

(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2014-97183

(P2014-97183A)

(43) 公開日 平成26年5月29日(2014.5.29)

| | | |
|--------------------------------|----------------------|-------------|
| (51) Int.Cl. | F 1 | テーマコード (参考) |
| A 6 1 B 1/00 (2006.01) | A 6 1 B 1/00 3 3 2 A | 2 H 0 4 0 |
| G 0 2 B 23/24 (2006.01) | A 6 1 B 1/00 3 0 0 P | 4 C 1 6 1 |
| | G 0 2 B 23/24 A | |

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-250442 (P2012-250442)
 (22) 出願日 平成24年11月14日 (2012.11.14)

(71) 出願人 304050923
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (74) 代理人 100101661
 弁理士 長谷川 靖
 (74) 代理人 100135932
 弁理士 篠浦 治
 (72) 発明者 田口 智仁
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 DA57
 4C161 FF35 FF39 HH04 HH08

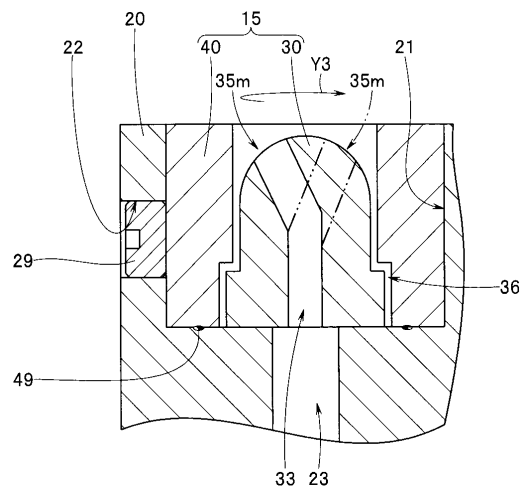
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】湾曲操作を行うこと無く、前方送水ノズルの噴出口から観察窓前方に向けて水等を噴出して観察部位周辺までの洗浄を行える内視鏡を提供する。

【解決手段】内視鏡1は、観察窓12が設けられた挿入部10の先端部11を構成する先端構成部材20に、噴出用開口35a、流入用開口34m、および流入用開口34mと噴出用開口35mとを連通する送水路33を有する前方送水ノズル15を備え、先端面に設けられ流入用開口34mの中心軸30aに対して位置ずれた噴出用開口35mと、送水路33中に回転推力発生部を備えて回転可能なノズル部30と、ノズル部30を長手方向中心軸30a回りに回動自在に保持する、長手方向貫通孔41を有するノズル保持部40とを備え、先端構成部材20は、ノズル保持部40を予め定めた位置関係に收容する、底面21bに先端側開口23mを有する、凹部21を備えている。

【選択図】 図3B



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

観察窓が設けられた内視鏡挿入部の先端部を構成する先端構成部材に、前記観察窓前方方向に向けて流体を噴出する、先端面に設けられた噴出用開口と、

前記先端構成部材に設けられた流体管路に供給された流体が流入する前記先端面の反対面である基端面に設けられた流入用開口と、

前記流入用開口と前記噴出用開口とを連通する送水路を有して構成される、前方送水ノズルと、

を設けた内視鏡において、

前記前方送水ノズルは、

前記先端面に、前記基端面に設けられた流入用開口の中心軸に対して位置ずれして設けられた噴出用開口と、

前記噴出用開口と前記流入用開口とを連通する送水路中に回転推力発生部を備えて回転可能に配置されたノズル部と、

前記ノズル部が予め定めた遊嵌状態で配置され、該ノズル部を前記ノズル部の長手方向中心軸回りに回動自在に保持した、長手方向貫通孔を有するノズル保持部と、を備え、

前記先端構成部材は、前記ノズル保持部の長手方向貫通孔の中心軸を前記流体管路の中心軸に対して平行な位置関係に収容する、底面に前記流体管路の先端側開口を有した凹部を備える、

ことを特徴とする内視鏡。

10

20

【請求項 2】

前記回転推力発生部は、

回転軸となる長手方向中心軸に沿って設けられ、前記流入用開口を前記基端面に有する第 1 流路と、

前記長手方向中心軸に交叉する傾斜軸に沿って設けられ、前記第 1 の流路との連通部から前記先端面に設けられた前記噴出用開口に向かって前記流入用開口に対して捩れ形状に形成された第 2 流路と、

を備えて構成される送水路であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記回転推力発生部は、

回転軸となる長手方向中心軸に沿って設けられ、前記流入用開口を前記基端面に有する第 1 流路と、

前記長手方向中心軸と捩れの関係にある傾斜軸に沿って設けられ前記先端面に設けられた噴出用開口に連通する第 2 流路と、

を備えて構成される送水路であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

30

【請求項 4】

前記回転推力発生部は、回転軸となる長手方向中心軸に沿って設けられ、前記流入用開口を前記基端面に有する第 1 流路の内面から該長手方向中心軸に向かって突出するスクリュウ形状に形成された凸片を備えた送水路であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡挿入部の先端部に前方送水ノズルを備える内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

細長な挿入部を備える内視鏡は、医療分野、工業分野等で使用されている。内視鏡は、挿入部の先端側に観察窓、照明窓を備えている。内視鏡観察中、観察窓に、血液、汚物、或いは、オイル等が付着すると視界が遮られて良好な内視鏡画像を得ることが困難になる。一方、照明窓に血液、汚物、或いは、オイル等が付着すると観察部位を照らす照明光量

50

が減少して良好な内視鏡画像を得ることが困難になる。一方、観察部位の表面に汚物等が付着していた場合、観察部位表面の観察を十分に行えなくなる。

【0003】

観察窓、照明窓に汚物等が付着することによる不具合を解消するため、内視鏡の挿入部先端部には、例えば水、空気等の流体が噴出する、送気送水ノズル（洗浄ノズルともいう）が設けられている。観察窓或いは照明窓に付着していた付着物は、送気送水ノズルから噴出される液体によって洗い流され（洗浄され、とも記載する）、送気送水ノズルから噴出される気体によって吹き飛ばされる。

【0004】

そして、内視鏡においては、送気送水ノズルの流体噴出口の向きと観察窓及び照明窓の配置位置とを最適の位置関係、例えば観察窓及び照明窓を送気送水ノズルの流体噴出口の延長線上に配置して、該観察窓及び該照明窓に付着した汚物等を効率良く除去するようにしていた。

10

【0005】

しかし、全ての内視鏡において、観察窓及び照明窓を送気送水ノズルの流体噴出口の延長線上に配置することは困難であった。この不具合を解消するため、特許文献1には一つの送水ノズルからの水噴射により、観察窓の表面だけでなく、その周囲、および照明窓の表面等に付着した粘液や汚液等を同時に洗い流すことができる内視鏡の送水装置が示されている。

【0006】

前記内視鏡の送水装置において、送水ノズルは、軸線周りに回転自在に挿入部先端に嵌着された円筒状通水部と、挿入部先端の表面から突出する位置において円筒状通水部の回転中心軸に対して偏位する向きに側方に向かって開口する噴出口とを備えている。そして、送水ノズルは、円筒状通水部を通過した水が噴出口から外方に噴出することにより得られる推力によって、円筒状通水部の軸線を中心に回転する。この結果、回転する1つの送水ノズルの噴出口から該軸線の周囲に向かって水等を噴出して、観察窓の表面だけでなく、照明窓の表面等に付着した付着物を洗い流せる。

20

【0007】

一方、観察部位に付着した汚物等による不具合を解消するため、近年の内視鏡において、送気送水ノズルに加えて前方送水ノズルを設けたものがある。前方送水ノズルは、観察窓に対峙する観察部位である例えば患部に向けて勢いよく水等の流体を噴出することが可能である。そして、前方送水ノズルから噴出させた水で汚物等を洗い流すことにより、患部表面の観察を行うことができるようになる。

30

【0008】

しかし、前方送水ノズルから噴出される水は、略直線的に患部に向かっていく。このため、術者は、内視鏡観察中に汚物等が付着した患部を洗浄する際、湾曲部を湾曲させる湾曲操作を行って、患部周辺に付着した汚物等を洗い流している。

【0009】

しかしながら、湾曲部を湾曲動作させつつ患部周辺を洗浄する技術は、熟練を要する。このため、前方送水ノズルにおいても、特許文献1の内視鏡の送水装置のように水を広範囲に噴出させて患部の洗浄等を湾曲操作を行うこと無く行える内視鏡が望まれている。

40

【0010】

特許文献1の技術を参考にすることにより、図1A、図1Bに示すように内視鏡1の先端部2に前方送水ノズル3を設けることが考えられる。前方送水ノズル3は、回転中心軸Raと略同軸な軸を中心軸にした第1流体路3Aと、回転中心軸Raに対して交叉した軸3Baを中心軸にした第2流体路3Bとで構成される送水路を有している。この構成によれば、第2流体路3Bの噴出口3mは、先端面3fにおいて回転中心軸Raに対して偏位している。

なお、符号4は、Oリングであり、前方送水ノズル3と先端部2との間の水密を保持する。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2006-116096号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかしながら、特許文献1の送水ノズル(8)の噴出口(8b)が円筒状通水部(8a)の回転中心軸である軸線(8x)に対して偏位する向きが側方に向かって開口していたのに対し、図1Aの前方送水ノズル3においては、噴出口3mが回転中心軸Raに対して変位する向きが前方に向かって開口している。このため、噴出口3mから外方に向けて水を噴出させた際に発生する前方送水ノズル3を回転させる推力は、特許文献1の噴出口(8b)から外方に向けて水を噴出させた際に発生する送水ノズル(8)を回転させる推力に比べて小さくなる。そして、前方送水ノズル3を回転させる推力がリング4の付勢力に比べて小さな場合、推力によって前方送水ノズル3を回転させることが困難になる。

10

【0013】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであって、湾曲操作を行うこと無く、前方送水ノズルの噴出口から観察窓前方に向けて水等を噴出して観察部位周辺までの洗浄を行える内視鏡を提供することを目的にしている。

【課題を解決するための手段】

20

【0014】

本発明の一態様における内視鏡は、観察窓が設けられた内視鏡挿入部の先端部を構成する先端構成部材に、前記観察窓前方方向に向けて流体を噴出する、先端面に設けられた噴出用開口と、前記先端構成部材に設けられた流体管路に供給された流体が流入する前記先端面の反対面である基端面に設けられた流入用開口と、前記流入用開口と前記噴出用開口とを連通する送水路を有して構成される、前方送水ノズルと、を設けた内視鏡であって、前記前方送水ノズルは、前記先端面に、前記基端面に設けられた流入用開口の中心軸に対して位置ずれして設けられた噴出用開口と、前記噴出用開口と前記流入用開口とを連通する送水路中に回転推力発生部を備えて回転可能に配置されたノズル部と、前記ノズル部が予め定めた遊嵌状態で配置され、該ノズル部を前記ノズル部の長手方向中心軸回りに回転自在に保持した、長手方向貫通孔を有するノズル保持部と、を備え、前記先端構成部材は、前記ノズル保持部の長手方向貫通孔の中心軸を前記流体管路の中心軸に対して平行な位置関係に収容する、底面に前記流体管路の先端側開口を有した凹部を備えている。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、湾曲操作を行うこと無く、前方送水ノズルの噴出口から観察窓前方に向けて水等を噴出して観察部位周辺までの洗浄を行える内視鏡を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1A】先端部に設けられた第1流体路と第2流体路とで構成される送水路を有する前方送水ノズルの構成例を説明する図

40

【図1B】図1Aの前方送水ノズルを矢印Y1B方向から見た正面図

【図2】先端面に前方送水ノズルを設けた内視鏡挿入部を説明する図

【図3A】図2の内視鏡挿入部の先端面を正面視した状態における前方送水ノズルと凹部との関係を説明する図

【図3B】図3Aの矢印3B-Oa-矢印3B線断面図

【図4】先端構成部材の凹部を説明する図

【図5】ノズル部とノズル保持部とを備えて凹部に配設される前方送水ノズルの一構成例を説明する図

【図6】他の構成のノズル部とノズル保持部とを備えて凹部に配設される前方送水ノズル

50

の他の構成例を説明する図

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図2に示すように内視鏡の挿入部10の先端部11の先端面11fには、対物光学系を構成する観察窓12、照明光学系を構成する例えば2つの照明窓13、送気送水ノズル14、前方送水ノズル15、及び先端開口16が設けられている。符号17は、湾曲部であり、内視鏡挿入部10を構成する。

【0018】

送気送水ノズル14は、少なくとも観察窓12に向けて水、空気等の流体を噴出する。本実施形態において、送気送水ノズル14は、観察窓12の表面及び一方の照明窓13窓の表面に流体を噴出して付着した汚物等を除去する。

10

【0019】

前方送水ノズル15は、観察窓12の観察方向である観察光学系の光軸前方に向けて水等の流体を噴出して観察部位に付着している汚物等を除去する。先端開口16は、処置具挿通チャンネルの開口及び吸引管路の開口を兼ねている。

なお、照明窓13の数は、2つに限定されるものではなく、1つ又は2つ以上であってもよい。

【0020】

図3A、図3Bに示すように前方送水ノズル15は、先端部11を構成する円柱形状の先端構成部材20の予め定めた位置に形成された凹部21内に配置される。本実施形態において、前方送水ノズル15は、ノズル部30と、ノズル保持部40とを備えて構成されている。

20

【0021】

図3B、図4に示すように先端構成部材20には凹部21と、ネジ孔22と、副送水管路23とが形成されている。

凹部21は、断面形状が円形の穴であり、ノズル保持部40を収容する。ネジ孔22は、凹部空間21sと外部とを連通する貫通孔であって、予め定め位置に形成され、内周面には雌ねじが切られている。ネジ孔22には、固定ネジ29が螺合される。なお、ネジ孔22の中心軸は、凹部21の中心軸に直交している。凹部21の中心軸は、先端構成部材20の長手中心軸と平行である。

30

【0022】

副送水管路23は、前方送水ノズル15の後述する送水路(図5の符号33参照)に例えば水等の流体を供給する流体管路である。凹部21の底面21bには副送水管路23の先端側開口23mが形成されている。凹部21の中心軸と副送水管路23の中心軸とは、同軸である。なお、副送水管路23の基端側開口には挿入部内を挿通する図示しない副送水チューブが直接、或いは、接続口金を介して連結固定されている。

【0023】

図3A、図3B、図5を参照して前方送水ノズル15を説明する。

まず、前方送水ノズル15を構成するノズル部30を説明する。

40

図5に示すようにノズル部30は、円柱形状のノズル本体31と、ノズル本体31に対して太径な凸部を構成する保持凸部32とを備えて構成されている。保持凸部32は、ノズル部30がノズル保持部40の後述する長手方向貫通孔(符号41参照)から脱落することを防止する。

【0024】

ノズル部30には、回転推力発生部を構成する送水路33が設けられている。送水路33は、第1流路34と第2流路35とを備えて構成されている。

【0025】

第1流路34は、ノズル部30を回転させる回転軸となる該ノズル部30の中心軸である長手方向中心軸30a(図3A中にはOaと記載)に沿って設けられた予め定めた寸法

50

の孔である。第1流路34は、保持凸部32の基端面に流入用開口34mを有している。流入用開口34mの径寸法は、先端側開口23mの径寸法に比べて小径に設定されている。

【0026】

一方、第2流路35は、第1の流路34の長手方向中心軸30aに対して角度で交叉する傾斜軸35aに沿って設けられて第1の流路34に連通する予め定めた寸法の孔である。第2流路35は、曲面形状の先端面に噴出用開口35mを有している。

【0027】

図3Aに示すように噴出用開口35mの中心位置35cは、流入用開口34mの中心位置34cに対して位置ずれている。そして、第2の流路35は、噴出用開口35mに向かかって捩れ形状に形成されている。したがって、噴出用開口35mは、第1の流路34の回転軸である長手方向中心軸30aに対して偏位する向きである側方を向いて開口するように形成される。

10

【0028】

本実施形態において、ノズル本体31の直径d1、保持凸部32の直径d2、及び保持凸部32の高さhは、予め定めた寸法に設定されている。さらに、本実施形態において、ノズル本体31の先端面形状を曲面形状としている。

なお、ノズル本体31の先端面形状は、曲面に限定されるものではなく、平面形状、或いは、曲面と平面との組合せ等であってもよい。

【0029】

一方、前方送水ノズル15を構成するノズル保持部40は、図5に示すように略円柱形状であって、予め定めた位置に長手方向貫通孔41を備えて構成されている。長手方向貫通孔41の中心軸とノズル保持部40の中心軸とは平行な位置関係であり、本実施形態において2つの中心軸は、同軸である。

20

【0030】

長手方向貫通孔41は、小径孔42と大径孔43とを備えている。小径孔42内にはノズル本体31が配置され、大径孔43内には保持凸部32が配置される。本実施形態において、ノズル部30は、ノズル保持部40の長手方向貫通孔41内に回転自在に配置される。そして、ノズル部30がスムーズに回転するようにノズル部30と長手方向貫通孔41との間に予め定めたクリアランスを設定している。

30

【0031】

つまり、小径孔42の内径D1は、ノズル本体31の直径d1より予め定めた寸法大きく設定される。また、大径孔43の内径D2は、保持凸部32の直径d2より予め定めた寸法大きく設定される。そして、大径孔43の深さ寸法D3は、保持凸部32の高さhより予め定めた寸法大きく設定される。

この構成によれば、ノズル部30は、長手方向貫通孔41内に予め定めた遊嵌状態で配置される。

【0032】

ここで、前方送水ノズル15の先端構成部材20の凹部21への組付けを説明する。

まず、作業者は、ノズル部30をノズル保持部40の長手方向貫通孔41内に配置する。次に、作業者は、ノズル部30が長手方向貫通孔41内に配置されているノズル保持部40を先端構成部材20の凹部21内に配置する。この配置状態において、ノズル部30の流入用開口34mが副送水管路23の先端側開口23mに対向して配置される。この配置状態において、長手方向貫通孔41の中心軸と副送水管路23の中心軸とは平行な位置関係であり、本実施形態においては、長手方向貫通孔41の中心軸と副送水管路23の中心軸とは同軸な位置関係である。

40

【0033】

最後に、作業者は、ノズル保持部40の基端面を凹部21の底面21bに密着させた状態にし、その後、固定ネジ29をネジ孔22に螺合していく。この結果、ノズル部30が配置されたノズル保持部40が固定ネジ29の締結力によって凹部21内に一体固定され

50

て、図 3 B に示すように組付けが完了する。

【 0 0 3 4 】

なお、上述した実施形態において、ノズル保持部 4 0 の基端面と凹部 2 1 の底面 2 1 b との間に O リング 4 9 を配置して、ノズル保持部 4 0 と凹部 2 1 との水密を図っている。この結果、副送水管路 2 3 によって供給される水が、ノズル保持部 4 0 と凹部 2 1 との隙間に侵入することを防止している。

【 0 0 3 5 】

上述のように構成した前方送水ノズル 1 5 の作用を説明する。

術者は、観察部位の表面に付着している汚物等によって観察に支障を来すおそれがあると判断した場合、例えば操作部（不図示）に設けられた前方送水スイッチをオン状態にする。

10

【 0 0 3 6 】

すると、図示しない送水装置から内視鏡の挿入部内に挿通された副送水チューブに洗浄水が供給される。副送水チューブに供給された洗浄水は、副送水チューブから副送水管路 2 3 に供給され、ノズル部 3 0 に形成されている送水路 3 3 に流入し、その後、噴出用開口 3 5 m から外部に向けて噴出される。

【 0 0 3 7 】

本実施形態において、流入用開口 3 4 m の径寸法が先端側開口 2 3 m の径寸法に比べて小径に設定されている。このため、送水路 3 3 に供給された水の流速は、副送水管路 2 3 中を移動する流速に比べて早くなる。そして、流入用開口 3 4 m から送水路 3 3 に流入した水は、送水路 3 3 を通過して噴出用開口 3 5 m から勢いよく観察方向前方に噴出される。

20

【 0 0 3 8 】

また、本実施形態において、送水路 3 3 の第 1 流路 3 4 は、長手方向中心軸 3 0 a に沿って設けられ、第 2 流路 3 5 は第 1 流路 3 4 との連通部から流入用開口 3 4 m に対して位置ずれした噴出用開口 3 5 m に向かって拡れ形状に形成されている。このため、噴出用開口 3 5 m から噴出される水は、斜め前方に向かっていく。そして、この噴出中、ノズル部 3 0 には、該ノズル部 3 0 を長手方向中心軸 3 0 a 回りに回転させる回転推力が発生する。すると、ノズル部 3 0 は、長手方向中心軸 3 0 a 軸回りの回転を開始する。そして、ノズル部 3 0 は、噴出用開口 3 5 m から水が噴出されている間、発生する回転推力によって回転し続ける。

30

【 0 0 3 9 】

この結果、ノズル部 3 0 に形成されている噴出用開口 3 5 m の位置が、該ノズル部 3 0 の回転に伴って連続的に回転移動する。つまり、噴出用開口 3 5 m から噴出される水は、観察部位に向かって拡がって噴出される。したがって、内視鏡の湾曲部を湾曲動作させること無く、前方送水ノズル 1 5 から噴出される水を観察部位の広範囲に噴出させて汚物等の除去を行うことができる。

【 0 0 4 0 】

また、本実施形態においては、ノズル部 3 0 をノズル保持部 4 0 の長手方向貫通孔 4 1 に遊嵌状態に配置している。このため、流入用開口 3 4 m から流出する水の一部がノズル部 3 0 と長手方向貫通孔 4 1 との隙間（図 3 B 符号 3 6 参照）を通過して外部に漏出していく。この結果、ノズル部 3 0 と長手方向貫通孔 4 1 との間に水の層が形成されて、ノズル部 3 0 が長手方向貫通孔 4 1 に直接的に接触することを防止して、ノズル部 3 0 がスムーズに回転させることができる。つまり、ノズル部 3 0 を長手方向貫通孔 4 1 に遊嵌状態で配置したことによって、噴出用開口 3 5 m から水が噴出されている間、スムーズな回転状態を得ることができる。

40

【 0 0 4 1 】

なお、ノズル部 3 0 は、流入用開口 3 4 m から流出する水によって先端部 1 1 の先端面 1 1 f 方向に移動される。このため、保持凸部 3 2 の先端面側の稜線に C 面、R 面等の逃がし部を形成して、接触面を少なくするようにしてもよい。

50

【 0 0 4 2 】

また、角度 および第 2 流路 3 5 と第 1 流路 3 4 との連通部との位置を適宜設定することによって、回転状態のノズル部 3 0 から噴出される水の噴出範囲をユーザーの望む範囲に設定することが可能である。

【 0 0 4 3 】

上述した実施形態においては、送水路 3 3 中に予め定めた形状の第 1 流路 3 4 と予め定めた形状の第 2 流路 3 5 とを設けて回転推力発生部を構成するとしている。しかし、回転推力発生部を図 6 に示すように構成してノズル部を回転させる構成にしてもよい。

【 0 0 4 4 】

図 6 に示すように本実施形態の前方送水ノズル 1 5 A は、ノズル部 6 0 とノズル保持部 4 0 とを備えて構成される。つまり、前方送水ノズル 1 5 A において、ノズル部 6 0 の構成が前方送水ノズル 1 5 の構成と異なっている。

【 0 0 4 5 】

ノズル部 6 0 は、円柱形状のノズル本体 6 1 と、凸部である保持凸部 3 2 を備えて構成されている。ノズル本体 6 1 の直径は d_1 である。ノズル部 6 0 には、送水路 6 3 が設けられている。送水路 6 3 は、第 1 流路 6 4 と、第 2 流路 6 5 と、第 3 流路 6 6 とを備えて構成されている。

【 0 0 4 6 】

第 1 流路 6 4 は、ノズル部 6 0 を回転させる回転軸となる該ノズル部 6 0 の中心軸である長手方向中心軸 6 0 a に沿って設けられた予め定めた寸法の孔である。第 1 流路 6 4 は、保持凸部 3 2 の基端面に流入用開口 6 4 m を有するとともに、流入用開口 6 4 m 側に複数の凸片 6 7 を有している。複数の凸片 6 7 は、長手方向に複数配列されており、それぞれ第 1 流路 6 4 の内周面の予め定めた範囲から長手方向中心軸 6 0 a 方向に向かって突出している。各凸片 6 7 は、スクリー形状に形成されており、流体の流れを受けることによってノズル部 6 0 が回転するように形作られている。流入用開口 6 4 m の径寸法は、先端側開口 2 3 m の径寸法に比べて小径に設定されている。

【 0 0 4 7 】

第 2 流路 6 5 は、第 1 流路 6 4 の長手方向中心軸 6 0 a に対して角度 θ_1 で交叉する傾斜軸 6 5 a に沿って設けられて第 1 流路 6 4 に連通する予め定めた寸法の孔である。これに対して、第 3 流路 6 6 は、第 1 流路 6 4 の長手方向中心軸 6 0 a に対して平行で平行軸 6 6 a に沿って設けられ第 2 の流路 6 5 に連通する予め定めた寸法の孔である。第 3 流路 6 6 は、平面形状の先端面に噴出用開口 6 6 m を有している。

【 0 0 4 8 】

その他の構成は、上述したノズル部 3 0 の構成と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略している。

上述のように構成したノズル部 6 0 を備える前方送水ノズル 1 5 A の作用を説明する。

術者が、例えば操作部（不図示）に設けられた前方送水スイッチをオン状態にすると、図示しない送水装置から内視鏡の挿入部内に挿通された副送水チューブに洗浄水が供給される。副送水チューブに供給された洗浄水は、副送水チューブから副送水管路 2 3 に供給され、ノズル部 3 0 に形成されている送水路 6 3 に流入する。

【 0 0 4 9 】

本実施形態において、送水路 6 3 の流入用開口 6 4 m 側には、スクリー形状の複数の凸片 6 7 が設けられている。そして、本実施形態においても、ノズル部 6 0 は、ノズル保持部 4 0 の長手方向貫通孔 4 1 に対して遊嵌状態で配置されている。このため、ノズル部 6 0 は、送水路 6 3 に設けられた凸片 6 7 が該送水路 6 3 に流入した水の流れを受けることに回転を開始する。

【 0 0 5 0 】

このように、ノズル部 6 0 は、流入用開口 6 4 m から送水路 6 3 に流入する水が凸片 6 7 を通過する際、その水の流れを受けることによって回転推力が発生して回転する。そし

10

20

30

40

50

て、送水路 63 を通過した水は、噴出用開口 66 m から勢いよく噴出される。ノズル部 60 は、噴出用開口 66 m から水が噴出されている間、言い換えれば、凸片 67 が送水路 63 に流入した水の流れを受けている間発生する回転推力によって回転を続ける。

【0051】

この結果、ノズル部 60 に形成されている噴出用開口 66 m の位置が、該ノズル部 60 の回転に伴って連続的に回転移動することによって、噴出用開口 66 m から噴出されていく水が観察部位に向かって拡がって噴出される。したがって、内視鏡の湾曲部を湾曲動作させること無く、前方送水ノズル 15 から噴出される水を観察部位の広範囲に噴出させて汚物等の除去を行うことができる。

その他の作用及び効果は上述した実施形態と同様である。

10

【0052】

なお、上述した実施形態のノズル部 30、60 は、金属製、或いは樹脂製である。金属で形成する際には、例えばロストワックス製法、金属粉末射出成形法などの製造方法が採用可能である。また、樹脂で形成する際には、例えば射出成形法などの製造方法が採用可能である。その他、形状、素材に合わせて最適な製造方法を種々選択可能なことは勿論である。

【0053】

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【符号の説明】

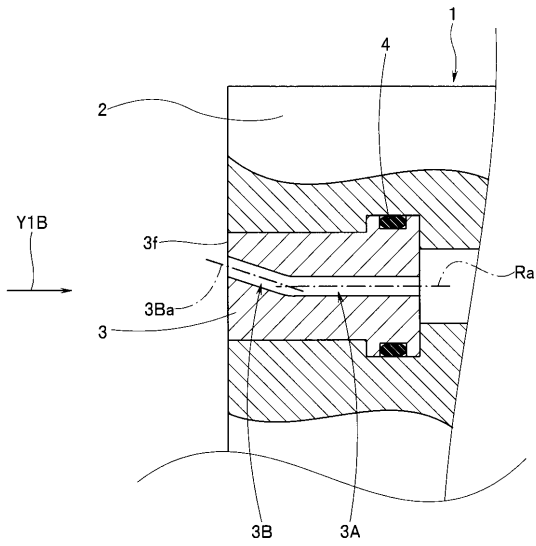
20

【0054】

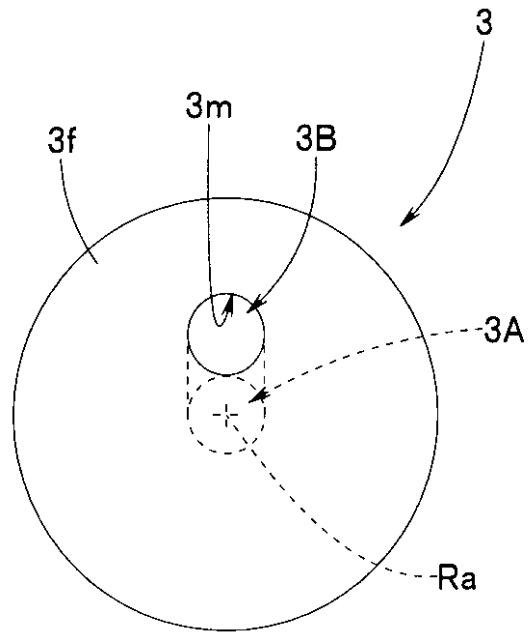
1 ... 内視鏡 2 ... 先端部 3 ... 前方送水ノズル 3 A ... 第 1 流体路 3 B ... 第 2 流体路
 3 f ... 先端面 3 m ... 噴出口 4 ... Oリング 10 ... 挿入部 11 ... 先端部
 11 f ... 先端面 12 ... 観察窓 13 ... 照明窓 14 ... 送気送水ノズル
 15、15 A ... 前方送水ノズル 16 ... 先端開口 17 ... 湾曲部 20 ... 先端構成部材
 21 ... 凹部 21 b ... 底面 21 s ... 凹部空間 22 ... ネジ孔 23 ... 副送水管路
 23 m ... 先端側開口 29 ... 固定ネジ 30 ... ノズル部 30 a ... 長手方向中心軸
 31 ... ノズル本体 32 ... 保持凸部 33 ... 送水路 34 ... 第 1 流路 34 c ... 中心位置
 34 m ... 流入用開口 35 ... 第 2 流路 35 a ... 傾斜軸 35 c ... 中心位置
 35 m ... 噴出用開口 36 ... 隙間 40 ... ノズル保持部 41 ... 長手方向貫通孔
 42 ... 小径孔 43 ... 大径孔 49 ... Oリング 60 ... ノズル部
 60 a ... 長手方向中心軸 61 ... ノズル本体 63 ... 送水路 64 ... 第 1 流路
 64 m ... 流入用開口 65 ... 第 2 流路 65 a ... 傾斜軸 66 ... 第 3 流路
 66 a ... 平行軸 66 m ... 噴出用開口 67 ... 凸片

30

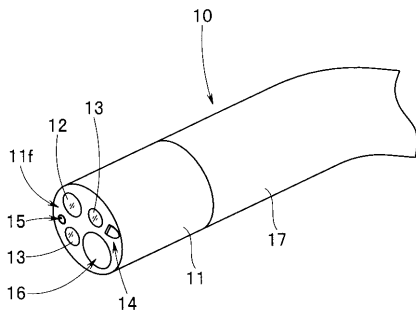
【 図 1 A 】



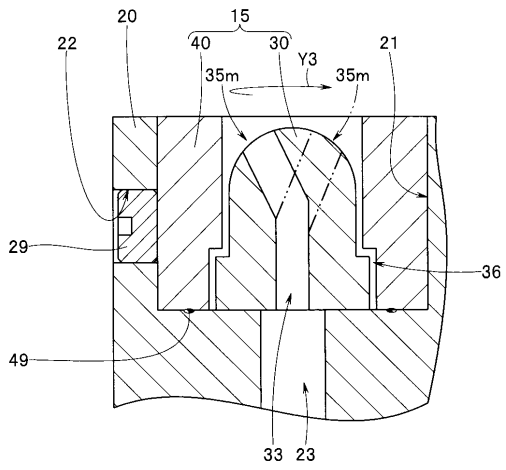
【 図 1 B 】



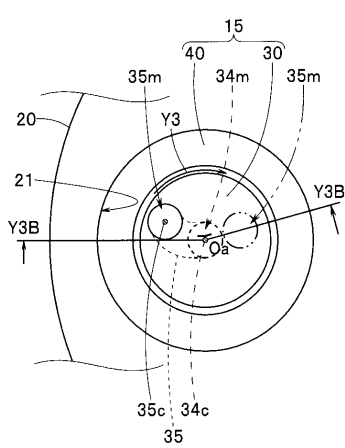
【 図 2 】



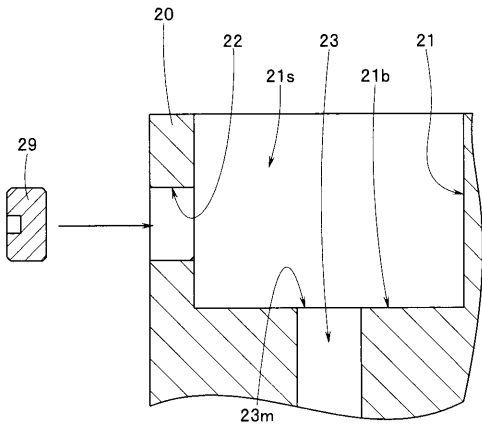
【 図 3 B 】



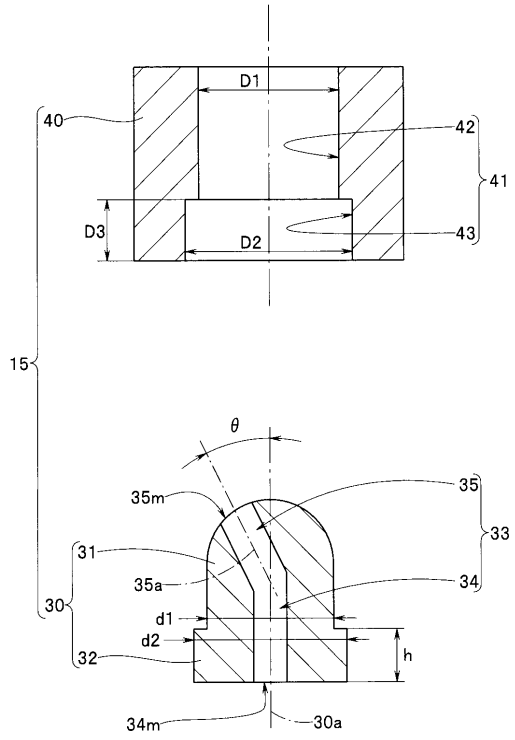
【 図 3 A 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

