

(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2006-130002

(P2006-130002A)

(43) 公開日 平成18年5月25日(2006.5.25)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 O O P 4 C O 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2004-320951 (P2004-320951)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成16年11月4日 (2004. 11. 4)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(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

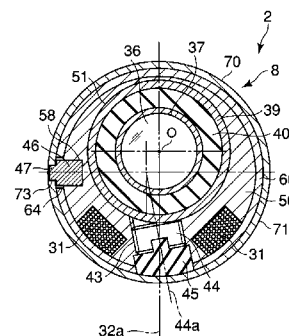
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】挿入部先端を細径化しつつ、撮像ユニットを先端構成部の規定位置に確実・容易に固定できる固定手段を備えた電子式内視鏡を提供することを目的とする。

【解決手段】前記撮像ユニット32の外周に当接する先端が平らなネジ部材44をねじ込むネジ孔43の中心軸を撮像ユニット取付け孔51の中心軸に対して交差することなく、ずらして配置し、前記ネジ孔43に前記ネジ部材44をねじ込み、前記ネジ部材44の先端が先端面中心位置より片側領域を前記撮像ユニット32の外周に当接したとき、前記ネジ部材44の回転力が前記撮像ユニット32を正規の取付け位置に向けて移動させる力を生むようにした。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

挿入部の先端構成部に配置される配置部材と、前記先端構成部に配置した前記配置部材を締め付けて前記先端構成部に固定する固定手段とを備え、前記固定手段は、前記配置部材を締め付けるとき、前記配置部材の外周に当接して前記先端構成部に前記配置部材を締め付けるとともに、この締め付け方向の力とは別に前記配置部材を前記先端構成部の正規の取り付け位置に向けて前記配置部材を移動させる力を生むことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

挿入部の先端構成部に形成され、先端構成部に配置される配置部材を設置する取付け孔と、

10

前記先端構成部に形成され、前記取付け孔に連通するネジ孔と、

前記ネジ孔にねじ込まれ、前記取付け孔に設置した前記配置部材の外周に当接して前記配置部材を締め付け固定するネジ部材とを備え、

前記ネジ部材は、前記配置部材の外周に当接する先端が平らなネジ部材であり、前記ネジ孔はその中心軸が前記取付け孔の中心軸に対して交差することなくずれて配置され、前記ネジ孔に前記ネジ部材をねじ込むとき、前記ネジ部材の先端面のその先端面中心位置より片側領域が前記配置部材の外周に当接し、前記ネジ部材の回転力が前記配置部材を前記取付け孔の正規の取付け位置に向けて移動させる力を生むようにしたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 3】

20

前記固定ネジの回転中心軸と前記配置部材の中心軸は、交差することなく、略直角に配置されたことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記配置部材取付け部を形成する枠部材に前記配置部材の中心軸方向の取付け位置を規定するストッパ手段を形成したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記ストッパ手段は、前記配置部材取付け部を形成する枠に形成した突起を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、内視鏡の挿入部の先端構成部に各種配置部材を組み込んだ内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、電子式内視鏡は、術者が把持・操作する操作部、体腔内に挿入する挿入部、及び光源装置や画像処理装置に接続するコネクタ部により構成されている。前記挿入部の先端構成部には体腔内を観察するための対物レンズや撮像手段として CCD などの固体撮像素子を備えた撮像ユニット及び体腔内を照明するライトガイドの先端などが設けられている。

40

【0003】

ところで、撮像ユニットを先端構成部材に取り付ける構造は先端構成部材に撮像ユニット収納孔を形成し、この収納孔に撮像ユニットを挿通させた後、先端構成部材にねじ込んだ固定ビスを、前記撮像ユニットに当て付け、撮像ユニットを先端構成部材に固定するようにしている。このように固定ビスを用いて撮像ユニットを先端構成部材に固定するようにした理由は、挿入部を湾曲操作するときのあおりに対する撮像ユニットの固定強度の確保と、内視鏡を修理する際に撮像ユニットを容易に取り外せるようにすることにある。

【0004】

従来、撮像ユニットを先端構成部材にビスで固定する方式としては、特許文献 1 に開示されているように、撮像ユニットの一部であるレンズ枠の外周に V 字状の溝を設け、この

50

V字溝における先端側斜面に、先端が円錐状に尖った、尖り先ネジの先端斜面部分を突き当て撮像ユニットを締め付け固定するようにしている。

【0005】

このようなビス固定方式は、撮像ユニットを先端構成部材に対して単に固定するだけではなく、尖り先ネジの先端斜面が前記V字溝の斜面を内視鏡挿入部の先端側へ向けて押す作用が得られる。つまり、尖り先ネジは、撮像ユニットを撮像ユニット収納孔内に設けた位置決め用段差部に突き当たるように、ビスのねじ込み方向とは略直交する方向にも撮像ユニットを押付ける作用を伴って撮像ユニットを先端構成部材に固定する。

【0006】

しかしながら、前記尖り先ネジを用いたビス固定方式では、前記レンズ枠など、ネジの当接部をV溝状に加工して、尖り先ネジの先端斜面部分を突き当てる傾斜部を形成する必要があった。このため、V溝状に加工するため、前記レンズ枠は本来のレンズ保持機能からは不要な分、余計に肉厚に形成しなければならなかった。前記V字溝を形成するために必要な肉厚はレンズ枠の径に比較してかなり大きい割合になっており、できるだけ挿入部の先端構成部を細径化したいという事情にある内視鏡によっては取付け構造を改善する必要があった。

【0007】

一方、特許文献2（特開2003-260029）に開示されるように、撮像ユニットの固定ネジとして、尖り先のない平先ネジを用いて前記と同様にして撮像ユニットを固定する構造のものが知られている。この固定方式ではネジ自体の長さも短く、また、ネジの先端面（平面）で撮像ユニットの一部であるレンズ枠を押圧して固定している。このため、局部的な力の集中もなく、また、レンズ枠を比較的薄く構成することができる。したがって、この方式は前述した特許文献1のように尖り先ネジを用いる場合よりも内視鏡挿入部の先端構成部を細径化する上では有利である。

【特許文献1】特開平11-56756号公報

【特許文献2】特開2003-260029

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、平先ネジを用いた従来の固定方式においては、撮像ユニットに対するネジの当て付け方向、当て付け位置など一貫性がなく、特別な配慮がなされていなかった。そのため、平先ネジの端面が撮像ユニットに当たる際に、ネジの回転力が撮像ユニットに加わり、撮像ユニットを意図しない方向に向かせてしまうことがあった。

【0009】

例えば、上述した特許文献2に開示されたものでは、固定ネジの中心軸と撮像ユニットの中心軸が一致した状態で当接する。この場合は、固定ネジが撮像ユニットを押圧する際、固定ネジの回転方向の動きがそのまま撮像ユニットに伝わる。このため、撮像ユニット収納孔の中で撮像ユニットが先端構成部に対し、固定ネジの回転方向にねじれて取り付けられる。

【0010】

その結果、対物光学系が照明光学系に対して偏角を生じる原因となっていた。また、挿入部先端の湾曲の小回りがきくように挿入部の先端構成部における硬質部分を短く構成する場合が多いが、この場合には撮像ユニット収納孔に入る撮像ユニットの嵌合長も短くなり、固定ネジの回転力によるねじれ量も大きくなりやすい。

【0011】

そして、対物光学系が照明光学系に対して偏角が生じると、撮像領域と照明領域にずれがあるため、内視鏡画像の一部に照明が行き届かなくなる部分が生じ、観察に支障をきたす虞がある。また、固定ネジの回転力が撮像ユニットを先端構成部に対し後退させる方向に作用する場合には、撮像ユニット収納孔の先端開口部が相対的に張り出す形になり、その張り出した先端開口部分が内視鏡画像に入り込んでしまう可能性も起きる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

一方、前記特許文献 1 のように、尖り先ネジを用いれば、ネジの頂点をレンズ枠に当接させることで、ネジの回転力が撮像ユニットに働くことが小さく、上述した不具合は防止できる。

【 0 0 1 3 】

しかし、尖り先ネジを用いる場合、撮像ユニットの枠に対するビスの押圧部の面積が小さく、接触部が点状になるため、ビスの押圧力が局所的にレンズ枠に加わり、レンズ枠に変形を引き起こしやすく、締め付け力が強すぎると、レンズ枠内の構成部品に変形や割れなどを起こす原因になる可能性もあった。このため、レンズ枠は本来のレンズ保持機能からは不要であるが、それ以上に余計に厚い肉厚に形成しなければならなかった。

10

【 0 0 1 4 】

以上のような事情は、挿入部の先端構成部に設けられるレンズ洗浄用ノズルユニットに関しても同様である。内視鏡の先端構成部に設けられた対物レンズの表面に体腔内の体液などが付着すると、観察の妨げとなるので、一般的な内視鏡は、前記対物レンズの近傍にレンズ洗浄用ノズルを設け、レンズ面に向けて洗浄水や加圧空気を噴射し、レンズ表面に付着した汚物や水滴を排除するようにしている。前記レンズ洗浄用ノズルは先端構成部材に設けられたノズル収納孔に挿通された後、先端構成部材にねじ込んだ固定ビスを、前記洗浄ノズルの側面に当て付けて固定される。このような固定方式としたのは、レンズ洗浄用ノズルの固定強度を確保する一方、レンズ洗浄用ノズルの内部に詰まりが発生した場合、容易に取り外して新しい洗浄ノズルに交換することができ、修理性を確保できるためである。

20

【 0 0 1 5 】

通常、内視鏡の先端構成部を細径化するためには、前記レンズ洗浄用ノズルは薄肉円管によって構成し、これを固定する固定ネジは突起の無い平先ネジを用いて、前記レンズ洗浄用ノズルに局部的な力が集中することを防ぎ、かつ固定ネジ自体の収納空間を小さく構成するようにしている。

【 0 0 1 6 】

しかし、この平先ネジを用いた従来の固定方式においては、レンズ洗浄用ノズルに対するネジの当て付け方向、当て付け位置などに一貫性が無く、特別な配慮がなされていなかった。そのため、平先ネジの端面がレンズ洗浄用ノズル側面に当たる際に、ネジの回転力によって、前記レンズ洗浄用ノズルを意図しない方向に動かしてしまうことがあった。前記レンズ洗浄用ノズルの開口部（通常はレンズ面に均一に噴射されるよう偏平楕円形状に形成される）が、対物レンズ面に対し、高さ方向や水平度など正規の状態に配置されないと、レンズ面に効率的に洗浄水が当たらず、洗浄効果が低下し、さらには、送水後の送気によるレンズ面の水切れ性を悪化させる原因となっていた。

30

【 0 0 1 7 】

一方、尖り先ネジを用いれば、レンズ洗浄用ノズルを移動させることを防ぐことができるが、局所的にビスの当て付け力が集中するため、レンズ洗浄用ノズル自体を変形させてしまい、送気、送液量の低下を招く虞があった。

【 0 0 1 8 】

本発明は前記事情に鑑みてなされたものであり、特別な構造を追加することなく、挿入部先端部の細径化を確保しつつ、先端構成部の規定位置に配置部材を確実に・容易に固定できる内視鏡を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 9 】

請求項 1 に係る発明は、挿入部の先端構成部に配置される配置部材と、前記先端構成部に配置した前記配置部材を締め付けて前記先端構成部に固定する固定手段とを備え、前記固定手段は、前記配置部材を締め付けるとき、前記配置部材の外周に当接して前記先端構成部に前記配置部材を締め付けるとともに、この締め付け方向の力とは別に前記配置部材を前記先端構成部の正規の取り付け位置に向けて前記配置部材を移動させる力を生むこと

50

を特徴とする内視鏡である。

請求項 2 に係る発明は、挿入部の先端構成部に形成され、先端構成部に配置される配置部材を設置する取付け孔と、前記先端構成部に形成され、前記取付け孔に連通するネジ孔と、前記ネジ孔にねじ込まれ、前記取付け孔に設置した前記配置部材の外周に当接して前記配置部材を締め付け固定するネジ部材とを備え、前記ネジ部材は、前記配置部材の外周に当接する先端が平らなネジ部材であり、前記ネジ孔はその中心軸が前記取付け孔の中心軸に対して交差することなくずれて配置され、前記ネジ孔に前記ネジ部材をねじ込むとき、前記ネジ部材の先端面のその先端面中心位置より片側領域が前記配置部材の外周に当接し、前記ネジ部材の回転力が前記配置部材を前記取付け孔の正規の取付け位置に向けて移動させる力を生むようにしたことを特徴とする内視鏡である。

10

請求項 3 に係る発明は、前記固定ネジの回転中心軸と前記配置部材の中心軸は、交差することなく、略直角に配置されたことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡である。

請求項 4 に係る発明は、前記配置部材取付け部を形成する枠部材に前記配置部材の中心軸方向の取付け位置を規定するストッパ手段を形成したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の内視鏡である。

請求項 5 に係る発明は、前記ストッパ手段は、前記配置部材取付け部を形成する枠に形成した突起を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡である。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、特別な構造を必要とせずに、先端構成部の規定位置に配置部材を確実にかつ容易に固定することができると共に、挿入部先端の細径化が図れる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

図 1 乃至図 9 を参照して本発明の一実施形態に係る電子式内視鏡について説明する。

【0022】

図 1 に示すように、本実施形態の電子式内視鏡 1 は、長尺な挿入部 2 と、この挿入部の基端に設けられた操作部 3 と、この操作部 3 に接続されたユニバーサルケーブル 4 と、このユニバーサルケーブル 4 の延出先端に設けられたライトガイドコネクタ 5 と、このライトガイドコネクタ 5 に接続されたカメラケーブル 6 と、このカメラケーブル 6 の延先端に設けられたカメラコネクタ 7 とを含み構成されている。

30

【0023】

前記ライトガイドコネクタ 5 は図示しない照明用光源装置に接続される。カメラコネクタ 7 は図示しないカメラコントロールユニット（以下、CCU）に接続される。前記カメラコネクタ 7 が接続される図示しない CCU には図示しないモニタが接続される。そして、後述するような撮像ユニットの固体撮像素子で被検部の光学像を撮像した後、前記 CCU で信号処理し、モニタで被検部の画像を映像として表示する。

【0024】

図 1 に示すように、前記挿入部 2 は、最先端の位置に配置した先端構成部 8 を有してなり、この先端構成部 8 の基端に隣接して湾曲自在な湾曲部 9 を連設し、この湾曲部 9 の基端に隣接して硬性部 10 を連設してなる。前記先端構成部 8 には後述するように CCD などの固体撮像素子を備えた撮像ユニット 32 が組み込まれている。また、硬性部 10 は長尺で硬性な直線部位である。

40

【0025】

前記操作部 3 の挿入部側部位には、術者が内視鏡 1 を保持するとき把持するグリップ 11 が形成されている。このグリップ 11 の部位よりも手元側に位置した操作部 3 の部位には前記湾曲部 9 を湾曲するための操作を行う操作手段としての 2 つの湾曲操作レバー 12, 13 が設けられている。

【0026】

前記湾曲操作レバー 12, 13 に隣接した部位には前記湾曲操作レバー 12, 13 を所望の操作位置で固定（即ち、湾曲状態を所望の状態に固定）するための固定レバー 14 が

50

設けられている。図 1 では湾曲操作レバー 12 に対する固定レバー 14 についてのみが図示され、他方の湾曲操作レバー 13 に対する固定レバーについては不図示である。また、前記グリップ 11 には図示しない V T R などの映像記録装置や図示しない C C U などを遠隔操作する複数のリモートスイッチ 15 が設けられている。

【0027】

図 1 に示すように、前記ライトガイドコネクタ 5 の側壁面には通気口金 16 が設けられている。この通気口金 16 は内視鏡本体の内外の連通状態を選択する弁機能を備える。この通気口金 16 は、通常、閉塞されており、内視鏡 1 の内部に水が侵入しない水密な状態にある。そして、通気口金 16 より内視鏡本体内に空気を供給し、内視鏡 1 を水中に浸漬することにより、気泡の漏れの有無によって、内視鏡 1 の水漏れ検査を行えるようになっている。

10

【0028】

前記挿入部 2 には、主に湾曲部 9 の保護用としての保護シース 17 を装着できるようになっている。図 1 に示すように、前記保護シース 17 は、可撓性の高いチューブ状のシース 18 の部分と、このシース 18 の基端部に設けられた口元部 19 とからなる。前記口元部 19 の開口部より、前記内視鏡 1 の挿入部 2 を先端構成部 8 側から差し込んで、挿入部 2 をシース 18 内に挿通させ、口元部 19 の開口端部内面に設けた係合凸部 20 をグリップ 11 の先端側に設けたグリップ凸部 21 を乗り越えて、内視鏡 1 の操作部 3 に係合させることで、内視鏡 1 の挿入部 2 に保護シース 17 を装着した状態で保護シース 17 を固定できるようになっている。

20

【0029】

図 2 乃至図 5 に示すように、前記挿入部 2 の先端構成部 8 には照明光学系として一对のライトガイド 31 の先端部分と撮像ユニット 32 が設置されている。ライトガイド 31 は光ファイバーなどからなる導光手段であって、体腔内の被検部を照明するための照明光を図示しない光源装置より導光して先端構成部 8 の先端面に配置された照明窓 33 から被検部に向けて照明光を出射するようになっている。

【0030】

また、撮像ユニット 32 は、被写体を撮像する撮像手段を含み、具体的には図 4 (a) に示すように、対物光学系として複数のレンズなどの光学部材からなる対物レンズ系 34 と、この対物レンズ系 34 によって被検部の光学像を取り入れて撮影する撮像部 35 を備えたユニットである。前記撮像部 35 は C C D 等の図示しない固体撮像素子を内蔵している。

30

【0031】

前記撮像ユニット 32 の対物レンズ系 34 は、観察光学レンズとしてのレンズ群 36 を図 4 に示す金属製の後部レンズ枠 37 に組み込まれ、前記ライトガイド 31 から照射される照明光で照明された被検部の光学像を取り入れ、前記撮像部 35 の固体撮像素子に結像させるものである。

【0032】

さらに、図 4 に示すように、前記対物レンズ系 34 の先端側部位には光学部材からなる円盤状の第 1 レンズ 38 を接着固定した略円筒状の第 1 レンズ枠 39 が配置されている。この第 1 レンズ枠 39 は前記後部レンズ枠 37 との間に絶縁枠 40 を介在させて前記後部レンズ枠 37 に固定されている。前記後部レンズ枠 37 と第 1 レンズ枠 39 は撮像ユニット 32 の対物レンズ系 34 の周囲を形成する外装用枠部材となり、それらの外周が撮像ユニット 32 の外周を形成している。

40

【0033】

前記撮像ユニット 32 の第 1 レンズ 38 は観察窓光学部材を兼ね、挿入部 2 の先端構成部 8 における先端面に露呈している。前記絶縁枠 40 は電気絶縁性のある素材によって形成されている。

【0034】

図 4 (a) (b) に示すように、前記第 1 レンズ 38 の先端面は第 1 レンズ枠 39 の先

50

端よりも前方へ突き出して配置され、その突き出した先端部分のコーナーは全周にわたりテーパ状の面取り部 4 1 が形成されている。

【 0 0 3 5 】

一方、前記挿入部 2 における先端構成部 8 の本体部材（先端部材）は、その先端構成部 8 の先端面となる端面部 9 1 を有する略円筒形状の第 1 の先端管状部品 5 0 によって形成されている。そして、前記ライトガイド 3 1 と撮像ユニット 3 2 はその第 1 の先端管状部品 5 0 に形成される溝と孔内に配置して固定される。

【 0 0 3 6 】

前記ライトガイド 3 1 は例えばライトガイドファイバー束によって形成されている。ファイバー束はその先端近傍部分を除き、変形が自在なものであり、その断面形状も特定されるものではないが、図 2 及び図 6 に示すように、先端近傍部分での断面形状は例えば接着剤などを用いて規定された形状のものである、例えば、先端近傍部分では矩形状に形成されている。

【 0 0 3 7 】

図 4 に示すように、前記撮像ユニット 3 2 の後ろ側部分には、撮像ケーブル 4 2 が接続されている。この撮像ケーブル 4 2 は、図 1 に示した内視鏡 1 の挿入部 2、操作部 3、ユニバーサルケーブル 4、ライトガイドコネクタ 5 及びカメラケーブル 6 の各内部をそれぞれ通じて前記カメラコネクタ 7 まで導かれ、そのカメラコネクタ 7 により図示しないビデオプロセッサ等に接続されるようになっている。

【 0 0 3 8 】

また、図 4 及び図 8 に示すように、前記挿入部 2 の先端構成部 8 は複数の管状部材を組み合わせて構成されている。管状部材は大きく分けて先端構成部本体としての前記第 1 の先端管状部品 5 0 と、この第 1 の先端管状部品 5 0 に被嵌される略円筒状の第 2 の先端管状部品 6 0（外套部材）と、この第 2 の先端管状部品 6 0 の外周にその基端側から被嵌される外装部材としての略円筒状の第 3 の先端管状部品 7 0 との 3 つの枠体からなっている。

【 0 0 3 9 】

前記第 1 の先端管状部品 5 0 は先端部分が壁部として形成されており、この先端壁面の略中央には図 6 に示す如く横断面形状が円形の孔からなる撮像ユニット収納孔 5 1 が前後軸方向に貫通して設けられている。図 4 に示すように、撮像ユニット収納孔 5 1 は前記撮像ユニット 3 2 の先端部分を嵌入して前記撮像ユニット 3 2 を規定位置に配置する撮像ユニットの取付け部となっている。

【 0 0 4 0 】

また、撮像ユニット収納孔 5 1 に取り付けられた撮像ユニット 3 2 の前端部分と、前記第 1 の先端管状部品 5 0 との間には隙間が形成され、この隙間が後述する如く、接着材によって水密的に封止された状態で、前記撮像ユニット 3 2 は、前記第 1 の先端管状部品 5 0 に固定される。

【 0 0 4 1 】

図 2 に示すように、前記撮像ユニット収納孔 5 1 の開口端縁部にはその内方へ突き出した複数の爪部 5 2 がそれぞれ間隔を置いて部分的に設けられている。ここでの爪部 5 2 は下方部位と上半分の左右各部にそれぞれ配置された 3 つの爪部 5 2 a, 5 2 b, 5 2 c を備えており、これら 3 つの爪部 5 2 a, 5 2 b, 5 2 c は前記撮像ユニット収納孔 5 1 の開口周縁に間隔をあけて配置された位置決め用突起となっている。各爪部 5 2 a, 5 2 b, 5 2 c は先端構成部 8 の本体部を形成する枠部材の一つである第 1 の先端管状部品 5 0 に対して一体に形成されている。

【 0 0 4 2 】

そして、撮像ユニット収納孔 5 1 内に前記撮像ユニット 3 2 を挿入し、各爪部 5 2 に対して前記撮像ユニット 3 2 の先端を突き当てることにより、前記撮像ユニット 3 2 の中心軸方向の取付け位置が決まる。つまり、爪部 5 2 は撮像ユニット収納孔 5 1 に挿入して配置する撮像ユニット 3 2 の前後方向（中心軸方向）の取付け位置を定める位置規制用のス

10

20

30

40

50

トッパ手段を構成している。

【0043】

さらに、前記各爪部52は図4(a)(b)に示すように、前記撮像ユニット32の最先端に位置する第1レンズ38の外径よりもその内側の領域に入り込むように突き出している。より詳しくは、円盤状の第1レンズ38の外周部に形成したテーパ状の面取り部41に対して前記各爪部52a, 52b, 52cがそれぞれ掛かるように突き出している。さらに、前記爪部52の裏面、即ち、前記面取り部41と向き合う内側部分はテーパ状の面取り部41の傾斜に合せたテーパ(傾斜)部100として形成されている。

【0044】

このように、テーパ状の面取り部41とテーパ部100が当たり合うので、第1レンズ38の面取り部41に対して爪部52が局部的に集中した接触がなく、局部的に集中した力が緩和し、第1レンズ38の割れを防いでいる。また、爪部52a, 52b, 52cは第1の先端管状部品50に対して一体に形成されているので、各爪部52a, 52b, 52cを極力薄く、また、突出し量を小さくすることができる。このため、円盤状第1レンズ38の面取り部41を小さく、同じ径の第1レンズ38でも、その有効外径を大きくでき、内視鏡先端部の細径化が図れるようになる。

【0045】

図4及び図6に示すように、第1の先端管状部品50の側壁にはネジ孔43が形成され、このネジ孔43は、撮像ユニット取付け部としての撮像ユニット収納孔51まで貫通して撮像ユニット収納孔51に連通する状態で形成されている。

【0046】

また、図6に示すように、前記ネジ孔43は、先端構成部8の下方部位において、前記撮像ユニット32を配置する撮像ユニット収納孔51の中心軸Oを通る上下方向の径線32a上に載る領域に位置して配置されている。

【0047】

しかし、前記ネジ孔43のネジ回転中心軸44aは、前記径線32aとは方向が一致せず、その径線32aに対して傾いて設けられている。前記ネジ孔43のネジ回転中心軸44aは前記ネジ孔43にねじ込む固定ネジの回転中心軸と一致し、前記撮像ユニット32の中心軸はこの撮像ユニット32を収納する撮像ユニット収納孔51の中心軸Oと略一致する。

【0048】

前記ネジ孔43には先端が平坦な平先ネジ44が第1の先端管状部品50の下方からねじ込まれる。つまり、前記平先ネジ44のネジ回転中心軸44aが、前記撮像ユニット収納孔51の中心軸Oからずれて配置されている。また、前記固定ネジのネジ回転中心軸44aと撮像ユニット収納孔51の中心軸Oとは平行でもなく交わりもしない、いわゆる食い違って交差する関係に配置されている。また、その軸同士は略直角(直交)になるように配置されている。このため、ネジ孔43に平先ネジ44をねじ込んだとき、その平先ネジ44の先端面が前記撮像ユニット32の外周面に対して部分的に当接する。つまり、平先ネジ44の端面44bの全体が撮像ユニット32における第1レンズ枠39の外周壁面に対して均一に当たるのではなく、図9(b)に示す平先ネジ44の端面44bにおける一側の外周近傍部位の領域44cのみが、撮像ユニット32の外周面に当たる(図9(b)はその平先ネジ44を図9(a)のA方向から見た上面図である。)

【0049】

通常の平先ネジ44では右巻きネジが用いられるので、これを用いているとする。平先ネジ44のネジ端面44bが撮像ユニット32の外周面に当接して回転したときに撮像ユニット32がそのネジ44から受ける回転力の方向は平先ネジ44のネジ端面44bが当接する領域によって異なる。つまり、図9(b)に示すように、ネジ端面中心部位領域44dが接触したとすると、ネジ回転方向へ向かって働く。ネジ端面中心位置より紙面右側位置の領域44cが接触したとすると、紙面上方へ向かって働く。また、ネジ端面中心位置より紙面左側位置の領域44eが接触したとすると、紙面下方に向かって働くことにな

10

20

30

40

50

る。

【0050】

本実施形態は、ネジ孔43の中心軸の向きを、図6に示す方向に傾けて配置したから平先ネジ44の領域44cのみが、撮像ユニット32の第1レンズ枠39に当接する。つまり、図9(b)における紙面上向き方向の力のみが、その第1レンズ枠39に作用し、撮像ユニット32を動かす有効な力である。したがって、平先ネジ44の配置状態は第1レンズ枠39に当て付けたとき、撮像ユニット32を挿入部先端方向へ移動させる向きの力を生む関係にある。

【0051】

そして、平先ネジ44をねじ込み回転すると、撮像ユニット32は、締め付けられる力を受けながら同時に、最先端に位置する第1レンズ38の面取り部41が前記爪部52に当接する規定する取付け位置まで略直線状に前方へ押され、第1レンズ38の面取り部41が前記爪部52に当接する正規の取付け位置に達したところで停止して位置決めされ、その正規の取付け位置に撮像ユニット32は締め付け固定される。

【0052】

このビス固定後は、ねじ込み部の水密を確保するため、図4に示すように、残ったネジ孔43内に充填材45を充填する。このような取付け方式をとることによって、前記撮像ユニット32は内視鏡1の先端構成部8の取付け位置に位置決めされ、取り付けられる。また、撮像ユニット32は前記絶縁枠40によって電氣的に絶縁された状態で内視鏡1の先端構成部8に取り付けられる。

【0053】

さらに、撮像ユニット32を組み付けた状態で、撮像ユニット収納孔51と撮像ユニット32の隙間に内視鏡先端面側から前記爪部52を避けた切り欠き部53のところより接着剤を流し込み、第1レンズ枠39と第1の先端管状部品50との間の水密化を確保する。

【0054】

また、前記切り欠き部53は前記第1レンズ38の外径よりも外側に大きく開口するように形成されているため、第1レンズ枠39と第1の先端管状部品50との間に接着剤を流し込み易いようになっている。

【0055】

複数の切り欠き部53のうち1つは撮像ユニット32を固定する前記平先ネジ44の当て付け方向(即ち、平先ネジ44の中心軸方向44a)の先方に位置して配置されている。本実施形態では図2の上側に位置する切り欠き部53aがそれに相当する。

【0056】

ところで、撮像ユニット収納孔51と、撮像ユニット32の第1レンズ枠39との嵌合部には通常、若干のクリアランスがある。そのため、平先ネジ44を前記第1レンズ枠39に当て付けて締め付け固定するとき、前記平先ネジ44のネジ回転力による影響の他に、撮像ユニット収納孔51内で平先ネジ44を当てる押し当て方向へ、前記クリアランス分、第1レンズ枠39が偏る現状が起こる。このとき、第1レンズ38も撮像ユニット収納孔51の開口端縁部において、ネジ当て押し付け方向へ前記クリアランス分、一緒に偏ることになる。

【0057】

しかし、この偏った位置の方には、前記切り欠き部53(53a)が設けられ、テーパ一部100を有する爪部52が存在しないので、テーパ状の面取り部41が爪部52等の開口端縁部に当接して干渉することを回避できる。

【0058】

その結果、爪部52等と干渉して第1レンズ38が割れたりしない。しかも、面取り部41と爪部52が当接し合わないので、撮像ユニット32が後退させられる反撥作用を受ける現象も起きなくなり、撮像ユニット32の収まりが良好になる。

【0059】

10

20

30

40

50

一方、図 8 に示すように、第 1 の先端管状部品 5 0 の下方外周部には、接着剤などで横断面を略矩形状に形成した前記ライトガイド 3 1 の先端部 3 1 a を配置する略矩形溝からなる左右 2 つのライトガイド受け部 5 4 が形成されている。

【 0 0 6 0 】

また、図 2 及び図 8 に示すように、挿入部 2 の先端において、前記ライトガイド受け部 5 4 が形成された位置に対応して、外部に露出する面側には照明窓 3 3 (光学部材) を配置するための段部 5 5 が形成されている。照明窓 3 3 は平板ガラス等の照明光を透光可能な光学部材であり、後述するライトガイド 3 1 の断面形状に類似させた異形な形状をしている。

【 0 0 6 1 】

前記段部 5 5 は図 2、図 3 及び図 8 に示すように、前記照明窓 3 3 の形状と略等しい形で、かつ、前記第 1 の先端管状部品 5 0 の先端面を形成する端面部 9 1 に対し、照明窓 3 3 の厚さと略等しい量の窪み量を持って第 1 の先端管状部品 5 0 の端面部 9 1 を切り欠くように形成されている。さらに、この段部 5 5 には対向する 2 つのクサビ状の爪部 5 6 を形成している。段部 5 5 と爪部 5 6 により前記照明窓 3 3 を配置する装着部が形成されている。一方、図 3 に示すように、前記照明窓 3 3 には前記爪部 5 6 に対応する位置に 2 つの面取り部 8 1 を形成している。

10

【 0 0 6 2 】

そして、前記照明窓 3 3 を段部 5 5 に配置する際には第 1 の先端管状部品 5 0 の側方からその中心に向かってスライド係入させて段部 5 5 の所定の位置に照明窓 3 3 を組み付ける。このとき、前記照明窓 3 3 の面取り部 8 1 に爪部 5 6 が当たり位置するので、前記照明窓 3 3 が内視鏡先端前方に動くことがなく、装着部に収納される。

20

【 0 0 6 3 】

第 1 の先端管状部品 5 0 の段部 5 5 が切り欠かれていない部分はフランジ状の部分として残り、このフランジ部 5 7 は前記第 2 の先端管状部品 6 0 を組付ける際の付き当て位置決め部となる。また、図 8 に示すように、第 1 の先端管状部品 5 0 の外周部には前記 3 部品の位置決め用としてのピン 4 6 を係入する位置決め穴 5 8 が所定の位置に設けられている。

【 0 0 6 4 】

図 8 に示すように、前記第 2 の先端管状部品 6 0 は金属製で薄肉の円管形状をなし、その一端側は段付き肉厚部 6 1 とし、その前記開口部 6 6 には前記第 1 の先端管状部品 5 0 を長手方向に嵌入したとき、各々の端部が同面となるよう第 1 の先端管状部品 5 0 のフランジ部 5 7 が当接する当接部 6 2 を形成している。

30

【 0 0 6 5 】

そして、本実施形態は図 2 及び図 8 に示すように、段付き肉厚部 6 1 の内周面による係止部 6 5 が照明窓 3 3 の円弧部 8 2 を内包することで (言い換えると、装着部を覆って塞ぐことで) 照明窓 3 3 が前記第 1 及び第 2 の先端構成部品 5 0 , 6 0 に対して機械的に固定される。

【 0 0 6 6 】

また、同じく図 8 に示すように、第 2 の先端管状部品 6 0 には後端側から切り欠かれる一定幅のスリット状の切り欠き部 6 3 が形成されている。そして、図 7 に示すように、切り欠き部 6 3 内に前記撮像ユニット 3 2 の最大外径周辺部分を入り込ませて配置することにより、撮像ユニット 3 2 と第 2 の先端管状部品 6 0 との干渉をなくし、挿入部外径寸法を小さく抑えている。

40

【 0 0 6 7 】

さらに、図 6 及び図 8 に示すように、第 2 の先端管状部品 6 0 には前記ピン 4 6 を係入させるための孔 6 4 が所定の位置に設けられている。そして、前記ピン 4 6 により、第 1 の先端管状部品 5 0 と第 2 の先端管状部品 6 0 の位置を決める。

【 0 0 6 8 】

図 8 に示すように、前記第 3 の先端管状部品 7 0 は金属製の薄肉円管状をなしており、

50

その先端側筒状部分は、前記第2の先端管状部品60の外周にぴったりと嵌入する内径の太径筒部71となっている。第3の先端管状部品70の後端側部分は段付きの細径部72となっている。第3の先端管状部品70の太径筒部71における先端部分にはスリット73が形成されている。前記スリット73の幅は前記ピン46の細径部47の直径と略等しい。そして、第3の先端管状部品70内に第2の先端管状部品60を嵌入させ、第3の先端管状部品70の先端が第2の先端管状部品60の段付き肉厚部61に当接する際、第3の先端管状部品70のスリット73に前記ピン46の細径部47に係入させるようにして相互の位置関係を決める。

【0069】

前記第3の先端管状部品70の他端側部分は段付き細径部72をなしているが、この段付き細径部72には、図4に示すように、挿入部2の湾曲部9を構成する節輪74の最先端に位置するものの一端部分が嵌合しており、更に両者は接着固定されている。

10

【0070】

また、図1に示すように、挿入部2の先端構成部8に一端部分を固定したライトガイド31の基端が前記ライトガイドコネクタ5に固定されている。そして、図示しない光源装置からの照明光をそのライトガイド31を通して挿入部先端まで導光する。ライトガイド31の先端部分は左右に分かれて図8に示す前記第1の先端管状部品50の略矩形溝のライトガイド受け部54と、前記第2の先端管状部品60とで構成される略矩形状の空間内にそれぞれが配置される。このとき、図5に示すように、前記第1の先端管状部品50の後端側には、ライトガイド受け部54の全体を含むように前記第1の先端管状部品50の外周側に向けて傾斜した斜面部59が形成されている。

20

【0071】

したがって、ライトガイド31の先端を他の部材に図8に示す矢印方向に差し込んで組み付ける際、ライトガイド31の先端を斜面部59に当接させて沿わせることで、上述した第1の先端管状部品50及び第2の先端管状部品60により構成される略矩形状の空間に導きやすくなる。

【0072】

前記略矩形状の空間に挿通されたライトガイド31の先端部分は図5に示したように照明窓33に当接した状態で接着固定される。そして、このライトガイド31を通して送込まれた照明光は先端構成部8の端部において前記第1の先端管状部品50と、前記第2の先端管状部品60とで構成される凹部（即ち、前記ライトガイド31の出射端部）に係止され、接着剤で水密的に固定された照明窓33を通して被検部に出射される。

30

【0073】

また、図5に示すように、前記ライトガイド31は、挿入部2の先端構成部8に配置されるが、第2の先端管状部品60の内部において、前記撮像ユニット32を避けた部位及び空間を利用して効率良く配置される。このため、挿入部2の細径化を達成する。また、ライトガイド31を略矩形（偏平）に形成することで、先端構成部8内の役に立たない空間をより少なくすることができる。

【0074】

さらに、図5に示すように、撮像ユニット32の最大外径部分を避けるように長手方向に沿ってライトガイド成形部をS字状にして配置し、その組立て性を向上させている。また、ライトガイド31の成形部に組立て時や湾曲操作時のストレスがかかっても、ライトガイド31の素線を折れにくくするため、第2の先端管状部品60の長手方向全長にわたり、前記第2の先端管状部品60の内周面と、ライトガイド31との側面を接着固定するようにする。このような構造により、内視鏡1は、被検体に挿入可能な挿入部2を有する。

40

【0075】

上述した内視鏡1を使用する場合にあっては、光源装置から出射される照明光は、ライトガイド31に入射し、前記ライトガイド31により導かれた照明光は内視鏡先端の照明窓33より出射して患部を照明する。そして、照明された患部の光学像を撮像ユニット3

50

2で撮像し、図示しないCCUで信号処理後、モニタ上にその画像を表示する。

【0076】

上述したように、本実施形態の内視鏡1では前記撮像手段取付け部に固定する固定手段として固定ビスたる平先ネジを用い、その回転力を、撮像ユニットを先端構成部の規定した正規の位置に押し込む力として利用するようにしたので、次のような種々の効果を奏する。

【0077】

まず、撮像ユニット32を、先端側に向けて付勢させつつ固定するための特別な構成（従来のV溝と尖先ネジの組み合わせ）等が不要であり、レンズ枠等のコンパクト化が図れ、同時に内視鏡1の先端構成部8の細径化が図れる。

10

【0078】

また、撮像ユニット32を先端構成部8に組み付けたとき、内視鏡1の先端構成部8に対して撮像ユニット32が傾く（偏角を起こす）可能性が格段に小さくなり、照明光の配光不良を引き起こすことを防止できる。

【0079】

さらに、先端構成部8の硬質構成部との嵌合深さが浅い場合でも同様の効果が得られる。そして、先端構成部8の硬質長さを短縮し、撮像ユニット32の全長を短くすることができる。

【0080】

次に、図10乃至図12を参照して本発明の他の実施形態に係る電子式内視鏡について説明する。

20

【0081】

上述した実施形態では、挿入部2の先端構成部8に配置して固定する配置部材として撮像ユニット32の固定手段の例であったが、本実施形態では挿入部2の先端構成部8に配置される配置部材として、対物レンズ近傍の取付け正規位置に配置されるレンズ洗浄用ノズル110についてのものである。すなわち、本実施形態では上述した実施形態において説明したライトガイド31、ライトガイド31に対応する照明窓33、撮像ユニット32等の他に、配置部材としてレンズ洗浄用ノズル110が追加される点が上述した実施形態のものと相違する。

【0082】

30

図10に示すように、レンズ洗浄用ノズル110は、ライトガイド31の略中間に位置して配置され、先端構成部8の本体部材を形成する先端管状部材50に固定されている。レンズ洗浄用ノズル110は薄肉円管部材の金属製パイプの先端を偏平に潰し、この偏平な先端部を略90°に屈曲させて第1レンズ38の外表面に向かって開口する出射口（ノズル口）110aを形成している。図10に示すように、前記出射口110aは第1レンズ38の全表面を含む噴射範囲Lにムラ無く、十分な洗浄効果を得るための流速が得られるように偏平な形状に開口しており、図11に示すように、前記出射口110aの顎部110bが、前記先端管状部材50の先端面111に当接した位置で取付け固定されていて、前記第1レンズ38の表面に向けて前記出射口110aから出射される洗浄水および加圧空気による洗浄効果と水切れ効果が最大に得られるように設置されている。

40

【0083】

また、図11、図12に示すように、レンズ洗浄用ノズル110の円筒形状の胴体部110cには樹脂製のノズル保護パイプ112が水密的に外嵌して接着固定されている。レンズ洗浄用ノズル110の胴体部110cにノズル保護パイプ112を装着したことにより、後述する平先ネジ113が突き当て当接した際にレンズ洗浄用ノズル110の胴体部110cが変形することを防いでいる。

【0084】

図11に示すように、第1の先端管状部品50には前記ノズル保護パイプ112が接着されたレンズ洗浄用ノズル110が収納されるノズル収納孔114が形成されている。ノズル収納孔114は先端面111側に位置する開口側部分が、この端よりレンズ洗浄用ノ

50

ズル 110 を収納できるように前記ノズル保護パイプ 112 の外径と略等しい円形の内孔となっている。また、前記ノズル収納孔 114 の他方端側部分は、可撓性チューブからなる送気送水管路 116 に接続されており、この送気送水管路 116 は挿入部 2 の内部を通り、操作部 3 に設けられる図示しない制御バルブを経由して図示しない送気送水ポンプに接続されている。

【0085】

図 11、図 12 に示すように、先端管状部品 50 の側壁にはレンズ洗浄用ノズル取り付け部としてのノズル収納孔 114 まで貫通するネジ孔 121 が形成されている。図 12 に示すように、前記ネジ孔 121 のネジ回転中心軸 122a は、ノズル収納孔 114 の中心軸 O を通る上下方向の経線 110d とは方向が一致せず、その経線 110d に対して傾いて設けられている。

10

【0086】

前記ネジ孔 121 には、先端が平坦な平先ネジ 113 が先端管状部品 50 の上方からねじ込まれ、その平先ネジ 113 の先端面が前記レンズ洗浄用ノズル 110 のノズル保護パイプ 112 の外周面に対して部分的に当接する。このとき、上述した実施形態に記載の撮像ユニット 32 を固定する平先ネジ 44 の当接状態と類似した当接状態が得られる。すなわち、平先ネジ 113 の先端面における外周近傍部のみが、ノズル保護パイプ 112 の外周部に当たる。この場合、右巻きネジである平先ネジ 113 のノズル保護パイプ 112 への当接部には、ネジの回転力が、レンズ洗浄用ノズル 110 を挿入部先端側から操作部 3 側に引き込む方向に働く。従って、平先ネジ 113 をねじ込み回転すると、ノズル保護パイプ 112 およびレンズ洗浄用ノズル 110 は平先ネジ 113 から締め付けられる力を受けながら同時に、前記出射口 110a の顎部 110b が前記先端管状部材 50 の先端面 111 に当接するように略直線状に操作部 3 側へ正規の取り付け位置に向けて引き込まれ、出射口 110a の中心と第 1 レンズ 38 の中心が一致する向きで締め付け固定される。

20

【0087】

ここで、前記レンズ洗浄用ノズル 110 は、撮像ユニット 32 の画像アップ側に配置されている。すなわち、ノズル 110 からの送水送気の噴出向きを、第 1 レンズ 38 の上方から下方に向かうようにして、送水送気したときに、水滴が上から下に流れ落ちるように配置する。従って、通常、内視鏡観察を行う場合、挿入部 2 の上下方向の向きは、図 10 に示す向きとなるため、ノズル 110 から一度噴出した水滴が重力によりレンズ 38 の外表面に戻り、視野を妨げることが防止される。前記ノズル保護パイプ 112 とノズル収納孔 114 との嵌合部および平先ネジ 113 のねじ込み部分には水密を確保するための接着剤 45 が塗布されている。

30

【0088】

そして、本実施形態に係る内視鏡を使用する場合、観察中に第 1 レンズ 38 の外表面に汚れが付着して視野が妨げられるときがある。この場合、操作部 3 に設けた不図示の制御バルブを操作して、レンズ洗浄用ノズル 110 からそのレンズ外表面に向けて洗浄液を噴射し、レンズ表面の汚れを除去する。続いて、レンズ表面に残った水滴を除去するために、再度制御バルブを操作して、レンズ洗浄用ノズル 110 からそのレンズ表面に向けて加圧空気を噴射する。

40

【0089】

本実施形態によれば、上述した実施形態の場合と同様に、平先ネジ 113 を用いてレンズ洗浄用ノズル 110 を固定することで挿入部 2 の先端構成部 8 のコンパクト化が図れる。また、平先ネジ 113 がレンズ洗浄用ノズル 110 に当接する瞬間、レンズ洗浄用ノズル 110 をノズル収納孔 114 内へ直線状に引き込む力が生じる。このため、レンズ面に対する規定位置にレンズ洗浄用ノズル 110 を確実にかつ容易に固定することができるので、組立上のばらつきによる、ノズル向き不良によるレンズ洗浄効果の低下を防止できる。

【0090】

以上説明したように、本発明によれば、収納孔に嵌合させた状態で側方からネジ固定するようにした構造において、規定の取り付け方向に向けて付勢させつつ固定するための特

50

別な構成が不要なため、原価をアップさせず、省スペースで組立て性の向上を実現可能であり、挿入部における先端構成部の細径化が図れる。

【0091】

なお、本発明は、前述した各実施形態のものに限定されるものではなく、他の形態にも適用が可能である。また、前述した説明によれば、以下の付記に挙げる各項または各項を任意に組み合わせた発明のものも明らかである。

【0092】

< 付記 >

1. 被写体を撮像する撮像手段と、前記撮像手段を配置する撮像手段取付け部と、前記撮像手段取付け部に配置した前記撮像手段を締め付けて固定する固定手段とを備えた電子式内視鏡において、前記固定手段は、前記撮像手段を締め付けるとき、前記撮像手段の外周に当接して前記撮像手段取付け部に前記撮像手段を締め付けると共に、この締め付け方向の力とは別に前記撮像手段取付け部の正規の取付け位置に向けて前記撮像手段を移動させる力を生むことを特徴とする電子式内視鏡。

10

2. 挿入部の先端構成部に形成され、被写体を撮像する撮像手段を配置する取付け孔と、前記取付け孔に連通するネジ孔にねじ込まれ、前記取付け孔に配置した前記撮像手段の外周に当接して前記撮像手段を締め付け固定するネジ部材とを備え、前記ネジ部材は、前記撮像手段の外周に当接する先端が平らなネジ部材であり、前記ネジ孔はその中心軸が前記取付け孔の中心軸に対して交差することなくずれて配置され、前記ネジ孔に前記ネジ部材をねじ込むとき、前記ネジ部材の先端面のその先端面中心位置より片側領域が前記撮像手段の外周に当接し、前記ネジ部材の回転力が前記撮像手段を前記取付け孔の正規の取付け位置に向けて移動させる力を生むようにしたことを特徴とする電子式内視鏡。

20

3. 前記固定ネジの回転中心軸と前記撮像手段の中心軸は、交差することなく、略直角に配置されたことを特徴とする付記項2に記載の電子式内視鏡。

4. 前記撮像手段取付け部を形成する枠部材に前記撮像手段の中心軸方向の取付け位置を規定するストッパ手段を形成したことを特徴とする付記項1乃至付記項3のいずれかに記載の電子式内視鏡。

5. 前記ストッパ手段は、前記撮像手段取付け部を形成する枠に形成した突起を含むことを特徴とする付記項4に記載の電子式内視鏡。

6. 前記先端構成部に対物レンズ近傍の取付け正規位置に配置されるレンズ洗浄用ノズルと、前記レンズ洗浄用ノズルを締め付けて前記先端構成部に固定する固定手段とを備え、前記固定手段は、前記レンズ洗浄用ノズルを締め付けるとき、前記レンズ洗浄用ノズルの外周に当接して前記レンズ洗浄用ノズルを締め付けるとともに、この締め付け方向への力とは別に前記取付け正規位置に向けて前記レンズ洗浄用ノズルを移動させる力を生むことを特徴とする内視鏡。

30

7. 前記固定ネジの回転中心軸と前記レンズ洗浄用ノズルの中心軸は、交差することなく、略直角に配置されたことを特徴とする付記項6に記載の内視鏡。

8. 前記レンズ洗浄用ノズルの中心軸方向の取付け位置を規定するストッパ手段を、前記レンズ洗浄用ノズル取付け部を形成する枠部材に形成したことを特徴とする付記項5乃至付記項7のいずれかに記載の内視鏡。

40

9. 前記ストッパ手段は、前記レンズ洗浄用ノズル取付け部を形成する枠に形成した突起を含むことを特徴とする付記項8に記載の内視鏡。

【図面の簡単な説明】

【0093】

【図1】本発明の一実施形態に係る内視鏡の全体的構成を示す斜視図。

【図2】前記内視鏡の挿入部における先端構成部の正面図。

【図3】図2中のK-K線に沿う挿入部の先端構成部分の縦断面図。

【図4】(a)は図2中のA-A線に沿う挿入部の先端近傍部分の縦断面図、(b)は対物光学系の先端の一部分を拡大して示す縦断面図。

【図5】図2中のO-J線に沿う挿入部の先端近傍部分の縦断面図。

50

【図 6】図 4 (a) 中の B - B 線に沿う挿入部の先端近傍部分の横断面図。

【図 7】図 4 (a) 中の C - C 線に沿う挿入部の先端近傍部分の横断面図。

【図 8】前記内視鏡における先端構成部の構成部品の分解斜視図。

【図 9】(a) は前記内視鏡における撮像ユニットを先端構成部に固定する平先ネジの回転方向と突き当て方向の関係を示す斜視図、(b) は (a) で示す A 方向から前記平先ネジの先端を見たものであって前記平先ネジの回転方向と撮像ユニットへ当接した時に加わる力の方向の関係を示す説明図。

【図 10】本発明の他の実施形態に係る内視鏡の挿入部における先端構成部分の縦断面図。

【図 11】図 10 中の D - D 線に沿う挿入部の先端近傍部分の縦断面図。

10

【図 12】図 11 中の E - E 線に沿う挿入部の先端近傍部分の横断面図。

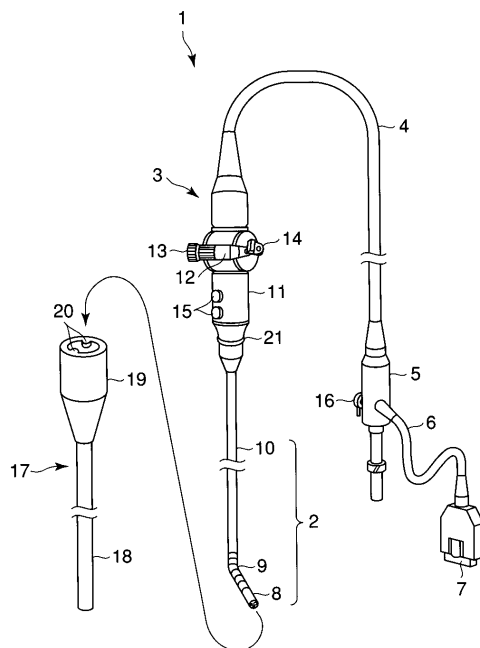
【符号の説明】

【 0 0 9 4 】

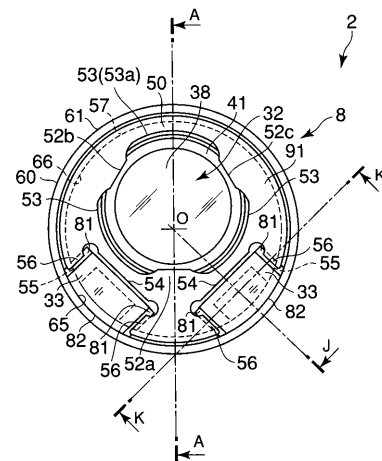
- 1 ... 電子式内視鏡
- 2 ... 挿入部
- 3 ... 操作部
- 8 ... 先端構成部
- 3 2 ... 撮像ユニット
- 3 8 ... レンズ
- 3 9 ... レンズ枠
- 4 4 a ... ネジ回転中心軸
- 4 4 ... 平先ネジ
- 4 4 ... ネジ部材
- 5 1 ... 撮像ユニット収納孔

20

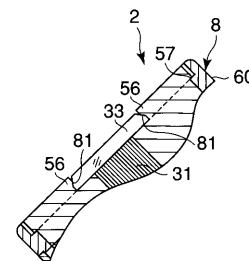
【図 1】



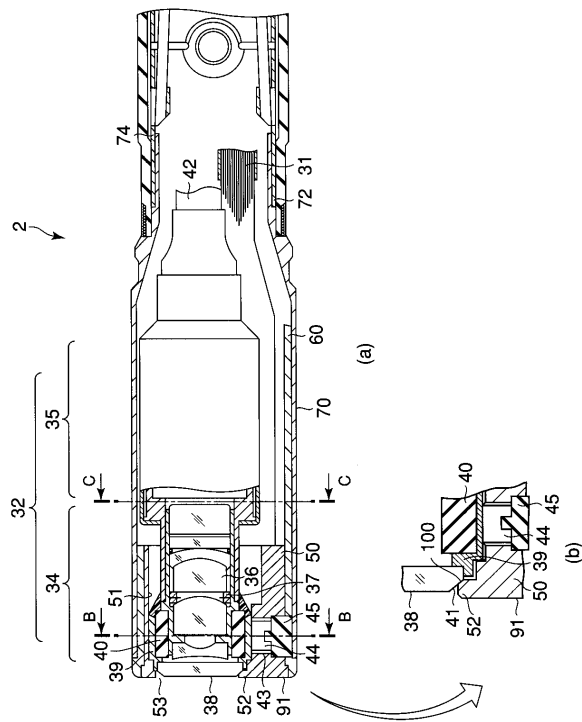
【図 2】



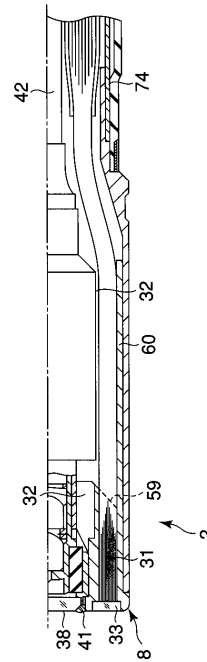
【図 3】



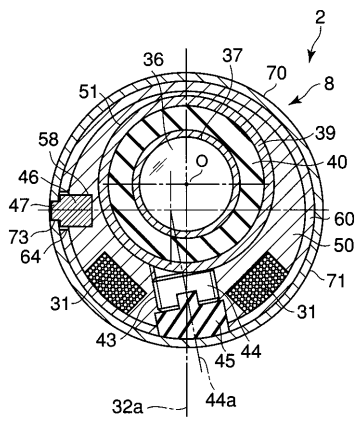
【 図 4 】



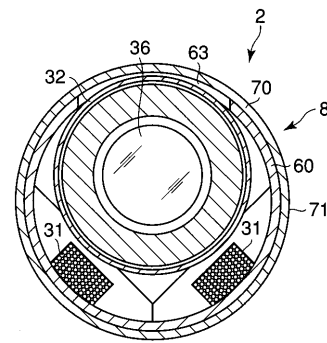
【 図 5 】



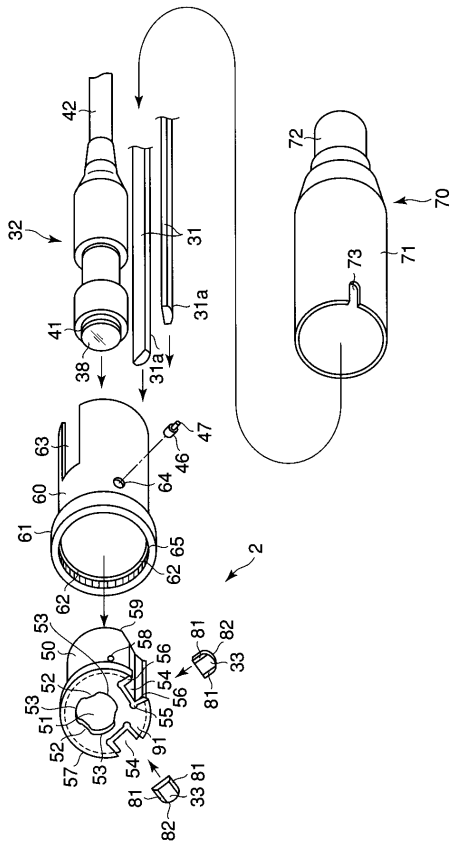
【 図 6 】



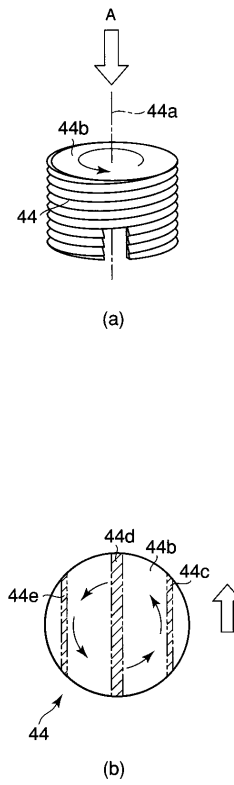
【 図 7 】



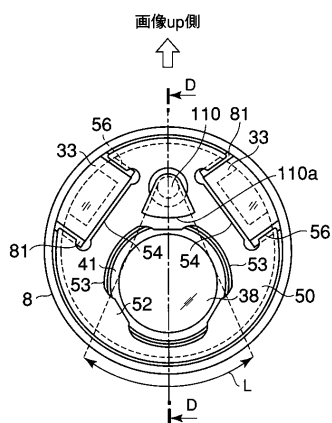
【図 8】



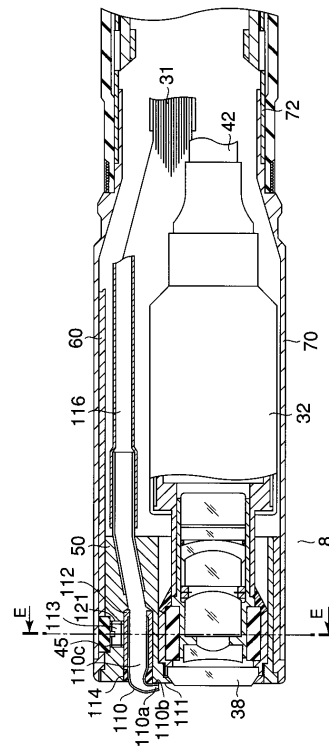
【図 9】



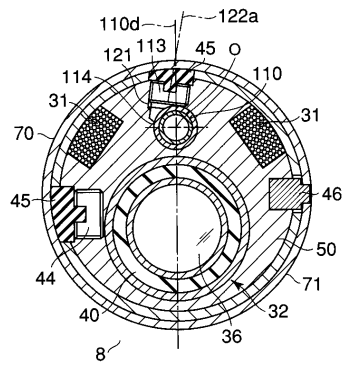
【図 10】



【図 11】



【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 渡辺 勝司

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 4C061 CC06 FF35 JJ06 JJ11

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2006130002A	公开(公告)日	2006-05-25
申请号	JP2004320951	申请日	2004-11-04
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	渡辺勝司		
发明人	渡辺 勝司		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/00.715 A61B1/05 A61B1/12.531		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
其他公开文献	JP4505310B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种具有固定装置的电子内窥镜，该固定装置能够可靠且容易地将成像单元固定到远端构成部分的规定位置，同时减小插入部分的远端的直径。 SOLUTION：螺钉孔43的中心轴线拧紧并布置成不与成像单元安装孔51的中心轴线相交，螺钉部件44的顶头与成像单元32的外周边邻接。当将螺钉构件44拧入螺钉孔43中并且螺钉构件44的尖端在从尖端表面的中心位置开始的一侧上抵接图像拾取单元32的外周时，螺钉构件44的旋转力使图像拾取单元旋转。产生了将32推向正确安装位置的力。[选择图]图6

