

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4472602号
(P4472602)

(45) 発行日 平成22年6月2日 (2010.6.2)

(24) 登録日 平成22年3月12日 (2010.3.12)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

H O 4 N 5/91 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 2 O B

A 6 1 B 1/04 3 7 O

H O 4 N 5/91 J

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-263090 (P2005-263090)	(73) 特許権者	304050923
(22) 出願日	平成17年9月9日 (2005.9.9)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(65) 公開番号	特開2007-75158 (P2007-75158A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成19年3月29日 (2007.3.29)	(74) 代理人	100089118
審査請求日	平成19年5月17日 (2007.5.17)		弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	木許 誠一郎
			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
		審査官	松谷 洋平
		(56) 参考文献	国際公開第2005/031650 (W
			O, A1)
			米国特許出願公開第2002/0171
			669 (US, A1)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の時点で撮像された一連の画像とともに該一連の画像の撮像期間を示す時間スケールを表示する画像表示装置において、

前記一連の画像のうち複数の画像に注目画像であることを示す標識情報を付加する付加手段と、

前記標識情報が付加された注目画像の撮像時点以前または撮像時点以降の前記時間スケール上の表示領域を、該時間スケール上の他の表示領域と識別可能に表示する制御を行うと共に、前記標識情報が付加された各注目画像をサムネイル画像として表示し、この表示した各サムネイル画像の近傍に該各サムネイル画像の撮像時刻に対応した相対時間を表示する制御を行う表示制御手段と、

前記各サムネイル画像の中から前記基準サムネイル画像を選択する選択情報を取得する選択情報取得手段と、

を備え、

前記表示制御手段は、前記選択情報取得手段が選択情報を取得するごとに、前記基準サムネイル画像の撮像時点を基準として前記相対時間を更新して、該相対時間を表示する制御を行うことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2】

前記表示制御手段は、前記標識情報が付加された注目画像が複数ある場合、前記標識情報を有する各注目画像の撮像時点に挟まれた前記時間スケール上の表示領域を、該時間ス

ケール上の他の表示領域と識別可能に表示する制御を行う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】

前記表示制御手段は、前記時間スケール上の表示領域の表示色相、表示彩度、表示輝度、表示模様、形状および大きさのうち少なくとも 1 つを、前記注目画像の撮像時点の前後で異ならせて表示する制御を行う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】

前記一連の画像は、被検体内に導入されたカプセル型内視鏡を用いて撮像された被検体内画像であ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。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の時点で撮像された一連の画像を表示する画像表示装置に関し、特に被検体内に導入されたカプセル型内視鏡を用いて撮像された一連の被検体内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。

【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被験者の口から飲み込まれたのち自然排出されるまでの間、例えば胃、小腸、大腸などの臓器の内部を、その蠕動運動にしたがって移動しながら順次撮像する。

20

【0003】

臓器内を移動する間、カプセル型内視鏡によって被検体内で撮像された画像データは、順次無線信号を用いて被検体外に送信され、被検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表示される。医師、看護師等は、メモリに蓄積された画像データをもとにディスプレイに表示させた画像、あるいは受信とともに受信機が備えるディスプレイに表示させた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、この膨大な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、画像の検索性を向上させるとともに、表示画像がどの臓器の画像であるかを容易に認識することが可能な画像表示装置が提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

30

【0005】

この画像表示装置では、一連の画像の撮像期間を示す時間スケールを表示するとともに、この時間スケール上に各画像の平均色を時系列に表示するようにしている。各画像の平均色は撮像した臓器に特有の色であるため、医師、看護師等は、この時間スケール上に表示された平均色を観察することによって、各撮像時刻の画像がどの臓器を撮像した画像であるかを容易に判別することができる。

【0006】

40

【特許文献 1】特開 2004 - 337596 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上述した画像表示装置では、時間スケール上に各画像の平均色を時系列に表示することによって、撮像時刻に応じて撮像された臓器を判別することができるものの、観察者等が所望する注目画像に対応させた時間スケール上の識別表示を行うことはできなかった。

【0008】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、任意の注目画像に対応させた時間スケ

50

ール上の識別表示を行うことができ、注目画像が存在する撮像期間を容易に認識可能とする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】

【0009】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる画像表示装置は、複数の時点で撮像された一連の画像とともに該一連の画像の撮像期間を示す時間スケールを表示する画像表示装置において、前記一連の画像のうち複数の画像に注目画像であることを示す標識情報を付加する付加手段と、前記標識情報が付加された注目画像の撮像時点以前または撮像時点以降の前記時間スケール上の表示領域を、該時間スケール上の他の表示領域と識別可能に表示する制御を行うと共に、前記標識情報が付加された各注目画像をサムネイル画像として表示し、この表示した各サムネイル画像の近傍に該各サムネイル画像の撮像時刻に対応した相対時間を表示する制御を行う表示制御手段と、前記各サムネイル画像の中から前記基準サムネイル画像を選択する選択情報を取得する選択情報取得手段と、を備え、前記表示制御手段は、前記選択情報取得手段が選択情報を取得するごとに、前記基準サムネイル画像の撮像時点を基準として前記相対時間を更新して、該相対時間を表示する制御を行うことを特徴とする。

10

【0010】

また、本発明に係る画像表示装置は、上記の発明において、前記表示制御手段は、前記標識情報が付加された注目画像が複数ある場合、前記標識情報を有する各注目画像の撮像時点に挟まれた前記時間スケール上の表示領域を、該時間スケール上の他の表示領域と識別可能に表示する制御を行うことを特徴とする。

20

【0011】

また、本発明に係る画像表示装置は、上記の発明において、前記表示制御手段は、前記時間スケール上の表示領域の表示色相、表示彩度、表示輝度、表示模様、形状および大きさのうち少なくとも1つを、前記注目画像の撮像時点の前後で異ならせて表示する制御を行うことを特徴とする。

【0012】

また、本発明に係る画像表示装置は、上記の発明において、前記一連の画像は、被検体内に導入されたカプセル型内視鏡を用いて撮像された被検体内画像であることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0016】

本発明にかかる画像表示装置によれば、任意の注目画像に対応させた時間スケール上の識別表示を行うことができ、注目画像が存在する撮像期間を容易に認識可能とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

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である無線形被検体内情報取得システムについて詳細に説明する。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。

40

【0018】

(実施の形態)

まず、本実施の形態にかかる画像表示装置を備えた無線型被検体内情報取得システムについて説明する。図1は、無線型被検体内情報取得システムの全体構成を示す模式図である。この無線型被検体内情報取得システムは、被検体内導入装置の一例としてカプセル型内視鏡を用いている。

【0019】

図1に示すように、無線型被検体内情報取得システムは、被検体1の体内に導入され、撮像した被検体内画像の画像データを受信装置3に対して無線送信するカプセル型内視鏡

50

2と、カプセル型内視鏡2から無線送信された画像データを受信する受信装置3と、受信装置3が受信した画像信号に基づいて被検体内画像を表示する画像表示装置4と、受信装置3と画像表示装置4との間で画像データ等の受け渡しを行う携帯型記録媒体5と、を備える。

【0020】

受信装置3は、被検体1の体外表面に貼付等される複数のアンテナ6a～6hを有した受信アンテナ6を備える。受信装置3は、カプセル型内視鏡2から無線送信された画像データ等を、受信アンテナ6を介して受信するとともに、受信した各画像データに、画像データを受信した際の各アンテナ6a～6hの受信強度情報を対応付けて記録する。

【0021】

アンテナ6a～6hは、例えばループアンテナを用いて実現され、被検体1の体外表面上の所定位置、すなわちカプセル型内視鏡2の通過経路である被検体1内の各臓器に対応した位置に配置される。なお、アンテナ6a～6hは、被検体1に着用させるジャケット等の所定位置に配設されるようにしてもよい。この場合、アンテナ6a～6hは、このジャケット等を介して被検体1の体外表面上の所定位置に配設される。また、アンテナ6a～6hの配置は、被検体1内の観察や診断等の目的に応じて任意に変更できる。なお、受信アンテナ6が備えるアンテナ数は、アンテナ6a～6hとして示す8個に限定して解釈する必要はなく、8個より少なくても多くても構わない。

【0022】

画像表示装置4は、例えばCRT、液晶ディスプレイ等を備えたワークステーションによって実現され、携帯型記録媒体5等を介して取得した画像データをもとに画像表示を行う。また、画像表示装置4は、プリンタ等の出力装置に画像データを出力して表示させることもできる。なお、画像表示装置4は、外部装置との通信機能を備え、有線または無線通信によって画像データを取得または出力するようにしてもよい。

【0023】

携帯型記録媒体5は、コンパクトフラッシュ（登録商標）メモリ、CD、DVD等によって実現され、受信装置3および画像表示装置4に対して着脱可能であり、これらに挿着された場合に画像データ等の各種情報の出力または記録を行うことができる。携帯型記録媒体5は、例えばカプセル型内視鏡2が被検体1内に導入されている間に受信装置3に挿着され、受信装置3がカプセル型内視鏡2から受信した画像データ等を記録する。また、カプセル型内視鏡2が被検体1から排出された後には、受信装置3から取り出されて画像表示装置4に挿着され、記録した画像データ等を画像表示装置4に出力する。このように受信装置3と画像表示装置4との間で携帯型記録媒体5によって画像データの受け渡しを行うようにすることで、被検体1は、カプセル型内視鏡2を導入中にも自由に行動することができる。なお、受信装置3と画像表示装置4との間のデータの受け渡しは、有線または無線通信によって行うようにしてもよい。

【0024】

つぎに、本実施の形態にかかる画像表示装置4の構成について説明する。図2は、画像表示装置4の構成を示すブロック図である。図2に示すように、画像表示装置4は、各種情報の入力を行う入力部11と、各種情報を表示する表示部12と、入力された画像を処理する画像処理部13と、各種情報を記憶する記憶部14と、画像表示装置4の各部の処理および動作を制御する制御部15と、を備える。入力部11、表示部12、画像処理部13および記憶部14は、制御部15に電氣的に接続されている。また、画像表示装置4は、携帯型記録媒体5に対応するインターフェースを備え、携帯型記録媒体5を着脱可能に装備する。挿着時の携帯型記録媒体5は、制御部15に電氣的に接続される。

【0025】

入力部11は、各種スイッチ、入力キー、マウス、タッチパネル等を有し、表示画像の選択情報等、各種処理情報の入力を行う。画像表示装置4のオペレータとしての表示画像の観察者等は、この入力部11を介して、表示画像の読み込み、選択、記録等の各種操作を行うことができる。なお、入力部11は、USB、IEEE1394等、有線または無

10

20

30

40

50

線の通信用インターフェースを備え、外部装置から画像の入力を行うようにしてもよい。

【0026】

表示部12は、液晶ディスプレイ等を備え、画像データ等の各種情報を表示する。表示部12は、特に、携帯型記録媒体5または記憶部14に記憶された画像データ等の各種データの表示と、画像表示装置4の観察者等に対して各種処理情報の入力依頼等を行うGUI(Graphical User Interface)画面の表示と、を行う。

【0027】

記憶部14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14は、携帯型記録媒体5等を介して入力された画像データ、画像処理部13によって処理された画像データ、画像表示制御部15aによって処理された表示制御データ等を記憶することができる。

【0028】

画像処理部13は、画像処理制御部15bによる制御に基づいて、携帯型記録媒体5または記憶部14から画像データを取得し、この取得した画像データに対して、濃度変換(ガンマ変換等)、平滑化(ノイズ除去等)、鮮鋭化(エッジ強調等)、画像認識(特徴画像領域の検出、平均色の演算等)等の各種画像処理を行う。

【0029】

制御部15は、記憶部14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15は、特に、画像表示制御部15aおよび画像処理制御部15bを備える。画像表示制御部15aは、携帯型記録媒体5または記憶部14に記憶された画像データとしての複数時点で撮像された一連の画像を表示部12に表示させる制御を行う。本実施の形態では特に、この一連の画像として、被検体1の各種臓器内を複数の時点で撮像した一連の被検体内画像が表示される。

【0030】

また、画像表示制御部15aは、特に、一連の被検体内画像の撮像期間を示す時間スケールを表示するとともに、一連の被検体内画像のうち所定の主表示領域に表示された主表示画像に注目画像であることを示す標識情報を付加する付加手段としての操作アイコンを表示する制御を行う。この操作アイコンは、例えばGUI画面上の操作ボタンとして表示される。

【0031】

さらに、画像表示制御部15aは、標識情報が付加された注目画像の撮像時点に基づいて、時間スケール上でこの撮像時点以前またはこの撮像時点以降の表示領域を、時間スケール上の他の表示領域と識別可能に表示する制御を行う。ここで、撮像時点以前とするか撮像時点以降とするかは、注目画像に付加された指標情報の種別に応じて判断される。また、画像表示制御部15aは、標識情報が付加された注目画像が複数ある場合には、時間スケール上で各注目画像の撮像時点に挟まれた表示領域を、時間スケール上の他の表示領域と識別可能に表示するように制御を行う。

【0032】

なお、識別可能な表示として、画像表示制御部15aは、時間スケール上の所望の識別領域の表示色相、表示彩度、表示輝度、表示模様(表示パターン)、形状および大きさ等のうち少なくとも1つを、他の表示領域と異ならせた表示を行うようにする。ここで、時間スケール上の所望の識別領域とは、時間スケール上で注目画像の撮像時点によって区切られた一方の領域である。すなわち、画像表示制御部15aは、時間スケール上の表示領域の表示色相、表示彩度、表示輝度、表示模様(表示パターン)、形状および大きさ等のうち少なくとも1つを、注目画像の撮像時点の前後で異ならせて表示する制御を行うこととなる。

【0033】

また、画像表示制御部15aは、標識情報が付加された各注目画像を主表示領域と異なる副表示領域にサムネイル画像として表示する制御を行うとともに、この表示した各サム

10

20

30

40

50

ネイル画像の近傍に、各サムネイル画像の撮像時刻に対応した相対時間を表示する制御を行うこともできる。この場合、画像表示制御部 15 a は、副表示領域に表示させたサムネイル画像の中から任意に選択された基準サムネイル画像の撮像時点を基準とした相対時間を表示するように制御を行うことができる。

【0034】

なお、画像表示制御部 15 a は、基準サムネイル画像を選択する選択情報を取得する選択情報取得手段としての操作アイコン等を表示する制御を行う。この操作アイコンは、例えば GUI 画面上の専用の操作ボタン、あるいはサムネイル画像に重畳された不可視の操作ボタンとして表示される。これらの操作アイコンでは、例えば入力部 11 が備えるマウスを用いた操作アイコン上でのクリック操作によって、所定の選択情報の入力が行われる。また、画像表示制御部 15 a は、このような操作アイコン等の操作の実行に応じて選択情報を取得すると、すなわち選択情報が更新されるごとに、上記の基準を更新し、新たな基準時点による相対時間の表示をするように制御を行うことができる。

【0035】

画像処理制御部 15 b は、携帯型記録媒体 5 または記憶部 14 に記憶された画像データを取得して画像処理部 13 に出力するとともに、この出力した画像に対する各種画像処理の制御を行う。また、画像処理制御部 15 b は、画像処理部 13 における処理結果の画像データを記憶部 14 または携帯型記録媒体 5 に出力して記憶させる。

【0036】

つぎに、画像表示装置 4 が表示部 12 に表示する表示画面 (GUI 画面) について説明する。図 3 は、画像表示装置 4 が画像表示制御部 15 a による制御に基づいて表示する GUI 画面の一例を示す図である。図 3 に示すように、表示部 12 には、GUI 画面としてのウインドウ 21 (「診察・診断」ウインドウ) が表示される。ウインドウ 21 内には、主表示画像等を表示する主表示領域 22 と、アイコンとして示された各種画像操作ボタンを表示する画像操作領域 25 と、一連の被検体内画像の撮像期間を示す時間スケールとしてのカラーバー 26 およびタイムバー 27 と、サムネイル画像等を表示する副表示領域 28 とが、表示画面上でこの順に上方から下方へ並列表示される。

【0037】

主表示領域 22 内には、入力部 3 から入力された指示情報をもとに一連の被検体内画像の中から選択された画像である主表示画像 23 と、被検体 1 上のアンテナ 6 a ~ 6 h の配置を模式的に示すアンテナ配置図 24 とが表示される。また、主表示領域 22 内には、主表示画像 23 として選択された被検体内画像に対応付けられている被検体 1 の名前、ID 番号、性別、年齢、生年月日、撮像年月日、撮像時刻等が文字情報として表示される。なお、主表示領域 22 には、所定操作に応じて 2 以上の所定数の主表示画像が表示可能である。

【0038】

アンテナ配置図 24 には、アンテナ 6 a ~ 6 h の配置が被検体 1 の一部輪郭とともに模式的に表示される。また、アンテナ配置図 24 には、アンテナ 6 a ~ 6 h の近傍に、この各アンテナの識別番号としてのアンテナ番号が文字表示される。例えば図 3 では、アンテナ番号として「1」~「8」が示されている。かかるアンテナ配置図 24 では、主表示画像 23 として表示された被検体内画像の撮像時に、アンテナ 6 a ~ 6 h のうち最も受信強度が大きかった最大強度アンテナが、他のアンテナと識別可能に表示される。例えば図 3 では、最大強度アンテナとして、アンテナ番号「4」のアンテナが、他のアンテナと識別可能に表示された状態が示されている。なお、識別可能な表示として、画像表示制御部 15 a は、例えば最大強度アンテナの表示輝度、表示色相および表示彩度等のうち少なくとも 1 つを、他のアンテナと異ならせて表示させることができる。

【0039】

カラーバー 26 には、全体として、一連の被検体内画像に含まれる各画像の平均色が時系列に表示される。すなわち、カラーバー 26 上の各時点の表示領域には、この時点に撮像された被検体内画像の平均色が表示される。一連の被検体内画像は、撮像した臓器に

10

20

30

40

50

じて特有の平均色を有するため、観察者等は、カラーバー 26 上の時間軸（図 3 では横軸）に沿った平均色の推移から、各時点の被検体内画像に撮像された臓器を容易に判別することができる。

【0040】

また、カラーバー 26 は、特に、表示領域全体を表示画面上で上下方向に 4 分割して構成されており、分割された各段の分割カラーバーには、一連の被検体内画像の分割画像領域における対応する各段の領域平均色または期間領域平均色が時系列に表示される。すなわち、各被検体内画像の平均色は、上下方向に全画像領域を 4 分割した分割画像領域ごとに算出され、カラーバー 26 には、各時点の表示領域を上下方向に 4 分割した分割スケール領域ごとに、この分割順に対応付けられた各分割画像領域の領域平均色または期間領域平均色が表示される。

10

【0041】

かかるカラーバー 26 によると、観察者等は、分割された各段の分割カラーバーの時間軸に沿った平均色の推移から、各時点の被検体内画像に撮像された臓器が判別できるだけでなく、撮像された臓器内部の状態を分割画像領域に応じて詳細に容易に推定することができる。これによって、観察者等は、例えばある期間の最上段の分割カラーバー 26 a に赤色系の平均色が視認された場合、この期間に撮像された臓器内部に出血部位が存在したこと、この期間の被検体内画像における最上段の分割画像領域に対応する撮像範囲に出血部位が存在したこと等が認識することができる。また、例えば管腔部を含む画像領域の黒色系の平均色と、他の画像領域の平均色とが異なる段の分割カラーバーに表示されること

20

【0042】

タイムバー 27 には、このタイムバー 27 上で時間軸方向に移動可能なスライダ 27 a が表示される。スライダ 27 a は、主表示画像 23 として表示された被検体内画像の撮像時点をタイムバー 27 上で指示するとともに、主表示画像 23 の表示切替に連動してタイムバー 27 上を移動する。例えば、画像操作領域 25 内のいずれかの画像操作ボタンが図示しないマウス等によって操作された場合、主表示画像 23 が切替表示されるとともに、スライダ 27 a は、この切替表示後に主表示画像 23 として表示された被検体内画像の撮像時点を指示する位置に移動する。

【0043】

30

また、これとは逆に、スライダ 27 a が図示しないマウス等によって移動操作された場合には、移動操作後にスライダ 27 a が指示する撮像時点に対応した被検体内画像が主表示画像 23 として表示される。なお、スライダ 27 a が連続的に移動操作された場合、この移動操作に追従して、主表示画像 23 は連続的に切替表示される。かかるスライダ 27 a によると、観察者等は、例えばカラーバー 26 を参照して見出した所望の臓器の被検体内画像に対応する撮像時点到スライダ 27 a を移動操作することによって、この被検体内画像を即座に主表示画像 23 として表示させることができる。

【0044】

さらに、タイムバー 27 には、一連の被検体内画像の中から注目画像として認識された画像群の撮像期間を示すマーカー 27 b が、タイムバー 27 上の他の表示領域と識別可能に表示される。例えば図 3 では、マーカー 27 b は、他の表示領域と異なる色で表示され、観察者等に容易に視認可能とされている。

40

【0045】

マーカー 27 b で示される撮像期間の開始時点（マーカー 27 b 左端の時点）と終了時点（マーカー 27 b の右端の時点）とは、被検体内画像に標識情報を付加する操作アイコンとしてのランドマークボタン 29 の操作によって設定される。すなわち、マーカー 27 b の開始時点とする撮像時点の被検体内画像を主表示画像 23 として表示し、ランドマークボタン 29 に対して図示しないマウスによるクリック操作等を実行して、この主表示画面 23 としての被検体内画像に開始時点を示す標識情報が付加される。同様に、マーカー 27 b の終了時点とする撮像時点の被検体内画像を主表示し、ランドマークボタン 29 を

50

操作して、主表示した被検体内画像に終了時点を示す標識情報が付加される。そして、このように開始時点と終了時点とが設定された場合に、指定された撮像期間を明示するマーカー 27b が表示される。

【0046】

かかるマーカー 27b によると、観察者等は、このマーカー 27b で示される撮像期間内の被検体内画像が特に注目すべき注目画像であることなどを容易に認識することができる。また、マーカー 27b の情報、すなわちマーカー 27b の開始時点と終了時点とを示す標識情報を被検体内画像に対応付けて記録することによって、この一連の被検体内画像を表示するごとに注目画像が存在する撮像期間を表示することができ、観察者等の画像検索にかかる時間および労力を削減することができるとともに、注目画像の観察を効率的に行えるようにできる。

10

【0047】

なお、時間スケールとしてのカラーバー 26 およびタイムバー 27 の左端は、一連の被検体内画像における時系列で先頭の画像の撮像時点を示し、同右端は、時系列で末尾の画像の撮像時点を示す。通常、この左端の撮像時点は、受信装置 3 による画像データの受信開始時点に相当し、右端の撮像時点は、画像データの受信終了時点に相当する。

【0048】

副表示領域 28 には、一連の被検体内画像の中から選択抽出された画像がサムネイル画像 28a として表示される。具体的には、例えば、所定のボタン操作またはマウス操作等に応じて、この操作時点に主表示画像 23 として表示されている被検体内画像がサムネイル画像 28a として副表示領域 28 に追加表示される。

20

【0049】

また、副表示領域 28 には、各サムネイル画像の近傍に個別の付加情報が文字情報 28b として表示される。この文字情報 28b としては、表示される各サムネイル画像の撮像時刻や、撮像時点に対応し所定時点を基準とした相対時間、観察者等によって付記されたコメント等が示される。例えば図 3 における文字情報 28b では、時系列で先頭の画像の撮像時点を基準とした各サムネイル画像の撮像時点に対応する相対時間が示されている。

【0050】

かかる相対時間の表示では、所定操作に応じて基準時刻を変更可能であり、具体的には、例えば表示されているサムネイル画像のいずれかをクリック操作することによって、この操作対象としたサムネイル画像の撮像時点を相対時間の基準にすることができる。例えば図 4 に示す文字情報 28b' では、サムネイル画像 28a - n をクリック操作した結果として、相対時間の基準（時間「00:00:00」）がこのサムネイル画像 28a - n の撮像時点に変更されている。

30

【0051】

なお、このように各サムネイル画像に相対時間を表示することによって、観察者らは、注目するサムネイル画像の被検体内での撮像位置を、おおよそ予測することができる。具体的には、例えば小腸を撮像し始めた被検体内画像の撮像時点を基準として、病変部等を含む画像を観察した場合、この画像の相対時間をもとに、小腸開始位置を基点とした病変部等の位置が推測できる。

40

【0052】

また、副表示領域 28 に示される文字情報 28b, 28b' は、所定操作に応じて表示する情報内容を切替可能であるとともに、非表示とすることも可能である。さらに、副表示領域 28 には、各サムネイル画像と、タイムバー 27 上に示される各サムネイル画像の撮像時点と、を対応付けた線分が表示される。

【0053】

なお、副表示領域 28 には表示領域の大きさに制約があるため、所定数までのサムネイル画像 28a が一括表示可能とされている。例えば図 3 には、最大 5 枚のサムネイル画像が一括表示可能な場合が示されている。抽出されたサムネイル画像 28a が一括表示可能な所定数より多い場合、この所定数を越えたサムネイル画像は、副表示領域 28 内に表示

50

されるスクロールバー 28c の操作に応じて切替表示される。また、副表示領域 28 に表示された各サムネイル画像は、所定のボタン操作またはマウス操作等に応じて主表示画像 23 として表示される。

【0054】

ここで、本実施の形態にかかる画像表示装置 4 がタイムバー 27 上にマーカを表示する処理としてのランドマーク設定処理の処理手順について説明する。図 4 は、ランドマーク設定処理手順を示すフローチャートである。図 4 に示すように、画像処理制御部 15b は、ランドマーク設定処理の処理開始の判断として、ランドマークボタン 29 が操作されたか否かを判断し（ステップ S101）、操作されていない場合（ステップ S101：No）、この判断処理を所定周期で繰り返す。

10

【0055】

一方、ランドマークボタン 29 が操作された場合には（ステップ S101：Yes）、画像表示制御部 15a は、標識情報の詳細を取得するためのランドマーク設定ダイアログを表示する（ステップ S102）。このステップ S102 では、画像表示制御部 15a は、例えば図 5 に示すように、ランドマーク設定ダイアログ 30 をウインドウ 21 上に重ねて表示する制御を行う。

【0056】

図 5 に示すランドマーク設定ダイアログ 30 では、タイムバー 27 上に示すマーカの開始時点を指示する標識情報を設定する項目としての「特徴領域開始」と、同様に終了時点を指示する標識情報を設定する項目としての「特徴領域終了」と、いずれの設定も行わない項目としての「設定なし」と、サムネイル画像 28a に付記する文字情報としての相対時間の基準を設定する項目としての「相対時間基準」とが表示され、いずれかの項目が選択される。

20

【0057】

また、ランドマーク設定ダイアログ 30 には、選択した項目を確定するための「OK」ボタンと、ランドマーク設定ダイアログ 30 による設定操作をキャンセルする「キャンセル」ボタンとが表示される。なお、「OK」ボタンまたは「キャンセル」ボタンが操作された場合、所定の処理後、ランドマーク設定ダイアログ 30 が自動的に閉じられる。

【0058】

つぎに、画像表示制御部 15a は、ランドマーク設定ダイアログ 30 上で設定項目が選択されたか否かを判断し（ステップ S103）、選択された場合（ステップ S103：Yes）、設定された項目の設定内容を一時記憶する（ステップ S104）。一方、設定項目が選択されていない場合には（ステップ S103：No）、ステップ S105 に移行する。なお、ステップ S103 における判断処理は、ステップ S102 の実行から所定時間経過時点に行うようにするとよい。

30

【0059】

つづいて、画像表示制御部 15a は、ランドマーク設定ダイアログ 30 上で「OK」ボタンが操作されたか否かを判断し（ステップ S105）、操作された場合（ステップ S105：Yes）、選択された設定項目に応じて標識情報を更新し（ステップ S106）、更新した標識情報に基づいてタイムバー 27 上にマーカを表示する（ステップ S107）。その後、更新した標識情報を記憶部 14 に記録して（ステップ S108）、ステップ S111 に移行する。

40

【0060】

一方、「OK」ボタンが操作されていない場合には（ステップ S105：No）、画像表示制御部 15a は、ランドマーク設定ダイアログ 30 上で「キャンセル」ボタンが操作されたか否かを判断し（ステップ S109）、操作されていない場合（ステップ S109：No）、ステップ S103 からの処理を繰り返す。「キャンセル」ボタンが操作された場合には（ステップ S109：Yes）、このランドマーク設定処理にかかるすべての処理をキャンセルし（ステップ S110）、ランドマーク設定ダイアログ 30 を閉じ（ステップ S111）、この一連のランドマーク設定処理を終了する。

50

【0061】

なお、ステップS107では、画像表示制御部15aは、ランドマーク設定ダイアログ30上で選択された項目が「特徴領域開始」であって、一連の被検体内画像内に標識情報の対応付けられた被検体内画像が他に存在しなければ、例えば図6に示すように、新たに標識情報が対応付けられた被検体内画像の撮像時点以前のタイムバー27上の表示領域を、マーカー27cによって表示する。

【0062】

また、ステップS107では、画像表示制御部15aは、画像表示制御部15aは、選択された項目が「特徴領域終了」であって、一連の被検体内画像内に標識情報の対応付けられた被検体内画像が他に存在しなければ、例えば図7に示すように、新たに標識情報が対応付けられた被検体内画像の撮像時点以降のタイムバー27上の表示領域を、マーカー27dによって表示する。

10

【0063】

さらに、ステップS107では、画像表示制御部15aは、選択された項目が「特徴領域開始」（もしくは「特徴領域終了」）であって、一連の被検体内画像内に終了時点（もしくは開始時点）を示す標識情報の対応付けられた被検体内画像が存在する場合には、例えば図3に示したように、タイムバー27上で各指標情報に応じて挟まれた表示領域を、マーカー27bによって表示する。

【0064】

以上説明したように、本実施の形態にかかる画像表示装置4では、一連の被検体内画像の撮像期間を示すタイムバー27上に、注目画像として認識された画像群の撮像期間を示すマーカー27b～27d等が、タイムバー27上の他の表示領域と識別可能に表示されるため、観察者等は、注目画像が存在する撮像期間を容易に認識することができ、観察ごとに注目画像を検索する時間および労力を削減することができ、注目画像の観察を効率的に行うことなどができる。

20

【0065】

なお、上述した実施の形態では、本発明にかかる画像表示装置4が表示する一連の画像を、被検体1内に導入されたカプセル型内視鏡2を用いて撮像された一連の被検体内画像として説明したが、かかる被検体内画像に限定して解釈する必要はなく、複数の時点に撮像された一連の画像であれば任意の画像でよく、撮像装置や撮像対象も任意でよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図1】本発明の実施の形態にかかる無線型被検体内情報取得システムの構成を示す模式図である。

【図2】本発明の実施の形態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3】図1に示した画像表示装置が表示する表示画面を示す図である。

【図4】図1に示した画像表示装置が表示する表示画面を示す図である。

【図5】図1に示した画像表示装置が行うランドマーク設定処理手順を示すフローチャートである。

【図6】図1に示した画像表示装置が表示する表示画面を示す図である。

40

【図7】図1に示した画像表示装置が表示する表示画面を示す図である。

【図8】図1に示した画像表示装置が表示する表示画面を示す図である。

【符号の説明】

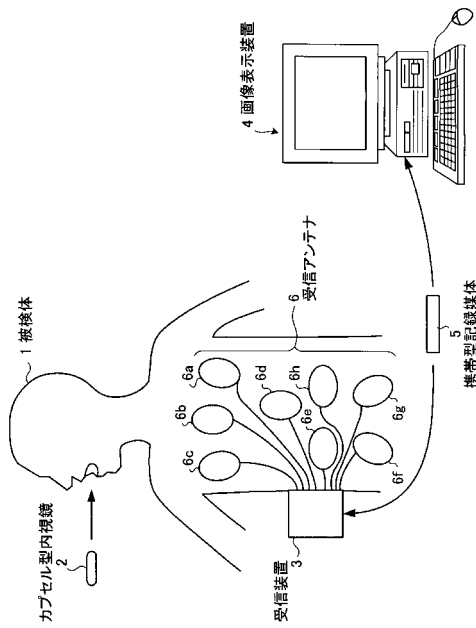
【0067】

- 1 被検体
- 2 カプセル型内視鏡
- 3 受信装置
- 4 画像表示装置
- 5 携帯型記録媒体
- 6 受信アンテナ

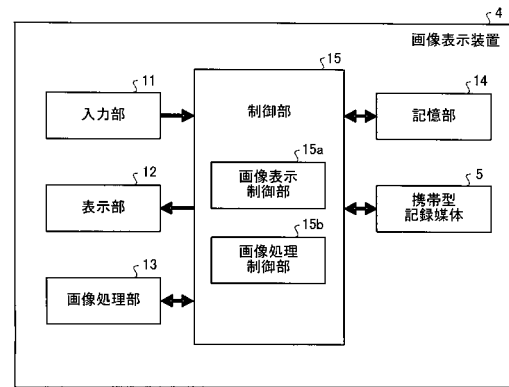
50

6 a ~ 6 h	アンテナ	
1 1	入力部	
1 2	表示部	
1 3	画像処理部	
1 4	記憶部	
1 5	制御部	
1 5 a	画像表示制御部	
1 5 b	画像処理制御部	
2 1	ウインドウ	
2 2	主表示領域	10
2 3	主表示画像	
2 4	アンテナ配置図	
2 5	画像操作領域	
2 6	カラーバー	
2 6 a ~ 2 6 d	分割カラーバー	
2 7	タイムバー	
2 7 a	スライダ	
2 7 b ~ 2 7 d	マーカー	
2 8	副表示領域	
2 8 a , 2 8 a - n	サムネイル画像	20
2 8 b , 2 8 b '	文字情報	
2 8 c	スクロールバー	
2 9	ランドマークボタン	
3 0	ランドマーク設定ダイアログ	

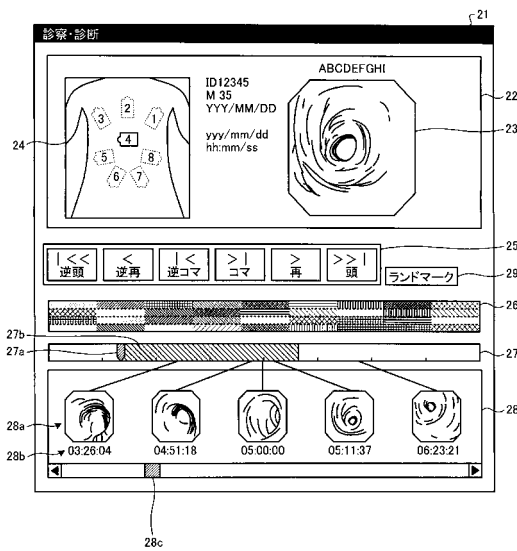
【図 1】



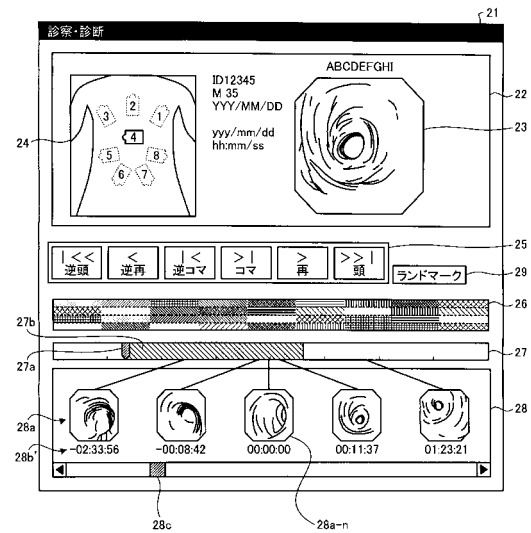
【図 2】



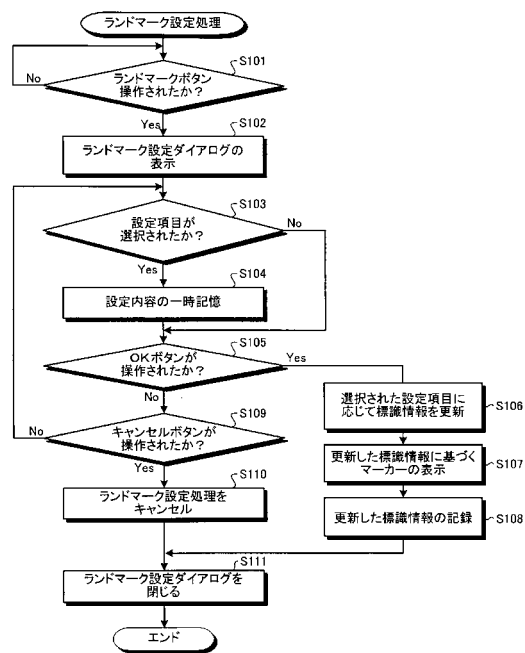
【図 3】



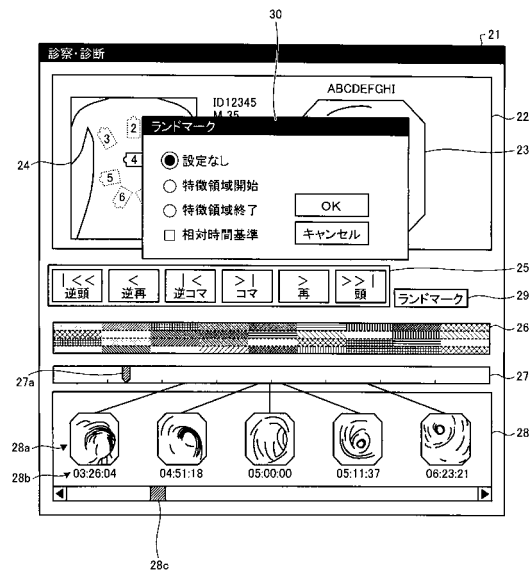
【図 4】



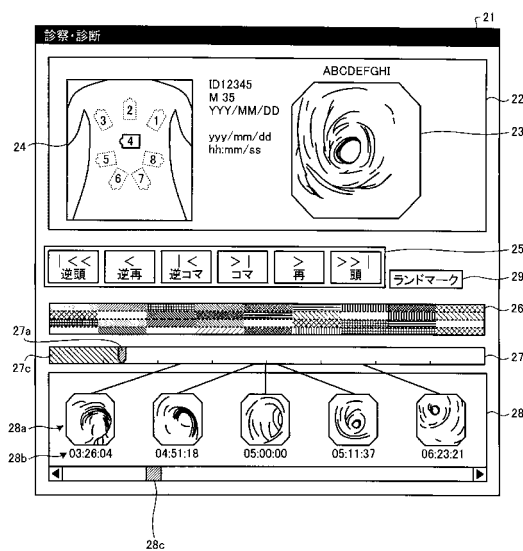
【図 5】



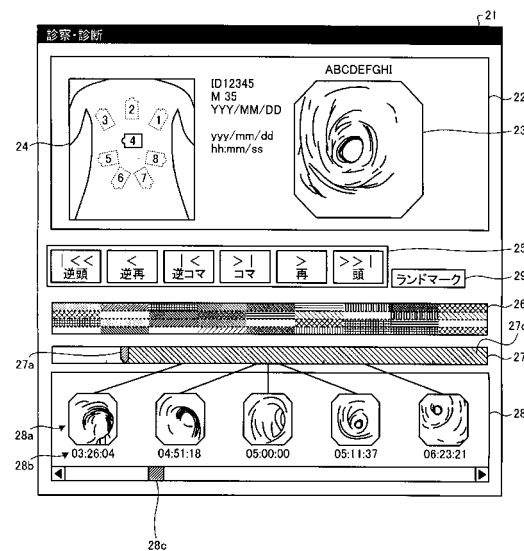
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

A 6 1 B 1 / 0 0

A 6 1 B 1 / 0 4

H 0 4 N 5 / 9 1

专利名称(译)	画像表示装置		
公开(公告)号	JP4472602B2	公开(公告)日	2010-06-02
申请号	JP2005263090	申请日	2005-09-09
[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		
当前申请(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	木許誠一郎		
发明人	木許 誠一郎		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 H04N5/91		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/04.370 H04N5/91.J A61B1/00.610 A61B1/04 A61B1/04.372 A61B1/05 H04N5/91		
F-TERM分类号	4C061/AA01 4C061/AA04 4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/HH60 4C061/LL02 4C061/NN03 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/NN10 4C061/UU08 4C061/WW03 4C061/WW10 4C061/WW12 4C061/WW13 4C061/YY12 4C061/YY13 4C161/AA01 4C161/AA04 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD07 4C161/HH60 4C161/LL02 4C161/NN03 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/NN10 4C161/TT15 4C161/UU08 4C161/WW03 4C161/WW10 4C161/WW12 4C161/WW13 4C161/WW19 4C161/YY12 4C161/YY13 5C053/FA05 5C053/FA08 5C053/GB06 5C053/HA29 5C053/JA22 5C053/LA11 5C053/LA14		
代理人(译)	酒井宏明		
其他公开文献	JP2007075158A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题是能够识别目标图像存在的成像周期。图像显示装置4包括控制单元15，控制单元15具有图像显示控制单元15a和图像处理控制单元15b。一个指标，该图像显示控制部15a中，主显示图像中的目标图像23只显示一个时间条27，其被显示在主显示区域22作为时间尺度表示所述一系列被检体内图像的摄像期间显示路标按钮29作为加法装置，把信息，进一步，基于所述目标图像标记信息的成像时间被添加，以前的成像点的时间条27上或成像点的显示区域上在时间条27上，以便与时间条27上的其他显示区域区分开。图像处理控制单元15b获取存储在便携式记录介质5或存储单元14中的图像数据，将其输出到图像处理单元13，并控制对输出图像的各种图像处理。The

1】

