

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5437200号
(P5437200)

(45) 発行日 平成26年3月12日(2014.3.12)

(24) 登録日 平成25年12月20日(2013.12.20)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 A

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Q

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 14 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2010-192747 (P2010-192747)
 (22) 出願日 平成22年8月30日(2010.8.30)
 (65) 公開番号 特開2012-45327 (P2012-45327A)
 (43) 公開日 平成24年3月8日(2012.3.8)
 審査請求日 平成25年1月10日(2013.1.10)

(73) 特許権者 306037311
 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
 (74) 代理人 100083116
 弁理士 松浦 憲三
 (72) 発明者 山河 賢治
 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

審査官 原 俊文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 硬性内視鏡及びその作動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

操作部と該操作部の先端部に接続された硬性の挿入部とを備えた内視鏡本体、及び該内視鏡本体の前記挿入部が挿入されるシースを有する硬性内視鏡において、

前記シース内に挿入された前記挿入部と前記シースの内壁との間の隙間により構成された流体管路と、

前記流体管路に接続し、前記流体管路から洗浄液の供給を受けて、前記挿入部先端の先端面上に前記洗浄液を噴出する複数の洗浄液噴出口と、

を備え、前記複数の各洗浄液噴出口から噴出される洗浄液の水流の方向が前記先端面上で互いに交差しないように、前記複数の洗浄液噴出口の向きが配置されたことを特徴とする硬性内視鏡。

10

【請求項 2】

前記複数の洗浄液噴出口は、少なくとも第1の噴出口と第2の噴出口とからなり、前記第1の噴出口は、前記先端面上で前記第1の噴出口と前記第2の噴出口とを結ぶ直線により区分けされた第1の領域に向かって前記洗浄液を噴出する開口部を有し、前記第2の噴出口は、前記先端面上で前記第1の噴出口と前記第2の噴出口とを結ぶ直線により区分けされた前記第1の領域とは異なる第2の領域に向かって前記洗浄液を噴出する開口部を有することを特徴とする請求項1に記載の硬性内視鏡。

【請求項 3】

前記複数の洗浄液噴出口は、噴出される前記洗浄液の水流の方向が互いに逆方向を向く

20

ように配置された、少なくとも２つの隣り合った洗浄液噴出口を含むことを特徴とする請求項１または２に記載の硬性内視鏡。

【請求項４】

前記複数の洗浄液噴出口は、少なくとも、前記先端面に形成された観察窓に向けて前記洗浄液を噴出する洗浄液噴出口と、前記先端面に形成された照明窓に向けて前記洗浄液を噴出する洗浄液噴出口を含むことを特徴とする請求項１～３のいずれかに記載の硬性内視鏡。

【請求項５】

前記流体管路は、前記洗浄液が貯留された送水タンクに連通する管路及び前記挿入部内に形成された管路から、前記挿入部の周面に開口された噴出孔を介して前記洗浄液の供給を受けることを特徴とする請求項１～４のいずれかに記載の硬性内視鏡。

10

【請求項６】

前記洗浄液噴出口は、前記シースの先端部側に設けられたことを特徴とする請求項１～５のいずれかに記載の硬性内視鏡。

【請求項７】

前記洗浄液噴出口は、前記挿入部の先端面上に設けられたことを特徴とする請求項１～５のいずれかに記載の硬性内視鏡。

【請求項８】

前記洗浄液噴出口は、前記シースの先端部に内径側に張り出すように設けられたフランジ部の前記挿入部の先端面に対向する面に形成された複数の溝であることを特徴とする請求項６に記載の硬性内視鏡。

20

【請求項９】

前記洗浄液噴出口は、前記シースの先端部に内径側に張り出すように設けられたフランジ部の、前記挿入部の先端面に対向する側に設けられたＯリングに形成された複数の溝であることを特徴とする請求項６に記載の硬性内視鏡。

【請求項１０】

前記洗浄液噴出口は、前記挿入部の先端面の周端部に形成された壁状の凸部に形成された複数の溝であることを特徴とする請求項７に記載の硬性内視鏡。

【請求項１１】

前記洗浄液噴出口は、前記シースの先端部に内径側に張り出すように設けられたフランジ部に対向する、前記挿入部の先端面の周囲端部に設けられたＯリングに形成された複数の溝であることを特徴とする請求項７に記載の硬性内視鏡。

30

【請求項１２】

前記溝は、洗浄液噴出側ほど断面積が小さくなっていることを特徴とする請求項８～１１のいずれかに記載の硬性内視鏡。

【請求項１３】

操作部と該操作部の先端部に接続された硬性の挿入部とを備えた内視鏡本体、及び該内視鏡本体の前記挿入部が挿入されるシースを有する硬性内視鏡の前記挿入部の先端面に形成された観察窓を洗浄する硬性内視鏡の作動方法であって、

洗浄液を供給する流体管路に接続する複数の洗浄液噴出口から噴出される前記洗浄液の水流の方向が前記先端面上で互いに交差しないように洗浄液を噴出して洗浄することを特徴とする硬性内視鏡の作動方法。

40

【請求項１４】

前記複数の洗浄液噴出口の隣り合った前記洗浄液噴出口から噴出される前記洗浄液の水流の方向が互いに逆方向を向くように洗浄液を噴出して洗浄することを特徴とする請求項１３に記載の硬性内視鏡の作動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、硬性内視鏡及びその作動方法に関し、特に、腹腔内に挿入される硬性内視鏡

50

の先端部に設置される被検部位の観察を行うための観察窓の洗浄をする内視鏡観察窓洗浄機構を備えた硬性内視鏡及びその作動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、一般に、施術者が把持して操作する本体操作部と、この本体操作部に対して体腔内等へ挿入される挿入部を接続するとともに、本体操作部からコネクタ部等に接続するためのユニバーサルコードを引き出すことにより大略構成され、ユニバーサルコードは本体操作部から延在させて、その他端部は光源装置（光源装置およびプロセッサ）に着脱可能に接続される。

【0003】

10

挿入部は、生体の腹壁に貫通されたトラカールを案内として腹腔内に挿入される。また、挿入部の先端部には、暗所である体腔内を照明するための照明手段と、この照明手段による照明下で体腔内を観察する観察手段が設けられている。照明手段は、先端部の先端面に設けた照明窓に装着した照明用レンズと、この照明用レンズに対面する位置に出射端が臨むライトガイドから構成され、また、観察手段は、照明窓に近接した位置に配置した観察窓に臨む対物光学系と、この対物光学系の結像位置に配置された固体撮像素子（CCD）を備えて構成されている。

【0004】

また、挿入部が挿入される体腔内には体液等が存在しており、この体液その他の汚損物が観察窓に付着すると観察視野が阻害される。そのため、内視鏡には、通常、観察窓の洗浄機構が設けられている。観察窓の洗浄は、まず洗浄液、通常は洗浄水を観察窓に供給して汚損物を洗い流し、次いで観察窓に付着する水滴を除去するために、加圧エアを観察窓に吹き付けるようにしている。そのため、内視鏡には、挿入部の先端部に洗浄液や加圧エア等を供給するための管路が設けられている。

20

【0005】

例えば、特許文献1には、内視鏡光学観察手段の観察窓を洗浄するために洗浄水供給機構及び加圧エア供給機構を備え、挿入部に設けられた洗浄流体流路及び加圧エア供給路から供給された洗浄水と加圧エアとを観察窓に向けて噴射させるようにしたものが記載されている。

【0006】

30

また、特許文献2には、観察窓部が汚れたり水滴が付いて観察に支障を来す状況において、観察窓部に洗浄液を吹き付けて水滴の除去や汚れの除去を行うように、複数のノズルのいずれもが観察窓部の外表面（内視鏡先端カバー部材の中心軸側）に向けて洗浄液を噴射するように配置されたものが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2008-200372号公報

【特許文献2】特開平7-275185号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上記従来のような観察窓洗浄機構では、硬性内視鏡先端面上をその周辺部から硬性内視鏡先端面の中央部に向かって洗浄液が放出されるため、先端面上の中央部では洗浄液の流れが交差して互いに干渉してしまい、流れが弱くなり、洗浄性が悪化するという問題があった。またさらに、先端面上に洗浄後の水滴が残ってしまっていた。

【0009】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、洗浄液の噴出口が複数ある場合でも洗浄液の水流れが弱くならず高い洗浄性を保ち、かつ水滴を残さず確実に観察窓の洗浄を行うことのできる硬性内視鏡及びその作動方法を提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0010】

前記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、操作部と該操作部の先端部に接続された硬性の挿入部とを備えた内視鏡本体、及び該内視鏡本体の前記挿入部が挿入されるシースを有する硬性内視鏡において、前記シース内に挿入された前記挿入部と前記シースの内壁との間の隙間により構成された流体管路と、前記流体管路に接続し、前記流体管路から洗浄液の供給を受けて、前記挿入部先端の先端面上に前記洗浄液を噴出する複数の洗浄液噴出口と、を備え、前記複数の各洗浄液噴出口から噴出される洗浄液の水流の方向が前記先端面上で互いに交差しないように、前記複数の洗浄液噴出口の向きが配置されたことを特徴とする硬性内視鏡を提供する。

10

【0011】

このように、洗浄液をシース内に挿入された挿入部とシースの内壁との間の隙間により構成された流体管路に連通する複数の噴出口から噴出する際、その水流の方向が先端面上で互いに交差しないようにすることで、先端面上で水流が衝突することによる流速の低下を防止し、洗浄性を向上させることができる。

【0012】

また、請求項2に示すように、前記複数の洗浄液噴出口は、少なくとも第1の噴出口と第2の噴出口とからなり、前記第1の噴出口は、前記先端面上で前記第1の噴出口と前記第2の噴出口とを結ぶ直線により区分けされた第1の領域に向かって前記洗浄液を噴出する開口部を有し、前記第2の噴出口は、前記先端面上で前記第1の噴出口と前記第2の噴出口とを結ぶ直線により区分けされた前記第1の領域とは異なる第2の領域に向かって前記洗浄液を噴出する開口部を有することを特徴とする。

20

【0013】

このように、それぞれの噴出口から互いに混じり合わない異なる領域に洗浄液を噴出することにより、先端面上で水流が衝突することによる流速の低下を防止し、洗浄性を向上させることができる。

【0014】

また、請求項3に示すように、前記複数の洗浄液噴出口は、噴出される前記洗浄液の水流の方向が互いに逆方向を向くように配置された、少なくとも2つの隣り合った洗浄液噴出口を含むことを特徴とする。

30

【0015】

このように、先端面上での洗浄液の水流の方向が互いに逆方向を向くようにすることにより、流れの間に渦を発生させることで先端面表面の洗浄性を向上させることができるとともに水滴が残るのを防止することができる。

【0016】

また、請求項4に示すように、前記複数の洗浄液噴出口は、少なくとも、前記先端面に形成された観察窓に向けて前記洗浄液を噴出する洗浄液噴出口と、前記先端面に形成された照明窓に向けて前記洗浄液を噴出する洗浄液噴出口を含むことを特徴とする。

【0017】

これにより、洗浄性を低下させることなく、観察窓及び照明窓を洗浄することができる。

40

【0018】

また、請求項5に示すように、前記流体管路は、前記洗浄液が貯留された送水タンクに連通する管路及び前記挿入部内に形成された管路から、前記挿入部の周面に開口された噴出孔を介して前記洗浄液の供給を受けることを特徴とする。

【0019】

また、請求項6に示すように、前記洗浄液噴出口は、前記シースの先端部側に設けられたことを特徴とする。

【0020】

また、請求項7に示すように、前記洗浄液噴出口は、前記挿入部の先端面上に設けられ

50

たことを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

また、請求項 8 に示すように、前記洗浄液噴出口は、前記シースの先端部に内径側に張り出すように設けられたフランジ部の前記挿入部の先端面に対向する面に形成された複数の溝であることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

また、請求項 9 に示すように、前記洗浄液噴出口は、前記シースの先端部に内径側に張り出すように設けられたフランジ部の、前記挿入部の先端面に対向する側に設けられたリングに形成された複数の溝であることを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

また、請求項 10 に示すように、前記洗浄液噴出口は、前記挿入部の先端面の周端部に形成された壁状の凸部に形成された複数の溝であることを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

また、請求項 11 に示すように、前記洗浄液噴出口は、前記シースの先端部に内径側に張り出すように設けられたフランジ部に対向する、前記挿入部の先端面の周囲端部に設けられたリングに形成された複数の溝であることを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

このように、洗浄液噴出口を各所に形成される溝で構成することにより、簡単な構成で観察窓洗浄機構を構成することができる。

【 0 0 2 6 】

また、請求項 12 に示すように、前記溝は、洗浄液噴出側ほど断面積が小さくなっていることを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

このように、溝の噴出側ほどその断面積を小さくすることにより、噴出口から噴出される洗浄液の水圧を高くし、また噴出された後洗浄液が広がりやすく、より正確に洗浄対象物に洗浄液を流すことが可能となる。

【 0 0 2 8 】

また、同様に前記目的を達成するために、請求項 13 に記載の発明は、操作部と該操作部の先端部に接続された硬性の挿入部とを備えた内視鏡本体、及び該内視鏡本体の前記挿入部が挿入されるシースを有する硬性内視鏡の前記挿入部の先端面に形成された観察窓を洗浄する硬性内視鏡の作動方法であって、洗浄液を供給する流体管路に接続する複数の洗浄液噴出口から噴出される前記洗浄液の水流の方向が前記先端面上で互いに交差しないように洗浄液を噴出して洗浄することを特徴とする硬性内視鏡の作動方法を提供する。

【 0 0 2 9 】

このように、洗浄液を複数の噴出口から噴出し、その水流の方向が先端面上で互いに交差しないようにすることで、先端面上で水流が衝突することによる流速の低下を防止し、洗浄性を向上させることができる。

【 0 0 3 0 】

また、請求項 14 に示すように、前記複数の洗浄液噴出口の隣り合った前記洗浄液噴出口から噴出される前記洗浄液の水流の方向が互いに逆方向を向くように洗浄液を噴出して洗浄することを特徴とする。

【 0 0 3 1 】

このように、先端面上での洗浄液の水流の方向が互いに逆方向を向くようにすることにより、流れの間に渦を発生させることで先端面表面の洗浄性を向上させることができるとともに水滴が残るのを防止することができる。

【発明の効果】

【 0 0 3 2 】

以上説明したように、本発明によれば、洗浄液を複数の噴出口から噴出し、その水流の方向が先端面上で互いに交差しないようにすることで、先端面上で水流が衝突することによる流速の低下を防止し、洗浄性を向上させることができる。また、先端面上での洗浄液

10

20

30

40

50

の水流の方向が互いに逆方向を向くようにすることにより、流れの間に渦を発生させることで先端面表面の洗浄性を向上させることができるとともに水滴が残るのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 3 】

【図 1】本発明の硬性内視鏡を備えた内視鏡システムの一実施形態を示す全体構成図である。

【図 2】シースに挿入部を挿入した状態の硬性内視鏡の手元操作部付近を拡大して示す斜視図である。

【図 3】図 2 に対する一部断面図を含む側面図である。

10

【図 4】挿入部の先端硬質部の先端面を示す平面図である。

【図 5】流体管路を介して洗浄液及び CO_2 を供給する供給系を示す構成図である。

【図 6】硬性内視鏡の挿入部が挿入されたシースの先端部を示す断面図である。

【図 7】図 6 のシースを挿入部側から見た平面図である。

【図 8】内視鏡の挿入部側に溝を設けた例を示す図であり、(a) は、シースに挿入部を挿入した様子を示す断面図、(b) は、挿入部を先端面側から見た平面図である。

【図 9】リングに溝を形成する例を示す説明図であり、(a) は硬性内視鏡の挿入部が挿入されたシースの先端部を表す断面図、(b) はシース最先端のフランジ部に配置されたリングを挿入部の先端面側から見た平面図、(c) は(b) 中の破線 9 C - 9 C に沿った断面図である。

20

【図 10】溝の形状を示す平面図である。

【図 11】その他の洗浄液噴出口の例を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 4 】

以下、添付図面を参照して、本発明に係る硬性内視鏡及びその作動方法について詳細に説明する。

【 0 0 3 5 】

図 1 は、本発明の硬性内視鏡を備えた内視鏡システムの一実施形態を示す全体構成図である。

【 0 0 3 6 】

30

図 1 に示すように、本実施形態の内視鏡システム 10 は、硬性内視鏡 12、プロセッサ装置 14、光源装置 16、及びモニタ 18 から構成される。

【 0 0 3 7 】

硬性内視鏡 12 は、施術者が把持する手元操作部（操作部）20 と、腹腔内に挿入される挿入部 22 とを備えた内視鏡本体 24、及び挿入部 22 が挿入されるシース 26 から構成されている。施術時においては、挿入部 22 がシース 26 に挿入され、挿入部 22 が挿入されたシース 26 が、予め患者の腹腔に貫通されたトラカール（図示省略）に挿入される。これにより、挿入部 22 の先端が患者の腹腔内に挿入されるようになっている。

【 0 0 3 8 】

挿入部 22 は、手元操作部 20 の先端部に接続されている。そして挿入部 22 は、その（手元操作部 20 側の）基端から（腹腔内に挿入される側の）先端に向けて、硬性部 28、湾曲部 30、及び先端硬質部 32 の各部によって構成されている。湾曲部 30 は、周知のようにリング状に形成された複数の湾曲駒を連結して構成されており、手元操作部 20 に回動自在に取り付けられたアングルノブ（操作部材）34 を回動操作することにより、挿入部 22 内に挿設されたワイヤが押し引きされて、上下方向又は左右方向に湾曲動作するようになっている。これにより、先端硬質部 32 を腹腔内で所望の方向に向けることができる。

40

【 0 0 3 9 】

また、手元操作部 20 には、送水ボタン 38、及び送気ボタン 40 が取り付けられている。手元操作部 20 の基端筒部 44 は、施術者が実際に把持するグリップ部として機能し

50

、このグリップ部の端部にはフランジ状のグリップエンド４６が形成されている。

【００４０】

また、手元操作部２０のグリップエンド４６には、流体管路４８及びユニバーサルコード５６が接続されている。流体管路４８は、洗浄液及びＣＯ_２ガスを挿入部２２側に供給するものであり、２つの管路４８Ａ、４８Ｂに分岐し、一方の管路４８Ａは、送水タンク７０に取り付けられ、他方の管路４８Ｂはここでは図示を省略したガス管に接続されている。また、送水タンク７０には、ＣＯ_２ガスを送水タンク７０に供給する管路７８が接続されている。これらの洗浄液及びＣＯ_２ガスを供給する供給系については、後で詳しく説明する。

【００４１】

また、ユニバーサルコード５６の端部には、ＬＧコネクタ６０が接続されている。ＬＧコネクタ６０の側部には信号ケーブル６２が延出され、信号ケーブル６２の端部には電気コネクタ６４が接続されている。ＬＧコネクタ６０は、光源装置１６のコネクタ（図示省略）に接続され、電気コネクタ６４は、プロセッサ装置１４のコネクタ（図示省略）に接続されている。また、プロセッサ装置１４は、光源装置１６とモニタ１８に電氣的に接続されており、内視鏡本体２４が撮像した画像データを画像処理し、モニタ１８にその画像を表示させる。

【００４２】

また、シース２６は、パイプ８４と、パイプ８４の基端部に接続された接続部８６とから構成されている。内視鏡システム１０を用いる場合には、硬性内視鏡１２の挿入部２２がパイプ８４に挿入され、シース２６の接続部８６が硬性内視鏡１２の手元操作部２０側に着脱自在に接続されるようになっている。

【００４３】

図２は、シース２６に挿入部２２を挿入した状態の硬性内視鏡１２の手元操作部２０付近を拡大して示す斜視図である。図３は、図２に対する一部断面図を含む側面図である。ただし、図２及び図３では、分かりやすくするため、シース２６の接続部８６を硬性内視鏡１２の手元操作部２０側に完全に接続させずに、少し隙間を開けた状態で表している。

【００４４】

図２及び図３に示すように、硬性内視鏡１２の手元操作部２０は、先端筒部３６、中央筒部４２、及び基端筒部４４から構成されている。先端筒部３６には、送水ボタン３８、送気ボタン４０が取り付けられ、中央筒部４２には、アングルノブ３４が回転自在に取り付けられている。

【００４５】

基端筒部４４の基端側端面４５には、流体管路４８の先端部が接続される筒状の口金５０が設けられている。また、流体管路４８と口金５０はロータリージョイント５１を介して回転自在に連結されている。口金５０は、図２あるいは図３に示したように、挿入部２２の硬性部２８の周面に開口された噴出孔５２に、破線で示す管路５４を介して接続されている。管路５４は、手元操作部２０の内部に配設され、流体管路４８から口金５０を介して送られてくる洗浄液、及びＣＯ_２ガスを噴出孔５２から外部に噴出させる。なお、流体管路４８については後述する。

【００４６】

一方、基端筒部４４の基端側端面４５には、口金５０に隣接してユニバーサルコード５６が折れ止め部材５８を介して接続されている。このユニバーサルコード５６の軸方向と口金５０の軸方向は同一方向であり、かつ、挿入部２２の軸方向と同一方向に設定されている。

【００４７】

また、図２に示すように、挿入部２２の先端硬質部３２の先端面３５には、被写体光を取り込むための観察窓６６、及び照明光を被写体に照射するための照明窓６８、６８が設けられている。

【００４８】

図４に、挿入部２２の先端硬質部３２の先端面３５を示す。

【００４９】

図４に示すように、先端面３５には、観察窓６６に対して、照明窓６８、６８が観察窓６６を挟むように設けられている。先端硬質部３２の内部である観察窓６６の内側には、結像用光学系と固体撮像素子を備えた撮像モジュールが設けられている。この撮像モジュールには、信号ケーブル６２（図１参照）の基端部が接続されている。すなわち、信号ケーブル６２は、ユニバーサルコード５６、手元操作部２０、及び挿入部２２に挿通されて前記撮像モジュールに接続されている。

【００５０】

また、先端硬質部３２の内部である照明窓６８、６８の内側には、ライトガイドの光射出面が照明窓６８、６８に対向配置されている。このライトガイドは、挿入部２２、手元操作部２０、及びユニバーサルコード５６に挿通されてＬＧコネクタ６０に接続されている。

10

【００５１】

図５に、流体管路４８を介して洗浄液及びＣＯ_２ガスを供給する供給系を示す。

【００５２】

前述したように、手元操作部２０の基端部の口金５０に接続された流体管路４８は、二股に分岐し、２つの管路４８Ａ、４８Ｂとなっている。

【００５３】

図５に示すように、一方の管路４８Ａは、送水タンク７０に取り付けられ、他方の管路４８Ｂは、切替バルブ７２を介してガス管７４に接続し、ガス管７４にはＣＯ_２ポンプ７６が接続されている。

20

【００５４】

また、切替バルブ７２には、ＣＯ_２ポンプ７６のＣＯ_２ガスを送水タンク７０に供給する管路７８が接続されている。この送水タンク７０には、洗浄液８０が溜められている。洗浄液８０として、ここでは生理食塩水が用いられている。また、ガス管７４には、ＣＯ_２ガスの供給を実行及び停止するバルブ８２が取り付けられている。

【００５５】

切替バルブ７２とバルブ８２とは、送水ボタン３８及び送気ボタン４０の操作によって動作が制御される。

30

【００５６】

すなわち、送水ボタン３８をＯＮ操作すると、バルブ８２が開放されるとともに、切替バルブ７２が動作されて管路７８側が開放され、管路４８Ｂ側が閉鎖される。これにより、ＣＯ_２ポンプ７６からのＣＯ_２ガスが、ガス管７４から管路７８を介して送水タンク７０に供給されるので、送水タンク７０の洗浄液８０が管路４８Ａから流体管路４８に供給される。従って、洗浄液８０は、口金５０（図２参照）から管路５４を介して噴出孔５２から外部に噴出し、その後、挿入部２２とシース２６との間の隙間を通過し、図４に示した観察窓６６、及び照明窓６８、６８に向けて流れる。

【００５７】

この挿入部２２とシース２６との間の隙間を通過した洗浄液８０を、どのようにして高い圧力で観察窓６６、及び照明窓６８、６８に向けて噴射するかについては、この後で詳しく説明する。

40

【００５８】

また、図５の送気ボタン４０をＯＮ操作すると、バルブ８２が開放されるとともに、切替バルブ７２が動作されて管路７８側が閉鎖され、管路４８Ｂ側が開放される。これにより、ＣＯ_２ポンプ７６からのＣＯ_２ガスが、ガス管７４から管路４８Ｂを介して流体管路４８に供給される。従って、ＣＯ_２ガスは、口金５０（図２参照）から管路５４を介して噴出孔５２から外部に噴出する。このＣＯ_２ガスは、挿入部２２とシース２６との間の隙間を通過し、挿入部２２の先端硬質部３２に向けて流れ、図４に示した観察窓６６、及び照明窓６８、６８に向けて吹き出される。これにより、観察窓６６及び照明窓６８、６８

50

が乾燥される。なお、送気ボタン 40 を OFF 操作すると、バルブ 82 が閉鎖される。これによって、CO₂ ガスによる乾燥動作が停止される。

【0059】

以下、挿入部 22 の先端面 35 の観察窓 66 及び照明窓 68、68（特に観察窓 66）に向けて、複数の噴出孔から洗浄液 80 を噴射する際、洗浄液の水流が弱くならないように工夫して洗浄性を確保するとともに、洗浄液の水切れを良くした観察窓洗浄機構について説明する。

【0060】

図 6 に、硬性内視鏡 12 の挿入部 22 が挿入されたシース 26 の先端部を断面図で示す。

10

【0061】

図 6 に示すように、シース 26 のシース先端部 88 には、その最先端にシース内径側に張り出したフランジ部 89 が形成されている。そして、硬性内視鏡 12 の挿入部 22 をシース 26 に挿入した際、その先端硬質部 32 の先端面 35 の周囲端部がシース 26 のフランジ部 89 の内面に当接するようになっている。また、挿入部 22 とシース 26 内面との隙間は、洗浄液 80 が供給される流体管路の役目を有する。

【0062】

また、図 6 に示すように、シース 26 のフランジ部 89 の内面側（挿入部 22 の先端面 35 側）には、破線で示したように溝 90 が形成されている。この溝 90 は、洗浄液 80 が供給される挿入部 22 とシース 26 内面との隙間と、先端面 35 上の空間とを連通するものであり、周上に複数箇所設けられている。

20

【0063】

図 7 に、図 6 のシース 26 を挿入部 22 側から見た平面図を示す。

【0064】

図 7 に示すように、フランジ部 89 には、溝 90 が例えば 3 箇所設けられている。なお、フランジ部 89 に設ける溝 90 の個数は、図 7 に示した 3 個に限定されるものではなく、複数個であればよい。また、図 7 に破線で、シース 26 に挿入部 22 を挿入した際の観察窓 66 と照明窓 68 の位置を示す。

【0065】

挿入部 22 とシース 26 内面との隙間から供給される洗浄液 80 は、フランジ部 89 に設けられた溝 90 から先端面 35 上に、図 7 に矢印で示すように噴出される。このとき、洗浄液 80 が噴出される方向は、図 7 に矢印で示したように、それぞれ観察窓 66、照明窓 68、68 の方向を向いており、さらに、各洗浄液 80 の流れる方向が互いに衝突しないように、水流が先端面 35 上で交差しないような方向となっている。これは、水流が衝突すると、衝突した場所で洗浄液の流速が落ちるため、洗浄性が低下し、その後水滴も残ってしまうからである。

30

【0066】

また、図 7 中に矢印で、洗浄液 80 の水流を表すように、複数の洗浄液 80 の水流を隣り合わせて方向を逆向きにして、流れの間に渦を発生させることで、先端面 35 表面の洗浄性をさらに向上させることができる。

40

【0067】

このように、洗浄液 80 を複数の噴出口から噴出し、その水流が先端面上で互いに交差しないようにするとともに、互いに水流を逆向きとすることにより、洗浄性を向上させると同時に水切れ性も向上させることができる。

【0068】

以上説明した例では、シースのフランジ部の内面に洗浄液の噴出口となる溝を形成したが、内視鏡の挿入部側に溝を設けるようにしてもよい。次に、内視鏡の挿入部側に溝を設ける例について説明する。

【0069】

図 8 に、内視鏡の挿入部側に溝を設けた一例を示す。

50

【 0 0 7 0 】

図 8 (a) は、シース 2 6 に挿入部 2 2 を挿入した様子を示す断面図であり、図 8 (b) は、挿入部 2 2 を先端面 3 5 側から見た平面図である。

【 0 0 7 1 】

前述した例と同様、シース 2 6 内に挿入された挿入部 2 2 とシース 2 6 の内面との間の隙間から、図 8 (a) に矢印で示すように洗浄液 8 0 が供給される。

【 0 0 7 2 】

そして、この例では、図 8 (a) 及び (b) に示すように、挿入部 2 2 の先端面 3 5 の周辺端部上に全周にわたって壁状の凸部 3 7 を設け、凸部 3 7 の周上複数箇所に溝 3 9 を形成する。図 8 (b) では、凸部 3 7 の周上に 3 箇所の溝 3 9 が形成されている。図 8 (a) に破線で示すように、この溝 3 9 は、凸部 3 7 の上部を切り欠いて形成されている。溝 3 9 の断面形状は例えば半円形に形成されるが、半円形に限定されるものではない。また、溝 3 9 の深さも特に限定されない。

10

【 0 0 7 3 】

図 8 (b) に示すように、前述した例と同様に、各溝 3 9 は、それぞれ先端面 3 5 の観察窓 6 6、照明窓 6 8、6 8 の方向を向き、さらに各溝 3 9 から噴出された洗浄液 8 0 の水流が互いに衝突しないような方向となっている。

【 0 0 7 4 】

またこのように、先端面 3 5 上に壁状の凸部 3 7 を形成して、そこに溝 3 9 を形成しているのは、このような凸部 3 7 を形成せずに先端面 3 5 の周辺部に直接溝を形成すると、先端面 3 5 に対して下側から洗浄液 8 0 を流すようになってしまい、洗浄性があまり向上できないからである。そこで、凸部 3 7 を設け、その上側に溝を形成し、先端面 3 5 に対して、いくらかでも上方から洗浄液を流すようにしたものである。

20

【 0 0 7 5 】

このように挿入部 2 2 側に溝 3 9 を形成するようにしても、図 7 に示したのと同様の洗浄液 8 0 の水流が得られ、洗浄性の向上及び水切れの向上を図ることができる。

【 0 0 7 6 】

また、溝の形成位置は、このようにシースあるいは挿入部に限定されるものではなく、例えば、挿入部とシース先端部との間にリングを配置して、このリングに溝を形成するようにしてもよい。次に、シース先端部に配置されたリングに溝を形成する例について説明する。

30

【 0 0 7 7 】

図 9 に、シース 2 6 の先端部に配置されたリングに溝を形成する例を示す。

【 0 0 7 8 】

図 9 (a) は、硬性内視鏡 1 2 の挿入部 2 2 が挿入されたシース 2 6 の先端部を表す断面図である。図 9 (a) に示すように、シース 2 6 のシース先端部 8 8 には、その最先端に内側に張り出したフランジ部 8 9 が形成され、そのフランジ部 8 9 の内面にリング 1 0 2 が配置され、挿入部 2 2 の先端硬質部 3 2 の先端面 3 5 の周囲端部がリング 1 0 2 に当接するようになっている。そして、リング 1 0 2 には、先端面 3 5 側に溝 1 0 4 が形成されている。

40

【 0 0 7 9 】

この溝 1 0 4 について図 9 (b) 及び図 9 (c) を用いて説明する。図 9 (b) は、このリング 1 0 2 を先端面 3 5 側から見た平面図である。また、図 9 (c) は、図 9 (b) の破線 9 C - 9 C に沿った断面図である。

【 0 0 8 0 】

図 9 (b) に示すように、リング 1 0 2 には、例えば円周を 3 等分する位置に 3 つの溝 1 0 4、1 0 4、1 0 4 が形成されている。図 9 (c) に示すように、この溝 1 0 4 は、先端面 3 5 側に、断面が例えば半円状に形成されている。しかし、溝 1 0 4 の個数やその設置位置、及び溝 1 0 4 の断面形状は特に限定されるものではない。

【 0 0 8 1 】

50

なお、図9(a)では、説明のためリング102に形成された溝104がわかるように破線で表示しているが、実際には、リング102は弾性部材で形成されているので、シース26内に挿入部22が挿入されて先端面35がリング102に当接した場合には、溝104は潰れてしまい、先端面35とリング102とは密着し、その間に図9(a)に破線で示すような隙間は存在しない。なお、挿入部22とシース26内面との間の隙間から洗浄液80が供給される。

【0082】

シース26内に挿入部22を挿入し、先端硬質部32の先端面35がリング102に当接すると溝104は潰れて、リング102と先端面35の間は完全に密着しているので、挿入部22とシース26内面との隙間の洗浄液80を供給しても、その水圧が一定圧よりも低い間は水密が保持される。

10

【0083】

洗浄液80の供給が続き、水圧が一定圧を超えると弾性部材であるリング102が変形し、まず溝104の部分と先端面35との間に隙間が生じ、その一定圧まで高められた洗浄液80が各溝104から一気に先端面35に噴出される。

【0084】

このとき、リング102に形成する溝104の向きを、図7と同様に、先端面35上の観察窓66及び照明窓68、68の方向に形成し、さらに各溝104から噴出された洗浄液80の水流が互いに衝突しないような方向とする。これにより、各溝104から噴出される洗浄液80の水流が衝突することなく、また互いに隣り合わせの水流を逆向きとしたことにより、流れの間に渦を生じさせ、洗浄性及び水切れを向上させることができる。

20

【0085】

なお、以上説明した例では、シース26のフランジ部89の内面に設けたリングに溝を形成したが、リングを硬性内視鏡12の挿入部22側に設けるようにしてもよい。また、挿入部22側に設けられたリングに溝を形成する場合には、リングのシース26のフランジ部89内面に対向する側に溝を形成するようにするとよい。

【0086】

以上説明した各例によれば、洗浄液の噴出口を複数設け、各洗浄液の水流の向きを先端面上で互いに交差しないようにして、水流が衝突するのを避け、さらに、2つの隣り合う水流の方向を互いに逆向きとすることで流れの間部分に渦が発生するように配置する。

30

【0087】

これにより、硬性内視鏡の先端部にある観察手段のレンズ(観察窓)や照明手段のライトガイド(照明窓)の洗浄性を向上させることができる。また、同時に先端面表面における洗浄液の水滴残りを低減させることができる。

【0088】

なお、いままで説明した例における溝、例えば、図7に示すようにシース26のフランジ部89に形成した溝90、図8(b)に示すように挿入部22の先端面35に形成した溝39、及び図9に示すようにリング102に形成した溝104、において、洗浄液が各溝に供給される側よりも洗浄液が噴出される側の方が溝の断面積が小さくなっていることが好ましい。

40

【0089】

例えば、図10に上記各溝を代表して溝110として示す。溝110は、洗浄液が供給される外側よりも洗浄液を噴出する内側の方へ行くほど断面積が小さくなっている。溝110をこのように形成することにより、噴出される洗浄液の圧力を高めるとともに、噴出後の洗浄液が広がり難く、正確に洗浄対象物に向けて洗浄液を流すことが可能となる。

【0090】

また、図11に、その他の洗浄液噴出口の例を示す。図11は、先端面35と洗浄液噴出口の位置関係を示すものであって、必ずしも噴出口が先端面35上に設置されている必要はなく、シース先端部88(ここでは図示省略)側に設置されていてもよい。さらに、その噴出口の具体的構成も、上述したように、先端面35あるいはシース先端部88(フ

50

ランジ部 89) に直接形成した溝あるいはリングに形成した溝でよいが、特に限定されるものではない。

【0091】

図 11 に示すように、先端面 35 に対して、周上の互いに対向する位置に噴出口 120 及び 130 が形成されている。そして、これらの噴出口 120、130 を結ぶ直線 L によって、先端面 35 が二つの領域 A 及び B に分割されている。このとき、各噴出口 120、130 からは、それぞれ異なる領域 A、B に洗浄液が噴出されるようになっている。例えば、噴出口 120 からは領域 A に洗浄液が噴出されるように開口部 122 が形成され、噴出口 130 からは領域 B に洗浄液が噴出されるように開口部 132 が形成されている。

【0092】

このように、噴出口及びその開口部を形成することにより、それぞれから噴出される洗浄液が先端面 35 上で衝突することはない。その結果、先端面上で水流が衝突することによる流速の低下を防止し、洗浄性を向上させることができる。

【0093】

以上、本発明に係る硬性内視鏡及びその作動方法について詳細に説明したが、本発明は、以上の例には限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変形を行ってもよいのはもちろんである。

【符号の説明】

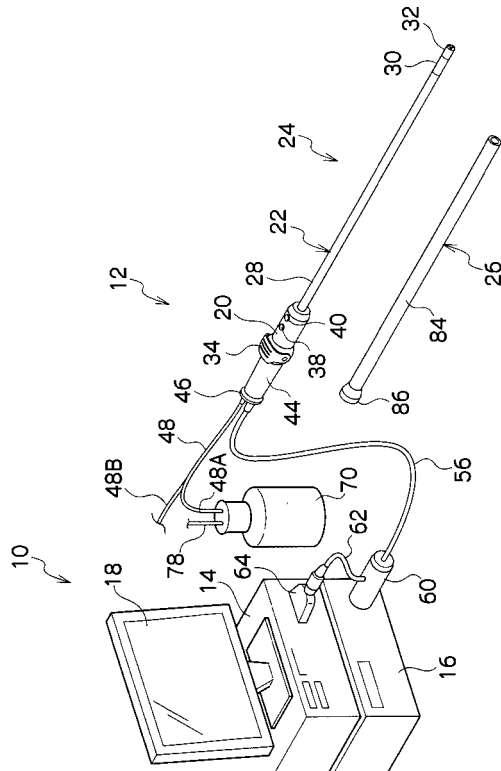
【0094】

10 ... 内視鏡システム、12 ... 硬性内視鏡、14 ... プロセッサ装置、16 ... 光源装置、18 ... モニタ、20 ... 手元操作部、22 ... 挿入部、24 ... 内視鏡本体、26 ... シース、28 ... 硬性部、30 ... 湾曲部、32 ... 先端硬質部、34 ... アングルノブ、35 ... 先端面、36 ... 先端筒部、37 ... 凸部、39 ... 溝、38 ... 送水ボタン、40 ... 送気ボタン、42 ... 中央筒部、44 ... 基端筒部、45 ... 基端側端面、46 ... グリップエンド、48 ... 流体管路、50 ... 口金、52 ... 噴出孔、54 ... 管路、56 ... ユニバーサルケーブル、58 ... 折れ止め部材、60 ... L G コネクタ、62 ... 信号ケーブル、64 ... 電気コネクタ、66 ... 観察窓、68 ... 照明窓、70 ... 送水タンク、72 ... 切替バルブ、74 ... ガス管、76 ... CO₂ ポンペ、80 ... 洗浄液、88 ... シース先端部、89 ... フランジ部、90 ... 溝、102 ... リング、104 ... 溝

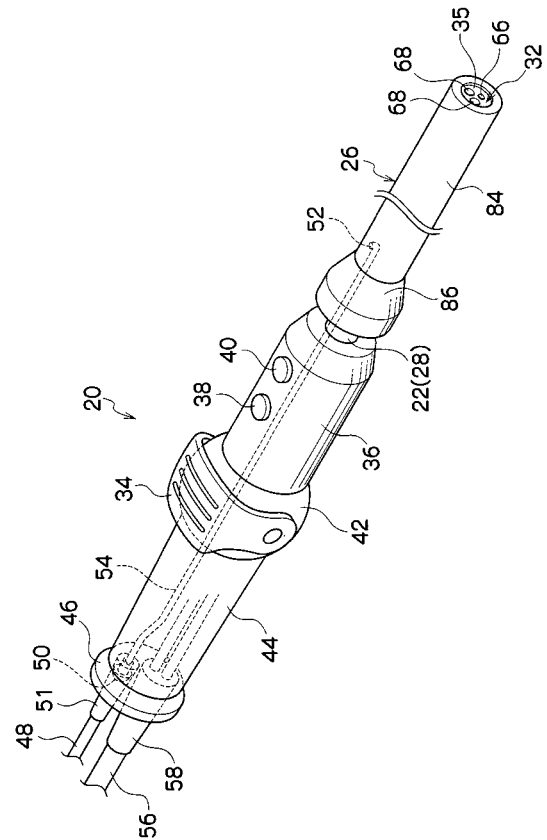
10

20

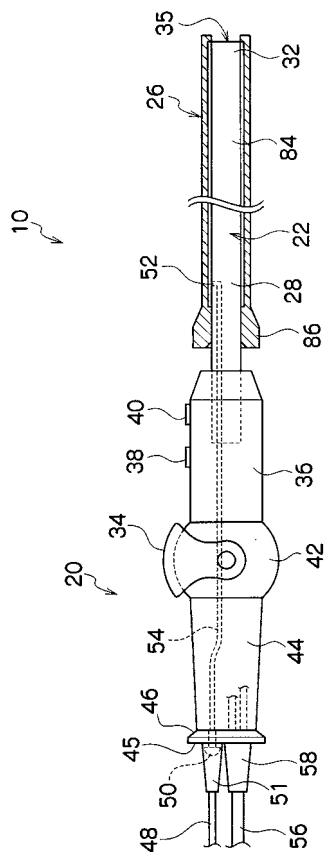
【図 1】



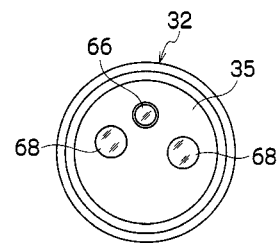
【図 2】



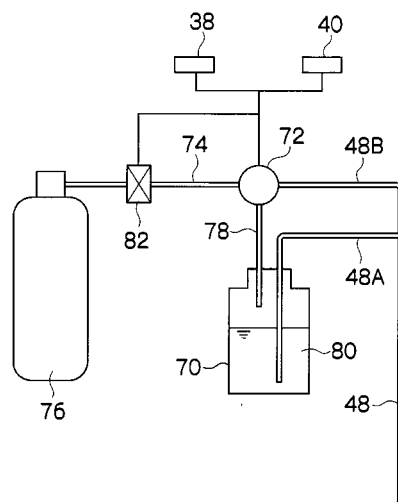
【図 3】



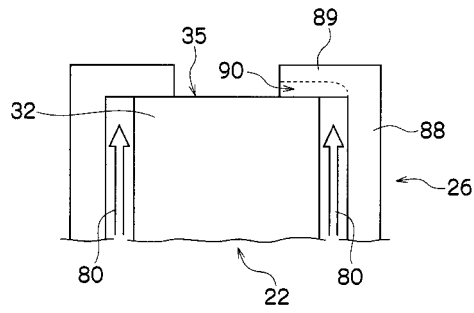
【図 4】



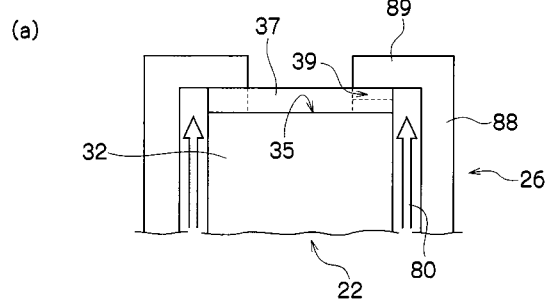
【図 5】



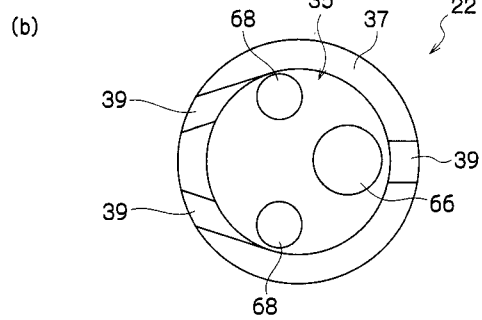
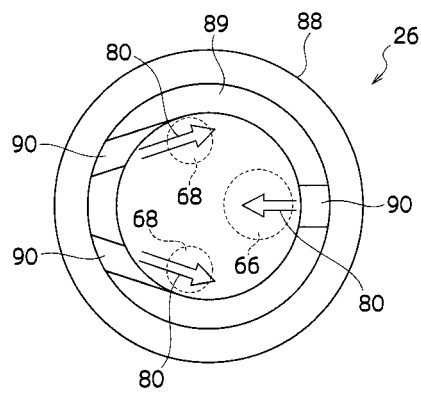
【図 6】



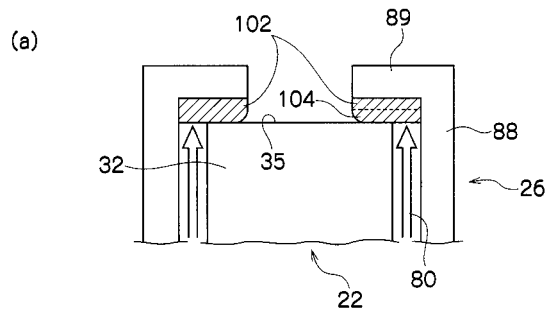
【図 8】



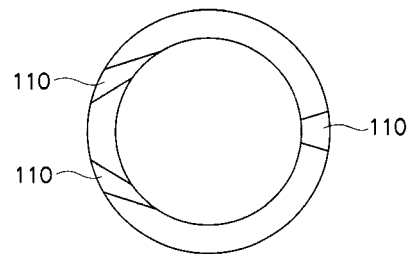
【図 7】



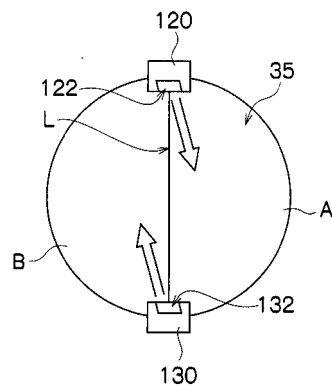
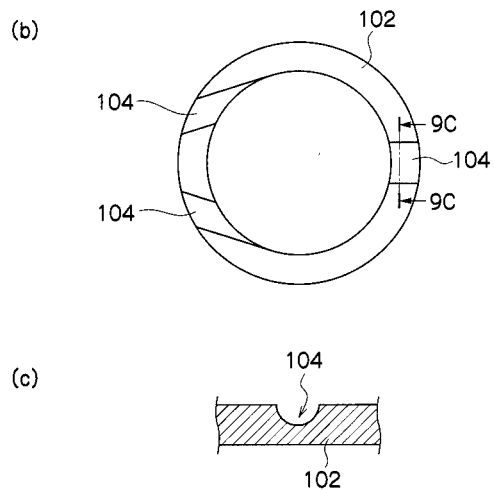
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平05-207962(JP,A)
特開平06-189893(JP,A)
特開平07-275185(JP,A)
特開平11-047081(JP,A)
特開平11-113836(JP,A)
特開平11-137516(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00

G02B 23/24

专利名称(译)	刚性内窥镜及其操作方法		
公开(公告)号	JP5437200B2	公开(公告)日	2014-03-12
申请号	JP2010192747	申请日	2010-08-30
[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		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	山河賢治		
发明人	山河 賢治		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.A A61B1/00.300.Q G02B23/24.A A61B1/00.R A61B1/00.T A61B1/12.530 A61B1/12.531		
F-TERM分类号	2H040/DA02 2H040/DA13 2H040/DA57 2H040/EA01 4C061/DD01 4C061/FF39 4C061/HH03 4C061/HH08 4C161/DD01 4C161/FF39 4C161/HH03 4C161/HH08		
其他公开文献	JP2012045327A5 JP2012045327A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

的清洗液保持水流的喷口是弱成为该清洁溶液的不更高的去污力即使当存在多个，并且以清洁可靠观察窗而不留下的水滴。 — 一种内窥镜主体，包括操作部分和连接到操作部分的远端部分的刚性插入部分，以及具有护套的刚性内窥镜，内窥镜主体的插入部分插入护套中，根据插入鞘插入部和护套的内壁之间的间隙构成的流体导管，连接到所述流体导管，与从所述流体导管的清洗液中，插入供给包括多个冲洗射流的部分顶端的远端表面上喷射的清洗液，并使得清洁液体的流动从所述多个漂洗射流的喷出的方向上不相互交叉的前端表面上，并且，多个清洗液喷射口的朝向布置在清洗液喷射口和冲洗液喷射口之间。 点域7

图 2

