

(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2014-97418
(P2014-97418A)

(43) 公開日 平成26年5月29日 (2014.5.29)

(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 3 0 0 B 2 H 0 4 0

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 A 4 C 1 6 1

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 34 頁)

(21) 出願番号	特願2014-13751 (P2014-13751)	(71) 出願人	304050923
(22) 出願日	平成26年1月28日 (2014.1.28)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(62) 分割の表示	特願2013-552032 (P2013-552032) の分割		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
原出願日	平成25年4月11日 (2013.4.11)	(74) 代理人	100108855
(31) 優先権主張番号	特願2012-202943 (P2012-202943)		弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成24年9月14日 (2012.9.14)	(74) 代理人	100109830
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100153051
			弁理士 河野 直樹
		(74) 代理人	100140176
			弁理士 砂川 克

最終頁に続く

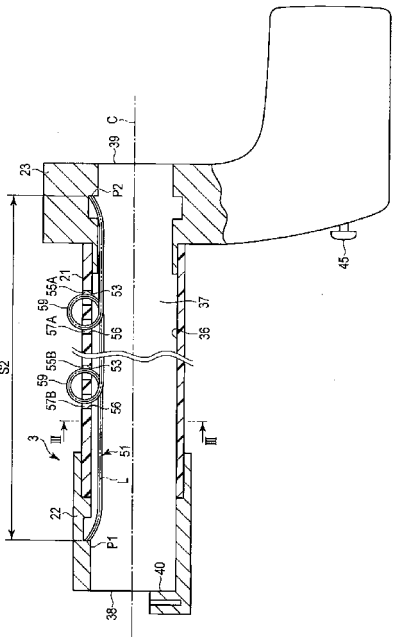
(54) 【発明の名称】 内視鏡洗浄シース及び内視鏡装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 長手軸に平行な方向についての引張り強度が確保された内視鏡洗浄シースを提供する。

【解決手段】 シース本体であるマルチルーメンチューブ 2 1 とシース本体の先端部に固定される先端側固定部 2 2 と、基端部に固定される基端側固定部 2 3 とを備え、先端側接続位置で先端が先端側固定部に固定され、基端側接続位置で基端が基端側固定部に固定される線状部 5 1 であって、先端側接続位置と基端側接続位置との間で線芯軸に沿って延設され、長手軸に平行な方向についての引張り強度がシース本体より高い線状部を備える。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手軸に沿って延設される挿入部を備え、前記挿入部の先端部に観察窓が設けられる内視鏡に取付けられる内視鏡洗浄シースであって、

前記内視鏡の前記挿入部を挿入可能な内視鏡挿入管路を前記長手軸に沿って規定する挿入管路規定部と、基端方向から先端方向へ流体を送ることが可能な流体管路を規定する流体管路規定部と、を備えるシース本体と、

前記シース本体の先端部に固定される先端側固定部であって、前記内視鏡に取付けられた状態において、前記流体管路を通った前記流体を前記内視鏡の前記観察窓に向かって出射可能な流体出射部を備える先端側固定部と、

前記シース本体の基端部に固定される基端側固定部と、

先端側接続位置で先端が前記先端側固定部に固定され、基端側接続位置で基端が前記基端側固定部に固定される線状部であって、前記先端側接続位置と前記基端側接続位置との間で線芯軸に沿って延設され、前記長手軸に平行な方向についての引張り強度が前記シース本体より高い線状部と、

を具備する内視鏡洗浄シース。

【請求項 2】

前記先端側接続位置と前記基端側接続位置との間での前記線状部の前記線芯軸に沿った線寸法は、前記先端側接続位置と前記基端側接続位置との間での前記長手軸に沿った軸平行寸法より大きい、請求項 1 の内視鏡洗浄シース。

【請求項 3】

前記シース本体は、前記内視鏡挿入管路と前記シース本体の外部との間を連通させる第 1 の孔を規定する第 1 の孔規定部と、前記内視鏡挿入管路と前記シース本体の前記外部との間を連通させる第 2 の孔を、前記第 1 の孔とは別個に規定する第 2 の孔規定部と、を備え、

前記線状部は、前記先端側接続位置と前記基端側接続位置との間において前記内視鏡挿入管路を通して延設され、前記第 1 の孔において前記内視鏡挿入管路から前記シース本体の前記外部に延出されるとともに、前記第 2 の孔において前記シース本体の前記外部から前記内視鏡挿入管路に挿入される、

請求項 2 の内視鏡洗浄シース。

【請求項 4】

前記長手軸に平行な方向について前記第 1 の孔及び前記第 2 の孔は、互いに対して離間し、

前記線状部は、前記第 1 の孔と前記第 2 の孔との間に形成されるループ状部を備える、請求項 3 の内視鏡洗浄シース。

【請求項 5】

前記第 1 の孔は、第 2 の孔より前記基端方向側に位置し、

前記線状部は、前記内視鏡挿入管路において前記第 1 の孔まで前記基端方向に向かって延設され、前記第 1 の孔及び前記第 2 の孔を通して、前記内視鏡挿入管路において前記第 2 の孔から前記基端方向に向かって延設される、

請求項 4 の内視鏡洗浄シース。

【請求項 6】

前記線状部は、前記内視鏡挿入管路から前記第 1 の孔及び前記第 2 の孔を通り、再び前記第 1 の孔を通して前記シース本体の前記外部に延出される、請求項 4 の内視鏡洗浄シース。

【請求項 7】

前記シース本体は、前記内視鏡挿入管路と前記シース本体の外部との間を連通させる孔を規定する孔規定部を備え、

前記線状部は、前記先端側接続位置と前記基端側接続位置との間において前記内視鏡挿入管路を通して延設され、

10

20

30

40

50

前記線状部は、前記孔において前記内視鏡挿入管路から前記シース本体の前記外部に延出される外部延出部と、前記孔において前記シース本体の前記外部から前記内視鏡挿入管路に挿入される管路挿入部と、前記外部延出部と前記管路挿入部との間で前記シース本体の周方向に延設される周方向延設部と、を備える、

請求項 2 の内視鏡洗浄シース。

【請求項 8】

前記線状部は、前記孔において前記外部延出部が前記管路挿入部に引掛かっている、請求項 7 の内視鏡洗浄シース。

【請求項 9】

前記線状部は、前記先端側接続位置から前記基端側接続位置まで前記シース本体の外周部に延設される、請求項 2 の内視鏡洗浄シース。

【請求項 10】

前記線状部は、前記長手軸に平行な方向について螺旋状に延設される螺旋部を備える、請求項 9 の内視鏡洗浄シース。

【請求項 11】

前記流体管路は、前記流体管路規定部及び前記挿入管路規定部によって、前記内視鏡挿入管路から分離され、

前記線状部は、前記先端側接続位置から前記基端側接続位置まで前記流体管路に延設される、

請求項 2 の内視鏡洗浄シース。

【請求項 12】

前記シース本体は、前記内視鏡挿入管路及び前記流体管路から分離された状態で分離管路を規定する分離管路規定部を備え、

前記線状部は、前記先端側接続位置から前記基端側接続位置まで前記分離管路に延設される、

請求項 2 の内視鏡洗浄シース。

【請求項 13】

前記流体出射部は、前記長手軸に垂直な第 1 の垂直方向から前記第 1 の垂直方向とは反対方向である第 2 の垂直方向に向かって前記流体を出射するとともに、前記第 2 の垂直方向側の端に位置する出射口から前記流体を出射し、

前記線状部の前記先端側接続位置は、前記出射口より前記第 2 の垂直方向側に位置する、

請求項 1 の内視鏡洗浄シース。

【請求項 14】

請求項 1 の前記内視鏡洗浄シースと、

前記長手軸に沿って延設され、前記シース本体の前記内視鏡挿入管路に挿入される前記挿入部を備え、前記内視鏡洗浄シースが取付けられる前記内視鏡であって、前記挿入部は前記先端部に前記観察窓を備える前記内視鏡と、

を具備する内視鏡装置。

【請求項 15】

前記挿入部は、前記長手軸に垂直な湾曲方向に湾曲可能な湾曲部を備え、

前記シース本体は、前記湾曲部の湾曲動作に追従して湾曲可能であり、

前記先端側接続位置と前記基端側接続位置との間での前記線状部の前記線芯軸に沿った線寸法は、前記先端側接続位置と前記基端側接続位置との間での前記長手軸に沿った軸平行寸法より大きい、請求項 14 の内視鏡装置。

【請求項 16】

前記シース本体は、前記内視鏡挿入管路と前記シース本体の外部との間を連通させる第 1 の孔を規定する第 1 の孔規定部と、前記内視鏡挿入管路と前記シース本体の前記外部との間を連通させる第 2 の孔を、前記第 1 の孔とは別個に規定する第 2 の孔規定部と、を備え、

10

20

30

40

50

前記線状部は、前記先端側接続位置と前記基端側接続位置との間において前記内視鏡挿入管路を通して延設され、前記第 1 の孔において前記内視鏡挿入管路から前記シース本体の前記外部に延出されるとともに、前記第 2 の孔において前記シース本体の前記外部から前記内視鏡挿入管路に挿入される、

請求項 15 の内視鏡装置。

【請求項 17】

前記線状部は、長手軸回り方向について、前記湾曲部の前記湾曲方向からずれた角度位置に位置している、請求項 15 の内視鏡装置。

【請求項 18】

長手軸に沿って延設される挿入部を備え、前記挿入部の先端部に観察窓が設けられる内視鏡に取付けられる内視鏡洗浄シースであって、

前記長手軸に沿って延設され、前記長手軸に平行な方向について全長に渡って前記長手軸に垂直な断面が同一形状に形成されるシース本体であって、基端方向から先端方向へ流体を送ることが可能な流体管路を規定する流体管路規定部を備えるシース本体と、

前記シース本体の先端部に固定され、前記シース本体より硬い材料から形成される先端側固定部であって、前記内視鏡に取付けられた状態において、前記流体管路を通った前記流体を前記内視鏡の前記観察窓に向かって出射可能な流体出射部を備える先端側固定部と、

前記内視鏡の前記挿入部を挿入可能な内視鏡挿入管路を前記シース本体に前記長手軸に沿って規定し、前記長手軸に平行な前記方向について全長に渡って前記内視鏡挿入管路の径寸法を第 1 の径寸法に規定する挿入管路規定部と、

基端が前記内視鏡挿入管路の先端と連通する中継管路を前記先端側固定部に規定し、先端が前記先端側固定部の外部に対して開口する状態に前記中継管路を規定する中継管路規定部であって、前記第 1 の径寸法より小さく、かつ、前記挿入部の外径寸法より大きい第 2 の径寸法に、前記中継管路の少なくとも一部の径寸法を規定する中継管路規定部と、

を具備する内視鏡洗浄シース。

【請求項 19】

前記挿入部の前記外径寸法と前記第 2 の径寸法との差は、0.1 mm 以下である、請求項 18 の内視鏡洗浄シース。

【請求項 20】

前記中継管路規定部にコーティングされる撥水コーティングをさらに具備する、請求項 18 の内視鏡洗浄シース。

【請求項 21】

請求項 18 の前記内視鏡洗浄シースと、

前記長手軸に沿って延設され、前記シース本体の前記内視鏡挿入管路に挿入される前記挿入部を備え、前記内視鏡洗浄シースが取付けられる前記内視鏡であって、前記挿入部は前記先端部に前記観察窓を備える前記内視鏡と、

を具備する内視鏡装置。

【請求項 22】

前記挿入部は、前記長手軸に垂直な湾曲方向に湾曲可能な湾曲部を備え、

前記湾曲部は、前記内視鏡洗浄シースが前記内視鏡に取付けられた状態において、前記中継管路の前記基端より前記基端方向側に位置している、

請求項 21 の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入部の先端部に観察窓が設けられる内視鏡に取付けられる内視鏡洗浄シース、及び、その内視鏡洗浄シースを備える内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

特許文献 1 には、挿入部の先端部に観察窓が設けられる内視鏡に取付けられる内視鏡洗浄シースが、開示されている。この内視鏡洗浄シースは、シース本体であるマルチルーメンチューブ (multi-lumen tube) を備える。マルチルーメンチューブには、内視鏡の挿入部を挿入可能な内視鏡挿入管路が、長手軸に沿って規定されている。また、マルチルーメンチューブには、流体として空気を基端方向から先端方向へ送気可能な送気管路、及び、流体として水を基端方向から先端方向へ送水可能な送水管路が、流体管路として規定されている。マルチルーメンチューブの先端部には、先端側固定部が固定されている。先端側固定部には、送気管路と送水管路とを合流させる合流部と、合流部で合流した空気及び水を出射可能な流体出射部であるノズルと、が設けられている。内視鏡洗浄シースが内視鏡に取付けられた状態において、挿入部の観察窓に向かって合流した空気及び水をノズルから出射可能である。観察窓に空気及び水が出射されることにより、体腔内での内視鏡による被写体の観察において、挿入部を体腔から抜脱することなく、観察窓に付着した汚れを洗浄可能となる。

10

【0003】

特許文献 2 にも、挿入部の先端部に観察窓が設けられる内視鏡に取付けられる内視鏡洗浄シースが、開示されている。この内視鏡洗浄シースにも、シース本体であるマルチルーメンチューブ及び先端側固定部が、設けられている。そして、マルチルーメンチューブに、内視鏡挿入管路、送気管路及び送水管路が、設けられている。また、先端側固定部に、送気管路と送水管路との合流部、及び、挿入部の観察窓に合流した空気及び水を出射可能な流体出射部であるノズルが設けられている。この内視鏡洗浄シースでは、内視鏡洗浄シースが内視鏡に取付けられた状態において、挿入部の観察窓を拭払い可能なワイパーが設けられている。ワイパーには、ワイヤの先端が接続されている。マルチルーメンチューブには、合流部に連通するワイヤ管路が設けられている。また、マルチルーメンチューブの基端部には、基端側固定部が固定されている。ワイヤは、合流部及びワイヤ管路を通して、基端が引張りばねを介して基端側固定部に接続されている。ノズルから空気及び水が出射されない状態では、引張りばねの付勢力によってワイパーはノズルと観察窓との間に位置し、ワイパーは観察窓を通しての視野から外れている。一方、ノズルから空気及び水が出射される状態では、出射圧によって、付勢力に反してワイパーが観察窓に向かって移動する。これにより、ワイパーによって観察窓が拭払われる。

20

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2009-247566 号公報

【特許文献 2】特開 2008-279202 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前記特許文献 1 及び前記特許文献 2 のような内視鏡洗浄シースは、挿入部に湾曲部が設けられた内視鏡に取付けられる場合がある。この場合、湾曲部の湾曲動作に追従させて、シース本体であるマルチルーメンチューブを湾曲可能にする必要がある。このため、マルチルーメンチューブは、シリコン等の軟らかい材料から形成され、可撓性を有する。しかし、内視鏡洗浄シースを備える内視鏡装置の使用において、マルチルーメンチューブに過大な外力が作用することがある。この場合、長手軸に平行な方向についてマルチルーメンチューブが引張られる。マルチルーメンチューブは軟らかい材料から形成されるため、長手軸に平行な方向についての内視鏡洗浄シースの引張り強度は低い。このため、長手軸に平行な方向についてマルチルーメンチューブ (シース本体) が引張られることにより、マルチルーメンチューブが伸長し、内視鏡洗浄シースが破損する可能性がある。

40

【0006】

本発明は前記課題に着目してなされたものであり、その目的とするところは、長手軸に平行な方向についての引張り強度が確保された内視鏡洗浄シースを提供することにある。

50

また、その内視鏡洗浄シースを備える内視鏡装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記目的を達成するため、本発明のある態様は、長手軸に沿って延設される挿入部を備え、前記挿入部の先端部に観察窓が設けられる内視鏡に取付けられる内視鏡洗浄シースであって、前記内視鏡の前記挿入部を挿入可能な内視鏡挿入管路を前記長手軸に沿って規定する挿入管路規定部と、基端方向から先端方向へ流体を送ることが可能な流体管路を規定する流体管路規定部と、を備えるシース本体と、前記シース本体の先端部に固定される先端側固定部であって、前記内視鏡に取付けられた状態において、前記流体管路を通った前記流体を前記内視鏡の前記観察窓に向かって出射可能な流体出射部を備える先端側固定部と、前記シース本体の基端部に固定される基端側固定部と、先端側接続位置で先端が前記先端側固定部に固定され、基端側接続位置で基端が前記基端側固定部に固定される線状部であって、前記先端側接続位置と前記基端側接続位置との間で線芯軸に沿って延設され、前記長手軸に平行な方向についての引張り強度が前記シース本体より高い線状部と、を備える。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、長手軸に平行な方向についての引張り強度が確保された内視鏡洗浄シースを提供することができる。また、その内視鏡洗浄シースを備える内視鏡装置を提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る内視鏡装置の構成を示す概略図である。

【図2】第1の実施形態に係る内視鏡洗浄シースの構成を一部側面で概略的に示す断面図である。

【図3】図2のI I I—I I I線断面図である。

【図4】第1の実施形態に係る内視鏡に内視鏡洗浄シースが取付けられた状態での、先端側固定部及び先端本体部の構成を示す概略図である。

【図5】第1の実施形態に係るマルチルーメンチューブが長手軸に平行な方向について伸長していない状態における、ある1つの第1の孔及びある1つの第2の孔の近傍でのマルチルーメンチューブ及び線状部の構成を概略的に示す断面図である。

30

【図6】第1の実施形態に係る内視鏡への内視鏡洗浄シースの取付けにおいて、内視鏡の挿入部の先端面がある1つの第1の孔より基端方向側に位置する状態を示す概略図である。

【図7】第1の実施形態に係る内視鏡への内視鏡洗浄シースの取付けにおいて、長手軸に平行な方向について内視鏡の挿入部の先端面がある1つの第1の孔まで移動した状態を示す概略図である。

【図8】第1の実施形態に係る内視鏡への内視鏡洗浄シースの取付けにおいて、挿入部の先端面がある1つの第2の孔より先端方向側に位置する状態を示す概略図である。

【図9】第1の実施形態に係る内視鏡への内視鏡洗浄シースの取付けにおいて、内視鏡の挿入部の先端面が、最も先端方向側に位置する第2の孔より先端方向側に移動した状態を示す概略図である。

40

【図10A】第1の変形例に係る内視鏡への内視鏡洗浄シースの取付けにおいて、内視鏡の挿入部の先端面が、最も先端方向側に位置する第2の孔より先端方向側に移動した状態を示す概略図である。

【図10B】第1の実施形態に係るマルチルーメンチューブが長手軸に平行な方向について伸長した状態における、ある1つの第1の孔及びある1つの第2の孔の近傍でのマルチルーメンチューブ及び線状部の構成を概略的に示す断面図である。

【図11】第2の変形例に係るある1つの第1の孔及びある1つの第2の孔の近傍でのマルチルーメンチューブ及び線状部の構成を概略的に示す断面図である。

50

【図 1 2】第 3 の変形例に係るある 1 つの第 1 の孔及びある 1 つの第 2 の孔の近傍でのマルチルーメンチューブ及び線状部の構成を概略的に示す断面図である。

【図 1 3】第 4 の変形例に係る内視鏡洗浄シースの構成を概略的に示す断面図である。

【図 1 4 A】第 5 の変形例に係る内視鏡洗浄シースのマルチルーメンチューブの内部構成を概略的に示す断面図である。

【図 1 4 B】第 6 の変形例に係る内視鏡洗浄シースのマルチルーメンチューブの内部構成を概略的に示す断面図である。

【図 1 5 A】第 7 の変形例に係る内視鏡洗浄シースの構成を概略的に示す断面図である。

【図 1 5 B】第 8 の変形例に係る内視鏡洗浄シースの先端側固定部を先端方向側から見た概略図である。

10

【図 1 6】第 2 の実施形態に係る内視鏡洗浄シースの構成を概略的に示す斜視図である。

【図 1 7】第 2 の実施形態に係る内視鏡洗浄シースのある 1 つの孔の近傍でのマルチルーメンチューブ及び線状部の構成を概略的に示す斜視図である。

【図 1 8】第 2 の実施形態に係る内視鏡洗浄シースのある 1 つの孔の近傍でのマルチルーメンチューブ及び線状部の構成を概略的に示す断面図である。

【図 1 9 A】第 2 の実施形態に係る内視鏡へ内視鏡洗浄シースが取付けられた状態での、ある 1 つの孔の近傍での線状部の延設状態を示す概略図である。

【図 1 9 B】第 2 の実施形態に係る挿入部が内視鏡挿入管路を基端方向へ移動している状態での、ある 1 つの孔の近傍での線状部の延設状態を示す概略図である。

【図 2 0】第 9 の変形例に係る内視鏡洗浄シースの構成を概略的に示す斜視図である。

20

【図 2 1】第 3 の実施形態に係る内視鏡洗浄シースの構成を概略的に示す斜視図である。

【図 2 2】第 1 0 の変形例に係る内視鏡洗浄シースの構成を概略的に示す斜視図である。

【図 2 3】第 4 の実施形態に係る内視鏡洗浄シースのマルチルーメンチューブの内部構成を概略的に示す断面図である。

【図 2 4】第 5 の実施形態に係る内視鏡洗浄シースのマルチルーメンチューブの内部構成を概略的に示す断面図である。

【図 2 5】第 6 の実施形態に係る内視鏡洗浄シースの構成を概略的に示す断面図である。

【図 2 6】図 2 5 の 2 6 - 2 6 線断面図である。

【図 2 7】図 2 5 の 2 7 - 2 7 線断面図である。

【図 2 8】第 6 の実施形態に係る内視鏡に内視鏡洗浄シースが取付けられた状態での、内視鏡の先端部及び内視鏡洗浄シースの先端部の構成を概略的に示す断面図である。

30

【図 2 9】第 1 1 の変形例に係る内視鏡洗浄シースの先端部の構成を概略的に示す断面図である。

【図 3 0】第 1 2 の変形例に係る内視鏡洗浄シースの先端部の構成を概略的に示す断面図である。

【図 3 1】第 1 3 の変形例に係る内視鏡洗浄シースの先端部の構成を概略的に示す断面図である。

【図 3 2】第 1 4 の変形例に係る内視鏡洗浄シースの先端部の構成を概略的に示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0 0 1 0】

(第 1 の実施形態)

本発明の第 1 の実施形態について、図 1 乃至図 1 0 B を参照して説明する。

【0 0 1 1】

図 1 は、内視鏡装置 1 の構成を示す図である。図 1 に示すように、内視鏡装置 1 は、長手軸 C を有する。長手軸 C に平行な方向の一方が先端方向（図 1 の矢印 C 1 の方向）となり、先端方向の反対方向が基端方向（図 1 の矢印 C 2 の方向）となる。内視鏡装置 1 は、内視鏡 2 と、内視鏡 2 に取付けられる内視鏡洗浄シース 3 と、を備える。

【0 0 1 2】

内視鏡 2 は、例えば硬性鏡である。内視鏡 2 は、長手軸 C に沿って延設される挿入部 5

50

と、挿入部 5 の基端方向側に設けられる操作部 6 と、を備える。操作部 6 には、ユニバーサルコード 7 の一端が接続されている。挿入部 5 は、挿入部 5 の先端面 10 を形成する先端本体部 8 と、先端本体部 8 の基端方向側に設けられる湾曲部 9 と、を備える。湾曲部 9 は、挿入部 5 の先端部に設けられ、長手軸 C に垂直な 2 方向に湾曲可能である。すなわち、図 1 の矢印 B 1 の方向及び矢印 B 2 の方向が、湾曲部 9 が湾曲可能な湾曲方向となる。なお、本実施形態では長手軸 C に垂直な 2 方向に湾曲部 9 が湾曲可能であるが、長手軸 C に垂直な 4 方向に湾曲部 9 が湾曲可能であってもよい。操作部 6 には、湾曲部 9 の湾曲操作が入力される湾曲操作部である湾曲操作レバー 11 が設けられている。

【0013】

ユニバーサルコード 7 の他端は、観察制御ユニット 12 に接続されている。観察制御ユニット 12 は、画像プロセッサ等の画像処理部（図示しない）と、光源部（図示しない）と、を備える。観察制御ユニット 12 の画像処理部は、表示部であるモニタ 13 に電氣的に接続されている。挿入部 5 の先端面 10（先端部）には、観察窓 15 及び照明窓 16 A、16 B が設けられている。挿入部 5 の内部には、2 つのライトガイド（図示しない）が長手軸 C に沿って延設されている。ライトガイドは、操作部 6 の内部及びユニバーサルコード 7 の内部を通して、観察制御ユニット 12 の光源部に光学的に接続されている。光源部から出射された光は、ライトガイドによって導光される。そして、照明窓 16 A、16 B を通して、導光された光が被写体に照射される。

【0014】

先端本体部 8 の内部には、CCD 等の撮像素子（図示しない）が設けられている。撮像素子により、被写体の撮像が行われる。撮像素子には、撮像ケーブル（図示しない）の一端が接続されている。撮像ケーブルは、挿入部 5 の内部、操作部 6 の内部、及び、ユニバーサルコード 7 の内部を通して、他端が観察制御ユニット 12 の画像処理部に接続されている。撮像素子で被写体が撮像され、画像処理部に撮像ケーブルを介して電気信号が伝達されることにより、画像処理部で画像処理が行われ、被写体の画像が生成される。生成された被写体の画像は、モニタ 13 に表示される。

【0015】

図 2 は、内視鏡洗浄シース 3 の構成を示す図である。図 1 及び図 2 に示すように、内視鏡洗浄シース 3 は、長手軸 C に沿って延設されるシース本体であるマルチルーメンチューブ 21 を備える。マルチルーメンチューブ 21 は、シリコン（silicone）、ウレタン（urethane）等の軟らかい材料から形成され、可撓性を有する。このため、挿入部 5 の湾曲部 9 の湾曲動作に追従して、マルチルーメンチューブ 21 は湾曲可能である。

【0016】

マルチルーメンチューブ 21 の先端部には、先端側固定部 22 が固定されている。また、マルチルーメンチューブ 21 の基端部には、基端側固定部 23 が固定されている。先端側固定部 22 及び基端側固定部 23 は、マルチルーメンチューブ 21 より硬い材料から形成され、可撓性を有さない。

【0017】

基端側固定部 23 には、送気チューブ 25 の一端が接続されている。送気チューブ 25 の他端は、送気ユニット 26 に接続されている。送気ユニット 26 は、送気ポンプ 27 と、圧力調整弁 28 と、を備える。送気ポンプ 27 を駆動することにより、流体である空気が、調整された圧力で、送気チューブ 25 を通って供給される。

【0018】

基端側固定部 23 には、送水チューブ 31 の一端が接続されている。送水チューブ 31 の他端は、送水ユニット 32 に接続されている。送水ユニット 32 は、送水ポンプ 33 と、送水タンク 35 と、を備える。送水ポンプ 33 を駆動することにより、送水タンク 35 から流体である水が、送水チューブ 31 を通って供給される。

【0019】

図 3 は、図 2 の I I I - I I I 線断面図である。図 2 及び図 3 に示すように、マルチルーメンチューブ 21 には、挿入管路規定部 36 によって、内視鏡挿入管路 37 が長手軸 C

10

20

30

40

50

に沿って規定されている。内視鏡挿入管路 37 には、内視鏡 2 の挿入部 5 を挿入可能である。先端側固定部 22 には、内視鏡挿入管路 37 と連通する先端側開口部 38 が設けられている。また、基端側固定部 23 には、内視鏡挿入管路 37 と連通する基端側開口部 39 が設けられている。基端側開口部 39 から内視鏡挿入管路 37 に挿入部 5 を挿入することにより、内視鏡洗浄シース 3 が内視鏡 2 に取付けられる。また、先端側固定部 22 には、挿入部 5 の先端面 10 が当接可能な当接部 40 が設けられている。内視鏡洗浄シース 3 が内視鏡 2 に取付けられた状態では、当接部 40 は挿入部 5 の先端面 10 に当接している。

【0020】

図 3 に示すように、マルチルーメンチューブ 21 には、流体管路規定部 41 によって、送気管路 42 が長手軸 C に沿って規定されている。また、マルチルーメンチューブ 21 には、流体管路規定部 41 によって、送水管路 43 が長手軸 C に沿って規定されている。送気管路 42 及び送水管路 43 は、互いに対して分離された状態で、規定されている。また、送気管路 42 及び送水管路 43 は、挿入管路規定部 36 及び流体管路規定部 41 によって、内視鏡挿入管路 37 から分離されている。なお、内視鏡 2 に内視鏡洗浄シース 3 が取付けられた状態では、図 3 の矢印 B1 の方向及び矢印 B2 の方向が、内視鏡 2 の湾曲部 9 の湾曲方向となる。したがって、送気管路 42 及び送水管路 43 は、長手軸回り方向について、湾曲部 9 の湾曲方向の一方（矢印 B1 の方向）から略 135° だけ離れて、位置している。また、送気管路 42 及び送水管路 43 は、長手軸回り方向について、湾曲部 9 の湾曲方向の他方（矢印 B2 の方向）から略 45° だけ離れて、位置している。すなわち、送気管路 42 及び送水管路 43 は、長手軸回り方向について、湾曲部 9 の湾曲方向からずれた角度位置に、位置している。

【0021】

基端側固定部 23 には、送気チューブ 25 の内部と送気管路 42 との間を中継する送気中継部（図示しない）が設けられている。送気中継部に、送気制御弁（図示しない）が設けられている。また、基端側固定部 23 には、送水チューブ 31 の内部と送水管路 43 との間を中継する送水中継部（図示しない）が設けられている。送水中継部に、送水制御弁（図示しない）が設けられている。

【0022】

また、基端側固定部 23 には、制御弁操作部である制御弁操作ボタン 45 が取付けられている。制御弁操作ボタン 45 を押圧することにより、送気制御弁で送気中継部が開いた状態になり、送気チューブ 25 から送気中継部を通して、送気管路 42 に空気が送気される。そして、送気管路 42 において、基端方向から先端方向へ空気が送気される。また、制御弁操作ボタン 45 を押圧することにより、送水制御弁で送水中継部が開いた状態になり、送水チューブ 31 から送水中継部を通して、送水管路 43 に水が送水される。そして、送水管路 43 において、基端方向から先端方向へ水が送水される。以上のように、送気管路 42 及び送水管路 43 は、基端方向から先端方向へ流体を送ることが可能な流体管路となっている。

【0023】

図 4 は、内視鏡 2 に内視鏡洗浄シース 3 が取付けられた状態での、先端側固定部 22 及び先端本体部 8 の構成を示す図である。図 4 に示すように、先端側固定部 22 には、送気管路 42 と送水管路 43 とを合流させる合流部 47 が設けられている。合流部 47 で、送気管路 42 を通った空気と送水管路 43 を通った水とが、合流する。また、先端側固定部 22 には、合流部 47 で合流した空気及び水を出射可能な流体出射部であるノズル 48 が、設けられている。内視鏡 2 に内視鏡洗浄シース 3 が取付けられた状態では、観察窓 15 に向かって空気及び水が出射される。すなわち、ノズル 48 は、観察窓 15 に向かって流体を出射可能である。

【0024】

図 2 及び図 3 に示すように、先端側固定部 22 と基端側固定部 23 との間では、内視鏡挿入管路 37 を通って、線状部 51 が延設されている。線状部 51 の先端は、先端側接続位置 P1 で先端側固定部 22 に固定されている。また、線状部 51 の基端は、基端側接続

位置 P 2 で基端側固定部 2 3 に固定されている。線状部 5 1 は、先端側接続位置 P 1 と基端側接続位置 P 2 との間に、線芯軸 L に沿って延設されている。線芯軸 L が、線状部 5 1 の中心軸となる。線状部 5 1 は、アラミド繊維、ナイロン繊維、ポリエチレン繊維、ポリアリレート繊維等の繊維から形成され、マルチルーメンチューブ 2 1 より長手軸 C に平行な方向についての引張り強度が高くなっている。このため、線状部 5 1 は、長手軸 C に平行な方向に引張られた場合でも伸長しない程度の耐強度を有する。

【0025】

先端側接続位置 P 1 と基端側接続位置 P 2 との間の線状部 5 1 の線芯軸 L に沿った線寸法 S 1 は、先端側接続位置 P 1 と基端側接続位置 P 2 との間での長手軸 C に沿った軸平行寸法 S 2 より、大きくなる。また、線状部 5 1 は、長手軸回り方向について、内視鏡 2 の湾曲部 9 の湾曲方向の一方（図 3 の矢印 B 1 の方向）と略同一の角度位置に、位置している。また、線状部 5 1 の先端側接続位置 P 1 は、長手軸回り方向についてノズル 4 8 から略 180°離れた角度位置に、位置している。

【0026】

図 1 及び図 2 に示すように、シース本体であるマルチルーメンチューブ 2 1 には、第 1 の孔規定部 5 3 によって複数の第 1 の孔 5 5 A, 5 5 B が規定され、第 2 の孔規定部 5 6 によって第 1 の孔 5 5 A, 5 5 B とは別個の複数の第 2 の孔 5 7 A, 5 7 B が規定されている。第 1 の孔 5 5 A は、第 1 の孔 5 5 B よりも基端方向側に位置している。また、第 2 の孔 5 7 A は、第 2 の孔 5 7 B より基端方向側に位置している。図 5 は、ある 1 つの第 1 の孔 5 5 A 及びある 1 つの第 2 の孔 5 7 A の近傍でのマルチルーメンチューブ 2 1 及び線状部 5 1 の構成を示す図である。なお、以下では、第 1 の孔 5 5 A 及び第 2 の孔 5 7 A の近傍の構成についてのみ説明するが、第 1 の孔 5 5 B 及び第 2 の孔 5 7 B の近傍の構成、についても同様である。また、本実施形態では、2 つの第 1 の孔 5 5 A, 5 5 B 及び 2 つの第 2 の孔 5 7 A, 5 7 B が設けられているが、1 つ以上の第 1 の孔（5 5 A, 5 5 B）及び 1 つ以上の第 2 の孔（5 7 A, 5 7 B）が、マルチルーメンチューブ 2 1 に規定されていればよい。

【0027】

図 5 に示すように、第 1 の孔 5 5 A によって、内視鏡挿入管路 3 7 とマルチルーメンチューブ 2 1 の外部との間が連通している。また、第 2 の孔 5 7 A によって、内視鏡挿入管路 3 7 とマルチルーメンチューブ 2 1 の外部との間が連通している。第 1 の孔 5 5 A は、第 2 の孔 5 7 A より基端方向側に位置している。すなわち、長手軸 C に平行な方向について第 1 の孔 5 5 A 及び第 2 の孔 5 7 A は、互いに対して離間している。

【0028】

内視鏡挿入管路 3 7 では、線状部 5 1 は、第 1 の孔 5 5 A まで基端方向に向かって延設されている。そして、第 1 の孔 5 5 A において内視鏡挿入管路 3 7 からマルチルーメンチューブ 2 1 の外部に、線状部 5 1 が延出される。そして、マルチルーメンチューブ 2 1 の外周部において、線状部 5 1 が、第 1 の孔 5 5 A から第 2 の孔 5 7 A まで先端方向に向かって延設される。そして、第 2 の孔 5 7 A において、マルチルーメンチューブ 2 1 の外部から内視鏡挿入管路 3 7 に、線状部 5 1 が挿入される。そして、内視鏡挿入管路 3 7 において、第 2 の孔 5 7 A から基端方向に向かって、線状部 5 1 が延設される。前述のように線状部 5 1 が延設されることにより、第 1 の孔 5 5 A と第 2 の孔 5 7 A との間に、線状部 5 1 によってループ状部 5 9 が形成される。

【0029】

次に、本実施形態の内視鏡装置 1 の作用及び効果について説明する。内視鏡装置 1 では、内視鏡 2 に内視鏡洗浄シース 3 を取付けた状態で、挿入部 5 及び内視鏡洗浄シース 3 を体腔内に挿入する。そして、撮像素子（図示しない）によって観察窓 1 5 を通して、被写体を撮像する。観察窓 1 5 に汚れが付着した場合は、制御弁操作ボタン 4 5 を押圧する。これにより、送気管路 4 2 において基端方向から先端方向へ空気が送気され、送水管路 4 3 において基端方向から先端方向へ水が送水される。そして、合流部 4 7 において空気及び水が合流し、ノズル 4 8 から観察窓 1 5 に向かって空気及び水が出射される。これによ

り、挿入部 5 及び内視鏡洗浄シース 3 を体腔から抜脱することなく、観察窓 15 に付着した汚れが洗浄される。

【0030】

ここで、内視鏡装置 1 での被写体の観察においては、マルチルーメンチューブ 21 に過大な外力が作用することがある。この場合、長手軸 C に平行な方向についてマルチルーメンチューブ 21 が引張られる。マルチルーメンチューブ 21 には、先端側固定部 22 及び基端側固定部 23 が固定されている。そして、線状部 51 の先端が先端側固定部 22 に固定され、線状部 51 の基端が基端側固定部 23 に固定されている。線状部 51 は、マルチルーメンチューブ 21 より長手軸 C に平行な方向についての引張り強度が高く、長手軸 C に平行な方向に引張られた場合でも、伸長しない。線状部 51 を設けることにより、長手軸 C に平行な方向についてのマルチルーメンチューブ 21 の引張り強度も高くなる。したがって、長手軸 C に平行な方向への引張りによる内視鏡洗浄シース 3 の破損が有効に防止される。

10

【0031】

前述のように、線状部 51 を設けることにより、長手軸 C に平行な方向についてのマルチルーメンチューブ 21 の引張り強度も高くなる。ただし、外力によって長手軸 C に平行な方向についてマルチルーメンチューブ 21 が引張られた場合、長手軸 C に平行な方向についてマルチルーメンチューブ 21 はある程度伸長する。また、湾曲部 9 の湾曲動作に追従してシース本体であるマルチルーメンチューブ 21 が湾曲する場合にも、湾曲外周側でマルチルーメンチューブ 21 は長手軸 C に平行な方向へ引張られる。この場合も、長手軸 C に平行な方向についてマルチルーメンチューブ 21 は伸長する。さらに、内視鏡洗浄シース 3 が内視鏡 2 に取付けられた状態では、挿入部 5 の先端面 10 を先端側固定部 22 の当接部 40 に密着状態で当接させる必要がある。このため、内視鏡 2 に内視鏡洗浄シース 3 が取付けられた状態では、内視鏡 2 に内視鏡洗浄シース 3 が取付けられていない状態に比べ、長手軸 C に平行な方向についてマルチルーメンチューブ 21 が伸長する。

20

【0032】

先端側接続位置 P1 と基端側接続位置 P2 との間の線状部 51 の線芯軸 L に沿った線寸法 S1 は、先端側接続位置 P1 と基端側接続位置 P2 との間での長手軸 C に沿った軸平行寸法 S2 より、大きくなる。すなわち、線状部 51 には弛みが発生している。線状部 51 に弛みが発生することにより、長手軸 C に平行な方向についてマルチルーメンチューブが伸長する場合でも、線状部 51 によってマルチルーメンチューブ 21 の伸長が阻害されない。このため、湾曲部 9 の湾曲動作に追従してマルチルーメンチューブ 21 が湾曲する場合に、線状部 51 によって湾曲部 9 の湾曲動作が阻害されない。したがって、長手軸 C に平行な方向への引張りによって伸長しない線状部 51 を設けた場合でも、湾曲部 9 の湾曲性が確保される。また、内視鏡洗浄シース 3 を内視鏡 2 に取付ける場合でも、線状部 51 によってマルチルーメンチューブ 21 の伸長が阻害されない。このため、内視鏡洗浄シース 3 を内視鏡 2 に取付ける作業性が向上する。

30

【0033】

次に、内視鏡 2 に内視鏡洗浄シース 3 を取付ける方法について説明する。前述のように、本実施形態では、線状部 51 によってマルチルーメンチューブ 21 の伸長を阻害しないために、線状部 51 に弛みが発生している。すなわち、内視鏡挿入管路 37 において線状部 51 に弛みが発生してしまう。図 6 は、内視鏡 2 への内視鏡洗浄シース 3 の取付けにおいて、内視鏡 2 の挿入部 5 の先端面 10 がある 1 つの第 1 の孔 55A より基端方向側に位置する状態を示す図である。図 6 に示すように、内視鏡 2 へ内視鏡洗浄シース 3 を取付ける場合は、基端側開口部 39 から内視鏡挿入管路 37 に挿入部 5 を挿入する。ここで、内視鏡挿入管路 37 において線状部 51 に弛み E1 ～ E3 が発生している。挿入部 5 の先端面 10 が内視鏡挿入管路 37 の第 1 の孔 55A より基端方向側の位置を先端方向へ移動する状態では、第 1 の孔 55A より基端方向側に位置する弛み E1 が、挿入部 5 の先端面 10 によって先端方向へ押圧される。これにより、第 1 の孔 55A より基端方向側に位置する弛み E1 が、先端方向へ移動する。

40

50

【0034】

図7は、内視鏡2への内視鏡洗浄シース3の取付けにおいて、長手軸Cに平行な方向について内視鏡2の挿入部5の先端面10がある1つの第1の孔55Aまで移動した状態を示す図である。図8は、内視鏡2への内視鏡洗浄シース3の取付けにおいて、挿入部5の先端面10がある1つの第2の孔57Aより先端方向側に位置する状態を示す図である。図7に示すように、長手軸Cに平行な方向について内視鏡2の挿入部5の先端面10が第1の孔55Aまで移動した状態では、第1の孔55Aより基端方向側に位置していた弛みE1が、第1の孔55Aの近傍まで先端方向へ移動する。ここで、線状部51は、第1の孔55Aと第2の孔57Aとの間でマルチルーメンチューブ21の外周部に延設され、ループ状部59を形成している。このため、図8に示すように、第2の孔57Aより先端方向側の部位まで挿入部5の先端面10が移動した場合も、第1の孔55Aより基端方向側に位置していた弛みE1は、第2の孔57Aより先端方向側に移動しない。

10

【0035】

長手軸Cに平行な方向について第2の孔57Aと第1の孔55Bとの間に位置する弛みE2においても、第1の孔55Aより基端方向側に位置する弛みE1と同様に、挿入部5の先端面10によって、先端方向へ押圧される。これにより、第2の孔57Aと第1の孔55Bとの間に位置する弛みE2は、第1の孔55Bの近傍まで先端方向へ移動する。そして、第1の孔55Aより基端方向側に位置する弛みE1と同様に、第2の孔57Bより先端方向側の部位まで挿入部5の先端面10が移動した場合でも、第2の孔57Aと第1の孔55Bとの間に位置していた弛みE2は、第2の孔57Bより先端方向側に移動しない。

20

【0036】

図9は、内視鏡2への内視鏡洗浄シース3の取付けにおいて、内視鏡2の挿入部5の先端面10が、第2の孔57A、57Bの中で最も先端方向側に位置する第2の孔57Bより先端方向側に移動した状態を示す図である。前述のように、第1の孔55Aより基端方向側に位置していた弛みE1は第2の孔57Aより先端方向側に移動せず、第2の孔57Aと第1の孔55Bとの間に位置していた弛みE2は第2の孔57Bより先端方向側に移動しない。このため、第2の孔57Bより先端方向側の部位まで挿入部5の先端面10が移動した状態において、挿入部5の先端面10より先端方向側に線状部51の弛みE1～E3が密集せず、長手軸Cに平行な方向について内視鏡挿入管路37の全長に渡って線状部51の弛みE1～E3が分散される。すなわち、第2の孔57Bより先端方向側の部位まで挿入部5の先端面10が移動した状態において、挿入部5の先端面10より先端方向側で線状部51の弛み量が大きくならない。これにより、挿入部5が内視鏡挿入管路37を先端方向へ移動する状態において、線状部51の弛みE1～E3が挿入部5に絡み難くなる。したがって、線状部51に弛みE1～E3が発生する場合でも、挿入部5の内視鏡挿入管路37への挿入性が確保される。

30

【0037】

なお、第1の実施形態から線状部51の剛性を変化させた第1の変形例では、弛みE1～E3は、以下に示すように移動する。すなわち、図10Aに示すように、弛みE1が第1の孔55Aの近傍まで先端方向へ移動した状態で挿入部5の先端面10によって押圧されることにより、弛みE1は、線状部51（ループ状部59）の第1の孔55Aと第2の孔57Aとの間でマルチルーメンチューブ21の外周部に延設される部分に、移動する。第1の孔55Aと第2の57Aとの間のマルチルーメンチューブ21の外周部に弛みE1が移動することにより、第1の孔55Aより基端方向側に位置していた弛みE1は、挿入部5の先端面10によって先端方向へ押圧されなくなる。これにより、第2の孔57Aより先端方向側の部位まで挿入部5の先端面10が移動した場合も、第1の孔55Aより基端方向側に位置していた弛みE1は、第2の孔57Aより先端方向側に移動しない。

40

【0038】

長手軸Cに平行な方向について第2の孔57Aと第1の孔55Bとの間に位置する弛みE2においても、第1の孔55Aより基端方向側に位置する弛みE1と同様である。すな

50

わち、弛みE 2が第1の孔5 5 Bの近傍まで先端方向へ移動した状態で挿入部5の先端面1 0によって押圧されることにより、弛みE 2は、線状部5 1（ループ状部5 9）の第1の孔5 5 Bと第2の孔5 7 Bとの間でマルチルーメンチューブ2 1の外周部に延設される部分に、移動する。これにより、第2の孔5 7 Aと第1の孔5 5 Bとの間に位置していた弛みE 2は、挿入部5の先端面1 0によって先端方向へ押圧されなくなる。このため、第2の孔5 7 Bより先端方向側の部位まで挿入部5の先端面1 0が移動した場合も、第2の孔5 7 Aと第1の孔5 5 Bとの間に位置していた弛みE 2は、第2の孔5 7 Bより先端方向側に移動しない。

【0039】

したがって、本変形例においても、第2の孔5 7 Bより先端方向側の部位まで挿入部5の先端面1 0が移動した状態において、挿入部5の先端面1 0より先端方向側に線状部5 1の弛みE 1～E 3が密集しない。これにより、挿入部5が内視鏡挿入管路3 7を先端方向へ移動する状態において、線状部5 1の弛みE 1～E 3が挿入部5に絡み難くなる。したがって、線状部5 1に弛みE 1～E 3が発生する場合でも、挿入部5の内視鏡挿入管路3 7への挿入性が確保される。

【0040】

図1 0 Bは、長手軸Cに平行な方向についてマルチルーメンチューブ2 1が伸長した状態における、ある1つの第1の孔5 5 A及びある1つの第2の孔5 7 Aの近傍でのマルチルーメンチューブ2 1及び線状部5 1の構成を示す図である。図1 0 Bに示すように、長手軸Cに平行な方向についてマルチルーメンチューブ2 1が伸長することにより、マルチルーメンチューブ2 1が伸長していない状態（図5参照）に比べ、先端側接続位置P 1と基端側接続位置P 2との間において、線状部5 1のループ状部5 9以外の部分の線芯軸Lに沿った寸法が大きくなる。ここで、長手軸Cに平行な方向への引張りによって線状部5 1は伸長しない。このため、線状部5 1において、ループ状部5 9以外の部分の線芯軸Lに沿った寸法が大きくなることにより、ループ状部5 9の線芯軸Lに沿った寸法が小さくなる。すなわち、長手軸Cに平行な方向についてのマルチルーメンチューブ2 1の伸長に対応して、線状部5 1は、伸長されることなく変形する。

【0041】

長手軸Cに平行な方向についてマルチルーメンチューブ2 1が伸長することにより、長手軸Cに平行な方向についての第1の孔5 5 Aの寸法及び第2の孔5 7 Aの寸法が、大きくなる。また、ループ状部5 9の線芯軸Lに沿った寸法が小さくなることにより、第1の孔5 5 Aと第2の孔5 7 Aの間では、ループ状部5 9によってマルチルーメンチューブ2 1が圧縮される。これにより、第1の孔5 5 Aと第2の孔5 7 Aとの間の距離が、小さくなる。なお、第1の孔5 5 B及び第2の孔5 7 Bの近傍においても、第1の孔5 5 A及び第2の孔5 7 Aの近傍と同様に、長手軸Cに平行な方向についてのマルチルーメンチューブ2 1が伸長に対応して、線状部5 1が変形する。

【0042】

前述のように線状部5 1が変形するため、内視鏡挿入管路3 7において線状部5 1に弛みE 1～E 3が発生しない状態でも、マルチルーメンチューブ2 1の伸長に対応して線状部5 1が変形可能となる。すなわち、線状部5 1にループ状部5 9を設けることにより、内視鏡挿入管路3 7において線状部5 1に弛みE 1～E 3が発生させることなく、長手軸Cに平行な方向についてのマルチルーメンチューブ2 1の伸長に対応して線状部5 1が変形する。内視鏡挿入管路3 7において線状部5 1に弛みE 1～E 3が発生させないことにより、挿入部5の内視鏡挿入管路3 7への挿入性が向上する。

【0043】

（第1の実施形態の変形例）

なお、第1の実施形態では、それぞれの第1の孔5 5 A，5 5 Bは対応する第2の孔5 7 A，5 7 Bより基端方向側に位置しているが、これに限るものではない。例えば、第2の変形例として図1 1に示すように、それぞれの第1の孔5 5 A，5 5 Bが対応する第2の孔5 7 A，5 7 Bより先端方向側に位置してもよい。本変形でも、長手軸Cに平行な方

向についてそれぞれの第 1 の孔 5 5 A, 5 5 B は、対応する第 2 の孔 5 7 A, 5 7 B に対して離間している。なお、以下では、第 1 の孔 5 5 A 及び第 2 の孔 5 7 A の近傍の構成についてのみ説明するが、第 1 の孔 5 5 B 及び第 2 の孔 5 7 B の近傍の構成についても同様である。

【0044】

図 1 1 に示すように、内視鏡挿入管路 3 7 では、線状部 5 1 は、第 1 の孔 5 5 A まで基端方向に向かって延設されている。そして、第 1 の孔 5 5 A において内視鏡挿入管路 3 7 からマルチルーメンチューブ 2 1 の外部に、線状部 5 1 が延出される。そして、マルチルーメンチューブ 2 1 の外周部において、線状部 5 1 が、第 1 の孔 5 5 A から第 2 の孔 5 7 A まで基端方向に向かって延設される。そして、第 2 の孔 5 7 A において、マルチルーメンチューブ 2 1 の外部から内視鏡挿入管路 3 7 に、線状部 5 1 が挿入される。そして、内視鏡挿入管路 3 7 において、第 2 の孔 5 7 A から第 1 の孔 5 5 A へ先端方向に向かって、線状部 5 1 が延設される。そして、再び第 1 の孔 5 5 A を通って、内視鏡挿入管路 3 7 からマルチルーメンチューブ 2 1 の外部に、線状部 5 1 が延出される。そして、マルチルーメンチューブ 2 1 の外周部において、線状部 5 1 が、第 1 の孔 5 5 A から第 2 の孔 5 7 A まで基端方向に向かって延設される。そして、再び第 2 の孔 5 7 A を通って、マルチルーメンチューブ 2 1 の外部から内視鏡挿入管路 3 7 に、線状部 5 1 が挿入される。そして、内視鏡挿入管路 3 7 において、第 2 の孔 5 7 A から基端方向に向かって、線状部 5 1 が延設される。前述のように線状部 5 1 が延設されることにより、第 1 の孔 5 5 A と第 2 の孔 5 7 A との間に、線状部 5 1 によってループ状部 6 1 が形成される。

【0045】

第 1 の実施形態及び第 2 の変形例では、長手軸に平行な方向について第 1 の孔 (5 5 A, 5 5 B) 及び第 2 の孔 (5 7 A, 5 7 B) は、互いに対して離間している。そして、第 1 の孔 (5 5 A, 5 5 B) と第 2 の孔 (5 7 A, 5 7 B) との間に、線状部 5 1 によって、ループ状部 (5 9, 6 1) が形成されている。前述の構成にすることにより、内視鏡挿入管路 3 7 において線状部 5 1 に弛み (E 1 ~ E 3) を発生させることなく、長手軸 C に平行な方向についてのマルチルーメンチューブ 2 1 の伸長に対応して、線状部 5 1 が変形する。

【0046】

また、第 1 の実施形態では、それぞれの第 1 の孔 5 5 A, 5 5 B と対応する第 2 の孔 5 7 A, 5 7 B との間に線状部 5 1 によってループ状部 5 9 が形成されているが、これに限るものではない。例えば、第 3 の変形例として図 1 2 に示すように、それぞれの第 1 の孔 5 5 A, 5 5 B と対応する第 2 の孔 5 7 A, 5 7 B との間に、ループ状部 (5 9, 6 1) が形成されなくてもよい。なお、以下では、第 1 の孔 5 5 A 及び第 2 の孔 5 7 A の近傍の構成についてのみ説明するが、第 1 の孔 5 5 B 及び第 2 の孔 5 7 B の近傍の構成についても同様である。

【0047】

図 1 2 に示すように、本変形例では、第 1 の孔 5 5 A は、第 2 の孔 5 7 A より先端方向側に位置している。内視鏡挿入管路 3 7 では、線状部 5 1 は、第 1 の孔 5 5 A まで基端方向に向かって延設されている。そして、第 1 の孔 5 5 A において内視鏡挿入管路 3 7 からマルチルーメンチューブ 2 1 の外部に、線状部 5 1 が延出される。そして、マルチルーメンチューブ 2 1 の外周部において、線状部 5 1 が、第 1 の孔 5 5 A から第 2 の孔 5 7 A まで基端方向に向かって延設される。そして、第 2 の孔 5 7 A において、マルチルーメンチューブ 2 1 の外部から内視鏡挿入管路 3 7 に、線状部 5 1 が挿入される。そして、内視鏡挿入管路 3 7 において、第 2 の孔 5 7 A から基端方向に向かって、線状部 5 1 が延設される。

【0048】

第 1 の実施形態及び第 3 の変形例では、マルチルーメンチューブ 2 1 に、第 1 の孔 (5 5 A, 5 5 B) 及び第 1 の孔 (5 5 A, 5 5 B) とは別の第 2 の孔 (5 7 A, 5 7 B) が形成されている。そして、線状部 5 1 は、先端側接続位置 P 1 と基端側接続位置 P 2 との

間において、内視鏡挿入管路 37 を通って延設されている。そして、線状部 51 は、第 1 の孔 (55A, 55B) において内視鏡挿入管路 37 からマルチルーメンチューブ 21 の外部に延出されるとともに、第 2 の孔 (57A, 57B) においてマルチルーメンチューブ 21 の外部から内視鏡挿入管路 37 に挿入される。前述の構成にすることにより、挿入部 5 が内視鏡挿入管路 37 を先端方向へ移動する状態において、線状部 51 の弛み (E1 ~ E3) が挿入部 5 に絡み難くなる。

【0049】

また、第 1 の実施形態では、第 1 の孔 55A, 55B 及び第 2 の孔 57A, 57B がマルチルーメンチューブ 21 に設けられているが、これに限るものではない。例えば、第 4 の変形例として図 13 に示すように、マルチルーメンチューブ 21 に第 1 の孔 (55A, 55B) 及び第 2 の孔 (57A, 57B) が設けられなくてもよい。本変形例では、線状部 51 は、マルチルーメンチューブ 21 の外部を通ることなく、先端側接続位置 P1 から基端側接続位置 P2 まで内視鏡挿入管路 37 に延設されている。また、本変形でも、第 1 の実施形態と同様に、先端側接続位置 P1 と基端側接続位置 P2 との間の線状部 51 の線芯軸 L に沿った線寸法 S1 は、先端側接続位置 P1 と基端側接続位置 P2 との間での長手軸 C に沿った軸平行寸法 S2 より、大きくなる。このため、内視鏡挿入管路 37 では、線状部 51 に弛み E4 が発生している。

【0050】

第 1 の実施形態及び第 4 の変形例では、先端側接続位置 P1 と基端側接続位置 P2 との間の線状部 51 の線芯軸 L に沿った線寸法 S1 は、先端側接続位置 P1 と基端側接続位置 P2 との間での長手軸 C に沿った軸平行寸法 S2 より、大きくなる。前述の構成にすることにより、長手軸 C に平行な方向への引張りによって伸長しない線状部 51 を設けた場合でも、長手軸 C に平行な方向についてのマルチルーメンチューブ 21 の伸長性が確保される。

【0051】

また、第 1 の実施形態では、湾曲部 9 は長手軸 C に垂直な 2 方向に湾曲可能で、線状部 51 は長手軸回り方向について内視鏡 2 の湾曲部 9 の湾曲方向の一方 (図 3 の矢印 B1 の方向) と略同一の角度位置に位置しているが、これに限るものではない。例えば、第 5 の変形例として図 14A に示すように、長手軸回り方向について、線状部 51 が湾曲部 9 の湾曲方向 (図 14A の矢印 B1 の方向及び矢印 B2 の方向) から略 90° だけ離れて、位置してもよい。すなわち、線状部 51 は、長手軸回り方向について、内視鏡 2 の湾曲部 9 の湾曲方向からずれた角度位置に、位置している。このため、マルチルーメンチューブ 21 の湾曲への線状部 51 の影響が、小さくなる。したがって、湾曲部 9 に追従してマルチルーメンチューブ 21 が湾曲し易くなり、湾曲部 9 の湾曲性が向上する。

【0052】

また、第 6 の変形例として図 14B に示すように、長手軸 C に垂直な 4 方向に湾曲部 9 が湾曲可能であってもよい。本変形例では、図 14B の矢印 B1 の方向及び矢印 B2 の方向が湾曲部 9 の第 1 の湾曲方向となり、図 14B の矢印 B3 の方向及び矢印 B4 の方向が湾曲部 9 の第 2 の湾曲方向となる。第 2 の湾曲方向は、第 1 の湾曲方向に対して垂直である。本変形例では、長手軸回り方向について湾曲部 9 の第 1 の湾曲方向の一方 (図 14B の矢印 B1 の方向) から略 45° だけ離れて、線状部 51 が位置している。また、長手軸回り方向について湾曲部 9 の第 2 の湾曲方向の一方 (図 14B の矢印 B3 の方向) から略 45° だけ離れて、線状部 51 が位置している。すなわち、線状部 51 は、長手軸回り方向について、内視鏡 2 の湾曲部 9 の第 1 の湾曲方向及び第 2 の湾曲方向からずれた角度位置に、位置している。

【0053】

第 5 の変形例及び第 6 の変形例では、線状部 51 は、長手軸回り方向について、内視鏡 2 の湾曲部 9 の湾曲方向 (第 1 の湾曲方向及び第 2 の湾曲方向) からずれた角度位置に、位置している。前述の構成にすることにより、マルチルーメンチューブ 21 の湾曲への線状部 51 の影響が、小さくなる。

【0054】

また、第1の実施形態、及び、第1の変形例乃至第6の変形例では、マルチルーメンチューブ21には、先端側固定部22及び基端側固定部23が固定されている。そして、線状部51の先端が先端側固定部22に固定され、線状部51の基端が基端側固定部23に固定されている。線状部51は、マルチルーメンチューブ21より長手軸Cに平行な方向についての引張り強度が高く、長手軸Cに平行な方向に引張られた場合でも、伸長しない。前述のように、線状部51を設けることにより、長手軸Cに平行な方向についてのマルチルーメンチューブ21の引張り強度も高くなる。

【0055】

また、図15Aに示す第7の変形例では、先端側接続位置P1と基端側接続位置P2との間に、2つの線状部51A、51Bが延設されている。線状部51A、51Bは、内視鏡挿入管路37を通して、延設されている。線状部51A、51Bは、環状部材63によって形成されている。本変形例でも、線状部51A、51Bは、マルチルーメンチューブ21より長手軸Cに平行な方向についての引張り強度が高く、長手軸Cに平行な方向に引張られた場合でも伸長しない。

【0056】

環状部材63の一端部には、カシメ部材65が固定されている。そして、カシメ部材65は、基端側固定部23に固定されている。これにより、基端側接続位置P2で、線状部51A、51Bの基端が、基端側固定部23に固定される。

【0057】

また、先端側固定部22の先端側接続位置P1には、先端側固定部22の外周部から内視鏡挿入管路37まで貫通する貫通孔67が、形成されている。環状部材63の他端部は、貫通孔67を介して、内視鏡挿入管路37に挿入されている。そして、環状部材63、貫通孔67を通して先端側固定部22の外部に延出され、先端側開口部38から再び内視鏡挿入管路37に挿入される。そして、環状部材63は、環状部材63の貫通孔67から内視鏡挿入管路37に挿入された部分において、環の内側を通過する。そして、内視鏡挿入管路37において、環状部材63が基端方向へ延設される。前述のように環状部材63が延設されることにより、先端側固定部22に環状部材63が取付けられる。すなわち、ひばり結び(Cow hitch)によって、先端側固定部22に環状部材63が取付けられる。前述のように、環状部材63が先端側固定部22に取付けられることにより、先端側接続位置P1で、線状部51A、51Bの先端が先端側固定部22に固定される。

【0058】

本変形例では、先端側接続位置P1と基端側接続位置P2との間で、2つの線状部51A、51Bが延設されている。このため、長手軸Cに平行な方向についてのマルチルーメンチューブ21の引張り強度が、さらに高くなる。したがって、長手軸Cに平行な方向についての引張りによってマルチルーメンチューブ21がさらに伸長し難くなり、長手軸Cに平行な方向への引張りによる内視鏡洗浄シース3の破損がさらに有効に防止される。

【0059】

また、第1の実施形態では、長手軸回り方向についてノズル48から略180°離れた角度位置に、線状部51の先端接続位置P1が位置しているが、これに限るものではない。例えば第8の変形例として図15Bに示すように、長手軸回り方向について略60°離れた角度位置に、線状部51の先端接続位置P1が位置してもよい。

【0060】

ここで、長手軸Cに垂直なある1つの方向を第1の垂直方向(図15Bの矢印N1の方向)とし、第1の垂直方向とは反対方向を第2の垂直方向(図15Bの矢印N2の方向)とする。本変形例では、第1の実施形態の先端固定部22とは形状が異なる。すなわち、本変形例では、流体出射部であるノズル48が、第2の垂直方向に向かって突出している。ノズル48は、第1の垂直方向から第2の垂直方向に向かって空気及び水(流体)を出射する。ノズル48の第2の垂直方向側の端には、出射口49が形成されている。ノズル48は、出射口49から観察窓15に向かって、流体を出射する。線状部51の先端接続

10

20

30

40

50

位置 P 1 は、ノズル 4 8 の出射口 4 9 より第 2 の垂直方向側に位置している。なお、本変形例では、第 7 の変形例と同様に、ひばり結びによって、線状部 5 1 が先端接続位置 P 1 で先端側固定部 2 2 に固定される。

【0061】

先端側固定部 2 2 では、長手軸回り方向についてノズル 4 8 に近づくにつれて、肉厚が厚くなる。このため、長手軸回り方向についてノズル 4 8 から略 60°離れた角度位置に線状部 5 1 の先端接続位置 P 1 が位置する本変形例では、前述の実施形態及び変形例に比べて、肉厚の厚い部位で線状部 5 1 の先端が先端側固定部 2 2 に固定される。長手軸 C に平行な方向にマルチルーメンチューブ 2 1 が引張られた場合、線状部 5 1 に引張りによる力が作用する。このため、マルチルーメンチューブ 2 1 が引張られた場合、先端側固定部 2 2 の先端接続位置 P 1 では、線状部 5 1 から先端側固定部 2 2 に力が作用する。本変形例では、肉厚の厚い部位で線状部 5 1 の先端が先端側固定部 2 2 に固定されるため、線状部 5 1 からの力による先端側固定部 2 2 の破損が、有効に防止される。

【0062】

ノズル 4 8 からの空気又は水を噴射は、第 1 の垂直方向が鉛直下方向となる状態で、行われる。このため、鉛直上方向となる第 2 の垂直方向に向かってノズル 4 8 から噴射された水は、重力によって第 1 の垂直方向へ移動し、噴射口 4 9 の近傍に戻る。本変形例では、水を溜め易い線状部 5 1 が、噴射口 4 9 より第 2 の垂直方向側の先端接続位置 P 1 で、先端側固定部 2 2 に固定される。すなわち、水を溜め易い線状部 5 1 は、ノズル 4 8 の噴射口 4 9 から離れた位置に、位置している。このため、噴射口 4 9 から噴射された水が噴射口 4 9 の近傍に大量に溜まることが、有効に防止される。噴射口 4 9 の近傍に大量の水が溜まらないため、噴射口 4 9 から空気を噴射した場合に、噴射した空気によって溜まった水が第 2 の垂直方向へ向かって吹上げられることが、有効に防止される。

【0063】

(第 2 の実施形態)

次に、本発明の第 2 の実施形態について、図 1 6 乃至図 1 9 B を参照して説明する。第 2 の実施形態は、第 1 の実施形態の構成を次の通り変形したものである。なお、第 1 の実施形態と同一の部分については同一の符号を付して、その説明は省略する。

【0064】

図 1 6 は、本実施形態の内視鏡洗浄シース 3 を示す図である。図 1 6 に示すように、本実施形態でも、内視鏡洗浄シース 3 に、マルチルーメンチューブ 2 1、先端側固定部 2 2、及び、基端側固定部 2 3 が設けられている。本実施形態では、シース本体であるマルチルーメンチューブ 2 1 に、複数の孔 8 1 A、8 1 B が孔規定部 8 2 によって規定されている。孔 8 1 A は、孔 8 1 B よりも基端方向側に位置している。

【0065】

図 1 7 及び図 1 8 は、ある 1 つの孔 8 1 A の近傍でのマルチルーメンチューブ 2 1 及び線状部 5 1 の構成を示す図である。なお、以下では、孔 8 1 A の近傍の構成についてののみ説明するが、孔 8 1 B の近傍の構成についても、同様である。また、本実施形態では、2 つの孔 8 1 A、8 1 B が設けられているが、1 つ以上の孔 (8 1 A、8 1 B) が、マルチルーメンチューブ 2 1 に規定されていればよい。図 1 7 及び図 1 8 に示すように、孔 8 1 A によって、内視鏡挿入管路 3 7 とマルチルーメンチューブ 2 1 の外部との間が連通している。

【0066】

本実施形態でも、第 1 の実施形態と同様に、線状部 5 1 は、先端側接続位置 P 1 と基端側接続位置 P 2 との間において内視鏡挿入管路 3 7 を通って、線芯軸 L に沿って延設されている。内視鏡挿入管路 3 7 では、線状部 5 1 は、孔 8 1 A まで基端方向に向かって延設されている。線状部 5 1 には、孔 8 1 A (8 1 B) において内視鏡挿入管路 3 7 からマルチルーメンチューブ 2 1 の外部に延出される外部延出部 8 3 が、設けられている。また、線状部 5 1 には、孔 8 1 A (8 1 B) においてマルチルーメンチューブ 2 1 の外部から内視鏡挿入管路 3 7 に挿入される管路挿入部 8 5 が、設けられている。外部延出部 8 3 と管

路挿入部 8 5 との間では、線状部 5 1 はマルチルーメンチューブ 2 1 の周方向（長手軸回り方向）に延設されている。すなわち、線状部 5 1 には、外部延出部 8 3 と管路挿入部 8 5 との間でマルチルーメンチューブ 2 1 の周方向に延設される周方向延設部 8 6 が、設けられている。周方向延設部 8 6 は、孔 8 1 A から孔 8 1 A までマルチルーメンチューブ 2 1 の外周部を一周する状態に、延設されている。孔 8 1 A から内視鏡挿入管路 3 7 に挿入された線状部 5 1 は、孔 8 1 A から基端方向に向かって延設される。

【0067】

本実施形態でも、線状部 5 1 を設けることにより、長手軸 C に平行な方向についてのマルチルーメンチューブ 2 1 の引張り強度も高くなる。したがって、長手軸 C に平行な方向についての引張りによってマルチルーメンチューブ 2 1 が伸長し難くなり、長手軸 C に平行な方向への引張りによる内視鏡洗浄シース 3 の破損が有効に防止される。

10

【0068】

また、前述のように線状部 5 1 が延設されるため、第 1 の実施形態と同様に、先端側接続位置 P 1 と基端側接続位置 P 2 との間の線状部 5 1 の線芯軸 L に沿った線寸法 S 1 は、先端側接続位置 P 1 と基端側接続位置 P 2 との間での長手軸 C に沿った軸平行寸法 S 2 より、大きくなる。このため、線状部 5 1 に弛みが発生する。したがって、長手軸 C に平行な方向への引張りによって伸長しない線状部 5 1 を設けた場合でも、湾曲部 9 の湾曲性等が確保される。

【0069】

また、本実施形態の線状部 5 1 は、孔 8 1 A（8 1 B）において、外部延出部 8 3 がマルチルーメンチューブ 2 1 の外部に延出される。そして、線状部 5 1 は、マルチルーメンチューブ 2 1 の外周部において周方向延設部 8 6 が周方向に延設され、孔 8 1 A（8 1 B）から管路挿入部 8 5 が内視鏡挿入管路 3 7 に挿入される。前述のように線状部 5 1 が延設されるため、挿入部 5 が内視鏡挿入管路 3 7 を先端方向へ移動する状態において、孔 8 1 A（8 1 B）より基端方向側に位置していた弛みは、孔 8 1 A（8 1 B）より先端方向側に移動しない。これにより、第 1 の実施形態と同様に、挿入部 5 が内視鏡挿入管路 3 7 を先端方向へ移動する状態において、線状部 5 1 の弛みが挿入部 5 に絡み難くなる。したがって、線状部 5 1 に弛みが発生する場合でも、挿入部 5 の内視鏡挿入管路 3 7 への挿入性が確保される。

20

【0070】

また、本実施形態では、孔 8 1 A（8 1 B）の近傍において前述のように線状部 5 1 が延設されるため、マルチルーメンチューブ 2 1 が長手軸 C に平行な方向に引張られた場合でも、孔 8 1 A（8 1 B）において線状部 5 1 からマルチルーメンチューブ 2 1 に大きな力が作用しない。したがって、線状部 5 1 からマルチルーメンチューブ 2 1 へ作用する力によるマルチルーメンチューブ 2 1 の破損が、有効に防止される。

30

【0071】

図 19 A 及び図 19 B は、ある 1 つの孔 8 1 A の近傍での線状部 5 1 の延設状態を示す図である。図 19 A は、内視鏡 2 へ内視鏡洗浄シース 3 が取付けられた状態を示し、図 19 B は、内視鏡 2 からの内視鏡洗浄シース 3 の取外しにおいて、挿入部 5 が内視鏡挿入管路 3 7 を基端方向へ移動している状態を示す図である。図 19 A 及び図 19 B に示すように、孔 8 1 A（8 1 B）では、外部延出部 8 3 が管路挿入部 8 5 に引掛っている（hitches）。図 19 A に示すように、内視鏡 2 へ内視鏡洗浄シース 3 を取付けた状態では、第 1 の実施形態と同様に、長手軸 C に平行な方向について内視鏡挿入管路 3 7 の全長に渡って線状部 5 1 の弛み E 4，E 5 が分散される。ここで、弛み E 4 は、孔 8 1 A と孔 8 1 B との間に発生する弛みであり、弛み E 5 は、孔 8 1 A より基端方向側に発生する弛みである。

40

【0072】

図 19 B に示すように、内視鏡 2 からの内視鏡洗浄シース 3 の取外しにおいて、挿入部 5 が内視鏡挿入管路 3 7 を基端方向へ移動することにより、内視鏡挿入管路 3 7 において弛み E 4，E 5 は、挿入部 5 によって基端方向へ押圧される。これにより、弛み E 4，E

50

5が基端方向へ移動する。本実施形態の線状部51は、孔81Aにおいて外部延出部83が管路挿入部85に引掛っている。このため、孔81Aより基端方向側の弛みE5が基端方向へ移動することにより、孔81Aにおいて外部延出部83に管路挿入部85が当接し、孔81Aにおいて外部延出部83及び管路挿入部85が互いに対して押圧し合う。孔81Aで外部延出部83及び管路挿入部85が互いに対して押圧し合うことにより、孔81Aと孔81Bとの間の弛みE4（すなわち、孔81Aより先端方向側の弛みE4）の孔81Aより基端方向側への移動が、有効に防止される。孔81Aより基端方向側への弛みE4の移動が防止されることにより、挿入部5を内視鏡挿入管路37から抜脱した後に、孔81Aより基端方向側の部位での弛みの密集が有効に防止される。

【0073】

前述のように、本実施形態では、内視鏡2からの内視鏡洗浄シース3の取外しによって内視鏡挿入管路37の基端方向側の部位に線状部51の弛みE4，E5が密集しない。したがって、内視鏡2への内視鏡洗浄シース3の着脱を繰り返した後でも、内視鏡挿入管路37の基端方向側の部位に線状部51の弛みE4，E5が密集しない。これにより、内視鏡2への内視鏡洗浄シース3の着脱を繰り返した後でも、挿入部5の内視鏡挿入管路37への挿入性が確保される。

【0074】

（第1の実施形態及び第2の実施形態の変形例）

なお、第9の変形例として図20に示すように、第1の実施形態での線状部51の延設状態及び第2の実施形態での線状部51の延設状態を組合わせてもよい。本変形例では、マルチルーメンチューブ21に、第1の実施形態の第1の孔55A，55Bと同様の構成の第1の孔55と、第1の実施形態の第2の孔57A，57Bと同様の構成の第2の孔57と、第2の実施形態の孔81A，81Bと同様の構成の第3の孔81と、が設けられている。

【0075】

本変形例では、第1の孔55は第2の孔57より基端方向側に位置している。そして、第3の孔81は、第1の孔55及び第2の孔57より基端方向側に位置している。線状部51は、第1の孔55及び第2の孔57の近傍では、第1の実施形態の第1の孔55A及び第2の孔57Aの近傍での延設状態と同様に、延設されている。すなわち、内視鏡挿入管路37では、線状部51は、第1の孔55まで基端方向に向かって延設されている。そして、第1の孔55において内視鏡挿入管路37からマルチルーメンチューブ21の外部に、線状部51が延出される。そして、マルチルーメンチューブ21の外周部において、線状部51が、第1の孔55から第2の孔57まで先端方向に向かって延設される。そして、第2の孔57において、マルチルーメンチューブ21の外部から内視鏡挿入管路37に、線状部51が挿入される。そして、内視鏡挿入管路37において、第2の孔57から基端方向に向かって、線状部51が延設される。このため、第1の孔55と第2の孔57との間に、線状部51によってループ状部59が形成されている。

【0076】

また、本変形例では、線状部51は、第3の孔81の近傍において、第2の実施形態の孔81Aの近傍での延設状態と同様に、延設されている。すなわち、線状部51は、第3の孔81において内視鏡挿入管路37から外部延出部83がマルチルーメンチューブ21の外部に延出され、第3の孔81においてマルチルーメンチューブ21の外部から管路挿入部85が内視鏡挿入管路37に挿入される。そして、外部延出部83と管路挿入部85との間では、線状部51の周方向延設部86がマルチルーメンチューブ21の周方向（長手軸回り方向）に延設されている。本変形例でも、第1の実施形態及び第2の実施形態と同様に、挿入部5の内視鏡挿入管路37への挿入性が確保される。

【0077】

（第3の実施形態）

次に、本発明の第3の実施形態について、図21を参照して説明する。第3の実施形態は、第1の実施形態の構成を次の通り変形したものである。なお、第1の実施形態と同一

10

20

30

40

50

の部分については同一の符号を付して、その説明は省略する。

【0078】

図21は、本実施形態の内視鏡洗浄シース3の構成を示す図である。図21に示すように、本実施形態でも、内視鏡洗浄シース3には、シース本体であるマルチルーメンチューブ21、先端側固定部22、及び、基端側固定部23が設けられている。そして、線状部51は、先端側接続位置P1で先端側固定部22に先端が固定され、基端側接続位置P2で基端側固定部23に基端が固定されている。ただし、本実施形態では、線状部51は、内視鏡挿入管路37を通過せず、先端側接続位置P1から基端側接続位置P2までマルチルーメンチューブ21の外周部に延設されている。

【0079】

本実施形態でも第1の実施形態と同様に、先端側接続位置P1と基端側接続位置P2との間の線状部51の線芯軸Lに沿った線寸法S1は、先端側接続位置P1と基端側接続位置P2との間での長手軸Cに沿った軸平行寸法S2より、大きくなる。また、線状部51は、長手軸回り方向について、内視鏡2の湾曲部9の湾曲方向（図21の矢印B1の方向及び矢印B2の方向）からずれた角度位置に、位置している。

【0080】

本実施形態でも、線状部51を設けることにより、長手軸Cに平行な方向についてのマルチルーメンチューブ21の引張り強度も高くなる。したがって、長手軸Cに平行な方向についての引張りによってマルチルーメンチューブ21が伸長し難くなり、長手軸Cに平行な方向への引張りによる内視鏡洗浄シース3の破損が有効に防止される。

【0081】

また、本実施形態では、線状部51は、内視鏡挿入管路37を通過せず、先端側接続位置P1から基端側接続位置P2までマルチルーメンチューブ21の外周部に延設されている。したがって、線状部51を設けた場合でも、挿入部5の内視鏡挿入管路37への挿入性が確保される。

【0082】

（第3の実施形態の変形例）

なお、第10の変形例として図22に示すように、線状部51が、マルチルーメンチューブ21の外周部に、長手軸Cに平行な方向について螺旋状に、延設されてもよい。すなわち、線状部51は、長手軸Cに平行な方向について螺旋状に延設される螺旋部71を備える。本変形例でも、第2の実施形態同様に、線状部51は、内視鏡挿入管路37を通過せず、先端側接続位置P1から基端側接続位置P2までマルチルーメンチューブ21の外周部に延設されている。

【0083】

本変形例では、線状部51が螺旋状に延設されるため、湾曲部9の湾曲動作に追従してマルチルーメンチューブ21が湾曲した状態で、線状部51も湾曲部9の湾曲動作に追従し易くなる。したがって、湾曲部9の湾曲性がさらに向上する。

【0084】

（第4の実施形態）

次に、本発明の第3の実施形態について、図23を参照して説明する。第4の実施形態は、第1の実施形態の構成を次の通り変形したものである。なお、第1の実施形態と同一の部分については同一の符号を付して、その説明は省略する。

【0085】

図23は、本実施形態の内視鏡洗浄シース3のマルチルーメンチューブ21の内部構成を示す図である。本実施形態でも、内視鏡洗浄シース3には、シース本体であるマルチルーメンチューブ21、先端側固定部22、及び、基端側固定部23が設けられている。そして、線状部51は、先端側接続位置P1で先端側固定部22に先端が固定され、基端側接続位置P2で基端側固定部23に基端が固定されている。また、図23に示すように、マルチルーメンチューブ21には、内視鏡挿入管路37、送気管路42、及び、送水管路43が規定されている。そして、流体管路である送気管路42及び送水管路43は、内視

10

20

30

40

50

鏡挿入管路 37 から分離されている。ただし、本実施形態では、線状部 51 は、内視鏡挿入管路 37 を通過せず、先端側接続位置 P1 から基端側接続位置 P2 まで送気管路 42 に延設されている。

【0086】

本実施形態でも第 1 の実施形態と同様に、先端側接続位置 P1 と基端側接続位置 P2 との間の線状部 51 の線芯軸 L に沿った線寸法 S1 は、先端側接続位置 P1 と基端側接続位置 P2 との間での長手軸 C に沿った軸平行寸法 S2 より、大きくなる。また、線状部 51 は、長手軸回り方向について、内視鏡 2 の湾曲部 9 の湾曲方向（図 23 の矢印 B1 の方向及び矢印 B2 の方向）からずれた角度位置に、位置している。

【0087】

本実施形態でも、線状部 51 を設けることにより、長手軸 C に平行な方向についてのマルチルーメンチューブ 21 の引張り強度も高くなる。したがって、長手軸 C に平行な方向についての引張りによってマルチルーメンチューブ 21 が伸長し難くなり、長手軸 C に平行な方向への引張りによる内視鏡洗浄シース 3 の破損が有効に防止される。

【0088】

また、本実施形態では、線状部 51 は、内視鏡挿入管路 37 を通過せず、先端側接続位置 P1 から基端側接続位置 P2 まで送気管路 42 に延設されている。したがって、線状部 51 を設けた場合でも、挿入部 5 の内視鏡挿入管路 37 への挿入性が確保される。

【0089】

（第 4 の実施形態の変形例）

なお、第 4 の実施形態では線状部 51 は送気管路 42 に延設されているが、ある変形例では、先端側接続位置 P1 から基端側接続位置 P2 まで線状部 51 が送水管路 43 に延設されてもよい。また、別のある変形例では、2 つの線状部 51 が設けられ、一方の線状部 51 が送気管路 42 に延設され、他方の線状部 51 が送水管路 43 に延設されてもよい。

【0090】

第 3 の実施形態及びその変形例では、内視鏡挿入管路 37 から分離された流体管路（42，43）が、規定されている。そして、線状部 51 は、先端側接続位置 P1 から基端側接続位置 P2 まで流体管路（42，43）に、延設されている。これにより、線状部 51 を設けた場合でも、挿入部 5 の内視鏡挿入管路 37 への挿入性が確保される。

【0091】

（第 5 の実施形態）

次に、本発明の第 5 の実施形態について、図 24 を参照して説明する。第 5 の実施形態は、第 1 の実施形態の構成を次の通り変形したものである。なお、第 1 の実施形態と同一の部分については同一の符号を付して、その説明は省略する。

【0092】

図 24 は、本実施形態の内視鏡洗浄シース 3 のマルチルーメンチューブ 21 の内部構成を示す図である。本実施形態でも、内視鏡洗浄シース 3 には、シース本体であるマルチルーメンチューブ 21、先端側固定部 22、及び、基端側固定部 23 が設けられている。そして、線状部 51 は、先端側接続位置 P1 で先端側固定部 22 に先端が固定され、基端側接続位置 P2 で基端側固定部 23 に基端が固定されている。また、図 24 に示すように、マルチルーメンチューブ 21 には、内視鏡挿入管路 37、送気管路 42、及び、送水管路 43 が規定されている。そして、流体管路である送気管路 42 及び送水管路 43 は、内視鏡挿入管路 37 から分離されている。ただし、本実施形態では、シース本体であるマルチルーメンチューブ 21 に、内視鏡挿入管路 37 及び流体管路（送気管路 42 及び送水管路 43）から分離された状態で、分離管路 72 が分離管路規定部 73 によって規定されている。そして、線状部 51 は、内視鏡挿入管路 37 を通過せず、先端側接続位置 P1 から基端側接続位置 P2 まで分離管路 72 に延設されている。

【0093】

本実施形態でも第 1 の実施形態と同様に、先端側接続位置 P1 と基端側接続位置 P2 との間の線状部 51 の線芯軸 L に沿った線寸法 S1 は、先端側接続位置 P1 と基端側接続位

10

20

30

40

50

置 P 2 との間での長手軸 C に沿った軸平行寸法 S 2 より、大きくなる。また、線状部 5 1 は、長手軸回り方向について、内視鏡 2 の湾曲部 9 の湾曲方向（図 2 4 の矢印 B 1 の方向及び矢印 B 2 の方向）からずれた角度位置に、位置している。

【0094】

本実施形態でも、線状部 5 1 を設けることにより、長手軸 C に平行な方向についてのマルチルーメンチューブ 2 1 の引張り強度も高くなる。したがって、長手軸 C に平行な方向についての引張りによってマルチルーメンチューブ 2 1 が伸長し難くなり、長手軸 C に平行な方向への引張りによる内視鏡洗浄シース 3 の破損が有効に防止される。

【0095】

また、本実施形態では、線状部 5 1 は、内視鏡挿入管路 3 7 を通過せず、先端側接続位置 P 1 から基端側接続位置 P 2 まで分離管路 7 2 に延設されている。したがって、線状部 5 1 を設けた場合でも、挿入部 5 の内視鏡挿入管路 3 7 への挿入性が確保される。

【0096】

（第 6 の実施形態）

次に、本発明の第 6 の実施形態について、図 2 5 乃至図 2 8 を参照して説明する。第 6 の実施形態は、第 1 の実施形態の構成を次の通り変形したものである。なお、第 1 の実施形態と同一の部分については同一の符号を付して、その説明は省略する。

【0097】

図 2 5 は、本実施形態の内視鏡洗浄シース 3 の構成を示す図である。本実施形態でも、内視鏡洗浄シース 3 には、シース本体であるマルチルーメンチューブ 2 1、先端側固定部 2 2 及び基端側固定部 2 3 が設けられている。そして、マルチルーメンチューブ 2 1 には、挿入管路規定部 3 6 によって内視鏡挿入管路 3 7 が長手軸 C に沿って規定されている。なお、本実施形態では、線状部 5 1 は、設けられていない。

【0098】

図 2 6 は、図 2 5 の 2 6-2 6 線断面図である。図 2 6 に示すように、本実施形態でも第 1 の実施形態と同様に、送気管路 4 2 及び送水管路 4 3 が、流体管路規定部 4 1 によって規定されている。また、マルチルーメンチューブ 2 1 は、シリコンから押出し成形（extrusion molding）によって形成され、可撓性を有する。押出し成形によって形成されるため、マルチルーメンチューブ 2 1 では、図 2 5 に示すように、長手軸 C に平行な方向について全長に渡って、長手軸 C に垂直な断面が同一形状となる。このため、内視鏡挿入管路 3 7 は、長手軸 C に平行な方向について全長に渡って、長手軸 C に垂直な断面が同一形状となる。すなわち、挿入管路規定部 3 6 は、長手軸 C に平行な方向について全長に渡って、内視鏡挿入管路 3 7 の径寸法を第 1 の径寸法 D 1 に規定している。

【0099】

図 2 7 は、図 2 5 の 2 7-2 7 線断面図である。図 2 5 及び図 2 7 に示すように、本実施形態でも第 1 の実施形態と同様に、先端側固定部 2 2 に、合流部 4 7 及び流体出射部であるノズル 4 8 が設けられている。先端側固定部 2 2 は、ポリスルホン（polysulfone）等のマルチルーメンチューブ 2 1 より硬い材料から形成されている。

【0100】

本実施形態では、中継管路規定部 9 1 によって、先端側固定部 2 2 に中継管路 9 2 が規定されている。中継管路 9 2 の基端は、内視鏡挿入管路 3 7 の先端と連通している。先端固定部 2 2 には、先端側開口部 3 8 が設けられている。中継管路 9 2 の先端は、先端側開口部 3 8 で、先端側固定部 2 2 の外部に対して開口している。したがって、先端側開口部 3 8 は、中継管路 9 2 を介して、内視鏡挿入管路 3 7 に連通している。

【0101】

中継管路規定部 9 1 は、長手軸 C に平行な方向について全長に渡って、中継管路 9 2 の径寸法を第 2 の径寸法 D 2 に規定している。第 2 の径寸法 D 2 は、内視鏡挿入管路 3 7 の第 1 の径寸法 D 1 より、小さい。このため、挿入管路規定部 3 6 と中継管路規定部 9 1 との間には、段差部 9 3 が形成されている。図 2 8 は、本実施形態の内視鏡 2 に内視鏡洗浄シース 3 が取付けられた状態での内視鏡 2 の先端部及び内視鏡洗浄シース 3 の先端部の構

成を示す図である。図 28 に示すように、中継管路 92 の第 2 の径寸法 D2 は、挿入部 5 の外径寸法 D0 より大きい。ただし、第 2 の寸法 D2 と挿入部 5 の外径寸法 D0 との差は、0.1 mm 以下である。このため、内視鏡 2 に内視鏡洗浄シース 3 が取付けられた状態では、挿入部 5 の外周部と中継管路規定部 91 との間は、ほとんど隙間がない状態となる。

【0102】

また、内視鏡 2 に内視鏡洗浄シース 3 が取付けられた状態では、挿入部 5 の湾曲部 9 は、中継管路 92 の基端（すなわち、中継管路規定部 91 の基端）より基端方向側に位置している。したがって、内視鏡 2 に内視鏡洗浄シース 3 が取付けられた状態では、湾曲部 9 は、可撓性を有するマルチルーメンチューブ 21 の内部に設けられる内視鏡挿入管路 37 に、位置している。また、先端側固定部 22 の中継管路規定部 91 には、シリコンオイル、シリコンコート等の撥水コーティング 95 が、薄くコーティングされている。

【0103】

前記特許文献 1 及び前記特許文献 2 のそれぞれの内視鏡洗浄シースでは、シース本体であるマルチルーメンチューブの先端面に先端側開口部が設けられている。そして、内視鏡挿入管路の先端が、先端側開口部で、先端側固定部材の外部に対して直接的に開口している。このような構成の場合、内視鏡洗浄シースを内視鏡に取付けた状態において、内視鏡挿入管路を規定する挿入管路規定部と挿入部の外周部との間の隙間に、先端開口部から水が流入し易い。このため、挿入管路規定部と挿入部の外周部との間の隙間に、水が溜まり易い。挿入管路規定部と挿入部の外周部との間の隙間に水が溜まった状態で観察窓を通して観察を行った場合、挿入管路規定部と挿入部の外周部との間の隙間から挿入部の先端面に水が流出する可能性がある。挿入部の先端面に水が流出することにより、観察窓に水が付着し、被写体の観察性能が低下してしまう。

【0104】

マルチルーメンチューブにおいて内視鏡挿入管路の径寸法を小さくすることにより、挿入管路規定部と挿入部の外周部との間の隙間は、小さくなる。しかし、シース本体であるマルチルーメンチューブは、押出し成形によって形成されるため、長手軸に平行な方向について全長に渡って長手軸に垂直な断面が同一形状となる。このため、内視鏡挿入管路の径寸法を小さくする場合には、長手軸に平行な方向について全長に渡って内視鏡挿入管路の径寸法を小さくする必要がある。また、一般に、マルチルーメンチューブは可撓性を有する材料から形成されている。全長に渡って径寸法が小さい内視鏡挿入管路が可撓性を有するマルチルーメンチューブに形成される場合、挿入部の内視鏡挿入管路での移動において、挿入部の外周部と挿入管路規定部との間の摩擦抵抗が大きくなる。このため、内視鏡挿入管路への挿入部の挿入性及び内視鏡挿入管路からの挿入部の抜脱性が低下してしまう。すなわち、内視鏡挿入管路での挿入部の移動性が低下してしまう。

【0105】

そこで、本実施形態では、後述するようにして、挿入管路規定部 36 と挿入部 5 の外周部との間の隙間に水が溜まり難く、内視鏡挿入管路 37 での挿入部 5 の移動性が確保される内視鏡洗浄シース 3 及び内視鏡装置 1 を提供する。すなわち、本実施形態では、先端側固定部 22 に、内視鏡挿入管路 37 の先端に基端が連通する中継管路 92 が、規定されている。そして、中継管路 92 の先端は、先端側固定部 22 の外部に対して開口している。中継管路 92 では、長手軸 C に平行な方向について全長に渡って、内視鏡挿入管路 37 の第 1 の径寸法 D1 より小さい第 2 の径寸法 D2 となる。中継管路 92 の第 2 の径方向寸法 D2 が小さいため、内視鏡洗浄シース 3 を内視鏡 2 に取付けた状態において、挿入部 5 の外周部と中継管路規定部 91 との間の隙間が、小さくなる。このため、挿入部 5 の外周部と中継管路規定部 91 との間の隙間を水が通過し難くなり、挿入管路規定部 36 と挿入部 5 の外周部との間の隙間への先端側開口部 38 からの水の流入が、有効に防止される。したがって、挿入管路規定部 36 と挿入部 5 の外周部との間の隙間へ水が溜まり難くなる。

【0106】

また、本実施形態では、挿入部 5 の外径寸法 D0 と第 2 の径寸法 D2 との差が 0.1 mm

m以下である。このため、挿入部 5 の外周部と中継管路規定部 9 1 との間の隙間を水がさらに通過し難くなり、挿入管路規定部 3 6 と挿入部 5 の外周部との間の隙間への先端側開口部 3 8 からの水の流入が、さらに有効に防止される。

【0107】

また、本実施形態では、中継管路規定部 9 1 に撥水コーティング 9 5 がコーティングされている。このため、挿入部 5 の外周部と中継管路規定部 9 1 との間の隙間を水がさらに通過し難くなり、挿入管路規定部 3 6 と挿入部 5 の外周部との間の隙間への先端側開口部 3 8 からの水の流入が、さらに有効に防止される。

【0108】

前述のように、本実施形態では、挿入管路規定部 3 6 と挿入部 5 の外周部との間の隙間への先端側開口部 3 8 からの水の流入が防止されるため、挿入管路規定部 3 6 と挿入部 5 の外周部との間の隙間へ水が溜まり難くなる。このため、観察窓を通して観察を行う場合に、観察窓への水の付着が防止され、被写体の観察性能が確保される。

【0109】

また、可撓性を有するマルチルーメンチューブ 2 1 に設けられる内視鏡挿入管路 3 7 では、長手軸 C に平行な方向について全長に渡って、径寸法が、第 2 の径寸法 D 2 より大きい第 1 の径寸法 D 1 となる。このため、挿入部 5 の内視鏡挿入管路 3 7 での移動において、挿入部 5 の外周部と挿入管路規定部 3 6 との間の摩擦抵抗が大きくなる。このため、内視鏡挿入管路 3 7 への挿入部 5 の挿入性及び内視鏡挿入管路 3 7 からの挿入部 5 の抜脱性が、確保される。すなわち、内視鏡挿入管路 3 7 での挿入部 5 の移動性が、確保される。

【0110】

また、先端側固定部 2 2 に設けられる中継管路 6 2 では、径寸法が、第 1 の径寸法 D 1 より小さい第 2 の径寸法 D 2 となる。このため、挿入部 5 の外周部と中継管路規定部 9 1 との間の隙間は、小さくなる。ただし、先端側固定部 2 2 は、硬質な材料から形成されている。このため、挿入部 5 の外周部と中継管路規定部 9 1 との間の隙間が小さい場合でも、挿入部 5 の外周部と中継管路規定部 9 1 との間の摩擦抵抗が大きくなる。したがって、中継管路 9 2 への挿入部 5 の挿入性及び中継管路 9 2 からの挿入部 5 の抜脱性が、確保される。すなわち、中継管路 9 2 での挿入部 5 の移動性が、確保される。

【0111】

内視鏡挿入管路 3 7 及び中継管路 9 2 での挿入部 5 の移動性が確保されるため、内視鏡 2 への内視鏡洗浄シース 3 の取付け、及び、内視鏡 2 からの内視鏡洗浄シース 3 の取外しが、容易に行われる。また、内視鏡 2 への内視鏡洗浄シース 3 の取付け、及び、内視鏡 2 からの内視鏡洗浄シース 3 の取外しにおいて、挿入部 5 の移動の大部分は、径寸法の大きい内視鏡挿入管路 3 7 での移動である。このため、内視鏡 2 への内視鏡洗浄シース 3 の取付け、及び、内視鏡 2 からの内視鏡洗浄シース 3 の取外しにおいて、径寸法の小さい中継管路 9 2 を挿入部 5 が移動する距離は、小さい。したがって、内視鏡 2 への内視鏡洗浄シース 3 の取付け、及び、内視鏡 2 からの内視鏡洗浄シース 3 の取外しが、さらに容易に行われる。

【0112】

また、内視鏡 2 に内視鏡洗浄シース 3 が取付けられた状態では、挿入部 5 の湾曲部 9 は、中継管路 9 2 の基端より基端方向側に位置している。すなわち、内視鏡 2 に内視鏡洗浄シース 3 が取付けられた状態では、湾曲部 9 は、可撓性を有するマルチルーメンチューブ 2 1 の内部に位置している。このため、湾曲部 9 の湾曲動作に追従して、マルチルーメンチューブ 2 1 が湾曲する。したがって、内視鏡洗浄シース 3 による湾曲部 9 の湾曲動作への影響が、小さくなる。

【0113】

(第 6 の実施形態の変形例)

なお、第 6 の実施形態では、長手軸 C に平行な方向について全長に渡って中継管路 9 2 の径寸法が第 2 の径寸法 D 2 となるが、これに限るものではない。例えば、第 1 1 の変形

10

20

30

40

50

例として図 29 に示すように、中継管路規定部 91 に、先端方向から基端方向に向かうにつれて径寸法が小さくなるテーパ面 101 が、設けられてもよい。本変形例では、テーパ面 101 の基端で、中継管路 92 の径寸法が、内視鏡挿入管路 37 の第 1 の径寸法 D1 より小さい第 2 の径寸法 D2 となる。このため、テーパ面 101 の基端では、内視鏡洗浄シース 3 を内視鏡 2 に取付けた状態において、挿入部 5 の外周部と中継管路規定部 91 との間の隙間が、小さくなる。これにより、テーパ面 101 の基端において挿入部 5 の外周部と中継管路規定部 91 との間の隙間を水が通過し難くなり、挿入管路規定部 36 と挿入部 5 の外周部との間の隙間への先端側開口部 38 からの水の流入が、有効に防止される。したがって、挿入管路規定部 36 と挿入部 5 の外周部との間の隙間へ水が溜まり難くなる。

【0114】

また、例えば第 12 の変形例として図 30 に示すように、中継管路規定部 91 に、基端方向から先端方向に向かうにつれて径寸法が小さくなるテーパ面 103 が、設けられてもよい。本変形例では、テーパ面 103 の先端で、中継管路 92 の径寸法が、内視鏡挿入管路 37 の第 1 の径寸法 D1 より小さい第 2 の径寸法 D2 となる。このため、テーパ面 101 の先端では、内視鏡洗浄シース 3 を内視鏡 2 に取付けた状態において、挿入部 5 の外周部と中継管路規定部 91 との間の隙間が、小さくなる。これにより、テーパ面 101 の先端において挿入部 5 の外周部と中継管路規定部 91 との間の隙間を水が通過し難くなり、挿入管路規定部 36 と挿入部 5 の外周部との間の隙間への先端側開口部 38 からの水の流入が、有効に防止される。したがって、挿入管路規定部 36 と挿入部 5 の外周部との間の隙間へ水が溜まり難くなる。

【0115】

また、例えば第 13 の変形例として図 31 に示すように、中継管路規定部 91 に、内周方向に向かって突出する突出部 105 が、設けられてもよい。突出部 105 は、長手軸 C に平行な断面において、円弧状に形成されている。本変形例では、突出部 105 の突出端で、中継管路 92 の径寸法が、内視鏡挿入管路 37 の第 1 の径寸法 D1 より小さい第 2 の径寸法 D2 となる。このため、突出部 105 の突出端では、内視鏡洗浄シース 3 を内視鏡 2 に取付けた状態において、挿入部 5 の外周部と中継管路規定部 91 との間の隙間が、小さくなる。これにより、突出部 105 の突出端において挿入部 5 の外周部と中継管路規定部 91 との間の隙間を水が通過し難くなり、挿入管路規定部 36 と挿入部 5 の外周部との間の隙間への先端側開口部 38 からの水の流入が、有効に防止される。したがって、挿入管路規定部 36 と挿入部 5 の外周部との間の隙間へ水が溜まり難くなる。

【0116】

また、例えば第 14 の変形例として図 32 に示すように、中継管路規定部 91 に、複数の凸部 107 及び複数の凹部 109 が、長手軸 C に平行な方向について交互に並設されてもよい。本変形例では、それぞれの凸部 107 で、中継管路 92 の径寸法が、内視鏡挿入管路 37 の第 1 の径寸法 D1 より小さい第 2 の径寸法 D2 となる。このため、それぞれの凸部 107 では、内視鏡洗浄シース 3 を内視鏡 2 に取付けた状態において、挿入部 5 の外周部と中継管路規定部 91 との間の隙間が、小さくなる。これにより、それぞれの凸部 107 において挿入部 5 の外周部と中継管路規定部 91 との間の隙間を水が通過し難くなり、挿入管路規定部 36 と挿入部 5 の外周部との間の隙間への先端側開口部 38 からの水の流入が、有効に防止される。したがって、挿入管路規定部 36 と挿入部 5 の外周部との間の隙間へ水が溜まり難くなる。

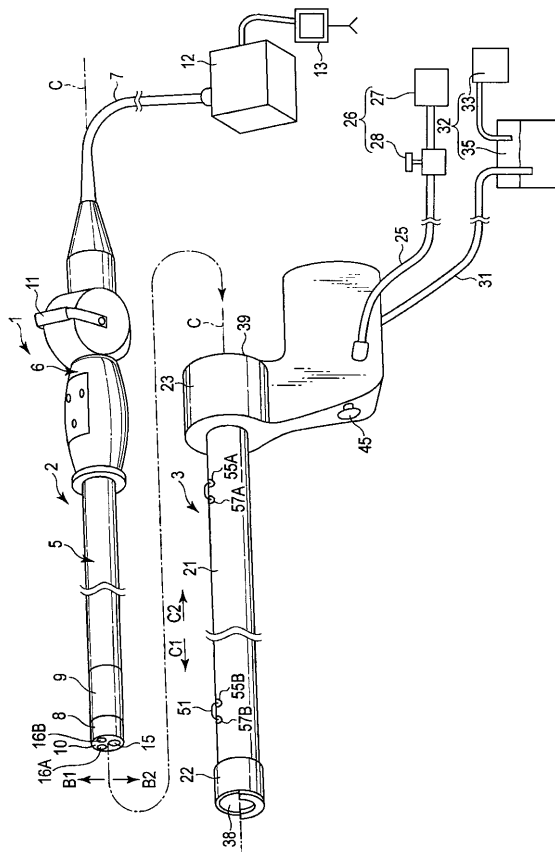
【0117】

第 6 の実施形態及び第 11 の変形例乃至第 14 の変形例では、中継管路規定部 91 は、内視鏡挿入管路 37 の第 1 の径寸法 D1 より小さく、かつ、挿入部 5 の外径寸法 D0 より大きい第 2 の径寸法 D2 に、中継管路 92 の少なくとも一部の径寸法を規定している。このような構成にすることにより、挿入部 5 の外周部と中継管路規定部 91 との間の隙間を水が通過し難くなり、挿入管路規定部 36 と挿入部 5 の外周部との間の隙間への先端側開口部 38 からの水の流入が、有効に防止される。これにより、挿入管路規定部 36 と挿入部 5 の外周部との間の隙間へ水が溜まり難くなる。

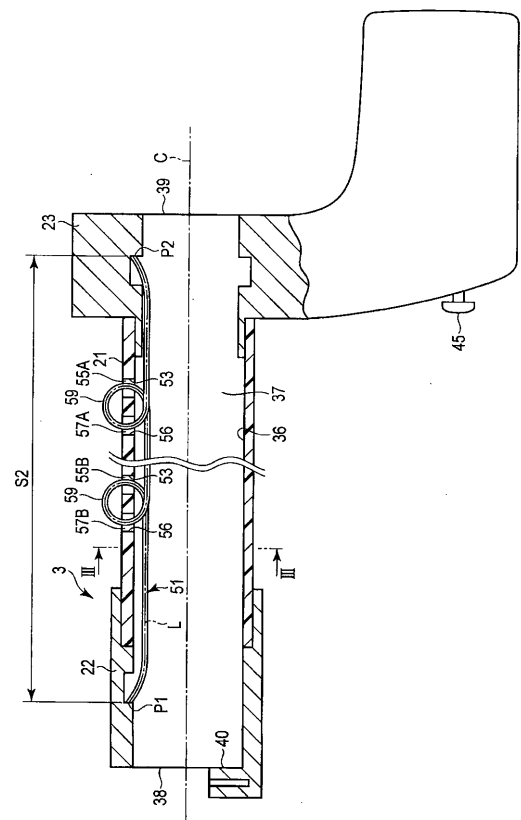
【 0 1 1 8 】

以上、本発明の実施形態及び変形例について説明したが、本発明は前述の実施形態及び変形例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形ができることは勿論である。

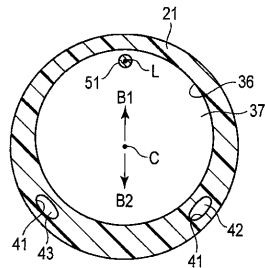
【 図 1 】



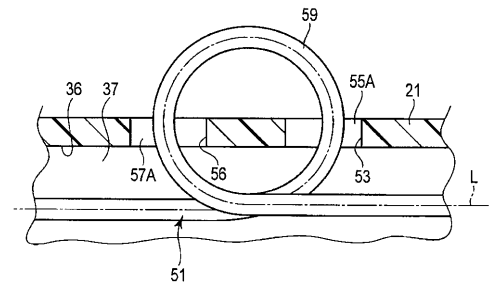
【図 2】



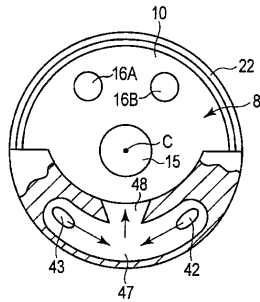
【図 3】



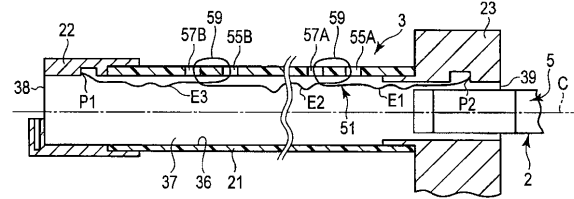
【図 5】



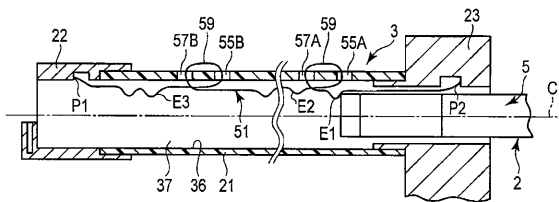
【図 4】



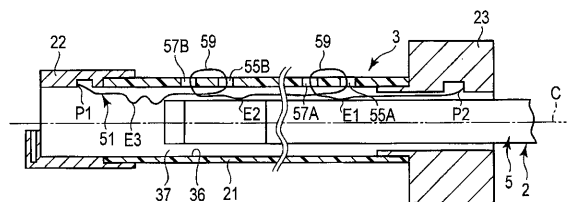
【図 6】



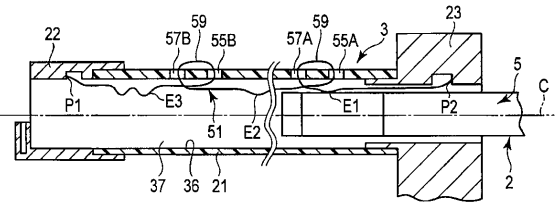
【図 7】



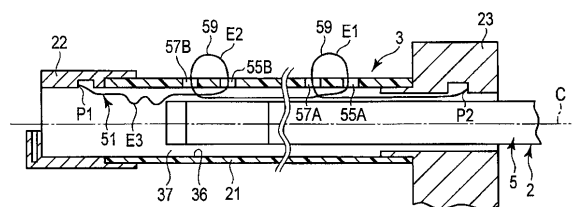
【図 9】



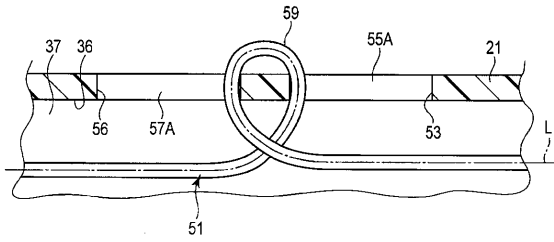
【図 8】



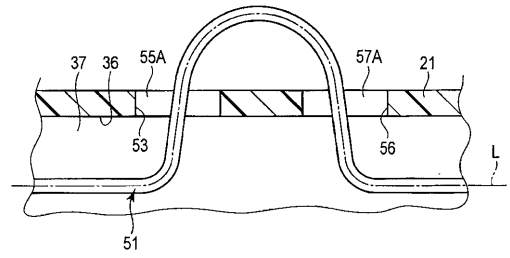
【図 10A】



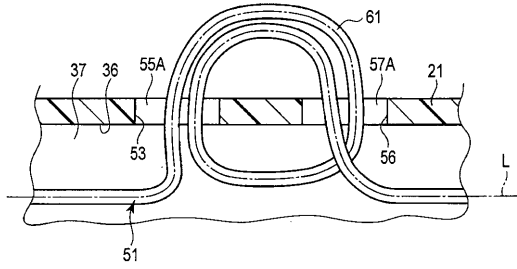
【図 10 B】



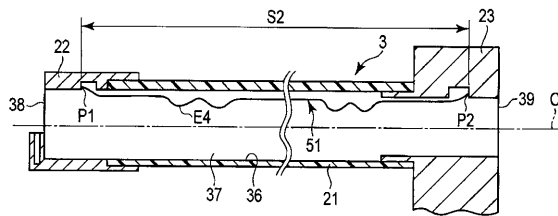
【図 12】



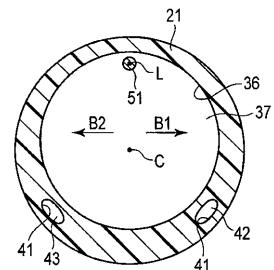
【図 11】



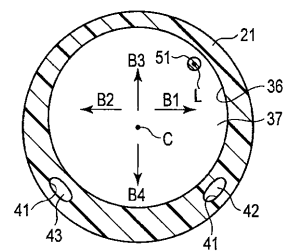
【図 13】



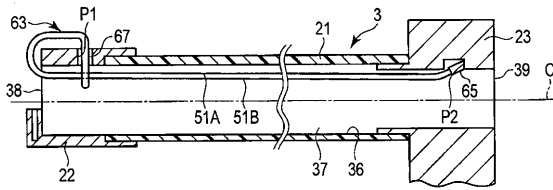
【図 14 A】



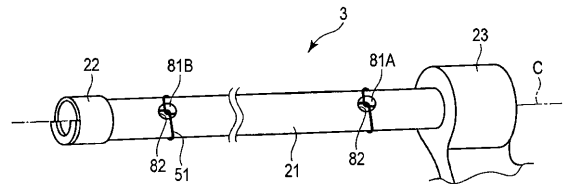
【図 14 B】



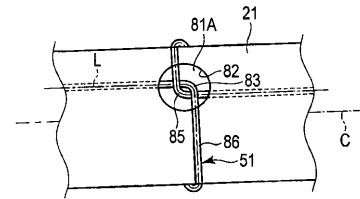
【図 15 A】



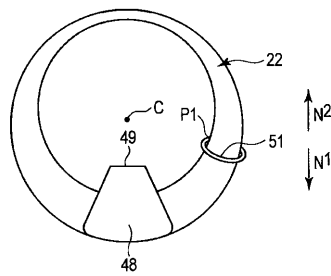
【図 16】



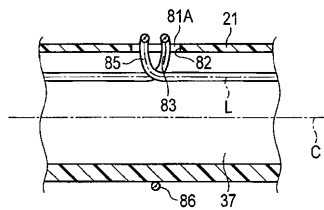
【図 17】



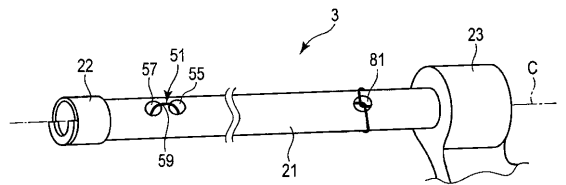
【図 15 B】



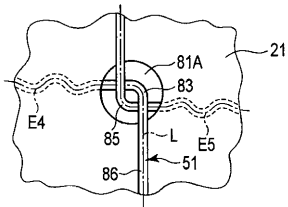
【図 18】



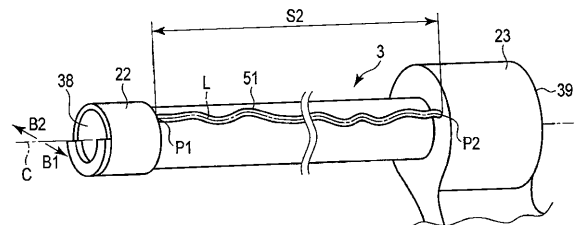
【図 20】



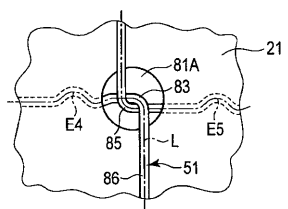
【図 19 A】



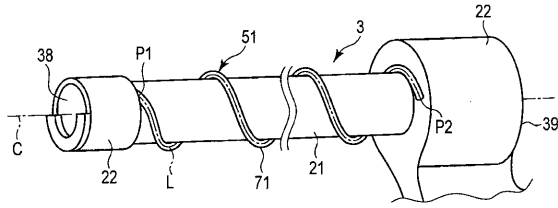
【図 21】



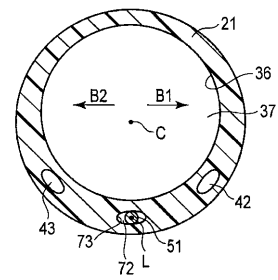
【図 19 B】



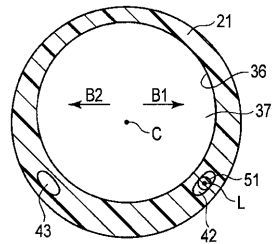
【図 2 2】



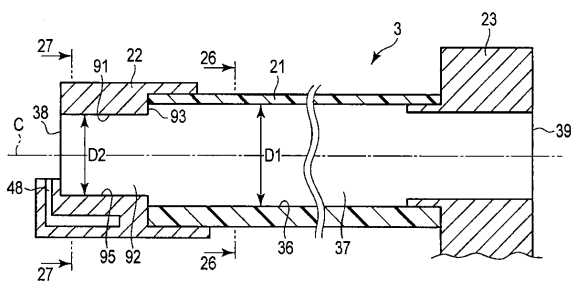
【図 2 4】



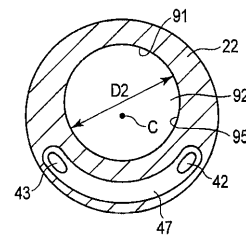
【図 2 3】



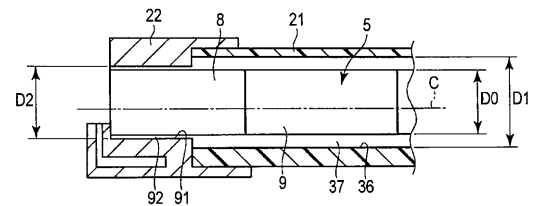
【図 2 5】



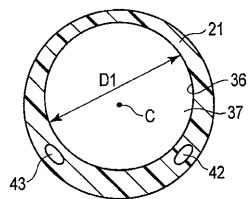
【図 2 7】



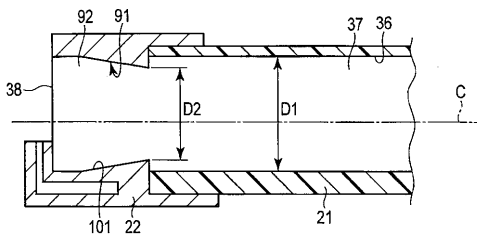
【図 2 8】



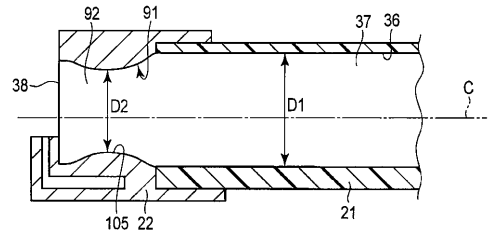
【図 2 6】



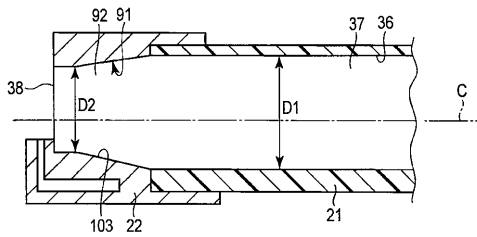
【図 29】



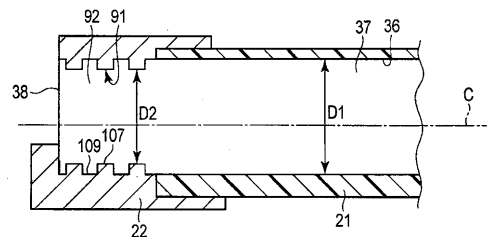
【図 31】



【図 30】



【図 32】



【手続補正書】

【提出日】平成26年2月13日(2014.2.13)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手軸に沿って延設される挿入部を備え、前記挿入部の先端部に観察窓が設けられる内視鏡に取付けられる内視鏡洗浄シースであって、

前記長手軸に沿って延設され、前記長手軸に平行な方向について全長に渡って前記長手軸に垂直な断面が同一形状に形成されるシース本体であって、基端方向から先端方向へ流体を送ることが可能な流体管路を規定する流体管路規定部を備えるシース本体と、

前記シース本体の先端部に固定され、前記シース本体より硬い材料から形成される先端側固定部であって、前記内視鏡に取付けられた状態において、前記流体管路を通った前記流体を前記内視鏡の前記観察窓に向かって出射可能な流体出射部を備える先端側固定部と

、
前記内視鏡の前記挿入部を挿入可能な内視鏡挿入管路を前記シース本体に前記長手軸に沿って規定し、前記長手軸に平行な前記方向について全長に渡って前記内視鏡挿入管路の径寸法を第 1 の径寸法に規定する挿入管路規定部と、

基端が前記内視鏡挿入管路の先端と連通する中継管路を前記先端側固定部に規定し、先端が前記先端側固定部の外部に対して開口する状態に前記中継管路を規定する中継管路規定部であって、前記第 1 の径寸法より小さく、かつ、前記挿入部の外径寸法より大きい第 2 の径寸法に、前記中継管路の少なくとも一部の径寸法を規定する中継管路規定部と、

を具備する内視鏡洗浄シース。

【請求項 2】

前記挿入部の前記外径寸法と前記第 2 の径寸法との差は、0.1 mm 以下である、請求項 1 の内視鏡洗浄シース。

【請求項 3】

前記中継管路規定部にコーティングされる撥水コーティングをさらに具備する、請求項 1 の内視鏡洗浄シース。

【請求項 4】

請求項 1 の前記内視鏡洗浄シースと、

前記長手軸に沿って延設され、前記シース本体の前記内視鏡挿入管路に挿入される前記挿入部を備え、前記内視鏡洗浄シースが取付けられる前記内視鏡であって、前記挿入部は前記先端部に前記観察窓を備える前記内視鏡と、

を具備する内視鏡装置。

【請求項 5】

前記挿入部は、前記長手軸に垂直な湾曲方向に湾曲可能な湾曲部を備え、

前記湾曲部は、前記内視鏡洗浄シースが前記内視鏡に取付けられた状態において、前記中継管路の前記基端より前記基端方向側に位置している、

請求項 4 の内視鏡装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

前記特許文献 1 及び前記特許文献 2 のそれぞれの内視鏡洗浄シースでは、シース本体であるマルチルーメンチューブの先端面に先端側開口部が設けられている。そして、内視鏡挿入管路の先端が、先端側開口部で、先端側固定部材の外部に対して直接的に開口している。このような構成の場合、内視鏡洗浄シースを内視鏡に取付けた状態において、内視鏡挿入管路を規定する挿入管路規定部と挿入部の外周部との間の隙間に、先端開口部から水が流入し易い。このため、挿入管路規定部と挿入部の外周部との間の隙間に、水が溜まり易い。挿入管路規定部と挿入部の外周部との間の隙間に水が溜まった状態で観察窓を通して観察を行った場合、挿入管路規定部と挿入部の外周部との間の隙間から挿入部の先端面に水が流出する可能性がある。挿入部の先端面に水が流出することにより、観察窓に水が付着し、被写体の観察性能が低下してしまう。

マルチルーメンチューブにおいて内視鏡挿入管路の径寸法を小さくすることにより、挿入管路規定部と挿入部の外周部との間の隙間は、小さくなる。しかし、シース本体であるマルチルーメンチューブは、押出し成形によって形成されるため、長手軸に平行な方向について全長に渡って長手軸に垂直な断面が同一形状となる。このため、内視鏡挿入管路の径寸法を小さくする場合には、長手軸に平行な方向について全長に渡って内視鏡挿入管路の径寸法を小さくする必要がある。また、一般に、マルチルーメンチューブは可撓性を有する材料から形成されている。全長に渡って径寸法が小さい内視鏡挿入管路が可撓性を有するマルチルーメンチューブに形成される場合、挿入部の内視鏡挿入管路での移動において、挿入部の外周部と挿入管路規定部との間の摩擦抵抗が大きくなる。このため、内視鏡挿入管路への挿入部の挿入性及び内視鏡挿入管路からの挿入部の抜脱性が低下してしまう。すなわち、内視鏡挿入管路での挿入部の移動性が低下してしまう。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００６】

本発明は前記課題に着目してなされたものであり、その目的とするところは、挿入管路規定部と挿入部の外周部との間の隙間に水が溜まり難く、内視鏡挿入管路での挿入部の移動性が確保される内視鏡洗浄シース及び内視鏡装置を提供することにある。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００７

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００７】

前記目的を達成するため、本発明のある態様は、長手軸に沿って延設される挿入部を備え、前記挿入部の先端部に観察窓が設けられる内視鏡に取付けられる内視鏡洗浄シースであって、前記長手軸に沿って延設され、前記長手軸に平行な方向について全長に渡って前記長手軸に垂直な断面が同一形状に形成されるシース本体であって、基端方向から先端方向へ流体を送ることが可能な流体管路を規定する流体管路規定部を備えるシース本体と、前記シース本体の先端部に固定され、前記シース本体より硬い材料から形成される先端側固定部であって、前記内視鏡に取付けられた状態において、前記流体管路を通った前記流体を前記内視鏡の前記観察窓に向かって出射可能な流体出射部を備える先端側固定部と、前記内視鏡の前記挿入部を挿入可能な内視鏡挿入管路を前記シース本体に前記長手軸に沿って規定し、前記長手軸に平行な前記方向について全長に渡って前記内視鏡挿入管路の径寸法を第１の径寸法に規定する挿入管路規定部と、基端が前記内視鏡挿入管路の先端と連通する中継管路を前記先端側固定部に規定し、先端が前記先端側固定部の外部に対して開口する状態に前記中継管路を規定する中継管路規定部であって、前記第１の径寸法より小さく、かつ、前記挿入部の外径寸法より大きい第２の径寸法に、前記中継管路の少なくとも一部の径寸法を規定する中継管路規定部と、を備える。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００８

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００８】

本発明によれば、挿入管路規定部と挿入部の外周部との間の隙間に水が溜まり難く、内視鏡挿入管路での挿入部の移動性が確保される内視鏡洗浄シース及び内視鏡装置を提供することができる。

フロントページの続き

- (74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100179062
弁理士 井上 正
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (72)発明者 宮本 眞一
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 藤本 隆平
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 新谷 圭司郎
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- Fターム(参考) 2H040 DA12 DA57 EA01
4C161 FF38 GG14 HH08

专利名称(译)	内窥镜清洗护套和内窥镜设备		
公开(公告)号	JP2014097418A	公开(公告)日	2014-05-29
申请号	JP2014013751	申请日	2014-01-28
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	宮本眞一 藤本隆平 新谷圭司郎		
发明人	宮本 眞一 藤本 隆平 新谷 圭司郎		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/126 A61B1/00078 A61B1/00135 A61B1/005 A61B1/0055		
FI分类号	A61B1/00.300.B G02B23/24.A A61B1/00.650 A61B1/12.531		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/DA57 2H040/EA01 4C161/FF38 4C161/GG14 4C161/HH08		
代理人(译)	河野直树 井上 正 冈田隆		
优先权	2012202943 2012-09-14 JP		
其他公开文献	JP5566548B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜清洁护套，其中确保了在平行于纵轴的方向上的拉伸强度。 SOLUTION：设有作为鞘管主体的多管腔管21，固定于鞘管主体的前端部的前端侧固定部22，以及固定于基端部的基端侧固定部23，并设置了前端侧连接位置。是在前端侧连接位置与基端侧连接位置之间，前端固定于前端侧固定部，基端固定于基端侧固定部的线状部51。并且，沿着线芯轴延伸的线状部在与长度轴平行的方向上的拉伸强度比护套主体高。 [选择图]图2

