

(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2019-188235

(P2019-188235A)

(43) 公開日 令和1年10月31日(2019.10.31)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/12 (2006.01)	A 6 1 B 1/12 5 3 1	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2019-138181 (P2019-138181)	(71) 出願人	306037311 富士フイルム株式会社
(22) 出願日	令和1年7月26日 (2019.7.26)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(62) 分割の表示	特願2016-187322 (P2016-187322) の分割	(74) 代理人	110001988 特許業務法人小林国際特許事務所
原出願日	平成28年9月26日 (2016.9.26)	(72) 発明者	井上 正也 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
		(72) 発明者	龍田 岳一 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
		(72) 発明者	鈴木 一誠 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

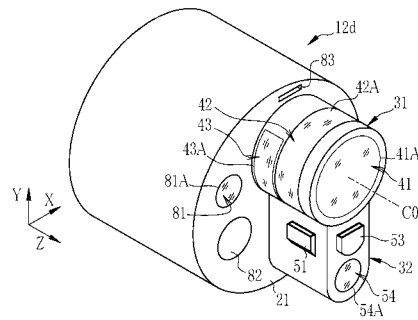
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】直視観察及び側視観察が可能であり、かつ、先端部の洗浄性を向上した内視鏡を提供する。

【解決手段】内視鏡12は、観察対象に挿入する挿入部12aと、挿入部12aの側面方向に視野を有する側視観察部42の観察窓である側視観察窓42Aと、側視観察部42の視野に向けて照明光を出射する側視照明窓（第1側視照明窓43A及び第2側視照明窓43B）と、挿入部12aの先端方向に視野を有する直視観察部41の観察窓である直視観察窓41Aと、を有し、かつ、挿入部12aの先端方向に突出した第1突出部31と、挿入部12aの先端方向に突出した第2突出部32と、第2突出部32に設けられ、洗浄液を噴出し、かつ、側視観察窓42Aと側視照明窓の両方に洗浄液が当たる位置にあるノズル51及びノズル52（第1ノズル）と、を備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

観察対象に挿入する挿入部と、

前記挿入部の側面方向に視野を有する側視観察部の観察窓である側視観察窓と、前記側視観察部の視野に向けて照明光を出射する側視照明部の照明窓である側視照明窓と、前記挿入部の先端方向に視野を有する直視観察部の観察窓である直視観察窓と、を有し、かつ、前記挿入部の先端方向に突出した第 1 突出部と、

前記挿入部の先端方向に突出した第 2 突出部と、

前記第 2 突出部に設けられ、洗浄液を噴出し、かつ、前記側視観察窓と前記側視照明窓の両方に前記洗浄液が当たる位置にある第 1 ノズルと、

を備える内視鏡。

10

【請求項 2】

観察対象に挿入する挿入部と、

前記挿入部の側面方向に視野を有する側視観察部の観察窓である側視観察窓と、前記側視観察部の視野に向けて照明光を出射する側視照明部の照明窓である側視照明窓と、前記挿入部の先端方向に視野を有する直視観察部の観察窓である直視観察窓と、を有し、かつ、前記挿入部の先端方向に突出した第 1 突出部と、

前記挿入部の先端方向に突出した第 2 突出部と、

前記第 2 突出部に設けられ、洗浄液を噴出し、かつ、前記側視観察窓と前記側視照明窓の両方に前記洗浄液が当たる角度で配置されている第 1 ノズルと、

を備える内視鏡。

20

【請求項 3】

前記第 2 突出部は、前記直視観察窓に向けて前記洗浄液を噴出することで前記直視観察窓を洗浄するノズルと、

前記第 1 ノズル及び前記直視観察窓を洗浄するノズルから同時に前記洗浄液を噴出させる洗浄スイッチを有する操作部と、

を備える請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記第 1 ノズルは送気が可能である請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、直視と側視の観察が可能な内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

医療分野においては、光源装置、内視鏡、及び、プロセッサ装置を備える内視鏡システムを用いて診断することが一般的になっている。内視鏡システムにおいては、光源装置は照明光を発生する。内視鏡は可撓性の挿入部を有し、挿入部を被検体内に挿入することで例えば挿入部の先端部分（以下、先端部という）に搭載したイメージセンサを用いて観察対象を撮像する。そして、プロセッサ装置は、観察対象の画像を生成し、モニタに表示する。

40

【0003】

従来の内視鏡システムで用いる内視鏡としては、先端部の先端方向（すなわち挿入部の挿入方向に沿った正面の方向）にある観察対象を撮像する直視観察タイプと、先端部の側面方向（すなわち挿入部の外周方向）にある観察対象を撮像する側視観察タイプが知られている。また、近年においては、先端部の先端方向及び側面方向を両方とも観察できるようにした内視鏡が知られている（特許文献 1 及び特許文献 2）。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【0004】

【特許文献1】国際公開2011/055641号

【特許文献2】特開2016-007745号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

先端部は、観察対象との接触等により汚れることがある。例えば、先端部には、観察対象から入射する光を取り込む観察窓が設けられているが、観察窓が汚れていると、観察対象を鮮明に撮像することができなくなる場合がある。このため、通常、先端部には洗浄液を噴出するノズルが設けられており、洗浄液を用いて先端部を洗浄して、付着した汚れを取り除くことができるようになっている。

10

【0006】

特許文献1及び特許文献2の内視鏡のように、直視観察及び側視観察が可能な内視鏡は、先端部に、先端部からさらに突出した部分（以下、突出部という）を有しており、従来の内視鏡よりも先端部の形状が複雑になっている。もちろん直視観察及び側視観察が可能な内視鏡においても先端部には洗浄液を噴出するノズルを設けているが、従来の内視鏡と比較すれば、直視観察及び側視観察が可能な内視鏡の先端部は複雑な形状であるために先端部の洗浄が難しいという問題がある。

【0007】

本発明は、直視観察及び側視観察が可能であり、かつ、先端部の洗浄性を向上した内視鏡を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の内視鏡は、観察対象に挿入する挿入部と、挿入部の側面方向に視野を有する側視観察部の観察窓である側視観察窓と、側視観察部の視野に向けて照明光を出射する側視照明部の照明窓である側視照明窓と、挿入部の先端方向に視野を有する直視観察部の観察窓である直視観察窓と、を有し、かつ、挿入部の先端方向に突出した第1突出部と、挿入部の先端方向に突出した第2突出部と、第2突出部に設けられ、洗浄液を噴出し、かつ、側視観察窓と前記側視照明窓の両方に前記洗浄液が当たる位置にある第1ノズルと、を備える。

30

【0009】

本発明の内視鏡は、観察対象に挿入する挿入部と、挿入部の側面方向に視野を有する側視観察部の観察窓である側視観察窓と、側視観察部の視野に向けて照明光を出射する側視照明部の照明窓である側視照明窓と、挿入部の先端方向に視野を有する直視観察部の観察窓である直視観察窓と、を有し、かつ、挿入部の先端方向に突出した第1突出部と、挿入部の先端方向に突出した第2突出部と、第2突出部に設けられ、洗浄液を噴出し、かつ、側視観察窓と前記側視照明窓の両方に前記洗浄液が当たる角度で配置されている第1ノズルと、を備える。

【0010】

第2突出部は記直視観察窓に向けて洗浄液を噴出することで直視観察窓を洗浄するノズルと、第1ノズル及び直視観察窓を洗浄するノズルから同時に洗浄液を噴出させる洗浄スイッチを有する操作部と、を備えることが好ましい。

40

【0011】

第1ノズルは送気が可能であることが好ましい。

【発明の効果】

【0012】

直視観察及び側視観察が可能であり、かつ、先端部の洗浄性を向上した内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

50

- 【図 1】内視鏡システムの外観図である。
- 【図 2】先端部の外観斜視図である。
- 【図 3】第 1 突出部の一部の断面図である。
- 【図 4】第 2 突出部の断面図である。
- 【図 5】先端部の正面図である。
- 【図 6】先端部の上面図である。
- 【図 7】先端部の側面図である。
- 【図 8】変形例の先端部の外観斜視図である。
- 【図 9】変形例の先端部の正面図である。
- 【図 10】変形例の先端部の正面図である。
- 【図 11】変形例の先端部の上面図である。
- 【図 12】変形例の先端部の上面図である。
- 【図 13】第 2 実施形態の先端部の上面図である。
- 【図 14】変形例の先端部の側面図である。
- 【図 15】第 3 実施形態の先端部の側面図である。
- 【図 16】変形例の先端部の側面図である。
- 【図 17】変形例の先端部の側面図である。
- 【図 18】第 4 実施形態の先端部の正面図である。
- 【図 19】変形例の先端部の正面図である。
- 【図 20】変形例の先端部の正面図である。
- 【図 21】第 5 実施形態の先端部の外観斜視図である。
- 【図 22】第 5 実施形態の先端部の正面図である。
- 【図 23】第 5 実施形態の先端部の側面図である。
- 【図 24】変形例の先端部の正面図である。
- 【図 25】変形例の先端部の正面図である。
- 【図 26】第 6 実施形態の先端部の正面図である。
- 【図 27】変形例の先端部の正面図である。
- 【図 28】第 7 実施形態の先端部の側面図である。
- 【図 29】第 8 実施形態の先端部の外観斜視図である。
- 【図 30】変形例の先端部の外観斜視図である。
- 【図 31】変形例の先端部の外観斜視図である。
- 【図 32】変形例の先端部の側面図である。
- 【図 33】プロセッサ装置のブロック図である。
- 【図 34】変形例の先端部の外観斜視図である。
- 【図 35】変形例の先端部の側面図である。

10

20

30

【発明を実施するための形態】

【0014】

〔第 1 実施形態〕

図 1 に示すように、内視鏡システム 10 は、観察対象を撮像する内視鏡 12 と、照明光を発生する光源装置 14 と、観察対象を撮像して得た画像（以下、撮像画像という）を用いて観察用の画像（以下、観察画像という）を生成するプロセッサ装置 16 と、観察画像を表示するモニタ 18 と、ユーザーインターフェースの 1 つであるコンソール 19 と、を有する。内視鏡 12 は、ユニバーサルコード 11 を用いて、光源装置 14 と光学的に接続し、かつ、プロセッサ装置 16 と電氣的に接続する。また、内視鏡 12 は、ユニバーサルコード 11 を用いて洗浄液等を貯蓄するタンク 17 に接続する。タンク 17 の洗浄液等を送るためのポンプ等の機構は、例えば、光源装置 14 内に設けられている。

40

【0015】

内視鏡 12 は、被検体内に挿入する挿入部 12a と、挿入部 12a の基端部分にある操作部 12b と、挿入部 12a の先端側にある湾曲部 12c と、先端部 12d と、を有している。操作部 12b にあるアングルノブ 12e を操作すると、湾曲部 12c が湾曲する。

50

湾曲部 1 2 c が湾曲した結果、先端部 1 2 d が所望の方向に向く。

【0016】

また、操作部 1 2 b には、アングルノブ 1 2 e の他、例えば、先端部 1 2 d にあるノズルから洗浄液を噴出する洗浄スイッチ 1 3 を有する。観察対象との接触等により先端部 1 2 d に汚れが付着した場合に洗浄スイッチ 1 3 を押圧すると、先端部 1 2 d にあるノズルから先端部 1 2 d の少なくとも一部に向けて洗浄液が噴出し、その結果、先端部 1 2 d のうち洗浄液が当たる部分を洗浄することができる。内視鏡システム 1 0 においては、洗浄液は水または薬液等の液体である。また、本明細書においては便宜上洗浄「液」というが、洗浄用であれば、ノズルから噴出する空気等の気体、固体、もしくは、相(phase)が異なる物質の混合物等も「洗浄液」に含むものとする。

10

【0017】

図 2 に示すように、観察対象に挿入する挿入部 1 2 a の先端部 1 2 d は、先端部 1 2 d の先端面 2 1 から、挿入部 1 2 a の先端方向である Z 方向に向かってさらに突出した第 1 突出部 3 1 及び第 2 突出部 3 2 の 2 つの突出部を有する。第 2 突出部 3 2 は、第 1 突出部 3 1 に隣接して先端面 2 1 から挿入部 1 2 a の先端方向 (Z 方向) に突出する。以下、第 2 突出部 3 2 に対して第 1 突出部 3 1 がある方向を Y 方向といい、かつ、Z 方向及び Y 方向に垂直な方向を X 方向という。また、挿入部 1 2 a、先端部 1 2 d、第 1 突出部 3 1、または第 2 突出部 3 2 の X 方向正側を「左」といい、X 方向負側を「右」といい、Y 方向正側を「上」といい、かつ、Y 方向負側を「下」という。挿入部 1 2 a、先端部 1 2 d、第 1 突出部 3 1、または第 2 突出部 3 2 の Z 方向正側は「正面」または「先端 (先端方向)」であり、かつ、Z 方向負側は「基端 (基端方向)」である。

20

【0018】

第 1 突出部 3 1 は、全体としては概ね円筒形状であり、その先端に直視観察部 4 1 の観察窓である直視観察窓 4 1 A を備え、かつ、側面に側視観察部 4 2 の観察窓である側視観察窓 4 2 A を備える。直視観察部 4 1 は、挿入部 1 2 a の先端方向に視野を有し、挿入部 1 2 a の先端方向にある観察対象を撮像する。直視観察部 4 1 は、例えば、撮像レンズ及びイメージセンサ等を含む。直視観察部 4 1 を構成する撮像レンズ等の光学部材または撮像レンズ等の光学部材を保護する透明な保護部材は、第 1 突出部 3 1 の先端 (Z 方向に向いた面) に露呈する。この第 1 突出部 3 1 の先端において露呈した部分が、挿入部 1 2 a に対して先端方向にある観察対象から入射する光を取り込む直視観察窓 4 1 A である。

30

【0019】

側視観察部 4 2 は、挿入部 1 2 a の側面方向に視野を有し、挿入部 1 2 a の側面方向にある観察対象を撮像する。側視観察部 4 2 は、直視観察部 4 1 と同様に、例えば、撮像レンズ及びイメージセンサ等を含む。但し、側視観察部 4 2 を構成する撮像レンズ等の光学部材または撮像レンズ等の光学部材を保護する透明な保護部材は、第 1 突出部 3 1 の側面 (第 1 突出部 3 1 の外周を形成する面) に露呈する。この第 1 突出部 3 1 の側面において露呈した部分が、挿入部 1 2 a に対して側面方向にある観察対象から入射する光を取り込む側視観察窓 4 2 A である。本実施形態の内視鏡 1 2 においては、側視観察部 4 2 は第 1 突出部 3 1 と第 2 突出部 3 2 の接合部分を除く、第 1 突出部 3 1 の周方向に 1 周にわたって露呈しており、带状の 1 つの側視観察窓 4 2 A を形成している。

40

【0020】

また、第 1 突出部 3 1 は、直視観察窓 4 1 A 及び側視観察窓 4 2 A に加えて、側視照明部 4 3 の照明窓である第 1 側視照明窓 4 3 A を有する。側視照明部 4 3 は、第 1 側視照明窓 4 3 A から側視観察部 4 2 の視野に向けて照明光を出射する。側視照明部 4 3 は、例えば、光源装置 1 4 が発光した照明光を導光するライトガイドと、ライトガイドを用いて先端部 1 2 d に導光した照明光を側視観察部 4 2 の視野に向けて拡散して出射するレンズまたはミラー等の光学部材を含む。側視照明部 4 3 を構成するミラー等の光学部材またはミラー等の光学部材を保護する透明な保護部材は、第 1 突出部 3 1 の側面に露呈する。この第 1 突出部 3 1 の側面に露呈する部分が、挿入部 1 2 a の側面方向に照明光を出射する第 1 側視照明窓 4 3 A である。本実施形態の内視鏡 1 2 においては、第 1 突出部 3 1 と第 2

50

突出部 3 2 の接合部分を除いた接合部分を除いた第 1 突出部 3 1 の外周のうちの一部が側視照明窓になっている。また、図 2 においては、第 1 突出部 3 1 の右側面に第 1 側視照明窓 4 3 A があるが、第 1 突出部 3 1 の左側面にも側視観察部 4 2 の視野に照明光を出射する第 2 側視照明窓 4 3 B がある（図 5 及び図 6 参照）。第 1 側視照明窓 4 3 A 及び第 2 側視照明窓 4 3 B の位置及び大きさは左右対称である。

【0021】

本実施形態においては、図 3 に示すように、直視観察部 4 1 及び側視観察部 4 2 は、共通の撮像レンズ 6 1 及びイメージセンサ 6 6 を含む。撮像レンズ 6 1 は、前群レンズ 6 2、2 つのレンズを接合して形成したミラーレンズ 6 3、及び後群レンズ 6 4 からなる。前群レンズ 6 2 の前面は、第 1 突出部 3 1 の先端に露呈している。すなわち、前群レンズ 6 2 の前面が、直視観察部 4 1 の直視観察窓 4 1 A を構成する。また、ミラーレンズ 6 3 の側面は、第 1 突出部 3 1 の側面に露呈している。このため、ミラーレンズ 6 3 の側面が、側視観察部 4 2 の側視観察窓 4 2 A を構成する。

【0022】

挿入部 1 2 a の先端方向にある観察対象から前群レンズ 6 2 を介して入射する光は、ミラーレンズ 6 3 が後群レンズ 6 4 に導光する。そして、カバーガラス 6 7 を介してイメージセンサ 6 6 の撮像面に結像する。これにより、直視観察部 4 1 としての撮像レンズ 6 1 及びイメージセンサ 6 6 は、挿入部 1 2 a の先端方向にある観察対象を撮像する。

【0023】

一方、挿入部 1 2 a の側面方向にある観察対象からミラーレンズ 6 3 の側面を介して入射する光は、ミラーレンズ 6 3 が、ミラーレンズ 6 3 を形成する 2 つのレンズの接合面と、ミラーレンズ 6 3 の前面とにおいて順次反射して後群レンズ 6 4 に導光する。そして、カバーガラス 6 7 を介してイメージセンサ 6 6 の撮像面に結像する。これにより、側視観察部 4 2 としての撮像レンズ 6 1 及びイメージセンサ 6 6 は、挿入部 1 2 a の側面方向にある観察対象を撮像する。

【0024】

また、側視照明部 4 3 は、ライトガイド 7 1、反射部材 7 2、及び、充填部材 7 3 とを含む。ライトガイド 7 1 は光源装置 1 4 と光学的に接続しており、光源装置 1 4 が発光した照明光を導光する。そして、ライトガイド 7 1 の端面から充填部材 7 3 を介して反射部材 7 2 に出射する。反射部材 7 2 は、ライトガイド 7 1 から入射する照明光を挿入部 1 2 a の側面方向に拡散し、少なくとも側視観察部 4 2 の視野を含む範囲に照明光を出射する。充填部材 7 3 は、ライトガイド 7 1 の出射端面及び反射部材 7 2 を保護する保護部材であって、透明である。また、充填部材 7 3 は、ライトガイド 7 1 と反射部材 7 2 の間に形成される溝部分を第 1 突出部 3 1 の側面に沿って滑らかに埋める。このため、充填部材 7 3 が第 1 側視照明窓 4 3 A を構成する。第 2 側視照明窓 4 3 B も同様である。

【0025】

なお、本実施形態の内視鏡 1 2 は、側視観察窓 4 2 A を第 1 突出部 3 1 の側面における先端側に設け、かつ、第 1 側視照明窓 4 3 A 及び第 2 側視照明窓 4 3 B を第 1 突出部 3 1 の側面における基端側に設けているが、これらの位置及び順序等は任意である。但し、先端面 2 1 等によるケラレ等を防ぎ、側視照明部 4 3 の視野を確保しやすくなるので、側視観察窓 4 2 A は第 1 突出部 3 1 の側面においてできるだけ先端側に設けた方が良い。

【0026】

第 2 突出部 3 2 は、洗浄液を噴出して先端部 1 2 d を洗浄するためのノズルを有する（図 2 参照）。より具体的には、第 2 突出部 3 2 は、側視観察窓 4 2 A に向けて洗浄液を噴出するノズル 5 1 及びノズル 5 2（図 5 参照）を有する。ノズル 5 1 は第 2 突出部 3 2 の右側面にあり、かつ、ノズル 5 2 は第 2 突出部 3 2 の左側面に設けられている。ノズル 5 1 及びノズル 5 2 は、第 2 突出部 3 2 に設けられ、かつ、側視観察窓 4 2 A に向けて洗浄液を噴出することで側視観察窓 4 2 A を洗浄するという点において同様の性質を有する。先端部 1 2 d の先端面 2 1 にある側視観察窓 4 2 A の洗浄に用いるノズル 8 3（第 2 ノズル）との対比において、ノズル 5 1 及びノズル 5 2 は「第 1 ノズル」である。

【0027】

また、第2突出部32は、第2突出部32の先端にノズル53を有する。ノズル53は、直視観察部41の露呈部分である直視観察窓41Aに向けて洗浄液を噴出することで直視観察窓41Aを洗浄する。

【0028】

図4に示すように、ノズル53は、送気送液チャネル76の出口である。このため、タンク17に貯蓄した洗浄液等を送気送液チャネル76を介して送り出すと、ノズル53から噴出する。送気送液チャネル76は、第2突出部32、先端部12d、挿入部12a、及びユニバーサルコード11等に連通している。本実施形態においては、送気送液チャネル76は、第2突出部32、先端部12d、挿入部12a、またはユニバーサルコード11において分岐し、ノズル51及びノズル52等、他のノズルにも共通に通じている。このため、例えば、洗浄スイッチ13を押圧して送気送液チャネル76に洗浄液を送り込めば、ノズル53からだけでなく、ノズル51及びノズル52からも同時に洗浄液が噴出する。このため、内視鏡12は、簡単な操作で直視観察窓41A及び側視観察窓42Aを同時に洗浄することができる。

【0029】

第2突出部32は、上記ノズル51、ノズル52、及びノズル53の他に、直視観察部41の視野に向けて照明光を出射する直視照明部54の照明窓である直視照明窓54Aを有する。直視照明部54は、例えば、光源装置14が発光した照明光を導光するライトガイド77と、ライトガイド77を用いて先端部12dに導光した照明光を直視観察部41の視野に向けて拡散して出射する照明レンズ78等を含む（図4参照）。直視照明部54を構成する照明レンズまたは照明レンズを保護する透明な保護部材は、第2突出部32の先端に露呈する。この第2突出部32の先端に露呈する部分が直視照明窓54Aである。本実施形態においては、照明レンズ78の前面が第2突出部32の先端に露呈する。このため、照明レンズ78の前面が直視照明窓54Aを形成する。

【0030】

先端部12dの先端面21は、上記第1突出部31及び第2突出部32を有する他に、直視照明部81の照明窓である直視照明窓81A、鉗子口82、及び、ノズル83を有する。

【0031】

直視照明部81は、第2突出部32にある直視照明部54と同様に、直視観察部41の視野に向けて照明光を出射する。また、直視照明部81は、例えば、光源装置14が発光した照明光を導光するライトガイド（図示しない）と、ライトガイドを用いて先端部12dに導光した照明光を直視観察部41の視野に向けて拡散して出射する照明レンズ等（図示しない）を含む。本実施形態においては、直視照明部81を構成するライトガイドは、直視照明部54を構成するライトガイド77と接続されている。このため、直視照明部81を構成するライトガイドは、直視照明部54を構成するライトガイド77と実質的に共通である。したがって、直視照明部54と直視照明部81は、各々の照明窓から同じ照明光を同時に射出する。但し、直視照明部54を構成するライトガイド77と、直視照明部81を構成するライトガイドとは、太さの違い等のために、射出光量は相互に異なる場合がある。直視照明部81を構成する照明レンズまたは照明レンズを保護する透明な保護部材は、先端面21に露呈する。この先端面21に露呈する部分が直視照明窓81Aである。

【0032】

鉗子口82は、鉗子等の処置具の出口である。内視鏡12の基端部分の入り口（図示しない）から鉗子等の処置具を挿入すると、処置具は鉗子チャネルを介して鉗子口82に到達し、その先端を鉗子口82から突出することができる。鉗子チャネルは、先端部12d、挿入部12a、及び操作部12bに連通している。

【0033】

ノズル83は、分岐した送気送液チャネル76の出口であり、先端面21（すなわち挿

10

20

30

40

50

入部 1 2 a の先端面) に設けられ、第 2 突出部 3 2 に対して第 1 突出部 3 1 の反対側にあり、かつ、側視観察窓 4 2 A に向けて洗浄液を噴出する。ノズル 8 3 は、側視観察窓 4 2 A の洗浄に用いるという点が第 2 突出部 3 2 のノズル 5 1 及びノズル 5 2 と共通するが、設けられている位置及び側視観察部 4 2 を洗浄する範囲に違いがある。このため、第 2 突出部 3 2 のノズル 5 1 及びノズル 5 2 (第 1 ノズル) との対比において、ノズル 8 3 は「第 2 ノズル」である。なお、「第 2 突出部 3 2 に対して第 1 突出部 3 1 の反対側」とは、図 5 に示すように、挿入部 1 2 a の先端を正面 (Z 方向正側) から見た場合に、第 1 突出部 3 1 の中心 C 0 と第 2 突出部 3 2 の中央を通るライン L 0 に垂直なライン L 1 よりも上方側 (Y 方向正側) をいう。

【0034】

また、第 2 ノズルであるノズル 8 3 は、第 1 ノズルである第 2 突出部 3 2 のノズル 5 1 及びノズル 5 2 から見て、第 1 突出部 3 1 の死角になる範囲にある。第 1 ノズルである第 2 突出部 3 2 のノズル 5 1 及びノズル 5 2 から見て「第 1 突出部 3 1 の死角になる範囲」とは、図 5 に示すように、挿入部 1 2 a の先端を正面 (Z 方向正側) から見た場合に、第 2 突出部 3 2 のノズル 5 1 及びノズル 5 2 からそれぞれ第 1 突出部 3 1 を望む最小の角度範囲 A 1 の範囲内にあり、かつ、第 2 突出部 3 2 に対して第 1 突出部 3 1 の反対側にあることをいう。角度範囲 A 1 は、挿入部 1 2 a の先端を正面 (Z 方向正側) から見た場合に、ノズル 5 1 から第 1 突出部 3 1 に引いた接線と、ノズル 5 1 から第 1 突出部 3 1 に引いた接線とで定まる範囲である。第 1 突出部 3 1 があるために、ノズル 5 1 から噴出する洗浄液が直接的に届かない範囲は、ノズル 5 1 の死角である。同様に、第 1 突出部 3 1 があるために、ノズル 5 2 から噴出する洗浄液が直接的に届かない範囲は、ノズル 5 2 の死角である。そして、第 1 突出部 3 1 があるために、ノズル 5 1 から噴出する洗浄液が直接的に届かず、かつ、ノズル 5 2 から噴出する洗浄液が直接的に届かない範囲は、少なくともノズル 5 1 及びノズル 5 2 から見て第 1 突出部 3 1 の死角になる範囲である。

【0035】

上記のように、内視鏡 1 2 は、直視観察部 4 1 を用いた直視観察と側視観察部 4 2 を用いた側視観察が可能であり、かつ、側視観察窓 4 2 A を洗浄するノズル 5 1、ノズル 5 2、及びノズル 8 3 を備える。そして、ノズル 5 1、ノズル 5 2、及びノズル 8 3 は、側視観察窓 4 2 A にそれぞれが直接的に洗浄液を当てる部分は異なっており、側視観察窓 4 2 A を洗浄する範囲を相互に補って側視観察窓 4 2 A の全体を良く洗浄することができる。

【0036】

さらに、第 2 ノズルであるノズル 8 3 は、第 1 側視照明窓 4 3 A と第 2 側視照明窓 4 3 B の間にある (図 5 参照)。第 1 側視照明窓 4 3 A と第 2 側視照明窓 4 3 B の間とは、挿入部 1 2 a の先端を正面から見た場合に、第 1 突出部 3 1 の中心 C 0 から第 1 側視照明窓 4 3 A の上端を結ぶ線と、第 1 突出部 3 1 の中心 C 0 から第 2 側視照明窓 4 3 B の上端を結ぶ線と、がなす角度範囲 A 2 をいう。また、第 1 側視照明窓 4 3 A と第 2 側視照明窓 4 3 B の「間にある」とは、少なくともノズル 8 3 の中心 (中央) が角度範囲 A 2 にあることをいう。

【0037】

第 1 突出部 3 1 が、第 2 突出部 3 2 に対して第 1 突出部 3 1 の反対側に、第 1 側視照明窓 4 3 A 及び第 2 側視照明窓 4 3 B の 2 つの側視照明窓を有する場合、上記のようにノズル 8 3 が第 1 側視照明窓 4 3 A と第 2 側視照明窓 4 3 B の間にあると、ノズル 8 3 から噴出する洗浄液を用いて、側視観察窓 4 2 A だけでなく、第 1 側視照明窓 4 3 A 及び第 2 側視照明窓 4 3 B も洗浄しやすくなる。

【0038】

ノズル 5 1、ノズル 5 2、及びノズル 8 3 から噴出する洗浄液の向き、角度範囲、及び噴出量は、ノズル 8 3 の大きさ及び形状等によって定まる。本実施形態においては、図 6 及び図 7 に示すように、ノズル 8 3 は、角度範囲 $\alpha 2$ の範囲に洗浄液を噴出し、かつ、直接的には、側視観察窓 4 2 A の上面の領域 E 2 に洗浄液を当てる。ノズル 8 3 が噴出して領域 E 2 に着液した洗浄液は領域 E 2 の周囲にも拡散する。このため、ノズル 8 3 が噴出

する洗浄液は、側視観察窓 4 2 A の概ね上面の範囲を洗浄し、かつ、第 1 側視照明窓 4 3 A 及び第 2 側視照明窓 4 3 B の少なくとも一部を洗浄する。

【0039】

一方、ノズル 5 1 は、角度範囲 $\alpha 1$ の範囲に洗浄液を噴出し、かつ、直接的には、側視観察窓 4 2 A の右側面の領域 E 1 A に洗浄液を当てる。同様に、ノズル 5 2 は、ノズル 5 1 と同じ角度範囲 $\alpha 1$ の範囲に洗浄液を噴出し、かつ、直接的には、側視観察窓 4 2 A の左側面において領域 E 1 A と対称な領域 E 1 B (図示しない) に洗浄液を当てる。ノズル 5 1 が噴出して領域 E 1 A に着液した洗浄液は領域 E 1 A の周囲にも拡散する。このため、ノズル 5 1 が噴出する洗浄液は、側視観察窓 4 2 A の概ね右側面の範囲を洗浄し、かつ、第 1 側視照明窓 4 3 A の少なくとも一部を洗浄する。同様に、ノズル 5 2 が噴出する洗浄液は、側視観察窓 4 2 A の概ね左側面の範囲を洗浄し、かつ、第 2 側視照明窓 4 3 B の少なくとも一部を洗浄する。

10

【0040】

上記のように、第 1 ノズルであるノズル 8 3 は、側視観察窓 4 2 A の一部である第 1 部分を洗浄液を用いて洗浄し、かつ、第 2 ノズルであるノズル 5 1 及びノズル 5 2 は、少なくとも側視観察窓 4 2 A から第 1 部分を除いた第 2 部分を洗浄液を用いて洗浄する。第 1 部分とは、ノズル 8 3 が直接的に洗浄液を当てて洗浄する領域 E 2 及び領域 E 2 に当たって拡散する洗浄液を用いて洗浄できる領域の全体であり、第 2 部分とは、側視観察窓 4 2 A のうちノズル 8 3 が噴出する洗浄液では洗浄できない (あるいは十分に洗浄できない) 残りの部分である。

20

【0041】

より簡便に言えば、ノズル 8 3 はノズル 5 1 及びノズル 5 2 が洗浄し難い領域 E 2 (すなわちノズル 5 1 及びノズル 5 2 の死角) 等を洗浄し、かつ、ノズル 5 1 及びノズル 5 2 はノズル 8 3 が洗浄し難い領域 E 1 A 及び領域 E 1 B (すなわちノズル 8 3 の死角) を洗浄するのである。例えば、ノズル 5 1 及びノズル 5 2 が噴出する洗浄液が、側視観察窓 4 2 A の表面を伝って、側視観察窓 4 2 A の上面の領域 E 2 まで到達する場合もあるが、ノズル 5 1 及びノズル 5 2 から見て死角になる範囲にある領域 E 2 まで、洗浄液が洗浄に十分な液量または流速で領域 E 2 には到達し難い。このため、ノズル 8 3 がない内視鏡の場合、側視観察窓 4 2 A の上面の領域 E 2 は、洗浄できないか、洗浄できるとしても不十分になりやすい。一方、内視鏡 1 2 の場合、ノズル 8 3 から噴出する洗浄液を用いて、ノズル 5 1 及びノズル 5 2 が噴出する洗浄液だけでは洗浄し難い側視観察窓 4 2 A の上面の領域 E 2 (第 1 部分) を直接的に洗浄することができる。

30

【0042】

なお、ノズル 5 1 及びノズル 5 2 が洗浄液を噴出する角度範囲 $\alpha 1$ と、ノズル 8 3 が洗浄液を噴出する角度範囲 $\alpha 2$ を比較する場合、ノズル 8 3 が洗浄液を噴出する角度範囲 $\alpha 2$ は、ノズル 5 1 及びノズル 5 2 が洗浄液を噴出する角度範囲 $\alpha 1$ よりも大きいことが好ましい ($\alpha 1 < \alpha 2$)。できる限りもれなく側視観察を行えるようにするには、例えば第 2 突出部 3 2 を小さく (正面から見た場合に細く) することによって第 1 突出部 3 1 の外周を確保し、その結果、側視観察窓 4 2 A をできる限り大きくすることになる。この場合、ノズル 5 1 及びノズル 5 2 からは死角になる範囲が大きくなり、結果として、ノズル 5 1 及びノズル 5 2 が噴出する洗浄液では洗浄し難い領域 E 2 が、ノズル 5 1 及びノズル 5 2 が直接的に洗浄液を当てて確実に洗浄し得る領域 E 1 A 及び E 1 B と比べて相対的に大きくなる。したがって、ノズル 8 3 が洗浄液を噴出する角度範囲 $\alpha 2$ を、ノズル 5 1 及びノズル 5 2 が洗浄液を噴出する角度範囲 $\alpha 1$ よりも大きくすると、ノズル 5 1 及びノズル 5 2 の死角にある領域 E 2 に直接的に洗浄液を当て、より確実に洗浄することができる。なお、ノズル 5 1 及びノズル 5 2 のように第 1 ノズルが複数あり、かつ、洗浄液を噴出する角度範囲がそれぞれ異なる場合、ノズル 8 3 が洗浄液を噴出する角度範囲 $\alpha 2$ は、それらのうち最大の角度範囲よりも大きいことが好ましい。

40

【0043】

上記第 1 実施形態においては、側視照明部 4 3 は第 1 側視照明窓 4 3 A と第 2 側視照明

50

窓 4 3 B の 2 つ照明窓を有しているが、側視照明部 4 3 の照明窓の位置及び個数は任意である。例えば、図 8 及び図 9 に示すように、第 1 突出部 3 1 に、第 1 側視照明窓 1 0 1、第 2 側視照明窓 1 0 2、第 3 側視照明窓 1 0 3、及び第 4 側視照明窓 1 0 4 の 4 つの側視照明窓を設けても良い。図 8 及び図 9 においては、第 1 側視照明窓 1 0 1 及び第 2 側視照明窓 1 0 2 は、第 2 突出部 3 2 に対して第 1 突出部 3 1 の反対側にあり、かつ、第 3 側視照明窓 1 0 3 及び第 4 側視照明窓 1 0 4 は、第 1 突出部 3 1 の第 2 突出部 3 2 側にある。また、第 1 側視照明窓 1 0 1 及び第 3 側視照明窓 1 0 3 は、第 1 突出部 3 1 の右側面にあり、かつ、第 2 側視照明窓 1 0 2 及び第 4 側視照明窓 1 0 4 は、第 1 突出部 3 1 の左側面にある。

【0044】

この場合、上記第 1 実施形態と同様に、第 1 突出部 3 1 は、第 2 突出部 3 2 に対して第 1 突出部 3 1 の反対側に第 1 側視照明窓 1 0 1 及び第 2 側視照明窓 1 0 2 を有するので、ノズル 8 3 は、第 1 側視照明窓 1 0 1 と第 2 側視照明窓 1 0 2 の間に設ける。ノズル 8 3 から噴出する洗浄液を用いて、側視観察窓 4 2 A だけでなく、第 1 側視照明窓 1 0 1 及び第 2 側視照明窓 1 0 2 を洗浄しやすくするためである。

【0045】

なお、上記第 1 実施形態においては、第 1 ノズルである第 2 突出部 3 2 のノズル 5 1 及びノズル 5 2 の洗浄範囲を補う第 2 ノズルとして、1 つのノズル 8 3 を設けているが、ノズル 8 3 は複数あっても良い。例えば、図 10 に示すように、第 1 実施形態の第 2 ノズルであるノズル 8 3 の代わりに、第 2 ノズルとしてノズル 1 8 3 A とノズル 1 8 3 B を設けても良い。第 2 ノズルであるノズル 1 8 3 A 及びノズル 1 8 3 B は、上記第 1 実施形態のノズル 8 3 と同様に、第 2 突出部 3 2 に対して第 1 突出部 3 1 の反対側の先端面 2 1 に設け、かつ、側視観察窓 4 2 A に向けてそれぞれ洗浄液を噴出する。

【0046】

第 2 ノズルであるノズル 1 8 3 A 及びノズル 1 8 3 B は、第 1 ノズルであるノズル 5 1 及びノズル 5 2 から見て第 1 突出部 3 1 によって死角になる範囲（角度範囲 A 1）に設ける。また、第 2 ノズルであるノズル 1 8 3 A 及びノズル 1 8 3 B は、第 1 側視照明窓 4 3 A 及び第 2 側視照明窓 4 3 B の間（角度範囲 A 2 の範囲内）に設ける。

【0047】

さらに、上記のように第 2 ノズルを複数備える場合、少なくとも 1 つの第 2 ノズルが洗浄液を噴出する角度範囲は、第 1 ノズルが洗浄液を噴出する角度範囲よりも大きいと良い。例えば、図 11 に示すように、第 2 ノズルとしてノズル 1 8 3 A 及びノズル 1 8 3 B の 2 つを設け、ノズル 1 8 3 A が洗浄液を噴出する角度範囲を $\alpha 3$ とし、かつ、ノズル 1 8 3 B が洗浄液を噴出する角度範囲を $\alpha 4$ とする場合、角度範囲 $\alpha 3$ または角度範囲 $\alpha 4$ のうち、少なくともいずれか一方は、第 1 ノズルであるノズル 5 1 及びノズル 5 2 が洗浄液を噴出する角度範囲 $\alpha 1$ よりも大きい（ $\alpha 1 < \alpha 3$ または $\alpha 1 < \alpha 4$ ）。第 1 ノズルが複数あり、かつ、洗浄液を噴出する角度範囲がそれぞれ異なる場合には、それらのうち最大の角度範囲よりも、角度範囲 $\alpha 3$ または角度範囲 $\alpha 4$ のうち少なくともいずれか一方を大きくすれば良い。

【0048】

なお、上記第 1 実施形態においては、ノズル 8 3 は、側視観察窓 4 2 A の上面にある領域 E 2 に洗浄液を直接当て、領域 E 2 及びその周辺を洗浄する。すなわち、上記第 1 実施形態においては、第 1 突出部 3 1 が、その側面に側視観察窓 4 2 A と、第 1 側視照明窓 4 3 A 及び第 2 側視照明窓 4 3 B とを有するが、第 2 ノズルであるノズル 8 3 は側視観察窓 4 2 A に洗浄液を当てることにより、少なくとも側視観察窓 4 2 A を洗浄する。これは、ノズル 8 3 が側視観察窓 4 2 A の洗浄を目的として設けたノズルであり、第 1 側視照明窓 4 3 A 及び第 2 側視照明窓 4 3 B の洗浄は副次的な目的だからである。

【0049】

しかし、第 2 ノズルであるノズル 8 3 は、少なくとも領域 E 2 を含む側視観察窓 4 2 A の上面を洗浄できれば良いので、ノズル 8 3 は、側視観察窓 4 2 A の上面以外の部分に洗

10

20

30

40

50

浄液を当て、そこから第1突出部31の表面を伝って流れる洗浄液を用いて側視観察窓42Aを洗浄することができる。例えば、図12に示すように、第1突出部31が第1突出部31の上面にまで及ぶ側視照明窓193を有する場合、ノズル83は、噴出した洗浄液を側視照明窓193の上面にある領域G2に当てることで、領域G2及びその周辺の側視照明窓193を洗浄する。さらに、領域G2に当たった洗浄液は、第1突出部31の表面を伝って側視観察窓42A上の領域E2等にも流れるので、ノズル83は、この領域G2から第1突出部31の表面を伝って流れる洗浄液を用いて、側視観察窓42A上の領域E2及びその周辺を洗浄する。このように、第1突出部31が、側視観察窓42Aと、側視照明窓と、を有する場合、側視観察窓42Aに対する側視照明窓193の位置及び大きさによっては、第2ノズルであるノズル83は側視照明窓193に洗浄液を当てることにより側視照明窓193及び側視観察窓42Aを洗浄することができる。

10

【0050】

もちろん、第1実施形態のように、第1側視照明窓43A及び第2側視照明窓43Bが第1突出部31の側面にあって、ノズル83が洗浄液を直接当てることのできる範囲にまで第1側視照明窓43Aまたは第2側視照明窓43Bが及んでいない場合でも、上記と同様にして側視観察窓42Aを洗浄することができる。すなわち、ノズル83は第1突出部31の上面（例えば第1側視照明窓43Aと第2側視照明窓43Bの間の部分であって領域G2に相当する部分）に洗浄液を当て、そこから第1突出部31の表面を伝って流れる洗浄液を用いて側視観察窓42Aを洗浄することができる。

【0051】

20

〔第2実施形態〕

上記第1実施形態においては、第2突出部32のノズル51及びノズル52が噴出する洗浄液と、先端面21のノズル83が噴出する洗浄液と、を用いて側視観察窓42Aを良く洗浄できるようにしているが、側視観察窓42Aだけでなく、第1側視照明窓43A及び第2側視照明窓43Bもより良く洗浄できるようにすることが好ましい。第1側視照明窓43Aまたは第2側視照明窓43Bが、観察対象との接触等によって汚れると、第1側視照明窓43Aまたは第2側視照明窓43Bから出射する照明光の光量の分布や出射範囲にムラができて、側視観察部42を用いて撮像する画像の画質が劣化する場合があるからである。

【0052】

30

第1側視照明窓43A及び第2側視照明窓43Bをより良く洗浄するためには、例えば、図13に示すように、第1突出部31に、ノズル83から噴出する洗浄液を、第1側視照明窓43A及び第2側視照明窓43Bに向けて案内するガイド溝201及びガイド溝202を設けると良い。

【0053】

ガイド溝201は、第1突出部31の上面において、第1側視照明窓43Aと第2側視照明窓43Bの間の領域に設けた溝であり、例えば、湾曲した第1突出部31の表面に沿ってX方向に形成した複数の細溝の集合体である。ノズル83が噴出する洗浄液は、領域E2に当たると、その一部が、第1突出部31の表面を伝って領域E2からガイド溝201に到達する。ガイド溝201がなければ、ガイド溝201の部分に到達した洗浄液が流れる方向は定まらないので、第1側視照明窓43A及び第2側視照明窓43Bに到達する洗浄液の流量等（洗浄液の流れる方向や量の分布等）は安定しない。このため、第1側視照明窓43A及び第2側視照明窓43Bの洗浄にはムラができる場合がある。一方、ガイド溝201があると、領域E2からガイド溝201に到達した洗浄液は、ガイド溝201が効率的に第1側視照明窓43A及び第2側視照明窓43Bに案内するので、第1側視照明窓43A及び第2側視照明窓43Bに到達する洗浄液の流量等は安定する。その結果、ノズル83が噴出する洗浄液を用いて、側視観察窓42Aだけでなく、第1側視照明窓43A及び第2側視照明窓43Bもより良く洗浄することができる。

40

【0054】

ガイド溝202は、第1突出部31の上面において、第1側視照明窓43Aもしくは第

50

2 側視照明窓 4 3 B と側視観察窓 4 2 A の間に、または、第 1 側視照明窓 4 3 A もしくは第 2 側視照明窓 4 3 B と先端面 2 1 の間に設けた溝であり、例えば、湾曲した第 1 突出部 3 1 の表面に沿って形成した複数の細溝の集合体である。そして、ガイド溝 2 0 2 も、ガイド溝 2 0 1 と同様に、領域 E 2 からガイド溝 2 0 2 の部分に到達した洗浄液を効率的に第 1 側視照明窓 4 3 A 及び第 2 側視照明窓 4 3 B に案内する。このため、ガイド溝 2 0 2 を設ければ、ノズル 8 3 が噴出する洗浄液を用いて、側視観察窓 4 2 A だけでなく、第 1 側視照明窓 4 3 A 及び第 2 側視照明窓 4 3 B もより良く洗浄することができる。

【0055】

ガイド溝 2 0 1 及びガイド溝 2 0 2 は、上記の通り、例えば、細溝の集合体であるが、ガイド溝 2 0 1 及びガイド溝 2 0 2 はそれぞれ 1 つの溝（細溝という内部構造を有しないシンプルな溝）であっても良い。領域 E 2 から第 1 突出部 3 1 の表面を伝って到達する洗浄液を、ガイド溝 2 0 1 またはガイド溝 2 0 2 位置において一時的にトラップするだけでも、第 1 側視照明窓 4 3 A 及び第 2 側視照明窓 4 3 B に到達する洗浄液の量を確保しやすくなるので、結果として、第 1 側視照明窓 4 3 A 及び第 2 側視照明窓 4 3 B もより良く洗浄することができるからである。また、第 1 突出部 3 1 は、ガイド溝 2 0 1 及びガイド溝 2 0 2 の両方を有していても良いし、これらのうちいずれか一方のみを有していても良い。

10

【0056】

上記第 2 実施形態においては、ノズル 8 3 が噴出する洗浄液を用いて、第 1 側視照明窓 4 3 A 及び第 2 側視照明窓 4 3 B をより良く洗浄しているが、第 2 突出部 3 2 のノズル 5 1 及びノズル 5 2 が噴出する洗浄液を用いて、第 1 側視照明窓 4 3 A 及び第 2 側視照明窓 4 3 B をより良く洗浄することもできる。

20

【0057】

この場合、例えば、図 1 4 に示すように、第 1 突出部 3 1 に、ガイド溝 2 0 3 またはガイド溝 2 0 4 を設ける。ガイド溝 2 0 3 は、第 1 突出部 3 1 の側面において、第 1 側視照明窓 4 3 A と側視観察窓 4 2 A との間のスペースに設けた溝であり、例えば、第 1 突出部 3 1 の表面に沿って Z 方向に形成した複数の細溝の集合体である。ノズル 5 1 が噴出した洗浄液は、領域 E 1 A に当たると、その一部は第 1 突出部 3 1 の表面を伝って領域 E 1 A からガイド溝 2 0 3 に到達する。ガイド溝 2 0 3 は、領域 E 1 A から到達した洗浄液を、より安定的に第 1 側視照明窓 4 3 A に案内する。また、ガイド溝 2 0 4 は、第 1 突出部 3 1 の側面において、側視観察窓 4 2 A と先端面 2 1 の間のスペースに設けた溝であり、例えば、第 1 突出部 3 1 の表面に沿って Z 方向に形成した複数の細溝の集合体である。ガイド溝 2 0 4 は、領域 E 1 A 等から到達した洗浄液を、より安定的に第 1 側視照明窓 4 3 A に案内する。したがって、ガイド溝 2 0 3 及びガイド溝 2 0 4 が無い場合と比較すると、ガイド溝 2 0 3 及びガイド溝 2 0 4 を設けると、ノズル 5 1 が噴出した洗浄液を用いて、第 1 側視照明窓 4 3 A 及び第 2 側視照明窓 4 3 B をより良く洗浄することができる。

30

【0058】

なお、図 1 4 においては、第 1 突出部 3 1 及び第 2 突出部 3 2 の右側面を示しているが、第 1 突出部 3 1 及び第 2 突出部 3 2 の左側面についても同様にガイド溝を設けることで、ノズル 5 2 が噴出する洗浄液を用いて、第 2 側視照明窓 4 3 B をより良く洗浄することができる。また、ガイド溝 2 0 1 及びガイド溝 2 0 2 と同様に、上記ガイド溝 2 0 3 及びガイド溝 2 0 4 はそれぞれ 1 つの溝であっても良い。第 1 突出部 3 1 は、ガイド溝 2 0 3 及びガイド溝 2 0 4 の両方を有していても良いし、これらのうちいずれか一方のみを有していても良い。すなわち、第 1 突出部 3 1 には、ガイド溝 2 0 1、ガイド溝 2 0 2、ガイド溝 2 0 3、及びガイド溝 2 0 4 を、1 または任意の複数の組み合わせで設けて良い。

40

【0059】

なお、上記第 2 実施形態においては先端面 2 1 にノズル 8 3 を設けているが、ノズル 8 3 を設けずに、ガイド溝 2 0 1、ガイド溝 2 0 2、ガイド溝 2 0 3、またはガイド溝 2 0 4 を第 1 突出部 3 1 に設けても良い。

【0060】

50

〔第 3 実施形態〕

上記第 2 実施形態においては、第 1 突出部 3 1 にガイド溝 2 0 1、ガイド溝 2 0 2、ガイド溝 2 0 3、またはガイド溝 2 0 4 を設けることによって第 1 側視照明窓 4 3 A 及び第 2 側視照明窓 4 3 B をより良く洗浄しているが、別の方法で第 1 側視照明窓 4 3 A 及び第 2 側視照明窓 4 3 B をより良く洗浄することもできる。

【0061】

例えば、図 1 5 に示すように、側視観察窓 4 2 A の表面であって、ノズル 5 1 が噴出する洗浄液が当たる領域 E 1 A の中に、突起部 3 0 1 を設ける。突起部 3 0 1 は、領域 E 1 A に当たり、その周囲に流れ出す洗浄液の少なくとも一部の流れを、第 1 側視照明窓 4 3 A に向けて調節する。また、突起部 3 0 1 は、透明であって、側視観察部 4 2 が撮像した画像にはほぼ写らない形状及び厚さに形成する。

10

【0062】

上記のように突起部 3 0 1 を用いてノズル 5 1 が噴出した洗浄液の少なくとも一部を効率的に第 1 側視照明窓 4 3 A に案内すると、突起部 3 0 1 がいない場合よりも、より良く第 1 側視照明窓 4 3 A を洗浄することができる。図 1 5 においては、第 1 突出部 3 1 及び第 2 突出部 3 2 の右側面を示しているが、第 1 突出部 3 1 及び第 2 突出部 3 2 の左側面についても同様である。すなわち、ノズル 5 2 が噴出する洗浄液が当たる領域 E 1 B に上記と同様の突起部を設ければ、ノズル 5 2 が噴出する洗浄液を用いて、より良く第 2 側視照明窓 4 3 B を洗浄することができる。

【0063】

20

また、ガイド溝 2 0 1 ～ 2 0 4 または上記突起部 3 0 1 を設ける代わりに、図 1 6 及び図 1 7 に示すように、第 2 突出部 3 2 の側面におけるノズル 5 1 の位置、向き、または洗浄液を噴出する角度範囲を調節し、ノズル 5 1 が洗浄液を当てる範囲（例えば領域 E 1 A）に第 1 側視照明窓 4 3 A を含むようにする。こうすると、ノズル 5 1 が噴出する洗浄液が第 1 側視照明窓 4 3 A に当たるので、側視観察窓 4 2 A だけでなく、第 1 側視照明窓 4 3 A も、より良く洗浄することができる。第 2 突出部 3 2 の左側面にあるノズル 5 2 も同様である。

【0064】

なお、上記第 3 実施形態においては、先端面 2 1 にノズル 8 3 を設けているが、ノズル 8 3 を設けずに突起部 3 0 1 を設けても良い。また、ノズル 8 3 を設けずに、ノズル 5 1 もしくはノズル 5 2 の位置、向き、または洗浄液を噴出する角度範囲を調節しても良い。突起部 3 0 1 の配設、または、ノズル 5 1 もしくはノズル 5 2 の調節は、第 2 実施形態のガイド溝 2 0 1 ～ 2 0 4 を設ける場合にも有用である。

30

【0065】

〔第 4 実施形態〕

上記第 1 実施形態においては側視観察窓 4 2 A の洗浄性を改善し、かつ、上記第 2 実施形態及び第 3 実施形態においては第 1 側視照明窓 4 3 A 及び第 2 側視照明窓 4 3 B の洗浄性を改善しているが、直視観察及び側視観察をする内視鏡 1 2 においては、直視観察窓 4 1 A、直視照明窓 5 4 A、及び、直視照明窓 8 1 A もより良く洗浄することが望ましい。

40

【0066】

例えば、図 1 8 に示すように、ノズル 5 3 に、直視観察窓 4 1 A に向けて洗浄液を噴出する開口 5 3 A に加えて、直視照明窓 5 4 A に向けて洗浄液を噴出する開口 5 3 B を設ける。こうすると、洗浄スイッチ 1 3 等を操作して、ノズル 5 3 から洗浄液を噴出すると、開口 5 3 A から噴出する洗浄液を用いて直視観察窓 4 1 A を洗浄でき、かつ、開口 5 3 B から噴出する洗浄液を用いて直視照明窓 5 4 A を洗浄できる。ノズル 5 3 から直視観察窓 4 1 A だけに向けて洗浄液を噴出する場合は、直視照明窓 5 4 A には直接的には洗浄液が当たらないので、直視観察窓 4 1 A に当たった後、第 1 突出部 3 1 及び第 2 突出部 3 2 の表面を伝って到達する洗浄液を用いて間接的に直視照明窓 5 4 A を洗浄する。一方、上記のように、ノズル 5 3 に開口 5 3 B を設けると、開口 5 3 B から噴出する洗浄液が直視照

50

明窓 5 4 A に直接当たるので、開口 5 3 B を設けない場合よりも直視照明窓 5 4 A をより良く洗浄することができる。

【 0 0 6 7 】

なお、図 1 8 においては、ノズル 5 3 に開口 5 3 B を追加しているが、図 1 9 に示すように、直視観察窓 4 1 A に向けて洗浄液を噴出するノズル 5 3 とは別に、直視照明窓 5 4 A に向けて洗浄液を噴出するノズル 4 0 1 を設けても良い。洗浄液を噴出する向き以外のノズル 4 0 1 の構成はノズル 5 3 と同様である。また、図 2 0 に示すように、先端面 2 1 に、直視照明窓 8 1 A に向けて洗浄液を噴出するノズル 4 0 2 を設けても良い。ノズル 4 0 2 を設ければ、直視照明窓 8 1 A もより良く洗浄することができる。配置及び洗浄液を噴出する向き以外のノズル 4 0 2 の構成はノズル 5 3 と同様である。

10

【 0 0 6 8 】

なお、上記第 4 実施形態においては、先端面 2 1 にノズル 8 3 を設けているが、上記第 4 実施形態はノズル 8 3 を設けない場合にも適用可能である。また、上記第 4 実施形態は、第 2 実施形態または第 3 実施形態と任意に組み合わせることができる。

【 0 0 6 9 】

[第 5 実施形態]

第 1 実施形態においては、先端面 2 1 にノズル 8 3 を設け、ノズル 8 3 が噴出する洗浄液を用いて側視観察窓 4 2 A の上面等をより良く洗浄しているが、ノズル 8 3 を設ける以外の方法で側視観察窓 4 2 A の上面等をより良く洗浄できるようにすることもできる。例えば、図 2 1 に示すように、先端面 2 1 には、ノズル 8 3 の代わりに、先端面 2 1 から先端方向に突出した反射壁 5 0 1 を設ける。図 2 2 に示すように、反射壁 5 0 1 は、ノズル 8 3 と同様に、第 2 突出部 3 2 に対して第 1 突出部 3 1 の反対側であって、ノズル 5 1 及びノズル 5 2 から見て、第 1 突出部 3 1 の死角になる範囲にあり、かつ、第 1 側視照明窓 4 3 A と第 2 側視照明窓 4 3 B の間に設ける。

20

【 0 0 7 0 】

反射壁 5 0 1 はノズル 5 1 及びノズル 5 2 から見て第 1 突出部 3 1 の死角になる範囲にあるが、ノズル 5 1 及びノズル 5 2 が噴出する洗浄液は、第 1 突出部 3 1 の表面等を伝って飛散するので、その一部は反射壁 5 0 1 に到達する。反射壁 5 0 1 は、こうして到達する洗浄液の一部を第 1 突出部 3 1 の上面に向けて反射する。このため、反射壁 5 0 1 を設けると、ノズル 5 1 及びノズル 5 2 から噴出した洗浄液が、側視観察窓 4 2 A の上面、第 1 側視照明窓 4 3 A、及び第 2 側視照明窓 4 3 B に到達しやすくなる。このため、反射壁 5 0 1 を設ければ、ノズル 8 3 を設けなくても、従来と比較してより良く側視観察窓 4 2 A、第 1 側視照明窓 4 3 A、及び第 2 側視照明窓 4 3 B を洗浄することができる。

30

【 0 0 7 1 】

なお、図 2 3 に示すように、反射壁 5 0 1 が先端面 2 1 から突出する長さ D 0 は、側視観察窓 4 2 の視野 E 0 に侵入しない範囲内で任意に設定することができる。また、反射壁 5 0 1 は第 1 側視照明窓 4 3 A と第 2 側視照明窓 4 3 B の間に設けるので、通常は、第 1 側視照明窓 4 3 A 及び第 2 側視照明窓 4 3 B から出射する照明光の光路には入らない。第 1 側視照明窓 4 3 A 及び第 2 側視照明窓 4 3 B の照明光の出射範囲が特に大きい場合には、上記条件を満たした位置に反射壁 5 0 1 を設けても、反射壁 5 0 1 が照明光の出射範囲に差し掛かってしまう場合がある。この場合は、上記条件を満たした上で、反射壁 5 0 1 が照明光の照射範囲に入らない位置、大きさ、及び形状の反射壁 5 0 1 にする。

40

【 0 0 7 2 】

上記第 5 実施形態においては、1つの反射壁 5 0 1 を設けているが、反射壁は複数設けても良い。例えば、図 2 4 に示すように、上記第 5 実施形態の反射壁 5 0 1 の代わりに、反射壁 5 0 1 A 及び反射壁 5 0 1 B を設けても良い。反射壁 5 0 1 A 及び反射壁 5 0 1 B は反射壁 5 0 1 の一部である。すなわち、反射壁 5 0 1 の中央部分を除いたものが、反射壁 5 0 1 A 及び反射壁 5 0 1 B である。このように、反射壁 5 0 1 を複数に分けて設ける場合でも、反射壁 5 0 1 A 及び反射壁 5 0 1 B を設けない場合と比較すれば、ノズル 5 1 及びノズル 5 2 が噴出する洗浄液は側視観察窓 4 2 A、第 1 側視照明窓 4 3 A、及び第 2

50

側視照明窓 4 3 B に到達しやすくなり、結果として、側視観察窓 4 2 A、第 1 側視照明窓 4 3 A、及び第 2 側視照明窓 4 3 B をより良く洗浄することができる。

【0073】

上記のように、反射壁 5 0 1 を反射壁 5 0 1 A 及び反射壁 5 0 1 B 等の複数に分けて部分的に設けると、側視観察部 4 2 の視野 E 0 に、反射壁を設けたことによる死角ができにくくなる利点がある。第 1 側視照明窓 4 3 A 及び第 2 側視照明窓 4 3 B の照明光の照射範囲との位置関係についても同様である。

【0074】

なお、上記第 5 実施形態においては、ノズル 8 3 の代わりに、反射壁 5 0 1、または、反射壁 5 0 1 A 及び反射壁 5 0 1 B を設けているが、図 2 5 に示すように、反射壁 5 0 1、または、反射壁 5 0 1 A 及び反射壁 5 0 1 B を設ける場合に、さらにノズル 8 3 を設けても良い。例えば、ノズル 8 3 と反射壁 5 0 1 を両方とも設けておけば、ノズル 8 3 が噴出する洗浄液のうち、上方（Y 方向正側）に飛散する洗浄液を、反射壁 5 0 1 を用いて反射して、側視観察窓 4 2 A、第 1 側視照明窓 4 3 A、または、第 2 側視照明窓 4 3 B に案内することができる。このため、側視観察窓 4 2 A、第 1 側視照明窓 4 3 A、または、第 2 側視照明窓 4 3 B に到達する洗浄液が増えるので、側視観察窓 4 2 A、第 1 側視照明窓 4 3 A、または、第 2 側視照明窓 4 3 B をより良く洗浄することができる。反射壁 5 0 1 A 及び反射壁 5 0 1 B に加えて、ノズル 8 3 を設ける場合も同様である。この他、上記第 5 実施形態は第 2 実施形態、第 3 実施形態、または、第 4 実施形態と任意に組み合わせることができる。

【0075】

〔第 6 実施形態〕

第 1 実施形態においては側視観察窓 4 2 A の洗浄性を改善し、かつ、第 2 実施形態及び第 3 実施形態においては第 1 側視照明窓 4 3 A 及び第 2 側視照明窓 4 3 B の洗浄性を改善し、かつ、第 4 実施形態においては直視照明窓 5 4 A 及び直視照明窓 8 1 A の洗浄性を改善しているが、直視観察及び側視観察が可能な内視鏡 1 2 においてはこの他にも洗浄し難い部分がある。具体的には、第 1 突出部 3 1 と第 2 突出部 3 2 の接合部分である。したがって、第 1 突出部 3 1 と第 2 突出部 3 2 の接合部分の洗浄性を改善することが好ましい。

【0076】

例えば、図 2 6 に示すように、第 1 突出部 3 1 と第 2 突出部 3 2 の接合部 6 0 1 は、凹状になっているので、汚れが溜まりやすく、付着した汚れは落とし難い。このため、先端面 2 1 には、接合部 6 0 1 に向けて洗浄液を噴出して、接合部 6 0 1 を洗浄するノズル 6 0 2 を設けると良い。ノズル 6 0 2 は、ノズル 5 1 及びノズル 5 2（第 1 ノズル）並びにノズル 8 3（第 2 ノズル）との対比において第 3 ノズルである。第 3 ノズルであるノズル 6 0 2 は、挿入部 1 2 a の先端を正面から見た場合に、接合部 6 0 1 の近傍に設ける。ノズル 8 3 とは洗浄液の噴出する位置及び向きが異なるが、ノズル 6 0 2 の構成はノズル 8 3 と同様である。このように、第 1 突出部 3 1 と第 2 突出部 3 2 の接合部 6 0 1 を洗浄するためのノズル 6 0 2 を設けると、内視鏡 1 2 の使用後に接合部 6 0 1 に残る汚れも少なく済むので、先端形状が複雑で洗浄し難い内視鏡 1 2 であっても、容易かつ確実に再利用のための洗浄できる。

【0077】

なお、図 2 7 に示すように、側視観察部 4 2 の視野を広くするために、第 1 突出部 3 1 と第 2 突出部 3 2 の境界を、第 2 突出部 3 2 の一部を切り欠いた形状の接合部 6 0 3 にする場合がある。この場合、側視観察部 4 2 の視野は広くすることができるが、接合部 6 0 3 の溝は、前述の接合部 6 0 1（図 2 6 参照）に比べて深くなるので、より汚れがたまりやすい。このため、前述と同様のノズル 6 0 2 を設けておき、接合部 6 0 3 を洗浄することが特に好ましい。ノズル 6 0 2 は、第 1 実施形態、第 2 実施形態、第 3 実施形態、第 4 実施形態、及び第 5 実施形態の内視鏡 1 2 にも設けることができる。また、ノズル 6 0 2 は、接合部 6 0 1 または接合部 6 0 3 に向けて洗浄液を噴出するものであれば、上記のように挿入部 1 2 a の先端面 2 1 の他、第 1 突出部 3 1、または、第 2 突出部 3 2 に設けて

も良い。

【0078】

〔第7実施形態〕

上記各実施形態の内視鏡12は、側視観察部42の視野E0（図23参照）は、側視観察窓42Aに概ね垂直な方向であるが、図28に示すように、側視観察部42が、より前方（先端方向）の視野E1を有するようにすることができる。側視観察窓42AのZ方向における中央と視野E1の中央とを結ぶラインと、第1突出部31の側面と、がなす角度 $\beta 1$ が0度より大きく90度未満である場合に、「前方に視野を有する」と言える。このように、側視観察部42が前方の視野E1を有する場合、ノズル51及びノズル52は、上記各実施形態等の場合よりも自由に、その位置、大きさ、向き、及び洗浄液を噴出する角度範囲等を設定することができるので、少なくとも側視観察窓42Aをより良く洗浄することができる。もちろん、第1実施形態、第2実施形態、第3実施形態、第4実施形態、第5実施形態、及び第6実施形態の内視鏡12において、側視観察部42が前方の視野E1を有するようにできる。

10

【0079】

〔第8実施形態〕

上記各実施形態の内視鏡12は、先端部12dの先端面21からさらに第1突出部31及び第2突出部32が突出した複雑な形状を露呈したまま、観察対象に挿入するが、直視観察及び側視観察が可能な内視鏡12は、例えば、図29に示すように、先端部12d（特に第1突出部31及び第2突出部32の部分）に先端キャップ801を被せて使用することができる。先端キャップ801は、透明であり、直視照明部54、直視照明部81、及び直視観察部41を用いた直視観察、並びに、側視照明部43及び側視観察部42を用いた側視観察を妨げない。そして、第1突出部31及び第2突出部32等がある先端部12dに比べれば露呈する部分の形状がシンプルなので、汚れが残りにくく、かつ、汚れが付着しても落ちやすい。また、先端キャップ801は、鉗子口82の位置に貫通孔802を設けているので、処置具等は貫通孔802から先端キャップ801の外に突出することができる。

20

【0080】

上記のように、先端キャップ801を用いると、第1突出部31及び第2突出部32は観察対象に直接的に接触等することがないので、少なくとも、内視鏡12の使用後に再利用のための洗浄を容易に行うことができる。また、先端キャップ801を必ず使用するのであれば、ノズル51、ノズル52、及びノズル83等を省略することができる。

30

【0081】

上記先端キャップ801は、第1突出部31及び第2突出部32の先端まで覆っているが、図30に示すように、第1突出部31及び第2突出部32の前面を露呈する先端キャップ810を使用しても良い。この場合、第2突出部32の先端には、直視観察窓41Aを洗浄するノズル53を設けるが、その他のノズルは省略することができる。第1突出部31及び第2突出部32の前面を露呈する先端キャップ810を使用する場合、第1突出部31及び第2突出部32の前面以外は汚れない。また、第1突出部31の前面に露呈する直視観察窓41Aは、例えば直視観察をする通常の内視鏡と同様に洗浄するので、先端キャップ810を用いない場合よりも洗浄性を向上することができる。先端キャップ801及び先端キャップ810は基本的に使い捨てであるが、洗浄等して再利用しても良い。なお、先端キャップ801及び先端キャップ810は円柱形状であるが、先端側が徐々に小さくなる砲弾型（先細り形状）の先端キャップも使用可能である。砲弾型の先端キャップも外形を除けば、構成は上記先端キャップ801または先端キャップ810と同様である。

40

【0082】

なお、第1実施形態、第2実施形態、第3実施形態、第4実施形態、第5実施形態、第6実施形態、第7実施形態、第8実施形態、及びこれら各実施形態における変形例（以下、第1実施形態等という）において、先端面21にノズル83を設ける場合、ノズル83

50

の開口形状は四角形にしているが、ノズル 8 3 の開口形状は任意である。例えば、図 3 1 に示すように、四角形の開口を有するノズル 8 3 の代わりに、Y 方向の中央付近を X 方向に絞った開口を有するノズル 9 0 1 を設けても良い。図 3 2 に示すように、ノズル 9 0 1 は、少なくとも開口付近の送気送液チャネル 7 6 の一部も Y 方向の中央付近を X 方向に絞った形状になっている。この開口及び送気送液チャネル 7 6 の形状のため、ノズル 9 0 1 は 2 方向に洗浄液を噴出する。具体的には、ノズル 9 0 1 の上方（Y 方向正側）を通る洗浄液は、挿入部 1 2 a の先端方向に噴出し、かつ、ノズル 9 0 1 の下方（Y 方向負側）を通る洗浄液は側視観察窓 4 2 A に向けて噴出する。このように、開口及び送気送液チャネルの形状を調節することにより、側視観察窓 4 2 A を含む複数の方向に洗浄液を噴出し、その結果、実質的に 1 つのノズルで複数箇所を洗浄等できる。

10

【0083】

第 1 実施形態等におけるノズル 5 1 及びノズル 5 2 等の各ノズルも、上記と同様にして複数の方向に洗浄液を噴出するノズルにすることができる。例えば、ノズル 5 1 は、側視観察窓 4 2 A と第 1 側視照明窓 4 3 A に向けてそれぞれ洗浄液を噴出するノズルにすることができる。同様に、ノズル 5 2 は、側視観察窓 4 2 A と第 2 側視照明窓 4 3 B に向けてそれぞれ洗浄液を噴出するノズルにすることができる。

【0084】

なお、上記第 1 実施形態等において、プロセッサ装置 1 6 は、図 3 3 に示すように、画像取得部 9 1 1、画像生成部 9 1 2、表示制御部 9 1 3、及び、汚れ検出部 9 1 4 を備えることが好ましい。画像取得部 9 1 1 は、内視鏡 1 2 から観察対象を撮像した画像（以下、撮像画像という）を取得する。画像生成部 9 1 2 は、1 または複数の撮像画像を用いて、モニタ 1 8 に表示する観察用の画像（以下、観察画像という）を生成する。表示制御部 9 1 3 は、観察画像をモニタ 1 8 の表示に適した形態に変換して出力することにより、モニタ 1 8 に観察画像を表示する。汚れ検出部 9 1 4 は例えば撮像画像を用いて、第 1 実施形態等における各種観察窓（以下、単に観察窓という。例えば、直視観察窓 4 1 A 及び側視観察窓 4 2 A である）及び各種照明窓（以下、単に照明窓という。例えば、直視照明窓 5 4 A、直視照明窓 8 1 A、第 1 側視照明窓 4 3 A、及び第 2 側視照明窓 4 3 B である）のうち少なくともいずれか一方の汚れを検出する。そして、汚れを検出した場合には、表示制御部 9 1 3 に、観察窓または照明窓を洗浄すべき旨のメッセージを入力する。表示制御部 9 1 3 は、観察窓または照明窓を洗浄すべき旨のメッセージの入力を受けると、観察画像と洗浄すべきメッセージを表示して、観察窓または照明窓の洗浄を促す。こうすると、ユーザは適切なタイミングで観察窓及び照明窓を洗浄することができる。特に、染色色素を散布等した場合には、観察窓及び照明窓が薄く一様に汚れやすいので、上記のように観察窓または照明窓の汚れを検出して洗浄を促すと良い。

20

30

【0085】

汚れ検出部 9 1 4 は、撮像画像を用いて観察窓または照明窓の汚れを検出しているが、汚れ検出部 9 1 4 は観察画像を用いて観察窓または照明窓の汚れを検出することができる。また、汚れ検出部 9 1 4 は、例えば、撮像画像または観察画像の画素値、画素値の分布、輝度、輝度の分布、色、色の分布、または観察対象の形状等に基づいて観察窓または照明窓の汚れを検出することができる。また、表示制御部 9 1 3 は、汚れ検出部 9 1 4 が観察窓または照明窓を検出した場合に、これらの洗浄を促すメッセージをモニタ 1 8 に表示しているが、ランプ等の点灯、消灯、もしくは色の変更、または、音もしくは音声の発報等によって洗浄を促しても良い。

40

【0086】

なお、第 1 実施形態等においては、第 2 ノズルであるノズル 8 3 を先端面 2 1 に設けているが、第 2 ノズルは第 1 突出部 3 1 に設けても良い。例えば、図 3 4 に示すように、先端面 2 1 のノズル 8 3 の代わりに、第 1 突出部 3 1 の上面にノズル 9 2 1（第 2 ノズル）を設けても良い。第 1 突出部 3 1 に設けられていること以外、ノズル 9 2 1 の機能及び構成等は、ノズル 8 3 と同様である。

【0087】

50

第1実施形態等においては、送気送液チャネル76は、ノズル83、ノズル51、ノズル52等に共通であるが、ノズルごとに送気送液チャネルを別に設けても良い。この場合、送気送液チャネルごとに洗浄スイッチ13を設けておく。こうしてノズルごとに送気送液チャネルが別に設けられていれば、洗浄液を噴出するノズルを選択し、結果として洗浄する部分を選択できる。

【0088】

上記第1実施形態等における観察窓及び照明窓は、防汚処理が施されていることが好ましい。防汚処理とは、例えば、蓮の葉の表面構造を模した表面加工処理（いわゆるロータス効果による撥水加工処理）、フッ素樹脂コーティング等を用いた撥水加工処理、または、ムチン液等の塗布処理等である。また、上記防汚処理の代わりに、または、上記防汚処理に加えて、図35に示すように、観察窓、照明窓、または第1突出部31の全体等を振動する振動子931（例えばピエゾ素子）を適宜設け、振動により防汚しても良い。この振動子931は、例えばノズル83等から洗浄液を噴出する際に振動させて、観察窓及び照明窓の洗浄を支援するようにしても良い。

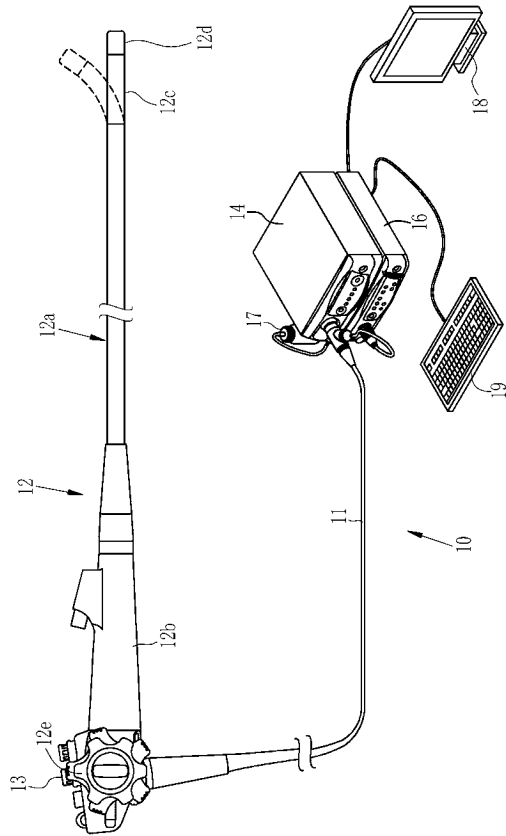
【符号の説明】

【0089】

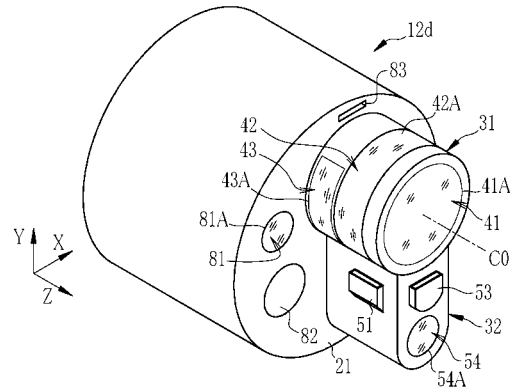
10	内視鏡システム	
11	ユニバーサルコード	
12	内視鏡	
12a	挿入部	20
12b	操作部	
12c	湾曲部	
12d	先端部	
12e	アングルノブ	
13	洗浄スイッチ	
14	光源装置	
16	プロセッサ装置	
17	タンク	
18	モニタ	
19	コンソール	30
21	先端面	
31	第1突出部	
32	第2突出部	
41	直視観察部	
41A	直視観察窓	
42	側視観察部	
42A	側視観察窓	
43	側視照明部	
43A、101	第1側視照明窓	
43B、102	第2側視照明窓	40
51、52、53、83、183A、183B、401、402、602、901、9		
21	ノズル	
53A	開口	
53B	開口	
54	直視照明部	
54A	直視照明窓	
61	撮像レンズ	
62	前群レンズ	
63	ミラーレンズ	
64	後群レンズ	50

6 6	イメージセンサ	
6 7	カバーガラス	
7 1、7 7	ライトガイド	
7 2	反射部材	
7 3	充填部材	
7 6	送気送液チャネル	
7 8	照明レンズ	
8 1	直視照明部	
8 1 A	直視照明窓	
8 2	鉗子口	10
1 0 3	第 3 側視照明窓	
1 0 4	第 4 側視照明窓	
1 9 3	側視照明窓	
2 0 1、2 0 2、2 0 3、2 0 4	ガイド溝	
3 0 1	突起部	
5 0 1、5 0 1 A、	反射壁	
6 0 1、6 0 3	接合部	
8 0 1、8 1 0	先端キャップ	
8 0 2	貫通孔	
9 1 1	画像取得部	20
9 1 2	画像生成部	
9 1 3	表示制御部	
9 1 4	検出部	
9 3 1	振動子	
A 1、A 2	角度範囲	
C 0	中心	
E 0、E 1	視野	
E 1 A、E 1 B、E 2、G 2	領域	
L 0、L 1	ライン	30

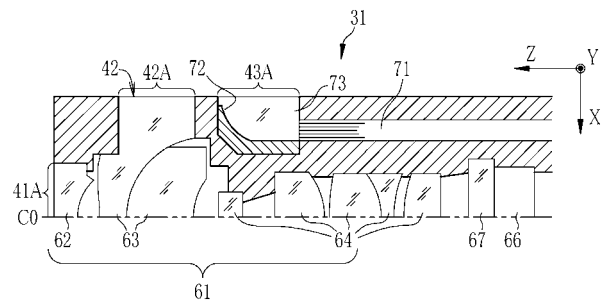
【図 1】



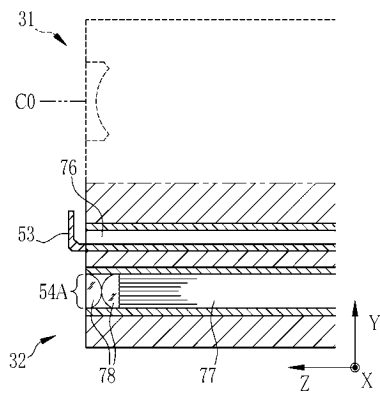
【図 2】



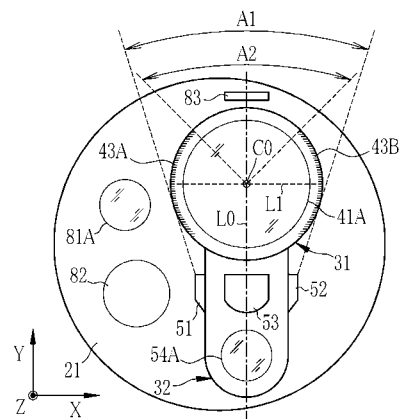
【図 3】



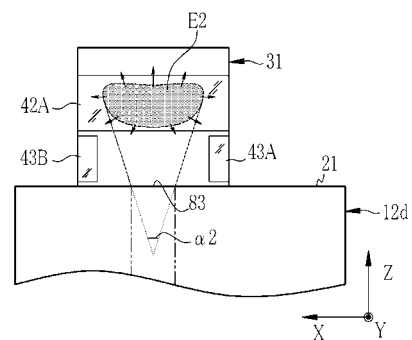
【図 4】



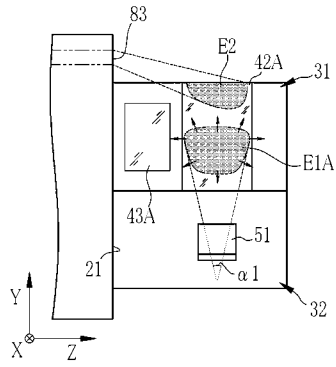
【図 5】



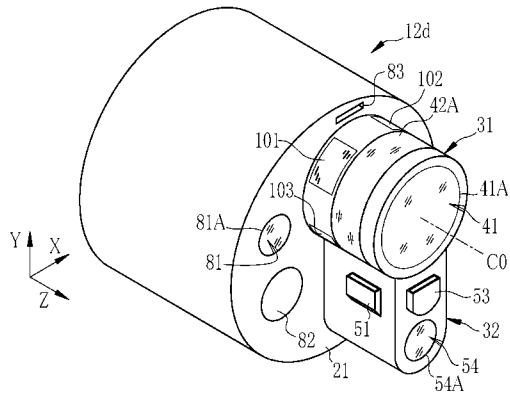
【図 6】



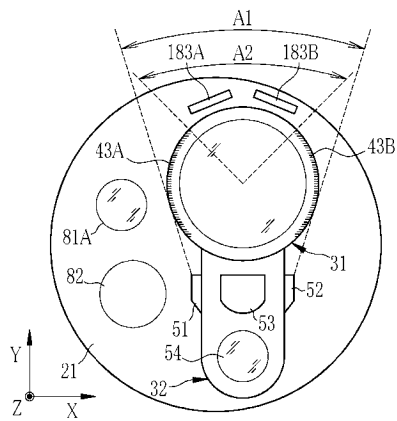
【図 7】



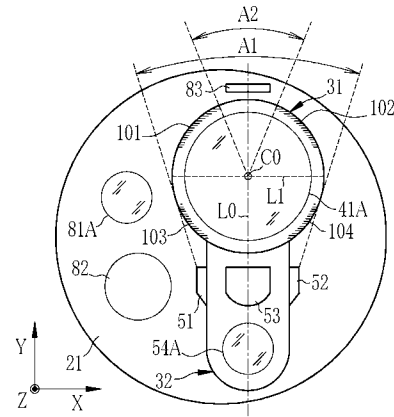
【図 8】



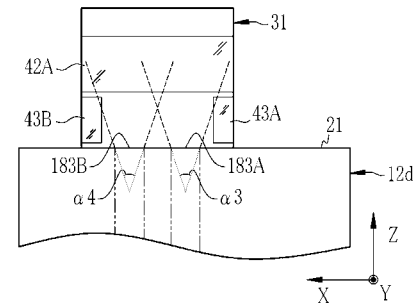
【図 10】



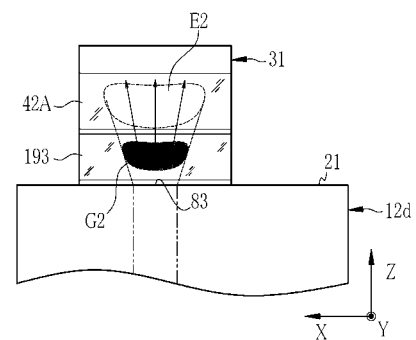
【図 9】



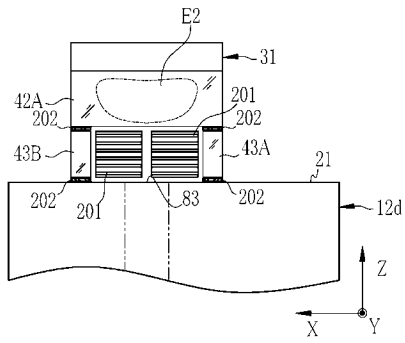
【図 11】



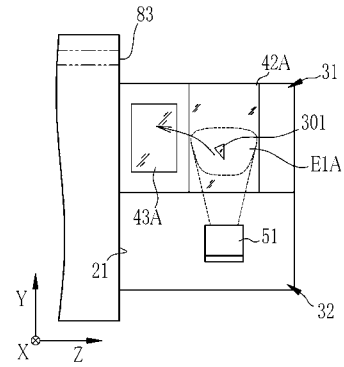
【図 12】



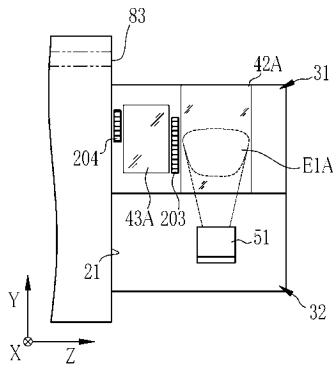
【図 13】



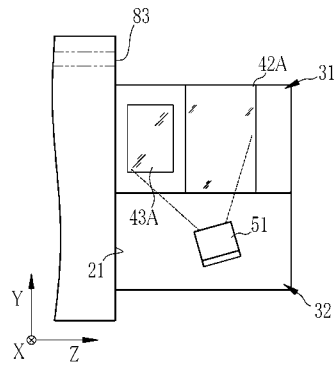
【図 15】



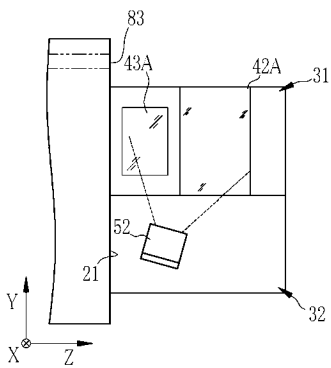
【図 14】



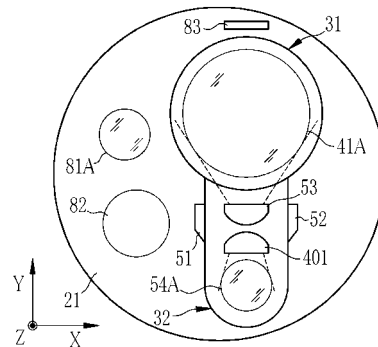
【図 16】



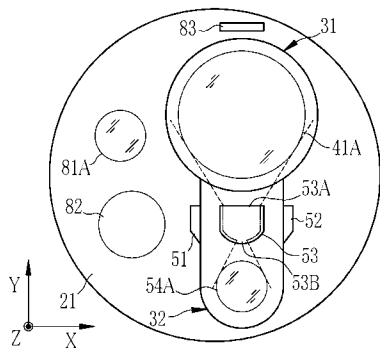
【図 17】



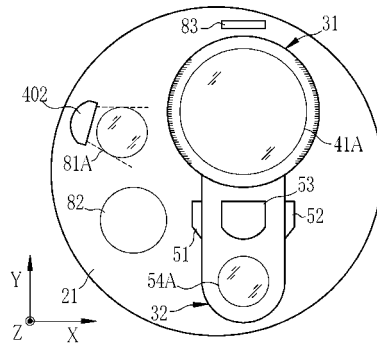
【図 19】



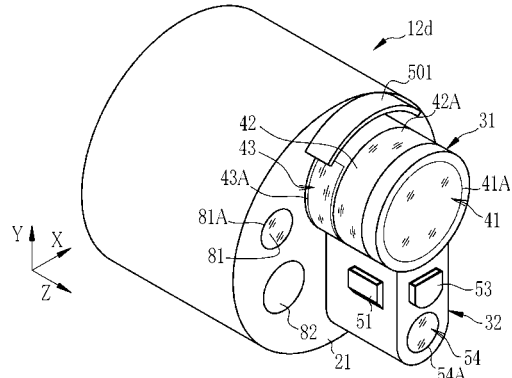
【図 18】



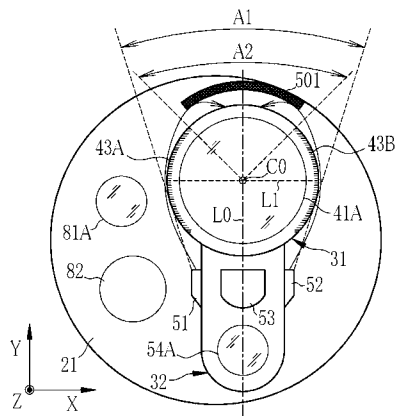
【図 20】



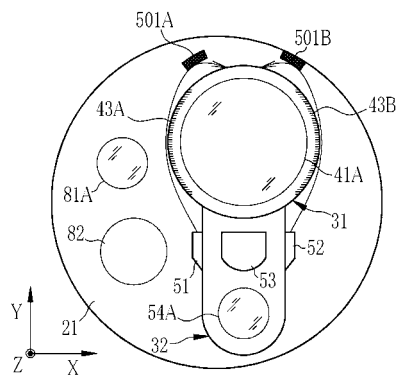
【図 2 1】



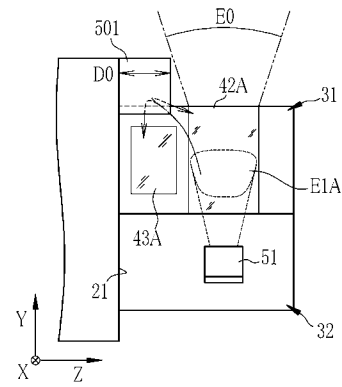
【図 2 2】



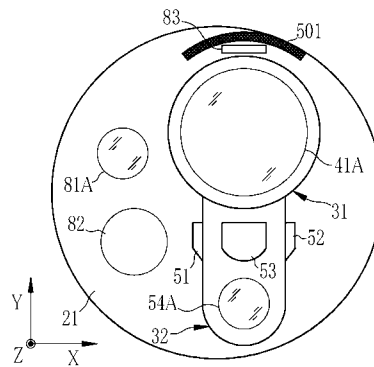
【図 2 4】



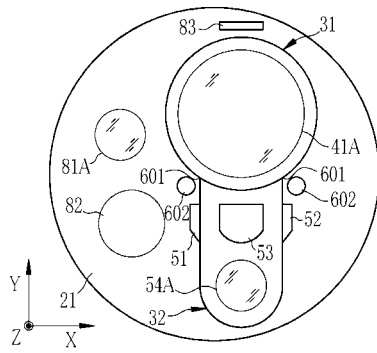
【図 2 3】



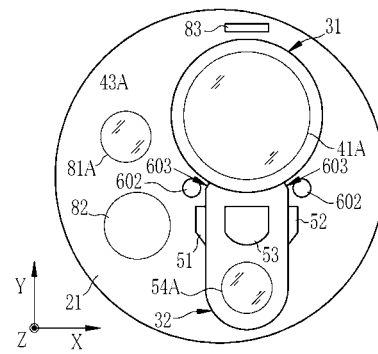
【図 2 5】



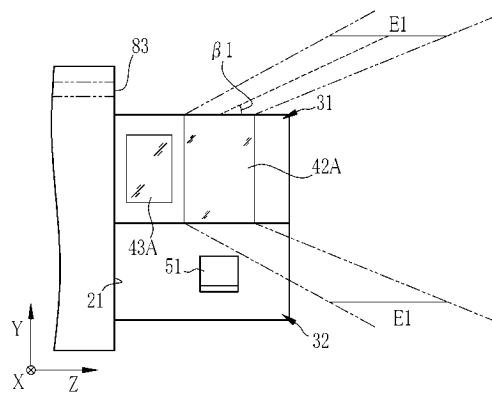
【図 26】



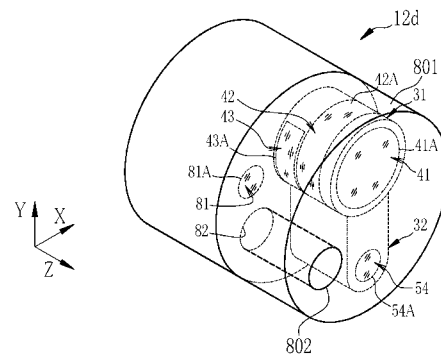
【図 27】



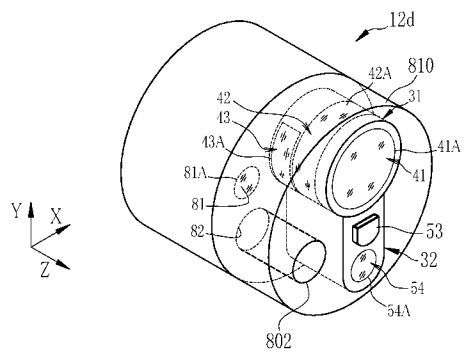
【図 28】



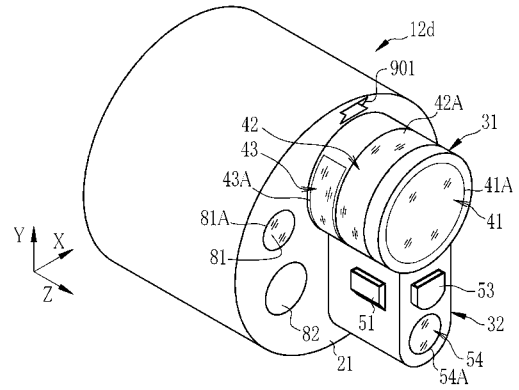
【図 29】



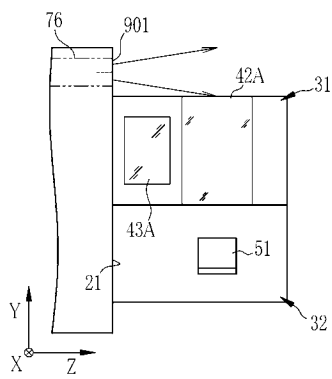
【図 3 0】



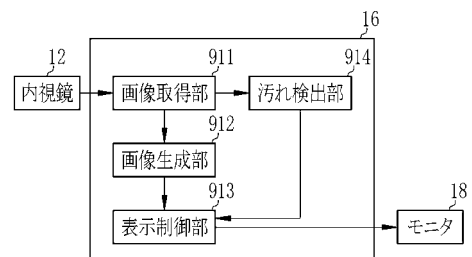
【図 3 1】



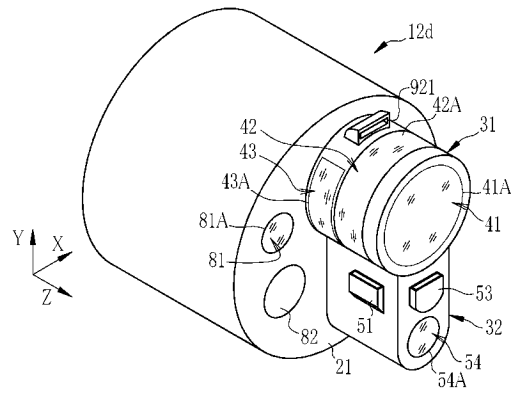
【図 3 2】



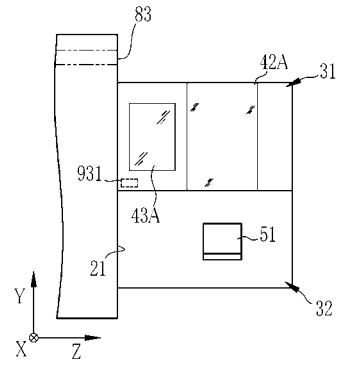
【図 3 3】



【図 3 4】



【図 3 5】



フロントページの続き

(72)発明者 矢代 孝

神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士フイルム株式会社内

(72)発明者 杉▲崎▼ 誠

神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士フイルム株式会社内

(72)発明者 久保 雅裕

神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士フイルム株式会社内

F ターム(参考) 2H040 CA11 CA12 CA22 DA11 DA12 DA17 DA21 DA56 DA57 EA01
GA02 GA11

4C161 BB02 BB04 CC06 FF39 HH04 LL02

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	JP2019188235A	公开(公告)日	2019-10-31
申请号	JP2019138181	申请日	2019-07-26
[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		
[标]发明人	井上正也 龍田岳一 鈴木一誠 矢代孝 杉崎誠 久保雅裕		
发明人	井上 正也 龍田 岳一 鈴木 一誠 矢代 孝 杉▲崎▼ 誠 久保 雅裕		
IPC分类号	A61B1/12 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/12.531 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA22 2H040/DA11 2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/DA21 2H040/DA56 2H040/DA57 2H040/EA01 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/BB02 4C161/BB04 4C161/CC06 4C161/FF39 4C161/HH04 4C161/LL02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜12，该内窥镜12具有：插入部12a，该插入部12a插入观察对象物内；该内窥镜12具有能够对前端部的清洗性提高的直视观察及侧面观察的内窥镜。第一投影部31包括侧面观察观察窗42A和侧面观察照明窗，该侧面观察观察窗42A是在插入部12a的侧面方向上具有视野的侧面观察观察部42的观察窗。用于向侧视观察部42的视野发射照明光的侧视照明窗43A和第二侧视照明窗43B)以及作为直视观察窗的观察窗的直视观察窗41A。观察观察部41在插入部12a的前端方向上具有视野，并且在插入部12a的前端方向上突出。沿插入部12a的前端方向突出的第二突出部32。喷嘴51和喷嘴52(第一喷嘴)设置在用于喷射洗涤液的第二突出部32处，喷嘴51和喷嘴52位于洗涤液撞击侧面观察窗42A和侧面照射窗两者的位置。选定的图纸：图2

