

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6205327号
(P6205327)

(45) 発行日 平成29年9月27日(2017.9.27)

(24) 登録日 平成29年9月8日(2017.9.8)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 7 3 5

請求項の数 3 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-173234 (P2014-173234) (22) 出願日 平成26年8月27日 (2014.8.27) (65) 公開番号 特開2016-47150 (P2016-47150A) (43) 公開日 平成28年4月7日 (2016.4.7) 審査請求日 平成28年8月9日 (2016.8.9)</p>	<p>(73) 特許権者 306037311 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 110002505 特許業務法人航栄特許事務所 (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 審査官 森口 正治</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【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回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って前記カム部に付勢する付勢部材と、
 を備え、
 前記カム部は、前記回転軸上における位置が周方向に連続的に変化する第1カム部及び第2カム部を含み、
 前記第1カム部及び前記第2カム部は、前記カム部における該第1カム部と該第2カム部の間の地点を起点とした場合の該第1カム部及び該第2カム部の各々の延在方向に、前記回転軸上における位置の変化傾向が同じで且つ勾配が互いに異なり、
前記駆動部は、前記軸部材を一方向に回転駆動し、
前記第1カム部及び前記第2カム部のうち、該第1カム部及び該第2カム部を摺動する前記従動子の前記回転軸上における位置の変化が前記付勢部材の付勢方向とは反対方向となるカム部の勾配が相対的に急峻である内視鏡装置。

10

20

【請求項 2】

前記カム部は、前記第 1 カム部及び前記第 2 カム部の一方の端部間に配置された第 3 カム部と、前記第 1 カム部及び前記第 2 カム部の他方の端部間に配置された第 4 カム部と、をさらに含み、

前記第 3 カム部は、前記回転軸上における位置が周方向に一定であり、

前記第 4 カム部は、前記回転軸上における位置が周方向に一定であり、且つ前記第 3 カム部とは異なる位置に配置されている請求項 1 記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記可動レンズの前記光軸上における位置、又は前記軸部材の回転角度を検出する検出部をさらに備え、

前記駆動部は、前記検出部によって検出された前記可動レンズの位置、又は前記軸部材の回転角度に基づいて前記軸部材を回転駆動する請求項 1 又は 2 記載の内視鏡装置。

10

【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。

20

【0003】

この種の内視鏡装置において、レンズの移動にはカムを有する軸部材が広く使用されており、カム溝が軸部材の外周面に形成されているもの、カム溝に替わるカム面が軸部材の端部に形成されているもの（例えば、特許文献 1 参照）、等が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2000 - 221415 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

軸部材の外周面に形成されるカム溝には典型的には端点が設けられており、カム従動子がカム溝の端部に当て止めされ、それにより可動レンズが位置決めされる。この場合に、軸部材の正転及び逆転の繰り返しによって可動レンズが往復移動されるが、カム従動子の軌道が一つに限られるため、可動レンズの移動速度をコントロールするには、軸部材の回転速度を変化させる必要がある。

【0006】

一方、特許文献 1 に記載された内視鏡装置では、カム面が、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複数の斜面とを含み、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が位置決めされる。この場合に、軸部材の正転及び逆転の繰り返しに加えて軸部材の一方向の回転によっても可動レンズが往復移動される。即ち、カム従動子の軌道が複数存在する。しかし、複数の斜面の勾配が一樣であるので、可動レンズの移動速度をコントロールするには、やはり軸部材の回転速度を変化させる必要がある。

40

【0007】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、光学系の一部のレンズを光軸に沿って移動させる内視鏡装置において、シンプルな構成で可動レンズの移動速度をコントロールすることができる内視鏡装置を提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

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回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付勢する付勢部材と、を備え、上記カム部は、上記回転軸上における位置が周方向に連続的に変化する第1カム部及び第2カム部を含み、上記第1カム部及び上記第2カム部は、上記カム部におけるこの第1カム部と第2カム部の間の地点を起点とした場合のこの第1カム部及び第2カム部の各々の延在方向に、上記回転軸上における位置の変化傾向が同じで且つ勾配が互いに異なり、上記駆動部は、上記軸部材を一方方向に回転駆動し、上記第1カム部及び上記第2カム部のうち、第1カム部及び第2カム部を摺動する上記従動子の上記回転軸上における位置の変化が上記付勢部材の付勢方向とは反対方向となるカム部の勾配が相対的に急峻である。

10

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、光学系の一部のレンズを光軸に沿って移動させる内視鏡装置において、シンプルな構成で可動レンズの移動速度をコントロールすることができる内視鏡装置を提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0010】

【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2の撮像装置の動作の他の例を示す図である。

30

【図8】図2の撮像装置の動作の他の例を示す図である。

【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。

【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。

40

【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。

【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。

50

【 0 0 1 7 】

撮像装置 5 は、対物レンズ 2 0 及び可動レンズ 2 1 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 C C D (Charge Coupled Device) イメージセンサや C M O S (Complementaly Metal Oxide Semiconductor) イメージセンサなどの撮像素子 2 3 とを備える。

【 0 0 1 8 】

対物レンズ 2 0 は、撮像光学系の光軸 J 1 上における位置が固定されたレンズである。対物レンズ 2 0 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 2 0 は、筐体 1 0 に固定された対物レンズ保持部材 1 9 によって保持されている。

【 0 0 1 9 】

可動レンズ 2 1 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 2 1 は、光軸方向に移動可能とされた可動レンズ保持部材 1 4 によって保持されている。

【 0 0 2 0 】

可動レンズ 2 1 の後方にはプリズム 2 2 が設けられている。プリズム 2 2 は、対物レンズ 2 0 を通り、更に可動レンズ 2 1 を通過してプリズム 2 2 に入射した光を略 9 0 度屈曲させて撮像素子 2 3 に入射させる。

【 0 0 2 1 】

なお、プリズム 2 2 を省略して、可動レンズ 2 1 の後方の光軸 J 1 上に撮像素子 2 3 を配置する構成としてもよい。

【 0 0 2 2 】

撮像装置 5 は、撮像光学系に並設され、撮像光学系の光軸 J 1 に平行な回転軸 J 2 を中心として回転可能とされた軸部材 1 1 を備える。

【 0 0 2 3 】

軸部材 1 1 の被写体側の端部 (先端部) 1 1 A は、筐体 1 0 に固定された先端側支持部 1 7 に回転可能に支持されている。軸部材 1 1 の被写体側とは反対側の端部 (後端部) 1 1 B は、筐体 1 0 及び筐体 1 0 に固定された後端側支持部 1 8 によって回転可能に支持されている。

【 0 0 2 4 】

軸部材 1 1 の先端部 1 1 A には、可動レンズ 2 1 を保持する可動レンズ保持部材 1 4 が回転軸 J 2 に沿って移動可能に嵌合されている。

【 0 0 2 5 】

軸部材 1 1 の後端部 1 1 B には回転シャフト 1 2 が固定されている。回転シャフト 1 2 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、カム部 3 0 に当接するピン (従動子) 1 5 が嵌合孔 1 4 a に挿通されている。

【 0 0 2 7 】

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 2 8 】

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

10

20

30

40

50

に嵌合された可動レンズ保持部材 14 との間にはコイルバネ 16 が介装されている。コイルバネ 16 は、可動レンズ保持部材 14 に固定されたピン 15 を、回転軸 J2 に沿って軸部材 11 の先端側からカム部 30 に向けて付勢する。

【0029】

当接部 15a 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 から抜け止めされている。

【0030】

図 4(A) ~ 図 4(C) は、軸部材 11 の構成を示す。

【0031】

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

【0032】

カム部 30 は、第 1 カム面 30a 及び第 2 カム面 30b と、第 1 カム面 30a 及び第 2 カム面 30b の一方の端部間に配置された第 3 カム面 30c と、第 1 カム面 30a 及び第 2 カム面 30b の他方の端部間に配置された第 4 カム面 30d と、を含み、これら第 1 カム面 30a ~ 第 4 カム面 30d が環状に接続されて回転軸 J2 まわりに周回して形成されている。

【0033】

第 1 カム面 30a 及び第 2 カム面 30b 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。第 3 カム面 30c 及び第 4 カム面 30d 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 3 カム面 30c 及び第 4 カム面 30d の回転軸 J2 上における位置は互いに異なっている。

【0034】

第 1 カム面 30a 及び第 2 カム面 30b は、カム部 30 における第 1 カム面 30a と第 2 カム面 30b の間の地点を起点とした場合の第 1 カム面 30a 及び第 2 カム面 30b の各々の延在方向に、回転軸 J2 上における位置の変化傾向が同じで且つ勾配が互いに異なるように形成されている。

【0035】

図示の例において、第 1 カム面 30a と第 2 カム面 30b との間の第 3 カム面 30c 上の地点 P を起点として、第 1 カム面 30a は、その延在方向（矢印 A 方向）に軸部材 11 の先端側に接近しており、第 2 カム面 30b もまた、その延在方向（矢印 B 方向）に軸部材 11 の先端側に接近しており、回転軸 J2 上における位置の変化傾向は互いに同じである。ただし、第 1 カム面 30a の勾配 α_1 と、第 2 カム面 30b の勾配 α_2 とは互いに異なり、第 1 カム面 30a の勾配が相対的に急峻 ($\alpha_1 > \alpha_2$) となっている。

【0036】

即ち、第 1 カム面 30a 及び第 2 カム面 30b について、「回転軸 J2 上における位置の変化傾向が同じ」であるとは、軸部材 11 の先端側を回転軸 J2 上における位置の正方向（増加方向）とし、軸部材 11 の後端側を回転軸 J2 上における位置の負方向（減少方向）として、第 1 カム面 30a と第 2 カム面 30b との間の地点を起点とした場合の第 1 カム面 30a 及び第 2 カム面 30b の各々の延在方向に、第 1 カム面 30a 及び第 2 カム面 30b の回転軸 J2 上における位置がいずれも増加するか、又はいずれも減少していればよく、位置の変化率（勾配）の異同は問わない。

【0037】

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。

【0038】

10

20

30

40

50

本例では、ピン15がカム部30の第3カム面30c又は第4カム面30dに配置されるよう、軸部材11は駆動部13によって回転制御される。したがって、可動レンズ21は、ピン15が第3カム面30cに配置された際の位置P1(図2参照)、及びピン15が第4カム面30d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。

【0039】

軸部材11の回転に多少の誤差が生じたとしても、第3カム面30c及び第4カム面30dは回転軸J2上における位置が周方向に一定な平坦面であるので、可動レンズ21の位置精度は保たれる。そして、ピン15の当て止めによらずに可動レンズ21を位置決めできるので、当て止めによる衝撃に起因するピン15の変形や軸部材11及びピン15の欠損を抑制し、内視鏡装置1の動作信頼性や耐久性を高めることができる。

10

【0040】

なお、回転軸J2上における位置が周方向に一定な平坦面を三つ以上設け、周方向に隣り合う二つの平坦面を、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で相互に接続するようにして、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構成してもよい。

【0041】

図5及び図6(A)~図6(E)は、軸部材11及び可動レンズ保持部材14のピン15の動作の一例を示す。

【0042】

図5及び図6(A)~図6(E)に示す例は、軸部材11を一方向に回転駆動し、可動レンズ21を位置P1と位置P2との間で往復移動させるようにしたものである。

20

【0043】

軸部材11は、駆動部13によって矢印C方向に回転される。ピン15は、第3カム面30c 第1カム面30a 第4カム面30d 第2カム面30b 第3カム面30c...の順に摺動することとなる。

【0044】

ここで、図6(B)に示すように、第1カム面30aを摺動する際のピン15の回転軸J2上における位置の変化方向は、軸部材11の後端側から先端側に向かう方向となっており、コイルバネ16の付勢方向(軸部材11の先端側から後端側に向かう方向)とは反対となっている。

30

【0045】

これに対し、図6(D)に示すように、第2カム面30bを摺動する際のピン15の回転軸J2上における位置の変化方向は、軸部材11の先端側から後端側に向かう方向となっており、コイルバネ16の付勢方向(軸部材11の先端側から後端側に向かう方向)と同一となっている。

【0046】

この場合に、回転軸J2に沿って移動されるピン15の移動速度は、ピン15が第1カム面30aを摺動する際にはコイルバネ16の付勢によって減速され、ピン15が第2カム面30bを摺動する際にはコイルバネ16の付勢によって加速される。

40

【0047】

一方、第1カム面30aの勾配は相対的に急峻となっており、軸部材11の回転速度が一定であるとした場合に、第1カム面30aを摺動する際のピン15の移動速度は、第2カム面30bを摺動する際のピン15の移動速度よりも大きくなる。そこで、コイルバネ16の付勢による加減速の影響が相殺され、第1カム面30a及び第2カム面30bでピン15の移動速度が均一化される。それにより、位置P1と位置P2との間で往復される可動レンズ21の移動速度を均一化し、撮像装置5の焦点距離の切り替え速度を均一化することができる。

【0048】

図7(A)~図7(E)及び図8(A)~図8(E)は、軸部材11及び可動レンズ保

50

持部材 14 のピン 15 の動作の他の例を示す。

【 0049 】

図 7 (A) ~ 図 7 (E) 及び図 8 (A) ~ 図 8 (E) に示す例は、軸部材 11 を正逆両方向に回転駆動し、第 1 カム面 30 a 及び第 2 カム面 30 b のうち選択的に一方のカム面でピン 15 を摺動させて可動レンズ 21 を移動させるようにしたものである。

【 0050 】

図 7 (A) ~ 図 7 (E) は、勾配が相対的に急峻な第 1 カム面 30 a でピン 15 を摺動させた場合であり、ピン 15 は、第 3 カム面 30 c 第 1 カム面 30 a 第 4 カム面 30 d 第 1 カム面 30 a 第 3 カム面 30 c ... の順に摺動することとなる。

【 0051 】

図 8 (A) ~ 図 8 (E) は、勾配が相対的に緩慢な第 2 カム面 30 b でピン 15 を摺動させた場合であり、ピン 15 は、第 3 カム面 30 c 第 2 カム面 30 b 第 4 カム面 30 d 第 2 カム面 30 b 第 3 カム面 30 c ... の順に摺動することとなる。

【 0052 】

上述のとおり、軸部材 11 の回転速度が一定であるとした場合に、勾配が相対的に急峻な第 1 カム面 30 a を摺動する際のピン 15 の移動速度は、勾配が相対的に緩慢な第 2 カム面 30 b を摺動する際のピン 15 の移動速度よりも大きくなる。

【 0053 】

そこで、軸部材 11 の回転速度を変化させずとも、第 1 カム面 30 a でピン 15 を摺動させる場合と、第 2 カム面 30 b でピン 15 を摺動させる場合とで、ピン 15 の移動速度を高速と低速との二段階に変更することができる。それにより、可動レンズ 21 の移動速度、つまりは、撮像装置 5 の焦点距離の切り替え速度を高速と低速との二段階に変更することができる。

【 0054 】

このように、第 1 カム面 30 a 及び第 2 カム面 30 b の勾配を互いに異ならせるシンプルな構成により、可動レンズ 21 の移動速度をコントロールすることができる。

【 0055 】

なお、上述した内視鏡装置 1 では、軸部材 11 に回転誤差が生じたとしても可動レンズ 21 の位置精度が保たれるよう、第 3 カム面 30 c 及び第 4 カム面 30 d 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いるが、図 9 に示すように、可動レンズ 21 の光軸 J1 上における位置を検出するための検出部 40 を設け、検出部 40 によって検出された可動レンズ 21 の位置に基づいて駆動部 13 が軸部材 11 を回転制御するように構成してもよい。それにより、例えばステッピングモータに比べて小型化可能であるが回転制御の精度で劣る DC モータを駆動部 13 のアクチュエータに用いた場合や、ワイヤを介して駆動部 13 の回転駆動力を軸部材 11 に伝達する場合などにも、可動レンズ 21 の位置精度を十分に保つことができる。また、ピン 15 が第 1 カム面 30 a , 第 2 カム面 30 b の任意の位置にきたときに軸部材 11 の回転を停止させるようにして無段階に焦点距離を切り替えることも可能となる。

【 0056 】

検出部 40 としては、例えば可動レンズ 21 (可動レンズ保持部材 14) との距離に応じて出力信号が変化するフォトフレクタなどを用いることができる。また、可動レンズ 21 の光軸 J1 上における位置に替えて、例えばロータリーエンコーダなどを用いて軸部材 11 の回転角度を検出するようにしてもよい。

【 0057 】

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回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、を備え、上記カム部は、上記回転軸上における位置が周方向に連続的に変化する第 1 カム部及び第 2 カム部を含み、上記第 1 カム部及び上記

10

20

30

40

50

第2カム部は、上記カム部におけるこの第1カム部と第2カム部の間の地点を起点とした場合のこの第1カム部及び第2カム部の各々の延在方向に、上記回転軸上における位置の変化傾向が同じで且つ勾配が互いに異なる。

【0058】

また、開示された内視鏡装置は、上記従動子を上記回転軸に沿って上記カム部に付勢する付勢部材をさらに備え、上記駆動部は、上記軸部材を一方向に回転駆動し、上記第1カム部及び上記第2カム部のうち、この第1カム部及び第2カム部を摺動する上記従動子の上記回転軸上における位置の変化が上記付勢部材の付勢方向とは反対方向となるカム部の勾配が相対的に急峻である。

【0059】

また、開示された内視鏡装置は、上記駆動部は、上記軸部材を正逆両方向に回転駆動し、上記第1カム部及び上記第2カム部のうち選択的に一方のカム部で上記従動子を摺動させる。

【0060】

開示された内視鏡装置は、上記カム部は、上記第1カム部及び上記第2カム部の一方の端部間に配置された第3カム部と、上記第1カム部及び上記第2カム部の他方の端部間に配置された第4カム部と、をさらに含み、上記第3カム部は、上記回転軸上における位置が周方向に一定であり、上記第4カム部は、上記回転軸上における位置が周方向に一定であり、且つ上記第3カム部とは異なる位置に配置されている。

【0061】

開示された内視鏡装置は、上記可動レンズの上記光軸上における位置、又は上記軸部材の回転角度を検出する検出部をさらに備え、上記駆動部は、上記検出部によって検出された上記可動レンズの位置、又は上記軸部材の回転角度に基づいて上記軸部材を回転駆動する。

【符号の説明】

【0062】

- 1 内視鏡装置
- 5 撮像装置
- 11 軸部材
- 13 駆動部
- 14 可動レンズ保持部材
- 15 ピン(従動子)
- 16 コイルバネ(付勢部材)
- 21 可動レンズ
- 23 撮像素子
- 30 カム部
- 30a 第1カム面
- 30b 第2カム面
- 30c 第3カム面
- 30d 第4カム面
- 40 検出部

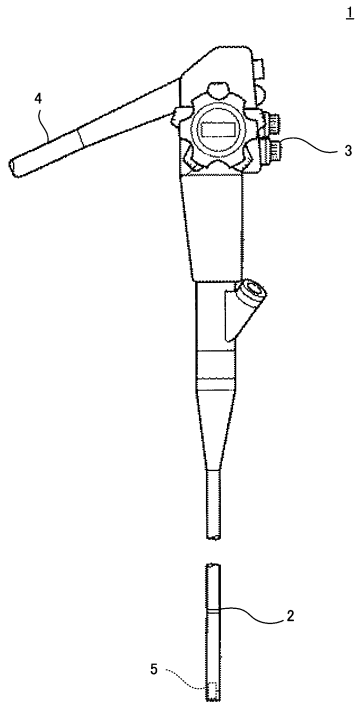
10

20

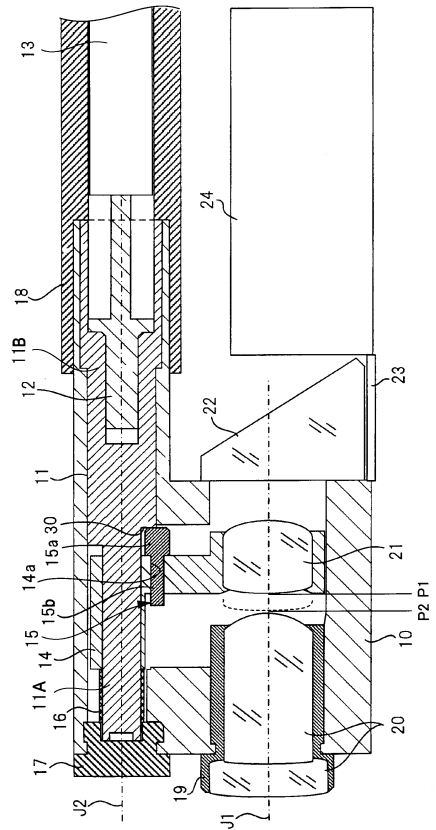
30

40

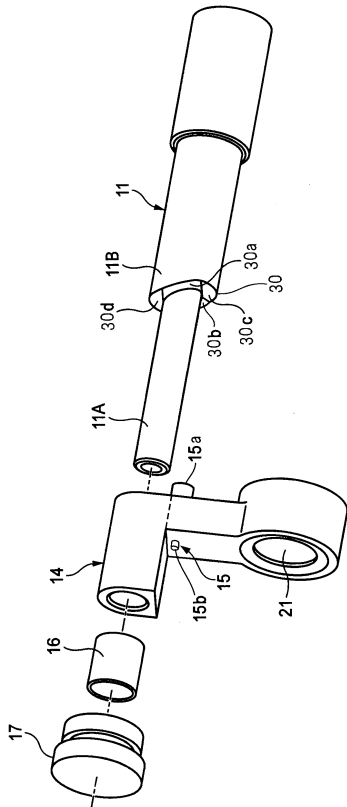
【 図 1 】



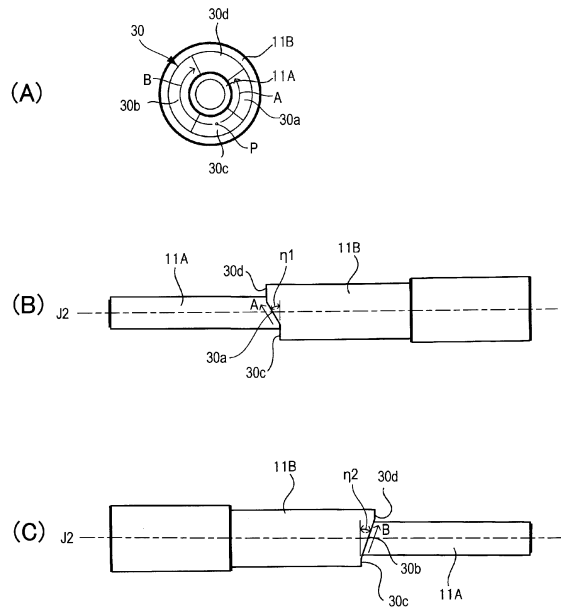
【 図 2 】



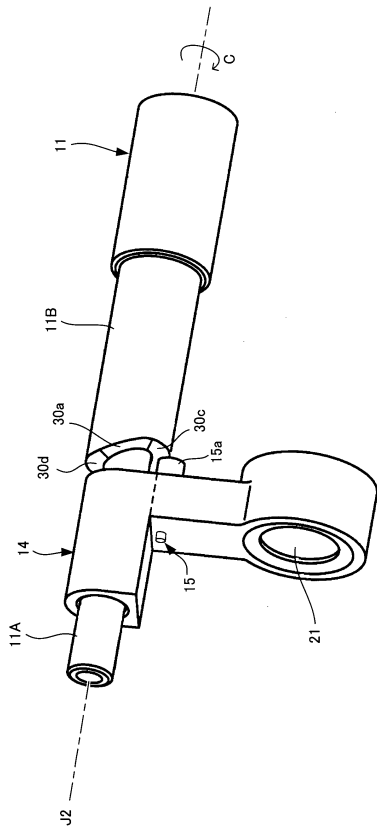
【 図 3 】



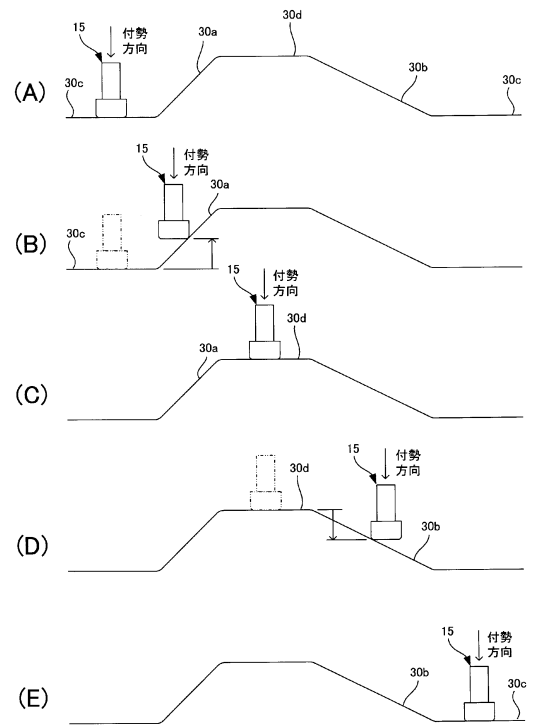
【 図 4 】



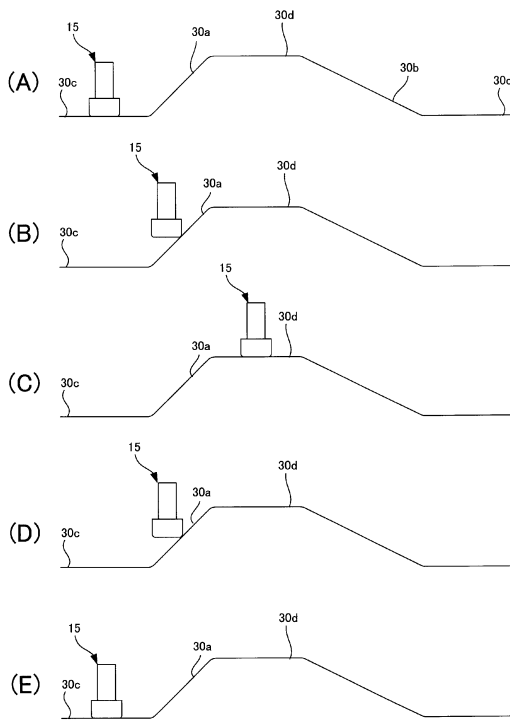
【 図 5 】



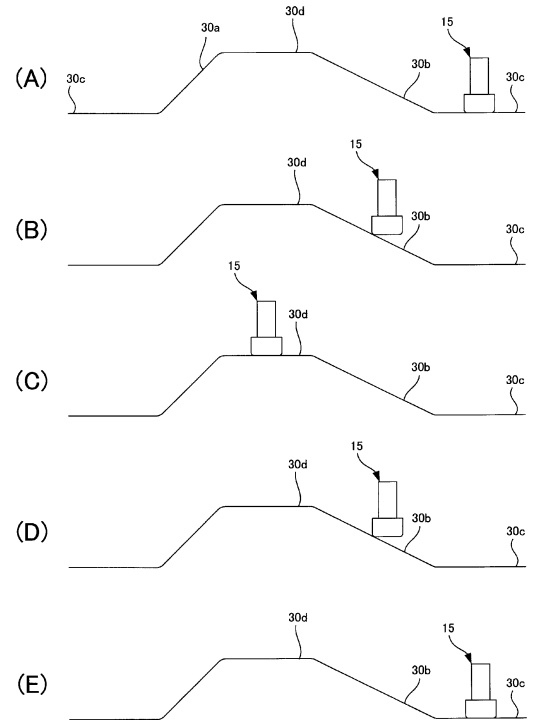
【 図 6 】



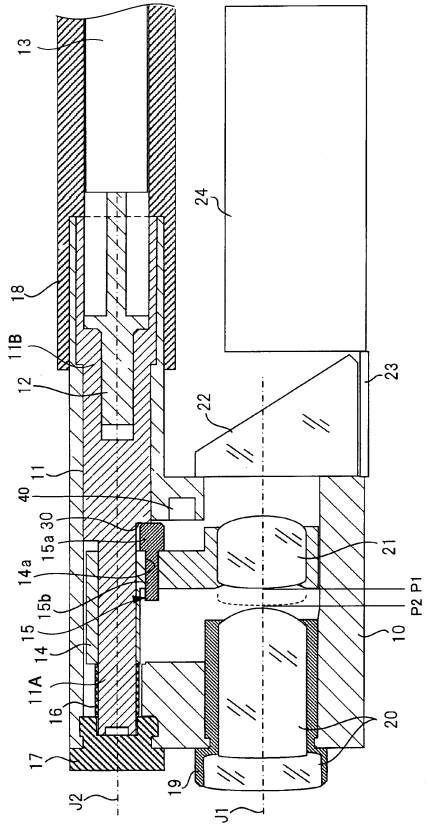
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-221415(JP,A)
特開昭60-095414(JP,A)
特開2006-276244(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP6205327B2	公开(公告)日	2017-09-27
申请号	JP2014173234	申请日	2014-08-27
[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		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	北野亮		
发明人	北野 亮		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.735 A61B1/00.300.Y A61B1/00.731 G02B7/04.D G02B7/08.Z		
F-TERM分类号	2H044/BD06 2H044/DA02 2H044/DC06 2H044/DD03 4C161/FF40 4C161/PP13		
其他公开文献	JP2016047150A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(经修改) 要解决的问题: 提供一种能够以简单的配置控制可移动镜头的移动速度的内窥镜设备。轴具有一成像设备23, 成像光学系统, 包括至少一个可动透镜21沿着光轴J1, 围绕J1平行的绕光轴形成于旋转轴线J2的凸轮部30可动包括部件11, 用于旋转轴构件11具有一从动件15, 其滑动的凸轮部分30, 可移动透镜保持部件14可沿该轴构件11的驱动单元13中, 凸轮部分30在旋转轴线J2上的位置在圆周方向上连续变化第一凸轮和第二凸轮部分以改变, 其中, 所述第一凸轮部和第二凸轮部分从第一凸轮部和凸轮部30的第二凸轮部之间的点开始, 当包括第一第一凸轮部, 并且每个第二凸轮部的延伸方向的, 而在旋转轴J2的位置的斜率变化趋势是相同的距离彼此不同。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6205327号 (P6205327)
(45) 発行日 平成29年9月27日 (2017. 9. 27)	(24) 登録日 平成29年9月8日 (2017. 9. 8)	
(51) Int. Cl. F 1 A 6 1 B 1 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1) A 6 1 B 1 / 0 0 7 3 5		
請求項の数 3 (全 12 頁)		
(21) 出願番号 特願2014-173234 (P2014-173234)	(73) 特許権者 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	
(22) 出願日 平成26年8月27日 (2014. 8. 27)	(74) 代理人 110002505 特許業務法人航栄特許事務所	
(65) 公開番号 特開2016-47150 (P2016-47150A)	(74) 代理人 100151107 弁理士 高松 猛	
(43) 公開日 平成28年4月7日 (2016. 4. 7)	(74) 代理人 100151194 弁理士 尾澤 俊之	
審査請求日 平成28年8月9日 (2016. 8. 9)	(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	
	審査官 森口 正治	
		最終頁に続く

(64) 【発明の名称】 内視鏡装置