

(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2008-86664

(P2008-86664A)

(43) 公開日 平成20年4月17日(2008.4.17)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 1/00 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/00 3 0 0 P	2 H 0 4 0
<b>G 0 2 B 23/24 (2006.01)</b>	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2006-273360 (P2006-273360)	(71) 出願人	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
(22) 出願日	平成18年10月4日(2006.10.4)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(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

最終頁に続く

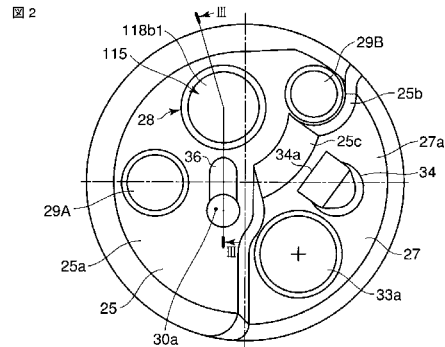
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】本発明は、生体組織を接触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である。

【解決手段】被検体に挿入するための挿入部の先端の突出段部25の平面25aに被検体を接触あるいは近接状態で観察する観察部28を有する内視鏡であって、突出段部25の平面25aに流体を供給する流体供給用の管路開口部30aから流出される流体を観察部28の観察窓である観察光学系115の第1レンズ118b1の方向に導くガイド溝36を設けたものである。

【選択図】 図2



## 【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たことを特徴とする内視鏡。

## 【請求項 2】

前記流路部は、前記先端面に凹陷状に形成されたガイド溝であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

## 【請求項 3】

前記流路部は、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 4】

前記挿入部は、前記管路開口部と連通される流体供給用の管路を有し、

前記管路は、前記挿入部の中心軸の軸心方向とほぼ平行に配置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 5】

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、前記先端面を前記被検体に接触させた際に、前記管路開口部の周縁部位と前記被検体との間に前記管路開口部から流出される流体を前記観察窓の方向に導く隙間を形成する突出部を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 6】

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と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とを有し、

前記突出部は、前記ガイド溝の周縁部位に配置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 7】

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 6 に記載の内視鏡。

## 【請求項 8】

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 5 または 6 に記載の内視鏡。

## 【請求項 9】

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 10】

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。

## 【請求項 11】

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と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とを有し、

前記突出部は、前記ガイド溝の周縁部位に配置されていることを特徴とする内視鏡。

## 【請求項 12】

前記流路部は、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

10

20

30

40

50

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 1 に記載の内視鏡。

【請求項 1 3】

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 1 1 に記載の内視鏡。

【請求項 1 4】

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 1 1 に記載の内視鏡。

【請求項 1 5】

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 1 に記載の内視鏡。

【請求項 1 6】

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 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

10

20

30

40

50

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たことを特徴とする内視鏡である。

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。

【0009】

請求項2の発明は、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であ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、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先端面に凹陷状に形成されたガイド溝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3の発明は、前記流路部は、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。

【0011】

そして、本請求項3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。

【0012】

請求項4の発明は、前記挿入部は、前記管路開口部と連通される流体供給用の管路を有し、前記管路は、前記挿入部の中心軸の軸心方向とほぼ平行に配置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4の発明では、流体供給用の管路を挿入部の中心軸の軸心方向とほぼ平行に配置することにより、挿入部の径が太くなることを防止するようにしたものである。

【0013】

請求項5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、前記先端面を前記被検体に接触させた際に、前記管路開口部の周縁部位と前記被検体との間に前記管路開口部から流出される流体を前記観察窓の方向に導く隙間を形成する突出部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、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】

10

20

30

40

50

請求項 6 の発明は、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と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とを有し、前記突出部は、前記ガイド溝の周縁部位に配置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 6 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。

【 0 0 1 5 】

請求項 7 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 6 に記載の内視鏡である。

そして、本請求項 7 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 】

請求項 8 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 5 または 6 に記載の内視鏡である。

そして、本請求項 8 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 9 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 9 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 10 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 10 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。

【 0 0 1 9 】

請求項 11 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と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とを有し、前記突出部は、前記ガイド溝の周縁部位に配置されていることを特徴とする内視鏡である。

そして、本請求項 11 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。さらに、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

10

20

30

40

50

観察窓の方向に導くようにしたものである。

【0020】

請求項12の発明は、前記流路部は、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11記載の内視鏡である。

【0021】

そして、本請求項12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。

10

【0022】

請求項13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11に記載の内視鏡である。

そして、本請求項13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。

【0023】

請求項14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11に記載の内視鏡である。

20

そして、本請求項14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、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。

【0024】

請求項15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11に記載の内視鏡である。

そして、本請求項15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。

30

【0025】

請求項16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11に記載の内視鏡である。

そして、本請求項16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。

40

【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

50

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。

10

【 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。

20

【 0 0 3 2 】

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 2 1 が被せられている。

【 0 0 3 3 】

この外皮 2 1 は、先端部 1 5、湾曲部 1 6 及び可撓管部 1 7 からなる挿入部 1 1 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 2 1 の先端外周部分は、先端部 1 5 に糸巻きされたのち接着された糸巻き接着部 2 2 により固着されている。

【 0 0 3 4 】

また、挿入部 1 1 内には、湾曲部 1 6 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 1 5 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 1 6 から可撓管部 1 7 の内部を通り、基端側の操作部 1 2 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 1 5 の補強環 1 5 b の内周側に挿嵌されている。

30

【 0 0 3 5 】

また、これら湾曲操作ワイヤは、基端部が操作部 1 2 ( 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 1 2 には、湾曲操作機構を駆動する図示しない 4 方向湾曲操作作用の湾曲操作ノブが配設されている。

40

【 0 0 3 6 】

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 1 6 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。

【 0 0 3 7 】

図 2 は、内視鏡 2 の挿入部 1 1 の先端部 1 5 の端面が挿入部 1 1 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 1 5 の端面には、被検体を観察する 1 つの観察部 2 8 と、照明光を照射する 2 つ ( 第 1 , 第 2 ) の照明部 2 9 A , 2 9 B と、処置具挿通チャンネル ( 鉗子チャンネルともいう ) 3 3 の 1 つの先端開口部 3 3 a と、1 つの送気送水ノズル 3 4 と、前方送水用の洗浄水

50

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。

【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。

10

【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は、処置具挿通チャンネル33の先端開口部33aと、送気送水ノズル34と、流体供給用の管路30の開口部30a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の図示しない第4の孔部15a4には、処置具挿通チャンネル33の管路の構成要素が連結されている。同様に、円柱部材15aの図示しない第5の孔部15a5には、送気送水ノズル34の構成要素、円柱部材15aの第6の孔部15a6には、前方送水用の管路30の構成要素が連結されている。

20

【0041】

さらに、円柱部材15aの先端面および円柱部材15aの先端側外周部には先端カバー24が外嵌される状態で装着されている。先端カバー24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）25と、この突出段部25よりも1段低い下段部27とを有する2段の段部25，27が形成されている。ここで、突出段部25の端面は、挿入部11の軸方向と直交する平面25aによって形成されている。そして、この突出段部25の平面25aによって突出面が形成されている。

30

【0042】

また、本実施の形態では突出段部25の平面25aは、先端カバー24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25の平面25aには、観察部28と、2つ（第1，第2）の照明部29A，29B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30の1つの管路開口部30aとが配設されている。2つの照明窓29A，29Bは、観察部28の両側に配置されている。流体供給用の管路開口部30aは、観察部28の近傍に配置されている。

【0043】

下段部27は、突出段部25の平面25aとほぼ平行な平面27aを有する。この下段部27の平面27a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33の先端開口部33aと、送気送水ノズル34とが配設されている。

40

【0044】

さらに、下段部27と突出段部25との間の壁部には、傾斜角度が例えば、45°程度の傾斜面25bと、この傾斜面25bよりも傾斜角度が小さい流体ガイド面25cとが形成されている。この流体ガイド面25cは、下段部27の送気送水ノズル34と、突出段部25の観察部28との間に配置されている。この流体ガイド面25c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。

【0045】

また、送気送水ノズル34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

50

ノズル34の先端部は、観察部28側に向けて配置されている。さらに、この送気送水ノズル34の先端開口部の噴出口34aは流体ガイド面25cに向けて対向配置されている。なお、送気送水ノズル34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106に接続され、送気送水管路106の基端側が送気管路106aと送水管路106bに分岐している。

#### 【0046】

観察部28には、接離兼用型の観察光学系115が設けられている。図4は接離兼用型の観察光学系115の内部構造を示す。この接離兼用型の観察光学系115は、観察倍率をTele(拡大)位置からWide(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116と、電気部品ユニット117とを有している。

10

#### 【0047】

ズームレンズユニット116は、さらに4つ(第1~第4)のユニット構成体118~121を有する。第1のユニット構成体118は、第1レンズ枠118aと、対物レンズを構成する第1レンズ群118bとを有する。図4に示すように第1レンズ群118bは、6つ(第1~第6)のレンズ118b1~118b6を有する。ここで、観察部28の観察窓を形成する観察レンズである第1レンズ118b1は、第1レンズ枠118aの最先端部に配置されている。第1レンズ118b1の先端部(先端観察面)は、第1レンズ枠118aの先端部よりも前方に突出した状態で第1レンズ枠118aに例えば、黑色接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黑色接着剤によって被覆された状態で保持されている。

20

#### 【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。

30

#### 【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

40

50

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。

10

【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 Device)、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。

20

【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。

30

【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。

【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。

40

【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

50

路 8 9 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 1 1 5 は、円柱部材 1 5 a の第 1 の孔部 1 5 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 1 1 8 の第 1 レンズ 1 1 8 b 1 の前端部は突出段部 2 5 の平面 2 5 a の位置よりも前方に適宜の長さ L 1、例えば 0 . 0 5 m m 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 2 9 A、2 9 B は、ほぼ同一構成になっている。第 1、第 2 の照明部 2 9 A、2 9 B 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 9 3 の先端部分が配設されている。ライトガイド 9 3 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。

10

【 0 0 6 3 】

また、ライトガイド 9 3 は、挿入部 1 1、内視鏡 2 の操作部 1 2、ユニバーサルケーブル 1 3 の内部を順次介してコネクタ 1 4 内に延出されている。ライトガイド 9 3 の基端部側はコネクタ 1 4 から突出するライトガイドコネクタの入射端部 9 6 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 9 6 が光源装置 3 に着脱可能に接続されている。

【 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。

20

【 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。

30

【 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 内を通過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。

40

【 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

50

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。

10

**【 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 2 4 の開口部 3 0 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 3 1 を経て挿入部 1 1 の先端カバー 2 4 の開口部 3 0 a に染色液を供給することもできる。

20

**【 0 0 7 2 】**

また、図 5 に示すように先端カバー 2 4 の突出段部 2 5 の平面 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ガイド溝（流路部）3 6 が設けられている。このガイド溝 3 6 は、突出段部 2 5 の平面 2 5 a に凹陷状に形成されている。なお、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流路部としては、ガイド溝 3 6 だけでなく、前方送水用管路 3 0 の開口部 3 0 a の稜線に設けた面取り部であり、観察部 2 8 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。

30

**【 0 0 7 3 】**

また、内視鏡 2 の操作部 1 2 には、制御スイッチ 1 1 2 a , 1 1 2 b と、送気送水ボタン 1 0 9 と、図示しない湾曲操作ノブと、観察光学系 1 1 5 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。

**【 0 0 7 4 】**

このプロセッサ 4 の信号処理回路 1 1 1 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 1 1 5 の撮像素子 1 2 6 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 1 2 6 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 1 2 6 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 1 1 5 の撮像素子 1 2 6 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。

40

**【 0 0 7 5 】**

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 1 1 の湾曲部 1 6 の上下左右方向が決定される。つまり、湾曲部 1 6 内に挿通する 4 つの湾曲操作ワイヤ 2 3 が、上述したように、操作部 1 2 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 1 6 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。

**【 0 0 7 6 】**

50

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 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。

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

【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。

【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。

【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

10

20

30

40

50

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。

10

【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、前方送水ボタンの1段目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。

20

【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。

30

【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を通過して、撮像素子126の受光面に結像され、光電変換される。

40

【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

50

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 1 1 5 を使用した高倍率の観察モードで、観察光学系 1 1 5 の第 1 レンズ 1 1 8 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。

【 0 0 9 1 】

そこで、上記構成のものにあつ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 2 4 の突出段部 2 5 の平面 2 5 a に、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（観察光学系 1 1 5 の第 1 レンズ 1 1 8 b 1 ）の方向に導くガイド溝 3 6 が設けている。これにより、突出段部 2 5 の平面 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 によって観察部 2 8 の観察窓の方向に導かれる。そのため、観察部 2 8 の観察窓（観察光学系 1 1 5 の第 1 レンズ 1 1 8 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 2 8 の観察窓の第 1 レンズ 1 1 8 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。

10

【 0 0 9 2 】

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 1 5 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。

20

【 0 0 9 3 】

さらに、内視鏡 2 の先端部 1 5 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。

【 0 0 9 4 】

（第 2 の実施の形態）

また、図 8 乃至図 1 0 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 1 1 の先端部 1 5 の構成を次の通り変更したものである。

【 0 0 9 5 】

すなわち、本実施の形態の内視鏡 2 では、挿入部 1 1 の先端部 1 5 の先端カバー 2 4 の突出段部 2 5 の平面 2 5 a に、送気送水ノズル 3 4 が配設されている。この送気送水ノズル 3 4 は、図 8 に示すようにガイド溝 3 6 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 3 4 は、図 9 に示すように先端カバー 2 4 の突出段部 2 5 の平面 2 5 a から前方に突出された状態で装着されている。

30

【 0 0 9 6 】

そこで、上記構成のものにあつ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 2 8 の観察窓（観察光学系 1 1 5 の第 1 レンズ 1 1 8 b 1 ）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 1 0 に示すように送気送水ノズル 3 4 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 2 8 の観察窓の第 1 レンズ 1 1 8 b 1 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 2 4 の開口部 3 0 a 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 3 6 によって観察部 2 8 の観察窓の方向に導くとともに、ガイド溝 3 6 によって導かれる染色液を観察部 2 8 の観察窓の第 1 レンズ 1 1 8 b 1 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。

40

【 0 0 9 7 】

さらに、本実施の形態では、特に、送気送水ノズル 3 4 は、ガイド溝 3 6 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。

50

## 【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。

10

## 【0100】

そこで、上記構成のものにあつ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。

20

## 【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。

30

## 【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。

40

## 【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

50

、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0.7mm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。

10

【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。

【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。

20

【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陷状のガイド溝（流路部）36が設けられている。

【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、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、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。

30

【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。

40

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。

【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

50

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。

【 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。 10

【 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对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 】

( 付記項 9 ) 内視鏡挿入部にあり、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。 20

【 0 1 2 1 】

( 付記項 1 0 ) 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。

【 0 1 2 2 】

( 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。 30

【 0 1 2 3 】

( 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 】

【 0 1 2 4 】

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。 40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 2 5 】

【 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。

【 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 50

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。

【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。

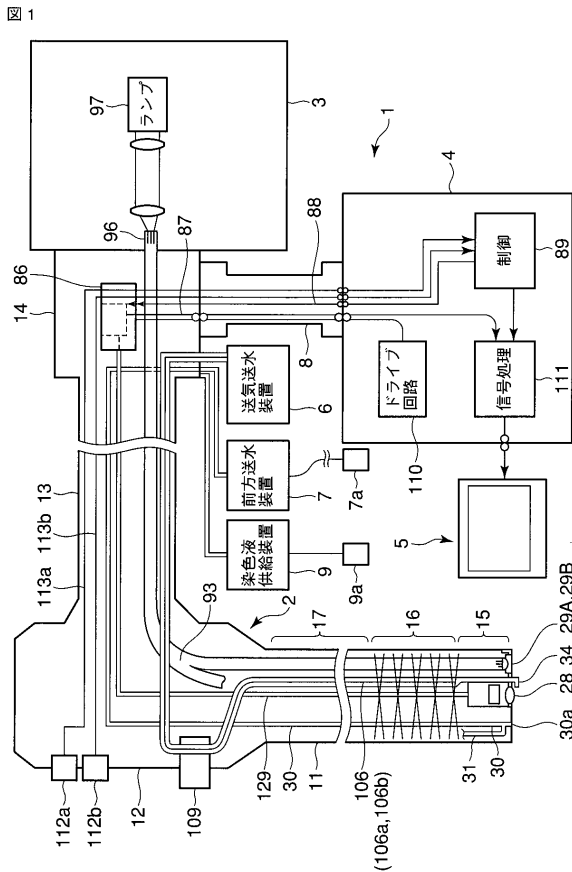
【図13】本発明の第4の実施の形態の内視鏡を示す先端部の正面図。

【符号の説明】

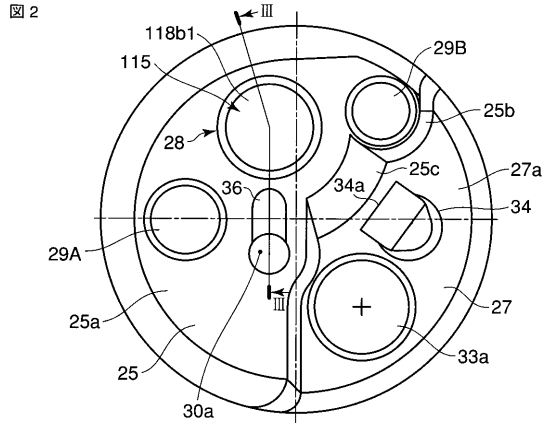
【0126】

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)。

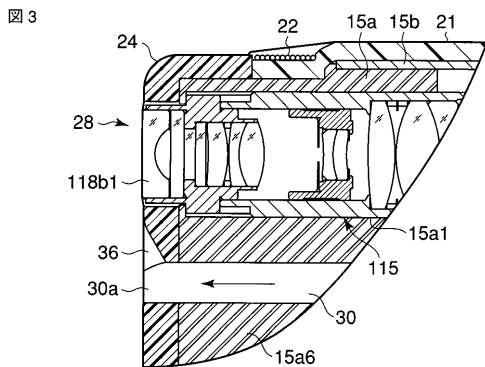
【図1】



【図2】

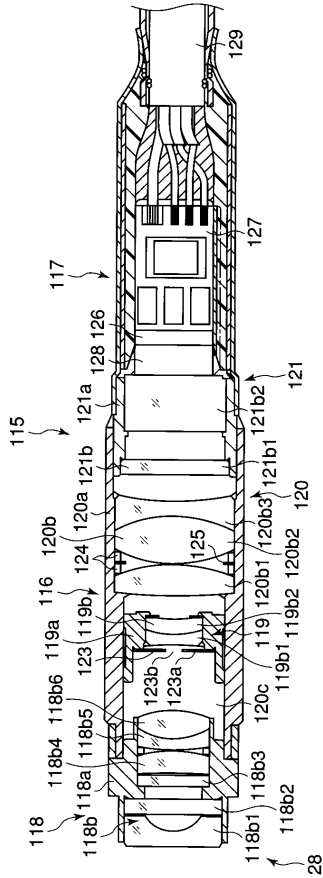


【図3】



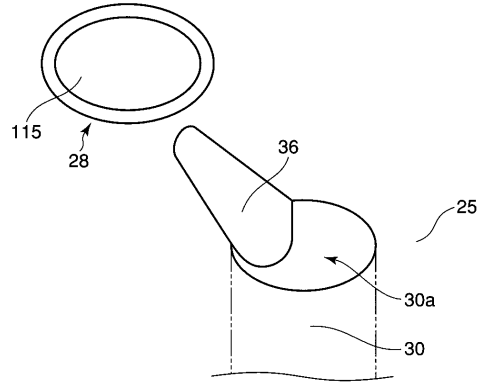
【 図 4 】

図 4



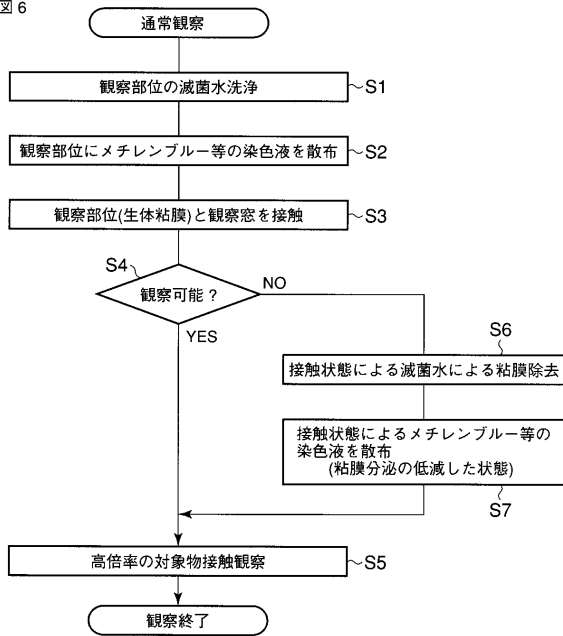
【 図 5 】

図 5



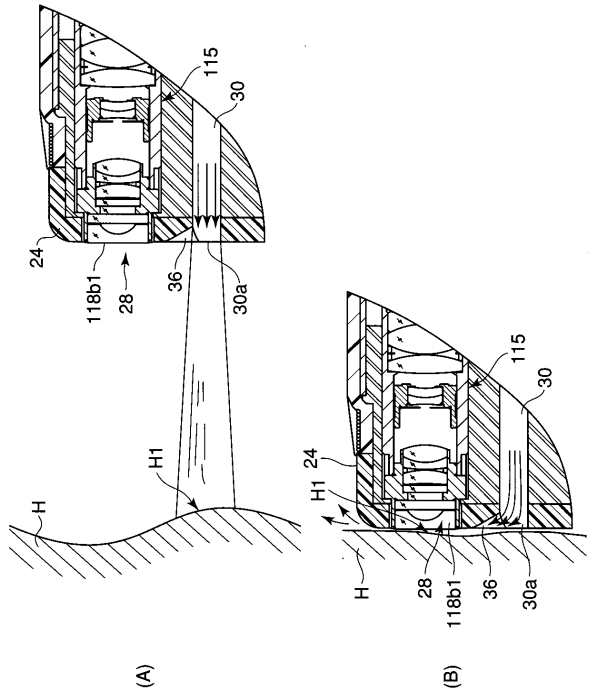
【 図 6 】

図 6



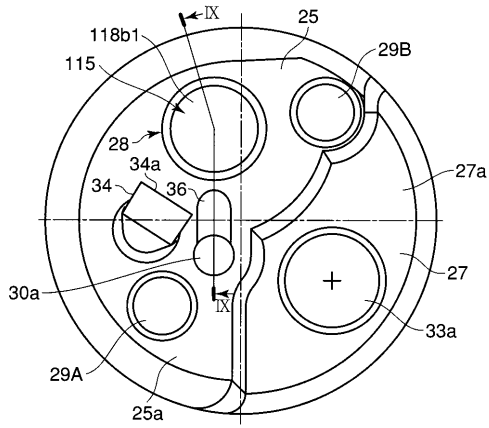
【 図 7 】

図 7



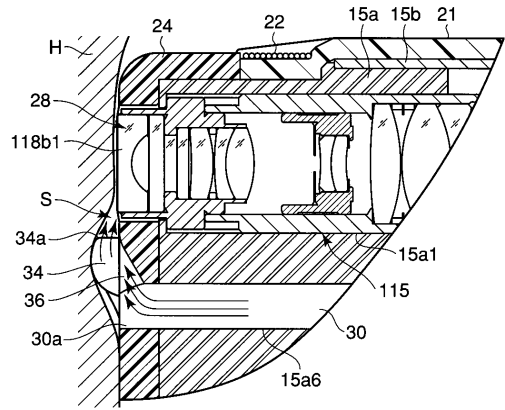
【 図 8 】

図 8



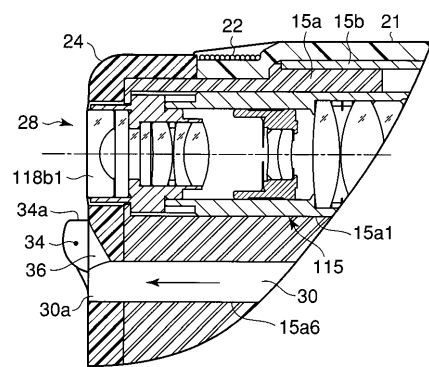
【 図 10 】

図 10



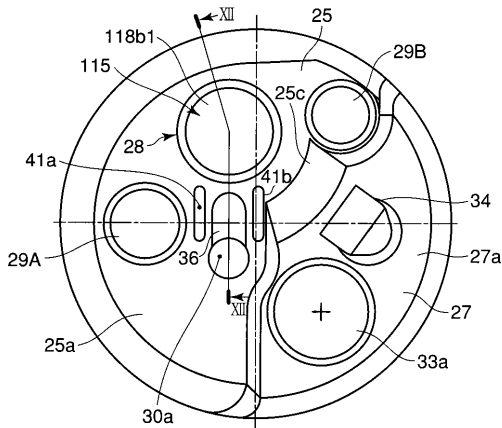
【 図 9 】

図 9



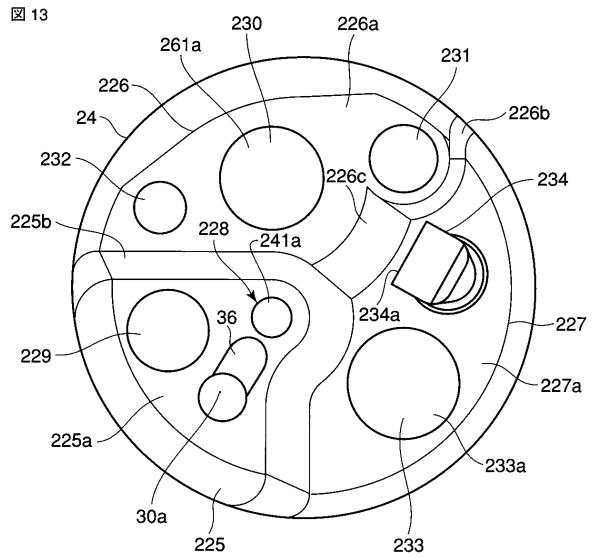
【 図 11 】

図 11



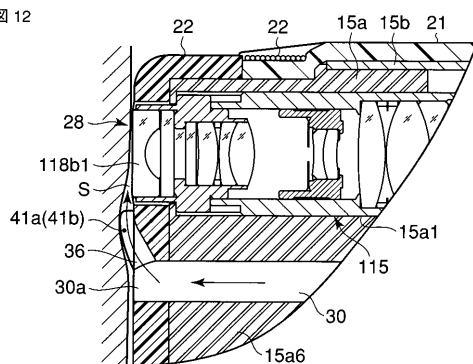
【 図 13 】

図 13



【 図 12 】

図 12



---

フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 一村 博信

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA03 BA14 CA07 CA11 CA22 DA18 DA56 DA57 GA02

4C061 AA00 BB00 CC06 DD03 FF38 FF39 HH02 HH04 HH05 HH08

HH15 HH32 LL02

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP2008086664A</a>	公开(公告)日	2008-04-17
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		
[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 G02B23/24.A A61B1/00.300.Q A61B1/00.330.C 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)	河野 哲 中村 诚		
其他公开文献	JP5078309B2		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜，其能够在对活体组织进行接触观察时正确地染色期望观察细胞的位置，并且能够提高接触观察的作业性。本发明的内窥镜在突出部25的插入部的前端具有在突出部25的平坦面25a上以接触状态或接近状态观察被检体的观察部。设置有引导槽36，该引导槽36用于引导从用于将流体供应到平坦表面25a的流体供应导管开口30a流出的流体沿着作为观察单元28的观察窗口的观察光学系统115的第一透镜118b1的方向。这是一回事。[选择图]图2

