

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/175479

発行日 平成30年4月12日 (2018. 4. 12)

(43) 国際公開日 平成29年10月12日 (2017. 10. 12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A61B 1/00 (2006.01)</b>	A61B 1/00 735	2H040
<b>A61B 1/05 (2006.01)</b>	A61B 1/05	4C161
<b>G02B 23/26 (2006.01)</b>	A61B 1/00 731	
	G02B 23/26 C	

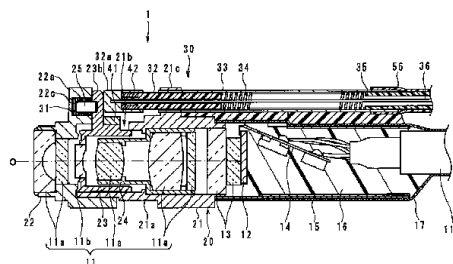
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 28 頁)

出願番号	特願2017-547182 (P2017-547182)	(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/JP2017/005114	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(22) 国際出願日	平成29年2月13日 (2017. 2. 13)	(74) 代理人	100101661 弁理士 長谷川 靖
(11) 特許番号	特許第6234655号 (P6234655)	(74) 代理人	100135932 弁理士 篠浦 治
(45) 特許公報発行日	平成29年11月22日 (2017. 11. 22)	(72) 発明者	口丸 亨 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2016-75369 (P2016-75369)	Fターム(参考)	2H040 BA03 CA23 DA12 GA03 4C161 BB02 CC06 FF40 JJ06 LL02 NN01 PP12 RR06 RR17 RR26
(32) 優先日	平成28年4月4日 (2016. 4. 4)		最終頁に続く
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

(54) 【発明の名称】 内視鏡用撮像ユニットおよび内視鏡

(57) 【要約】

本発明は、可動レンズ11bを保持して進退移動可能な可動レンズ保持枠23を含むレンズ鏡筒部20と、可動レンズ保持枠23を基端側に付勢する付勢部材31と、レンズ鏡筒部20の側面部に配設され、可動レンズ保持枠23に当接する当接部32aを有し、可動レンズ保持枠23を先端側に駆動する駆動機構部30と、可動レンズ保持枠23に設けられた第1磁性部材41と、第1磁性部材41よりも可動レンズ保持枠23の外径方向に位置して第1磁性部材41を引き寄せて、可動レンズ保持枠23を外径一方向に寄せるアクチュエータ30に設けられた第2磁性部材42と、を有する内視鏡用撮像ユニット1。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

可動レンズを保持して進退移動可能な可動レンズ保持枠を含むレンズ鏡筒部と、  
前記可動レンズ保持枠を基端側に付勢する付勢部材と、  
前記レンズ鏡筒部の側面部に配設され、前記可動レンズ保持枠に直接的に当接する当接部を有し、前記付勢部材の付勢力に抗して、前記可動レンズ保持枠を先端側に駆動する駆動機構部と、

前記可動レンズ保持枠に設けられた第 1 磁性部材と、

前記第 1 磁性部材よりも前記可動レンズ保持枠の外径方向に位置して前記第 1 磁性部材を引き寄せて、前記可動レンズ保持枠を外径一方向に寄せる前記駆動機構部に設けられた第 2 磁性部材と、

を具備することを特徴とする内視鏡用撮像ユニット。

## 【請求項 2】

前記第 1 磁性部材および第 2 磁性部材は、一方が磁石で他方が強磁性体であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

## 【請求項 3】

前記第 2 磁性部材は、前記第 1 磁性部材よりも像側に配設され、

前記可動レンズ保持枠の基端側への移動時に駆動力を生じさせることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

## 【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用撮像ユニットを具備す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、内視鏡挿入部の先端部に配設され、対物レンズの一部または全部を移動させる可動レンズ駆動部を有する内視鏡用撮像ユニットおよび内視鏡に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

生体の体内や構造物の内部などの観察が困難な箇所を観察するために、生体や構造物の外部から内部に導入可能であって、光学像を撮像するための撮像ユニットを具備した内視鏡が、例えば医療分野および工業分野において利用されている。

## 【0003】

内視鏡の撮像ユニットは、被写体像を結像する対物レンズと、対物レンズの結像面に配設された一般に CCD（電荷結合素子）や CMOS（相補型金属酸化膜半導体）センサなどの撮像素子を具備してなる。

## 【0004】

例えば、日本国特開 2013 - 116349 号公報には、対物レンズ中に可動レンズを有し、可動レンズを光軸方向に移動させることによって撮影倍率を変更する機能（変倍機能、ズーム機能）を備えた内視鏡用撮像ユニットが開示されている。

## 【0005】

この日本国特開 2013 - 116349 号公報の内視鏡用撮像ユニットは、移動レンズ枠の被当接面に当接部材が接触することで、被当接面が当接部材から加えられた押圧力を撮影光軸に略直交する方向および撮影光軸に沿った第 2 の方向に分配することで、移動レンズ枠を撮影光軸に沿った方向へ繰り出されるようにし、所望の光学特性を安定して再現して、進退移動時に画像揺れなどが生じないようにすると共に、移動レンズ枠を一定のワイド端位置で停止する再現性を向上させて視野ケラレの発生を防止する技術が開示されている。

## 【0006】

日本国特開 2013 - 116349 号公報に記載されるような、前後に移動する移動レ

10

20

30

40

50

レンズ枠を備えた従来の撮像ユニットは、移動レンズ枠と、固定レンズ枠とに嵌合のガタ付きがある場合、移動レンズ枠は、前後の停止位置にばらつきが生じ、所望の光学特性を満足する位置で停止しないという問題があった。これにより、移動レンズ枠および固定レンズ枠は、製造時の精度が要求され、歩留まりが低下するという問題があった。

【0007】

さらに、移動レンズ枠は、固定レンズ枠と嵌合のガタ付きがあると、進退移動時に画像揺れが生じてしまうという問題もある。また、対物光学系の偏角調整を行ったとしても、あらゆる姿勢で使用される内視鏡においては、撮像ユニットの移動レンズ枠が所望の位置で停止しない場合があり、安定した解像力の再現性が確保できないという問題もあった。

【0008】

そこで、本発明は、上述の事情に鑑み、その目的とするところは、歩留まりが向上し、且つ移動レンズ枠の進退移動時に画像揺れなどが生じないようにすると共に、安定して解像力の再現性を確保できる内視鏡用撮像ユニットおよび内視鏡を実現することである。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る内視鏡用撮像ユニットは、可動レンズを保持して進退移動可能な可動レンズ保持枠を含むレンズ鏡筒部と、前記可動レンズ保持枠を基端側に付勢する付勢部材と、前記レンズ鏡筒部の側面部に配設され、前記可動レンズ保持枠に直接的に当接する当接部を有し、前記付勢部材の付勢力に抗して、前記可動レンズ保持枠を先端側に駆動する駆動機構部と、前記可動レンズ保持枠に設けられた第1磁性部材と、前記第1磁性部材よりも前記可動レンズ保持枠の外径方向に位置して前記第1磁性部材を引き寄せて、前記可動レンズ保持枠を外径一方向に寄せる前記駆動機構部に設けられた第2磁性部材と、を具備する。

【0010】

本発明に係る内視鏡は、可動レンズを保持して進退移動可能な可動レンズ保持枠を含むレンズ鏡筒部と、前記可動レンズ保持枠を基端側に付勢する付勢部材と、前記レンズ鏡筒部の側面部に配設され、前記可動レンズ保持枠に直接的に当接する当接部を有し、前記付勢部材の付勢力に抗して、前記可動レンズ保持枠を先端側に駆動する駆動機構部と、前記可動レンズ保持枠に設けられた第1磁性部材と、前記第1磁性部材よりも前記可動レンズ保持枠の外径方向に位置して前記第1磁性部材を引き寄せて、前記可動レンズ保持枠を外径一方向に寄せる前記駆動機構部に設けられた第2磁性部材と、を備えた内視鏡用撮像ユニットを具備する。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】内視鏡用撮像ユニットを備える内視鏡を説明する図

【図2】内視鏡の挿入部の先端部の概略を説明する断面図

【図3】内視鏡用撮像ユニットを先端側から見た正面図

【図4】図3のIV-IV断面図

【図5】可動レンズ保持枠が先端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図

【図6】可動レンズ保持枠が基端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図

【図7】第1の変形例の可動レンズ保持枠が先端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図

【図8】第1の変形例の可動レンズ保持枠が基端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図

【図9】第2の変形例の可動レンズ保持枠が先端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図

【図10】第2の変形例の可動レンズ保持枠が基端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図

【図11】第3の変形例の可動レンズ保持枠が先端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニ

10

20

30

40

50

ットの断面図

【図 1 2】第 3 の変形例の可動レンズ保持枠が基端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図

【図 1 3】第 4 の変形例の可動レンズ保持枠が先端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図

【図 1 4】第 4 の変形例の可動レンズ保持枠が基端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図

【図 1 5】第 5 の変形例の可動レンズ保持枠が先端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図

【図 1 6】第 5 の変形例の可動レンズ保持枠の断面図

【図 1 7】第 5 の変形例の可動レンズ保持枠が基端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下に、本発明の好ましい形態について図面を参照して説明する。

なお、以下の説明に用いる各図においては、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものであり、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、および各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

【0013】

以下に、本発明の実施形態の一例を説明する。図 1 は、内視鏡用撮像ユニットを備える内視鏡を説明する図、図 2 は内視鏡の挿入部の先端部の概略を説明する断面図、図 3 は内視鏡用撮像ユニットを先端側から見た正面図、図 4 は図 3 の I V - I V 断面図、図 5 は可動レンズ保持枠が先端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図、図 6 は可動レンズ保持枠が基端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図である。

【0014】

まず、図 1 を参照して、本発明に係る内視鏡用撮像ユニット 1 を具備する内視鏡 101 の構成の一例を説明する。なお、以下においては、内視鏡用撮像ユニット 1 のことを、単に撮像ユニット 1 と称するものとする。本実施形態の内視鏡 101 は、人体などの被検体内に導入可能であって被検体内の所定の観察部位を光学的に撮像する構成を有する。なお、内視鏡 101 が導入される被検体は、人体に限らず、他の生体であってもよいし、機械や建造物などの人工物であってもよい。

【0015】

内視鏡 101 は、被検体の内部に導入される挿入部 102 と、この挿入部 102 の基端側に位置する操作部 103 と、この操作部 103 の側部から延出するユニバーサルコード 104 とで主に構成されている。

【0016】

挿入部 102 は、先端に配設される先端部 110、先端部 110 の基端側に配設される湾曲自在な湾曲部 109、および湾曲部 109 の基端側に配設され操作部 103 の先端側に接続される可撓性を有する可撓管部 108 が連設されて構成されている。なお、内視鏡 101 は、挿入部に可撓性を有する部位を具備しない、いわゆる硬性鏡と称される形態のものであってもよい。

【0017】

詳しくは後述するが、先端部 110 には、撮像ユニット 1 および照明光出射部 113 (図 1 には不図示) が設けられている。また、操作部 103 には、湾曲部 109 の湾曲を操作するためのアングル操作ノブ 106 が設けられている。また、操作部 103 には、後述する駆動機構部としてのアクチュエータ 30 の動作を指示し、撮像ユニット 1 の撮像倍率変更動作を行うためのレバースイッチである変倍操作部 107 が配設されている。なお、変倍操作部 107 は、ロータリースイッチ、プッシュスイッチまたはタッチセンサなどの他の形式であってもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 8 】

ユニバーサルコード 1 0 4 の基端部には外部装置 1 2 0 に接続される内視鏡コネクタ 1 0 5 が設けられている。また、内視鏡 1 0 1 は、ユニバーサルコード 1 0 4、操作部 1 0 3 および挿入部 1 0 2 内に挿通された電気ケーブル 1 1 5 および光ファイバ束 1 1 4 ( 図 1 には不図示 ) を具備している。

## 【 0 0 1 9 】

電気ケーブル 1 1 5 は、コネクタ部 1 0 5 と撮像ユニット 1 とを電氣的に接続するように構成されている。コネクタ部 1 0 5 が外部装置 1 2 0 に接続されることによって、撮像ユニット 1 は、電気ケーブル 1 1 5 を介して外部装置 1 2 0 に電氣的に接続される。この電気ケーブル 1 1 5 を介して、外部装置 1 2 0 から撮像ユニット 1 への電力の供給、および外部装置 1 2 0 と撮像ユニット 1 との間の通信が行われる。

10

## 【 0 0 2 0 】

また、光ファイバ束 1 1 4 は、外部装置 1 2 0 が有する光源部から発せられた光を、先端部 1 1 0 の照明光出射部 1 1 3 にまで伝えるように構成されている。なお、光源部は、内視鏡 1 0 1 の操作部 1 0 3 や先端部 1 1 0 に配設される構成であってもよい。

## 【 0 0 2 1 】

外部装置 1 2 0 は、例えば、光源部、電源部 1 2 0 a、画像処理部 1 2 0 b、および画像表示部 1 2 1 を具備して構成されている。電源部 1 2 0 a は、使用者による変倍操作部 1 0 7 の操作に応じて、撮像ユニット 1 が有するアクチュエータ 3 0 を動作させる電力を出力するように構成されている。詳しくは後述するが、本実施形態では一例として、電源部 1 2 0 a は、アクチュエータ 3 0 が有するワイヤ状の形状記憶合金である形状記憶合金ワイヤ ( 以下、SMAワイヤと略記する ) 3 6 に電流を印加するように構成されている。

20

## 【 0 0 2 2 】

画像処理部 1 2 0 b は、撮像ユニット 1 から出力された撮像素子出力信号に基づいて映像信号を生成し、画像表示部 1 2 1 に出力する構成を有している。すなわち、撮像ユニット 1 により撮像された光学像は、映像として表示部 1 2 1 に表示される。なお、電源部 1 2 0 a、画像処理部 1 2 0 b および画像表示部 1 2 1 の一部または全部は、外部装置 1 2 0 ではなく内視鏡 1 0 1 に配設される構成であってもよい。

## 【 0 0 2 3 】

次に、先端部 1 1 0 の構成を説明する。図 2 に示すように、先端部 1 1 0 には、撮像ユニット 1 および照明光出射部 1 1 3 が配設されている。

30

## 【 0 0 2 4 】

本実施形態では一例として、撮像ユニット 1 は、図 2 中に矢印 A で示す挿入部 1 0 2 の長手方向 ( 挿入軸方向 ) に沿って先端方向を撮像するように配設されている。より具体的には、撮像ユニット 1 は、対物レンズ 1 1 の光軸 O が挿入部 1 0 2 の長手方向に沿うように配設されている。なお、撮像ユニット 1 は、光軸 O が、挿入部 1 0 2 の長手方向に対して所定の角度をなすように配設されるものであってもよい。

## 【 0 0 2 5 】

また、照明光出射部 1 1 3 は、光ファイバ束 1 1 4 の先端から出射された光を、撮像ユニット 1 の被写体を照明するように出射する構成を有している。本実施形態では、照明光出射部 1 1 3 は、挿入部 1 0 2 の長手方向に沿って、先端部 1 1 0 の先端面から先端方向に向かって光を出射するように構成されている。

40

## 【 0 0 2 6 】

撮像ユニット 1 および照明光出射部 1 1 3 は、先端部 1 1 0 に設けられた保持部 1 1 1 によって保持されている。保持部 1 1 1 は、先端部 1 1 0 の先端面に露出する硬質な部材であって、挿入部 1 0 2 の長手方向に沿って穿設された貫通孔 1 1 1 a および 1 1 1 b が設けられている。貫通孔 1 1 1 a および 1 1 1 b 内には、撮像ユニット 1 および照明光出射部 1 1 3 が、接着剤やネジ止めなどの方法によって固定されている。また、貫通孔 1 1 1 b 内に、基端側から光ファイバ束 1 1 4 が挿入され、固定されている。

## 【 0 0 2 7 】

50

次に、本実施形態の撮像ユニット 1 の構成を説明する。図 2 および図 3 に示すように、撮像ユニット 1 は、対物レンズ 1 1 および対物レンズ 1 1 の像側に配設された撮像素子 1 2 を保持するレンズ鏡筒部 2 0 と、レンズ鏡筒部 2 0 の側部に配設された駆動機構部であるアクチュエータ 3 0 と、を含んで構成されている。

【 0 0 2 8 】

図 4 から図 6 の断面図に示すように、対物レンズ 1 1 は、被写体像を結像する複数のレンズなどの光学系部材からなる。

【 0 0 2 9 】

本実施形態の対物レンズ 1 1 は、レンズ鏡筒部 2 0 内において位置が固定された 1 つまたは複数のレンズからなる固定レンズ 1 1 a と、レンズ鏡筒部 2 0 内において光軸 O 方向に移動可能な 1 つまたは複数のレンズからなる可動レンズ 1 1 b を含んで構成されている。

10

【 0 0 3 0 】

なお、本実施形態では一例として、対物レンズ 1 1 は、可動レンズ 1 1 b が像側に位置（テレ端位置）するほど、撮影倍率が高くなる（画角が狭くなるテレ状態）ように構成されている。

【 0 0 3 1 】

また、本実施形態の対物レンズ 1 1 は、可動レンズ 1 1 b が像側に位置（テレ端位置）するほど撮影倍率が高くなるテレ状態を有しているが、対物レンズ 1 1 は、可動レンズ 1 1 b が像側に位置（テレ端位置）するほど撮影倍率が低くなるワイド状態であってもよい。

20

【 0 0 3 2 】

さらに、本実施形態では、可動レンズ 1 1 b の前後に固定レンズ 1 1 a が配設されているが、可動レンズ 1 1 b は、対物レンズ 1 1 の最も物体側に配設される形態であってもよいし、対物レンズ 1 1 の最も像側に配設される構成であってもよい。

【 0 0 3 3 】

また、対物レンズ 1 1 は、絞り、プリズム、光学フィルタなどの他の光学系部材を含む構成であってもよい。

【 0 0 3 4 】

撮像素子 1 2 は、入射される光を光電変換する複数の受光素子が配列されたものであり、例えば一般に CCD（電荷結合素子）や CMOS（相補型金属酸化膜半導体）センサなどと称される形式、あるいはその他の各種の形式の撮像素子が適用され得る。撮像素子 1 2 は、対物レンズ 1 1 の結像面に受光素子が位置するように配設される。

30

【 0 0 3 5 】

撮像素子 1 2 の受光素子が配設された受光面上には、カバーガラス 1 3 が接着剤によって貼着されている。また、撮像素子 1 2 には、回路基板 1 4 が電氣的に接続されている。回路基板 1 4 は、電気ケーブル 1 1 5 に電氣的に接続されている。

【 0 0 3 6 】

まず、レンズ鏡筒部 2 0 の構成について説明する。前述した対物レンズ 1 1 および撮像素子 1 2 を保持するレンズ鏡筒部 2 0 は、主にアルミニウムなどの金属または硬質樹脂の非磁性材から形成された、固定枠 2 1、物体側レンズ保持枠 2 2、可動レンズ保持枠 2 3 および像側レンズ保持枠 2 4 を含んで構成されている。

40

【 0 0 3 7 】

固定枠 2 1、物体側レンズ保持枠 2 2 および像側レンズ保持枠 2 4 は、それぞれ略筒形状の部材であり、互いの位置が接着剤や圧入などにより固定されている。

【 0 0 3 8 】

固定枠 2 1 の基端側には、カバーガラス 1 3 の 1 つが接着剤によって固定されている。すなわち、撮像素子 1 2 は、2 つのカバーガラス 1 3 を介して固定枠 2 1 の基端側に固定されている。

【 0 0 3 9 】

50

固定枠 2 1 の先端側には、略円筒形状の円筒部 2 1 a が設けられている。円筒部 2 1 a の側面部には、後述する可動レンズ保持枠 2 3 の腕部 2 3 b が挿通される貫通孔であるスリット 2 1 b が形成されている。スリット 2 1 b は、光軸 O に略平行な方向を長手方向とした長孔である。

【 0 0 4 0 】

また、固定枠 2 1 の側面上の、スリット 2 1 b よりも基端側には、腕状に径方向（光軸 O に直交する方向）外側に突出する保持部 2 1 c が設けられている。スリット 2 1 b と保持部 2 1 c は、光軸 O 方向から見た場合に、光軸 O に対して略同一の周方向に設けられている。

【 0 0 4 1 】

保持部 2 1 c は、アクチュエータ 3 0 を構成するガイドパイプ 3 3 の先端部を位置決めして保持する部位である。具体的には、保持部 2 1 c には、光軸 O に略平行な貫通孔が形成されており、この貫通孔内に略円筒状のガイドパイプ 3 3 が挿通された状態で固定される。なお、ガイドパイプ 3 3 内には、押圧部 3 2 が光軸 O 方向に進退移動可能に配設されている。

【 0 0 4 2 】

固定枠 2 1 の円筒部 2 1 a の先端側には、物体側レンズ保持枠 2 2 が固定されている。物体側レンズ保持枠 2 2 は、対物レンズ 1 1 のうちの、可動レンズ 1 1 b よりも物体側に位置（ワイド端位置）する固定レンズ 1 1 a を保持する略円筒状の部材である。

【 0 0 4 3 】

物体側レンズ保持枠 2 2 の側面には、腕状に径方向（光軸 O に直交する方向）外側に突出する凸部 2 2 a が設けられている。

【 0 0 4 4 】

凸部 2 2 a は、光軸 O 方向から見た場合に、光軸 O に対してスリット 2 1 b と略同一の周方向に設けられている。なお、この凸部 2 2 a は、アクチュエータ 3 0 の一部を構成する部位である。

【 0 0 4 5 】

固定枠 2 1 の円筒部 2 1 a の内部には、可動レンズ保持枠 2 3 が光軸 O 方向に進退移動可能に配設されている。可動レンズ保持枠 2 3 は、対物レンズ 1 1 のうちの、可動レンズ 1 1 b を保持する部材である。

【 0 0 4 6 】

可動レンズ保持枠 2 3 は、内部に可動レンズ 1 1 b を保持し、側面から腕状に径方向（光軸 O に直交する方向）外側に突出する腕部 2 3 b を有している。

【 0 0 4 7 】

また、可動レンズ保持枠 2 3 には、腕部 2 3 b が設けられた側面基端部分に第 1 磁性部材 4 1 が設けられている。この第 1 磁性部材 4 1 は、強磁性体である。

【 0 0 4 8 】

可動レンズ保持枠 2 3 は、固定枠 2 1 の円筒部 2 1 a 内に所定の隙間を有して嵌合する外径を有している。そして、可動レンズ保持枠 2 3 は、円筒部 2 1 a 内において光軸 O 方向に摺動可能に構成されている。

【 0 0 4 9 】

可動レンズ保持枠 2 3 は、円筒部 2 1 a 内に嵌合した状態において、腕部 2 3 b は、スリット 2 1 b 内に挿通される。スリット 2 1 b 内に腕部 2 3 b が挿通されることにより、可動レンズ保持枠 2 3 の光軸 O 周りの回転が規制される。

【 0 0 5 0 】

腕部 2 3 b は、可動レンズ保持枠 2 3 を先端側（物体側）へ移動させた場合に、物体側レンズ保持枠 2 2 の凸部 2 2 a の基端側の平面部に当接するように設けられている。

【 0 0 5 1 】

なお、図 4 では、腕部 2 3 b が凸部 2 2 a の基端側の平面部に当接し、可動レンズ保持枠 2 3 が移動可能範囲の最も先端側に位置している状態を示している。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 2 】

一方、腕部 2 3 b は、可動レンズ保持枠 2 3 を基端側（像側）へ移動させた場合に、固定枠 2 1 のスリット 2 1 b を形成する壁面に当接して、可動レンズ保持枠 2 3 の基端側への移動が規制される。

## 【 0 0 5 3 】

なお、可動レンズ保持枠 2 3 は、腕部 2 3 b が図示しない部位または固定枠 2 1 に固定された図示しないスペーサに当接するようにして基端側への移動が規制されるようにしてもよい。

## 【 0 0 5 4 】

このように、本実施形態では、可動レンズ保持枠 2 3 の光軸 O 方向の移動可能範囲は、腕部 2 3 b が、固定枠 2 1 に対して固定された部位に当接するまでの範囲によって定められている。

10

## 【 0 0 5 5 】

腕部 2 3 b の先端側の面には、光軸 O に略平行な方向に先端側へ突出するように柱状の芯金 2 5 が嵌め込まれている。この芯金 2 5 は、腕部 2 3 b に対して接着、圧入などによって固定されている。

## 【 0 0 5 6 】

芯金 2 5 は、物体側レンズ保持枠 2 2 の凸部 2 2 a の基端側の平面部に設けられた凹部 2 2 c 内に進入する位置に設けられている。芯金 2 5 は、後述するアクチュエータ 3 0 を構成する付勢部材である第 1 パネ 3 1 の座屈を防止するための部位である。

20

## 【 0 0 5 7 】

固定枠 2 1 の円筒部 2 1 a の内部において、可動レンズ保持枠 2 3 よりも基端側、且つカバーガラスとなる最先端の固定レンズ 1 1 a よりも物体側には、像側レンズ保持枠 2 4 が固定されている。像側レンズ保持枠 2 4 は、対物レンズ 1 1 のうちの、可動レンズ 1 1 b よりも像側に位置（テレ端位置）する固定レンズ 1 1 a を保持する略円筒状の部材である。

## 【 0 0 5 8 】

固定枠 2 1 の基端側において、撮像素子 1 2、回路基板 1 4 および電気ケーブル 1 1 5 の先端部の周囲は、金属製の薄板からなる筒状のシールド枠 1 5 によって囲われており、シールド枠 1 5 内は電気絶縁性の封止樹脂 1 6 が充填されている。

30

## 【 0 0 5 9 】

そして、シールド枠 1 5 および電気ケーブル 1 1 5 の先端部の周囲は、熱収縮チューブ 1 7 によって被覆されている。

## 【 0 0 6 0 】

以上に説明したレンズ鏡筒部 2 0 の可動レンズ保持枠 2 3 は、レンズ鏡筒部 2 0 の側部に配設されたアクチュエータ 3 0 によって、光軸 O 方向に進退駆動される。

## 【 0 0 6 1 】

ここで、本実施の形態のアクチュエータ 3 0 の構成について、以下に詳しく説明する。

## 【 0 0 6 2 】

ここでのアクチュエータ 3 0 は、SMA ワイヤ 3 6 の伸縮によって、可動レンズ保持枠 2 3 を光軸 O 方向に駆動する構成を有している。

40

## 【 0 0 6 3 】

アクチュエータ 3 0 は、上述したように、ガイドパイプ 3 3 が円筒状のパイプであり、先端部が固定枠 2 1 の保持部 2 1 c に設けられた貫通孔に挿通された状態で、保持部 2 1 c に固定されている。

## 【 0 0 6 4 】

ガイドパイプ 3 3 は、固定枠 2 1 の側部において、保持部 2 1 c によって中心軸が光軸 O と略平行となるように位置決めされて固定されている。

## 【 0 0 6 5 】

50

ガイドパイプ 33 の基端には、アウターチューブ 35 が接続されている。第 1 アウターチューブ 35 は、例えばポリエーテル・エーテル・ケトン樹脂 ( P E E K ) などの合成樹脂からなるパイプである。

【 0 0 6 6 】

アウターチューブ 35 内には、SMA ワイヤ 36 が挿通されている。アウターチューブ 35 には、ガイドパイプ 33 の基端部分を一体的に覆う熱収縮チューブ 56 によって被覆されている。

【 0 0 6 7 】

第 1 アウターチューブ 35 は、内視鏡 101 の挿入部 102 の湾曲部 109 の湾曲に沿って湾曲可能であり、且つ内部に挿通された SMA ワイヤ 36 に加えられる張力に抗するように構成されている。

10

【 0 0 6 8 】

ガイドパイプ 33 内には、ピストン状の押圧部 32 が、軸方向に摺動自在に配設されている。押圧部 32 は、ガイドパイプ 33 の先端よりも先端方向に突出している。

【 0 0 6 9 】

このガイドパイプ 33 は、先端部分にリング状の第 2 磁性部材 42 が設けられ、この第 2 磁性部材を覆うように、可動レンズ保持枠 23 の腕部 23b に直接的に当接する当接部である押圧キャップ 32a が設けられている。この押圧キャップ 32a には、伸縮する SMA ワイヤ 36 の先端が固定されている。

【 0 0 7 0 】

なお、第 2 磁性部材 42 は、強磁性体であり、後で詳しく説明するが、第 1 磁性部材 41 と相互的に磁気作用が生じるようになっている。

20

【 0 0 7 1 】

また、ガイドパイプ 33 内には、押圧部 32 を先端方向へ付勢する第 2 バネ 34 が配設されている。本実施形態では第 2 バネ 34 は、圧縮コイルバネである。

【 0 0 7 2 】

したがって、SMA ワイヤ 36 に張力が加えられていない場合には、押圧部 32 の先端に設けられた押圧キャップ 32a が第 2 バネ 34 の付勢力によって、可動レンズ保持枠 23 の腕部 23b を先端方向へ押圧する ( 図 5 参照 ) 。

【 0 0 7 3 】

すなわち、可動レンズ保持枠 23 の突出した柄となる腕部 23b に、当接部である押圧キャップ 32a が直接的に当接する。

30

【 0 0 7 4 】

付勢部材である第 1 バネ 31 は、可動レンズ保持枠 23 を、基端方向へ付勢するように配設されている。本実施形態では、第 1 バネ 31 は圧縮コイルバネであり、物体側レンズ保持枠 22 の凸部 22a に設けられた凹部 22c 内に配設されている。

【 0 0 7 5 】

したがって、第 1 バネ 31 は、可動レンズ保持枠 23 の腕部 23b を挟んで押圧部 32 とは反対側に配設されている。

【 0 0 7 6 】

ここで、第 1 バネ 31 は、腕部 23b を基端方向へ付勢する力が、第 2 バネ 34 による腕部 23b を先端方向へ付勢する力よりも弱くなるように構成されている。したがって、SMA ワイヤ 36 が伸長している場合には、第 2 バネ 34 の付勢力によって、図 4 および図 5 に示す状態となるように、腕部 23b は先端方向へ移動し、凸部 22a に当接する。

40

【 0 0 7 7 】

すなわち、SMA ワイヤ 36 が収縮していない場合には、可動レンズ保持枠 23 は、移動可能範囲の先端に位置する。

【 0 0 7 8 】

また、SMA ワイヤ 36 が収縮して第 2 バネ 34 が縮み、押圧キャップ 32a および押圧部 32 が基端方向へ移動する場合には、腕部 23b は、第 1 バネ 31 の付勢力によって

50

基端側に移動する（図6参照）。

【0079】

すなわち、SMAワイヤ36の張力の変化に応じて押圧部32が光軸O方向に進退移動するように構成されており、且つ第1パネ31の付勢力によって可動レンズ保持枠23を光軸O方向に移動させるように構成されている。

【0080】

なお、SMAワイヤ36は、温度が上昇すると収縮するように構成されている。

【0081】

本実施形態では、SMAワイヤ36は、図示しない一対の電線を介して、図1に示した電源部120aに電氣的に接続可能に構成されており、電源部120aから出力される電流は、SMAワイヤ36に印加される。

10

【0082】

SMAワイヤ36は、印加される電流に応じて発熱し、発熱に応じて収縮して張力が加えられる。以上のように、アクチュエータ30は、可動レンズ保持枠23を駆動する駆動力を発生するように構成されている。

【0083】

このようなSMAワイヤ36の伸縮を利用したアクチュエータ30の構成は、従来と同様であるため、その他の構成要素についての詳細説明を省略する。

【0084】

なお、駆動機構部であるアクチュエータ30の構成は、レンズ鏡筒部20の側部に配設され、可動レンズ保持枠23を光軸O方向に駆動可能な構成であれば特に限定されるものではない。例えば、駆動機構部は、電氣的に可動レンズ保持枠23を駆動するアクチュエータ30の代わりに、電気ケーブル115に沿って配索されたワイヤを内視鏡101の操作部103に設けられたレバーによって押し引きすることによって手動的に可動レンズ保持枠23を駆動する機構であってもよい。

20

【0085】

また例えば、アクチュエータ30は、リニアモータによって可動レンズ保持枠23を駆動する構成であってもよい。

【0086】

ここで、可動レンズ保持枠23に設けられた第1磁性部材41および押圧部32に設けられた第2磁性部材42による磁氣的作用について以下に説明する。

30

【0087】

先ず、第1磁性部材41および第2磁性部材42は、一方が永久磁石で他方がニッケルなどの強磁性体である。なお、第1磁性部材41および第2磁性部材42は、両方が引きつけ合うようにSN極性が設定された永久磁石としてもよい。

【0088】

図5に示したように、撮像ユニット1は、可動レンズ11bが物体側に位置（ワイド端位置）する、ここでは撮影倍率が低くなるワイド状態のとき、第1磁性部材41および第2磁性部材42に互いに引きつけ合う引力Aが生じている。

【0089】

このとき、可動レンズ保持枠23の第1磁性部材41には、押圧部32に設けられた第2磁性部材42方向へ引き付けられる引力Aが生じ、この引力Aにより基端側への水平分力Bと、可動レンズ保持枠23の外径方向への垂直分力Uと、が作用している。

40

【0090】

即ち、第1磁性部材41に対して第2磁性部材42が可動レンズ保持枠23の外径方向にずれた位置であって、第1磁性部材41に対して第2磁性部材42が光軸O方向の基端側にずれた位置に設けられており、第1磁性部材41が可動レンズ保持枠23の外方基端側への斜め方向に引き付けられている。

【0091】

このとき、可動レンズ保持枠23は、基端側への水平分力Bに抗して、アクチュエータ

50

30の押圧キャップ32aが第2パネ34の付勢力によって、腕部23bを先端方向へ押圧しており、先端側に移動して停止している状態となる。

【0092】

そして、可動レンズ保持枠23は、腕部23bが延設している外径方向への引力Aによる垂直分力Uが働いてガタ寄せされた状態となる。

【0093】

この状態から、アクチュエータ30のSMAワイヤ36が収縮して第2パネ34が縮み、押圧キャップ32aおよび押圧部32が基端方向へ移動すると、可動レンズ保持枠23が腕部23bを基端側へ付勢している第1パネ31の付勢力によって基端側に移動する。

【0094】

このとき、可動レンズ保持枠23は、第1パネ31の付勢力に加え、基端側への水平分力Bによる駆動力が生じる。また、可動レンズ保持枠23は、基端側への移動時に、常に腕部23bが延設している外径方向への引力Aによる垂直分力Uが働いてガタ寄せされた状態となる。

【0095】

そして、図6に示したように、撮像ユニット1は、可動レンズ11bが像側に位置（テレ端位置）する、ここでは撮影倍率が高くなるテレ状態のときにおいても、第1磁性部材41および第2磁性部材42に互いに引きつけ合う引力Aが生じている。

【0096】

このときにおいても、可動レンズ保持枠23の第1磁性部材41には、押圧部32に設けられた第2磁性部材42方向へ引き付けられる引力Aが生じ、この引力Aにより基端側への水平分力Bと、可動レンズ保持枠23の外径方向への垂直分力Uと、が作用する。

【0097】

即ち、この状態においても、可動レンズ保持枠23は、第1磁性部材41が可動レンズ保持枠23の外方基端側への斜め方向に引き付けられており、腕部23bが延設している外径方向へ引力Aによる垂直分力Uが働いてガタ寄せされた状態となる。

【0098】

そして、可動レンズ保持枠23は、基端側への水平分力Bと共に、腕部23bを付勢している第1パネ31の付勢力によって基端側に移動して停止している状態となる。

【0099】

なお、可動レンズ保持枠23は、基端側から先端側への移動時においても、常に腕部23bが延設している外径方向へ引力Aによる垂直分力Uが働いてガタ寄せされた状態となる。

【0100】

このように、本実施の形態の撮像ユニット1は、光軸Oに沿った前後に移動する可動レンズ保持枠23と固定枠21とに嵌合のガタ付きがあっても、可動レンズ保持枠23が移動中および停止位置の径方向のばらつきを抑制して、画像揺れを防止すると共に、光軸Oに沿った所望の光学特性を満足する位置で前後に移動させることができる。

【0101】

特に、あらゆる姿勢で使用される内視鏡101においては、上述の撮像ユニット1の構成とすることで、所望の光学特性を安定して再現できるため、安定した解像力の再現性を確保することができる。

【0102】

その結果、可動レンズ保持枠23と固定枠21との製造時の精度を厳しくする必要が無く、歩留まりを向上させることができる。

【0103】

以上の説明により、本実施の形態の撮像ユニット1は、歩留りが向上し、且つ可動レンズ保持枠23の進退移動時に画像揺れなどが生じないようにすると共に、安定して解像力の再現性を確保することができる。

【0104】

10

20

30

40

50

さらに、撮像ユニット 1 は、可動レンズ保持枠 2 3 が基端側へ移動する際、第 1 パネ 3 1 の付勢力に加え、第 1 磁性部材 4 1 が第 2 磁性部材 4 2 に引き付けられる引力 A の基端側への水平分力 B による駆動力が生じて基端側への移動をアシストすることで、可動レンズ保持枠 2 3 の基端方向への移動を安定させることができる。

【 0 1 0 5 】

(変形例)

第 1 磁性部材および第 2 磁性部材は、以下に記載の各変形例のような構成としてもよく、さらに、各変形例に例示する第 1 磁性部材および第 2 磁性部材をそれぞれ組み合わせてもよい。

【 0 1 0 6 】

(第 1 の変形例)

図 7 は、第 1 の変形例の可動レンズ保持枠が先端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図、図 8 は第 1 の変形例の可動レンズ保持枠が基端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図である。

【 0 1 0 7 】

本変形例の撮像ユニット 1 は、図 7 および図 8 に示すように、上述した第 2 磁性部材 4 2 に変えて第 1 磁性部材 4 1 へ引力 A が作用するように、押圧キャップ 3 2 a を強磁性体によって形成した構成となっている。

【 0 1 0 8 】

本変形例の撮像ユニット 1 では、図 7 に示すように、可動レンズ 1 1 b が物体側に位置 (ワイド端位置) する、ここでは撮影倍率が低くなるワイド状態のとき、第 1 磁性部材 4 1 および第 2 磁性部材としての押圧キャップ 3 2 a に垂直方向の互いに引きつけ合う引力 A が生じている。

【 0 1 0 9 】

即ち、可動レンズ保持枠 2 3 の第 1 磁性部材 4 1 には、第 2 磁性部材となる押圧キャップ 3 2 a 側として可動レンズ保持枠 2 3 の外径方向へ引き付けられる引力 A が生じる。

【 0 1 1 0 】

このとき、可動レンズ保持枠 2 3 は、腕部 2 3 b が延設している外径方向への引力 A が働いてガタ寄せされた状態となる。

【 0 1 1 1 】

この状態から、アクチュエータ 3 0 の駆動により、可動レンズ保持枠 2 3 が基端側に移動するとき、可動レンズ保持枠 2 3 には第 1 パネ 3 1 の付勢力に加え、引力 A によって押圧キャップ 3 2 a が基端側への移動に伴って追従する駆動力が生じる。

【 0 1 1 2 】

さらに、可動レンズ保持枠 2 3 は、基端側への移動時に、常に腕部 2 3 b が延設している外径方向への引力 A が働いてガタ寄せされた状態となる。

【 0 1 1 3 】

そして、図 8 に示すように、撮像ユニット 1 は、可動レンズ 1 1 b が像側に位置 (テレ端位置) する、ここでは撮影倍率が高くなるテレ状態のときにおいても、第 1 磁性部材 4 1 および第 2 磁性部材としての押圧キャップ 3 2 a に互いに引きつけ合う引力 A が生じている。

【 0 1 1 4 】

このとき、押圧キャップ 3 2 a が第 1 磁性部材 4 1 よりも基端側に移動しており、可動レンズ保持枠 2 3 の第 1 磁性部材 4 1 に押圧キャップ 3 2 a 方向へ引き付けられる引力 A が生じ、この引力 A により基端側への水平分力 B と、可動レンズ保持枠 2 3 の外径方向への垂直分力 U と、が作用する。

【 0 1 1 5 】

即ち、この状態において、可動レンズ保持枠 2 3 は、第 1 磁性部材 4 1 が可動レンズ保持枠 2 3 の外方基端側への斜め方向に引き付けられており、腕部 2 3 b が延設している外径方向への垂直分力 U が働いてガタ寄せされた状態となる。

10

20

30

40

50

## 【0116】

そして、可動レンズ保持枠23は、基端側への水平分力Bと共に、腕部23bを付勢している第1バネ31の付勢力によって基端側に移動して停止している状態となる。

## 【0117】

なお、可動レンズ保持枠23は、基端側から先端側への移動時においても、常に外径方向への引力Aまたは垂直分力Uによって、腕部23bが延設している外径方向への引力が働いてガタ寄せされた状態となる。

## 【0118】

このような構成としても、撮像ユニット1は、上述と同様な作用効果を有した構成とすることができる。なお、押圧キャップ32aは、可動レンズ保持枠23の腕部23bに当接するため、欠け易い永久磁石ではなく、1459735237197\_2、1459735237197\_3ニッケルなどの強磁性体により形成し、第1磁性体を永久磁石にすることが好ましい。

10

## 【0119】

また、押圧キャップ32aを永久磁石とする場合、欠け防止用の表面コーティング、保護カバーなどを設けた構成としてもよい。

## 【0120】

(第2の変形例)

図9は、第2の変形例の可動レンズ保持枠が先端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図、図10は第2の変形例の可動レンズ保持枠が基端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図である。

20

## 【0121】

本変形例の撮像ユニット1は、図9および図10に示すように、上述した第2磁性部材42に変えて第1磁性部材41へ引力Aが作用するように、押圧部32を強磁性体によって形成した構成となっている。

## 【0122】

本変形例の撮像ユニット1では、図9に示すように、可動レンズ11bが物体側に位置(ワイド端位置)する、ここでは撮影倍率が低くなるワイド状態のとき、第1磁性部材41および第2磁性部材となる押圧部32に互いに引きつけ合う引力Aが生じている。

## 【0123】

このとき、可動レンズ保持枠23の第1磁性部材41には、第2磁性部材となる押圧部32方向へ引き付けられる引力Aが生じ、この引力Aにより基端側への水平分力Bと、可動レンズ保持枠23の外径方向への垂直分力Uと、が作用している。

30

## 【0124】

そのため、本変形例においても、可動レンズ保持枠23は、外径方向への垂直分力Uによって、腕部23bが延設している外径方向への引力が働いてガタ寄せされた状態となる。

## 【0125】

さらに、可動レンズ保持枠23は、基端側に移動するときにおいても、第1バネ31の付勢力に加え、基端側への水平分力Bによる駆動力が生じ、常に外径方向への垂直分力Uによって、腕部23bが延設している外径方向への引力が働いてガタ寄せされた状態となる。

40

## 【0126】

そして、図10に示すように、撮像ユニット1は、可動レンズ11bが像側に位置(テレ端位置)する、ここでは撮影倍率が高くなるテレ状態のときにおいても、第1磁性部材41および第2磁性部材となる押圧部32に互いに引きつけ合う引力Aが生じている。

## 【0127】

このときにおいても、可動レンズ保持枠23の第1磁性部材41には、押圧部32方向へ引き付けられる引力Aが生じ、この引力Aにより基端側への水平分力Bと、可動レンズ保持枠23の外径方向への垂直分力Uと、が作用する。

## 【0128】

50

即ち、本変形例においても、可動レンズ保持枠 23 は、第 1 磁性部材 41 が可動レンズ保持枠 23 の外方基端側への斜め方向に引き付けられており、腕部 23b が延設している外径方向への引力 A による垂直分力 U が働いてガタ寄せされた状態となる。

【0129】

そして、可動レンズ保持枠 23 は、基端側への水平分力 B と共に、腕部 23b を付勢している第 1 バネ 31 の付勢力によって基端側に移動して停止している状態となる。

【0130】

なお、可動レンズ保持枠 23 は、基端側から先端側への移動時においても、常に腕部 23b が延設している外径方向への引力 A による垂直分力 U が働いてガタ寄せされた状態となる。

10

【0131】

このような構成としても、撮像ユニット 1 は、上述と同様な作用効果を有した構成とすることができる。

【0132】

(第 3 の変形例)

図 11 は、第 3 の変形例の可動レンズ保持枠が先端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図、図 12 は第 3 の変形例の可動レンズ保持枠が基端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図である。

【0133】

本変形例の撮像ユニット 1 は、図 11 および図 12 に示すように、上述した第 1 磁性部材 41 に変えて第 2 磁性部材 42 からの引力 A が作用するように、芯金 25 を強磁性体によって形成した構成となっている。

20

【0134】

なお、第 2 磁性部材 42 は、その中心軸 X が芯金 25 の中心軸 Y よりも、外径方向にずれている。これら中心軸 X, Y の距離は、離れている方が良いが、撮像ユニット 1 が大型化しないように互いの所定の離間距離が設定されている。

【0135】

本変形例の撮像ユニット 1 では、図 11 に示すように、可動レンズ 11b が物体側に位置 (ワイド端位置) する、ここでは撮影倍率が低くなるワイド状態のとき、第 1 磁性部材となる芯金 25 および第 2 磁性部材 42 に互いに引きつけ合う引力 A が生じている。

30

【0136】

このとき、可動レンズ保持枠 23 の第 1 磁性部材となる芯金 25 には、押圧部 32 に設けられた第 2 磁性部材 42 方向へ引き付けられる引力 A が生じ、この引力 A により基端側への水平分力 B と、可動レンズ保持枠 23 の外径方向への垂直分力 U と、が作用している。

【0137】

そのため、本変形例においても、可動レンズ保持枠 23 は、外径方向への垂直分力 U によって、腕部 23b が延設している外径方向への引力 A による垂直分力 U が働いてガタ寄せされた状態となる。

【0138】

さらに、可動レンズ保持枠 23 は、基端側に移動するときにおいても、第 1 バネ 31 の付勢力に加え、基端側への水平分力 B による駆動力が生じ、常に腕部 23b が延設している外径方向への引力 A による垂直分力 U が働いてガタ寄せされた状態となる。

40

【0139】

そして、図 12 に示すように、撮像ユニット 1 は、可動レンズ 11b が像側に位置 (テレ端位置) する、ここでは撮影倍率が高くなるテレ状態のときにおいても、第 1 磁性部材となる芯金 25 および第 2 磁性部材 42 に互いに引きつけ合う引力 A が生じている。

【0140】

このときにおいても、可動レンズ保持枠 23 の第 1 磁性部材となる芯金 25 には、第 2 磁性部材 42 方向へ引き付けられる引力 A が生じ、この引力 A により基端側への水平分力

50

Bと、可動レンズ保持枠23の外径方向への垂直分力Uと、が作用する。

【0141】

即ち、本変形例においても、可動レンズ保持枠23は、第1磁性部材となる芯金25が可動レンズ保持枠23の外方基端側への斜め方向に引き付けられており、腕部23bが延設している外径方向への引力Aによる垂直分力Uが働いてガタ寄せされた状態となる。

【0142】

そして、可動レンズ保持枠23は、基端側への水平分力Bと共に、腕部23bを付勢している第1パネ31の付勢力によって基端側に移動して停止している状態となる。

【0143】

なお、可動レンズ保持枠23は、基端側から先端側への移動時においても、常に腕部23bが延設している外径方向への引力Aによる垂直分力Uが働いてガタ寄せされた状態となる。

【0144】

このような構成としても、撮像ユニット1は、上述と同様な作用効果を有した構成とすることができる。

【0145】

(第4の変形例)

図13は、第4の変形例の可動レンズ保持枠が先端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図、図14は第4の変形例の可動レンズ保持枠が基端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図である。

【0146】

本変形例の撮像ユニット1は、図13および図14に示すように、第3の変形例の第1磁性部材となる芯金25を腕部23bに嵌挿させて腕部23bの基端面に露出させると共に、第1の変形例の押圧キャップ32aを強磁性体によって形成した構成となっている。

【0147】

なお、第2磁性部材となる押圧キャップ32aは、第3の変形例と同様に、その中心軸Xが芯金25の中心軸Yよりも、外径方向にずれている。これら中心軸X、Yの距離は、離れている方が良いが、撮像ユニット1が大型化しないように互いの所定の離間距離が設定されている。

【0148】

このような構成とすることで、可動レンズ11bが物体側に位置するワイド端位置と像側に位置するテレ端位置とを進退移動する際に、芯金25と押圧キャップ32aが直接接触するため、互いが磁力により吸着するため、可動レンズ保持枠23の進退駆動が安定して行える。

【0149】

なお、可動レンズ保持枠23は、可動レンズ11bが像側に位置(テレ端位置)する、ここでは撮影倍率が高くなるテレ状態への移動時に、固定枠21のスリット21bを形成する壁面または図示しないスペーサに当接して移動が規制される。その後、押圧キャップ32aが、さらに基端側に移動するため、芯金25と押圧キャップ32aが離れた状態となる。

【0150】

この状態においては、図14に示すように、撮像ユニット1は、第1磁性部材となる芯金25および第2磁性部材となる押圧キャップ32aに互いに引きつけ合う引力Aが生じている。

【0151】

このときにおいても、可動レンズ保持枠23の第1磁性部材となる芯金25には、第2磁性部材となる押圧キャップ32a方向へ引き付けられる引力Aが生じ、この引力Aにより基端側への水平分力Bと、可動レンズ保持枠23の外径方向への垂直分力Uと、が作用する。

【0152】

10

20

30

40

50

即ち、本変形例においても、可動レンズ保持枠 2 3 は、第 1 磁性部材となる芯金 2 5 が可動レンズ保持枠 2 3 の外方基端側への斜め方向に引き付けられており、腕部 2 3 b が延設している外径方向への引力 A による垂直分力 U が働いてガタ寄せされた状態となる。

【 0 1 5 3 】

そして、可動レンズ保持枠 2 3 は、基端側への水平分力 B と共に、腕部 2 3 b を付勢している第 1 パネ 3 1 の付勢力によって基端側に移動して停止している状態となる。

【 0 1 5 4 】

( 第 5 の変形例 )

図 1 5 は、第 5 の変形例の可動レンズ保持枠が先端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図、図 1 6 は第 5 の変形例の可動レンズ保持枠の断面図、図 1 7 は第 5 の変形例の可動レンズ保持枠が基端側に移動した状態の内視鏡用撮像ユニットの断面図である。

10

【 0 1 5 5 】

本変形例の撮像ユニット 1 は、図 1 5 から図 1 7 に示すように、上述した第 1 磁性部材 4 1 に変えて第 2 磁性部材 4 2 からの引力 A が作用する強磁性体によって形成された C リング状の筒状磁性部 4 3 が可動レンズ保持枠 2 3 の内周部に配設されている。

【 0 1 5 6 】

この筒状磁性部 4 3 は、図 1 6 に示すように、径方向に変形自在な形状として断面 C 形状 ( C リング形状 ) をしている。

【 0 1 5 7 】

本変形例の撮像ユニット 1 では、図 1 5 に示すように、可動レンズ 1 1 b が物体側に位置 ( ワイド端位置 ) する、ここでは撮影倍率が低くなるワイド状態のとき、第 1 磁性部材となる筒状磁性部 4 3 および第 2 磁性部材 4 2 に互いに引きつけ合う引力 A が生じている。

20

【 0 1 5 8 】

このとき、可動レンズ保持枠 2 3 の第 1 磁性部材となる筒状磁性部 4 3 には、押圧部 3 2 に設けられた第 2 磁性部材 4 2 方向へ引き付けられる引力 A が生じ、この引力 A により基端側への水平分力 B と、可動レンズ保持枠 2 3 の外径方向への垂直分力 U と、が作用している。

【 0 1 5 9 】

そのため、本変形例においても、可動レンズ保持枠 2 3 は、外径方向への垂直分力 U によって、腕部 2 3 b が延設している外径方向への引力 A による垂直分力 U が働いてガタ寄せされた状態となる。

30

【 0 1 6 0 】

さらに、可動レンズ保持枠 2 3 は、基端側に移動するときにおいても、第 1 パネ 3 1 の付勢力に加え、基端側への水平分力 B による駆動力が生じ、常に腕部 2 3 b が延設している外径方向への引力 A による垂直分力 U が働いてガタ寄せされた状態となる。

【 0 1 6 1 】

そして、図 1 7 に示すように、撮像ユニット 1 は、可動レンズ 1 1 b が像側に位置 ( テレ端位置 ) する、ここでは撮影倍率が高くなるテレ状態のときにおいても、第 1 磁性部材となる筒状磁性部 4 3 および第 2 磁性部材 4 2 に互いに引きつけ合う引力 A が生じている。

40

【 0 1 6 2 】

このときにおいても、可動レンズ保持枠 2 3 の第 1 磁性部材となる筒状磁性部 4 3 には、第 2 磁性部材 4 2 方向へ引き付けられる引力 A が生じ、この引力 A により基端側への水平分力 B と、可動レンズ保持枠 2 3 の外径方向への垂直分力 U と、が作用する。

【 0 1 6 3 】

即ち、本変形例においても、可動レンズ保持枠 2 3 は、第 1 磁性部材となる筒状磁性部 4 3 が可動レンズ保持枠 2 3 の外方基端側への斜め方向に引き付けられており、腕部 2 3 b が延設している外径方向への引力 A による垂直分力 U が働いてガタ寄せされた状態とな

50

る。

【0164】

そして、可動レンズ保持枠23は、基端側への水平分力Bと共に、腕部23bを付勢している第1パネ31の付勢力によって基端側に移動して停止している状態となる。

【0165】

なお、可動レンズ保持枠23は、基端側から先端側への移動時においても、常に腕部23bが延設している外径方向への引力Aによる垂直分力Uが働いてガタ寄せされた状態となる。

【0166】

このような構成としても、撮像ユニット1は、上述と同様な作用効果に加え、筒状磁性部43を可動レンズ保持枠23の内周部に設けることで、省スペース化できると共に、筒状磁性部43を大きくでき、磁力を高めることができる。

10

【0167】

なお、第1磁性部材または第2磁性部材を構成する各種構成要素は、一方が永久磁石とし、他方が強磁性体または永久磁石とすればよいが、勿論、永久磁石に変えて電磁石としてもよい。

【0168】

また、本発明は、上述した実施形態に限られるものではなく、特許請求の範囲および明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う内視鏡用撮像ユニットもまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

20

【0169】

本発明によれば、歩留りが向上し、且つ移動レンズ枠の進退移動時に画像揺れなどが生じないようにすると共に、安定して解像力の再現性を確保できる内視鏡用撮像ユニットおよび内視鏡を提供することができる。

【0170】

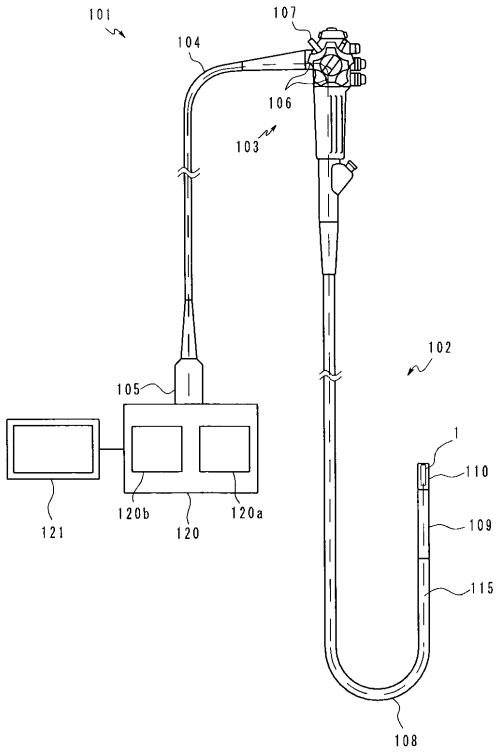
本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【0171】

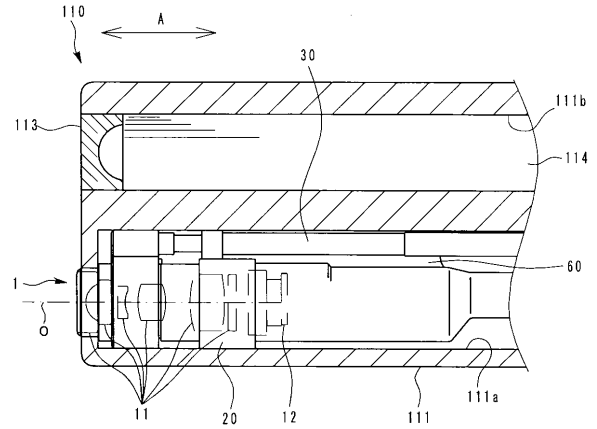
本出願は、2016年4月4日に日本国に出願された特願2016-075369号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

30

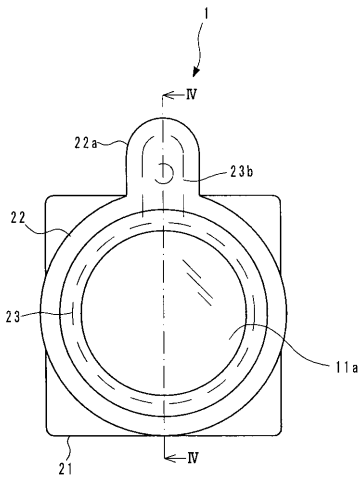
【 図 1 】



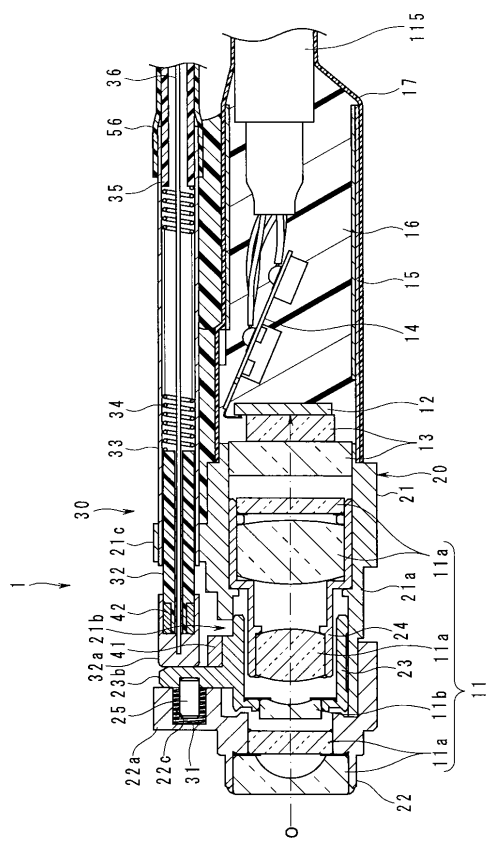
【 図 2 】



【 図 3 】

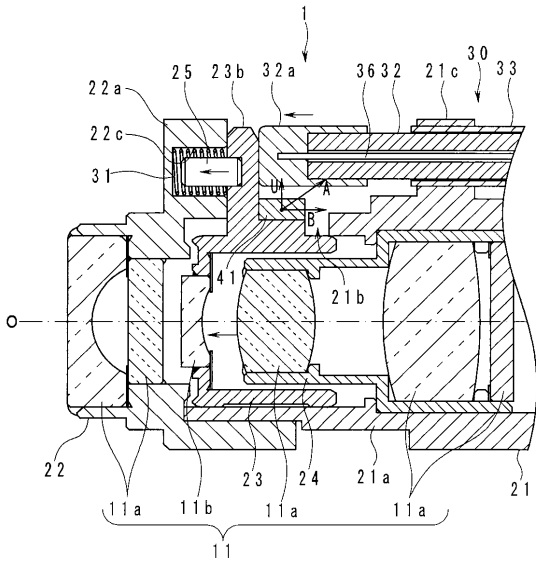


【 図 4 】

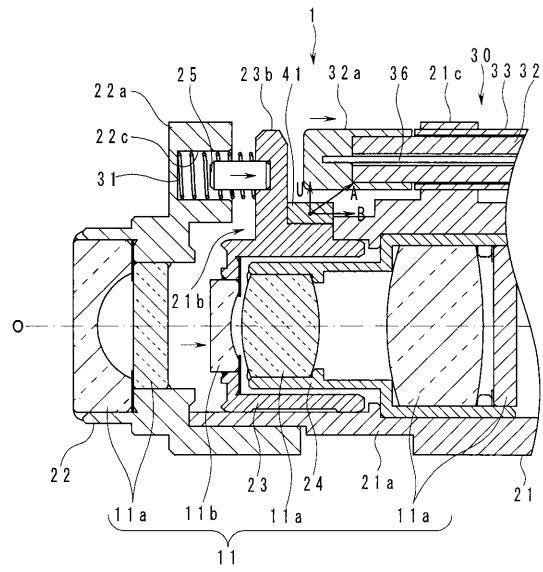




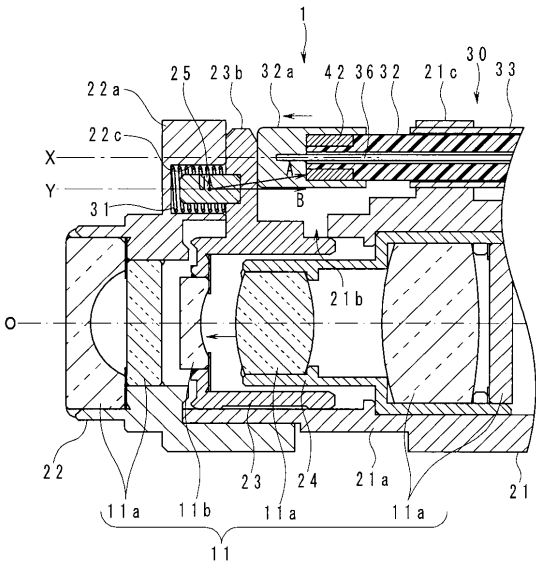
【 図 9 】



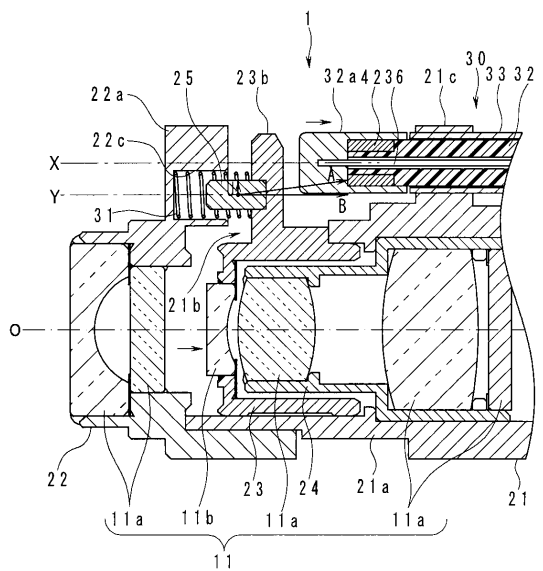
【 図 10 】



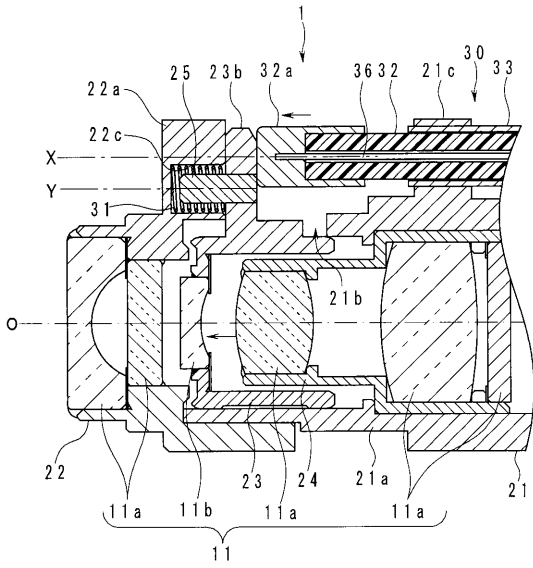
【 図 11 】



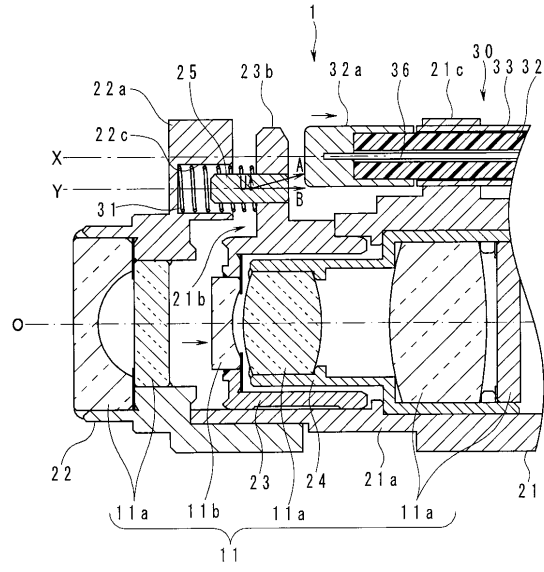
【 図 12 】



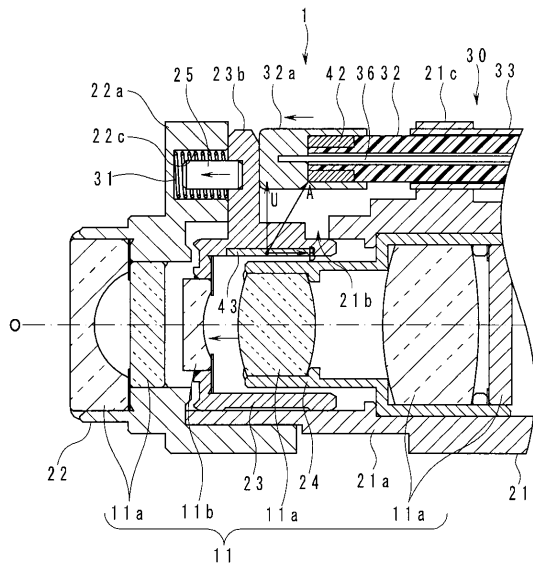
【図 13】



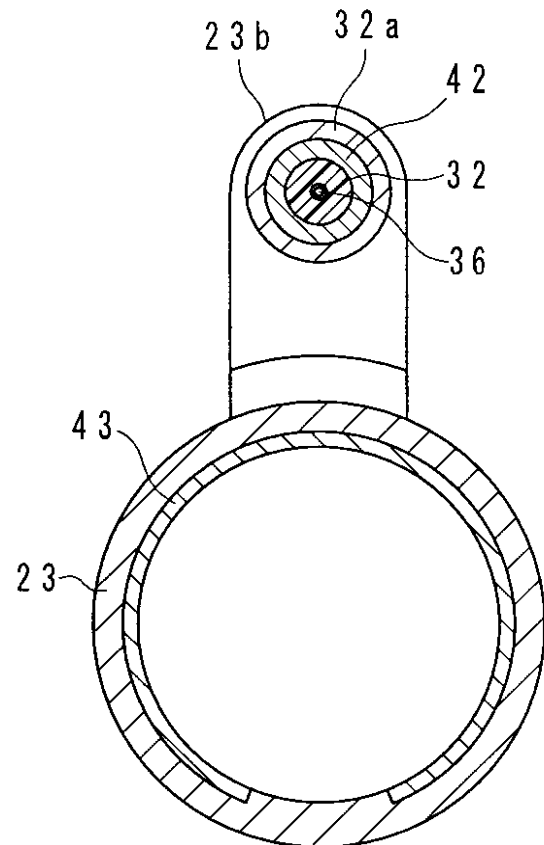
【図 14】



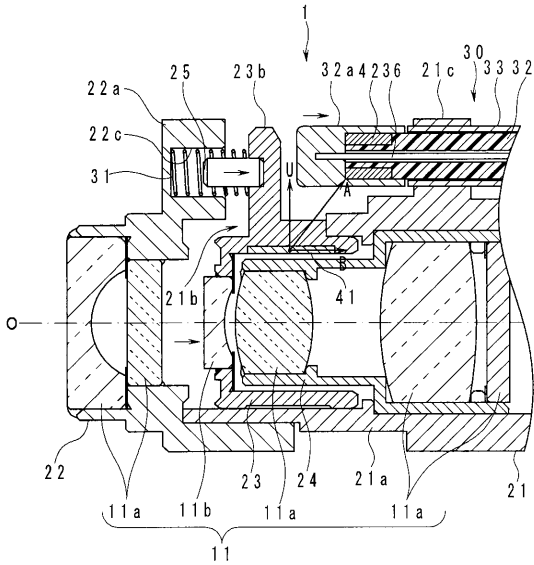
【図 15】



【図 16】



【図 17】



## 【手続補正書】

【提出日】平成29年9月7日(2017.9.7)

## 【手続補正1】

【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】

本発明に係る内視鏡用撮像ユニットは、光学系と、前記光学系の一部を保持するレンズ保持枠と、前記レンズ保持枠を移動可能に保持する固定枠と、前記固定枠に形成されたスリットを挿通し、前記レンズ保持枠の側面から径方向外側に突出した腕部と、前記腕部に付勢することで、前記レンズ保持枠を基端側に付勢する付勢部材と、前記固定枠の側面部に配設され、前記レンズ保持枠を駆動する駆動機構部と、前記駆動機構部に設けられ、前記レンズ保持枠を駆動するために、前記付勢部材の付勢力に抗して、前記腕部を先端側へ押圧する押圧部と、前記腕部に設けられた第1磁性部材と、前記押圧部に設けられ、前記第1磁性部材と引き合う第2磁性部材と、を具備し、前記第2磁性部材が前記第1磁性部材よりも前記レンズ保持枠の外径方向にずれて設けられ、前記レンズ保持枠と前記固定枠とのガタが外径一方向に寄せられると共に、前記第2磁性部材が前記第1磁性部材よりも像側にずれて設けられ、前記レンズ保持枠の基端側への移動時に駆動力を生じさせる。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明に係る内視鏡は、光学系と、前記光学系の一部を保持するレンズ保持枠と、前記レンズ保持枠を移動可能に保持する固定枠と、前記固定枠に形成されたスリットを挿通し、前記レンズ保持枠の側面から径方向外側に突出した腕部と、前記腕部に付勢することで、前記レンズ保持枠を基端側に付勢する付勢部材と、前記固定枠の側面に配設され、前記レンズ保持枠を駆動する駆動機構部と、前記駆動機構部に設けられ、前記レンズ保持枠を駆動するために、前記付勢部材の付勢力に抗して、前記腕部を先端側へ押圧する押圧部と、前記腕部に設けられた第1磁性部材と、前記押圧部に設けられ、前記第1磁性部材と引き合う第2磁性部材と、を具備し、前記第2磁性部材が前記第1磁性部材よりも前記レンズ保持枠の外径方向にずれて設けられ、前記レンズ保持枠と前記固定枠とのガタが外径一方向に寄せられると共に、前記第2磁性部材が前記第1磁性部材よりも像側にずれて設けられ、前記レンズ保持枠の基端側への移動時に駆動力を生じさせる内視鏡用撮像ユニットを具備する。

【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】

光学系と、  
前記光学系の一部を保持するレンズ保持枠と、  
前記レンズ保持枠を移動可能に保持する固定枠と、  
前記固定枠に形成されたスリットを挿通し、前記レンズ保持枠の側面から径方向外側に突出した腕部と、  
前記腕部に付勢することで、前記レンズ保持枠を基端側に付勢する付勢部材と、  
前記固定枠の側面に配設され、前記レンズ保持枠を駆動する駆動機構部と、  
前記駆動機構部に設けられ、前記レンズ保持枠を駆動するために、前記付勢部材の付勢力に抗して、前記腕部を先端側へ押圧する押圧部と、  
前記腕部に設けられた第1磁性部材と、  
前記押圧部に設けられ、前記第1磁性部材と引き合う第2磁性部材と、  
を具備し、  
前記第2磁性部材が前記第1磁性部材よりも前記レンズ保持枠の外径方向にずれて設けられ、前記レンズ保持枠と前記固定枠とのガタが外径一方向に寄せられると共に、  
前記第2磁性部材が前記第1磁性部材よりも像側にずれて設けられ、前記レンズ保持枠の基端側への移動時に駆動力を生じさせることを特徴とする内視鏡用撮像ユニット。

【請求項2】

前記付勢部材はバネであり、  
前記第1磁性部材は、前記バネの座屈を防止する芯金であることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項3】

前記第1磁性部材および前記第2磁性部材は、一方が磁石で他方が強磁性体であることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項4】

請求項1に記載の内視鏡用撮像ユニットを具備することを特徴とする内視鏡。

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2017/005114
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> A61B1/00(2006.01)i, G02B7/04(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B1/00-1/32, G02B7/04, 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 1996-2017 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2017  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2013/132681 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 12 September 2013 (12.09.2013), paragraphs [0026] to [0067]; fig. 1 to 7 & US 2014/0009592 A1 paragraphs [0031] to [0072]; fig. 1 to 7 & EP 2698094 A1 & CN 103533879 A	1-4
Y	WO 2015/129450 A1 (Olympus Corp.), 03 September 2015 (03.09.2015), paragraphs [0028] to [0050]; fig. 1 to 4 & US 2016/0353977 A1 paragraphs [0050] to [0073]; fig. 1 to 4 & EP 3111820 A1 & CN 106028907 A	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 28 April 2017 (28.04.17)		Date of mailing of the international search report 16 May 2017 (16.05.17)
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/JP2017/005114

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2015/178126 A1 (Olympus Corp.), 26 November 2015 (26.11.2015), paragraphs [0050] to [0053]; fig. 1 to 5 & JP 5977897 B2 & US 2017/0065157 A1 paragraphs [0064] to [0067]; fig. 1 to 5 & EP 3133431 A1 & CN 106233181 A	1-4
Y	JP 8-75974 A (Canon Inc.), 22 March 1996 (22.03.1996), paragraphs [0024] to [0028]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-4
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 31042/1992 (Laid-open No. 90418/1993) (Olympus Optical Co., Ltd.), 10 December 1993 (10.12.1993), paragraph [0018]; fig. 3(C) (Family: none)	1-4
Y	JP 2010-240136 A (Olympus Corp.), 28 October 2010 (28.10.2010), paragraph [0007]; fig. 4 & US 2010/0254032 A1 paragraph [0010]; fig. 4	1-4

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 0 5 1 1 4									
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, G02B7/04(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, G02B7/04, 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2017年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2017年	日本国実用新案登録公報	1996-2017年	日本国登録実用新案公報	1994-2017年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2017年										
日本国実用新案登録公報	1996-2017年										
日本国登録実用新案公報	1994-2017年										
国際調査で使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									
Y	WO 2013/132681 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2013.09.12, 段落[0026]-[0067], 第1-7図 & US 2014/0009592 A1, 段落[0031]-[0072], 第1-7図 & EP 2698094 A1 & CN 103533879 A	1-4									
Y	WO 2015/129450 A1 (オリンパス株式会社) 2015.09.03, 段落[0028]-[0050], 第1-4図 & US 2016/0353977 A1, 段落[0050]-[0073], 第1-4図 & EP 3111820 A1 & CN 106028907 A	1-4									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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		の日の後に公表された文献									
「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		「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									
「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		「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									
「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)		「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									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 28.04.2017		国際調査報告の発送日 16.05.2017									
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) ▲高▼ 芳徳	2Q 9813								
		電話番号 03-3581-1101	内線 3292								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 0 5 1 1 4
C (続き) . 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
Y	WO 2015/178126 A1 (オリンパス株式会社) 2015. 11. 26, 段落[0050]-[0053], 第 1-5 図 & JP 5977897 B2 & US 2017/0065157 A1, 段落[0064]-[0067], 第 1-5 図 & EP 3133431 A1 & CN 106233181 A	1-4
Y	JP 8-75974 A (キヤノン株式会社) 1996. 03. 22, 段落[0024]-[0028], 第 1-3 図 (ファミリーなし)	1-4
Y	日本国実用新案登録出願 4-31042 号(日本国実用新案登録出願公開 5-90418 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (オリンパス光学工業株式会社) 1993. 12. 10, 段落[0018], 第 3(C)図 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2010-240136 A (オリンパス株式会社) 2010. 10. 28, 段落[0007], 第 4 図 & US 2010/0254032 A1, 段落[0010], 第 4 図	1-4

## 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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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

(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)	内窥镜成像装置和内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">JPWO2017175479A1</a>	公开(公告)日	2018-04-12
申请号	JP2017547182	申请日	2017-02-13
[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	口丸亨		
发明人	口丸亨		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/05 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00 G02B7/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.735 A61B1/05 A61B1/00.731 G02B23/26.C		
F-TERM分类号	2H040/BA03 2H040/CA23 2H040/DA12 2H040/GA03 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP12 4C161/RR06 4C161/RR17 4C161/RR26		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2016075369 2016-04-04 JP		
其他公开文献	JP6234655B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种镜筒20，其包括：可移动透镜保持框架23，其保持可移动透镜11b并且能够来回移动；偏置构件31，其向着基端偏置可移动透镜保持框架23；以及透镜。在可移动透镜保持框架23中，在筒状部20的侧面部分上设置有驱动机构部30，该驱动机构部30具有与可移动透镜保持框架23抵接的抵接部32a，将可移动透镜保持框架23向前端侧驱动。所设置的第一磁性部件41和第一磁性部件41比第一磁性部件41更靠近可移动透镜保持框架23的外径方向，并且拉出第一磁性部件41以使可移动透镜保持框架23在一个外径方向上移动。内窥镜成像单元(1)具有设置在接近致动器(30)上的第二磁性构件(42)。

