

(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2018-66877

(P2018-66877A)

(43) 公開日 平成30年4月26日(2018.4.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 7/04 (2006.01)	G02B 7/04 E	2H040
G02B 7/02 (2006.01)	G02B 7/02 Z	2H044
G02B 7/08 (2006.01)	G02B 7/02 E	4C161
G02B 23/26 (2006.01)	G02B 7/08 B	5C122
H04N 5/225 (2006.01)	G02B 23/26 A	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-205727 (P2016-205727)
 (22) 出願日 平成28年10月20日(2016.10.20)

(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
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (74) 代理人 100101661
 弁理士 長谷川 靖
 (74) 代理人 100135932
 弁理士 篠浦 治
 (72) 発明者 岩▲崎▼ 誠二
 東京都八王子市石川町2951番地 オリ
 ンパス株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 BA05 CA23 DA11 GA02
 2H044 AE01 AJ01 AJ06 AJ07 BE01
 BE07 BE10 DA01 DB02 DC01
 最終頁に続く

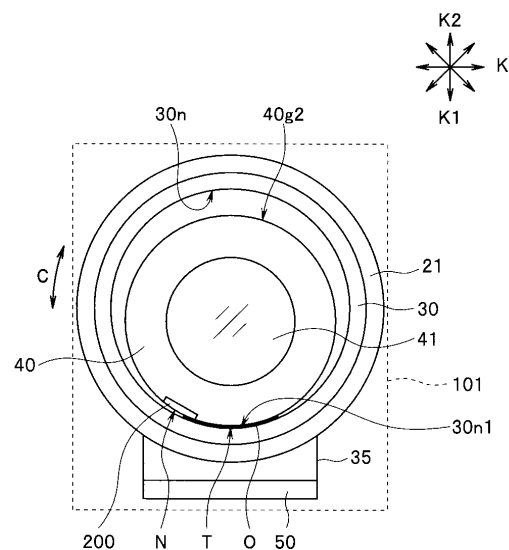
(54) 【発明の名称】 撮像装置、内視鏡

(57) 【要約】

【課題】保持枠内における移動枠の移動性を低下させることなく小型化及び組立性の向上を図った構成を具備する撮像装置を提供する。

【解決手段】物体の光学像を形成する移動レンズ41と、移動レンズ41を保持する移動枠40と、移動枠40を光軸方向Lに沿って移動自在に保持する保持枠30と、移動枠40の外周面40g2に光軸方向Lに沿って形成された、外周面40g2と内周面30n1との間に塗布された潤滑剤Oを溜める少なくとも1本の溝200と、移動枠40を保持枠30の径方向Kに沿った一方向K1に付勢することにより、外周面40g2と内周面30n1とを所定領域Tにて当接させる磁性部材50と、を具備し、溝200は、所定領域Tに隣接する位置Nに形成されている。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

物体の光学像を形成する光学系と、
前記光学系の少なくとも一部を保持する移動枠と、
前記移動枠を前記光学系の光軸方向に沿って移動自在に保持する保持枠と、
前記移動枠の外周面と前記保持枠の内周面との少なくとも一方に前記光軸方向に沿って形成された、前記外周面と前記内周面との間に塗布された潤滑剤を溜める少なくとも 1 本の溝と、
前記移動枠を前記保持枠の径方向に沿った所定の方向に付勢することにより、前記外周面と前記内周面とを所定領域にて当接させる付勢部材と、
を具備し、
前記溝は、前記所定領域に隣接する位置に形成されていることを特徴とする撮像装置。

10

【請求項 2】

前記溝は、複数本から構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記溝は、2 本から構成されており、前記所定領域を挟むよう形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

物体の光学像を形成する光学系と、
前記光学系の少なくとも一部を保持する移動枠と、
前記移動枠を前記光学系の光軸方向に沿って移動自在に保持する保持枠と、
前記移動枠の外周面と前記保持枠の内周面との少なくとも一方に前記光軸方向に沿って形成された、前記外周面と前記内周面との間に塗布された潤滑剤を溜める少なくとも 1 本の溝と、
前記外周面に形成された当接部と、
前記移動枠を前記保持枠の径方向に沿った所定の方向に付勢することにより、前記当接部を前記内周面の所定領域にて当接させる付勢部材と、
を具備し、
前記溝は、前記所定領域に隣接する位置に形成されていることを特徴とする撮像装置。

20

【請求項 5】

前記外周面の一部が切り欠かれることにより、複数の前記当接部が形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の撮像装置。

30

【請求項 6】

前記溝は、複数本から構成されていることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記溝は、第 1 の溝と第 2 の溝とから構成されるとともに、前記当接部は、第 1 当接部と第 2 当接部とから構成され、さらに、前記所定領域は、前記第 1 当接部が当接する第 1 領域と前記第 2 当接部が当接する第 2 領域とから構成されており、

前記第 1 の溝は、前記第 1 領域に隣接する位置に形成されており、前記第 2 の溝は、前記第 2 領域に隣接する位置に形成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

40

【請求項 8】

前記付勢部材は、
前記移動枠に設けられた磁石と、
前記磁石に引力を付与する前記保持枠の前記径方向の外側に設けられた磁性部材と、
を具備することを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記移動枠を移動させるアクチュエータをさらに有し、
前記アクチュエータは、

50

前記移動枠に設けられた磁石と、

前記保持枠の前記径方向の外側に設けられ、前記磁石に作用する磁界を生成するコイルと、

を具備することを特徴とする請求項１～７のいずれか１項に記載の撮像装置。

【請求項１０】

請求項１～９のいずれか１項に記載の前記撮像装置を有する内視鏡であって、前記移動枠が前記光軸方向に移動することにより、被写体の焦点を切り替えることを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【０００１】

本発明は、物体の光学像を形成する光学系と、該光学系の少なくとも一部を保持する移動枠と、該移動枠を光学系の光軸方向に沿って移動自在に保持する保持枠とを具備する撮像装置、内視鏡に関する。

【背景技術】

【０００２】

内部に物体の光学像を形成する光学系の少なくとも一部を保持するとともに、保持枠内において光学系の光軸方向の前後に移動自在なことにより、被写体の焦点を切り替える移動枠を具備する撮像装置が周知である。尚、撮像装置は、例えば、内視鏡の挿入部内に設けられる。

20

【０００３】

ここで、移動枠が、保持枠内においてアクチュエータであるモータ等を用いて光軸方向に移動自在な撮像装置の構成が周知である。

【０００４】

また、移動枠の外周面に磁石が設けられるとともに、保持枠の外周面における磁石に対向する位置に電磁コイルが設けられ、電磁コイルに電流が供給されることによって磁石と電磁コイルとの間に磁界が発生することにより、フレミングの左手の法則により移動枠を光軸方向に移動させるアクチュエータであるボイスコイルモータを用いた撮像装置の構成も周知である。

【０００５】

30

このような撮像装置においては、保持枠内において移動枠を移動自在にするため、移動枠の外周面と保持枠の内周面との間には、間隙が形成されている。

【０００６】

また、ボイスコイルモータを用いた移動枠の一般的な移動構成においては、移動枠の磁石には、電磁コイルによって保持枠の径方向において磁界が複数方向から付与される。

【０００７】

このため、複数方向から付与される磁界の強さが径方向において不均等だと、移動の際、間隙により移動枠が保持枠内において傾いたまま移動したり、移動枠の前進と後退とで保持枠内において径方向にずれる位置が異なったりする、移動枠の所謂ガタ付きが発生し、光学性能が低下してしまう。

40

【０００８】

よって、光学性能の低下を防ぐため、光軸方向において移動枠を長く形成したり、上述した間隙を小さく設計したりする構成が考えられるが、この構成では、撮像装置の小型化を妨げてしまうばかりか、撮像装置の製造コストが高くなってしまうといった問題があった。

【０００９】

このような問題に鑑み、特許文献１には、保持枠の外周面よりも径方向の外側において、径方向に沿った所定の一方方向のみに、移動枠の外周面に設けられた磁石と対向するとともに保持枠の外周面から離間して、磁石に対して引力を発生させる磁性部材が設けられた構成が開示されている。

50

【 0 0 1 0 】

磁性部材は、磁石に対して引力を発生することにより、保持枠の内周面の一方向側に移動枠の外周面を押し付けることから、移動枠は、外周面が一方向側に押し付けられた状態にて光軸方向に対して前後に移動する。

【 0 0 1 1 】

その結果、保持枠の内周面と移動枠の外周面との間に間隙が形成されていたとしても、磁性部材を設けるのみの簡単な構成により、保持枠内において、移動枠をガタ付きなく前後に移動させることができる。

【 0 0 1 2 】

尚、通常のモータ等のアクチュエータを用いて移動枠を移動させる構成においても、移動枠が移動する際のガタ付きを防ぐため、付勢部材等により移動枠の外周面を保持枠の内周面に対して一方向側に押し付けて移動させる構成も周知である。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 3 】

【 特許文献 1 】 国際公開番号 W O 2 0 1 5 / 1 7 8 1 2 6 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 4 】

ところで、保持枠の内周面に移動枠の外周面が押し付けられて移動する、即ち摺動移動する構成においては、摺動抵抗を少なくするとともに焼き付きを防止するため、移動枠の外周面と保持枠の内周面との間に潤滑剤が塗布されている場合が多い。

【 0 0 1 5 】

しかしながら、撮像装置の小型化を図るため、アクチュエータの小型化及び省電力化を図ると、移動枠を移動させるための力も小さくなることから、潤滑剤の粘性が、移動枠が移動する際の抵抗となってしまう、移動枠の移動を妨げてしまう場合があった。

【 0 0 1 6 】

よって、移動枠の外周面と保持枠の内周面との間に塗布する潤滑剤の塗布量を厳しく管理する必要があり、撮像装置の組立性が低下してしまうといった問題があった。

【 0 0 1 7 】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものあり、保持枠内における移動枠の移動性を低下させることなく小型化及び組立性の向上を図った構成を具備する撮像装置、内視鏡を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 8 】

上記目的を達成するため本発明の一態様における撮像装置は、物体の光学像を形成する光学系と、前記光学系の少なくとも一部を保持する移動枠と、前記移動枠を前記光学系の光軸方向に沿って移動自在に保持する保持枠と、前記移動枠の外周面と前記保持枠の内周面との少なくとも一方に前記光軸方向に沿って形成された、前記外周面と前記内周面との間に塗布された潤滑剤を溜める少なくとも 1 本の溝と、前記移動枠を前記保持枠の径方向に沿った所定方向に付勢することにより、前記外周面と前記内周面とを所定領域にて当接させる付勢部材と、を具備し、前記溝は、前記所定領域に隣接する位置に形成されている。

【 0 0 1 9 】

また、本発明の他態様における撮像装置は、物体の光学像を形成する光学系と、前記光学系の少なくとも一部を保持する移動枠と、前記移動枠を前記光学系の光軸方向に沿って移動自在に保持する保持枠と、前記移動枠の外周面と前記保持枠の内周面との少なくとも一方に前記光軸方向に沿って形成された、前記外周面と前記内周面との間に塗布された潤滑剤を溜める少なくとも 1 本の溝と、前記外周面に形成された当接部と、前記移動枠を前記保持枠の径方向に沿った所定方向に付勢することにより、前記当接部を前記内周面の

10

20

30

40

50

所定領域にて当接させる付勢部材と、を具備し、前記溝は、前記所定領域に隣接する位置に形成されている。

【 0 0 2 0 】

また、本発明の一態様における内視鏡は、請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の前記撮像装置を有する内視鏡であって、前記移動枠が前記光軸方向に移動することにより、被写体の焦点を切り替える。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 1 】

本発明によれば、保持枠内における移動枠の移動性を低下させることなく小型化及び組立性の向上を図った構成を具備する撮像装置、内視鏡を提供することができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 図 1 】 第 1 実施の形態の撮像装置を具備する内視鏡の外観を示す図

【 図 2 】 図 1 の内視鏡の挿入部の先端部内に設けられる撮像装置の正面図

【 図 3 】 図 2 中の III-III 線に沿う撮像装置の断面図

【 図 4 】 図 3 の保持枠内において、移動レンズ枠が図 3 よりも後方に移動した状態を示す断面図

【 図 5 】 図 3 中の V-V 線に沿う撮像装置の断面図、図 6 は、図 3 の撮像装置を、図 3 中の V 方向からみた撮像装置の正面図

【 図 6 】 図 3 の撮像装置を、図 3 中の VI 方向からみた撮像装置の正面図

20

【 図 7 】 図 6 の溝が 2 本形成されている変形例を示す撮像装置の正面図

【 図 8 】 第 2 実施の形態の撮像装置の正面図

【 図 9 】 図 8 の溝が 2 本形成されている変形例を示す撮像装置の正面図

【 図 10 】 図 8 の溝が移動枠の外周面及び保持枠の内周面の双方に形成されている変形例を示す撮像装置の正面図

【 図 11 】 第 3 実施の形態の撮像装置の正面図

【 図 12 】 図 11 の溝が 2 本から構成されている変形例を示す撮像装置の正面図

【 図 13 】 図 11 の移動枠に溝が形成された変形例を示す撮像装置の正面図

【 図 14 】 図 11 の移動枠と保持枠の双方に溝が形成された変形例を示す撮像装置の正面図

30

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 3 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【 0 0 2 4 】

(第 1 実施の形態)

【 0 0 2 5 】

図 1 は、本実施の形態の撮像装置を具備する内視鏡の外観を示す図である。

【 0 0 2 6 】

図 1 に示すように、内視鏡 1 は、被検体内に挿入される挿入部 2 と、該挿入部 2 の基端側に連設された操作部 3 と、該操作部 3 から延出されたユニバーサルコード 8 と、該ユニバーサルコード 8 の延出端に設けられたコネクタ 9 とを具備して主要部が構成されている。尚、コネクタ 9 を介して、内視鏡 1 は、制御装置や照明装置等の外部装置と電気的に接続される。

40

【 0 0 2 7 】

操作部 3 に、挿入部 2 の後述する湾曲部 2 w を上下方向に湾曲させる上下用湾曲操作ノブ 4 と、湾曲部 2 w を左右方向に湾曲させる左右用湾曲操作ノブ 6 とが設けられている。

【 0 0 2 8 】

また、操作部 3 に、上下用湾曲操作ノブ 4 の回動位置を固定する固定レバー 5 と、左右用湾曲操作ノブ 6 の回動位置を固定する固定ノブ 7 とが設けられている。

【 0 0 2 9 】

50

さらに、操作部 3 に、後述する撮像装置 101 における移動枠 40 (いずれも図 3 参照) を移動させるズームレバー 10 が設けられている。

【0030】

挿入部 2 は、先端側から順に、先端部 2s と湾曲部 2w と可撓管部 2k とを具備して構成されており細長に形成されている。

【0031】

湾曲部 2w は、上下用湾曲操作ノブ 4 や左右用湾曲操作ノブ 6 の回動操作により、例えば上下左右の 4 方向に湾曲される。このことにより、湾曲部 2w は、先端部 2s 内に設けられた後述する撮像装置 101 の観察方向を可変したり、被検体内における先端部 2s の挿入性を向上させたりするものである。さらに、可撓管部 2k は、湾曲部 2w の基端側に連設されている。

10

【0032】

湾曲部 2w の先端側に連設された先端部 2s 内に、後述する撮像装置 101 が設けられている。

【0033】

次に、撮像装置 101 の構成について、図 2 ~ 図 6 を用いて説明する。図 2 は、図 1 の内視鏡の挿入部の先端部内に設けられる撮像装置の正面図、図 3 は、図 2 中の III-III 線に沿う撮像装置の断面図、図 4 は、図 3 の保持枠内において、移動レンズ枠が図 3 よりも後方に移動した状態を示す断面図、図 5 は、図 3 中の V-V 線に沿う撮像装置の断面図、図 6 は、図 3 の撮像装置を、図 3 中の VI 方向からみた撮像装置の正面図である。

20

【0034】

図 2 ~ 図 5 に示すように、撮像装置 101 は、撮像素子 15 と、移動枠 40 を移動させるアクチュエータであるコイル 21、22 と、保持枠 30 と、移動枠 40 と、付勢部材である磁性部材 50 と、を具備して主要部が構成されている。

【0035】

移動枠 40 は、内部に物体の光学像を形成する光学系の少なくとも一部を保持している。例えば、移動枠 40 は、光学系である移動レンズ 41 を保持している。また、移動枠 40 は、外周に対し周状の溝 40h が光軸方向 L に沿って所定の長さ形成されている。

【0036】

図 3 ~ 図 5 に示すように、移動枠 40 の外周面 40g において、溝 40h によって形成された部位 40g1 に、光軸方向 L の先端側 (以下、単に先端側と称す) に、付勢部材であるとともに移動枠 40 を移動させるアクチュエータである磁石 60a ~ 60d が周方向 C に沿って周状に設けられている。

30

【0037】

また、外周面 40g の部位 40g1 において、光軸方向 L の基端側 (以下、単に基端側と称す) に、磁石 60a ~ 60d に対して後方に離間して付勢部材であるとともに移動枠 40 を移動させるアクチュエータである磁石 70a ~ 70d (磁石 70b、70d は図示されず) が周方向 C に沿って周状に設けられている。

【0038】

尚、外周面 40g において溝 40h によって形成された部位 40g1 に、磁石 60a ~ 60d、70a ~ 70d が設けられているのは、溝 40h が無いと、磁石 60a ~ 60d、70a ~ 70d の分だけ、移動枠 40 が光軸方向 L に直交する径方向 K に大径化してしまうためである。

40

【0039】

また、図 5 に示すように、磁石 60a ~ 60d は、外周面 40g に対して、周方向 C において、略 90° 間隔にて設けられている。尚、図示しないが、磁石 70a ~ 70d も、外周面 40g に対して、周方向 C において、略 90° 間隔にて設けられている。

【0040】

磁石 60a ~ 60d は、図 5 に示すように、径方向 K において、内周側に S 極が着磁されており、外周側に N 極が着磁されている。

50

【 0 0 4 1 】

また、磁石 7 0 a ~ 7 0 d は、図 3、図 4 において磁石 7 0 a、7 0 c のみ図示するが、径方向 K において、内周側に N 極が着磁されており、外周側に S 極が着磁されている。即ち、磁石 6 0 a ~ 6 0 d と、磁石 7 0 a ~ 7 0 d とでは着磁方向が反対となっている。

【 0 0 4 2 】

尚、磁石 6 0 a ~ 6 0 d と、磁石 7 0 a ~ 7 0 d とで着磁方向が反対となっていれば、磁石 6 0 a ~ 6 0 d は、内周側に N 極が着磁されているとともに外周側に S 極が着磁され、磁石 7 0 a ~ 7 0 d は、内周側に S 極が着磁されているとともに外周側に N 極が着磁されていても構わない。

【 0 0 4 3 】

保持枠 3 0 は、光軸方向 L に沿って細長な筒状に形成されているとともに、光軸方向 L の先端（以下、単に先端と称す）内に、対物レンズ 3 1 を保持し、さらに、磁石 6 0 a ~ 6 0 d 及び磁石 7 0 a ~ 7 0 d に対向して位置している。

【 0 0 4 4 】

また、図 3、図 4 に示すように、保持枠 3 0 は、内部において対物レンズ 3 1 よりも後方に、移動枠 4 0 を光軸方向 L に沿って前方及び後方（以下、前後と称す）に移動自在に保持している。

【 0 0 4 5 】

尚、保持枠 3 0 の内周面 3 0 n と、移動枠 4 0 の外周面 4 0 g との間には、移動枠 4 0 が光軸方向 L に移動自在となるよう、間隙が形成されている。

【 0 0 4 6 】

さらに、保持枠 3 0 の外周面 3 0 g において、光軸方向 L における磁石 6 0 a ~ 6 0 d 及び磁石 7 0 a ~ 7 0 d の可動範囲 L 1 に、通電に伴い磁石 6 0 a ~ 6 0 d 及び磁石 7 0 a ~ 7 0 d に作用する磁界を発生させ、移動枠 4 0 に対して駆動力を発生するコイル 2 1、2 2 が周状に巻回されている。

【 0 0 4 7 】

つまり、コイル 2 1、2 2 は、間に保持枠 3 0 を介在した状態で、磁石 6 0 a ~ 6 0 d 及び磁石 7 0 a ~ 7 0 d に対向して設けられている。

【 0 0 4 8 】

尚、外周面 3 0 g において、コイル 2 1 は、コイル 2 2 よりも先端側に巻回されている。また、コイル 2 1 とコイル 2 2 は逆向きに巻回されており、コイル 2 1 に通電される電流の向きと、コイル 2 2 に通電される電流の向きとは反対になっている。

【 0 0 4 9 】

このことにより、コイル 2 1、2 2 にそれぞれ向きの異なる電流が通電されると、磁石 6 0 a ~ 6 0 d 及び磁石 7 0 a ~ 7 0 d の着磁方向が反対となっていることにより、磁石 6 0 a ~ 6 0 d 及び磁石 7 0 a ~ 7 0 d に対して発生する駆動力は、フレミングの左手の法則により同一方向に作用する。

【 0 0 5 0 】

そして、コイル 2 1、コイル 2 2 に流す電流の向きを切り替えることにより、図 3、図 4 に示すように、移動枠 4 0 は、保持枠 3 0 内において前方または後方に移動する。移動枠 4 0 の移動に伴い、内視鏡 1 における被写体の焦点は切り替えられる。

【 0 0 5 1 】

尚、磁石 6 0 a ~ 6 0 d、7 0 a ~ 7 0 d が、外周面 4 0 g の部位 4 0 g 1 において周方向 C に略 9 0 ° 間隔にて均等に 4 つ設けられているのは、周状のコイル 2 1、2 2 から磁石 6 0 a ~ 6 0 d、7 0 a ~ 7 0 d に付与される磁力を、外周面 4 0 g の部位 4 0 g 1 の全周方向、即ち、径方向 K を構成する複数方向において均等にするためである。

【 0 0 5 2 】

よって、このことを考慮すれば、磁石は、外周面 4 0 g の部位 4 0 g 1 において周方向 C に略 1 2 0 ° 間隔にて均等に前後にそれぞれ 3 つ設けられていても構わないし、均等に 5 個以上設けられていても構わないし、周状に構成されていても構わない。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

尚、コイル 2 1、2 2、磁石 6 0 a ~ 6 0 d、7 0 a ~ 7 0 d を用いた移動棒 4 0 の光軸方向 L への移動構成は周知であるため、その詳しい説明は省略する。

【 0 0 5 4 】

磁性部材 5 0 は、例えば平板状を有し、図 2 ~ 図 5 に示すように、保持棒 3 0 の外周面 3 0 g 及びコイル 2 1、2 2 よりも径方向 K の外側において、径方向 K を構成する複數方向の内、所定方向である一方向 K 1 のみに、磁石 6 0 c、7 0 c と対向して外周面 3 0 g から離間して設けられている。

【 0 0 5 5 】

磁性部材 5 0 は、磁石 6 0 c、7 0 c に対して引力を付与するものであり、例えば、外周面 3 0 g に対して固定された保持部材 3 5 によって保持されている。

10

【 0 0 5 6 】

尚、磁性部材 5 0 は、外周面 3 0 g に対して固定された保持部材 3 5 によって保持されていなくても良く、先端部 2 s 内の他の部材に固定されていても構わない。また、磁性部材 5 0 の長手方向と直交する断面の形状は、平板状の矩形形状に限定されず、三角形や円形や U 字状等の断面を有した棒状部材から構成されていても構わない。

【 0 0 5 7 】

また、径方向 K における一方向は、K 1 方向に限らず、磁石 6 0 a ~ 6 0 d、7 0 a ~ 7 0 d に対向する一方向であれば、どの方向でも構わない。

【 0 0 5 8 】

20

磁性部材 5 0 は、磁石 6 0 c、7 0 c に対して引力を付与することにより、保持棒 3 0 の内周面 3 0 n の一方向 K 1 側 3 0 n 1 に移動棒 4 0 の外周面 4 0 g の溝 4 0 h が形成されていない部位 4 0 g 2 を後述する所定領域 T (図 6 参照) にて押し付けて当接させる。

【 0 0 5 9 】

このことにより、図 3、図 4 に示すように、移動棒 4 0 は、外周面 4 0 g の部位 4 0 g 2 が一方向 K 1 側 3 0 n 1 に所定領域 T にて押し付けられた状態で光軸方向 L に対して前後に移動する。

【 0 0 6 0 】

尚、磁石 6 0 c、7 0 c に対する磁性部材 5 0 の引力の大きさは、図 2 に示すように、径方向 K における方向 K b の磁性部材 5 0 の幅と、磁石 6 0 c、7 0 c に対する磁性部材 5 0 の径方向 K の距離にて調整可能である。即ち、引力を小さくする場合は、磁性部材 5 0 の方向 K b における幅を小さくするか、磁石 6 0 c、7 0 c から磁性部材 5 0 を遠ざければ良い。

30

【 0 0 6 1 】

また、磁性部材 5 0 の光軸方向 L の長さは、少なくとも光軸方向 L に移動棒 4 0 とともに移動する磁石 6 0 a ~ 6 0 d 及び磁石 7 0 a ~ 7 0 d の可動範囲 L 1 だけ延在していることが好ましい。

【 0 0 6 2 】

このことによれば、図 3、図 4 に示す移動棒 4 0 の移動の前後に関わらず、必ず、磁石 6 0 c 及び磁石 7 0 c は、磁性部材 5 0 に対向し、磁性部材 5 0 から引力を受けることができるためである。

40

【 0 0 6 3 】

尚、可動範囲 L 1 よりも磁性部材 5 0 が光軸方向 L に短く形成されていると、磁石 6 0 c 及び磁石 7 0 c に対する磁性部材 5 0 からの引力が移動棒 4 0 の移動位置によっては不安定となってしまう。

【 0 0 6 4 】

ところが、図 3 に示すように、最低限、磁石 6 0 a ~ 6 0 d の基端と、磁石 7 0 a ~ 7 0 d の先端との間の光軸方向 L の長さ L 2 に磁性部材 5 0 が形成されていれば、磁性部材 5 0 から光軸方向 L に移動する磁石 6 0 c 及び磁石 7 0 c に引力を少なからずとも付与することが可能となる。

50

【 0 0 6 5 】

また、磁性部材 5 0 によって、移動棒 4 0 は、外周面 4 0 g の部位 4 0 g 2 が内周面 3 0 n の一方向 K 1 側 3 0 n 1 に押し付けられた状態で移動することから、移動棒 4 0 は移動の際、姿勢が安定するため、磁性部材 5 0 が外周面 3 0 g に近接している場合や、方向 K b に磁性部材 5 0 が長く形成されている場合は、外周面 4 0 g の部位 4 0 g 1 において前後に設けられる磁石の個数は、1 個または 2 個でも構わない。

【 0 0 6 6 】

ここで、図 6 に示すように、移動棒 4 0 の外周面 4 0 g の部位 4 0 g 2 と保持棒 3 0 の内周面 3 0 n の一方向 K 1 側 3 0 n 1 とが当接する所定領域 T には、移動棒 4 0 が光軸方向 L の前後に移動する際の摺動抵抗を減らすため、潤滑剤 O が塗布されている。尚、潤滑剤 O としては、液体オイル、例えばシリコン系オイルが挙げられる。

10

【 0 0 6 7 】

また、移動棒 4 0 の外周面 4 0 g における前後の部位 4 0 g 2 において、所定領域 T に隣接する位置 N に、所定領域 T に塗布された潤滑剤 O を溜める溝 2 0 0 が光軸方向 L に沿って形成されている。尚、溝 2 0 0 は、移動棒 4 0 の部位 4 0 g 2 に対して、外周面に形成することから、加工上、容易に形成することができる。

【 0 0 6 8 】

溝 2 0 0 には、所定領域 T に塗布された余計な潤滑剤 O が流れ込むよう構成されている。このことにより、所定領域 T には移動棒 4 0 の移動に必要な量の潤滑剤 O のみが残ることとなる。

20

【 0 0 6 9 】

尚、溝 2 0 0 が所定領域 T に隣接する位置 N に形成されているのは、即ち、所定領域 T に形成されていないのは、溝 2 0 0 の開口端に対する一方側 3 0 n 1 の引っ掛かりを防ぐためである。

【 0 0 7 0 】

また、その他の撮像装置 1 0 1 の構成は周知であるため、その説明は省略する。

【 0 0 7 1 】

このように、本実施の形態においては、磁性部材 5 0 が磁石 6 0 a ~ 6 0 d、7 0 a ~ 7 0 d に引力を付与することにより、移動棒 4 0 を保持棒 3 0 の一方向 K 1 に付勢し、外周面 4 0 g における部位 4 0 g 2 と内周面 3 0 n における一方向 K 1 側 3 0 n 1 とを所定領域 T にて当接させると示した。

30

【 0 0 7 2 】

また、所定領域 T に塗布された余計な潤滑剤 O を溜める溝 2 0 0 が、部位 4 0 g 2 における所定領域 T に隣接する位置 N に形成されていると示した。

【 0 0 7 3 】

このことによれば、移動棒 4 0 の外周面 4 0 g における部位 4 0 g 2 が内周面 3 0 n における一方向 K 1 側 3 0 n 1 に付勢され所定領域 T にて当接された状態で移動棒 4 0 が光軸方向 L に沿って移動する際、所定領域 T に塗布された余計な潤滑剤 O は、溝 2 0 0 に流れ込む。このことから、所定領域 T には、移動棒 4 0 の移動に必要な量の潤滑剤 O のみが残る。即ち、潤滑剤 O の塗布量を管理する必要がないため、組立性が向上する。

40

【 0 0 7 4 】

その結果、撮像装置 1 0 1 の小型化を図り、アクチュエータによる移動棒 4 0 を移動させる力が小さくなった場合においても、移動棒 4 0 が移動する際の潤滑剤 O の粘性抵抗を減らすことができるため、潤滑剤 O に起因する移動棒 4 0 の移動性の低下を防ぐことができる。

【 0 0 7 5 】

以上から、保持棒 3 0 内における移動棒 4 0 の移動性を低下させることなく小型化及び組立性の向上を図った構成を具備する撮像装置 1 0 1、内視鏡 1 を提供することができる。

【 0 0 7 6 】

50

尚、以下、変形例を、図 7 を用いて示す。図 7 は、図 6 の溝が 2 本形成されている変形例を示す撮像装置の正面図である。

【0077】

上述した本実施の形態においては、図 6 に示すように、部位 40g2 に対して溝 200 は、1 本のみ形成されている場合を例に挙げて示したが、溝 200 は、複数本形成されていても構わない。

【0078】

具体的には、図 7 に示すように、溝 200 は、部位 40g2 に対して、所定領域 T に隣接する位置 N であれば、所定領域 T を挟むように 2 本形成されていても構わない。

【0079】

このことによれば、より効率的に、所定領域 T に塗布された余分な潤滑剤 O を、2 本の溝 200 に対して流し込むことができる。尚、その他の効果は、上述した本実施の形態と同じである。

【0080】

(第 2 実施の形態)

【0081】

図 8 は、本実施の形態の撮像装置の正面図である。

【0082】

この第 2 実施の形態の撮像装置の構成は、上述した図 1 ~ 図 6 に示した第 1 実施の形態の撮像装置と比して、溝が保持枠の内周面に形成されている点異なる。

【0083】

よって、この相違点のみを説明し、第 1 実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0084】

図 8 に示すように、本実施の形態においては、溝 200' は、保持枠 30 の内周面 30n における一方向 K1 側 30n1 に対し、所定領域 T に隣接する位置 N に形成されている。

【0085】

尚、その他の構成は、上述した本実施の形態と同じである。このような構成によっても、溝の加工性は上述した第 1 実施形態よりも悪くなるが、上述した第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0086】

尚、以下、変形例を、図 9 を用いて示す。図 9 は、図 8 の溝が 2 本形成されている変形例を示す撮像装置の正面図である。

【0087】

上述した本実施の形態においては、図 8 に示すように、一方側 30n1 に対して溝 200' は、1 本のみ形成されている場合を例に挙げて示したが、溝 200' は、複数本形成されていても構わない。

【0088】

具体的には、図 9 に示すように、溝 200' は、一方側 30n1 に対して、所定領域 T に隣接する位置 N であれば、所定領域 T を挟むように 2 本形成されていても構わない。

【0089】

このことによれば、より効率的に、所定領域 T に塗布された余分な潤滑剤 O を、2 本の溝 200' に対して流し込むことができる。尚、その他の効果は、上述した本実施の形態と同じである。

【0090】

また、以下、別の変形例を、図 10 を用いて示す。図 10 は、図 8 の溝が移動枠の外周面及び保持枠の内周面の双方に形成されている変形例を示す撮像装置の正面図である。

【0091】

上述した第 1 実施の形態においては、図 6 に示すように、部位 40g2 に対して溝 20

10

20

30

40

50

0 が形成されている場合を例に挙げて示した。

【0092】

また、第2実施の形態においては、図8に示すように、一方側30n1に対して溝200'が形成されている場合を例に挙げて示した。

【0093】

これに限らず、図10に示すように、溝200、200'は、部位40g2及び一方側30n1の双方に形成されていても構わない。また、溝200、200'は、図7、図9に示すように、複数本形成されていても構わない。

【0094】

このことによれば、溝の本数が増えるため、上述した第1、第2実施の形態よりも効率的に所定領域Tに塗布された余分な潤滑剤Oを、溝に対して流し込むことができる。尚、その他の効果は、上述した第1、第2実施の形態と同じである。

【0095】

(第3実施の形態)

【0096】

図11は、本実施の形態の撮像装置の正面図、図12は、図11の溝が2本から構成されている変形例を示す撮像装置の正面図である。

【0097】

この第3実施の形態の撮像装置の構成は、上述した図1～図6に示した第1実施の形態の撮像装置、図8に示した第2実施の形態の撮像装置と比して、移動枠の外周面に形成された当接部が付勢部材による付勢により、保持枠の内周面に対して所定領域にて当接される点異なる。

【0098】

よって、この相違点のみを説明し、第1、第2実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0099】

図11に示すように、本実施の形態においては、磁性部材50が磁石60a～60d、70a～70dに引力を付与することにより、移動枠40は、部位40g2の外周面に一部が切り欠かれて形成された第1当接部40t1、第2当接部40t2が、保持枠30の内周面30nに一方向K1側30n1に付勢されて所定領域である第1領域T1と、所定領域である第2領域T2にて当接している。

【0100】

また、第1の溝201'が、一方向K1側30n1において、第1領域T1に隣接する位置N1に形成されている。

【0101】

尚、図12に示すように、第2の溝202'が、一方向K1側30n1において、第2領域T2に隣接する位置N2にも形成されていても構わない。

【0102】

さらには、図示しないが、第1当接部40t1または第2当接部40t2のみの1つの当接部が、一方向K1側30n1に対して1つの所定領域Tにて当接していても構わない。

【0103】

尚、その他の構成は、上述した第1、第2実施の形態と同じである。このような構成によれば、移動枠40の部位40g2が一部切り欠かれていることから、移動枠40の小径化及び軽量化を実現する、即ち、撮像装置101の小径化及び軽量化を実現しつつ、上述した第1、第2実施と同様の効果を得ることができる。

【0104】

また、第1当接部40t1、第2当接部40t2は、部位40g2の外周面の一部を切り欠くのみにより容易に形成することができる。

【0105】

10

20

30

40

50

尚、以下、変形例を、図 1 3、図 1 4 を用いて示す。図 1 3 は、図 1 1 の移動枠に溝が形成された変形例を示す撮像装置の正面図、図 1 4 は、図 1 1 の移動枠と保持枠の双方に溝が形成された変形例を示す撮像装置の正面図である。

【0106】

上述した本実施の形態においては、第 1 の溝 2 0 1 ' は、第 1 領域 T 1 に隣接する位置 N 1 において、一方向 K 1 側 3 0 n 1 に形成されていると示した。

【0107】

これに限らず、図 1 3 に示すように、第 1 の溝 2 0 1 は、第 1 領域 T 1 に隣接する位置 N 1 において、部位 4 0 g 2 に形成されていても構わない。

【0108】

さらには、図 1 4 に示すように、第 1 の溝 2 0 1、2 0 1 ' は、第 1 領域 T 1 に隣接する位置 N 1 において、一方向 K 1 側 3 0 n 1 及び部位 4 0 g 2 の双方に形成されていても構わない。

【0109】

また、図示しないが、図 1 3、図 1 4 においても、第 2 の溝 2 0 2、2 0 2 ' が、第 2 領域 T 2 の隣接する位置 N 2 に形成されていても構わない。

【0110】

このような構成によっても、上述した本実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0111】

尚、上述した第 1 ~ 第 3 実施の形態においては、移動枠 4 0 を保持枠 3 0 に対して一方向 K 1 に付勢する付勢部材として、磁石 6 0 a ~ 6 0 d、7 0 a ~ 7 0 d と磁性部材 5 0 とを例に挙げて示した。

【0112】

これに限らず、付勢部材は、バネ等の他の付勢部材であっても良いことは勿論である。

【0113】

また、上述した第 1 ~ 第 3 実施の形態においては、移動枠 4 0 を移動させるアクチュエータは、磁石 6 0 a ~ 6 0 d、7 0 a ~ 7 0 d とコイル 2 1、2 2 とから構成されていると示した。

【0114】

これに限らず、アクチュエータは、モータ等の他のアクチュエータから構成されていても良いことは云うまでもない。

【0115】

さらに、上述した第 1 ~ 第 3 実施の形態においては、撮像装置 1 0 1 は、内視鏡 1 に設けられていると示したが、これに限らず、カメラ等に設けられる場合であっても適用可能である。

【符号の説明】

【0116】

1 ... 内視鏡

2 1 ... コイル

2 2 ... コイル

3 0 ... 保持枠

3 0 n 1 ... 保持枠の内周面の一方向側

4 0 ... 移動枠

4 0 g 2 ... 移動枠の外周面の部位

4 0 t 1 ... 第 1 当接部（当接部）

4 0 t 2 ... 第 2 当接部（当接部）

4 1 ... 移動レンズ（光学系）

5 0 ... 磁性部材（付勢部材）

6 0 a ~ 6 0 d ... 磁石（付勢部材）（アクチュエータ）

7 0 a ~ 7 0 d ... 磁石（付勢部材）（アクチュエータ）

10

20

30

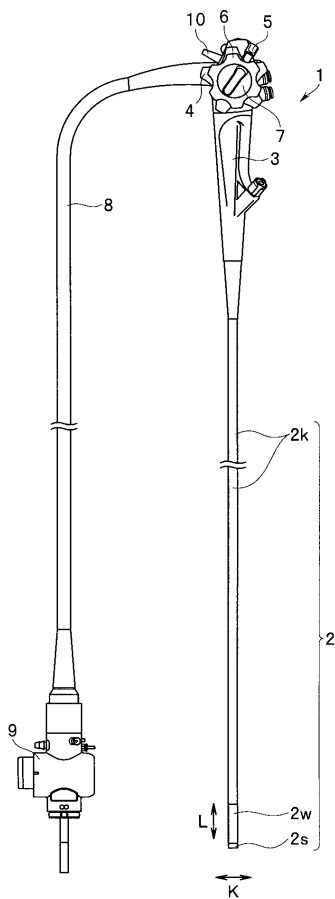
40

50

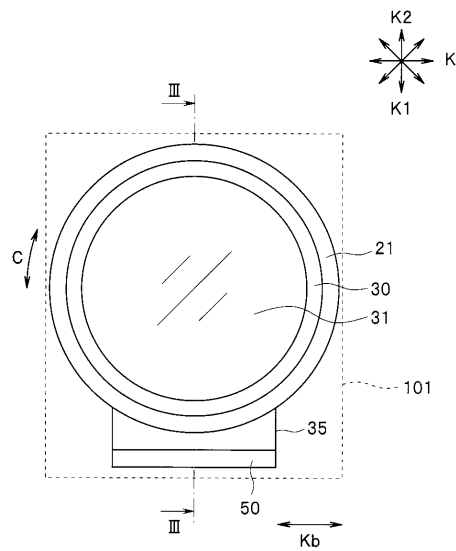
- 1 0 1 ... 撮像装置
 2 0 0 ... 溝
 2 0 0 ' ... 溝
 2 0 1 ... 第 1 の溝
 2 0 1 ' ... 第 1 の溝
 2 0 2 ... 第 2 の溝
 2 0 2 ' ... 第 2 の溝
 K ... 径方向
 K 1 ... 径方向の一方向 (所定の方向)
 N ... 所定領域に隣接する位置
 N 1 ... 第 1 領域に隣接する位置
 N 2 ... 第 2 領域に隣接する位置
 O ... 潤滑剤
 T ... 所定領域
 T 1 ... 第 1 領域
 T 2 ... 第 2 領域

10

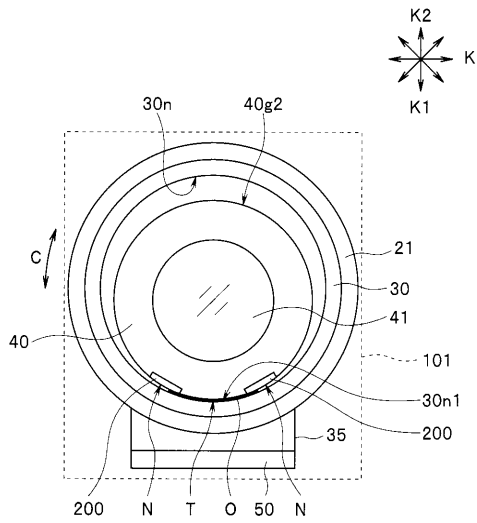
【 図 1 】



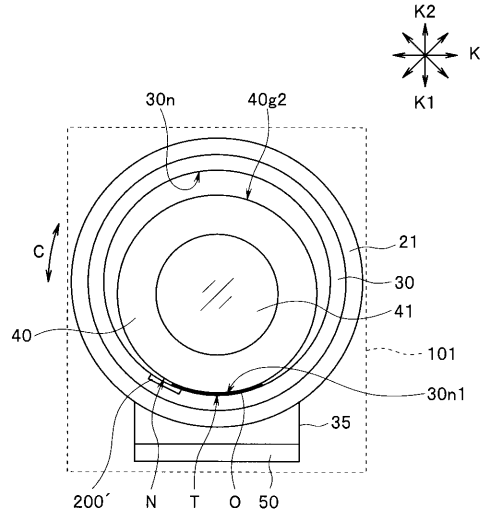
【 図 2 】



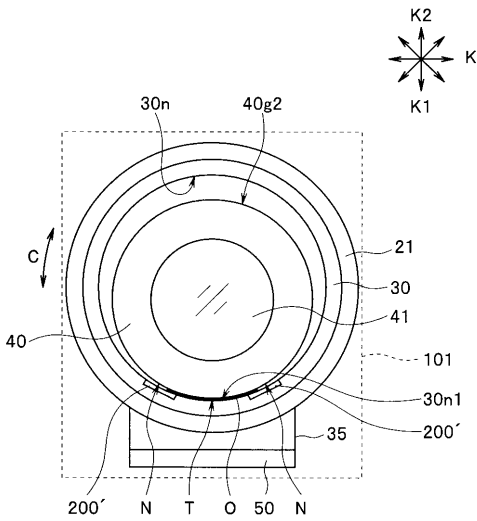
【図 7】



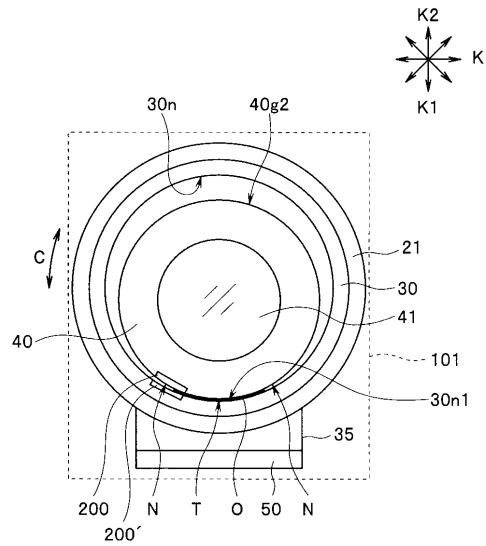
【図 8】



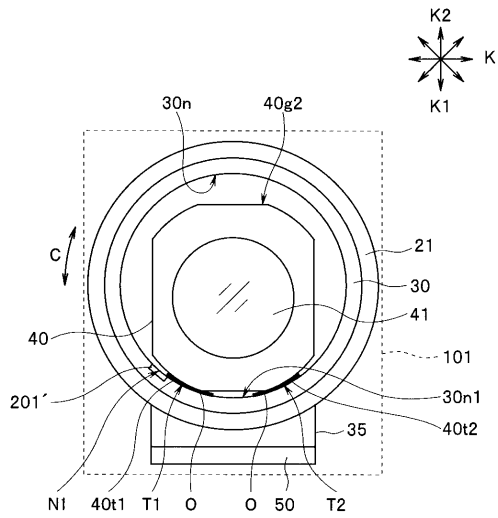
【図 9】



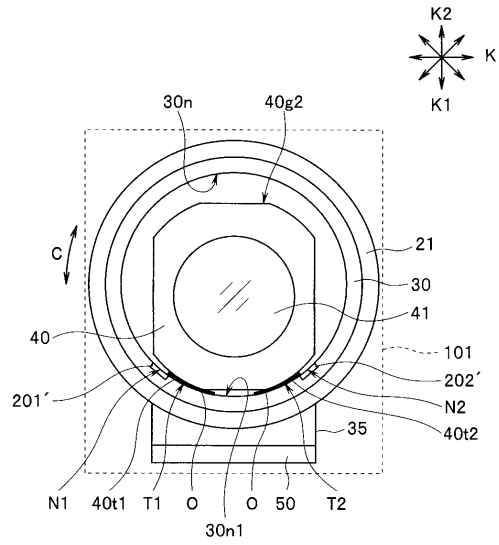
【図 10】



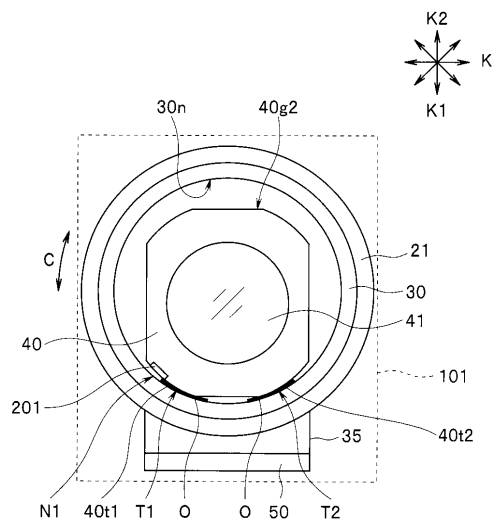
【図 1 1】



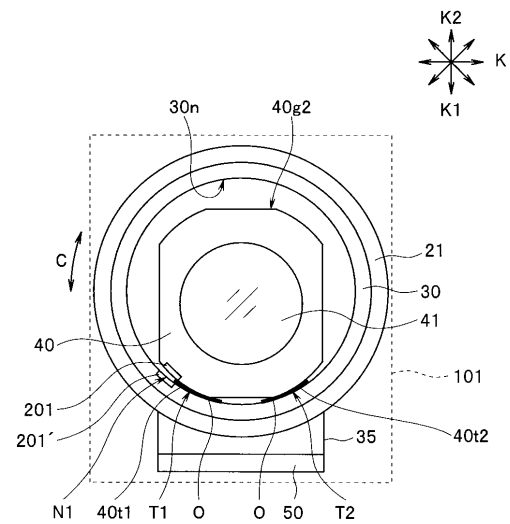
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	H 0 4 N 5/225 C	
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	H 0 4 N 5/225 D	
	A 6 1 B 1/04 3 7 2	
	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	

F ターム(参考) 4C161 CC06 DD03 FF40 LL02 NN01 PP13
5C122 DA26 EA57 GE05 GE11 HA82

专利名称(译)	成像设备，内窥镜		
公开(公告)号	JP2018066877A	公开(公告)日	2018-04-26
申请号	JP2016205727	申请日	2016-10-20
[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	岩崎誠二		
发明人	岩▲崎▼ 誠二		
IPC分类号	G02B7/04 G02B7/02 G02B7/08 G02B23/26 H04N5/225 A61B1/04 A61B1/00		
FI分类号	G02B7/04.E G02B7/02.Z G02B7/02.E G02B7/08.B G02B23/26.A H04N5/225.C H04N5/225.D A61B1/04.372 A61B1/00.300.Y A61B1/00.731 A61B1/00.735 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/225.100 H04N5/225.200 H04N5/225.400 H04N5/225.500		
F-TERM分类号	2H040/BA05 2H040/CA23 2H040/DA11 2H040/GA02 2H044/AE01 2H044/AJ01 2H044/AJ06 2H044/AJ07 2H044/BE01 2H044/BE07 2H044/BE10 2H044/DA01 2H044/DB02 2H044/DC01 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP13 5C122/DA26 5C122/EA57 5C122/GE05 5C122/GE11 5C122/HA82		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种具有在不降低保持框中的移动框架的移动性的情况下实现小型化和组装性改善的构造的图像拾取装置。保持可动透镜的可动框架，将可动框架保持为能够沿着光轴方向L移动的保持框架，以及移动框架在外框40的外周面40g2沿光轴方向L形成有至少一个槽200，该槽200存储涂敷在外周面40g2与内周面30n1之间的润滑剂O，第30帧以及磁性构件50，其通过沿着槽200的径向K向外周面40g2向一个方向K1施力而对外周面40g2和内周面30n1在规定的区域T施力，并且形成在与T相邻的位置N。

