

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6151196号
(P6151196)

(45) 発行日 平成29年6月21日(2017.6.21)

(24) 登録日 平成29年6月2日(2017.6.2)

(51) Int.Cl.		F 1			
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 0 0 Q
G 0 2 B	23/24	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 0 0 P
			G 0 2 B	23/24	A

請求項の数 12 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2014-10298 (P2014-10298)	(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26番30号
(22) 出願日	平成26年1月23日(2014.1.23)	(74) 代理人	100075281 弁理士 小林 和憲
(65) 公開番号	特開2015-136515 (P2015-136515A)	(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
(43) 公開日	平成27年7月30日(2015.7.30)	(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
審査請求日	平成28年2月19日(2016.2.19)	(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

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被検体内へ挿入される挿入部の先端部に形成される平坦面と、
前記平坦面に配されて、前記被検体内を観察するための観察窓と、
前記平坦面に配されて、前記観察窓の表面に向けて流体を噴射する流体噴射ノズルと、
前記流体噴射ノズルから噴射される流体噴射範囲内に位置し、前記観察窓に隣り合って前記平坦面に配されて、前記被検体に向けて照明光を照射するための照明窓と、
前記照明窓、前記観察窓及び前記流体噴射ノズルに隣り合って前記平坦面に配され、処置具の先端が出入りし、吸引口を兼ねる処置具出口と、
前記処置具出口に連続し、前記照明窓と前記流体噴射ノズルとの間の前記平坦面に形成される拡張口と、
を備え、前記拡張口は、前記照明窓の中心と前記流体噴射ノズルの中心とを結ぶ線を超えて観察窓に近づけられている内視鏡。

【請求項2】

前記流体噴射ノズルは、気体及び液体を選択的に噴射し、
前記気体の噴射範囲は、前記液体の噴射範囲に比べて両側に広がっており、
前記観察窓は前記液体の噴射範囲に含まれ、
前記照明窓は前記気体の噴射範囲に含まれる請求項1記載の内視鏡。

【請求項3】

前記照明窓は複数であり、該照明窓により前記観察窓を挟む位置に配されており、

10

20

前記拡張口を前記流体噴射ノズルとの間に有する一方の照明窓は、他方の照明窓よりも前記流体噴射ノズルから離れた位置にある請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記観察窓の内側に配され、撮影光軸を L 字状に屈曲させた撮影レンズと、前記観察窓および前記撮影レンズを通して被写体光が入射される撮像素子とを備え、前記撮影レンズの側方に突出した位置に前記撮像素子が配置されることにより生じる外形の段差部を有する撮像ユニットを備え、

前記段差部に対し、L 字状の前記撮影光軸のうちの前記観察窓を通る方の光軸の外側位置に、前記拡張口が形成されている請求項 1 から 3 のいずれか 1 項記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記処置具出口及び前記拡張口を構成する第 1 管路部と、前記第 1 管路部の内側端に接続され、前記処置具出口と同じ断面形状の第 2 管路部とを有する出口管路部を備え、

前記拡張口の底部が前記段差部に接近している請求項 4 記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記拡張口の底部は、前記処置具出口から吸引する方向に傾斜している請求項 5 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記先端部は、先端部本体と、前記先端部本体を覆う先端キャップとを有し、

前記先端キャップは、先端に前記平坦面を有し、前記平坦面に、前記観察窓、前記流体噴射ノズル、前記照明窓、前記処置具出口、前記拡張口用の貫通孔を有する請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記先端部は、先端部本体と、前記先端部本体を覆う先端キャップとを有し、

前記先端キャップは、先端に前記平坦面を有し、前記平坦面に、前記観察窓、前記流体噴射ノズル、前記照明窓、前記処置具出口、前記拡張口のための貫通孔を有し、

前記出口管路部は、パイプ部材の内部に形成されており、

前記パイプ部材は、前記先端部本体に嵌め込まれている請求項 5 又は 6 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記パイプ部材の他端には、処置具挿通チャンネルが接続される接続部を有する請求項 8 記載の内視鏡。

【請求項 10】

前記観察窓の表面、前記照明窓の表面は、前記平坦面と同一平面にある請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の内視鏡。

【請求項 11】

前記観察窓は、前記平坦面よりも突出する位置に配され、前記観察窓の周縁に沿って、前記平坦面から前記観察窓に向かって次第に縮径するテーパ面を備える請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の内視鏡。

【請求項 12】

前記観察窓は、中央が突出する湾曲面に形成されている請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、流体を観察窓に噴射する流体噴射ノズルを有する内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、被検体内に挿入される挿入部の先端に、観察窓、照明窓、流体噴射ノズル（送気送水ノズル）を備えている。これら観察窓、照明窓、流体噴射ノズルは、平坦な先端面（以下、「平坦面」と称す）に形成されている。観察窓は、被検体の像光を取り込む。

10

20

30

40

50

照明窓は被検体に向けて照明光を照射する。流体噴射ノズルは、先端に噴射口を有し、水や洗浄水等の液体、又は例えば空気や炭酸ガス等の気体を選択的に噴射する。例えば、送水操作により噴射される洗浄水は、観察窓の汚れを洗い流す。また、送気操作により噴射される空気は、観察窓の表面に残った水滴を吹き飛ばす。観察窓の一部に汚れや水滴が残ると、観察が困難になる場合がある。

【0003】

流体噴射ノズルが観察視野に入ることなく流体噴射ノズルを観察窓の近くに位置させるために、撮像素子の受光エリア又は表示視野の角形の辺に対向する位置に流体噴射ノズルを配した内視鏡が提案されている（例えば、特許文献1）。特許文献1に記載の内視鏡では、流体噴射ノズルと観察窓とを近づけることにより、観察窓と照明窓との間に付着する水滴の除去がしやすくなる。

10

【0004】

一方、処置具等が挿通されまた液体を吸引する吸引口の開口縁部の一部に、処置具に付着した異物を除去するための異物除去面を形成した内視鏡が提案されている（例えば、特許文献2）。特許文献2の内視鏡では、吸引口が、開口縁部の一部を削り取って斜面を有するように形成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平7-43621号公報

20

【特許文献2】特開2013-85617号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記特許文献1及び特許文献2に記載の内視鏡では、流体噴射ノズルから噴射される流体は、横長の噴射口の長手方向の中央付近では流速が速く、噴射口の中央から端に行くほど流速が遅くなる。同一の流体噴射ノズルを用いて液体と気体とを選択的に噴射させる場合、例えば両者の粘度や比重の違い、圧力等により噴射範囲が異なる。液体の場合は、噴射範囲（以下、「液体噴射範囲」と称す。）が両側に広がることは少ない。これに対して、気体の場合は、噴射範囲（以下、「気体噴射範囲」と称す。）が両側に広がりやすい。また、観察窓に残った液滴を気体の噴射によって吹き飛ばす場合に、噴射口の中央付近に比べて端部から吹き出す気体流の流速は遅くなる。したがって、中央付近の気体流によって、観察窓に付着した液体を吹き飛ばすことができるものの、噴射口の端付近の気体流は流速が遅くなる分だけ、液体を吹き飛ばすには十分ではない。このため、流体噴射ノズルの液体噴射範囲から横にそれる方向に押し流される液体は、観察窓の横に配されている照明窓に滞留し水滴となり易い。この水滴の滞留は、気体噴射範囲のうち液体噴射範囲を除く両端の範囲では、噴射口から離れるに従い、顕著となる。

30

【0007】

照明窓に水滴が滞留すると、ハレーションやフレアなどの原因となり、内視鏡画像を劣化させることになる。また、観察視野が広角化しつつある最近の内視鏡では、観察視野内に水滴が写り込み、その分だけ観察視野が狭くなってしまう。平坦面での水滴の滞留を防ぐためには、観察窓と照明窓を離して配すればよい。この場合、水滴は、観察窓と照明窓の間をすり抜けて平坦面の外へ流される。また、平坦面に水滴が残ったとしても観察視野外となり、観察像に影響を及ぼすことは少ない。しかし、被検体への負担軽減のため、平坦面を含め挿入部を細径化したいという要請がある。一方、観察画像の高画質化に伴い、観察窓や照明窓は大径化したいという要請もある。このため、観察窓と照明窓を接近させて配することが避けられない状況になってきており、これらの事情を考慮した上で、水滴を照明窓に残存させないことが求められている。

40

【0008】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、照明窓に液滴が残存することがない

50

ようにした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】

本発明の内視鏡は、平坦面と、平坦面に配される観察窓、流体噴射ノズル、照明窓、処置具出口、拡張口とを備え、拡張口は、照明窓の中心と流体噴射ノズルの中心とを結ぶ線を超えて観察窓に近づけられている。平坦面は、被検体内へ挿入される挿入部の先端部に形成されている。観察窓は被検体内を観察するためのものである。流体噴射ノズルは、観察窓の表面に向けて流体を噴射する。照明窓は、流体噴射ノズルから噴射される流体噴射範囲内に位置し観察窓に隣り合って配され、被検体に向けて照明光を照射する。処置具出口は、照明窓、観察窓及び流体噴射ノズルに隣り合って平坦面に配され処置具の先端が出入りし、吸引口を兼ねている。拡張口は、処置具出口に連続し照明窓と流体噴射ノズルとの間の平坦面に形成される。

10

【0010】

なお、流体噴射ノズルは気体及び液体を選択的に噴射し、気体の噴射範囲は、液体の噴射範囲に比べて両側に広がっており、観察窓は液体の噴射範囲に含まれ、照明窓は気体の噴射範囲に含まれることが好ましい。

【0011】

照明窓は複数であって、これら複数の照明窓により観察窓を挟む位置に配されており、拡張口を流体噴射ノズルとの間に有する一方の照明窓は、他方の照明窓よりも流体噴射ノズルから離れた位置にあることが好ましい。

20

【0012】

観察窓の内側に配され、撮影光軸をL字状に屈曲させた撮影レンズと、観察窓および撮影レンズを通して被写体光が入射される撮像素子とを備え、撮影レンズの側方に突出した位置に撮像素子が配置されることにより生じる外形の段差部を有する撮像ユニットを備え、段差部に対し、L字状の撮影光軸のうちの観察窓を通る方の光軸の外側位置に、拡張口が形成されていることが好ましい。また、処置具出口及び拡張口を構成する第1管路部と、第1管路部の内側端に接続され、処置具出口と同じ断面形状の第2管路部とを有する出口管路部を備え、拡張口の底部が段差部に接近していることが好ましい。さらに、拡張口の底部は、処置具出口から吸引する方向に傾斜していることが好ましい。

30

【0013】

先端部は、先端部本体と、先端部本体を覆う先端キャップとを有し、先端キャップは、先端に平坦面を有し、平坦面に、観察窓、流体噴射ノズル、照明窓、処置具出口、拡張口用の貫通孔を有することが好ましい。また、出口管路部は、パイプ部材の内部に形成されており、パイプ部材は、先端部本体に嵌め込まれていることが好ましい。

【0014】

パイプ部材の他端には、処置具挿通チャンネルが接続される接続部を有することが好ましい。

【0015】

観察窓の表面、及び照明窓の表面は、平坦面と同一平面にあることが好ましい。また、観察窓は、平坦面よりも突出する位置に配され、観察窓の周縁に沿って、平坦面から観察窓に向かって次第に縮径するテーパ面を備えることが好ましい。さらに、観察窓は、中央が突出する湾曲面として形成されていることが好ましい。

40

【発明の効果】

【0016】

本発明の内視鏡は、処置具出口に連続する拡張口を、照明窓と流体噴射ノズルとの間に設け、照明窓の中心と流体噴射ノズルの中心とを結ぶ線を超えて観察窓に近づけていることにより、照明窓に向かう液滴を移動前に拡張口により捕捉することができる。したがって、照明窓に液滴が残存することが無くなる。

50

【図面の簡単な説明】

【0017】

【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断面図である。

【図3】図1に示す電子内視鏡の先端部を示す斜視図である。

【図4】図3に示す先端部の平坦面を示す平面図である。

【図5】図4のV-V線に沿う断面図である。

【図6】図4のVI-VI線に沿う断面図である。

【図7】図3に示す先端部の分解斜視図である。

【図8】図7に示す先端部本体を下から見た斜視図である。

10

【図9】拡張口を台形状にした別の実施形態の先端部を示す平面図である。

【図10】出口管路部の拡張管路部を斜面にした別の実施形態の先端部を示す図4のV-V線に相当する断面図である。

【図11】第1管路部と第2管路部との間にクランク状の段差部を有する別の実施形態の先端部を示す図4のV-V線に相当する断面図である。

【図12】第1管路部と第2管路部とを有するパイプ部材を使用する別の実施形態の先端部を示す図4のV-V線に相当する断面図である。

【図13】図12に示す先端部の分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

20

< 第1実施形態 >

図1は、内視鏡システム8の一実施形態を示す。図1に示すように、内視鏡システム8は、電子内視鏡9、プロセッサ装置10、光源装置11、送気送水装置12、及び吸引装置13を備えている。送気送水装置12は送気装置14と洗浄水タンク15を有する。洗浄水タンク15は、洗浄水を貯留する。送気装置14は、電子内視鏡9に送気する他に、洗浄水タンク15に送気することにより、洗浄水タンク15内の洗浄水に圧力をかけて洗浄水を電子内視鏡9に送水する。送気装置14は、光源装置11に内蔵されている。電子内視鏡9は、被検体内に挿入される可撓性を有する挿入部16、挿入部16の基端部に連設される操作部17、及びプロセッサ装置10や光源装置11に接続されるユニバーサルコード18を有する。なお、流体は、空気と洗浄水とを含む。空気は、気体の一態様であり、また、洗浄水は、液体の一態様である。

30

【0019】

挿入部16は、先端から順に先端部20、湾曲自在な湾曲部21、及び可撓性を有する可撓管部22を有する。先端部20は、被検体内を撮像する撮像ユニット19を内蔵している。湾曲部21は、複数の湾曲駒21aを挿入部16の軸方向ALに連結した構成になっており、上下左右に自在に曲がる。可撓管部22は、被検体内の挿入経路に沿わせるために可撓性を有する。

【0020】

ユニバーサルコード18の先端には、複合型コネクタ23が取り付けられている。複合型コネクタ23は、プロセッサ装置10、及び光源装置11、送気送水装置12にそれぞれ接続される複数のコネクタと、吸引装置13が接続される連結チューブ24を接続するためのコネクタとを含む。

40

【0021】

プロセッサ装置10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9に給電を行い、撮像ユニット19を制御する。撮像ユニット19は、伝送ケーブルを介してプロセッサ装置10に撮像信号を送る。プロセッサ装置10は、撮像信号に対し各種画像処理を施し、画像データを生成する。プロセッサ装置10にはケーブル25aを介してモニタ25が接続されている。モニタ25は、画像データに基づき観察画像を表示する。

【0022】

50

操作部 17 は、処置具入口 26、送気送水ボタン 27、吸引ボタン 28、及び湾曲操作ノブ 29 を有する。湾曲操作ノブ 29 が操作されると、挿入部 16 内に挿設されたワイヤ 30 が押し引きされることにより、湾曲部 21 が上下左右の方向に湾曲する。この湾曲により、先端部 20 が被検体内で所望の方向に向けられる。

【 0023 】

図 2 は、図 1 に示した電子内視鏡 9 の内部にある管路を示す。図 2 に示すように、挿入部 16 及び操作部 17 の内部には、送気送水チャンネル 31 や処置具挿通チャンネル 32 が配されている。送気送水チャンネル 31 は、一端が先端部 20 に設けられた送気送水ノズル 33 に連通している。送気送水チャンネル 31 の他端は、送気管路 34 と送水管路 35 とに分岐している。送気管路 34 と送水管路 35 とは、操作部 17 に設けられた送気送水ボタン 27 に接続されている。送気送水ノズル 33 は、流体噴射ノズルの一態様である。

10

【 0024 】

送気送水ボタン 27 には、送気管路 34、送水管路 35 の他に、送気装置 14 に通じる送気源管路 36 の一端と、洗浄水タンク 15 に通じる送水源管路 37 の一端とが接続されている。送気装置 14 は、電子内視鏡 9 による内視鏡検査時に空気を供給する。

【 0025 】

送気送水ボタン 27 によって送気操作を行うと、送気装置 14 から空気が送気送水ノズル 33 に送られる。送水操作を行うと、送気装置 14 から空気が洗浄水タンク 15 に送られ、空気によって洗浄水が送気送水ノズル 33 に送られる。送気送水ノズル 33 は、送気送水チャンネル 31 を介して供給される空気及び洗浄水を選択的に噴射する。

20

【 0026 】

処置具挿通チャンネル 32 は、一端が処置具出口 38 に連通し、他端が処置具入口 26 に接続されている。処置具入口 26 には、例えば注射針や高周波メスが先端に取り付けられた処置具が挿入される。なお、処置具を挿入するとき以外は栓 39 により塞がれている。処置具出口 38 からは各種処置具の先端が出入りし、被検体に対して各種処置が可能になる。また、処置具挿通チャンネル 32 には、吸引管路 40 が接続されている。吸引管路 40 は、吸引ボタン 28 に接続されている。

【 0027 】

吸引ボタン 28 には、吸引管路 40 の他に、一端が連結チューブ 24 を介して吸引装置 13 に通じる吸引源管路 41 の他端が接続されている。吸引装置 13 は、電子内視鏡 9 による内視鏡検査時には常時作動し、負圧を発生させる。吸引ボタン 28 によって吸引操作を行うと、吸引装置 13 が発生する負圧により処置具出口 38 から吸引が行われる。また、遮断操作を行うと負圧が遮断されて、処置具出口 38 からの吸引が停止する。なお、処置具出口 38 は、例えば洗浄液や被検体内の残渣を吸引する吸引口を兼ねる。

30

【 0028 】

図 3 は、電子内視鏡 9 の先端部 20 を示す。図 3 に示すように、先端部 20 は、先端部本体 43、先端キャップ 44、被検体を照明する一対の照明窓 46、47、被検体から反射されてくる光を撮像ユニット 19 に導くための観察窓 45、送気送水ノズル 33、及び処置具出口 38 を有する。先端キャップ 44 は、先端部本体 43 の先端側を覆う先端板部 48 と、先端部本体 43 の外周面を覆う円筒部 49 とを有する。先端板部 48 の表面は、平坦面 50 となっている。平坦面 50 は、軸方向 AL と直交する平坦な面である。なお、平坦面 50 は、軸方向 AL に直交する場合に限られず、交差した面であれば良い。また、平坦面 50 には、中央部が外側に向けて少し膨らみ、断面円弧状に湾曲している平坦に近い湾曲面も含まれる。なお、先端部本体 43 と先端キャップ 44 とを一体に形成してもよい。

40

【 0029 】

平坦面 50 には、観察窓 45 が開口する貫通孔 51、照明窓 46、47 が開口する貫通孔 52、53、送気送水ノズル 33 を取り付けるためのノズル取付用貫通孔 54、処置具出口 38、及び拡張口 55 が形成されている。なお、観察窓 45 を平坦面 50 から突出さ

50

せてもよい。この場合、観察窓 4 5 を取り巻く周縁に、平坦面 5 0 から観察窓 4 5 に向かって次第に縮径するテーパ面を設けることが好ましい。

【 0 0 3 0 】

照明窓 4 6 , 4 7 は、照明レンズを兼ねており、照明レンズは、ライトガイド 5 6 , 5 7 により導かれる照明光を投光する。各ライトガイド 5 6 , 5 7 は、多数の光ファイバーを束ねた形態で、挿入部 1 6、操作部 1 7、ユニバーサルコード 1 8、及び複合型コネクタ 2 3 (共に図 1 参照)の内部に配されており、光源装置 1 1 が発生する照明光を照明窓 4 6 , 4 7 に導く。なお、光源装置 1 1 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 1 1 からの励起光を単線の光ファイバーで導光し、先端部 2 0 に配した蛍光体を発光させて照明光を照射する。

10

【 0 0 3 1 】

図 4 は、図 3 に示した平坦面 5 0 の平面図を示す。図 4 では、湾曲操作ノブ 2 9 (図 1 参照)の上下湾曲ノブを回した時に、湾曲部 2 1 (図 1 参照)が湾曲する方向を、平坦面 5 0 の上下方向(以下、「U L 方向」と称す。)として描かれている。この状態で、観察窓 4 5 は、先端部 2 0 の輪郭外形の中心 A に対して上方に配されている。観察窓 4 5 の下方には、処置具出口 3 8 が配されている。送気送水ノズル 3 3 は、処置具出口 3 8 の左側で、処置具出口 3 8 に可能な限り接近させて配されている。本実施形態では、処置具出口 3 8 が最大径を有する。また、観察窓 4 5 とノズル取付用貫通孔 5 4 との直径が処置具出口 3 8 の直径よりも小さく、且つほぼ同じ径を有する。このため、これら各中心 B , C , D を結ぶ線 E , K , L で囲まれる三角形の中に、先端部 2 0 の中心 A が入るように、処置具出口 3 8、観察窓 4 5、及びノズル取付用貫通孔 5 4 が配され、先端部 2 0 の細径化が図られている。また、処置具出口 3 8 は、送気送水ノズル 3 3、観察窓 4 5、及び照明窓 4 6 に隣り合って配される。

20

【 0 0 3 2 】

送気送水ノズル 3 3 は、気体としての空気、及び液体としての洗浄水を選択的に噴射する。例えば、気体噴射範囲(符号 3 3 a で示す一点鎖線間の範囲、以下「気体噴射範囲 3 3 a」と称す。)は、液体噴射範囲(符号 3 3 b で示す点線間の範囲、以下「液体噴射範囲 3 3 b」と称す。)に比べて両側に広がる。観察窓 4 5 は、液体噴射範囲 3 3 b にあり、照明窓 4 6 , 4 7 は、液体噴射範囲 3 3 b の外で、かつ気体噴射範囲 3 3 a に一部が含まれる。

30

【 0 0 3 3 】

送気送水ノズル 3 3 から噴射される流体のうち、洗浄水は、液体噴射範囲 3 3 b に配置される観察窓 4 5 に向けて直線状に吹き付けられる。空気は、気体噴射範囲 3 3 a に示すように、送気送水ノズル 3 3 から観察窓 4 5 に向けて離れるにつれて徐々に広がって吹き付けられる。送気送水ノズル 3 3 から噴射される流体は、液体及び気体のいずれにおいても、横長の噴射口 3 3 c の長手方向の中央付近から噴射される流体は流速が速く、中央から両端に近づくにつれて流体の流速が遅くなる。なお、気体噴射範囲 3 3 a と液体噴射範囲 3 3 b は、流体噴射範囲の一態様である。

【 0 0 3 4 】

一对の照明窓 4 6 , 4 7 は、観察窓 4 5 を挟み且つ観察窓 4 5 に近づけて配される。例えば一方の照明窓 4 6 は、観察窓 4 5 との間隔が、ノズル取付用貫通孔 5 4 と観察窓 4 5 との間隔よりも狭い。他方の照明窓 4 7 も同様に、観察窓 4 5 との間隔が、ノズル取付用貫通孔 5 4 と観察窓 4 5 との間隔よりも狭い。また、一方の照明窓 4 6 は、送気送水ノズル 3 3 から離れた位置に配され、他方の照明窓 4 7 は、送気送水ノズル 3 3 の近くに配されている。

40

【 0 0 3 5 】

処置具出口 3 8 は、円形をした第 1 輪郭部 6 0 を有する開口になっている。拡張口 5 5 は、照明窓 4 6 と送気送水ノズル 3 3 との間の平坦面 5 0 に形成された第 2 輪郭部 6 1 を有する。第 2 輪郭部 6 1 は、両端が第 1 輪郭部 6 0 に接続されて中央が観察窓 4 5 に向けて広がった三日月形になっている。拡張口 5 5 と観察窓 4 5 との間隔は、ノズル取付用貫

50

穿孔 54 と観察窓 45 との間隔よりも狭い。これにより、拡張口 55 は、照明窓 46 の中心 F と送気送水ノズル 33 の中心 D とを結ぶ線 G を超えて観察窓 45 に近づけられ、気体噴射範囲 33a 内に一部が入る。なお、第 2 輪郭部 61 は、平面視において、直線 G_o を超えて観察窓 45 に近づけられるもの（二点鎖線表示の第 2 輪郭部 61a）が好ましい。直線 G_o は、送気送水ノズル 33 の噴射口 33c の両端のうちの処置具出口 38 寄りの一端 33e を通り、照明窓 46 の外周うちの観察窓 45 とは逆側の周縁 46a に接する線である。また、線 G を超えて観察窓 45 に近づけられるもの（実線表示の第 2 輪郭部 61）がさらに好ましい。

【0036】

図 5 は、図 4 の V-V 線に沿う断面を示す。図 5 に示すように、先端部本体 43 には、処置具出口 38 及び拡張口 55 に繋がる出口管路部 62 や、撮像ユニット 19 が収納される貫通孔 63 が軸方向 A-L に形成されている。出口管路部 62 は、先端から基端に向かって順に第 1 管路部 62A、拡張管路部 62B、第 2 管路部 62C を有する。第 1 管路部 62A は、第 1 輪郭部 60 と第 2 輪郭部 61 とを組み合わせた輪郭の横断面を有し、先端が処置具出口 38 及び拡張口 55 に繋がっている。第 2 管路部 62C は、第 1 輪郭部 60 と同心で且つ同形状の内径を有する円筒に形成されている。この第 2 管路部 62C の基端には、処置具挿通チャンネル 32 が接続されている。

【0037】

拡張管路部 62B は、斜面 67 を有し、第 1 管路部 62A と第 2 管路部 62C とを連結している。斜面 67 は、処置具出口 38 から吸引する方向に傾斜している。この斜面 67 によって、拡張管路部 62B は、第 1 管路部 62A 側から第 2 管路部 62C に向かうに従い次第に横断面積が小さくされている。

【0038】

先端部本体 43 の後端は、湾曲部 21（図 1 参照）の先端側湾曲駒 21a が連結されている。湾曲部 21（図 1 参照）の外周面は、外皮層 69 により覆われている。外皮層 69 は、先端部本体 43 の外周まで覆っており、外皮層 69 の先端と円筒部 49 の後端とは、突き合わされて互いが、例えば接着剤により固着される。

【0039】

観察窓 45 は、対物レンズ群 73 のうちの平坦面 50 に露呈される対物レンズ 75 であり、カバーガラスを兼ねる。対物レンズ 75 は、例えば像側の表面 75a が凸面をなし、負の屈折力を有するレンズになっている。凸面は、中央が突出する湾曲面となっている。なお、表面 75a を平面にしてもよい。

【0040】

撮像ユニット 19 は、撮影レンズ 70 と、撮像素子 71 を実装する回路基板 72 とを有する。撮影レンズ 70 は、鏡筒 86 と対物レンズ群 73 とプリズム 74 とを含む。鏡筒 86 は、対物レンズ群 73 の撮影光軸（以下、「光軸」と称す）OP が軸方向 A-L に平行になるようにして、貫通孔 63 内に固定される。プリズム 74 は、対物レンズ群 73 を通る被写体光を反射させて光軸 OP を L 字状に屈曲させ、被写体光を撮像素子 71 に入射させる。これにより、撮像素子 71 は、鏡筒 86 の側方に突出した位置となる。撮像素子 71 やプリズム 74 等は接着剤を介して補強枠 88 に収納されている。したがって、光軸 OP の屈曲に起因して、撮像素子 71 や回路基板の配置によって、撮像ユニット 19 の外形には、段差部 78 が生じる。この段差部 78 は、先端部本体 43 内にデッドスペース 76 を形成する。

【0041】

このデッドスペース 76 の一部に、第 1 管路部 62A 及び拡張管路部 62B の一部が配されて、斜面 67 と段差部 78 とが接近し、軸方向 A-L で拡張口 55 と段差部 78 とが重なる位置となる。これにより、先端部 20 の細径化を図りながら、集積度の高い部品配置が可能になる。なお、拡張口 55 は、段差部 78 に対して、L 字状の光軸 OP のうちの観察窓 45 を通る方の光軸の外側位置に形成されている。また、斜面 67 は、拡張口 55 の底部の一態様である。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

なお、図 5 において、各部材を図示化するために径方向の各部材の厚みが強調されている。このため、処置具出口 3 8 や観察窓 4 5 の径は実際のものよりも小径で図示されており、図 4 の平面図とは厚み関係において対応が取れていない。以下、断面図においては同様に示されている。

【 0 0 4 3 】

図 6 は、図 4 の VI - VI 線に沿う断面を示す。図 6 に示すように、送気送水ノズル 3 3 は、先端キャップ 4 4 に設けたノズル取付用貫通孔 5 4、及びノズル管路部 7 7 のノズル取付孔 7 7 a に取り付けられている。

【 0 0 4 4 】

送気送水ノズル 3 3 には、先端側に噴射筒部 3 3 d が形成されている。噴射筒部 3 3 d は、送気送水ノズル 3 3 の基端側から、例えば 9 0 度に屈曲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 3 3 c を有している。噴射口 3 3 c は、例えば横に長いほぼ矩形状であり、側面視において洗浄水を表面 7 5 a に向けて直接に噴射する向きに形成されている。

【 0 0 4 5 】

図 7 は、先端部 2 0 の分解斜視図を示す。図 7 に示すように、先端部本体 4 3 は、先端キャップ 4 4 の平坦面 5 0 の裏に配置される前面 4 3 a と、前面 4 3 a に対面する後面 4 3 b とを有する円柱状に形成されている。前面 4 3 a には、照明窓 4 6、4 7 (図 4 参照) 用の貫通孔 5 2、5 3 と同様なサイズの貫通孔 8 2、8 3 が形成されている。また、前面 4 3 a には、拡張口 5 5 及び処置具出口 3 8 と同様なサイズの第 1 管路部 6 2 A が形成されている。さらに、前面 4 3 a には、観察窓 4 5 (図 4 参照) 用の貫通孔 5 1 と同様なサイズの貫通孔 6 3、及びノズル取付用貫通孔 5 4 に連続するノズル管路部 7 7 が形成されている。

【 0 0 4 6 】

図 8 は、先端部本体 4 3 の後面 4 3 b を示す。図 8 に示すように、後面 4 3 b には、出口管路部 6 2 の他端 6 2 b が、軸方向 A L の基端側 Q に向けて筒状に突出している。他端 6 2 b は、細径部 6 2 c を有し、細径部 6 2 c には、処置具挿通チャンネル 3 2 が接続される。処置具挿通チャンネル 3 2 は、吸引装置 1 3 (図 2 参照) に繋がっている。したがって、吸引ボタン 2 8 (図 2 参照) により吸引操作を行うと、処置具挿通チャンネル 3 2、出口管路部 6 2 を介して、処置具出口 3 8 及び拡張口 5 5 (図 7 参照) から洗浄水や汚物などを吸引することができる。

【 0 0 4 7 】

後面 4 3 b には、送気送水ノズル 3 3 (図 7 参照) 用のノズル管路部 7 7 の他端 7 7 b が基端側 Q に向けて筒状に突出している。他端 7 7 b には、細径部 7 7 c が形成されており、細径部 7 7 c には、送気送水チャンネル 3 1 が接続される。

【 0 0 4 8 】

後面 4 3 b には、凹部 7 9 が設けられる。凹部 7 9 の底面 8 0 には、照明窓 4 6、4 7 (図 4 参照) 用の貫通孔 8 2、8 3 (図 7 参照) の他端 8 2 b、8 3 b、及び観察窓 4 5 (図 4 参照) 用の貫通孔 6 3 (図 7 参照) の他端 6 3 b がそれぞれ形成されている。凹部 7 9 は、貫通孔 6 3、8 2、8 3 (図 7 参照) に組み込まれる撮像ユニット 1 9、及びライトガイド 5 6、5 7 (図 4 参照) の一部を保護する。

【 0 0 4 9 】

上記構成の作用を説明する。図 4 に示すように、送水操作により噴射口 3 3 c から洗浄水を噴射して、観察窓 4 5 の表面 7 5 a の洗浄を行う。表面 7 5 a は、凸面になっており、噴射口 3 3 c から噴射する洗浄水の液体噴射範囲 3 3 b に含まれる位置に配置されている。噴射口 3 3 c から噴射される洗浄水は、表面 7 5 a の全体に行き渡る。

【 0 0 5 0 】

洗浄水の噴射後、空気の噴射時に送気送水ノズル 3 3 付近や送気送水チャンネル 3 1 内に残っていた洗浄水が水滴となって平坦面 5 0 に流れ出てきて滞留することがある。滞留

10

20

30

40

50

する水滴は、送気送水ノズル 33 (図 2 参照) から噴射された気体流のうち、中央付近の流速が速い範囲内では確実に吹き飛ばされ、周辺の流速の遅い部分では吹き飛ばされずに照明窓 46 の方向に向かって移動し、再度停滞することになる。しかし、送気送水ノズル 33 から噴射される気体噴射範囲 33a に入り込むように拡張口 55 が配されているため、滞留した水滴や移動する水滴は、拡張口 55 内に捕捉される。例えば、観察窓 45 の中心 B と処置具出口 38 の中心 C とノズル取付用貫通孔 54 の中心 D とを結ぶ線で囲まれる領域 59 にある平坦面 50 に滞留する水滴が拡張口 55 内に入り込み、捕捉される。

【0051】

また、吸引ボタン 28 の吸引操作により、拡張口 55 の縁に付着する水滴や、照明窓 46 付近の平坦面 50 に停滞する水滴を拡張口 55 内に導き、吸引して取り除くこともできる。一方、照明窓 47 は、照明窓 46 よりも送気送水ノズル 33 に近い位置に配置されている。送気送水ノズル 33 から噴射される気体流のうち、照明窓 47 付近の平坦面 50 に滞留する水滴については、そのほとんどが流速の速い範囲内に位置するため、送気送水ノズル 33 から噴射される空気によって照明窓 47 を超えて吹き飛ばされる。

【0052】

以上のように、水滴が照明窓 46 に移動しやすい領域 59 にある平坦面 50 の面積を減らして、代わりに拡張口 55 及び処置具出口 38 の開口の面積を増やすことによって、照明窓 46 に滞留する水滴や移動する水滴を確実に取り除くことができる。これにより、例えば照明窓 46, 47 に滞留する水滴に起因するハレーションやフレアを防ぎ、内視鏡画像の劣化を防止することができる。

【0053】

< 第 2 実施形態 >

図 9 は、台形状の第 2 輪郭部 85 を有する拡張口 84 の別の実施形態を示す。図 9 に示すように、第 2 輪郭部 85 は、円形の第 1 輪郭部 60 に連続する台形状に形成されており、円弧状の角部 85a, 85b を有している。図 4 で説明した第 2 輪郭部 61 と比べて、第 2 輪郭部 85 は、角部 85a が液体噴射範囲 33b 内に位置する。そして、第 2 輪郭部 85 は、観察窓 45 の中心 B と処置具出口 38 の中心 C とノズル取付用貫通孔 54 の中心 D とを結ぶ線 E, K, L で囲まれる領域 87 にある平坦面 50 の面積をさらに減らす形状になっている。領域 87 に滞留して照明窓 46 に移動されやすい水滴は、第 2 輪郭部 85 の面積が図 4 で説明した第 2 輪郭部 61 よりも大きいいため、水滴の捕捉がより確実になる。なお、第 2 輪郭部 85 の形状としては、三日月状や台形状に限らず、各種の形状、例えば、矩形状、U 字形状、雲形状としてもよい。

【0054】

< 第 3 実施形態 >

図 10 は、拡張口 55 に繋がる斜面 92a を有する出口管路部 91 を設けた別の実施形態を示す。図 10 に示すように、出口管路部 91 は、先端部本体 43 に貫通孔として形成されており、第 1 管路部 92 と第 2 管路部 93 とを含む。第 1 管路部 92 は、例えば液体を第 2 管路部 93 に吸引する方向に傾斜する斜面 92a を有する。第 1 管路部 92 の一端 92b は、第 1 輪郭部 60 と第 2 輪郭部 61 とを組み合わせた輪郭 58 と同様なサイズの輪郭になっている。第 1 管路部 92 の他端 92c は、断面円形の第 2 管路部 93 の一端 93a に一致する輪郭になっている。第 1 管路部 92 は、斜面 92a がデッドスペース 76 に向けて拡張されている。

【0055】

< 第 4 実施形態 >

図 11 は、第 1 管路部 94 と第 2 管路部 95 との接続部をクランク状の段部にした出口管路部 96 の別の実施形態を示す。図 11 に示すように、第 1 管路部 94 は、第 2 管路部 95 からデッドスペース 76 に向けて拡張されており、軸方向 AL と平行な垂直な壁面 94a を有する。第 1 管路部 94 の一端 94b は、輪郭 58 と同様なサイズの輪郭になっている。第 1 管路部 94 の他端 94c は、断面円形の第 2 管路部 95 の一端 95a に一致する輪郭になっている。第 1 管路部 94 の他端 94c と第 2 管路部 95 の一端 95a との接

10

20

30

40

50

続部は、平坦面 50 に平行な段差面になっている。

【0056】

< 第 5 実施形態 >

図 1 2 及び図 1 3 は、出口管路部をパイプ部材 99 で形成した別の実施形態を示す。図 1 2 及び図 1 3 に示すように、パイプ部材 99 は、先端部本体 43 に形成した貫通孔 100 に取り付けられている。パイプ部材 99 は、第 1 管路部 97 と第 2 管路部 98 とを有する。第 1 管路部 97 と第 2 管路部 98 とは、図 1 1 で説明した第 1 管路部 94 及び第 2 管路部 95 と同様な段差部 103 を有する。貫通孔 100 には、前面 43 a からパイプ部材 99 が嵌め込まれる。パイプ部材 99 は、段差部 103 が貫通孔 100 の段差部 102 に当接することで、挿入が規制され、第 1 管路部 97 の一端 97 a が拡張口 55 及び処置具出口 38 の縁 38 a , 55 a で塞がれることで抜け止めされる。

10

【0057】

先端部本体 43 の後面 43 b には、凹部 104 が形成され、凹部 104 の底面 105 には、パイプ部材 99 の後端を露呈する開口 100 b が形成されている。第 2 管路部 98 の他端 98 b は、開口 100 b から凹部 104 内に筒状に突出している。第 2 管路部 98 の他端 98 b には、細径部 98 c が形成され、細径部 98 c には、処置具挿通チャンネル 32 が接続される。第 2 管路部 98 と処置具挿通チャンネル 32 との接続部は、凹部 104 の内部に有して保護される。なお、パイプ部材 99 は、第 3 実施形態 (図 10 参照) で説明した、例えば液体の吸引方向に傾斜する斜面 92 a を有してもよい。

20

【0058】

上記実施形態においては、撮像ユニット 19 を用いて被検体の状態を撮像した画像を観察する電子内視鏡を例に挙げて説明しているが、本発明はこれに限るものではなく、光学的イメージガイドを採用して被検体の状態を観察する内視鏡にも適用することができる。

【0059】

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】

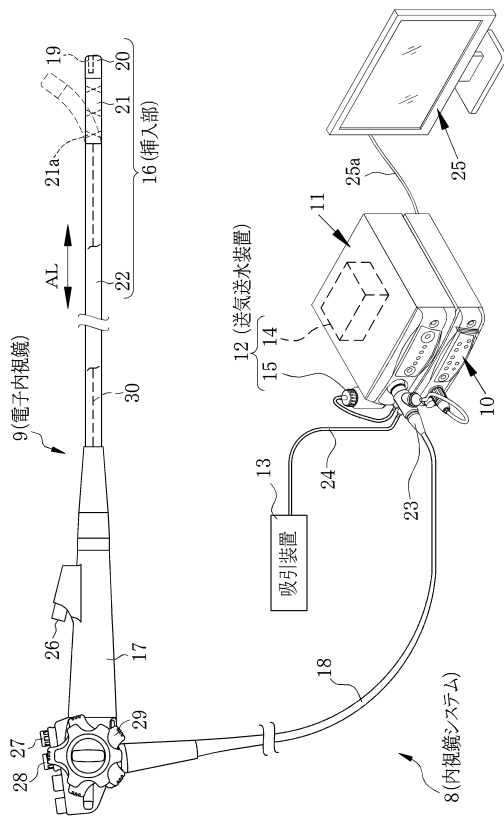
【0060】

- 9 電子内視鏡
- 20 先端部
- 33 送気送水ノズル
- 38 処置具出口
- 45 観察窓
- 46 , 47 照明窓
- 50 平坦面
- 55 拡張口
- 60 第 1 輪郭部
- 61 , 85 第 2 輪郭部
- 62 , 91 出口管路部
- 62 A , 92 , 94 , 97 第 1 管路部
- 62 C , 93 , 95 , 98 第 2 管路部
- 99 パイプ部材

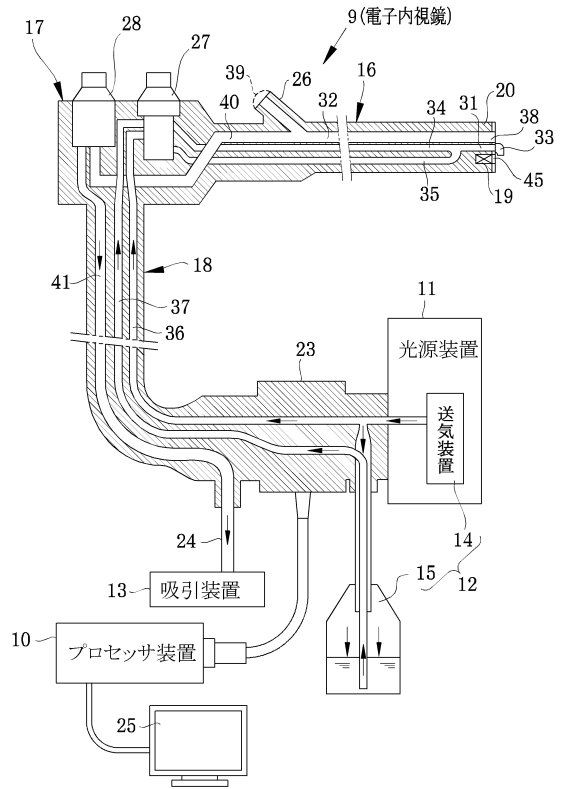
30

40

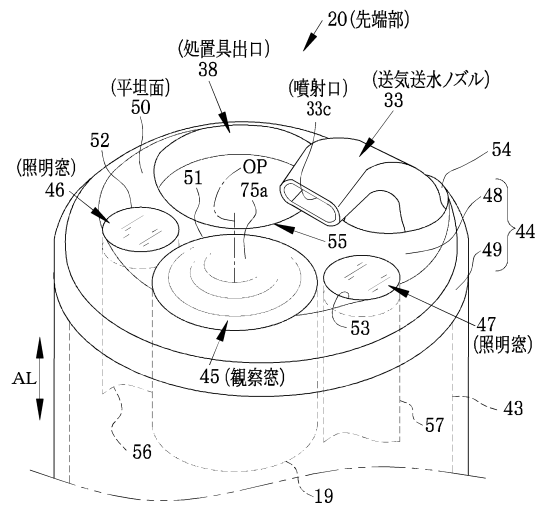
【図1】



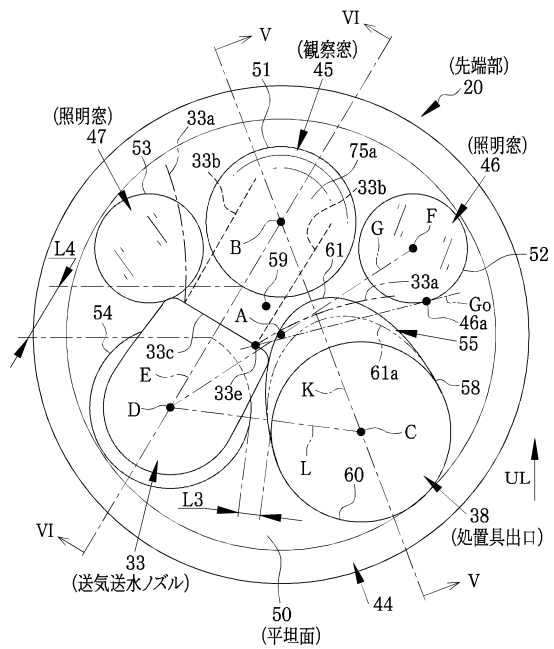
【図2】



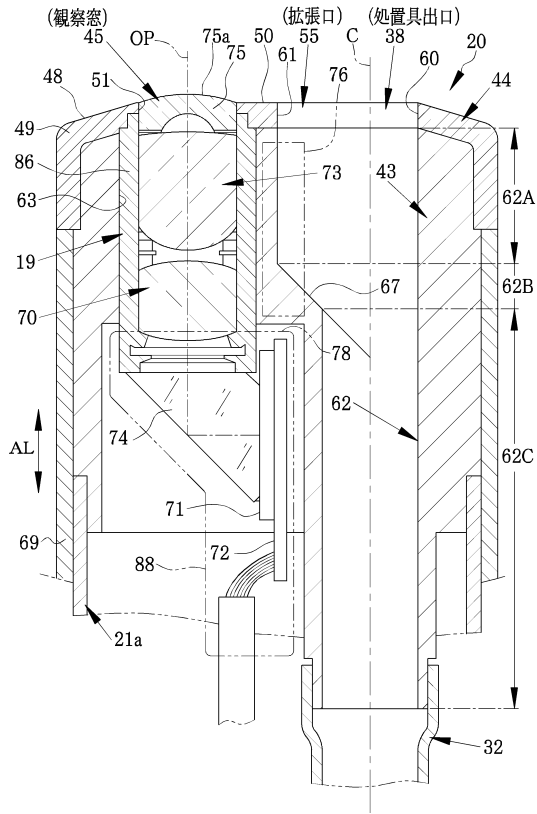
【図3】



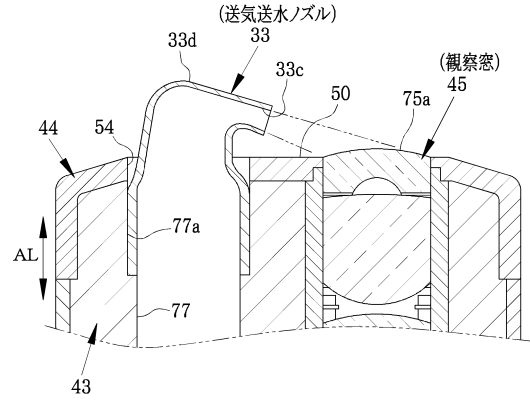
【図4】



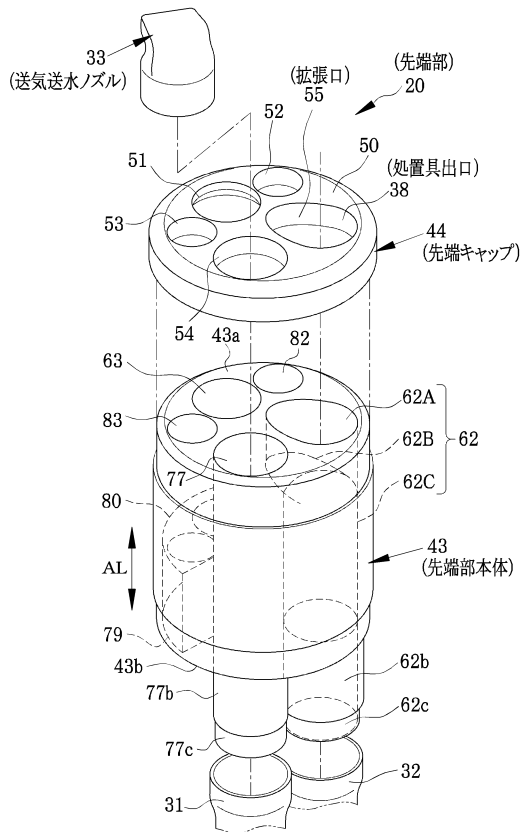
【図5】



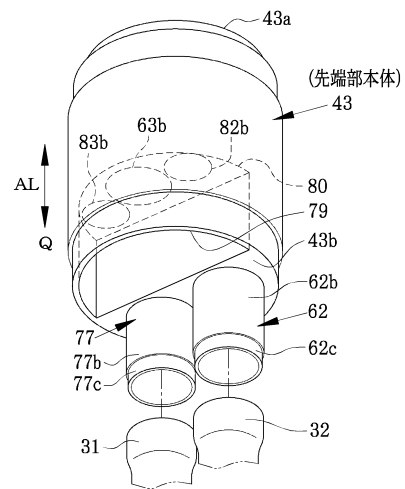
【図6】



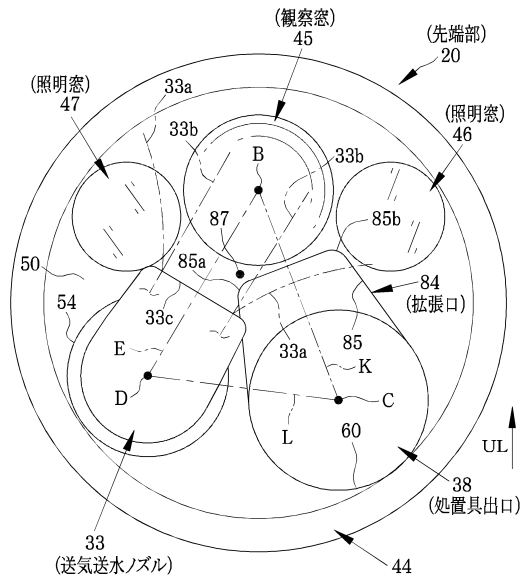
【図7】



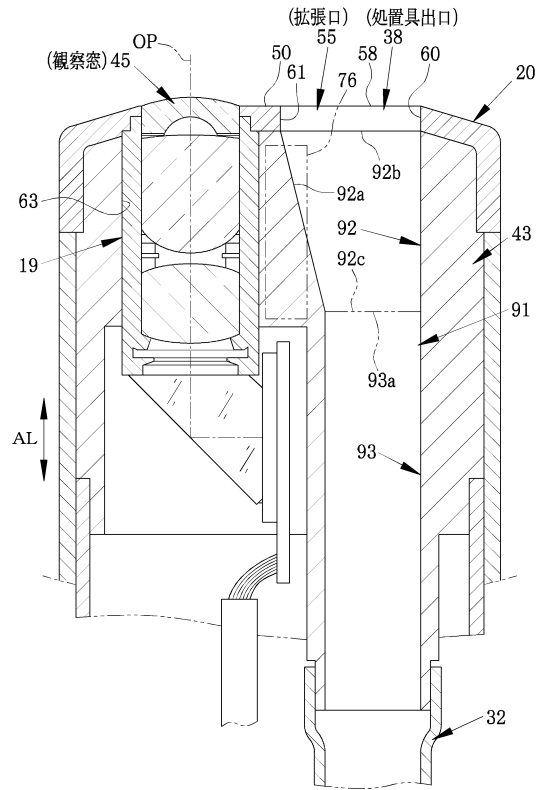
【図8】



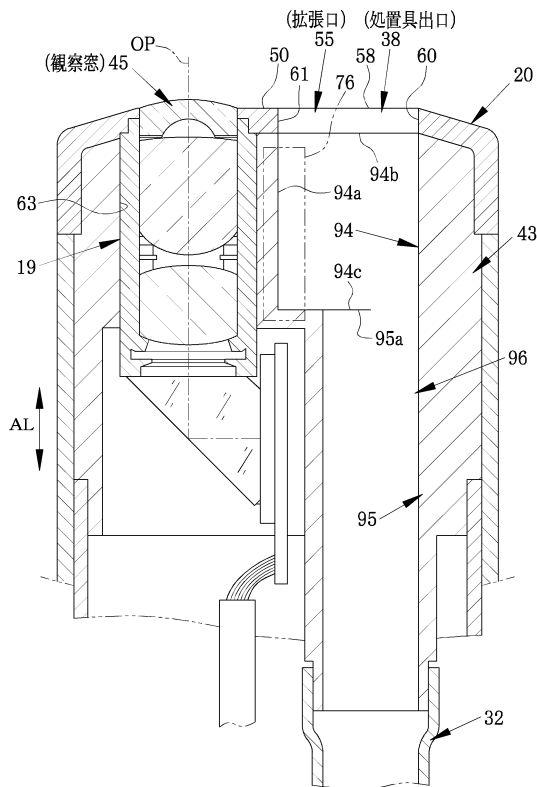
【図9】



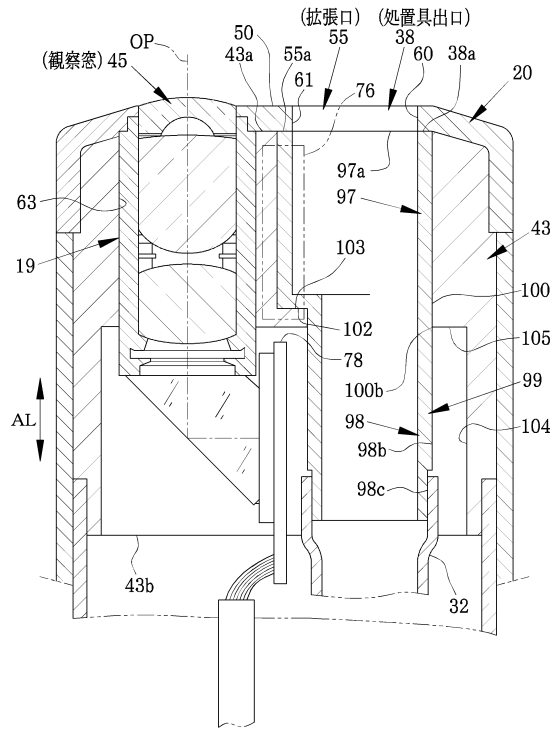
【図10】



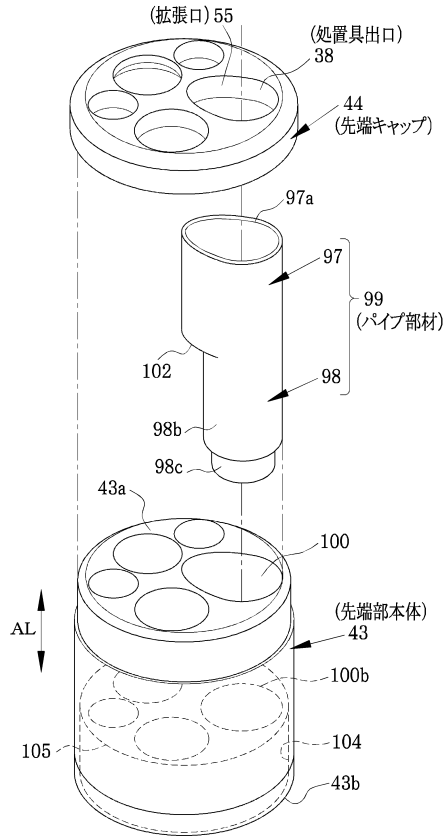
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

審査官 安田 明央

(56)参考文献 特開2005-058423(JP,A)
特開2012-179221(JP,A)
特開2013-085617(JP,A)
特開2009-028198(JP,A)
特開2011-206229(JP,A)
特開2015-073689(JP,A)
実開平02-053701(JP,U)
実開昭56-080104(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP6151196B2	公开(公告)日	2017-06-21
申请号	JP2014010298	申请日	2014-01-23
[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	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	A61B1/00.300.Q A61B1/00.300.P G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/12.530 A61B1/12.531		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/CA23 2H040/CA25 2H040/DA12 2H040/DA56 2H040/DA57 2H040/EA01 2H040/GA02 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF37 4C161/FF38 4C161/FF39 4C161/FF40 4C161/FF43 4C161/HH05 4C161/HH08 4C161/JJ11 4C161/LL02		
代理人(译)	小林和典		
其他公开文献	JP2015136515A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，其中液滴不会留在照明窗口中。解决方案：在内窥镜的插入部分的平坦表面50上，布置有空气/水供应喷嘴33，处理仪器出口38，观察窗45，一对照明窗口46,47和扩展开口55。治疗仪器出口38具有圆形的第一轮廓部分60。扩展口55具有第二轮廓部分61，第二轮廓部分61的两侧连接到第一轮廓部分60，并且其中心朝向观察窗45扩展。第二轮廓部分61形成为新月形，以减小由空气/水供应喷嘴33，处理仪器出口38和观察窗45围绕的区域59中的平坦表面50的面积。滞留在区域59的平坦表面50上的水滴被扩展端口55捕获。由于从空气/水供应喷嘴33喷射气体，水滴不会在远离空气/水供应喷嘴33的位置处被送到照明窗口46。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B2)	(11) 特許番号 特許第6151196号 (P6151196)
(45) 発行日 平成29年6月21日(2017.6.21)	(24) 登録日 平成29年6月2日(2017.6.2)	
(51) Int. Cl. A61B 1/00 (2006.01) G02B 23/24 (2006.01)	F I A61B 1/00 300Q A61B 1/00 300P G02B 23/24 A	
請求項の数 12 (全 16 頁)		
(21) 出願番号 特願2014-10298 (P2014-10298)	(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	
(22) 出願日 平成26年1月23日(2014.1.23)	(74) 代理人 100075281 弁理士 小林 和典	
(65) 公開番号 特開2015-136515 (P2015-136515A)	(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	
(43) 公開日 平成27年7月30日(2015.7.30)	(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	
審査請求日 平成28年2月19日(2016.2.19)	(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		