

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5078309号
(P5078309)

(45) 発行日 平成24年11月21日(2012.11.21)

(24) 登録日 平成24年9月7日(2012.9.7)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00 (2006.01)
G02B 23/24 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 1/00 300 P
A 6 1 B 1/00 300 Q
A 6 1 B 1/00 330 C
G 02 B 23/24 A

請求項の数 8 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2006-273360 (P2006-273360)
 (22) 出願日 平成18年10月4日 (2006.10.4)
 (65) 公開番号 特開2008-86664 (P2008-86664A)
 (43) 公開日 平成20年4月17日 (2008.4.17)
 審査請求日 平成21年8月27日 (2009.8.27)

(73) 特許権者 304050923
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100075672
 弁理士 峰 隆司
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100084618
 弁理士 村松 貞男
 (74) 代理人 100092196
 弁理士 橋本 良郎

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】

被検体に挿入するための挿入部の先端面に前記被検体を接觸あるいは近接状態で観察する観察部を有する内視鏡であって、

前記先端面に流体を供給する流体供給用の管路開口部と、

前記管路開口部から流出される流体を前記観察部の観察窓の方向に導く流路部と、
を設け、

前記流路部は、前記先端面に凹陥状に形成されたガイド溝を有し、

前記管路開口部と前記ガイド溝は、前記先端面の前方に対し全面に渡り開放していることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記流路部は、前記先端面における前記ガイド溝の周縁部位に前方に向けて突出された突出部を更に有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記突出部は、前記ガイド溝の両側に配置された一対の突起部を有することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記流路部は、前記先端面における前記管路開口部の周辺部位に前方に向けて突出された突出部を更に有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

10

20

前記突出部は、前記観察窓を洗浄するための洗浄水を噴出するノズルであることを特徴とする請求項 2 または 4 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記ガイド溝は、前記管路開口部の稜線に設けた面取り部であり、前記観察窓の方向のみ前記面取り部の面取り量が大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記管路開口部は、前記被検体を染色する染色液を供給する染色液供給手段に連通されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記管路開口部は、前記被検体を染色する染色液を供給する染色液供給手段と洗浄水を供給する洗浄水供給手段とにそれぞれ接続され、

10

前記内視鏡の操作部は、前記染色液供給手段と前記洗浄水供給手段とを選択的に切替えて駆動する制御手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、対物光学系の先端部を対象物に接触又は近接状態で対象物を観察する観察光学系を備えた内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には対物光学系の先端部を対象物に接触させてその対象物を観察する対象物接触型の観察光学系と、対物光学系を対象物に非接触状態でその対象物を観察する通常の観察光学系とを備えた内視鏡が示されている。ここで、特許文献 1 の内視鏡には、内視鏡の挿入部の先端面に、前方に向けて突出された突出部が設けられ、この突出部の端面に対象物接触型の観察光学系が配設されている。さらに、挿入部の突出部の根元側の端面には通常の観察光学系の観察窓と、複数の照明光学系の照明窓と、送気送水ノズルと、処置具挿通チャンネルの先端開口部などが配設されている。

20

【0003】

そして、管腔内に内視鏡の挿入部を挿入する際などのように挿入部の突出部を対象物に非接触状態で保持される場合には通常の観察光学系によって内視鏡観察が行われる。また、挿入部の突出部を対象物に接触させることにより、対象物接触型の観察光学系を対象物に接触させてその対象物を観察する対象物接触観察が行われる。

30

【0004】

また、特許文献 2 には、挿入部先端の観察窓を洗浄する観察窓洗浄用の洗浄ノズルに洗浄液を供給する管路とは別個の送液管路を設け、この送液管路から染色液を噴出させて観察対象物を染色したりすることができるようとした構成の内視鏡が示されている。

【特許文献 1】特開 2005 - 640 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 220018 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 の装置のように対象物接触型の観察光学系を生体組織などの対象物に接触させてその対象物を観察する対象物接触観察を行う場合には、接触観察する前に染色液によって細胞組織を染色することが望ましい。

40

【0006】

しかしながら、特許文献 2 に示されている内視鏡のように内視鏡の挿入部先端に着脱されるフードまたはキャップの周縁部に送液管路の開口部を形成し、この送液管路の開口部から染色液を噴出させて接触観察する細胞組織を染色する場合には、送液管路の開口部の位置が細胞観察したい位置から離れているので、細胞観察したい位置を正確に染色することが難しい。そのため、対象物接触観察を行う前に、接触観察する細胞組織を洗浄したの

50

ち、染色液を散布する作業が複数回、繰り返されるなど、生体組織に接触観察する際の内視鏡の作業性が低下する可能性がある。

【0007】

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的は、生体組織を接触観察又は近接状態で対象物を観察する際に細胞観察したい位置を正しく染色することができ、接触観察の作業性を高めることができる内視鏡を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1の発明は、被検体に挿入するための挿入部の先端面に前記被検体を接触あるいは近接状態で観察する観察部を有する内視鏡であって、前記先端面に流体を供給する流体供給用の管路開口部と、前記管路開口部から流出される流体を前記観察部の観察窓の方向に導く流路部と、を設け、前記流路部は、前記先端面上に凹陥状に形成されたガイド溝を有し、前記管路開口部と前記ガイド溝は、前記先端面の前方に対し全面に渡り開放していることを特徴とする内視鏡である。10

そして、本請求項1の発明では、被検体の接触観察時に、被検体に挿入するための挿入部の先端面を被検体に接触させる。この状態で、流体供給用の管路開口部から流出される染色液などの流体を流路部によって観察窓の方向に導くようにしたものである。

【0010】

請求項6の発明は、前記ガイド溝は、前記管路開口部の稜線に設けた面取り部であり、前記観察窓の方向のみ前記面取り部の面取り量が大きいことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡である。20

【0011】

そして、本請求項6の発明では、被検体の接触観察時に、被検体に挿入するための挿入部の先端面を被検体に接触させた状態で、流体供給用の管路開口部から流出される染色液などの流体を管路開口部の稜線に設け、観察窓の方向のみ面取り量が大きい面取り部によつて観察窓の方向に導くようにしたものである。

【0013】

請求項4の発明は、前記流路部は、前記先端面における前記管路開口部の周辺部位に前方に向かって突出された突出部を更に有することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡である。30

そして、本請求項4の発明では、被検体の接触観察時に、被検体に挿入するための挿入部の先端面を被検体に接触させた状態で、流路部の突出部によって被検体を押し込むことにより、管路開口部の周縁部位と被検体との間に隙間を形成し、管路開口部から流出される流体をこの隙間を介して観察窓の方向に導くようにしたものである。

【0014】

請求項2の発明は、前記流路部は、前記先端面における前記ガイド溝の周縁部位に前方に向かって突出された突出部を更に有することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡である。

そして、本請求項2の発明では、被検体の接触観察時に、挿入部の先端面を被検体に接触させた状態で、ガイド溝の周縁部位に配置されている突出部によって被検体を押し込むことにより、管路開口部の周縁部位と被検体との間に隙間を形成し、染色液などの流体を先端面のガイド溝とこの隙間を介して観察窓の方向に導くようにしたものである。40

【0015】

請求項3の発明は、前記突出部は、前記ガイド溝の両側に配置された一対の突起部を有することを特徴とする請求項2に記載の内視鏡である。

そして、本請求項3の発明では、被検体の接触観察時に、挿入部の先端面を被検体に接触させた状態で、ガイド溝の両側に配置された一対の突起部によって被検体を押し込むことにより、ガイド溝の両側の突起部と被検体との間に隙間を形成し、染色液などの流体を先端面のガイド溝とこの隙間を介して観察窓の方向に導くようにしたものである。

【0016】

10

20

30

40

50

請求項5の発明は、前記突出部は、前記観察窓を洗浄するための洗浄水を噴出するノズルであることを特徴とする請求項2または4に記載の内視鏡である。

そして、本請求項5の発明では、被検体の接触観察時に、被検体に挿入するための挿入部の先端面を被検体に接触させた状態で、洗浄水の噴出ノズルによって被検体を押し込むことにより、管路開口部の周縁部位と被検体との間に隙間を形成し、管路開口部から流出される流体をこの隙間を介して観察窓の方向に導くようにしたものである。

【0017】

請求項7の発明は、前記管路開口部は、前記被検体を染色する染色液を供給する染色液供給手段に連通されていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡である。

そして、本請求項7の発明では、管路開口部に連通されている染色液供給手段から被検体を染色する染色液を供給し、管路開口部から流出される染色液を流路部によって観察窓の方向に導くようにしたものである。

【0018】

請求項8の発明は、前記管路開口部は、前記被検体を染色する染色液を供給する染色液供給手段と洗浄水を供給する洗浄水供給手段とにそれぞれ接続され、前記内視鏡の操作部は、前記染色液供給手段と前記洗浄水供給手段とを選択的に切替えて駆動する制御手段を有することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡である。

そして、本請求項8の発明では、内視鏡の操作部の制御手段によって染色液供給手段と洗浄水供給手段とを選択的に切替えて駆動することにより、洗浄水供給手段から洗浄水を供給する状態と、染色液供給手段から染色液を供給する状態とを選択的に切替えるようにしたものである。

【発明の効果】

【0026】

本発明によれば、生体組織を接触観察又は近接状態で対象物を観察する際に細胞観察したい位置を正しく染色することができ、接触観察の作業性を高めることができる内視鏡を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

(第1の実施の形態)

以下、本発明の第1の実施の形態を図1乃至図7(A),(B)を参照して説明する。

【0028】

図1は本実施の形態の内視鏡システム1全体の概略構成を示す。図1に示すように本実施の形態の内視鏡システム1は、内視鏡2と、この内視鏡2に照明光を供給する照明手段としての光源装置3と、内視鏡2に対する信号処理を行う信号処理装置としてのプロセッサ4と、このプロセッサ4に接続されたモニタ5と、送気送水を行う送気送水装置6と、前方送水を行う前方送水装置7と、例えばメチレンブルーなどの染色液を供給する染色液供給装置9とを備えている。

【0029】

内視鏡2は、体腔内に挿入する細長な挿入部11と、この挿入部11の基端に連結される操作部12と、この操作部12の側部から延出するユニバーサルケーブル13とを有している。ユニバーサルケーブル13の端部に設けられたコネクタ14は、光源装置3に着脱自在に接続される。さらに、コネクタ14は、スコープケーブル8を介してプロセッサ4に接続されている。

【0030】

また、内視鏡2の挿入部11は、その先端に形成される硬質の先端部15と、この先端部15の基端に形成される湾曲部16と、この湾曲部16の基端から操作部12まで形成される可撓性を備えた可撓管部17とを有する。

【0031】

内視鏡2の湾曲部16には、挿入部11の軸方向に沿って図示しない円環状の複数の湾曲駒が回動自在に連設されている。各湾曲駒は、その内周面に4つのパイプ状のワイヤ受

10

20

30

40

50

けが溶着などの手段によって固設されている。4つのワイヤ受けは、挿入軸周りに夫々が略90°ずらされた位置において、1つの湾曲駒の内周面に固定されている。

【0032】

また、これら複数の湾曲駒には、それらの外周を覆うように細線のワイヤなどを筒状に編み込んだ湾曲ブレードが被せられている。この湾曲ブレード上には、水密を保つように外皮21が被せられている。

【0033】

この外皮21は、先端部15、湾曲部16及び可撓管部17からなる挿入部11の全長に渡って一体となるように被覆されている。この外皮21の先端外周部分は、先端部15に糸巻きされたのち接着された糸巻き接着部22により固着されている。

10

【0034】

また、挿入部11内には、湾曲部16を湾曲操作する図示しない4本の湾曲操作ワイヤが挿通されている。これら4本の湾曲操作ワイヤは、先端部分が先端部15内に設けられた固定環の4つの固定部により夫々、挿入軸周りに略90°にずらされて保持固定されている。さらに、4本の各湾曲操作ワイヤは、湾曲駒の内周面の各ワイヤ受けに夫々、挿通されている。そして、4本の各湾曲操作ワイヤは湾曲部16から可撓管部17の内部を通り、基端側の操作部12に向かって延出されている。また、固定環は、後述する先端部15の補強環15bの内周側に挿嵌されている。

【0035】

また、これら湾曲操作ワイヤは、基端部が操作部12(図1参照)内に設けられた図示しない湾曲操作機構に連結されている。操作部12には、湾曲操作機構を駆動する図示しない4方向湾曲操作用の湾曲操作ノブが配設されている。

20

【0036】

そして、湾曲操作ノブの操作により、4本の湾曲操作ワイヤが交互に牽引又は弛緩されることによって、湾曲部16が4方向へ湾曲操作されるようになっている。これら4方向とは、後述するモニタ5に表示される内視鏡画像の上下左右の4方向である。

【0037】

図2は、内視鏡2の挿入部11の先端部15の端面が挿入部11の軸線方向に対して直交する方向に配置され、前方正面方向を観察する直視型の内視鏡2の端面を示す。この先端部15の端面には、被検体を観察する1つの観察部28と、照明光を照射する2つ(第1, 第2)の照明部29A, 29Bと、処置具挿通チャンネル(鉗子チャンネルともいう)33の1つの先端開口部33aと、1つの送気送水ノズル34と、前方送水用の洗浄水や、染色液などの流体供給用の管路(前方送水チャンネル)30の1つの管路開口部30aとが配設されている。

30

【0038】

図3は、本実施の形態の内視鏡2の挿入部11の先端部分の要部の内部構成を示す。図3に示すように、挿入部11の先端部15内には、硬質な金属からなる円柱部材(先端硬性部材)15aと、この円柱部材15aの基端側外周部を外嵌する円環状の補強環15bとが配設されている。円柱部材15aには、挿入部11の軸方向と平行な複数、本実施の形態では6つ(第1～第6)の孔部15a1～15a6(図3中には第1の孔部15a1と第6の孔部15a6のみを示す)が形成されている。補強環15bの基端部分は、最先端の湾曲駒と連結されている。

40

【0039】

円柱部材15aの3つ(第1～第3)の孔部15a1～15a3は、観察部28と、第1, 第2の照明部29A, 29Bとそれぞれ対応する部位に配置されている。そして、円柱部材15aの第1の孔部15a1には、観察部28、図示しない第2の孔部15a2には、第1の照明部29A、図示しない第3の孔部15a3には、第2の照明部29Bの各構成要素がそれぞれ組み込まれている。

【0040】

さらに、円柱部材15aの残りの3つ(第4～第6)の孔部15a4, 15a5, 15a6

50

a 6 は、処置具挿通チャンネル 3 3 の先端開口部 3 3 a と、送気送水ノズル 3 4 と、流体供給用の管路 3 0 の開口部 3 0 a とそれぞれ対応する部位に配置されている。そして、円柱部材 1 5 a の図示しない第 4 の孔部 1 5 a 4 には、処置具挿通チャンネル 3 3 の管路の構成要素が連結されている。同様に、円柱部材 1 5 a の図示しない第 5 の孔部 1 5 a 5 には、送気送水ノズル 3 4 の構成要素、円柱部材 1 5 a の第 6 の孔部 1 5 a 6 には、前方送水用の管路 3 0 の構成要素が連結されている。

【 0 0 4 1 】

さらに、円柱部材 1 5 a の先端面および円柱部材 1 5 a の先端側外周部には先端カバー 2 4 が外嵌される状態で装着されている。先端カバー 2 4 には、図 2 に示すように、前方に突出された突出段部（突出部）2 5 と、この突出段部 2 5 よりも 1 段低い下段部 2 7 とを有する 2 段の段部 2 5 , 2 7 が形成されている。ここで、突出段部 2 5 の端面は、挿入部 1 1 の軸方向と直交する平面 2 5 a によって形成されている。そして、この突出段部 2 5 の平面 2 5 a によって突出面が形成されている。10

【 0 0 4 2 】

また、本実施の形態では突出段部 2 5 の平面 2 5 a は、先端カバー 2 4 の前面全体の円形状のほぼ 2 / 3 程度の面積に形成されている。この突出段部 2 5 の平面 2 5 a には、観察部 2 8 と、2 つ（第 1 , 第 2 ）の照明部 2 9 A , 2 9 B と、前方送水用の洗浄水や、染色液などの流体供給用の管路 3 0 の 1 つの管路開口部 3 0 a とが配設されている。2 つの照明窓 2 9 A , 2 9 B は、観察部 2 8 の両側に配置されている。流体供給用の管路開口部 3 0 a は、観察部 2 8 の近傍に配置されている。20

【 0 0 4 3 】

下段部 2 7 は、突出段部 2 5 の平面 2 5 a とほぼ平行な平面 2 7 a を有する。この下段部 2 7 の平面 2 7 a には、挿入部 1 1 の内部に配設された処置具挿通チャンネル 3 3 の先端開口部 3 3 a と、送気送水ノズル 3 4 とが配設されている。

【 0 0 4 4 】

さらに、下段部 2 7 と突出段部 2 5 との間の壁部には、傾斜角度が例えば、45°程度の傾斜面 2 5 b と、この傾斜面 2 5 b よりも傾斜角度が小さい流体ガイド面 2 5 c とが形成されている。この流体ガイド面 2 5 c は、下段部 2 7 の送気送水ノズル 3 4 と、突出段部 2 5 の観察部 2 8 との間に配置されている。この流体ガイド面 2 5 c は、傾斜角度が例えば、18°程度の緩い傾斜面によって形成されている。30

【 0 0 4 5 】

また、送気送水ノズル 3 4 は、略 L 字形状に曲げられた管状部材である。この送気送水ノズル 3 4 の先端部は、観察部 2 8 側に向けて配置されている。さらに、この送気送水ノズル 3 4 の先端開口部の噴出口 3 4 a は流体ガイド面 2 5 c に向けて対向配置されている。なお、送気送水ノズル 3 4 は、その先端側が合流して 1 つになっている送気送水管路 1 0 6 に接続され、送気送水管路 1 0 6 の基端側が送気管路 1 0 6 a と送水管路 1 0 6 b に分岐している。

【 0 0 4 6 】

観察部 2 8 には、接離兼用型の観察光学系 1 1 5 が設けられている。図 4 は接離兼用型の観察光学系 1 1 5 の内部構造を示す。この接離兼用型の観察光学系 1 1 5 は、観察倍率を T e l e (拡大) 位置から W i d e (広角) 位置まで連続的に変更可能なズーム光学系を備えたズームレンズユニット 1 1 6 と、電気部品ユニット 1 1 7 とを有している。40

【 0 0 4 7 】

ズームレンズユニット 1 1 6 は、さらに 4 つ（第 1 ~ 第 4 ）のユニット構成体 1 1 8 ~ 1 2 1 を有する。第 1 のユニット構成体 1 1 8 は、第 1 レンズ枠 1 1 8 a と、対物レンズを構成する第 1 レンズ群 1 1 8 b とを有する。図 4 に示すように第 1 レンズ群 1 1 8 b は、6 つ（第 1 ~ 第 6 ）のレンズ 1 1 8 b 1 ~ 1 1 8 b 6 を有する。ここで、観察部 2 8 の観察窓を形成する観察レンズである第 1 レンズ 1 1 8 b 1 は、第 1 レンズ枠 1 1 8 a の最先端部に配置されている。第 1 レンズ 1 1 8 b 1 の先端部（先端観察面）は、第 1 レンズ枠 1 1 8 a の先端部よりも前方に突出した状態で第 1 レンズ枠 1 1 8 a に例えれば、黒色接50

着剤によって接着固定されている。これにより、第1レンズ118b1の先端部外周面における第1レンズ枠118aの先端部よりも前方に突出した部分は黒色接着剤によって被覆された状態で保持されている。

【0048】

第2のユニット構成体119は、撮影光軸方向に対して進退可能なズーミング用の移動光学ユニットである。この第2のユニット構成体119は、第2レンズ枠(摺動レンズ枠)119aと、第2レンズ群(ズームレンズ)119bとを有する。第2レンズ群119bは、2つ(第1、第2)のレンズ119b1、119b2を有する。

【0049】

第3のユニット構成体120は、第3レンズ枠120aと、第3レンズ群120bとを有する。第3レンズ枠120aの内部には先端側に第2のユニット構成体119を撮影光軸方向に対して進退可能に保持するガイド空間120cを有する。そして、このガイド空間120cの後方に第3レンズ群120bが配設されている。第3レンズ群120bは、3つ(第1～第3)のレンズ120b1～120b3を有する。

【0050】

また、第4のユニット構成体121は、第4レンズ枠121aと、第4レンズ群121bとを有する。第4レンズ群121bは、2つ(第1、第2)のレンズ121b1、121b2を有する。

【0051】

また、第2のユニット構成体119の第2レンズ枠119aには、第2のユニット構成体119を撮影光軸方向に対して進退操作する図示しない操作ワイヤの先端部が固定されている。そして、内視鏡の操作部に設けられる図示しないズーミング用の操作レバーがユーザーにより操作されることにより、操作ワイヤが撮影光軸方向に対して進退駆動される。このとき、操作ワイヤが先端方向に押し出される操作にともないズーム光学系である第2のユニット構成体119は、前方(Wide(広角)位置方向)に向けて移動されるようになっている。さらに、操作ワイヤが手元側方向に引っ張られる操作にともないズーム光学系である第2のユニット構成体119は、手元側(Tele(拡大)位置方向)に向けて移動されるようになっている。ここで、第2のユニット構成体119が第3のユニット構成体120のガイド空間120cの最後端位置以外の位置に移動されている状態が、被検体に対して非接触状態で観察する範囲(通常観察モード)に設定されている。そして、第2のユニット構成体119がガイド空間120cの最後端位置に移動された状態が、被検体に対して接触状態で観察する観察位置(モニター観察倍率で200～1000倍程度の対象物接触観察モード)に設定されている。これにより、図示しないズーミング用の操作レバーの操作によって第2のユニット構成体119が被検体に対して非接触状態で観察する観察位置(通常観察モード)と、被検体に対して接触状態で観察する観察位置(対象物接触観察モード)とに切り換え可能になっている。

【0052】

また、摺動するズーミング用の第2のユニット構成体119には、第2レンズ枠119aに明るさ絞り123が設けられている。この明るさ絞り123は、第2レンズ枠119aに保持されている第1のレンズ119b1の前面側に配置されている。この明るさ絞り123は、遮光性シート123aの中央部分に光を透過させる開口部123bが設けられている。

【0053】

また、第3のユニット構成体120には、第1レンズ120b1と第2レンズ120b2との間にレンズ間隔を決める位置決め部材として複数、本実施の形態では2つの間隔環124が介設されている。2つの間隔環124間には、光学フレアを防止するフレア絞り125が介挿されている。

【0054】

さらに、第4のユニット構成体121の後端部には、電気部品ユニット117が連設されている。電気部品ユニット117には、CCD(Charge Coupled De

10

20

30

40

50

v i c e) 、 CMOS (C o m p l e m e n t a r y M e t a l - O x i d e S e m i c o n d u c t o r) などの撮像素子 126 と、回路基板 127 を有する。さらに、撮像素子 126 の前面の受光面側には、カバーガラス 128 が設けられている。

【 0 0 5 5 】

そして、電気部品ユニット 117 のカバーガラス 128 は、第 4 のユニット構成体 121 の第 2 レンズ 121 b 2 に並設される状態で固定されている。これにより、ズームレンズユニット 116 と、電気部品ユニット 117 とが一体化された接離兼用型の観察光学系 115 が形成されている。

【 0 0 5 6 】

回路基板 127 は、電気部品及び配線パターンを有し、信号ケーブル 129 の複数の信号線の先端部が半田付け等の手段によって接続されている。さらに、カバーガラス 128 、撮像素子 126 、回路基板 127 及び信号ケーブル 129 の先端部分は、夫々の外周部が一体的に絶縁封止樹脂などにより覆われている。

【 0 0 5 7 】

そして、ズームレンズユニット 116 から撮像素子 126 に結像される光学像が撮像素子 126 によって電気的な画像信号に光電変換され、その画像信号が回路基板 127 に出力される。さらに、回路基板 127 から出力される光学像の電気信号が信号ケーブル 129 を介して後続の電気機器であるプロセッサ 4 に伝送されるようになっている。

【 0 0 5 8 】

また、図 1 に示すように撮像素子 126 の信号ケーブル 129 は、挿入部 11 、操作部 12 、ユニバーサルケーブル 13 の内部を順次介してコネクタ 14 内に延出されている。コネクタ 14 内にはリレー基板 86 が内蔵されている。このリレー基板 86 には信号ケーブル 129 の基端部が接続されている。そして、信号ケーブル 129 は、コネクタ 14 内のリレー基板 86 を介して信号ケーブル 87 と接続されている。

【 0 0 5 9 】

さらに、コネクタ 14 のリレー基板 86 は、コネクタ 14 内の信号ケーブル 87 およびスコープケーブル 8 内の信号線 88 を介してプロセッサ 4 内の制御回路 89 に接続されている。

【 0 0 6 0 】

また、プロセッサ 4 内には、観察光学系 115 の撮像素子 126 を駆動するドライブ回路 110 と、リレー基板 86 を介して撮像素子 126 から出力される撮像信号に対して信号処理を行う信号処理回路 111 と、信号処理回路 111 等の動作状態を制御する制御回路 89 とが設けられている。

【 0 0 6 1 】

また、図 3 に示すように接離兼用型の観察光学系 115 は、円柱部材 15 a の第 1 の孔部 15 a 1 内に挿入された状態で図示しないビスで組み付け固定されている。ここで、第 1 のユニット構成体 118 の第 1 レンズ 118 b 1 の前端部は突出段部 25 の平面 25 a の位置よりも前方に適宜の長さ L1 、例えば 0.05 mm 程度突出された状態で固定されている。

【 0 0 6 2 】

また、第 1 , 第 2 の照明部 29A , 29B は、ほぼ同一構成になっている。第 1 , 第 2 の照明部 29A , 29B には、照明レンズの後端部に照明光を伝送するライトガイド 93 の先端部分が配設されている。ライトガイド 93 は、先端部分に円筒部材が被せられ、複数のファイバ纖維を束ねている外皮と、及びゴア素材である保護チューブとにより被覆されている。

【 0 0 6 3 】

また、ライトガイド 93 は、挿入部 11 、内視鏡 2 の操作部 12 、ユニバーサルケーブル 13 の内部を順次介してコネクタ 14 内に延出されている。ライトガイド 93 の基端部側はコネクタ 14 から突出するライトガイドコネクタの入射端部 96 に接続されている。そして、このライトガイドコネクタの入射端部 96 が光源装置 3 に着脱可能に接続されて

10

20

30

40

50

いる。

【0064】

また、本実施の形態では、ライトガイド93は、例えば内視鏡2の操作部12内で分岐され、挿入部11において2本に分割された状態で挿通されている。そして、2本に分割された各ライトガイド93の先端部は、先端カバー24に設けられた2つの照明窓、すなわち第1の照明部29A、第2の照明部29Bの各照明レンズの背面近傍に夫々対向配置され、円柱部材15aの第2の孔部15a2と、第3の孔部15a3の後端部に例えば、ねじ止め固定されている。

【0065】

そして、光源装置3の照明ランプ97からの照明光がライトガイドコネクタの入射端部96に照射され、ライトガイド93を介して導光される照明光が第1の照明部29A、第2の照明部29Bの各照明レンズを介して内視鏡2の前方に出射されるようになっている。

【0066】

また、先端部15の円柱部材15aに形成される第4の孔部15a4には基端部側から処置具挿通チャンネル33に連通する連通管の先端部分が挿嵌されている。この連通管の基端部は円柱部材15aの後方に突出され、この連通管の基端部分に処置具挿通チャンネル33の先端部が連結されている。この処置具挿通チャンネル33の先端は、連通管を介して先端カバー24の先端開口部33aに連通されている。

【0067】

この処置具挿通チャンネル33は、挿入部11の基端付近で分岐し、一方は内視鏡の操作部に配設される図示しない処置具挿入口まで挿通している。また他方は、挿入部11及びユニバーサルケーブル13内を通って吸引チャンネルに連通し、その基端がコネクタ14を介して図示しない吸引手段に接続される。

【0068】

また、先端部15の円柱部材15aに形成される第6の孔部15a6には、後端部側から略円筒状の管部材の先端部分が挿嵌されている。この管部材の基端部は円柱部材15aの後方に突出され、この管部材の基端部分に前方送水用管路30の先端部が連結されている。なお、前方送水用管路30の先端部は管部材の基端部分を覆い、先端部分が糸巻きにより接続固定されている。

【0069】

この前方送水用管路30は、挿入部11、内視鏡2の操作部12及びユニバーサルケーブル13を通って、コネクタ14まで挿通しており、前方送水装置7に接続される。この前方送水用管路30の中途部には、内視鏡2の操作部12において、図示しない前方送水ボタンが介装されている。

【0070】

この前方送水ボタンが操作されると、挿入部11の先端カバー24の開口部30aから体腔への挿入方向に向かって滅菌水などの液体が吹き付けられる。これにより、体腔内の被検部位に付着した体液などを洗浄することができる。なお、図1に示すように、前方送水装置7から延出するケーブルにフットスイッチ7aが接続されており、このフットスイッチ7aの操作により、ユーザーは、挿入部11の先端カバー24の開口部30aから体腔への挿入方向に向かって滅菌水などの液体を吹き付けることもできる。

【0071】

さらに、挿入部11には、前方送水用管路30と並設される状態で、染色液を供給する染色液送水管路31が配設されている。この染色液送水管路31の先端部は、前方送水用管路30と合流して1つになっている。染色液送水管路31は、挿入部11、内視鏡2の操作部12及びユニバーサルケーブル13を通って、コネクタ14まで挿通しており、染色液供給装置9に接続される。なお、操作部12の前方送水ボタンは、例えば2段式の操作ボタンになっている。そして、1段目のボタン操作によって先端カバー24の開口部30aから滅菌水などの液体が吹き付けられるとともに、2段目のボタン操作によって先端

10

20

30

40

50

カバー 24 の開口部 30a に染色液供給装置 9 から染色液が供給される状態に切替えられるようになっている。また、染色液供給装置 9 から延出するケーブルにフットスイッチ 9a が接続されており、このフットスイッチ 9a の操作により、ユーザーは、染色液供給装置 9 から染色液送水管路 31 を経て挿入部 11 の先端カバー 24 の開口部 30a に染色液を供給することもできる。

【0072】

また、図 5 に示すように先端カバー 24 の突出段部 25 の平面 25a には、前方送水用管路 30 の開口部 30a から流出される流体を観察部 28 の観察窓の方向に導くガイド溝（流路部）36 が設けられている。このガイド溝 36 は、突出段部 25 の平面 25a に凹陷状に形成されている。なお、前方送水用管路 30 の開口部 30a から流出される流体を観察部 28 の観察窓の方向に導く流路部としては、ガイド溝 36 だけでなく、前方送水用管路 30 の開口部 30a の稜線に設けた面取り部であり、観察部 28 の観察窓の方向のみ面取り部の面取り量が大きい構成であってもよい。10

【0073】

また、内視鏡 2 の操作部 12 には、制御スイッチ 112a, 112b と、送気送水ボタン 109 と、図示しない湾曲操作ノブと、観察光学系 115 のズーム操作を行う図示しないズームレバーと、図示しない前方送水ボタンと、上述の図示しない処置具挿通口とが設けられている。

【0074】

このプロセッサ 4 の信号処理回路 111 から出力される映像信号が入力されることにより、観察光学系 115 の撮像素子 126 の内視鏡画像がモニタ 5 に表示される。このモニタ 5 の上下方向が撮像素子 126 の CCD 素子又は CMOS 素子の垂直転送方向と一致し、左右方向が撮像素子 126 の CCD 素子又は CMOS 素子の水平転送方向に一致している。すなわち、観察光学系 115 の撮像素子 126 により撮影された内視鏡画像の上下左右方向は、モニタ 5 の上下左右方向と一致している。20

【0075】

このモニタ 5 に表示される内視鏡画像の上下左右方向に対応するように、挿入部 11 の湾曲部 16 の上下左右方向が決定される。つまり、湾曲部 16 内に挿通する 4 つの湾曲操作ワイヤ 23 が、上述したように、操作部 12 に設けられる湾曲操作ノブの所定の操作によって牽引弛緩され、湾曲部 16 は、モニタ 5 に表示される画像の上下左右方向に対応する上下左右の 4 方向へ湾曲自在となっている。30

【0076】

次に、上記構成の内視鏡の作用について説明する。本実施の形態の内視鏡の使用時には、内視鏡システムのセットが終了した後、患者の体内に内視鏡を挿入する作業が開始される。この内視鏡の挿入作業時にはユーザーは、予め、観察部 28 の接離兼用型の観察光学系 115 を内視鏡 2 の挿入部 11 を体腔内に挿入し、診断対象の患部等を観察できる通常観察モードに設定する。この通常観察モードでは、観察光学系 115 のズーム光学系である第 2 のユニット構成体 119 を被検体に対して非接触状態で観察する通常観察位置の範囲に設定される。

【0077】

また、ライトガイド 93 には光源装置 3 の照明ランプ 97 から例えば RGB の照明光が順次で供給される。これにより、第 1 の照明部 29A および第 2 の照明部 29B を経て患者の体腔内の患部等を照明する。これに同期して、ドライブ回路 110 は、撮像素子 126 に CCD ドライブ信号を出力する。40

【0078】

照明された患部等の被写体は、通常観察位置の観察光学系 115 のズームレンズユニット 116 を通じて、撮像素子 126 の受光面に結像され、光電変換される。そして、この撮像素子 126 は、ドライブ信号の印加により、光電変換した信号を出力する。この信号は、信号ケーブル 129 を介してプロセッサ 4 内の信号処理回路 111 に入力される。この信号処理回路 111 内に入力された信号は、内部で A/D 変換がされた後、R, G, B50

用メモリに一時格納される。

【0079】

その後、R, G, B用メモリに格納された信号は、同時に読み出されて同時化されたR, G, B信号となり、さらにD/A変換されてアナログのR, G, B信号となり、モニタ5においてカラー表示される。これにより、通常観察位置の観察光学系115のズームレンズユニット116を使用して観察光学系115のズームレンズユニット116の第1レンズ118b1から離れた観察対象物を広範囲に観察する通常観察が行われる。

【0080】

この通常観察中に、体腔内の被検部位に体液などが付着して汚れた場合には前方送水ボタンの1段目のボタン操作が行われる。この前方送水ボタンの操作時には図7(A)に示すように挿入部11の先端カバー24の開口部30aから体腔への挿入方向に向かって滅菌水などの液体が吹き付けられる。これにより、体腔内の被検部位に付着した体液などを洗浄することができる。

10

【0081】

また、通常観察位置の観察光学系115のズームレンズユニット116による観察は、患者の体内に挿入された内視鏡2の先端部15が目的の観察対象部位H1まで導かれるまで継続される。そして、内視鏡2の先端部15が目的の観察対象部位H1に接近した状態で、ズーミング用の操作レバーがユーザーにより操作されることにより、高倍率の対象物接触観察モードに切り換えられる。このとき、観察光学系115のズームレンズユニット116の第2のユニット構成体119は、ガイド空間120cの最後端位置に移動された状態に切り換えられ、被検体に対して接触状態で観察する高倍率の対象物接触観察位置に切り換えられる。

20

【0082】

また、高倍率の接触観察モードでの被検体の接触観察時には、図6のフローチャートに示す手順で観察が行われる。まず、図7(A)に示すように生体組織Hの表面から離れた位置で、前方送水ボタンの1段目のボタン操作が行われる。目的の観察対象部位H1に挿入部11の先端カバー24の開口部30aから体腔への挿入方向に向かって滅菌水などの液体が吹き付けられる(ステップS1)。これにより、体腔内の被検部位に付着した体液などが洗浄される。

30

【0083】

続いて、前方送水ボタンの2段目のボタン操作が行われる。このとき、目的の観察対象部位H1に挿入部11の先端カバー24の開口部30aから体腔への挿入方向に向かって例えばメチレンブルーなどの染色液(色素)が散布される(ステップS2)。これにより、予め関心部位が染色されて細胞の輪郭を鮮明に観察できるようにしている。

【0084】

その後、次のステップS3で、図7(B)に示すように挿入部11の先端部15の突出段部25の平面25aが対象物である生体組織Hの表面に押し付けられる。このとき、先端カバー24の突出段部25の平面25aの部分が主に生体組織Hの表面に押し付けられ、これ以外の下段部27の平面27aなどの非突出面は生体組織Hの表面に対して被接触状態で保持される。そのため、突出段部25の平面25aに配置されている観察光学系115の先端の第1レンズ118b1および第1, 第2の照明部29A, 29Bの照明レンズが観察対象部位H1の細胞組織などの生体組織Hの表面に圧接状態で接触される。

40

【0085】

この状態で、高倍率で観察対象の細胞組織などの生体組織Hの表面を拡大観察が可能かどうか判断される(ステップS4)。このステップS4で、観察可能と判断された場合には、観察対象の細胞組織などを高倍率で観察する高倍率の対象物接触観察が行われる(ステップS5)。その後、観察が終了する。

【0086】

また、ステップS4で、観察不可能と判断された場合には、突出段部25の平面25aの部分が主に生体組織Hの表面に押し付けられたままの状態で、前方送水ボタンの1段目

50

のボタン操作が行われる。そして、先端カバー 24 の開口部 30a から体腔への挿入方向に向かって滅菌水などの液体が吹き付けられる(ステップ S6)。これにより、体腔内の被検部位に付着した体液などが洗浄される。

【0087】

その後、前方送水ボタンの2段目のボタン操作が行われる。そして、挿入部 11 の先端カバー 24 の開口部 30a から体腔への挿入方向に向かって例えばメチレンブルーなどの染色液(色素)が散布され、目的の観察対象部位 H1 に染色液が染色される(ステップ S7)。このとき、先端カバー 24 の開口部 30a から流出される染色液などの流体は、ガイド溝 36 によって観察部 28 の観察窓の方向に導かれる。そのため、観察部 28 の観察窓の第 1 レンズ 118b1 と生体組織 H の表面との間の隙間にメチレンブルーなどの染色液が確実に散布される。これにより、予め関心部位が染色されて細胞の輪郭を鮮明に観察できるようにしている。この状態で、ステップ S5 に進み、観察対象の細胞組織などを高倍率で観察する高倍率の対象物接触観察が行われる。その後、観察が終了する。10

【0088】

また、対象物接触型の観察光学系 115 による生体組織 H の細胞観察時には、第 1 , 第 2 の照明部 29A , 29B の照明レンズを通して照明光が細胞組織などの生体組織 H に照射される。このとき、細胞組織などの生体組織 H に照射される照明光の一部は、細胞組織などの生体組織 H の内部まで透過され、第 1 , 第 2 の照明部 29A , 29B の照明レンズの突き当面の周囲にも拡散する。そのため、観察光学系 115 の第 1 レンズ 118b1 の前方の細胞組織などの生体組織 H の周囲部分にも照明光が照射される。これにより、細胞組織などの生体組織 H の表面に押し当てられている観察光学系 115 の第 1 レンズ 118b1 によって観察される部分にも照明光が照射されることにより、細胞組織などの生体組織 H の光が、観察光学系 115 のズームレンズユニット 116 を通って、撮像素子 126 の受光面に結像され、光電変換される。20

【0089】

そして、撮像素子 126 は、光電変換した信号を出力する。この場合、撮像素子 126 の内部で信号增幅されて撮像素子 126 から出力される。この信号は、信号ケーブル 129 を経てプロセッサ 4 内の信号処理回路 111 に入力される。

【0090】

この信号処理回路 111 内に入力された信号は、内部で A / D 変換された後、R , G , B 用メモリに、例えば同時に格納される。その後、R , G , B 用メモリに格納された信号は、同時に読み出されて同時化された R , G , B 信号となり、さらに D / A 変換されてアナログの R , G , B 信号となり、モニタ 5 に表示される。これにより、対象物接触型の観察光学系 115 を使用した高倍率の観察モードで、観察光学系 115 の第 1 レンズ 118b1 の前方の細胞組織などの生体組織 H の観察が行われる。30

【0091】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態によれば、先端カバー 24 の突出段部 25 の平面 25a に、前方送水用管路 30 の開口部 30a から流出される流体を観察部 28 の観察窓(観察光学系 115 の第 1 レンズ 118b1)の方向に導くガイド溝 36 が設けている。これにより、突出段部 25 の平面 25a の部分が主に生体組織 H の表面に押し付けられたままの状態で、挿入部 11 の先端カバー 24 の開口部 30a から染色液が散布された場合でも、先端カバー 24 の開口部 30a から流出される染色液は、ガイド溝 36 によって観察部 28 の観察窓の方向に導かれる。そのため、観察部 28 の観察窓(観察光学系 115 の第 1 レンズ 118b1)が生体組織 H の表面に押し付けられたままの状態で、観察対象の細胞組織などを高倍率で観察する高倍率の対象物接触観察時に、観察部 28 の観察窓の第 1 レンズ 118b1 と生体組織 H の表面との間の隙間にメチレンブルーなどの染色液が確実に散布されるので、関心部位が染色されて細胞の輪郭を鮮明に観察することができる。40

【0092】

また、粘液の分泌が多い被写体(胃など)では、粘液を除去して染色する必要があるが50

、内視鏡2の先端部15を粘膜に接触させることにより、粘液の分泌を少なくすることができ、より安定して染色することが可能となる。

【0093】

さらに、内視鏡2の先端部15を粘膜に接触しない場合は、通常の前方送水と同じく送水などによる粘膜除去、染色液の散布が可能である。

【0094】

(第2の実施の形態)

また、図8乃至図10は本発明の第2の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第1の実施の形態(図1乃至図7(A), (B)参照)の内視鏡2の挿入部11の先端部15の構成を次の通り変更したものである。

10

【0095】

すなわち、本実施の形態の内視鏡2では、挿入部11の先端部15の先端カバー24の突出段部25の平面25aに、送気送水ノズル34が配設されている。この送気送水ノズル34は、図8に示すようにガイド溝36の近傍に隣接させた状態で配置されている。さらに、この送気送水ノズル34は、図9に示すように先端カバー24の突出段部25の平面25aから前方に突出された状態で装着されている。

【0096】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の内視鏡2では、観察部28の観察窓(観察光学系115の第1レンズ118b1)が生体組織Hの表面に押し付けられた状態で観察対象の細胞組織などを高倍率で観察する高倍率の接触観察時には、図10に示すように送気送水ノズル34によって被検体を押し込むことができる。これにより、観察部28の観察窓の第1レンズ118b1と生体組織Hの表面との間の隙間Sを形成することができる。そのため、高倍率の接触観察時に、先端カバー24の開口部30aから流出されるメチレンブルーなどの染色液をガイド溝36によって観察部28の観察窓の方向に導くとともに、ガイド溝36によって導かれる染色液を観察部28の観察窓の第1レンズ118b1と生体組織Hの表面との間の隙間Sに確実に散布させることができる。その結果、高倍率の接触観察時であっても、関心部位が染色されて細胞の輪郭を鮮明に観察することができる。

20

【0097】

さらに、本実施の形態では、特に、送気送水ノズル34は、ガイド溝36の近傍に隣接させた状態で配置したので、生体に接触した状態でも染色液の流路部をより一層、安定して確保でき、より安定的に染色をすることができる。

30

【0098】

また、本実施の形態では、挿入部11の先端部15に一般的に配設されている送気送水ノズル34が被検体を押し込むための突出部として利用されているので、被検体を押し込むために使用される突出部を設ける必要がない。そのため、内視鏡2の構成部品を低減することができ、コスト低下を図ることができる。

【0099】

(第3の実施の形態)

また、図11および図12は本発明の第3の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第2の実施の形態(図8乃至図10参照)の送気送水ノズル34に代えて図11に示すようにガイド溝36の両側に一对の突起部41a, 41bを突設させたものである。

40

【0100】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の内視鏡2では、観察部28の観察窓(観察光学系115の第1レンズ118b1)が生体組織Hの表面に押し付けられた状態で観察対象の細胞組織などを高倍率で観察する高倍率の接触観察時には、図12に示すように一对の突起部41a, 41bによって被検体を押し込むことができる。これにより、観察部28の観察窓の第1レンズ118b1と生体組織Hの表面との間の隙間Sを形成することができる。そのため、高倍率の接触観察時に、先端カバー24の開口部30aから流出される染色液をガイド溝36によって観察部28の観

50

察窓の方向に導くとともに、ガイド溝36によって導かれるメチレンブルーなどの染色液を観察部28の観察窓の第1レンズ118b1と生体組織Hの表面との間の隙間Sに確実に散布させることができる。その結果、高倍率の接触観察時であっても、関心部位が染色されて細胞の輪郭を鮮明に観察することができる。

【0101】

(第4の実施の形態)

また、図13は本発明の第4の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第1の実施の形態(図1乃至図7(A),(B)参照)の内視鏡2の挿入部11の先端部15の構成を次の通り変更したものである。

【0102】

10

すなわち、本実施の形態の内視鏡2では、挿入部11の先端部15に配置される先端カバー24には、図13に示すように、前方に突出された突出段部225と、この突出段部225よりも1段低い中段部226と、この中段部226よりも1段低い下段部227とを有する3段の段部225, 226, 227が形成されている。ここで、突出段部225の端面は、挿入部11の軸方向と直交する平面225aによって形成されている。そして、この突出段部225の平面225aによって突出面が形成されている。

【0103】

また、本実施の形態では突出段部225の平面225aは、先端カバー24の前面全体の円形状の1/4程度の面積に形成されている。すなわち、先端カバー24の円形状の前面全体の下半分で、かつ上下間を結ぶ中心線の図13に対して左側部分に形成されている。

20

【0104】

この突出段部225の平面225aには、対象物接触型の第1の撮像ユニット(第1の観察部)228の観察レンズである第1レンズ241aと、第1の照明窓(第1の照明部)229とが配設されている。第1の撮像ユニット228は先端部15のほぼ中央位置に配置されている。第1の照明窓229は第1の撮像ユニット228の近傍位置に配置されている。

【0105】

中段部226は、突出段部225の平面225aとほぼ平行な平面226aを有する。この中段部226の平面226aには、対象物に対して非接触状態で保持される通常観察用の第2の撮像ユニット(第2の観察部)230の観察レンズである第1レンズ261aと、2つ(第2, 第3)の照明窓(照明部)231, 232とが配設されている。ここで、第2, 第3の照明窓231, 232は、第2の撮像ユニット230の両側に配置されている。さらに、中段部226と突出段部225との間の壁部には、傾斜角度が例えば、45°程度の傾斜面225bが形成されている。

30

【0106】

なお、突出段部225の平面225aと中段部226の平面226aとの間の段差は、突出段部225が第2の撮像ユニット230の視野に入ることを防止できる高さ、例えば、約0.7mm程度に設定されている。

【0107】

40

下段部227は、突出段部225の平面225aとほぼ平行な平面227aを有する。この下段部227の平面227aには、挿入部11の内部に配設された処置具挿通チャンネル233の先端開口部233aと、送気送水ノズル234とが配設されている。

【0108】

さらに、下段部227と中段部226との間の壁部には、傾斜角度が例えば、45°程度の傾斜面226bと、この傾斜面226bよりも傾斜角度が小さい流体ガイド面226cとが形成されている。この流体ガイド面226cは、下段部227の送気送水ノズル234と、中段部226の第2の撮像ユニット230との間に配置されている。この流体ガイド面226cは、傾斜角度が例えば、18°程度の緩い傾斜面によって形成されている。

50

【0109】

また、送気送水ノズル234の先端部は、第2の撮像ユニット230の観察レンズである第1レンズ261a側に向けて配置されている。さらに、この送気送水ノズル234の先端開口部の噴出口234aは流体ガイド面226cに向けて対向配置されている。

【0110】

本実施の形態では、突出段部225の平面225aに、第1の実施の形態に示した前方送水用の洗浄水や、染色液などの流体供給用の管路（前方送水チャンネル）30の管路開口部30aが配設されている。さらに、この突出段部225の平面225aには、前方送水用管路30の開口部30aから流出される流体を観察部28の観察窓の方向に導く凹陥状のガイド溝（流路部）36が設けられている。10

【0111】

そこで、上記構成のものにあっては、突出段部225の平面225aの部分が主に生体組織Hの表面に押し付けられたままの状態で、挿入部11の先端カバー24の開口部30aから染色液が散布された場合でも、先端カバー24の開口部30aから流出される染色液は、ガイド溝36によって第1の撮像ユニット228の観察レンズである第1レンズ241aの方向に導かれる。そのため、第1の撮像ユニット228の観察レンズである第1レンズ241aが生体組織Hの表面に押し付けられたままの状態で、観察対象の細胞組織などを高倍率で観察する高倍率の対象物接触観察時に、観察部28の観察レンズである第1レンズ241aと生体組織Hの表面との間の隙間にメチレンブルーなどの染色液が確実に散布されるので、関心部位が染色されて細胞の輪郭を鮮明に観察することができる。20

【0112】

さらに、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。

次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

記

（付記項1） 内視鏡先端面を接触あるいは近接する内視鏡において、内視鏡先端面に配置された接触観察用の観察窓と、前記内視鏡先端面において配置された管路開口部と、前記開口部から前記観察窓へ延びた流路部とを具備することを特徴とする内視鏡。

【0113】

（付記項2） 前記流路部は溝であることを特徴とする付記項1に記載の内視鏡。30

【0114】

（付記項3） 前記管路と内視鏡の長手方向の軸は略平行としたことを特徴とする付記項1に記載の内視鏡。

【0115】

（付記項4） 内視鏡先端面を接触する内視鏡において、内視鏡先端面に配置された接触観察用の観察窓と、前記内視鏡先端面において配置された管路開口部と、前記開口部の近傍の内視鏡先端面に少なくとも1つ以上の突出部と、前記開口部から前記観察窓へ延びた流路部とを具備することを特徴とする内視鏡。

【0116】

（付記項5） 前記流路部は溝であることを特徴とする付記項4に記載の内視鏡。40

【0117】

（付記項6） 前記突出部は、観察窓を洗浄するためのノズルとしたことを特徴とする付記項4に記載の内視鏡。

【0118】

（付記項7） 前記流路部が、開口部から観察窓に向かって延びるような前記内視鏡先端面に設けられた一対の突起壁を備えるものである付記項4に記載の内視鏡。

【0119】

（付記項8） 各突起壁が、開口部側から観察窓側に向かって高さ寸法が増すものである、付記項4に記載の内視鏡。

【0120】

(付記項9) 内視鏡挿入部内にあり、内視鏡挿入部軸と実質的に一致して走行する基管部と、この基管部から先端斜め方向に延びる傾斜管部とを具備する送液管路を具備するものであり、開口部が、前記傾斜管部の開口として設けられたものである、付記項4に記載の内視鏡。

【0121】

(付記項10) 前記突出部はクサビ状の形状になっており、突出部の高い方がレンズ面側となることを特徴とする付記項4に記載の内視鏡。

【0122】

(付記項1の効果) 粘液の分泌が多い被写体(胃など)では、粘液を除去して染色する必要があるが、内視鏡先端を粘膜に接触させると粘液の分泌が少なくなり、より安定して染色することが可能となる。内視鏡先端を粘膜に接触しない場合は、通常の前方送水と同じく送水などによる粘膜除去、染色液の散布が可能。また、先端部を粘膜に接触した状態においても、前記開口部の溝部を介して接触観察窓に染色液を流すことができ、細胞観察部位に対して容易に染色を行うことができる。10

【0123】

(付記項4の効果) 付記項1の効果に加えて、開口部近傍に突出部を設けることで、生体に接触した状態でもより流路部を安定して確保でき、より安定的に染色をすることができる。

【産業上の利用可能性】

【0124】

本発明は、例えば、体腔内に内視鏡を挿入し、対物光学系の先端部を対象物に接触させてその対象物を観察する対象物接触型の観察光学系を備えた内視鏡を使用する技術分野や、その内視鏡を製造する技術分野に有効である。20

【図面の簡単な説明】

【0125】

【図1】本発明の第1の実施の形態の内視鏡のシステム全体の概略構成図。

【図2】第1の実施の形態の内視鏡の先端部の正面図。

【図3】図2のI—I-I—I—I線断面図。

【図4】第1の実施の形態の内視鏡の観察光学系の構成を示す要部の縦断面図。

【図5】第1の実施の形態の内視鏡の流体供給用の管路の開口部から流出される流体を観察部の観察窓の方向に導く流路部を示す斜視図。30

【図6】第1の実施の形態の内視鏡による観察時の作業手順を説明するためのフローチャート。

【図7】第1の実施の形態の内視鏡の使用状態を説明するもので、(A)は生体組織に対して非接触状態での観察状態を示す要部の縦断面図、(B)は生体組織に対して接触状態での観察状態を示す要部の縦断面図。

【図8】本発明の第2の実施の形態の内視鏡を示す先端部の正面図。

【図9】図8のIX-IX線断面図。

【図10】第2の実施の形態の内視鏡による生体組織に対して接触状態での観察状態を示す要部の縦断面図。40

【図11】本発明の第3の実施の形態の内視鏡を示す先端部の正面図。

【図12】図11のXII-XII線断面図。

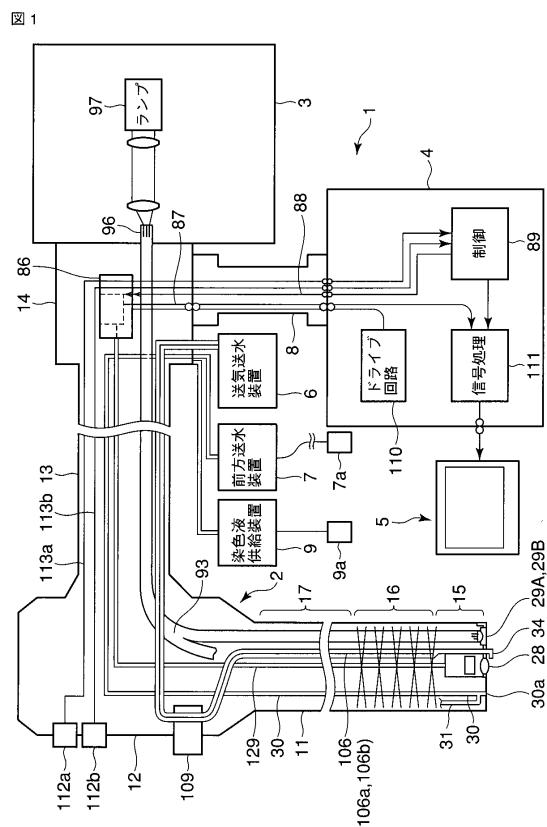
【図13】本発明の第4の実施の形態の内視鏡を示す先端部の正面図。

【符号の説明】

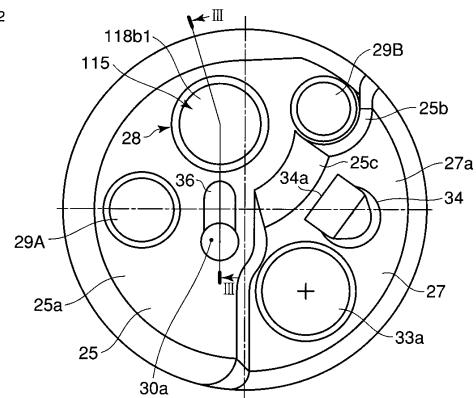
【0126】

11...挿入部、28...観察部、30a...管路開口部、36...ガイド溝(流路部)、115...観察光学系、118b1...第1レンズ(観察窓)。

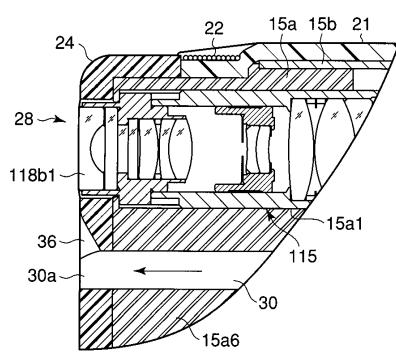
【図1】



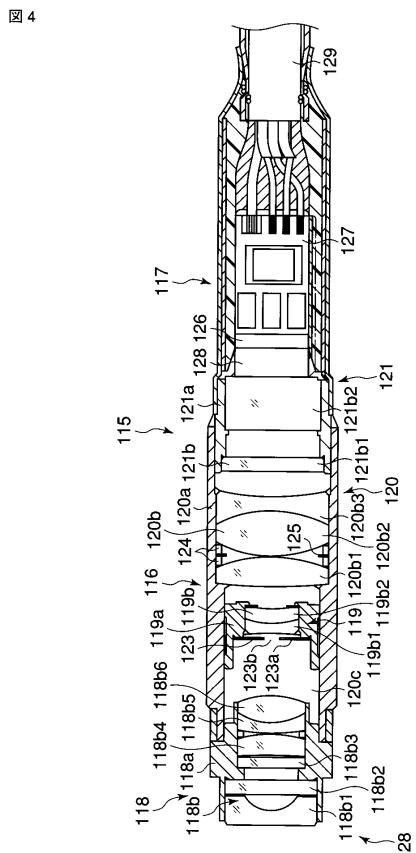
【 図 2 】



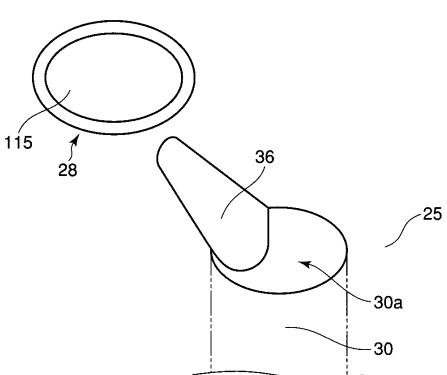
【 図 3 】



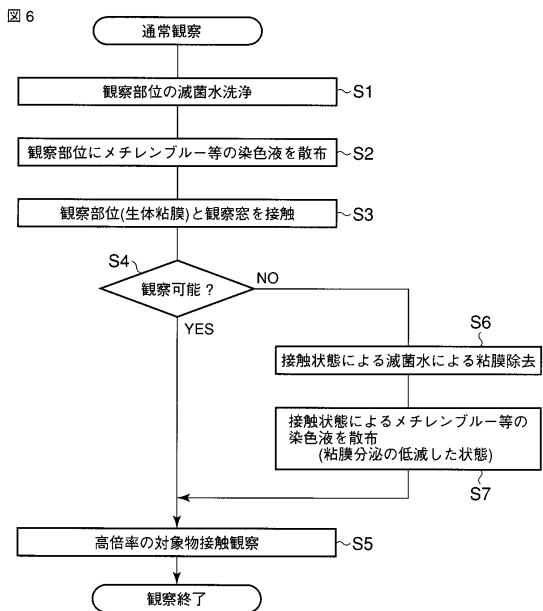
【図4】



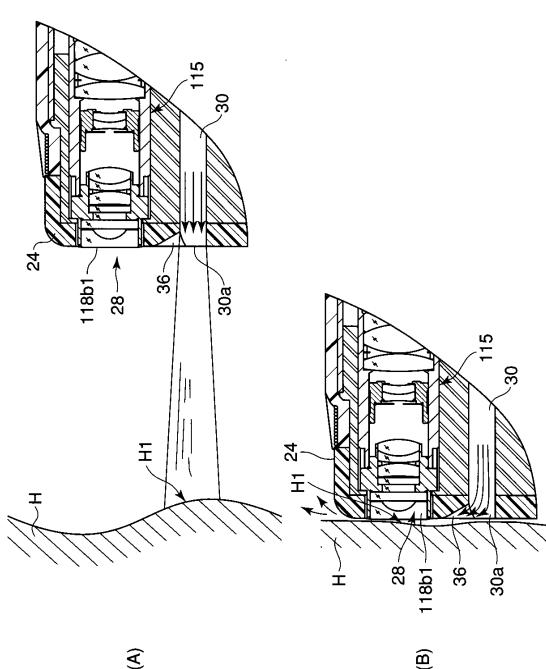
【 四 5 】



【図6】



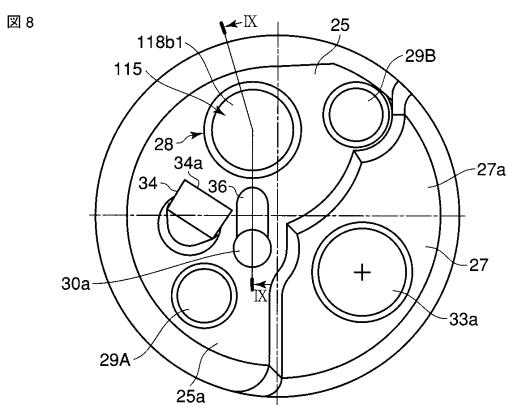
【図7】



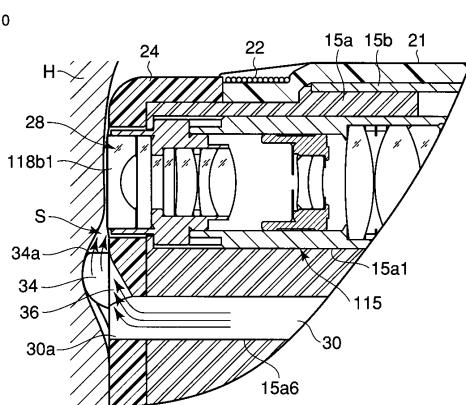
(A)

(B)

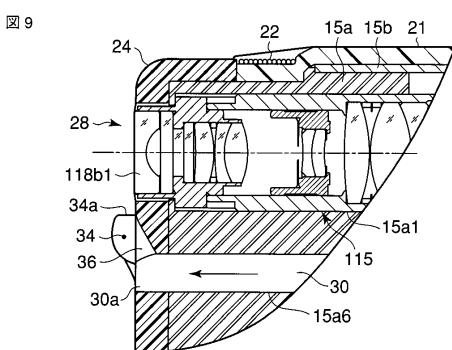
【図8】



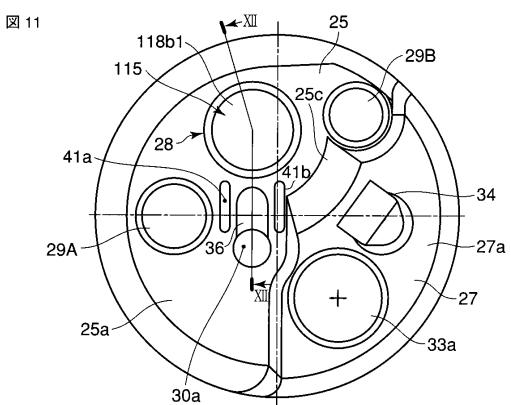
【図10】



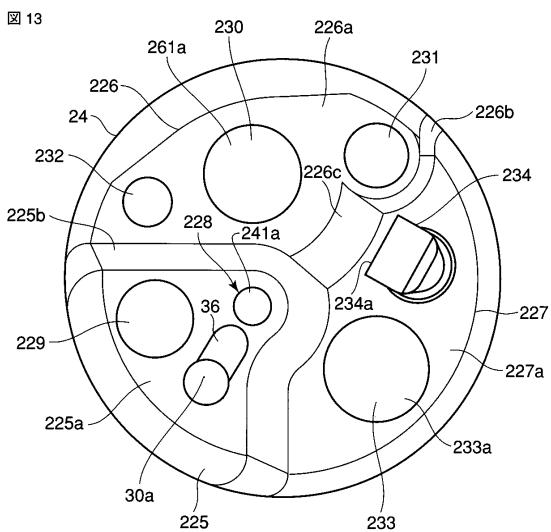
【図9】



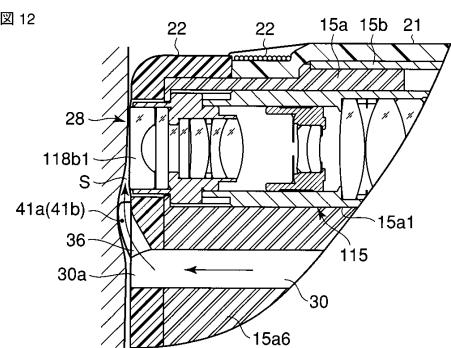
【図11】



【図13】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 一村 博信

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

審査官 樋熊 政一

(56)参考文献 特開平08-215137 (JP, A)

米国特許第04757819 (US, A)

特開2002-058632 (JP, A)

実開平02-053701 (JP, U)

実開平02-053703 (JP, U)

特開2006-297097 (JP, A)

実開平06-063003 (JP, U)

実開昭59-145901 (JP, U)

特開平08-019512 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B 1 / 00

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5078309B2	公开(公告)日	2012-11-21
申请号	JP2006273360	申请日	2006-10-04
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	一村博信		
发明人	一村 博信		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/015 A61B1/00091 A61B1/05		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/00.300.Q A61B1/00.330.C G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/12.523 A61B1/12.530 A61B1/12.531		
F-TERM分类号	2H040/BA03 2H040/BA14 2H040/CA07 2H040/CA11 2H040/CA22 2H040/DA18 2H040/DA56 2H040/DA57 2H040/GA02 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF38 4C061/FF39 4C061/HH02 4C061/HH04 4C061/HH05 4C061/HH08 4C061/HH15 4C061/HH32 4C061/LL02 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF38 4C161/FF39 4C161/HH02 4C161/HH04 4C161/HH05 4C161/HH08 4C161/HH15 4C161/HH32 4C161/LL02		
代理人(译)	中村诚		
审查员(译)	棕熊正和		
其他公开文献	JP2008086664A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(有纠正) 本发明提供一种内窥镜，其能够在接触活体组织时正确地染色待观察细胞的位置，并且提高接触观察的可操作性。一种内窥镜，具有观察单元(28)，用于在插入部分的尖端处观察与突出台阶(25)的平坦表面(25a)接触或接近的对象，以插入到对象中。引导槽36用于引导从流体通道开口30a流出的流体，用于在作为观察单元28的观察窗的观察光学系统115的第一透镜118b1的方向上将流体供应到第二实施例的平坦表面25a。这是一件事。[选择图]图2

図 2】

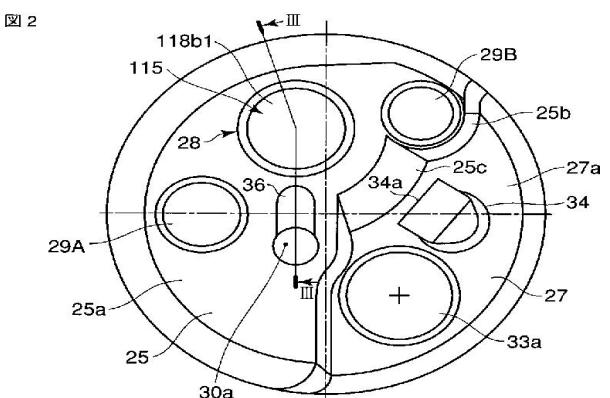


図 3】