

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5242041号
(P5242041)

(45) 発行日 平成25年7月24日(2013.7.24)

(24) 登録日 平成25年4月12日(2013.4.12)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)
G 0 2 B 23/26 (2006.01)A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y
G 0 2 B 23/26 C

請求項の数 4 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2006-294818 (P2006-294818)
 (22) 出願日 平成18年10月30日(2006.10.30)
 (65) 公開番号 特開2008-110061 (P2008-110061A)
 (43) 公開日 平成20年5月15日(2008.5.15)
 審査請求日 平成21年9月9日(2009.9.9)

(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 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (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
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内
 審査官 伊藤 昭治

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】

先端部に挿嵌し、固定部材により該先端部内で固定される撮像ユニットと、
 該撮像ユニットに設けられ、上記固定部材が外周部に当接して固定される非可動レンズ
 枠と、

該非可動レンズ枠内に設けられ、該非可動レンズ枠の上記固定部材による外方からの当
接荷重の延長線上にある部分を含む内面に沿って摺動自在な可動レンズ枠と、
 を有し、

上記固定部材による上記非可動レンズ枠の固定位置に対して、上記撮像ユニットの撮影
 光軸が通る点対称な位置であって、上記先端部と上記非可動レンズ枠、或いは上記非可動
レンズ枠と上記可動レンズ枠とが当接する互いの部分のうち少なくとも一方に切り欠き部
 を設けたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

上記非可動レンズ枠には、上記撮影光軸に平行なスリットが形成され、
 上記非可動レンズ枠に嵌合し、上記可動レンズ枠の一方向の移動を規制する規制部材を
 さらに有し、

上記規制部材は、上記非可動レンズ枠の上記スリットと同一幅で嵌入する凸部を有して
いることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

上記可動レンズ枠に連結され、振動発生体を備えた移動体ユニットと、

10

20

該移動体ユニットが挿嵌する筒状の摩擦部材と、
該摩擦部材と上記移動体ユニットの接触圧を調整する摩擦調整部と、
をさらに有し、

上記摩擦部材は、上記摩擦調整部に配置される一端部分に、長手方向に沿い、且つ、周方向に等間隔に切り欠きが形成されていることを特徴とする請求項1、又は請求項2に記載の内視鏡。

【請求項 4】

変倍機能、或いはフォーカシング機能を有する対物光学系ユニットと、
該対物光学系ユニットの可動レンズ枠に連結され、振動体を備えた移動体ユニットと、
該移動体ユニットが挿嵌する筒状の摩擦部材と、
該摩擦部材と上記移動体ユニットの接触圧を調整する摩擦調整部と、
を有し、

10

上記摩擦部材は、上記摩擦調整部に配置される一端部分に、長手方向に沿い、且つ、周方向に等間隔に切り欠きが形成されていることを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、変倍機能、或いはフォーカシング機能を有する撮像ユニットを備えた内視鏡に関する。

【背景技術】

20

【0002】

従来から内視鏡は、医療分野等で広く利用されている。内視鏡は、例えば、体腔内に細長い挿入部を挿入することによって、体腔内の臓器等を観察したり、必要に応じて処置具挿通チャンネル（以下、処置具チャンネルと記述する）内に挿入した処置具を用いて各種処置をしたりすることができる。挿入部の先端には、湾曲部が設けられ、内視鏡の操作部を操作することによって、先端部の観察窓の観察方向を変更させることができる。

【0003】

このような内視鏡は、先端部に撮像、照明などの光学系部品、及び光学観察装置を備えているものがある。このように、先端部に内蔵配置される部品、及び装置は、湾曲部の湾曲動作によっても影響されないように、先端部と固定部材で強固に固定されている。

30

【0004】

このような、湾曲部の湾曲動作に影響を受けないように、先端部の内臓物を固定する技術としては、例えば、特許文献1に開示されている。この特許文献1の技術では、撮像ユニットを湾曲部の湾曲頻度の高い方向と略平行な固定方向により固定部材により固定している。これにより、撮像ユニットが湾曲部の湾曲動作に影響を受けることなく先端部に固定される。

【特許文献1】特開平08-136829号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

40

しかしながら、近年の内視鏡には、光学的な変倍機能、或いはフォーカシング機能を備えた撮像ユニットを有するものがある。このように、変倍機能、或いはフォーカシング機能を有する撮像ユニットは、可動レンズ枠を固定枠に対してスムーズに移動することのできる構成とする必要がある。

【0006】

そのため、先端部などの内視鏡内部へ撮像ユニットを固定した場合においても、可動レンズ枠を固定枠に対してスムーズに移動できるようにする必要がある。つまり、変倍機能、或いはフォーカシング機能である光学機能に悪影響を及ぼすことの無いように、撮像ユニットを内視鏡内部へ固定配置する必要がある。

【0007】

50

そこで、本発明は、上述の事情に鑑みて成されたものであり、内部に固定配置される撮像ユニットの変倍機能、或いはフォーカシング機能に悪影響を及ぼすことのない、スムーズに可動レンズ枠を動かすことのできる内視鏡を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成すべく、本発明の一態様の内視鏡は、先端部に挿嵌し、固定部材により該先端部内で固定される撮像ユニットと、該撮像ユニットに設けられ、上記固定部材が外周部に当接して固定される非可動レンズ枠と、該非可動レンズ枠内に設けられ、該非可動レンズ枠の上記固定部材による外方からの当接荷重の延長線上にある部分を含む内面に沿って摺動自在な可動レンズ枠と、を有し、上記固定部材による上記非可動レンズ枠の固定位置に対して、上記撮像ユニットの撮影光軸が通る点対称な位置であって、上記先端部と上記非可動レンズ枠、或いは上記非可動レンズ枠と上記可動レンズ枠とが当接する互いの部分のうち少なくとも一方に切り欠き部を設けた。

10

【0011】

本発明の他の態様の内視鏡は、変倍機能、或いはフォーカシング機能を有する対物光学系ユニットと、該対物光学系ユニットの可動レンズ枠に連結され、振動体を備えた移動体ユニットと、該移動体ユニットが挿嵌する筒状の摩擦部材と、該摩擦部材と上記移動体ユニットの接触圧を調整する摩擦調整部と、

を有し、上記摩擦部材は、上記摩擦調整部に配置される一端部分に、長手方向に沿い、且つ、周方向に等間隔に切り欠きが形成されている。

20

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、内部に固定配置される撮像ユニットの変倍機能、或いはフォーカシング機能に悪影響を及ぼすことなく、スムーズに可動レンズ枠を動かすことのできる内視鏡を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第1の実施の形態)

図1から図11は本発明の第1の実施の形態にかかり、図1は内視鏡システムの構成を概略的に示した説明図、図2は先端部の先端面を示す平面図、図3は図2のIII-III線に沿って切断した先端部から湾曲部の内部構成を示す断面図、図4は撮像ユニット、及び移動体ユニットの構成を示す断面図、図5は移動体ユニットの内部構成を示す断面図、図6は変形例を示す撮像ユニット、及び移動体ユニットの構成を示す断面図、図7は図6のVII-VII線に沿って切断した撮像ユニット、及び移動体ユニットの構成を示す断面図、図8は図6のVIII-VIII線に沿って切断した柄部が連結された状態のジョイント部の構成を示す断面図、図9は図3のIX-IX線に沿って切断した先端部の構成を示す断面図、図10は第1変形例の先端部の構成を示す断面図、図11は第2変形例の先端部の構成を示す断面図である。

30

【0014】

図1に示すように、内視鏡装置1は、図示しない撮像手段を備えた電子内視鏡(以下、内視鏡と略記)2と、照明光を供給する光源装置3と、内視鏡2の撮像手段から伝送された電気信号により映像信号を生成するプロセッサ5と、この映像信号を受けて内視鏡画像を表示する表示装置であるモニタ6とから構成される。

40

【0015】

本実施形態の内視鏡2は、体腔内に挿入される長尺の内視鏡用可撓管である挿入部7と、この挿入部7の基端側に位置する操作部8と、この操作部8の一側部から延出するユニバーサルコード9とによって主に構成される。

【0016】

操作部8は、把持部18と、湾曲操作ノブ14と、撮像手段のレリーズの指示などをす

50

るための各種スイッチ 17 と、送気送水ボタン 15 と、吸引ボタン 16 と、を備えている。

【0017】

ユニバーサルコード 9 は、延出側の先端部に外部装置である光源装置 3 に脱着自在に接続される内視鏡コネクタ 10 が設けられている。この内視鏡コネクタ 10 からは、外部装置であるプロセッサ 5 に接続される電気コネクタ 4a を有する電気ケーブル 4 が延出している。尚、電気ケーブル 4 は、内視鏡コネクタ 10 と電気コネクタ 4b によって接続されている。

【0018】

また、内視鏡 2 の挿入部 7 は、内視鏡用挿入部としての構成を有し、その先端に形成される硬質の先端部 12 と、この先端部 12 の基端に形成される湾曲部 13 と、この湾曲部 13 の基端から操作部 8 まで形成される可撓性を備えた可撓管部 21 と、を有して構成されている。尚、把持部 18 の下端部分には、処置具などを挿通するための鉗子口である処置具挿通口 11b が配設されている。

10

【0019】

挿入部 7 内には、照明光を伝送する図示しないライトガイドが挿通されている。このライトガイドは、操作部 8 を介してユニバーサルコード 9 内に挿通され、端部が内視鏡コネクタ 10 から突出する図示しないライトガイドコネクタに接続されている。

さらに、ユニバーサルコード 9 内には、各種スイッチ 17 の操作に基づいて、電気ケーブル 4 を介して、プロセッサ 5 に電気信号を送信する図示しない配線が挿通されている。

20

【0020】

次に、図 2 を用いて、先端部 12 の先端面に配設される構成要素について簡単に説明する。

図 2 に示すように、先端部 12 の先端面には、後述する撮像ユニットの最先端に配置される観察窓である観察レンズ 31 と、ここでは 2 つの照明窓である照明レンズ 32 と、観察レンズ 31 に向かって送気、或いは送水するための観察窓洗滌ノズル 33 と、処置具チャンネルのチャンネル開口部 34 と、前方送気送水のための観察物洗滌口 35 と、が配設されている。

【0021】

続いて、図 3 を用いて、始めに湾曲部 13 から、後に先端部 12 の内部構成について説明する。

30

図 3 に示すように、内視鏡 2 の湾曲部 13 には、円環状の複数の湾曲駒 26 が回動自在に連設されている。各湾曲駒 26 は、その内周面に溶着などの手段によって固設されている 4 つのワイヤガード 26a を有している。4 つのワイヤガード 26a 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 26 の内周面に固定されている。

【0022】

また、これら複数の湾曲駒 26 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 27 が被せられるとともに、この湾曲ブレード 27 上に水密を保つように湾曲ゴムを構成する外皮 25 が被せられることによって、湾曲部 13 が形成されている。

40

【0023】

尚、この外皮 25 は、先端部 12、湾曲部 13、及び可撓管部 21 からなる挿入部 7 の全長に渡って一体となるように被覆しており、その先端外周部分が先端部 12 において、糸巻き接着部 12b により固着されている。

【0024】

また、湾曲部 13 から基端に向かって延出する湾曲操作手段である 4 本の湾曲操作ワイヤ 28 が挿入部 7 内に挿通されている。これら 4 本の湾曲操作ワイヤ 28 は、先端部分が先端部 12 内に設けられた固定環 28a 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おり、基端側の部分が湾曲駒 26 に設けられた各ワイヤガード 26a に夫々、挿通されるように設けられている。

50

【 0 0 2 5 】

尚、湾曲部 1 3 の挿入軸が略直線となっている状態において、先端部 1 2 に設けられる固定環 2 8 a により保持固定され、各湾曲駒 1 3 の各ワイヤガード 2 6 a に挿通される各湾曲操作ワイヤ 2 8 が略直線となるように、先端部 1 2、及び各湾曲駒 2 6 が連結されている。

【 0 0 2 6 】

また、これら湾曲操作ワイヤ 2 8 は、基端部が操作部 8 (図 1 参照) 内に設けられ、湾曲操作ノブ 1 4 に連結されている図示しない湾曲操作機構に連結されて交互に牽引又は弛緩されるようになっている。

【 0 0 2 7 】

4 本の湾曲操作ワイヤ 2 8 が湾曲操作ノブの所定の操作によって夫々、牽引弛緩されることによって、湾曲部 1 3 が 4 方向へ湾曲操作される。これら 4 方向とは、モニタ 6 (図 1 参照) に表示される各撮像ユニット 3 6 により撮影された内視鏡画像の上下左右の 4 方向である。

【 0 0 2 8 】

また、図 3 に示すように、挿入部 7 の先端部 1 2 には、先端面を構成する先端カバー 2 4 が設けられている。この先端部 1 2 内には、硬質な金属からなり、本体部を構成する円柱部材 1 2 a と、この円柱部材 1 2 a の基端側外周部を外嵌する円環状の最先端の湾曲駒の 1 つを構成する補強環 2 2 が配設されている。また、補強環 2 2 は、前述の 4 つの固定環 2 8 a を有している。

【 0 0 2 9 】

先端部 1 2 内の円柱部材 1 2 a には、軸方向へ複数の孔部が形成されている。これらのうち、2 つの孔部が処置具チャンネル 1 9、及び前方送水チャンネル 2 0 の先端部分を形成し、残りの孔部には、後述する撮像ユニット 3 6、及びここでは図示しない観察窓洗滌ノズル 3 3 と、後述する 2 つの照明レンズユニットが夫々、配置されている。

【 0 0 3 0 】

処置具チャンネル 1 9 は、先端部 1 2 の先端面に設けられた先端カバー 2 4 において開口しているチャンネル開口部 3 4 と、先端部 1 2 の円柱部材 1 2 a の孔部に挿嵌される略円筒状の管部材 1 9 a と、先端部分が管部材 1 9 a の基端部分を覆い、糸巻きにより接続固定されている柔軟なチューブからなる処置具管路 1 9 b とを有して構成されている。

この処置具管路 1 9 b は、挿入部 7 内を挿通し、その基端が操作部 8 において、図 1 に示す処置具挿通口 1 1 b において開口している。

【 0 0 3 1 】

また、同じく先端カバー 2 4 に観察物洗滌口 3 5 を有する前方送水チャンネル 2 0 は、先端部 1 2 の円柱部材 1 2 a の孔部に挿嵌される略円筒状の管部材 2 0 a と、管部材 2 0 a 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前方送水管路 2 0 b とを有して構成されている。

この前方送水管路 2 0 b は、挿入部 7、操作部 8、及びユニバーサルコード 9 を通って、内視鏡コネクタ 1 0 まで挿通しており、図示しない前方送水装置に接続される。尚、上述したように、前方送水チャンネル 2 0 である前方送水管路 2 0 b は、操作部 8 において、前方送水ボタン (不図示) が介装されている。

【 0 0 3 2 】

尚、図示しないが先端部 1 2 の円柱部材 1 2 a には、先端カバー 2 4 に配設される 2 つの照明レンズ 3 2 の背面側に、後述するライトガイドバンドルの先端部分が夫々挿嵌されている。

【 0 0 3 3 】

次に、対物光学系ユニットである撮像ユニット 3 6 について図 4、及びこの撮像ユニット 3 6 の変倍機能、或いはフォーカシング機能のため移動レンズ枠を進退させる移動体ユニットの構成について、図 4、及び図 5 を用いて説明する。

先ず、本実施の形態の撮像ユニット 3 6 は、図 4 に示すように、観察レンズ 3 1 を含む

10

20

30

40

50

複数のレンズからなる前群レンズ 5 1 を保持する前群レンズ枠 5 2 と、後群レンズ 5 5 を保持する後群レンズ枠 5 3 と、3つの光学部材 5 7, 5 9, 6 0、イメージエリア 6 1 を前面に備えた固体撮像素子チップ 6 2、及び固体撮像素子 6 3 を保持する撮像素子保持枠 5 8 と、固体撮像素子 6 3 と電氣的に接続する複数の信号ケーブル 6 7 が束状となった通信ケーブル 3 6 a を補強被覆する補強枠 6 6 a と、この補強枠 6 6 a の外周を覆い、通信ケーブル 3 6 a を保持するケーブル保持環 6 8 を一体的に被覆する被覆部材 6 6 と、を有している。

【0034】

前群レンズ 5 1 と後群レンズ 5 5 との間には、可動レンズ 5 4 を備えた可動レンズ枠 7 1 が設けられている。この可動レンズ枠 7 1 は、変倍機能、或いはフォーカシング機能のため、後群レンズ枠 5 3 内で撮影光軸方向へ進退自在となっており、非可動レンズ枠である後群レンズ枠 5 3 に外嵌固定された可動レンズ枠位置調整部材 7 2 により前方への移動が規制され、後群レンズ枠 5 3 の後群レンズ 5 5 近傍に配設される可動レンズ枠位置制御部材 5 6 により後方への移動が規制されている。

10

【0035】

この可動レンズ枠 7 1 は、外周一部から矩形状の柄部 7 1 a が延出しており、この柄部 7 1 a が後群レンズ枠 5 3 に形成されたスリット 5 3 b に係入して、撮影光軸に沿った直進保持されている。また、柄部 7 1 a は、延出側に2つのジョイント孔 7 3 が並設されており、これらのジョイント孔 7 3 にジョイントピン 7 5 が係入され、後述する移動体ユニット 8 0 のジョイント部 8 1 と連結されている。

20

【0036】

尚、非可動レンズ枠 5 3 の外周部には、撮像ユニット 3 6 を先端部 1 2 の円柱部材 1 2 a に位置決め固定するための固定部材である固定ビス 4 0 (図3参照)の先端が圧接する凹部 5 3 a が形成されている。

【0037】

本実施の形態の固体撮像素子 6 3 は、CCD (Charge Coupled Device)、CMOS (Complementary Metal - Oxide Semiconductor) などが用いられ、固体撮像素子チップ 6 2、及び積層基板 6 4 がフレキシブル基板 6 5 によって電氣的に接続され、リードピンによって、上記複数の信号ケーブル 6 7 と接続されている。

30

【0038】

また、固体撮像素子 6 3 は、信号ケーブル 6 7、及びケーブル保持環 6 8 と共に、接着剤の充填により、撮像素子保持枠 5 8 内、及び補強枠 6 6 a 内で固定されている。

【0039】

次に、本実施の形態の移動体ユニット 8 0 の構成について説明する。尚、本実施の形態では、積層圧電素子の振動により、移動体ユニット 8 0 が進退に連動する撮像ユニット 3 6 の可動レンズ枠 7 1 を撮影光軸方向に進退移動して、変倍機能、或いはフォーカシング機能を行う構成となっている。

【0040】

移動体ユニット 8 0 は、図5に示すように、上記ジョイントピン 7 5 が夫々係入される2つのピン孔 8 1 a を有する上記ジョイント部 8 1 と、積層圧電素子 1 0 0 と、ジョイント部 8 1 の基端に外嵌し、積層圧電素子 1 0 0 が軟性接着剤 1 0 2 の充填により内部で固定される金属パイプ部材 1 0 1 と、積層圧電素子 1 0 0 を保持し、金属パイプ部材 1 0 1 の基端に内嵌し、接着剤 1 0 2 a で固定された保持環 1 0 3 と、積層圧電素子 1 0 0 と半田などの溶着接続部 1 0 0 a により電氣的に接続されたケーブル 8 6 と、から構成されている。

40

【0041】

図4に戻って、この移動体ユニット 8 0 は、固定部材 8 8 により、撮像ユニット 3 6 に固定された円筒状のガイド部材 8 7 内に挿設される。このガイド部材 8 7 の先端側には、摩擦部材 8 4 を固定し、中途部の上下が切り欠かれた摩擦部材固定環 8 3 が嵌着されてい

50

る。また、摩擦部材 8 4 は、移動体ユニット 8 0 の金属パイプ部材 1 0 1 の外周部に面接触する例えば、ステンレスからなる半環状の部材である。

【 0 0 4 2 】

この摩擦部材 8 4 は、摩擦部材固定環 8 3 の上記切り欠きに配置される付勢力伝達部材 8 5 に配設されている。この付勢力伝達部材 8 5 は、内部にもバネ部材を有すると共に、両端が調整ビス 9 2 により所定方向へ付勢力を調整荷重させる板バネ 9 1 と連結され、摩擦部材 8 4 を移動体ユニット 8 0 に押し付けている。尚、調整ビス 9 2 は、その締め付け具合により、板バネ 9 1 の付勢力を調整でき、摩擦部材 8 4 を移動体ユニット 8 0 に押し付ける摩擦力を調整するためのものである。

【 0 0 4 3 】

以上のことから、本実施の形態の移動体ユニット 8 0 は、積層圧電素子 1 0 0 に電圧を印加することにより振動して、金属パイプ部材 1 0 1 と接触する摩擦部材 8 4 の摩擦を受けて、ガイド部材 8 7 に対して進退移動する。これにより、ジョイント部 8 1 に連結された可動レンズ枠 7 1 が後群レンズ枠 5 3 内で撮影光軸方向へ進退する。

【 0 0 4 4 】

尚、本実施の形態では、振動発生体である積層圧電素子 1 0 0 の振動を利用した移動体ユニット 8 0 の進退に連動して可動レンズ枠 7 1 を移動する構成であるが、これに限定することなく、機械的な構成により、可動レンズ枠 7 1 を進退移動できるようにしても良い。

【 0 0 4 5 】

また、本実施の形態の移動体ユニット 8 0 へ与える摩擦力を調整する機構は、付勢力伝達部材 8 5 を介して摩擦部材 8 4 を上述した板バネ 9 1 の付勢力により、調整するものに限ることなく、例えば、図 6、及び図 7 に示すように、付勢力伝達部材 8 5 のみで調整できるような構成としても良い。

【 0 0 4 6 】

詳しくは、図 6 に示すように、付勢力伝達部材 8 5 の下端部に調整ビス 9 2 a が螺着された板バネ保持部 4 3 が配設されている。この板バネ保持部 4 3 は、図 7 に示すように、内部に巻回形成された平バネ部材 4 2 の端部分を重畳して保持固定している。平バネ部材 4 2 は、上部側の内周面で断面半円弧状の摩擦部材 4 1 の外周部と当接している。

【 0 0 4 7 】

また、移動体ユニット 8 0 は、摩擦部材 4 1 とガイド部材 8 7 により挟まれた状態で挿通しており、外周部を構成する金属パイプ部材 1 0 1 が摩擦部材 4 1 の一面と当接した状態となっている。尚、調整ビス 9 2 a の頭部と反対側の端面は、ガイド部材 8 7 に当接している。

【 0 0 4 8 】

このような構成により、板バネ保持部 4 3 に対する調整ビス 9 2 a の締め付け状態により、摩擦部材 4 1 を金属パイプ部材 1 0 1 へ押し付ける力を調節することで、摩擦部材 4 1 と金属パイプ部材 1 0 1 との摩擦力を調節可能としている。

【 0 0 4 9 】

詳述すると、調整ビス 9 2 a を締め付けると、ガイド部材 8 7 を押し上げる力が働くと共に、板バネ保持部 4 3 がガイド部材 8 7 から離れる方向へ移動する。すると、平バネ部材 4 2 が摩擦部材 4 1 を移動体ユニット 8 0 側へ押し付ける力が働き、摩擦部材 4 1 と金属パイプ部材 1 0 1 との摩擦力を増大させることができる。

【 0 0 5 0 】

このような作用により、摩擦部材 4 1 を移動体ユニット 8 0 へ押し付ける力を調整ビス 9 2 a の締め付け具合で調整することで、摩擦部材 4 1 と金属パイプ部材 1 0 1 との摩擦力を調節可能としている。また、調整ビス 9 2 a を板バネ保持部 4 3 に対して弛めると、反対に摩擦部材 4 1 と金属パイプ部材 1 0 1 との摩擦力を低減させることができる。

【 0 0 5 1 】

このような構成にすることで、図 4 に示した、板バネ 9 1 と 2 つの調整ビス 9 2 を用い

10

20

30

40

50

ることが無く、簡単な構成とすることができる。

【0052】

また、図4、及び図6に示した、本実施の形態の移動体ユニット80と可動レンズ枠71は、図7に示すように、2本のジョイントピン75の2点でジョイント部81と柄部71aとが連結されている。

【0053】

このような構成によれば、可動レンズ枠71の柄部71aが移動体ユニット80のジョイント部81に対して、ズレたり、回動したりすること無く安定した状態で強固に連結されている。その結果、可動レンズ枠71は、移動体ユニット80の進退移動に伴って確実に連動するため、変倍機能、或いはフォーカシング機能が安定して切り替え可能とすることができる。

10

【0054】

次に、以上のように構成された本実施の形態の移動体ユニット80により可動レンズ枠71が進退移動する撮像ユニット36の先端部12内へ組み付けた状態について、図3、及び図9を用いて説明する。尚、図9に示す円柱部材12a内には、図2に示した、観察窓洗滌ノズル33に連通する金属パイプ46と、照明レンズ32からの照明光を伝送する金属パイプ48a内に密集して挿通されたライトガイドバンドル48と、が図示されている。

【0055】

先端部12内において、図3に示したように、撮像ユニット36は、円柱部材12aに形成された孔部内に挿嵌された状態で配置される。この撮像ユニット36は、図9に示すように、円柱部材12aの外周の一部分から挿入され、羅着する固定ビス40の締め付け方向側（挿入方向側）の端部が後群レンズ枠53の外周部に形成された凹部53aに入り込み当接して、位置決め固定される。このとき、後群レンズ枠53は、固定ビス40により荷重を受けた方向の外周部が円柱部材12aの孔部を形成する内面に圧接して固定される。

20

【0056】

後群レンズ枠53には、上述したように、可動レンズ枠71を進退移動するため、移動体ユニット80に連結される可動レンズ枠71の柄部71aが延出できるように、一部分にスリット53bが形成されている。また、移動体ユニット80などの内蔵物の関係上、後群レンズ枠53を円柱部材12aの孔部を形成する内面に固定するためには、固定ビス40を側方からの当接荷重がかかるように配置しなければならない構成となっている。

30

【0057】

これらの理由により、固定ビス40の当接荷重を受けた後群レンズ枠53は、スリット53bが狭まる方向へ変形すると、内部の可動レンズ枠71の進退移動に影響を及ぼしてしまう。すなわち、後群レンズ枠53は、可動レンズ枠71の外周部と当接している内周部が中心軸方向へ変形し、可動レンズ枠71との摩擦が増大して、可動レンズ枠71の進退移動を妨げる。また、設定された可動レンズ枠71の中心位置（撮影光軸が通る位置）がズレてしまい、内視鏡画像にも悪影響を及ぼす。

【0058】

そのため、図9に示すように、円柱部材12aには、固定ビス40の当接荷重方向（矢印f1方向）の延長上にある後群レンズ枠53の外周部分が、撮像ユニット36が挿通配置される孔部を形成する内面部分と当接しないように、固定ビス40が挿入される部分と反対側（撮影光軸が通る中心に対する点対称の位置）の内周部分に切り欠き部76が形成されている。

40

【0059】

すなわち、本実施の形態の円柱部材12aは、固定ビス40により押圧された後群レンズ枠53に作用する荷重f1を矢印で示す荷重f2方向へ作用するように、切り欠き部76が形成されている。

【0060】

50

これにより、後群レンズ枠 53 は、可動レンズ枠 71 の外周部と当接している内周部の中心軸方向への変形が抑制され、内部で進退移動する可動レンズ枠 71 との無駄な摩擦が生じないような構成となっている。その結果、可動レンズ枠 71 は、後群レンズ枠 53 内で、撮影光軸に沿った進退移動をスムーズに行えたと共に、設定された中心位置のズレが防止される。

【0061】

尚、図 9 に示した、円柱部材 12a に形成する切り欠き部 76 に限定することなく、図 10、及び図 11 に示すような後群レンズ枠 53、或いは可動レンズ枠 71 に切り欠き部 77、78 を形成しても良い。

【0062】

つまり、図 10 では、後群レンズ枠 53 には、固定ビス 40 の当接荷重方向（矢印 f1 方向）の延長上にある撮像ユニット 36 が挿通配置される孔部を形成する内面部分と当接しないように、固定ビス 40 が当接する外周部分と反対側（撮影光軸が通る中心に対する点対称の位置）の外周部分に切り欠き部 77 が形成されている。また、図 11 では、可動レンズ枠 71 には、固定ビス 40 の当接荷重方向（矢印 f1 方向）の延長上にある後群レンズ枠 53 の内周部分と当接しないように、固定ビス 40 方向と反対方向（撮影光軸が通る中心に対する点対称の位置）の外周部分に切り欠き部 78 が形成されている。

【0063】

これら、図 10、及び図 11 に示した後群レンズ枠 53、或いは可動レンズ枠 71 に切り欠き部 77、78 を形成しても、上述したように、可動レンズ枠 71 は、後群レンズ枠 53 内で、撮影光軸に沿った進退移動をスムーズに行えたと共に、設定された中心位置のズレが防止される。

【0064】

（第 2 の実施の形態）

次に、第 2 の実施の形態について図 12 から図 14 を用いて説明する。尚、以下の説明において、第 1 の実施の形態と同様の構成要素については同一の符号を付して説明を省略し、異なる部分のみを説明する。

【0065】

図 12 から図 14 は、第 2 の実施の形態に係り、図 12 は撮像ユニット、及び移動体ユニットの構成を示す部分断面図、図 13 は図 12 の X I I I - X I I I 線に沿って切断した撮像ユニット、及び移動体ユニットの断面図、図 14 は図 12 の X I V - X I V 線に沿って切断した撮像ユニット、及び移動体ユニットの断面図である。

【0066】

図 12 に示すように、本実施の形態の撮像ユニット 36 の後群レンズ枠 53 は、スリット 53b の先端部分内に可動レンズ枠位置調整部材 72 の一部分に形成された、スリット 53b と同一幅に形成された凸部 72a が嵌合した状態となっている（図中の円 A で囲んだ部分）。

【0067】

詳しくは、図 13 に示すように、可動レンズ枠位置調整部材 72 と組み付けられた後群レンズ枠 53 は、その先端部分が可動レンズ枠位置調整部材 72 の孔部に挿嵌されると共に、図 14 に示すように、スリット 53b の先端部分が可動レンズ枠位置調整部材 72 に形成された凸部 72a が挿嵌される（図中の円 A で囲んだ部分）。

【0068】

このような構成とすることで、第 1 の実施の形態で説明したように、後群レンズ枠 53 が外周側方から固定ビス 40 により、先端部 12 の円柱部材 12a に固定されるとき、固定ビス 40 からの当接荷重を受けても、上記凸部 72a によりスリット 53b が狭まることなく、可動レンズ枠 71 の外周部と当接している内周部の中心軸方向への変形が抑制される。

【0069】

これにより、第 1 の実施の形態と同様に、可動レンズ枠 71 は、後群レンズ枠 53 内で

10

20

30

40

50

、撮影光軸に沿った進退移動をスムーズに行えと共に、設定された中心位置のズレが防止される。尚、このような構成と、上述した第1の実施の形態の構成を組み合わせでも良いし、本実施の形態での後群レンズ枠53のスリット53bの先端部分に、可動レンズ枠位置調整部材72に形成された凸部72aが挿嵌された構成のみでも、可動レンズ枠71の外周部と当接している内周部の中心軸方向への変形を十分に抑制することができる。

【0070】

(第3の実施の形態)

次に、第3の実施の形態について図15から図19を用いて説明する。尚、以下の説明においても、第1の実施の形態と同様の構成要素については同一の符号を付して説明を省略し、異なる部分のみを説明する。

10

【0071】

図15から図19は、本発明の第3の実施の形態に係り、図15は主に移動体ユニットの構成を示す部分断面図、図16は摩擦体の構成を示す斜視図、図17は図15のXV I I - X V I I 線に沿って切断した主に移動体ユニットの構成を示す断面図、図18は図15のX V I I I - X V I I I 線に沿って切断した移動体ユニットの構成を示す断面図、図19は図15のX I X - X I X 線に沿って切断した移動体ユニットの構成を示す断面図である。

【0072】

本実施の形態では、移動体ユニット80の進退移動をスムーズに行うため、移動体ユニット80の外周部に接触する摩擦部材93の構成に従来の摩擦体に対して特異性を持たせている。

20

【0073】

図15の破線に示す、移動体ユニット80の外周を覆い、基端部分がガイド部材87内に挿嵌された摩擦部材93は、図16に示すように、略円筒状に形成されたステンレスなどの金属部材である。この摩擦部材93は、先端部分を、本実施の形態では、周方向に等間隔で4分割する、長手軸方向に沿った4つの切り欠き94が所定の長さを有して、中途部まで形成されている。

【0074】

すなわち、摩擦部材93は、4つの切り欠き94によって、先端部分が周方向に等間隔で、同一形状の4つに分割された円弧状の前方へ延びた延出部93aが形成された筒体である。この摩擦部材93は、図15、及び図17に示すように、延出部93aが摩擦調整部である付勢力伝達部材85内に配置されるように、ガイド部材87内に嵌合されている。

30

【0075】

このように構成された、本実施の形態の摩擦部材93は、図17、及び図18に示すように、付勢力伝達部材85内で、4つの延出部93aのうちの下部側の2つがガイド部材87上に面接触し、上部側の2つが付勢力伝達部材85の摩擦調整部材85aに面接触するように配置されている。そして、これら4つの延出部93aを含めて、摩擦部材93は、内面が挿通する移動体ユニット80の金属パイプ部材101の外周部と面接触する。

【0076】

すなわち、付勢力伝達部材85内では、板バネ91による付勢力により、平バネ部材42を介して、摩擦調整部材85aが接触する2つの延出部93aを移動体ユニット80の金属パイプ部材101に押し付ける。この状態において、その他、2つの延出部93aは、ガイド部材87上で保持されているため、反力がかかり、同様に、移動体ユニット80の金属パイプ部材101を押し付ける。つまり、4つの延出部93aは、均等な接触力で移動体ユニット80の金属パイプ部材101を押し付ける。また、各延出部93aは、金属パイプ部材101に接触する面積が同じであるため、それぞれに発生する摩擦力も同一のものとなる。

40

【0077】

さらに、図19に示すように、移動体ユニット80の基端側は、その外周部全体が摩擦

50

部材 9 3 の内周面に接触した状態であるため、進退直進性が向上する。尚、摩擦部材 9 3 は、ガイド部材 8 7 に形成された孔部に充填される接着剤 8 7 a により、強固にガイド部材 8 7 に固定されている。

【 0 0 7 8 】

以上、説明したように、本実施の形態の移動体ユニット 8 0 は、接触する摩擦部材 9 3 が外周部と均一に接触して、摩擦力が与えられるため、スムーズな進退移動が行える。その結果、移動体ユニット 8 0 に連結され、連動する可動レンズ枠 7 1 もスムーズな進退移動する。

【 0 0 7 9 】

尚、本実施の形態では、摩擦部材 9 3 に 4 つの切り欠き 9 4 により、4 分割した延出部 9 3 a としたが、各延出部 9 3 a が移動体ユニット 8 0 に接触する面積を同一とすれば、4 つに限ることは無い。

【 0 0 8 0 】

以上に説明した、本発明は、以上述べた各実施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更可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 1 】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る内視鏡システムの構成を概略的に示した説明図

【図 2】同、先端部の先端面を示す平面図

【図 3】同、図 2 の I I I - I I I 線に沿って切断した先端部から湾曲部の内部構成を示す断面図

【図 4】同、撮像ユニット、及び移動体ユニットの構成を示す断面図

【図 5】同、移動体ユニットの内部構成を示す断面図

【図 6】同、変形例を示す撮像ユニット、及び移動体ユニットの構成を示す断面図

【図 7】同、図 6 の V I I - V I I 線に沿って切断した撮像ユニット、及び移動体ユニットの構成を示す断面図

【図 8】同、図 6 の V I I I - V I I I 線に沿って切断した柄部が連結された状態のジョイント部の構成を示す断面図

【図 9】同、図 2 の I X - I X 線に沿って切断した先端部の構成を示す断面図

【図 1 0】同、第 1 変形例の先端部の構成を示す断面図

【図 1 1】同、第 2 変形例の先端部の構成を示す断面図

【図 1 2】本発明の第 2 の実施の形態に係る撮像ユニット、及び移動体ユニットの構成を示す部分断面図

【図 1 3】同、図 1 2 の X I I I - X I I I 線に沿って切断した撮像ユニット、及び移動体ユニットの断面図

【図 1 4】同、図 1 2 の X I V - X I V 線に沿って切断した撮像ユニット、及び移動体ユニットの断面図

【図 1 5】本発明の第 3 の実施の形態に係る主に移動体ユニットの構成を示す部分断面図

【図 1 6】同、摩擦体の構成を示す斜視図

【図 1 7】同、図 1 5 の X V I I - X V I I 線に沿って切断した主に移動体ユニットの構成を示す断面図

【図 1 8】同、図 1 5 の X V I I I - X V I I I 線に沿って切断した移動体ユニットの構成を示す断面図

【図 1 9】同、図 1 5 の X I X - X I X 線に沿って切断した移動体ユニットの構成を示す断面図

【符号の説明】

【 0 0 8 2 】

1 . . . 内視鏡装置

2 . . . 内視鏡

7 . . . 挿入部

10

20

30

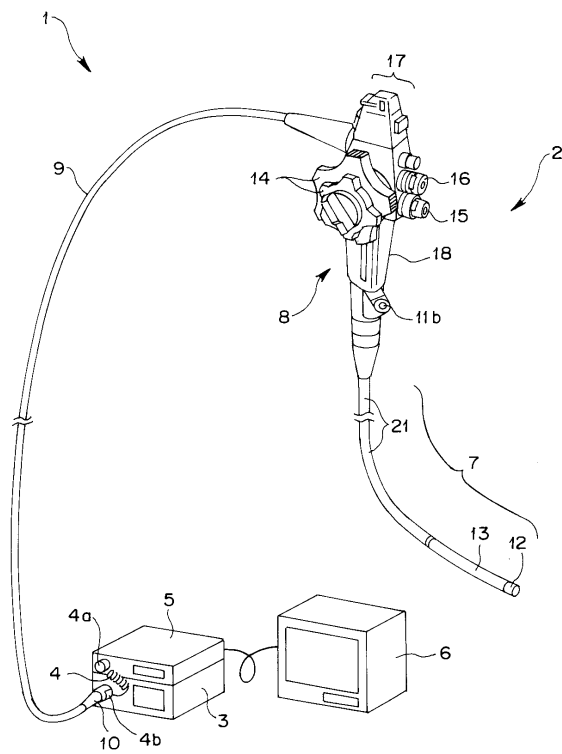
40

50

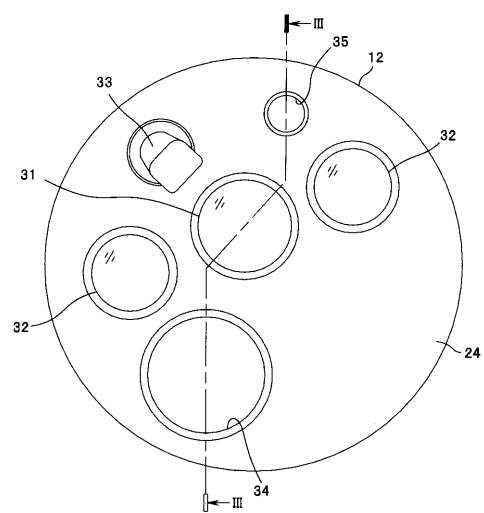
8 . . . 操作部	
9 . . . ユニバーサルコード	
1 2 . . . 先端部	
1 2 a . . . 円柱部材	
1 3 . . . 湾曲部	
2 1 . . . 可撓管部	
3 1 . . . 観察レンズ	
3 2 . . . 照明レンズ	
3 6 . . . 撮像ユニット	
3 6 a . . . 通信ケーブル	10
3 7 . . . イメージエリア	
4 0 . . . 固定ビス	
4 1 . . . 摩擦部材	
4 2 . . . 平バネ部材	
4 3 . . . 板バネ保持部	
5 1 . . . 前群レンズ	
5 2 . . . 前群レンズ枠	
5 3 b . . . スリット	
5 3 a . . . 凹部	
5 3 . . . 後群レンズ枠	20
5 4 . . . 可動レンズ	
5 5 . . . 後群レンズ	
5 6 . . . 可動レンズ枠位置制御部材	
5 7 , 5 9 , 6 0 . . . 光学部材	
6 2 . . . 固体撮像素子チップ	
6 3 . . . 固体撮像素子	
6 4 . . . 積層基板	
7 1 . . . 可動レンズ枠	
7 1 a . . . 柄部	
7 2 . . . 可動レンズ枠位置調整部材	30
7 2 a . . . 凸部	
7 3 . . . ジョイント孔	
7 5 . . . ジョイントピン	
7 6 , 7 7 , 7 8 . . . 切り欠き部	
8 0 . . . 移動体ユニット	
8 1 . . . ジョイント部	
8 3 . . . 摩擦部材固定環	
8 4 . . . 摩擦部材	
8 5 . . . 付勢力伝達部材	
8 5 a . . . 摩擦調整部材	40
8 7 . . . ガイド部材	
8 8 . . . 固定部材	
9 1 . . . 板バネ	
9 2 a , 9 2 . . . 調整ビス	
9 3 . . . 摩擦部材	
9 3 a . . . 延出部	
9 4 . . . 切り欠き	
1 0 0 . . . 積層圧電素子	
1 0 0 a . . . 溶着接続部	
1 0 1 . . . 金属パイプ部材	50

102 . . . 接着剤
103 . . . 保持環

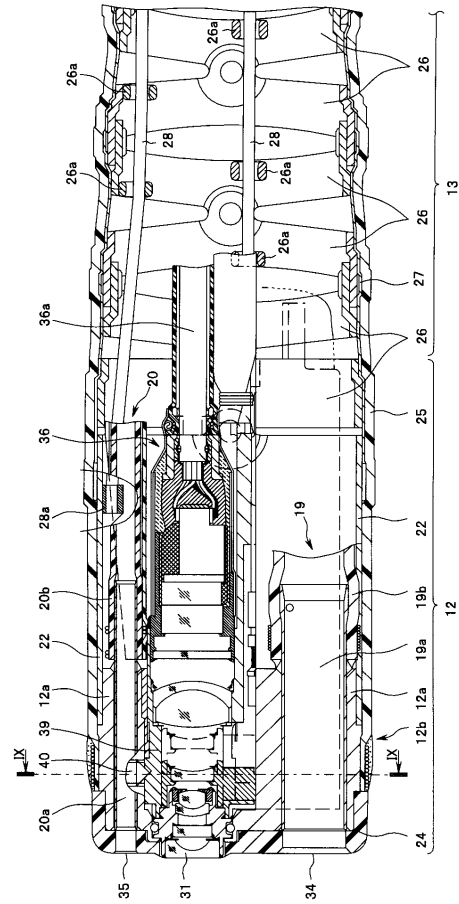
【図1】



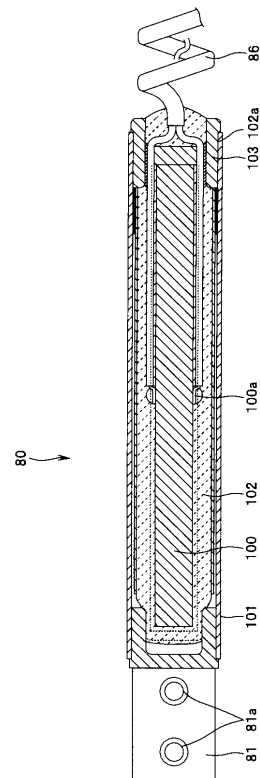
【図2】



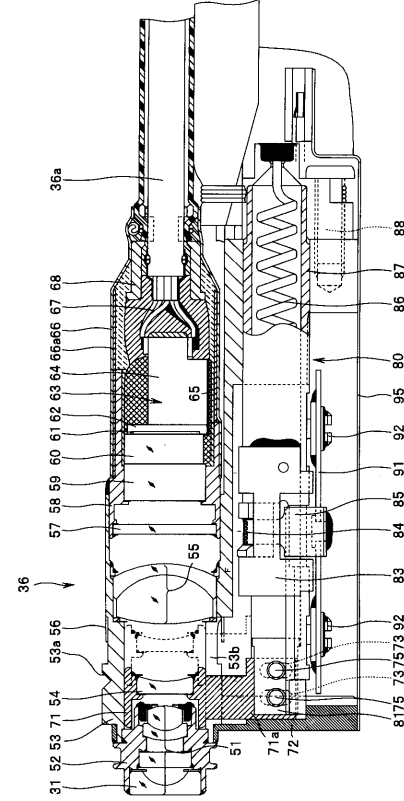
【図 3】



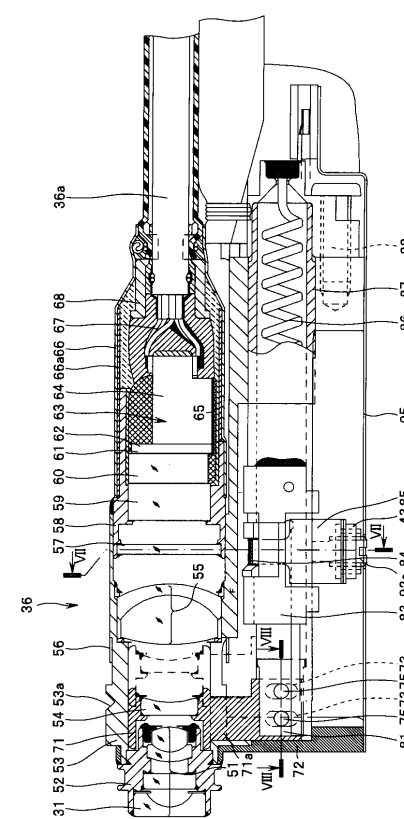
【図 5】



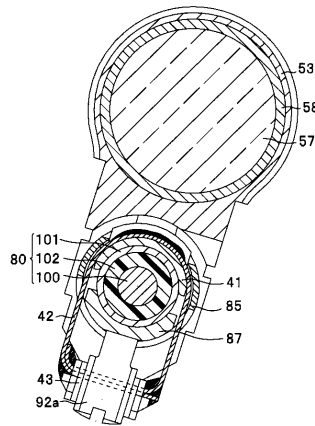
【図 4】



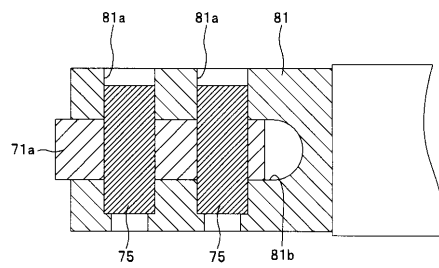
【図 6】



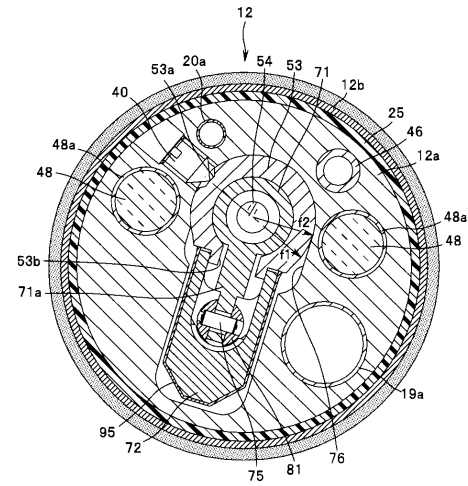
【図 7】



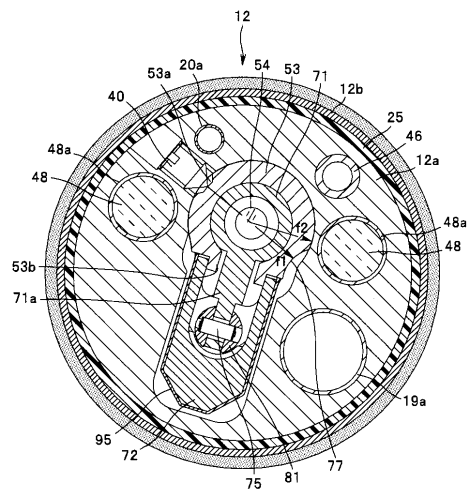
【図 8】



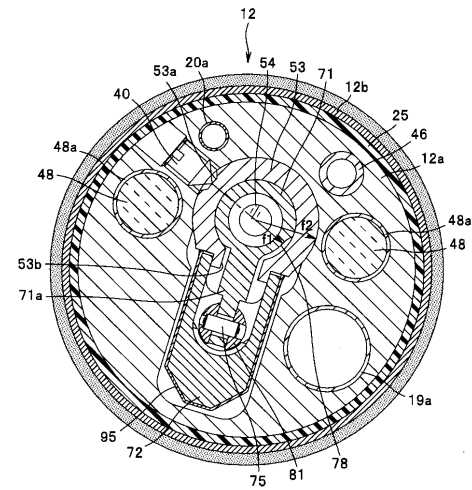
【図 9】



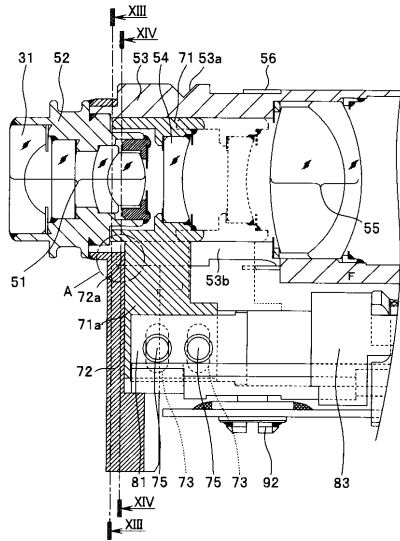
【図 10】



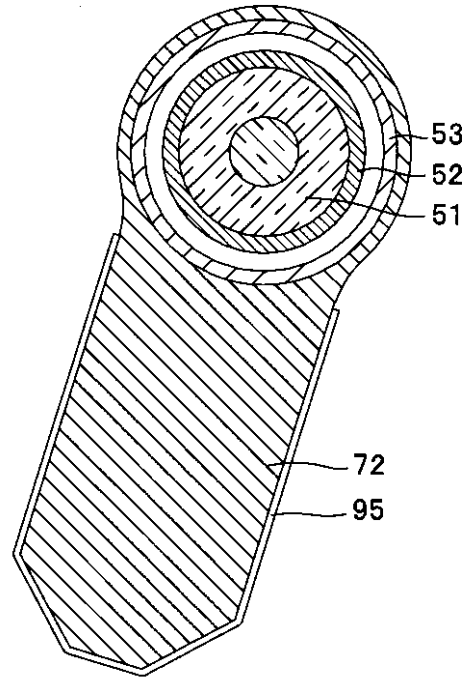
【図 11】



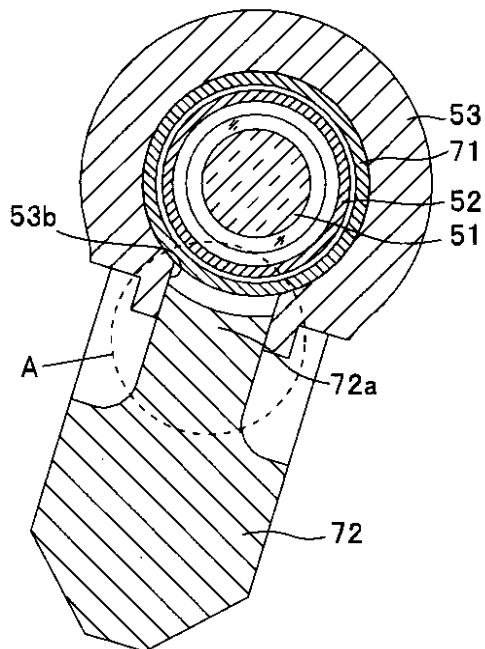
【図 12】



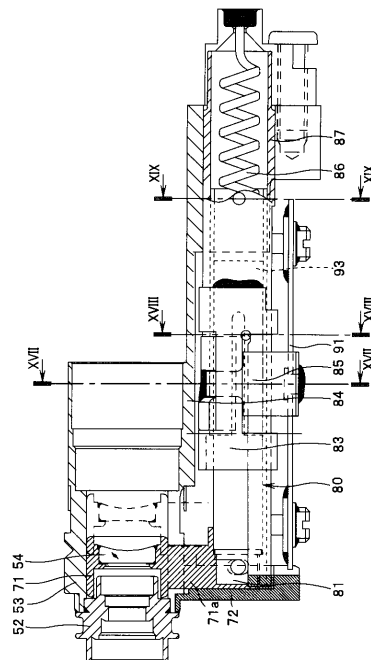
【図 13】



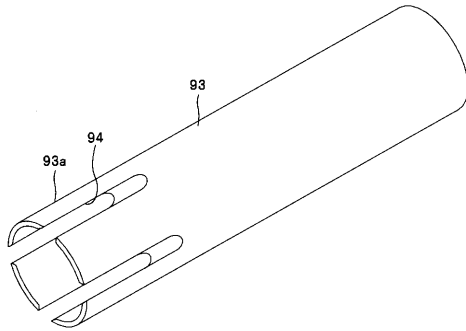
【図 14】



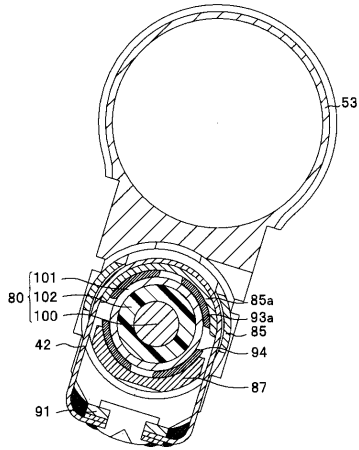
【図 15】



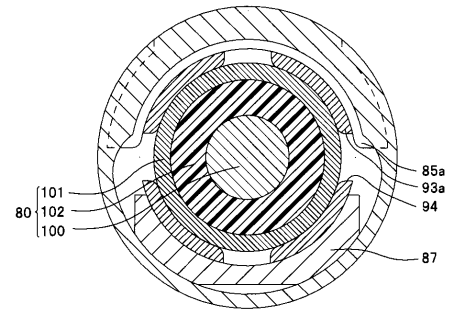
【図 16】



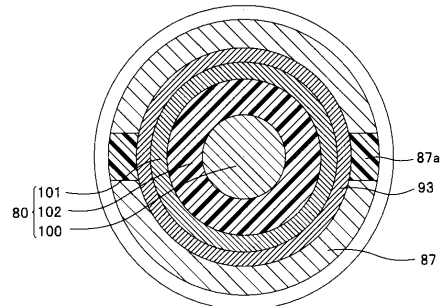
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 0 3 7 3 4 3 (J P , A)
実開昭 5 5 - 1 5 1 3 0 2 (J P , U)
特開 2 0 0 4 - 1 5 3 9 9 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B	1 / 0 0	-	1 / 3 2
G 0 2 B	2 3 / 2 4	-	2 3 / 2 6

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5242041B2	公开(公告)日	2013-07-24
申请号	JP2006294818	申请日	2006-10-30
[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	酒井誠二		
发明人	酒井 誠二		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/26.C A61B1/00.300.A A61B1/00.710 A61B1/00.731 A61B1/00.735 A61B1/05 G02B7/04.D G02B7/04.E G02B7/08.B		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/CA22 2H040/CA23 2H040/DA12 2H040/DA15 2H040/DA56 2H040/DA57 2H040/FA02 2H040/FA10 2H040/FA13 2H040/GA02 2H040/GA11 2H044/BD01 2H044/BE04 2H044/BE10 2H044/DA01 2H044/DA02 4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP13 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP13		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	伊藤商事		
其他公开文献	JP2008110061A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有可移动镜头框架的内窥镜，该镜头框架可平滑地移动而不会对可变功率功能或固定在内部的成像单元的聚焦功能产生不利影响。ŽSOLUTION：内窥镜包括成像地插入到远端部分12中的成像单元36，用于将成像单元固定在远端部分上的固定构件40，以及形成在远端的邻接部分中的至少一个上的至少一个凹口76部分和成像单元以及点对称的位置，其中固定构件的固定位置以成像单元的拍摄光轴为中心。Ž

【 图 2 】

