

(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2017-12676

(P2017-12676A)

(43) 公開日 平成29年1月19日(2017.1.19)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 B	
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 2 0 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-135537 (P2015-135537)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成27年7月6日(2015.7.6)		オリンパス株式会社
			東京都八王子市石川町2951番地
		(74) 代理人	100089118
			弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	山崎 隆一
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
			オリンパス株式会社内
		Fターム(参考)	4C161 AA01 AA02 AA04 BB01 CC06
			DD03 HH51 HH55 JJ17 NN01
			NN05 QQ02 QQ09 RR02 RR22
			SS21 WW01 WW08 WW15 YY12
			YY15 YY18

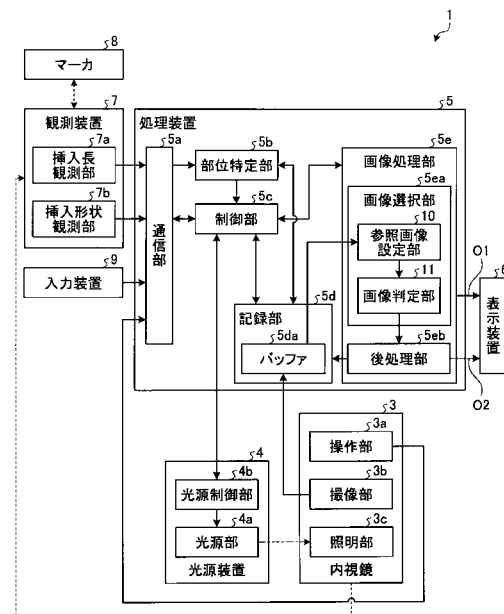
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】撮像部位によらずユーザがより観察しやすいプリフリーズ機能を有する内視鏡システムを提供すること。

【解決手段】被検体内に挿入されて被検体画像を撮像する撮像部と、前記被検体内において前記撮像部が撮像する撮像部位を特定する部位特定部と、ユーザにより所定の入力が行われた入力時点を含んで前後に撮像された前記被検体画像のうち、前記部位特定部により特定された前記撮像部位に応じて定まる枚数の参照画像から、プレの少ない前記被検体画像を選択する画像選択部と、を備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体内に挿入されて被検体画像を撮像する撮像部と、
前記被検体内において前記撮像部が撮像する撮像部位を特定する部位特定部と、
ユーザにより所定の入力が行われた入力時点を含んで前後に撮像された前記被検体画像のうち、前記部位特定部により特定された前記撮像部位に応じて定まる枚数の参照画像から、ブレの少ない前記被検体画像を選択する画像選択部と、
を備えることを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記部位特定部により特定された前記撮像部位に応じて定まる枚数の前記参照画像を設定する参照画像設定部と、
前記参照画像からブレの少ない前記被検体画像を判定する画像判定部と、
を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】

前記参照画像設定部は、前記部位特定部により特定された前記撮像部位の動きの特性に応じて、前記参照画像の枚数を変更することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記参照画像設定部は、前記部位特定部により特定された前記撮像部位が、動きが多い部位の場合に、動きが少ない部位の場合よりも、前記参照画像の枚数を増大させることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記撮像部位に照明光を照射する照明部と、
前記部位特定部により特定された前記撮像部位の特性に応じて、前記照明部に供給する光量又は調光速度を制御する光源制御部と、
を備えることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 つに記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記光源制御部は、前記部位特定部により特定された前記撮像部位が、腔の径が大きい部位の場合に、腔の径が小さい部位の場合よりも、前記照明部に供給する光量を増大させることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記光源制御部は、前記部位特定部により特定された前記撮像部位が、動きが多い部位の場合に、動きが少ない部位の場合よりも、前記照明部に供給する前記照明光の調光速度を遅くすることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記撮像部位の動きの特性に応じて、前記画像選択部が選択した画像の画像処理を行う画像処理部を備え、

前記画像処理部は、前記光源制御部が前記照明部に供給する前記照明光の種類に応じて、前記画像選択部が選択した画像の画像処理を行うことを特徴とする請求項 5 ～ 7 のいずれか 1 つに記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記部位特定部は、内視鏡の前記被検体内に挿入された部分の長さを用いて前記撮像部位を特定することを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 つに記載の内視鏡システム。

【請求項 10】

前記部位特定部は、前記内視鏡の前記被検体内に挿入された部分の形状を用いて前記撮像部位を特定することを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡システム。

【請求項 11】

前記部位特定部は、前記被検体の年齢、性別、身長、体重のうち、少なくとも 1 つを含む被検体情報を用いて前記撮像部位を特定することを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の内視鏡システム。

10

20

30

40

50

【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する。

【背景技術】

【0002】

従来、医療分野において、患者等の被検体の体内に挿入されて被検体内の臓器等を撮像して表示する内視鏡システムが用いられる。この内視鏡システムでは、表示装置が被検体画像をライブ表示している最中にユーザが所望のタイミングの画像を指定して表示させるフリーズ機能を有するものが知られている。さらに、常に一定期間の被検体画像を一時記録しておき、ユーザがフリーズスイッチを押した時点で一時記録されている画像から最もブレが少ない画像を選択するプリフリーズ機能を有するものも知られている。

10

【0003】

被検体内は、撮像部位に応じて色調が異なっており、撮像部位の違いを考慮せずに撮像を行うと、ユーザにとって必ずしも観察しやすいとは言い難い。この問題を解決するために、例えば特許文献1には、内視鏡の撮像部位の色調に応じて、内視鏡で撮像した被検体画像の画像処理に用いるパラメータを変更する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

20

【特許文献1】特開2012-70937号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、食道や胃の上部等は、被検体の拍動や呼吸動等の動きの影響を受け易く、動きが多い部位である。このような動きが多い部位の被検体画像をフリーズ表示させる場合、上述したプリフリーズ機能を用いても、画像のブレを十分に低減させることができない場合があった。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、撮像部位によらずユーザがより観察しやすいプリフリーズ機能を有する内視鏡システムを提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の一態様に係る内視鏡システムは、被検体内に挿入されて被検体画像を撮像する撮像部と、前記被検体内において前記撮像部が撮像する撮像部位を特定する部位特定部と、ユーザにより所定の入力が行われた入力時点を含んで前後に撮像された前記被検体画像のうち、前記部位特定部により特定された前記撮像部位に応じて定まる枚数の参照画像から、ブレの少ない前記被検体画像を選択する画像選択部と、を備えることを特徴とする。

【0008】

40

また、本発明の一態様に係る内視鏡システムは、前記部位特定部により特定された前記撮像部位に応じて定まる枚数の前記参照画像を設定する参照画像設定部と、前記参照画像からブレの少ない前記被検体画像を判定する画像判定部と、を有することを特徴とする。

【0009】

また、本発明の一態様に係る内視鏡システムは、前記参照画像設定部は、前記部位特定部により特定された前記撮像部位の動きの特性に応じて、前記参照画像の枚数を変更することを特徴とする。

【0010】

また、本発明の一態様に係る内視鏡システムは、前記参照画像設定部は、前記部位特定部により特定された前記撮像部位が、動きが多い部位の場合に、動きが少ない部位の場合

50

よりも、前記参照画像の枚数を増大させることを特徴とする。

【0011】

また、本発明の一態様に係る内視鏡システムは、前記撮像部位に照明光を照射する照明部と、前記部位特定部により特定された前記撮像部位の特性に応じて、前記照明部に供給する光量又は調光速度を制御する光源制御部と、を備えることを特徴とする。

【0012】

また、本発明の一態様に係る内視鏡システムは、前記光源制御部は、前記部位特定部により特定された前記撮像部位が、腔の径が大きい部位の場合に、腔の径が小さい部位の場合よりも、前記照明部に供給する光量を増大させることを特徴とする。

【0013】

また、本発明の一態様に係る内視鏡システムは、前記光源制御部は、前記部位特定部により特定された前記撮像部位が、動きが多い部位の場合に、動きが少ない部位の場合よりも、前記照明部に供給する前記照明光の調光速度を遅くすることを特徴とする。

【0014】

また、本発明の一態様に係る内視鏡システムは、前記撮像部位の動きの特性に応じて、前記画像選択部が選択した画像の画像処理を行う画像処理部を備え、前記画像処理部は、前記光源制御部が前記照明部に供給する前記照明光の種類に応じて、前記画像選択部が選択した画像の画像処理を行うことを特徴とする。

【0015】

また、本発明の一態様に係る内視鏡システムは、前記部位特定部は、内視鏡の前記被検体内に挿入された部分の長さを用いて前記撮像部位を特定することを特徴とする。

【0016】

また、本発明の一態様に係る内視鏡システムは、前記部位特定部は、前記内視鏡の前記被検体内に挿入された部分の形状を用いて前記撮像部位を特定することを特徴とする。

【0017】

また、本発明の一態様に係る内視鏡システムは、前記部位特定部は、前記被検体の年齢、性別、身長、体重のうち、少なくとも1つを含む被検体情報を用いて前記撮像部位を特定することを特徴とする。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、撮像部位によらずユーザがより観察しやすいプリフリーズ機能を有する内視鏡システムを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】図1は、本発明の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて被検体を診断する様子を表す模式図である。

【図2】図2は、本発明の実施の形態に係る内視鏡システムの概略構成を示すブロック図である。

【図3】図3は、実施の形態の変形例1に係る内視鏡システムの概略構成を示すブロック図である。

【図4】図4は、実施の形態の変形例2に係る内視鏡システムの制御に用いるパラメータを表す図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下に、図面を参照して本発明に係る内視鏡システムの実施の形態を説明する。なお、これらの実施の形態により本発明が限定されるものではない。本発明は、プリフリーズ機能を有する一般の内視鏡システムに適用することができる。

【0021】

また、図面の記載において、同一又は対応する要素には適宜同一の符号を付している。また、図面は模式的なものであり、各要素の寸法の関係、各要素の比率などは、現実と異

10

20

30

40

50

なる場合があることに留意する必要がある。図面の相互間においても、互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている場合がある。

【 0 0 2 2 】

(実施の形態)

図 1 は、本発明の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて被検体を診断する様子を表す模式図である。図 2 は、本発明の実施の形態に係る内視鏡システムの概略構成を示すブロック図である。

【 0 0 2 3 】

図 1 及び図 2 に示す内視鏡システム 1 は、被検体 2 の体内に先端部を挿入することによって被検体画像を撮像する内視鏡 3 と、内視鏡 3 の先端から出射する照明光を発生する光源装置 4 と、内視鏡 3 が撮像した被検体画像に所定の信号処理を施すとともに、内視鏡システム 1 全体の動作を統括的に制御する処理装置 5 と、処理装置 5 の信号処理により生成された被検体画像を表示する表示装置 6 と、内視鏡 3 の被検体 2 の体内に挿入された部分の長さ(挿入長)や被検体 2 の体内に挿入された部分の形状(挿入形状)を観測する観測装置 7 と、観測装置 7 が挿入長及び挿入形状を観測する際に用いられるマーカ 8 と、被検体 2 の情報等を処理装置 5 に入力する入力装置 9 と、を備える。

【 0 0 2 4 】

内視鏡 3 は、操作部 3 a と、撮像部 3 b と、照明部 3 c とを有する。操作部 3 a は、ユーザが所望のタイミングの画像をフリーズ表示させるためのフリーズスイッチを含んで構成される。ユーザがフリーズスイッチを押すと、制御信号が処理装置 5 の通信部 5 a に入力される。撮像部 3 b は、レンズ及び撮像素子を有し、被検体 2 の体内に挿入されて被検体画像を撮像する。撮像された被検体画像は、処理装置 5 の記録部 5 d に入力される。照明部 3 c は、撮像部 3 b により撮像される部位(撮像部位)に光源装置 4 から供給される照明光を照射する。また、内視鏡 3 の挿入部分には、長手方向に沿って先端部までの全長にわたって、所定の間隔毎に複数(例えば数十個)の発信器が取り付けられている。発信器は、例えば磁気コイルであって、電流により交流磁界を発生することにより、その位置情報を観測装置 7 に発信する。

【 0 0 2 5 】

光源装置 4 は、光源部 4 a と、光源制御部 4 b と、を備える。光源部 4 a は、光源制御部 4 b の制御のもと、照明光を内視鏡 3 の照明部 3 c に出射する。光源制御部 4 b は、処理装置 5 の制御部 5 c からの制御信号に基づいて、光源部 4 a が出射する照明光の光量を制御する。また、内視鏡システム 1 は、撮像された被検体画像の明るさに応じて、制御部 5 c が適宜制御信号を調整し、光源制御部 4 b が光源部 4 a に出射させる照明光の光量を調整する調光機能を有する。

【 0 0 2 6 】

光源装置 4 が出射する照明光は、例えば順次切り替えて出射される赤色光(R)、緑色光(G)及び青色光(B)である。この場合、内視鏡システム 1 は、各色の照明光で撮像された被検体画像を合成処理し、擬似的に白色光による観察を行う面順次方式で制御される。さらに、光源装置 4 が出射する照明光は、入力装置 9 から通信部 5 a に所定の入力が行われることによって、所定の波長帯域の緑色光(G)及び青色光(B)のみを出射する NBI(狭帯域光観察: Narrow Band Imaging)に変更することができる。ただし、光源装置 4 が出射する照明光は、これに限られず、白色LEDでもよい。また、内視鏡システム 1 は、AFI(蛍光観察: Auto Fluorescence Imaging)、IRI(赤外光観察: InfraRed Imaging)で観察する機能を有していてもよい。

【 0 0 2 7 】

処理装置 5 は、通信部 5 a と、部位特定部 5 b と、制御部 5 c と、記録部 5 d と、画像処理部 5 e と、を備える。

【 0 0 2 8 】

通信部 5 a は、内視鏡システム 1 の動作を指示する動作指示信号等の各種信号の入力を

受け付け、部位特定部 5 b や制御部 5 c に送信する。

【0029】

部位特定部 5 b は、通信部 5 a に入力された情報から、被検体 2 の体内において内視鏡 3 の撮像部 3 b が撮像する撮像部位を特定する。部位特定部 5 b は、例えば入力装置 9 から入力された被検体 2 の情報と、観測装置 7 の挿入長観測部 7 a が観測した挿入長とを用いて撮像部位を特定する。はじめに、部位特定部 5 b は、記録部 5 d に記録された年齢、性別、身長、体重毎の平均的な各臓器の長さのテーブルを読み出す。次に、このテーブルと実際の被検体情報とから、被検体 2 の各臓器の長さを推定する。そして、被検体 2 の各臓器の長さと挿入長とを比較し、現在の撮像部位を特定する。なお、部位特定部 5 b の撮像部位の特定は、胃、食道、空腸といった臓器毎でもよいが、例えば胃の上部、下部を分けて特定するなど更に細かい設定としてもよい。

10

【0030】

制御部 5 c は、CPU (Central Processing Unit) 等を用いて構成され、画像処理部 5 e 及び光源装置 4 を含む各構成部の駆動制御、及び各構成部に対する情報の入出力制御等を行う。また、制御部 5 c は、記録部 5 d に記録されている撮像制御のための制御情報データを参照する。制御部 5 c は、通信部 5 a を介して操作部 3 a のフリーズスイッチから制御信号が入力されたタイミングを入力時点として設定する。

【0031】

記録部 5 d は、フラッシュメモリや DRAM (Dynamic Random Access Memory) 等の半導体メモリを用いて実現される。記録部 5 d は、内視鏡システム 1 を動作させるための各種プログラム、及び内視鏡システム 1 の動作に必要な各種パラメータ等を含むデータを記録する。また、記録部 5 d は、内視鏡 3 が撮像した被検体画像のうち、最新の所定の枚数の被検体画像を一時的に記録するバッファ 5 d a を有する。バッファ 5 d a は、例えばリングバッファを用いて実現され、所定の枚数の被検体画像を記憶して容量が一杯になると、最も古い被検体画像を最新の被検体画像で上書きすることで、最新の被検体画像を時系列順に記録する。このバッファ 5 d a に記録された被検体画像の枚数は、例えば 60 枚であり、フレームレートが 60 fps である場合、バッファ 5 d a には最新の 1 秒間の被検体画像が順次記録されている。

20

【0032】

画像処理部 5 e は、画像選択部 5 e a と、後処理部 5 e b と、を有する。画像処理部 5 e は、被検体画像をライブ表示させる場合、入力された画像に適宜画像処理を行い、表示装置 6 に出力 (出力 01) する。

30

【0033】

画像選択部 5 e a は、参照画像設定部 10 と、画像判定部 11 と、を有する。画像選択部 5 e a は、フリーズスイッチからの入力により制御部 5 c が設定した入力時点を基準として、バッファ 5 d a に記録された被検体画像から、部位特定部 5 b が特定した撮像部位の動きの特性に応じて、ブレの少ない被検体画像を選択する。

【0034】

参照画像設定部 10 は、記録部 5 d に記録された被検体画像から参照画像を設定する。参照画像設定部 10 は、部位特定部 5 b が特定した撮像部位が、動きが多い部位でない場合、例えばバッファ 5 d a に記録された被検体画像のうち、入力時点の直前の 18 枚の被検体画像を参照画像として設定する。一方、参照画像設定部 10 は、部位特定部 5 b が特定した撮像部位が、動きが多い部位である場合、参照画像の枚数を増大させ、例えば 60 枚にする。

40

【0035】

画像判定部 11 は、参照画像からブレの少ない被検体画像を判定する機能を有する。この判定は、例えば時間的に前後の参照画像を比較し、前後の参照画像との画像の差異が最も少ない被検体画像を抽出することにより行われる。

【0036】

後処理部 5 e b は、画像選択部 5 e a により選択された画像に対し、階調変換処理、色

50

変換処理、輪郭強調処理等を施す。そして、後処理部 5 e b は、処理後の画像信号を表示装置 6 に出力（出力 0 2）する。すなわち、画像選択部 5 e a と後処理部 5 e b とにより、ユーザの所望の時点の被検体画像が表示装置 6 にフリーズ表示されるプリフリーズ機能の実現される。また、後処理部 5 e b は、処理後の画像信号を記録部 5 d に出力し、記録部 5 d は、この被検体画像を記録する。そして、ユーザは、記録部 5 d に記録された被検体画像を診断用等に保存しておくことができる。

【0037】

表示装置 6 は、映像ケーブルを介して処理装置 5 が生成した映像信号に対応する被検体画像を受信して表示する。表示装置 6 は、液晶又は有機 EL (Electro Luminescence) 等のモニタを用いて構成される。

10

【0038】

観測装置 7 は、挿入長観測部 7 a と、挿入形状観測部 7 b と、を有する。観測装置 7 は、アンテナによりマーカ 8 及び内視鏡 3 の挿入部分に沿って配設された複数の発信器から発信された磁界を検出し、各発信器の位置情報を検出する。挿入長観測部 7 a は、アンテナが検出したマーカ 8 の位置情報と内視鏡 3 の各発信器の位置情報との位置関係から挿入長を観測する。挿入形状観測部 7 b は、アンテナが検出したマーカ 8 の位置情報と内視鏡 3 の各発信器の位置情報との位置関係から挿入形状を観測する。

【0039】

マーカ 8 は、例えばマウスピースに発信器が取り付けられた構成であり、被検体 2 の口に装着される。発信器は、例えば磁気コイルであって、電流により交流磁界を発生することにより、マーカ 8 自体の位置情報を観測装置 7 に発信する。

20

【0040】

入力装置 9 は、キーボード、トラックボール等を含んで構成される。入力装置 9 は、キーボードを介して、被検体の年齢、性別、身長、体重等を含む被検体情報等を処理装置 5 の通信部 5 a に入力する。

【0041】

ここで、内視鏡システム 1 では、上述したように撮像部位の動きの特性に応じて、参照画像設定部 1 0 が設定する参照画像の枚数を変更する。

【0042】

例えば、具体的には、被検体 2 の拍動や呼吸動の影響を受けやすく、動きが多い食道や胃の上部が撮像部位である場合、制御部 5 c は、参照画像を初期値の 1 8 枚から 6 0 枚に増大させる。すると、多数の被検体画像から表示装置 6 に表示する画像を選択するため、よりブレの少ない被検体画像を選択することができる。

30

【0043】

また、例えばフレームレートが 6 0 f p s である場合、初期状態において、入力時点の直前の 0 . 3 秒間の被検体画像が参照画像として設定されていることになる。一方、参照画像の枚数を増やすと、入力時点の直前の 1 秒間の被検体画像が参照画像として設定されることになる。ここで、拍動や呼吸動は、定期的な間隔で生じるため、各拍動間又は各呼吸動間には、その動きが撮像部位にほとんど影響を与えないタイミングがある。特に拍動は通常 1 秒弱の間隔で生じるため、参照画像の枚数を増大させて 1 秒間に撮像された被検体画像から画像を選択することによって、画像判定部 1 1 は、拍動の影響をほとんど受けていない被検体画像を選択することができる。

40

【0044】

従って、内視鏡システム 1 を用いると、ユーザはブレの少ない被検体画像を観察することができるため、内視鏡システム 1 は、撮像部位によらずユーザがより観察しやすいプリフリーズ機能を有する内視鏡システムである。

【0045】

一方で、被検体 2 の拍動や呼吸動の影響が少なく、動きが少ない部位が撮像部位である場合、参照画像の枚数は少ないことが好ましい。これは、参照画像の枚数が多いと、ユーザがフリーズスイッチを押した瞬間の被検体画像が表示装置 6 に表示されず、ユーザの操

50

作性が劣化するためである。例えば、参照画像の枚数が60枚である場合、ユーザがフリーズスイッチを押した瞬間の最長1秒前の被検体画像が表示装置6に表示されることとなり、ユーザの操作性が劣化する。そのため、制御部5cは、撮像部位が、動きが少ない部位である場合には、参照画像の枚数を初期値の18枚に設定するように制御する。その結果、内視鏡システム1は、ユーザの操作性がよく、撮像部位によらずユーザがより観察しやすいプリフリーズ機能を有する内視鏡システムである。

【0046】

なお、本実施の形態では、参照画像の枚数を変更することによって、より長期間の被検体画像を参照し、拍動の影響をほとんど受けない画像を選択する構成であるが、これに限られない。例えば、撮像部位が動きが多い部位である場合に、参照画像の枚数は、初期値の18枚のままとし、最新の被検体画像から時系列順に所定の枚数毎（例えば1枚置き、2枚置き等）の画像を参照画像として設定することで、拍動の影響をほとんど受けない画像を選択しやすい構成とすることができる。

【0047】

また、上記の実施の形態では、入力時点の直前の所定の枚数（例えば18枚）の被検体画像を参照画像として設定したが、これに限られない。例えば、入力時点の前後のそれぞれ所定の枚数（例えば9枚ずつ）の被検体画像を参照画像として設定する構成であってよい。このように、参照画像は、入力時点を含んで任意に設定することができる。

【0048】

（変形例1）

次に、実施の形態の変形例1に係る内視鏡システムについて説明する。図3は、実施の形態の変形例1に係る内視鏡システムの概略構成を示すブロック図である。変形例1の内視鏡システム1は、処理装置5Aを除いて実施の形態の内視鏡システム1と同一の構成を備えるので、適宜説明を省略する。

【0049】

処理装置5Aにおいて、内視鏡3の撮像部3bから入力された被検体画像は、記録部5dのバッファ5daに入力される。参照画像設定部10は、制御部5cからの制御信号により、バッファ5daが入力された被検体画像のうち何枚を記録するかを参照画像として設定する。バッファ5daに記録される参照画像は、例えば入力時点の直前の18枚である。一方、参照画像設定部10は、部位特定部5bが特定した撮像部位が、動きが多い部位である場合、参照画像の枚数を増大させ、例えば60枚にする。

【0050】

バッファ5daは、実施の形態と同様にリングバッファである。バッファ5daは、記録された全ての被検体画像である参照画像を画像判定部11に送信する。画像選択部5eaの画像判定部11は、バッファ5daから入力された参照画像からブレの少ない被検体画像を選択する。

【0051】

ここで、撮像部位が食道などの動きが多い部位である場合、参照画像設定部10は参照画像の枚数を初期値の18枚から増大させる。すると、実施の形態で説明したのと同様の理由によって、ブレの少ない被検体画像を選択することができる。また、実施の形態と同様に、撮像部位が、動きが少ない部位の場合、参照画像の枚数を少なく設定するため、変形例1に係る内視鏡システム1は、ユーザの操作性が良好な内視鏡システムである。

【0052】

（変形例2）

次に、実施の形態の変形例2に係る内視鏡システムについて説明する。変形例2の内視鏡システム1の構成は、制御部5cにおける制御に用いるパラメータを除いて、実施の形態と同一であってよいので、適宜説明を省略する。

【0053】

図4は、実施の形態の変形例2に係る内視鏡システムの制御に用いるパラメータを表す図である。変形例2に係る内視鏡システム1では、図4に示すように、撮像部位毎に処理

10

20

30

40

50

装置 5 の制御部 5 c において制御に用いるパラメータを変更する。

【 0 0 5 4 】

変形例 2 の内視鏡システム 1 においても、参照画像の枚数を撮像部位に応じて変更する。実施の形態で説明したのと同様に、動きが少ない空腸では、参照画像の枚数を初期値の 18 枚とし、動きが多い食道では、参照画像の枚数を 60 枚に増大させる。また、食道の次に動きが多い胃では、フリーズ表示させる被検体画像のブレを減らすとともに、ユーザの操作性を劣化させないため、参照画像の枚数を 30 枚とした。このように、参照画像の枚数は撮像部位に応じて、任意に設定することができる。また、参照画像の枚数は、図 4 の値に限られず、ユーザが好みの操作性に合わせて設定する構成としてもよい。この場合、ユーザは、所望の参照画像の枚数を入力装置 9 から入力する。

10

【 0 0 5 5 】

図 4 において、調光速度とは、制御部 5 c が撮像された被検体画像の明るさに応じて、光源装置 4 に出射させる光量を調整する調光機能の速度を指す。動きが多い食道では、調光速度が速過ぎると、臓器が動くたびに光量が変化し、かえって観察しづらくなる。そのため、動きが多い食道では調光速度を遅くするように制御部 5 c の制御に用いるパラメータを変更する。一方、動きが少ない胃、空腸では、調光速度が速い方がユーザの操作性が向上する。そのため、胃、空腸では、制御部 5 c による調光速度を普通の値に設定する。

【 0 0 5 6 】

図 4 において、光量とは、光源装置 4 から内視鏡 3 の照明部 3 c に供給する光量を指す。胃は腔の径が大きいので、光量が高い方が観察しやすくなる。そのため、胃では光量を高くするように制御部 5 c の制御に用いるパラメータを変更する。一方、その他の臓器を観察する場合には、光量を普通の値に設定するように制御部 5 c の制御に用いるパラメータを変更する。このように、内視鏡システム 1 は、撮像部位の形状の特性に応じて、制御に用いるパラメータを変更する構成であってもよい。

20

【 0 0 5 7 】

以上説明したように本変形例 2 に係る内視鏡システム 1 は、撮像部位によらずユーザがより観察しやすいプリフリーズ機能を有する内視鏡システムである。

【 0 0 5 8 】

(変形例 3)

次に、実施の形態の変形例 3 に係る内視鏡システムについて説明する。変形例 3 に係る内視鏡システムの構成は、実施の形態と同一であってよいので、適宜説明を省略する。

30

【 0 0 5 9 】

変形例 3 に係る内視鏡システム 1 では、撮像部位の動きの特性に応じて、参照画像の枚数を変更するだけでなく、光源装置 4 から内視鏡 3 の照明部 3 c に供給される照明光の種類に応じて、制御部 5 c における制御に用いるパラメータが変更される。上述したように内視鏡システム 1 では、面順次方式による擬似的な白色光及び N B I による観察が可能である。

【 0 0 6 0 】

N B I では、病変部の血管構造を観察するため、撮像部位を拡大表示して表示装置 6 に表示させることが多い。そのため、変形例 3 に係る内視鏡システム 1 では、制御部 5 c から画像処理部 5 e に出力する制御信号を変更することにより、面順次方式で観察している場合には、画像処理部 5 e で中域周波数の成分を増幅するような構造強調を行い、N B I で観察している場合には、画像処理部 5 e で高周波の成分を増幅するような構造強調を行う。その結果、よりユーザが観察しやすい被検体画像を表示装置 6 に表示させることができる。

40

【 0 0 6 1 】

さらに、変形例 3 に係る内視鏡システム 1 では、面順次方式から N B I に切り替える際に、入力装置 9 から所定の入力を行うことにより、ユーザが任意に照明部 3 c から撮像部位に照射する光量を設定できる機能を有する。この機能により、照明光の切り替えにより、被検体画像が観察しづらくなることを防止することができる。

50

【 0 0 6 2 】

このように、内視鏡システム 1 では、撮像部位のみならず、照明光の種類に応じて、制御部 5 c における制御に用いるパラメータを変更してもよい。

【 0 0 6 3 】

なお、上述した実施の形態では、部位特定部 5 b は、挿入長及び被検体情報等から撮像部位を特定したが、本発明はこれに限られない。例えば、医師等のユーザが表示装置 6 にライブ表示された被検体画像から撮像部位を判断し、入力装置 9 から撮像部位に関する情報を入力する構成とすることができる。この場合、部位特定部 5 b は、ユーザの入力に従って撮像部位を特定する。

【 0 0 6 4 】

また、挿入長を観測する方法は、上述した構成に限られない。例えば内視鏡 3 は挿入部分の長手方向に沿って所定の間隔毎に取り付けられた発信器を有し、マーカ 8 は発信器が通過した回数を計測する。さらに、マーカ 8 は計測した回数を観測装置 7 に送信し、その回数を用いて観測装置 7 の挿入長観測部 7 a が挿入長を算出する構成であってよい。

【 0 0 6 5 】

また、上述した実施の形態では、経口的に挿入する内視鏡について説明したが、本発明は経肛門的に挿入する内視鏡に適用することも可能である。この場合、大腸は体内で屈曲しているため、部位特定部 5 b は、挿入形状観測部 7 b で観測した挿入形状を用いて撮像部位を特定することが好ましい。このように、部位特定部 5 b は、挿入長及び被検体情報に限られず、様々な情報に基づいて撮像部位を特定する構成であってよい。

【 0 0 6 6 】

また、撮像部位の動きの特性以外の撮像部位の特性に応じて、画像処理部 5 e における画像処理に用いるパラメータを変更する構成であってもよい。例えば、撮像部位の色調に応じて、階調変換処理、色変換処理、輪郭強調処理、ノイズリダクション等の画像処理に用いるパラメータを変更することにより、より観察しやすい内視鏡システムを実現することができる。

【 0 0 6 7 】

また、内視鏡 3 の撮像部 3 b 及び照明部 3 c を含んで構成される内視鏡 3 の種類に応じて、処理装置 5 における制御に用いるパラメータを変更する構成であってもよい。内視鏡 3 の種類によって、観察する対象や観察方法が異なるため、例えば内視鏡 3 の型番等に応じて、処理装置 5 における制御に用いるパラメータを変更することが好ましい。

【 0 0 6 8 】

さらなる効果や変形例は、当業者によって容易に導き出すことができる。よって、本発明のより広範な態様は、以上のように表わしかつ記述した特定の詳細及び代表的な実施形態に限定されるものではない。従って、添付のクレーム及びその均等物によって定義される総括的な発明の概念の精神又は範囲から逸脱することなく、様々な変更が可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 9 】

- 1 内視鏡システム
- 2 被検体
- 3 内視鏡
- 3 a 操作部
- 3 b 撮像部
- 3 c 照明部
- 4 光源装置
- 4 a 光源部
- 4 b 光源制御部
- 5、5 A 処理装置
- 5 a 通信部
- 5 b 部位特定部

10

20

30

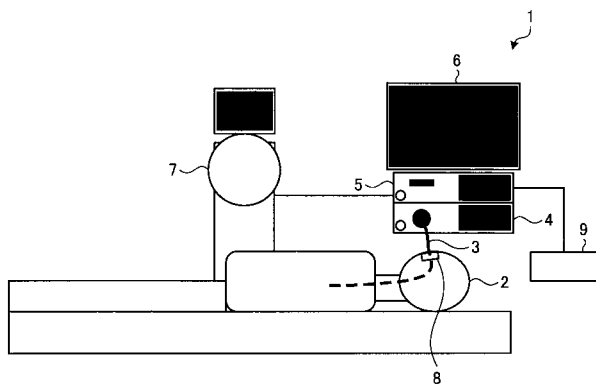
40

50

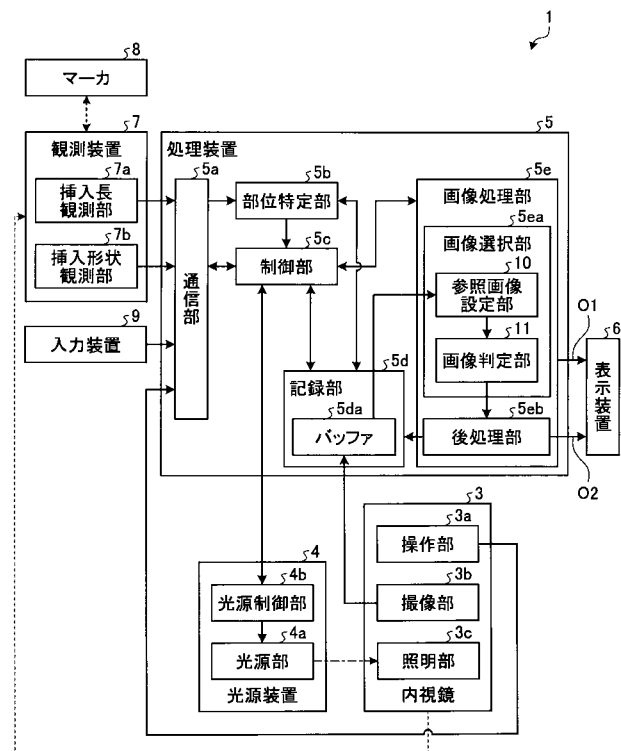
- 5 c 制御部
- 5 d 記録部
- 5 d a バッファ
- 5 e 画像処理部
- 5 e a 画像選択部
- 5 e b 後処理部
- 6 表示装置
- 7 観測装置
- 7 a 挿入長観測部
- 7 b 挿入形状観測部
- 8 マーカ
- 9 入力装置
- 10 参照画像設定部
- 11 画像判定部
- O1、O2 出力

10

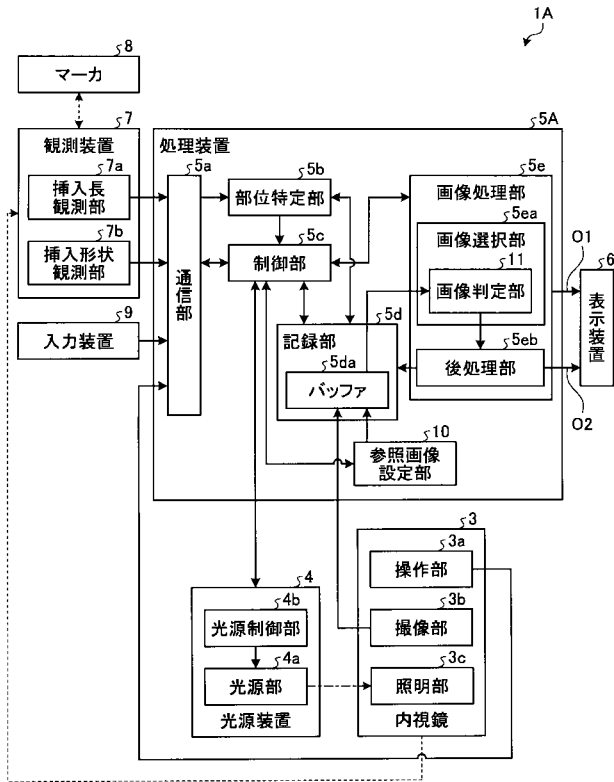
【図1】



【図2】



【図 3】



【図 4】

観察部位	食道	胃	空腸
参照画像の枚数	60枚	30枚	18枚
調光速度	遅い	普通	普通
光量	普通	高	普通

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2017012676A	公开(公告)日	2017-01-19
申请号	JP2015135537	申请日	2015-07-06
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	山崎隆一		
发明人	山崎 隆一		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/06 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/06.B A61B1/00.320Z		
F-TERM分类号	4C161/AA01 4C161/AA02 4C161/AA04 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/HH51 4C161/HH55 4C161/JJ17 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/QQ02 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR22 4C161/SS21 4C161/WW01 4C161/WW08 4C161/WW15 4C161/YY12 4C161/YY15 4C161/YY18		
代理人(译)	酒井宏明		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有预冻功能的内窥镜系统，通过该功能，用户无论成像部位如何都可以执行更好的观察。解决方案：内窥镜包括：插入到对象内部的成像部件，用于捕获对象的图片；用于指定要由成像部件捕获的成像部位的站点指定部件；图像选择部分，从由站点指定部分指定的成像部位规定的图像数量中选择具有较少模糊的被摄体图像，从输入时间之前/之后捕获的被摄体图像中获取由用户，并在输入时.SELECTED
DRAWING：图2

