

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02010/087057

発行日 平成24年7月26日(2012.7.26)

(43) 国際公開日 平成22年8月5日(2010.8.5)

(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 2 0 Z	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 D	4 C 1 6 1
H 0 4 N 5/225 (2006.01)	H 0 4 N 5/225 C	5 C 1 2 2

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 27 頁)

出願番号	特願2010-518441 (P2010-518441)	(71) 出願人	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2009/067554	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(22) 国際出願日	平成21年10月8日(2009.10.8)	(72) 発明者	田中 秀樹 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパスメディカルシステムズ株式会社内
(11) 特許番号	特許第4624486号 (P4624486)	Fターム(参考)	2H040 BA21 DA03 DA15 DA54 GA02 GA06 GA11 4C061 CC06 FF12 GG22 HH47 HH54 JJ17 LL02 NN01 PP12 SS21 4C161 CC06 FF12 GG22 HH47 HH54 JJ17 LL02 NN01 PP12 SS21
(45) 特許公報発行日	平成23年2月2日(2011.2.2)		
(31) 優先権主張番号	特願2009-18485 (P2009-18485)		
(32) 優先日	平成21年1月29日(2009.1.29)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

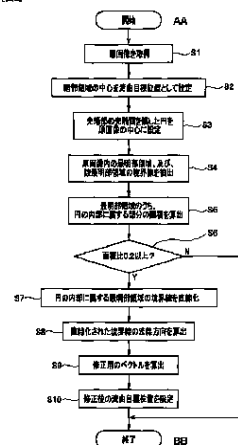
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

本発明の内視鏡システムは、体腔内の被写体を撮像する撮像部を具備する内視鏡と、被写体の画像から得られる一の情報に基づき、一の位置を画像内において設定する位置設定部と、位置設定部において設定された一の位置を、画像から得られる他の情報に基づいて修正することにより、一の位置とは異なる他の位置を設定する位置修正部と、を有する。

【図2】



AA START
S1 ACQUIRE ORIGINAL IMAGE
S2 SET CENTER OF DARK REGION AS CURVE TARGET POSITION
S3 SET CIRCLE MODELED AFTER END FACE OF END PORTION AS CENTER OF ORIGINAL IMAGE
S4 EXTRACT BRIGHTEST REGION IN ORIGINAL IMAGE AND DEMARCATION LINE OF BRIGHTEST REGION
S5 CALCULATE AREA OF PORTION INCLUDED INSIDE CIRCLE OF BRIGHTEST REGION
S6 IS AREA RATIO 0.2 OR MORE?
S7 LINEARIZE DEMARCATION LINE OF BRIGHTEST REGION INCLUDED INSIDE CIRCLE
S8 CALCULATE DIRECTION OF NORMAL TO LINEARIZED DEMARCATION LINE
S9 CALCULATE VECTOR FOR CORRECTION
S10 SET CORRECTED CURVE TARGET POSITION
BB END

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内の被写体を撮像する撮像部を具備する内視鏡と、
前記被写体の画像から得られる一の情報に基づき、一の位置を前記画像内において設定する位置設定部と、
前記位置設定部において設定された前記一の位置を、前記画像から得られる他の情報に基づいて修正することにより、前記一の位置とは異なる他の位置を設定する位置修正部と、
を有することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

体腔内の被写体を撮像する撮像部を具備する内視鏡と、
前記被写体の画像から得られる一の情報に基づき、一の位置を前記画像内において設定する位置設定部と、
前記位置設定部において設定された前記一の位置を、前記画像から得られる他の情報に基づいて修正することにより、前記一の位置とは異なる他の位置を設定する位置修正部と、
前記位置修正部において設定された前記他の位置の情報に基づき、前記撮像部の撮像状態を調整する撮像状態調整部と、
を有することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 3】

体腔内に挿入される挿入部、該挿入部の先端部に設けられた撮像部、及び、該挿入部を湾曲させる湾曲部を具備する内視鏡と、
前記撮像部により撮像された被写体の画像から得られる一の情報に基づき、前記先端部を通過させる一の目標位置を前記画像内において設定する位置設定部と、
前記位置設定部において設定された前記一の目標位置を、前記画像から得られる他の情報に基づいて修正することにより、前記一の目標位置とは異なる他の目標位置を前記画像内において設定する位置修正部と、
前記位置修正部において設定された前記他の目標位置の情報に基づき、前記湾曲部を湾曲させる制御を行う湾曲制御部と、
を有することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 4】

前記一の情報は、前記画像の暗部領域の情報であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記他の情報は、前記画像の明部領域の情報であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記他の情報は、前記画像のエッジの情報であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記他の情報は、前記画像の色調の情報であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記他の情報は、前記画像の画素値の勾配の情報であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記他の情報は、前記画像の明部領域の情報、前記画像のエッジの情報、前記画像の色調の情報、または、前記画像の画素値の勾配の情報のいずれかであることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡システム。

【請求項 10】

体腔内に挿入される挿入部、該挿入部の先端部に設けられた撮像部、及び、該挿入部を湾曲させる湾曲部を具備する内視鏡と、

前記先端部を通過させる一の目標位置を、前記撮像部により撮像された被写体の画像内において設定する位置設定部と、

前記位置設定部において設定された前記一の目標位置を、前記画像の明部領域の情報に基づいて修正することにより、前記一の目標位置とは異なる他の目標位置を前記画像内において設定する位置修正部と、

前記位置修正部において設定された前記他の目標位置の情報に基づき、前記湾曲部を湾曲させる制御を行う湾曲制御部と、

を有することを特徴とする内視鏡システム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡システムに関し、特に、体腔等の被検体内における内視鏡の挿入をサポートすることが可能な内視鏡システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、医療分野及び工業分野等において従来広く用いられており、例えば医療分野においては、体腔内の生体組織等に対して観察及び種々の処置を行う際に用いられている。

20

【0003】

また、内視鏡により得られた観察画像内における暗部領域を抽出し、該暗部領域の中心位置が観察画像の中心位置となるように、該内視鏡を挿入してゆく際の目標位置（進行方向及び移動量）を適宜設定するための技術が日本国特開平7-155289号公報に開示されている。

【0004】

しかし、日本国特開平7-155289号公報に開示されている技術は、体腔内に配置された内視鏡の先端部の目標位置を設定する際に、該内視鏡により得られた観察画像内における暗部領域の抽出結果に依存した演算を行っているに過ぎない。換言すると、日本国特開平7-155289号公報に開示されている技術は、観察画像内における暗部領域の抽出結果以外の画像要素を略無視した演算を行っているといえる。

30

【0005】

その結果、日本国特開平7-155289号公報に開示されている技術においては、目標位置の設定結果に従って内視鏡を挿入してゆく場合に、該内視鏡の先端面の一部が腸管の襞等に接触する可能性が高くなってしまうため、該内視鏡をスムーズに挿入することができない、という課題が生じている。

【0006】

本発明は、前述した事情に鑑みてなされたものであり、内視鏡の挿入を従来に比べてスムーズにすることが可能な内視鏡システムを提供することを目的としている。

【発明の開示】

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明における内視鏡システムは、体腔内の被写体を撮像する撮像部を具備する内視鏡と、前記被写体の画像から得られる一の情報に基づき、一の位置を前記画像内において設定する位置設定部と、前記位置設定部において設定された前記一の位置を、前記画像から得られる他の情報に基づいて修正することにより、前記一の位置とは異なる他の位置を設定する位置修正部と、を有することを特徴とする。

【0008】

本発明における内視鏡システムは、体腔内の被写体を撮像する撮像部を具備する内視鏡と、前記被写体の画像から得られる一の情報に基づき、一の位置を前記画像内において設

50

定する位置設定部と、前記位置設定部において設定された前記一の位置を、前記画像から得られる他の情報に基づいて修正することにより、前記一の位置とは異なる他の位置を設定する位置修正部と、前記位置修正部において設定された前記他の位置の情報に基づき、前記撮像部の撮像状態を調整する撮像状態調整部と、を有することを特徴とする。

【0009】

本発明における内視鏡システムは、体腔内に挿入される挿入部、該挿入部の先端部に設けられた撮像部、及び、該挿入部を湾曲させる湾曲部を具備する内視鏡と、前記撮像部により撮像された被写体の画像から得られる一の情報に基づき、前記先端部を通過させる一の目標位置を前記画像内において設定する位置設定部と、前記位置設定部において設定された前記一の目標位置を、前記画像から得られる他の情報に基づいて修正することにより、前記一の目標位置とは異なる他の目標位置を前記画像内において設定する位置修正部と、前記位置修正部において設定された前記他の目標位置の情報に基づき、前記湾曲部を湾曲させる制御を行う湾曲制御部と、を有することを特徴とする。

10

【0010】

本発明における内視鏡システムは、体腔内に挿入される挿入部、該挿入部の先端部に設けられた撮像部、及び、該挿入部を湾曲させる湾曲部を具備する内視鏡と、前記先端部を通過させる一の目標位置を、前記撮像部により撮像された被写体の画像内において設定する位置設定部と、前記位置設定部において設定された前記一の目標位置を、前記画像の明部領域の情報に基づいて修正することにより、前記一の目標位置とは異なる他の目標位置を前記画像内において設定する位置修正部と、前記位置修正部において設定された前記他の目標位置の情報に基づき、前記湾曲部を湾曲させる制御を行う湾曲制御部と、を有することを特徴とする。

20

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施形態に係る内視鏡システムの要部の構成の一例を示す図。

【図2】湾曲目標位置を設定する際に行われる処理の一例を示す図。

【図3】原画像内における湾曲目標位置の一例を示す図。

【図4】内視鏡の先端部の先端面を模した円を原画像内に設定した場合の一例を示す図。

【図5】湾曲目標位置の修正用のベクトルの一例を示す図。

【図6】図3の湾曲目標位置が新たな湾曲目標位置に修正された場合の一例を示す図。

30

【図7】湾曲目標位置を設定する際に行われる処理の、第1の変形例を示す図。

【図8】湾曲目標位置を設定する際に行われる処理の、第2の変形例を示す図。

【図9】湾曲目標位置を設定する際に行われる処理の、第3の変形例を示す図。

【図10】内視鏡の先端部の先端面を模した円を原画像内に設定し、該円の内部及び境界を含む部分を複数の小領域に分割した場合の一例を示す図。

【図11】明部から暗部へ向かう勾配方向を順次辿っていった場合に取得される経路の一例を示す図。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

40

【0013】

図1から図11は、本発明の実施形態に係るものである。図1は、本発明の実施形態に係る内視鏡システムの要部の構成の一例を示す図である。図2は、湾曲目標位置を設定する際に行われる処理の一例を示す図である。図3は、原画像内における湾曲目標位置の一例を示す図である。図4は、内視鏡の先端部の先端面を模した円を原画像内に設定した場合の一例を示す図である。図5は、図2の処理において得られる、湾曲目標位置の修正用のベクトルを示す図である。図6は、図3の湾曲目標位置が新たな湾曲目標位置に修正された際の一例を示す図である。図7は、湾曲目標位置を設定する際に行われる処理の、第1の変形例を示す図である。図8は、湾曲目標位置を設定する際に行われる処理の、第2の変形例を示す図である。図9は、湾曲目標位置を設定する際に行われる処理の、第3の

50

変形例を示す図である。図 10 は、内視鏡の先端部の先端面を模した円を原画像内に設定し、該円の内部及び境界を含む部分を複数の小領域に分割した場合の一例を示す図である。図 11 は、明部から暗部へ向かう勾配方向を順次辿っていった場合に取得される経路の一例を示す図である。

【0014】

内視鏡システム 1 は、図 1 に示すように、被検体としての患者の体腔内に挿入されるとともに、該体腔内の被写体の像を撮像する内視鏡 2 と、内視鏡 2 に設けられたコネクタ 14 の着脱が可能なプロセッサ 6 と、該患者が横たわるベッドの周辺部に配置されるセンスコイルユニット 7 と、内視鏡挿入形状検出装置 8 と、端末装置 9 と、モニタ 10a 及び 10b と、を有して構成されている。

10

【0015】

また、プロセッサ 6 は、撮像対象となる被写体を照明するための照明光を内視鏡 2 に供給する光源部 3 と、内視鏡 2 から出力される撮像信号に対して信号処理を行うことにより、映像信号を生成して出力する信号処理部 4 と、内視鏡 2 に対する湾曲制御を行う湾曲制御部 5 と、ソースコイル駆動部 43 と、を有している。

【0016】

内視鏡 2 は、被検体の体腔内に挿入される細長の挿入部 11 と、挿入部 11 の後端に設けられた操作部 12 と、操作部 12 から延出されたユニバーサルコード 13 とを有している。そして、このユニバーサルコード 13 の後端には、プロセッサ 6 への着脱が可能なコネクタ 14 が設けられている。

20

【0017】

挿入部 11 は、先端側に設けられた硬質の先端部 15 と、先端部 15 の後端に接続された湾曲部 16 と、湾曲部 16 の後端と操作部 12 の前端との間に設けられた、可撓性を有する可撓管部 17 と、を有している。また、挿入部 11 の内部には、ソースコイル駆動部 43 により印加されるソースコイル駆動信号に応じた磁界を発生する n 個のソースコイル $C1$ 、 $C2$ 、 $\dots$ Cn が略等間隔に設けられている。

【0018】

先端部 15 は、円形状の先端面を具備して構成されている。また、先端部 15 には、被写体の像を結像する対物光学系と、該対物光学系を経て結像された該被写体の像を撮像信号として出力する撮像素子等とを具備する撮像部 15a が設けられている。

30

【0019】

操作部 12 には、フリーズ画像（静止画像）取得等の指示を行うスコープスイッチ 18 と、湾曲部 16 の湾曲モードを手動モードまたは自動モードのいずれかに切り替えるための指示を行う湾曲モード切替スイッチ 19 と、該手動モードが選択された場合に、湾曲部 16 の湾曲方向及び湾曲角度の指示を行う湾曲用ジョイスティック 20 と、が設けられている。また、可撓管部 17 の後端側であって、操作部 12 の前端付近にあたる部分には、処置具等を挿通可能な図示しない処置具用チャンネルへ通ずる処置具挿入口 39 が設けられている。

【0020】

内視鏡 2 の挿入部 11 等の内部には、光源部 3 から供給される照明光を先端部 15 へ伝送するライトガイド 21 が挿通されている。

40

【0021】

ライトガイド 21 の一方の端面（入射端面）は、コネクタ 14 から突出した状態として配置されている。また、ライトガイド 21 の他方の端面（出射端面）は、先端部 15 に設けられた図示しない照明光学系の近傍に配置されている。このような構成により、光源部 3 から供給された照明光は、コネクタ 14 がプロセッサ 6 に接続された状態において、ライトガイド 21 及び図示しない照明光学系を経た後、撮像部 15a の撮像対象となる被写体を照明する。

【0022】

光源装置としての機能を具備する光源部 3 は、例えば白色光である照明光を発するラン

50

プ 2 2 と、ランプ 2 2 が駆動する際に要する電源を供給するランプ駆動部 2 3 と、絞り 2 4 と、信号処理部 4 から出力される映像信号に基づいて絞り 2 4 の絞り量（開口量）を増減させる絞り制御部 2 5 と、絞り 2 4 を通過した照明光を集光しつつライトガイド 2 1 の入射端面へ供給する集光光学系 2 6 と、を有している。

【0023】

絞り制御部 2 5 は、例えば、入力される映像信号の輝度成分に基づいて平均の明るさを算出した後、該平均の明るさから適切な明るさに相当する基準値を減じた値である、差分値に基づいて絞り 2 4 の絞り量（開口量）を増減させることにより、絞り 2 4 を通過する照明光の光量を適宜変化させる。

【0024】

信号処理部 4 は、撮像部 1 5 a に設けられた撮像素子を駆動するための撮像素子駆動信号を出力する撮像素子駆動部 3 6 と、撮像部 1 5 a から出力される撮像信号に対して信号処理を行うことにより、映像信号を生成して出力する映像処理部 3 7 と、を有している。これにより、モニタ 1 0 a には、前記映像信号に応じた内視鏡画像 I a が表示される。

【0025】

湾曲制御部 5 は、湾曲モード切替スイッチ 1 9 においてなされた指示に基づき、湾曲部 1 6 の湾曲モードが手動モードに切り替えられた場合には、湾曲用ジョイスティック 2 0 の傾き方向及び傾き量に基づいて湾曲部 1 6 の湾曲方向及び湾曲角度を変更するための制御を行う。また、湾曲制御部 5 は、湾曲モード切替スイッチ 1 9 においてなされた指示に基づき、湾曲部 1 6 の湾曲モードが自動モードに切り替えられた場合には、端末装置 9 の演算結果に基づいて湾曲部 1 6 の湾曲方向及び湾曲角度を変更するための制御を行う。

【0026】

ソースコイル駆動部 4 3 は、挿入部 1 1 の内部に設けられた n 個のソースコイル C 1、C 2、・・・C n に接続されており、該ソースコイル各々に対して交流のソースコイル駆動信号を順次印加する。これにより、挿入部 1 1 の内部に設けられたソースコイル各々の周囲には、交流磁界が発生する。

【0027】

センスコイルユニット 7 には、挿入部 1 1 の内部に設けられた n 個のソースコイル C 1、C 2、・・・C n から発せられる磁界を各々検出し、磁界検出信号として出力するセンスコイル群 4 4 が設けられている。

【0028】

内視鏡挿入形状検出装置 8 は、センスコイルユニット 7 から出力される磁界検出信号を増幅するアンプ 4 5 と、アンプ 4 5 から出力される磁界検出信号に基づいて n 個のソースコイル C 1、C 2、・・・C n の 3 次元座標位置及び向きを検出し、挿入形状情報として出力するソースコイル位置／向き検出部 4 6 と、ソースコイル位置／向き検出部 4 6 から出力される挿入形状情報に基づいて挿入部 1 1 の挿入形状を推定し、挿入形状画像信号として出力する挿入形状推定部 4 7 と、を有している。これにより、モニタ 1 0 b には、前記挿入形状画像信号に応じた挿入部 1 1 の挿入形状画像 I b が表示される。

【0029】

端末装置 9 は、映像処理部 3 7 から出力される映像信号と、ソースコイル位置／向き検出部 4 6 から出力される挿入形状情報とに基づき、湾曲部 1 6 の湾曲モードが自動モードである場合に行われる湾曲制御に関する演算を行い、演算結果を湾曲制御部 5 へ出力する演算処理部 9 1 を有している。なお、演算処理部 9 1 において行われる前記演算の具体的な内容は、後程述べるものとする。

【0030】

また、端末装置 9 には、演算処理部 9 1 における演算結果等を一時的に記憶可能な図示しないメモリが設けられている。

【0031】

次に、内視鏡システム 1 の作用について説明を行う。なお、以降においては、湾曲モード切替スイッチ 1 9 が手動湾曲モードに切り替えられた場合の制御についての説明を省略

10

20

30

40

50

するとともに、湾曲モード切替スイッチ 19 が自動湾曲モードに切り替えられた場合の制御について主に説明を行うものとする。

【0032】

まず、術者は、内視鏡システム 1 の各部を接続及び起動した後、内視鏡 2 の挿入部 11 を患者の体腔内に挿入するとともに、湾曲モード切替スイッチ 19 を自動湾曲モードに切り替える。これに応じて、内視鏡 2 の撮像部 15a における被写体の撮像が開始されるとともに、挿入部 11 に設けられた各ソースコイルにおいて磁界が発せられ始める。

【0033】

被写体の撮像に伴って撮像部 15a から出力される撮像信号は、ユニバーサルコード 13 及びコネクタ 14 を経てプロセッサ 6 へ出力され、映像処理部 37 において映像信号に変換された後、端末装置 9 の演算処理部 91 に入力される。また、挿入部 11 に設けられた各ソースコイルにおける磁界の発生に伴ってセンスコイルユニット 7 から出力される磁界検出信号は、アンプ 45 により増幅され、ソースコイル位置／向き検出部 46 により該各ソースコイルの 3 次元座標情報として変換され、挿入形状推定部 47 により挿入形状の推定がなされた後、挿入形状画像信号として端末装置 9 の演算処理部 91 に入力される。

【0034】

端末装置 9 の演算処理部 91 は、入力される映像信号及び挿入形状画像信号等に基づく処理を行うことにより、先端部 15 の通過目標となる湾曲目標位置（通過目標位置）を設定し、設定した該湾曲目標位置の情報を湾曲制御部 5 へ出力する。

【0035】

ここで、前述の湾曲目標位置を設定する際に演算処理部 91 が行う処理について述べる。

【0036】

まず、演算処理部 91 は、入力される映像信号に応じた原画像を取得する（図 2 のステップ S1）。

【0037】

次に、位置設定部としての機能を具備する演算処理部 91 は、図 2 のステップ S1 において取得した原画像内の暗部領域を抽出した後、公知の処理を用いることにより、該暗部領域の中心を湾曲部 16 の湾曲目標位置（先端部 15 の通過目標位置）として設定する（図 2 のステップ S2）。このような処理により、原画像内における、例えば図 3 に示すような画素位置が湾曲目標位置として設定される。

【0038】

また、演算処理部 91 は、先端部 15 の先端面を模した円を、取得した原画像の中心に設定した（図 2 のステップ S3）後、該原画像における最明部領域及び該最明部領域の境界線を抽出する（図 2 のステップ S4）。なお、先端部 15 の先端面を模した円は、例えば図 4 に示すようなものとなる。

【0039】

ここで、最明部領域の抽出の際に行われる処理の具体例について述べる。

【0040】

まず、演算処理部 91 は、原画像を等間隔かつ複数の矩形領域に分割し、画素値の平均値が最も高い矩形領域の重心に相当する一の画素を特定した後、前記一の画素に隣接する 4 近傍の画素の画素値と所定の閾値との比較を行う。

【0041】

次に、演算処理部 91 は、前記所定の閾値以上の画素値を具備する画素を最明部領域に属する画素であるとみなしつつ、新たに最明部領域に属された各画素の 4 近傍の画素の画素値と所定の閾値との比較を行う。

【0042】

そして、最明部領域に属するとみなされる画素が無くなるまで前述の比較処理が繰り返されることにより、最明部領域及び該最明部領域の境界線の抽出結果を得ることができる。

10

20

30

40

50

【0043】

一方、演算処理部91は、図2のステップS4において抽出した最明部領域のうち、図2のステップS3において設定した円の内部に属する部分の面積を算出する（図2のステップS5）。

【0044】

その後、演算処理部91は、図2のステップS3において設定した円全体の面積に対する、該円の内部の最明部領域の面積比が0.2以上か否かを判定する（図2のステップS6）。そして、演算処理部91は、前記面積比が0.2未満であることを検出した場合には、図2のステップS2において算出した湾曲目標位置を修正する必要があるとみなし、該湾曲目標位置の算出結果を湾曲制御部5へ出力する。また、演算処理部91は、前記面積比が0.2以上であることを検出した場合には、図2のステップS2において算出した湾曲目標位置を修正する必要があるとみなし、図2のステップS7以降の処理を引き続き行う。

10

【0045】

演算処理部91は、例えばハフ変換等の処理を行うことにより、図2のステップS3において設定した円の内部に属する最明部領域の境界線を直線化する（図2のステップS7）。

【0046】

また、演算処理部91は、図2のステップS7において直線化された境界線に対する法線方向を算出する（図2のステップS8）。具体的には、演算処理部91は、円の内部に属する最明部領域の重心が存在する方向の逆方向を、図2のステップS7において直線化された境界線に対する法線方向として算出する。

20

【0047】

続いて、演算処理部91は、図2のステップS3において設定した円の中心D1を起点とし、該円の半径R1と同じ大きさを有し、かつ、図2のステップS8において算出した法線方向と同じ方向を向いた、湾曲目標位置の修正用のベクトルV_aを、例えば図5に示すようなものとして算出する（図2のステップS9）。また、演算処理部91は、図2のステップS9の処理に前後して、図2のステップS3において設定した円の中心D1を起点とし、図2のステップS2において算出した湾曲目標位置を終点とするベクトルV_bを算出する処理を行う。

30

【0048】

位置修正部としての機能を具備する演算処理部91は、前述のベクトルV_a及びV_bを第1の割合により加算した合成ベクトルを生成した後、該合成ベクトルの終点にあたる画素位置を、修正後の湾曲目標位置として設定する（図2のステップS10）。このような処理により、図2のステップS2において算出した湾曲目標位置は、例えば図6に示すような、新たな湾曲目標位置に修正される。

【0049】

その後、演算処理部91は、図2のステップS10において得られた、修正後の湾曲目標位置の算出結果を湾曲制御部5へ出力する。

【0050】

そして、湾曲制御部5は、図2に示した一連の処理の処理結果に基づく制御を行うことにより、体腔内に存在する襞または体壁への先端部15の先端面の接触を極力避けるように、湾曲部16を湾曲させることができる。

40

【0051】

なお、本実施形態によれば、例えば以降の各変形例として示すように、原画像における暗部領域の抽出結果と、該原画像における最明部領域の抽出結果以外の要素とを用いて湾曲目標位置を修正するものであっても良い。

【0052】

ここで、本実施形態の第1の変形例としての、原画像における暗部領域の抽出結果と、該原画像におけるエッジの抽出結果とを用いて湾曲目標位置を修正する際に行われる一連

50

の処理について、図 7 を参照しつつ説明を行う。

【0053】

まず、演算処理部 91 は、入力される映像信号に応じた原画像を取得する（図 7 のステップ S 21）。

【0054】

次に、演算処理部 91 は、図 7 のステップ S 21 において取得した原画像内の暗部領域を抽出した後、公知の処理を用いることにより、該暗部領域の中心を湾曲部 16 の湾曲目標位置（先端部 15 の通過目標位置）として設定する（図 7 のステップ S 22）。

【0055】

また、演算処理部 91 は、先端部 15 の先端面を模した円を、取得した原画像の中心に設定した（図 7 のステップ S 23）後、該円の内部に含まれるエッジを抽出する（図 7 のステップ S 24）。

【0056】

その後、演算処理部 91 は、図 7 のステップ S 24 において抽出したエッジに対応する法線方向を算出する（図 7 のステップ S 25）。具体的には、演算処理部 91 は、エッジの中心から湾曲目標位置へ向かうベクトルとのなす角度が 90° 未満になるような方向を、該エッジの法線方向として算出する。

【0057】

続いて、演算処理部 91 は、図 7 のステップ S 23 において設定した円の中心 D2 を起点とし、該円の半径 R2 と同じ大きさを有し、かつ、図 7 のステップ S 25 において算出した法線方向と同じ方向を向いた、湾曲目標位置の修正用のベクトル Vc を算出する（図 7 のステップ S 26）。また、演算処理部 91 は、図 7 のステップ S 26 の処理に前後して、図 7 のステップ S 23 において設定した円の中心 D2 を起点とし、図 7 のステップ S 22 において算出した湾曲目標位置を終点とするベクトル Vd を算出する処理を行う。

【0058】

演算処理部 91 は、前述のベクトル Vc 及び Vd を第 2 の割合により加算した合成ベクトルを生成した後、該合成ベクトルの終点にあたる画素位置を、修正後の湾曲目標位置として設定する（図 7 のステップ S 27）。このような処理により、図 7 のステップ S 22 において算出した湾曲目標位置は、新たな湾曲目標位置に修正される。

【0059】

その後、演算処理部 91 は、図 7 のステップ S 27 において得られた、修正後の湾曲目標位置の算出結果を湾曲制御部 5 へ出力する。

【0060】

そして、湾曲制御部 5 は、図 7 に示した一連の処理の処理結果に基づく制御を行うことにより、体腔内に存在する襞または体壁への先端部 15 の先端面の接触を極力避けるように、湾曲部 16 を湾曲させることができる。

【0061】

ここで、本実施形態の第 2 の変形例としての、原画像における暗部領域の抽出結果と、該原画像における色調の抽出結果とを用いて湾曲目標位置を修正する際に行われる一連の処理について、図 8 を参照しつつ説明を行う。

【0062】

まず、演算処理部 91 は、入力される映像信号に応じた原画像を取得する（図 8 のステップ S 41）。

【0063】

次に、演算処理部 91 は、図 8 のステップ S 41 において取得した原画像内の暗部領域を抽出した後、公知の処理を用いることにより、該暗部領域の中心を湾曲部 16 の湾曲目標位置（先端部 15 の通過目標位置）として設定する（図 8 のステップ S 42）。

【0064】

また、演算処理部 91 は、先端部 15 の先端面を模した円を、取得した原画像の中心に設定した（図 8 のステップ S 43）後、該原画像内において色調の似た近接画素同士を連

10

20

30

40

50

結して塗りつぶすことにより、該原画像を複数の小領域に分割する（図 8 のステップ S 4 4）。なお、演算処理部 9 1 は、図 8 のステップ S 4 4 の処理として、watershed アルゴリズム、または、画像ピラミッドに基づくセグメンテーションアルゴリズム等を用いた処理を行うものとする。

【0065】

演算処理部 9 1 は、図 8 のステップ S 4 4 において得られた複数の小領域のうち、図 8 のステップ S 4 3 において設定した円の内部と重複する部分を有する小領域の色調を検出する（図 8 のステップ S 4 5）。

【0066】

その後、演算処理部 9 1 は、図 8 のステップ S 4 5 において検出した小領域の色調に基づき、該小領域が残渣を示す領域であるか否かを判定する（図 8 のステップ S 4 6）。 10

【0067】

ここで、色調に基づいて残渣か否かを判定する際に行われる処理の具体例について述べる。

【0068】

まず、演算処理部 9 1 は、公知の処理を用いることにより、図 8 のステップ S 4 5 において検出した小領域の RGB 値を色度座標（x，y）へ変換する。

【0069】

次に、演算処理部 9 1 は、得られた色度座標（x，y）が、CIE xy 色度図上において下記数式（1）の関係を満たすか否かを判定する。 20

【0070】

$$y > \frac{(0.4-0.0)}{(0.6-0.4)}(x-0.4) \quad \dots (1)$$

そして、演算処理部 9 1 は、得られた色度座標（x，y）が上記数式（1）の関係を満たさない場合には、図 8 のステップ S 4 5 において検出した小領域が残渣以外の他の要素（血液等）を示すものであると判定するとともに、図 8 のステップ S 4 2 において算出した湾曲目標位置を修正する必要がないとみなし、該湾曲目標位置の算出結果を湾曲制御部 5 へ出力する。また、演算処理部 9 1 は、得られた色度座標（x，y）が上記数式（1）の関係を満たす場合には、図 8 のステップ S 4 5 において検出した小領域が残渣を示すものであると判定するとともに、図 8 のステップ S 4 2 において算出した湾曲目標位置を修正する必要があるとみなし、図 8 のステップ S 4 7 以降の処理を引き続き行う。 30

【0071】

その後、演算処理部 9 1 は、残渣を示すとの判定結果を得た小領域を楕円により近似する（図 8 のステップ S 4 7）。

【0072】

演算処理部 9 1 は、図 8 のステップ S 4 7 において得られた楕円に基づき、原画像の中心を起点とし、かつ、該楕円における接点を終点とした 2 つの接線ベクトル Ve 1 及び Ve 2 を算出する。また、演算処理部 9 1 は、図 8 のステップ S 4 3 において設定した円の中心 D 3 を起点とし、図 8 のステップ S 4 2 において算出した湾曲目標位置を終点とするベクトル Vf を算出する。 40

【0073】

そして、演算処理部 9 1 は、2 つの接線ベクトル Ve 1 及び Ve 2 のうち、ベクトル Vf とのなす角度が相対的に小さい一の接線ベクトルを湾曲目標位置の修正用のベクトルとして算出する（図 8 のステップ S 4 8）。

【0074】

演算処理部 91 は、前述の一の接線ベクトル (V_{e1} または V_{e2}) 及びベクトル V_f を第 3 の割合により加算した合成ベクトルを生成した後、該合成ベクトルの終点にあたる画素位置を、修正後の湾曲目標位置として設定する (図 8 のステップ S 49)。このような処理により、図 8 のステップ S 42 において算出した湾曲目標位置は、新たな湾曲目標位置に修正される。

【0075】

その後、演算処理部 91 は、図 8 のステップ S 49 において得られた、修正後の湾曲目標位置の算出結果を湾曲制御部 5 へ出力する。

【0076】

そして、湾曲制御部 5 は、図 8 に示した一連の処理の処理結果に基づく制御を行うことにより、体腔内に存在する残渣への先端部 15 の先端面の接触を極力避けるように、湾曲部 16 を湾曲させることができる。

【0077】

ここで、本実施形態の第 3 の変形例としての、原画像における暗部領域の抽出結果と、該原画像における画素値の勾配の抽出結果とを用いて湾曲目標位置を修正する際に行われる一連の処理について、図 9 等を参照しつつ説明を行う。

【0078】

まず、演算処理部 91 は、入力される映像信号に応じた原画像を取得する (図 9 のステップ S 61)。

【0079】

次に、演算処理部 91 は、図 9 のステップ S 61 において取得した原画像内の暗部領域を抽出した後、公知の処理を用いることにより、該暗部領域の中心を湾曲部 16 の湾曲目標位置 (先端部 15 の通過目標位置) として設定する (図 9 のステップ S 62)。

【0080】

また、演算処理部 91 は、先端部 15 の先端面を模した円を、取得した原画像の中心に設定した (図 9 のステップ S 63) 後、該円の内部及び境界を含む部分を矩形形状の複数の小領域に分割する (図 9 のステップ S 64)。具体的には、図 9 のステップ S 63 において設定された円は、図 9 のステップ S 64 の処理により、例えば図 10 に示すような複数の小領域に分割される。

【0081】

続いて、演算処理部 91 は、図 9 のステップ S 64 において得られた各小領域内の画素値の平均値を算出する (図 9 のステップ S 65)。

【0082】

さらに、演算処理部 91 は、図 9 のステップ S 65 の処理により算出された各小領域内の画素値の平均値を用い、明部から暗部へ向かう勾配方向を該各小領域毎に検出する (図 9 のステップ S 66)。具体的には、演算処理部 91 は、一の小領域における画素値の平均値と、該一の小領域の 8 近傍の小領域における画素値の平均値とをそれぞれ比較し、該 8 近傍の小領域のうち、該一の小領域よりも画素値の平均値が低くなる小領域が存在する方向を、前述の勾配方向として (各領域毎に) 検出する。

【0083】

一方、演算処理部 91 は、図 9 のステップ S 66 において検出された勾配方向を順次辿ることにより、図 9 のステップ S 63 において設定された円の中心を含む小領域から、該円の境界付近の小領域へ至るまでの経路を取得する。なお、前記経路は、例えば図 11 に示すようなものとして取得される。

【0084】

そして、演算処理部 91 は、図 9 のステップ S 63 において設定した円の中心 D_4 を起点とし、該円の半径 R_4 と同じ大きさを有し、かつ、前記経路の始点を含む小領域における勾配方向、または、前記経路の終点を含む小領域における勾配方向と同じ方向を向いた、湾曲目標位置の修正用のベクトル V_g を算出する (図 9 のステップ S 67)。また、演算処理部 91 は、図 9 のステップ S 67 の処理に前後して、図 9 のステップ S 63 におい

10

20

30

40

50

て設定した円の中心 D 4 を起点とし、図 9 のステップ S 6 2 において算出した湾曲目標位置を終点とするベクトル V h を算出する処理を行う。

【0085】

演算処理部 9 1 は、前述のベクトル V g 及び V h を第 4 の割合により加算した合成ベクトルを生成した後、該合成ベクトルの終点にあたる画素位置を、修正後の湾曲目標位置として設定する（図 9 のステップ S 6 8）。このような処理により、図 9 のステップ S 6 2 において算出した湾曲目標位置は、新たな湾曲目標位置に修正される。

【0086】

その後、演算処理部 9 1 は、図 9 のステップ S 6 8 において得られた、修正後の湾曲目標位置の算出結果を湾曲制御部 5 へ出力する。

10

【0087】

そして、湾曲制御部 5 は、図 9 に示した一連の処理の処理結果に基づく制御を行うことにより、体腔内に存在する襞または体壁への先端部 1 5 の先端面の接触を極力避けるように、湾曲部 1 6 を湾曲させることができる。

【0088】

以上に述べたように、本実施形態の内視鏡システム 1 によれば、原画像における暗部領域の抽出結果と、該原画像における暗部領域の抽出結果以外の画像要素とを用いた演算を行うことにより、内視鏡 2 の挿入方向に存在する対象物に先端部 1 5 の先端面が接触しないような、適切な湾曲目標位置（通過目標位置）を設定することができる。そのため、本実施形態の内視鏡システム 1 によれば、内視鏡の挿入を従来に比べてスムーズにすることができる。

20

【0089】

一方、本実施形態によれば、予め設定された一の湾曲目標位置を修正し、修正後の他の湾曲目標位置に応じて湾曲部を湾曲させるもの以外に、例えば、予め設定された一の撮像対象位置を修正し、修正後の他の撮像対象位置に応じて撮像部の撮像状態を調整する、という応用例が考えられる。

【0090】

具体的には、前述の応用例に対応する構成として、例えば、撮像部 1 5 a の対物光学系がズームレンズを有し、かつ、プロセッサ 6 が該ズームレンズを駆動するためのレンズ駆動制御部を有する、という構成を挙げることができる。

30

【0091】

また、前述の構成に対応する作用として、演算処理部 9 1 は、撮像部 1 5 a により撮像された被写体の画像から得られる一の情報（暗部領域の情報）に基づいて一の撮像対象位置を設定した後、該画像から得られる他の情報（明部領域、エッジ、色調または画素値の勾配のいずれかの情報）に基づいて該一の撮像対象位置とは異なる他の撮像対象位置を算出する処理を行う。さらに、前記処理に続き、前記レンズ駆動制御部は、前記他の撮像対象位置が前記画像の外部（撮像部 1 5 a の観察視野の範囲外）にある場合に、撮像部 1 5 a のズームレンズをワイド側に駆動させる制御を行う。

【0092】

そして、以上に述べたような構成及び作用を具備する応用例を実施した場合においても、内視鏡の挿入を従来に比べてスムーズにすることができる、という効果を得ることができる。

40

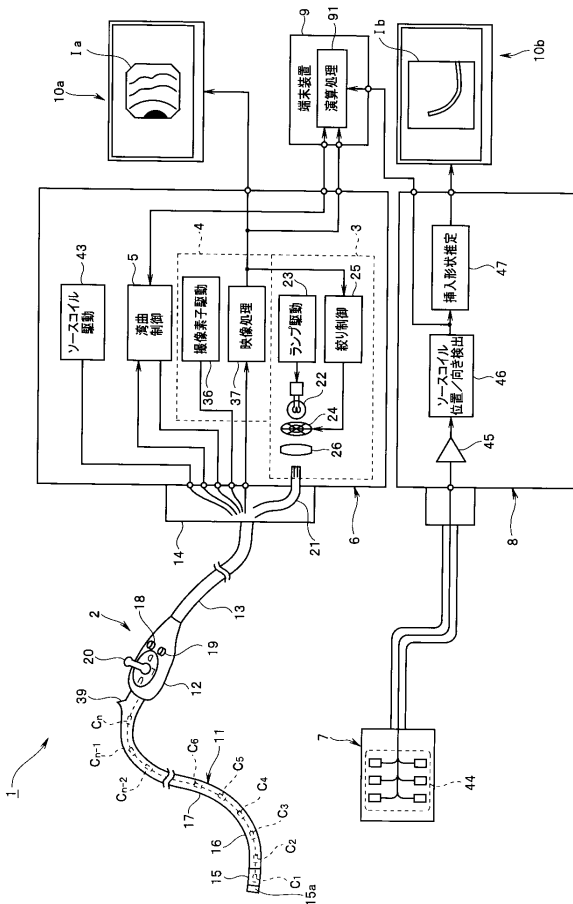
【0093】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変更や応用が可能であることは勿論である。

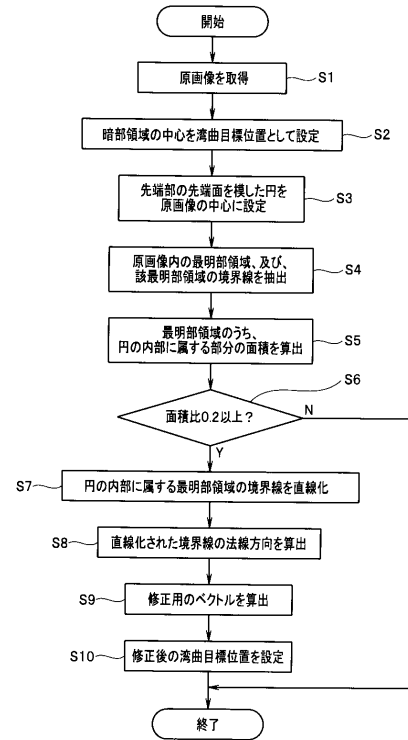
【0094】

本出願は、2009年1月29日に日本国に出願された特願2009-18485号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

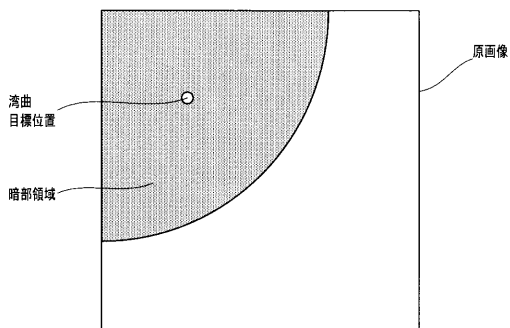
【図 1】



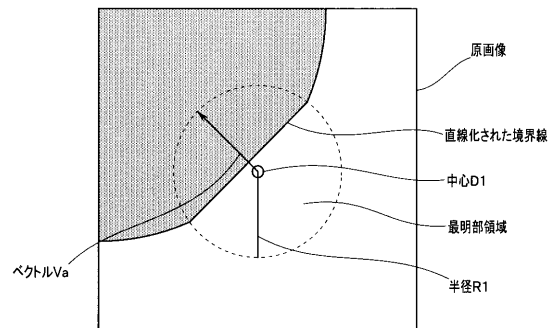
【図 2】



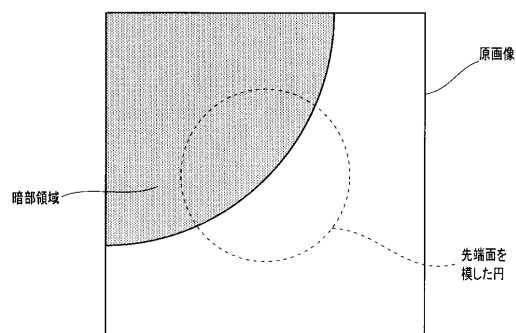
【図 3】



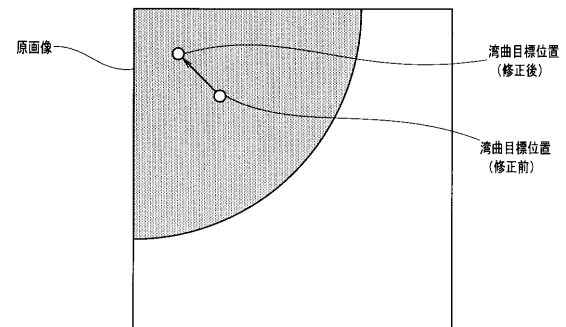
【図 5】



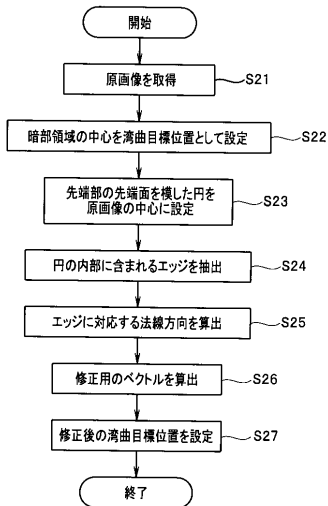
【図 4】



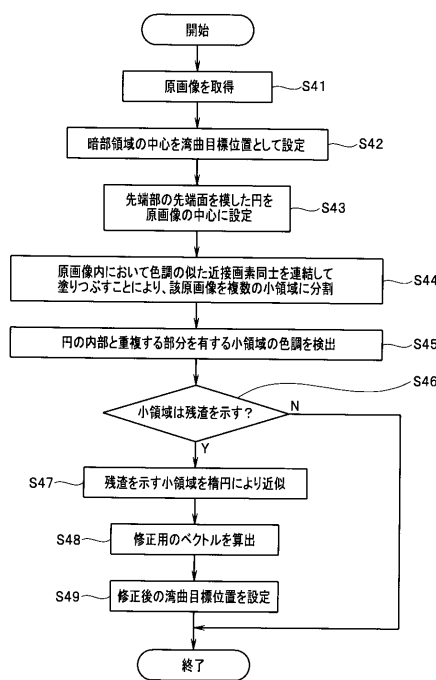
【図 6】



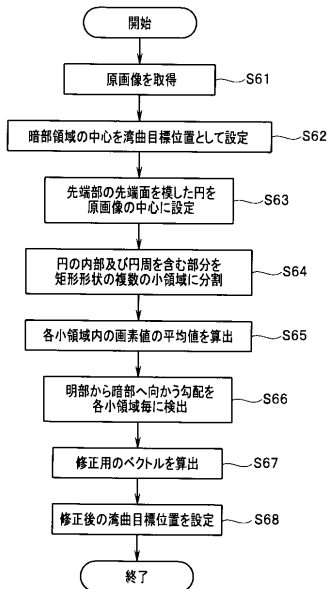
【図 7】



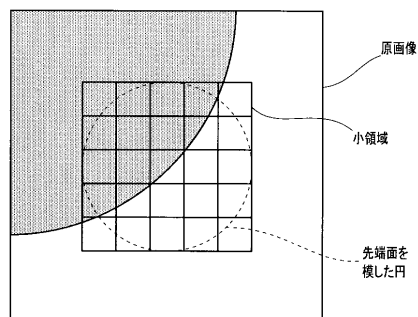
【図 8】



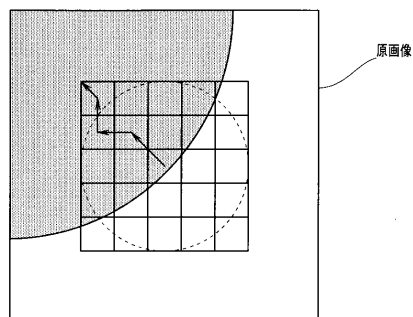
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【手続補正書】

【提出日】平成22年5月11日(2010.5.11)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明における内視鏡システムは、体腔内の被写体を撮像する撮像部を具備する内視鏡と、前記撮像部で撮像された前記被写体の画像から得られる情報に基づき、前記被写体における所定の位置の情報を設定する位置設定部と、前記撮像部で撮像された前記被写体の画像内において抽出された境界線の情報に基づき、前記位置設定部において設定された前記所定の位置の情報を修正し、修正後の位置の情報を出力する位置修正部と、を有することを特徴とする。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【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】

体腔内の被写体を撮像する撮像部を具備する内視鏡と、

前記撮像部で撮像された前記被写体の画像から得られる情報に基づき、前記被写体における所定の位置の情報を設定する位置設定部と、

前記撮像部で撮像された前記被写体の画像内において抽出された境界線の情報に基づき、前記位置設定部において設定された前記所定の位置の情報を修正し、修正後の位置の情報を出力する位置修正部と、

を有することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記位置修正部から出力される前記修正後の位置の情報に基づき、前記撮像部の撮像状態を調整する撮像状態調整部

をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記撮像部が設けられた先端部を有するとともに体腔内に挿入される挿入部、及び、前記挿入部を湾曲させる湾曲部を具備する内視鏡と、

前記位置修正部から出力される前記修正後の位置の情報に基づき、前記湾曲部を湾曲させる制御を行う湾曲制御部と、を備え、

前記所定の位置の情報は、前記先端部を通過させる所定の目標位置であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記被写体の画像から得られる情報は、前記画像の暗部領域の情報であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記境界線の情報は、前記画像の明部領域の情報を用いて抽出されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記境界線の情報は、前記画像のエッジの情報を用いて抽出されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記境界線の情報は、前記画像の色調の情報を用いて抽出されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記境界線の情報は、前記画像の画素値の勾配の情報を用いて抽出されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記境界線の情報は、前記画像の明部領域の情報、前記画像のエッジの情報、前記画像の色調の情報、または、前記画像の画素値の勾配の情報のいずれかを用いて抽出されることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡システム。

【手続補正書】

【提出日】平成22年9月1日(2010.9.1)

【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】

体腔内の被写体を撮像する撮像部を具備する内視鏡と、

前記撮像部で撮像された前記被写体の画像から得られる情報に基づき、前記被写体における所定の位置の情報を設定する位置設定部と、

前記撮像部で撮像された前記被写体の画像内において抽出された境界線の情報に基づき、前記位置設定部において設定された前記所定の位置の情報を修正し、修正後の位置の情報を出力する位置修正部と、

を有することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記位置修正部から出力される前記修正後の位置の情報に基づき、前記撮像部の撮像状態を調整する撮像状態調整部

をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記撮像部が設けられた先端部を有するとともに体腔内に挿入される挿入部、及び、前記挿入部を湾曲させる湾曲部を具備する内視鏡と、

前記位置修正部から出力される前記修正後の位置の情報に基づき、前記湾曲部を湾曲させる制御を行う湾曲制御部と、を備え、

前記所定の位置の情報は、前記先端部を通過させる所定の目標位置であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記被写体の画像から得られる情報は、前記画像の暗部領域の情報であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記境界線の情報は、前記画像の明部領域の情報を用いて抽出されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記境界線の情報は、前記画像のエッジの情報を用いて抽出されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記境界線の情報は、前記画像の色調の情報を用いて抽出されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記境界線の情報は、前記画像の明部領域の情報、前記画像のエッジの情報、または、前記画像の色調の情報のいずれかを用いて抽出されることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡システム。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/067554

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(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, G02B23/24, G06T1/00

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 3-165732 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 17 July 1991 (17.07.1991), page 1, lower left column, lines 18 to 20; page 4, lower left column, line 12 to page 7, upper left column, line 18 & US 5036464 A1 & GB 2238440 A & GB 8926542 A0 & MX 0166604 B	1-5, 9, 10 6-8
A	JP 5-228102 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 07 September 1993 (07.09.1993), paragraph [0027] & US 5658238 A1	1-10

☒ 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
20 November, 2009 (20.11.09)Date of mailing of the international search report
08 December, 2009 (08.12.09)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/067554

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 2007-282857 A (Olympus Medical Systems Corp.), 01 November 2007 (01.11.2007), entire text; all drawings & US 2009/0041320 A1 & EP 2008571 A1 & WO 2007/119296 A1 & CN 101420897 A	1-10
A	JP 2005-527253 A (Boston Scientific Ltd.), 15 September 2005 (15.09.2005), entire text; all drawings & JP 2005-530556 A & US 2003/0069474 A1 & US 2003/0069475 A1 & US 2005/0065400 A1 & US 2005/0107669 A1 & US 2006/0293563 A1 & EP 1432342 A & EP 1515637 A & WO 2003/030727 A2 & WO 2004/000107 A2 & CA 2466711 A & CA 2469929 A & IL 0160480 D & CN 1553782 A	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/067554

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See extra sheet.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/067554

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

The technical feature common to the inventions of claims 1-10 relate to "an endoscope system including: an endoscope having an imaging unit; and a position setting unit which sets a position in an image of an object" which is already disclosed in Document presented in the International Search Report, i.e., JP 3-165732 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 17 July 1991 (17.07.1991), page 1, lower left column, line 18 to line 20, page 4, lower left column, line 12 to page 7, upper left column, line 18. Accordingly, the common technical feature makes no contribution over the prior art and cannot be a special technical feature. There exists no one or more of the same or corresponding other special technical features.

Consequently, there is no technical relationship among those inventions involving one or more of the same or corresponding special technical features. Therefore, the inventions are not so linked as to form a single general inventive concept.

特 許 協 力 条 約

P C T

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第 40、41 条)
〔P C T 18 条、P C T 規則 43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 09P01921	今後の手続きについては、様式 P C T / I S A / 2 2 0 及び下記 5 を参照すること。	
国際出願番号 P C T / J P 2 0 0 9 / 0 6 7 5 5 4	国際出願日 (日.月.年) 0 8 . 1 0 . 2 0 0 9	優先日 (日.月.年) 2 9 . 0 1 . 2 0 0 9
出願人 (氏名又は名称) オリンパスメディカルシステムズ株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第 41 条 (P C T 18 条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 5 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語に関し、この国際調査は以下のものに基づき行った。

☒ 出願時の言語による国際出願

☐ 出願時の言語から国際調査のための言語である _____ 語に翻訳された、
この国際出願の翻訳文 (P C T 規則 12.3(a) 及び 23.1(b))

b. ☐ この国際調査報告は、P C T 規則 91 の規定により国際調査機関が認めた又は国際調査機関に通知された明らかな誤りの訂正を考慮して作成した (P C T 規則 43.6 の 2(a)) 。

c. ☐ この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでいる (第 I 欄参照) 。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 II 欄参照) 。

3. ☒ 発明の単一性が欠如している (第 III 欄参照) 。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 IV 欄に示されているように、法施行規則第 47 条第 1 項 (P C T 規則 38.2) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 図面に関して

a. 要約書とともに公表される図は、

第 2 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

☒ 出願人は図を示さなかったので、国際調査機関が選択した。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表しているので、国際調査機関が選択した。

b. ☐ 要約とともに公表される図はない。

様式 P C T / I S A / 2 1 0 (第 1 ページ) (2007 年 4 月) (改訂)

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 9 / 0 6 7 5 5 4

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査することを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。
特別ページを参照。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

様式PCT/ISA/210（第1ページの続葉（2））（2007年4月）

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 9 / 0 6 7 5 5 4										
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, G02B23/24(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, G02B23/24, G06T1/00												
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>1971-2009年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2009年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2009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	1971-2009年	日本国実用新案登録公報	1996-2009年	日本国登録実用新案公報	1994-2009年	
日本国実用新案公報	1922-1996年											
日本国公開実用新案公報	1971-2009年											
日本国実用新案登録公報	1996-2009年											
日本国登録実用新案公報	1994-2009年											
国際調査で使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）												
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 3-165732 A（オリンパス光学工業株式会社）1991.07.17, 公報第1頁左下欄第18～20行, 第4頁左下欄第12行～第7頁左上欄第18行 & US 5036464 A1 & GB 2238440 A & GB 8926542 A0 & MX 0166604 B</td> <td>1-5, 9, 10 6-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 5-228102 A（オリンパス光学工業株式会社）1993.09.07, 段落【0027】 & US 5658238 A1</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>				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 3-165732 A（オリンパス光学工業株式会社）1991.07.17, 公報第1頁左下欄第18～20行, 第4頁左下欄第12行～第7頁左上欄第18行 & US 5036464 A1 & GB 2238440 A & GB 8926542 A0 & MX 0166604 B	1-5, 9, 10 6-8	A	JP 5-228102 A（オリンパス光学工業株式会社）1993.09.07, 段落【0027】 & US 5658238 A1	1-10
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 3-165732 A（オリンパス光学工業株式会社）1991.07.17, 公報第1頁左下欄第18～20行, 第4頁左下欄第12行～第7頁左上欄第18行 & US 5036464 A1 & GB 2238440 A & GB 8926542 A0 & MX 0166604 B	1-5, 9, 10 6-8										
A	JP 5-228102 A（オリンパス光学工業株式会社）1993.09.07, 段落【0027】 & US 5658238 A1	1-10										
☒ 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 20.11.2009		国際調査報告の発送日 08.12.2009										
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） 井上 香緒梨 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 0 9 / 0 6 7 5 5 4
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 2007-282857 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2007.11.01, 全文, 全図 & US 2009/0041320 A1 & EP 2008571 A1 & WO 2007/119296 A1 & CN 101420897 A	1-10
A	JP 2005-527253 A (ボストン サイエンティフィック リミテッド) 2005.09.15, 全文, 全図 & JP 2005-530556 A & US 2003/0069474 A1 & US 2003/0069475 A1 & US 2005/0065400 A1 & US 2005/0107669 A1 & US 2006/0293563 A1 & EP 1432342 A & EP 1515637 A & WO 2003/030727 A2 & WO 2004/000107 A2 & CA 2466711 A & CA 2469929 A & IL 0160480 D & CN 1553782 A	1-10

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2009/067554

請求項１－１０に係る発明に共通する事項は、「撮像部を具備する内視鏡と、一の位置を被写体の画像内において設定する位置設定部と、を有する内視鏡システム」であるが、該共通事項は、国際調査報告にて提示された文献JP 3-165732 A（オリンパス光学工業株式会社）1991.07.17 公報第１頁左下欄第１８～２０行、第４頁左下欄第１２行～第７頁左上欄第１８行に開示されているものであり、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、ほかに同一の又は対応する特別な技術的特徴が存在しない。

したがって、これらの発明は、一又は二以上の同一又は対応する特別な技術的特徴を含む技術的な関係にないから、単一の一般的発明概念を形成するように連関しているものとは認められない。

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 5C122 DA03 DA26 EA42 FH00 FK23 HB01 HB05

(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)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JPWO2010087057A1	公开(公告)日	2012-07-26
申请号	JP2010518441	申请日	2009-10-08
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	田中秀樹		
发明人	田中 秀樹		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/26 H04N5/225		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/00039 A61B1/00147 A61B1/0051 A61B1/04 A61B1/31 A61B5/062 A61B5/68 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.320.Z A61B1/04.372 G02B23/26.D H04N5/225.C		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA15 2H040/DA54 2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/FF12 4C061/GG22 4C061/HH47 4C061/HH54 4C061/JJ17 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP12 4C061/SS21 4C161/CC06 4C161/FF12 4C161/GG22 4C161/HH47 4C161/HH54 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP12 4C161/SS21 5C122/DA03 5C122/DA26 5C122/EA42 5C122/FH00 5C122/FK23 5C122/HB01 5C122/HB05		
代理人(译)	伊藤 进		
优先权	2009018485 2009-01-29 JP		
其他公开文献	JP4624486B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的内窥镜系统包括：内窥镜，其具有：图像拾取部，其拾取体腔中的物体的图像；位置设置部，其基于从图像的获取的一条信息来设置图像中的一个位置。物体和位置校正部分，该位置校正部分基于从图像获得的其他信息校正由位置设置部分设置的一个位置，从而设置与该位置不同的另一位置。

【 図 2 】

