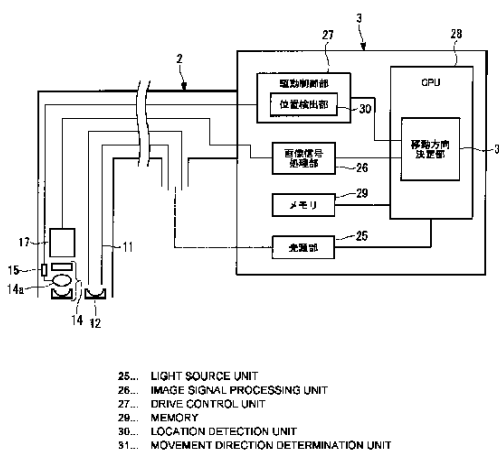




【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フォーカスレンズを有する光学系と、

前記フォーカスレンズを光軸方向に移動させて観察深度を切り替えるレンズ駆動手段と

、
前記光学系による被写体の光学像を互いに焦点位置が異なる複数の画像として取得する撮像手段と、

前記複数の画像に基づいて前記観察深度の切り替えの要否を判定し、該観察深度の切り替えが必要であると判定した場合に、前記画像に基づいて前記フォーカスレンズの移動方向を決定する移動方向決定手段と、

決定した前記移動方向に前記フォーカスレンズを移動させるように前記レンズ駆動手段を制御する駆動制御手段と、
を備える内視鏡装置。

【請求項 2】

複数の前記画像を取得した際の前記フォーカスレンズの位置を示す位置情報を検出する位置情報検出手段を備え、

前記移動方向決定手段が、複数の前記画像のコントラストを夫々算出し、算出した各コントラストが前記位置情報に応じて予め設定された閾値よりも小さい場合に、観察深度の切り替えが必要であると判定する請求項 1 記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記移動方向決定手段が、観察深度の切り替えが必要であると判定した場合に、複数の前記コントラストのうち、最小値であるコントラストに対応する画像が取得された焦点位置から、最大値であるコントラストに対応する画像が取得された焦点位置に向かう方向に観察深度が切り替わるように前記フォーカスレンズの移動方向を決定する請求項 2 記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記撮像手段が、焦点位置が近点である近点画像と焦点位置が遠点である遠点画像とを取得し、

前記移動方向決定手段が、前記近点画像におけるコントラスト F_1 及び前記遠点画像におけるコントラスト F_2 を算出し、前記近点画像及び前記遠点画像が取得された際の前記フォーカスレンズの位置情報に応じて予め設定された近点閾値 Th_1 及び遠点閾値 Th_2 である場合において、以下の条件式 (1) を満たす場合に、観察深度の切り替えが必要であると判定する請求項 1 記載の内視鏡装置。

$$(F_1 \leq Th_1) \cap (F_2 \leq Th_2) \quad \dots (1)$$

【請求項 5】

前記移動方向決定手段が、

下記条件式 (2) を満たす場合に、前記フォーカスレンズの移動方向を近点側とし、

下記条件式 (3) を満たす場合に、前記フォーカスレンズの移動方向を遠点側とする請求項 4 記載の内視鏡装置。

$$F_1 > F_2 \quad \dots (2)$$

$$F_1 \leq F_2 \quad \dots (3)$$

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡装置、特に、オートフォーカス機能を備えた内視鏡装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、内視鏡装置では、装置の小型化のために低画素数の撮像素子を採用しており、光学系の絞りを絞るだけで被写界深度が十分広い画像を取得することができた。

近年、撮像素子の微細ピクセル化が進み、内視鏡装置において画素数の多い撮像素子を適用してより詳細な観察診断を行うことができるようになってきている。このような内視鏡装置において、被写界深度を確保するために光学系の絞りを絞りすぎると、回折限界によって取得される画像の画質が劣化してしまう。一方、絞りを絞ることができないと、被写界深度が狭くなる。そこで、狭い被写界深度でも自動的に焦点が合うようなオートフォーカス機能（以下、単に「A F」という）を有する内視鏡装置が種々提案されている。

例えば、特許文献 1 には、明るさ情報を用いて絞りやレンズを駆動する A F 内視鏡が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2013-22262 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 における内視鏡装置のように、明るさ情報を用いた A F では、その精度が不十分である。つまり、明るさに係る情報は、光学系と被写体との距離に相関する情報であり、A F に用いることができる情報ではあるものの、拍動のある被写体や凹凸のある被写体の場合には、A F を高精度に行うために必ずしも十分な情報とは言えない。また、内視鏡装置には、低侵襲性が求められるため、より小型であることが望ましい。

【0005】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、観察深度を切り替え可能であり詳細な観察画像を取得可能な内視鏡装置において、オートフォーカス精度を向上させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明は以下の手段を提供する。

本発明の一態様は、フォーカスレンズを有する光学系と、前記フォーカスレンズを光軸方向に移動させて観察深度を切り替えるレンズ駆動手段と、前記光学系による被写体の光学像を互いに焦点位置が異なる複数の画像として取得する撮像手段と、前記複数の画像に基づいて前記観察深度の切り替えの可否を判定し、該観察深度の切り替えが必要であると判定した場合に、前記画像に基づいて前記フォーカスレンズの移動方向を決定する移動方向決定手段と、決定した前記移動方向に前記フォーカスレンズを移動させるように前記レンズ駆動手段を制御する駆動制御手段と、を備える内視鏡装置を提供する。

【0007】

本態様によれば、光学系のフォーカスレンズをレンズ駆動手段により光軸方向に移動させることにより観察深度を適宜切り替えながら観察を行う。この場合において、撮像手段によりフォーカスレンズが光軸上の任意の位置にあるとき、すなわち、任意の観察深度であるときに、光学系による光学像を互いに異なる複数の焦点位置の画像として複数取得し、移動方向決定手段によりこれらの画像に基づいて観察深度の切り替えの可否を判定する。移動方向決定手段がピント合わせに先立って観察深度の切り替えの可否を判定するので、合焦状態であるにもかかわらずフォーカスレンズを移動させてしまう等の不必要な動作を抑制することができ、内視鏡装置の動作を安定させることができる。

【0008】

また、移動方向決定手段により観察深度の切り替えが必要であると判定した場合に、フォーカスレンズの移動方向を決定するので、フォーカスレンズの不要な動作を抑制すると共に、被写界深度が狭くピント合わせが困難な場合であっても精度よくピント合わせを行うことができる。

さらに、観察深度の切り替えの可否判定やフォーカスレンズの移動方向の決定を、異な

10

20

30

40

50

る複数の焦点位置における複数の画像に基づいて行っているもので、これらの複数の画像の特性、つまり、コントラスト、輝度、周波数成分等を活用することができ、精度よくピント合わせを行うことができる。したがって、観察深度を切り替え可能であり詳細な観察画像を取得可能な内視鏡装置において、オートフォーカス精度を向上させることができる。

【0009】

上記態様において、複数の前記画像を取得した際の前記フォーカスレンズの位置を示す位置情報を検出する位置情報検出手段を備え、前記移動方向決定手段が、複数の前記画像のコントラストを夫々算出し、算出した各コントラストが前記位置情報に応じて予め設定された閾値よりも小さい場合に、観察深度の切り替えが必要であると判定することが好ましい。

10

【0010】

フォーカスレンズの位置によって取得される画像の特性が異なるので、画像を取得した際のフォーカスレンズの位置を示す位置情報を検出する。また、画像の特性を示すコントラストを算出し、コントラストと位置情報に応じた閾値とを比較することにより観察深度の切り替え要否を判定することで、より精度よく観察深度の切り替えの要否を判定することができる。

【0011】

上記態様において、前記移動方向決定手段が、観察深度の切り替えが必要であると判定した場合に、複数の前記コントラストのうち、最小値であるコントラストに対応する画像が取得された焦点位置から、最大値であるコントラストに対応する画像が取得された焦点位置に向かう方向に観察深度が切り替わるように前記フォーカスレンズの移動方向を決定することが好ましい。

20

【0012】

このようにすることで、特に、拡大観察から通常観察までの間の複数の観察深度を選択可能な場合において、フォーカスレンズの不要な動作を抑制すると共に、被写界深度が狭くピント合わせが困難な場合であっても精度よくピント合わせを行うことができる。

【0013】

上記態様において、前記撮像手段が、焦点位置が近点である近点画像と焦点位置が遠点である遠点画像とを取得し、前記移動方向決定手段が、前記近点画像におけるコントラスト $F1$ 及び前記遠点画像におけるコントラスト $F2$ を算出し、前記近点画像及び前記遠点画像が取得された際の前記フォーカスレンズの位置情報に応じて予め設定された近点閾値 $Th1$ 及び遠点閾値 $Th2$ である場合において、以下の条件式(1)を満たす場合に、観察深度の切り替えが必要であると判定することが好ましい。

30

$$(F1 \leq Th1) \cap (F2 \leq Th2) \quad \dots (1)$$

【0014】

このようにすることで、観察深度の切り替えの要否判定が明確となり、より精度よくオートフォーカス精度を向上させることができる。

【0015】

上記態様において、前記移動方向決定手段が、下記条件式(2)を満たす場合に、前記フォーカスレンズの移動方向を近点側とし、下記条件式(3)を満たす場合に、前記フォーカスレンズの移動方向を遠点側とすることが好ましい。

40

$$F1 > F2 \quad \dots (2)$$

$$F1 \leq F2 \quad \dots (3)$$

【0016】

このようにすることで、フォーカスレンズの移動方向の決定の判断を単純化することができ、より精度よくオートフォーカス精度を向上させることができる。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、観察深度を切り替え可能であり詳細な観察画像を取得可能な内視鏡装置において、オートフォーカス精度を向上させることができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の実施形態に係る内視鏡装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施形態に係る内視鏡装置の光学系～撮像部の構造を示す説明図である。

【図3】本発明の実施形態に係る内視鏡装置の作用を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下に、本発明の実施形態に係る内視鏡装置について図面を参照して説明する。

図1に示すように、内視鏡装置は、被検体に挿入される細長の挿入部2及び術者による操作指示に従って挿入部2への照明光の供給や被写体の観察画像の取得等種々の制御を行う内視鏡制御部3を備えている。

【0020】

挿入部2内には、照明光を導光するライトガイド11が挿通されている。ライトガイド11の先端側には、被写体に照明光を出射する照明レンズ12が設けられ、ライトガイド11の基端側は図示しないケーブル及びコネクタを介して後述する光源部25に接続されている。これにより、ライトガイド11及び照明レンズ12を介して光源部25から出射した照明光が被写体に照射されるようになっている。

【0021】

また、挿入部2には、照明された被写体の光学像を結像する光学系14が設けられている。光学系14は、フォーカスレンズ14aを有し、このフォーカスレンズ14aを光軸方向に移動させることにより被写体に対する観察深度を切り替えることができるようになっている。本実施形態においては、拡大観察及び通常観察の2つの観察深度を切り替えることができるものとして説明する。従って、本実施形態においては、図2に示すように、フォーカスレンズ14aがアクチュエータ15により光軸方向に駆動され、拡大観察から通常観察までの間の所定の可動範囲内を移動することができ、フォーカスレンズ14aを移動させることにより、拡大観察及び通常観察を適宜切り替えることができるようになっている。

【0022】

挿入部2には、光学系14による被写体の光学像を互いに焦点位置が異なる複数の画像として取得する撮像部17が設けられている。本実施の形態においては、遠点像及び近点像の2つの焦点位置に係る画像を取得するものとして説明する。

図2に示すように、撮像部17は、偏光ビームスプリッター19、ミラー20及びλ/4波長板21を有し、これにより光学系14によって集光された光を近点像及び遠点像の2つの光学像として結像する。そして、撮像部17は、結像位置に撮像面が配置された撮像素子18を有しており、近点像及び遠点像の2つの焦点位置に係る画像を取得するようになっている。

【0023】

従って、撮像部17は、図2に示すように、フォーカスレンズ14aが可動範囲内の近点側に位置するときに、拡大観察を行うことができ、拡大観察時における近点画像及び遠点画像を取得する。また、フォーカスレンズ14aが可動範囲内の遠点側に位置するときに、通常観察を行うことができ、通常観察時における近点画像及び遠点画像を取得する。

撮像部17は、図示しないケーブル及びコネクタを介して内視鏡制御部3の画像信号処理部26に接続されている。

【0024】

内視鏡制御部3は、照明光を出射する光源部25、撮像部17により取得された画像に対して所定の信号処理を行う画像信号処理部26、アクチュエータを制御してフォーカスレンズ移動させることによりオートフォーカスを実現する駆動制御部27、これらの各部を制御するCPU28を備えている。

光源部25は、照明光を発生するための光源としてのランプ、ランプから出射した光の

10

20

30

40

50

光量を調整する光量調整部などを備え、ライトガイド 11 に対して所望の照明光を供給する。

【0025】

駆動制御部 27 は、CPU 28 による指令に従って、フォーカスレンズを移動するようにアクチュエータ 15 を制御する。また、アクチュエータ 15 の可動範囲における現在の位置を示す位置情報を検出する位置検出部 30 を備えている。

CPU 28 は、上記した各部を制御すると共に、撮像部 17 により取得された画像に基づいて観察深度の切り替えの要否を判定する。また、CPU 28 は観察深度の切り替えが必要であると判定した場合に、これらの画像に基づいてフォーカスレンズの移動方向を決定する移動方向決定部 31 を備えており、決定した移動方向を駆動制御部 27 に出力する。

10

【0026】

また、内視鏡制御部 3 は、CPU 28 による観察深度の切り替え要否の判定などに必要となる閾値などの各種データを記憶したメモリ 29 を備えている。

観察深度の切り替えの要否や移動方向の決定は、撮像部 17 により取得された複数の画像に基づいて行われるが、画像の特性、例えば、コントラスト、輝度、周波数成分に基づいて行うことが好ましい。

【0027】

以下、このように構成された内視鏡装置における作用、つまり、観察深度の切り替え及び移動方向の決定について図 3 のフローチャートを用いて説明する。以下の説明においては、観察深度の切り替え要否を判定に際し、画像を評価するための評価値として画像のコントラストを適用することとして説明する。

20

【0028】

ステップ S11 において、フォーカスレンズ 14a が可動範囲の任意の位置にあるとき、撮像部 17 により当該位置において遠点画像及び近点画像を取得し、所定信号処理を行った後に、遠点画像及び近点画像に係る画像信号を CPU 28 に出力する。次のステップ S12 において、CPU 28 が各画像に対して評価値としてコントラストを算出する。すなわち、近点画像のコントラストを F1、遠点画像のコントラストを F2 として夫々コントラストを算出する。

【0029】

ステップ S13 において、CPU 28 は、位置検出部 30 から、ステップ S11 において画像を取得した際のフォーカスレンズ 14a の可動範囲における位置を示す位置情報を取得する。ステップ S14 では、まず取得したフォーカスレンズ 14a の位置情報に対応する閾値 Th1 及び Th2 をメモリ 29 から読み出す。ここで、Th1 及び Th2 は遠点画像及び近点画像を取得した時のフォーカスレンズ 14a の位置に応じて予め定められた閾値であり、メモリ 29 に記憶されている。続いて CPU 28 は、以下の条件式 (1) を満たす場合に、観察深度の切り替えが必要であると判定する。

30

$$(F1 \leq Th1) \cap (F2 \leq Th2) \quad \dots (1)$$

【0030】

ステップ S14 において、上記 (1) 式を満たさない場合には、フォーカスレンズ 14a の移動は不要と判定され、CPU 28 は、駆動制御部 27 に対して何ら信号を出力しない。

40

一方、上記 (1) 式を満たす場合には、ステップ S15 に進み、観察深度の切り替えに際して、移動方向決定部 31 によりいずれの方向にフォーカスレンズ 14a を移動させるのか決定する。

【0031】

フォーカスレンズ 14a の移動方向は下記のように決定する。すなわち、下記条件式 (2) を満たす場合に、ステップ S16 に進み前記フォーカスレンズの移動方向を近点側とする。

$$F1 > F2 \quad \dots (2)$$

50

【0032】

つまり、(2)式を満たす場合に、移動方向決定部31がフォーカスレンズ14aをより近点側に移動させるように駆動制御部27に対して信号を出力する。通常観察位置にフォーカスレンズ14aが位置するときには、拡大観察位置に移動させるような信号がCPU28から駆動制御部27に出力される。フォーカスレンズ14aが可動範囲中の最も近点側に位置するときには、さらに近点側へ移動させるための信号が出力された場合には、可動範囲を超えてフォーカスレンズ14aが移動することがないので不都合は生じない。一方、現在のフォーカスレンズ14aの位置を検出して、近点側へ移動させるための信号を出力させないようにすることもできる。

【0033】

また、条件式(2)を満たさない場合は、ステップS17に進む。条件式(2)を満たさない場合、つまり、下記条件式(3)を満たす場合に、ステップS18に進み前記フォーカスレンズの移動方向を遠点側とする。

$$F1 \leq F2 \quad \dots (3)$$

つまり、(3)式を満たす場合に、移動方向決定部31は、フォーカスレンズ14aをより遠点側に移動させるように駆動制御部27に対して信号を出力する。つまり、拡大観察位置にフォーカスレンズ14aが位置するときには、通常観察位置に移動させるような信号がCPU28から駆動制御部27に出力される。

【0034】

フォーカスレンズ14aが可動範囲中の最も遠点側に位置するときには、さらに遠点側へ移動させるための信号が出力された場合には、可動範囲を超えてフォーカスレンズ14aが移動することがないので不都合は生じない。一方、現在のフォーカスレンズ14aの位置を検出して、遠点側へ移動させるための信号を出力させないようにすることもできる。

【0035】

このように、本実施形態によれば、フォーカスレンズ14aが光軸上の任意の位置にあるときに、光学系14による光学像を互いに異なる複数の焦点位置の画像として複数取得し、これらの画像に基づいて観察深度の切り替えの要否を判定する。つまり、ピント合わせに先立って観察深度の切り替えの要否を判定するので、合焦状態であるにもかかわらずフォーカスレンズ14aを移動させてしまう等の不必要な動作を抑制することができ、内視鏡装置の動作を安定させることができる。

【0036】

また、観察深度の切り替えが必要であると判定した場合に、フォーカスレンズ14aの移動方向を決定するので、フォーカスレンズ14aの不要な動作を抑制すると共に、被写界深度が狭くピント合わせが困難な場合であっても精度よくピント合わせを行うことができる。

さらに、観察深度の切り替えの要否判定やフォーカスレンズ14aの移動方向の決定を、異なる複数の焦点位置における複数の画像に基づいて行っているので、これらの複数の画像の特性、つまり、コントラスト、輝度、周波数成分等を活用することができ、精度よくピント合わせを行うことができる。したがって、観察深度を切り替え可能であり詳細な観察画像を取得可能な内視鏡装置において、オートフォーカス精度を向上させることができる。

【符号の説明】

【0037】

- 2 挿入部
- 3 内視鏡制御部
- 11 ライドガイド
- 12 照明レンズ
- 14 光学系
- 14a フォーカスレンズ
- 15 アクチュエータ

10

20

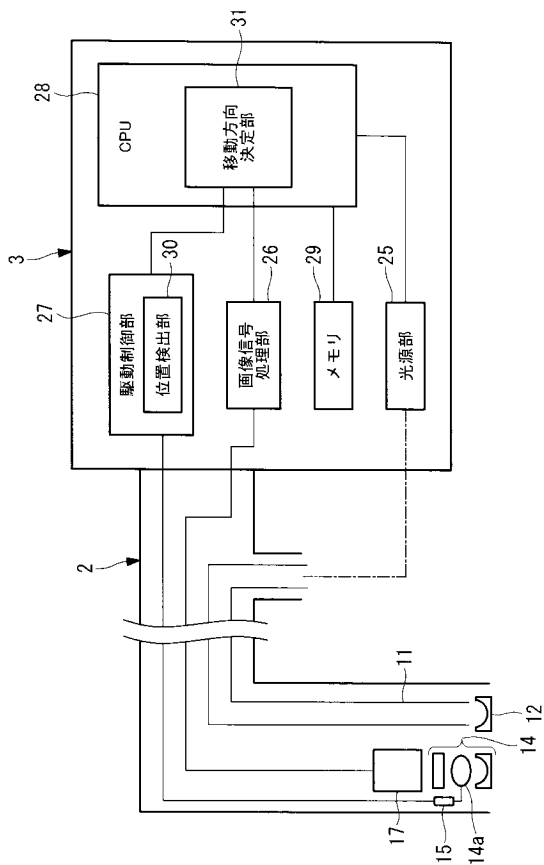
30

40

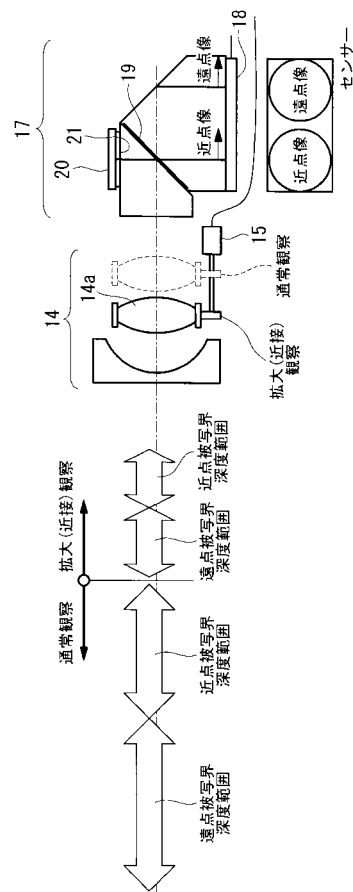
50

- | | |
|-----|---------------------|
| 1 7 | 撮 像 部 |
| 1 8 | 撮 像素 子 |
| 1 9 | 偏 光 ビーム スプリッター |
| 2 0 | ミ ラー |
| 2 1 | $\lambda / 4$ 波 長 板 |
| 2 5 | 光 源 部 |
| 2 6 | 画 像 信 号 処 理 部 |
| 2 7 | 駆 動 制 御 部 |
| 2 8 | C P U |
| 2 9 | メ モ リ |
| 3 0 | 位 置 検 出 部 |
| 3 1 | 移 動 方 向 決 定 部 |

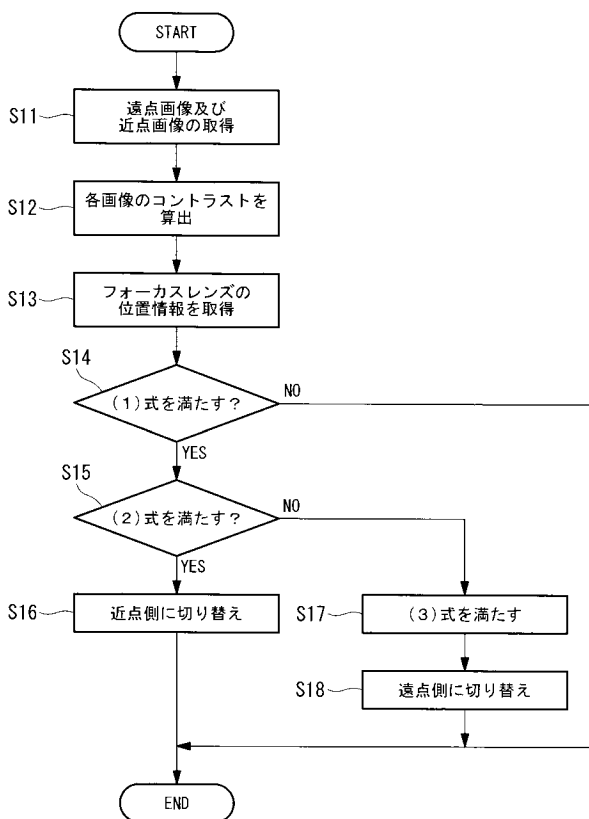
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【手続補正書】

【提出日】平成27年7月14日(2015.7.14)

【手続補正 1】

【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】

フォーカスレンズを有する光学系と、

前記フォーカスレンズを光軸方向に移動させて観察深度を切り替えるレンズ駆動手段と

、
前記光学系による被写体の光学像を互いに焦点位置が異なる複数の画像として同時に取得する撮像手段と、

前記複数の画像に基づいて前記観察深度の切り替えの要否を判定し、該観察深度の切り替えが必要であると判定した場合に、前記画像に基づいて前記フォーカスレンズの移動方向を決定する移動方向決定手段と、

決定した前記移動方向に前記フォーカスレンズを移動させるように前記レンズ駆動手段を制御する駆動制御手段と、
を備える内視鏡装置。

【請求項 2】

複数の前記画像を取得した際の前記フォーカスレンズの位置を示す位置情報を検出する位置情報検出手段を備え、

前記移動方向決定手段が、複数の前記画像のコントラストを夫々算出し、算出した各コントラストが前記位置情報に応じて予め設定された閾値よりも小さい場合に、観察深度の

切り替えが必要であると判定する請求項 1 記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記移動方向決定手段が、観察深度の切り替えが必要であると判定した場合に、複数の前記コントラストのうち、最小値であるコントラストに対応する画像が取得された焦点位置から、最大値であるコントラストに対応する画像が取得された焦点位置に向かう方向に観察深度が切り替わるように前記フォーカスレンズの移動方向を決定する請求項 2 記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記撮像手段が、焦点位置が近点である近点画像と焦点位置が遠点である遠点画像とを取得し、

前記移動方向決定手段が、前記近点画像におけるコントラスト F_1 及び前記遠点画像におけるコントラスト F_2 を算出し、前記近点画像及び前記遠点画像が取得された際の前記フォーカスレンズの位置情報に応じて予め設定された近点閾値 Th_1 及び遠点閾値 Th_2 である場合において、以下の条件式 (1) を満たす場合に、観察深度の切り替えが必要であると判定する請求項 1 記載の内視鏡装置。

$$(F_1 \leq Th_1) \cap (F_2 \leq Th_2) \quad \cdots (1)$$

【請求項 5】

前記移動方向決定手段が、

下記条件式 (2) を満たす場合に、前記フォーカスレンズの移動方向を近点側とし、

下記条件式 (3) を満たす場合に、前記フォーカスレンズの移動方向を遠点側とする請求項 4 記載の内視鏡装置。

$$F_1 > F_2 \quad \cdots (2)$$

$$F_1 \leq F_2 \quad \cdots (3)$$

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明は以下の手段を提供する。

本発明の一態様は、フォーカスレンズを有する光学系と、前記フォーカスレンズを光軸方向に移動させて観察深度を切り替えるレンズ駆動手段と、前記光学系による被写体の光学像を互いに焦点位置が異なる複数の画像として同時に取得する撮像手段と、前記複数の画像に基づいて前記観察深度の切り替えの要否を判定し、該観察深度の切り替えが必要であると判定した場合に、前記画像に基づいて前記フォーカスレンズの移動方向を決定する移動方向決定手段と、決定した前記移動方向に前記フォーカスレンズを移動させるように前記レンズ駆動手段を制御する駆動制御手段と、を備える内視鏡装置を提供する。

【手続補正書】

【提出日】平成27年12月14日(2015.12.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 2】

複数の前記画像を取得した際の前記フォーカスレンズの位置を示す位置情報を検出する位置情報検出手段を備え、

前記移動方向決定手段が、複数の前記画像のコントラストを夫々算出し、算出した各コントラストの全てが前記位置情報に応じて予め設定された各閾値よりも小さい場合に、観察深度の切り替えが必要であると判定する請求項 1 記載の内視鏡装置。

【手続補正２】

【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】

上記態様において、複数の前記画像を取得した際の前記フォーカスレンズの位置を示す位置情報を検出する位置情報検出手段を備え、前記移動方向決定手段が、複数の前記画像のコントラストを夫々算出し、算出した各コントラストの全てが前記位置情報に応じて予め設定された各閾値よりも小さい場合に、観察深度の切り替えが必要であると判定することが好ましい。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/083035

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, G02B7/28(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, G02B23/26(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/00-1/32, G02B7/28-7/40, G02B23/24-23/26, H04N5/225-5/247, H04N7/18

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2013-230319 A (Olympus Corp.), 14 November 2013 (14.11.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
X	JP 2013-230289 A (Olympus Corp.), 14 November 2013 (14.11.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2013-22262 A (Olympus Medical Systems Corp.), 04 February 2013 (04.02.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ 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
06 March 2015 (06.03.15)Date of mailing of the international search report
17 March 2015 (17.03.15)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/JP2014/083035

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-80323 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 28 March 1997 (28.03.1997), paragraphs [0072] to [0073]; fig. 2, 7 (Family: none)	1-5
A	JP 2013-101314 A (Olympus Corp.), 23 May 2013 (23.05.2013), claim 1; fig. 1 & US 2014/0210972 A1 & EP 2767857 A1 & WO 2013/054797 A1 & CN 103874951 A	1-5
A	JP 2013-183836 A (Olympus Corp.), 19 September 2013 (19.09.2013), claim 2; fig. 1 (Family: none)	1-5
A	JP 4336166 B2 (Fujinon Corp.), 30 September 2009 (30.09.2009), paragraph [0022]; fig. 2 & JP 2005-74056 A	1-5
A	JP 2013-61618 A (Olympus Corp.), 04 April 2013 (04.04.2013), paragraph [0067]; fig. 1, 2 & US 2014/0111628 A1 & EP 2749923 A1 & WO 2013/027460 A1 & CN 103748494 A	1-5

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 4 / 0 8 3 0 3 5									
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, A61B1/04(2006.01)i, G02B7/28(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, G02B23/26(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, G02B7/28-7/40, G02B23/24-23/26, H04N5/225-5/247, H04N7/18											
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>1971-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2015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	1971-2015年	日本国実用新案登録公報	1996-2015年	日本国登録実用新案公報	1994-2015年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2015年										
日本国実用新案登録公報	1996-2015年										
日本国登録実用新案公報	1994-2015年										
国際調査で利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) JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)											
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									
X	JP 2013-230319 A (オリンパス株式会社) 2013.11.14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5									
X	JP 2013-230289 A (オリンパス株式会社) 2013.11.14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5									
A	JP 2013-22262 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2013.02.04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5									
A	JP 9-80323 A (オリンパス光学工業株式会社) 1997.03.28, 段落 [0072] - [0073], [図2], [図7] (ファミリーなし)	1-5									
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ 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 「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 「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 「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) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「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 「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 「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 「&」同一パテントファミリー文献											
国際調査を完了した日 06.03.2015		国際調査報告の発送日 17.03.2015									
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) 遠藤 孝徳 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 4 / 0 8 3 0 3 5
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
A	JP 2013-101314 A (オリンパス株式会社) 2013.05.23, [請求項1], [図1] & US 2014/0210972 A1 & EP 2767857 A1 & WO 2013/054797 A1 & CN 103874951 A	1 - 5
A	JP 2013-183836 A (オリンパス株式会社) 2013.09.19, [請求項2], [図1] (ファミリーなし)	1 - 5
A	JP 4336166 B2 (フジノン株式会社) 2009.09.30, 段落 [0022], [図2] & JP 2005-74056 A	1 - 5
A	JP 2013-61618 A (オリンパス株式会社) 2013.04.04, 段落 [0067], [図1], [図2] & US 2014/0111628 A1 & EP 2749923 A1 & WO 2013/027460 A1 & CN 103748494 A	1 - 5

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, 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, KN, KP, KR, 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, UA, UG, US

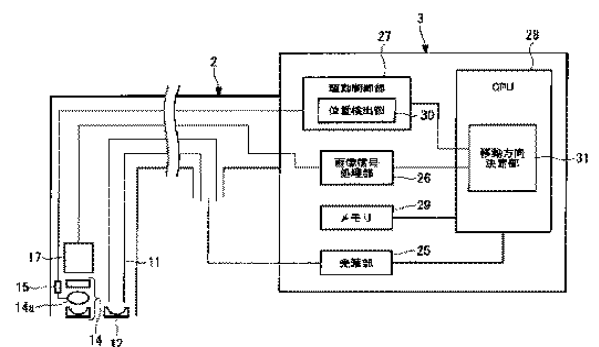
Fターム(参考) 2H151 BA47 BA53 DB01 DD09 FA63
4C161 BB02 CC06 FF40 LL02 NN01 PP13

(注) この公表は、国際事務局(W I P O)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)	内视镜装置		
公开(公告)号	JPWO2015093412A1	公开(公告)日	2017-03-16
申请号	JP2015534859	申请日	2014-12-12
[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	金野光次郎 谷内章一		
发明人	金野 光次郎 谷内 章一		
IPC分类号	A61B1/00 G02B7/38 G03B13/36 G03B17/02		
CPC分类号	A61B1/00188 A61B1/00006 A61B1/00096 A61B1/00133 A61B1/04 A61B1/045 A61B1/05 A61B5/06 A61B5/065 G02B7/38 G02B23/243 G02B23/26 H04N5/2254 H04N5/23212 H04N2005/2255		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B7/38 G03B13/36 G03B17/02		
F-TERM分类号	2H011/AA06 2H011/BA33 2H011/CA19 2H100/CC03 2H151/BA47 2H151/BA53 2H151/DB01 2H151/DD09 2H151/FA63 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP13		
代理人(译)	上田邦夫 藤田 考晴		
优先权	2013259202 2013-12-16 JP		
其他公开文献	JP5881910B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

可以简化聚焦透镜的移动方向的确定，并且可以更加准确地提高自动聚焦精度。光学系统（14）相互聚焦，该光学系统具有聚焦透镜（14a），用于通过在光轴方向上移动聚焦透镜来切换观察深度的透镜驱动装置（15）和被摄体的光学图像。图像拾取装置（17）获取多个不同的图像，并且在确定需要切换观察深度的情况下，基于多个图像来确定是否需要切换观察深度。基于上述确定移动透镜的移动方向的移动方向确定装置（31）和控制透镜驱动装置以使聚焦透镜沿确定的移动方向移动的驱动控制装置（27），提供了一种内窥镜设备，包括：



25... LIGHT SOURCE UNIT
26... IMAGE SIGNAL PROCESSING UNIT
27... DRIVE CONTROL UNIT
29... MEMORY
30... LOCATION DETECTION UNIT
31... MOVEMENT DIRECTION DETERMINATION UNIT