

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5566344号
(P5566344)

(45) 発行日 平成26年8月6日(2014.8.6)

(24) 登録日 平成26年6月27日(2014.6.27)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Q

A 6 1 B 1/00 3 3 2 A

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 8 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2011-145384 (P2011-145384)
 (22) 出願日 平成23年6月30日(2011.6.30)
 (65) 公開番号 特開2013-9896 (P2013-9896A)
 (43) 公開日 平成25年1月17日(2013.1.17)
 審査請求日 平成25年11月20日(2013.11.20)

(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
 (74) 代理人 100075281
 弁理士 小林 和憲
 (72) 発明者 池田 利幸
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 審査官 樋熊 政一

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設けられた観察窓と、
 前記先端部に設けられ、前記観察窓を間に挟んだ位置に配されており、前記被検体内へ
 照明光を照射するための一对の照明窓と、

前記先端部に設けられ、前記一对の照明窓の一方に向けて流体を噴射する第1の流体噴
 射ノズル、及び前記一对の照明窓の他方に向けて流体を噴射する第2の流体噴射ノズルと
 を備え、

前記第1の流体噴射ノズルから流体が噴射される第1の流体噴射範囲、及び前記第2の
 流体噴射ノズルから流体が噴射される第2の流体噴射範囲を合わせた範囲内に、前記照明
 窓、前記観察窓の表面全体が位置し、

前記第1の流体噴射ノズルの噴射口、前記一对の照明窓の一方、前記観察窓が直線上に
 並んで順に配置され、

前記第2の流体噴射ノズルの噴射口、前記一对の照明窓の他方、前記観察窓が直線上に
 並んで順に配置されることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記第1及び第2の流体噴射ノズルは、前記観察窓を中心にして線対称の位置に配置さ
 れることを特徴とする請求項1記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記第1及び第2の流体噴射範囲は、前記観察窓の表面全体がそれぞれ含まれることを

10

20

特徴とする請求項 2 記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記第 1 の流体噴射範囲は、前記観察窓の表面における所定部分が含まれず、

前記第 2 の流体噴射範囲は、前記所定部分を補完することを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記一対の照明窓の他方は、一方よりも外径が大きく形成され、

前記第 2 の流体噴射ノズルは、前記第 1 の流体噴射ノズルよりも噴射口の幅寸法が大きく形成されていることを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記第 1 及び第 2 の流体噴射ノズルのうち、第 1 の流体噴射ノズルからのみ流体を噴射させる第 1 の流体噴射状態と、第 2 の流体噴射ノズルからのみ流体を噴射させる第 2 の流体噴射状態とを選択的に切り換え可能とする切り換え手段を備えたことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記第 1 及び第 2 の流体噴射ノズルは、前記先端部を構成する先端部本体に対して着脱自在とすることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記第 1 及び第 2 の流体噴射ノズルを、観察窓及び照明窓に対して平行な面内で回転させる回転機構を備えており、

前記回転機構は、前記第 1 及び第 2 の流体噴射ノズルから照明窓及び観察窓の表面に流体が噴射される角度範囲で第 1 及び第 2 の流体噴射ノズルを回転させることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 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、観察窓及び照明窓に向けて流体を噴射する流体噴射ノズルを備えた内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、被検体内へ挿入される挿入部の先端部に、被検体の像光を取り込むための観察窓と、被検体に照明光を照射するための一対の照明窓と、観察窓に向けて流体（洗浄水又はエア）を噴射する流体噴射ノズルとを備えている。従来、観察窓は、その光入射面となる表面が、挿入部の先端面から露呈する位置に設けられ、一対の照明窓は観察窓を間に挟んで配置され、流体噴射ノズルは観察窓の付近に配置されるのが一般的である。観察窓の表面には、被検体内の体液や汚物が付着するため、流体噴射ノズルの噴射口から流体を噴射して観察窓の汚れを除去する。

【0003】

特許文献 1 記載の内視鏡では、先端部に 2 つの観察窓を備えており、これらの 2 つの観察窓に対して流体を噴射できるように 2 つの流体噴射ノズルを設けている。また、特許文献 1 には、流体噴射ノズル及び 2 つの観察窓を直線上に並ぶように、先端部に配置している構成が記載されている。さらにまた、特許文献 2 記載の内視鏡では、1 つの流体噴射ノズルに 2 つの噴射口が形成されており、流体噴射ノズルに流体が供給されたとき、2 つの噴射口からそれぞれ流体が噴射して、観察窓及び照明窓をそれぞれ洗浄する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 6 - 1 5 4 1 5 5 号公報

【特許文献 2】特開平 6 - 2 6 9 3 8 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献1記載の内視鏡では、観察窓を効率良く洗浄することを考慮しており、流体噴射ノズルから噴射される流体は観察窓に付着した汚れを吹き飛ばして除去することができるが、照明窓の所定部分が流体噴射範囲から外れる位置にあり、照明窓に汚れが残ってしまうことがある。あるいは、特許文献1記載の内視鏡のように洗浄を効率良く行うために、流体噴射ノズル、一对の照明窓、及び観察窓を直線上に並べることも考えられるが、これらの部品を全て直線上に配列すると、先端部の小径化を妨げることになる。

【0006】

10

また、特許文献2記載の内視鏡では、流体噴射ノズルの噴射方向に沿った直線上に照明窓が配置されているが、照明窓の表面全体を確実に洗浄することは考慮されていないため、照明窓の所定部分が流体噴射範囲から外れる位置にあり、照明窓の汚れを全て除去することができない。さらにまた、特許文献2では、1つの流体噴射ノズルに形成された2つの噴射孔を通して流体を噴射しているため、噴射孔を形成する位置、及び開口面積に制限があり、流体噴射範囲を広く設定することが難しい。

【0007】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、先端部の小径化を図るとともに、観察窓、及び照明窓を確実に洗浄することができる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】

20

【0008】

本発明の内視鏡は、被検体内へ挿入される挿入部の先端部に設けられた観察窓と、前記先端部に設けられ、前記観察窓を間に挟んだ位置に配されており、前記被検体内へ照明光を照射するための一对の照明窓と、前記先端部に設けられ、前記一对の照明窓の一方に向けて流体を噴射する第1の流体噴射ノズル、及び前記一对の照明窓の他方に向けて流体を噴射する第2の流体噴射ノズルとを備え、前記第1の流体噴射ノズルから流体が噴射される第1の流体噴射範囲、及び前記第2の流体噴射ノズルから流体が噴射される第2の流体噴射範囲を合わせた範囲内に、前記照明窓、前記観察窓の表面全体が位置し、前記第1の流体噴射ノズルの噴射口、前記一对の照明窓の一方、前記観察窓が直線上に並んで順に配置され、前記第2の流体噴射ノズルの噴射口、前記一对の照明窓の他方、前記観察窓が直

30

【0011】

前記第1及び第2の流体噴射ノズルは、前記観察窓を中心にして線対称の位置に配置されることが好ましい。

【0012】

前記第1及び第2の流体噴射範囲は、前記観察窓の表面全体がそれぞれ含まれることが好ましい。あるいは、前記第1の流体噴射範囲は、前記観察窓の表面における所定部分が含まれず、前記第2の流体噴射範囲は、前記所定部分を補完することが好ましい。

【0013】

前記一对の照明窓の他方は、一方よりも外径が大きく形成され、前記第2の流体噴射ノズルは、前記第1の流体噴射ノズルよりも噴射口の幅寸法が大きく形成されていることが好ましい。

40

【0014】

前記第1及び第2の流体噴射ノズルのうち、第1の流体噴射ノズルからのみ流体を噴射させる第1の流体噴射状態と、第2の流体噴射ノズルからのみ流体を噴射させる第2の流体噴射状態とを選択的に切り換え可能とする切り換え手段を備えることが好ましい。

【0015】

前記第1及び第2の流体噴射ノズルは、前記先端部を構成する先端部本体に対して着脱自在とすることが好ましい。または、前記第1及び第2の流体噴射ノズルを、観察窓及び照明窓に対して平行な面内で回転させる回転機構を備えており、前記回転機構は、前記第

50

1 及び第 2 の流体噴射ノズルから照明窓及び観察窓の表面に流体が噴射される角度範囲で第 1 及び第 2 の流体噴射ノズルを回転させることが好ましい。

【発明の効果】

【0016】

本発明の内視鏡によれば、第 1 の流体噴射ノズルから流体が噴射される第 1 の流体噴射範囲、及び第 2 の流体噴射ノズルから流体が噴射される第 2 の流体噴射範囲を合わせた範囲内に、照明窓、観察窓の表面全体が位置し、第 1 の流体噴射ノズルの噴射口、一对の照明窓の一方、観察窓が直線上に並んで順に配置され、第 2 の流体噴射ノズルの噴射口、一对の照明窓の他方、観察窓が直線上に並んで順に配置されるので、先端部の小径化を図るとともに、観察窓、及び照明窓を確実に洗浄することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図 1】電子内視鏡システムの外観斜視図である。

【図 2】内視鏡の先端部の構成を示す斜視図である。

【図 3】図 2 の A - A 線に沿った断面図である。

【図 4】図 2 の B - B 線に沿った断面図である。

【図 5】先端部の平面図である。

【図 6】内視鏡の管路を概略的に示す管路構成図である。

【図 7】送気・送水バルブの動作を示す説明図である。

【図 8】3 つの照明窓及び送気・送水ノズルを備えた第 1 実施形態の第 1 変形例を示す平面図である。

20

【図 9】2 つの観察窓を備えた第 1 実施形態の第 2 変形例を示す平面図である。

【図 10】送気・送水ノズルを観察窓に対して線対称に配置した第 2 実施形態を示す平面図である。

【図 11】3 つの照明窓及び送気・送水ノズルを備えた第 2 実施形態の変形例を示す平面図である。

【図 12】第 1 の流体噴射範囲から外れる所定部分を第 2 の流体噴射範囲が補完する第 3 実施形態を示す平面図である。

【図 13】照明窓の外径に合わせて送気・送水ノズルの噴射口の幅寸法を形成した第 3 実施形態の変形例を示す平面図である。

30

【図 14】送気・送水ノズルを着脱自在にした変形例を示す斜視図である。

【図 15】図 14 の C - C 線に沿った断面図である。

【図 16】送気・送水ノズルを回転させる回転機構を備えた変形例を示す平面図である。

【図 17】図 16 の D - D 線に沿った断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

図 1 に示すように、電子内視鏡システム 2 は、電子内視鏡 10、プロセッサ装置 11、光源装置 12、及び送気・送水装置 13 などから構成されている。送気・送水装置 13 は、光源装置 12 に内蔵され、エアーの送気を行う周知の送気装置（ポンプなど）13a と、光源装置 12 の外部に設けられ、洗浄水を貯留する洗浄水タンク 13b から構成されている。電子内視鏡 10 は、被検体内に挿入される可撓性の挿入部 14 と、挿入部 14 の基端部分に連設された操作部 15 と、プロセッサ装置 11 や光源装置 12 に接続されるユニバーサルコード 16 とを備えている。

40

【0019】

挿入部 14 は、その先端に設けられ、被検体内撮影用の撮像素子としての CCD 型イメージセンサ（図 4 参照。以下、CCD という）32 等が内蔵された先端部 14a と、先端部 14a の基端に連設された湾曲自在な湾曲部 14b と、湾曲部 14b の基端に連設された可撓性を有する可撓管部 14c とからなる。以下、挿入部 14 の先端側を単に「先端側」といい、挿入部 14 の基端側を単に「基端側」という。

【0020】

50

ユニバーサルコード１６の先端には、コネクタ１７が取り付けられている。コネクタ１７は複合タイプのコネクタであり、プロセッサ装置１１、及び光源装置１２、送気・送水装置１３がそれぞれ接続されている。

【００２１】

プロセッサ装置１１は、ユニバーサルコード１６及びコネクタ１７を介してＣＣＤ３２から入力された撮像信号に各種画像処理を施して、映像信号に変換するとともに、ＣＣＤ３２の駆動を制御する駆動制御信号を送信する。プロセッサ装置１１で変換された映像信号は、プロセッサ装置１１にケーブル接続されたモニタ１８に内視鏡画像として表示される。また、プロセッサ装置１１は、光源装置１２と電氣的に接続しており、電子内視鏡システム２全体の動作を統括的に制御する。

10

【００２２】

操作部１５には、注射針や高周波メスなどが先端に配された各種処置具が挿通される鉗子口１９と、送気・送水ボタン２０、湾曲操作ノブ２１などが設けられている。湾曲操作ノブ２１が操作されると、挿入部１４内に挿設されたワイヤが押し引きされることにより、湾曲部１４ｂが上下左右方向に湾曲動作する。これにより、先端部１４ａが体腔内の所望の方向に向けられる。

【００２３】

図２、図３及び図４に示すように、先端部１４ａは、先端部本体２２、この先端部本体２２の先端側に装着される先端保護キャップ２３、観察窓２４、一对の照明窓２５ａ、２５ｂ、第１及び第２の送気・送水ノズル２６ａ、２６ｂ、及び鉗子出口２７を備える。先端部本体２２の後端は、湾曲部１４ｂを構成する先端側の湾曲駒２８に連結されている。

20

【００２４】

先端保護キャップ２３は、先端部本体２２の先端側を覆う先端板部２３ａと、先端部本体２２の外周面を覆う円筒部２３ｂとからなる。湾曲部１４ｂの外周面を覆う外皮層２９が先端部本体２２まで延在し、外皮層２９の先端と円筒部２３ｂの後端とが突き合わされて端部同士が接着剤などにより固着されている。

【００２５】

先端板部２３ａには、先端側から見たとき、先端部１４ａの中央付近の位置に、観察窓２４を露呈させる貫通孔２３ｃが形成され、貫通孔２３ｃの周囲には、第１及び第２の送気・送水ノズル２６ａ、２６ｂを露呈させる貫通孔２３ｄ、２３ｅ、照明窓２５ａ、２５ｂを露呈させる貫通孔２３ｆ、２３ｇ、及び鉗子出口２７が形成されている。

30

【００２６】

観察窓２４は、対物レンズユニット３０を構成する最先端側の対物レンズであり、カバーガラスを兼ねるものである。この観察窓２４は、略円板状の外形に形成されている。観察窓２４を含む対物レンズユニット３０の光学系は、鏡胴３１に保持される。

【００２７】

鏡胴３１は、観察窓２４の外周面の基端側を保持する。観察窓２４は、外周面の先端側が先端保護キャップ２３の貫通孔２３ｃに嵌合する。鏡胴３１は、先端部本体２２の貫通孔２２ａに嵌合するとともに、先端面が先端保護キャップ２３の先端板部２３ａに突き当たって取り付けられている。

40

【００２８】

なお、観察窓２４としては、対物レンズユニット３０の最先端側に位置し、レンズ効果を有しないカバーガラスであってもよい。また、観察窓２４は、対物レンズユニット３０を構成するものでなくてもよく、例えばカバーガラスとして、先端保護キャップ２３の貫通孔２３ｃに直接嵌合して固着されるようにしてもよい。

【００２９】

対物レンズユニット３０の奥には、ＣＣＤ３２が取り付けられている。ＣＣＤ３２は、例えばインターライントランスファ型のＣＣＤからなる。なお、撮像素子としては、ＣＣＤ３２に限らず、ＣＭＯＳでもよい。

【００３０】

50

一对の照明窓 25 a, 25 b は、観察窓 24 を間に挟んだ位置に配されており、裏面側にライトガイド 33 の出射端が面している。ライトガイド 33 は、多数の光ファイバー（例えば、石英からなる）を束ねて形成されたものである。このライトガイド 33 は、挿入部 14、操作部 15、ユニバーサルコード 16、及びコネクタ 17 の内部を通っており、被検体内の被観察部位に光源装置 12 からの照明光を照明窓 25 a, 25 b に導く。照明窓 25 a, 25 b は、照射レンズを兼ねており、被検体内の被観察部位に光源装置 12 からの照明光を照射する。

【0031】

第 1 の送気・送水ノズル 26 a は、先端側の噴射筒部 34 a と、基端側の接続筒部 34 b とが一体に形成されている。接続筒部 34 b は、送気・送水チャンネル 41 の先端側外周面に嵌合して送気・送水チャンネル 41 に接続される。また、接続筒部 34 b 及び送気・送水チャンネル 41 は、先端部本体 22 の貫通孔 22 b に嵌合している。噴射筒部 34 a は、接続筒部 34 b から先端の噴射口 38 へ滑らかに曲折され、噴射方向に沿って延びる筒状に形成されており、先端保護キャップ 23 の貫通孔 23 d を通して外部に露呈している。

10

【0032】

第 2 の送気・送水ノズル 26 b は、第 1 の送気・送水ノズル 26 a と同様に、先端側の噴射筒部 37 a と、基端側の接続筒部 37 b とが一体に形成されている。接続筒部 37 b は、送気・送水チャンネル 42 に接続され、接続筒部 37 b 及び送気・送水チャンネル 42 は、先端部本体 22 の貫通孔 22 c に嵌合している。噴射筒部 37 a は、接続筒部 37 b から先端の噴射口 38 へ滑らかに曲折され、噴射方向に沿って延びる筒状に形成されており、先端保護キャップ 23 の貫通孔 23 e を通して外部に露呈している。

20

【0033】

図 5 に示すように、第 1 及び第 2 の送気・送水ノズル 26 a, 26 b（流体噴射ノズル）は、互いに近接する位置に設けられ、互いに異なる噴射方向に洗浄水又はエアーを噴射する。第 1 及び第 2 の送気・送水ノズル 26 a, 26 b は、噴射口 35, 38 の幅寸法 D1, D2 が互いに同じ大きさであり、洗浄水又はエアーを噴射するときの流量も略同じである。なお、ここでいう「幅寸法」とは、観察窓 24 及び照明窓 25 a, 25 b の表面と平行、且つ噴射方向と直交する方向の寸法を示す。

【0034】

第 1 の送気・送水ノズル 26 a の噴射方向に沿って、噴射口 35、照明窓 25 a が順に配置され、一方、第 2 の送気・送水ノズル 26 b の噴射方向に沿って、噴射口 38、観察窓 24、照明窓 25 b が順に配置される。さらに、噴射口 35、照明窓 25 b の中心が直線上に並んで位置し、一方、噴射口 38、観察窓 24、照明窓 25 b の中心が直線上に並んで位置する。

30

【0035】

第 1 の送気・送水ノズル 26 a は、照明窓 25 a の表面全体を含む第 1 の流体噴射範囲（点線で挟まれた範囲）が設定され、この第 1 の流体噴射範囲に対して流体を噴射する。第 2 の送気・送水ノズル 26 b は、観察窓 24 及び照明窓 25 b の表面全体を含む第 2 の流体噴射範囲（2 点鎖線で挟まれた範囲）が設定され、この第 2 の流体噴射範囲に対して流体を噴射する。

40

【0036】

また、鉗子出口 27 は、挿入部 14 内に配設された鉗子チャンネル（図示せず）に接続され、操作部 15 の鉗子口 19 に連通している。鉗子口 19 に挿通された各種処置具は、その先端が鉗子出口 27 から露呈される。

【0037】

図 6 に示すように、挿入部 14 及び操作部 15 の内部には、一端が第 1 の送気・送水ノズル 26 a に通じる第 1 の送気・送水チャンネル 41 と、一端が第 2 の送気・送水ノズル 26 b に通じる第 2 の送気・送水チャンネル 42 とが設けられている。

【0038】

50

第１の送気・送水チャンネル４１の他端は、第１の送気管路４１ａと第１の送水管路４１ｂとに分岐している。第２の送気・送水チャンネル４２の他端は、第２の送気管路４２ａと第２の送水管路４２ｂとに分岐している。第１及び第２の送水管路４１ｂ、４２ｂは、操作部１５に設けられた送気・送水バルブ４３にそれぞれ接続している。第１及び第２の送気管路４１ａ、４２ａは、操作部１５内で１つに合流にして送気・送水バルブ４３に接続している。

【００３９】

送気・送水バルブ４３（流体供給バルブ）には、第１及び第２の送気管路４１ａ、４２ａ、第１及び第２の送水管路４１ｂ、４２ｂの他に、送気装置１３ａに通じる送気源管路４４の一端と、洗浄水タンク１３ｂに通じる第１及び第２の送水源管路４５ａ、４５ｂの一端とが接続されている。第１及び第２の送水源管路４５ａ、４５ｂは他端で合流して１つの送水源管路４５となる。送気源管路４４、送水源管路４５は、ユニバーサルコード１６に挿通されて、コネクタ１７の口金１７ａまで延設される。この口金１７ａに連結チューブ４６が着脱自在に接続され、この連結チューブ４６の先端が洗浄水タンク１３ｂに連結される。連結チューブ４６を洗浄水タンク１３ｂに連結することによって送水源管路４５が洗浄水タンク１３ｂの液面下に連通され、送気源管路４４が液面上に連通される。

【００４０】

コネクタ１７には、エアーチューブ４７が接続されており、このエアーチューブ４７は、送気源管路４４に連通されている。また、エアーチューブ４７は、コネクタ１７を光源装置１２に接続することによって、光源装置１２内の管路に連通され、この管路を介して送気装置１３ａに連通される。送気装置１３ａを駆動してエアーを送気させると、エアーチューブ４７を介して送気源管路４４にエアーが送気される。なお、送気源管路４４の先端が送気・送水バルブ４３で遮断されている場合には、エアーチューブ４７に給気されたエアーは、洗浄水タンク１３ｂの液面上に供給される。これにより、洗浄水タンク１３ｂの内圧が高まって送水源管路４５に洗浄水が送液され、さらに送水源管路４５から第１及び第２の送水源管路４５ａ、４５ｂへ洗浄水が送液される。

【００４１】

送気・送水バルブ４３は、第１の送水管路４１ｂと第１の送水源管路４５ａとの間を接続又は遮断し、また、第２の送水管路４１ｂと第２の送水源管路４５ｂとの間を接続又は遮断し、さらにまた、第１及び第２の送気管路４１ａ、４２ａと送気源管路４４との間を接続又は遮断するために設けられており、操作部１５を把持する指で操作を行うことができるようになっている。

【００４２】

図７に示すように、送気・送水バルブ４３は、シリンダ４８とピストン４９から成り、シリンダ４８は、操作部１５のケース５０に固定されている。シリンダ４８には、前述した第１及び第２の送気管路４１ａ、４２ａ、第１及び第２の送水管路４１ｂ、４２ｂ、送気源管路４４、第１及び第２の送水源管路４５ａ、４５ｂが接続される。また、シリンダ４８の頭部にはボタン受け５１が固着される。このボタン受け５１の内部には、送気・送水ボタン２０を押下操作した際に当接するスプリング５２が設けられている。

【００４３】

一方、ピストン４９はシリンダ４８に対して出没自在に支持されている。ピストン４９の外周面には、周方向に二つの溝５３、５４が全周にわたって形成されている。また、ピストン４９には中心軸に沿って通気孔５５が形成されている。ピストン４９の頭部には、送気・送水ボタン２０が取り付けられ、この送気・送水ボタン２０には、通気孔５５に連通するリーク孔５６が形成される。ピストン４９は、送気・送水ボタン２０とボタン受け５１との間に介在させたスプリング５７によって突出方向に付勢される。したがって、送気・送水ボタン２０を押下操作すると、まず、図７（Ｂ）に示すように、スプリング５７が圧縮される。以下、この押下操作を第１段押下操作という。そして、送気・送水ボタン２０をさらに押下操作すると、図７（Ｃ）に示すように送気・送水ボタン２０の下端部がスプリング５２を圧縮し、ピストン４９がシリンダ４８に没入される。以下、この押下操

10

20

30

40

50

作を第２段押下操作という。第１段押下操作と第２段押下操作では、スプリング５２の分だけ抵抗力が大きくなるので、操作感が変化する。よって、第１段押下操作と第２段押下操作を区別して操作することができる。

【００４４】

なお、図７において符号５８はＯリングであり、シリンダ４８の内周面とピストン４９の外周面との隙間を塞いでいる。

【００４５】

図７（Ａ）に示した状態は、送気・送水ボタン２０を押下しない状態（すなわち無操作状態）であり、第１及び第２の送気管路４１ａ、４２ａと送気源管路４４が連通されるとともに、この第１及び第２の送気管路４１ａ、４２ａと送気源管路４４が通気孔５５、リーク孔５６を介して外気に連通される。したがって、無操作状態では、送気源管路４４に供給されたエアが通気孔５５、リーク孔５６を介して外部に流れ、第１及び第２の送気管路４１ａ、４２ａには送気されない。また、この状態では、第１及び第２の送水管路４１ｂ、４２ｂ、第１及び第２の送水源管路４５ａ、４５ｂはそれぞれ遮断されている。よって、無操作状態では、第１及び第２の送気管路４１ａ、４２ａへの送気や、第１及び第２の送水管路４１ｂ、４２ｂへの送水も行われない。

【００４６】

図７（Ａ）に二点鎖線で示すように、送気・送水ボタン２０を押下せずにリーク孔５６を指Ｙで塞ぐと（以下、閉塞操作状態という）、リーク孔５６が閉塞されるので、送気源管路４４は、第１及び第２の送気管路４１ａ、４２ａに連通される。よって送気源管路４４に供給されたエアが第１及び第２の送気管路４１ａ、４２ａに流れ、送気・送水ノズル２６ａ、２６ｂからエアが噴射される。

【００４７】

図７（Ｂ）に示す第１段押下操作状態では、第１の送水管路４１ｂと第１の送水源管路４５ａとが、ピストン４９の溝５３を介して連通されている。また、この状態では、第１及び第２の送気管路４１ａ、４２ａ、送気源管路４４、第２の送水管路４２ｂ、第２の送水源管路４５ｂが遮断されている。したがって、送気源管路４４が他の管路と遮断されるので、送気装置１３ａから供給したエアは、洗浄水タンク１３ｂの液面上に送気される。これにより、洗浄水タンク１３ｂの内圧が上昇し、洗浄水タンク１３ｂの水が第１及び第２の送水源管路４５ａ、４５ｂに送液される。よって、第１の送水源管路４５ａを流れる水が、ピストン４９の溝５３を介して第１の送水管路４１ｂに流れ、第１の送気・送水ノズル２６ａから噴射される。

【００４８】

図７（Ｃ）に示す第２段押下操作状態では、第２の送水管路４２ｂと第２の送水源管路４５ｂとが、ピストン４９の溝５４を介して連通される。また、この状態では、第１及び第２の送気管路４１ａ、４２ａ、送気源管路４４、第１の送水管路４１ｂ、及び第１の送水源管路４５ａが遮断されている。よって、第２の送水源管路４５ｂを流れる水が、溝５４を介して第２の送水管路４２ｂに流れ、第２の送気・送水ノズル２６ｂから噴射される。

【００４９】

このように本実施形態の送気・送水バルブ４３は二段押下操作構造になっており、リーク孔５６の閉塞操作を行うことによって送気・送水ノズル２６ａ、２６ｂからエアが噴射され、送気・送水ボタン２０を第１段押下操作することによって送気・送水ノズル２６ａから水が噴射され、送気・送水ボタン２０を第２段押下操作することによって送気・送水ノズル２６ｂから水が噴射される。よって、送気・送水ボタン２０の操作のみで、第１の送気・送水ノズル２６ａからのみ洗浄水を噴射する第１の送水状態（第１の流体噴射状態）と、第２の送気・送水ノズル２６ｂからのみ洗浄水を噴射する第２の送水状態（第２の流体噴射状態）と、送気・送水ノズル２６ａ、２６ｂからエアーを噴射する送気状態とを選択的に切り換えることができる。

【００５０】

電子内視鏡 10 を用いた内視鏡検査中に、送気・送水ノズル 26 a , 26 b からエア－又は洗浄水を噴射して観察窓 24、照明窓 25 a , 25 b の洗浄を行うときのプロセスを説明する。術者は、観察窓 24 から取り込まれる観察画像をモニタ 18 で観察して、先端部 14 a に汚れが付着していることを認識する。特に、鉗子出口 27 から処置具を突出させて処置を行った場合、汚れが付着しやすいため、術者は送気・送水ボタン 20 を操作して観察窓 24、及び照明窓 25 a , 25 b の洗浄を行う。

【0051】

洗浄を行うときはまず、送気・送水ボタン 20 を無操作状態からリーク孔 56 を塞いで閉塞操作状態とし、さらに送気・送水ボタン 20 を押下して第 1 段押下操作状態とすると、第 1 の送気・送水ノズル 26 a からのみ洗浄水が噴射される第 1 の送水状態となる。第 1 の送気・送水ノズル 26 a から第 1 の流体噴射範囲へ噴射された洗浄水が照明窓 25 b の表面全体に当たって汚物を除去することができる。

10

【0052】

次に、送気・送水ボタン 20 をさらに押下して第 2 段押下操作状態にすると、第 2 の送気・送水ノズル 26 b からのみ洗浄液が噴射される第 2 の送水状態となる。第 2 の送気・送水ノズル 26 b から第 2 の流体噴射領域へ噴射された洗浄水が観察窓 24 及び照明窓 29 b の表面全体に当たって汚物を除去することができる。

【0053】

そして、観察窓 24、及び照明窓 25 a , 25 b の表面全体から汚れが除去されるまで第 1 段押下操作状態と、第 2 段押下操作状態とを交互に繰り返す。観察窓 24、及び照明窓 25 a , 25 b から汚れが十分に除去された後は、送気・送水ボタン 20 を第 1 段押下操作状態又は第 2 段押下操作状態から、閉塞操作状態に復帰させる。これにより、送気・送水ノズル 26 a , 26 b からエア－が噴射され、観察窓 24、送気・送水ノズル 26 a , 26 b、及び照明窓 25 a , 25 b に付着した水滴を吹き飛ばすことができる。

20

【0054】

以上のように、第 1 及び第 2 の送気・送水ノズル 26 a , 26 b から洗浄水又はエア－が噴射される第 1 及び第 2 の流体噴射範囲を合わせた範囲内に、観察窓 24、及び一対の照明窓 25 a , 25 b の表面全体が位置するため、観察窓 24、及び照明窓 25 a , 25 b を確実に洗浄することができる。また、2つの送気・送水ノズル 26 a , 26 b を備えることで、送気・送水ノズルの噴射口、一対の照明窓、及び観察窓を直線上に並べる必要がなくなり、部品配置の自由度が向上するので、先端部 14 a の小径化を図ることができる。さらにまた、送気・送水ボタン 20 を押下操作するだけで、第 1 の送水状態及び第 2 の送水状態に簡単に切り換えることができる。

30

【0055】

なお、上記第 1 実施形態では、1つの観察窓 24 と、1対の照明窓 25 a , 25 b と、第 1 及び第 2 の送気・送水ノズル 26 a , 26 b とを先端部 14 a に設けているが、本発明はこれに限らず、観察窓よりも照明窓及び送気・送水ノズル（流体噴射ノズル）の数を多く設けていればよく、図 8 に示す変形例の先端部 60 のように、1つの観察窓 24 に対して3つの照明窓 61 a ~ 61 c と、3つの送気・送水ノズル 62 a ~ 62 c とを設けてもよい。また、この変形例では、照明窓の個数を増やした分、上記第 1 実施形態より照明窓の外径を小さくしてもよい。

40

【0056】

図 8 に示す変形例の場合、送気・送水ノズル 62 a ~ 62 c は、先端保護キャップ 23 に形成された貫通孔 23 d , 23 e , 23 h から露呈し、照明窓 61 a ~ 61 c は、貫通孔 23 f , 23 g , 23 i から露呈する。照明窓 61 a ~ 61 c は、観察窓 24 を囲むほぼ正三角形の頂点に位置する。第 1 の送気・送水ノズル 62 a から洗浄水又はエア－が噴射される第 1 の流体噴射範囲（点線で挟まれた範囲）に照明窓 61 a の表面全体が含まれ、第 2 の送気・送水ノズル 62 b から洗浄水又はエア－が噴射される第 2 の流体噴射範囲（2点鎖線で挟まれた範囲）に観察窓 24 及び照明窓 61 b の表面全体が含まれ、第 3 の送気・送水ノズル 62 c から洗浄水又はエア－が噴射される第 3 の流体噴射範囲（1点鎖

50

線で挟まれた範囲)に照明窓61cの表面全体が含まれる。また、第1～第3の送気・送水ノズル62a～62cの送気・送水状態は、例えば送気・送水バルブで切り換えられ、送気・送水ボタンの操作で、第1の送気・送水ノズル62aからのみ洗浄水を噴射する第1の送水状態と、第2の送気・送水ノズル62bからのみ洗浄水を噴射する第2の送水状態と、第3の送気・送水ノズル62cからのみ洗浄水を噴射する第3の送水状態と、送気・送水ノズル62a～62cからエアーを噴射する送気状態とを選択的に切り換える。

【0057】

以上の構成により、第1～第3の送気・送水ノズル62a～62cから洗浄水又はエアーが噴射される第1～第3の流体噴射範囲を合わせた範囲内に、観察窓24、及び照明窓61a～61cの表面全体が位置するため、観察窓24、及び照明窓61a～61cを確実に洗浄できるとともに、先端部60の小径化を図ることができる。

10

【0058】

また、先端部14aに設ける観察窓の数は1つに限定されるものではなく、複数の観察窓を設けるとともに、観察窓よりも照明窓及び送気・送水ノズル(流体噴射ノズル)の数を多く設けてもよく、図9に示す別の変形例の先端部65のように、2つの観察窓66a、66bと、3つの照明窓67a～67cと、3つの送気・送水ノズル68a～68cとを設けてもよい。

【0059】

図9に示す変形例の場合、観察窓66a、66bは、先端保護キャップ23に形成された貫通孔23c、23jから露呈する。照明窓67a、67bは、観察窓66aを間に挟んだ位置に配され、照明窓67b、67cは、観察窓66bを間に挟んだ位置に配される。第1の送気・送水ノズル68aから洗浄水又はエアーが噴射される第1の流体噴射範囲(点線で挟まれた範囲)に照明窓67aの表面全体が含まれ、第2の送気・送水ノズル68bから洗浄水又はエアーが噴射される第2の流体噴射範囲(2点鎖線で挟まれた範囲)に観察窓66a及び照明窓67bの表面全体が含まれ、第3の送気・送水ノズル68cから洗浄水又はエアーが噴射される第3の流体噴射範囲(1点鎖線で挟まれた範囲)に観察窓66b、及び照明窓67cの表面全体が含まれる。

20

【0060】

上記第1実施形態では、第1の送気・送水ノズル26aから洗浄水又はエアーが噴射される第1の流体噴射範囲に照明窓25aの表面全体が含まれ、第2の送気・送水ノズル26bから洗浄水又はエアーが噴射される第2の流体噴射範囲に観察窓24及び照明窓25bの表面全体が含まれるが、本発明はこれに限らず、第1及び第2の流体噴射範囲とを合わせた範囲内に、観察窓及び照明窓の表面全体が配置されていればよく、以下で説明する本発明の第2実施形態では、図10に示す先端部70のように、第1及び第2の送気・送水ノズル71a、71bから洗浄水又はエアーが噴射される第1及び第2の流体噴射範囲に観察窓24の表面全体がそれぞれ含まれる。なお、図10においては、上記第1実施形態と同じ部品を用いているものについては、同じ符号を付して説明を省略する。また、この先端部70以外の構成は上記第1実施形態の電子内視鏡10と同様である。

30

【0061】

第2実施形態の先端部70は、第1の送気・送水ノズル71aの噴射口72、照明窓25a、観察窓24が直線上に並んで順に配置され、第2の送気・送水ノズル71bの噴射口73、照明窓25b、観察窓24が直線上に並んで順に配置される。なお、第1及び第2の送気・送水ノズル71a、71bは、上記第1実施形態の第1及び第2の送気・送水ノズル26a、26bと同様の形状に形成されており、送気・送水チャンネル41、42に接続されている。さらに、第1及び第2の送気・送水ノズル71a、71bは、観察窓24を中心にして線対称の位置に配置されている。

40

【0062】

第1の送気・送水ノズル71aから洗浄水又はエアーが噴射される第1の流体噴射範囲には、照明窓25a、観察窓24の表面全体が含まれ、第2の送気・送水ノズル71bから洗浄水又はエアーが噴射される第2の流体噴射範囲には、照明窓25b、観察窓24の

50

表面全体が含まれる。これにより、上記第 1 実施形態と同様に観察窓 2 4、及び照明窓 2 5 a、2 5 b を確実に洗浄することができるとともに、先端部 7 0 の小径化を図ることができる。

【0063】

なお、図 1 1 に示す変形例の先端部 7 5 のように、1 つの観察窓 2 4 に対して 3 つの照明窓 7 6 a ~ 7 6 c と、3 つの送気・送水ノズル 7 7 a ~ 7 7 c とを設け、第 1 ~ 第 3 の送気・送水ノズル 7 7 a ~ 7 7 c から洗浄水又はエアが噴射される第 1 ~ 第 3 の流体噴射範囲に観察窓 2 4 の表面全体がそれぞれ含まれるようにしてもよい。

【0064】

図 1 1 に示す変形例の場合、照明窓 7 6 a ~ 7 6 c は、観察窓 2 4 を囲むほぼ正三角形の頂点に位置する。第 1 の送気・送水ノズル 7 7 a から洗浄水又はエアが噴射される第 1 の流体噴射範囲には、照明窓 7 6 a、観察窓 2 4 の表面全体が含まれ、第 2 の送気・送水ノズル 7 7 b から洗浄水又はエアが噴射される第 2 の流体噴射範囲には、照明窓 7 6 b、観察窓 2 4 の表面全体が含まれ、第 3 の送気・送水ノズル 7 7 c から洗浄水又はエアが噴射される第 3 の流体噴射範囲には、照明窓 7 6 c、観察窓 2 4 の表面全体が含まれる。これにより、観察窓 2 4、及び照明窓 7 6 a ~ 7 6 c を確実に洗浄することができるとともに、先端部 7 5 の小径化を図ることができる。

【0065】

上記第 1 及び第 2 実施形態では、第 1 及び第 2 の流体噴射範囲のいずれか 1 つ、又は両方に観察窓の表面全体が含まれているが、本発明はこれに限るものではなく、図 1 2 に示す第 3 実施形態の先端部 8 0 のように、観察窓の表面のうち、第 1 の送気・送水ノズル 8 1 a から洗浄水又はエアが噴射される第 1 の流体噴射範囲に含まれない所定部分を、第 2 の送気・送水ノズル 8 1 b から洗浄水又はエアが噴射される第 2 の流体噴射範囲が補完するようにしてもよい。なお、この先端部 8 0 以外の構成は上記第 1 実施形態の電子内視鏡 1 0 と同様である。

【0066】

第 3 実施形態の先端部 8 0 は、第 1 の送気・送水ノズル 8 1 a の噴射口 8 2、照明窓 2 5 a、観察窓 2 4 が直線上に並んで順に配置され、第 2 の送気・送水ノズル 8 1 b の噴射口 8 3、照明窓 2 5 b、観察窓 2 4 が直線上に並んで順に配置される。第 1 の送気・送水ノズル 8 1 a は、照明窓 2 5 a に向かって洗浄水又はエアを噴射し、第 1 の流体噴射範囲には照明窓 2 5 a の表面全体が含まれる。第 2 の送気・送水ノズル 8 1 b は、照明窓 2 5 b に向かって洗浄水又はエアを噴射し、第 2 の流体噴射範囲には照明窓 2 5 b の表面全体が含まれる。なお、第 1 及び第 2 の送気・送水ノズル 8 1 a、8 1 b は、上記第 1 実施形態の第 1 及び第 2 の送気・送水ノズル 2 6 a、2 6 b と同様の形状に形成されており、送気・送水チャンネル 4 1、4 2 に接続されている。

【0067】

本実施形態では、観察窓 2 4 の中心に対して、第 1 の送気・送水ノズル 8 1 a の噴射口 8 2、照明窓 2 5 a の中心が先端部 8 0 の中央寄りの位置にずれて配置されている。これにより、観察窓 2 4 の表面全体のうち、先端部 8 0 の外周面寄りの位置に、第 1 の流体噴射範囲に含まれない所定部分 2 4 a がある。一方、第 2 の送気・送水ノズル 8 1 b は、噴射口 8 3、観察窓 2 4、照明窓 2 5 a の中心が直線上に並んで位置し、第 2 の流体噴射範囲に、観察窓 2 4 の所定部分 2 4 a が含まれる。よって、第 1 の流体噴射範囲に含まれない所定部分 2 4 a を第 2 の流体噴射範囲が補完して観察窓 2 4 の表面全体に洗浄水又はエアを噴射することができるため、照明窓 2 5 a、2 5 b とともに観察窓 2 4 を確実に洗浄することができる。

【0068】

上記第 3 実施形態においては、送気・送水ノズル 8 1 a、8 1 b は噴射口の幅寸法が互いに同じ大きさに形成されているが、本発明はこれに限らず、図 1 3 に示す変形例の先端部 8 5 のように、照明窓 8 6 a、8 6 b の外径に合わせて第 1 及び第 2 の送気・送水ノズル 8 7 a、8 7 b の噴射口 8 8、8 9 の幅寸法をそれぞれ異なる大きさにしてもよい。先

10

20

30

40

50

端部 85 では、照明窓 86b の外径 R2 が、照明窓 86a の外径 R1 よりも大きく形成されており、照明窓 86a、86b の外径 R1、R2 の大きさに比例するように、第 2 の送気・送水ノズル 87b の噴射口 89 の幅寸法 D2 が、第 1 の送気・送水ノズル 87a の噴射口 88 の幅寸法 D1 よりも大きく形成されている。

【0069】

この先端部 85 では、第 1 の送気・送水ノズル 87a は、照明窓 86a に向かって洗浄水又はエアーを噴射し、第 1 の流体噴射範囲には照明窓 86a の表面全体が含まれる。一方、第 2 の送気・送水ノズル 87b は、照明窓 86b に向かって洗浄水又はエアーを噴射し、第 2 の流体噴射範囲には照明窓 86b の表面全体が含まれる。上記第 3 実施形態と同様に、第 1 の流体噴射範囲に含まれない所定部分 24a を第 2 の流体噴射範囲が補完して観察窓 24 の表面全体に洗浄水又はエアーを噴射するため、照明窓 86a、86b とともに観察窓 24 を確実に洗浄することができる。さらに、照明窓 86a、86b の外径 R1、R2 に合わせて送気・送水ノズル 87a、87b の噴射口 73、74 の幅寸法 D1、D2 が形成されているため、先端部 85 の小径化を妨げることがない。

【0070】

上記第 1～第 3 実施形態においては、送気・送水ノズルは先端部本体 22 に固着されているが、本発明はこれに限らず、図 14 及び図 15 に示す変形例の先端部 90 のように、先端部本体 91 に対して送気・送水ノズル 92a、92b を着脱自在にしてもよい。この場合、送気・送水ノズル 92a、92b には、嵌合部 93a、93b が一体に設けられている。嵌合部 93a、93b は、樹脂などにより形成されており、先端部本体 91 に形成された開口凹部 91a、91b に対して着脱自在に嵌合する。開口凹部 91a、91b は、先端保護キャップ 23 の貫通孔 23d、23e と位置を合わせて形成されている。また、嵌合部 93a、93b には、キー突起部 93c、93d が一体に形成されている。キー突起部 93c、93d は、開口凹部 91a、91b に形成されたキー溝 91c、91d に嵌合する。嵌合部 93a、93b が開口凹部 91a、91b に嵌合するとともに、キー突起部 93c、93d がキー溝 91c、91d に嵌合することで先端部本体 91 に対する送気・送水ノズル 92a、92b の位置決めがなされる。

【0071】

また、嵌合部 93a、93b の外周面には、シール部材 94a、94b が設けられている。開口凹部 91a、91b に嵌合部 93a、93b が嵌合するとき、シール部材 94a、94b が開口凹部 91a、91b に密着して嵌合部 93a、93b と開口凹部 91a、91b との間を気密及び液密に塞ぐ。シール部材 94a、94b は、例えば市販のリングが使用される。

【0072】

この先端部 90 では、送気・送水チャンネル 41、42 は、開口凹部 91a、91b の底面から内部へ突出して配設される。開口凹部 91a、91b に嵌合部 93a、93b が嵌合するとき、送気・送水ノズル 92a、92b に送気・送水チャンネル 41、42 が接続される。以上のように、送気・送水ノズル 92a、92b を先端部本体 91 に対して着脱自在とすることで、送気・送水ノズル 92a、92b に汚れが強固に付着したときなどは、送気・送水ノズル 92a、92b を開口凹部 91a、91b から取り外して交換すればよい。

【0073】

また、図 16 及び図 17 に示す変形例の先端部 95 のように、先端部本体 96 に対して送気・送水ノズル 97a、97b を回転させる回転機構 98 を備えてもよい。なお、先端部 95 は、先端部本体 96 と、この先端部本体 96 の先端側に装着される先端保護キャップ 99 とを備える。先端保護キャップ 99 には、先端側から見たとき、先端部 95 の中央付近の位置に、観察窓 24 を露呈させる貫通孔 99a が形成され、貫通孔 99a の周囲には、第 1 及び第 2 の送気・送水ノズル 97a、97b を露呈させる貫通孔 99b、99c、照明窓 25a、25b を露呈させる貫通孔 99d、99e、及び鉗子出口 27 が形成されている。送気・送水ノズル 97a、97b は、送気・送水チャンネル 41、42 に接続

される。

【 0 0 7 4 】

図 1 7 に示すように、回転機構 9 8 は、第 1 の送気・送水ノズル 9 7 a と一体に設けられたギア 1 0 0 、駆動モータ 1 0 1、駆動モータ 1 0 1 に接続され、ギア 1 0 0 に噛合するギア 1 0 2 とを備える。第 1 の送気・送水ノズル 9 7 a は、送気チャンネル 4 1 とともに、観察窓 2 4 及び照明窓 2 5 a , 2 5 b と平行な面内で、先端部本体 9 6 に回転自在に支持される。駆動モータ 1 0 1 は、例えばパルスモータが用いられ、図示しないモータドライバからの制御信号により回転が制御される。モータドライバは、送気・送水ボタン 2 0 の押下操作に連動して駆動モータ 1 0 1 を制御する。ギア 1 0 2 は駆動モータ 1 0 1 の回転をギア 1 0 0 に伝達して第 1 の送気・送水ノズル 9 7 a を回転させる。なお、第 2 の送気・送水ノズル 9 7 b にも同様の回転機構 9 8 が設けられている。

10

【 0 0 7 5 】

回転機構 9 8 は、送気・送水ボタン 2 0 が押下操作されると、駆動モータ 1 0 1 が回転し、第 1 及び第 2 の送気・送水ノズル 9 7 a , 9 7 b から照明窓 2 5 a , 2 5 b 及び観察窓 2 4 の表面に洗浄水又はエアーが噴射される角度範囲で第 1 及び第 2 の送気・送水ノズル 9 7 a , 9 7 b を回転させる。第 1 及び第 2 の送気・送水ノズル 9 7 a , 9 7 b から洗浄水又はエアーが噴射される第 1 及び第 2 の流体噴射範囲を合わせた範囲内に、観察窓 2 4、及び照明窓 2 5 a , 2 5 b の表面全体が位置するため、観察窓 2 4、及び照明窓 2 5 a , 2 5 b を確実に洗浄することができる。また、上記各実施形態と同様の流体噴射範囲を保ちつつ、第 1 及び第 2 の送気・送水ノズル 9 7 a , 9 7 b を上記各実施形態よりも小さく形成することができるため、先端部 9 5 の小径化を図ることができる。

20

【 0 0 7 6 】

上記第 1 ~ 第 3 実施形態においては、送気・送水バルブ 4 3 によって、第 1 の送水状態、第 2 の送水状態、及び送気状態に選択的に切り換え可能とする構成としているが、本発明はこれに限らず、例えば、先端部に設けられた全ての送気・送水ノズルから洗浄水を噴射する送水状態、及びエアーを噴射する送気状態の間で選択的に切り換えるようにしてもよい。

【 0 0 7 7 】

また、上記第 1 ~ 第 3 実施形態においては、流体噴射ノズルから噴射する流体として洗浄水、エアーを上げて説明しているが、観察窓、照明窓を洗浄できる液体、気体であればこれらに限るものではなく、例えば、水に洗剤を混入した洗浄液などでもよい。さらにまた、上記第 1 ~ 第 3 実施形態においては、撮像素子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上げて説明しているが、本発明はこれに限るものではなく、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。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 7 8 】

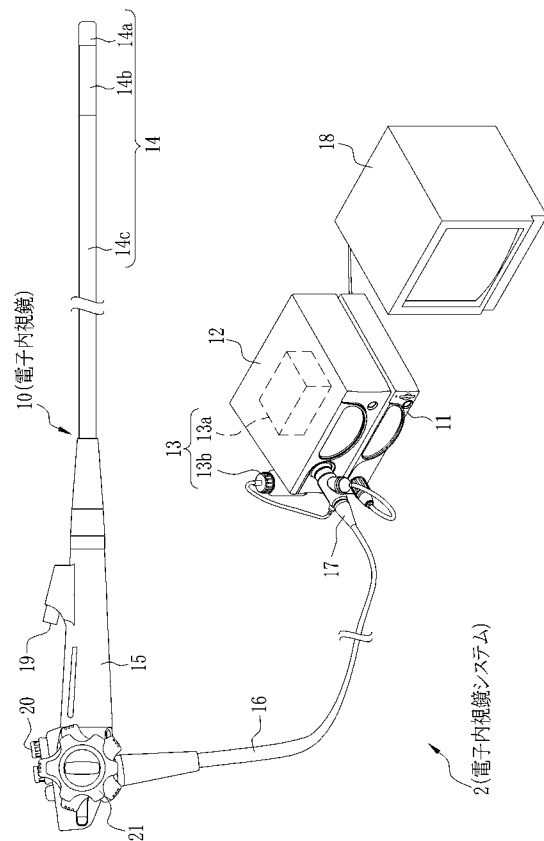
- 2 電子内視鏡
- 1 3 a 送気装置
- 1 3 b 洗浄水タンク
- 1 4 挿入部
- 1 4 a 先端部
- 2 4 , 6 6 a , 6 6 b 観察窓
- 2 5 a , 2 5 b , 6 1 a ~ 6 1 c , 6 7 a ~ 6 7 c , 7 6 a ~ 7 6 c , 8 6 a , 8 6 b 照明窓
- 2 6 a , 6 2 a , 6 8 a , 7 1 a , 7 7 a , 8 1 a , 8 7 a , 9 2 a , 9 7 a 第 1 の送気・送水ノズル
- 2 6 b , 6 2 b , 6 8 b , 7 1 b , 7 7 b , 8 1 b , 8 7 b , 9 2 b , 9 7 b 第 2 の送気・送水ノズル
- 4 1 第 1 の送気・送水チャンネル
- 4 2 第 2 の送気・送水チャンネル

40

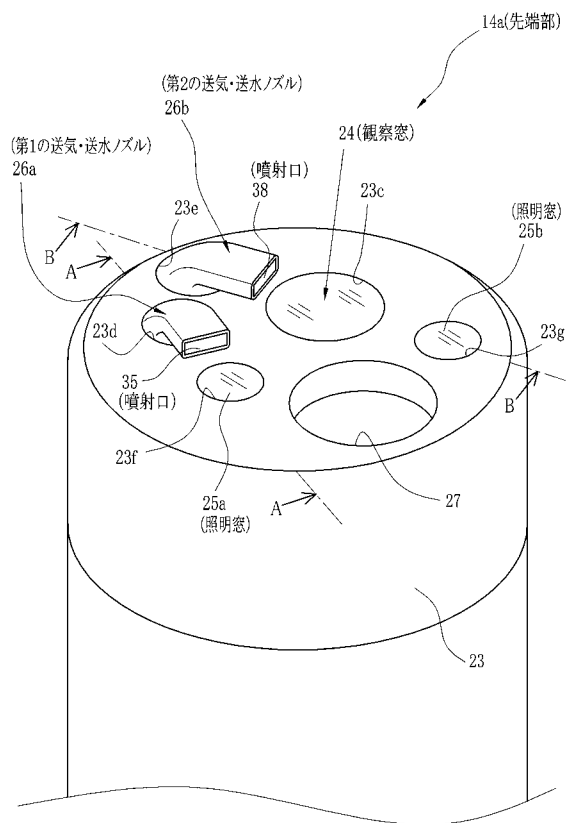
50

4 3 送気・送水バルブ

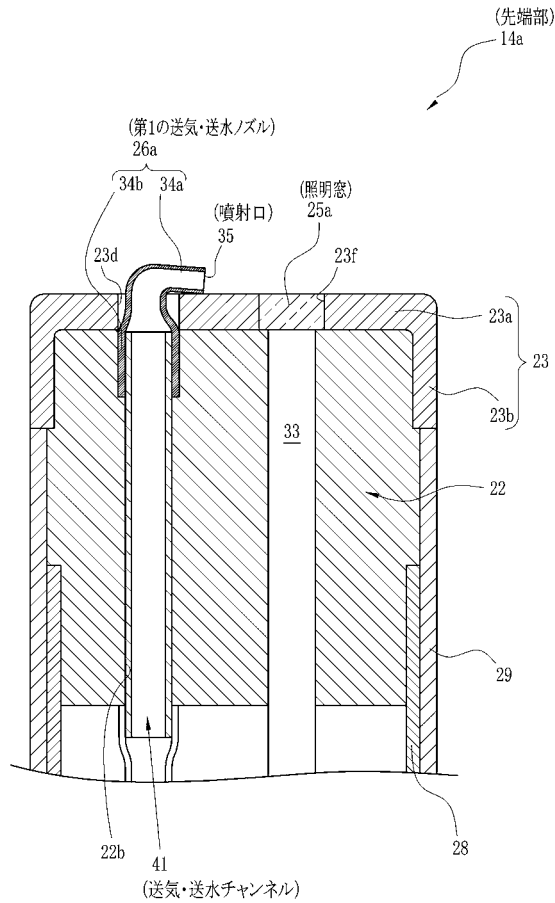
【図 1】



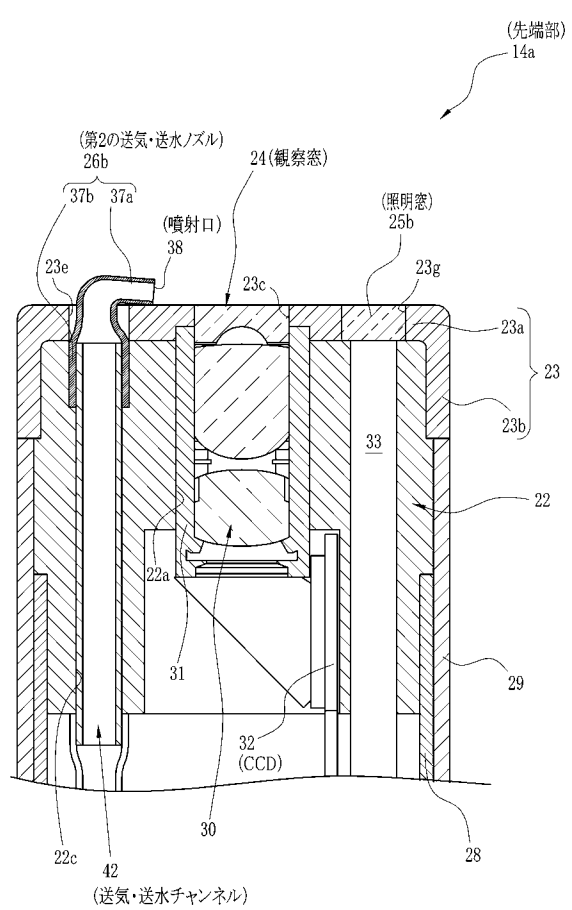
【図 2】



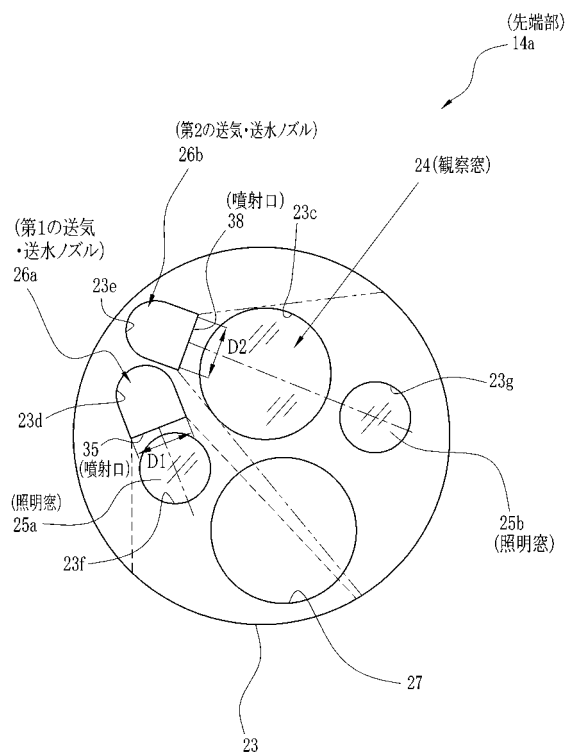
【図 3】



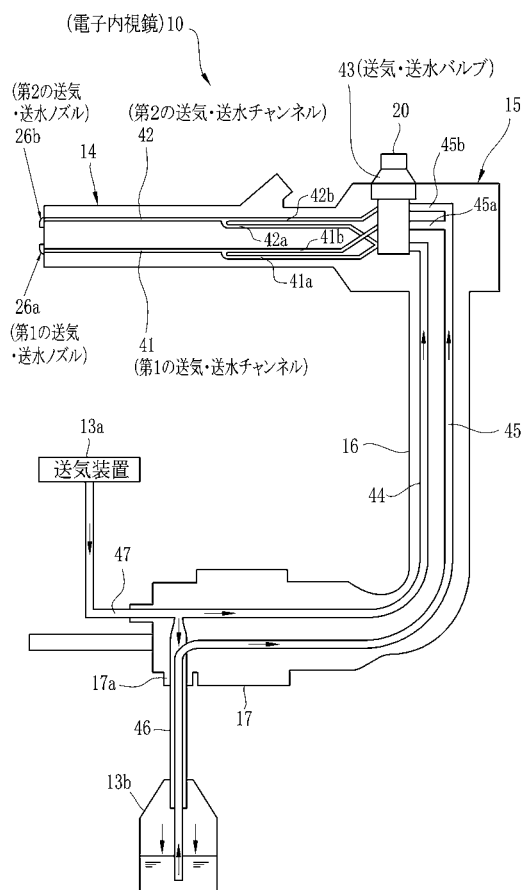
【図 4】



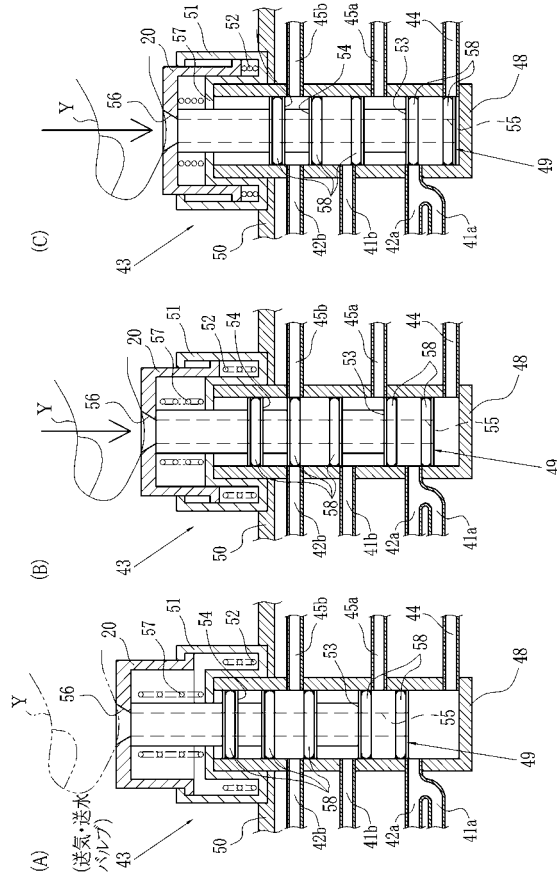
【図 5】



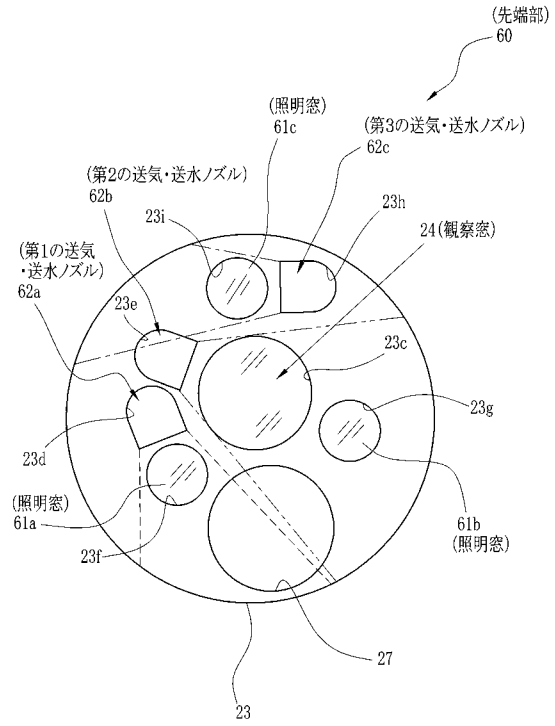
【図 6】



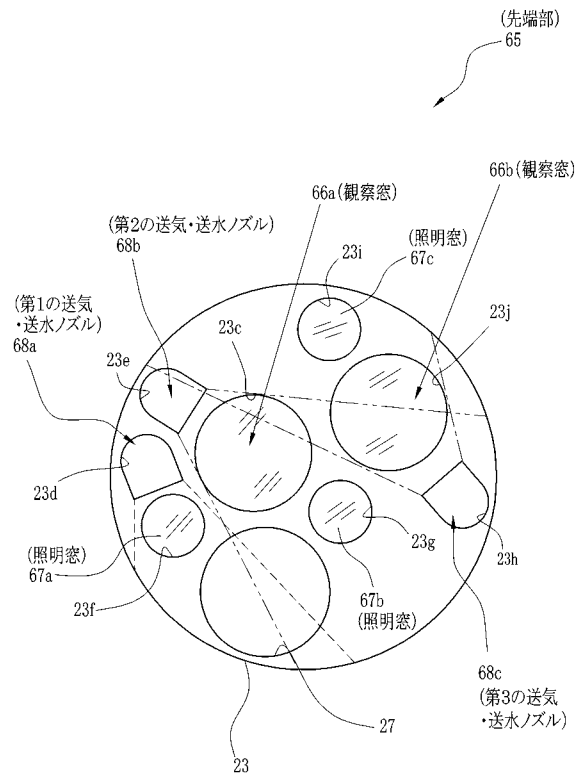
【図 7】



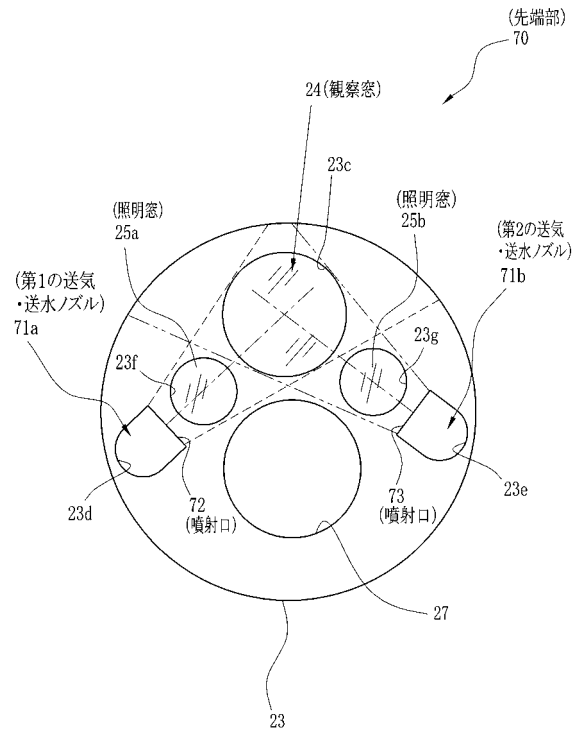
【図 8】



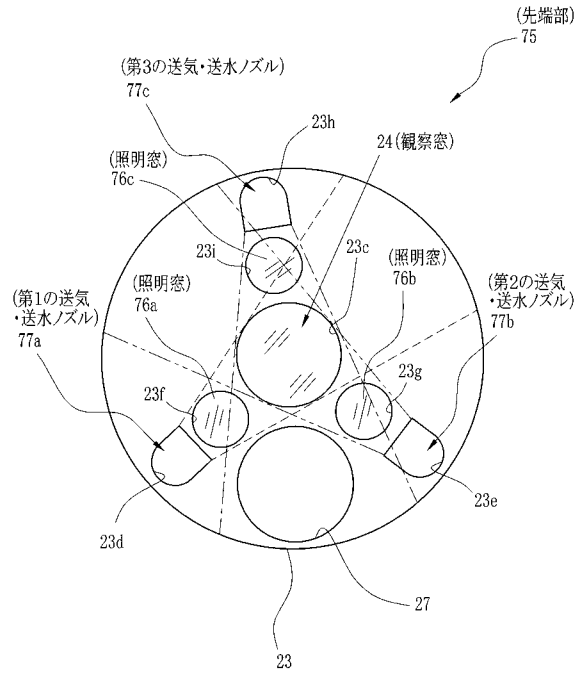
【図 9】



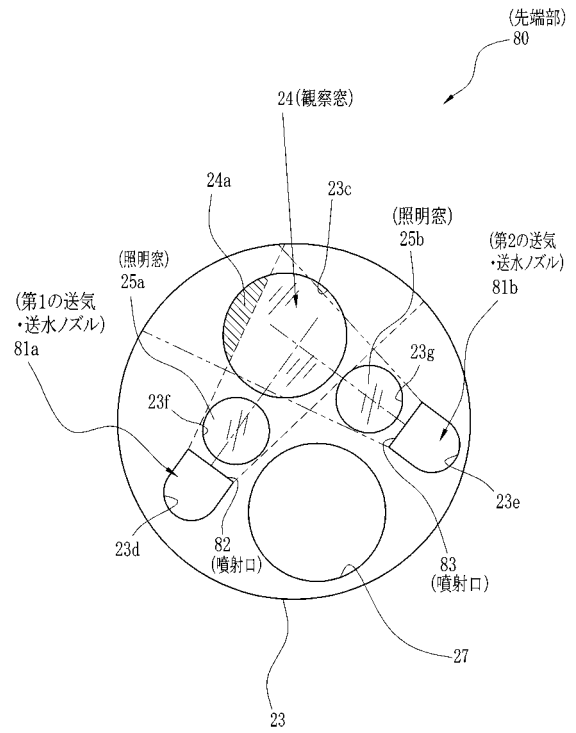
【図 10】



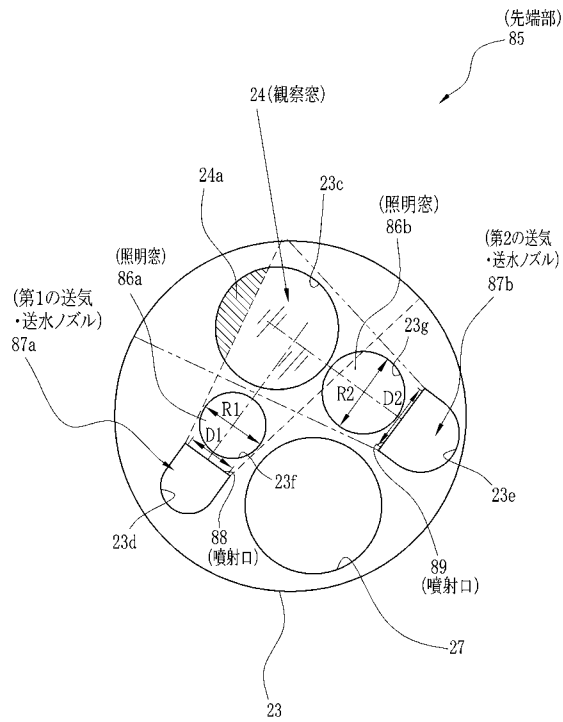
【図 1 1】



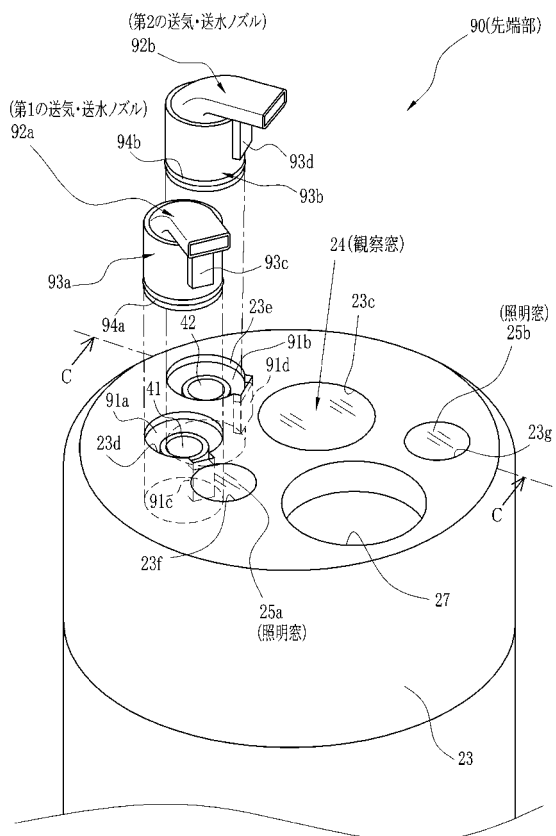
【図 1 2】



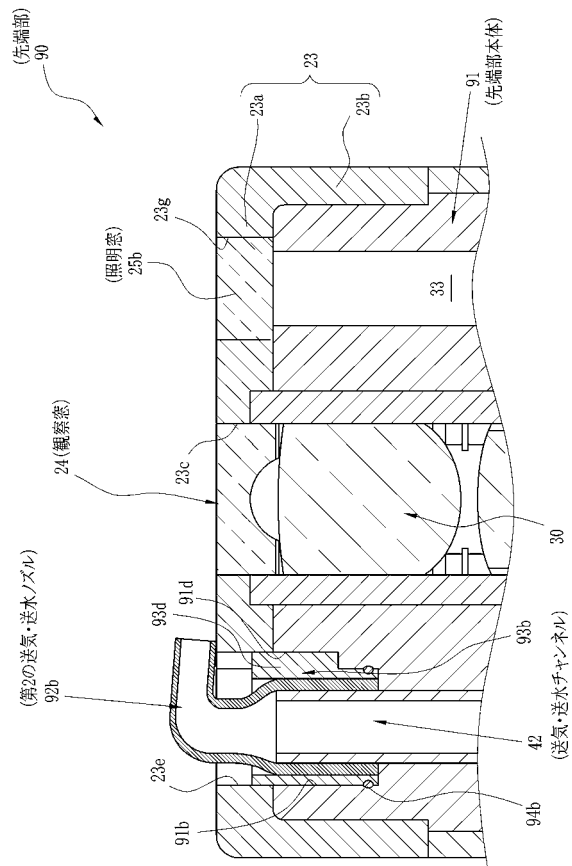
【図 1 3】



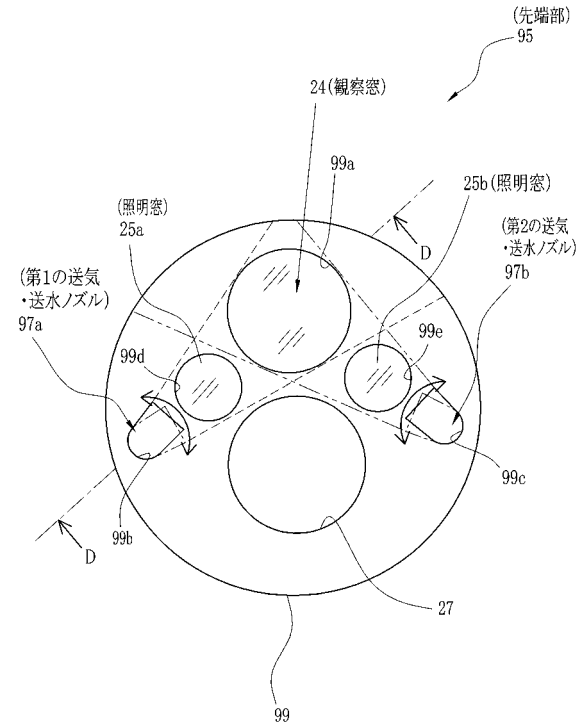
【図 1 4】



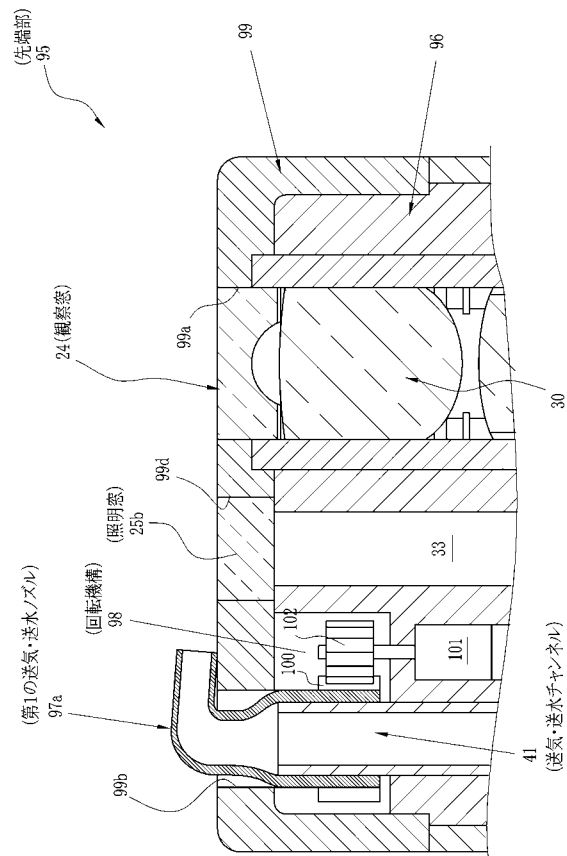
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平07-116106(JP,A)
特開平06-269388(JP,A)
特開平02-129613(JP,A)
特開2006-187549(JP,A)
実開昭55-138901(JP,U)
特開2008-194375(JP,A)
特開平03-126426(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5566344B2	公开(公告)日	2014-08-06
申请号	JP2011145384	申请日	2011-06-30
[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	池田利幸		
发明人	池田 利幸		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00101 A61B1/00091 A61B1/126		
FI分类号	A61B1/00.300.Q A61B1/00.332.A G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/015.511 A61B1/12.530 A61B1/12.531		
F-TERM分类号	2H040/CA01 2H040/CA22 2H040/DA57 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF39 4C161/FF40 4C161/HH04 4C161/LL02		
代理人(译)	小林和典		
审查员(译)	棕熊正和		
其他公开文献	JP2013009896A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：减小内窥镜的远端部分的尺寸并确保其所有观察窗和照明窗都被清洗干净。溶解：从内窥镜插入部分延续的远端14a包括观察窗24，一对照明窗25a，25b，以及第一和第二空气和水输送喷嘴26a，26b。沿着第一送风和送水喷嘴26a的喷射方向，排出口35和照明窗25a依次排列。沿着第二送风和喷水喷嘴26b的喷射方向，依次设置喷射口38，观察窗24和照明窗25b。第一喷嘴26a朝向包括照明窗25a的整个表面的第一流体喷射范围喷射流体。第二喷嘴26b朝向包括观察窗24和照明窗25b的整个表面的第二流体喷射范围喷射流体。

