

(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2006-280425

(P2006-280425A)

(43) 公開日 平成18年10月19日(2006.10.19)

(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 Q	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	4 C 0 6 1
	A 6 1 B 1/00 3 3 2 A	
	G 0 2 B 23/24 B	
	G 0 2 B 23/24 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2005-100779 (P2005-100779)
 (22) 出願日 平成17年3月31日 (2005.3.31)

(71) 出願人 000005430
 フジノン株式会社
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
 (74) 代理人 100098372
 弁理士 緒方 保人
 (72) 発明者 南 逸司
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 フジノン株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 BA06 DA13 DA57 GA02
 4C061 FF40 FF42 HH02 HH04 HH08
 HH51 JJ11 JJ17 LL02

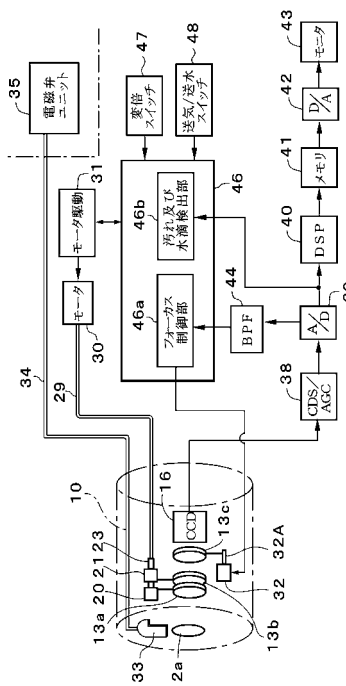
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】フォーカス調整機構を利用して観察窓の汚れや水滴の検出を行い、この汚れや水滴が自動的に除去可能となるようにする。

【解決手段】フォーカス調整用の第3可動レンズ13c及びフォーカス制御部46aを設け、観察領域に対するオートフォーカス動作を行うと共に、観察窓12aのレンズ面にピントを合わせるように構成し、この観察窓12aの画像からそのレンズ面の汚れ又は水滴の付着を汚れ及び水滴検出部46bで検出し、この汚れ又は水滴の付着が検出されたときは、観察窓12aに対し噴射ノズル33から送水、送気を自動的に行い、この観察窓12aを洗浄する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

観察窓を洗浄する観察窓洗浄手段を有する内視鏡装置において、
観察領域に対するオートフォーカス動作を行うと共に、観察窓にピントを合わせるためのフォーカス調整機構と、

このフォーカス調整機構にてピント合せがされた観察窓画像からその観察窓の汚れ又は水滴を検出する検出回路と、

この検出回路にて観察窓の汚れ又は水滴が検出されたとき、上記観察窓洗浄手段にて観察窓を自動的に洗浄するように制御する制御回路と、を設けたことを特徴とする内視鏡装置。

10

【請求項 2】

上記観察窓洗浄手段にて観察窓を洗浄したとき、上記フォーカス調整機構により観察窓にピントを合わせた画像から上記検出回路にて観察窓の汚れ又は水滴を検出し、この汚れ又は水滴が検出されたときは、観察窓の洗浄を再度行うように制御することを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

上記検出回路にて観察窓の汚れ又は水滴が検出されたとき、上記洗浄の直前に、汚れ若しくは水滴を検出したこと又は汚れ若しくは水滴を除去することの告知を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

観察窓を洗浄する観察窓洗浄手段を有する内視鏡装置において、
観察領域に対するオートフォーカス動作を行うと共に、観察窓にピントを合わせるためのフォーカス調整機構と、

このフォーカス調整機構にてピント合せがされた観察窓画像からその観察窓の汚れ又は水滴を検出する検出回路と、

この検出回路にて観察窓の汚れ又は水滴が検出されたとき、この汚れ若しくは水滴を検出したことの告知を行うことを特徴とする内視鏡装置。

20

【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に用いられるフォーカス調整機構を利用して内視鏡先端部の観察窓に対し送水/送気による洗浄を良好に行う内視鏡装置の構成に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

例えば、電子内視鏡装置は、内視鏡先端部に観察窓を含む対物光学系、固体撮像素子である CCD (Charge Coupled Device) 等を搭載しており、上記対物光学系及び CCD で捉えられた映像信号をプロセッサ装置で信号処理することにより、被観察体の映像をモニタへ表示するものである。また、この種の内視鏡装置では、上記観察窓 (レンズ面) の近傍に噴射ノズルが設けられ、洗浄スイッチ (送気/送水釦) の操作により上記噴射ノズルから送気/送水をして観察窓の汚れを除去できるようになっている。

40

【0003】

一方、近年の内視鏡装置では、上記対物光学系にズーム (光学的変倍) 機構を組み込むだけでなく、オートフォーカス機構を設けることも行われている。このオートフォーカス機構では、映像信号 (所定測距エリア) から抽出された焦点評価信号 (高周波信号) に基づいてオートフォーカス用の可動レンズを駆動するように構成され、このオートフォーカス機構の制御によれば、ズーム機構で行われるピント合せよりも詳細なピント合わせを行うことができ、良好な被観察体像をモニタで観察することが可能となる。

【特許文献 1】 特開 2003 140030 号公報

【特許文献 2】 特開平 10 118008 号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上記のようなオートフォーカス機構の制御によるピント合わせでは、観察窓に汚れや水滴が付着していると、正確なピント合わせができなくなるため、観察窓は常に清浄な状態であることが望まれる。しかしながら、従来の内視鏡装置の観察窓の洗浄では、内視鏡使用中に操作者、術者が汚れを確認・把握した上で送気/送水弁等の洗浄スイッチを操作しなければならず、このような汚れの確認及び洗浄の操作が煩雑であった。また、送水及び送気による洗浄を行ったとき、汚れが完全に除去されないで残留物が生じたり、送水時の水滴が残ったりする場合があるが、このような場合は、残留物、水滴の確認を
10

【0005】

本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、フォーカス調整機構を利用して観察窓の汚れや水滴の検出を行い、この汚れや水滴を自動的に除去することが可能となる内視鏡装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、観察窓を洗浄する観察窓洗浄手段を有する内視鏡装置において、観察領域に対するオートフォーカス動作を行うと共に、観察窓にピントを合わせるためのフォーカス調整機構と、このフォーカス調整機構にてピント合せがされた観察窓画像からその観察窓の汚れ又は水滴（の付着状態）を検出する検出回路と、この検出回路にて観察窓の汚れ又は水滴（の付着）が検出されたとき、上記観察窓洗浄手段にて観察窓を自動的に洗浄するように制御する制御回路と、を設けたことを特徴とする。
20

請求項2に係る発明は、上記観察窓洗浄手段にて観察窓を洗浄したとき、上記フォーカス調整機構により観察窓にピントを合わせた画像から上記検出回路にて観察窓の汚れ又は水滴を検出（確認）し、この汚れ又は水滴が検出されたときは、観察窓の洗浄を再度行うように制御することを特徴とする。
30

請求項3に係る発明は、上記検出回路にて観察窓の汚れ又は水滴が検出されたとき、上記洗浄の直前に、汚れ若しくは水滴を検出したこと又は汚れ若しくは水滴を除去することの告知を行うことを特徴とする。

【0007】

請求項4に係る発明は、観察窓を洗浄する観察窓洗浄手段を有する内視鏡装置において、観察領域に対するオートフォーカス動作を行うと共に、観察窓にピントを合わせるためのフォーカス調整機構と、このフォーカス調整機構にてピント合せがされた観察窓画像からその観察窓の汚れ又は水滴を検出する検出回路と、この検出回路にて観察窓の汚れ又は水滴が検出されたとき、この汚れ若しくは水滴を検出したことの告知を行うことを特徴とする。
40

【0008】

上記の構成によれば、例えば観察窓洗浄手段として、水又は空気の供給部から内視鏡先端部の噴射ノズルまで送気/送水管が配設され、この送気/送水管への送気/送水を電磁弁バルブ等で制御する装置等が設けられ、この場合は操作スイッチとして電気的な洗浄スイッチ（送気/送水スイッチ）が設けられる。一方、対物光学系には変倍用可動レンズと共にフォーカス調整用可動レンズが設けられ、このフォーカス調整用可動レンズを高速のアクチュエータ等で駆動することにより、通常観察領域の被観察体へピント合わせが行われると共に、所定のタイミングで行われる汚れ（残留物）又は水滴検出時に観察窓（レンズ面）へピント合わせが行われる。このとき、検出回路では観察窓の画像に基づいて汚れ又は水滴の付着状態が検出されており、この汚れ又は水滴の付着が検出されたときは、
50

上記観察窓洗浄手段にて自動的に送水、送気が行われ、これによって観察窓が洗浄される。

【0009】

また、洗浄スイッチの操作によって、術者等は観察窓を任意に洗浄することができるが、この洗浄動作の際に本発明を適用することができる。この場合は、洗浄開始と共に観察窓へピント合わせることにより汚れ又は水滴の状態を確認し、汚れ又は水滴が残っている場合は、再度洗浄を繰り返す。もちろん、オートフォーカス制御時の定期的な汚れ等の検出に基づいて自動的に洗浄を開始した場合においても、再度の検出により汚れ又は水滴の除去を確認することができる。更に、上記検出回路にて汚れ又は水滴を検出したときは、洗浄を実行する前にモニタ等に、汚れ若しくは水滴の付着がある旨の表示、又は汚れ若しくは水滴を除去する旨の表示がなされ、これらが術者等に告知される。

10

【0010】

上記請求項4の発明によれば、送気/送水の制御弁として手動操作する機械式バルブを用いた場合に有効であり、汚れ又は水滴の付着が検出されたことが告知されるので、この告知を待って機械式バルブの手動操作により観察窓の洗浄を行うことができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明の内視鏡装置によれば、オートフォーカス機構を利用して観察窓の汚れや水滴の検出を行い、この汚れや水滴を自動的に除去することが可能となり、操作者、術者による汚れ、残留物、水滴の確認や洗浄の操作を軽減できるという効果がある。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図1及び図2には、実施例に係る電子内視鏡装置の構成が示され、図2は内視鏡先端部の構成を示している。図2において、内視鏡先端部10には、対物光学系として、前側から順に、観察窓(レンズ)12a、固定レンズ12b、バリフォーカルレンズとして構成された変倍用の第1可動レンズ13a及び第2可動レンズ13b、固定レンズ12c及びフォーカス調整用の第3可動レンズ13cが配置されており、この第3可動レンズ13cの後側に、プリズム14、カバーガラス15を介して固体撮像素子であるCCD16が配置される。このCCD16で撮像された信号は、回路基板17及び信号線18を介してプロセッサ装置へ供給される。

30

【0013】

上記第1可動レンズ13aは、係合孔20Aを有する保持枠20に、第2可動レンズ13bは係合孔21Aを有する保持枠21に保持され、この係合孔20A、21Aが円柱状のカム軸23の外周に嵌合する状態で、各レンズ13a、13bはこのカム軸23に取り付けられる。上記の係合孔20Aにはカムピン25、係合孔21Aにはカムピン26が突出配置され、一方のカム軸23には、その軸線に対して傾斜角度の異なるカム溝27、28が形成されており、このカム溝27に上記カムピン25、カム溝28に上記カムピン26が係合する。

【0014】

そして、上記カム軸23には、多重コイルバネ等からなる線状伝達部材29が連結されており、この線状伝達部材29の他端は操作部に設けられたモータ30(図1)の回転軸に取り付けられる。従って、モータ30の駆動によって線状伝達部材29を介してカム軸23を回転させれば、カム溝27、28とカムピン25、26の係合によって第1可動レンズ13a、第2可動レンズ13bが光軸方向の前後にそれぞれ異なる量だけ移動し、これによって光学的変倍(拡大)等が行われる。即ち、第1及び第2の可動レンズ13a、13bは、バリフォーカル光学系を構成しており、相対的に前後移動しながら光学的変倍を行う(観察距離、観察深度、焦点距離等が可変となる)。

40

【0015】

一方、上記フォーカス調整用の第3可動レンズ13cを駆動するために、圧電素子を利用した小形で高速のアクチュエータ32が支持部33に取り付けられており、このアクチ

50

ューエータ 3 2 の駆動軸 3 2 A の外周に、第 3 可動レンズ 1 3 c の保持枠 3 5 の係合孔 3 5 A が移動可能に嵌合配置される。このアクチュエータ 3 2 では、駆動軸 3 2 A に圧電素子を取り付けられており、この圧電素子で駆動軸 3 2 A を緩急を以って前後に動かすことにより、第 3 可動レンズ 1 3 c を前後方向へ移動させることができる。このアクチュエータ 3 2 としては、静電アクチュエータ等の他の小形リニアアクチュエータを用いてもよい。なお、この先端部 1 0 には、図 2 で示した構成の他に、照明窓へ光を照射するためのライトガイドや吸引管としても機能する処置具挿通チャンネル、そして送気 / 送水管等が配置される。

【 0 0 1 6 】

図 1 には、実施例の電子内視鏡装置の回路構成が示されており、上述の線状伝達部材 2 9 のモータ 3 0 はモータ駆動回路 3 1 にて駆動制御される。また、先端部 1 0 の観察窓 1 2 a の近傍に、観察窓 1 2 a のレンズ面に送気又は送水をするための噴射ノズル 3 3 が設けられ、この噴射ノズル 3 3 には、送気 / 送水管 3 4 が連結されており、この送気 / 送水管 3 4 は、電子内視鏡及びプロセッサ装置とは別体となる管路制御装置としての電磁弁ユニット 3 5 まで配設される。

10

【 0 0 1 7 】

一方、上記 CCD 1 6 にはその出力信号を入力して相関二重サンプリングと自動利得制御をする CDS (相関二重サンプリング) / AGC (自動利得制御) 回路 3 8 が設けられ、この CDS / AGC 回路 3 8 の後段には、A / D 変換器 3 9、各種の映像処理を施すための DSP (デジタル信号プロセッサ) 4 0、1 フレームの映像データを記憶する映像メモリ 4 1、D / A 変換器 4 2、そしてモニタ 4 3 が配置される。

20

【 0 0 1 8 】

また、上記 A / D 変換器 3 9 の出力映像信号を入力し、この映像信号 (輝度信号等) の高周波成分を取り出す BPF (帯域通過フィルタ) 部 4 4 が設けられており、この BPF 部 4 4 では通過帯域の異なる二つの BPF によって焦点 (又はコントラスト) を評価するための高周波成分 (2 種類の高周波検波信号) を取り出す。更に、電子内視鏡又はプロセッサ装置の全体の制御を統括するマイコン 4 6 が設けられ、このマイコン 4 6 の中に、観察領域に対するパッシブ方式のオートフォーカス (AF) 制御及び観察窓 1 2 a へのピント合わせ制御を行うフォーカス制御部 4 6 a と、観察窓 1 2 a (レンズ面) の汚れ及び水滴を検出する汚れ及び水滴検出部 4 6 b が設けられる。また、変倍操作のための変倍スイッチ 4 7 と洗浄スイッチとしての送気 / 送水スイッチ (送水と送気の両方を電氣的に操作するスイッチ) 4 8 が電子内視鏡の操作部等に設けられており、これらの操作信号は上記マイコン 4 6 へ供給される。

30

【 0 0 1 9 】

図 3 (A) には、フォーカス制御によってピントがあった観察窓 1 2 a のレンズ面の画像 (モニタ 4 3 上の画面) が示され、図 3 (B), (C) には、この画像のライン L f, L g の映像信号 (輝度信号) が示されている。図 3 (B) のように、汚れ (又は残留物) E a は全体的にコントラストが低下した信号 S a (ライン L f) となり、図 3 (C) のように、水滴 E b は外周の輪郭部のみのコントラストが低下した信号 S b (ライン L g) となる。実施例では、観察窓 1 2 a の映像信号のレベルを v_1 、汚れ E a 又は水滴 E b の信号低下分を v_2 とすると、 $(v_1 - v_2) / v_1 < t$ (t : 所定値) で、かつ上記信号 S a の周波数が所定値 j (j : 低周波数) よりも大きいとき ($S a$ 周波数 $> j$)、汚れ E a がある状態であると判定し、また信号 S b の周波数が所定値 d (d : j よりも高い周波数) よりも大きいとき、水滴 E b がある状態であると判定する。なお、この汚れ E a、水滴 E b の判定では、上記信号 S a, S b の信号幅を参考にすることもできる。

40

【 0 0 2 0 】

実施例は以上の構成からなり、内視鏡装置では、図 1 の CCD 1 6 にて被観察体が撮像され、その後段の CDS / AGC 回路 3 8 ~ D / A 変換器 4 2 の回路による映像処理を経ることにより、モニタ 4 3 の画面に被観察体の映像が表示される。一方、変倍スイッチ 4 7 が操作されると、モータ駆動回路 3 1 からの駆動制御信号に基づいてモータ 3 0 が回転

50

し、この回転が線状伝達部材 2 9 を介して図 2 のカム軸 2 3 へ伝達され、これにより第 1 可動レンズ 1 3 a と第 2 可動レンズ 1 3 b が変倍位置及びピントが合う位置に駆動される。この結果、光学的に拡大した被観察体像が CCD 1 6 で撮像され、モニタ 4 3 の画面には拡大した被観察体の映像が表示される。

【 0 0 2 1 】

また、フォーカス制御部 4 6 a によって第 3 可動レンズ 1 3 c を用いたオートフォーカス制御が行われる。即ち、図 1 の B P F 部 4 4 では映像信号から焦点評価値である高周波成分が取り出され、この高周波成分がフォーカス制御部 4 6 a へ供給されており、上記焦点評価値が高くなる方向へ第 3 可動レンズ 1 3 c を動かして所謂山登り動作を行うことにより、この第 3 可動レンズ 1 3 c を合焦位置へ移動させる。なお、このオートフォーカス制御は、上記光学的変倍機構の拡大動作時にのみ或いは所定の拡大領域のみ行うようになっている。

10

【 0 0 2 2 】

図 4 乃至図 6 には、汚れ及び水滴検出 / 除去のためのシーケンスの第 1 例が示されており、この第 1 例は、観察領域に対するオートフォーカス制御時に定期的に行うようにしたものである。図 4 のステップ 101 では、現在、オートフォーカス (A F) 動作領域 (例えば光学的拡大動作時) にあるか否かが判定され、 Y (Yes) のときは、観察窓 1 2 a (レンズ面) にピントが合うように第 3 可動レンズ 1 3 c を移動させ (ステップ 102)、汚れ及び水滴検出部 4 6 b による汚れ検出が行われる (ステップ 103, 104)。この汚れ及び水滴検出部 4 6 b では、 A / D 変換器 3 9 の出力映像信号から上記 $(v_1 - v_2) / v_1 < t$ を満たす信号があるかを検出すると共に、この信号の周波数を検出し、この周波数が所定値 j よりも大きい場合は (ステップ 104 で Y のとき)、汚れがある状態として、汚れ除去シーケンスへ移行する。

20

【 0 0 2 3 】

図 5 には、上記汚れ除去シーケンスが示されており、この汚れ除去シーケンスでは、まず洗浄スイッチである送気 / 送水スイッチ 4 8 の動作状態が検出され (ステップ 201)、この送気 / 送水スイッチ 4 8 が停止されていることを確認 (ステップ 202) した後に、例えば “ 汚れ有り ” 又は “ 汚れ除去 (中) ” の告知 (警告) がモニタ 4 3 上に表示される (ステップ 203)。そうして、ステップ 204 にて、噴射ノズル 3 3 から観察窓 1 2 a のレンズ面に対し送水が行われ、汚れが除去される。その後には、再度汚れ検出が行われ (ステップ 205)、ステップ 206 にて検出周波数が j 以下 (j) であることを確認した後 [N (No) の場合はステップ 201 へ戻る]、送水が停止され (ステップ 207)、モニタ 4 3 上の告知も解除される (ステップ 208)。

30

【 0 0 2 4 】

次に、図 4 のシーケンスでは、ステップ 105 の水滴の検出が行われており、この場合も、汚れ及び水滴検出部 4 6 b にて、映像信号から上記 $(v_1 - v_2) / v_1 < t$ を満たす信号があるかを検出すると共に、この信号の周波数を検出し、この周波数が所定値 d よりも大きい場合に (ステップ 106 で Y のとき)、水滴がある状態であるとして、水滴除去シーケンスへ移行する。

【 0 0 2 5 】

図 6 には、上記水滴除去シーケンスが示されており、この水滴除去シーケンスでも、送気 / 送水スイッチ 4 8 の動作状態が検出され (ステップ 301)、この送気 / 送水スイッチ 4 8 が停止されていることを確認 (ステップ 302) した後に、例えば “ 水滴有り ” 又は “ 水滴除去 (中) ” の告知 (警告) がモニタ 4 3 上に表示される (ステップ 303)。そうして、ステップ 304 にて、噴射ノズル 3 3 から観察窓 1 2 a に対し送気が行われ、水滴が除去される。その後、再度水滴検出が行われ (ステップ 305)、ステップ 306 にて検出周波数が d 以下 (d) であることを確認した後 [N の場合はステップ 301 へ戻る]、送気が停止され (ステップ 307)、モニタ 4 3 上の告知も解除される (ステップ 308)。

40

【 0 0 2 6 】

図 7 には、汚れ及び水滴検出 / 除去のためのシーケンスの第 2 例が示されており、この

50

第2例は送気/送水スイッチ48による洗浄動作時に行うようにしたものである。まず、ステップ401で観察窓12aの洗浄を行うと、送気/送水スイッチ48のオン状態等を検出した後、観察窓12aにピントが合うように第3可動レンズ12cを移動させ(ステップ402)、送気/送水スイッチ48の停止を確認(ステップ403)した後に、汚れ及び水滴検出部46bによる汚れ検出が行われる(ステップ404)。この汚れ検出は、上記第1例の場合と同様であり、A/D変換器39の出力映像信号が上記($v_1 - v_2$)/ $v_1 < t$ を満たすか否かを検出すると共に、この信号の周波数が所定値jよりも大きい場合に(ステップ405でYのとき)、図5の汚れ除去シーケンスへ移行する。

【0027】

また、ステップ406では水滴の検出が行われ、汚れ及び水滴検出部46bにて、映像信号から上記($v_1 - v_2$)/ $v_1 < t$ を満たす信号があるかを検出し、かつこの信号の周波数が所定値dよりも大きい場合に(ステップ407でYのとき)、図6の水滴除去シーケンスへ移行する。このようにして、術者等が自ら送気/送水スイッチにて洗浄を行う場合にも、汚れ又は水滴の付着状態を検出して観察窓12aの良好な洗浄を実施することができる。

10

【0028】

上記実施例では、送気/送水を電磁弁バルブ等で制御する電磁弁ユニットを用いて電氣的に制御する場合を説明したが、内視鏡装置としては、操作部等に送気/送水を手で操作する機械式バルブを用いたものがある。この場合は、送気/送水を実行して観察窓12aを自動的に洗浄することはできないが、汚れ又は水滴の検出を告知することによって術者等による洗浄を促すことができる。即ち、図5のステップ203及び図6のステップ303で説明したように、汚れが検出された場合は、モニタ43上に“汚れ有り”又は“汚れ除去”等の告知(洗浄を促す告知)を表示し、また水滴が検出された場合は、“水滴有り”又は“水滴除去”等の告知を表示すれば、この告知により術者等は洗浄を自ら行うことができ、これによって観察窓12aの洗浄が良好に行われる。

20

【0029】

また、上記の汚れ、水滴の付着を検出したこと、汚れ、水滴を除去すること又は除去を促すことの告知は、音声合成回路等を用いて音声で出力するように構成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0030】

30

【図1】本発明の実施例に係る電子内視鏡装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】実施例の電子内視鏡装置の先端部の構成を示す断面図である。

【図3】実施例の観察窓にピントを合わせたときの汚れ及び水滴の画像を示すモニタ画面の図[図(A)]、汚れの信号を示す図[図(B)]及び水滴の信号を示す図[図(C)]である。

【図4】実施例の汚れ及び水滴検出/除去のためのシーケンスの第1例(観察領域へのオートフォーカス動作時に実行するもの)を示すフローチャートである。

【図5】実施例の汚れ及び水滴検出/除去シーケンスの中で実行される汚れ除去シーケンスを示す図である。

【図6】実施例の汚れ及び水滴検出/除去シーケンスの中で実行される水滴除去シーケンスを示す図である。

40

【図7】実施例の汚れ及び水滴検出/除去のためのシーケンスの第2例(洗浄スイッチ使用時に実行するもの)を示すフローチャートである。

【符号の説明】

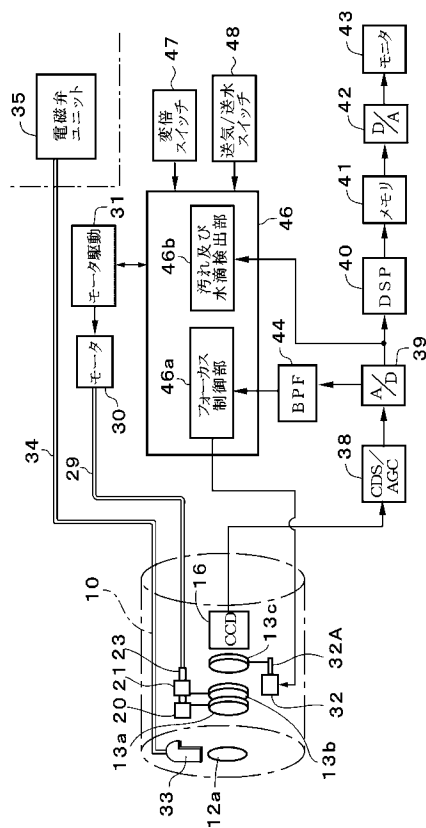
【0031】

- | | |
|-------------------------------|------------------|
| 10 ... 内視鏡先端部、 | 16 ... CCD、 |
| 13a ... 第1可動レンズ、 | 13b ... 第2可動レンズ、 |
| 13c ... 第3可動レンズ(フォーカス調整用レンズ)、 | |
| 32 ... アクチュエータ、 | 32A ... 駆動軸、 |
| 33 ... 噴射ノズル、 | 34 ... 送気/送水管、 |

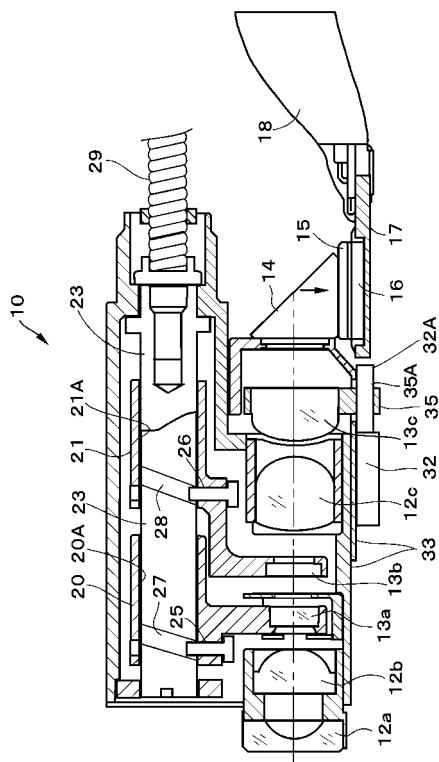
50

- 4 4 ... B P F 部、
- 4 6 a ... フォーカス制御部、
- 4 6 b ... 汚れ及び水滴検出部、
- 4 8 ... 送気 / 送水スイッチ (洗浄スイッチ) 。

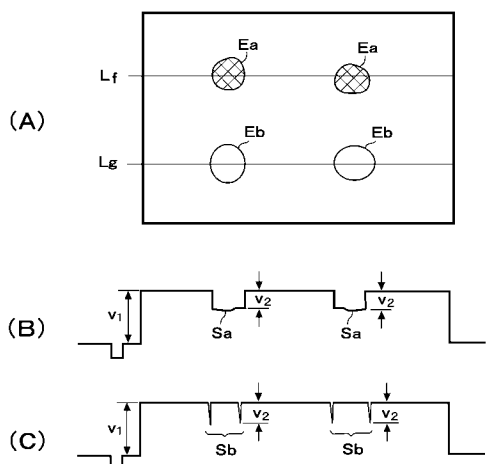
【 図 1 】



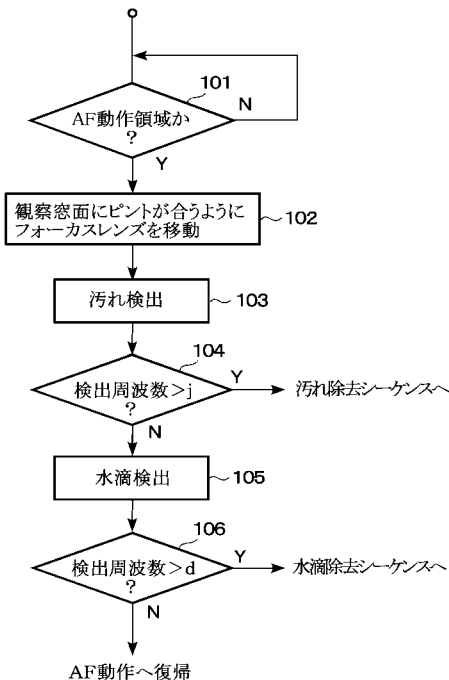
【 図 2 】



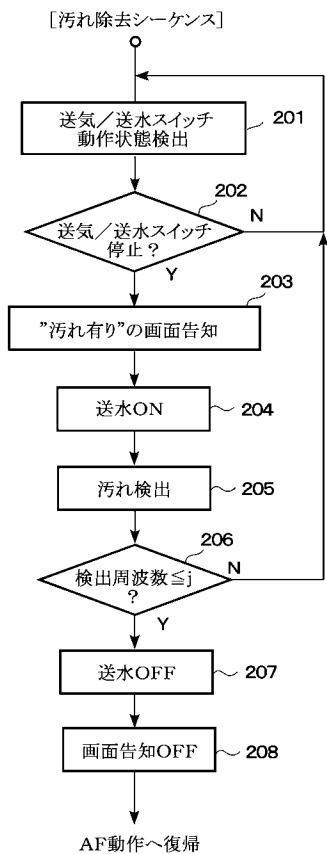
【 図 3 】



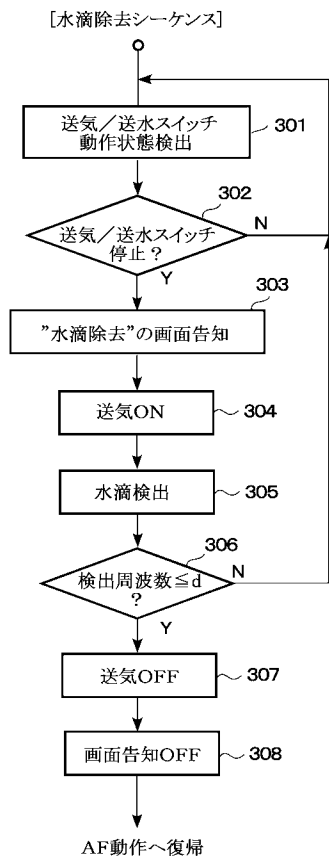
【 図 4 】



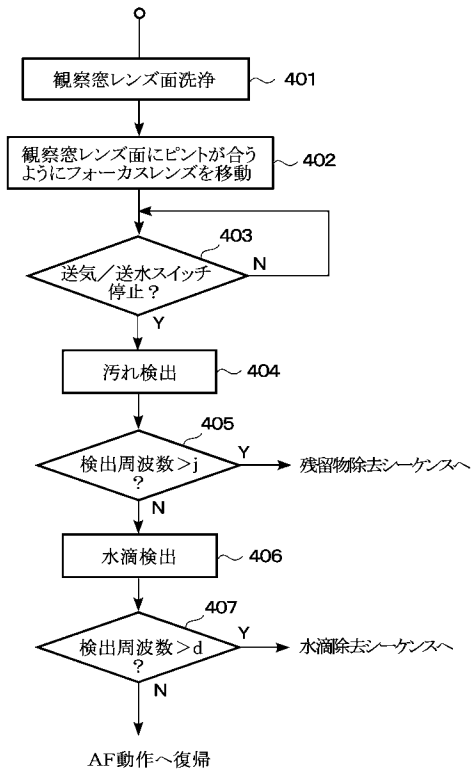
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2006280425A	公开(公告)日	2006-10-19
申请号	JP2005100779	申请日	2005-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
[标]发明人	南逸司		
发明人	南逸司		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.Q A61B1/00.300.Y A61B1/00.332.A G02B23/24.B G02B23/24.Z A61B1/00.731 A61B1/015.511 A61B1/12.530		
F-TERM分类号	2H040/BA06 2H040/DA13 2H040/DA57 2H040/GA02 4C061/FF40 4C061/FF42 4C061/HH02 4C061/HH04 4C061/HH08 4C061/HH51 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C061/LL02 4C161/FF40 4C161/FF42 4C161/HH02 4C161/HH04 4C161/HH08 4C161/HH51 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/LL02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过利用焦距调节机制和检测污渍和水滴，自动去除观察窗上的污渍和水滴。ZOLUTION：内窥镜装置配备有用于焦点调节的第三可移动透镜13c和聚焦控制部分46a，以在观察区域上实现自动聚焦操作并聚焦在观察窗12a的透镜表面上并检测污渍或通过污渍或水滴检测部分46b从观察窗12a的图像粘附到透镜表面的水滴。当检测到污渍或液滴的附着时，内窥镜装置通过从喷嘴33自动地向观察窗12a供应水和空气来清洗观察窗12a。

