

(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2006-296569

(P2006-296569A)

(43) 公開日 平成18年11月2日(2006.11.2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A61B</b> 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 320B	4C061
<b>G06T</b> 1/00 (2006.01)	G06T 1/00 290Z	5B057
<b>H04N</b> 7/18 (2006.01)	H04N 7/18 M	5C054

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-119929 (P2005-119929)	(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
(22) 出願日	平成17年4月18日 (2005.4.18)	(74) 代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	平川 克己 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
		Fターム(参考)	4C061 NN05 WW10 YY13 5B057 AA07 BA02 DA08 DA16 DB02 DC04 5C054 CC07 FC12 FC15 GB01 HA12

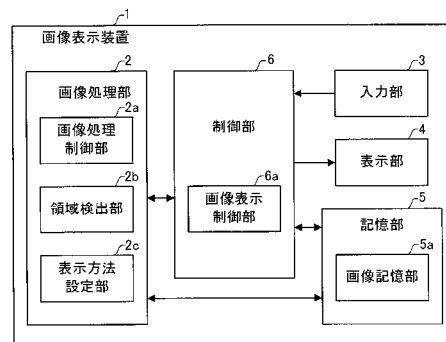
(54) 【発明の名称】 画像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 観察の必要性が低い画像の表示時間を削減して一連の画像を効率的に観察できるようにすること。

【解決手段】 画像表示装置 1 は、画像記憶部 5 a から画像を取得し、取得した画像に対する各種画像処理を制御し、処理結果の画像を画像記憶部 5 a に記憶させる画像処理制御部 2 a と、画像から所定の特徴を有する特徴画像領域を検出する領域検出部 2 b と、特徴画像領域の全画像領域に対する占有率を算出し、算出した占有率に応じて画像に所定の画像表示方法に対応付ける表示方法設定部 2 c と、画像記憶部 5 a に記憶された一連の画像を各画像に対応付けられた画像表示方法をもとに表示部 4 に順次表示させる制御を行う画像表示制御部 6 a と、を備える。

【選択図】 図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

入力された一連の画像を順次表示する画像表示装置において、  
前記一連の画像に含まれる各画像の中から所定の特徴を有する特徴画像領域を検出する領域検出手段と、  
前記各画像の全画像領域に対する前記特徴画像領域の占有率を算出し、該算出した占有率に応じて前記各画像に所定の画像表示方法に対応付ける対応付け手段と、  
前記各画像に対応付けられた画像表示方法をもとに前記一連の画像を表示する制御を行う表示制御手段と、  
を備えたことを特徴とする画像表示装置。

10

**【請求項 2】**

前記占有率に対するしきい値の入力を受け付ける入力手段を備え、  
前記対応付け手段は、前記占有率と前記しきい値との大小関係に応じて前記各画像に所定の画像表示方法に対応付けることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

**【請求項 3】**

前記画像表示方法は、前記各画像を表示する速さを示す表示レートおよび前記各画像を表示するか否かを示す表示可否情報の少なくとも 1 つによって示されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像表示装置。

**【請求項 4】**

前記所定の特徴は、互いに異なる複数の特徴を有し、  
前記領域検出手段は、前記各画像の中から各特徴を有する特徴画像領域を検出し、  
前記対応付け手段は、前記各画像の前記各特徴を有する特徴画像領域の前記占有率を算出し、該算出した各占有率の少なくとも 1 つに応じて前記各画像に所定の画像表示方法に対応付けることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の画像表示装置。

20

**【請求項 5】**

前記各画像は、消化器官の内部を撮像した画像であり、  
前記所定の特徴は、前記消化器官の内部の粘膜または異物を特定する特徴であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の画像表示装置。

**【請求項 6】**

前記異物は、便、泡および粘液の少なくとも 1 つであることを特徴とする請求項 5 に記載の画像表示装置。

30

**【請求項 7】**

前記一連の画像は、カプセル型内視鏡を用いて生成されることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の画像表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、入力された一連の画像を順次表示する画像表示装置に関し、特にカプセル型内視鏡を用いて被検体内を撮像した一連の画像の表示に適用して好適な画像表示装置に関するものである。

40

**【背景技術】****【0002】**

近年、内視鏡の分野において、飲込み式のカプセル型内視鏡が開発されている。このカプセル型内視鏡は、撮像機能と無線通信機能とを備え、各種臓器内の観察のために患者の口から飲み込まれた後、人体から自然排出されるまでの間、たとえば胃、小腸、大腸などの消化器官の内部をその蠕動運動にしたがって移動しながら順次撮像する。

**【0003】**

臓器内を移動する間、カプセル型内視鏡によって体内で撮像された画像データは、順次無線通信により体外に送信され、体外の受信機内に設けられたメモリに蓄積されるか、受信機に設けられたディスプレイに画像表示される。医師、看護師等は、メモリに蓄積され

50

た画像データをもとにディスプレイに表示させる画像、または受信とともに受信機に設けられたディスプレイに表示させる画像に基づいて診断を行うことができる。

【0004】

通常、カプセル型内視鏡によって撮像される一連の画像数は膨大であり、医師、看護師等は、この一連の画像を観察して診断を行うために多大な時間と労力を要する。これに対応して、メモリに蓄積された画像データをもとに画像を表示させて観察を行う場合、2つの画像の類似性の程度を判定し、この判定結果をもとに画像の表示レートを変化させる表示装置が提案されている(たとえば、特許文献1参照)。この表示装置では、カプセル型内視鏡の移動が停滞した際に連続して撮像される類似画像が多いことに着目し、2つの画像の類似性が低い場合、低速の表示レートで画像を表示し、類似性が高い場合、高速の表示レートで画像を表示するようにしている。

10

【0005】

【特許文献1】特表2004-521662号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、このような表示装置では、2つの画像の類似性に応じて画像の表示レートを変化させるようにしているため、たとえば、観察の必要性が低い画像であっても、類似性が低い場合には低速の表示レートで表示を行い、画像の観察に余計な時間と労力を要する場合があるという問題があった。

20

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、観察の必要性が低い画像の表示時間を削減できるとともに、観察の必要性が高く観察が困難な画像の表示時間を延長でき、結果として一連の画像の観察を効率的に行うことができる画像表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成するために、請求項1にかかる画像表示装置は、入力された一連の画像を順次表示する画像表示装置において、前記一連の画像に含まれる各画像の中から所定の特徴を有する特徴画像領域を検出する領域検出手段と、前記各画像の全画像領域に対する前記特徴画像領域の占有率を算出し、該算出した占有率に応じて前記各画像に所定の画像表示方法に対応付ける対応付け手段と、前記各画像に対応付けられた画像表示方法をもとに前記一連の画像を表示する制御を行う表示制御手段と、を備えたことを特徴とする。

30

【0009】

また、請求項2にかかる画像表示装置は、上記の発明において、前記占有率に対するしきい値の入力を受け付ける入力手段を備え、前記対応付け手段は、前記占有率と前記しきい値との大小関係に応じて前記各画像に所定の画像表示方法に対応付けることを特徴とする。

【0010】

また、請求項3にかかる画像表示装置は、上記の発明において、前記画像表示方法は、前記各画像を表示する速さを示す表示レートおよび前記各画像を表示するか否かを示す表示可否情報の少なくとも1つによって示されることを特徴とする。

40

【0011】

また、請求項4にかかる画像表示装置は、上記の発明において、前記所定の特徴は、互いに異なる複数の特徴を有し、前記領域検出手段は、前記各画像の中から各特徴を有する特徴画像領域を検出し、前記対応付け手段は、前記各画像の前記各特徴を有する特徴画像領域の前記占有率を算出し、該算出した各占有率の少なくとも1つに応じて前記各画像に所定の画像表示方法に対応付けることを特徴とする。

【0012】

また、請求項5にかかる画像表示装置は、上記の発明において、前記各画像は、消化器

50

官の内部を撮像した画像であり、前記所定の特徴は、前記消化器官の内部の粘膜または異物を特定する特徴であることを特徴とする。

【0013】

また、請求項6にかかる画像表示装置は、上記の発明において、前記異物は、便、泡および粘液の少なくとも1つであることを特徴とする。

【0014】

また、請求項7にかかる画像表示装置は、上記の発明において、前記一連の画像は、カプセル型内視鏡を用いて生成されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明にかかる画像表示装置によれば、観察の必要性が低い画像の表示時間を削減することができるとともに、観察の必要性が高く観察が困難な画像の表示時間を延長することができ、結果として一連の画像の観察を効率的に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、添付図面を参照して、本発明にかかる画像表示装置の好適な実施の形態を詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。また、図面の記載において、同一部分には同一の符号を付している。

【0017】

(実施の形態1)

まず、本発明の実施の形態1にかかる画像表示装置について説明する。図1は、この実施の形態にかかる画像表示装置1の構成を示すブロック図である。図1に示すように、画像表示装置1は、記憶部5に記憶された画像を処理する画像処理部2と、各種情報の入力を受け付ける入力部3と、各種情報を表示する表示部4と、各種情報を記憶する記憶部5と、画像表示装置1の各部の処理および動作を制御する制御部6と、を備える。画像処理部2、入力部3、表示部4および記憶部5は、制御部6に電氣的に接続されている。

【0018】

画像処理部2は、画像処理制御部2a、領域検出部2bおよび対応付け手段としての表示方法設定部2cを備える。画像処理制御部2aは、記憶部5から画像を取得し、取得した画像に対する各種画像処理を制御し、処理結果の画像を記憶部5に出力し記憶させる。画像処理制御部2aは、特に、領域検出部2bおよび表示方法設定部2cを制御して所定の画像処理を実行させる。

【0019】

領域検出部2bは、画像処理制御部2aが取得した画像から所定の特徴を有する画像領域である特徴画像領域を検出する。このとき、領域検出部2bは、画像を構成する各画素が示す色情報をもとに所定の特徴を識別して特徴画像領域を検出する。検出すべき特徴が複数ある場合、領域検出部2bは、各特徴を有する特徴画像領域を検出する。なお、領域検出部2bは、色情報に限らず、たとえば、輪郭形状、テクスチャ、濃度勾配等の各種特徴量をもとに特徴画像領域を検出するようにしてもよい。また、領域検出部2bは、あらかじめ一定の特徴をもつ小領域ごとに画像全体を領域分割した後、所定の特徴に対応する領域を抽出するようにしてもよい。

【0020】

表示方法設定部2cは、領域検出部2bによって検出された特徴画像領域の全画像領域に対する占有率を算出し、この算出した占有率に応じて処理対象の画像に所定の画像表示方法に対応付ける。表示方法設定部2cは、特に、あらかじめ入力された占有率に対するしきい値を参照し、このしきい値と算出した占有率との大小関係に応じて処理対象の画像に、この画像を表示するか否かを示す表示可否情報を付加する。具体的には、表示可否情報は、画像の表示を指定する表示情報と画像の非表示を指定するスキップ情報とを含み、表示方法設定部2cは、処理対象の画像に表示情報またはスキップ情報を付加する。

【0021】

10

20

30

40

50

また、表示方法設定部 2 c は、1つの画像に対して検出される特徴画像領域が複数ある場合、各特徴画像領域の占有率を算出し、算出した複数の占有率の和、差、最大値、最小値、各種統計量により、少なくとも1つの占有率に応じて処理対象画像に表示可否情報を付加する。なお、占有率としきい値との大小関係の判定条件、複数の占有率の中から参照すべき占有率を選択する条件等は、処理する画像の特性に応じてあらかじめ設定される。

#### 【0022】

入力部 3 は、画像表示装置 1 で処理する画像、各種処理情報等の入力を受け付ける。具体的には、入力部 3 は、USB、IEEE 1394 等の通信用インターフェースを備え、外部装置からの画像の入力を受け付ける。また、入力部 3 は、各種スイッチ、入力キー、マウス、タッチパネル等を備え、領域検出部 2 b が検出すべき画像領域の特徴に関する情報、表示方法設定部 2 c が参照するしきい値、しきい値と占有率との大小関係の判定条件等、各種処理情報の入力を受け付ける。なお、入力部 3 は、コンパクトフラッシュ（登録商標）等の携帯型記憶媒体に対応するインターフェースを備え、この携帯型記憶媒体からの画像の入力を受け付けるようにしてもよい。

10

#### 【0023】

表示部 4 は、液晶ディスプレイ等を備え、画像を含む各種情報を表示する。表示部 4 は、特に、記憶部 5 に記憶された画像および画像表示装置 1 のオペレータに対して各種処理情報の入力を依頼する GUI (Graphical User Interface) 画面を表示する。

#### 【0024】

記憶部 5 は、各種処理プログラム等があらかじめ記憶された ROM と、各処理の処理パラメータ、処理データ等を記憶する RAM とによって実現される。記憶部 5 は、特に、外部から入力された画像および画像処理部 2 によって処理された画像を記憶する記憶領域としての画像記憶部 5 a を備える。なお、記憶部 5 は、コンパクトフラッシュ（登録商標）等の携帯型記憶媒体を着脱可能な画像記憶部として備えるようにしてもよい。

20

#### 【0025】

制御部 6 は、記憶部 5 に記憶された各種処理プログラムを実行する CPU 等によって実現される。制御部 6 は、画像表示制御部 6 a を備え、この画像表示制御部 6 a は、表示可否情報が付加され画像記憶部 5 a に記憶された一連の画像を、各画像の表示可否情報をもとに表示部 4 に順次表示させる制御を行う。

#### 【0026】

ここで、画像表示装置 1 が行う処理および動作について説明する。図 2 は、画像表示装置 1 が、制御部 6 の制御のもと、画像記憶部 5 a に記憶された一連の画像を処理し表示させる処理手順を示すフローチャートである。なお、図 2 に示すフローチャートは、図示しないカプセル型内視鏡を用いて小腸の内部の粘膜および異物を撮像し生成された一連の画像を表示する処理手順を例示する。

30

#### 【0027】

図 2 に示すように、画像処理制御部 2 a は、画像記憶部 5 a に記憶された一連の画像のうち時系列で先頭の画像を読み込み（ステップ S 1 0 1）、領域検出部 2 b は、この読み込んだ画像の中から、特徴画像領域として、小腸の内壁の粘膜を示す粘膜領域を検出するとともに（ステップ S 1 0 3）、小腸内に存在した異物としての泡を示す泡領域を検出する（ステップ S 1 0 5）。

40

#### 【0028】

つづいて、表示方法設定部 2 c は、領域検出部 2 b によって検出された粘膜領域と泡領域との全画像領域に対する各占有率を算出するとともに、各占有率を合計した合計占有率を算出し（ステップ S 1 0 7）、算出した合計占有率があらかじめ入力されたしきい値よりも大きいかが否かを判断する（ステップ S 1 0 9）。表示方法設定部 2 c は、合計占有率がしきい値よりも大きい場合（ステップ S 1 0 9：Yes）、処理対象の画像に表示情報を付加し（ステップ S 1 1 1）、合計占有率がしきい値以下の場合（ステップ S 1 0 9：No）、処理対象の画像にスキップ情報を付加する（ステップ S 1 1 3）。

#### 【0029】

50

そして、画像処理制御部 2 a は、表示可否情報が付加された画像を画像記憶部 5 a に記録する（ステップ S 1 1 5）とともに、一連の画像に含まれるすべての画像に表示可否情報が付加されているか否かを判断する（ステップ S 1 1 7）。すべての画像に表示可否情報が付加されていない場合（ステップ S 1 1 7：No）、画像処理制御部 2 a は、付加されていない画像に対してステップ S 1 0 1 からの処理を繰り返す。

**【0030】**

すべての画像に表示可否情報が付加されている場合（ステップ S 1 1 7：Yes）、画像表示制御部 6 a は、表示可否情報が付加され画像記憶部 5 a に記憶された一連の画像を、各画像の表示可否情報をもとに順次表示する画像表示処理を実行し（ステップ S 1 1 9）、一連の処理を終了する。

10

**【0031】**

このように、粘膜領域と泡領域との合計占有率が低い画像にスキップ情報を付加することによって、粘膜領域の占有率が低く観察の必要性が低い画像の表示をスキップすることができ、一連の画像の観察にかかる時間を短縮できるとともに、観察が必要な画像のみを効率的に観察することができる。粘膜領域と泡領域の合計占有率で判断しているのは、泡は透過性を若干有するため、粘膜上に泡が存在する場合は、粘膜の観察ができる可能性があるためである。

**【0032】**

なお、領域検出部 2 b は、ステップ S 1 0 3 では、赤色～肌色を示す画像領域を粘膜領域として検出し、ステップ S 1 0 5 では、白色を示す画像領域を泡領域として検出する。また、ステップ S 1 0 7 では、表示方法設定部 2 c は、粘膜領域と泡領域との各占有率を合計する替わりに、各領域を合計した領域の全画像領域に対する占有率を合計占有率として算出するようにしてもよい。

20

**【0033】**

さらに、ステップ S 1 1 5 では、画像処理制御部 2 a は、画像記憶部 5 a に記憶されている元の画像を更新するように表示可否情報が付加された画像を記録してもよく、あるいは、元の画像を記憶させたまま、表示可否情報が付加された画像を新たに記録するようにしてもよい。または、表示可否情報と対応する画像と関連付ける関連情報を記憶部 5 に記憶してもよい。

**【0034】**

なお、図 2 に示すフローチャートでは、表示可否情報をもたない画像を読み込んで表示可否情報を付加するように示したが、同様の処理手順により、既に表示可否情報が付加された画像を読み込んで表示可否情報を更新するようにしてもよい。また、図 2 に示すフローチャートでは、粘膜領域と泡領域との合成占有率に応じて表示情報またはスキップ情報の設定を判断するようにしたが、さらに粘膜領域と泡領域との各占有率を考慮して判断するようにしてもよい。

30

**【0035】**

つぎに、図 2 に示したステップ S 1 1 9 の画像表示処理について説明する。図 3 は、画像表示処理の処理手順を示すフローチャートである。図 3 に示すように、画像表示制御部 6 a は、表示可否情報が付加され画像記憶部 5 a に記憶された一連の画像のうち時系列で先頭の画像を読み込み（ステップ S 1 3 1）、表示可否情報としてスキップ情報が付加されているか否かを判断する（ステップ S 1 3 3）。

40

**【0036】**

スキップ情報が付加されていない場合（ステップ S 1 3 3：No）、画像表示制御部 6 a は、読み込んだ画像を表示部 4 によって表示した後（ステップ S 1 3 5）、一連の画像をすべて表示したか否かを判断する（ステップ S 1 3 7）。一方、スキップ情報が付加されている場合（ステップ S 1 3 3：Yes）、画像表示制御部 6 a は、読み込んだ画像を表示せずにステップ S 1 3 7 の判断を行う。

**【0037】**

そして、画像表示制御部 6 a は、一連の画像をすべて表示していない場合（ステップ S

50

137: No)、表示していない画像に対してステップS131からの処理を繰り返し、一連の画像をすべて表示している場合(ステップS137: Yes)、ステップS119にリターンする。このようにして、画像表示制御部6aは、一連の画像を各画像に付加された表示可否情報に応じて順次表示する。

【0038】

一方、図4は、特徴画像領域の占有率に対するしきい値を入力する際に表示されるGUI画面の一例を示す図である。図4に示すGUI画面では、「表示設定」ウィンドウ内に特徴画像領域に対応する粘膜と異物に関する処理条件が表示され、チェックボックス、キー入力およびプルダウンメニューからの選択によって各種処理条件の設定を行うことができる。なお、図4に示す例では、「粘膜+泡 5%以下をカット」が条件設定されており、この条件をもとに、表示方法設定部2cは、粘膜領域と泡領域との合計占有率が5%以下である場合、処理対象の画像にスキップ情報を付加することになる。

10

【0039】

以上説明したように、この実施の形態1にかかる画像表示装置1では、画像記憶部5aに記憶された一連の画像に対して、領域検出部2bが、各画像から粘膜、異物等の所定の特徴を有する特徴画像領域を検出し、表示方法設定部2cが、全画像領域に対する特徴画像領域の占有率を算出するとともに、この算出した占有率に応じて表示情報、スキップ情報等の表示可否情報を付加し、さらに、画像表示制御部6aが、各画像に付加された表示可否情報をもとに一連の画像を表示するようにしているため、たとえば、粘膜領域の占有率が低く観察の必要性が低い画像の表示をスキップすることができ、一連の画像の観察にかける時間を短縮できるとともに、観察が必要な画像を効率的に観察することができる。

20

【0040】

(実施の形態2)

つぎに、本発明の実施の形態2について説明する。上述した実施の形態1では、特徴画像領域の占有率に応じて、各画像に表示可否情報を付加するようにしていたが、この実施の形態2では、各画像に表示レートを設定するようにしている。

【0041】

図5は、この実施の形態2にかかる画像表示装置11の構成を示すブロック図である。図5に示すように、画像表示装置11は、画像表示装置1が備えた画像処理部2および制御部6に替えて、画像処理部12および制御部16を備える。また、画像処理部12は、画像処理部2が備えた画像処理制御部2aおよび表示方法設定部2cに替えて画像処理制御部12aおよび表示方法設定部12cを備え、制御部16は、制御部6が備えた画像表示制御部6aに替えて画像表示制御部16aを備える。その他の構成は、実施の形態1と同じであり、同一構成部分には同一符号を付している。

30

【0042】

画像処理制御部12aは、画像処理制御部2aと同様に、画像記憶部5aに記憶された画像を取得して処理し、処理結果の画像を画像記憶部5aに記憶させる。ただし、画像処理制御部12aは、表示方法設定部2cの替わりに表示方法設定部12cを制御して、画像記憶部5aから取得する各画像に表示方法を対応付ける。

【0043】

表示方法設定部12cは、表示方法設定部2cと同様に、特徴画像領域の占有率を算出し、算出した占有率に応じて処理対象の画像に所定の画像表示方法を対応付ける。ただし、表示方法設定部12cは、画像表示方法として表示可否情報を設定する替わりに、画像を表示する速さを示す表示レートを設定する。具体的には、表示レートは、通常画像表示速度を示す通常表示レート、通常表示レートよりも高速の高速表示レートおよび通常表示レートよりも低速の低速表示レートを含み、表示方法設定部12cは、処理対象の画像に通常表示レート、高速表示レートまたは低速表示レートを設定する。

40

【0044】

画像表示制御部16aは、表示レートが設定され画像記憶部5aに記憶された一連の画像を、各画像の表示レートをもとに表示部4に順次表示させる制御を行う。

50

## 【0045】

ここで、画像表示装置11が行う処理および動作について説明する。図6は、画像表示装置11が、制御部16の制御のもと、画像記憶部5aに記憶された一連の画像を処理し表示させる処理手順を示すフローチャートである。なお、図6に示すフローチャートは、図示しないカプセル型内視鏡を用いて小腸の内部の粘膜および異物を撮像し生成された一連の画像を表示する処理手順を例示する。

## 【0046】

図6に示すように、画像処理制御部12aは、画像記憶部5aに記憶された一連の画像のうち時系列で先頭の画像を読み込み(ステップS201)、領域検出部2bは、この読み込んだ画像の中から、特徴画像領域として、小腸の内壁の粘膜を示す粘膜領域を検出するとともに(ステップS203)、小腸内に存在した異物としての便を示す便領域を検出する(ステップS205)。なお、このステップS205では、領域検出部2bは、茶色を示す画像領域を便領域として検出する。

10

## 【0047】

つづいて、表示方法設定部12cは、領域検出部2bによって検出された粘膜領域と便領域との全画像領域に対する各占有率を算出し(ステップS207)、便領域の占有率があらかじめ入力された便領域に対するしきい値よりも大きいか否かを判断する(ステップS209)。表示方法設定部12cは、便領域の占有率がしきい値よりも大きい場合(ステップS209:Yes)、処理対象の画像に高速表示レートを設定する(ステップS211)。

20

## 【0048】

一方、便領域の占有率がしきい値以下の場合(ステップS209:No)、表示方法設定部12cは、さらに粘膜領域の占有率があらかじめ入力された粘膜領域に対するしきい値よりも大きいか否かを判断し(ステップS213)、粘膜領域の占有率がしきい値よりも大きい場合(ステップS213:Yes)、処理対象の画像に通常表示レートを設定し(ステップS215)、粘膜領域の占有率がしきい値以下の場合(ステップS213:No)、処理対象の画像に低速表示レートを設定する(ステップS217)。

## 【0049】

そして、画像処理制御部12aは、表示レートが設定された画像を画像記憶部5aに記録する(ステップS219)とともに、一連の画像に含まれるすべての画像に表示レートが設定されているか否かを判断する(ステップS221)。すべての画像に表示レートが設定されていない場合(ステップS221:No)、画像処理制御部12aは、設定されていない画像に対してステップS201からの処理を繰り返す。

30

## 【0050】

すべての画像に表示レートが設定されている場合(ステップS221:Yes)、画像表示制御部16aは、表示レートが設定され画像記憶部5aに記憶された一連の画像を、各画像の表示レートをもとに順次表示する画像表示処理を実行し(ステップS223)、一連の処理を終了する。

## 【0051】

このように、便領域の占有率が高い画像に高速表示レートを設定することによって、観察の必要性が低い画像の表示時間を削減して観察時間を短縮させることができ、また、粘膜領域の占有率が低い画像に低速表示レートを設定することによって、観察の必要性が高く観察が困難な画像の表示時間を延長させ確実に観察することができ、結果として一連の画像を効率的に観察することができる。粘膜領域の占有率が低い場合に低速表示レートとしたのは、便以外の異物に粘膜がさえぎられて観察が難しくなっていることを想定しているためである。

40

## 【0052】

なお、図6に示すフローチャートでは、表示レートが設定されていない画像を読み込んで表示レートを設定するように示したが、同様の処理手順により、既に表示レートが設定された画像を読み込んで表示レートを更新するようにしてもよい。また、図6に示すフロ

50

ーチャートでは、粘膜領域と便領域との各占有率に応じて通常表示レート、高速表示レートまたは低速表示レートの設定を判断するようにしたが、たとえば、さらに残渣等の便とは異なる異物を示す領域の占有率を考慮して判断するようにしてもよい。

【0053】

つぎに、図6に示したステップS223の画像表示処理について説明する。図7は、画像表示処理の処理手順を示すフローチャートである。図7に示すように、画像表示制御部16aは、表示レートが設定され画像記憶部5aに記憶された一連の画像のうち時系列で先頭の画像を読み込み(ステップS231)、この読み込んだ画像を、設定された表示レートに対応する表示速度で表示する(ステップS233)。

【0054】

その後、画像表示制御部16aは、一連の画像をすべて表示したか否かを判断し(ステップS235)、一連の画像をすべて表示していない場合(ステップS235:No)、表示していない画像に対してステップS231からの処理を繰り返し、一連の画像をすべて表示している場合(ステップS235:Yes)、ステップS223にリターンする。このようにして、画像表示制御部16aは、一連の画像を各画像に設定された表示レートに応じて順次表示する。

【0055】

以上説明したように、この実施の形態2にかかる画像表示装置11では、画像記憶部5aに記憶された一連の画像に対して、領域検出部2bが、各画像から粘膜、異物等の所定の特徴を有する特徴画像領域を検出し、表示方法設定部12cが、全画像領域に対する特徴画像領域の占有率を算出するとともに、この算出した占有率に応じて通常表示レート、高速表示レート、低速表示レート等の表示レートを設定し、さらに、画像表示制御部16aが、各画像に設定された表示レートをもとに一連の画像を表示するようにしているため、たとえば、便領域の占有率が高い画像に高速表示レートを設定することによって、観察の必要性が低い画像の表示時間を削減して観察時間を短縮させることができ、また、粘膜領域の占有率が低い画像に低速表示レートを設定することによって、観察の必要性が高く観察が困難な画像の表示時間を延長させ確実に観察することができ、結果として一連の画像を効率的に観察することができる。

【0056】

なお、上述した実施の形態1および2では、画像表示制御部6a, 16aは、一連の画像のうち時系列で先頭の画像から順次表示を行うとともに、この一連のすべての画像を表示するように説明したが、たとえば、あらかじめ入力された表示開始画像に関する指示情報をもとに、時系列で途中の画像から表示を開始し、また、あらかじめ入力された表示終了画像に関する指示情報をもとに、時系列で途中の画像まで表示して画像表示処理を終了するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】本発明の実施の形態1にかかる画像表示装置の構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示した画像表示装置が行う処理手順を示すフローチャートである。

【図3】図2に示した画像表示処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図4】図1に示した画像表示装置が表示するGUI画面の一例を示す図である。

【図5】本発明の実施の形態2にかかる画像表示装置の構成を示すブロック図である。

【図6】図5に示した画像表示装置が行う処理手順を示すフローチャートである。

【図7】図6に示した画像表示処理の処理手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0058】

- 1, 11 画像表示装置
- 2, 12 画像処理部
- 2a, 12a 画像処理制御部
- 2b 領域検出部

10

20

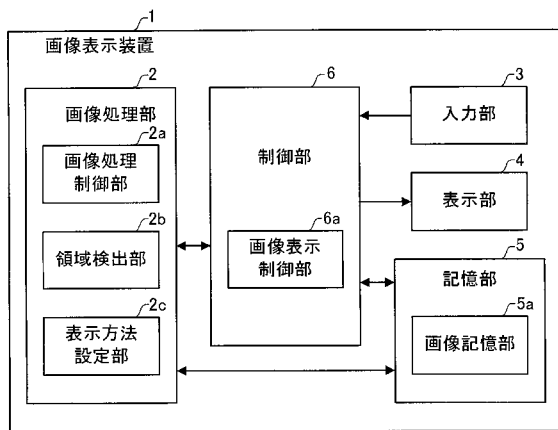
30

40

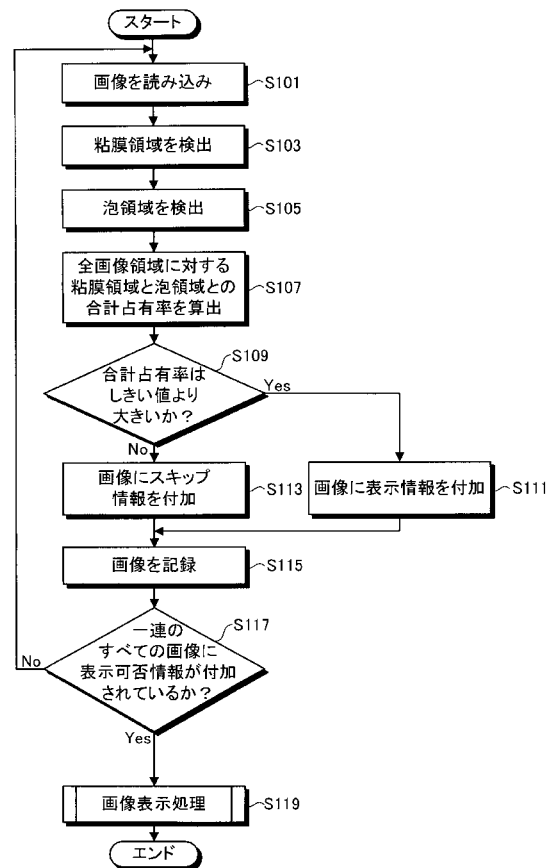
50

- 2 c , 1 2 c 表示方法設定部
- 3 入力部
- 4 表示部
- 5 記憶部
- 5 a 画像記憶部
- 6 , 1 6 制御部
- 6 a , 1 6 a 画像表示制御部

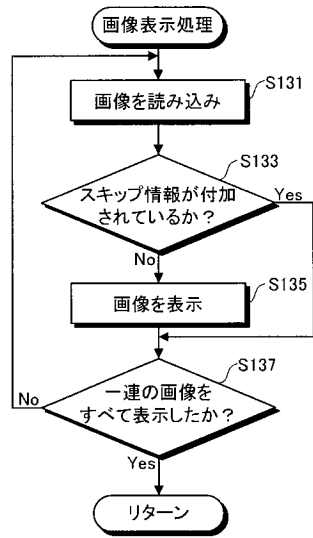
【 図 1 】



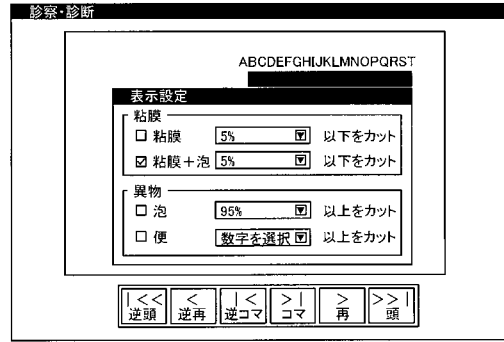
【 図 2 】



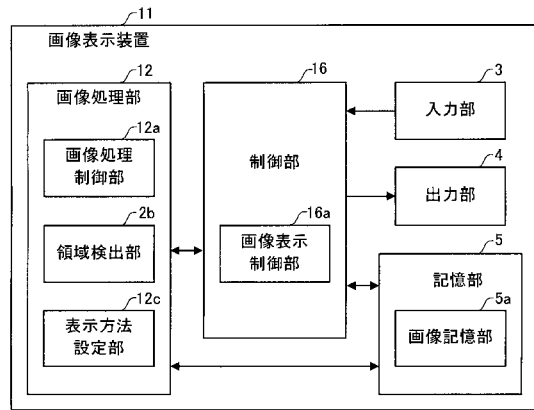
【 図 3 】



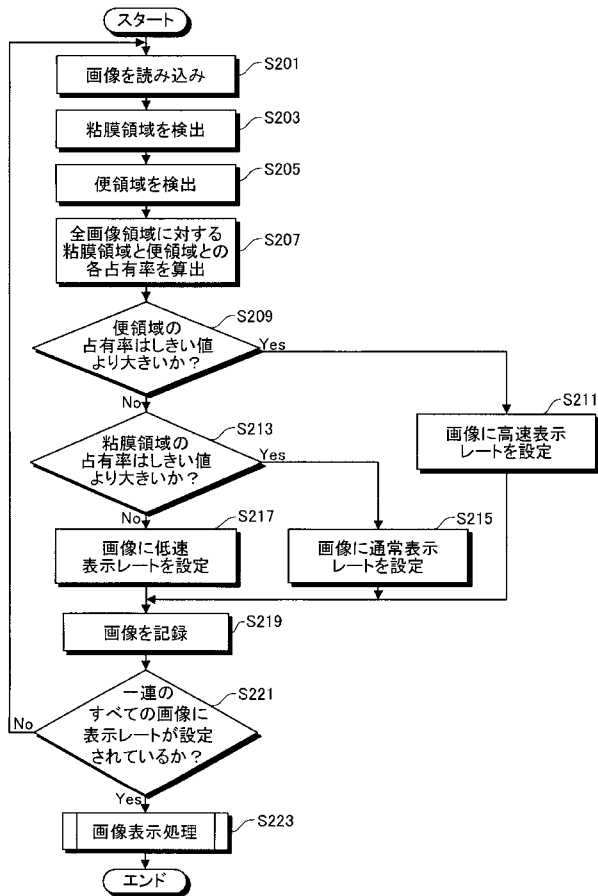
【 図 4 】



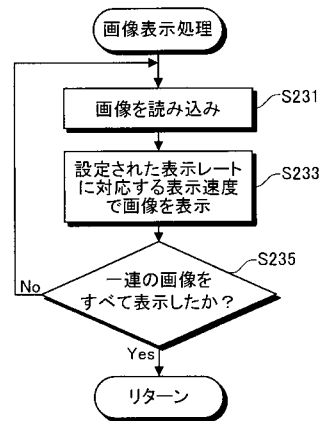
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



专利名称(译)	画像表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2006296569A</a>	公开(公告)日	2006-11-02
申请号	JP2005119929	申请日	2005-04-18
[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	平川克己		
发明人	平川 克己		
IPC分类号	A61B1/00 G06T1/00 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/041 A61B1/273 G06T7/0012 G06T2207/30028		
FI分类号	A61B1/00.320.B G06T1/00.290.Z H04N7/18.M A61B1/00.610 G06T7/00.612		
F-TERM分类号	4C061/NN05 4C061/WW10 4C061/YY13 5B057/AA07 5B057/BA02 5B057/DA08 5B057/DA16 5B057/DB02 5B057/DC04 5C054/CC07 5C054/FC12 5C054/FC15 5C054/GB01 5C054/HA12 4C161/DD07 4C161/NN05 4C161/TT15 4C161/WW10 4C161/WW19 4C161/YY13		
代理人(译)	酒井宏明		
其他公开文献	JP4602825B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：通过减少不需要观察的图像的显示时间来有效观察一系列图像。图像显示装置(1)从图像存储单元(5a)获取图像，对获取的图像进行各种图像处理，并将处理结果的图像存储在图像存储单元(5a)和图像处理控制单元(2a)中。区域检测单元2b从图像中检测具有预定特征的特征图像区域，以及该特征图像区域相对于所有图像区域的占有率，并根据计算出的占有率将预定图像显示方法与图像相关联的显示器。方法设置单元2c和图像显示控制单元6a，用于基于与每个图像相关联的图像显示方法，执行控制以在显示单元4上顺序显示在图像存储单元5a中存储的一系列图像。准备 [选型图]图1

