

(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2008-220709

(P2008-220709A)

(43) 公開日 平成20年9月25日(2008.9.25)

(51) Int.Cl.	F 1	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)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 0 6 1
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2007-64397(P2007-64397)
 (22) 出願日 平成19年3月14日(2007.3.14)

(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
 (74) 代理人 100097984
 弁理士 川野 宏
 (72) 発明者 池田 利幸
 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 BA23 DA12 DA42 DA57 GA02
 GA10 GA11
 4C061 FF38 HH08

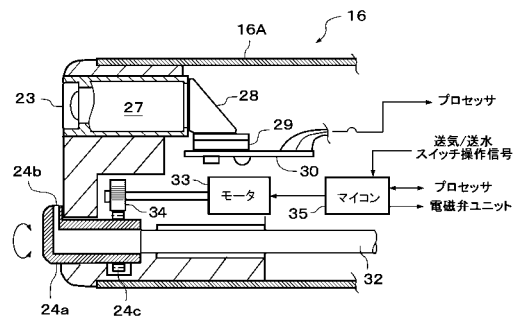
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 粘液、汚れ等の付着物がどこに存在するのかを検出し、その付着物を確実に効率よくかつ迅速に洗浄し除去する。

【解決手段】 内視鏡先端部16Aに、照明光を出射する照明窓22a、22b、対物光学系の観察窓23及び送気/送水ノズル24が配設され、観察窓23に対しノズル24から送気/送水を実行する内視鏡装置において、上記照明窓22a、22b及び観察窓23への物の付着状態を付着物検知回路で検知し、モータ33でノズル24を回転させることにより、ノズル24を付着物が存在する場所へ向け、この付着物を標的として送気/送水を実行する。上記付着物検知回路としては、CCD29で得られた被観察体画像の中から画像解析により付着物を検知する構成や、観察窓23及び照明窓22a、22bの外周の複数点に温度センサを配置し、温度変化から付着物を検知する構成を採用する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

照明光を出射する照明窓、対物光学系の観察窓及び送気ノズルが配設された内視鏡先端部と、この先端部の観察窓に対しノズルから送気ノズルを実行するための送気ノズル機構と、を有する内視鏡装置において、

少なくとも上記観察窓への物の付着状態を検知するための付着物検知回路と、

上記ノズルを回転駆動するノズル回転機構と、

上記付着物検出センサで検出した付着物へ上記ノズルを向けるように上記ノズル回転機構を駆動制御する駆動制御回路と、を設けたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

上記付着物検知回路は、上記照明窓及び観察窓への物の付着状態を検知し、上記駆動制御回路は、上記照明窓及び観察窓の付着物へノズルを向けるように駆動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】

上記対物光学系に光学的に接続された撮像素子を設け、

上記付着物検知回路は、上記撮像素子で撮像された被観察体画像を解析することにより、上記観察窓及び照明窓への物の付着状態を検知する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】

上記付着物検知回路は、上記観察窓及び照明窓の近傍に温度センサを設け、この温度センサの検知出力に基づいて上記観察窓及び照明窓への物の付着状態を検知することを特徴とする請求項 1 又は 2 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、特に内視鏡先端部に配設された観察窓や照射窓への付着物を検知し、その検知された付着物に対してノズルから送水、送気を行うための構成に関する。

【背景技術】**【0002】**

図 7 及び図 8 には、従来の内視鏡装置の内視鏡（スコープ）先端部の構成が示されており、図 8 に示されるように、先端部 1 の先端面には、光ファイバ等に接続された 2 つの照明窓 2 a、2 b、観察窓 3、この観察窓 3 へ送気ノズル 4、処置具を被観察体内へ導入するための処置具導出口 5 等が設けられる。

【0003】

図 7 に示されるように、上記観察窓 3 には、対物光学系を構成するレンズ部 7、プリズム 8 が設けられ、このプリズム 8 の底面側に、固体撮像素子である CCD 9 が光学的に接続される。この CCD 9 で撮像された映像（画像）信号は、回路基板 10 を介して内視鏡内の信号処理回路 11 に供給され、この信号処理回路 11 からプロセッサ装置 12 へ出力される。このプロセッサ装置 12 では、カラー画像処理、マスク処理、画像情報表示処理等の各種の処理を行うことにより、被観察体の画像を表示器（モニタ）へ表示することができる。

【0004】

一方、上記ノズル 4 には、内視鏡内に配置された送気ノズル 14 が接続され、この送気ノズル 14 は、例えば送気ノズル制御装置（電磁弁ユニット等）に連結されている。このような送気ノズル機構によれば、例えば操作部に設けられた送気ノズルスイッチの操作により、送気ノズル制御装置及び送気ノズル 14 を介して先端部 1 のノズル 4 から観察窓 3 に対して送気ノズルをすることができ、これにより、観察窓 3 に付着・残留する粘液、汚れ、水滴等を洗浄することができる。

【特許文献 1】特開平 9 - 201332 号公報

【特許文献 2】特開 2006 - 116096 号公報

10

20

30

40

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上述した内視鏡装置の送気/送水では、観察窓に付着する粘液、汚れ、水滴等を確実にかつ迅速に除去して観察しやすい良好な画像が得られるようにすることが要請されており、従来では、上記特許文献1に示されるように、通常はノズルを先端部の格納孔に格納し、洗浄時に格納孔から出したノズルを観察窓へ近づけてこの観察窓を洗浄することが提案される。また、上記特許文献2に示されるように、送水ノズルを挿入部先端に回転自在に取り付け、この送水ノズルを水の噴出によって回転させることにより、観察窓の表面だけでなく、照明窓の表面に付着した粘液等を洗浄することが提案されている。

10

【0006】

しかしながら、従来の内視鏡装置では、粘液、汚れ等の付着物の存在場所を把握してその付着物を除去することは行われておらず、付着物を確実に効率よくかつ迅速に洗浄・除去するという観点で考えると、未だ改良の余地がある。例えば、上記特許文献2の構成では、水の噴出を利用して送水ノズルが回転し、観察窓の周囲や照明窓に対して送水できるという利点があるが、付着物を狙って送水を行うことはできず、粘液、汚れ等の付着物が狭い場所に限定されている場合は、付着物限局場所にノズルを向けるのに時間がかかり、またその限局場所に対する1回(1回転当り)の噴射時間が短くなるので、付着物を完全に洗浄し除去するまでに時間がかかるという問題がある。

【0007】

本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、その目的は、粘液、汚れ等の付着物がどこに存在するのかを検知し、その付着物を確実に効率よくかつ迅速に洗浄し除去することができる内視鏡装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、請求項1の発明は、照明光を出射する照明窓(レンズ窓)、対物光学系の観察窓(レンズ窓)及び送気/送水ノズルが配設された内視鏡先端部と、この先端部の観察窓に対しノズルから送気/送水を実行するための送気/送水機構と、を有する内視鏡装置において、少なくとも上記観察窓(レンズ前面)への物の付着状態を検知するための付着物検知回路と、上記ノズルを回転駆動するノズル回転機構と、上記付着物検出センサで検出した付着物へ上記ノズルを向けるように上記ノズル回転機構を駆動制御する駆動制御回路と、を設けたことを特徴とする。

30

請求項2の発明は、上記付着物検知回路が、上記照明窓(レンズ前面)及び観察窓への物の付着状態を検知し、上記駆動制御回路は、上記照明窓及び観察窓の付着物へノズルを向けるように駆動制御することを特徴とする。

請求項3の発明は、上記対物光学系に光学的に接続された撮像素子を設け、上記付着物検知回路は、上記撮像素子で撮像された被観察体画像を解析することにより、上記観察窓及び照明窓への物の付着状態を検知することを特徴とする。

請求項4の発明は、上記付着物検知回路が、上記観察窓及び照明窓の近傍に温度センサ(接触式又は非接触式)を設け、この温度センサの検知出力に基づいて上記観察窓及び照明窓への物の付着状態を検知することを特徴とする。

40

【0009】

上記の構成によれば、付着物検知回路によって観察窓や照射窓(少なくとも観察窓)のどこに付着物が付着しているかが検知される。例えば、観察窓に付着した粘液、汚れ等の付着物は、被観察体画像にぼやけたしみ等として現れ、また観察窓に洗浄水等の水滴が付着すると、被観察体画像にハレーションとして現れ、照明窓に付着物がある場合は、被観察体から反射する反射光のぼやけ、フレアとして画像に現れる。以上のことから、この被観察体画像に写るぼやけたしみや反射光のぼやけ、ハレーションやフレアを画像解析によって検出し、付着物が存在する場所(位置)を特定することができる。また、特開2006-280425号公報の内視鏡装置では、対物光学系の可動レンズを用いたフォーカス

50

調整機構を利用して観察窓にピント合せを行い、この観察窓の付着物を検出することが行われているが、このような観察窓へピントを合わせた画像から粘液、汚れ等の付着物の存在場所を検知してもよい。

【0010】

更に、付着物検知回路としては、複数点の温度を検出する温度センサ等を観察窓や照射窓の周囲に配置し、これら複数点の温度変化、即ち観察窓、照射窓の表面に液体等が付着した際の温度変化を検出することにより、観察窓上又は照射窓上の付着物の存在場所を検知するようにしてもよい。

【0011】

そして、例えば送水（又は送気）スイッチが押されると、駆動制御回路はノズル回転機構を動作させ、上記付着物検知回路によって検知された付着物の場所にノズル（の噴射口）を向けるように、このノズルを回転させ、同時に送水（又は送気）が実行される。これによって、観察窓や照明窓の面上に付着した粘液、汚れ、水滴等が良好に除去される。

【発明の効果】

【0012】

本発明の内視鏡装置によれば、粘液、汚れ、水滴等の付着物の存在を把握してその付着物に対して送水／送気が行われるので、付着物を確実に効率よくかつ迅速に洗浄し除去することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

図1及び図2には、第1実施例に係る内視鏡先端部の構成が示され、図3には、実施例に係る内視鏡装置の全体の構成が示されており、図3に示されるように、この内視鏡装置は、先端部16A、湾曲自在のアンクル部16B、操作部16C等を有する内視鏡16と、画像形成のための各種の信号処理をするプロセッサ装置17、被観察体画像を表示するモニタ（表示器）18と、送気又は送水とその制御を行う電磁弁ユニット（送気／送水制御装置）20等から構成される。

【0014】

図2に示されるように、上記内視鏡16の先端部16Aには、その先端面に、照射窓22a、22b、観察窓23、送気／送水のためのノズル（噴射管）24、処置具導出口25等が配置され、図1に示されるように、上記観察窓23には対物レンズ系を構成するレンズ部27とプリズム28を介してCCD（固体撮像素子）29が配置されている。このCCD29には、駆動回路等を搭載した回路基板30が接続されており、このCCD29から出力された撮像信号は、図7のように信号処理回路（不図示）で処理された後、映像信号として上記プロセッサ装置17へ供給される。

【0015】

図1において、上記ノズル24は、円筒本体24aの後端に送気／送水管32を接続し、先端にはL字状、R字状に曲がった通路を介して噴射口24bが形成されており、このノズル24の円筒本体24aの外周に歯車（外歯）24cが形成される。そして、この歯車24cに、モータ33に接続された歯車34が噛合連結され、このモータ33には駆動回路を含むマイコン（スコープ側マイコン）35が接続されており、このマイコン35の制御によってモータ33を駆動することにより、ノズル24を回転させ、その向き（噴射口24bの向き）を任意に変えることができる。なお、このノズル24の回転位置は、モータ33の回転位置で制御することができる。また、上記マイコン35は、後述する送気／送水スイッチの操作信号を入力すると共に、上記プロセッサ装置17や電磁弁ユニット20に接続される。

【0016】

図3において、上述した操作部16Cには、フリーズスイッチ38、一段目で送気、二段目で送水を行う二段式電気スイッチからなる送気／送水スイッチ（釦）39、吸引スイッチ40等が設けられる。また、内視鏡16の内部には、上記ノズル24に連通する送気／送水管32、この送気／送水管32から分岐する送気管32a及び送水管32bが設け

10

20

30

40

50

られ、この送気管 3 2 a と送水管 3 2 b は電磁弁ユニット 2 0 へ接続される。この電磁弁ユニット 2 0 には、送気 / 送水のためのポンプ 4 2 と制御部 4 3 が設けられると共に、送気管 3 2 a と送水管 3 2 b が接続された送水タンク 4 4 が配設される。

【 0 0 1 7 】

第 1 実施例では、上記 C C D 2 9 で得られた被観察体画像を解析することにより付着物の付着状態を検知しており、この画像解析は、プロセッサ装置 1 7 により行われる（内視鏡 1 6 側に画像解析回路を配置してもよい）。即ち、プロセッサ装置 1 7 には、画像解析回路が設けられ、この画像解析回路では、被観察体画像の中に映し出されているぼやけたしみを検出することにより観察窓 2 3 上の付着物の存在場所を特定し、反射光のぼやけを検出することにより照明窓 2 2 a , 2 2 b 上の付着物の存在場所を特定する。

10

【 0 0 1 8 】

また、観察窓 2 3 上の付着物については、特開 2 0 0 6 - 2 8 0 4 2 5 号公報の内視鏡装置に示されるように、対物光学系の可動レンズを用いたフォーカス調整機構を利用して観察窓 2 3（のレンズ前面）にピント合せを行い、このピント合せを行った観察窓 2 3 の画像の中から粘液、汚れ等の付着物の存在場所を検知することもできる。

【 0 0 1 9 】

第 1 実施例は以上の構成からなり、この例では、送気（ 1 段目）と送水（ 2 段目）を操作する送気 / 送水スイッチ 3 9 が押されたとき（ O N 時）に、画像解析に基づいて特定された場所への送気又は送水の動作が行われる。例えば、図 2 に示されるように、観察窓 2 3 と照明窓 2 2 b に粘液、汚れ等の付着物 d_1 , d_2 が付いた場合を想定すると、図 4 に示されるモニタ 1 8 の被観察体画像には、観察窓 2 3 の付着物 d_1 のぼやけた画像 g_1 が撮像され、また付着物 d_2 の付いた照明窓 2 2 b から照明された光のぼやけた反射画像 g_2 が撮像される。この被観察体画像は、プロセッサ装置 1 7 内の画像解析回路へ入力されることで 2 値化画像解析の画像解析が行われ、画像 g_1 , g_2 が付着物 d_1 , d_2 であることと、この付着物 d_1 , d_2 の存在場所（位置）が検知されることになり、この付着物 d_1 , d_2 の存在場所を示す付着物検知情報が内視鏡 1 6 のマイコン 3 5 へ伝達される。

20

【 0 0 2 0 】

上記送気 / 送水スイッチ 3 9 が押されると、マイコン 3 5 は、上記付着物検知情報に基づいて、付着物 d_1 , d_2 へノズル 2 4 の噴射口 2 4 b を向けるための駆動信号をモータ 3 3 へ出力することになり、歯車 3 4 及び 2 4 c を介してノズル 2 4 が回転する。即ち、図 2 に示されるように、ノズル 2 4 が P_1 の位置に配置されると同時に噴射口 2 4 b から送気又は送水が行われ、その後、ノズル 2 4 が P_2 の位置へ回転し、これと同時に噴射口 2 4 b から送気又は送水が行われる。この結果、付着物 d_1 , d_2 のみを標的として送気 / 送水が行われ、観察の障害となる粘液、汚れ等の付着物 d_1 , d_2 を確実に、効率よく、また短時間に洗浄し除去することが可能になる。即ち、マイコン 3 5 の送気 / 送水の制御信号が電磁弁ユニット 2 0 の制御部 4 3 へ供給されることにより、ポンプ 4 2 からの空気が送気管 3 2 a を介して送気され、また送水タンク 4 4 からの滅菌水が送水管 3 2 b を介して送水される。

30

【 0 0 2 1 】

図 5 及び図 6 には、第 2 実施例に係る内視鏡先端部の構成が示されており、この第 2 実施例は、付着物検知回路に温度センサを用いたものである。即ち、図 5 及び図 6 に示されるように、観察窓 2 3 の側面外周に沿って温度センサ 4 5 を設けると共に、照明窓 2 2 a と 2 2 b の側面外周に沿ってそれぞれの温度センサ 4 6 , 4 7 を設ける。この温度センサ 4 5 ~ 4 7 は、観察窓 2 3 及び照明窓 2 2 a , 2 2 b のレンズ外周の複数点の温度を検出できるように構成したものである。この温度センサ 4 5 ~ 4 7 の検出出力は、信号線 4 8 を介してマイコン 4 9 へ供給されており、このマイコン 4 9 では、観察窓 2 3 及び照明窓 2 2 a , 2 2 b の外周の複数点の温度を比較し、温度の低下が生じている検出点を割り出すことにより、観察窓 2 3 上又は照明窓 2 2 a , 2 2 b 上の付着物の存在場所を検知し、またこの付着物検知情報に基づいてモータ 3 3 を駆動制御する。

40

【 0 0 2 2 】

50

このような第2実施例によれば、例えば図6のように、照明窓22aに付着物d₃が付いた場合は、温度センサ46の検出出力にてその場所がマイコン49で特定され、ノズル24がP₃の位置へ回転した後に、付着物d₃を取り除くための送気/送水が行われる。

【0023】

上記実施例では、電気式の送気/送水スイッチ39を用いる場合を説明したが、機械バルブ式の送気/送水スイッチが採用される場合もあり、この場合は、機械式バルブ(操作体)の送気操作及び送水操作を電氣的に検出する送気操作検出スイッチ及び送水操作検出スイッチ、或いは送気又は送水の動作自体を検出するセンサを設け、これら操作検出スイッチやセンサの検出信号をマイコン35, 49へ供給することにより、同様に付着物のみを標的とした送気/送水を行うことができる。

10

【0024】

また、第2実施例の温度センサの代わりに、観察窓23及び照明窓22a, 22bのレンズ面に、導電膜を設け、この導電膜によって、付着物の存在を検知するように構成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の第1実施例に係る内視鏡先端部の構成を示す側面断面図である。

【図2】図1の内視鏡先端部の先端面の構成を示す図である。

【図3】実施例に係る内視鏡装置の全体の構成を示す図である。

【図4】第1実施例の内視鏡装置のモニタにおける被観察体画像上の付着物の表示状態を示す図である。

20

【図5】第2実施例に係る内視鏡先端部の構成を示す側面断面図である。

【図6】図5の内視鏡先端部の先端面の構成を示す図である。

【図7】従来の内視鏡先端部の内部構成及び内視鏡装置の構成を示す一部断面図である。

【図8】図7の内視鏡先端部の先端面の構成を示す図である。

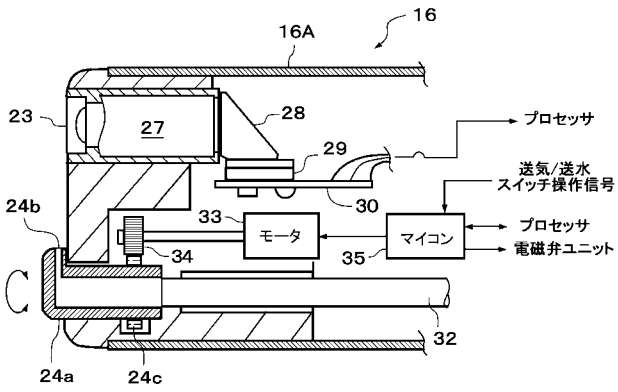
【符号の説明】

【0026】

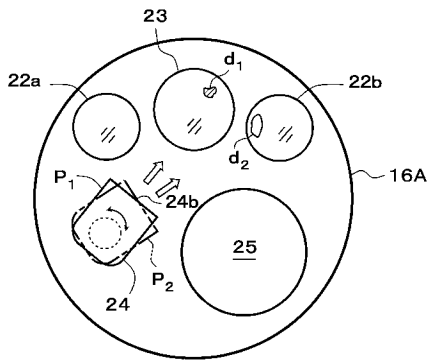
1, 16A ... 先端部、	2a, 2b, 22a, 22b ... 照明窓、
3, 23 ... 観察窓、	4, 24 ... ノズル、
12, 17 ... プロセッサ装置、	16 ... 内視鏡、
18 ... モニタ、	20 ... 電磁弁ユニット、
24a ... 円筒本体、	24b ... 噴射口、
29 ... CCD、	32 ... 送気/送水管、
32a ... 送気管、	32b ... 送水管、
33 ... モータ、	35, 49 ... マイコン、
45 ~ 47 ... 温度センサ。	

30

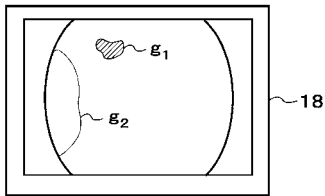
【図1】



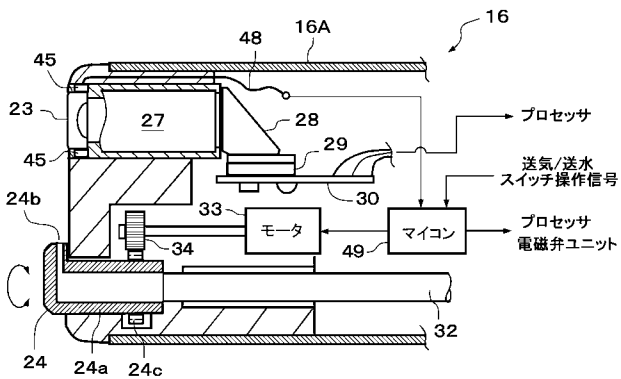
【図2】



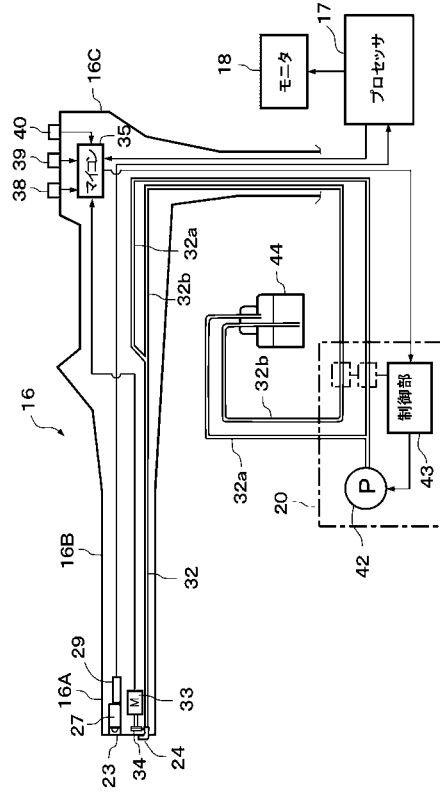
【図4】



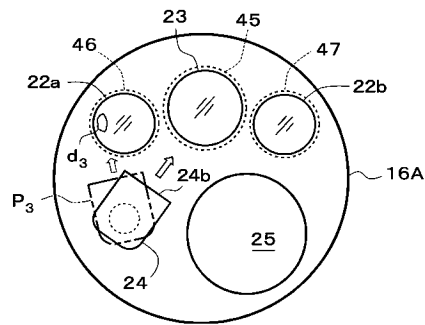
【図5】



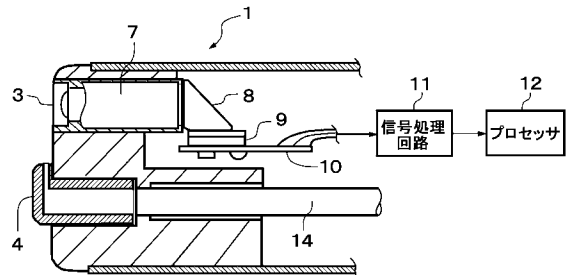
【図3】



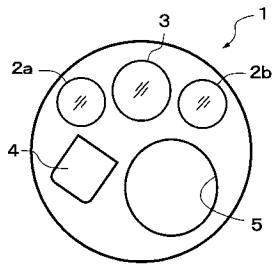
【図6】



【図7】



【 図 8 】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2008220709A	公开(公告)日	2008-09-25
申请号	JP2007064397	申请日	2007-03-14
[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	池田利幸		
发明人	池田 利幸		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/00091 A61B1/126		
FI分类号	A61B1/00.300.Q G02B23/24.B G02B23/24.A A61B1/00.550 A61B1/00.715 A61B1/045.618 A61B1/12.530 A61B1/12.531		
F-TERM分类号	2H040/BA23 2H040/DA12 2H040/DA42 2H040/DA57 2H040/GA02 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/FF38 4C061/HH08 4C161/FF38 4C161/HH08		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：检测沉积物的位置，如粘液，污垢等，并可靠，有效和快速地清洁和清除沉积物。ŽSOLUTION：内窥镜装置的内窥镜远端部分16A具有用于发射照明光的照明窗22a和22b，物镜光学系统的观察窗23和空气/水供应喷嘴24。喷嘴24向其提供空气/水。沉积物检测电路检测照明窗口22a和22b以及观察窗口23的沉积状态。通过使用马达33旋转喷嘴24，喷嘴24沿沉积方向转动并供应空气/水。以存款为目标。作为沉积物检测电路，采用以下配置：通过CCD 29获取的对象图像的图像分析来检测沉积物的配置；通过在观察窗23和照明窗22a和22b的圆周周围的多个点处布置温度传感器，基于温度变化检测沉积物的配置；等等。Ž

