

(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.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Q

A 6 1 B 1/00 3 3 0 C

G 0 2 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、前記先端面に凹陷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、

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内視鏡の観察窓と、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。

【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内視鏡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。

【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に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。

【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

10

20

30

40

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。

【 0 0 0 7 】

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】

【 0 0 0 8 】

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、前記先端面に凹陷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。

【 0 0 1 0 】

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

【 0 0 1 1 】

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って観察窓の方向に導くようにしたものである。

【 0 0 1 3 】

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。

【 0 0 1 4 】

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

【 0 0 1 5 】

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对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对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。

【 0 0 1 6 】

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。

【 0 0 1 7 】

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。

【 0 0 1 8 】

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】

【 0 0 2 6 】

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】

【 0 0 2 7 】

(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。

【 0 0 2 8 】

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。

【 0 0 2 9 】

内視鏡 2 は、体腔内に挿入する細長な挿入部 1 1 と、この挿入部 1 1 の基端に連結される操作部 1 2 と、この操作部 1 2 の側部から延出するユニバーサルケーブル 1 3 とを有している。ユニバーサルケーブル 1 3 の端部に設けられたコネクタ 1 4 は、光源装置 3 に着脱自在に接続される。さらに、コネクタ 1 4 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。

【 0 0 3 0 】

また、内視鏡 2 の挿入部 1 1 は、その先端に形成される硬質の先端部 1 5 と、この先端部 1 5 の基端に形成される湾曲部 1 6 と、この湾曲部 1 6 の基端から操作部 1 2 まで形成される可撓性を備えた可撓管部 1 7 とを有する。

【 0 0 3 1 】

内視鏡 2 の湾曲部 1 6 には、挿入部 1 1 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、15

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。

【 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。

【 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、4 5 ° 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、1 8 ° 程度の緩い傾斜面によって形成されている。

【 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。

【 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 に例えば、黒色接

10

20

30

40

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ム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ム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、図示しないズーム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、摺動するズーム用の第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

vice)、CMOS(Complementary Metal-Oxide Semiconductor)などの撮像素子126と、回路基板127とを有する。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。

【0055】

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121b2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。

【0056】

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。

【0057】

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によって電氣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。

【0058】

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。

【0059】

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。

【0060】

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。

【0061】

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15aの第1の孔部15a1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118b1の前端部は突出段部25の平面25aの位置よりも前方に適宜の長さL1、例えば0.05mm程度突出された状態で固定されている。

【0062】

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、複数のファイバ繊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。

【0063】

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。

【 0 0 6 4 】

また、本実施の形態では、ライトガイド 9 3 は、例えば内視鏡 2 の操作部 1 2 内で分岐され、挿入部 1 1 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 9 3 の先端部は、先端カバー 2 4 に設けられた 2 つの照明窓、すなわち第 1 の照明部 2 9 A、第 2 の照明部 2 9 B 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 1 5 a の第 2 の孔部 1 5 a 2 と、第 3 の孔部 1 5 a 3 の後端部に例えば、ねじ止め固定されている。

【 0 0 6 5 】

そして、光源装置 3 の照明ランプ 9 7 からの照明光がライトガイドコネクタの入射端部 9 6 に照射され、ライトガイド 9 3 を介して導光される照明光が第 1 の照明部 2 9 A、第 2 の照明部 2 9 B 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。

【 0 0 6 6 】

また、先端部 1 5 の円柱部材 1 5 a に形成される第 4 の孔部 1 5 a 4 には基端部側から処置具挿通チャンネル 3 3 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 1 5 a 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 3 3 の先端部が連結されている。この処置具挿通チャンネル 3 3 の先端は、連通管を介して先端カバー 2 4 の先端開口部 3 3 a に連通されている。

【 0 0 6 7 】

この処置具挿通チャンネル 3 3 は、挿入部 1 1 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 1 1 及びユニバーサルケーブル 1 3 内を通して吸引チャンネルに連通し、その基端がコネクタ 1 4 を介して図示しない吸引手段に接続される。

【 0 0 6 8 】

また、先端部 1 5 の円柱部材 1 5 a に形成される第 6 の孔部 1 5 a 6 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 1 5 a 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 3 0 の先端部が連結されている。なお、前方送水用管路 3 0 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。

【 0 0 6 9 】

この前方送水用管路 3 0 は、挿入部 1 1、内視鏡 2 の操作部 1 2 及びユニバーサルケーブル 1 3 を通って、コネクタ 1 4 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 3 0 の中途部には、内視鏡 2 の操作部 1 2 において、図示しない前方送水ボタンが介装されている。

【 0 0 7 0 】

この前方送水ボタンが操作されると、挿入部 1 1 の先端カバー 2 4 の開口部 3 0 a 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 7 a が接続されており、このフットスイッチ 7 a の操作により、ユーザーは、挿入部 1 1 の先端カバー 2 4 の開口部 3 0 a 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。

【 0 0 7 1 】

さらに、挿入部 1 1 には、前方送水用管路 3 0 と並設される状態で、染色液を供給する染色液送水管路 3 1 が配設されている。この染色液送水管路 3 1 の先端部は、前方送水用管路 3 0 と合流して 1 つになっている。染色液送水管路 3 1 は、挿入部 1 1、内視鏡 2 の操作部 1 2 及びユニバーサルケーブル 1 3 を通って、コネクタ 1 4 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 1 2 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 2 4 の開口部 3 0 a 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

カバー 24 の開口部 30 a 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 9 a が接続されており、このフットスイッチ 9 a 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 30 a 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 25 a には、前方送水管路 30 の開口部 30 a 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 25 a に凹陷状に形成されている。なお、前方送水管路 30 の開口部 30 a 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、前方送水管路 30 の開口部 30 a 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。

【0073】

また、内視鏡 2 の操作部 12 には、制御スイッチ 112 a, 112 b 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と一致している。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。

【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。

【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 の照明光が面順次で供給される。これにより、第 1 の照明部 29 A および第 2 の照明部 29 B 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。

【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 を通って、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 に入力された信号は、内部で A/D 変換がされた後、R, G, B

10

20

30

40

50

用メモリに一時格納される。

【 0 0 7 9 】

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。

【 0 0 8 0 】

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。

【 0 0 8 1 】

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、ズーム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。

【 0 0 8 2 】

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。

【 0 0 8 3 】

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。

【 0 0 8 4 】

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。

【 0 0 8 5 】

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。

【 0 0 8 6 】

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、前方送水ボタンの1段目

10

20

30

40

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 30 a 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 S 6）。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 30 a 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 H 1 に染色液が染色される（ステップ S 7）。このとき、先端カバー 24 の開口部 30 a 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 118 b 1 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 S 5 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。

【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 29 A, 29 B 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 29 A, 29 B の照明レンズの突き当て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 118 b 1 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 118 b 1 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。

【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 の内部で信号増幅されて撮像素子 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 118 b 1 の前方の細胞組織などの生体組織 H の観察が行われる。

【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 25 a に、前方送水用管路 30 の開口部 30 a 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 118 b 1）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 25 a 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、挿入部 11 の先端カバー 24 の開口部 30 a 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 30 a 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 118 b 1）が生体組織 H の表面に押し付けられたままの状態、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 118 b 1 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。

【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

、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。

【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。

【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。

【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のみ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。

【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

10

20

30

40

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】

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。

【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。

【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 0.7 mm 程度に設定されている。

【0107】

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。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 0 9 】

また、送気送水ノズル 2 3 4 の先端部は、第 2 の撮像ユニット 2 3 0 の観察レンズである第 1 レンズ 2 6 1 a 側に向けて配置されている。さらに、この送気送水ノズル 2 3 4 の先端開口部の噴出口 2 3 4 a は流体ガイド面 2 2 6 c に向けて対向配置されている。

## 【 0 1 1 0 】

本実施の形態では、突出段部 2 2 5 の平面 2 2 5 a 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）3 0 の管路開口部 3 0 a が配設されている。さらに、この突出段部 2 2 5 の平面 2 2 5 a には、前方送水用管路 3 0 の開口部 3 0 a から流出される流体を観察部 2 8 の観察窓の方向に導く凹陥状のガイド溝（流路部）3 6 が設けられている。

10

## 【 0 1 1 1 】

そこで、上記構成のものにあつては、突出段部 2 2 5 の平面 2 2 5 a 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、挿入部 1 1 の先端カバー 2 4 の開口部 3 0 a から染色液が散布された場合でも、先端カバー 2 4 の開口部 3 0 a から流出される染色液は、ガイド溝 3 6 によって第 1 の撮像ユニット 2 2 8 の観察レンズである第 1 レンズ 2 4 1 a の方向に導かれる。そのため、第 1 の撮像ユニット 2 2 8 の観察レンズである第 1 レンズ 2 4 1 a が生体組織 H の表面に押し付けられたままの状態、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 2 8 の観察レンズである第 1 レンズ 2 4 1 a 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

## 【 0 1 1 2 】

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。

## 【 0 1 1 3 】

（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

## 【 0 1 1 4 】

（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。

## 【 0 1 1 5 】

（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。

## 【 0 1 1 6 】

（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

## 【 0 1 1 7 】

（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。

## 【 0 1 1 8 】

（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。

## 【 0 1 1 9 】

（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。

## 【 0 1 2 0 】

50

(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】

20

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。

【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 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 I X - I X 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 X I I - X I I 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。

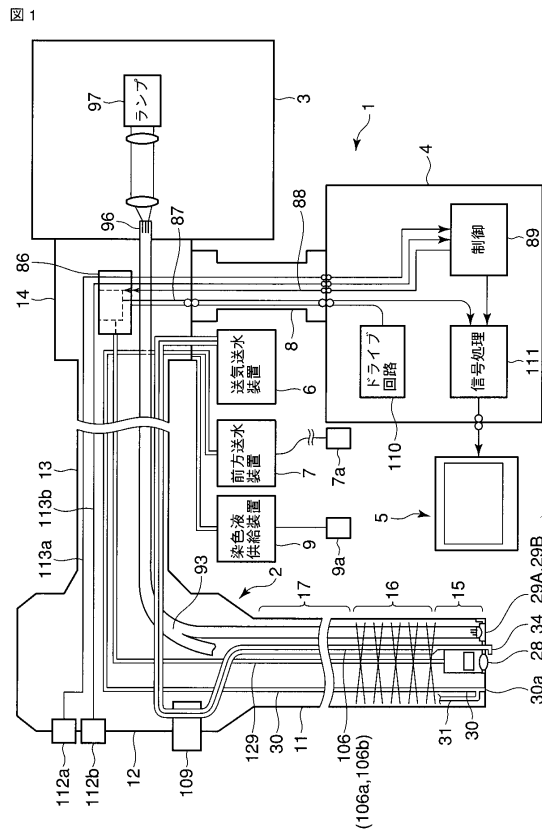
【符号の説明】

【0126】

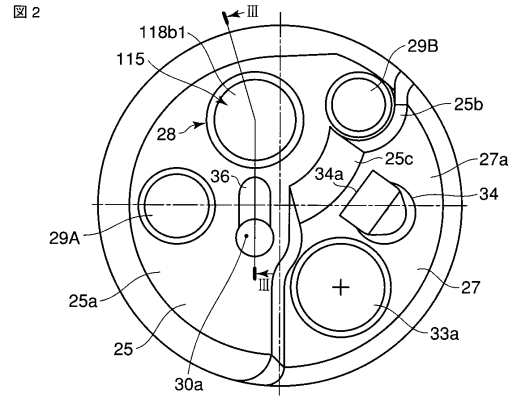
11...挿入部、28...観察部、30a...管路開口部、36...ガイド溝(流路部)、115...観察光学系、118b1...第1レンズ(観察窓)。



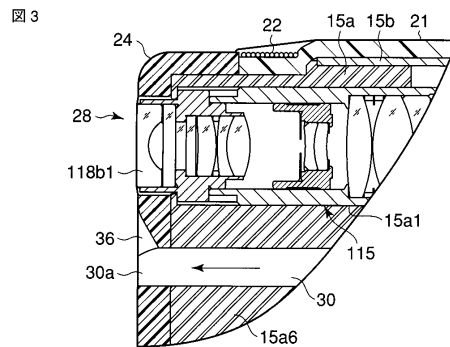
【図 1】



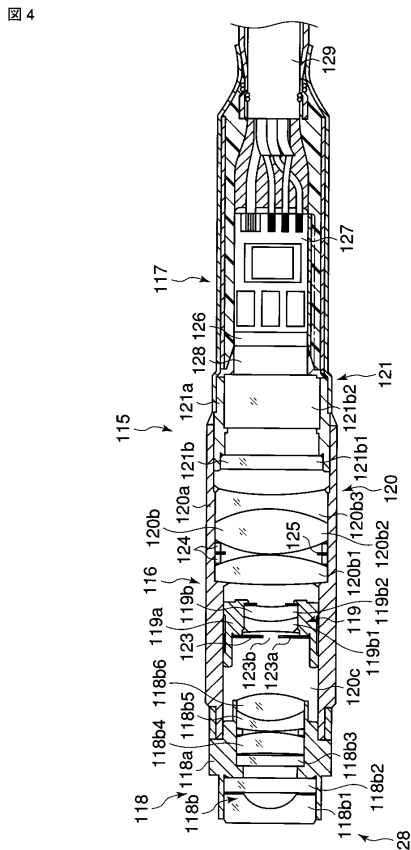
【図 2】



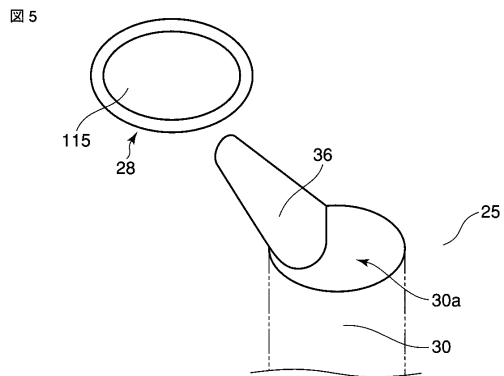
【図 3】



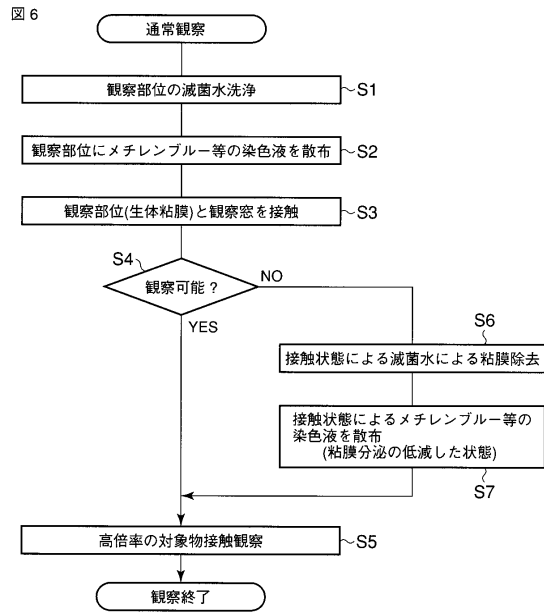
【図 4】



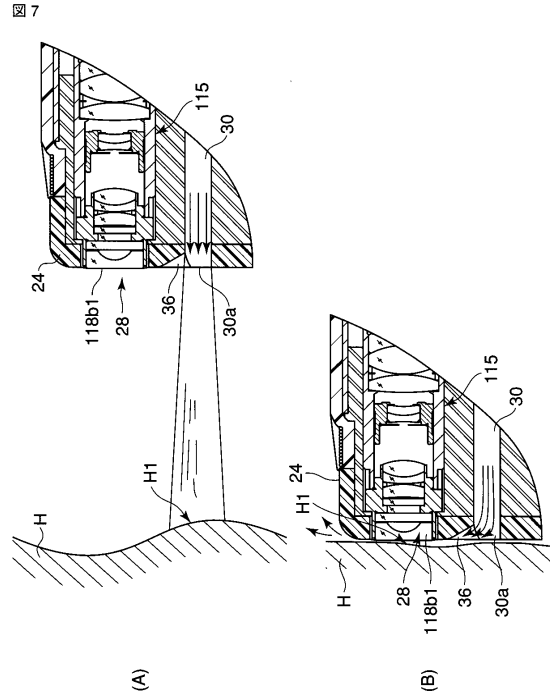
【図 5】



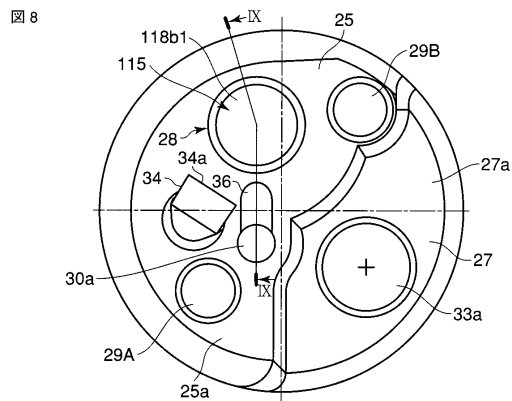
【 図 6 】



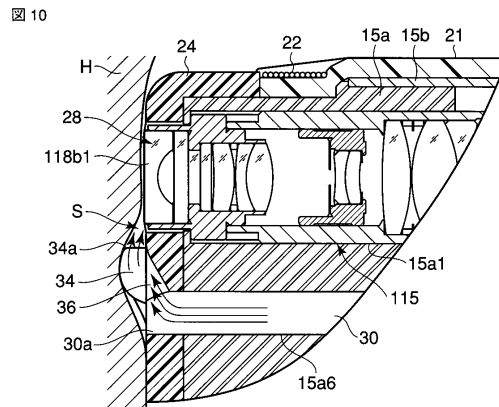
【 図 7 】



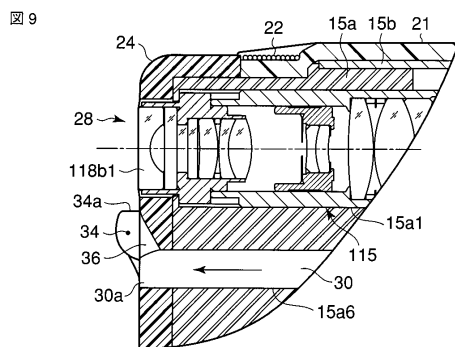
【圖 8】



【 図 1 0 】

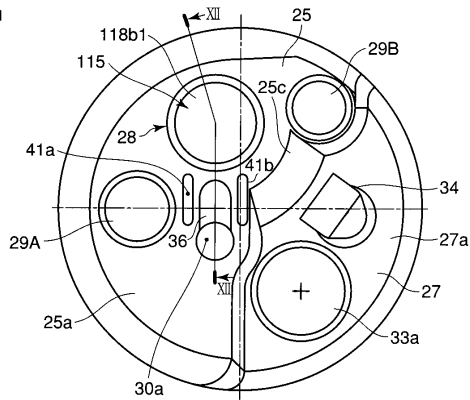


【圖 9】



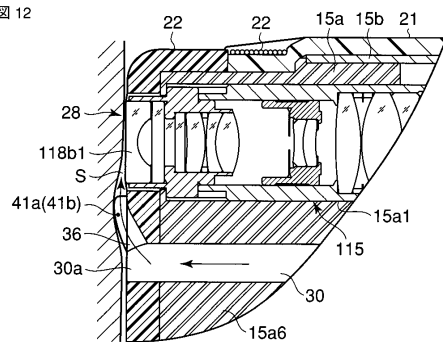
【図 1 1】

図 11



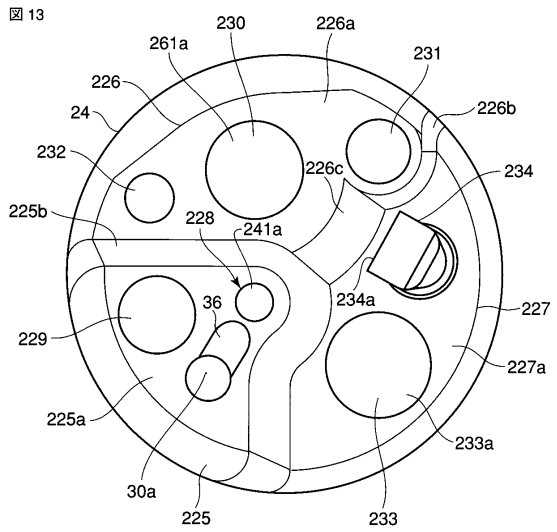
【図 1 2】

図 12



【図 1 3】

図 13



---

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)

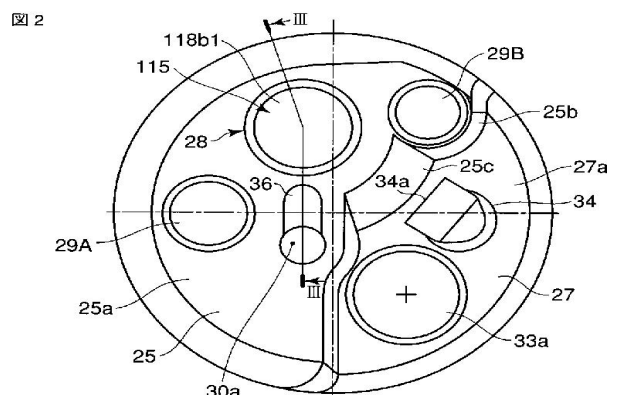
A61B 1/00

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP5078309B2</a>	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	JP200808664A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

# 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

【图 2】



【图 3】