

(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2012-245188
(P2012-245188A)

(43) 公開日 平成24年12月13日(2012. 12. 13)

(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 Q	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 3 2 A	4 C 1 6 1
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2011-119906 (P2011-119906)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成23年5月30日 (2011. 5. 30)		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	山本 誠一
			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
		Fターム(参考)	2H040 BA24 DA12 DA57
			4C161 BB02 CC06 DD03 FF39 FF40
			FF42 FF46 FF47 GG02 HH02
			HH04 HH15 LL02

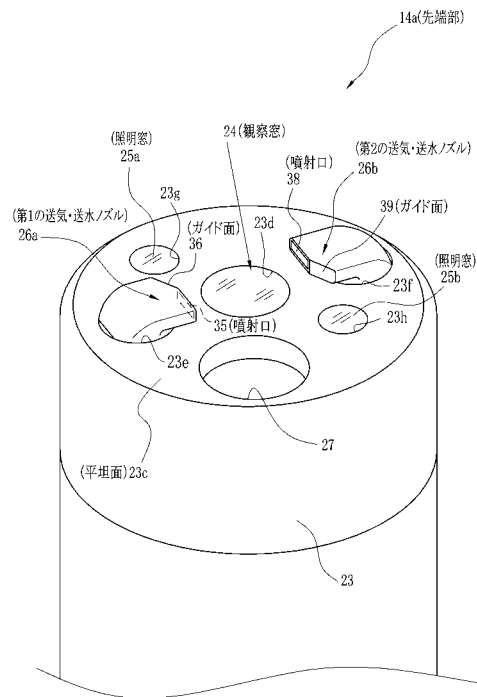
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】観察窓を洗浄するとともに、流体噴射ノズル及び照明窓を洗浄する。

【解決手段】内視鏡の挿入部先端に連設された先端部14aには、観察窓24、照明窓25a、25b、第1及び第2の送気・送水ノズル26a、26bが設けられている。第1及び第2の送気・送水ノズル26a、26bは、観察窓24を挟んで互に対向する位置に設けられており、エア―又は洗浄水を噴射する。第1及び第2の送気・送水ノズル26a、26bには、ガイド面36、39がそれぞれ形成されており、第1及び第2の送気・送水ノズル26a、26bに流体が当たったとき、ガイド面36、39が照明窓25a、25bへ流体を導く。

【選択図】 図2



【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、照明光を照射するための照明窓と、
前記観察窓を挟んで互いに対向する位置に設けられ、流体を噴射する第 1 及び第 2 の流体噴射ノズルと、

前記第 1 及び第 2 の流体噴射ノズルから噴射された流体を前記照明窓へ導く流体ガイド手段とを備えたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記流体ガイド手段は、前記第 1 及び第 2 の流体噴射ノズルにそれぞれ形成され、流体噴射方向の先端側から前記照明窓に向かって傾斜するガイド面であることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

10

【請求項 3】

前記第 1 及び第 2 の流体噴射ノズルは、先端に流体を噴射する噴射口を有し、噴射方向に沿って延びる噴射筒部を備えており、

前記ガイド面は、前記噴射筒部の側面と前記噴射口との間に位置する角部に形成されていることを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記第 1 及び第 2 の流体噴射ノズルは、先端に流体を噴射する噴射口を有し、噴射方向に沿って延びる噴射筒部を備えており、

前記ガイド面は、前記噴射口を囲む前記噴射筒部の先端に形成されていることを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡。

20

【請求項 5】

前記先端部は、前記観察窓の周囲に平坦面が形成されており、

前記流体ガイド手段は、前記平坦面に対して基端側に凹み、前記観察窓の周囲から前記照明窓に向かって延びる流体ガイド溝であることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記照明窓は、前記先端部に 2 つ設けられるとともに、前記観察窓の中心を通る第 1 対称軸に対して線対称に配置され、

前記第 1 及び第 2 の流体噴射ノズルは、前記第 1 対称軸と交差し、前記観察窓の中心を通る第 2 対称軸に対して線対称に配置されている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。

30

【請求項 7】

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 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記切り換え手段は、流体供給源から前記第 1 及び第 2 の流体噴射ノズルへ流体を供給する流体供給管を接続及び遮断する流体供給バルブであることを特徴とする請求項 7 記載の内視鏡。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、観察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照明窓と、観察窓に向けて流体（洗浄水またはエアー）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

50

る表面が、挿入部の先端面から露呈する位置に設けられているのが一般的であり、照明窓及び流体噴射ノズルは、観察窓の周囲に配される。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（特許文献１～３）。

【０００３】

また、内視鏡検査によって、食道、胃、十二指腸、大腸等の体内における粘膜部分に腫瘍等の病変部が発見されると、例えば、ＥＳＤ（Endoscopic Submucosal Dissection：内視鏡的粘膜下層剥離術）と呼ばれている病変粘膜を切除する処置が施される。このような処置を行う場合、血液や粘膜などで観察窓が汚れ易いため、流体噴射ノズルから頻繁に流体を噴射して観察窓の洗浄を行う。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特許３３４５１８３号公報

【特許文献２】特開２００２－３３０９２０号公報

【特許文献３】特開平８－１２６６０５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１～３記載の内視鏡では、観察窓のみを洗浄するための構成となっており、流体噴射ノズルから噴射される流体は観察窓に当たって汚れを除去するが、流体噴射ノズル及び照明窓に付着した汚れは除去することができない。特にＥＳＤ処置などを行う場合、病変部に観察窓を近づけるため、観察窓の付近に位置する流体噴射ノズルや照明窓にも汚れが付着しやすい。流体噴射ノズルに汚れが付着すると、観察窓へ噴射する流体の量が減少するため、観察窓の洗浄性が低下する。また、照明窓に汚れが付着すると、被検体内を照明する光量が低下して観察が困難になる。

20

【０００６】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、観察窓を洗浄するとともに、流体噴射ノズル及び照明窓を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】

30

【０００７】

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、照明光を照射するための照明窓と、前記観察窓を挟んで互いに対向する位置に設けられ、流体を噴射する第１及び第２の流体噴射ノズルと、前記第１及び第２の流体噴射ノズルから噴射された流体を前記照明窓へ導く流体ガイド手段とを備えたことを特徴とする。

【０００８】

前記流体ガイド手段は、前記第１及び第２の流体噴射ノズルにそれぞれ形成され、流体噴射方向の先端側から前記照明窓に向かって傾斜するガイド面であることが好ましい。また、前記第１及び第２の流体噴射ノズルは、先端に流体を噴射する噴射口を有し、噴射方向に沿って延びる噴射筒部を備えており、前記ガイド面は、前記噴射筒部の側面と前記噴射口との間に位置する角部に形成されていることが好ましい。あるいは、前記第１及び第２の流体噴射ノズルは、先端に流体を噴射する噴射口を有し、噴射方向に沿って延びる噴射筒部を備えており、前記ガイド面は、前記噴射口を囲む前記噴射筒部の先端に形成されていることが好ましい。

40

【０００９】

前記先端部は、前記観察窓の周囲に平坦面が形成されており、前記流体ガイド手段は、前記平坦面に対して基端側に凹み、前記観察窓の周囲から前記照明窓に向かって延びる流体ガイド溝であることが好ましい。

【００１０】

50

前記照明窓は、前記先端部に２つ設けられるとともに、前記観察窓の中心を通る第１対称軸に対して線対称に配置され、前記第１及び第２の流体噴射ノズルは、前記第１対称軸と交差し、前記観察窓の中心を通る第２対称軸に対して線対称に配置されていることが好ましい。

【００１１】

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が好ましい。また、前記切り換え手段は、流体供給源から前記第１及び第２の流体噴射ノズルへ流体を供給する流体供給管を接続及び遮断する流体供給バルブであることが好ましい。

10

【発明の効果】

【００１２】

本発明の内視鏡によれば、観察窓を挟んで互いに対向する位置に設けられた第１及び第２の流体噴射ノズルから流体が噴射され、流体ガイド手段が流体噴射ノズルから噴射された流体を照明窓へ導くので、観察窓を洗浄するとともに、流体噴射ノズル及び照明窓を洗浄することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【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。

20

【図３】観察窓及び送気・送水ノズルに沿った断面図である。

【図４】先端部の平面図である。

【図５】内視鏡の管路を概略的に示す管路構成図である。

【図６】送気・送水バルブの動作を示す説明図である。

【図７】送気・送水ノズルの先端にガイド面を形成した第２実施形態を示す斜視図である。

【図８】図７に示す先端部の平面図である。

【図９】照明窓へ流体を導くガイド溝を形成した第３実施形態を示す斜視図である。

【図１０】図９に示す先端部をガイド溝に沿って切断した断面図である。

【図１１】照明窓及び送気・送水ノズルを並列に配置した変形例を示す平面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【００１４】

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。

【００１５】

40

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３参照。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。

【００１６】

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。

【００１７】

50

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 CCD 32 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、CCD 32 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。

【0018】

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、アングルノブ 21 などが設けられている。アングルノブ 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。

10

【0019】

図 2 及び図 3 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、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。

【0020】

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。先端板部 23a には、挿入部 14 の軸方向と略直交する面であり、挿入部 14 の先端面を構成する平坦面 23c が形成されている。

20

【0021】

先端板部 23a には、平坦面 23c を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 23d が形成され、貫通孔 23d 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 23e、23f、照明窓 25a、25b を露呈させる貫通孔 23g、23h、及び鉗子出口 27 が形成されている。

30

【0022】

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。

【0023】

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 23d 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

【0024】

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 23d に直接嵌合して固着されるようにしてもよい。

【0025】

対物レンズユニット 30 の奥には、CCD 32 が取り付けられている。CCD 32 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、CCD 32 に限らず、CMOS でもよい。

【0026】

図 4 に示すように、2 つの照明窓 25a、25b は、観察窓 24 の中心を通る対称軸 L

50

1 に対して線対称の位置に配されており、裏面側にライトガイド 3 3 (図 1 0 参照) の出射端が面している。ライトガイド 3 3 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 3 3 は、挿入部 1 4、操作部 1 5、ユニバーサルコード 1 6、及びコネクタ 1 7 の内部を通っており、被検体内の被観察部位に光源装置 1 2 からの照明光を照明窓 2 5 a、2 5 b に導く。照明窓 2 5 a、2 5 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 1 2 からの照明光を照射する。

【 0 0 2 7 】

第 1 及び第 2 の送気・送水ノズル 2 6 a、2 6 b (流体噴射ノズル) は、観察窓 2 4 を挟んで互いに対向する位置に設けられており、流体としてエア―又は洗浄水を噴射する。また、第 1 及び第 2 の送気・送水ノズル 2 6 a、2 6 b は、観察窓 2 4 の中心を通り、照明窓 2 5 a、2 5 b の対称軸 L 1 と交差する対称軸 L 2 に対して線対称の位置に配されている。第 1 の送気・送水ノズル 2 6 a は、観察窓 2 4 及び第 2 の送気・送水ノズル 2 6 b に向かってエア―又は洗浄水を噴射するように噴射方向 S 1 が設定されており、第 2 の送気・送水ノズル 2 6 b は、観察窓 2 4 及び第 1 の送気・送水ノズル 2 6 a に向かってエア―又は洗浄水を噴射するように噴射方向 S 2 が設定されている。

10

【 0 0 2 8 】

第 1 の送気・送水ノズル 2 6 a は、先端側の噴射筒部 3 4 a と、基端側の接続筒部 3 4 b とが一体に形成されている。接続筒部 3 4 b は、送気・送水チャンネル 4 1 の先端側外周面に嵌合して送気・送水チャンネル 4 1 に接続される。また、接続筒部 3 4 b 及び送気・送水チャンネル 4 1 は、先端部本体 2 2 の貫通孔 2 2 b に嵌合している。噴射筒部 3 4 a は、接続筒部 3 4 b から先端の噴射口 3 5 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 2 3 の貫通孔 2 3 e を通して外部に露呈している。

20

【 0 0 2 9 】

噴射筒部 3 4 a は、噴射口 3 5 と側面との間に位置するコーナー (角部) にガイド面 3 6 が形成されている。このガイド面 3 6 は、噴射方向 S 1 の先端側から、照明窓 2 5 a に向かって傾斜する。これにより、第 2 の送気・送水ノズル 2 6 b から観察窓 2 4 及び第 1 の送気・送水ノズル 2 6 a に向かってエア―又は洗浄水が噴射されたとき、一部のエア―又は洗浄水がガイド面 3 6 によって導かれる。ガイド面 3 6 によって導かれたエア―又は洗浄水は、照明窓 2 5 a に当たる。

30

【 0 0 3 0 】

第 2 の送気・送水ノズル 2 6 b は、第 1 の送気・送水ノズル 2 6 a と同様に、先端側の噴射筒部 3 7 a と、基端側の接続筒部 3 7 b とが一体に形成されている。接続筒部 3 4 b は、送気・送水チャンネル 4 2 に接続され、接続筒部 3 4 b 及び送気・送水チャンネル 4 1 は、先端部本体 2 2 の貫通孔 2 2 c に嵌合している。噴射筒部 3 4 a は、接続筒部 3 4 b から先端の噴射口 3 8 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 2 3 の貫通孔 2 3 f を通して外部に露呈している。

【 0 0 3 1 】

噴射筒部 3 7 a は、噴射口 3 8 と側面との間に位置するコーナー (角部) にガイド面 3 9 が形成されており、ガイド面 3 9 は、噴射方向 S 2 の先端から照明窓 2 5 b に向かって傾斜する。これにより、第 1 の送気・送水ノズル 2 6 a から観察窓 2 4 及び第 2 の送気・送水ノズル 2 6 b に向かってエア―又は洗浄水が噴射されたとき、ガイド面 3 9 によって導かれた一部のエア―又は洗浄水が照明窓 2 5 b に当たる。

40

【 0 0 3 2 】

また、鉗子出口 2 7 は、挿入部 1 4 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 1 5 の鉗子口 1 9 に連通している。鉗子口 1 9 に挿通された各種処置具は、その先端が鉗子出口 2 7 から露呈される。

【 0 0 3 3 】

図 5 に示すように、挿入部 1 4 及び操作部 1 5 の内部には、一端が第 1 の送気・送水ノズル 2 9 a に通じる第 1 の送気・送水チャンネル 4 1 と、一端が第 2 の送気・送水ノズル

50

29b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。

【0034】

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。

【0035】

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。

【0036】

コネクタ17には、エアチューブ47が接続されており、このエアチューブ47は、送気源管路44に連通されている。また、エアチューブ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を駆動してエアを送気させると、エアチューブ47を介して送気源管路44にエアが送気される。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、エアチューブ47に給気されたエアは、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。

【0037】

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。

【0038】

図6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。

【0039】

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6(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

10

20

30

40

50

20をさらに押下操作すると、図6(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。

【0040】

図6(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。

【0041】

図6(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。

【0042】

図6(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。

【0043】

図6(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。

【0044】

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26b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。

【0045】

なお、図6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

10

20

30

40

50

の外周面との隙間を塞いでいる。

【0046】

電子内視鏡10を用いた内視鏡検査中に、送気・送水ノズル26a, 26bからエアー又は洗浄水を噴射して観察窓24、照明窓25a, 25b及び送気・送水ノズル26a, 26b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14a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ESD処置などを行った場合、汚れが付着しやすいため、術者は観察窓24、照明窓25a, 25b及び送気・送水ノズル26a, 26bの洗浄を行う。

【0047】

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26a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26aから噴射された洗浄水が観察窓24に当たって汚れを除去するとともに、一部の洗浄水は、観察窓24を通過して第2の送気・送水ノズル26bに当たる。第2の送気・送水ノズル26bに当たった洗浄水は、第2の送気・送水ノズル26bの汚れを除去するとともに、さらに一部の洗浄水は、ガイド面39にぶつかって照明窓25bに導かれる。これにより、照明窓25bに付着した汚れも洗浄水で除去することができる。

【0048】

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26b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26bから噴射された洗浄水が観察窓24に当たって汚れを除去するとともに、一部の洗浄水は第1の送気・送水ノズル26aに当たって汚れを除去する。さらにガイド面39にぶつかった洗浄水は、照明窓25aに導かれ、照明窓25aに付着した汚れを除去する。

【0049】

そして、観察窓24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26a, 26bからエアーが噴射され、観察窓24、送気・送水ノズル26a, 26b、及び照明窓25a, 25bに付着した水滴を吹き飛ばすことができる。

【0050】

以上のように、第1及び第2の送気・送水ノズル26a, 26bから洗浄水及びエアーを噴射させて、観察窓24を十分に洗浄することができるとともに、送気・送水ノズル26a, 26b、照明窓25a, 25bも同時に洗浄することができる。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。

【0051】

上記第1実施形態では、送気・送水ノズル26a, 26bのコーナーに形成されたガイド面36, 39によって、送気・送水ノズル26a, 26bへ噴射したエアー又は洗浄水を照明窓25a, 25bへ導いているが、本発明はこれに限るものではなく、図7及び図8に示す第2実施形態の先端部60のように、送気・送水ノズル26a, 26bの先端にガイド面61, 62を形成してもよい。なお、この先端部60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。ガイド面61は、第1の送気・送水ノズル26aの噴射口35を囲む噴射筒部34aの先端に形成され、先端から照明窓25aに向かって傾斜している。ガイド面62は、第2の送気・送水ノズル26bの噴射口38を囲む噴射筒部37aの先端に形成され、先端から照明窓25bに向かって傾斜している。これらのガイド面61, 62により、照明窓25a, 25bにエアー又は洗浄水を導くことができる

10

20

30

40

50

。

【 0 0 5 2 】

上記第 1 及び第 2 実施形態では、送気・送水ノズル 2 6 a , 2 6 b にガイド面 3 6 , 3 9 , 6 1 , 6 2 を形成し、このガイド面 3 6 , 3 9 , 6 1 , 6 2 が照明窓 2 5 a , 2 5 b へエア―又は洗浄水を導く流体ガイド手段としているが、本発明はこれに限るものではなく、図 9 及び図 1 0 に示す第 3 実施形態の先端部 6 5 のように、照明窓 2 5 a , 2 5 b にエア―又は洗浄水を導くガイド溝 6 6 , 6 7 を形成してもよい。なお、この先端部 6 5 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。

【 0 0 5 3 】

この第 3 実施形態では、先端部 6 5 には、観察窓 2 4 の周囲に平坦面 6 8 が形成されている。平坦面 6 8 は、上記第 1 及び第 2 実施形態の平坦面 2 3 c と同様に、挿入部 1 4 の軸方向と略直交する面であり、挿入部 1 4 の先端面を構成する。ガイド溝 6 6 , 6 7 は、平坦面 6 8 に対して基端側に凹み、観察窓 2 4 の周囲から照明窓 2 5 a , 2 5 b に向かって延びる直線状の溝である。また、ガイド溝 6 6 , 6 7 は、観察窓 2 4 から照明窓 2 5 a , 2 5 b に向かって先端側から基端側へ滑らかに傾斜することが好ましい。なお、この先端部 6 5 に設けられた第 1 及び第 2 の送気・送水ノズル 6 9 a , 6 9 b には、ガイド面が形成されておらず、先端は噴射方向と略直交する面に形成されているが、他の形状としては、上記第 1 及び第 2 実施形態の送気・送水ノズル 2 6 a , 2 6 b と同様である。なお、これに限らず、送気・送水ノズル 6 9 a , 6 9 b に、上記第 1 及び第 2 実施形態の送気・送水ノズル 2 6 a , 2 6 b と同様のガイド面 3 6 , 3 9 , 6 1 , 6 2 を形成してもよい。また、第 1 及び第 2 の送気・送水ノズル 6 9 a , 6 9 b は、上記第 1 及び第 2 実施形態の送気・送水ノズル 2 6 a , 2 6 b と同様に、第 1 及び第 2 の送気・送水チャンネル 4 1 , 4 2 にそれぞれ接続され、送気・送水バルブ 4 3 によって、第 1 の送水状態と、第 2 の送水状態と、送気状態との間で切り換えることができる。

【 0 0 5 4 】

第 1 及び第 2 の送気・送水ノズル 6 9 a , 6 9 b からエア―又は洗浄水が噴射されたとき、観察窓 2 4 及び第 1 及び第 2 の送気・送水ノズル 6 9 a , 6 9 b にエア―又は洗浄水が当たって洗浄されるとともに、ガイド溝 6 6 , 6 7 によりエア―又は洗浄水が導かれて照明窓 2 5 a , 2 5 b を洗浄することができる。

【 0 0 5 5 】

上記第 1 ~ 第 3 実施形態においては、照明窓 2 5 a , 2 5 b は対称軸 L 1 に対して線対称に配され、送気・送水ノズル 2 6 a , 2 6 b 又は送気・送水ノズル 6 9 a , 6 9 b は、対称軸 L 1 と交差する対称軸 L 2 に対して線対称に配置されているが、本発明はこれに限らず、図 1 1 に示す変形例のように、照明窓 2 5 a , 2 5 b と、送気・送水ノズル 2 6 a , 2 6 b 又は送気・送水ノズル 6 9 a , 6 9 b とを並列に、すなわち、観察窓 2 4 を通る対称軸 L 3 に対して線対称に照明窓 2 5 a , 2 5 b を配置し、これらの照明窓 2 5 a , 2 5 b と共通な対称軸 L 3 に対して送気・送水ノズル 2 6 a , 2 6 b 又は送気・送水ノズル 6 9 a , 6 9 b を線対称に配置してもよい。

【 0 0 5 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、送気・送水ノズル 2 6 a , 2 6 b 又は送気・送水ノズル 6 9 a , 6 9 b のうち、両方から洗浄水を噴射する送水状態、及び両方からエア―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 5 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エア―又は洗浄水を上げて説明しているが、観察窓、照明窓、流体噴射ノズルを洗浄できる気体又は液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

10

20

30

40

50

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。

【符号の説明】

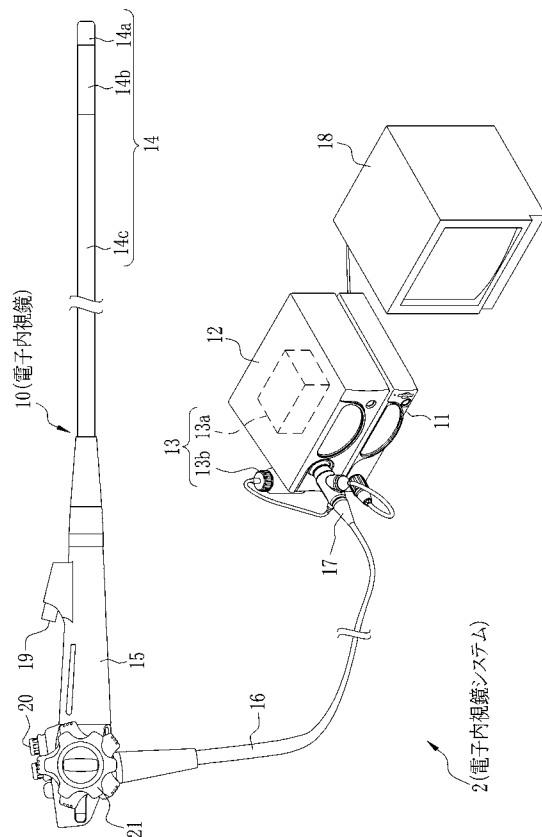
【0058】

- 2 電子内視鏡
- 13a 送気装置
- 13b 洗浄水タンク
- 14 挿入部
- 14a 先端部
- 24 観察窓
- 25a, 25b 照明窓
- 26a, 69a 第1の送気・送水ノズル
- 26b, 69b 第2の送気・送水ノズル
- 34a, 37a 噴射筒部
- 35, 38 噴射口
- 41 第1の送気・送水チャンネル
- 42 第2の送気・送水チャンネル
- 43 送気・送水バルブ
- 36, 39, 61, 62 ガイド面
- 66, 67 ガイド溝
- L1, L2, L3 対称軸

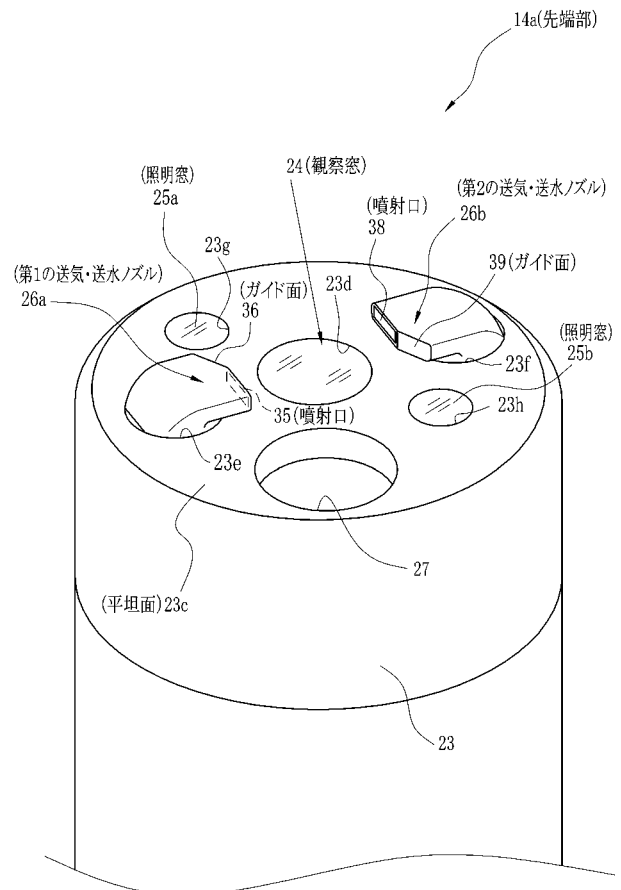
10

20

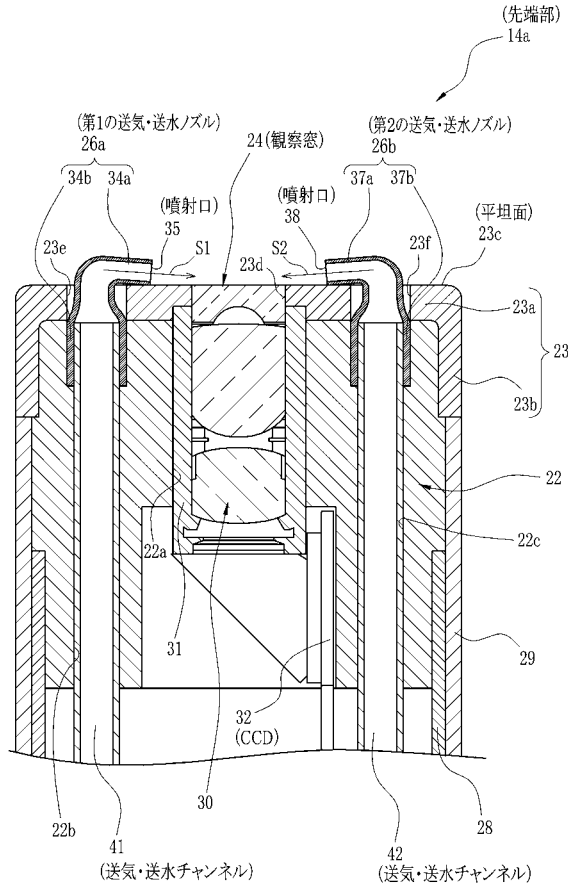
【図1】



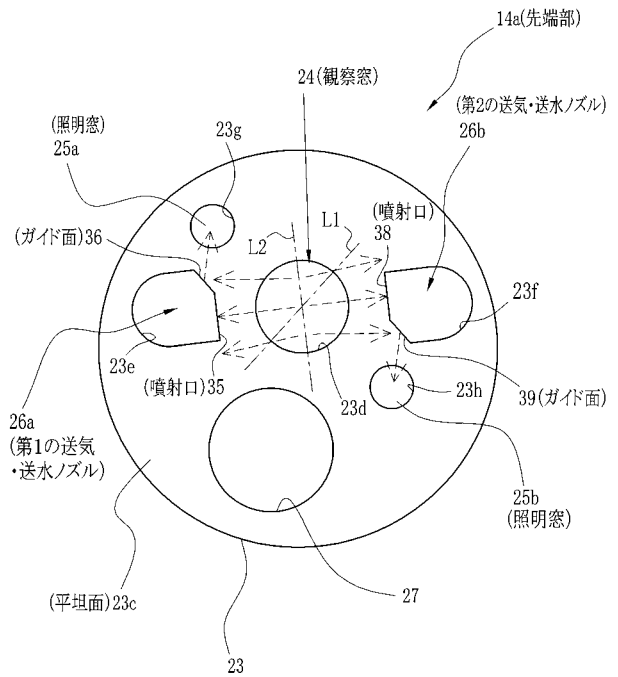
【図2】



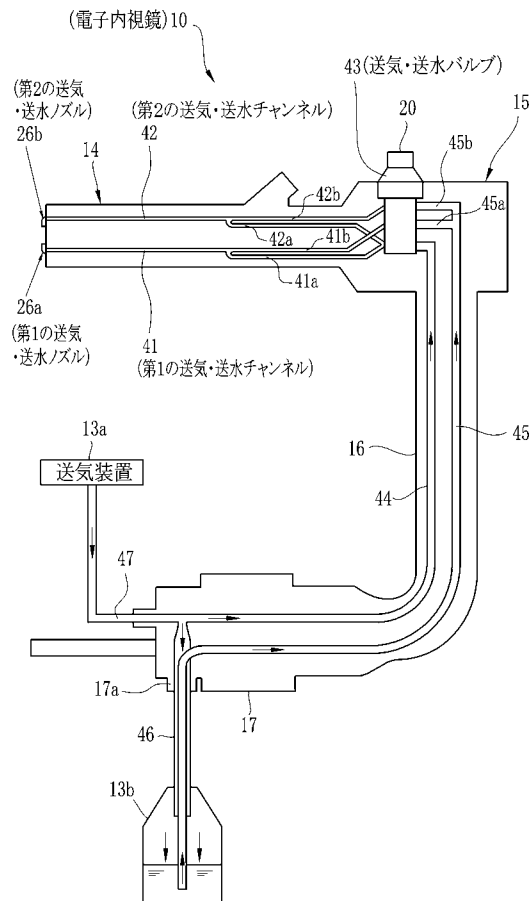
【 図 3 】



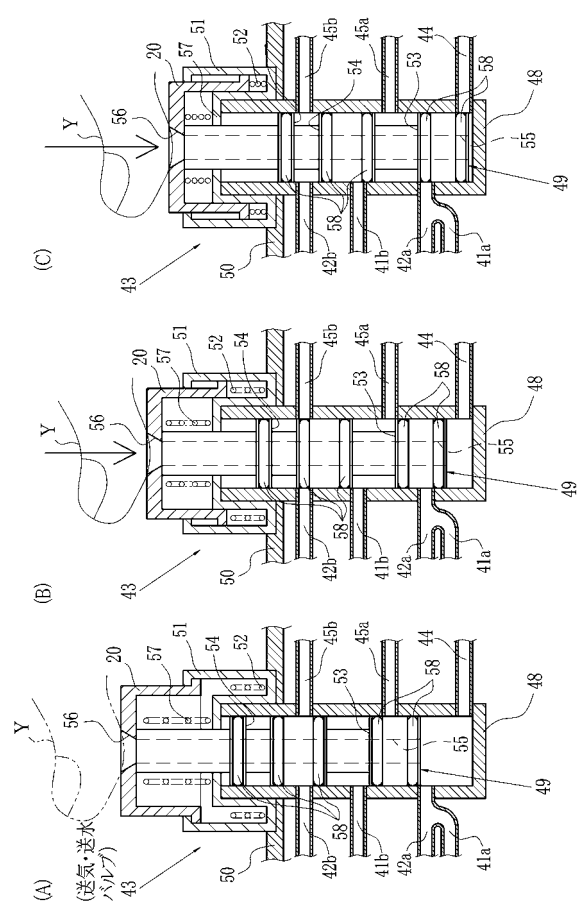
【 図 4 】



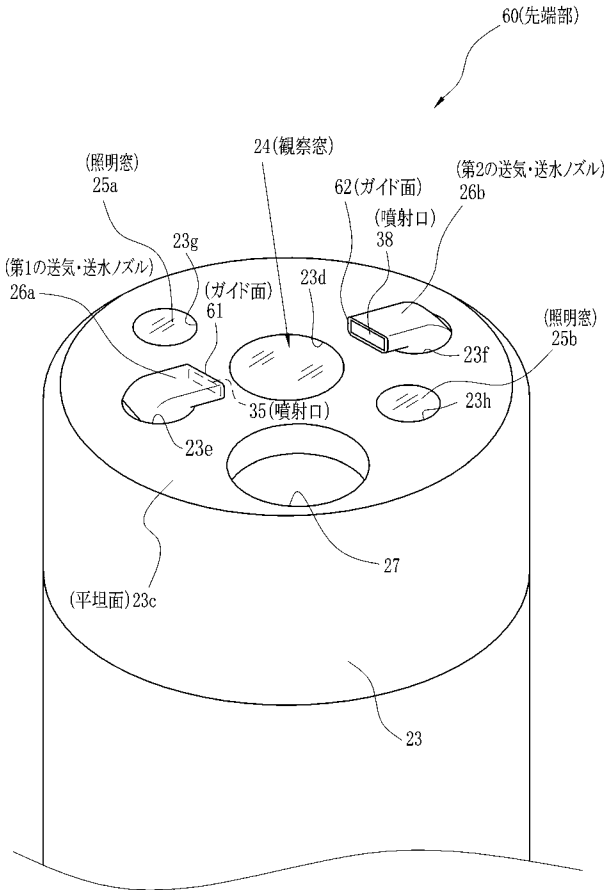
【 図 5 】



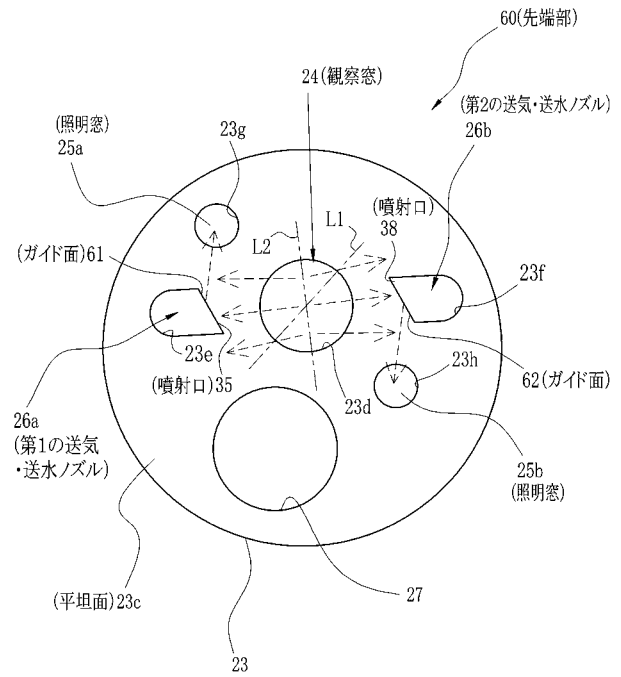
【 図 6 】



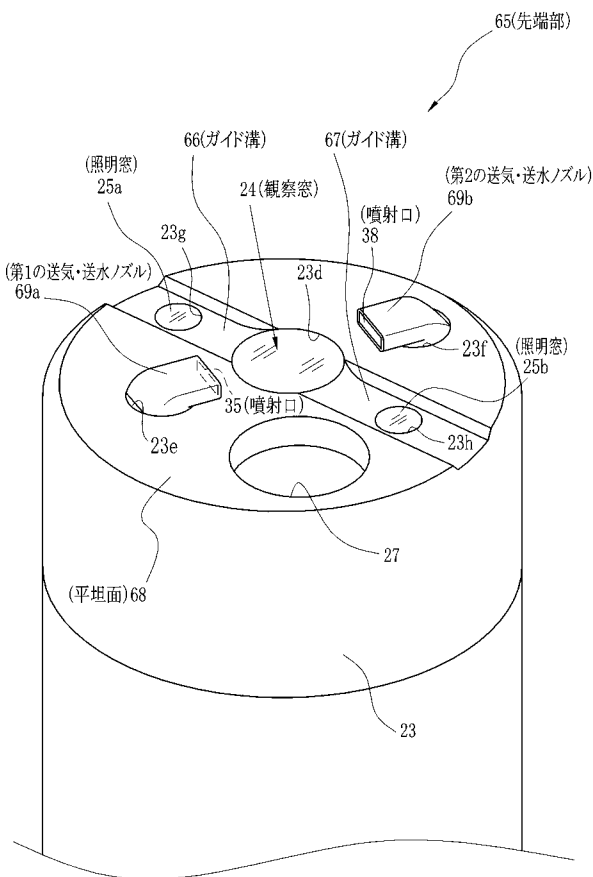
【 図 7 】



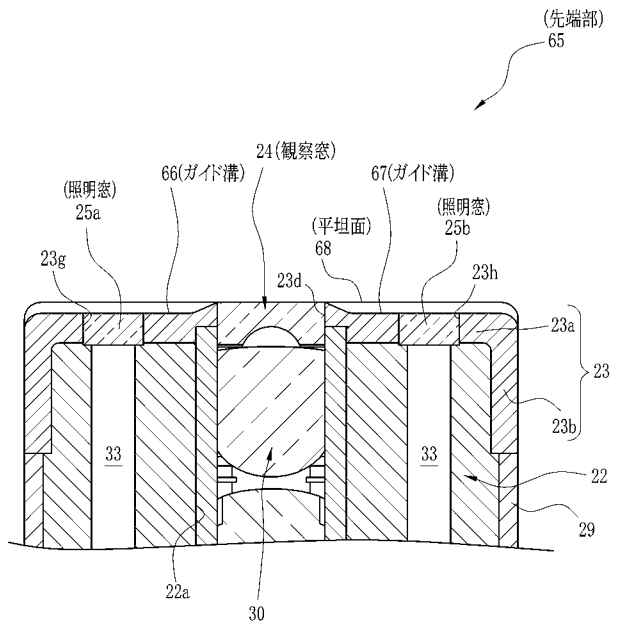
【 図 8 】



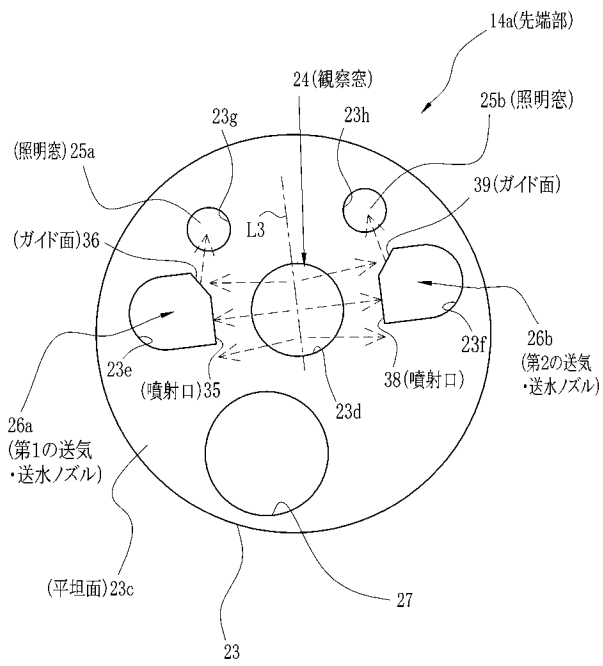
【 図 9 】



【 図 10 】



【図 11】



要解决的问题：清洗流体喷嘴和照明窗以及观察窗。注意：连接到内窥镜的插入部分的尖端的远端14a包括观察窗24，照明窗25a，25b，第一和第二空气/水供给喷嘴26a，26b。第一和第二空气/水供给喷嘴26a，26b设置在彼此相对的位置，观察窗24置于其间以喷射空气或洗涤水。第一和第二空气/水供给喷嘴26a，26b分别形成有引导面36,39，并且当流体与第一和第二空气/水供给喷嘴26a，26b碰撞时，引导面36,39引导流体。照明窗25a，25b。

