

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02015/129450

発行日 平成29年3月30日(2017.3.30)

(43) 国際公開日 平成27年9月3日(2015.9.3)

(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 0 0 Y	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 26 頁)

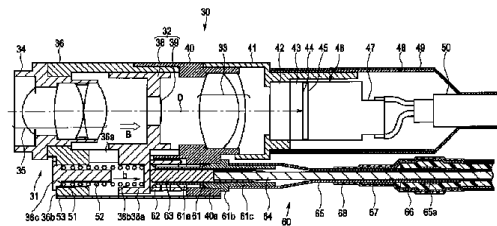
出願番号	特願2015-545577 (P2015-545577)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(21) 国際出願番号	PCT/JP2015/053646	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(22) 国際出願日	平成27年2月10日(2015.2.10)	(74) 代理人	100101661 弁理士 長谷川 靖
(11) 特許番号	特許第5933849号 (P5933849)	(74) 代理人	100135932 弁理士 篠浦 治
(45) 特許公報発行日	平成28年6月15日(2016.6.15)	(72) 発明者	木林 丈英 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2014-34509 (P2014-34509)	Fターム(参考)	2H040 DA12 DA19 4C161 FF40 JJ06 JJ11 LL02 PP13
(32) 優先日	平成26年2月25日(2014.2.25)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像ユニットおよび内視鏡

(57) 【要約】

撮像ユニット30は、対物レンズ33, 35を保持する固定枠34, 36, 40, 41と、撮影光軸Oに沿った第1の方向Fと、第2の方向Bへ移動自在で移動レンズが設けられた移動枠38と、移動枠38を第2の方向Bに付勢する付勢部材52と、移動枠38に離間可能に設けられて駆動ワイヤ64の押し引きによって進退移動する当接部材63を有し、当接部材63が第1の方向Fに移動して移動枠38を第1の方向へ移動させるアクチュエータ60と、当接部材63が挿通して直進ガイドされるガイド部材61と、を具備し、当接部材63が進退方向の全長に亘ってガイド部材61の孔径d1よりも小さな外径d2を有している。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

対物レンズを保持する固定枠と、

撮影光軸に沿った第 1 の方向と、前記第 1 の方向とは反対側の第 2 の方向へ移動自在に前記固定枠内に配設され、移動レンズが設けられた移動枠と、

前記固定枠に配設され、前記移動枠を前記第 2 の方向に付勢する付勢部材と、

前記移動枠に離間可能に駆動ワイヤの先端に固定され、前記駆動ワイヤの押し引きによって進退移動する棒状の当接部材を有し、前記当接部材が前記第 1 の方向に移動して前記移動枠に当接し押圧することで前記移動枠を前記第 1 の方向へ移動させるアクチュエータと、

10

前記固定枠に固定され、前記当接部材が挿通して進退ガイドされるガイド孔を有した管状のガイド部材と、

を具備し、

前記当接部材が進退方向の全長に亘って前記ガイド孔の内径よりも小さな外径を有して前記ガイド部材に対して挿抜自在としたことを特徴とする撮像ユニット。

【請求項 2】

前記アクチュエータは、前記ガイド部材の基端部分に先端部分が接続されて、前記駆動ワイヤを覆うカバー部材を備え、

前記ガイド部材の近傍の前記カバー部材が切断されて、前記駆動ワイヤが引き抜かれることで前記ガイド部材から前記当接部材が抜去され、前記アクチュエータのみを交換自在に構成したことを特徴とする撮像ユニット。

20

【請求項 3】

前記カバー部材は、前記ガイド部材の前記基端部分と接続される前記先端部分に複数のスリットが形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像ユニット。

【請求項 4】

前記ガイド部材の前記基端部分にネジ溝が形成され、

前記カバー部材は、前記先端部分が前記ガイド部材の前記基端部分に螺着脱自在なナット部を有していることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像ユニット。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の撮像ユニットを備え、

30

前記撮像ユニットが挿入部の先端部に配設された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、内視鏡などに用いられる対物光学系の光学特性を可変させる撮像ユニットおよびこの撮像ユニットが設けられた内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

周知の如く、内視鏡は、生体の体内（体腔内）の観察、処置などまたは工業用のプラント設備内の検査、修理などのため広く用いられている。近年においては、観察光学系を撮影光軸方向に移動することで、撮影像のピント調整またはワイド／テレなどの倍率調整を行うズーム機能のため、焦点距離を変更することができる撮像ユニットが用いられているものがある。なお、このように焦点距離を変更できる撮像ユニットの技術は、内視鏡に限らず、種々の撮影機に用いられている。

40

【0003】

例えば、日本国特開 2003 - 290134 号公報には、内視鏡装置に設けられる撮像ユニットが開示されている。この従来の撮像ユニットは、操作部に設けられた焦点切換レバーにより、操作部から挿入部に配設された操作ワイヤが押し引きされることで常にピントの合った焦点位置に可変焦点レンズである移動レンズを光軸に沿って進退移動させることができるようになっている。

50

【 0 0 0 4 】

ところで、従来の撮像ユニットのようなワイヤを押し引きすることにより焦点切換えなどの光学特性を変更する構成では、撮像ユニットに設けられる操作ワイヤ、ワイヤガイド管などの構成部材が摩耗したり変形したりする。

【 0 0 0 5 】

このとき、摩耗または変形した操作ワイヤ、ワイヤガイド管などの構成部材を交換する修理時に、撮像ユニット内にゴミ、ほこりなどが混入すると、対物レンズにゴミ、ほこりなどが付着して画像に悪影響を及ぼしたり、移動レンズ枠の摺動性が悪化したりする可能性がある。

【 0 0 0 6 】

そのため、従来の撮像ユニットでは、内視鏡などの撮影装置において、対物操作ワイヤ、ワイヤガイド管などの部材が摩耗または変形した場合、高価なイメージセンサを含む撮像ユニット全体を交換する必要があるという課題があった。

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明は、上記課題に鑑みて成されたものであって、その目的とするところは移動レンズ枠を進退する操作ワイヤなどの部材が摩耗、変形などした場合、それら部材のみを容易に交換できるようにして、高価なイメージセンサを含む全体を交換する必要のない撮像ユニットおよびこの撮像ユニットが設けられた内視鏡を提供することである。

【 発明の開示 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本発明の一態様の撮像ユニットは、対物レンズを保持する固定枠と、撮影光軸に沿った第 1 の方向と、前記第 1 の方向とは反対側の第 2 の方向へ移動自在に前記固定枠内に配設され、移動レンズが設けられた移動枠と、前記固定枠に配設され、前記移動枠を前記第 2 の方向に付勢する付勢部材と、前記移動枠に離間可能に駆動ワイヤの先端に固定され、前記駆動ワイヤの押し引きによって進退移動する棒状の当接部材を有し、前記当接部材が前記第 1 の方向に移動して前記移動枠に当接し押圧することで前記移動枠を前記第 1 の方向へ移動させるアクチュエータと、前記固定枠に固定され、前記当接部材が挿通して進退ガイドされるガイド孔を有した管状のガイド部材と、を具備し、前記当接部材が進退方向の全長に亘って前記ガイド孔の内径よりも小さな外径を有して前記ガイド部材に対して挿抜自在とした。

【 0 0 0 9 】

本発明の一態様の内視鏡は、対物レンズを保持する固定枠と、撮影光軸に沿った第 1 の方向と、前記第 1 の方向とは反対側の第 2 の方向へ移動自在に前記固定枠内に配設され、移動レンズが設けられた移動枠と、前記固定枠に配設され、前記移動枠を前記第 2 の方向に付勢する付勢部材と、前記移動枠に離間可能に駆動ワイヤの先端に固定され、前記駆動ワイヤの押し引きによって進退移動する棒状の当接部材を有し、前記当接部材が前記第 1 の方向に移動して前記移動枠に当接し押圧することで前記移動枠を前記第 1 の方向へ移動させるアクチュエータと、前記固定枠に固定され、前記当接部材が挿通して進退ガイドされるガイド孔を有した管状のガイド部材と、を具備し、前記当接部材が進退方向の全長に亘って前記ガイド孔の内径よりも小さな外径を有して前記ガイド部材に対して挿抜自在とした撮像ユニットを備え、前記撮像ユニットが挿入部の先端部に配設されている。

【 0 0 1 0 】

以上に記載の本発明によれば、移動レンズ枠を進退する操作ワイヤなどの部材が摩耗、変形などした場合、それら部材のみを容易に交換できるようにして、高価なイメージセンサを含む全体を交換する必要のない撮像ユニットおよびこの撮像ユニットが設けられた内視鏡を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 1 】

【 図 1 】 内視鏡の全体構成を示す平面図

10

20

30

40

50

- 【図 2】先端部および湾曲部の内部構成を示す断面図
- 【図 3】移動レンズユニットが前方へ移動した状態の撮像ユニットの構成を示す断面図
- 【図 4】移動レンズユニットが後方へ移動した状態の撮像ユニットの構成を示す断面図
- 【図 5】アクチュエータをガイド管に装着する状態を示す分解斜視図
- 【図 6】アクチュエータがガイド管に装着された状態を示す斜視図
- 【図 7】アクチュエータがガイド管に装着された状態を示す断面図
- 【図 8】図 7 の V I I I - V I I I 線断面図
- 【図 9】アクチュエータのカバー管を切断した状態を示す斜視図
- 【図 10】アクチュエータのロッドおよび駆動ワイヤをガイド管から抜き取る状態を示す斜視図
- 【図 11】第 1 の変形例に係り、アクチュエータがガイド管に装着された状態を示す斜視図
- 【図 12】第 1 の変形例に係り、アクチュエータがガイド管に装着された状態を示す部分断面図
- 【図 13】第 1 の変形例に係り、図 12 の X I I I - X I I I 線断面図
- 【図 14】第 2 の変形例に係り、アクチュエータがガイド管に装着された状態を示す斜視図
- 【図 15】第 2 の変形例に係り、アクチュエータがガイド管に装着された状態を示す部分断面図
- 【図 16】第 2 の変形例に係り、図 15 の X V I - X V I 線断面図
- 【図 17】参考例の撮像ユニットの構成を示す断面図
- 【図 18】参考例の移動レンズユニットとアクチュエータの構成を示す断面図
- 【図 19】図 17 の X I X - X I X 線断面図
- 【図 20】図 17 の X X - X X 線断面図
- 【発明を実施するための最良の形態】

10

20

30

40

50

【0012】

以下、図を用いて本発明について説明する。

なお、以下の説明において、下記の実施の形態に基づく図面は、模式的なものであり、各部分の厚みと幅との関係、夫々の部分の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている場合がある。

【0013】

先ず、本発明の一態様の撮像ユニットを備えた内視鏡の実施の形態について、図面に基づいて、以下に説明する。

図 1 は、内視鏡の全体構成を示す平面図、図 2 は先端部および湾曲部の内部構成を示す断面図、図 3 は移動レンズユニットが前方へ移動した状態の撮像ユニットの構成を示す断面図、図 4 は移動レンズユニットが後方へ移動した状態の撮像ユニットの構成を示す断面図、図 5 はアクチュエータをガイド管に装着する状態を示す分解斜視図、図 6 はアクチュエータがガイド管に装着された状態を示す斜視図、図 7 はアクチュエータがガイド管に装着された状態を示す断面図、図 8 は図 7 の V I I I - V I I I 線断面図、図 9 はアクチュエータのカバー管を切断した状態を示す斜視図、図 10 はアクチュエータのロッドおよび駆動ワイヤをガイド管から抜き取る状態を示す斜視図、図 11 は第 1 の変形例に係り、アクチュエータがガイド管に装着された状態を示す斜視図、図 12 は第 1 の変形例に係り、アクチュエータがガイド管に装着された状態を示す部分断面図、図 13 は第 1 の変形例に係り、図 12 の X I I I - X I I I 線断面図、図 14 は第 2 の変形例に係り、アクチュエータがガイド管に装着された状態を示す斜視図、図 15 は第 2 の変形例に係り、アクチュエータがガイド管に装着された状態を示す部分断面図、図 16 は第 2 の変形例に係り、図 15 の X V I - X V I 線断面図である。

【0014】

図 1 に示すように、本実施の形態の電子内視鏡システム（以下、単に内視鏡システムと

いう) 1 は、電子内視鏡装置(以下、単に内視鏡という) 2、と、光源装置 3 と、ビデオプロセッサ 4 と、カラーモニタ 5 と、が電氣的に接続されて構成されている。

【0015】

内視鏡 2 は、挿入部 9 と、この挿入部 9 が延設された操作部 10 と、を有し、操作部 10 から延出するユニバーサルコード 17 がスコープコネクタ 18 を介して、光源装置 3 と接続されている。

【0016】

また、スコープコネクタ 18 からは、コイル状のスコープケーブル 19 が延設されている。そして、このスコープケーブル 19 の他端部には、電気コネクタ部 20 が設けられ、この電気コネクタ部 20 がビデオプロセッサ 4 に接続されている。

10

【0017】

挿入部 9 は、先端から順に、先端部 6 と、湾曲部 7 と、可撓管部 8 と、が連設されて構成されている。先端部 6 の先端面には、周知の先端開口部、観察窓、複数の照明窓、観察窓洗浄口および観察物洗浄口が配設されている(全て不図示)。

【0018】

観察窓の背面側には、先端部 6 内に、後述する撮像ユニットが配設されている。また、複数の照明窓の背面側には、光源装置 3 からの照明光を伝送する、先端部 6 からユニバーサルコード 17 の内部に挿通配置された、図示しないライトガイドバンドルが設けられている。

【0019】

観察窓洗浄口および観察物洗浄口は、先端部 6 からユニバーサルコード 17 の内部に挿通する、図示しない 2 つの洗浄チューブの開口部を構成している。これら洗浄チューブは、図示しない洗浄水が貯留された洗浄タンク、及びコンプレッサと光源装置 3 側で接続されている。

20

【0020】

操作部 10 には、挿入部 9 が延出する折れ止め部 11 と、下部側の側部に配設される鉗子口 12 と、中途部のグリップ部を構成する操作部本体 13 と、上部側に設けられた 2 つの湾曲操作ノブ 14、15 からなる湾曲操作部 16 と、送気送水制御部 21 と、吸引制御部 22 と、複数のスイッチから構成された主に撮像機能进行操作するスイッチ部 23 と、後述の撮像ユニット内に設けられた移動レンズを進退操作して、例えば、ピント調整のフォーカシング機能またはワイド/テレなどの倍率調整を行うズーミング機能进行操作するための操作レバー 24 と、が設けられている。

30

【0021】

なお、操作部 10 の鉗子口 12 は、先端部 6 の先端開口部まで主に挿入部 9 内に挿通配置された図示しない処置具チャンネルの開口部を構成している。

【0022】

次に、主に内視鏡 2 の先端部 6 の構成について、図 2 に基いて、以下に説明する。

図 2 に示すように、先端部 6 は、内部に撮像ユニット 30 が配設されている。この撮像ユニット 30 は、硬質な先端硬性部材 25 に嵌挿配置され、側面方向からセットビス 27 により先端硬性部材 25 に固定されている。

40

【0023】

また、撮像ユニット 30 の先端側の外周部には、水密用の O リング 28 が配設されている。また、先端硬性部材 25 先端を覆うように、先端部 6 の先端面を構成する先端カバー 25a が接着固定されている。

【0024】

なお、先端カバー 25a に形成される孔部である先端開口部は、上述したように、先端部 6 内の処置具チャンネル 12b の開口部を構成する。

【0025】

また、先端部 6 と湾曲部 7 の外形を形成するように、先端硬性部材 25 の外周および湾曲部 7 内の湾曲駒 26 を一体的に被覆する先端挿入部ゴム部材 12a が設けられている。

50

【 0 0 2 6 】

この先端挿入部ゴム部材 1 2 a の先端外周部は、糸巻接着部 2 9 により、先端硬性部材 2 5 に固定されている。

【 0 0 2 7 】

なお、先端部 6 に配設される洗浄チューブ、照明用のライトガイドバンドルなどの部材については、従来から周知な構成のため、それらの説明を省略する。

【 0 0 2 8 】

次に、図 3 および図 4 に示す、撮像ユニット 3 0 の構成について、以下に詳しく説明する。

本実施の形態の撮像ユニット 3 0 は、焦点距離を変更して、光学特性を可変する、フォーカシング機能またはズーミング機能のため、内部のレンズが進退移動する構成となっている。

10

【 0 0 2 9 】

図 3 に示す、撮像ユニット 3 0 は、前群レンズユニット 3 1 および移動レンズユニット 3 2 を有し、前群レンズユニット 3 1 の基端側に嵌合され、移動レンズユニット 3 2 を摺動保持する固定枠である保持枠 3 6 と、この保持枠 3 6 に嵌合された固定枠である後群レンズ枠 4 0 と、この後群レンズ枠に嵌合された固定枠である固体撮像素子ユニット保持枠 4 1 と、を備えている。

【 0 0 3 0 】

前群レンズユニット 3 1 は、対物レンズからなる前群レンズ 3 5 と、この前群レンズ 3 5 を保持する固定枠である前群レンズ枠 3 4 と、を有している。

20

【 0 0 3 1 】

移動レンズユニット 3 2 は、移動レンズ 3 9 と、この移動レンズ 3 9 を保持する移動枠である移動レンズ枠 3 8 と、を有している。この移動レンズユニット 3 2 は、前群レンズユニット 3 1 の後方側にて、保持枠 3 6 内で撮影光軸 O 方向に沿って、第 1 の方向と、この第 1 の方向とは反対側の第 2 の方向としての前後方向（図 3 に示す前方側 F と図 4 に示す後方側 B ）へ進退自在に配置されている。

【 0 0 3 2 】

移動レンズユニット 3 2 の移動レンズ枠 3 8 には、外径方向へ延出するように突起部 3 8 a が形成されている。なお、保持枠 3 6 は、移動レンズユニット 3 2 がスライド（進退）できるように、移動レンズ枠 3 8 の突起部 3 8 a を外径方向に逃がすためのスリット 3 6 a が形成されている。

30

【 0 0 3 3 】

移動レンズ枠 3 8 の突起部 3 8 a の前方側には、穴部 3 8 b が形成されている。この穴部 3 8 b には、付勢部材である圧縮バネ 5 2 が配設されており、移動レンズユニット 3 2 が後方側（図 4 に示す b 方向）に常に圧縮バネ 5 2 の付勢力を受けた状態となっている。

【 0 0 3 4 】

圧縮バネ 5 2 は、保持枠 3 6 の外径方向へ延出する凸部 3 6 b の前後方向に形成された貫通孔 3 6 c に配置される。そして、圧縮バネ 5 2 は、保持枠 3 6 の凸部 3 6 b に形成された貫通孔 3 6 c に設けられる軸部材 5 1 に外挿するように配置される。

40

【 0 0 3 5 】

なお、保持枠 3 6 の凸部 3 6 b は、その基端面が移動レンズ枠 3 8 の突起部 3 8 a の先端面に当接することで、移動レンズ枠 3 8 の前方への移動位置を規制する。

【 0 0 3 6 】

軸部材 5 1 は、外向フランジが一端に形成され、凸部 3 6 b の貫通孔 3 6 c に前方から挿入されて、外向フランジが凸部 3 6 b と接着剤により固着される。そして、軸部材 5 1 は、凸部 3 6 b の基端面よりも後方に延設する長さを有して圧縮バネ 5 2 を前後方向からずれないように保持する。

【 0 0 3 7 】

また、軸部材 5 1 は、移動レンズ枠 3 8 が前方に移動したときに、凸部 3 6 b の基端面

50

よりも突出した基端部分が突起部 3 8 a の穴部 3 8 b に収容される。

【 0 0 3 8 】

後群レンズ枠 4 0 は、複数の対物レンズからなる後群レンズ 3 3 を保持している。この後群レンズ枠 4 0 にも、外径方向へ凸状に延出する保持棒 4 0 a が形成されている。

【 0 0 3 9 】

この保持棒 4 0 a には、移動レンズユニット 3 2 を前方側（図 3 に示す f 方向）に押圧して移動させる、後述のアクチュエータ 6 0 のロッド 6 3 が挿通されるホルダであるガイド部材としてのガイド管 6 1 が挿通して螺着によって固定されている。

【 0 0 4 0 】

なお、撮像ユニット 3 0 は、保持棒 3 6 の凸部 3 6 b および後群レンズ枠 4 0 の保持棒 4 0 a との間に形成された開口を覆うように、凸部 3 6 b および保持棒 4 0 a の外表面にカバー体 5 3 が接着剤などによって固着されている。

【 0 0 4 1 】

即ち、撮像ユニット 3 0 は、各固定枠が嵌合して、保持棒 3 6 および後群レンズ枠 4 0 による開口をカバー体 5 3 が覆うことで、内部にゴミ、ほこりなどが入り込まないように密閉された構造となっている。

【 0 0 4 2 】

ガイド管 6 1 は、略筒状体形状をしており、保持棒 4 0 a に螺着固定するためのネジ部 6 1 a が先端側の外周部に形成されている。また、ガイド管 6 1 は、中途部に外向フランジ 6 1 b が形成されており、この外向フランジ 6 1 b が保持棒 4 0 a の基端面と当接するまで保持棒 4 0 a に後方から螺着固定される。

【 0 0 4 3 】

そして、ガイド管 6 1 は、外向フランジ 6 1 b から後方の基端部 6 1 c に、後述のアクチュエータ 6 0 のカバー管 6 5 が外挿固定されている。

【 0 0 4 4 】

ガイド管 6 1 の先端部分には、ネジ部 6 1 a との螺合量で前後に位置を調整することで、移動レンズ枠 3 8 の突起部 3 8 a の基端面に先端が当接することで移動レンズ枠 3 8 の後方への移動位置を規制する調整リング 6 2 が設けられている。

【 0 0 4 5 】

この調整リング 6 2 は、ガイド管 6 1 のネジ部 6 1 a への螺合量により所定の位置に調整された後、接着剤などにより、動かないようにガイド管 6 1 の先端部分に固着されている。

【 0 0 4 6 】

固体撮像素子ユニット保持枠 4 1 は、固体撮像素子ユニット 4 6 を保持している。この固体撮像素子ユニット 4 6 は、先端から順に、固体撮像素子ユニット保持枠 4 1 に保持されたカバーガラスなどの 2 つの光学部材 4 2 , 4 3 と、イメージエリア 4 4 が前面に位置する CCD、CMOS などの固体撮像素子チップ 4 5 と、積層基板 4 7 と、を有している。

【 0 0 4 7 】

なお、固体撮像素子チップ 4 5 と積層基板 4 7 は、図示しない FPC などにより電氣的に接続されている。また、積層基板 4 7 は、ケーブル 5 0 の複数の通信線と接続されている。

【 0 0 4 8 】

このケーブル 5 0 は、内視鏡 2 の内部に挿通配置しており、ユニバーサルコード 1 7 およびスコープケーブル 1 9 を介して、ビデオプロセッサ 4 と電気コネクタ部 2 0 によって、電氣的に接続される。

【 0 0 4 9 】

そして、固体撮像素子ユニット保持枠 4 1 の基端外周部には、補強枠 4 8 が嵌着され、この補強枠 4 8 の外周にケーブル 5 0 の先端部分まで被覆する熱収縮チューブである被覆部材 4 9 が設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 0 】

なお、固体撮像素子ユニット保持枠 4 1 の基端部分から補強枠 4 8 および被覆部材 4 9 にて形成された空間内には、固体撮像素子ユニット 4 6 を水密保持すると共に、保護するための接着剤などの保護剤が充填されている。

【 0 0 5 1 】

ここで、撮像ユニット 3 0 に取り付けられたアクチュエータ 6 0 の構成について、以下に説明する。

アクチュエータ 6 0 は、移動レンズ枠 3 8 に離間可能であって、先端が球状に形成された金属などの硬質棒体の当接部材であるロッド 6 3 と、このロッド 6 3 の基端側に接続された駆動ワイヤ 6 4 と、を有している。

10

【 0 0 5 2 】

なお、駆動ワイヤ 6 4 は、ロッド 6 3 の基端部分に形成された穴部に先端が挿入され、接着剤などにより、ロッド 6 3 に固着されている。

【 0 0 5 3 】

また、アクチュエータ 6 0 は、ガイド管 6 1 の基端部 6 1 c を覆うように接続された金属性のカバー部材であるカバー管 6 5 を有し、このカバー管 6 5 内に駆動ワイヤ 6 4 が挿通されている。

【 0 0 5 4 】

アクチュエータ 6 0 は、図 5 および図 6 に示すように、先ず、駆動ワイヤ 6 4 が接続されたロッド 6 3 がガイド管 6 1 の基端部 6 1 c 側からガイド管 6 1 内に挿入され、カバー管 6 5 がガイド管 6 1 の基端部 6 1 c を覆うように接続されて接着剤などによって固着される。

20

【 0 0 5 5 】

なお、図 5 および図 6 に示すガイド管 6 1 は、図示していないが、後群レンズ枠 4 0 の保持棒 4 0 a に保持されている状態である。

【 0 0 5 6 】

ガイド管 6 1 内に挿入されたロッド 6 3 は、図 7 および図 8 に示すように、進退方向の全長に亘って、ガイド管 6 1 の孔径 d_1 よりも小さな外径 d_2 を有して、ガイド管 6 1 に対して挿抜自在な構成となっている。また、ロッド 6 3 は、ガイド管 6 1 によって進退方向への直進ガイドが成される。

30

【 0 0 5 7 】

駆動ワイヤ 6 4 は、シース 6 6、ブレード 6 7 および熱収縮チューブ 6 8 に覆われた状態で、挿入部 9 および操作部 1 0 の内部に挿通配置される。駆動ワイヤ 6 4 は、図 1 に示した操作部 1 0 の操作レバー 2 4 の操作によって押し引きされる。

【 0 0 5 8 】

なお、カバー管 6 5 は、図 3 および図 4 に示したように、基端部分に駆動ワイヤ 6 4 を被覆するチューブ状のシース 6 6 が外挿するように接続されている。また、カバー管 6 5 の基端部分には、シース 6 6 の抜け止め用のリング部材 6 5 a が設けられている。

【 0 0 5 9 】

シース 6 6 は、金属網管であるブレード 6 7 が内面側に設けられた熱収縮チューブ 6 8 に被覆されている。これらブレード 6 7 および熱収縮チューブ 6 8 は、カバー管 6 5 の中途部分までを被覆するようにシース 6 6 よりも前方側まで配置されている。

40

【 0 0 6 0 】

以上のように構成されたアクチュエータ 6 0 は、駆動ワイヤ 6 4 が操作部 1 0 に設けられた操作レバー 2 4 の操作に伴って進退移動する。これにより、駆動ワイヤ 6 4 の先端に接続されたロッド 6 3 は、先端部分がガイド管 6 1 から前方へ導出または全体がガイド管 6 1 内に収容されるように駆動する。

【 0 0 6 1 】

次に、本実施の形態の撮像ユニット 3 0 のアクチュエータ 6 0 によって移動レンズユニット 3 2 を進退させる動作について以下に詳しく説明する。

50

本実施の形態の内視鏡２は、上述したように、操作部１０の操作レバー２４（図１参照）の操作によって、撮像ユニット３０のアクチュエータ６０が駆動されて、被写体に対してピント調整のフォーカシング機能またはワイド／テレなどの倍率調整を行うズーミング機能が行われる。

【００６２】

このとき、操作部１０の操作レバー２４の操作に基づいて、駆動ワイヤ６４が押し引きされることで、駆動ワイヤ６４の先端に接続されたロッド６３がガイド管６１に直進ガイドされながら進退駆動する。

【００６３】

例えば、図４に示したように移動レンズユニット３２が後方側に移動された状態（駆動ワイヤ６４が後方へ引かれた状態）から、図３に示したように移動レンズユニット３２が前方側に移動するように、操作レバー２４が所定に操作されると、駆動ワイヤ６４が前方側へ移動するように押されて、ガイド管６１内に収容されていたロッド６３の先端部分がガイド管６１から前方へ導出する。

10

【００６４】

このときロッド６３は、先端が移動レンズ枠３８の突起部３８ａの基端面に当接して、圧縮バネ５２の付勢力に抗して第１の方向となる前方側（図３のｆ方向）へ押圧する。

【００６５】

これにより、移動レンズユニット３２は、前方（図３のＦ方向）へ移動する。なお、移動レンズユニット３２は、移動レンズ枠３８の突起部３８ａの先端面が保持枠３６の凸部３６ｂの基端面に当接することで前方への移動が規制される。

20

【００６６】

一方、図３に示したように移動レンズユニット３２が前方側に移動された状態（駆動ワイヤ６４が前方へ押された状態）から、図４に示したように移動レンズユニット３２が後方側に移動するように、操作レバー２４が所定に操作されると、駆動ワイヤ６４が後方側へ移動するように引かれて、先端部分がガイド管６１から前方へ導出していたロッド６３がガイド管６１内に収容される。

【００６７】

このときロッド６３は、先端が移動レンズ枠３８の突起部３８ａの基端面に当接しながら後方へ移動する。これに伴い、移動レンズユニット３２は、圧縮バネ５２の付勢力を受けて第２の方向となる後方側（図４のＢ方向）へ移動する。

30

【００６８】

そして、移動レンズユニット３２は、移動レンズ枠３８の突起部３８ａの基端面がガイド管６１の先端部分に設けられた調整リング６２の先端に当接することで後方への移動が規制される。

【００６９】

また、操作レバー２４を操作し、圧縮バネ５２の付勢力と、ロッド６３の突起部３８ａへのｆ方向への押圧力と、のバランスを取ることで、突起部３８ａが凸部３６ｂの基端面と調整リング６２の先端とに当接せず、突起部３８ａを凸部３６ｂの基端面と調整リング６２の先端との間の任意の位置に保持することも可能である。

40

【００７０】

以上の説明により、本実施の形態の撮像ユニット３０は、先端部６に配設された内視鏡２は、操作部１０の操作レバー２４の所定の操作によって、撮像ユニット３０の移動レンズユニット３２を進退移動させて、被写体に対してフォーカシング機能またはズーミング機能を行うことができる構成となっている。

【００７１】

ところで、以上に説明した内視鏡２の撮像ユニット３０は、アクチュエータ６０のロッド６３、駆動ワイヤ６４などの移動レンズユニット３２を進退移動させる構成部材に摩耗、変形などが生じた場合、アクチュエータ６０のみを簡単に交換自在となっている。

【００７２】

50

具体的には、アクチュエータ 60 を交換するとき、図 9 に示すように、ガイド管 61 の基端部 61c の近傍位置において、カバー管 65 の一部が切断されて取り外される。

【0073】

この状態から、駆動ワイヤ 64 が後方へ引き抜かれることで、図 10 に示すように、ガイド管 61 内のロッド 63 が抜去される。

【0074】

最後に、ガイド管 61 の基端部 61c に残ったカバー管 65 の一部が剥ぎ取られる。こうして、構成部材に摩耗、変形などが生じたアクチュエータ 60 が撮像ユニット 30 から簡単に取り外される。

【0075】

そして、新しいアクチュエータ 60 を撮像ユニット 30 に組み付ける際には、上述したように、駆動ワイヤ 64 が接続されたロッド 63 がガイド管 61 内に挿入され、カバー管 65 がガイド管 61 の基端部 61c を覆うように接続されて接着剤などによって固着される(図 5 および図 6 参照)。

【0076】

なお、ここでも図 9 および図 10 に示すガイド管 61 は、図示していないが、後群レンズ枠 40 の保持棒 40a に保持されている状態である。

【0077】

このように、撮像ユニット 30 は、アクチュエータ 60 のみを簡単に交換できるようにするため、ガイド管 61 内に挿入されるロッド 63 が移動レンズユニット 32 に固定されておらず、このロッド 63 が進退方向の全長に亘って、ガイド管 61 の孔径 d1 よりも小さな外径 d2 (図 7 および図 8 参照) とすることで、カバー管 65 を切断すれば容易にガイド管 61 から抜去することができるように構成されている。

【0078】

なお、撮像ユニット 30 は、アクチュエータ 60 の交換時において、カバー管 65 が切断されてロッド 63 が抜去された状態において、アクチュエータ 60 のロッド 63 が収容されるガイド管 61 の孔部のみが内部と連通して開口した状態となる。

【0079】

この状態において、撮像ユニット 30 は、ガイド管 61 の孔部から内部にゴミ、ほこりなどが入り難いため、対物レンズにゴミ、ほこりなどが付着して画像に悪影響を及ぼしたり、移動レンズ枠の摺動性が悪化したりすることもない。

【0080】

したがって、撮像ユニット 30 は、アクチュエータ 60 を構成する構成部材に摩耗、変形などが生じた場合でも、アクチュエータ 60 のみを交換できるため、高価なイメージセンサである固体撮像素子チップ 45 を備えた固体撮像素子ユニット 46 を含めて全部を交換する必要がなくなる。

【0081】

以上の説明から、本実施の形態の撮像ユニット 30 は、移動レンズユニット 32 を進退するロッド 63、駆動ワイヤ 64 などの部材が摩耗、変形などした場合、それら部材のみを容易に交換できるようにして、高価なイメージセンサを含む全体を交換する必要のない構成とすることができる。

【0082】

なお、撮像ユニット 30 は、移動レンズユニット 32 を進退するための駆動ワイヤ 64 が加熱されると収縮し、冷却されると膨張する形状記憶合金から形成された形状記憶合金ワイヤを用いた構成としても良い。

【0083】

(第 1 の変形例)

また、図 11 から図 13 に示すように、アクチュエータ 60 は、ガイド管 61 の基端部 61c に外挿して固着されるカバー管 65 の先端部分に複数、ここでは 3 つのスリット 65b を設けても良い。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 4 】

カバー管 6 5 は、複数のスリット 6 5 b を設けることで、アクチュエータ 6 0 の交換時にガイド管 6 1 の基端部 6 1 c から剥ぎ取り易くすることができる。

【 0 0 8 5 】

(第 2 の変形例)

さらに図 1 4 から図 1 6 に示すように、アクチュエータ 6 0 は、ガイド管 6 1 の基端部 6 1 c に雄ネジを形成し、この雄ネジに着脱自在に螺着する雌ネジが形成された、ここでは六角のナット部 6 9 をカバー管 6 5 の先端に設けた構成としても良い。

【 0 0 8 6 】

カバー管 6 5 は、アクチュエータ 6 0 の取り付け時または交換時に、ガイド管 6 1 の基端部 6 1 c に対してナット部 6 9 を締め付けまたは緩めることで簡単に着脱することができる。

【 0 0 8 7 】

(参考例)

次に、本発明の撮像ユニット 3 0 における参考例について、以下に説明する。

図 1 7 は、参考例の撮像ユニットの構成を示す断面図、図 1 8 は参考例の移動レンズユニットとアクチュエータの構成を示す断面図、図 1 9 は図 1 7 の X I X - X I X 線断面図、図 2 0 は図 1 7 の X X - X X 線断面図である。

【 0 0 8 8 】

なお、以下の説明において、上述した撮像ユニット 3 0 と同一の構成要素については、同じ符号を用い、それら構成の詳細な説明を省略する。

【 0 0 8 9 】

内視鏡 2 に配設される、ここでの撮像ユニット 3 0 は、図 1 7 に示すように、上述したロッド 6 3 を有した構成とは異なり、アクチュエータ 6 0 がロッド 6 3 に変えて棒状の連結シャフト 7 1 を有している。

【 0 0 9 0 】

この連結シャフト 7 1 の先端には、移動レンズユニット 3 2 に接続される接続部 7 1 a が設けられている。具体的には、アクチュエータ 6 0 は、連結シャフト 7 1 の接続部 7 1 a が移動レンズユニット 3 2 の移動レンズ枠 3 8 に設けられた突起部 3 8 a に螺着することで固定されている。

【 0 0 9 1 】

ここでの内視鏡 2 も、上述したように、操作部 1 0 の操作レバー 2 4 (図 1 参照) の操作によって、撮像ユニット 3 0 のアクチュエータ 6 0 が駆動されて、被写体に対してピンツ調整のフォーカシング機能またはワイド / テレなどの倍率調整を行うズーミング機能が行われる。

【 0 0 9 2 】

このときのアクチュエータ 6 0 の駆動においては、上述同様に、操作部 1 0 の操作レバー 2 4 の操作に基づいて、駆動ワイヤ 6 4 が押し引きされることで、駆動ワイヤ 6 4 の先端に接続された連結シャフト 7 1 がガイド管 6 1 に直進ガイドされながら進退駆動する。

【 0 0 9 3 】

そして、連結シャフト 7 1 が移動レンズユニット 3 2 に接続されているため、連結シャフト 7 1 に進退移動に伴って、移動レンズユニット 3 2 が進退駆動する構成となっている。

【 0 0 9 4 】

また、移動レンズユニット 3 2 は、ここでも移動レンズ枠 3 8 の突起部 3 8 a の先端面が保持枠 3 6 の凸部 3 6 b の基端面に当接することで前方への移動が規制され、移動レンズ枠 3 8 の突起部 3 8 a の基端面がガイド管 6 1 の先端部分に設けられた調整リング 6 2 の先端に当接することで後方への移動が規制される。

【 0 0 9 5 】

ところで、連結シャフト 7 1 は、先端側となる接続部 7 1 a 側が基端部分よりも細径と

10

20

30

40

50

なっている。具体的には、連結シャフト 7 1 は、図 1 8 に示すように、基端部分の直径 D_1 に対して、先端側に徐々に細径化されて、中途から先端にかけて基端文の直径 D_1 よりも小さな直径 D_2 ($D_1 > D_2$) が設定されている。

【0096】

即ち、連結シャフト 7 1 は、基端側が所定の長さで直径 D_1 の太径となっており、先端側が所定の長さで直径 D_2 の細径となっている。これにより、連結シャフト 7 1 は、進退移動時に細径部分がガイド管 6 1 の先端開口部分に接触しないようになる。

【0097】

このような構成により、撮像ユニット 3 0 は、各種部品の組み付け公差などで生じるバラツキ、傾きなどや、湾曲部 7 の湾曲操作による姿勢変化が生じて、連結シャフト 7 1 の細径部分がガイド管 6 1 と干渉することがなく進退移動時の摺動抵抗を低減することができる。

【0098】

さらに、移動レンズユニット 3 2 の移動レンズ枠 3 8 は、図 1 8 に示すように、進退移動方向（図 1 7 の撮影光軸 O に沿った方向）に長さ L_1 を有している。この移動レンズユニット 3 2 は、移動レンズ枠 3 8 の長さ L_1 を限りなく長くすることで、保持枠 3 6 内での進退移動するときの傾きを抑制することができる。

【0099】

そして、連結シャフト 7 1 は、傾きが抑制されている移動レンズユニット 3 2 と接続固定されるため、その傾きも抑制され、進退移動時にガイド管 6 1 に摺動して直進ガイドされる基端部分の太径部の長さ L_2 を短くして、摺動抵抗を小さくしている。なお、連結シャフト 7 1 の太径部は、移動レンズ枠 3 8 の長さ L_1 よりも短い長さ L_2 ($L_1 > L_2$) を有している。

【0100】

ここで、撮像ユニット 3 0 におけるその他の種々の工夫について以下に説明する。

先ず、図 1 7 に示したように、保持枠 3 6 の凸部 3 6 b に形成された貫通孔 3 6 c の前方の開口部に蓋体 5 1 a が接着されている。凸部 3 6 b の貫通孔 3 6 c は、蓋体 5 1 a の接着時に塗布される余分な接着剤が流れ込むように、ある程度の長さ（深さ）を有して形成されている。

【0101】

これにより、蓋体 5 1 a を凸部 3 6 b の貫通孔 3 6 c に固着するときに、余分な接着剤が凸部 3 6 b の表面側にはみ出さないような工夫がされている。

【0102】

また、保持枠 3 6 の凸部 3 6 b と後群レンズ枠 4 0 の保持枠 4 0 a を掛け渡して覆うようカバー体 5 3 は、凸部 3 6 b および保持枠 4 0 a に接着剤により接着固定される。そして、凸部 3 6 b には、接着剤がカバー体 5 3 からはみ出さないように、カバー体 5 3 に覆われる部分に余分な接着剤が流れ込む周溝 3 6 d が形成されている。

【0103】

さらに、カバー体 5 3 は、余分な接着剤がカバー体 5 3 の先端ではみ出だしても簡単に拭き取れるように凸部 3 6 b の先端面から所定の距離 a だけ後方へずらした位置に固着されている。このように、保持枠 3 6 の凸部 3 6 b および後群レンズ枠 4 0 の保持枠 4 0 a とカバー体 5 3 との固着時の作業性を向上させる工夫がされている。

【0104】

また、保持枠 3 6 と後群レンズ枠 4 0 は、互いが嵌合されて接着剤によって固着される。このときに、後群レンズ枠 4 0 の先端側からはみ出した余分な接着剤が拭き取られ、その後後群レンズ枠 4 0 の先端の周方向に接合部分を完全に封止するための接着剤が塗られる。

【0105】

そのため、保持枠 3 6 は、嵌合された後群レンズ枠 4 0 の先端の近傍に接着剤を塗る範囲を規定する指標のための溝部 3 6 e が周方向に形成され、後群レンズ枠 4 0 との固着時

10

20

30

40

50

の作業性を向上させる工夫がされている。

【0106】

そして、後群レンズ枠40および固体撮像素子ユニット保持枠41も、互いが嵌合されて接着剤によって固着される。このときに、固体撮像素子ユニット保持枠41の先端側において余分な接着剤を逃がすため、後群レンズ枠40側に溝部40bが周方向に形成されると共に、この溝部40bの前方側に余分な接着剤を溜める段状の接着剤溜40cが形成されている。

【0107】

これにより、後群レンズ枠40と固体撮像素子ユニット保持枠41との固着時に、余分な接着剤が表面側にはみ出さないような工夫がされている。

10

【0108】

なお、固体撮像素子ユニット保持枠41は、後群レンズ枠40に嵌着した状態において、後群レンズ枠40の保持棒40aに対して所定の距離bだけ離間するような形状となっている。これにより、保持棒40aに設けられるガイド管61との干渉を防止する工夫がされている。

【0109】

また、撮像ユニット30は、アクチュエータ60と固体撮像素子ユニット保持枠41側との間の隙間を硬質な接着剤70によって埋め固めることで、アクチュエータ60の駆動時の煽りなどを防止する工夫がされている。

【0110】

20

さらに、保持枠36および後群レンズ枠40は、図19および図20に示すように、凸部36bと保持棒40aの間に互いが嵌合した状態において、それぞれの端面が突き当たることで同一平面内に連続する平面部36A、40Aが形成される。

【0111】

これら平面部36A、40Aにカバー体53の縁辺部が接着されることで、凸部36bと保持棒40aの間が完全に封止されるような工夫がされている。

【0112】

なお、図19に示すように、移動レンズ枠38の突起部38aには、接着剤75を充填して連結シャフト71の接続部71aを固着するための孔部38Aが側部方向から2つ形成されている。

30

【0113】

これにより、移動レンズ枠38の突起部38aに連結シャフト71が強固に固定されるような工夫がされている。

【0114】

以上の各実施の形態に記載した発明は、その実施の形態、及び変形例に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、上記実施の形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得る。

【0115】

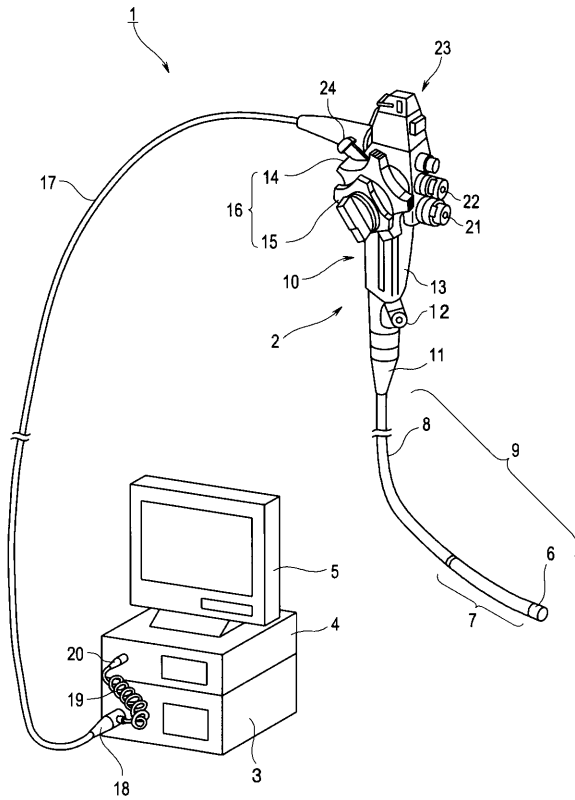
例えば、実施の形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題が解決でき、発明の効果で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

40

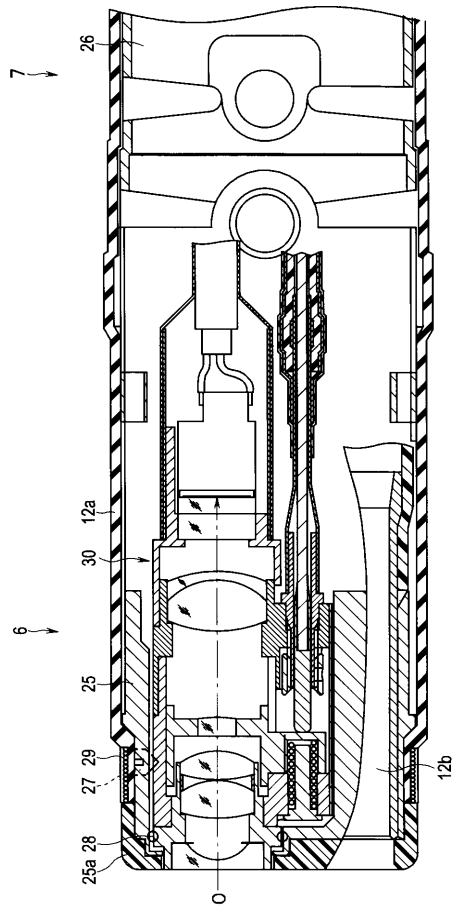
【0116】

本出願は、2014年2月25日に日本国に出願された特願2014-034509号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、および図面に引用されたものである。

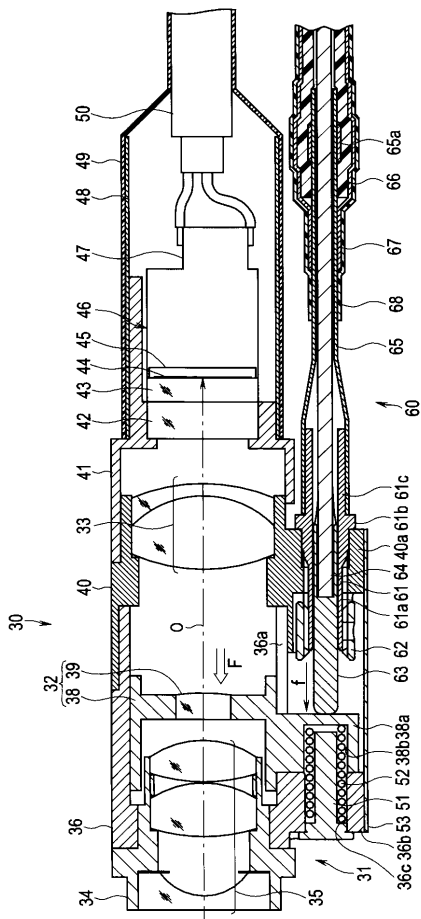
【図 1】



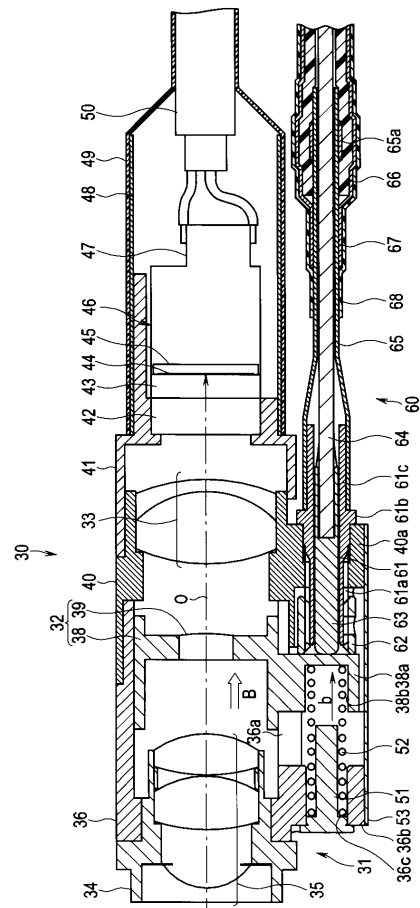
【図 2】



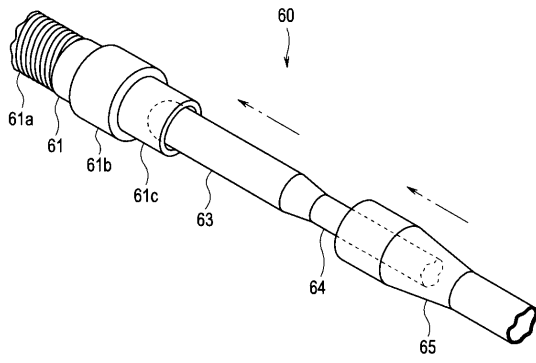
【図 3】



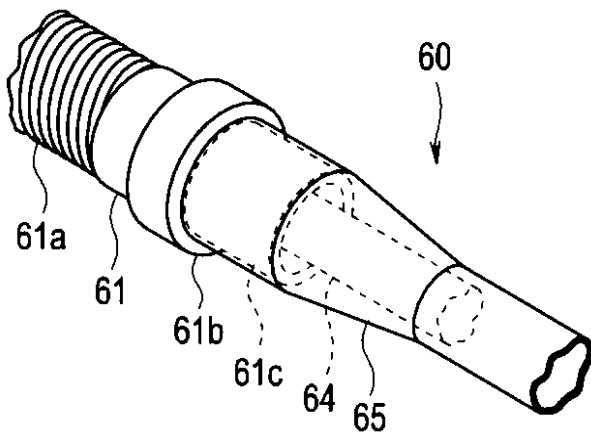
【図 4】



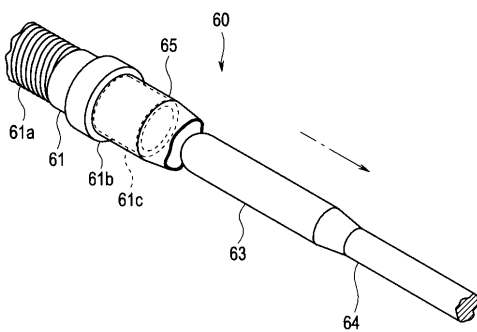
【図 5】



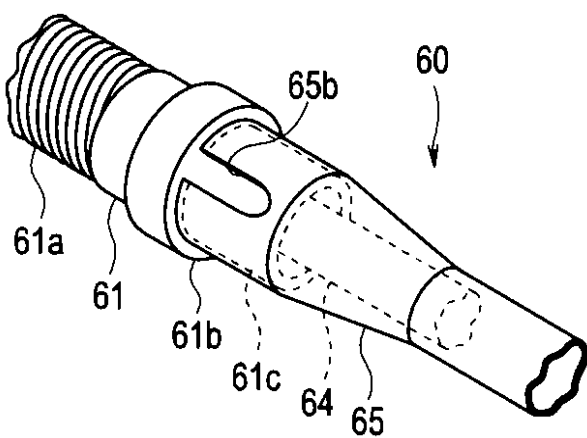
【図 6】



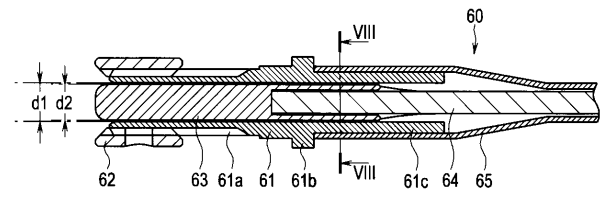
【図 10】



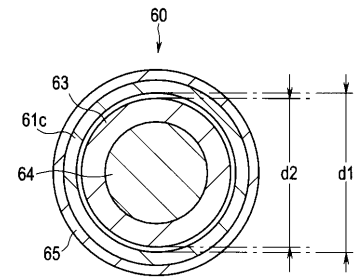
【図 11】



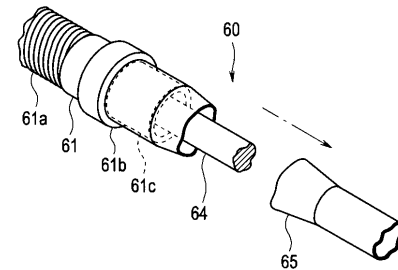
【図 7】



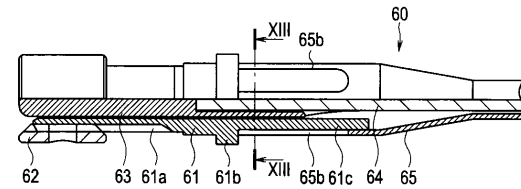
【図 8】



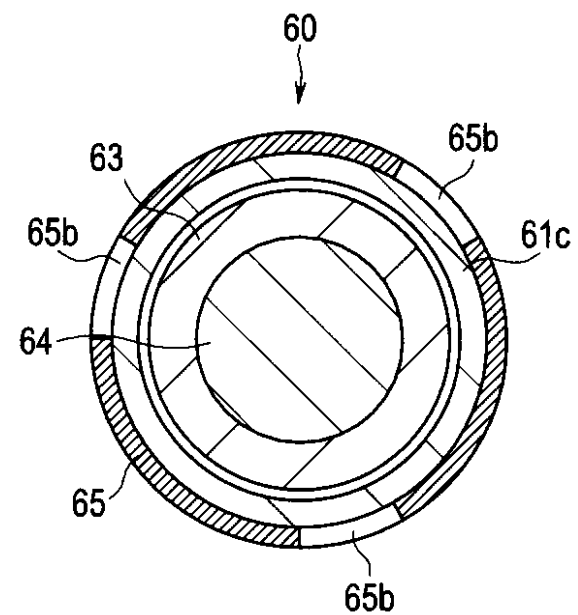
【図 9】



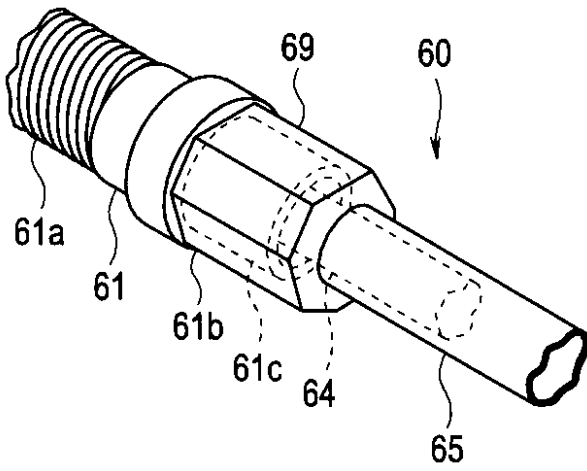
【図 12】



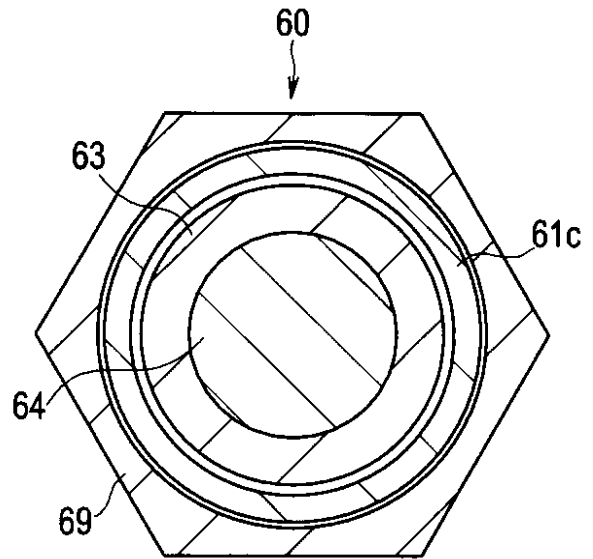
【図 13】



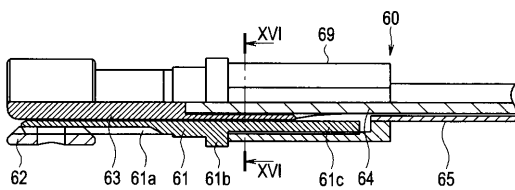
【図 14】



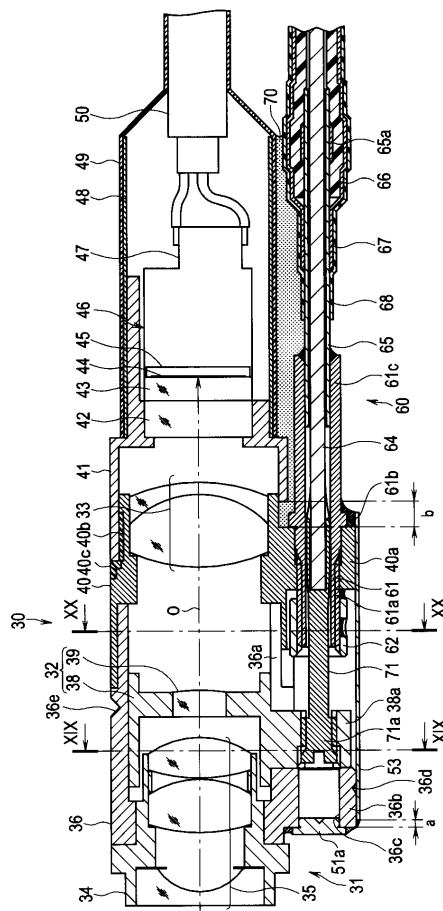
【図 16】



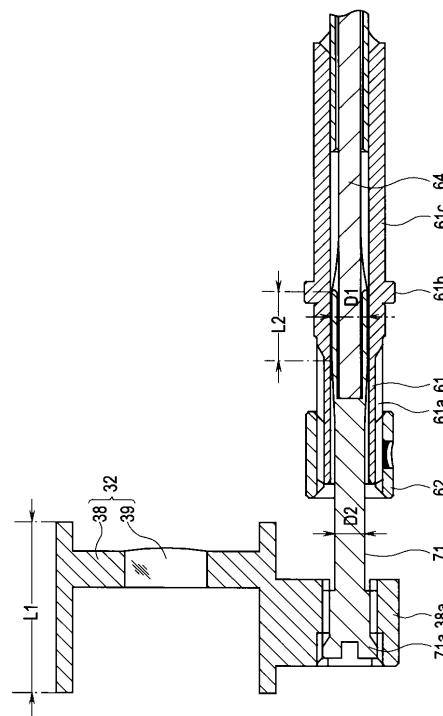
【図 15】



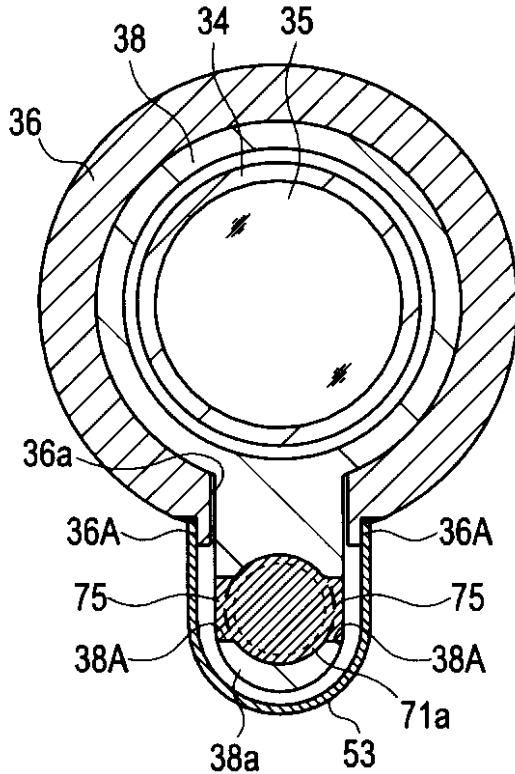
【図 17】



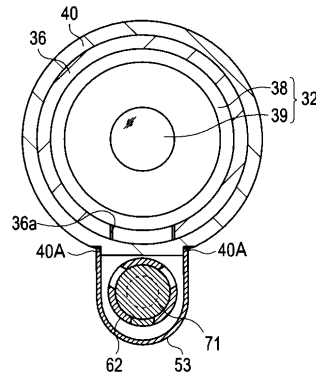
【図 18】



【図 19】



【図 20】



【手続補正書】

【提出日】平成27年9月15日(2015.9.15)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の一態様の撮像ユニットは、対物レンズを保持する固定枠と、撮影光軸に沿った第1の方向と、前記第1の方向とは反対側の第2の方向へ移動自在に前記固定枠内に配設され、移動レンズが設けられた移動枠と、前記固定枠に配設され、前記移動枠を前記第2の方向に付勢する付勢部材と、前記移動枠に離間可能に駆動ワイヤの先端に固定され、前記駆動ワイヤの押し引きによって進退移動する棒状の当接部材を有し、前記当接部材が前記第1の方向に移動して前記移動枠に当接し押圧することで前記移動枠を前記第1の方向へ移動させるアクチュエータと、前記固定枠に固定され、前記当接部材が挿通して進退ガイドされるガイド孔を有した管状のガイド部材と、を具備し、前記当接部材が進退方向の全長に亘って前記ガイド孔の内径よりも小さな外径を有して前記ガイド部材に対して挿抜自在とし、前記アクチュエータは、前記ガイド部材の基端部分に先端部分が接続されて、前記駆動ワイヤを覆うカバー部材を備え、

前記ガイド部材の基端部分の近傍で前記駆動ワイヤのみを覆う前記カバー部材の部位において、前記カバー部材が切断されて、前記駆動ワイヤが引き抜かれることで前記ガイド部材から前記当接部材が抜去され、前記アクチュエータのみを交換自在に構成した。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の一態様の内視鏡は、対物レンズを保持する固定枠と、撮影光軸に沿った第1の方向と、前記第1の方向とは反対側の第2の方向へ移動自在に前記固定枠内に配設され、移動レンズが設けられた移動枠と、前記固定枠に配設され、前記移動枠を前記第2の方向に付勢する付勢部材と、前記移動枠に離間可能に駆動ワイヤの先端に固定され、前記駆動ワイヤの押し引きによって進退移動する棒状の当接部材を有し、前記当接部材が前記第1の方向に移動して前記移動枠に当接し押圧することで前記移動枠を前記第1の方向へ移動させるアクチュエータと、前記固定枠に固定され、前記当接部材が挿通して進退ガイドされるガイド孔を有した管状のガイド部材と、を具備し、前記当接部材が進退方向の全長に亘って前記ガイド孔の内径よりも小さな外径を有して前記ガイド部材に対して挿抜自在とし、前記アクチュエータは、前記ガイド部材の基端部分に先端部分が接続されて、前記駆動ワイヤを覆うカバー部材を備え、

前記ガイド部材の基端部分の近傍で前記駆動ワイヤのみを覆う前記カバー部材の部位において、前記カバー部材が切断されて、前記駆動ワイヤが引き抜かれることで前記ガイド部材から前記当接部材が抜去され、前記アクチュエータのみを交換自在に構成した撮像ユニットを備え、前記撮像ユニットが挿入部の先端部に配設されている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

対物レンズを保持する固定枠と、
撮影光軸に沿った第1の方向と、前記第1の方向とは反対側の第2の方向へ移動自在に前記固定枠内に配設され、移動レンズが設けられた移動枠と、

前記固定枠に配設され、前記移動枠を前記第2の方向に付勢する付勢部材と、

前記移動枠に離間可能に駆動ワイヤの先端に固定され、前記駆動ワイヤの押し引きによって進退移動する棒状の当接部材を有し、前記当接部材が前記第1の方向に移動して前記移動枠に当接し押圧することで前記移動枠を前記第1の方向へ移動させるアクチュエータと、

前記固定枠に固定され、前記当接部材が挿通して進退ガイドされるガイド孔を有した管状のガイド部材と、

を具備し、

前記当接部材が進退方向の全長に亘って前記ガイド孔の内径よりも小さな外径を有して前記ガイド部材に対して挿抜自在とし、

前記アクチュエータは、前記ガイド部材の基端部分に先端部分が接続されて、前記駆動ワイヤを覆うカバー部材を備え、

前記ガイド部材の基端部分の近傍で前記駆動ワイヤのみを覆う前記カバー部材の部位において、前記カバー部材が切断されて、前記駆動ワイヤが引き抜かれることで前記ガイド部材から前記当接部材が抜去され、前記アクチュエータのみを交換自在に構成したことを特徴とする撮像ユニット。

【請求項2】

前記カバー部材は、前記ガイド部材の前記基端部分と接続される前記先端部分に複数のスリットが形成されていることを特徴とする請求項1に記載の撮像ユニット。

【請求項3】

前記ガイド部材の前記基端部分にネジ溝が形成され、

前記カバー部材は、前記先端部分が前記ガイド部材の前記基端部分に螺着脱自在なナツ

ト部を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像ユニット。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の撮像ユニットを備え、

前記撮像ユニットが挿入部の先端部に配設されたことを特徴とする内視鏡。

【手続補正書】

【提出日】平成28年3月14日(2016.3.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の一態様の撮像ユニットは、対物レンズを保持する固定枠と、撮影光軸に沿った第1の方向と、前記第1の方向とは反対側の第2の方向へ移動自在に前記固定枠内に配設され、移動レンズが設けられた移動枠と、前記固定枠に配設され、前記移動枠を前記第2の方向に付勢する付勢部材と、前記移動枠に離間可能に駆動ワイヤの先端に固定され、前記駆動ワイヤの押し引きによって進退移動する棒状の当接部材を有し、前記当接部材が前記第1の方向に移動して前記移動枠に当接し押圧することで前記移動枠を前記第1の方向へ移動させるアクチュエータと、前記固定枠に固定され、前記当接部材が挿通して進退ガイドされるガイド孔を有した管状のガイド部材と、前記アクチュエータを構成し、前記ガイド部材の基端部分に先端部分が接続されて、前記駆動ワイヤを覆うカバー部材と、を具備し、前記当接部材は、進退方向の全長に亘って前記ガイド孔の内径よりも小さな外径を有して前記ガイド部材に対して挿抜自在とし、前記カバー部材は、前記ガイド部材の基端部分に外挿して固着される位置に複数のスリットが形成されている剥離部を有し、前記駆動ワイヤは、前記カバー部材が前記剥離部において剥離された状態において露出される露出部であって、当該駆動ワイヤに固定される前記当接部材を抜去可能とするための露出部を有する。

また、本発明の他の態様の撮像ユニットは、対物レンズを保持する固定枠と、撮影光軸に沿った第1の方向と、前記第1の方向とは反対側の第2の方向へ移動自在に前記固定枠内に配設され、移動レンズが設けられた移動枠と、前記固定枠に配設され、前記移動枠を前記第2の方向に付勢する付勢部材と、前記移動枠に離間可能に駆動ワイヤの先端に固定され、前記駆動ワイヤの押し引きによって進退移動する棒状の当接部材を有し、前記当接部材が前記第1の方向に移動して前記移動枠に当接し押圧することで前記移動枠を前記第1の方向へ移動させるアクチュエータと、前記固定枠に固定され、前記当接部材が挿通して進退ガイドされるガイド孔を有した管状のガイド部材と、前記アクチュエータを構成し、前記ガイド部材の基端部分に先端部分が接続されて、前記駆動ワイヤを覆うカバー部材と、を具備し、前記当接部材は、進退方向の全長に亘って前記ガイド孔の内径よりも小さな外径を有して前記ガイド部材に対して挿抜自在とし、前記カバー部材は、前記ガイド部材の基端部分の近傍で前記駆動ワイヤのみを覆う位置において切断可能に形成された切断可能部を有し、前記駆動ワイヤは、前記カバー部材が前記切断可能部において切断された状態において露出される露出部であって、当該駆動ワイヤに固定される前記当接部材を抜去可能とするための露出部を有する。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の一態様の内視鏡は、前記一態様または他の態様の撮像ユニットを備え、前記撮像ユニットが挿入部の先端部に配設される。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対物レンズを保持する固定枠と、

撮影光軸に沿った第 1 の方向と、前記第 1 の方向とは反対側の第 2 の方向へ移動自在に前記固定枠内に配設され、移動レンズが設けられた移動枠と、

前記固定枠に配設され、前記移動枠を前記第 2 の方向に付勢する付勢部材と、

前記移動枠に離間可能に駆動ワイヤの先端に固定され、前記駆動ワイヤの押し引きによって進退移動する棒状の当接部材を有し、前記当接部材が前記第 1 の方向に移動して前記移動枠に当接し押圧することで前記移動枠を前記第 1 の方向へ移動させるアクチュエータと、

前記固定枠に固定され、前記当接部材が挿通して進退ガイドされるガイド孔を有した管状のガイド部材と、

前記アクチュエータを構成し、前記ガイド部材の基端部分に先端部分が接続されて、前記駆動ワイヤを覆うカバー部材と、

を具備し、

前記当接部材は、進退方向の全長に亘って前記ガイド孔の内径よりも小さな外径を有して前記ガイド部材に対して挿抜自在とし、

前記カバー部材は、前記ガイド部材の基端部分に外挿して固着される位置に複数のスリットが形成されている剥離部を有し、

前記駆動ワイヤは、前記カバー部材が前記剥離部において剥離された状態において露出される露出部であって、当該駆動ワイヤに固定される前記当接部材を抜去可能とするための露出部を有する

ことを特徴とする撮像ユニット。

【請求項 2】

対物レンズを保持する固定枠と、

撮影光軸に沿った第 1 の方向と、前記第 1 の方向とは反対側の第 2 の方向へ移動自在に前記固定枠内に配設され、移動レンズが設けられた移動枠と、

前記固定枠に配設され、前記移動枠を前記第 2 の方向に付勢する付勢部材と、

前記移動枠に離間可能に駆動ワイヤの先端に固定され、前記駆動ワイヤの押し引きによって進退移動する棒状の当接部材を有し、前記当接部材が前記第 1 の方向に移動して前記移動枠に当接し押圧することで前記移動枠を前記第 1 の方向へ移動させるアクチュエータと、

前記固定枠に固定され、前記当接部材が挿通して進退ガイドされるガイド孔を有した管状のガイド部材と、

前記アクチュエータを構成し、前記ガイド部材の基端部分に先端部分が接続されて、前記駆動ワイヤを覆うカバー部材と、

を具備し、

前記当接部材は、進退方向の全長に亘って前記ガイド孔の内径よりも小さな外径を有して前記ガイド部材に対して挿抜自在とし、

前記カバー部材は、前記ガイド部材の基端部分の近傍で前記駆動ワイヤのみを覆う位置において切断可能に形成された切断可能部を有し、

前記駆動ワイヤは、前記カバー部材が前記切断可能部において切断された状態において露出される露出部であって、当該駆動ワイヤに固定される前記当接部材を抜去可能とするための露出部を有する

ことを特徴とする撮像ユニット。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の撮像ユニットを備え、

前記撮像ユニットが挿入部の先端部に配設されたことを特徴とする内視鏡。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/053646

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2009-291364 A (Olympus Medical Systems Corp.), 17 December 2009 (17.12.2009), paragraphs [0033], [0036] to [0040], [0130] to [0152]; fig. 5, 22 & US 2009/0303619 A1 & EP 2130482 A1 & CN 101596094 A	1, 5 2-4
Y	JP 2009-294540 A (Olympus Medical Systems Corp.), 17 December 2009 (17.12.2009), paragraphs [0115] to [0119]; fig. 3 (Family: none)	2-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 April 2015 (13.04.15)Date of mailing of the international search report
21 April 2015 (21.04.15)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/053646

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-191553 A (Asahi Optical Co., Ltd.), 09 July 2002 (09.07.2002), paragraphs [0017], [0025]; fig. 3 (Family: none)	3-4
Y	JP 2-103009 A (Asahi Optical Co., Ltd.), 16 April 1990 (16.04.1990), page 3; fig. 9 (Family: none)	3-4
X	WO 2012/063816 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 18 May 2012 (18.05.2012), paragraphs [0069] to [0073]; fig. 3 to 4 & JP 5155494 B2 & US 2012/0220828 A1 & EP 2581028 A1 & CN 103068295 A	1,5
A	JP 2009-300761 A (Olympus Medical Systems Corp.), 24 December 2009 (24.12.2009), fig. 10 to 11 (Family: none)	1-5
A	JP 2010-46424 A (Olympus Medical Systems Corp.), 04 March 2010 (04.03.2010), fig. 7 to 8 (Family: none)	1-5
A	JP 2009-61185 A (Olympus Medical Systems Corp.), 26 March 2009 (26.03.2009), fig. 8 to 9 & US 2009/0067067 A1 & DE 102008026537 A1	1-5

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 5 3 6 4 6	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015年			
国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
X Y	JP 2009-291364 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2009.12.17, 段落【0033】、【0036】—【0040】、【0130】—【0152】、図5、22 & US 2009/0303619 A1 & EP 2130482 A1 & CN 101596094 A	1, 5 2-4	
Y	JP 2009-294540 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2009.12.17, 段落【0115】—【0119】、図3 (ファミリーなし)	2-4	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 13.04.2015		国際調査報告の発送日 21.04.2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 樋熊 政一 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 4460

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 5 3 6 4 6
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2002-191553 A (旭光学工業株式会社) 2002.07.09, 段落【0017】、【0025】、図3 (ファミリーなし)	3-4
Y	JP 2-103009 A (旭光学工業株式会社) 1990.04.16, 第3頁、第9図 (ファミリーなし)	3-4
X	W0 2012/063816 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2012.05.18, 段落【0069】—【0073】、図3-4 & JP 5155494 B2 & US 2012/0220828 A1 & EP 2581028 A1 & CN 103068295 A	1, 5
A	JP 2009-300761 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2009.12.24, 図10-11 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2010-46424 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2010.03.04, 図7-8 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2009-61185 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2009.03.26, 図8-9 & US 2009/0067067 A1 & DE 102008026537 A1	1-5

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	成像装置和内窥镜		
公开(公告)号	JPWO2015129450A1	公开(公告)日	2017-03-30
申请号	JP2015545577	申请日	2015-02-10
[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	木林 丈英		
发明人	木林 丈英		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/DA19 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/PP13		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2014034509 2014-02-25 JP		
其他公开文献	JP5933849B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

成像单元30包括用于保持物镜33、35的固定框架34、36、40、41，沿着拍摄光轴O的第一方向F以及在第二方向B可移动的可移动透镜。设置有可移动框架38，用于在第二方向B上推动可移动框架38的推动构件52以及设置成与可移动框架38可分离并且通过推动和拉动驱动线64而前后移动的抵接构件。致动器60具有在第一方向F上移动以使移动框架38在第一方向上移动的接触构件63以及插入穿过接触构件63并被直线引导的引导构件61。接触构件63在前进/后退方向的整个长度上具有的外径d2小于引导构件61的孔径d1。

