

(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2016-43043

(P2016-43043A)

(43) 公開日 平成28年4月4日 (2016. 4. 4)

(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
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 C	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2014-169479 (P2014-169479)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成26年8月22日 (2014. 8. 22)		富士フイルム株式会社
			東京都港区西麻布2丁目26番30号
		(74) 代理人	100115107
			弁理士 高松 猛
		(74) 代理人	100151194
			弁理士 尾澤 俊之
		(72) 発明者	北野 亮
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		(72) 発明者	矢代 孝
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		Fターム (参考)	2H040 CA23 CA24 DA12 GA03
			4C161 CC06 FF40 JJ06 LL02 NN01
			PP11 WW03

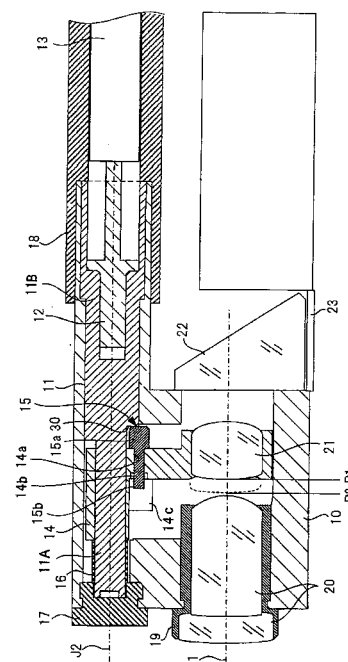
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】可動レンズを含む光学系を介して観察される画像の揺れを軽減可能な内視鏡装置を提供する。

【解決手段】内視鏡装置1は、撮像素子23と、光軸J1に沿って移動可能な少なくとも一つの可動レンズ21を含む撮像光学系と、光軸J1と平行な回転軸J2を中心に回転可能であり、回転軸J2まわりに周方向に延在するカム部30を有する軸部材11と、軸部材11を回転駆動する駆動部13と、回転軸J2に沿う方向にカム部30に当接してカム部30を摺動する従動子15を有し、軸部材11に沿って移動可能な可動レンズ保持部材14と、従動子15を回転軸J2に沿う方向にカム部30に向けて付勢する付勢部材16と、を備え、カム部30は、周方向に連設され且つ周方向の勾配が互いに異なる二つのカム面30b, 30cを含み、従動子15のカム面に接する当接部15aの周縁に湾曲面15cが設けられている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮像素子と、
光軸に沿って移動可能な少なくとも一つの可動レンズを含む撮像光学系と、
前記光軸と平行な回転軸を中心に回転可能であり、前記回転軸まわりに周方向に延在するカム部を有する軸部材と、
前記軸部材を回転駆動する駆動部と、
前記回転軸に沿う方向に前記カム部に当接して該カム部を摺動する従動子を有し、前記軸部材に沿って移動可能な可動レンズ保持部材と、
前記従動子を前記回転軸に沿う方向に前記カム部に向けて付勢する付勢部材と、
を備え、
前記カム部は、前記周方向に連設され且つ前記周方向の勾配が互いに異なる二つのカム面を少なくとも含み、
前記従動子の前記カム面に接する当接部の周縁、及び前記二つのカム面の接続箇所の少なくともいずれか一方に湾曲面が設けられている内視鏡装置。

【請求項 2】

前記従動子は、前記可動レンズ保持部材とは別部材であり、前記可動レンズ保持部材に設けられた嵌合孔に挿通される軸部を有しており、
前記当接部は、前記軸部に垂直な断面積が該軸部よりも大きく、前記可動レンズ保持部材と前記カム部との間に挟み込まれる請求項 1 記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記付勢部材はコイルバネであって、コイルバネの軸方向長さを調節可能な調節部をさらに備える請求項 2 記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記調節部は、前記コイルバネの軸方向に該コイルバネに隣設されるスペーサである請求項 3 記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記調節部は、前記従動子の前記軸部及び前記可動レンズ保持部材の前記嵌合孔にそれぞれ形成されたネジによって構成される請求項 3 記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記従動子の前記軸部は、前記可動レンズ保持部材に接着されており、
前記従動子の前記軸部が挿通される前記可動レンズ保持部材の前記嵌合孔の出口側開口の縁部に接着剤溜まりが設けられている請求項 2 から 5 のいずれか一項記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記可動レンズ保持部材は、前記接着剤溜まりを囲う隔壁を有する請求項 6 記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

光学系の一部のレンズを光軸に沿って移動させて焦点距離を変化させることにより、近接拡大観察が可能に構成された内視鏡装置が知られている。この種の内視鏡装置において、レンズの移動にはカム部を有する軸部材が広く使用されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

特許文献 1 に記載された内視鏡装置では、カム部は軸部材の回転軸まわりに周回状に形成されており、回転軸上における位置が周方向に一定で且つ互いに異なる位置に配置され

10

20

30

40

50

ている複数の平坦面と、周方向に隣り合う二つの平坦面を接続する斜面とを含んで構成されている。

【 0 0 0 4 】

そして、可動レンズを保持した可動レンズ部にカム従動子が設けられており、カム従動子は、軸部材の回転軸に沿う方向にカム部に当接し、圧縮ばねによって同方向に付勢されている。軸部材の回転に伴ってカム従動子がカム部を摺動し、カム従動子がいずれか一つの平坦面に載ることによって可動レンズ部が位置決めされる。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

10

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 0 - 2 2 1 4 1 5 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

特許文献 1 に記載された内視鏡装置では、圧縮ばねの付勢方向とカム部の斜面とは斜交しており、カム従動子はカム部の斜面において若干傾く。そして、カム部の平坦面と斜面との接続箇所における周方向の勾配が不連続となっているため、平坦面と斜面との接続箇所においてカム従動子及びカム従動子を有する可動レンズ部の姿勢が急激に変化する。それにより、可動レンズを含む光学系を通して観察される画像の揺れが際立ってしまう。

【 0 0 0 7 】

20

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、可動レンズを含む光学系を介して観察される画像の揺れを軽減可能な内視鏡装置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 0 8 】

本発明の一態様の内視鏡装置は、撮像素子と、光軸に沿って移動可能な少なくとも一つの可動レンズを含む撮像光学系と、上記光軸と平行な回転軸を中心に回転可能であり、上記回転軸まわりに周方向に延在するカム部を有する軸部材と、上記軸部材を回転駆動する駆動部と、上記回転軸に沿う方向に上記カム部に当接してカム部を摺動する従動子を有し、上記軸部材に沿って移動可能な可動レンズ保持部材と、上記従動子を上記回転軸に沿って上記カム部に向けて付勢する付勢部材と、を備え、上記カム部は、上記周方向に連設され且つ周方向の勾配が互いに異なる二つのカム面を少なくとも含み、上記従動子の上記カム面に接する当接部の周縁、及び上記二つのカム面の接続箇所の少なくともいずれか一方に湾曲面が設けられている。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、可動レンズを含む撮像光学系を介して観察される画像の揺れを軽減可能な内視鏡装置を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

40

【 図 1 】 本発明の実施形態を説明するための、内視鏡装置の一例の構成を示す図である。

【 図 2 】 図 1 の内視鏡装置の挿入部の先端部に設けられた撮像装置の構成を示す図である。

【 図 3 】 図 2 の撮像装置の要部を分解して示す図である。

【 図 4 】 図 2 の撮像装置の要部の構成を示す図である。

【 図 5 】 図 2 の撮像装置の動作の一例を示す図である。

【 図 6 】 図 2 の撮像装置の動作の一例を示す図である。

【 図 7 】 図 1 の内視鏡装置の変形例の構成を示す図である。

【 図 8 】 図 1 の内視鏡装置の他の変形例の構成を示す図である。

【 図 9 】 本発明の実施形態を説明するための、内視鏡装置の他の例の構成を示す図である。

50

【発明を実施するための形態】**【0011】**

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0012】

図1は、本発明の実施形態を説明するための、内視鏡装置の一例の構成を示す。

【0013】

内視鏡装置1は、被検体内に挿入される挿入部2と、挿入部2に連なる操作部3と、操作部3から延びるユニバーサルコード4とを備える。

【0014】

挿入部2の先端部には、被検体を照明する照明光を出射する照明光学系や、照明された被検体を撮像する撮像装置5が設けられている。

10

【0015】

ユニバーサルコード4の末端にはコネクタが設けられ、内視鏡装置1は、ユニバーサルコード4の末端のコネクタを介して、照明光を生成する光源装置や、撮像装置5によって取得された画像信号を処理するプロセッサ装置と接続される。

【0016】

図2及び図3は、撮像装置5の構成を示す。

【0017】

撮像装置5は、対物レンズ20及び可動レンズ21を含む撮像光学系と、この撮像光学系を通して被写体を撮像するCCD (Charge Coupled Device) イメージセンサやCMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) イメージセンサなどの撮像素子23とを備える。

20

【0018】

対物レンズ20は、撮像光学系の光軸J1上における位置が固定されたレンズである。対物レンズ20は、少なくとも1つのレンズによって構成される。対物レンズ20は、筐体10に固定された対物レンズ保持部材19によって保持されている。

【0019】

可動レンズ21は、合焦範囲を切り替えるレンズであって、少なくとも1つのレンズによって構成される。可動レンズ21は、光軸方向に移動可能とされた可動レンズ保持部材14によって保持されている。

30

【0020】

可動レンズ21の後方にはプリズム22が設けられている。プリズム22は、対物レンズ20を通り、更に可動レンズ21を通過してプリズム22に入射した光を略90度屈曲させて撮像素子23に入射させる。

【0021】

なお、プリズム22を省略して、可動レンズ21の後方の光軸J1上に撮像素子23を配置する構成としてもよい。

【0022】

撮像装置5は、撮像光学系に並設され、撮像光学系の光軸J1に平行な回転軸J2を中心として回転可能とされた軸部材11を備える。

40

【0023】

軸部材11の被写体側の端部(先端部)11Aは、筐体10に固定された先端側支持部17に回転可能に支持されている。軸部材11の被写体側とは反対側の端部(後端部)11Bは、筐体10及び筐体10に固定された後端側支持部18によって回転可能に支持されている。

【0024】

軸部材11の先端部11Aには、可動レンズ21を保持する可動レンズ保持部材14が回転軸J2に沿って移動可能に嵌合されている。

【0025】

軸部材11の後端部11Bには回転シャフト12が固定されている。回転シャフト12

50

は、アクチュエータを含む駆動部 1 3 に連結されており、軸部材 1 1 は駆動部 1 3 の回転駆動力を受けて回転軸 J 2 を中心に回転される。なお、駆動部 1 3 が操作部 3 (図 1 参照) に設けられていてもよく、その場合に回転シャフト 1 2 はワイヤを介して駆動部 1 3 に連結される。

【 0 0 2 6 】

回転軸 J 2 を中心に回転される軸部材 1 1 には、回転軸 J 2 と平行な光軸 J 1 に沿って可動レンズ 2 1 を移動させるためのカム部 3 0 が設けられている。そして、可動レンズ保持部材 1 4 には、回転軸 J 2 に沿う方向にカム部 3 0 に当接してカム部 3 0 を摺動する従動子が設けられている。

【 0 0 2 7 】

従動子は、可動レンズ保持部材 1 4 と一体に形成されていてもよいが、本例では、可動レンズ保持部材 1 4 とは別部材のピン 1 5 によって構成されている。従動子を可動レンズ保持部材 1 4 とは別部材のピン 1 5 によって構成することにより、可動レンズ保持部材 1 4 については、その形状を簡素化でき、また、ピン 1 5 については、カム部 3 0 との摺動に耐え得る比較的硬質な材料を用いて精度よく形成することができる。

【 0 0 2 8 】

可動レンズ保持部材 1 4 には回転軸 J 2 に沿って可動レンズ保持部材 1 4 を貫通する嵌合孔 1 4 a が設けられており、ピン 1 5 は、嵌合孔 1 4 a に挿通され、可動レンズ保持部材 1 4 に取り付けられている。このように可動レンズ保持部材 1 4 に取り付けられたピン 1 5 は、回転軸 J 2 に沿う方向にカム部 3 0 に当接する。

【 0 0 2 9 】

ピン 1 5 は、カム部 3 0 に当接する当接部 1 5 a と、可動レンズ保持部材 1 4 の嵌合孔 1 4 a に挿通される軸部 1 5 b とを有する。当接部 1 5 a は、軸部 1 5 b に垂直な断面積が軸部 1 5 b よりも大きく形成されており、可動レンズ保持部材 1 4 とカム部 3 0 との間に挟み込まれている。

【 0 0 3 0 】

軸部材 1 1 の先端部 1 1 A を支持する先端側支持部 1 7 と、軸部材 1 1 の先端部 1 1 A に嵌合された可動レンズ保持部材 1 4 との間にはコイルバネ 1 6 が介装されている。コイルバネ 1 6 は、可動レンズ保持部材 1 4 に固定されたピン 1 5 を、回転軸 J 2 に沿って軸部材 1 1 の先端側からカム部 3 0 に向けて付勢する。

【 0 0 3 1 】

当接部 1 5 a が可動レンズ保持部材 1 4 とカム部 3 0 との間に挟み込まれ、さらにコイルバネ 1 6 によってカム部 3 0 に向けて付勢されることにより、ピン 1 5 は可動レンズ保持部材 1 4 の嵌合孔 1 4 a から抜け止めされている。

【 0 0 3 2 】

ピン 1 5 は、上記のように可動レンズ保持部材 1 4 の嵌合孔 1 4 a から抜け止めされるが、補助的に接着剤を用いて可動レンズ保持部材 1 4 に接着固定されていてもよい。図示の例では、ピン 1 5 の軸部 1 5 b が挿通される嵌合孔 1 4 a の出口側開口の縁部に接着剤溜まり 1 4 b が凹設されており、接着剤溜まり 1 4 b に接着剤が充填されてピン 1 5 は可動レンズ保持部材 1 4 に接着固定されている。このように、接着剤溜まり 1 4 b を設けることによって接着固定力を高めることができ、接着剤の使用量を少なくすることができる。そして、接着剤の使用量を少なくすることにより、例えば可動レンズ保持部材 1 4 と筐体 1 0 との間などの他の部位への接着剤の流れ込みを抑制することができる。

【 0 0 3 3 】

なお、図示の例では、可動レンズ保持部材 1 4 と筐体 1 0 との間への接着剤の流れ込みを防止するため、接着剤溜まり 1 4 b を囲う隔壁 1 4 c が可動レンズ保持部材 1 4 に設けられている。

【 0 0 3 4 】

図 4 (A) 及び図 4 (B) は、軸部材 1 1 の構成を示す。

【 0 0 3 5 】

10

20

30

40

50

軸部材 11 の先端部 11 A の直径は後端部 11 B の直径よりも小さく、カム部 30 は、先端部 11 A と後端部 11 B との間の段差に設けられている。

【0036】

カム部 30 は、第 1 カム面 30 a 及び第 2 カム面 30 b と、第 1 カム面 30 a 及び第 2 カム面 30 b の一方の端部間に配置された第 3 カム面 30 c とを含み、これら第 1 カム面 30 a ~ 第 3 カム面 30 c が接続されて回転軸 J2 まわりに周方向に延在して形成されている。

【0037】

第 1 カム面 30 a 及び第 2 カム面 30 b は、回転軸 J2 上における位置が周方向に一定な平坦面とされており、第 1 カム面 30 a 及び第 2 カム面 30 b の回転軸 J2 上における位置は互いに異なっている。第 3 カム面 30 c は、回転軸 J2 上における位置が周方向に連続的に変化する斜面とされている。

【0038】

平坦面である第 1 カム面 30 a と斜面である第 3 カム面 30 c との周方向の勾配は互いに異なっている。平坦面である第 2 カム面 30 b と斜面である第 3 カム面 30 c との周方向の勾配もまた互いに異なっている。

【0039】

また、カム部 30 は、本例では、ピン 15 が周方向に当接可能なストッパ面 30 d, 30 e をさらに含む。ストッパ面 30 d は、第 3 カム面 30 c に接続される第 1 カム面 30 a の周方向の一方の端部とは反対側の端部に設けられている。ストッパ面 30 e は、第 3 カム面 30 c に接続される第 2 カム面 30 b の周方向の一方の端部とは反対側の端部に設けられている。

【0040】

以上のように構成された内視鏡装置 1 では、操作部 3 (図 1 参照) における操作によって焦点距離の切り替えが指示されると、駆動部 13 によって軸部材 11 が回転され、軸部材 11 の回転に伴ってピン 15 がカム部 30 を摺動し、可動レンズ保持部材 14 が回転軸 J2 に沿って移動される。それにより、可動レンズ保持部材 14 に保持された可動レンズ 21 が光軸 J1 に沿って移動され、撮像装置 5 の焦点距離が切り替えられる。

【0041】

本例では、ピン 15 は、カム部 30 のストッパ面 30 d 又はストッパ面 30 e に当て止められ、カム部 30 の第 1 カム面 30 a 又は第 2 カム面 30 b に配置される。よって、可動レンズ 21 は、ピン 15 が第 1 カム面 30 a に配置された際の位置 P1 (図 2 参照)、及びピン 15 が第 2 カム面 30 b に配置された際の位置 P2 (図 2 参照) のいずれかに配置され、撮像装置 5 の焦点距離は二段階に切り替えられる。

【0042】

当接部 15 a が可動レンズ保持部材 14 とカム部 30 との間に挟み込まれ、さらにコイルバネ 16 によってカム部 30 に向けて付勢されることにより、ピン 15 は可動レンズ保持部材 14 の嵌合孔 14 a から抜け止めされているので、ストッパ面 30 d, 30 e への当て止めによる衝撃がピン 15 に繰り返し作用したとしても、ピン 15 の可動レンズ保持部材 14 への固定が維持される。

【0043】

なお、カム部 30 の上記の構成は一例であり、例えば回転軸 J2 上における位置が周方向に一定で且つ回転軸 J2 上における位置が第 1 カム面 30 a 及び第 2 カム面 30 b とは異なる平坦面をさらに設け、撮像装置 5 の焦点距離を三段階以上に切り替えられるようにカム部 30 を構成してもよい。また、第 3 カム面 30 c が配置される第 1 カム面 30 a 及び第 2 カム面 30 b の一方の端部間とは反対側の端部間に、回転軸 J2 上における位置が周方向に連続的に変化する斜面をさらに設け、回転軸 J2 まわりに周回するループ状にカム部 30 を構成してもよい。これらの場合に、一部または全部の平坦面には、当て止めによらず、駆動部 13 による軸部材 11 の回転制御によってピン 15 が配置されることになるが、平坦面は回転軸 J2 上における位置が周方向に一定であるので、軸部材 11 の回転

10

20

30

40

50

に多少の誤差が生じたとしても可動レンズ 21 の位置精度を保つことができる。

【0044】

図 5 (A) ~ 図 5 (C)、及び図 6 は、軸部材 11 及び可動レンズ保持部材 14 の動作の一例を示す。

【0045】

平坦面であるカム部 30 の第 1 カム面 30 a 及び第 2 カム面 30 b はコイルバネ 16 の付勢方向 (回転軸 J2 に沿って軸部材 11 の先端側から後端側に向かう方向) に略直交しており、ピン 15 が第 1 カム面 30 a を摺動する際 (図 5 (A) 参照)、又はピン 15 が第 2 カム面 30 b を摺動する際 (図 5 (C) 参照) には、ピン 15 は回転軸 J2 と略平行となる。

10

【0046】

一方、斜面であるカム部 30 の第 3 カム面 30 c はコイルバネ 16 の付勢方向に斜交しており、ピン 15 が第 3 カム面 30 c を摺動する際には (図 5 (B) 参照)、ピン 15 は回転軸 J2 に対して傾く。

【0047】

このように、ピン 15 が第 1 カム面 30 a や第 2 カム面 30 b を摺動する場合と第 3 カム面 30 c を摺動する場合とで、ピン 15 及びピン 15 が固定されている可動レンズ保持部材 14 の姿勢が変化する。可動レンズ保持部材 14 の姿勢変化は、可動レンズ 21 を含む撮像光学系によって撮像素子 23 の受像面に形成される像の変位をもたらす。そのため、可動レンズ保持部材 14 の姿勢が比較的急激に変化した場合には、撮像素子 23 によって取得される画像の揺れが際立ってしまう。

20

【0048】

可動レンズ保持部材 14 の姿勢変化に起因する画像の揺れを軽減するため、カム部 30 に当接するピン 15 の当接部 15 a の周縁に湾曲面 15 c が設けられている。

【0049】

図 6 に示すように、例えばピン 15 が第 2 カム面 30 b から第 3 カム面 30 c に移動される際に、ピン 15 は、周方向の勾配が不連続となっている第 2 カム面 30 b と第 3 カム面 30 c との接続箇所に湾曲面 15 c で接する。それにより、ピン 15 及びピン 15 が固定されている可動レンズ保持部材 14 の姿勢が徐々に変化し、撮像素子 23 によって取得される画像の揺れが軽減される。

30

【0050】

湾曲面 15 c は例えば R 面取り加工などによって当接部 15 a に形成されるが、当接部 15 a は、上記のとおり軸部 15 b に垂直な断面積が軸部 15 b よりも大きく形成されており、湾曲面 15 c の形成に好適である。

【0051】

図 7 は、上述した内視鏡装置 1 の変形例の構成を示す。

【0052】

上述した内視鏡装置 1 では、ピン 15 の当接部 15 a の周縁に湾曲面 15 c が設けられるものとして説明したが、図 7 に示す例では、第 1 カム面 30 a と第 3 カム面 30 c との接続箇所に湾曲面 30 f が設けられ、また第 2 カム面 30 b と第 3 カム面 30 c との接続箇所に湾曲面 30 g が設けられている。例えばピン 15 が第 2 カム面 30 b から第 3 カム面 30 c に移動される際に、ピン 15 及びピン 15 が固定されている可動レンズ保持部材 14 の姿勢が湾曲面 30 g にて徐々に変化し、撮像素子 23 によって取得される画像の揺れが軽減される。

40

【0053】

なお、図 8 に示すように、ピン 15 の当接部 15 a の周縁に湾曲面 15 c を設け、さらに第 1 カム面 30 a と第 3 カム面 30 c との接続箇所に湾曲面 30 f を設け、また第 2 カム面 30 b と第 3 カム面 30 c との接続箇所に湾曲面 30 g を設けるようにしてもよい。

【0054】

図 9 は、本発明の実施形態を説明するための、内視鏡装置の他の例の構成を示す。

50

【 0 0 5 5 】

図 9 に示す内視鏡装置では、上述した内視鏡装置 1 において、コイルバネ 1 6 の軸方向長さを調節する調節部が設けられており、調節部は、コイルバネ 1 6 の軸方向にコイルバネ 1 6 に隣設されるスペーサ 4 0 によって構成される。コイルバネ 1 6 の軸方向長さは、スペーサ 4 0 の厚みや枚数によって適宜調節される。なお、図示の例ではスペーサ 4 0 は、コイルバネ 1 6 と可動レンズ保持部材 1 4 との間に配置されているが、コイルバネ 1 6 と先端側支持部 1 7 との間に配置されていてもよい。

【 0 0 5 6 】

コイルバネ 1 6 の軸方向長さを調節することにより、コイルバネ 1 6 の個体差によらず、ピン 1 5 の可動レンズ保持部材 1 4 への所期の固定力、及びピン 1 5 のカム部 3 0 での所期の摺動性を得ることが可能となる。

10

【 0 0 5 7 】

なお、コイルバネ 1 6 の軸方向長さを調節する調節部としては、ピン 1 5 の軸部 1 5 b 及び可動レンズ保持部材 1 4 の嵌合孔 1 4 a にネジをそれぞれ形成して構成することもできる。この場合に、コイルバネ 1 6 の軸方向長さは、ピン 1 5 の可動レンズ保持部材 1 4 からの突出量によって調節される。

【 0 0 5 8 】

以上説明してきたように、本明細書に開示された内視鏡装置は、撮像素子と、光軸に沿って移動可能な少なくとも一つの可動レンズを含む撮像光学系と、上記光軸と平行な回転軸を中心に回転可能であり、上記回転軸まわりに周方向に延在するカム部を有する軸部材と、上記軸部材を回転駆動する駆動部と、上記回転軸に沿う方向に上記カム部に当接してカム部を摺動する従動子を有し、上記軸部材に沿って移動可能な可動レンズ保持部材と、上記従動子を上記回転軸に沿う方向に上記カム部に向けて付勢する付勢部材と、を備え、上記カム部は、上記カム部は、上記周方向に連設され且つ周方向の勾配が互いに異なる二つのカム面を少なくとも含み、上記従動子の上記カム面に接する当接部の周縁、及び上記二つのカム面の接続箇所の少なくともいずれか一方に湾曲面が設けられている。

20

【 0 0 5 9 】

また、開示された内視鏡装置は、上記従動子が、上記可動レンズ保持部材とは別部材であり、上記可動レンズ保持部材に設けられた嵌合孔に挿通される軸部を有しており、上記当接部は、上記軸部に垂直な断面積が上記軸部よりも大きく、上記可動レンズ保持部材と上記カム部との間に挟み込まれる。

30

【 0 0 6 0 】

また、開示された内視鏡装置は、上記付勢部材がコイルバネであって、コイルバネの軸方向長さを調節可能な調節部をさらに備える。

【 0 0 6 1 】

また、開示された内視鏡装置は、上記調節部が、上記コイルバネの軸方向にコイルバネに隣設されるスペーサである。

【 0 0 6 2 】

また、開示された内視鏡装置は、上記調節部が、上記従動子の上記軸部及び上記可動レンズ保持部材の上記嵌合孔にそれぞれ形成されたネジによって構成される。

40

【 0 0 6 3 】

また、開示された内視鏡装置は、上記従動子の上記軸部が、上記可動レンズ保持部材に接着されており、上記従動子の上記軸部が挿通される上記可動レンズ保持部材の上記嵌合孔の出口側開口の縁部に接着剤溜まりが設けられている。

【 0 0 6 4 】

また、開示された内視鏡装置は、上記可動レンズ保持部材が、上記接着剤溜まりを囲う隔壁を有する。

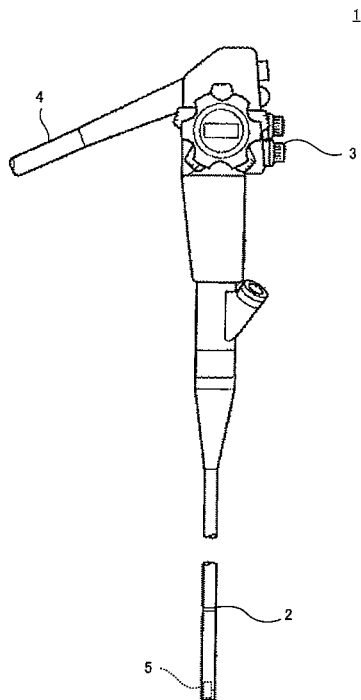
【 符号の説明 】

【 0 0 6 5 】

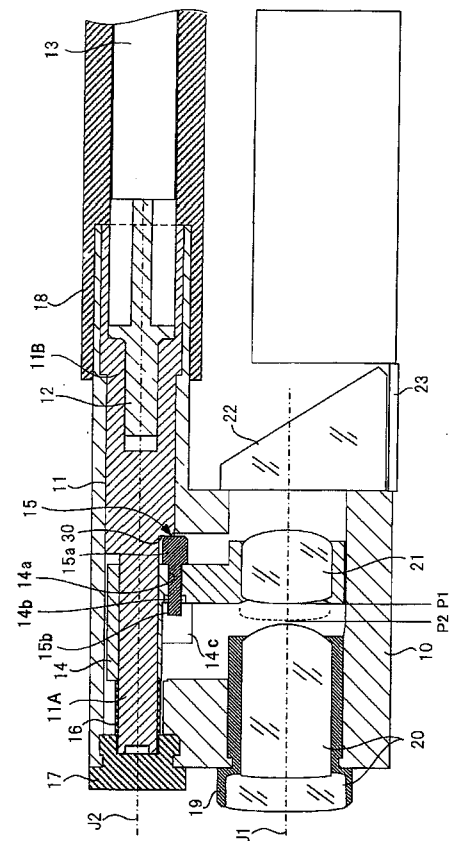
- 1 1 軸部材
- 1 3 駆動部
- 1 4 可動レンズ保持部材
- 1 5 ピン(従動子)
- 1 5 a 当接部
- 1 5 b 軸部
- 1 5 c 湾曲面
- 1 6 コイルバネ(付勢部材)
- 1 7 先端側支持部
- 1 8 後端側支持部
- 1 9 対物レンズ保持部材
- 2 0 対物レンズ
- 2 1 可動レンズ
- 2 2 プリズム
- 2 3 撮像素子
- 3 0 カム部
- 3 0 a , 3 0 b , 3 0 c カム面

10

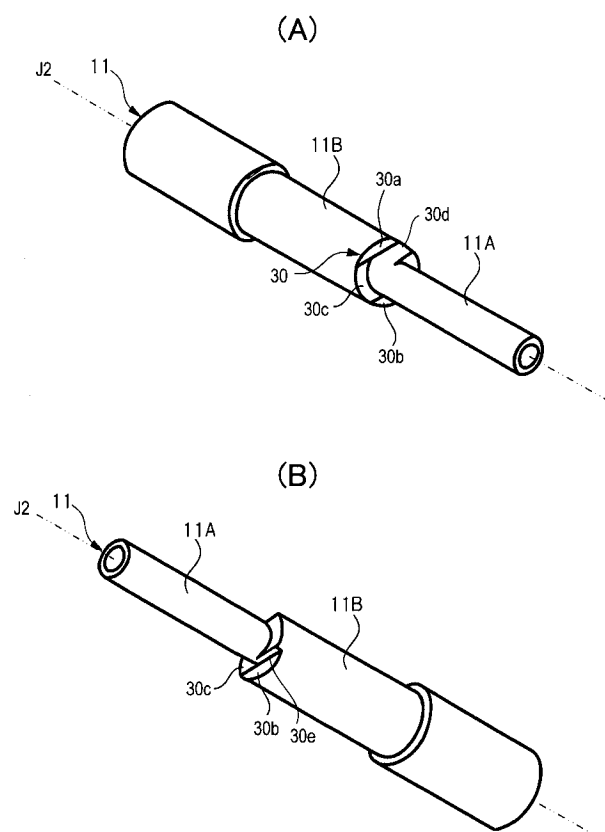
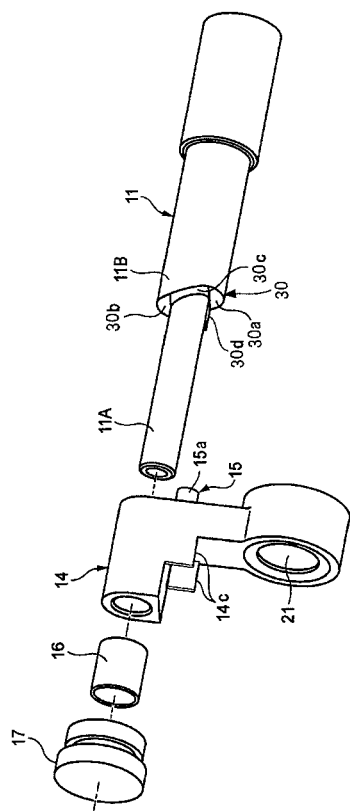
【図 1】



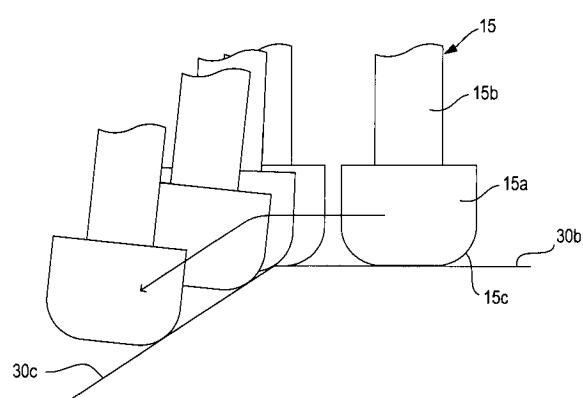
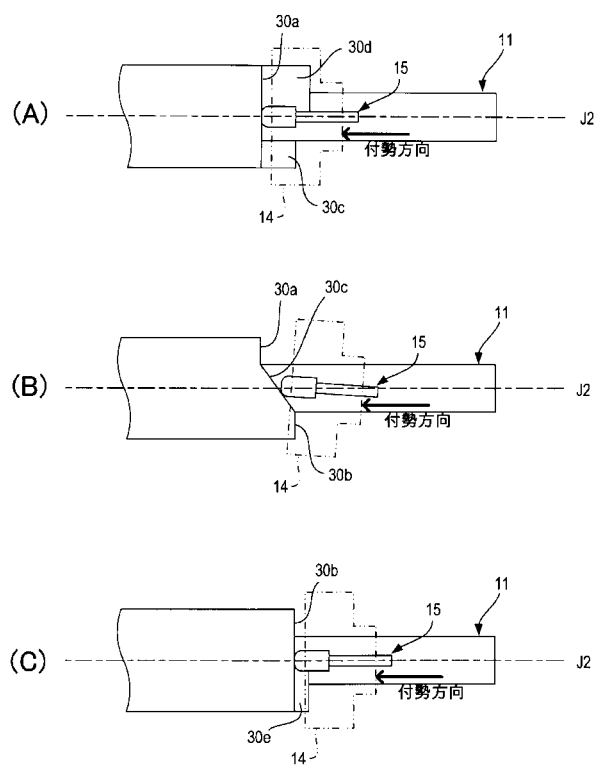
【図 2】



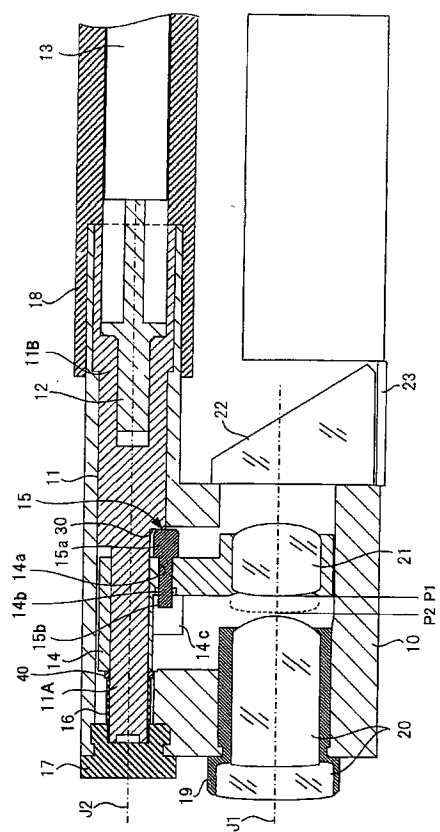
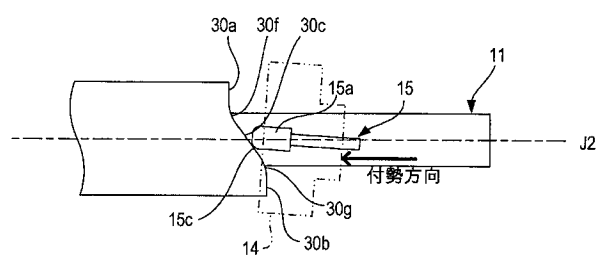
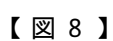
【圖 4】



【 圖 6 】



【圖 9】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2016043043A	公开(公告)日	2016-04-04
申请号	JP2014169479	申请日	2014-08-22
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	北野亮 矢代孝		
发明人	北野 亮 矢代 孝		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/04.372 G02B23/26.C A61B1/00.731 A61B1/00.735 A61B1/04.530 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/CA23 2H040/CA24 2H040/DA12 2H040/GA03 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP11 4C161/WW03		
其他公开文献	JP6268063B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)	(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2014-169479 (P2014-169479) 平成26年8月22日 (2014. 8. 22)	(71) 出願人 306037311 富士フイルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目2番30号 (74) 代理人 100115107 弁理士 高松 猛 (74) 代理人 100151194 弁理士 尾澤 俊之 (72) 発明者 北野 亮 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内 (72) 発明者 矢代 孝 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内 Fターム(参考) 2H040 CA23 CA24 DA12 GA03 4C161 CC06 FF40 JJ06 LL02 NN01 PP11 WW03
-------	-----------------------	--	--