

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5331840号
(P5331840)

(45) 発行日 平成25年10月30日(2013.10.30)

(24) 登録日 平成25年8月2日(2013.8.2)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

請求項の数 10 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2011-42185 (P2011-42185)	(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23年2月28日(2011.2.28)	(74) 代理人	100075281 弁理士 小林 和憲
(65) 公開番号	特開2012-179078 (P2012-179078A)	(72) 発明者	大木 友博 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24年9月20日(2012.9.20)	(72) 発明者	圓橋 敦史 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24年6月8日(2012.6.8)	(72) 発明者	松永 純 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、前記挿入部の軸方向と直交する第1の平坦面と、

被検体の像光を取り込むための観察窓であって、光入射面が前記第1の平坦面と同じ位置又は所定高さ突出して配設される観察窓と、

前記先端部に設けられ、前記観察窓に向けて噴射口から洗浄液を噴射する流体噴射ノズルと、

被検体へ照明光を照射するための複数の照明窓であり、光出射面が前記第1の平坦面に対して基端側に位置し、且つ前記観察窓の周囲に配設される複数の照明窓と、

前記先端部に形成され、複数の前記照明窓を囲む位置にそれぞれ配され、前記第1の平坦面から照明窓に向かって傾斜する掘り鉢状に形成されている凹部と、

前記先端部に形成され、前記流体噴射ノズルに対して噴射方向の延長上に位置し、先端側へ突出する突出部とを備えたことを特徴とする内視鏡。

【請求項2】

前記凹部は、前記突出部に向かって延びるように形成されていることを特徴とする請求項1記載の内視鏡。

【請求項3】

前記突出部は、前記凹部と連続して形成されていることを特徴とする請求項1又は2記載の内視鏡。

【請求項 4】

被検体内へ挿入される挿入部の先端部に形成され、前記挿入部の軸方向と直交する第 1 の平坦面と、

被検体の像光を取り込むための観察窓であって、光入射面が前記第 1 の平坦面と同じ位置又は所定高さ突出して配設される観察窓と、

前記先端部に設けられ、前記観察窓に向けて噴射口から洗浄液を噴射する流体噴射ノズルと、

被検体へ照明光を照射するための複数の照明窓であり、光出射面が前記第 1 の平坦面に対して基端側に位置し、且つ前記観察窓の周囲に配設される複数の照明窓と、

前記先端部に形成され、複数の前記照明窓を全て囲むように配され、前記第 1 の平坦面から基端側に一段凹となる位置に配される第 2 の平坦面を有する凹部と、

前記先端部に形成され、前記流体噴射ノズルに対して噴射方向の延長上に位置し、先端側へ突出する突出部とを備えたことを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 5】

前記凹部は、前記観察窓の周囲から前記第 2 の平坦面へ向かって先端側から基端側へ傾斜するガイド面を有することを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記突出部は、前記第 2 の平坦面に対して突出し、先端面が前記第 1 の平坦面と連続するように形成され、前記第 1 の平坦面とともに前記凹部を囲んで配されることを特徴とする請求項 4 又は 5 記載の内視鏡。

20

【請求項 7】

被検体内へ挿入される挿入部の先端部に形成され、前記挿入部の軸方向と直交する第 1 の平坦面と、

被検体の像光を取り込むための観察窓であって、光入射面が前記第 1 の平坦面と同じ位置又は所定高さ突出して配設される観察窓と、

前記先端部に設けられ、前記観察窓に向けて噴射口から洗浄液を噴射する流体噴射ノズルと、

被検体へ照明光を照射するための複数の照明窓であり、光出射面が前記第 1 の平坦面に対して基端側に位置し、且つ前記観察窓の周囲に配設される複数の照明窓と、

前記先端部に形成され、複数の前記照明窓を囲み、前記第 1 の平坦面から基端側へ一段凹となる位置に配され、前記先端部の外周面と連続する第 2 の平坦面を有する凹部と、

前記先端部に形成され、前記流体噴射ノズルに対して噴射方向の延長上に位置し、先端側へ突出する突出部とを備えたことを特徴とする内視鏡。

30

【請求項 8】

前記凹部は、前記観察窓の周囲から前記第 2 の平坦面へ向かって先端側から基端側へ傾斜するガイド面を有することを特徴とする請求項 7 記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記照明窓は、光出射面が前記第 2 の平坦面に対して所定高さ突出する位置に設けられ、

前記先端部は、前記第 2 の平坦面から前記光出射面と同じ高さまで突出し、前記照明窓の周縁から前記第 2 の平坦面に向かって徐々に基端側へ傾斜する傾斜面を有する凸部が設けられていることを特徴とする請求項 7 又は 8 記載の内視鏡。

40

【請求項 10】

前記突出部は、第 2 の平坦面から先端側へ突出するように形成されていることを特徴とする請求項 4 ~ 9 いずれか 1 項記載の内視鏡。

【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】

50

【 0 0 0 2 】

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複数の照明窓と、観察窓に向けて流体（洗浄水またはエア）を噴射する流体噴射（送気・送水）ノズルとを備えている。観察窓と流体噴射ノズルは、挿入部の軸方向と直交する平坦面に配置される。また、複数の照明窓は、観察窓の周囲に配置される。

【 0 0 0 3 】

従来、観察窓は、その光入射面となる表面が、挿入部の平坦面と略同一面上に配されているのが一般的であり、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水を噴射して観察窓の汚れを洗い流し、噴射口から空気を噴射して観察窓の表面に残った水滴が吹き飛ばされる（特許文献 1～3）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特許第 3 5 8 3 5 4 2 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 0 - 2 7 9 3 7 0 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 7 - 2 8 9 3 5 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

20

被検体内の体液や汚物は、観察窓の表面だけではなく、照明窓の表面にも付着することが多い。観察窓のように頻繁に洗浄する必要はないが、照明窓の表面に付着する汚れが多くなると、被検体内を照明する光量が低下して観察が困難になる。また、光量調節機構を備えた光源装置を使用する場合、内視鏡の照明窓の汚れによって、被検体内の明るさが低下すると、光量調節機構が照明光の光量を上げるように動作するため、発熱により内視鏡先端部の素材が劣化したり、乾燥した汚物が照明窓にこびり付いたりする問題が発生することがある。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、上記特許文献 1, 2 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、照明窓の汚れについては考慮されておらず、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、照明窓には流体が当たらない配置となっている。また、特許文献 3 記載の内視鏡では、複数の照明窓のうち一つの照明窓については、流体噴射ノズルの噴射方向と近接する位置に配置されているため、洗浄可能であるが、他の照明窓は流体が当たらない位置に配されている。

30

【 0 0 0 7 】

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、複数の照明窓に汚物が付着することを防ぐ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】

【 0 0 0 8 】

40

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形成され、前記挿入部の軸方向と直交する第 1 の平坦面と、被検体の像光を取り込むための観察窓であって、光入射面が前記第 1 の平坦面と同じ位置又は所定高さ突出して配設される観察窓と、前記先端部に設けられ、前記観察窓に向けて噴射口から洗浄液を噴射する流体噴射ノズルと、被検体へ照明光を照射するための複数の照明窓であり、光出射面が前記第 1 の平坦面に対して基端側に位置し、且つ前記観察窓の周囲に配設される複数の照明窓と、前記先端部に形成され、複数の前記照明窓を囲む位置にそれぞれ配され、前記第 1 の平坦面から照明窓に向かって傾斜する掘り鉢状に形成されている凹部と、前記先端部に形成され、前記流体噴射ノズルに対して噴射方向の延長上に位置し、先端側へ突出する突出部とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

50

また、前記凹部は、前記突出部に向かって延びるように形成されていることが好ましい。さらにまた、前記突出部は、前記凹部と連続して形成されていることが好ましい。

【0010】

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形成され、前記挿入部の軸方向と直交する第1の平坦面と、被検体の像光を取り込むための観察窓であって、光入射面が前記第1の平坦面と同じ位置又は所定高さ突出して配設される観察窓と、前記先端部に設けられ、前記観察窓に向けて噴射口から洗浄液を噴射する流体噴射ノズルと、被検体へ照明光を照射するための複数の照明窓であり、光出射面が前記第1の平坦面に対して基端側に位置し、且つ前記観察窓の周囲に配設される複数の照明窓と、前記先端部に形成され、複数の前記照明窓を全て囲むように配され、前記第1の平坦面から基端側に一段凹となる位置に配される第2の平坦面を有する凹部と、前記先端部に形成され、前記流体噴射ノズルに対して噴射方向の延長上に位置し、先端側へ突出する突出部とを備えたことを特徴とする。また、前記凹部は、前記観察窓の周囲から前記第2の平坦面へ向かって先端側から基端側へ傾斜するガイド面を有することが好ましい。

10

【0011】

前記突出部は、前記第2の平坦面に対して突出し、先端面が前記第1の平坦面と連続するように形成され、前記第1の平坦面とともに前記凹部を囲んで配されることが好ましい。

【0012】

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形成され、前記挿入部の軸方向と直交する第1の平坦面と、被検体の像光を取り込むための観察窓であって、光入射面が前記第1の平坦面と同じ位置又は所定高さ突出して配設される観察窓と、前記先端部に設けられ、前記観察窓に向けて噴射口から洗浄液を噴射する流体噴射ノズルと、被検体へ照明光を照射するための複数の照明窓であり、光出射面が前記第1の平坦面に対して基端側に位置し、且つ前記観察窓の周囲に配設される複数の照明窓と、前記先端部に形成され、複数の前記照明窓を囲み、前記第1の平坦面から基端側へ一段凹となる位置に配され、前記先端部の外周面と連続する第2の平坦面を有する凹部と、前記先端部に形成され、前記流体噴射ノズルに対して噴射方向の延長上に位置し、先端側へ突出する突出部とを備えたことを特徴とする。

20

【0013】

前記凹部は、前記観察窓の周囲から前記第2の平坦面へ向かって先端側から基端側へ傾斜するガイド面を有することが好ましい。

30

【0014】

前記照明窓は、光出射面が前記第2の平坦面に対して所定高さ突出する位置に設けられ、前記先端部には、前記第2の平坦面から前記光出射面と同じ高さまで突出し、前記照明窓の周縁から前記第2の平坦面に向かって徐々に基端側へ傾斜する傾斜面を有する凸部が設けられていることが好ましい。

【0015】

前記突出部は、第2の平坦面から先端側へ突出するように形成されていることが好ましい。

40

【発明の効果】

【0016】

本発明の内視鏡によれば、流体噴射ノズルに対して噴射方向の延長上に位置し、先端側へ突出する突出部によって流体を跳ね返し、複数の照明窓を囲む位置にそれぞれ配され、第1の平坦面から照明窓に向かって傾斜する播り鉢状に形成されている凹部、または複数の照明窓を全て囲むように配され、第1の平坦面から基端側に一段凹となる位置に配される第2の平坦面を有する凹部、あるいは複数の照明窓を囲み、第1の平坦面から基端側へ一段凹となる位置に配され、先端部の外周面と連続する第2の平坦面を有する凹部に流体を貯留させる、または凹部から外部へ流体を通過させることができるので、観察窓を洗浄するとともに、照明窓に汚物などが付着することを防ぐことができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】内視鏡システムの外観斜視図である。

【図2】挿入部の先端部の構成を示す斜視図である。

【図3】図2のA-A線で示す観察窓及び流体噴射ノズルに沿った先端部の断面図である。

【図4】図2のB-B線で示す観察窓及び照明窓に沿った先端部の断面図である。

【図5】涙粒状の凹部を形成した第1実施形態の変形例を示す斜視図である。

【図6】複数の照明窓の全てを囲む凹部を形成した第2実施形態の先端部を示す斜視図である。

【図7】第2実施形態の先端部を示す平面図である。

【図8】先端部の全周を囲むように突出部を形成した第2実施形態の変形例である。

【図9】複数の照明窓の全てを囲み、外周面と連続する凹部を形成した第3実施形態の先端部を示す斜視図である。

【図10】第3実施形態の先端部を示す平面図である。

【図11】図9及び図10のA-A線で示す観察窓及び流体噴射ノズルに沿った先端部の断面図である。

【図12】図9及び図10のB-B線で示す観察窓及び照明窓に沿った先端部の断面図である。

【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11は、電子内視鏡12、プロセッサ装置13、光源装置14、及び送気・送水装置15などから構成されている。送気・送水装置15は、光源装置14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）15aと、光源装置14の外部に設けられ、洗浄液としての水（以下、洗浄水という）を貯留する洗浄水タンク15bから構成されている。電子内視鏡12は、被検者の体内に挿入される可撓性の挿入部16と、挿入部16の基端部分に接続された操作部17と、プロセッサ装置13及び光源装置14に接続されるコネクタ18と、操作部17とコネクタ18との間を繋ぐユニバーサルコード19とを有する。コネクタ18は複合タイプのコネクタであり、プロセッサ装置13、及び光源装置14、送気・送水装置15がそれぞれ接続されている。

【0019】

挿入部16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2参照。以下、CCDという）39等が内蔵された先端部16aと、先端部16aの基端に連設された湾曲自在な湾曲部16bと、湾曲部16bの基端に連設された可撓性を有する可撓管部16cとからなる。以下、挿入部16の先端側を単に「先端側」といい、挿入部16の基端側を単に「基端側」という。

【0020】

プロセッサ装置13は、光源装置14と電氣的に接続され、電子内視鏡システム11の動作を統括的に制御する。プロセッサ装置13は、ユニバーサルコード19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12に給電を行い、CCD39の駆動を制御する。また、プロセッサ装置13は、伝送ケーブルを介してCCD39から出力された撮像信号を取得し、各種画像処理を施して画像データを生成する。プロセッサ装置13で生成された画像データは、プロセッサ装置13にケーブル接続されたモニタ20に観察画像として表示される。

【0021】

挿入部16及び操作部17の内部には、送気・送水チャンネル21（図3参照）が配されており、送気・送水チャンネル21は、先端部16aに設けられた送気・送水ノズル（流体噴射ノズル）22（図2～図4参照）に接続している。また、送気・送水チャンネル21は、ユニバーサルコード19を通して送気・送水装置15に接続される。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

操作部 1 7 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 2 3 と、送気・送水ボタン 2 4、アングルノブ 2 5 などが設けられている。送気・送水ボタン 2 4 によって送気操作を行うと、送気装置 1 5 a が発生するエアーが送気・送水ノズル 2 2 に送られ、送水操作を行うと、送気装置 1 5 a が発生するエアーの圧力によって洗浄水タンク 1 5 b から洗浄水が送気・送水ノズル 2 2 に送られる。送気・送水ノズル 2 2 は、送気・送水チャンネル 2 1 を介して供給されたエアー、洗浄水を選択的に噴射する。

【 0 0 2 3 】

また、アングルノブ 2 5 が操作されると、挿入部 1 6 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 1 6 b が上下左右方向に湾曲動作する。これにより、先端部 1 6 a が体腔内の所望の方向に向けられる。

10

【 0 0 2 4 】

図 2、図 3 及び図 4 に示すように、先端部 1 6 a は、先端部本体 2 6、この先端部本体 2 6 の先端側に装着されるキャップ状の先端保護キャップ 2 7、観察窓 2 8、2 つの照明窓 2 9 a、2 9 b、鉗子出口 3 0、及び送気・送水ノズル 2 2 を備える。先端部本体 2 6 は、送気・送水ノズル 2 2 や、後述する対物レンズユニット 3 5、ライトガイド 4 0 (図 4 参照) などの各部品を保持する貫通孔 2 6 a ~ 2 6 c が挿入部 1 6 の軸方向に沿って形成されている。先端部本体 2 6 の後端は、湾曲部 1 6 b を構成する先端側の湾曲駒 3 1 に連結されている。

20

【 0 0 2 5 】

先端保護キャップ 2 7 は、先端部本体 2 6 の先端側を覆う先端板部 2 7 a と、先端部本体 2 6 の外周面を覆う円筒部 2 7 b とからなる。湾曲部 1 6 b の外周面を覆う外皮層 3 2 が先端部本体 2 6 まで延在し、外皮層 3 2 の先端と円筒部 2 7 b 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 2 7 a には、挿入部 1 6 の軸方向と直交し、先端部 1 6 a の先端側に位置する平面状の第 1 の平坦面 3 3 が形成されている。

【 0 0 2 6 】

先端板部 2 7 a には、第 1 の平坦面 3 3 を先端側から視たとき、先端部 1 6 a の中央付近の位置に、観察窓 2 8 を露呈させる貫通孔 2 7 c が形成され、貫通孔 2 7 c を間に挟んで対称な位置には、一対の照明窓 2 9 a、2 9 b を露呈させる貫通孔 2 7 d、2 7 e が形成されている。また、観察窓 2 8 には、送気・送水ノズル 2 2 を露呈させる貫通孔 2 7 f、及び鉗子出口 3 0 が形成されている。

30

【 0 0 2 7 】

観察窓 2 8 は、対物レンズユニット 3 5 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。観察窓 2 8 は、略円板状の外形であり、光入射面である表面 2 8 a と、表面 2 8 a に連続する外周面 2 8 b とを有する。

【 0 0 2 8 】

観察窓 2 8 を含む対物レンズユニット 3 5 の光学系は、鏡胴 3 6 に保持される。鏡胴 3 6 は、観察窓 2 8 の外周面 2 8 b の基端側を保持する。観察窓 2 8 は、外周面 2 8 b の先端側が先端保護キャップ 2 7 の貫通孔 2 7 c に嵌合する。鏡胴 3 6 は、先端部本体 2 6 の貫通孔 2 6 c に嵌合するとともに、先端面が先端保護キャップ 2 7 の先端板部 2 7 a に突き当たって取り付けられている。

40

【 0 0 2 9 】

観察窓 2 8 は、表面 2 8 a が第 1 の平坦面 3 3 から所定高さ突出する位置に配設されている。先端保護キャップ 2 7 には、表面 2 8 a の周縁と第 1 の平坦面 3 3 との間に、第 1 の平坦面 3 3 から所定高さ突出する円環状凸部 3 7 が一体に形成されている。円環状凸部 3 7 は、内周面が貫通孔 2 7 c と連続しており、外周には、傾斜面 3 8 が形成されている。傾斜面 3 8 は、表面 2 8 a の周縁から第 1 の平坦面 3 3 に向かって徐々に高さが低くなって基端側へ傾斜する。

50

【 0 0 3 0 】

対物レンズユニット 3 5 の奥には、CCD 3 9 が取り付けられている。CCD 3 9 は、例えばインターライントランスファ型の CCD からなり、対物レンズユニット 3 5 の光学系によって取り込まれた被検体像が撮像面に結像される。なお、撮像素子としては、CCD 3 9 に限らず、CMOS でもよい。

【 0 0 3 1 】

照明窓 2 9 a , 2 9 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 4 からの照明光を照射する。照明窓 2 9 a , 2 9 b は、表面（光出射面）が第 1 の平坦面 3 3 に対して基端側の位置に取り付けられ、裏面側にライトガイド 4 0 の出射端が面している。ライトガイド 4 0 は、多数の光ファイバー（例えば、石英からなる）を束ねて先端側に口金を外嵌し、外周面にチューブを被覆して形成されたものである。このライトガイド 4 0 は、挿入部 1 6、操作部 1 7、ユニバーサルコード 1 9、及びコネクタ 1 8 の内部を通っており、光源装置 1 4 からの照明光を照明窓 2 9 a , 2 9 b に導く。鉗子出口 3 0 は、挿入部 1 6 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 7 の鉗子口 2 3 に連通している。鉗子口 2 3 に挿通された各種処置具は、その先端が鉗子出口 3 0 から露呈される。

10

【 0 0 3 2 】

先端板部 2 7 a には、照明窓 2 9 a , 2 9 b を囲む位置にそれぞれ配され、第 1 の平坦面 3 3 に対して基端側に凹んでいる凹部 4 1 a , 4 1 b と、第 1 の平坦面 3 3 a に対して先端側へ突出する土手状の突出部 4 2 が形成されている。凹部 4 1 a , 4 1 b は、先端側から見た輪郭が円形で、第 1 の平坦面 3 3 から照明窓 2 9 a , 2 9 b に向かって傾斜する掘り鉢状に形成されている。

20

【 0 0 3 3 】

送気・送水ノズル 2 2 は、先端側の噴射筒部 2 2 a と、基端側の接続筒部 2 2 b とが一体に形成されている。接続筒部 2 2 b は、送気・送水チャンネル 2 1 の先端側外周面に嵌合して送気・送水チャンネル 2 1 に接続される。また、接続筒部 2 2 b 及び送気・送水チャンネル 2 1 は、先端部本体 2 6 の貫通孔 2 6 b に嵌合している。噴射筒部 2 2 a は、接続筒部 2 2 b から先端の噴射口 4 3 へ滑らかに曲折された筒状に形成されており、先端保護キャップ 2 7 の貫通孔 2 7 f を通して外部に露呈している。さらにまた、送気・送水ノズル 2 2 による流体噴射範囲は、少なくとも傾斜面 3 8 に流体を当てるように、好ましくは、観察窓 2 8 及び傾斜面 3 8 の両方に流体を当てるように設定されている。

30

【 0 0 3 4 】

突出部 4 2 は、送気・送水ノズル 2 2 に対して噴射方向 S の延長上に位置し、先端側に突出する。これにより、送気・送水ノズル 2 2 から流体が噴射されたとき、傾斜面 3 8 及び観察窓 2 8 を乗り越えた流体が突出部 4 2 に当たって跳ね返る。この突出部 4 2 は、第 1 の平坦面 3 3 から突出し、先端保護キャップ 2 7 の外周面 2 7 g、すなわち先端部 1 6 a の外周面に沿った円弧状に形成される。さらに、突出部 4 2 は、一对の照明窓 2 9 a , 2 9 b の付近まで延びるように形成されており、内周面の両端部 4 2 a , 4 2 b（第 1 の平坦面 3 3 から突出する根元付近）が凹部 4 1 a , 4 1 b と連続している。

【 0 0 3 5 】

上記構成の電子内視鏡 1 2 を使用して、送気・送水ノズル 2 2 の流体噴射による観察窓 2 8 の洗浄を行うときのプロセスを説明する。送気・送水ノズル 2 2 から噴射した流体（エア－又は洗浄水）は、その一部が傾斜面 3 8 に当たる。傾斜面 3 8 に当たった流体が観察窓 2 8 の周方向に拡がりながら、傾斜面 3 8 を上る。これにより、観察窓 2 8 の表面 2 8 a 全体に流体が行き渡り、表面 2 8 a に付着した体液や汚物が吹き飛ばされる。さらに、エア－の噴射によって洗浄水も吹き飛ばされる。

40

【 0 0 3 6 】

そして、送気・送水ノズル 2 2 から噴射された流体のうち、観察窓 2 8 及び傾斜面 3 8 を乗り越えた洗浄水は、突出部 4 2 に当たって跳ね返り、先端部 1 6 a の中心側に戻ってくる。凹部 4 1 a , 4 1 b は、突出部 4 2 よりも中心側の位置に配されているため、突出

50

部 4 2 に当たって跳ね返ってきた洗浄水が凹部 4 1 a , 4 1 b に進入する。凹部 4 1 a , 4 1 b に進入した洗浄水は、表面張力により凹部 4 1 a , 4 1 b の内部、すなわち、照明窓 2 9 a , 2 9 b の表面に滞留する。

【 0 0 3 7 】

以上のように、送気・送水ノズル 2 2 から噴射された流体は、観察窓 2 8 を洗浄することができるとともに、凹部 4 1 a , 4 1 b の内部に洗浄水が滞留するので、照明窓 2 9 a , 2 9 b の表面は洗浄水で保護された状態となり、体液や汚物の付着を防ぐことができる。さらに、照明窓 2 9 a , 2 9 b は、観察窓 2 8 のように送気・送水ノズル 2 2 からの流体噴射により洗浄はされないが、滞留する洗浄水に保護されて体液や汚物の付着を防ぐことができるため、照明光の光量低下を防ぐことができる。

10

【 0 0 3 8 】

さらに、上述したように凹部 4 1 a , 4 1 b は、掘り鉢状に形成されているため、洗浄水が内部に進入しやすくなっており、突出部 4 2 は、凹部 4 1 a , 4 1 b と連続しているため、突出部 4 2 で跳ね返った洗浄水が凹部 4 1 a , 4 1 b に導かれる。

【 0 0 3 9 】

また、上記第 1 実施形態では、凹部 4 1 a , 4 1 b を、先端側から見た輪郭が円形で、且つ掘り鉢状に形成しているが、これに限るものではなく、上記第 1 実施形態の変形例として、図 5 に示すように、凹部 4 1 a , 4 1 b を、突出部 4 2 に向かって延びる涙粒状の輪郭から照明窓 2 9 a , 2 9 b に向かって傾斜する形状にしてもよい。これにより、突出部 4 2 で跳ね返った洗浄水がさらに凹部 4 1 a , 4 1 b へ進入しやすくなる。また、上記第 1 実施形態と同様に、突出部 4 2 の内周面両端部 4 2 a , 4 2 b が凹部 4 1 a , 4 1 b と連続していることが好ましい。さらにまた、上記第 1 実施形態では、先端部 1 6 a に、2 つの照明窓を備えているが、これに限らず、3 つ以上の照明窓を備えていてもよい。この場合、上記第 1 実施形態の凹部 4 1 a , 4 1 b と同様に、複数の照明窓を囲む位置にそれぞれ配され、第 1 の平坦面 3 3 a に対して基端側に凹んでいる凹部を備えていればよい。

20

【 0 0 4 0 】

上記第 1 実施形態においては、照明窓 2 9 a , 2 9 b を囲む位置にそれぞれ凹部 4 1 a , 4 1 b を形成しているが、本発明はこれに限るものではなく、図 6 及び図 7 に示す第 2 実施形態の先端部 5 0 のように、照明窓 2 9 a , 2 9 b の両方を囲む凹部 5 1 を形成してもよい。なお、この場合、送気・送水ノズル 2 2 に対して噴射方向 S の延長上に位置し、先端側に突出する突出部 5 2 を形成する。図 6 及び図 7 においては、上記第 1 実施形態と同様の部品を用いるものについては同符号を付して説明を省略する。

30

【 0 0 4 1 】

この第 2 実施形態では、凹部 5 1 は、第 1 の平坦面 5 3 に対して基端側に凹んでおり、照明窓 2 9 a , 2 9 b を囲む 2 つの半円を円弧で繋ぐ輪郭形状に形成され、送気・送水ノズル 2 2 の噴射方向 S の延長上を通過する。この凹部 5 1 は、第 1 の平坦面 5 3 から基端側に一段凹となる位置に配される第 2 の平坦面 5 4 と、観察窓 2 8 の周囲から第 2 の平坦面 5 4 に向かって先端側から基端側へ傾斜するガイド面 5 5 とを有する。なお、第 1 の平坦面 5 3 は、上記第 1 実施形態の第 1 の平坦面 3 3 と同様に挿入部 1 6 の軸方向と直交し、先端部 5 0 の先端側に位置する。また、照明窓 2 9 a , 2 9 b は、第 2 の平坦面 5 4 と同一面となる位置に配設されている。さらにまた、第 2 の平坦面 5 4 は、第 1 の平坦面 5 3 と平行に形成することが好ましい。

40

【 0 0 4 2 】

突出部 5 2 は、第 2 の平坦面 5 4 から外周面 2 7 g に沿って先端側へ突出するように配置するとともに、先端面の両端部 5 2 a , 5 2 b が第 1 の平坦面 5 3 と連続するように形成する。よって、凹部 5 1 は、第 1 の平坦面 5 3 及び突出部 5 2 で囲まれるため、内部に洗浄水が溜まり易くなる。

【 0 0 4 3 】

以上のように、この第 2 実施形態では、先端部 5 0 には、凹部 5 1 が形成されているた

50

め、送気・送水ノズルから洗浄水が噴射されたとき、突出部 5 2 に当たって跳ね返ってきた洗浄水、及び観察窓 2 8 を乗り越えた洗浄水が凹部 5 1 の内部に滞留する。さらに、ガイド面 5 5 によって洗浄水が導かれるため、照明窓 2 9 a , 2 9 b の表面に洗浄水が滞留する。よって、上記第 1 実施形態と同様に凹部 5 1 内に滞留する洗浄水が照明窓 2 9 a , 2 9 b を保護して体液や汚物の付着を防ぐことができる。

【 0 0 4 4 】

なお、上記第 2 実施形態では、突出部 5 2 は、第 2 の平坦面 5 4 から突出するように配置するとともに、先端面の両端部 5 2 a , 5 2 b が第 1 の平坦面 5 3 と連続するように形成しているが、これに限らず、図 8 に示すように、第 1 及び第 2 の平坦面 5 3 , 5 4 よりも先端側へ突出し、且つ先端部 5 0 の全周を囲むように突出部 5 2 を形成してもよい。また、上記第 2 実施形態では、先端部 5 0 に、2 つの照明窓を備えているが、これに限らず、3 つ以上の照明窓を備えていてもよい。この場合、上記第 2 実施形態の凹部 5 1 と同様に、複数の照明窓の全てを囲み、第 1 の平坦面 5 3 に対して基端側に凹んでいる凹部を備えていればよい。

10

【 0 0 4 5 】

上記第 1 及び第 2 実施形態では、送気・送水ノズル 2 2 から噴射した洗浄水を突出部 4 2 又は 5 2 で跳ね返し、凹部 4 1 a , 4 1 b 又は 5 1 に洗浄水を滞留させる構成としているが、本発明はこれに限らず、図 9 ~ 図 1 2 に示す第 3 実施形態の先端部 6 0 のように、照明窓 2 9 a , 2 9 b を囲むとともに、先端部 6 0 の外周面と連続する凹部 6 1 と、送気・送水ノズル 2 2 に対して噴射方向の延長上に位置する突出部 6 2 とを形成し、凹部 6 1 から外部へ洗浄水を流す構成にしてもよい。

20

【 0 0 4 6 】

この第 3 実施形態では、凹部 6 1 は、第 1 の平坦面 6 3 に対して基端側に凹んでおり、送気・送水ノズル 2 2 の噴射方向 S の延長上を通過する。この凹部 6 1 は、照明窓 2 9 a , 2 9 b の両方を囲むように配され、第 1 の平坦面 6 3 から基端側に一段凹となる位置に配される第 2 の平坦面 6 4 と、観察窓 2 8 の周囲から第 2 の平坦面 6 4 に向かって先端側から基端側へ傾斜するガイド面 6 5 とを有する。なお、第 1 の平坦面 6 3 は、上記第 1 実施形態の第 1 の平坦面 3 3 と同様に挿入部 1 6 の軸方向と直交し、先端部 6 0 の先端側に位置する。また、第 2 の平坦面 6 4 は、第 1 の平坦面 6 3 と平行に形成することが好ましい。

30

【 0 0 4 7 】

突出部 6 2 は、第 2 の平坦面 6 4 から外周面 2 7 g に沿って先端側へ突出するように配置するとともに、照明窓 2 9 a , 2 9 b の付近まで延びる円弧状に形成されている。第 1 の平坦面 6 3 と、突出部 6 2 の両端部 6 2 a , 6 2 b とは、所定の間隔を置いて配されている。すなわち、第 1 の平坦面 6 3 と、突出部 6 2 の両端部 6 2 a , 6 2 b との間に形成される隙間 6 6 a , 6 6 b が、第 2 の平坦面 6 4 と、外周面 2 7 g とが連続する位置であり、この隙間から洗浄水が流れ出る。

【 0 0 4 8 】

先端部 6 0 には、第 2 の平坦面 6 4 から先端側に突出し、照明窓 2 9 a , 2 9 b の全周に亘って配された円環状凸部 6 7 a , 6 7 b が形成され、この円環状凸部 6 7 a , 6 7 b の外周面に傾斜面 6 8 a , 6 8 b が形成されている。傾斜面 6 8 a , 6 8 b は、照明窓 2 9 a , 2 9 b の周縁から第 2 の平坦面 6 4 に向かって徐々に基端側へ傾斜する。なお、照明窓 2 9 a , 2 9 b は、表面（光射出面）の位置が円環状凸部 6 7 a , 6 7 b の最先端の位置に合わせるように取り付けられており、且つ第 2 の平坦面 6 4 から照明窓 2 9 a , 2 9 b の表面の高さ H 1（図 1 2 参照）が、第 1 の平坦面 6 3 の高さ H 2（図 1 2 参照）より低く配設されている。これにより、照明窓 2 9 a , 2 9 b の表面における水ハケ性が良くなる。

40

【 0 0 4 9 】

以上のように、この第 3 実施形態では、先端部 6 0 には、外周面と連続する凹部 6 1 が形成され、且つ第 1 の平坦面 6 3 よりも基端側の位置に照明窓 2 9 a , 2 9 b の表面が配

50

されているため、送気・送水ノズル 22 から洗浄水が噴射されたとき、突出部 62 に当たって跳ね返ってきた洗浄水、及び観察窓 28 を乗り越えた洗浄水が凹部 61 から隙間 66a, 66b を通って外部に流れ出る。さらに、ガイド面 65 によって洗浄水が導かれるため、照明窓 29a, 29b の表面を洗浄水が通過する。よって、照明窓 29a, 29b の表面に体液や汚物が付着することを防ぐことができる。また、仮に体液や汚物が付着したとしても洗浄水で洗い流すことができる。

【0050】

なお、上記第3実施形態では、先端部 60 に、2つの照明窓を備えているが、これに限らず、3つ以上の照明窓を備えていてもよい。この場合、上記第3実施形態の凹部 61 と同様に、第1の平坦面 63 に対して基端側に凹んでおり、複数の照明窓の全てを囲むとともに、先端部 60 の外周面と連続する凹部を備えていればよい。

10

【0051】

また、上記各実施形態においては、観察窓 28 の表面は平坦な形状となっているが、これに限らず例えば、先端側に突出する凸レンズ面としてもよく、この場合、凸レンズ面の周縁が傾斜面 38 の最先端と同じ位置、又は傾斜面 38 の最先端よりも所定量突出して配置されてもよい。あるいは、観察窓 28 の周囲に円環状凸部 37 を設けずに、観察窓 28 の表面 28a を第1の平坦面と同一面となる位置に配設してもよい。さらにまた、観察窓 28 を第1の平坦面から所定高さ突出させるとともに、周囲に円環状凸部 37 を設けず、観察窓 28 の外周面のうち、第1の平坦面から突出している部分をテーパ状に形成してもよい。

20

【0052】

上記各実施形態においては、撮像装置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。また、上記各実施形態では、洗浄液として水（洗浄水）を用いているが、これに限らず、例えば、アルコールなどの液体や、水に洗浄微粒子を混入したものなど、洗浄液として内視鏡で一般的に用いられるものであればよい。

【符号の説明】

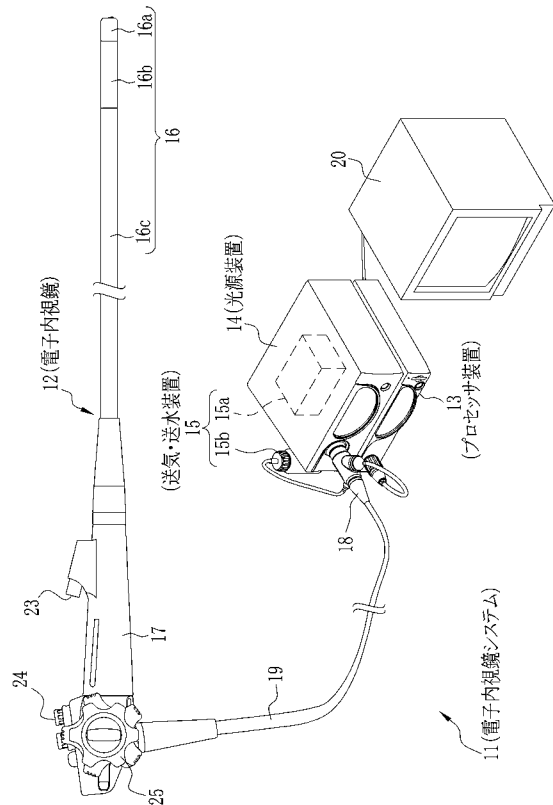
【0053】

- 12 電子内視鏡
- 16 挿入部
- 16a, 60, 70 先端部
- 21 送気・送水チャンネル
- 22 送気・送水ノズル（流体噴射ノズル）
- 26 先端部本体
- 27 先端保護キャップ
- 28 観察窓
- 29a, 29b 照明窓
- 33, 53, 63 第1の平坦面
- 41a, 41b, 51, 61 凹部
- 42, 52, 62 突出部
- 54, 64 第2の平坦面
- 55, 65 ガイド面
- 67a, 67b 円環状凸部
- 68a, 68b 傾斜面

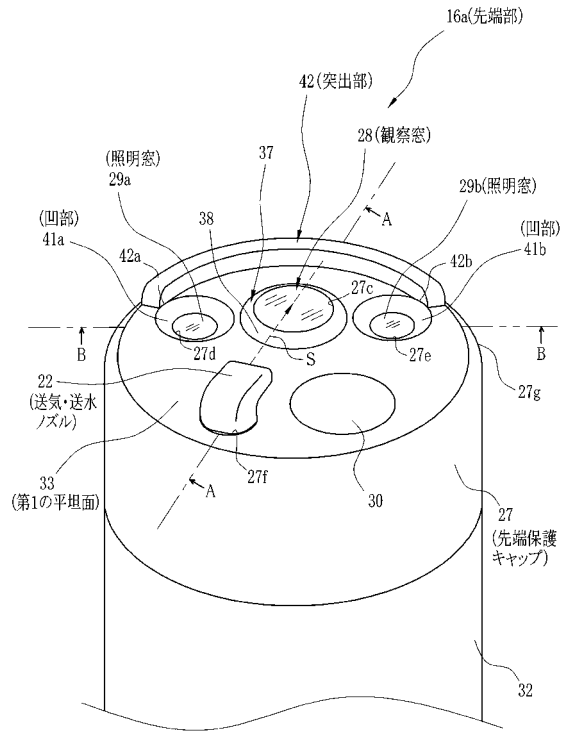
30

40

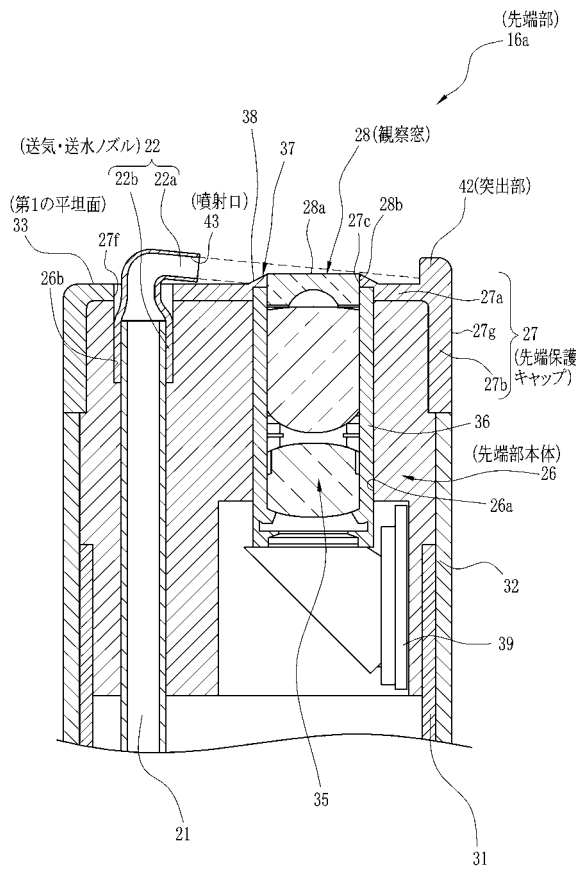
【 図 1 】



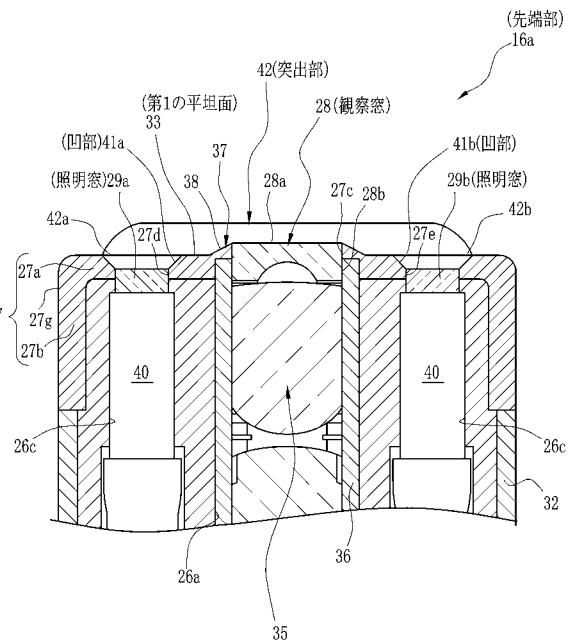
【 図 2 】



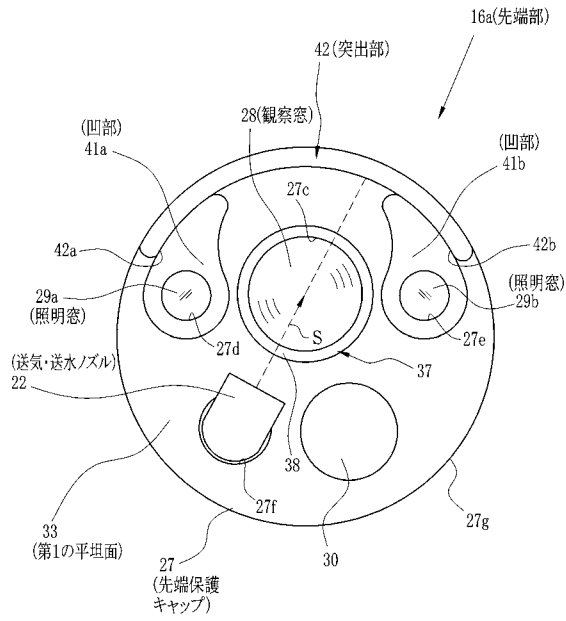
【 図 3 】



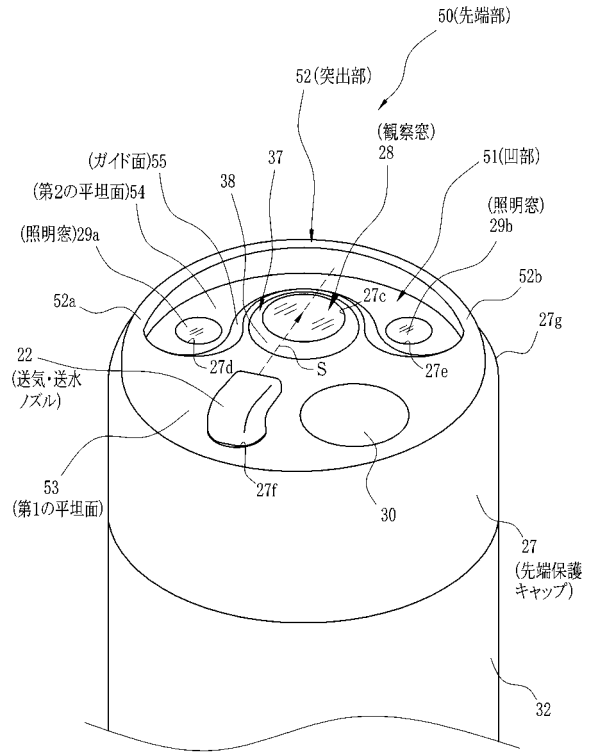
【 図 4 】



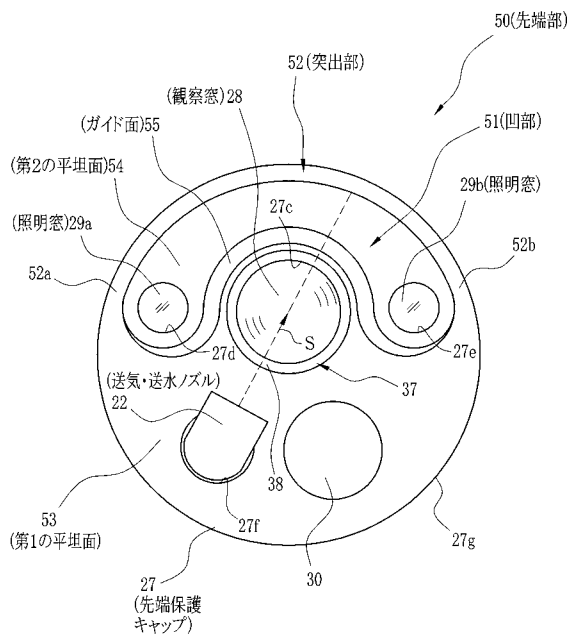
【図5】



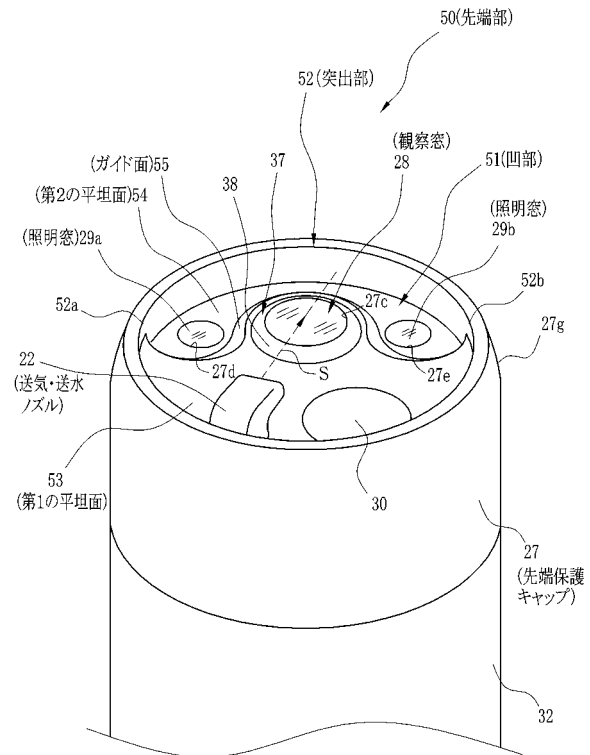
【図6】



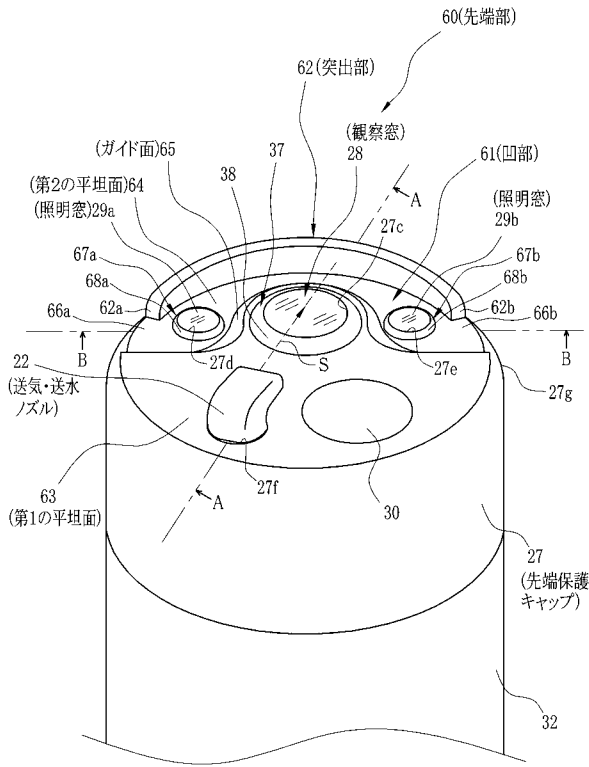
【図7】



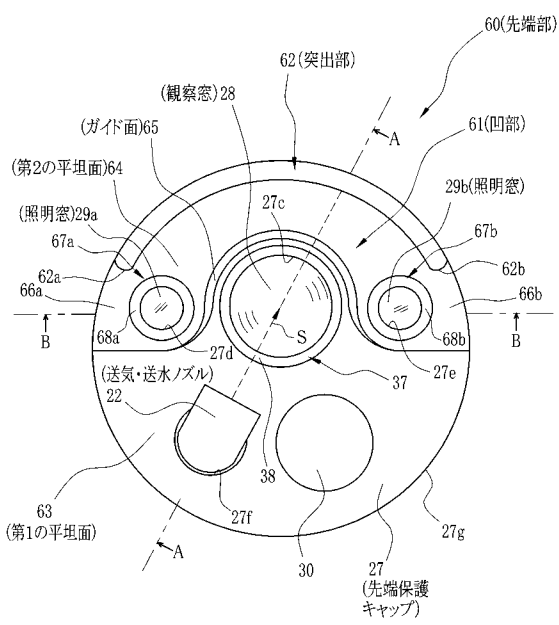
【図8】



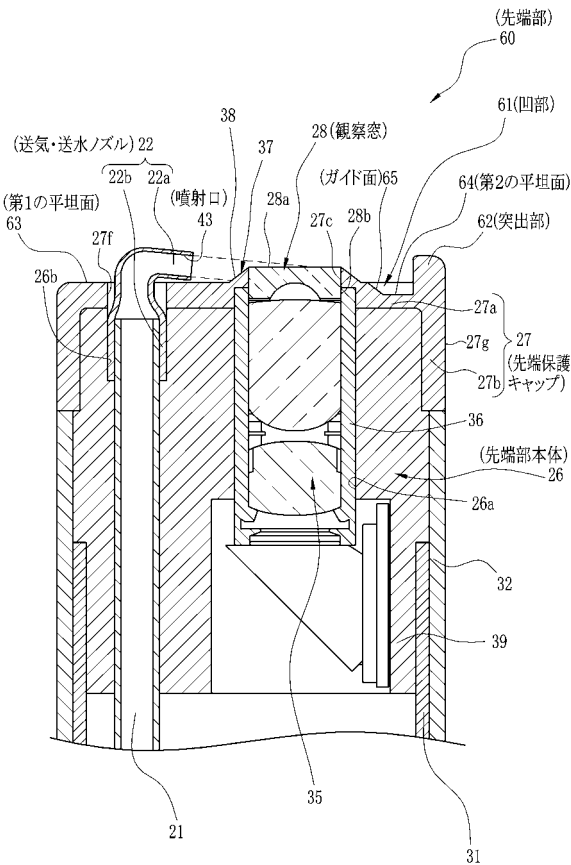
【図9】



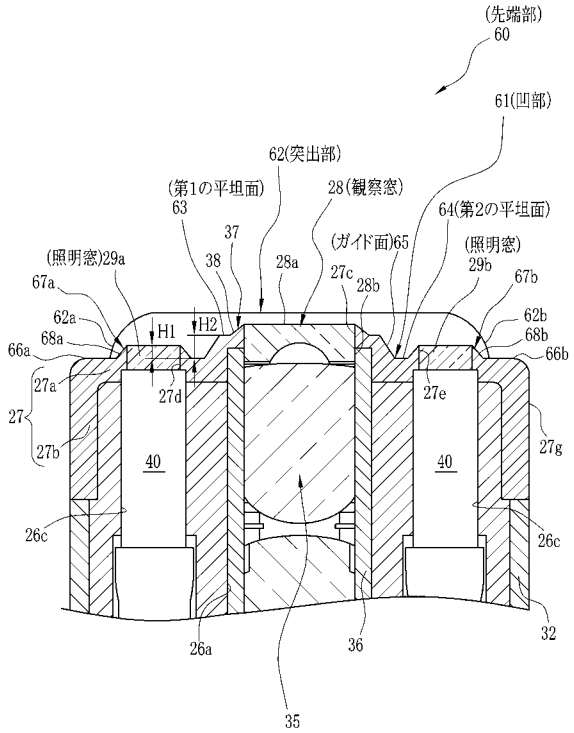
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

審査官 小田倉 直人

- (56)参考文献 特開2009-279291(JP,A)
特開2007-296111(JP,A)
特開2012-179221(JP,A)
特開2011-255088(JP,A)
特開昭55-002408(JP,A)
実開平03-116801(JP,U)

- (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	JP5331840B2	公开(公告)日	2013-10-30
申请号	JP2011042185	申请日	2011-02-28
[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	大木友博 圓橋敦史 松永純		
发明人	大木 友博 圓橋 敦史 松永 純		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/126 A61B1/0008 A61B1/00091		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/00.715 A61B1/12.531 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/CA12 2H040/CA23 2H040/CA24 2H040/DA13 2H040/DA57 2H040/EA01 2H040/GA02 4C161 /BB02 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF38 4C161/FF39 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02		
代理人(译)	小林和典		
其他公开文献	JP2012179078A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：清洗观察窗并防止污物附着到多个照明窗口。溶解：在连接到内窥镜的插入部分的远端的远端部分16a处，空气/水供给喷嘴如图22所示，设置观察窗28和照明窗29a和29b，以及第一平面33，凹陷到第一平面33的近端侧的凹槽41a和41b以及从第一平面33突出的凸起42形成。突起42设置在空气/水供给喷嘴22的喷射方向S上的延伸线上。凹槽41a和41b形成从第一平坦表面33朝向照明窗29a和29b倾斜的圆锥形状。从空气/水供给喷嘴22喷射的水，爬过观察窗28，撞击突起42并向后飞溅。溅回到突起42上的洗涤剂保留在凹槽41a和41b中，以保护照明窗29a和29b的表面。

【图3】

