

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6619427号
(P6619427)

(45) 発行日 令和1年12月11日 (2019. 12. 11)

(24) 登録日 令和1年11月22日 (2019. 11. 22)

(51) Int. Cl.	F I				
G02B 7/04 (2006.01)	G02B 7/04 E				
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225 300				
A61B 1/00 (2006.01)	H04N 5/225 400				
A61B 1/05 (2006.01)	H04N 5/225 500				
G02B 23/26 (2006.01)	A61B 1/00 731				
請求項の数 15 (全 17 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号	特願2017-521386 (P2017-521386)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成27年6月2日 (2015. 6. 2)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/065876		東京都八王子市石川町2951番地
(87) 国際公開番号	W02016/194128	(74) 代理人	100089118
(87) 国際公開日	平成28年12月8日 (2016. 12. 8)		弁理士 酒井 宏明
審査請求日	平成30年5月21日 (2018. 5. 21)	(72) 発明者	伊藤 直
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
		審査官	高橋 雅明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学ユニット及び内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

物体側固定レンズ群を保持する前枠部、像側固定レンズ群又は撮像素子を保持する後枠部、並びに前記前枠部及び前記後枠部を保持する固定部本体を有する固定部と、

前記物体側固定レンズ群と、前記像側固定レンズ群又は前記撮像素子との間で可動レンズ群を保持し、前記固定部本体の径方向内側に該固定部本体に対して摺動可能に配置される可動部と、

前記可動部に配置されて前記物体側固定レンズ群の光軸と交差する方向に磁気分極された磁性部、及び前記固定部本体に配置され、前記磁性部に対して前記固定部本体の径方向外側に位置するコイルを有し、前記可動部を前記光軸の方向に沿って前記固定部本体に対して相対移動させることが可能なボイスコイルモータと、

を備え、

前記固定部本体は、前記磁性部の磁化方向と平行な第1の方向の最大寸法が、前記第1の方向及び前記光軸の方向と直交する第2の方向の最大寸法と比して長く、

前記磁性部は、前記第1の方向に対向する位置に配置される一組又は複数組の磁石からなる

ことを特徴とする光学ユニット。

【請求項 2】

前記コイルは、

前記光軸のまわりに巻回されてなり、

前記第 1 の方向の最大寸法が、前記第 2 の方向の最大寸法と比して長いことを特徴とする請求項 1 に記載の光学ユニット。

【請求項 3】

前記前枠部は、前記第 1 の方向の最大寸法が、前記第 2 の方向の最大寸法と比して長いことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の光学ユニット。

【請求項 4】

前記後枠部は、前記第 1 の方向の最大寸法が、前記第 2 の方向の最大寸法と比して長いことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の光学ユニット。

【請求項 5】

前記光軸の方向でみた形状において、前記第 1 の方向の最大寸法が、前記第 2 の方向の最大寸法と比して長いことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の光学ユニット。 10

【請求項 6】

前記可動部は、前記第 1 の方向の最大寸法が、前記第 2 の方向の最大寸法と比して長いことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の光学ユニット。

【請求項 7】

前記固定部本体は、
筒状をなす筒部と、
前記筒部から前記光軸に沿って延び、前記コイルを支持する支持部と、
を有し、 20
前記固定部は、前記光軸の方向の一端側で周方向に沿って分割されており、
前記一端側と他端側とで、前記前枠部と前記後枠部とを保持する
ことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の光学ユニット。

【請求項 8】

前記支持部は、少なくとも一部に肉抜き部が形成されたことを特徴とする請求項 7 に記載の光学ユニット。

【請求項 9】

前記可動部は、一端から前記光軸に沿って切り欠かれてなる切欠き部を有することを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の光学ユニット。

【請求項 10】

前記可動部の可動側摺動面の端部であって、前記磁性部を配置する側の端部を通過する平面が、前記磁性部と交わる 30

ことを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の光学ユニット。

【請求項 11】

前記光軸に沿った方向において、前記可動部の可動側摺動面における最も物体側の位置から最も像側の位置までの距離が、前記固定部が保持する前記物体側固定レンズ群の射出面から、前記像側固定レンズ群の入射面、又は撮像素子の受光面までの距離よりも長いことを特徴とする請求項 1 ～ 10 のいずれか一項に記載の光学ユニット。

【請求項 12】

前記コイルは、前記磁性部の各磁石に対向するコイルである 40
ことを特徴とする請求項 1 ～ 11 のいずれか一項に記載の光学ユニット。

【請求項 13】

前記光軸に沿って隣り合い、前記磁性部の磁気分極方向と逆の磁気分極方向である第 2 の磁性部と、

前記第 2 の磁性部の各磁石に対向し、前記コイルに接続される第 2 のコイルと、
をさらに有し、

前記磁性部の二つの磁石は、前記光軸に対して同一の磁気分極方向を有し、

前記第 2 の磁性部の二つの磁石は、前記光軸に対して同一の磁気分極方向を有し、

前記コイルと前記第 2 のコイルとは、電流の流れる方向が互いに逆である

ことを特徴とする請求項 12 に記載の光学ユニット。 50

【請求項 1 4】

前記第 1 の方向の最大寸法に対する前記第 2 の方向の最大寸法の比が、0.4 以上 0.8 以下であることを特徴とする請求項 1 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の光学ユニット。

【請求項 1 5】

被検体の内部に挿入されて該被検体の内部を観察する内視鏡であって、
請求項 1 ~ 1 4 のいずれか一項に記載の光学ユニットと、
前記光学ユニットが集光した光を電気信号に変換する撮像素子と、
を備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、ボイスコイルモータを用いて可動部を進退駆動する光学ユニット及び内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、可動レンズ群が設けられた可動レンズ枠を有し、この可動レンズ枠を進退移動させることによって撮影倍率を変更するズーム機能やフォーカスをあわせるフォーカシング機能として、コイル及び磁石を用いた電磁駆動式アクチュエータ、すなわちボイスコイルモータを利用した技術が開示されている（例えば、特許文献 1 を参照）。このズーム機能やフォーカス機能は、例えば、被検体内に挿入する挿入部を備えた内視鏡に設けられる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 5 0 3 1 6 6 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 に記載された技術は、可動部の摺動軸に対して、ボイスコイルモータにより発生される推進力の作用軸がオフセットしている為、可動部が摺動軸に対して斜めになる、いわゆるこじりが生じやすく可動部を駆動させるために必要な力量が大きくなってしまふ。このため、高出力なボイスコイルモータが必要となり、ボイスコイルモータの大型化及び重量化を招いてしまふ。このため、例えば内視鏡の挿入部に配設するために、光学ユニットの小型化及び軽量化するのには不向きである。

30

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、可動レンズを進退移動させるアクチュエータの小型化及び軽量化を実現することができる光学ユニット及び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】

【0006】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る光学ユニットは、物体側固定レンズ群を保持する前枠部、像側固定レンズ群又は撮像素子を保持する後枠部、並びに前記前枠部及び前記後枠部を保持する固定部本体を有する固定部と、前記物体側固定レンズ群と、前記像側固定レンズ群又は前記撮像素子との間で可動レンズ群を保持し、前記固定部本体の径方向内側に該固定部本体に対して摺動可能に配置される可動部と、前記可動部に配置されて前記物体側固定レンズ群の光軸と交差する方向に磁気分極された磁性部、及び前記固定部本体に配置されて磁石の径方向外側に位置するコイルを有し、前記可動部を前記光軸の方向に沿って前記固定部本体に対して相対移動させることが可能なボイスコイルモータと、を備え、前記固定部本体は、前記磁性部の磁化方向と平行な第 1 の方向の最大寸法が、前記第 1 の方向及び前記光軸の方向と直交する第 2 の方向の最大寸法と比して長いことを特徴とする。

40

50

【 0 0 0 7 】

本発明に係る内視鏡は、被検体の内部に挿入されて該被検体の内部を観察する内視鏡であって、上記の発明に係る光学ユニットと、前記光学ユニットが集光した光を電気信号に変換する撮像素子と、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、可動レンズを進退移動させるアクチュエータの小型化及び軽量化を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

10

【図 1】図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る光学ユニットの構成を示す斜視図である。

【図 2】図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係る光学ユニットの構成を示す分解斜視図である。

【図 3】図 3 は、本発明の実施の形態 1 に係る光学ユニットの要部の構成を示す断面図である。

【図 4】図 4 は、図 3 の I - I 線を通過する切断面で見たときの光学ユニットの断面図である。

【図 5】図 5 は、本発明の実施の形態 1 に係る光学ユニットの固定部本体の構成を示す斜視図である。

【図 6】図 6 は、本発明の実施の形態 1 に係る光学ユニットの可動部の構成を示す斜視図である。

20

【図 7】図 7 は、図 4 に示す II - II 線を通過する切断面で見たときのボイスコイルモータのみの構成を示した図である。

【図 8】図 8 は、図 4 と同じ断面でボイスコイルモータのみを示した図である。

【図 9】図 9 は、本発明の実施の形態 1 に係る光学ユニットの固定部本体の構成を示す平面図である。

【図 1 0】図 1 0 は、本発明の実施の形態 2 に係る光学ユニットの構成を示す図である。

【図 1 1】図 1 1 は、本発明の実施の形態 3 に係る光学ユニットの構成を示す図である。

【図 1 2】図 1 2 は、本発明の実施の形態 4 に係る内視鏡を備えた内視鏡システムの構成を示す図である。

30

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明を実施するための形態（以下、「実施の形態」という）を説明する。

【 0 0 1 1 】

（実施の形態 1）

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る光学ユニットの構成を示す斜視図である。図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係る光学ユニットの構成を示す分解斜視図である。図 3 は、本発明の実施の形態 1 に係る光学ユニットの要部の構成を示す断面図である。図 4 は、図 3 の I - I 線を通過する切断面で見たときの光学ユニットの断面図である。なお、図 3 は、図 4 の II - II 線を通過する切断面で見たときの光学ユニットの断面図でもある。

40

【 0 0 1 2 】

図 1 ～図 4 に示す光学ユニット 1 は、固定部 2 と、固定部 2 に対して移動可能な可動部 3 と、固定部 2 に対して可動部 3 を移動させる駆動力を発生するボイスコイルモータ 1 0 と、を備える。以下、軸 C 方向に沿って一方を物体側、他方であって物体側と反対側のことを像側という。本明細書では、軸 C は、光学ユニット 1 の光軸と一致するものとして説明する。

【 0 0 1 3 】

固定部 2 は、固定部本体 2 0 と、可動部 3 が保持する可動レンズ群 G v よりも物体側の物体側固定レンズ群 G f を保持し固定部本体 2 0 の物体側に取り付けられた前枠部 4 と、可動レンズ群 G v よりも像側の像側固定レンズ群 G b を保持し固定部本体 2 0 の像側に取

50

り付けられた後枠部 5 と、を有する。

【 0 0 1 4 】

図 5 は、固定部本体 2 0 の構成を示す斜視図である。同図に示す固定部本体 2 0 は、所定の軸 C を中心とした筒形状の部材からなる。固定部本体 2 0 は、軸 C 方向からみた平面視で小判形状をなし、軸 C を通過し、該軸 C と平行な平面に対して略対称な筒形状をなしている。固定部本体 2 0 は、軸 C を中心軸とする筒状をなす筒部 2 1 と、筒部 2 1 に対して軸 C 方向に沿って像側に延び、ボイスコイルモータ 1 0 のコイル 1 1 (図 1 等参照) を支持する支持部 2 2 と、を有する。以下、軸 C を通過する平面とは、軸 C を通過し、該軸 C と平行な平面のことをいう。ここで、上述した小判形状とは、例えば、固定部本体 2 0 のように軸 C 方向からみた平面視において、矩形の四隅を C 面取りした八角形状をなす。10
なお、本明細書でいう「小判形状」は、上述した四隅を C 面取りした形状のほか、矩形の四隅を R 面取りした形状や、後述する後枠部 5 のように軸 C 方向からみた平面視において円弧部と直線部からなる形状などを含み、後述するような、軸 C 方向と直交する平面において、ボイスコイルモータ 1 0 の磁化方向および、該磁化方向と直交する二つの方向の寸法が異なる形状のことをいう。また、固定部本体 2 0 は軸 C を通過し、該軸 C と平行な平面に対して、対称な筒形状をなしていることが望ましいが、完全に対称である必要はなく、例えば、R 面取りにおける各隅の R が異なってもよい。

【 0 0 1 5 】

筒部 2 1 は、軸 C 方向から投影した形状 (外周のなす形状及び内周のなす形状) が、小判形をなしている。筒部 2 1 は、支持部 2 2 よりも径方向外側に突出して形成される。筒部 2 1 の径方向内側の固定側摺動面 2 3 には、溝 2 1 a が形成される。可動部 3 を組み付ける際、後述する磁石 1 2 がこの溝 2 1 a を通過する。したがって、固定部本体 2 0 に対して可動部 3 を円滑に組み立てることが可能となる。なお、筒部 2 1 を支持部 2 2 と別体に形成し、組立時に支持部 2 2 へ取り付けける構造としてもよい。20

【 0 0 1 6 】

支持部 2 2 には、一部を肉抜きしてなる肉抜き部 2 2 a が形成される。具体的には、支持部 2 2 の長手方向の軸 C (中心軸) に対して対向する位置に、支持部 2 2 の径方向にそれぞれ貫通した 2 つの肉抜き部 2 2 a が形成される。肉抜き部 2 2 a を除いた支持部 2 2 の径方向内側の面は円弧楕円形状に沿った形状をなし、可動部 3 を案内支持する固定側摺動面 2 3 となっている。固定側摺動面 2 3 は、肉抜き部 2 2 a により、周方向に分割された形状をなす。また、肉抜き部 2 2 a を除いた支持部 2 2 の径方向内側の面は、球面でなくとも、平面であってもよいし、周方向に沿って R が異なる曲面であってもよい。30

【 0 0 1 7 】

前枠部 4 は、軸 C 方向から投影した形状が小判形状をなし、軸 C と平行な平面に対して略対称な筒形状をなしている。前枠部 4 は、先端部 4 1 と基端部 4 2 とを有する段付き形状をなす筒状の部材である。先端部 4 1 は、開口を有し、物体側の先端面の外縁が筒部 2 1 の外縁と同等の小判形状をなす第 1 先端部 4 3 と、第 1 先端部 4 3 から軸 C 方向に延びる筒状の第 2 先端部 4 4 と、を有する。基端部 4 2 は、第 2 先端部 4 4 から延びる筒状をなす。先端部 4 1 の内周面 4 1 a は、物体側の径が大きい凸状の中空空間を形成する。なお、図 2 などで前枠部 4 の中心軸を軸 C と称しているのは、組み付け時に固定部本体 2 0 の中心軸と一致するためである。また、前枠部 4 は、軸 C と平行な平面に対して、対称な筒形状をなしていることが望ましいが、完全に対称である必要はない。40

【 0 0 1 8 】

前枠部 4 は、物体側固定レンズ群 G f を保持する。物体側固定レンズ群 G f は、前第 1 レンズ L f 1 及び前第 2 レンズ L f 2 を有し、物体側からこの順に並んでいる。先端部 4 1 の内周面 4 1 a が前第 1 レンズ L f 1 を保持し、基端部 4 2 の内周部 4 2 a が前第 2 レンズ L f 2 を保持する。

【 0 0 1 9 】

前枠部 4 を固定部本体 2 0 へ挿入する際には、固定部本体 2 0 の支持部 2 2 の物体側の先端部に第 2 先端部 4 4 を嵌め合わせながら挿入し、第 1 先端部 4 3 を固定部本体 2 0 の50

支持部 2 2 の先端に当接させる。

【 0 0 2 0 】

後枠部 5 は、軸 C 方向からみた平面視で小判形状をなし、外周部 5 1 と内周部 5 2 とを有する筒状の部材である。外周部 5 1 には、固定部本体 2 0 との嵌合用の切欠き部 5 1 a を有する。後枠部 5 は、軸 C を通過する平面に対して略対称な筒形状をなしている。なお、後枠部 5 の中心軸を軸 C と称しているのは、前枠部 4 と同様、組み付け時に固定部本体 2 0 の中心軸と一致するためである。また、後枠部 5 は、軸 C を通過する平面に対して、対称な筒形状をなしていることが望ましいが、完全に対称である必要はない。

【 0 0 2 1 】

後枠部 5 は、像側固定レンズ群 G b を保持する。像側固定レンズ群 G b は、後第 1 レンズ L b 1、後第 2 レンズ L b 2 及び後第 3 レンズ L b 3 を有する。内周部 5 2 は、後第 1 レンズ L b 1、後第 2 レンズ L b 2 及び後第 3 レンズ L b 3 を物体側からこの順序で保持する。後枠部 5 を固定部本体 2 0 へ挿入する際には、筒部 2 1 の固定側摺動面 2 3 の側部 2 1 b に切欠き部 5 1 a を嵌め合わせながら挿入する。

10

【 0 0 2 2 】

以上の構成を有する固定部 2 は、例えば非磁性体材料で構成される。このような材料として、非磁性である材料のうち、比透磁率が 1 . 0 より大きいオーステナイト系ステンレスや、アルミニウムや樹脂を挙げることができる。

【 0 0 2 3 】

図 6 は、可動部 3 の構成を示す斜視図である。同図に示す可動部 3 は、外周部 3 1 と内周部 3 2 とを有する片側有底筒形状の部材からなる。以下、可動部 3 の中心軸も軸 C と称する。これは、組み付け時に可動部 3 の中心軸と固定部本体 2 0 の中心軸が一致するためである。

20

【 0 0 2 4 】

外周部 3 1 は、軸 C 方向から投影した形状が小判形状をなし、固定部本体 2 0 と接する外周面からなる可動側摺動面 3 1 a と、可動側摺動面 3 1 a に連なる平面部 3 1 b とを有する。図 6 に示す場合、可動部 3 は、平面部 3 1 b の法線と直交する方向には、径方向に貫通した二つの肉抜き部 3 1 c が設けられる。また、可動部 3 は、軸 C 方向の一方の面（片側有底筒形状の底部）に設けられ、内周部 3 2 の一部をなす開口部 3 1 d と、可動側摺動面 3 1 a の一部を軸 C 方向に沿って切り欠いた切欠き部 3 1 e と、を有する。

30

【 0 0 2 5 】

肉抜き部 3 1 c は、外周部 3 1 の可動側摺動面 3 1 a に連なる側部 3 1 1 と、内周部 3 2 側に設けられ、側部 3 1 1 と略直交する表面を有する底部 3 1 2 と、を有する。肉抜き部 3 1 c は、後述する磁石 1 2 を保持する。可動部 3 は、外周部 3 1 の磁石 1 2 が配設されている側の端部（肉抜き部 3 1 c 側の端部）を通過する平面が、磁石 1 2 と交わる。これにより、可動部 3 における可動側摺動面 3 1 a の径方向の肉厚を、他の部分と比して厚くすることができ、剛性及び加工精度を向上することができる。

【 0 0 2 6 】

可動部 3 は、可動レンズ群 G v を保持する。具体的には、可動部 3 の内周部 3 2 は、可動レンズ群 G v が有する可動第 1 レンズ L v 1 を保持する。

40

【 0 0 2 7 】

可動部 3 は、可動側摺動面 3 1 a が固定側摺動面 2 3 と接触しながら固定部本体 2 0 に挿入される。本実施の形態 1 において、可動部 3 が最も物体側に移動した場合には、物体側固定レンズ群 G f が可動部 3 の可動レンズ群 G v に近接した配置となる。

【 0 0 2 8 】

以上の構成を有する可動部 3 は、例えばステンレス、アルミニウム又は樹脂等の材料を用いて構成される。

【 0 0 2 9 】

光学ユニット 1 では、図 4 に示すように、軸 C に沿った方向において、可動部 3 の可動側摺動面 3 1 a における最も物体側の位置から最も像側の位置までの距離 L 1 が、前枠部

50

4が保持する物体側固定レンズ群Gfの射出面から後枠部5が保持する像側固定レンズ群Gbの入射面までの距離L2よりも長い(L1>L2)。なお、可動部3の可動側摺動面31aの最も物体側の位置から最も像側の位置までの距離は、面取り部分を含まない。

【0030】

次に、ボイスコイルモータ10の構成を説明する。ボイスコイルモータ10は、図3に示すように、固定部2の固定部本体20に配置されたコイル11と、コイル11に対向するように可動部3に配置された磁石12と、を有する。

【0031】

コイル11は、図3及び図4に示すように、固定部本体20の支持部22の外周に巻かれる第1コイル11aと、第1コイル11aの軸C方向に沿って並べて配置され、固定部本体20の支持部22の外周に巻かれる第2コイル11bと、を有する。なお、コイル11は、予め巻かれたものを後から配設してもよいし、支持部22に直接巻き付けるものであってもよい。軸C方向に沿って隣り合う第1コイル11aと第2コイル11bとは、直列で接続されることが好ましいが、並列に接続されてもよい。

【0032】

第1コイル11a及び第2コイル11bは、図3に示すように、それぞれ固定部本体20の肉抜き部22aに対向する平面部11ap及び11bpをそれぞれ有する(図3では、第2コイル11bを例示)。また、第1コイル11a及び第2コイル11bは、支持部22に対向する筒部11at及び11btをそれぞれ有する。第1コイル11aは、軸Cと直交する断面において、4つの平面部11apと4つの筒部11atとが交互に配置される。同様に、第2コイル11bは、軸Cと直交する断面において、4つの平面部11bpと4つの筒部11btとが交互に配置される(図3を参照)。

【0033】

磁石12は、図2～図4に示すように、第1コイル11aの平面部11ap及び第2コイル11bの平面部11bpの内側に、平面部11ap及び11bpとそれぞれ対向するとともに、軸C方向に沿って並べて配置される第1磁石12a及び第2磁石12bを2つずつ有する。軸C方向に沿って並んだ2つの第1磁石12a(磁性部)及び第2磁石12b(第2の磁性部)は、軸Cと直交する断面において、対向する位置にそれぞれ設けられる。なお、第1磁石12a及び第2磁石12bにおいて、各々が、軸Cに対して対向する位置、例えば対向する第1磁石12aの各中心と軸Cとを結ぶ二つの線分のなす角度が180°であってもよいし、180°以外の角度であってもよい。

【0034】

図4に示すように、第1磁石12aと第2磁石12bの軸C方向の幅の合計は、第1コイル11aと第2コイル11bの軸C方向の幅の合計よりも短い。これにより、可動部3の移動範囲内で、第1磁石12aと第2磁石12bを常に第1コイル11aと第2コイル11bの軸C方向の幅内にそれぞれ存在させることができる。

【0035】

図7は、図4に示すII-II線を通過する切断面で見たときのボイスコイルモータのみの構成を示した図である。図8は、図4と同じ断面でボイスコイルモータのみを示した図である。

【0036】

図7及び図8に示すように、軸C方向に沿って組をなす第1磁石12aと第2磁石12bは離間して配置されている。第1磁石12aの組と第2磁石12bの組は、それぞれ径方向に着磁され、磁極が互いに逆向きである。図7及び図8に示す場合、第1磁石12aは、第1コイル11a側をN極、その反対側をS極とし、第2磁石12bは、第2コイル11b側をS極、その反対側をN極としている。この場合、第1磁石12a及び第2磁石12bの磁気分極方向は、図7及び図8に示す白抜き矢印Aのように、軸Cに対して直交する。なお、より一般に第1磁石12a及び第2磁石12bの磁気分極方向は、軸Cと交差する方向であればよい。

【0037】

10

20

30

40

50

本実施の形態 1 において、コイル 1 1 は、第 1 磁石 1 2 a の組と第 2 磁石 1 2 b の組の間で巻回方向が反転することが好ましい。例えば、図 7 に示すように、第 1 コイル 1 1 a を矢印 B の方向に巻いた場合、第 2 コイル 1 1 b は逆方向に巻けばよい。或いは、第 1 コイル 1 1 a と第 2 コイル 1 1 b の巻回方向を同一とし、電流方向が逆になるように第 1 コイル 1 1 a と第 2 コイル 1 1 b を接続してもよい。この場合、図 7 に示すように、第 1 コイル 1 1 a に矢印 B の方向に電流を流したとき、第 2 コイル 1 1 b には矢印 B と逆方向に電流が流れるようになっていけばよい。

【 0 0 3 8 】

以上の構成を有する光学ユニット 1 では、第 1 コイル 1 1 a の巻かれた固定部本体 2 0 の径方向内側に、それぞれ第 1 コイル 1 1 a に対向して第 1 磁石 1 2 a を設置した可動部 3 が配置される。したがって、第 1 コイル 1 1 a の平面部 1 1 a p は、それぞれ第 1 磁石 1 2 a の径方向の外側の面 1 2 1 a に直交する方向の磁界の中に存在する。なお、第 2 磁石 1 2 b も同様に構成される。したがって、駆動効率が向上し、可動部 3 を迅速に移動させることが可能となる。また、第 1 磁石 1 2 a の径方向の外側の面 1 2 1 a 及び第 2 磁石 1 2 b の径方向の外側の面 1 2 1 b を平面状とすることで、光学ユニット 1 の組み立てを容易に行うことが可能となる。

【 0 0 3 9 】

また、光学ユニット 1 のコイル 1 1 に電流を流すと、磁石 1 2 の磁界の影響によって、可動部 3 に軸 C 方向の力が発生し、固定部 2 に対して可動部 3 が軸 C 方向に移動する。例えば、第 1 コイル 1 1 a 及び第 2 コイル 1 1 b にそれぞれ流す電流を制御することによって、可動部 3 を固定部 2 に対して移動させることができる。可動部 3 が固定部 2 に対して移動している状態でも、磁石 1 2 の径方向の外側の面は、固定部本体 2 0 の肉抜き部 2 2 a 内に配置される。

【 0 0 4 0 】

また、光学ユニット 1 において、可動部 3 の外周面は、図 4 に示すように、固定部本体 2 0 の固定側摺動面 2 3 に接触する可動側摺動面 3 1 a を構成する。固定部本体 2 0 の固定側摺動面 2 3 と可動部 3 の可動側摺動面 3 1 a を接触させることで、固定部本体 2 0 に対して可動部 3 を常に接触した状態で移動させるとともに、固定部 2 に対する可動部 3 の傾斜を抑制することができ、可動部 3 を的確に移動させることが可能となる。

【 0 0 4 1 】

図 9 は、本発明の実施の形態 1 に係る光学ユニットの固定部本体の構成を示す平面図であって、物体側から軸 C 方向でみた筒部 2 1 を示す図である。本実施の形態 1 において、第 1 先端部 4 3 は、図 1 に示すように、磁石 1 2 の磁化方向（磁石 1 2 が対向する方向：第 1 の方向）の最大寸法 D 1 が、磁化方向及び軸 C 方向と直交する方向（第 2 の方向）の最大寸法 D 2 よりも長い。また、固定部本体 2 0 の筒部 2 1 は、図 9 に示すように、磁石 1 2 の磁化方向の最大寸法 D 3 が、磁化方向及び軸 C 方向と直交する方向の最大寸法 D 4 よりも長い。なお、コイル 1 1（第 1 コイル 1 1 a および第 2 コイル 1 1 b）は、支持部 2 2 に巻回されるため、巻回により形成される形状（軸 C 方向でみた形状）において、磁石 1 2 の磁化方向の最大寸法が、磁化方向及び軸 C 方向と直交する方向の最大寸法よりも長い。

【 0 0 4 2 】

最大寸法 D 1 に対する最大寸法 D 2 の比（ $D 2 / D 1$ ）は、0.4（ $D 2 / D 1$ ）0.8 であることが好ましく、0.5（ $D 2 / D 1$ ）0.7 であることがさらに好ましい。同様に、最大寸法 D 3 に対する最大寸法 D 4 の比（ $D 4 / D 3$ ）は、0.4（ $D 4 / D 3$ ）0.8 であることが好ましく、0.5（ $D 4 / D 3$ ）0.7 であることがさらに好ましい。上述したように、本実施の形態 1 に係る光学ユニット 1 は、軸 C 方向でみた平面視で小判形状をなしている。同様に、可動部 3、第 2 先端部 4 4 及び後枠部 5 についても、軸 C 方向（各部の中心軸方向）でみた形状（平面視）において、磁石 1 2 の磁化方向の最大寸法が、磁化方向及び軸 C 方向と直交する方向の最大寸法よりも長い小判形状をなすことが好ましい。ここで、光学ユニット 1 においては、少なくとも固定部本体

10

20

30

40

50

20の筒部21の外周のなす形状(軸C方向から見た外周のなす形状)が小判形状をなし
ていればよい。この場合、固定部本体20以外の構成要素は、それぞれが互いに組み付け
可能な形状をなし、小判形状に限らない。

【0043】

以上説明した本発明の実施の形態1によれば、固定部2に配置されたコイル11、及び
可動部3に配置されて軸Cと直交する方向に磁気分極された磁石12を有し、可動部3を
軸C方向に沿って固定部2に対して相対移動させることが可能なボイスコイルモータ10
を備えるため、駆動効率が向上し、可動部3を迅速に作動させることが可能となる。また
、可動部3の作動中も固定部本体20の固定側摺動面23と可動部3の可動側摺動面31
aが接触することで、固定部2に対する可動部3の傾斜を抑制することができ、可動部3
を的確に移動させることが可能となる。したがって、可動レンズを進退移動させるアクチ
ュエータの小型化及び軽量化を実現することができる。

10

【0044】

また、本実施の形態1によれば、固定部本体20の内径側(内周面)に固定側摺動面2
3を設け、可動部3を、固定部2(固定部本体20)の内径側に配置するようにしたので
、径方向の小型化を実現することができる。

【0045】

また、本実施の形態1によれば、固定部2の中心軸と、可動部3の中心軸とがそれぞれ
軸Cに一致し、互いに同一の中心軸を有しているため、固定部2に対する可動部3の傾き
を抑制することができる。これにより、光学ユニット1の駆動を安定化するとともに、径
方向の小型化を実現することができる。

20

【0046】

また、本実施の形態1によれば、光学ユニット1は、軸C方向からみた平面視が小判形
状をなすようにしたので、径方向、具体的には、2組の磁石12が対向する方向と直交す
る方向の小型化を実現することができる。

【0047】

また、本実施の形態1によれば、可動部3の肉抜き部31cに磁石12を配設するよう
にしたので、2組の磁石12が対向する方向の小型化を実現することができる。

【0048】

また、本実施の形態1によれば、固定部2を固定部本体20、前枠部4及び後枠部5を
用いて構成することにより、部品点数及び組み立て工程を少なくするとともに設計の自由
度を増加させることができ、低コスト化を実現することが可能となる。

30

【0049】

また、本実施の形態1によれば、光学ユニット1では、軸Cに沿った方向において、可
動部3の可動側摺動面31aにおける最も物体側の位置から最も像側の位置までの距離L
1が、前枠部4が保持する物体側固定レンズ群Gfの射出面から後枠部5が保持する像側
固定レンズ群Gbの入射面までの距離L2よりも長いため、固定部2に対する可動部3の
傾斜を抑制することができる。これにより、光学ユニット1の駆動を安定化するとともに
、軸方向の小型化を実現することができる。

【0050】

また、本実施の形態1によれば、コイル11は、軸Cを中心に巻かれているので、可動
部3の摺動軸とボイスコイルモータ10により発生される推進力の作用軸とを同一にする
ことができ、安定して駆動することが可能となる。

40

【0051】

また、本実施の形態1によれば、固定部2の固定側摺動面23は、周方向に分割して形
成されるので、簡単な構造で光学ユニット1を小型化することが可能となる。

【0052】

また、本実施の形態1によれば、固定部本体20が、軸C方向の一端側で周方向に沿っ
て分割された形状をなすとともに、前枠部4を保持している。これにより、径方向のサイ
ズを増大させることなく固定部2の剛性を高めることができる。また、固定部本体20の

50

一端側を前枠部 4 に密着させて保持することで、支持部 2 2 における筒部 2 1 に連なる側と異なる側の端部の形状が固定され、固定側摺動面 2 3 の形状を安定化することができる。これにより、光学ユニット 1 の駆動を安定化するとともに、径方向の小型化を実現することができる。

【 0 0 5 3 】

また、本実施の形態 1 によれば、磁石 1 2 は、軸 C に対して対称に複数配置されるので、安定して駆動力を増加させることが可能となる。

【 0 0 5 4 】

また、本実施の形態 1 によれば、磁石 1 2 は、軸 C 方向に沿って隣り合い、磁気分極方向が互いに反対方向である第 1 磁石 1 2 a 及び第 2 磁石 1 2 b からなる組を複数有し、複数の第 1 磁石 1 2 a は、同一の磁気分極方向を有し、コイル 1 1 は、複数の第 1 磁石 1 2 a に対向する第 1 コイル 1 1 a と、複数の第 2 磁石 1 2 b に対向し、第 1 コイル 1 1 a に接続される第 2 コイル 1 1 b と、を有し、第 1 コイル 1 1 a と第 2 コイル 1 1 b は、電流の流れる方向が逆であるため、駆動力を増加させることが可能となる。

【 0 0 5 5 】

(実施の形態 2)

図 1 0 は、本発明の実施の形態 2 に係る光学ユニットの構成を示す図であって、図 3 の I - I 線を通する切断面に応じた光学ユニットの断面図である。なお、上述した構成と同じ構成要素には、同一の符号が付してある。上述した実施の形態 1 では、軸 C 方向に沿って並んだ巻回方向の異なる第 1 コイル 1 1 a 及び第 2 コイル 1 1 b、並びに 2 組の第 1 磁石 1 2 a 及び第 2 磁石 1 2 b を有するものとして説明したが、磁石 (磁性部) は、一組であってもよいし、三組以上であってもよい。本実施の形態 2 では、一組の磁石を有するものを例に説明する。図 1 0 に示す光学ユニット 1 A は、固定部 2 と、固定部 2 に対して移動可能な可動部 3 と、固定部 2 に対して可動部 3 を移動させる駆動力を発生するボイスコイルモータ 1 0 A と、を備える。

【 0 0 5 6 】

ボイスコイルモータ 1 0 A は、図 1 0 に示すように、固定部 2 の固定部本体 2 0 に配置されたコイル 1 1 A と、コイル 1 1 A に対向するように可動部 3 に配置された磁石 1 2 A と、を有する。

【 0 0 5 7 】

コイル 1 1 A は、図 1 0 に示すように、固定部本体 2 0 の支持部 2 2 の外周に、所定の方向に沿って巻かれたコイルからなる。なお、コイル 1 1 A は、予め巻かれたものを後から配設してもよいし、支持部 2 2 に直接巻き付けるものであってもよい。コイルの巻回数以外 (軸 C 方向からみた形状など) は、上述した第 1 コイル 1 1 a 及び第 2 コイル 1 1 b と同様の形状をなす。

【 0 0 5 8 】

磁石 1 2 A は、図 1 0 に示すように、コイル 1 1 A の内側に、コイル 1 1 A の平面部と対向する一対の磁石からなる。一対の磁石 1 2 A (磁性部) は、軸 C と直交する断面において、対向する位置に配設される。なお、本実施の形態 2 では、軸 C に対して対向する位置に磁石 1 2 A を設置したが、 180° 以外の角度をなすように磁石 1 2 A を設置してもよい。

【 0 0 5 9 】

図 1 0 に示すように、磁石 1 2 A の軸 C 方向の幅は、コイル 1 1 A の軸 C 方向の幅よりも短い。これにより、可動部 3 の移動範囲内で、磁石 1 2 A を常にコイル 1 1 A の軸 C 方向の幅内にそれぞれ存在させることができる。

【 0 0 6 0 】

光学ユニット 1 A では、実施の形態 1 と同様、図 1 0 に示すように、軸 C に沿った方向において、可動部 3 の可動側摺動面 3 1 a における最も物体側の位置から最も像側の位置までの距離 L_1 が、前枠部 4 が保持する物体側固定レンズ群 G f の射出面から後枠部 5 が保持する像側固定レンズ群 G b の入射面までの距離 L_2 よりも長い ($L_1 > L_2$) 。

【 0 0 6 1 】

(実施の形態 3)

図 1 1 は、本発明の実施の形態 3 に係る光学ユニットの構成を示す図であって、図 3 の I - I 線を通して切断面に応じた光学ユニットの断面図である。なお、上述した構成と同じ構成要素には、同一の符号が付してある。図 1 1 に示す光学ユニット 1 B は、固定部 2 A と、固定部 2 A に対して移動可能な可動部 3 と、固定部 2 A に対して可動部 3 を移動させる駆動力を発生するボイスコイルモータ 1 0 と、を備える。

【 0 0 6 2 】

固定部 2 A は、固定部本体 2 0 と、前枠部 4 と、撮像素子 6 を保持し固定部本体 2 0 の像側に取り付けられた後枠部 5 A と、を有する。撮像素子 6 は、C C D (Charge Couple 10 d Device) 又は C M O S (Complementary Metal Oxide Semiconductor) を用いて構成され、可動レンズ群 G v を透過した光を受光して、光電変換処理を行なう。

【 0 0 6 3 】

光学ユニット 1 B では、図 1 1 に示すように、軸 C に沿った方向において、可動部 3 の可動側摺動面 3 1 a における最も物体側の位置から最も像側の位置までの距離 L 3 が、前枠部 4 が保持する物体側固定レンズ群 G f の射出面から後枠部 5 A が保持する撮像素子 6 の受光面 6 a までの距離 L 4 よりも長い ($L 3 > L 4$) 。

【 0 0 6 4 】

(実施の形態 4)

図 1 2 は、本発明の実施の形態 4 に係る内視鏡を備えた内視鏡システムの構成を示す図 20 である。同図に示す内視鏡システム 1 0 0 は、内視鏡 9 0 と、制御装置 9 4 と、表示装置 9 6 とを備える。内視鏡 9 0 は、上述した実施の形態 1 に係る光学ユニット 1、1 A 又は 1 B を備える。

【 0 0 6 5 】

内視鏡 9 0 は、人体等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。なお、内視鏡 9 0 が導入される被検体は、人体に限らず、他の生体でもよく、機械、建造物等の人工物でもよい。換言すれば、内視鏡 9 0 は、医療用内視鏡でもよいし、工業用内視鏡でもよい。

【 0 0 6 6 】

内視鏡 9 0 は、被検体の内部に導入される挿入部 9 1 と、挿入部 9 1 の基端に位置する 30 操作部 9 2 と、操作部 9 2 から延出される複合ケーブルとしてのユニバーサルコード 9 3 と、を備える。

【 0 0 6 7 】

挿入部 9 1 は、先端に配設される先端部 9 1 a、先端部 9 1 a の基端側に配設される湾曲自在な湾曲部 9 1 b、及び湾曲部 9 1 b の基端側に配設されて操作部 9 2 の先端側に接続され可撓性を有する可撓管部 9 1 c を有する。先端部 9 1 a には、被写体からの光を集光して該被写体を撮像する撮像部 8 0 が設けられている。撮像部 8 0 は、被写体からの光を集光する光学ユニット 1 又は 1 A と、光学ユニット 1 又は 1 A が集光した光を光電変換して出力する撮像素子とを有する。なお、光学ユニット 1 B を用いる場合は、撮像素子 6 が光学ユニット 1 B 内に設けられているものとなる。撮像素子は、C C D 又は C M O S を 40 用いて構成される。なお、内視鏡 9 0 は、挿入部 9 1 に可撓管部 9 1 c を有しない硬性内視鏡でもよい。

【 0 0 6 8 】

操作部 9 2 は、湾曲部 9 1 b の湾曲状態を操作するアングル操作部 9 2 a と、上述したボイスコイルモータ 1 0 の作動を指示し、光学ユニット 1 におけるズーム作動を行うズーム操作部 9 2 b と、を有する。アングル操作部 9 2 a はノブ形状で形成され、ズーム操作部 9 2 b はレバー形状で形成されているが、それぞれボリュームスイッチ、プッシュスイッチ等の他の形式であってもよい。

【 0 0 6 9 】

ユニバーサルコード 9 3 は、操作部 9 2 と制御装置 9 4 とを接続する部材である。内視 50

鏡 9 0 は、ユニバーサルコード 9 3 の基端部に設けられるコネクタ 9 3 a を介して制御装置 9 4 に接続される。

【 0 0 7 0 】

挿入部 9 1、操作部 9 2 及びユニバーサルコード 9 3 には、ワイヤ、電気線及び光ファイバ等のケーブル 9 5 が挿通される。

【 0 0 7 1 】

制御装置 9 4 は、湾曲部 9 1 b の湾曲状態を制御する駆動制御部 9 4 a と、撮像部 8 0 を制御する画像制御部 9 4 b と、図示しない光源装置を制御する光源制御部 9 4 c と、を有する。制御装置 9 4 は、C P U (Central Processing Unit) 等のプロセッサを有し、内視鏡システム 1 0 0 の全体を統括して制御する。

10

【 0 0 7 2 】

駆動制御部 9 4 a は、アクチュエータを有し、ワイヤを介して操作部 9 2 及び湾曲部 9 1 b と機械的に接続される。駆動制御部 9 4 a は、ワイヤを進退させることで湾曲部 9 1 b の湾曲状態を制御する。

【 0 0 7 3 】

画像制御部 9 4 b は、電気線を介して撮像部 8 0 及び操作部 9 2 と電氣的に接続される。画像制御部 9 4 b は、撮像部 8 0 が有するボイスコイルモータ 1 0 又は 1 0 A の駆動制御及び撮像部 8 0 が撮像した画像の処理を行う。画像制御部 9 4 b が処理した画像は、表示装置 9 6 で表示される。

【 0 0 7 4 】

20

光源制御部 9 4 c は、光ファイバを介して光源及び操作部 9 2 と光学的に接続される。光源制御部 9 4 c は、先端部 9 1 a から照射される光源の明るさ等を制御する。

【 0 0 7 5 】

なお、操作部 9 2 を挿入部 9 1 と別体で形成し、遠隔操作によって挿入部 9 1 の操作を行う構成としてもよい。

【 0 0 7 6 】

以上の構成を有する内視鏡システム 1 0 0 は、上述した光学ユニット 1、1 A 又は 1 B を有する撮像部 8 0 を備えるため、小型で迅速にズーム変更することができ、動画撮像に好適である。

【 0 0 7 7 】

30

また、内視鏡システム 1 0 0 において、光学ユニット 1、1 A 又は 1 B が、軸 C 方向からみた平面視が小判形状をなすようにしたので、径方向、具体的には、2 組の磁石 1 2 が対向する方向と直交する方向の小型化し、撮像部 8 0 の細径化を実現することができる。

【 0 0 7 8 】

また、内視鏡システム 1 0 0 によれば、可動部 3 に磁石 1 2 を設ける一方、固定部 2 にコイル 1 1 を設けているため、コイル 1 1 に接続されるケーブルを動かす必要がない。このため、内視鏡 9 0 の先端部の限られたスペースにおいてケーブルが動いて断線を生じてしまうおそれがなく、耐久性にも優れている。

【 0 0 7 9 】

(その他の実施の形態)

40

ここまで、本発明を実施するための形態を説明してきたが、本発明は上述した実施の形態によってのみ限定されるべきものではない。例えば、上述した光学ユニット 1 に対し、磁気を検出する少なくとも 1 つの磁気検出器と、磁気検出器の検出結果に基づいてコイル 1 1 に流れる電流を制御する電流制御部をさらに具備させてもよい。磁気検出器は、例えばホール素子や磁気抵抗効果素子 (M R 素子) を用いて実現される。磁気検出器は、コイル 1 1 の径方向外周側に設けられる支持部材に固設される。磁気検出器が検出した磁気に基づいてコイル 1 1 に流れる電流を制御することにより、可動部 3 の駆動速度及び停止位置を一段と的確に制御することが可能となる。

【 0 0 8 0 】

また、可動部に配設する磁石の数は、実施の形態 1 に記載したものに限定されるわけで

50

はない。

【 0 0 8 1 】

また、固定部に設けられる肉抜き部は、磁石を組み付けることができればよく、径方向外周側まで貫通していなくてもよい。

【 0 0 8 2 】

このように、本発明は、ここでは記載していない様々な実施の形態等を含み得るものであり、特許請求の範囲に記載した技術的思想を逸脱しない範囲内において適宜設計変更等を行うことが可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 3 】

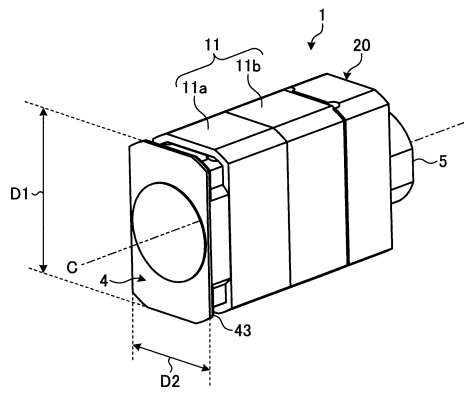
- 1 , 1 A , 1 B 光学ユニット
- 2 , 2 A 固定部
- 3 可動部
- 4 前枠部
- 5 後枠部
- 6 撮像素子
- 1 0 , 1 0 A ボイスコイルモータ
- 1 1 , 1 1 A コイル
- 1 1 a 第 1 コイル
- 1 1 b 第 2 コイル
- 1 2 , 1 2 A 磁石
- 1 2 a 第 1 磁石
- 1 2 b 第 2 磁石
- 2 0 固定部本体
- 8 0 撮像部
- 9 0 内視鏡
- 9 1 挿入部
- 1 0 0 内視鏡システム
- C 軸
- G b 像側固定レンズ群
- G f 物体側固定レンズ群
- G v 可動レンズ群

10

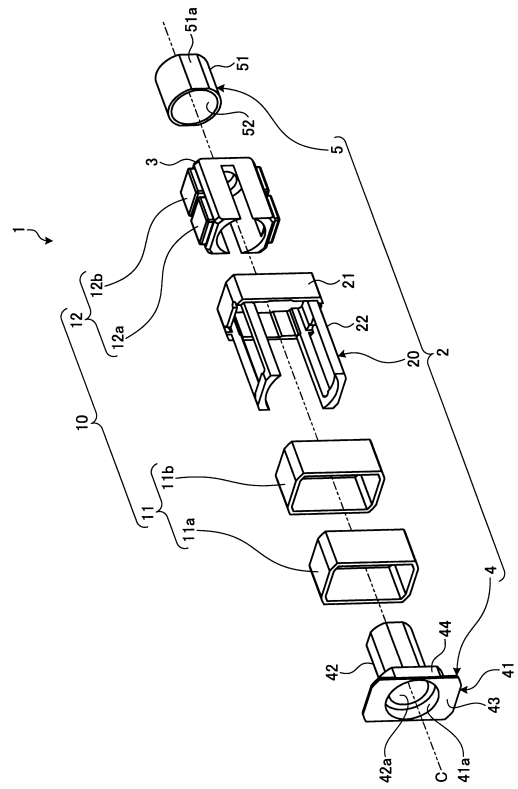
20

30

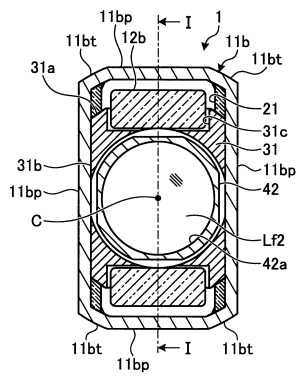
【図 1】



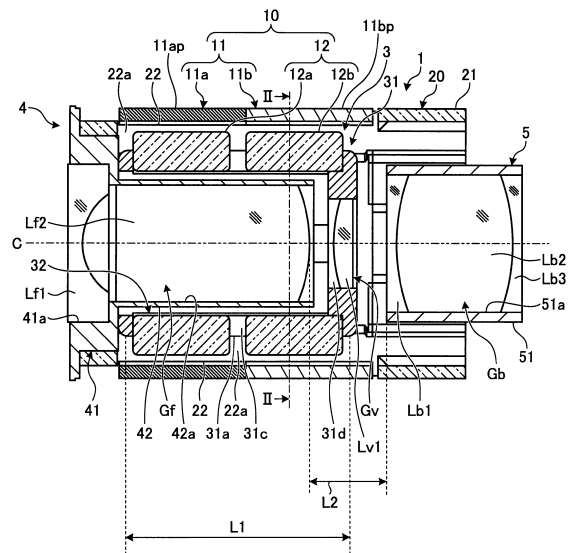
【図 2】



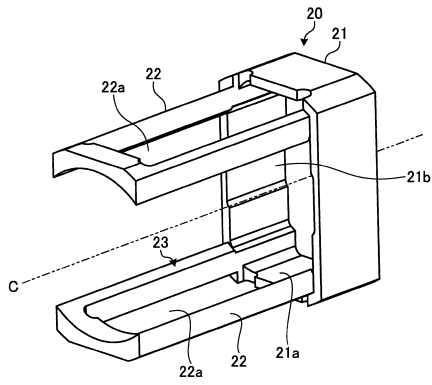
【図 3】



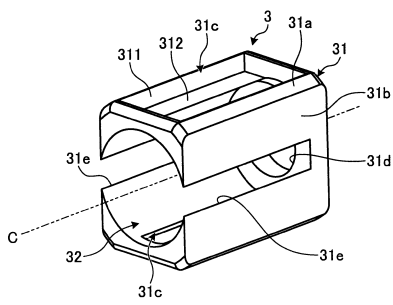
【図 4】



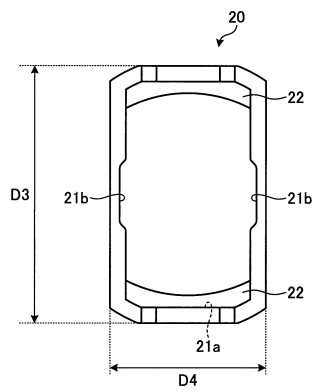
【図 5】



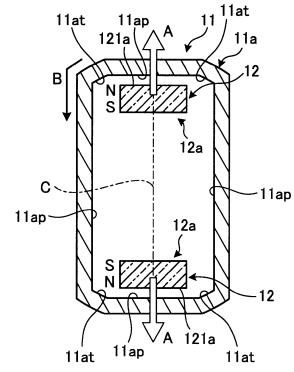
【図 6】



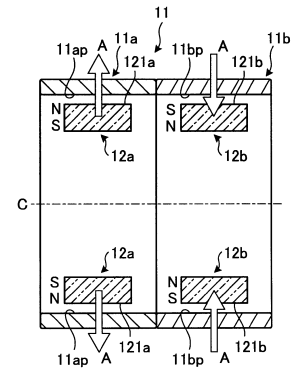
【図 9】



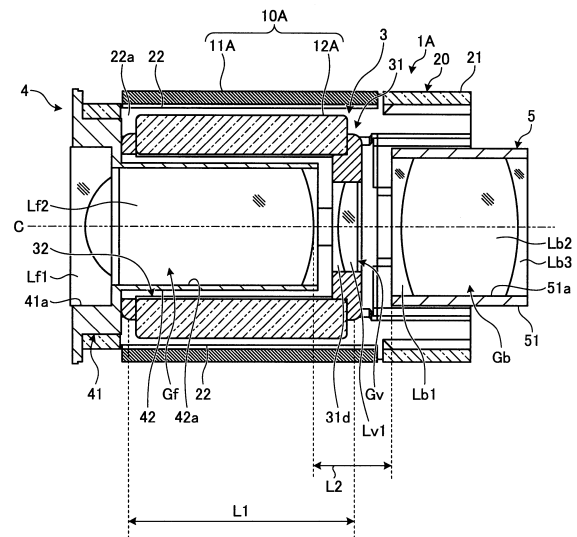
【図 7】



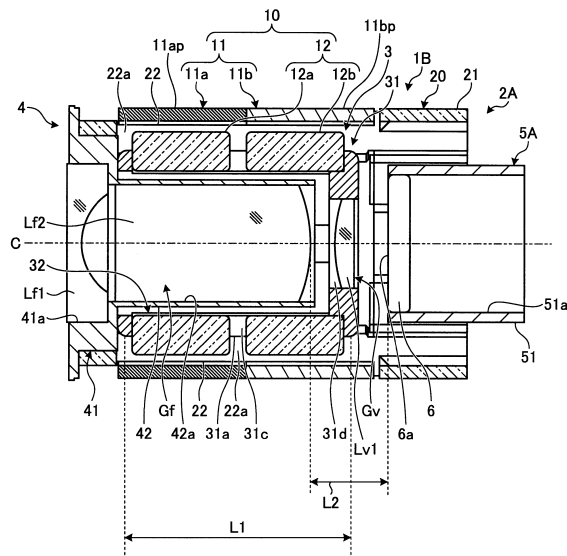
【図 8】



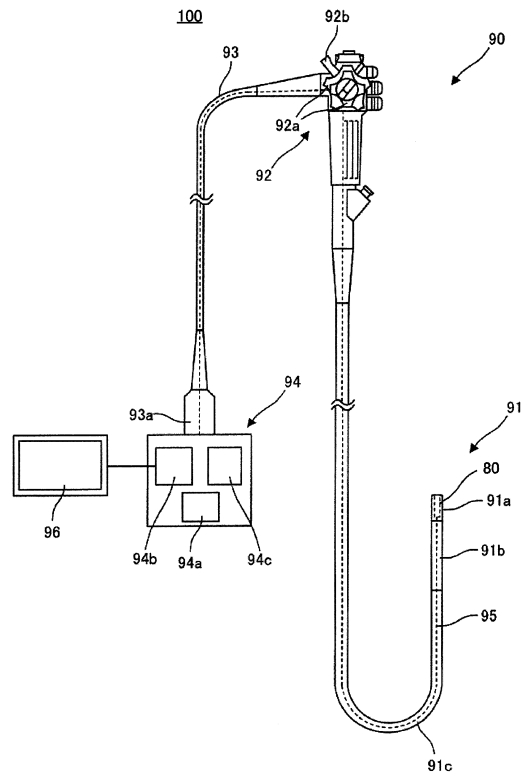
【図 10】



【図 11】



【図 12】



 フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I		
G 0 2 B	23/24	(2006.01)	A 6 1 B	1/00 7 3 5
			A 6 1 B	1/00 7 1 5
			A 6 1 B	1/05
			G 0 2 B	23/26 C
			G 0 2 B	23/24 B

(56) 参考文献 特開 2 0 0 7 - 0 4 1 6 1 6 (J P , A)
 特開 2 0 0 6 - 2 7 6 5 6 5 (J P , A)
 国際公開第 2 0 1 4 / 2 0 3 6 2 6 (W O , A 1)
 国際公開第 2 0 1 3 / 0 5 4 7 8 7 (W O , A 1)

(58) 調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
 G 0 2 B 7 / 0 4
 A 6 1 B 1 / 0 0
 A 6 1 B 1 / 0 5
 G 0 2 B 2 3 / 2 4
 G 0 2 B 2 3 / 2 6
 H 0 4 N 5 / 2 2 5

专利名称(译)	光学单元和内窥镜		
公开(公告)号	JP6619427B2	公开(公告)日	2019-12-11
申请号	JP2017521386	申请日	2015-06-02
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	伊藤直		
发明人	伊藤 直		
IPC分类号	G02B7/04 H04N5/225 A61B1/00 A61B1/05 G02B23/26 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00096 A61B1/00188 G02B7/102 G02B23/2438 H02K41/0356 A61B1/00002 G02B7/08 G02B23/26		
FI分类号	G02B7/04.E H04N5/225.300 H04N5/225.400 H04N5/225.500 A61B1/00.731 A61B1/00.735 A61B1/00.715 A61B1/05 G02B23/26.C G02B23/24.B		
代理人(译)	酒井宏明		
审查员(译)	高桥正明		
其他公开文献	JPWO2016194128A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

光学单元包括：固定部，其包括前框架部，后框架部和固定部主体；以及固定部。可动部相对于固定部主体滑动自如地配置。音圈电动机，其具有磁性部和配置在固定部主体上且相对于磁性部位于固定部主体的径向外侧的线圈，该音圈电动机能够使可动件移动。相对于固定部主体沿光轴方向的一部分。固定部分主体在平行于磁性部分的磁化方向的第一方向上的最大尺寸大于固定部分主体在垂直于第一方向和光轴方向的第二方向上的最大尺寸。。

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)		(11) 特許番号 特許第6619427号 (P6619427)	
(45) 発行日 令和1年12月11日 (2019. 12. 11)		(24) 登録日 令和1年11月22日 (2019. 11. 22)			
(51) Int. Cl.		F I			
GO 2 B 7/04 (2006. 01)		GO 2 B 7/04		E	
HO 4 N 5/225 (2006. 01)		HO 4 N 5/225		3 0 0	
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)		HO 4 N 5/225		4 0 0	
A 6 1 B 1/05 (2006. 01)		HO 4 N 5/225		5 0 0	
GO 2 B 23/26 (2006. 01)		A 6 1 B 1/00		7 3 1	
請求項の数 15 (全 17 頁) 最終頁に続く					
(21) 出願番号 特願2017-521386 (P2017-521386)		(73) 特許権者 000000376			
(86) (22) 出願日 平成27年6月2日 (2015. 6. 2)		オリンパス株式会社			
(86) 国際出願番号 PCT/JP2015/065876		東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地			
(87) 国際公開番号 W02016/194128		(74) 代理人 100089118			
(87) 国際公開日 平成28年12月8日 (2016. 12. 8)		弁理士 酒井 宏明			
審査請求日 平成30年5月21日 (2018. 5. 21)		(72) 発明者 伊藤 直			
		東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリ ンパス株式会社内			
		審査官 高橋 聖明			
		最終頁に続く			
(54) 【発明の名称】 光学ユニット及び内視鏡					