

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001 - 327461

(P2001 - 327461A)

(43)公開日 平成13年11月27日(2001.11.27)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト [*] (参考)
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00	300 Y 4 C 0 6 1
1/04	372	1/04	372

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 数)

(21)出願番号 特願2000 - 149272(P2000 - 149272)

(22)出願日 平成12年5月22日(2000.5.22)

(71)出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地

(72)発明者 三森 尚武

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内

(74)代理人 100089749

弁理士 影井 俊次

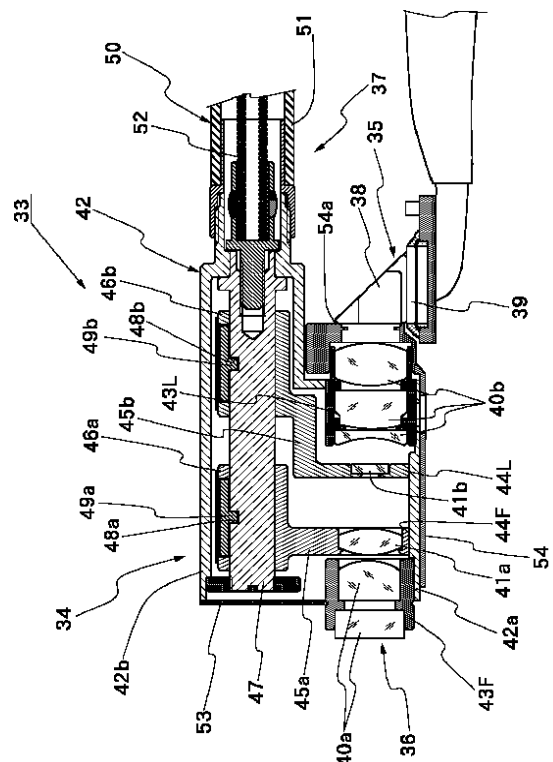
F タ-ム (参考) 4C061 CC06 DD03 FF11 FF40 JJ06
LL02 NN01 PP07 PP09 RR06
RR26

(54)【発明の名称】 内視鏡の撮像装置

(57)【要約】

【課題】 対物光学系を観察ユニットに組み込んだ状態で、この対物光学系の位置を微調整する作業を容易にし、かつ位置調整した状態で正確に位置決め・固定できるようにする。

【解決手段】 固定レンズ枠43F、43L及び可動レンズ枠44F、44Lを設けた光学系保持部42aと、内部にカム軸47等のカム部材を装着したカム部材装着部42bと、その間を連結し、アーム45a、45bが配置された連結部42cとからなるハウジング42は、撮像手段35を構成するプリズム38に固着して設けたスライドガイド54に取り付けられる。スライドガイド54には、その導入部54bに連なる内面がハウジング42の光学系保持部42aを摺動可能にガイドする円弧状のガイド面54cとなり、上部は軸線方向に貫通するように、ハウジング42の連結部42cを通過させる幅の導出用開口54dが形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内視鏡の挿入部先端に設けた撮像装置であって、

支持部材と、この支持部材に装着され、固定的に保持される固定レンズ及びこの固定レンズに対して光軸方向に移動可能な可動レンズからなる対物光学系と、この可動レンズの駆動手段とを含む光学アセンブリと、前記対物光学系の結像位置に配置した固体撮像素子を含む撮像手段と、

前記撮像手段に連結して設けられ、前記支持部材をその光軸方向にガイドするガイド手段と、

前記支持部材をこのガイド手段に沿って移動させて、前記対物光学系を前記撮像手段に対して位置調整した状態で、この支持部材を前記ガイド手段に固定する光学アセンブリ固定手段とを備える構成としたことを特徴とする内視鏡の撮像装置。

【請求項 2】 前記可動レンズは独立に移動する 2 群のレンズからなり、前記駆動手段は、これら 2 群の可動レンズのレンズ枠にそれぞれ連結したカム部材と、このカム部材の回転駆動部材とから構成したことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡の撮像装置。

【請求項 3】 前記支持部材は、前記固定レンズのレンズ枠を固定的に保持し、かつ前記可動レンズのレンズ枠を内周面に沿って摺動ガイドする光学系保持部と、前記カム部材を覆うように装着したカム部材装着部とを有するハウジングで構成したことを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡の撮像装置。

【請求項 4】 前記ガイド手段は、前記ハウジングの光学系保持部を摺動可能に収容する円弧状のガイド面を備え、かつこのハウジングのカム部材装着部の少なくとも一部分を外部に導出させるための導出用開口を形成したスライドガイドから構成され、このスライドガイドの一端側に前記光学系保持部の導入部を形成する構成としたことを特徴とする請求項 3 記載の内視鏡の撮像装置。

【請求項 5】 前記光学アセンブリ固定手段は、前記スライドガイドの導出用開口と前記ハウジングとの間に充填した接着剤であることを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡の撮像装置。

【請求項 6】 前記撮像手段は、前記対物光学系からの光路を 90° 曲折させるためのプリズムを備え、前記スライドガイドは、その前記導入部とは反対側の面をこのプリズムに固定して設ける構成としたことを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、医療用等として用いられる内視鏡の挿入部に設けられ、観察部を構成する対物光学系を構成し、観察深度、結像倍率、視野角等のうちの少なくとも 1 つを可変にするために、対物光学系を複数のレンズから構成し、それらのうちの少なくとも

1 個のレンズを光軸方向に移動させるようにした内視鏡の撮像装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】医療用等として用いられる内視鏡は、一般に、術者が手で把持して操作する本体操作部に体腔内への挿入部及び光源装置等に着脱可能に接続されるユニバーサルコードを連設して設けることにより大略構成される。挿入部は、その構造及び機能上、先端側から順に先端部本体、アングル部及び軟性部で構成され、軟性部は本体操作部への連設部側から大半の長さを有するもので、挿入経路に沿って任意の方向に曲がる構造となっている。先端部本体には照明部、観察部等が設けられると共に、鉗子等の処置具を導出させる処置具導出部が開口している。アングル部は、先端部本体を任意の方向に向けるために、本体操作部側からの遠隔操作により湾曲可能な構造となっている。

【0003】以上のように、先端部本体には少なくとも照明部と観察部とが設けられるが、照明部には光学繊維束からなるライトガイドの出射端が臨んでおり、このライトガイドは挿入部から本体操作部を経てユニバーサルコード内にまで延在される。一方、観察部には対物光学系が装着され、この対物光学系における結像位置には固体撮像素子が配置される。ここで、観察部に設けられる対物光学系としては複数のレンズから構成されるが、観察部位や治療の目的等によっては観察対象部に対する焦点深度や、結像倍率、さらに視野角等を変化させるようにするのが望ましい。このために、対物光学系を構成する複数のレンズのうちの一部のレンズを光軸方向に移動可能な可動レンズとなし、この可動レンズを移動させることにより、焦点深度、結像倍率、視野角等を調整できるように構成したものが従来から知られている。

【0004】可動レンズを光軸方向に移動させるための駆動手段としては、制御ケーブルを用い、この制御ケーブルの先端を可動レンズに連結し、かつその基端部を本体操作部内にまで延在させるようになし、この制御ケーブルを遠隔操作することによって、可動レンズを光軸方向に移動させる構成とするのが一般的である。この制御ケーブルの具体的な構成としては、可撓性のあるスリーブ内に伝達部材を挿通させたものとし、伝達部材は押し引き操作のワイヤか、または回転駆動される密着コイル等からなるフレキシブルシャフトが用いられる。

【0005】ここで、例えば対物光学系に変倍機能を持たせる場合に、1 群または複数群のレンズを光軸方向に移動させる可動レンズとするが、対物光学系の変倍率を大きくすればするほど、対物光学系を構成する各レンズを厳格に位置決めしなければピンとずれが生じて画像が不鮮明になる。従って、レンズ枠及びその支持部材等撮像装置を構成する各部の加工誤差や、組み立て時に生じる組立誤差等がないようにしなければならない。このために、変倍機構を持った対物光学系を内視鏡

に組み込むに当っては、対物光学系及び撮像手段からなる観察ユニットを組み立てた後に、前述したような誤差を修正するために、少なくとも一部のレンズを微細に位置調整する必要が生じる。

【0006】このように、観察装置を組み立てた状態で、レンズの位置を微調整する構成としたものは、例えば特開平11-47074号公報等に開示されている。この公報に記載された観察装置は、挿入部の先端に設けた第1のレンズであるカバーレンズを配し、このカバーレンズより結像側の位置に、複数枚からなる可動レンズを装着したレンズ筒を対物枠に支持させて設け、この対物枠を操作ワイヤで牽引することによって、可動レンズと固体撮像素子との間の距離を変化させるようにしている。そして、光学系を組み込んだ後にピント調整を行うために、可動レンズを設けたレンズ筒を対物枠に対して光軸方向に移動させるようにしている。レンズ筒の移動は、対物枠に作業孔を設けて、この作業孔内に調整棒を挿入することにより行われる。また、ピント出しが完了すると、対物枠にレンズ筒固定ねじを締め付けることによりレンズ枠を固定するように構成している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、内視鏡に装着される観察装置は極めて小型のものであることから、対物光学系の直径及び厚み寸法は著しく小さい。このために、可動レンズを装着したレンズ筒の軸線方向における長さは極めて短いものとなる。従って、このレンズ筒をその支持部材としての対物枠に装着した状態で光軸方向に微小量移動させて、それと固体撮像素子との間の間隔を微調整するのは困難であり、作業性が悪いという難点がある。しかも、レンズ筒と支持部材との間における嵌合長を十分に取ることができないことから、微調整された位置でレンズ筒を固定ねじにより固定した時に、光軸の倒れやずれ等が生じるおそれもある。さらに、可動レンズが装着されているレンズ筒を対物枠に対して摺動させることから、摺動部に摩擦が生じることがあるが、この時に発生する摩擦粉等の異物がレンズ面に付着する可能性がある等といった問題点も生じる。

【0008】本発明は以上の点に鑑みてなされたものであって、対物光学系を観察ユニットに組み込んだ状態で、この対物光学系の位置を微調整する作業を容易にし、かつ位置調整した状態で正確に位置決め・固定できるようにすることにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために、本発明は、内視鏡の挿入部先端に設けた撮像装置であって、支持部材と、この支持部材に装着され、固定的に保持される固定レンズ及びこの固定レンズに対して光軸方向に移動可能な可動レンズからなる対物光学系と、この可動レンズの駆動手段とを含む光学アセンブリと、前記対物光学系の結像位置に配置した固体撮像素子

を含む撮像手段と、前記撮像手段に連結して設けられ、前記支持部材をその光軸方向にガイドするガイド手段と、前記支持部材をこのガイド手段に沿って移動させて、前記対物光学系を前記撮像手段に対して位置調整した状態で、この支持部材を前記ガイド手段に固定する光学アセンブリ固定手段とを備える構成としたことをその特徴とするものである。

【0010】ここで、対物光学系としては、少なくともそれぞれ1枚乃至複数枚からなる固定レンズと可動レンズとを用いるが、可動レンズは1群（1または複数枚のレンズから構成される）のレンズで構成しても良いが、それぞれ独立に移動する2群のレンズで構成する場合には、駆動手段はこれら2群の可動レンズのレンズ枠にそれぞれ連結したカム部材と、このカム部材の回転駆動部材とから構成する。そして、2群のレンズを可動とする場合における支持部材の具体的な構成は、例えば固定レンズのレンズ枠を固定的に保持し、かつこれら可動レンズのレンズ枠を内周面に沿って摺動ガイドする光学系保持部と、カム部材を覆うように装着したカム部材装着部とを有するハウジングで構成することができる。また、ガイド手段の具体的な構成としては、例えばハウジングの光学系保持部を摺動可能に収容する円弧状のガイド面を備え、かつこのハウジングのカム部材装着部の少なくとも一部を外部に導出させるための導出用開口を形成したスライドガイドで構成することができ、このスライドガイドの一端側に光学系保持部の導入部を形成すれば良い。さらに、光学アセンブリ固定手段は、ねじ止め等によることもできるが、スライドガイドの導出用開口とハウジングとの間に接着剤を充填することにより光学アセンブリを固定することができる。さらにまた、撮像手段として、対物光学系からの光路を90°曲折させるためのプリズムを備えたものを用いる場合には、スライドガイドの導入部とは反対側の面をこのプリズムに接着等の手段により固定することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】そこで、以下に図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。なお、本発明はこの実施の形態に限定されないことは言うまでもない。

【0012】まず、図1に内視鏡の全体の概略構成を示す。同図から明らかなように、内視鏡1は本体操作部2に体腔内等への挿入部3を連設し、かつこの本体操作部2からユニバーサルコード4を引き出すことにより大略構成されるものである。本体操作部2に連設した挿入部3は、その機能及び構造上、先端側から順に、先端部本体3a、アングル部3b及び軟性部3cとに分かれている。

【0013】先端部本体3aは、硬質の部材からなり、その先端面には、図2に示したように、照明部10、観察部11、処置具導出部12、洗浄ノズル13が設けられている。ここで、照明部10としては、図示したよう

に、観察部 11 の左右に複数箇所設けるのが一般的である。アングル部 3b は、先端部本体 3a を所望の方向に向けるべく、本体操作部 2 に設けたアングルノブ 5 により上下、左右の各方向に湾曲操作できるようになっている。さらに、軟性部 3c は挿入部 3 の大半の長さを占めるもので、この軟性部 3c は曲げ方向に可撓性があり、かつ耐潰性を有する構造となっている。従って、軟性部 3c は挿入経路に沿って任意の方向に曲がることになる。

【0014】図 3 に挿入部 3 の先端側の部分の断面を示す。この図から明らかなように、先端部本体 3a は、例えば金属製の本体ブロック 20 を有し、この本体ブロック 20 には所要箇所に軸線方向に貫通する透孔が形成されている。そして、この本体ブロック 20 の先端面には絶縁キャップ 21 が装着されて、止めねじ 22 により本体ブロック 20 に固定されている。アングル部 3b は、多数のアングルリング 23 を枢着ピン 24 により順次枢着した節輪構造となっており、アングルリング 23 からなる節輪構造体の外周にはカバー部材 25 が設けられる。ここで、カバー部材 25 は、通常、内側の金属ネットと、外側の EPDM 等の弾性材からなる外皮層とで構成される。アングルリング 23 のうちの最先端のリング、つまり先端リング 23a は、先端部本体 3a を構成する本体ブロック 20 に嵌合固定されている。また、アングルリング 23 のうちの最基端側に位置する基端リング 23b は、アングル部 3b と軟性部 3c とを連結するための連結リング 26 にハンダ付けや溶接等の手段により嵌合固定される。軟性部 3c の構成としては、例えば金属螺旋管の外周に金属ネットを設け、さらにこの金属ネットの外周に外皮層を形成する構成とすることができる。ただし、これらの具体的な構成は周知のものであるから、その図示及び詳細な説明は省略する。

【0015】照明部 10 は、図 4 に示したように、本体ブロック 20 に設けた一つ（乃至複数）の透孔からなる照明部取付孔 10a に装着した照明用レンズ 30 とライトガイド 31 とから構成され、ライトガイド 31 の端面から出射される照明光を照明レンズ 30 により発散させることによって、広い範囲を照明できるようになっている。ライトガイド 31 は極細の光学繊維を多数束ねたものからなり、照明部取付孔 10a 内に挿入される部位は口金 32 内に挿入されているが、この口金 32 から出てアングル部 3b より基端側に向けてはフレキシブルなチューブ等を用いて緩く結束されて自在に曲がる状態として、挿入部 3 から本体操作部 2 を経てユニバーサルコード 4 内に延在される。

【0016】観察部 11 には観察ユニット 33 が設けられる。観察ユニット 33 は、図 5 及び図 6 から明らかなように、本体ブロック 20 に挿入部 3 の軸線方向に貫通するように開口させて設けた観察ユニット装着部 20a に支持させて設ける構成としている。観察ユニット 3

3 は、光学アセンブリ 34 と、撮像手段 35 とから構成され、光学アセンブリ 34 は対物光学系 36 及びその駆動手段 37 から構成される。一方、撮像手段 35 は、対物光学系 36 の光路を 90° 曲折するためのプリズム 39 及び対物光学系 36 の結像位置に配置した固体撮像素子 40 を備えている。

【0017】対物光学系 36 は、それぞれ 1 枚乃至数枚のレンズからなる固定レンズ群 40a、40b と、光軸方向に移動可能なそれぞれ 1 枚乃至複数枚のレンズからなる可動レンズ群 41a、41b とから構成され、これらはハウジング 42 内に設けられている。ここで、可動レンズ群 41a、41b は固定レンズ群 40a、40b 間に配置されており、相互に近接・離間する方向に移動させることによって、例えばズーム動作が行われる。

【0018】対物光学系 36 を構成する固定レンズ群 40a、40b は固定レンズ枠 43F、43L に装着され、両固定レンズ枠 43F、43L 間には、2 組の可動レンズ群 41a、41b を装着した可動レンズ枠 44F、44L を有し、これら可動レンズ枠 44F、44L はカム部材により光軸方向に移動可能となっている。このために、可動レンズ枠 44F、44L にはアーム 45a、45b が連設されており、これらのアーム 45a、45b の先端部にはリング部材 46a、46b が形成されている。なお、対物光学系は以上の構成に限定されるものではない。例えば、固定レンズ群は 1 群で構成することができ、また可動レンズ群は 1 群乃至 3 群のいずれかで構成することもできる。

【0019】対物光学系 36 の光軸と平行で、この対物光学系 36 から離れた位置にカム軸 47 が設けられ、このカム軸 47 の周胴部には 2 箇所にカム溝 48a、48b が形成されている。また、リング部材 46a、46b には、それぞれカム溝 48a、48b に係合するカムピン 49a、49b が連結して設けられている。カム軸 47 を正逆方向に回転させると、カムピン 49a、49b がこれら各カム溝 48a、48b に沿って摺動乃至回転するから、リング部材 46a、46b 及びアーム 45a、45b を介して連設されている可動レンズ枠 44F、44L に装着した可動レンズ群 41a、41b がその光軸方向に変位する。

【0020】カム軸 47 を回転させるための回転駆動手段としてコントロールケーブル 50 を備えている。コントロールケーブル 50 は、ハウジング 42 に連結して設けた可撓性スリーブ 51 内に密着コイル等からなるフレキシブルシャフト 52 を挿通させたものであり、このフレキシブルシャフト 52 の先端にはカム軸 47 が連結して設けられ、また基端部にはモータ等の回転駆動手段が接続される。従って、フレキシブルシャフト 52 の基端部を軸回りに回転させると、その回転力がカム軸 47 に伝達されて、カム軸 47 が回転することになり、その結果

可動レンズ枠 44F, 44L が相互に近接・離間する方向に変位する。

【0021】ハウジング 42 は光学アセンブリ 34 の支持部材を構成するものであり、図 7 に示したように、下部側が光学系保持部 42a、上部側がカム部材装着部 42b となっており、これら光学系保持部 42a 及びカム部材装着部 42b は、ともに円形となっており、その間は幅の狭い連結部 42c により掛け渡されている。そして、光学系保持部 42a 内には固定レンズ枠 43F, 43L が固定的に保持されており、また可動レンズ枠 44F, 44L を光軸方向に移動ガイドするガイド面を備えている。一方、カム部材装着部 42b には、内部にカム軸 47 等のカム部材が装着される。さらに、連結部 42c の内部には可動レンズ枠 44F, 44L のアーム 45a, 45b が配置されている。

【0022】ハウジング 42 の前端部は開口しており、この開口からまず固定レンズ群 40b を装着した固定レンズ枠 43L が挿入され、次いでカム軸 47 に装着した可動レンズ群 41a, 41b をそれぞれ装着した可動レンズ枠 44F, 44L がハウジング 42 内に挿入され、さらに固定レンズ群 40a を装着した固定レンズ枠 43F が装着される。そして、この固定レンズ枠 43F はそのほぼ前半分がハウジング 42 から突出しており、最先端におけるレンズはカバーガラスを兼ねるものである。また、前述した各部材を組み込んだ後に、このハウジング 42 の内部をほぼ閉鎖状態にするために、端部カバー 53 が止着される。さらに、カム部材装着部 42b は後方に向けて張り出しており、この張り出し部分にコントロールケーブル 50 を構成する可撓性スリーブ 51 が固定して設けられる。

【0023】さらに、図 8 及び図 9 にも示したように、撮像手段 35 を構成するプリズム 38 には、スライドガイド 54 が固着して設けられており、対物光学系 34 及び駆動手段 37 を設けたハウジング 42 はこのスライドガイド 54 に取り付けられている。スライドガイド 54 は所定の長さを有する概略 U 字状の部材からなり、その一端部はプリズム 38 の表面に接着等の手段で固着される取付面 54a となっている。また、この取付面 54a とは反対側の面（先端硬質部 3a に装着された時における前方側の端面）は光学アセンブリ 34 を装着するための導入部 54b となっている。また、この導入部 54b に連なる内面は、ハウジング 42 の光学系保持部 42a を摺動可能にガイドする円弧状のガイド面 54c が形成されている。さらに、スライドガイド 54 の上端部は軸線方向に貫通するように導出用開口 54d が形成されている。この導出用開口 54d は、ハウジング 42 における連結部 42c を通過させる幅を有するものである。

【0024】観察ユニット 33 は、対物光学系 36 を構成する全てのレンズを装着した光学アセンブリ 34 と、撮像手段 35 とが別々に組み立てられる。そして、撮像

手段 35 を構成するプリズム 38 の表面にスライドガイド 54 の取付面 54a を接着手段により固定し、このスライドガイド 54 内に光学アセンブリ 34 を構成するハウジング 42 の光学系保持部 42a を導入部 54b 側からガイド面 54c 内に挿入して、所定の位置に配置することにより組み立てられる。

【0025】而して、対物光学系 36 は撮像手段 35 の固体撮像素子 39 に対して正確にピントが合う位置に配置しなければならない。このために、ハウジング 42 をスライドガイド 54 のガイド面 54c に沿って移動させて、その位置調整を行う必要があり、この位置調整は極めて厳格に行わなければならない。このハウジング 42 の位置調整を行う操作は、スライドガイド 54 における導出用開口 54d から外部に出ているハウジング 42 のカム部材装着部 42b を手で把持するか、または所定の治具に係合させて、光軸方向に移動させることにより行うことができる。そして、対物光学系 36 全体がピントが合う状態に正確に位置決めされたことにより位置調整作業が完了する。その後、スライドガイド 54 の導出用開口 54b とハウジング 42 の連結部 42c との間に光学アセンブリ固定手段を構成する接着剤 55 を充填する。

【0026】ハウジング 42 には、前後の固定レンズ群 40a, 40b 及びその間に配置された可動レンズ群 41a, 41b からなり、対物光学系 36 を構成する全てのレンズと、可動レンズ群 41a, 41b を駆動するためのカム部材を含む駆動手段 37 とが装着されて、全体として大きなブロックとなっている。つまり、ハウジング 42 における光学系保持部 42a は光軸方向の長さが長いことから、この光学系保持部 42a の支持部材としてのスライドガイド 54 への嵌合長が長くなる。従って、光学系保持部 42a の軸線のずれや傾き、つまり対物光学系 36 の光軸のずれ、倒れ等を生じることがなく正確に組み付けることができる。

【0027】また、このような大きなブロックを移動させることによってピント調整を行うようになっているので、その調整を容易に、しかも厳格に位置調整することができる。さらに、ハウジング 42 には駆動手段 37 を構成するカム部材及びその回転駆動手段としてのコントロールケーブル 50 が装着されているので、ピント調整を行った後に、駆動手段 37 の位置調整を改めて行う必要はなくなる。さらにまた、この対物光学系 36 の位置調整は、対物光学系 36 をほぼ密閉状態にして収容したハウジング 42 をスライドガイド 54 に対して摺動させることにより行うので、その間に摺動による摩耗が発生したとしても、摩耗粉等の異物が対物光学系 36 を構成する各レンズに付着することもない。

【0028】しかも、ピント調整を行うに当たって、レンズ全群の位置を調整することから、一部のレンズを動かす場合と比較して、調整代を少なくすることができる。

つまり、ハウジング 4 2 とスライドガイド 5 4 との嵌合部において、位置調整を行うのに必要なハウジング 4 2 の許容動き量を短縮することができる。その結果、全体として観察ユニット 3 3 の軸線方向の長さを短縮することができ、ひいては挿入部の先端部本体 3 a の全長を短縮することもできる。

【0029】

【発明の効果】本発明は以上のように構成したので、対物光学系を観察ユニットに組み込んだ状態で、この対物光学系の位置を微調整する作業を容易に行うことができ、また位置調整した状態で正確に位置決め・固定できる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の一形態を示す内視鏡の概略構成図である。

【図 2】図 1 の内視鏡の挿入部の先端面を示す外観図である。

【図 3】挿入部の先端近傍の縦断面図である。

【図 4】照明部の要部構成説明図である。

【図 5】観察ユニットの縦断面図である。

【図 6】図 5 とは異なる作動状態を示す観察ユニットの縦断面図である。

【図 7】図 5 の左側面図である。

【図 8】図 5 の観察ユニットを構成する光学系アセンブ

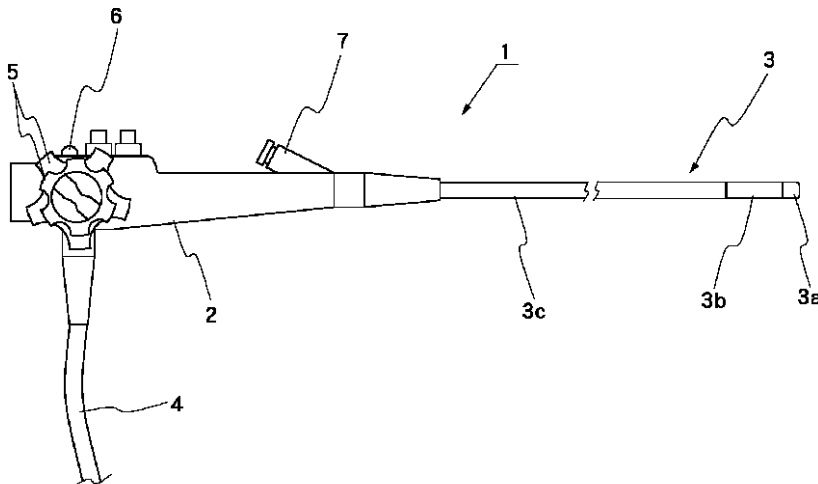
リを分離して示す縦断面図である。

【図 9】図 8 の左側面図である。

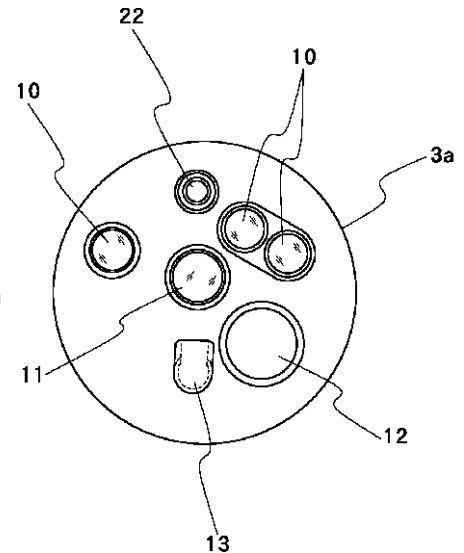
【符号の説明】

1 内視鏡	2 本体操作部
3 挿入部	3 a 先端部本体
3 b アングル部	3 c 軟性部
10 照明部	11 観察部
12 処置具導出部	20 本体ブロック
21 絶縁キャップ	22 止めねじ
33 観察ユニット	34 光学アセンブリ
35 撮像手段	36 対物光学系
37 駆動手段	38 プリズム
39 固体撮像素子	40 a, 40 b 固定
レンズ群	
41 a, 41 b 可動レンズ群	42 ハウジング
42 a 光学系保持部	42 b カム部材装着部
42 c 連結部	43 F, 43 L 固定
レンズ枠	
44 F, 44 L 可動レンズ枠	47 カム軸
50 コントロールケーブル	54 スライドガイド
54 a 取付面	54 b 導入部
54 c ガイド面	54 d 導出用開口
55 接着剤	

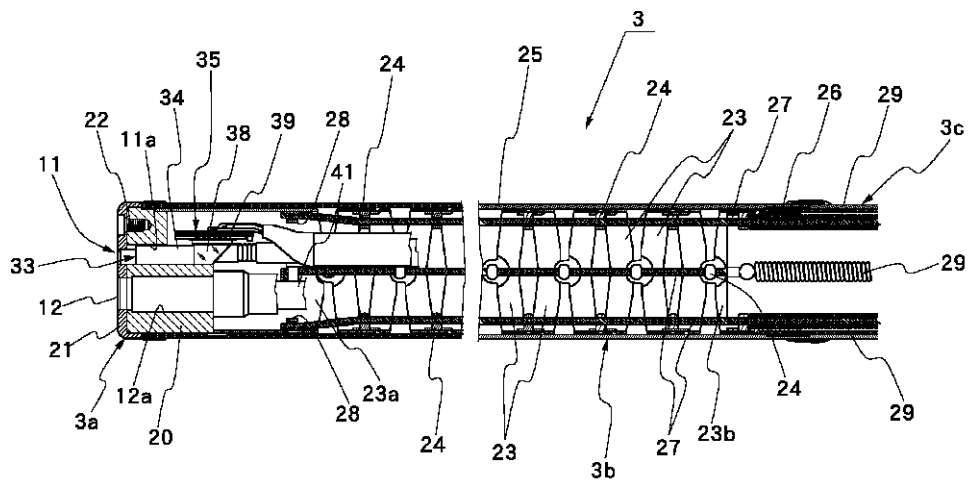
【図 1】



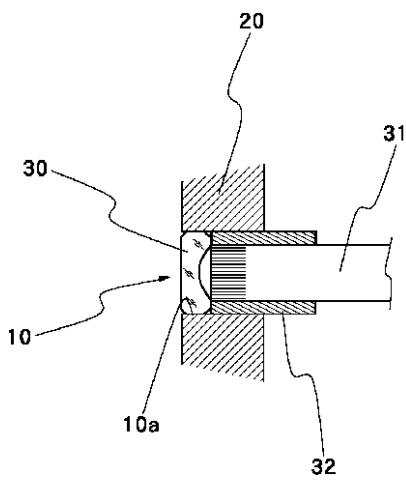
【図 2】



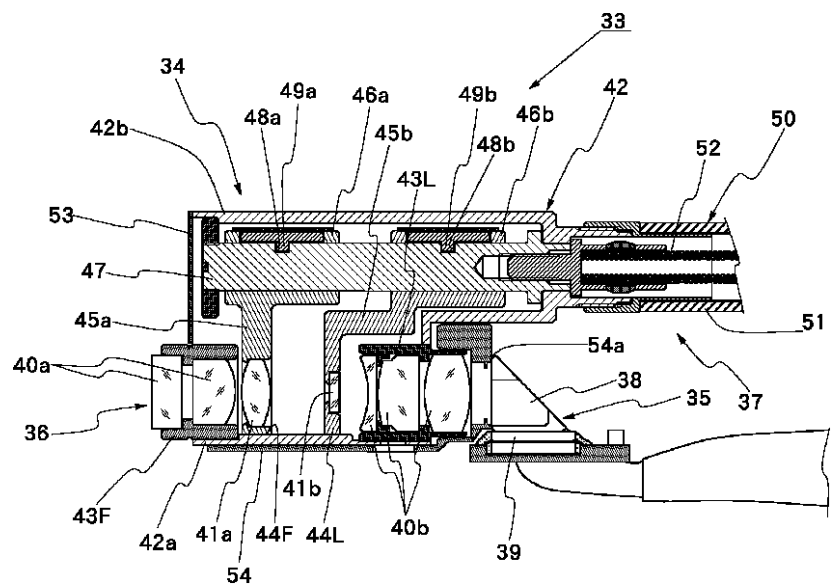
【図 3】



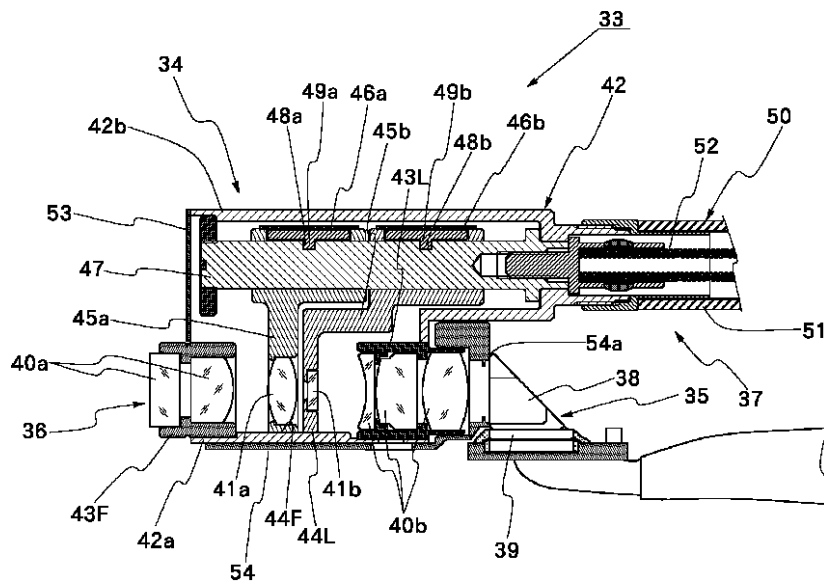
【図 4】



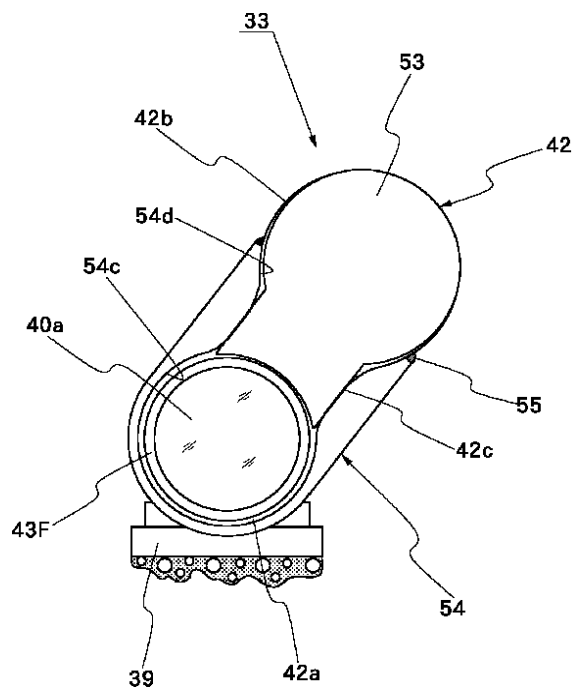
【図 5】



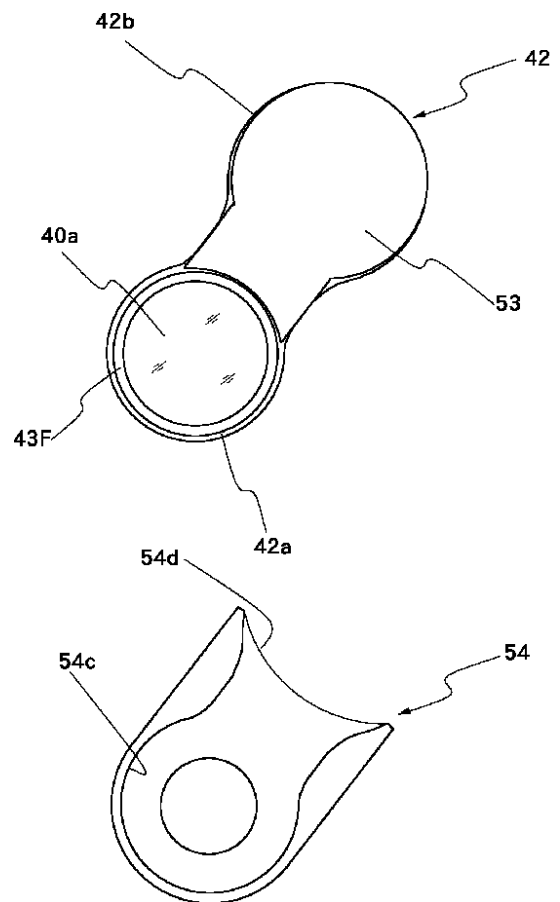
【図6】



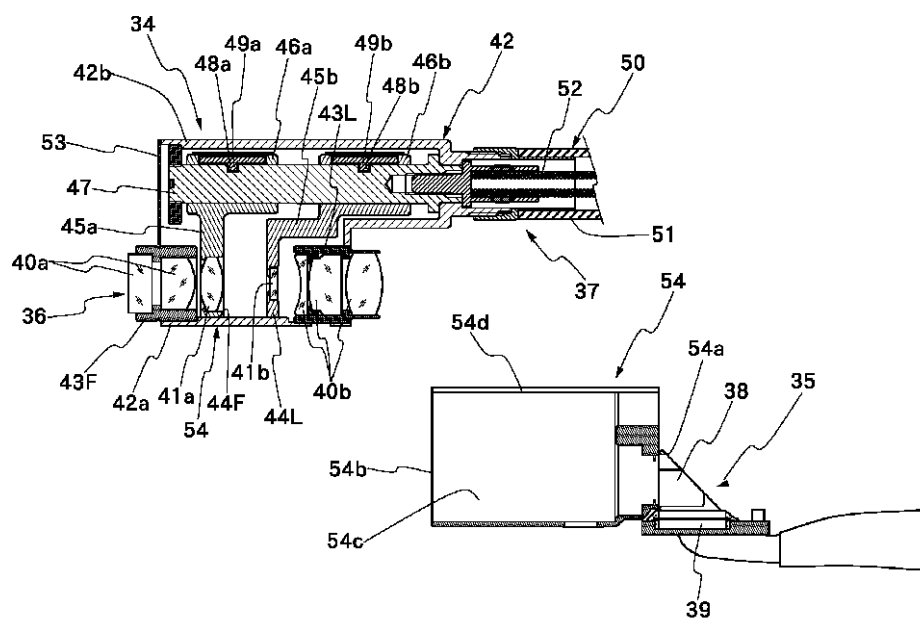
【図7】



【図9】



【図8】



专利名称(译)	内窥镜成像装置		
公开(公告)号	JP2001327461A	公开(公告)日	2001-11-27
申请号	JP2000149272	申请日	2000-05-22
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士摄影光学有限公司		
[标]发明人	三森尚武		
发明人	三森 尚武		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/005 A61B1/04 A61B1/05		
CPC分类号	A61B1/05 A61B1/00096 A61B1/00165 A61B1/0051 A61B1/07		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/04.372 A61B1/00.731 A61B1/00.735 A61B1/05		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF11 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP07 4C061/PP09 4C061/RR06 4C061/RR26 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF11 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP07 4C161/PP09 4C161/RR06 4C161/RR26		
其他公开文献	JP3719100B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在将物镜光学系统并入观察单元的状态下，为了便于精细地调节物镜光学系统的位置的工作，并且使得能够在位置调节状态下精确地定位/固定。 解决方案：光学系统固定部分42a，其具有固定透镜框架43F，43L和可移动透镜框架44F，44L，连接有凸轮构件（如凸轮轴47）的凸轮构件安装部42b，以及它们之间的空间。包括连接部分42c的壳体42附接到滑动引导件54，滑动部分54布置在连接部分42c中，滑动引导件54固定地设置在构成图像拾取装置35的棱镜38上。滑动引导件54具有：弧形的引导表面54c，其可滑动地引导壳体42的光学系统保持部42a；以及壳体42的沿轴向方向延伸的上表面。形成具有允许连接部分42c穿过的宽度的引出开口54d。

