

(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2007-44183

(P2007-44183A)

(43) 公開日 平成19年2月22日(2007.2.22)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 300Y	2H040
G02B 23/24 (2006.01)	G02B 23/24 B	4C061
G02B 23/26 (2006.01)	G02B 23/26 D	5C122
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225 C	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2005-230540 (P2005-230540)  
 (22) 出願日 平成17年8月9日(2005.8.9)

(71) 出願人 000000527  
 ペンタックス株式会社  
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号  
 (74) 代理人 100090169  
 弁理士 松浦 孝  
 (74) 代理人 100124497  
 弁理士 小倉 洋樹  
 (74) 代理人 100127306  
 弁理士 野中 剛  
 (74) 代理人 100129746  
 弁理士 虎山 滋郎  
 (74) 代理人 100132045  
 弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

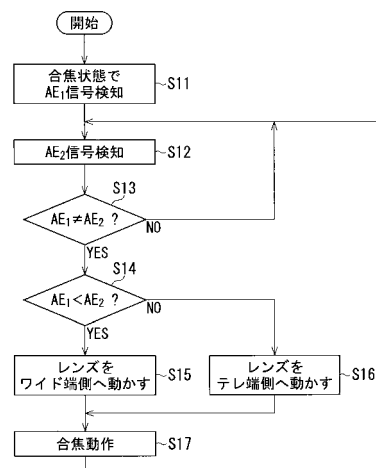
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 迅速かつ正確に焦点距離を調整できるオートフォーカス機能を備えた内視鏡装置を実現する。

【解決手段】  $AE_1$  信号の示す、対物レンズ系が被写体に合焦している状態での反射光の光量が、 $AE_1$  信号の後に検知された  $AE_2$  信号の示す反射光の光量よりも小さいか否かが判断される(ステップS14)。そして、 $AE_1$  信号の示す反射光の光量が  $AE_2$  信号の示す反射光の光量よりも小さい場合、可動レンズがワイド端側に移動され(ステップS15)、 $AE_1$  信号の示す反射光の光量が  $AE_2$  信号の示す反射光の光量よりも大きい場合、可動レンズがテレ端側に移動される(ステップS16)。その後、山登り法により、可動レンズは合焦位置まで移動される(ステップS17)。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

被写体に向けて所定の光量の照明光を出射する光源と、  
 前記被写体における前記照明光の反射光が入射する対物光学系と、  
 前記対物光学系を光軸方向に移動させる光学系移動手段と、  
 前記反射光の光量を検知する光量検知手段とを備え、  
 前記光学系移動手段が、前記対物光学系に入射する前記反射光の光量が減少すると、前記対物光学系を前記被写体から遠ざかる方向に移動させ、前記対物光学系に入射する前記反射光の光量が増加すると、前記対物光学系を前記被写体に向けて移動させることにより、前記対物光学系の焦点を前記被写体に合わせることを特徴とする内視鏡装置用の合焦装置。 10

## 【請求項 2】

前記対物光学系が、前記被写体に合焦しているか否かを判断する合焦判断手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

## 【請求項 3】

前記対物光学系の焦点距離を制御するズーム手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の合焦装置。

## 【請求項 4】

前記光学系移動手段が前記対物光学系を移動させるためのスイッチをさらに有し、前記スイッチがオン状態になると、前記光学系移動手段が前記対物光学系を移動させるとともに、前記ズーム手段が作動することを特徴とする請求項 3 に記載の合焦装置。 20

## 【請求項 5】

前記スイッチがオン状態になると、前記光学系移動手段が、合焦位置まで前記対物光学系を移動させることを特徴とする請求項 4 に記載の合焦装置。

## 【請求項 6】

請求項 1 に記載の前記合焦装置と、前記反射光に基づいて前記被写体の画像信号を生成する撮像素子とを備えたことを特徴とする内視鏡装置。

## 【請求項 7】

前記反射光の光量に基づいて、前記画像信号の生成のための露出を調整する露出調整手段をさらに有することを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡装置。 30

## 【請求項 8】

前記露出調整手段が、前記照明光の光量を調整する絞りを含むことを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡装置。

## 【請求項 9】

前記対物光学系が前記被写体に焦点が合った合焦位置にあるか否かを判断する合焦判断手段をさらに有し、前記合焦判断手段が、前記画像信号の信号量がピークとなるときに、前記対物光学系が前記合焦位置にあると判断することを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡装置。

## 【請求項 10】

前記合焦判断手段が、所定の周波数における前記画像信号の信号量がピークとなるときに、前記対物光学系が前記合焦位置にあると判断することを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡装置。 40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、内視鏡装置に関し、特にオートフォーカス機能を有する内視鏡装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

画像信号から得られる輝度信号等を用いた、いわゆる山登り制御によって焦点を調整するオートフォーカス機能を備えた内視鏡装置が知られている（例えば特許文献1参照）。

【0003】

また、光源から出射された照明光の被写体における反射光の光量を検出し、反射光の光量に応じて照明光の強度を調整する絞りを設け、この絞りの開閉位置、すなわち反射光の光量に基づいて被写体距離を予測し、焦点距離を調整する内視鏡装置が知られている（例えば特許文献2参照）。

【特許文献1】特開平8-106060号公報（段落[0019]）

【特許文献2】特開平4-13112号公報（第2頁～第5頁左上、第1図～第5図等）

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

山登り制御を活用したオートフォーカスにおいては、合焦のために比較的長い時間を要することがある。特に、内視鏡観察においては、被写体距離が短い上に、光学系を頻りに移動させることが多いため、山登り法によるオートフォーカスに時間を要し、迅速な合焦動作を常年实现することは困難である。

【0005】

本発明は、迅速かつ正確に焦点距離を調整できるオートフォーカス機能を備えた内視鏡装置を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0006】

本発明の合焦装置は、被写体に向けて所定の光量の照明光を出射する光源と、被写体における照明光の反射光が入射する対物光学系と、対物光学系を光軸方向に移動させる光学系移動手段と、反射光の光量を検知する光量検知手段とを備える。そして、合焦装置は、光学系移動手段が、対物光学系に入射する反射光の光量が減少すると、対物光学系を被写体から遠ざかる方向に移動させ、対物光学系に入射する反射光の光量が増加すると、対物光学系を被写体に向けて移動させることにより、対物光学系の焦点を被写体に合わせることを特徴とする。

【0007】

対物光学系は、被写体に合焦しているか否かを判断する合焦判断手段をさらに有することが好ましい。

30

【0008】

合焦装置は、対物光学系の焦点距離を制御するズーム手段をさらに有することが望ましい。この場合、光学系移動手段が対物光学系を移動させるためのスイッチをさらに有し、スイッチがオン状態になると、光学系移動手段が対物光学系を移動させるとともに、ズーム手段が作動することがより望ましい。

【0009】

また、スイッチがオン状態になると、光学系移動手段が、合焦位置まで対物光学系を移動させることがより望ましい。

【0010】

40

本発明の内視鏡装置は、先述の合焦装置と、反射光に基づいて被写体の画像信号を生成する撮像素子とを備えたことを特徴とする。内視鏡装置は、反射光の光量に基づいて、画像信号の生成のための露出を調整する露出調整手段をさらに有することが好ましい。この場合、露出調整手段は、例えば照明光の光量を調整する絞りを含む。

【0011】

内視鏡装置は、対物光学系が被写体に焦点が合った合焦位置にあるか否かを判断する合焦判断手段をさらに有し、合焦判断手段が、画像信号の信号量がピークとなるときに、対物光学系が合焦位置にあると判断することが好ましい。そして合焦判断手段は、所定の周波数における画像信号の信号量がピークとなるときに、対物光学系が合焦位置にあると判断することがより好ましい。

50

## 【発明の効果】

## 【0012】

本発明によれば、迅速かつ正確に焦点距離を調整できるオートフォーカス機能を備えた内視鏡装置を実現できる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0013】

以下、本発明の実施形態を、図面を参照して説明する。図1は、本実施形態の内視鏡装置のブロック図である。

## 【0014】

内視鏡装置10は、ビデオスコープ20とプロセッサ30とを含む。ビデオスコープ20は、被写体である体腔内の撮影に用いられ、プロセッサ30は、ビデオスコープ20から送られてくる画像信号を処理する。そしてプロセッサ30には、オペレータが指示信号等を入力するためのキーボード51、被写体像を表示するモニタ60がそれぞれ接続されている。

10

## 【0015】

プロセッサ30には、プロセッサ30全体を制御するシステムコントローラ32、各回路の信号処理タイミングを調整するタイミングコントロール回路34、照明光を出射する光源部36等が設けられている。光源部36に設けられた光源40は、システムコントローラ32の制御の下で、照明光を出射する。この照明光は、絞り41により光量が調整された後に、ライトガイド38に入射する。ライトガイド38を通った照明光は、ビデオス

20

## 【0016】

被写体で反射した照明光の反射光は、ビデオスコープ20の先端にある対物レンズ系21に入射する。対物レンズ系21には、複数のレンズが含まれるが、ここでは便宜上、単一のレンズとして図示している。対物レンズ系21を通過した反射光は、CCD22の受光面に到達し、CCD22によって被写体を示す画像信号が生成される。この画像信号に所定の処理が施され、輝度信号、および色差信号が生成される。輝度信号と色差信号とは、初段信号処理回路42に送信され、さらなる処理が施された後に、画像メモリ44に記録される。

30

## 【0017】

さらに、輝度信号と色差信号とからなる画像データは、画像メモリ44から後段信号処理回路48を介してモニタ60に出力される。この結果、被写体の動画がモニタ60の画面上にリアルタイムで表示される。

## 【0018】

ビデオスコープ20には、フリーズボタン（図示せず）が設けられている。フリーズボタンが押下されると、静止画像を生成するための信号がシステムコントローラ32に送られ、静止画像の画像データが生成される。生成された画像データは、画像メモリ44に記録されるとともに、さらに後段信号処理回路48において所定の処理が施された後に、モニタ60に送られる。この結果、モニタ60上に静止画像が表示される。

40

## 【0019】

また、内視鏡装置10は、対物レンズ系21の焦点距離を制御するズーム機能と、被写体に焦点を合わせるオートフォーカス機能とを備えている。そして、ビデオスコープ20には、ズーム・フォーカスボタン24が設けられており、ズーム・フォーカスボタン24が押下されてオン状態になると、ボタン操作に応じて画像の像倍率を変更されるとともに、後述するいわゆる山登り法により、対物レンズ系21の可動レンズが被写体に焦点が合った合焦位置まで、光軸方向に沿って移動される。

## 【0020】

すなわち、ズーム・フォーカスボタン24が押下されたことを示す信号がシステムコントローラ32に送られると、システムコントローラ32の指示に基づき、ズーム・フォーカス制御回路52は、対物レンズ系21の可動レンズが被写体に焦点が合った合焦位置ま

50

で移動させ、なおかつ所定の像倍率になる焦点距離となるように、モータ 26 を制御して対物レンズ系 21 の可動レンズを移動させる。

【0021】

また、初段信号処理回路 42 には、対物レンズ系 21 を介して被写体から CCD 22 に入射した反射光の光量を検知するための光量検知部 50 が設けられている。光量検知部 50 においては、露出制御のために、輝度信号に基づき反射光の光量を示す信号（以下、AE 信号という）が生成され、この AE 信号がシステムコントローラ 32 に送信される。

【0022】

システムコントローラ 32 は、受信した AE 信号と CCD 22 の撮影感度等に基づいて、絞り 41 の絞り値と CCD 22 の電子シャッタのシャッタ速度とを調整する。このとき、システムコントローラ 32 から、所定の絞り値まで絞り 41 を開閉するように指示する信号が光源部 36 に、所定のシャッタ速度となるように指示する信号が CCD 22 に、それぞれ送られる。

10

【0023】

図 2 は、可動レンズが合焦位置よりもテレ端側にある状態のビデオスコープ 20 の先端部を示す側断面図である。図 3 は、可動レンズが合焦位置にある状態のビデオスコープ 20 の先端部を示す側断面図である。図 4 は、可動レンズが合焦位置よりもワイド端側にある状態のビデオスコープ 20 の先端部を示す側断面図である。

【0024】

内視鏡装置 10 においては、以下のように、いわゆる山登り法により対物レンズ系 21 の合焦制御が行なわれる。まず、先端構成部材 28 の内側に設けられたライトガイド 38 の出射端 380 から、被写体 S に向けて照明光が出射される。この照明光の反射光 L が、可動レンズ 23、および第 1～第 3 不動レンズ 25、27、29 を有する対物レンズ系 21 に入射している状態で、可動レンズ 23 が対物レンズ系 21 の光軸方向に移動する。

20

【0025】

可動レンズ 23 は、例えば、図 2 に示す CCD 22 に近いテレ端側のレンズ位置と、図 4 に示す CCD 22 から遠いワイド端側のレンズ位置との間で、図 3 に示す合焦位置を経て移動する。そして、対物レンズ系 21 を通過した反射光 L は、カバーガラス 43 を介して CCD 22 に入射し、生成された画像信号は、信号ケーブル 45 を介してプロセッサ 30 に送られる。

30

【0026】

図 5 は、対物レンズ系 21 の焦点が合っていない状態における、CCD 22 から出力された画像信号の信号量と周波数との関係を示す図である。図 6 は、対物レンズ系 21 が合焦している状態における、CCD 22 から出力された画像信号の信号量と周波数との関係を示す図である。図 7 は、CCD 22 と可動レンズ 23 の距離と、所定の周波数における信号量である評価量との関係を示す図である。

【0027】

システムコントローラ 32 では、CCD 22 から初段信号処理回路 42 に送られた画像信号に基づいて、画像信号の周波数ごとの信号量が算出される。ここで、比較的高い周波数の画像信号は、通常、対物レンズ系 21 が被写体 S に合焦しているとき、すなわち可動レンズ 23 が合焦位置にあるときに最も高くなり、対物レンズ系 21 の焦点が被写体 S に合っていないときには、可動レンズ 23 の合焦位置からのずれが大きくなるほど低くなる。

40

【0028】

従って、対物レンズ系 21 が合焦していないとき（図 2 および図 4 参照）の画像信号の信号量と周波数との関係は図 5 に例示する通りであり、高周波数側の信号量が少ない。一方、対物レンズ系 21 が合焦していると（図 3 参照）、図 6 に例示するように、高周波数側の信号量が多い。システムコントローラ 32 では、予め定められた比較的高い周波数における画像信号の信号量が、評価値として検出される。

【0029】

50

そして、移動した可動レンズ 2 3 の複数のレンズ位置において評価値を検出することにより、図 7 に例示する、可動レンズ 2 3 の CCD 2 2 からの距離に対する評価値の分布のデータが得られる。システムコントローラ 3 2 は、このデータにおける評価値のピークに対応するレンズ位置を合焦位置と判断する。そしてズーム・フォーカス制御回路 5 2 が、合焦位置まで可動レンズ 2 3 を移動させるようにモータ 2 6 を制御することにより、対物レンズ系 2 1 の焦点が被写体 S に合わせられる。

#### 【 0 0 3 0 】

図 7 の評価値分布データにおいては、可動レンズ 2 3 と CCD 2 2 との距離が距離 D である図 3 に示すレンズ位置の評価値が、可動レンズ 2 3 と CCD 2 2 との距離がそれぞれ距離  $D_2$ 、 $D_4$  である図 2、図 4 に示すレンズ位置の評価値  $V_2$ 、 $V_4$  よりも大きい最大評価値  $V_{max}$  であったことから、図 3 に示したレンズ位置が合焦位置と定められる。そして、可動レンズ 2 3 は合焦位置まで移動され、合焦動作は終了する。なお、評価値のデータは、合焦位置が検出されるまでデータメモリ（図示せず）に記憶される。

10

#### 【 0 0 3 1 】

図 8 は、被写体 S の観察のために、被写体 S からの距離を変えながら移動するビデオスコープ 2 0 の先端部を概略的に示す図である。図 9 は、ビデオスコープ 2 0 の先端部が被写体 S に近づいた場合における、被写体 S の画像の明るさの変化を示す図である。図 1 0 は、ビデオスコープ 2 0 の先端部が被写体 S から離れた場合における、被写体 S の画像の明るさの変化を示す図である。

#### 【 0 0 3 2 】

ビデオスコープ 2 0 の先端部が、照明光の光量が一定の状態、図 8 ( B ) の示す位置から図 8 ( A ) の示す位置まで被写体 S に近づくように移動すると、A E 信号の示す反射光の光量は増加する（図 9 参照）。このため、システムコントローラ 3 2 により、直ちに絞り 4 1 の絞り値が大きくなるように制御され、絞り 4 1 は絞り込まれる。この結果、反射光の光量は、ビデオスコープ 2 0 の先端部が移動する前の状態で A E 信号が示す量に戻る。

20

#### 【 0 0 3 3 】

一方、照明光の光量が一定の状態、図 8 ( B ) の示す位置から図 8 ( C ) の示す位置まで被写体 S から遠ざかるようにビデオスコープ 2 0 が移動すると、A E 信号の示す反射光の光量は減少する（図 1 0 参照）。この場合、絞り 4 1 の絞り値が小さくなるように、絞り 4 1 がシステムコントローラ 3 2 により制御され、反射光の光量は、ビデオスコープ 2 0 の移動前の状態で A E 信号が示す量と同じ量に戻る。

30

#### 【 0 0 3 4 】

このように、照明光の光量が一定の状態、反射光の光量が増加すると、CCD 2 2 を含むビデオスコープ 2 0 の先端部と被写体 S との距離が変化するため、ピントを合わせる必要がある。そして、先述の山登り法による合焦動作においては、まず、反射光の光量の変化に応じた方向に可動レンズ 2 3 が移動される。

#### 【 0 0 3 5 】

すなわち、照明光の光量が一定であるにも関わらず反射光の光量が増加すると、ビデオスコープ 2 0 と被写体 S との距離は移動前よりも短くなったことから、システムコントローラ 3 2 は、絞り 4 1 による露出調整と同時に、可動レンズ 2 3 を、反射光の光量が増加する直前のレンズ位置よりも、CCD 2 2 からの距離が大きくなるように、すなわちワイド端側（被写体 S 側）に移動させてから山登り法を実行させるように、ズーム・フォーカス制御回路 5 2 を制御する。

40

#### 【 0 0 3 6 】

一方、照明光の光量が一定の状態、反射光の光量が減少すると、ビデオスコープ 2 0 と被写体 S との距離は移動前よりも長くなったことから、システムコントローラ 3 2 は、可動レンズ 2 3 を、反射光の光量が減少する直前のレンズ位置よりも、CCD 2 2 からの距離が小さくなるように、すなわちテレ端側（被写体 S から遠ざかる方向）に移動させてから山登り法を実行させるように、ズーム・フォーカス制御回路 5 2 を制御する。

50

## 【0037】

このように、山登り制御によるオートフォーカスにおいて、最初に可動レンズ23を適当な方向に移動させることにより、最初の移動方向を定めない場合に比べ、可動レンズ23の移動量が少なくなり、合焦のために要する時間が短縮される。

## 【0038】

図11は、内視鏡装置10における合焦制御ルーチンを示すフローチャートである。

## 【0039】

合焦制御ルーチンは、光源40により照明光が出射されると開始する。ステップS11では、対物レンズ系21が被写体Sに合焦している状態で、反射光の光量を示すAE<sub>1</sub>信号がシステムコントローラ32により検知され、ステップS12に進む。ステップS12では、所定の時間が経過した後に新たにAE<sub>2</sub>信号が検知され、ステップS13に進む。ステップS13では、AE<sub>1</sub>信号とAE<sub>2</sub>信号の値、すなわちAE<sub>1</sub>信号とAE<sub>2</sub>信号とが示す反射光の光量が等しいか否かが判断され、反射光の光量が等しいと判断されるとステップS12に戻り、反射光の光量が等しくないとは判断されると、ステップS14に進む。

## 【0040】

ステップS14では、AE<sub>1</sub>信号の示す反射光の光量が、AE<sub>2</sub>信号の示す反射光の光量よりも小さいか否かが判断される。そして、AE<sub>1</sub>信号の示す反射光の光量がAE<sub>2</sub>信号の示す反射光の光量よりも小さい場合、ステップS15に進み、AE<sub>1</sub>信号の示す反射光の光量がAE<sub>2</sub>信号の示す反射光の光量よりも大きい場合、ステップS16に進む。

## 【0041】

ステップS15においては、可動レンズ23がワイド端側に移動され、ステップS17に進む。ステップS16では、可動レンズ23がテレ端側に移動され、ステップS17に進む。ステップS17では、山登り法により、可動レンズ23が合焦位置まで移動され、ステップS11に戻る。

## 【0042】

以上のように、本実施形態においては、光源40からの照明光以外に実質的に光が存在しない状態において反射光の光量を検知し、オートフォーカス動作において、可動レンズ23を合焦位置に近づく適当な方向に最初に移動させることにより、対物レンズ系21を速やかに合焦させることができる。さらに、最初に可動レンズ23を適当な方向に移動させた後に、山登り制御を行なうことから、正確にピントを合わせることが可能である。

## 【0043】

対物レンズ系21は、ズームレンズでなくても良く、また可動レンズ23と第1～第3不動レンズ25、27、29の数、配置等は本実施形態に限定されない。また、ズーム機能と、被写体に焦点を合わせるオートフォーカス機能とのそれぞれのために、独立したスイッチが設けられていても良い。

## 【0044】

また、オートフォーカスの方式は、映像信号から高周波成分がどれだけあるかを検出するコントラスト方式を用いた本実施形態には限定されない。

## 【0045】

対物レンズ系21のうち、合焦動作時に移動する可動レンズ23と、ズーム時に移動する可動レンズとが異なる場合、モータ26は、異なる可動レンズを移動させるために複数設けられても良い。また、モータ26の位置は、本実施形態に限定されず、例えばビデオスコープ20の先端側に設けられても良い。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0046】

【図1】本実施形態の内視鏡装置のブロック図である。

【図2】可動レンズが合焦位置よりもテレ端側にある状態のビデオスコープの先端部を示す側断面図である。

【図3】可動レンズが合焦位置にある状態のビデオスコープの先端部を示す側断面図である。

10

20

30

40

50

【図4】可動レンズが合焦位置よりもワイド端側にある状態のビデオ스코ープの先端部を示す側断面図である。

【図5】対物レンズ系の焦点が合っていない状態における、CCDから出力された画像信号の信号量と周波数との関係を示す図である。

【図6】対物レンズ系が合焦している状態における、CCDから出力された画像信号の信号量と周波数との関係を示す図である。

【図7】CCDと可動レンズの距離と、所定の周波数における信号量である評価量との関係を示す図である。

【図8】被写体からの距離を変えながら移動するビデオ스코ープ20の先端部を概略的に示す図である。

10

【図9】ビデオ스코ープの先端部が被写体に近づいた場合における、被写体画像の明るさの変化を示す図である

【図10】ビデオ스코ープの先端部が被写体から離れた場合における、被写体画像の明るさの変化を示す図である。

【図11】内視鏡装置の合焦制御ルーチンを示すフローチャートである。

【符号の説明】

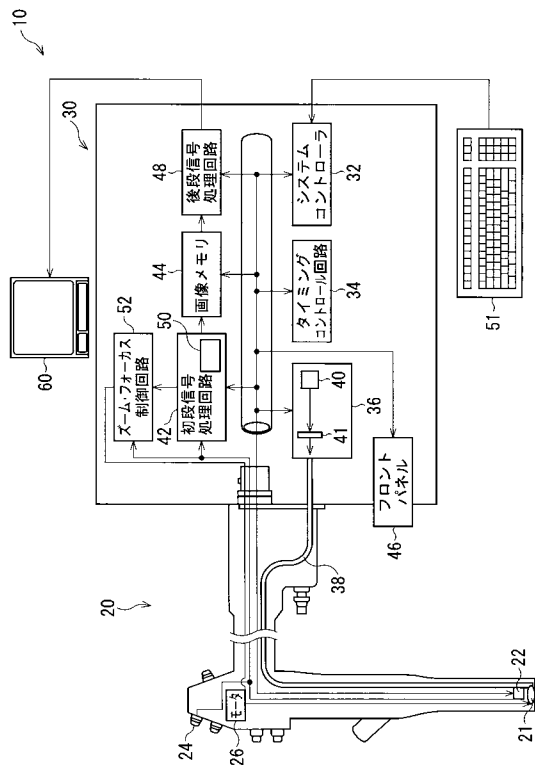
【0047】

- 10 内視鏡装置
- 21 対物レンズ系（対物光学系）
- 22 CCD（撮像素子）
- 23 可動レンズ（対物光学系）
- 24 ズーム・フォーカスボタン（スイッチ）
- 26 モータ（光学系移動手段・ズーム手段）
- 32 システムコントローラ（露出調整手段・合焦判断手段）
- 40 光源
- 41 絞り（露出調整手段）
- 50 光量検知部（光量検知手段）
- 52 ズーム・フォーカス制御回路（光学系移動手段・ズーム手段）
- L 反射光
- S 被写体

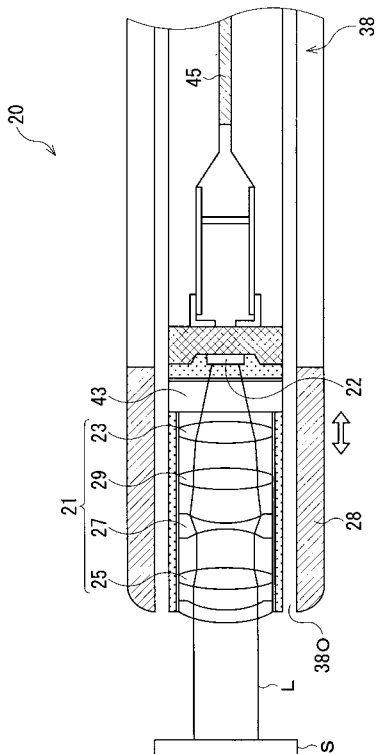
20

30

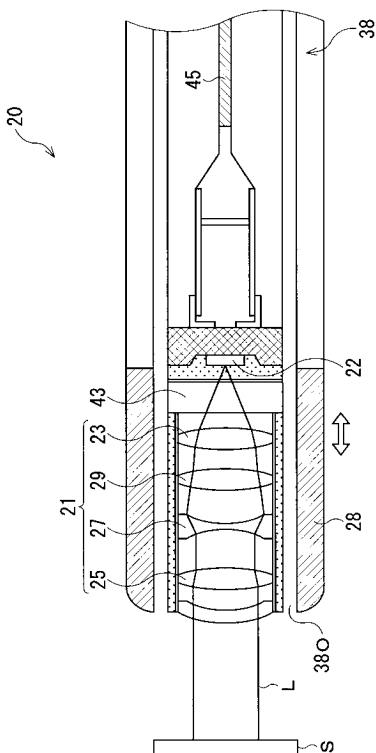
【 図 1 】



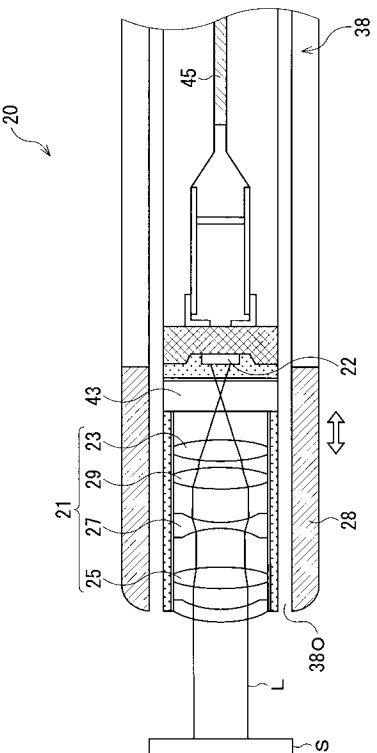
【 図 2 】



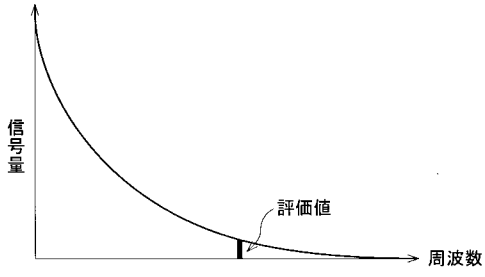
【 図 3 】



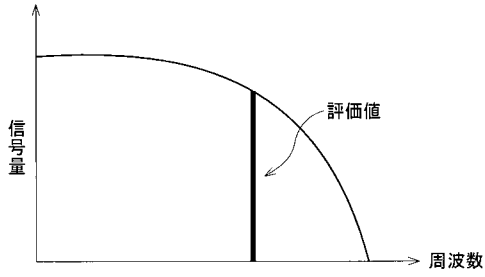
【 図 4 】



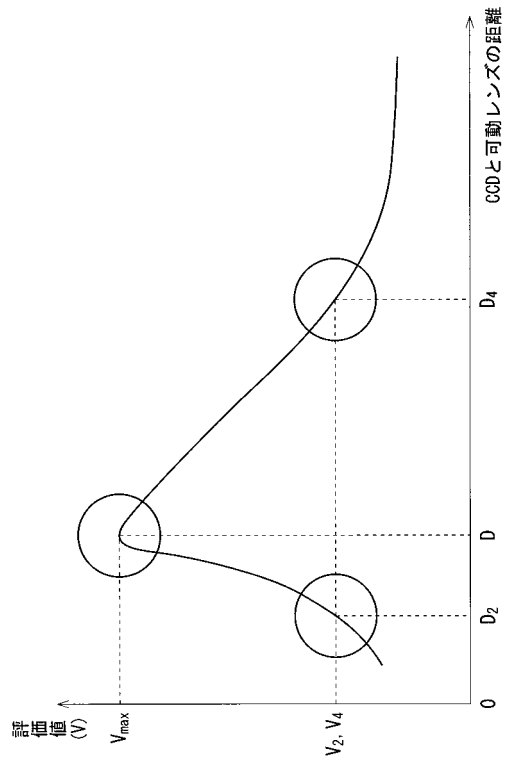
【 図 5 】



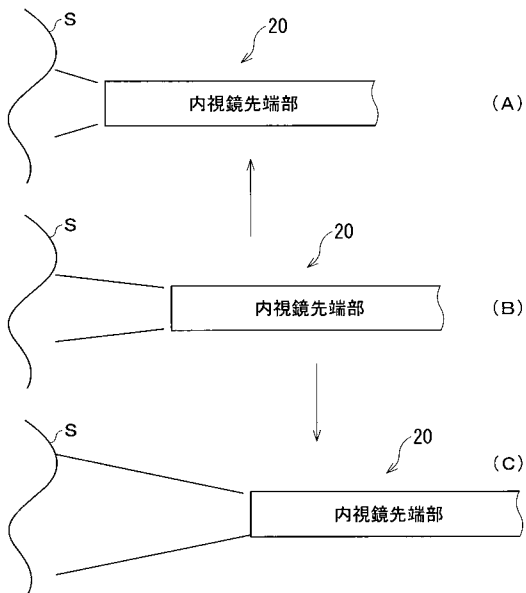
【 図 6 】



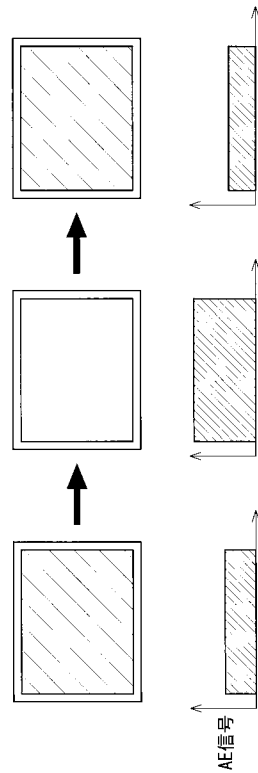
【 図 7 】



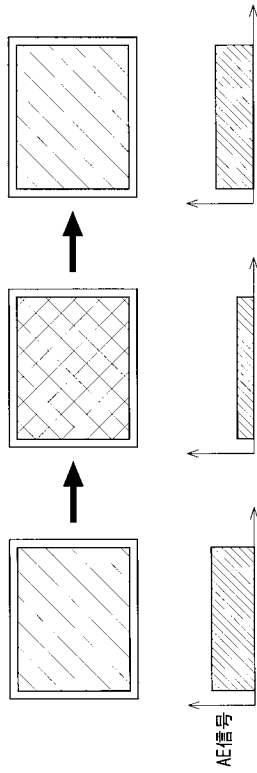
【 図 8 】



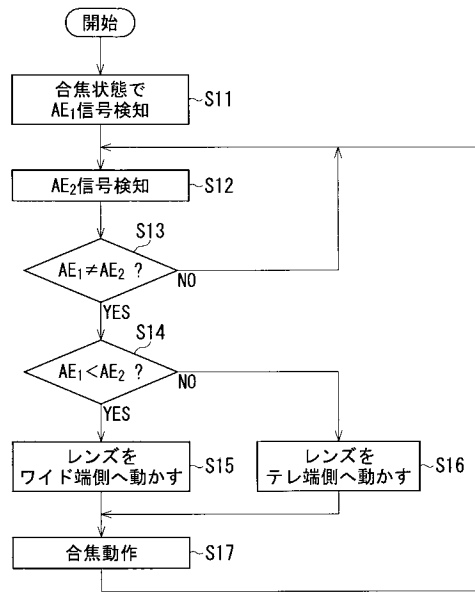
【 図 9 】



【図10】



【図11】



---

フロントページの続き

(72)発明者 太田 紀子

東京都板橋区前野町2丁目3番9号 ペンタックス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA06 GA02 GA11

4C061 FF40 PP13

5C122 DA26 EA68 FB08 FD01 FD04 FE02 GG15 HB01 HB08

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2007044183A</a>	公开(公告)日	2007-02-22
申请号	JP2005230540	申请日	2005-08-09
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	太田紀子		
发明人	太田 紀子		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/24.B G02B23/26.D H04N5/225.C A61B1/00.731 A61B1/00.735 A61B1/045.610 A61B1/06.612 H04N5/225 H04N5/225.500 H04N5/232.120 H04N5/232.960 H04N5/235		
F-TERM分类号	2H040/BA06 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/FF40 4C061/PP13 5C122/DA26 5C122/EA68 5C122/FB08 5C122/FD01 5C122/FD04 5C122/FE02 5C122/GG15 5C122/HB01 5C122/HB08 4C161/FF40 4C161/PP13 4C161/SS06		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
其他公开文献	JP5022580B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：实现具有自动对焦功能的内窥镜装置，该自动对焦功能能够快速且准确地调节焦距。 解决方案：当AE1信号表示物镜系统聚焦在对象上时，反射光的光量被AE1信号之后检测到的AE2信号反射。 确定光量是否小于光量（步骤S14）。 如果由AE1信号表示的反射光量小于由AE2信号指示的反射光量，则可移动镜头移动到广角端侧（步骤S15），而AE1信号移至 当所示的反射光量大于由AE2信号指示的反射光量时，可移动透镜移动到望远端（步骤S16）。 之后，通过爬山法将可移动透镜移动到对焦位置（步骤S17）。 [选择图]图11

