

(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2003－310531
(P2003－310531A)

(43)公開日 平成15年11月5日(2003.11.5)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00 300 Y	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/26		G 0 2 B 23/26 A	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 12数)

(21)出願番号 特願2002－122790(P2002－122790)

(22)出願日 平成14年4月24日(2002.4.24)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 酒井 誠二

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン
パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

Fターム(参考) 2H040 BA05 DA17

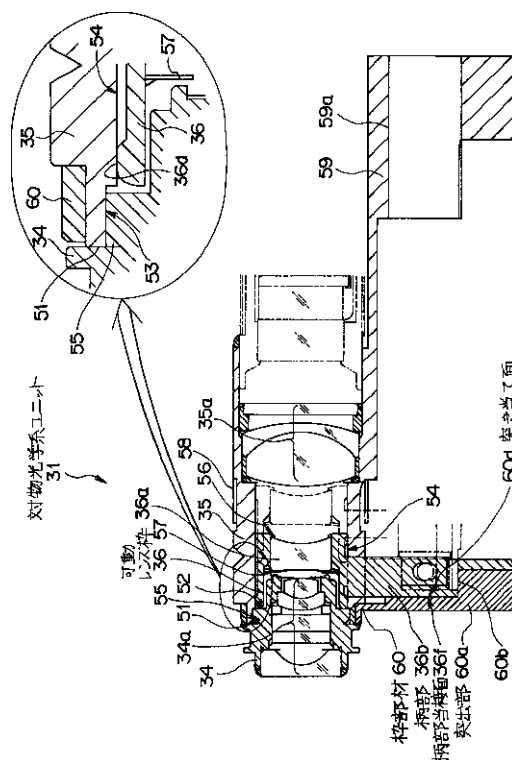
4C061 FF40 PP13 RR06 RR17

(54)【発明の名称】 内視鏡用撮像装置

(57)【要約】

【課題】画面上の揺れや落ち込み及び偏角の発生を抑えた光学性能に優れた内視鏡用撮像装置を提供すること。

【解決手段】後群レンズ枠35の先端側外周部分には位置出し制御部材である位置決め枠部材60が嵌合固定されている。位置決め枠部材60には、一端側に突出した突出部60aが設けられている。突出部60aには、所定形状の段部が形成されており、この段部の一面が移動体ユニット33の先端面の前方に位置する柄部当接面36fが当接する突き当て面60dになっている。突き当て面60dは、移動体ユニット33の移動軸上に設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 先端構成部に変倍機能又はフォーカシング機能を有する対物光学系ユニットを設けた内視鏡用撮像装置において、

前記対物光学系ユニットは、前群レンズを保持固定する第1レンズ枠と、

この前群レンズ枠の基端側に位置して後群レンズを保持固定する第2レンズ枠と、

この第2レンズ枠と前記第1レンズ枠との間に配置され光軸方向に対して摺動する可動レンズを保持した可動レ 10
ンズ枠と、

この可動レンズ枠を移動させる移動体ユニットと、

この移動体ユニットを保持するユニット保持枠と、

前記可動レンズ枠の移動位置を規制する突き当て面を有する位置出し制御部材とを備え、

前記位置出し制御部材の突き当て面を、前記移動体ユニットの移動軸上に設けたことを特徴とする内視鏡用撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、変倍機能又はフォーカシング機能を有する対物光学系ユニットを備えた内視鏡用撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、内視鏡は、広く用いられている。内視鏡は、細長の挿入部を体腔内に挿入することによって体腔内の患部等を観察したり、必要に応じて処置具を処置具チャンネル内に挿通して治療処置を行える。前記内視鏡には、挿入部先端部に配置した観察窓から取り込んだ被写体像を撮像する撮像装置を挿入部先端部に 30
内蔵したものがある。

【0003】 前記内視鏡の撮像装置では、被写体像をCCD（電荷結合素子）等の固体撮像素子の撮像面に結像させる対物光学系ユニットが設けられており、この対物光学系ユニットに変倍機能又はフォーカシング機能を設けたものもある。

【0004】 このような内視鏡用撮像装置として、例えば、特公平5-12686号公報の内視鏡には、変倍機能を有する対物光学系ユニットを備えたものが示されている。この内視鏡の内視鏡用撮像装置では、図20に示すように対物光学系ユニット101の可動レンズ枠102の移動位置を制御する突き当て面103を、光軸延長上の可動レンズ104が固定されている前記可動レンズ枠102に設けていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記可動レンズ枠102を進退移動させる移動体ユニット106との接続部が前記光軸から離れた位置に平行に設けられていたため、前記可動レンズ枠102が前群レンズ枠105の基端面に突き当たっているにもかかわらず、前 50

記移動体ユニット106が可動レンズ枠102に対して負荷を加え続けるおそれがある。そして、万一、負荷を加え続けてしまった場合には、この負荷によって可動レンズ枠102が光軸に対して傾き、光学性能上の不具合である偏角が生じるとともに、画面上では揺れ又は落ち込み等の不具合が発生する。

【0006】 本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、偏角の発生や、画面上の揺れ、落ち込み等の不具合のない光学性能に優れた内視鏡用撮像装置を提供することを目的にしている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の内視鏡用撮像装置は、先端構成部に変倍機能又はフォーカシング機能を有する対物光学系ユニットを設けた内視鏡用撮像装置であって、前記対物光学系ユニットは、前群レンズを保持固定する第1レンズ枠と、この前群レンズ枠の基端側に位置して後群レンズを保持固定する第2レンズ枠と、この第2レンズ枠と前記第1レンズ枠との間に配置され光軸方向に対して摺動する可動レンズを保持した可動レンズ枠と、この可動レンズ枠を移動させる移動体ユニットと、この移動体ユニットを保持するユニット保持枠と、前記可動レンズ枠の移動位置を規制する突き当て面を有する位置出し制御部材とを備え、前記位置出し制御部材の突き当て面を、前記移動体ユニットの移動軸上に設けている。

【0008】 この構成によれば、移動体ユニットが位置出し制御部材の突き当て面に突き当たることにより、移動体ユニットから可動レンズ枠にかかる負荷が制御されて、可動レンズ枠の傾きが防止される。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。図1ないし図17は本発明の一実施形態に係り、図1は内視鏡装置を示す全体構成図、図2は内視鏡の挿入部先端部の構造を説明する断面図、図3は可動レンズの移動を規制する構造を備えた撮像装置の構成を説明する断面図、図4はレンズの素子枠への固定方法を説明する図、図5は図3の対物光学ユニットの要部説明図、図6は可動レンズ枠の可動レンズを配置する部分の他の構成を説明する図、図7から図11は可動レンズ枠の具体的な構成例を示し、図7（a）は摺動面の全周において円柱状に形成した可動レンズ枠を示す縦断面図、図7（b）は図7（a）の横断面図、図8（a）は摺動面の光軸方向に溝部を形成した可動レンズ枠を示す縦断面図、図8（b）は図8（a）の横断面図、図9（a）は柄部を太く形成した可動レンズ枠を示す縦断面図、図9（b）は図9（a）の横断面図、図10（a）は摺動面の先端部と後端部との加工形状のRを大きく形成した可動レンズ枠を示す縦断面図、図10（b）は同10（a）の横断面図、図11は柄部を複数設け、移動体ユニットと連結したタイプを示す縦断面図、図12は

後群レンズ枠に装着されるリング部材を示す展開図、図 1 3 は対物光学系ユニットの可動レンズ枠付近を示す断面図、図 1 4 は移動体ユニットのばねユニット付近を示す断面図、図 1 5 は移動体ユニットのズーム用ケーブルの装着付近を示す断面図、図 1 6 及び図 1 7 は移動体ユニットの変形例を示し、図 1 6 は変形例の移動体ユニットの斜視図、図 1 7 は図 1 6 の移動体ユニットの縦断面図である。

【0010】図 1 に示すように本発明の第 1 の実施の形態を備えた内視鏡装置 1 は、電磁妨害対策手段を備え、後述の撮像装置を内蔵した電子内視鏡 2 と、前記電子内視鏡 2 に照明光を供給する光源装置 3 と、前記電子内視鏡 2 の撮像装置に対する信号処理を行うビデオプロセッサ 4 と、このビデオプロセッサ 4 から出力される映像信号を入力し、内視鏡画像を表示するカラーモニタ（以下、単にモニタ）5 とから構成されている。尚、前記ビデオプロセッサ 4 は、図示しない VTR デッキ、ビデオプリンタ、ビデオディスク、画像ファイル装置等が接続可能である。

【0011】前記電子内視鏡 2 は、細長な挿入部 6 と、この挿入部 6 の基端側に連設され、把持部を兼ねる操作部 7 とを有して構成される。前記電子内視鏡 2 は、この操作部 7 に側部から延出した軟性のユニバーサルコード 8 が設けられている。このユニバーサルコード 8 は、図示しないライトガイドや信号ケーブルを内挿している。このユニバーサルコード 8 は、この端部にコネクタ部 9 が設けられている。前記コネクタ部 9 は、この先端に前記光源装置 3 に接続されるライトガイドコネクタ（以下、LG コネクタ）9 a と、この LG コネクタ 9 a の側部に前記ビデオプロセッサ 4 の接続ケーブル 4 a が接続されるビデオコネクタ 9 b とが設けられている。

【0012】前記内視鏡挿入部 6（電子内視鏡 2 の挿入部 6 のこと）は、先端に設けられた先端部 1 1 と、この先端部 1 1 の基端側に設けられた湾曲自在の湾曲部 1 2 と、この湾曲部 1 2 の基端側に設けられた長尺で可撓性を有する可撓管部 1 3 とが連設されて構成されている。

【0013】前記内視鏡操作部 7（電子内視鏡 2 の操作部 7 のこと）は、使用者が握って把持する部位である把持部 7 a を基端側に有している。前記内視鏡操作部 7 は、前記把持部 7 a の上部側に前記ビデオプロセッサ 4 を遠隔操作するための複数のビデオスイッチ 1 4 a が配置されるスイッチ部 1 4 を設けている。

【0014】また、前記内視鏡操作部 7 は、この側面に送気操作、送水操作を操作するための送気送水操作部 1 5 と、吸引操作を操作するための吸引操作部 1 6 とが設けられている。更に、前記内視鏡操作部 7 は、湾曲操作ノブ 1 7 が設けられ、前記把持部 7 a を把持して前記湾曲操作ノブ 1 7 を回動操作することにより前記湾曲部 1 2 を湾曲操作することができる。

【0015】また、前記内視鏡操作部 7 は、前記把持部

7 a の前端付近に生検鉗子等の処置具を挿入する処置具挿入口 1 8 が設けられている。また、前記内視鏡挿入部 6 は、図示しない送気・送水管路が挿通配設されている。この送気・送水管路は、前記操作部 7 内で前記送気送水操作部 1 5 に接続され、更に前記ユニバーサルコード 8 を挿通された送気・送水管路を介してその端部が前記コネクタ部 9 に至り、前記光源装置 3 内の図示しない送気・送水機構と接続される。

【0016】また、前記内視鏡挿入部 6 は、図示しない吸引管路が挿通配設されている。この吸引管路は、前記操作部 7 内の先端側付近で 2 つに分岐し、一方は前記処置具挿入口 1 8 に連通し、他方は前記吸引操作部 1 6 を介して前記ユニバーサルコード 8 内の吸引管路と連通し、前記コネクタ部 9 の図示しない吸引口金に至る。また、前記吸引管路は、前記挿入部先端部 1 1 に開口する先端開口 1 1 a が吸引動作時には吸引口となり、前記処置具挿入口 1 8 から鉗子等の処置具を挿入した場合には、鉗子等の処置具の先端側が突出される鉗子出口となる。

【0017】また、前記電子内視鏡 2 は、照明光を伝達する図示しないライトガイドが前記挿入部 6、前記操作部 7、前記ユニバーサルコード 8 に挿通配設されている。このライトガイドは、基端側が前記操作部 7 を経て前記ユニバーサルコード 8 の前記コネクタ部 9 に至り、前記光源装置 3 内に設けた図示しない光源ランプからの照明光を伝達するようになっている。前記ライトガイドから伝達された照明光は、前記挿入部先端部 1 1 に固定された照明窓 1 1 b の先端面から患部などの被写体を照明するようになっている。

【0018】照明された被写体は、前記照明窓 1 1 b に隣接して設けた観察窓 1 1 c から被写体像を取り込まれる。この取り込まれた被写体像は、後述する撮像装置により撮像されて光電変換され、撮像信号に変換されるようになっている。そして、この撮像信号は、前記撮像装置から延出する後述の信号ケーブルを伝達し、前記コネクタ部 9 内に収納した図示しないノイズ低減器を介して前記ビデオプロセッサ 4 へ出力される。

【0019】前記ビデオプロセッサ 4 は、前記電子内視鏡 2 の撮像装置からの撮像信号を信号処理して、標準的な映像信号を生成し、この映像信号を前記モニタ 5 に出力して、このモニタ 5 に内視鏡画像を表示させるようになっている。

【0020】図 2 に示すように前記電子内視鏡 2 の挿入部先端部 1 1 は、金属製の例えばステンレス等から形成される略円柱上の先端部本体 2 1 と、この先端部本体 2 1 の先端側に被嵌されて接着剤によって一体的に固定された樹脂製の先端カバー 2 2 とで構成されている。

【0021】前記先端部本体 2 1 は、この基端部に前記湾曲部 1 2 を構成する複数の湾曲駒 1 2 a、…を覆う湾曲ゴムチューブ 2 3 の先端部が被覆され、糸巻き接着部

を設けて強固に固定されている。尚、前記先端部本体 21 の基端部には、前記湾曲部 12 を構成する最先端の湾曲駒 12a が固定されている。

【0022】前記先端部本体 21 は、撮像装置 30 を構成する後述の対物光学系ユニット 31 を配置するための貫通孔 21a が形成されている。尚、この貫通孔 21a は、基端側より先端側が細径に形成され、前記対物光学系ユニット 31 と前記先端部本体 21 との間に水密リング 21b が配置されるようになっている。

【0023】次に、図 3 ないし図 15 を用いて、前記撮像装置 30 の詳細構成を説明する。図 3 に示すように前記撮像装置 30 は、変倍機能又はフォーカシング機能を有する対物光学系ユニット 31 と、この対物光学系ユニット 31 の後端側に連設して設け、この対物光学系ユニット 31 の結像位置に配置される撮像部 32a を有する撮像素子ユニット 32 と、前記対物光学系ユニット 31 に設けた後述の可動レンズ枠を光軸方向に進退動させるための移動機構である移動体ユニット 33 とで構成されている。

【0024】前記対物光学系ユニット 31 は、前群レンズ 34a を保持固定する前群レンズ枠 34 と、この前群レンズ枠 34 の基端側に連設して設け、後群レンズ 35a を後方側に保持固定し、かつこの後群レンズ 35a と前記前群レンズ 34a との間で、光軸方向に摺動可能な可動レンズ枠 36 を介装する後群レンズ枠 35 とで構成されている。

【0025】前記可動レンズ枠 36 は、可動レンズ 36a を保持固定している。この可動レンズ枠 36 は、この下部に延出している柄部 36b が後述するように前記移動体ユニット 33 に接続部 36c で接着固定されている。そして、前記移動体ユニット 33 により、前記可動レンズ枠 36 が光軸方向に進退動することで、フォーカシングを行うように構成されている。

【0026】まず、撮像素子ユニット 32 の構成を詳細に説明する。前記撮像素子ユニット 32 は、上述したように前記撮像部 32a を有して構成される。この撮像部 32a は、固体撮像素子チップ 37a と、この固体撮像素子チップ 37a 上に接着剤で接合されたカバーガラス 37b と、このカバーガラス 37b の前面に接合された対物光学系部品 37c とを有している。尚、前記対物光学系部品 37c は、集光力が強ければ平行平板レンズでも良い。

【0027】前記撮像部 32a は、対物光学系部品 37c が素子枠 38 に嵌合固定されることで、この素子枠 38 に接着固定される。そして、前記撮像部 32a は、前記素子枠 38 が前記後群レンズ枠 35 の後端側に嵌合固定して接着固定されることで、前記撮像素子ユニット 32 が前記対物光学系ユニット 31 の基端側に連設されるようになっている。

【0028】前記素子枠 38 の先端側にはレンズ 46 と

絞り 47 とが嵌合されている。図 4 に示すように前記絞り 47 は、素子枠 38 の先端側から対辺方向 4 箇所に塗布した接着剤 48 によってこの素子枠 38 に接着固定されている。この接着剤 48 の塗布位置を、対辺方向としたことによって、たとえ接着剤 48 が若干はみだした状態になっても光線通過位置までの距離が十分であるため、この接着剤 48 によって光線がけられることを確実に防止している。

【0029】前記固体撮像素子チップ 37a は、撮像面に所定面積のイメージエリアと、駆動信号及び出力信号や駆動電源を伝達するための接続部（不図示）とが形成されている。前記撮像部 32a は、前記固体撮像素子チップ 37a の前記接続部にフレキシブル基板 37d が接続されている。このフレキシブル基板 37d は、例えば、ポリイミドで形成されたポリイミド基材の両面に銅で配線パターンが形成されている。このフレキシブル基板 37d は、この開口部に露出した図示しないインナーリード部が積層基板部 37e のランド部（不図示）と半田で接続される。

【0030】前記積層基板部 37e は、パルス信号のノイズを除去するための電子部品や前記固体撮像素子チップ 37a から出力される撮像信号を増幅するための IC が実装されている。これら電子部品と IC の周辺及びフレキシブル基板 37d の周辺は、封止樹脂 37f で封止されている。

【0031】また、前記積層基板部 37e は、この基板部側に信号ケーブル 39 を接続する接続端子 37g が接続されている。GND 用の接続端子 37g は、他の信号線の接続端子 37g よりも大きく或いは長いものが接続されている。

【0032】前記信号ケーブル 39 には、複数の同軸信号線 39a と複数の単純線 39b とが挿通配置されている。前記複数の同軸信号線 39a により、前記撮像部 32a は、前記ビデオプロセッサ 4 から駆動信号が伝達されるとともに、前記固体撮像素子チップ 37a から出力される撮像信号が前記積層基板部 37e に搭載された IC で増幅された後、前記ビデオプロセッサ 4 へ伝達されるようになっている。

【0033】また、前記複数の単純線 39b により、前記撮像部 32a は、前記ビデオプロセッサ 4 から駆動電源が供給される。また、同軸シールド線 39c は、前記接続端子 37g に接続される GND 線に接続されている。

【0034】前記信号ケーブル 39 は、総合シールド 39d の先端面 39e をケーブル抑え部材 41 のケーブル位置出し面 41a に合わせることで、信号ケーブル 39 とケーブル抑え部材 41 との位置出しを行う。位置出し後、信号ケーブル 39 とケーブル抑え部材 41 とは、例えば、エポキシ系の接着剤で固定される。尚、この接着は、シリコン系の接着剤を用いても良い。

【0035】前記接続端子37gは、信号ケーブル39を構成する前記複数の同軸信号線39a及び単純線39bが半田で接続されている。また、前記接続端子37gは、前記撮像部32aのGNDに導通しており、各同軸信号線39aの外部導体を一括した線、前記同軸シールド線39cが半田で接続されている。

【0036】前記接続端子37gと各接続端子37gに接続された同軸信号線39a、単純線39b、同軸シールド線39cの周辺は、例えばエポキシ系の接着剤42が充填され、固定される。前記撮像部32aの周辺は、
10 接着剤43で封止されていて、更にその外周は前記素子枠38に嵌合固定される補強枠44で覆われている。この補強枠44は、この内部に例えばエポキシ系の接着剤43が充填されて固定される。前記素子枠38から前記ケーブル抑え部材41の外周は、被覆部材45で覆われている。

【0037】次に、前記対物光学系ユニット31の詳細構成を説明する。前記対物光学系ユニット31は、上述したように前記前群レンズ枠34と、前記後群レンズ枠35と、前記可動レンズ枠36とで構成されている。
20

【0038】図5に示すように前記前群レンズ枠34は、前記後群レンズ枠35を長手方向に位置決めする位置決め面51を形成している。また、前記後群レンズ枠35は、先端側に前記前群レンズ枠34を嵌合固定させる嵌合面53と、この嵌合面53とは段違いに前記可動レンズ枠36を摺動させる摺動面54とを形成している。このことにより、前記対物光学系ユニット31は、前記後群レンズ枠35と前記前群レンズ枠34との嵌合面53と、前記可動レンズ枠36が摺動する摺動面54を別面とすることができる。したがって、前記対物
30 光学系ユニット31は、前記嵌合面53の公差を厳しく抑えて形成することができ、偏芯量を小さくすることができる。

【0039】一方、前記対物光学系ユニット31は、前記摺動面54の公差を前記嵌合面53の公差に対して異なる摺動性能上、最適な公差で形成することができ、可動レンズ枠36の摺動性能も向上することができる。

【0040】また、前記前群レンズ枠34は、前記後群レンズ枠35との嵌合面53の一部に接着だまり溝部55を形成している。このことにより、前記対物光学系
40 ユニット31は、確実に前記嵌合面53に接着剤を塗付することが可能である。したがって、前記対物光学系ユニット31は、前記前群レンズ枠34と前記後群レンズ枠35との嵌合をメカ耐性的な強度の向上が可能で、更にまた、湿気等の蒸気の浸入防止効果も向上可能である。

【0041】前記可動レンズ枠36は、前記後群レンズ枠35の摺動面54に摺動面36dが当接して摺動するようになっている。また、この可動レンズ枠36は、基端部分に位置決めのためのレンズ突当部56を形成して
50 いる。このことにより、前記対物光学系ユニット31

は、前記可動レンズ36aを前記可動レンズ枠36に先端側から落とし込むだけで、前記可動レンズ36aの位置決めが可能であるため、作業性を向上することができる。

【0042】また、このレンズ突当部56は、TELE（狭角）時のフレアを防止可能な形状にしている。このため、前記可動レンズ枠36は、光学性能についても向上させることができる。また、前記可動レンズ36aは、この先端側にフレア防止用のフレア絞り57が保持
固定されている。

【0043】なお、図6に示すように前記可動レンズ枠36の中央部に前記可動レンズ36aを突き当てるレンズ突当部56aを設け、この可動レンズ枠36の基端側からフレア絞り57、可動レンズ36aを落とし込み、接着固定し、さらに、絞り57aを落とし込んで接着固定する構成にしてもよい。

【0044】ここで、前記可動レンズ枠36の構成を図7ないし図11を参照して説明する。図7に示す可動レンズ枠36Aは、前記摺動面36dの全周において円柱状に形成したものである。これにより、可動レンズ枠36Aは、摺動面36dの前面で摺動するので、前記後群
レンズ枠35の摺動面54との引っ掛かりを抑えることができ、摺動性を向上させることが可能である。

【0045】図8に示す可動レンズ枠36Bは、前記摺動面36dの光軸方向に溝部36eを少なくとも1箇所形成したものである。これにより、可動レンズ枠36Bは、溝部36eを摺動方向に設けることで、前記後群
レンズ枠35の摺動面54との引っ掛かりを抑えることができ、摺動性を向上させることが可能である。

【0046】図9に示す可動レンズ枠36Cは、前記柄部36bを太く形成したものである。これにより、可動レンズ枠36Cは、柄部36bを太く形成することで、前記後群レンズ枠35の摺動面54に対する摺動時の
がたつきを抑えて安定して摺動させることができ、摺動性を向上させることが可能である。

【0047】図10に示す可動レンズ枠36Dは、摺動面36dの先端部36daと後端部36dbとの加工形状のRを大きく形成したものである。これにより、可動レンズ枠36Dは、可動部材と非可動部材との材質を相違
にして形成したものである。相互の部材の噛み付きを抑えることができ、前記後群レンズ枠35の摺動面54に対する摺動性を向上させることが可能である。

【0048】図11に示す可動レンズ枠36Eは、柄部36bを少なくとも2箇所設け、前記移動体ユニット33と連結したものである。これにより、可動レンズ枠36Eは、前記移動体ユニット33とバランスよく組み
付いて構成可能である。したがって、可動レンズ枠36Eは、前記移動体ユニット33との相互のがたつきがなく、前記後群レンズ枠35の摺動面54に対する摺動時の
がたつきも抑えることができるので、摺動性を向上さ

せることが可能である。

【0049】前記図6に示すように後群レンズ枠35の後群レンズ35aを固定する接着面35bと、撮像部32aの素子枠38との嵌合面35cを別面で構成している。このことにより、接着面35bとレンズ枠嵌合面35cとの境界部まで接着剤を塗布する際の接着範囲の目安にして、組立ての作業性を向上させることができる。

【0050】図5に戻り、前記後群レンズ枠35は、この中央近傍の外周部にT E L E（狭角）時における前記可動レンズ枠36の位置を調整するためのリング部材58が装着されている。

【0051】このリング部材58は、図12の展開図に示すように先端側に傾斜部58aが形成されている。この傾斜部58aにより、前記リング部材58は、円周方向に回転させることで、前記可動レンズ枠36のT E L E（狭角）時の調整位置を変更可能である。このことにより、前記対物光学系ユニット31は、所望の調整位置で前記リング部材58を接着剤等で固定し、フォーカシング調整を行うことが可能である。

【0052】また、前記後群レンズ枠35は、この基端側に突出部59を設けている。前記後群レンズ枠35は、この突出部59に前記移動体ユニット33を固定するための移動体ユニット固定部分59aが設けられている。

【0053】また、前記後群レンズ枠35の先端側外周部分には位置出し制御部材である位置決め枠部材60が嵌合固定されている。この位置決め枠部材60には、一端側に突出した突出部60aが設けられている。この突出部60aには、所定形状の段部が形成されており、この段部の一面が移動体ユニット33の先端面の前方に位置する前記柄部36bに設けた柄部当接面36fが当接する後述する突き当て面（図5及び図6の符号60d参照）になっている。

【0054】前記図13に示すように前記対物光学系ユニット31は、前記後群レンズ枠35の一部分に凸部35dが設けられているとともに、前記位置決め枠部材60の一部分に凹部60cが設けられていて、これら凸部35dと凹部60cとを嵌合させている。このことにより、前記対物光学系ユニット31は、前記後群レンズ枠35と前記位置決め枠部材60とを嵌合するだけで、前記後群レンズ枠35の移動体ユニット固定部分59aと前記位置決め枠部材60の移動体ユニット固定部分60bとの移動体軸の位置出しを行うことができる。したがって、前記対物光学系ユニット31の組立作業性及び光学性能の向上を図れる。

【0055】また、前記対物光学系ユニット31は、前記前群レンズ枠34に形成した前記位置決め面51に前記後群レンズ枠35を突き当てることで前記前群レンズ枠34と前記後群レンズ枠35との位置出しを行うようになっている。

【0056】前記可動レンズ枠36には移動体ユニット33が一体に設けられている。この移動体ユニット33は、図示しない移動制御装置により可動レンズ枠36を十分に摺動させることのできるパワーで光軸と離れた平行軸方向に往復運動する。そして、前記可動レンズ枠36にはW I D E時の位置を設定する突き当て面60dが位置決め枠部材60に設けられている。

【0057】前記突き当て面60dは、移動体ユニット33の移動軸上に設けられている。つまり、前記可動レンズ枠36の位置出し制御を行う位置決め枠部材60には移動体ユニット33の先端面の前方に位置する柄部当接面36fが当接する突き当て面60dが位置している。

【0058】したがって、W I D E時、可動レンズ枠36は、柄部当接面36fが突き当て面60dに突き当たることによって動きを止める。このとき、可動レンズ枠36には、慣性力等が働くことなく安定した状態で停止位置が決定する。したがって、可動レンズ枠36が傾くことはなく、画面の揺れや落ち込みがなくなり、かつ、偏角も抑えることができるので、光学性能及び可動レンズ枠の摺動性を向上させることができる。

【0059】次に、前記移動体ユニット33を説明する。前記移動体ユニット33には、前記可動レンズ枠36を進退動させるための圧電素子61が内蔵されている。この圧電素子61は、基端側にリード線62の一端が半田で接続されており、パイプ63に接着剤等で固定されている。前記リード線62の他端は、固定部材64に接着固定されている。前記パイプ63の先端側は、前記可動レンズ枠36と接続されるための接続部65aを設けたホルダ65が接着固定されている。

【0060】前記移動体ユニット33は、前記前群レンズ枠34の移動体ユニット固定部分60bから前記後群レンズ枠35の移動体ユニット固定部分59aにかけての中央近傍に、ばねユニット66を装着したガイド部材67が挿入され、前記後群レンズ枠35の移動体ユニット固定部分59aと前記前群レンズ枠34の移動体ユニット固定部分60bとに接着固定されるようになっている。尚、前記ばねユニット66は、固定部材68に固定されている。

【0061】前記ガイド部材67は、基端側から前記移動体ユニット33が挿入され、先端側の前記ホルダ65に設けた接続部65aの穴部と前記可動レンズ枠36の柄部36bに設けた接続部36cの穴部とを合わせ、結合ピン69を装着させて接着剤にて固定している。

【0062】この接着剤については、硬性の接着剤で固定してもよい。これにより、可動レンズ枠36と移動体ユニット33とがしっかりと固定されて、可動レンズ枠36の光軸と垂直方向への落ち込みを防止することができる。このことによって、偏角や半画角が大きくなることを防止することができる。

【0063】前記ガイド部材67が前記ばねユニット66の固定部材68に突き当たっていることを確認するために、図14に示すように前記後群レンズ枠35は、この側面の一部に切欠部35eが形成されている。このことにより、前記移動体ユニット33は、確実に前記ガイド部材67が前記ばねユニット66の固定部材68に突き当たっていることを確認できるため、作業性を向上することが可能である。

【0064】また、前記ガイド部材67は、この基端側に前記固定部材64を装着し、ビス70で固定されている。前記固定部材64が前記ビス70で固定される前記後群レンズ枠35の前記突出部59は、光軸と移動体中心の延長上の位置にビス穴71を形成している。このことにより、前記固定部材64が前記後群レンズ枠35の突出部59の外形から突出することがないので、前記移動体ユニット33は、この外形を小さくできる。したがって、撮像装置30は、この外形を小さくすることが可能である。

【0065】また、図15に示すように前記固定部材64は、この一部分に凹部72が形成されている。この凹部72は、ズーム用ケーブル73が装着されるようになっている。そして、これらズーム用ケーブル73を含む固定部材64全体は、糸等で切欠部74を通して縛り固定されている。このことにより、前記移動体ユニット33は、前記ズーム用ケーブル73が前記固定部材64に確実に固定されるので、ズーム用ケーブル73の抜けやズーム用ケーブル73内の信号線73aの断線がなく、耐性的に向上することが可能である。

【0066】前記ズーム用ケーブル73内の信号線73aと前記移動体ユニット33のリード線62とは、半田で接続されている。ズーム用ケーブル73は、基端側で図示しない別ケーブルに接続され、前記ビデオプロセッサ4に設けた図示しない制御用コントローラに接続されている。この制御用コントローラは、前記移動体ユニット33の速度を制御する信号を出力し、この信号はズーム用ケーブル73及びリード線62を伝送して前記圧電素子61に伝達されるようになっている。

【0067】また、前記可動レンズ枠36の移動時のスピード調整は、前記ばねユニット66のビス75を締緩することによって制御し、所望のスピードになるように前記ビス75を接着固定している。また、前記枠部材60の突出部60aから前記後群レンズ枠35の突出部59の範囲の外周を、カバー76で覆っている。更に、前記後群レンズ枠35の突出部59は、この基端側を接着剤78等で固定している。

【0068】尚、前記移動体ユニット33を、図16及び図17に示すように構成しても良い。図16及び図17に示すように前記移動体ユニット33Bは、この前後の固定部分を全てレンズ枠40に嵌合する枠部材77に配置し、後群レンズ枠35Bの基端部の突出部分をなく

すように構成しても良い。また、枠部材77に前記可動レンズ枠36の位置を制御する突き当て面を設ける。

【0069】このことにより、前記移動体ユニット33Bは、前記後群レンズ枠35Bの加工性が向上し、かつ、軸ずれも抑えることができる。また、可動レンズ枠36の傾きも抑えることができるため、光学性能及び摺動性も向上させることができる。

【0070】このように構成した撮像装置30では、WIDE時、可動レンズ枠36は、突き当て面60dに柄部当接面36fが突き当たることによって、移動体ユニット33の動きが停止する。このとき、可動レンズ枠36は、移動体ユニット33の動きが停止したことによって慣性力等で動かされることなく、所定の位置に安定した状態で停止する。このため、可動レンズ枠36が傾くこと及び、画面上の揺れや落ち込みをなくすることができるとともに、偏角を抑えることができる。この結果、本実施の形態の撮像装置30は、光学性能及び可動レンズ枠36の摺動性を向上させることができる。

【0071】なお、本実施形態においては枠部材60の突出部60aに設けた突き当て面60dに可動レンズ枠36に設けた柄部当接面36fを当接させる構成を示したが、図18に示すように後群レンズ枠35に位置出し制御部81を形成してこの位置出し制御部81に突き当て面81aを設け、この突き当て面81aに柄部当接面36fを当接させる構成したり、図19に示すように撮像装置30を保持固定する先端部本体21に位置出し制御部82を形成しこの位置出し制御部82に突き当て面82aを設け、この突き当て面82aに柄部当接面36fを当接させる構成にすることによって、上述した実施形態と同様の作用及び効果を得るようにしてもよい。

【0072】尚、本発明は、以上述べた実施の形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0073】〔付記〕以上詳述したような本発明の上記実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0074】（1）先端構成部に変倍機能又はフォーカシング機能を有する対物光学系ユニットを設けた内視鏡用撮像装置において、前記対物光学系ユニットは、前群レンズを保持固定する第1レンズ枠と、この前群レンズ枠の基端側に位置して後群レンズを保持固定する第2レンズ枠と、この第2レンズ枠と前記第1レンズ枠との間に配置され光軸方向に対して摺動する可動レンズを保持した可動レンズ枠と、この可動レンズ枠を移動させる移動体ユニットと、この移動体ユニットを保持するユニット保持枠と、前記可動レンズ枠の移動位置を規制する突き当て面を有する位置出し制御部材とを備え、前記位置出し制御部材の突き当て面を、前記移動体ユニットの移動軸上に設けた内視鏡用撮像装置。

【0075】（2）前記第2レンズ枠に、位置出し制御

部を設け、この位置出し制御部に突き当て面を設けた付記 1 に記載の内視鏡用撮像装置。

【0076】(3) 前記先端構成部を構成する先端部本体に、位置出し制御部を設け、この位置出し制御部に突き当て面を設けた付記 1 に記載の内視鏡用撮像装置。

【0077】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、画面上の揺れや落ち込み及び偏角の発生を抑えた光学性能に優れた内視鏡用撮像装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】内視鏡装置を示す全体構成図

【図 2】内視鏡の挿入部先端部の構造を説明する断面図

【図 3】可動レンズの移動を規制する構造を備えた撮像装置の構成を説明する断面図

【図 4】レンズの素子枠への固定方法を説明する図

【図 5】図 3 の対物光学ユニットの要部説明図

【図 6】可動レンズ枠の可動レンズを配置する部分の他の構成を説明する図

【図 7】図 7 から図 11 は可動レンズ枠の具体的な構成例を示し、図 7 は可動レンズ枠の一構成例を説明する図

【図 8】可動レンズ枠の他の構成例を説明する図

【図 9】可動レンズ枠の別の構成例を説明する図

【図 10】可動レンズ枠のまた他の構成例を説明する図

【図 11】可動レンズ枠のさらに他の構成例を説明する図

【図 12】後群レンズ枠に装着されるリング部材を示す*

*展開図

【図 13】対物光学系ユニットの可動レンズ枠付近を示す断面図

【図 14】移動体ユニットのばねユニット付近を示す断面図

【図 15】移動体ユニットのズーム用ケーブルの装着付近を示す断面図

【図 16】図 16 及び図 17 は移動体ユニットの変形例を示し、図 16 は変形例の移動体ユニットの斜視図

10 【図 17】図 16 の移動体ユニットの縦断面図

【図 18】可動レンズの移動を規制する構造を備えた撮像装置の他の構成を説明する図

【図 19】可動レンズの移動を規制する構造を備えた撮像装置の別の構成を説明する図

【図 20】従来の内視鏡の対物光学系ユニットに設けられている可動レンズ枠の移動位置を制御する突き当て面を説明する図

【符号の説明】

31…対物光学系ユニット

36…可動レンズ枠

36b…柄部

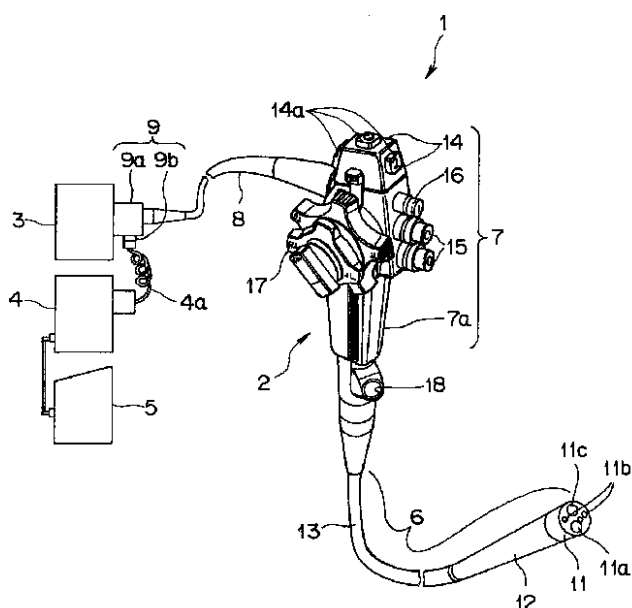
36f…柄部当接面

60…枠部材

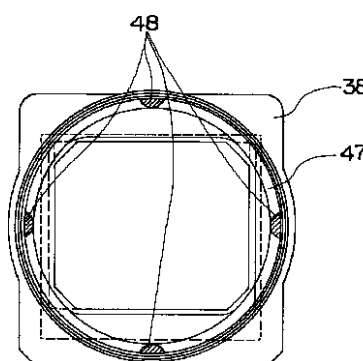
60a…突出部

60d…突き当て面

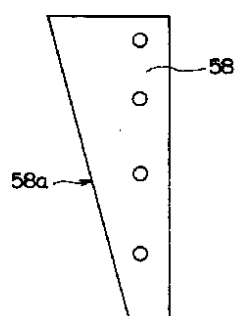
【図 1】



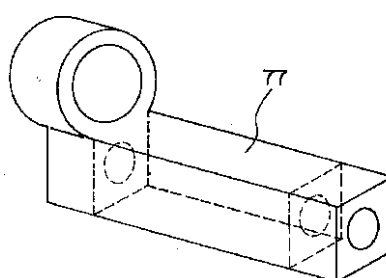
【図 4】



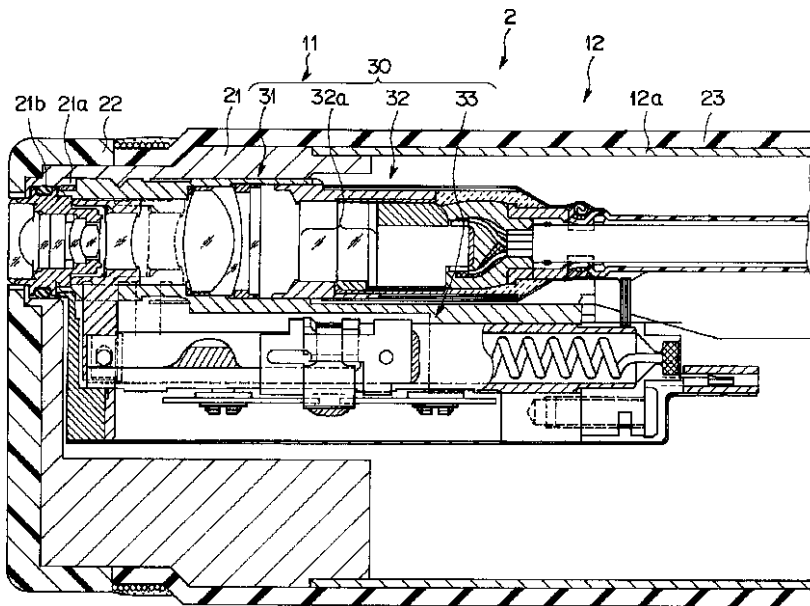
【図 12】



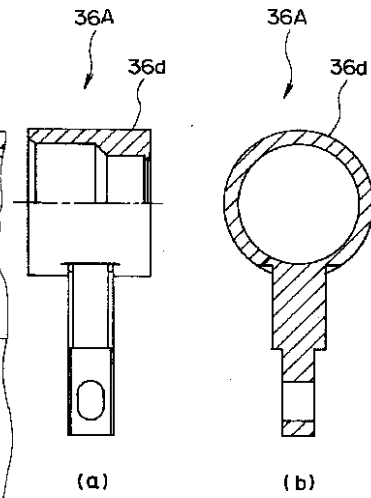
【図 16】



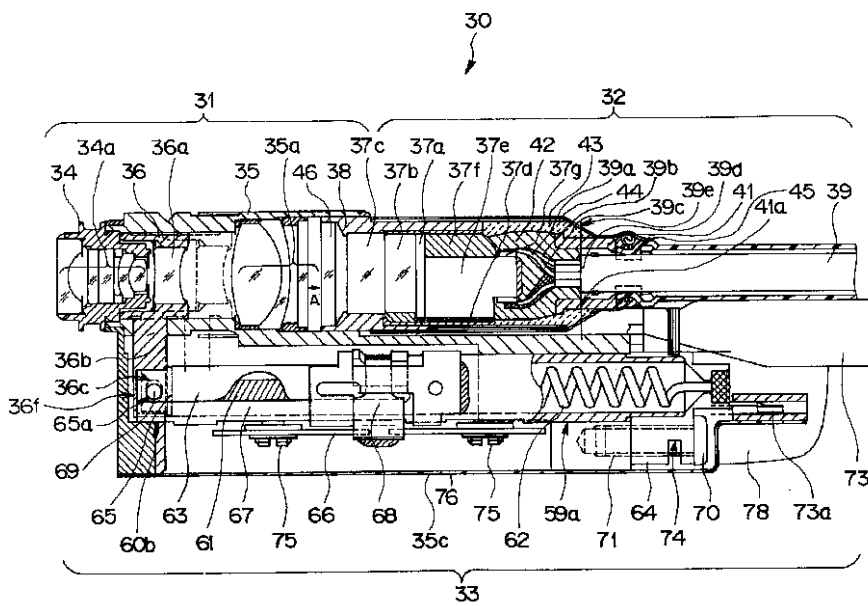
【図2】



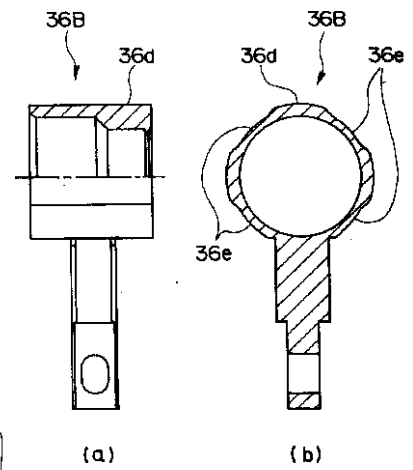
【図7】



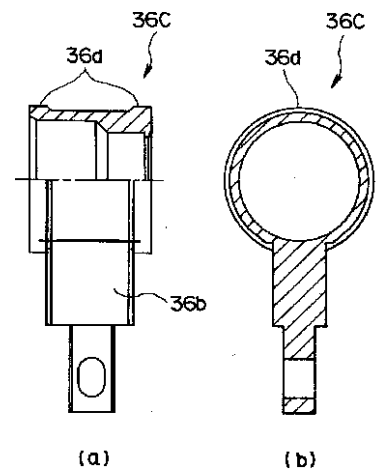
【図3】



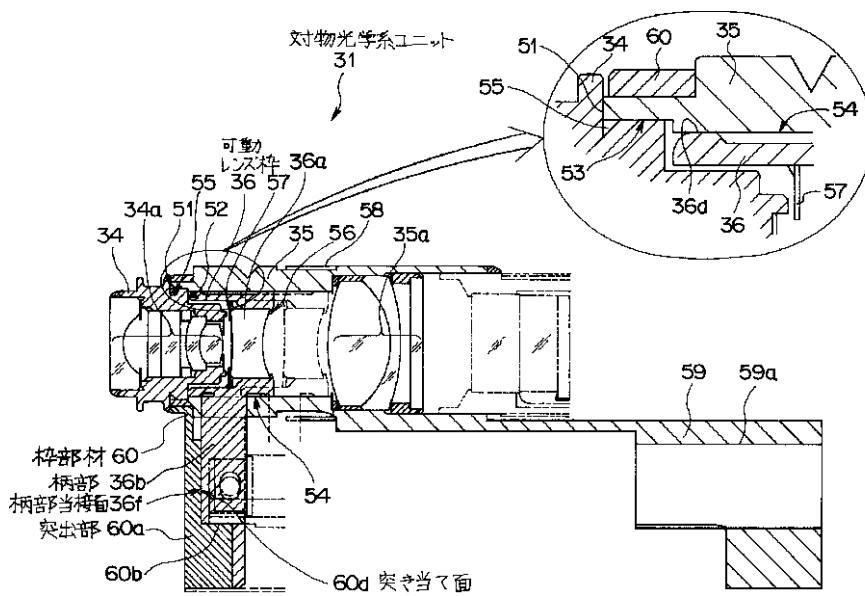
【図8】



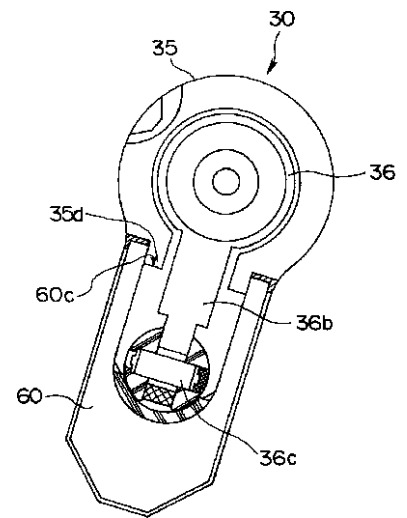
【図9】



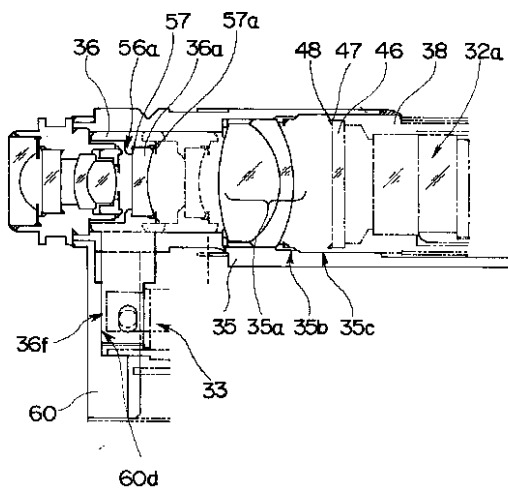
【図 5】



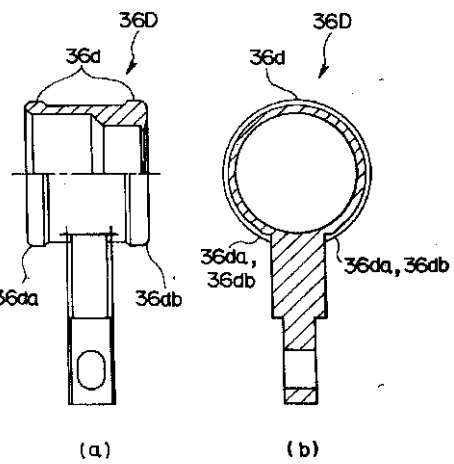
【図 1 3】



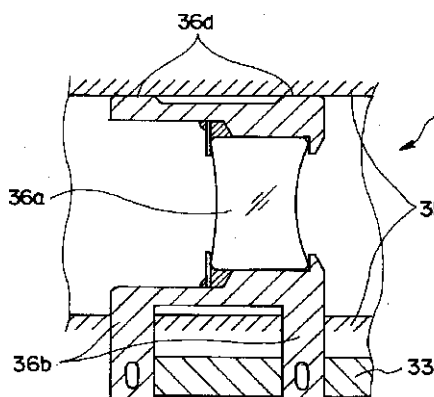
【図 6】



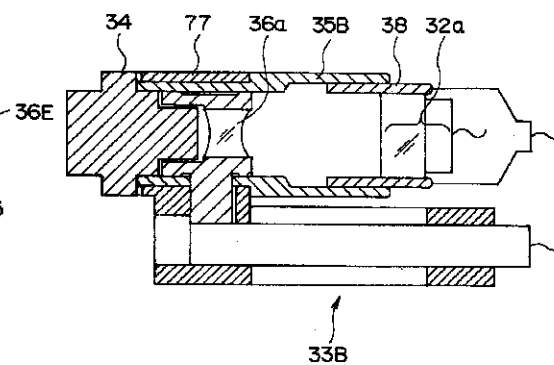
【図 10】



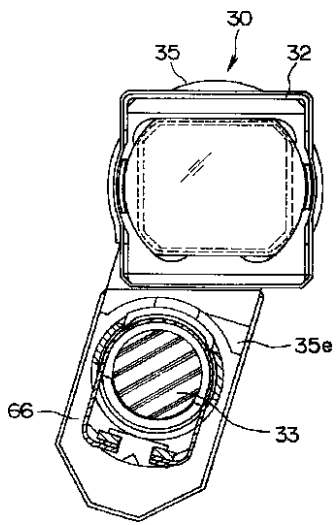
【図 1 1】



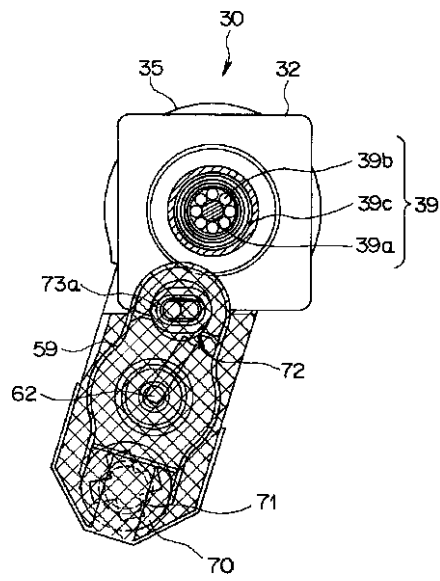
【図 17】



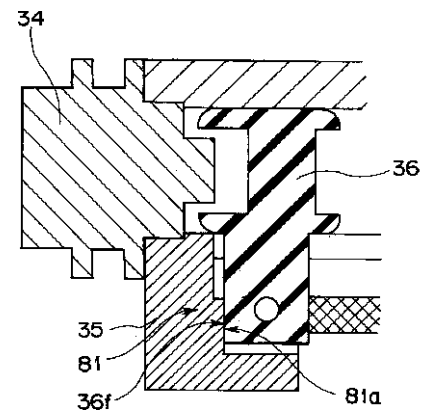
【図14】



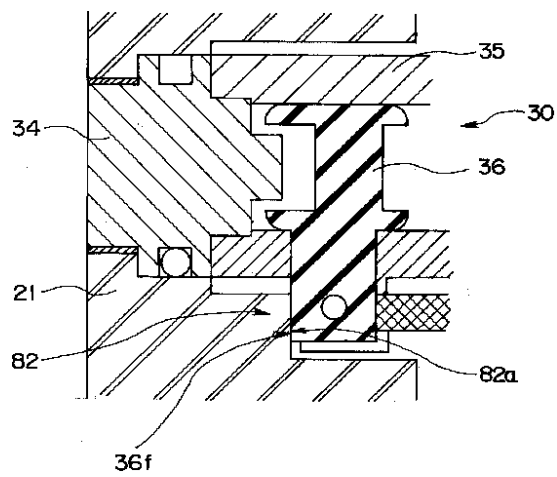
【図15】



【図18】

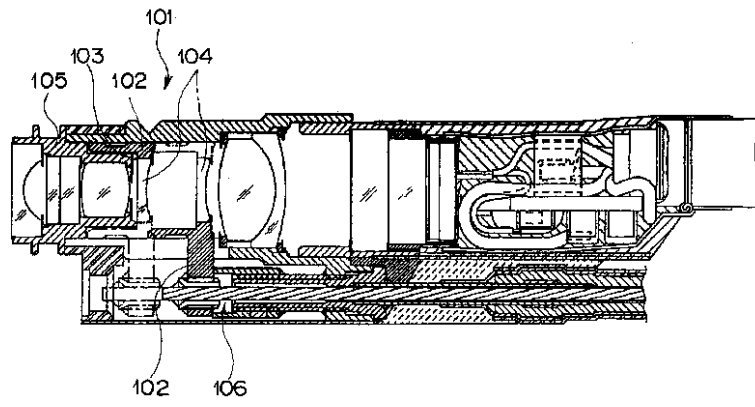


【図19】



【図20】

内視鏡用撮像装置



专利名称(译)	内窥镜成像装置		
公开(公告)号	JP2003310531A	公开(公告)日	2003-11-05
申请号	JP2002122790	申请日	2002-04-24
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	酒井 誠二		
发明人	酒井 誠二		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/26.A A61B1/00.731 A61B1/00.735		
F-TERM分类号	2H040/BA05 2H040/DA17 4C061/FF40 4C061/PP13 4C061/RR06 4C061/RR17 4C161/FF40 4C161/PP13 4C161/RR06 4C161/RR17		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于内窥镜的图像拾取装置，其中通过抑制图像上的振荡，下降，偏角的发生来改善光学性能。ŽSOLUTION：作为定位控制构件，定位框架构件60装配并固定到后组镜头框架35的顶侧外周部分。定位框架构件60设置有突出部分60a，突出部分60a突出在一个端子上侧。突出部分60a具有以规定形式形成的台阶，并且台阶的一个面成为邻接平面60d，以邻接位于可移动体单元33的顶端面前面的手柄邻接平面36f。平面60d设置在可移动体单元33的移动轴上

