

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-188672

(P2015-188672A)

(43) 公開日 平成27年11月2日(2015.11.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2014-69804 (P2014-69804)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成26年3月28日 (2014. 3. 28)		富士フイルム株式会社
			東京都港区西麻布2丁目26番30号
		(74) 代理人	100075281
			弁理士 小林 和憲
		(72) 発明者	池田 利幸
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		(72) 発明者	鳥居 雄一
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		(72) 発明者	井山 勝蔵
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内

最終頁に続く

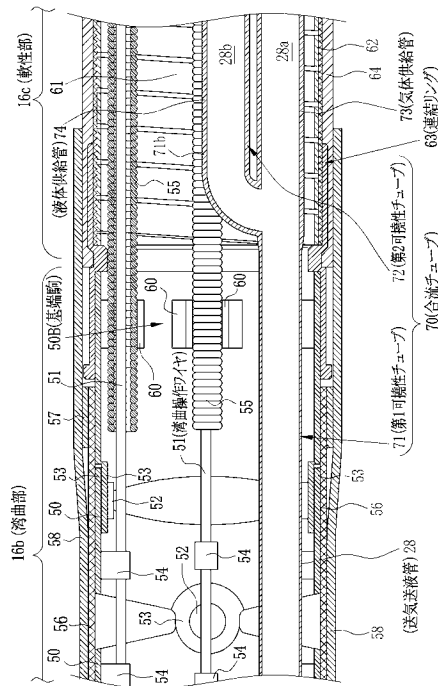
(54) 【発明の名称】 内視鏡用挿入部及び内視鏡

(57) 【要約】

【課題】合流チューブが配される位置に応じて適正な可撓性を有する内視鏡用挿入部及び内視鏡を提供する。

【解決手段】湾曲部16b及び軟性部16cの内部に、合流チューブ70が配されている。合流チューブ70は、第1及び第2可撓性チューブ71、72を有する。第1可撓性チューブ71は、送気送液管28及び気体供給管73を形成し、第2可撓性チューブ72は、液体供給管74を形成する。第1可撓性チューブ71の途中に第2可撓性チューブ72の一端が結合されている。第1可撓性チューブ71は、送気送液管28を形成する部分の厚みが、気体供給管73を形成する部分の厚みより小さく形成されている。第2可撓性チューブ72は、第1可撓性チューブ71の気体供給管73を形成する部分の厚みと同じ厚みに形成されている。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

先端から順に、先端部、湾曲部、軟性部を有する内視鏡用挿入部であって、
前記先端部に設けられ、気体、液体を噴射するための流体噴射ノズルと、
外部の送気送液装置から、気体及び液体を前記流体噴射ノズルに供給するために、気体供給管及び液体供給管、これらを合流させた送気送液管が一体に形成され、互いに物性の異なる２種類の可撓性チューブを有する合流チューブと、
を備える内視鏡用挿入部。

【請求項 2】

前記合流チューブは、前記気体供給管及び前記液体供給管のいずれか一方及び前記送気送液管を形成する第１可撓性チューブと、前記気体供給管及び前記液体供給管の他方を形成する第２可撓性チューブとを有し、前記第１可撓性チューブの途中に前記第２可撓性チューブの一端が結合されている請求項１記載の内視鏡用挿入部。

10

【請求項 3】

前記第１可撓性チューブは、前記気体供給管及び前記液体供給管のいずれか一方を形成する部分及び前記第２可撓性チューブよりも、前記送気送液管を形成する部分の可撓性が高い請求項２記載の内視鏡用挿入部。

【請求項 4】

前記第１可撓性チューブは、前記気体供給管及び前記液体供給管のいずれか一方を形成する部分よりも、前記送気送液管を形成する部分が薄肉または小径に形成されている請求項３記載の内視鏡用挿入部。

20

【請求項 5】

前記第１可撓性チューブは、前記第２可撓性チューブよりも可撓性が低い請求項２記載の内視鏡用挿入部。

【請求項 6】

前記第１可撓性チューブは、前記第２可撓性チューブよりも厚肉または大径に形成されている請求項５記載の内視鏡用挿入部。

【請求項 7】

前記第１及び第２可撓性チューブの結合部分が熱収縮チューブで被覆されている請求項２ないし６のいずれか１項記載の内視鏡用挿入部。

30

【請求項 8】

前記第１及び第２可撓性チューブの結合部分が金属コイルで被覆されている請求項２ないし６のいずれか１項記載の内視鏡用挿入部。

【請求項 9】

気体、液体の噴射を切り換える送気送液ボタンを備え、
前記第１可撓性チューブの一端は、前記流体噴射ノズルに接続され、
前記第１可撓性チューブ及び前記第２可撓性チューブの他端は、送気送液ボタンを構成するシリンダに接続される請求項２ないし８のいずれか１項記載の内視鏡用挿入部。

【請求項 10】

前記合流チューブは、前記第１及び第２可撓性チューブを含む３種類の異なる物性のチューブが接合されて形成されている請求項２ないし９のいずれか１項記載の内視鏡用挿入部。

40

【請求項 11】

前記合流チューブは、ポリテトラフルオロエチレン、多孔質ポリテトラフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン・パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエーテルイミド、ウレタンゴム、シリコンゴム、フッ素ゴムのいずれかから形成される請求項１ないし１０のいずれか１項記載の内視鏡用挿入部。

【請求項 12】

請求項１ないし１１いずれか１項記載の内視鏡用挿入部と、前記内視鏡用挿入部に連設される手元操作部と、湾曲部の湾曲操作を行うための湾曲操作部材とを備える内視鏡。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体供給管及び気体供給管を合流して送気送液管に連通する合流部材を備えた内視鏡用挿入部及び内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、被検者の体内へ挿入する挿入部と、挿入部の基端に連設された手元操作部とを備えている。挿入部は、先端から順に、先端部、湾曲部、軟性部を備えている。湾曲部は、複数の湾曲駒が連結された構造を有し、湾曲駒の内側に設けられた湾曲操作ワイヤが押し引きされることにより湾曲動作し、先端部が向きを変える。

10

【0003】

挿入部の先端部は、観察窓、照明窓、流体噴射ノズルを備えている。観察窓の奥には、被検者の体内撮影用の撮像素子が設けられている。照明窓は照明光を照射する。流体噴射ノズルは、先端に噴射口を有し、例えば洗浄水等の液体、又は空気や炭酸ガス等の気体を選択的に噴射する。流体噴射ノズルから噴射される液体は観察窓の汚れを洗い流し、気体は観察窓の表面に残った液滴を吹き飛ばす。

【0004】

流体噴射ノズルは、挿入部の内部に配された送気送液管に接続されている。この送気送液管は、合流部材を介して、液体及び気体が供給される液体供給管及び気体供給管とそれぞれ連通している。特許文献1記載の内視鏡では、挿入部内に合流部材を配している。

20

【0005】

挿入部の内部は、撮像素子の回路基板に接続された信号ケーブルや、照明窓に照明光を導くライトガイド、湾曲部を湾曲させるための湾曲操作ワイヤなど、複数の内蔵物を挿通しており、充填率が高い。そこで、充填率が高く、細径化が困難な挿入部内に、送気送液管、液体供給管及び気体供給管を配置できるように、特許文献2記載の内視鏡では、送気送液管、液体供給管及び気体供給管を一体化した合流チューブを用いている。この合流チューブは、並列チューブの一部を切除し、先端部分を加熱成形して合流部分を形成している。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平11-28186号公報

【特許文献2】特開昭58-86131号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、送気送液管、液体供給管及び気体供給管では求める物性が異なる場合があり、上記特許文献2記載の内視鏡では、1つの並列チューブから合流チューブを形成しているため、送気送液管、液体供給管及び気体供給管が全て同様の物性を有することになる。送気送液管、液体供給管及び気体供給管に求める物性として、例えば、湾曲部の湾曲動作を妨げないように、湾曲部内に配置される送気送液管の可撓性を高くすることが求められている。また、挿入部内に配された気体供給管及び液体供給管の両方とも可撓性が大きい場合、合流チューブの組み付け工程の際、気体供給管及び液体供給管の一方を引き寄せて位置調整を行うと、他方も引っ張られて他の内蔵物に干渉することがある。

40

【0008】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、合流チューブが配される位置に応じて適正な可撓性を有する内視鏡用挿入部及び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】

【0009】

50

本発明の内視鏡用挿入部は、先端から順に、先端部、湾曲部、軟性部を有する。内視鏡用挿入部は、流体噴射ノズルと、合流チューブとを備える。流体噴射ノズルは、先端部に設けられ、気体、液体を噴射する。合流チューブは、外部の送気送液装置から、気体及び液体を流体噴射ノズルに供給するために、気体供給管及び液体供給管、これらを合流させた送気送液管が一体に形成される。合流チューブは、互いに物性の異なる２種類の可撓性チューブを有する。

【００１０】

合流チューブは、第１可撓性チューブと、第２可撓性チューブとを有し、第１可撓性チューブの途中に第２可撓性チューブの一端が結合されていることが好ましい。第１可撓性チューブは、気体供給管及び液体供給管のいずれか一方及び送気送液管を形成する。第２可撓性チューブは、気体供給管及び液体供給管の他方を形成する。

10

【００１１】

第１可撓性チューブは、気体供給管及び液体供給管のいずれか一方を形成する部分及び第２可撓性チューブよりも送気送液管を形成する部分の可撓性が高いことが好ましい。第１可撓性チューブは、気体供給管及び前記液体供給管のいずれか一方を形成する部分よりも、送気送液管を形成する部分が薄肉または小径に形成されていることが好ましい。

【００１２】

第１可撓性チューブは、第２可撓性チューブよりも可撓性が低いことが好ましい。第１可撓性チューブは、第２可撓性チューブよりも厚肉または大径に形成することが好ましい。

20

【００１３】

第１及び第２可撓性チューブの結合部分が熱収縮チューブで被覆されていることが好ましい。また、第１及び第２可撓性チューブの結合部分が金属コイルで被覆されていることが好ましい。

【００１４】

気体、液体の噴射を切り換える送気送液ボタンを備え、第１可撓性チューブの一端は、流体噴射ノズルに接続され、第１可撓性チューブ及び第２可撓性チューブの他端は、送気送液ボタンを構成するシリンダに接続されることが好ましい。

【００１５】

合流チューブは、第１及び第２可撓性チューブを含む３種類の異なる物性のチューブが接合されて形成されていることが好ましい。

30

【００１６】

合流チューブは、ポリテトラフルオロエチレン（ＰＴＦＥ）、多孔質ポリテトラフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン・パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体（ＰＦＡ）、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエーテルイミド、ウレタンゴム、シリコンゴム、フッ素ゴムのいずれかから形成されることが好ましい。

【００１７】

本発明の内視鏡は、内視鏡用挿入部と、手元操作部と、湾曲操作部材とを備える。手元操作部は、内視鏡用挿入部に連設される。湾曲操作部材は湾曲部の湾曲操作を行う。

【発明の効果】

40

【００１８】

本発明では、合流チューブは、気体供給管、液体供給管、送気送液管が一体に形成され、互いに物性の異なる２種類の可撓性チューブを有しているので、合流チューブが配される位置に応じて可撓性を異ならせることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１９】

【図１】内視鏡システムの一実施形態を示す斜視図である。

【図２】図１に示す電子内視鏡の内部にある管路を示す管路図である。

【図３】先端部及び湾曲部の要部断面図である。

【図４】電子内視鏡の先端部を示す斜視図である。

50

- 【図 5】湾曲部及び軟性部の要部断面図である。
- 【図 6】湾曲部及び軟性部の接合部分の構成を示す分解斜視図である。
- 【図 7】合流チューブの構成を示す要部断面図である。
- 【図 8 A】合流チューブを製造する芯材及び樹脂テープを示す斜視図である。
- 【図 8 B】芯材に樹脂テープを巻き付けた状態を説明する斜視図である。
- 【図 9】湾曲部の基端駒の位置における筒心方向と直交する断面図である。
- 【図 10】樹脂テープを巻き重ねる数を変更した実施形態を示す斜視図である。
- 【図 11】外径の異なる部分を有する芯材を用いた実施形態を示す斜視図である。
- 【図 12】第 2 実施形態の合流チューブの構成を示す要部断面図である。
- 【図 13】第 1 及び第 2 可撓性チューブを接合して合流チューブを形成する実施形態を示す断面図である。 10
- 【図 14 A】第 1 及び第 2 可撓性チューブの結合部分に熱収縮チューブを被覆した状態を示す斜視図である。
- 【図 14 B】熱収縮チューブを加熱して第 1 及び第 2 可撓性チューブに密着した状態を示す斜視図である。
- 【図 15】第 1 及び第 2 可撓性チューブの結合部分に金属コイルを被覆した実施形態を示す斜視図である。
- 【発明を実施するための形態】
- 【0020】
- < 第 1 実施形態 > 20
- 図 1 に示すように、内視鏡システム 2 は、電子内視鏡 10、プロセッサ装置 11、光源装置 12、送気送液装置 13、及び吸引装置 14 を備えている。送気送液装置 13 は、光源装置 12 に内蔵され、気体の送気を行う周知の送気装置（ポンプなど）13a と、光源装置 12 の外部に設けられ、液体を貯留する液体タンク 13b とを有する。電子内視鏡 10 は、体内に挿入される可撓性の内視鏡用挿入部 16（以下、挿入部 16 と称する。）と、挿入部 16 の基端部分に連設された手元操作部 17 と、プロセッサ装置 11 や光源装置 12 に接続されるユニバーサルコード 18 とを有する。送気送液装置 13 で送液する液体としては洗浄水であり、送気する気体としては空気や炭酸ガスである。
- 【0021】
- 挿入部 16 は、先端から順に、先端部 16a、湾曲部 16b、軟性部 16c を有する。 30
- 先端部 16a には、被検者の体内撮影用のカメラユニット 43（図 2 及び図 3 参照）が内蔵されている。湾曲部 16b は、先端部 16a の基端に連設され、湾曲自在に構成されている。軟性部 16c は、湾曲部 16b の基端に連設され、可撓性を有する。
- 【0022】
- 手元操作部 17 には、処置具入口 19 と、送気送液ボタン 20 と、吸引ボタン 21 と、湾曲操作部材としての湾曲操作ノブ 22、23 とを備える。ユニバーサルコード 18 の他端には、コネクタ 24 が取り付けられている。コネクタ 24 は複合タイプのコネクタであり、プロセッサ装置 11、及び光源装置 12、送気送液装置 13 がそれぞれ接続されている。コネクタ 24 には、連結チューブ 25 を介して吸引装置 14 が接続されている。 40
- 【0023】
- プロセッサ装置 11 は、光源装置 12 と電氣的に接続され、内視鏡システム 2 の動作を統括的に制御する。プロセッサ装置 11 は、ユニバーサルコード 18 や挿入部 16 内に挿通された伝送ケーブルを介して電子内視鏡 10 に給電を行い、カメラユニット 43 の駆動を制御する。また、プロセッサ装置 11 は、信号ケーブル 45（図 3 参照）を介してカメラユニット 43 から出力された撮像信号を取得し、各種画像処理を施して画像データを生成する。プロセッサ装置 11 で生成された画像データは、プロセッサ装置 11 にケーブル接続されたモニタ 26 に観察画像として表示される。
- 【0024】
- 図 2 に示すように、先端部 16a には、流体噴射ノズルとしての送気送液ノズル 27 が設けられている。挿入部 16 及び手元操作部 17 の内部には、送気送液管 28、処置具挿 50

通管 29 が配されている。送気送液管 28 は、一端が送気送液ノズル 27 に連通している。送気送液管 28 の他端は、送気管路 28 a と送液管路 28 b とに分岐している。送気管路 28 a と送液管路 28 b は、手元操作部 17 に設けられた送気送液ボタン 20 のシリンダ 20 a に接続している。

【0025】

送気送液ボタン 20 は、シリンダ 20 a、ピストン 20 b、操作キャップ 20 c を備えている。シリンダ 20 a は、送気管路 28 a を有する気体供給管 73 (図 5 参照) の他端と、送液管路 28 b を有する液体供給管 74 (図 5 参照) の他端とが接続されている。シリンダ 20 a には、送気装置 13 a に通じる送気源管路 30 の一端と、液体タンク 13 b に通じる送液源管路 31 の一端とが接続されている。送気装置 13 a は、電子内視鏡 10 による内視鏡検査時に気体を供給する。ピストン 20 b は、シリンダ 20 a に対して摺動可能となっており、シリンダ 20 a から突出する一端部に操作キャップ 20 c が連結されている。操作キャップ 20 c には、リーク孔 (図示せず) が形成されている。

10

【0026】

操作キャップ 20 c に対して術者の手指等が非接触状態の際、リーク孔を介して送気源管路 30 と外部大気とが連通している。リーク孔を閉塞状態にして送気操作を行うと、ピストン 20 b 内の第 1 連通路を介して送気管路 28 a 及び送気源管路 30 が連通する。これにより、送気装置 13 a が発生する気体が送気源管路 30、送気送液ボタン 20、送気管路 28 a を介して送気送液管 28 に送られる。また、操作キャップ 20 c を押し込んで送液操作を行うと、ピストン 20 b の外周面が送気管路 28 a 及び送気源管路 30 の連通を遮断するとともに、ピストン 20 b 内の第 2 連通路を介して送液源管路 31 及び送液管路 28 b が連通する。これにより、送気装置 13 a が発生する気体の圧力によって液体タンク 13 b から送液源管路 31、送気送液ボタン 20、送液管路 28 b を介して洗浄水が送気送液管 28 に送られる。送気送液ノズル 27 は、送気送液管 28 を介して供給された気体、洗浄水を送気送液ボタン 20 の切り換え操作により選択的に噴射する。

20

【0027】

処置具挿通管 29 は、一端が処置具出口 32 に連通し、他端が処置具入口 19 に接続されている。処置具入口 19 は、注射針や高周波メスなどが先端に配された各種処置具が挿入され、処置具を挿入するとき以外は栓 (図示せず) により塞がれている。また、処置具挿通管 29 からは、吸引管路 33 が分岐しており、この吸引管路 33 は、吸引ボタン 21 のシリンダ 21 a に接続している。

30

【0028】

吸引ボタン 21 は、シリンダ 21 a、ピストン 21 b、操作キャップ 21 c を備えている。シリンダ 21 a は、吸引管路 33 の他に、吸引源管路 34 の他端が接続されている。吸引装置 14 は、電子内視鏡 10 による検査の際には常時作動する。ピストン 21 b は、シリンダ 21 a に対して摺動可能となっており、シリンダ 21 a から突出する一端部に操作キャップ 21 c が連結されている。操作キャップ 21 c を押し込んで吸引操作を行うと、ピストン 21 b 内の連通路を介して吸引管路 33 及び吸引源管路 34 が連通する。これにより、吸引管路 33 及び処置具挿通管 29 の負圧吸引力が上昇して、処置具出口 32 から吸引が行われる。また、操作キャップ 21 c の押し込みを解除する遮断操作を行うと、ピストン 21 b の外周面が吸引管路 33 及び吸引源管路 34 の連通を遮断して処置具出口 32 からの吸引が停止する。

40

【0029】

図 3 に示すように、先端部 16 a は、先端部本体 35、この先端部本体 35 の先端側に装着されるキャップ状の先端キャップ 36、観察窓 37、2 つの照明窓 38 a、38 b (図 4 参照)、送気送液ノズル 27、及び処置具出口 32 (図 4 参照) を備える。先端部本体 35 は、対物レンズユニット 41、送気送液ノズル 27、接続パイプ 48、及びライトガイド 46 a、46 b (図 9 参照) などの各部品を保持する貫通孔 35 a、35 b などが挿入部 16 の軸方向に沿って形成されている。先端部本体 35 の基端は、湾曲部 16 b を構成する最も先端側に位置する湾曲駒 (以下、先端駒と称する) 50 A に連結されている

50

。なお、図 3 及び図 5 においては、図面の煩雑化を防ぐため、処置具挿通管 29、ライトガイド 46a、46b 等を省略している。

【0030】

先端キャップ 36 は、先端部本体 35 の先端側を覆う先端板部 36a と、先端部本体 35 の外周面を覆う円筒部 36b とを有する。湾曲部 16b の外周面を覆うアングルゴム 58 が先端部本体 35 まで延在し、アングルゴム 58 の先端と円筒部 36b の基端とが突き合わされて端部同士が接着剤などにより固着されている。

【0031】

図 4 に示すように、先端板部 36a には、観察窓 37、照明窓 38a、38b、送気送液ノズル 27 を露呈させる貫通孔 36d ~ 36g、及び処置具出口 32 が形成されている。図 3 に示すように、観察窓 37 は、カメラユニット 43 のカバーガラスを兼ねるもので、対物レンズユニット 41 の最先端側の対物レンズである。観察窓 37 を含む対物レンズユニット 41 の光学系は、鏡胴 42 に保持される。鏡胴 42 は、観察窓 37 の外周面の基端側を保持する。観察窓 37 は、外周面の先端側が先端キャップ 36 の貫通孔 36d に嵌合する。

10

【0032】

鏡胴 42 は、先端部本体 35 の貫通孔 35a に嵌合するとともに、先端面が先端キャップ 36 の先端板部 36a に突き当たって、観察窓 37 が先端板部 36a の先端側から露呈する位置に配される。なお、観察窓 37 としては、対物レンズユニット 41 の最先端側に位置し、レンズ効果を有しないカバーガラスであってもよい。また、観察窓 37 は、対物レンズユニット 41 を構成するものでなくてもよく、単なるカバーガラスとして、先端キャップ 36 の貫通孔 36d に嵌合固着されるものでもよい。

20

【0033】

対物レンズユニット 41 は、対物レンズやプリズム 41a からなり、光学系の光軸はプリズム 41a によって 90 度屈曲される。撮像素子 43a は、プリズム 41a から像光が射出する射出面と撮像面が対面するように横置きに配置されている。回路基板 44 は、撮像素子 43a を実装するとともに、撮像素子 43a を駆動する駆動回路も実装する。回路基板 44 には、多芯ケーブルからなる信号ケーブル 45 が接続されている。信号ケーブル 45 は、挿入部 16 から手元操作部 17 を通ってユニバーサルコード 18 へ延びており、プロセッサ装置 11 に接続される。撮像素子 43a は、例えばインターライントランスファ型の CCD からなり、対物レンズユニット 41 の光学系によって取り込まれた被写体像が撮像面に結像される。なお、撮像素子 43a としては、CCD に限らず、CMOS やその他のデバイスでもよい。

30

【0034】

照明窓 38a、38b は、照射レンズを兼ねており、体内の観察部位に光源装置 12 からの照明光を照射する。照明窓 38a、38b は、ライトガイド 46a、46b (図 9 参照) の出射端が面している。ライトガイド 46a、46b は、多数の光ファイバーを束ねて形成されている。このライトガイド 46a、46b は、挿入部 16、手元操作部 17、ユニバーサルコード 18、及びコネクタ 24 の内部を通り、光源装置 12 からの照明光を照明窓 38a、38b に導く。なお、光源装置 12 から導く光としては、例えばレーザ光などの励起光でもよい。この場合、光源装置 12 からの励起光を単線の光ファイバーで導光し、先端部 16a に配した蛍光体を発光させて照明光を照射する方式のものが好ましい。

40

【0035】

送気送液ノズル 27 は、送気送液管 28 と接続パイプ 48 を介して接続される。接続パイプ 48 は、先端部本体 35 の貫通孔 35b に嵌合して保持される。接続パイプ 48 の一端部には、送気送液ノズル 27 の基端部が外嵌され、他端部には、送気送液管 28 の一端部が外嵌する。送気送液ノズル 27 の先端側には、噴射筒部 27a が形成されている。噴射筒部 27a は、送気送液ノズル 27 の基端部から、例えば 90 度に曲折する方向に突出された筒状に形成されており、先端に噴射口 27b を有している。

50

【 0 0 3 6 】

湾曲部 1 6 b は、直列に連結した複数個（例えば、1 6 個）の湾曲駒 5 0 を有する。説明の都合上、複数の湾曲駒 5 0 のうち、湾曲部 1 6 b の最も先端側に位置するものを先端駒 5 0 A、湾曲部 1 6 b の最も基端側に位置するものを基端駒 5 0 B とする。先端駒 5 0 A は先端部本体 3 5 に固定され、基端駒 5 0 B は軟性部 1 6 c に固定されている。湾曲駒 5 0 には、手元操作部 1 7 から軟性部 1 6 c を通って湾曲部 1 6 b へ延びる湾曲操作ワイヤ 5 1（図 3 及び図 5 参照）が連結されている。

【 0 0 3 7 】

湾曲操作ワイヤ 5 1 は、上下用及び左右用の 2 組設けられており、それぞれの湾曲操作ワイヤ 5 1 の基端側は、手元操作部 1 7 に設けられた上下湾曲操作ノブ 2 2 及び左右湾曲操作ノブ 2 3 の操作に連動して回転するプーリに掛け回されている。上下湾曲操作ノブ 2 2 が回転操作されると、上下用の湾曲操作ワイヤ 5 1 が押し引きされて湾曲部 1 6 b が上下方向に湾曲動作し、左右湾曲操作ノブ 2 3 が回転操作されると、湾曲操作ワイヤ 5 1 が押し引きされて湾曲部 1 6 b が左右方向に湾曲動作する。これにより、先端部 1 6 a を体内の所望の方向に向けることができる。

【 0 0 3 8 】

図 5 に示すように、湾曲駒 5 0 は、金属製であり、複数の湾曲駒 5 0 は、各湾曲駒 5 0 の回動中心となる、連結ピン 5 2 によって連結されている。基端駒 5 0 B は、軟性部 1 6 c の連結リング 6 3 と連結される。各湾曲駒 5 0 は、先端駒 5 0 A と基端駒 5 0 B とを除いて、先端側と後端側にそれぞれ、連結ピン 5 2 が挿通される一対の舌片 5 3 が設けられている。舌片 5 3 は、先端側において上下に設けられている場合には、基端側では左右に設けられるというように、上下と左右に交互に設けられている。隣接する湾曲駒 5 0 は、上下あるいは左右の舌片 5 3 同士が連結ピン 5 2 を介して連結される。

【 0 0 3 9 】

また、基端駒 5 0 B を除く湾曲駒 5 0 の内周面には、上下用及び左右用の 2 組の湾曲操作ワイヤ 5 1 を湾曲部 1 6 b 内でガイドするワイヤガイド 5 4 が形成されている。また、軟性部 1 6 c 内には、湾曲操作ワイヤ 5 1 をガイドするガイド部材としてのコイルパイプ 5 5 が設けられている。

【 0 0 4 0 】

ワイヤガイド 5 4 には、湾曲操作ワイヤ 5 1 が摺動自在に挿通される。湾曲操作ワイヤ 5 1 の先端は、先端駒 5 0 A にろう付けなどにより固定され、基端側は、手元操作部 1 7 まで延設されて、プーリに取り付けられる。上下湾曲操作ノブ 2 2 が回転操作されると、上下用の 1 組の湾曲操作ワイヤ 5 1 が押し引きされて、各湾曲駒 5 0 が、左右の舌片 5 3 に取り付けられた連結ピン 5 2 を中心に回動し、湾曲部 1 6 b が上下方向に湾曲する。左右湾曲操作ノブ 2 3 が回転操作されると、左右用の 1 組の湾曲操作ワイヤ 5 1 が押し引きされて、各湾曲駒 5 0 が上下の舌片 5 3 に取り付けられた連結ピン 5 2 を中心に回動し、湾曲部 1 6 b が左右方向に湾曲する。

【 0 0 4 1 】

湾曲駒 5 0 内には、信号ケーブル 4 5、ライトガイド 4 6 a、4 6 b、処置具挿通管 2 9、送気送液管 2 8 が挿通されている。湾曲駒 5 0 の外周は、ブレード 5 6 によって被覆される。ブレード 5 6 の端部外周面には、金属リング 5 7 が嵌合される。なお、図 3 及び図 5 においては、金属リング 5 7 はブレード 5 6 の基端部のみに設けられているが、ブレード 5 6 の先端部に設けてもよい。ブレード 5 6 の外周は、筒状に形成されたゴム製の外皮であるアングルゴム 5 8 が被せられる。ブレード 5 6 は、金属製の複数の素線が編組されて形成される網状体である。ブレード 5 6 は、連結された複数の湾曲駒 5 0 を被覆することで、各湾曲駒 5 0 の姿勢を安定させる。また、アングルゴム 5 8 は、その内周面がブレード 5 6 と接することで、密着力が向上する。

【 0 0 4 2 】

アングルゴム 5 8 の先端側は、先端部 1 6 a の先端部本体 3 5 も被覆する。アングルゴム 5 8 の先端は、例えば、糸（図示せず）が巻き付けられて先端部 1 6 a に固定される。

系が巻き付けられた箇所は、シール材や接着剤が塗布されて固められる。また、アングルゴム 5 8 の基端側は、軟性部 1 6 c の先端側まで被覆する。

【 0 0 4 3 】

基端駒 5 0 B には、内部に固定部 6 0 を設けている。固定部 6 0 は、基端駒 5 0 B の円筒部分の一部を内側に曲折させて形成された曲折部であり、コイルパイプ 5 5 の外周面を挾持して基端駒 5 0 B に固定する。

【 0 0 4 4 】

軟性部 1 6 c は、ステンレスなどの金属性の条帯を螺旋状に巻き回してなる螺旋管 6 1 と、螺旋管 6 1 の外周に被せられ、ステンレスなどの金属製の素線をネット状に編組した網状体であるブレード 6 2 と、ステンレスなどの金属製であり、ブレード 6 2 の両端部外周面に固着された連結リング 6 3 と、ブレード 6 2 の外周に押し出し成形により被覆された樹脂製の外皮 6 4 とを有する。連結リング 6 3 は軟性部 1 6 c の先端側及び基端側に位置する。先端側の連結リング 6 3 は湾曲部 1 6 b に連結され、基端側の連結リング 6 3 が手元操作部 1 7 に連結される。連結リング 6 3 は、ブレード 6 2 の外周に嵌合されており、一部がブレード 6 2 とともに外皮 6 4 で被覆されている。なお、軟性部 1 6 c の構成としては、ブレード 6 2 をなくし、螺旋管 6 1 の外周面に直接外皮 6 4 を被覆してもよい。

【 0 0 4 5 】

基端駒 5 0 B の外周面は、先端側の連結リング 6 3 の内周面に嵌合する。湾曲部 1 6 b と軟性部 1 6 c とを連結する組立工程では、連結リング 6 3 の内周面に基端駒 5 0 B の外周面を嵌合させるとともに、基端駒 5 0 B 及び連結リング 6 3 を半田付けなどにより接合させている。なお、基端駒 5 0 B 及び連結リング 6 3 の接合方法としては、半田付けに限らず、ネジ止めや、金属部品を係合するなどの接合方法でもよい。

【 0 0 4 6 】

図 5 に示すように、合流チューブ 7 0 は、気体供給管 7 3 及び液体供給管 7 4 と、これらを合流させた送気送液管 2 8 とが一体に形成されており、送気送液装置 1 3 から供給された気体、液体を送気送液ノズル 2 7 に供給する。この合流チューブ 7 0 は、挿入部 1 6 内に配され、送気送液管 2 8 が湾曲部 1 6 b 内に、気体供給管 7 3 及び液体供給管 7 4 が軟性部 1 6 c 内に位置する。

【 0 0 4 7 】

図 6 に示すように、合流チューブ 7 0 は、第 1 及び第 2 可撓性チューブ 7 1 , 7 2 を有する。第 1 可撓性チューブ 7 1 は、送気送液管 2 8 及び気体供給管 7 3 を形成し、第 2 可撓性チューブ 7 2 は、液体供給管 7 4 を形成する。図 7 に示すように、第 1 可撓性チューブ 7 1 の途中に第 2 可撓性チューブ 7 2 が一体に形成されている。第 1 可撓性チューブ 7 1 における送気送液管 2 8 を形成する部分の基端部で気体供給管 7 3 を形成する部分が接する位置に、第 2 可撓性チューブ 7 2 の一端 7 2 a が結合されている。また、第 2 可撓性チューブ 7 2 は、一端 7 2 a から 9 0 度屈曲しており、液体供給管 7 4 の基端部は、送気送液管 2 8 及び気体供給管 7 3 と平行に配される。

【 0 0 4 8 】

第 1 及び第 2 可撓性チューブ 7 1 , 7 2 は、互いに物性が異なる可撓性チューブである。具体的には、第 1 可撓性チューブ 7 1 は、一端側と他端側とで可撓性が異なる可撓性チューブであり、第 2 可撓性チューブ 7 2 は、一端から他端まで同じ可撓性を有する可撓性チューブである。

【 0 0 4 9 】

第 1 可撓性チューブ 7 1 は、送気送液管 2 8 を形成する部分の厚みが、気体供給管 7 3 を形成する部分の厚みより小さく（薄肉に）形成されている。これにより、送気送液管 2 8 を形成する部分の可撓性が、気体供給管 7 3 を形成する部分の可撓性よりも高い。一方、第 2 可撓性チューブ 7 2 は、第 1 可撓性チューブ 7 1 の気体供給管 7 3 を形成する部分の厚みと同じ厚みに形成されている。これにより、第 2 可撓性チューブ 7 2 は、送気送液管 2 8 を形成する部分より可撓性が低く、気体供給管 7 3 を形成する部分と同じ可撓性を有する。

【 0 0 5 0 】

合流チューブ 70 は、例えば、以下のように形成される。まず、図 8 A に示すように、芯材 75 に、幅及び厚みが一定の樹脂テープ 76 を幅方向に重ねながら巻き付ける。樹脂テープ 76 としては、例えば未焼成のポリテトラフルオロエチレン（PTFE）テープを用いる。芯材 75 は、第 1 及び第 2 円柱部 75 a, 75 b を有し、第 1 円柱部 75 a の途中に第 2 円柱部 75 b が一体に設けられている。この芯材 75 を用いることで、第 1 円柱部 75 a に巻き付けられた樹脂テープ 76 が、送気送液管 28 及び気体供給管 73 を形成する部分となり、第 2 円柱部 75 b に巻き付けられた樹脂テープ 76 が、液体供給管 74 を形成する部分となる。第 1 円柱部 75 a は、送気送液管 28 及び気体供給管 73 を合計した長さ、且つ送気送液管 28 及び気体供給管 73 の内径に合わせて形成されており、第 2 円柱部 75 b は、液体供給管 74 の長さ及び内径に合わせて形成されている。また、第 2 円柱部 75 b の一端 75 c 付近が屈曲した芯材 75 を用いることで、第 2 可撓性チューブ 72 の一端 72 a 付近を屈曲した形状にすることができる。

10

【 0 0 5 1 】

図 8 B に示すように、芯材 75 に樹脂テープ 76 の巻き付けを行う際、送気送液管 28 を形成する部分の巻き付けピッチ P1 よりも、気体供給管 73 を形成する部分の巻き付けピッチ P2 を小さくする。また、液体供給管 74 を形成する部分は、気体供給管 73 を形成する部分と同じ巻き付けピッチ P2 にする。これにより、送気送液管 28 を形成する部分の厚みが、気体供給管 73 及び液体供給管 74 を形成する部分の厚みよりも小さくなる。次に、この芯材 75 に巻き付けた状態の樹脂テープ 76 を焼成して、重なり合う樹脂テープ 76 同士を接着してチューブ状に形成する。そして、芯材 75 を抜き取り、両端に位置する余分な樹脂テープ 76 を切り落として合流チューブ 70 が一体に形成される。なお、合流チューブ 70 から抜き取り易くするために、芯材 75 は分割可能な構成にしてもよい。

20

【 0 0 5 2 】

図 9 に示すように、基端駒 50 B の内部に挿通される内蔵物として、信号ケーブル 45、ライトガイド 46 a, 46 b、処置具挿通管 29、湾曲操作ワイヤ 51 が挿通されたコイルパイプ 55、固定部 60、送気送液管 28 を有している。基端駒 50 B 内には、合流チューブ 70 のうち、1 本分の送気送液管 28 を配置しており、基端駒 50 B 内の充填率を高くすることが無い。

30

【 0 0 5 3 】

上記構成の作用を説明する。内視鏡システム 2 の検査準備が完了した後は、カメラユニット 43 が作動するとともに、送気装置 13 a による送気と、吸引装置 14 による吸引が常時行われる。そして、準備完了後、体内、例えば消化管内に挿入部 16 が挿入される。光源装置 12 からの光は、ユニバーサルコード 18、挿入部 16 内のライトガイド 46 a, 46 b、先端部 16 a の照明窓 38 a, 38 b を通って、消化管内の観察部位に照射される。先端部 16 a 内のカメラユニット 43 は、消化管内を撮影して撮像信号を出力する。この撮像信号は、挿入部 16 内の信号ケーブル 45、ユニバーサルコード 18 を介してプロセッサ装置 11 に入力され、モニタ 26 に表示される。

40

【 0 0 5 4 】

観察窓 37 に汚れが付着した際、送気送液ボタンの送液操作により噴射口 27 b から洗浄水を噴射して、観察窓 37 を洗浄する。観察窓 37 の洗浄後、さらに送気送液ボタン 20 の送気操作により噴射口 27 b から空気を噴射して観察窓 37 に残った洗浄水が吹き飛ばされる。

【 0 0 5 5 】

一方、内視鏡システム 2 で体内の観察を行う際、湾曲部 16 b を湾曲させて先端部 16 a の向きを変えることがある。上述したように、湾曲部 16 b が湾曲状態となった際、湾曲部 16 b 内に配された送気送液管 28 の可撓性が高く形成されているため、湾曲部 16 b の湾曲動作を妨げることがない。また、合流チューブ 70 は、送気送液管 28 及び気体供給管 73 を一本の第 1 可撓性チューブ 71 から形成しているため、スムーズに送気を行

50

うことが可能であり、特に、送気操作を頻繁に行うことが多い上部消化管用の電子内視鏡 10 に適している。

【0056】

上記第1実施形態では、送気送液管28を形成する部分と、気体供給管73及び液体供給管74を形成する部分とで異なる厚みに形成するために、送気送液管28を形成する部分と、気体供給管73及び液体供給管74を形成する部分とで樹脂テープ76の巻き付けピッチを変えているが、これに限らず、例えば、送気送液管28を形成する部分は、芯材75に樹脂テープ76を巻き付ける際、樹脂テープ76を幅方向に重ねずに、端部を突き合わせて巻き付けてもよい。これにより、突き合わされた樹脂テープ76の端部が焼成処理により接着されるため送気送液管28を形成する部分をより薄く形成することができる。なお、この場合、気体供給管73及び液体供給管74を形成する部分は、上記第1実施形態と同様に、芯材75に樹脂テープ76を幅方向に重ねながら巻き付ければよい。

10

【0057】

また、上記第1実施形態では、樹脂テープ76の巻き付けピッチを変えて合流チューブ70の厚みを変えているが、これに限らず、例えば、図10に示すように、樹脂テープ76を巻き重ねる数を変えて合流チューブ70の厚みを変えてもよい。この場合、芯材75に樹脂テープ76の巻き付けを行う際、例えば、送気送液管28を形成する部分は、一重巻76aとし、気体供給管73及び液体供給管74を形成する部分は二重巻76bとする。また、一重巻76a、二重巻76bの部分は同じ巻き付けピッチでもよく、異なる巻き付けピッチにしてもよい。

20

【0058】

また、上記第1実施形態では、送気送液管28を形成する部分と気体供給管73及び液体供給管74を形成する部分とで異なる可撓性を有するために互いに異なる厚みに形成されているが、これに限るものではなく、送気送液管28を形成する部分の外径及び内径を、気体供給管73及び液体供給管74を形成する部分の外径及び内径よりも小さく（小径に）形成してもよい。この場合、例えば、図11に示すように、樹脂テープ76を巻き付ける芯材77は、第1及び第2円柱部77a、77bを有し、第1円柱部77aの途中に第2円柱部77bが一体に形成されている。第1円柱部77aは、送気送液管28を形成する部分の外径R1が、気体供給管73を形成する部分の外径R2よりも小さい。また、液体供給管74を形成する部分である第2円柱部77bは、気体供給管73を形成する部分と同じ外径R2である。上記第1実施形態と同様に、芯材77に巻き付けた状態の樹脂テープ76を焼成して合流チューブ70が一体に形成される。

30

【0059】

上記第1実施形態では、送気送液管28を形成する部分と気体供給管73及び液体供給管74を形成する部分とで異なる可撓性を有するために互いに異なる厚みまたは互いに異なる外径及び内径に形成されているが、これに限るものではなく、送気送液管28を形成する部分と、気体供給管73及び液体供給管74を形成する部分とで可撓性の異なる材料を用いてもよい。この場合、樹脂テープを巻き付ける芯材としては、上記第1実施形態と同様の芯材75を使用する。そして、送気送液管28を形成する部分に巻き付ける樹脂テープとして、例えば未焼成且つ多孔質構造のPTFEテープを用いる。一方、気体供給管73及び液体供給管74を形成する部分に巻き付ける樹脂テープとして、送気送液管28を形成する部分よりも硬質な材料、例えば未焼成且つ充実構造のPTFEテープを用いる。

40

【0060】

< 第2実施形態 >

上記第1実施形態では、物性が異なる可撓性チューブとして、一端側と他端側とで可撓性が異なる第1可撓性チューブ71と、一端から他端まで同じ可撓性を有する第2可撓性チューブ72とを結合した合流チューブ70を用いる例で説明している。しかし、これに限るものではなく、図12に示す第2実施形態の内視鏡用挿入部を構成する合流チューブ80のように、第1可撓性チューブ81の可撓性と、第2可撓性チューブ82の可撓性と

50

を異ならせてもよい。なお、合流チューブ 80 は、上記第 1 実施形態の合流チューブ 70 と同様に、気体供給管 73、液体供給管 74、送気送液管 28 が一体に形成されており、第 1 可撓性チューブ 81 は、送気送液管 28 及び気体供給管 73 を形成し、第 2 可撓性チューブ 82 は、液体供給管 74 を形成する。また、第 1 可撓性チューブ 81 の途中に第 2 可撓性チューブ 82 の一端 82a が結合されている

【0061】

第 1 可撓性チューブ 81 は、一端から他端まで均一な厚みで、且つ第 2 可撓性チューブ 82 よりも厚みが大きく（厚肉に）形成されている。また、第 2 可撓性チューブ 82 も一端から他端まで均一な厚みで形成されている。これにより、第 1 可撓性チューブ 81 の可撓性が、第 2 可撓性チューブ 82 の可撓性よりも低くなる。合流チューブ 80 を形成する方法として、例えば、上記第 1 実施形態で説明した芯材 75 に樹脂テープを巻き付けて形成する場合、第 1 可撓性チューブ 81 を形成する部分の巻き付けピッチを、第 2 可撓性チューブ 82 を形成する部分の巻き付けピッチよりも小さくする。また、樹脂テープとしては、例えば未焼成の PTFE テープを用いる。そして、芯材 75 に巻き付けた状態の樹脂テープを焼成し、芯材 75 を抜き取り、両端に位置する余分な樹脂テープを切り落として合流チューブ 80 が一体に形成される。

【0062】

合流チューブ 80 の組み付け工程の際、あるいは、電子内視鏡 10 のメンテナンス作業で、手元操作部 17 から挿入部 16 を取り外した際、軟性部 16c 内に配された気体供給管 73 及び液体供給管 74 の一方を引き寄せて位置調整を行う場合、第 1 可撓性チューブ 81 の可撓性が、第 2 可撓性チューブ 82 の可撓性よりも低くなっているため、気体供給管 73 及び液体供給管 74 の他方が引っ張られることが無く、他の内蔵物に干渉することが無い。また、第 1 及び第 2 可撓性チューブの可撓性がともに高い場合、湾曲部 16b が湾曲状態になった際、湾曲部側に引き込まれたまま戻らなくなることがあるが、本実施形態では、一方の第 1 可撓性チューブ 81 の可撓性を低くしたので、そのようなことが無い。

【0063】

また、上記第 2 実施形態では、第 1 可撓性チューブ 81 と第 2 可撓性チューブ 82 とで異なる厚みに形成するために、樹脂テープの巻き付けピッチを変えているが、これに限らず、例えば、第 2 可撓性チューブ 82 を形成する部分は、芯材 75 に樹脂テープを巻き付ける際、樹脂テープを幅方向に重ねずに、端部を突き合わせて巻き付けてもよい。なお、この場合、第 1 可撓性チューブ 81 を形成する部分は、上記第 2 実施形態と同様に、芯材 75 に樹脂テープを幅方向に重ねながら巻き付ければよい。また、上記第 2 実施形態では、樹脂テープの巻き付けピッチを変えて第 1 可撓性チューブ 81 と第 2 可撓性チューブ 82 とで厚みを変えているが、これに限らず、樹脂テープを巻き重ねる数を変えて厚みを変えてもよい。

【0064】

また、上記第 2 実施形態では、第 1 可撓性チューブ 81 と第 2 可撓性チューブ 82 とで可撓性を異ならせるために互いに異なる厚みに形成されているが、これに限るものではなく、第 1 可撓性チューブ 81 の外径及び内径を、第 2 可撓性チューブ 82 の外径及び内径よりも大きく（大径に）形成してもよい。また、第 1 可撓性チューブ 81 を形成する部分と、第 2 可撓性チューブ 82 を形成する部分とで可撓性の異なる材料を用いてもよい。この場合、第 2 可撓性チューブ 82 を形成する部分に巻き付ける樹脂テープとして、例えば未焼成且つ多孔質構造の PTFE テープを用いる。一方、第 1 可撓性チューブ 81 を形成する部分に巻き付ける樹脂テープとして、第 2 可撓性チューブ 82 を形成する部分よりも硬質な材料、例えば未焼成且つ充実構造の PTFE テープを用いる。

【0065】

また、上記各実施形態では、第 1 可撓性チューブ 71、81 と第 2 可撓性チューブ 72、82 とを一体に形成した合流チューブ 70、80 を用いる例で説明している。しかし、これに限らず、図 13 に示すように、第 1 可撓性チューブ 91 及び第 2 可撓性チューブ 9

2を別々に形成し、第1可撓性チューブ91の途中に第2可撓性チューブ92を接合して合流チューブ90を形成してもよい。第1可撓性チューブ91は、送気送液管28を形成する部分の基端部で気体供給管73を形成する部分が接する位置に、外周面から内周面に貫通する貫通孔91aが形成され、この貫通孔91aを塞いで第2可撓性チューブ92の一端92aが接合される。第1可撓性チューブ91と第2可撓性チューブ92との接合方法としては、例えば超音波溶着などで、第1可撓性チューブ91の貫通孔91a周辺と第2可撓性チューブ92の一端92aとを溶着する。なお、これに限らず、例えば、接着剤を用いた接着で第1可撓性チューブ91と第2可撓性チューブ92との接合を行ってもよい。

【0066】

10

また、上記各実施形態の合流チューブを補強する方法として、先ず、図14Aに示すように、第1可撓性チューブ71と第2可撓性チューブ72との結合部分である第2可撓性チューブ72の一端72aの周辺を熱収縮チューブ95で被覆する。次に図14Bに示すように、加熱することにより熱収縮チューブ95を第1可撓性チューブ71及び第2可撓性チューブ72に密着させる。これにより、第1可撓性チューブ71と第2可撓性チューブ72との結合部分が補強され、分離することを防ぐことができる。熱収縮チューブ95の材質としては、例えば、テトラフルオロエチレン・パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体(PFA)、テトラフルオロエチレン・ヘキサフルオロプロピレン共重合体(FEP)を用いる。

【0067】

20

また、結合部分の補強としては、図15に示すように、第2可撓性チューブ72の一端72aの周辺を金属コイル96で被覆してもよい。さらにまた、被覆した金属コイル96の表面及び隙間に接着剤を塗布して、第1可撓性チューブ71及び第2可撓性チューブ72に接着させてもよい。

【0068】

上記各実施形態では、第1可撓性チューブ71, 81, 91が送気送液管28及び気体供給管73を形成し、且つ第2可撓性チューブ72, 82, 92が液体供給管74を形成する例を説明しているが、これに限らず、第1可撓性チューブが送気送液管28及び液体供給管74を形成し、且つ第2可撓性チューブが気体供給管73を形成してもよい。この場合、合流チューブは、送気送液管28及び液体供給管74を一本の第1可撓性チューブ71から形成しているため、スムーズに送液を行うことが可能であり、特に、送液操作を頻繁に行うことが多い大腸用の内視鏡に適している。また、上記各実施形態では、第1及び第2可撓性チューブが、直接シリンダ20aに接続されているが、これに限らず、第1及び第2可撓性チューブとシリンダ20aとの間に別のチューブを介して接続してもよい。

30

【0069】

上記各実施形態では、第1及び第2可撓性チューブの材質として、ポリテトラフルオロエチレン、多孔質ポリテトラフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン・パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体のいずれかを用いることが好ましいが本発明はこれに限るものではなく、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエーテルイミド、ウレタンゴム、シリコンゴム、フッ素ゴムのいずれかから形成される。

40

【0070】

また、上記各実施形態においては、合流チューブとして、物性が異なる第1及び第2可撓性チューブとを有する例を説明しているが、本発明はこれに限るものではなく物性が異なる3個以上の可撓性チューブを有する構成でもよい。この場合、例えば気体供給管73、液体供給管74、送気送液管28を物性の異なる可撓性チューブで形成し、これらを接合して合流チューブとしてもよい。

【0071】

上記各実施形態においては、カメラユニットを用いて被検者の体内の状態を撮像した画像を観察する電子内視鏡を例に上げて説明しているが、本発明はこれに限るものではなく

50

、光学的イメージガイドを採用して被検者の体内の状態を観察する内視鏡にも適用することができる。

【 0 0 7 2 】

以上、本発明の好ましい実施形態について詳述したが、本発明は上記した特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能なものである。

【 符号の説明 】

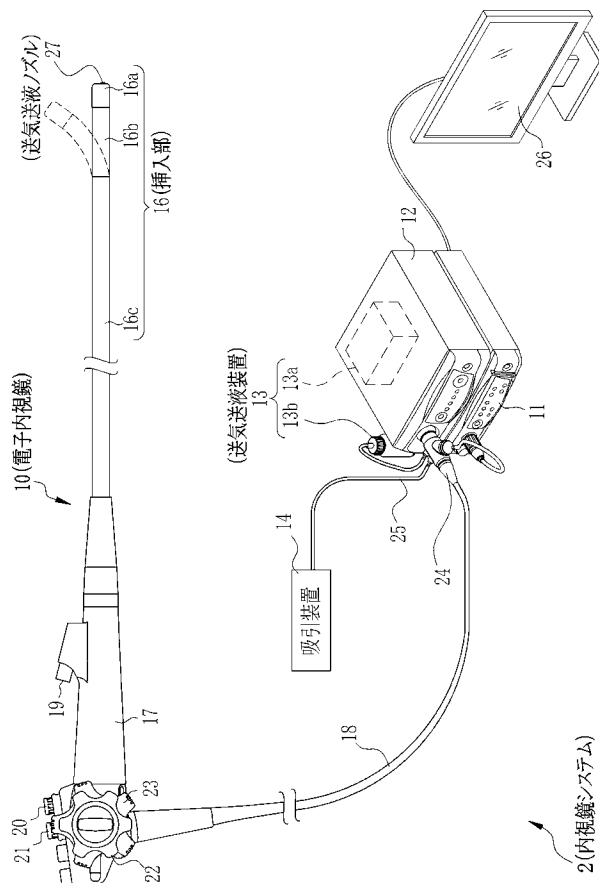
【 0 0 7 3 】

- 1 0 電子内視鏡
- 1 6 挿入部
- 1 6 a 先端部
- 1 6 b 湾曲部
- 1 6 c 軟性部
- 1 7 手元操作部
- 2 7 送気送液ノズル
- 2 8 送気送液管
- 3 7 観察窓
- 5 1 湾曲操作ワイヤ
- 7 0 , 8 0 , 9 0 合流チューブ
- 7 1 , 8 1 , 9 1 第 1 可撓性チューブ
- 7 2 , 8 2 , 9 2 第 2 可撓性チューブ
- 7 3 気体供給管
- 7 4 液体供給管

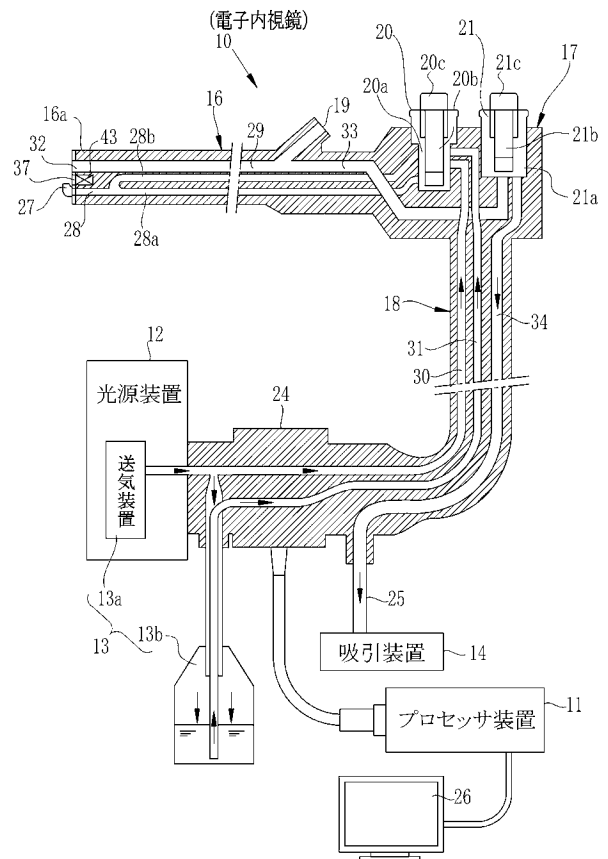
10

20

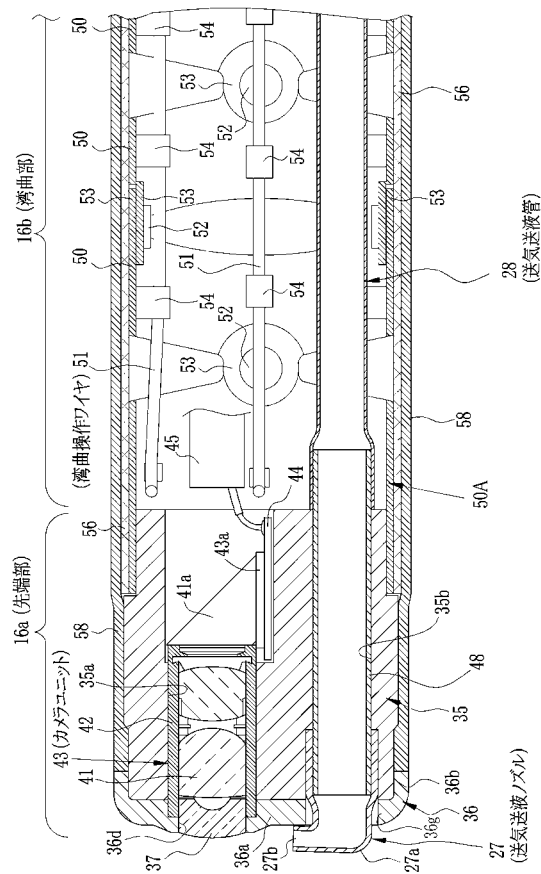
【 図 1 】



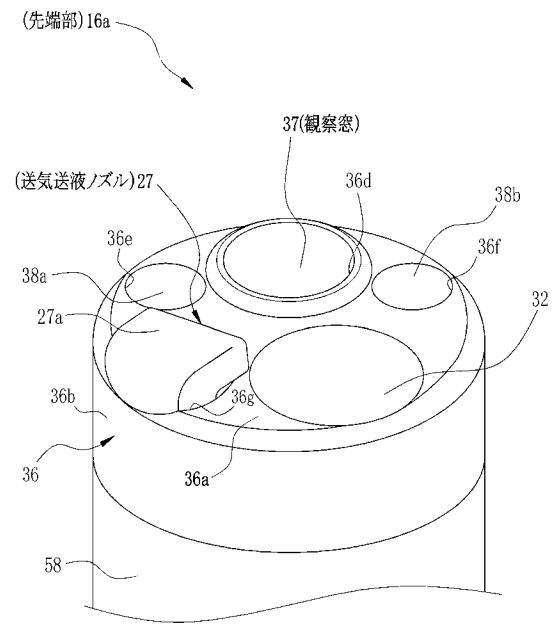
【 図 2 】



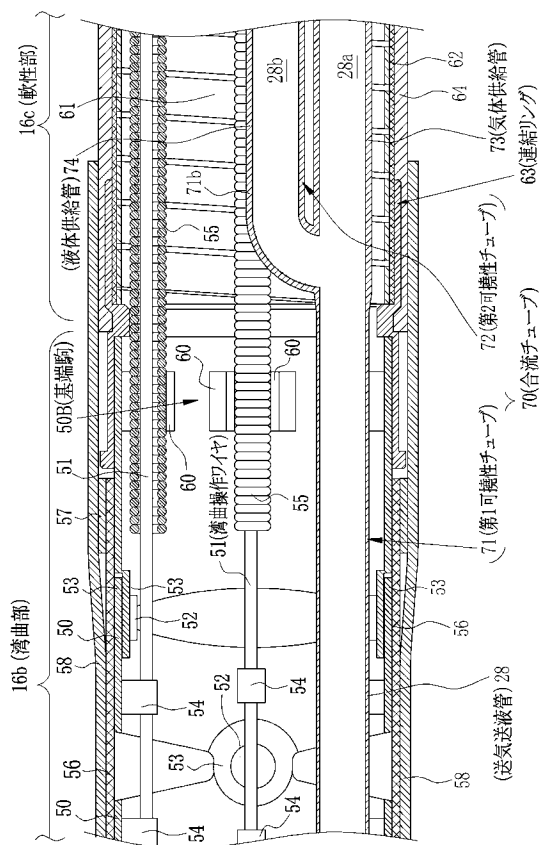
【図 3】



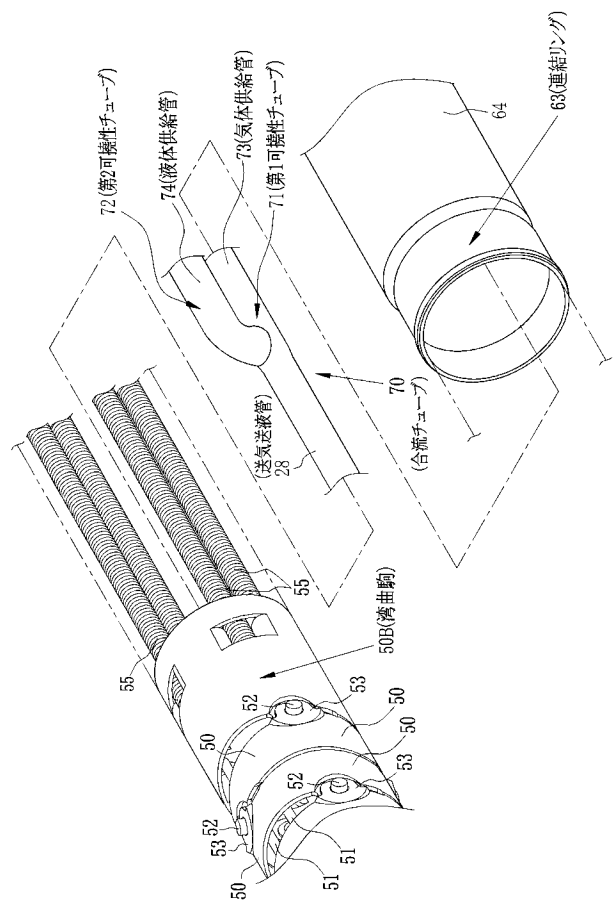
【図 4】



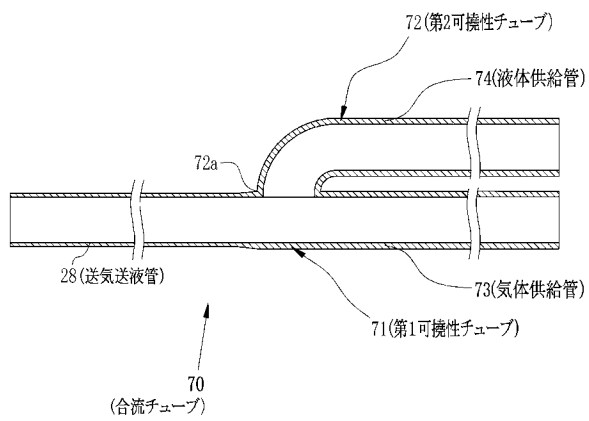
【図 5】



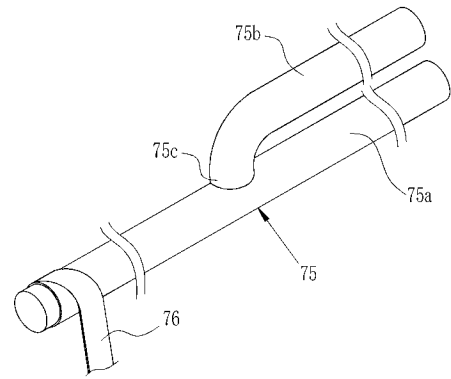
【図 6】



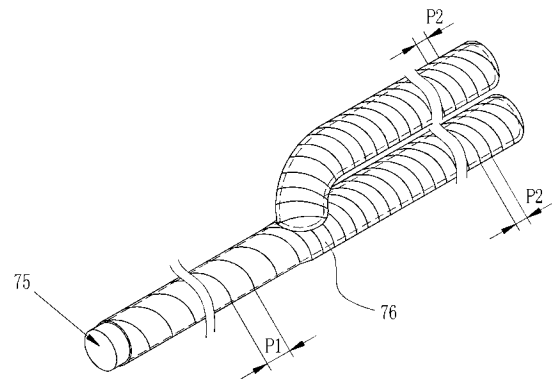
【図 7】



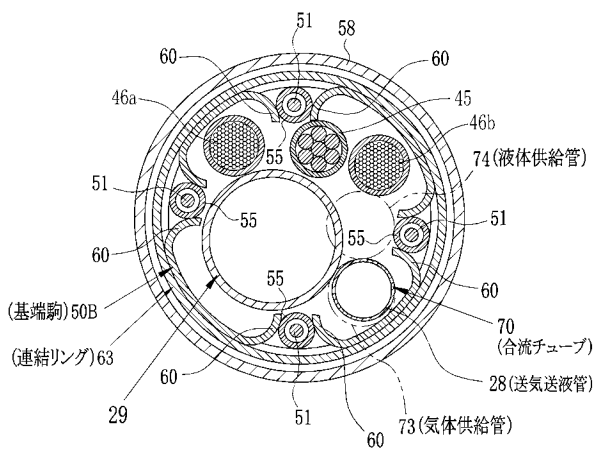
【図 8 A】



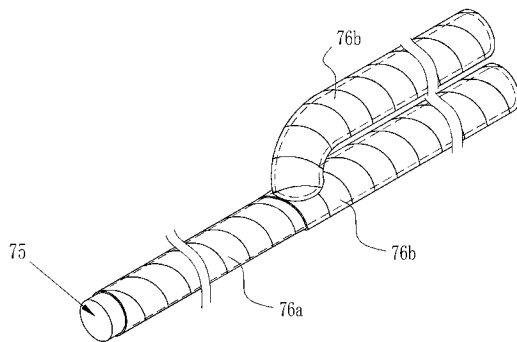
【図 8 B】



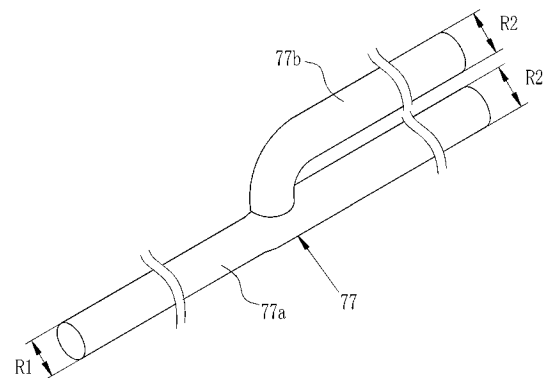
【図 9】



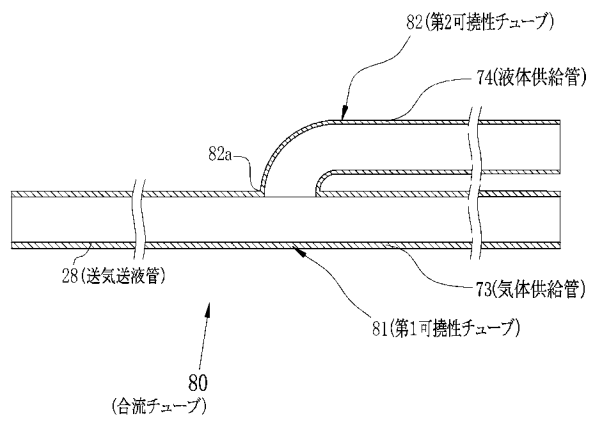
【図 10】



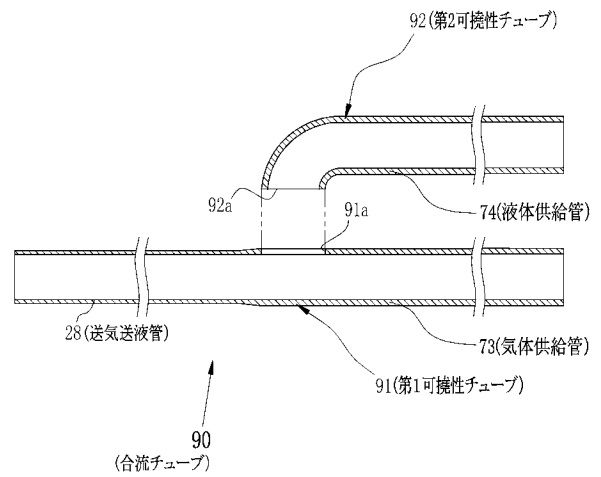
【図 11】



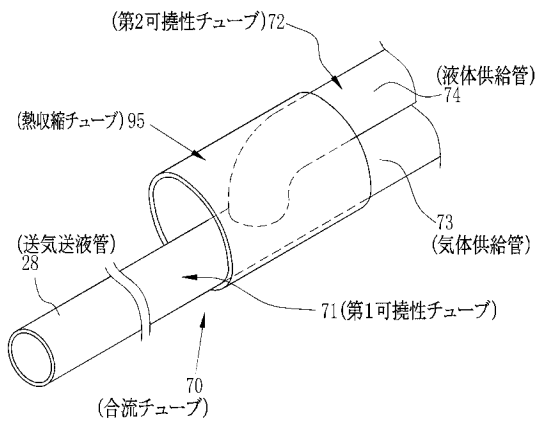
【図 1 2】



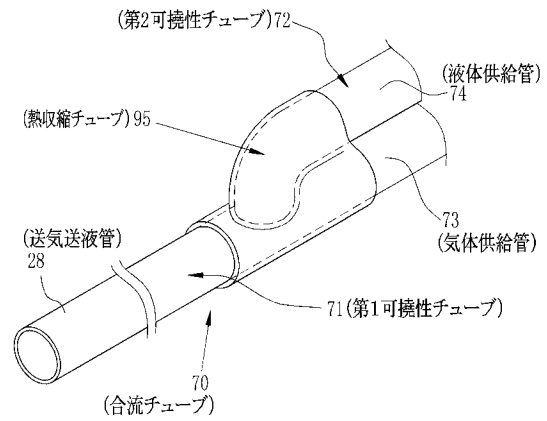
【図 1 3】



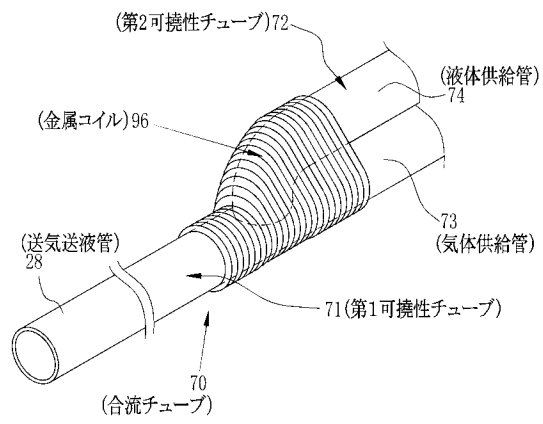
【図 1 4 A】



【図 1 4 B】



【図 15】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H040 CA04 CA11 CA12 CA23 CA24 DA03 DA12 DA14 DA15 DA18
DA19 DA21 DA57 GA02 GA11
4C161 FF42 HH02 HH04 JJ03 JJ06

专利名称(译)	内窥镜和内窥镜的插入部件		
公开(公告)号	JP2015188672A	公开(公告)日	2015-11-02
申请号	JP2014069804	申请日	2014-03-28
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	池田利幸 鳥居雄一 井山勝蔵		
发明人	池田 利幸 鳥居 雄一 井山 勝蔵		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.330.B G02B23/24.A A61B1/012.511 A61B1/015.511		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA23 2H040/CA24 2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA18 2H040/DA19 2H040/DA21 2H040/DA57 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/FF42 4C161/HH02 4C161/HH04 4C161/JJ03 4C161/JJ06		
代理人(译)	小林和典		
其他公开文献	JP6170862B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)	(21) 出願番号	特願2014-69804 (P2014-69804)	(71) 出願人	306037311
	(22) 出願日	平成26年3月28日 (2014. 3. 28)		富士フイルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目2番30号
解决的问题：提供一种内窥镜插入部分和一种内窥镜，该内窥镜插入部分和内窥镜根据布置合并管的位置而具有适当的柔性。在弯曲部16b和挠性部16c的内部配置有合流管70。合并管70具有第一和第二挠性管71和72。第一挠性管71形成空气/液体馈送管28和气体供应管73，第二挠性管72形成液体供应管74。第二挠性管72的一端在第一挠性管71的中央接合。第一挠性管71形成为使得形成空气/液体馈送管28的部分的厚度小于形成气体供应管73的部分的厚度。第二挠性管72形成为具有与第一挠性管71的形成气体供应管73的部分的厚度相同的厚度。[选择图]图5			(74) 代理人	100075281 弁理士 小林 和憲
			(72) 発明者	池田 利幸 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内
			(72) 発明者	鳥居 雄一 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内
			(72) 発明者	井山 勝蔵 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内
最終頁に続く				