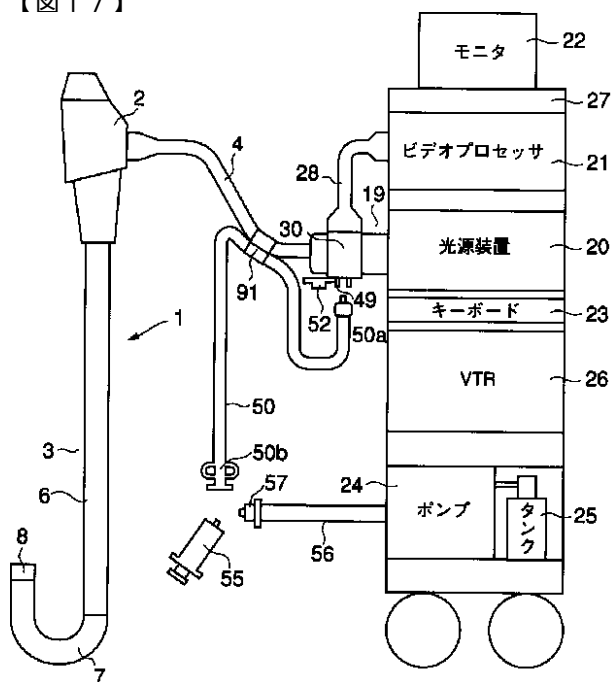
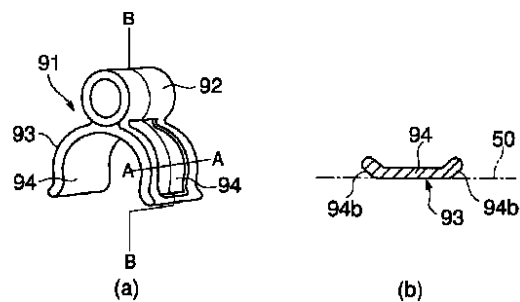
【補正対象項目名】図13
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【図13】



【手続補正7】
 【補正対象書類名】図面
 【補正対象項目名】図16
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【図16】

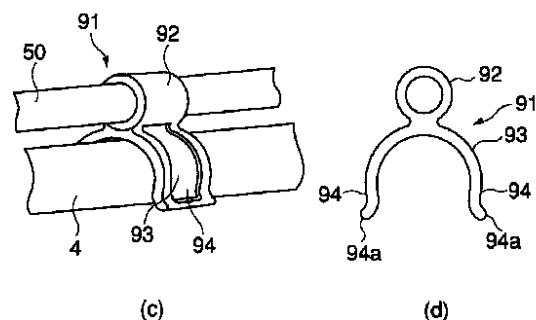


【手続補正 8】
 【補正対象書類名】図面
 【補正対象項目名】図 1 7
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【図 1 7】



【手続補正 9】
 【補正対象書類名】図面
 【補正対象項目名】図 1 8
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【図 1 8】

【手続補正 10】
 【補正対象書類名】図面
 【補正対象項目名】図 2 0
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【図 2 0】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2001258832A	公开(公告)日	2001-09-25
申请号	JP2000078728	申请日	2000-03-21
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工业株式会社		
[标]发明人	内藤 観		
发明人	内藤 観		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/015		
CPC分类号	A61B1/00137 A61B1/0014 A61B1/015		
FI分类号	A61B1/00.330.B A61B1/00.300.A A61B1/00.710 A61B1/012.511		
F-TERM分类号	4C061/AA04 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF11 4C061/FF30 4C061/FF39 4C061/FF42 4C061/FF43 4C061/JJ06 4C161/AA04 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF11 4C161/FF30 4C161/FF39 4C161/FF42 4C161/FF43 4C161/JJ06		
其他公开文献	JP3488170B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供内窥镜，改善了装配的可操作性并且易于维修。解决方案：该内窥镜设有导管，允许插入部件的尖端通过操作手柄2与通用线缆4的尖端连通，并且仅在两个尖端处具有开口部分。内窥镜的特征在于，通过操作部分2内的连接构件32将供水管31a和31b作为导管彼此连接，从而可以分开。

