

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4598458号
(P4598458)

(45) 発行日 平成22年12月15日(2010.12.15)

(24) 登録日 平成22年10月1日(2010.10.1)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00 (2006.01)
G06T 3/40 (2006.01)

F 1

A61B 1/00
G06T 3/40320B
A

請求項の数 6 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2004-251025 (P2004-251025)
 (22) 出願日 平成16年8月30日 (2004.8.30)
 (65) 公開番号 特開2006-61626 (P2006-61626A)
 (43) 公開日 平成18年3月9日 (2006.3.9)
 審査請求日 平成19年7月6日 (2007.7.6)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (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
 リンパス株式会社内

審査官 安田 明央

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置、画像表示方法および画像表示プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の画像と前記複数の画像のうち予め選択された選択画像群とを格納する記憶手段と、
 前記記憶手段に格納された複数の画像が順次表示される第1の表示領域と、前記選択画像群に含まれる一部の画像の縮小画像が表示される第2の表示領域と備えた表示手段と、
 前記第2の表示領域に表示された前記縮小画像の中から所望の前記縮小画像を指示する指示手段と、

前記複数の画像の中から前記指示手段が指示した前記縮小画像に対応する画像である指示画像を抽出する抽出手段と、

前記第2の表示領域に表示された前記縮小画像よりも大きな画像で前記第1の表示領域に前記抽出手段が抽出した指示画像を表示させる制御手段と、

を備えたことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記第1の表示領域に順次表示される画像のうち一の画像を前記抽出手段が抽出した指示画像に切り替えて、該指示画像を前記第1の表示領域に表示させ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】

前記所望の縮小画像を含む動画像の表示を指示する動画指示手段をさらに備え、

前記複数の画像は、画像ごとに、表示順番に対応する表示番号を付与されており、

前記抽出手段は、前記動画指示手段から動画像の表示を指示された場合、前記複数の画像の中から、前記指示画像とともに、連続画像として該指示画像と表示番号が近い順に画像を抽出し、

前記制御手段は、前記動画指示手段から動画像の表示を指示された場合、前記抽出手段が抽出した指示画像と連続画像とをもとに動画像を生成し、該生成した動画像を前記第1の表示領域に表示させ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】

前記複数の画像は、被検体内部を撮像した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。

【請求項5】

記憶手段に格納された複数の画像と前記複数の画像のうち予め選択された選択画像群とを表示手段に表示させる画像表示方法において、

前記記憶手段に格納された前記複数の画像が前記表示手段の第1の表示領域に順次表示される第1の表示ステップと、

前記記憶手段に格納された前記選択画像群に含まれる一部の画像の縮小画像が前記表示手段の第2の表示領域に表示される第2の表示ステップと、

前記第2の表示領域に表示された前記縮小画像の中から所望の前記縮小画像を指示する指示ステップと、

前記複数の画像の中から前記指示手段が指示した前記縮小画像に対応する画像である指示画像を抽出する抽出ステップと、

前記第2の表示領域に表示された前記縮小画像よりも大きな画像で、前記第1の表示領域に前記抽出ステップにおいて抽出された指示画像を表示させる指示画像表示ステップと、

を含むことを特徴とする画像表示方法。

【請求項6】

記憶手段に格納された複数の画像と前記複数の画像のうち予め選択された選択画像群とを表示手段に表示させる画像表示プログラムにおいて、

前記記憶手段に格納された前記複数の画像が前記表示手段の第1の表示領域に順次表示される第1の表示手順と、

前記記憶手段に格納された前記選択画像群に含まれる一部の画像の縮小画像が前記表示手段の第2の表示領域に表示される第2の表示手順と、

前記第2の表示領域に表示された前記縮小画像の中から所望の前記縮小画像を指示する指示手順と、

前記複数の画像の中から前記指示手段が指示した前記縮小画像に対応する画像である指示画像を抽出する抽出手順と、

前記第2の表示領域に表示された前記縮小画像よりも大きな画像で、前記第1の表示領域に前記抽出手順において抽出された指示画像を表示させる指示画像表示手順と、

を含むことを特徴とする画像表示プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、格納された複数の画像を順次表示する画像表示装置、画像表示方法および画像表示プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡の分野においては、飲込み型のカプセル型内視鏡が提案されている。このカプセル型内視鏡には、撮像機能と無線通信機能とが設けられている。カプセル型内視鏡は、観察(検査)のために被検体の口から飲込まれた後、自然排出されるまでの間、体腔内、たとえば、胃、小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、移動にともない、たとえば0.5秒間隔で被検体内画像の撮像を行う機能を有する。

10

20

30

40

50

【0003】

体腔内を移動する間、カプセル型内視鏡によって撮像された画像データは、順次無線通信により外部に送信され、外部に設けられたメモリに蓄積される。無線通信機能とメモリ機能とを備えた受信機を携帯することにより、被検体は、カプセル型内視鏡を飲んだ後、排出されるまでの間にわたって、自由に行動できる。カプセル型内視鏡が排出された後、医者もしくは看護師においては、メモリに蓄積された画像データに基づいて臓器の画像をディスプレイに表示させて診断を行うことができる（特許文献1参照）。

【0004】

【特許文献1】特開2003-19111号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、看護師が撮像画像を確認し診断に必要と考えられる画像を選択した後、医師が、看護師が選択した画像を参考にしながら撮像画像を改めて確認して診断を行う場合がある。この場合、看護師が選択した選択画像は、ディスプレイ上に縮小して表示される。しかしながら、従来では、医師は、看護師が選択した画像を詳細に確認したい場合、全ての画像の中から所望の画像を検索し、検索した画像をディスプレイ上に拡大表示させるという煩雑な処理を行う必要があった。特に、カプセル型内視鏡は、通常の内視鏡と異なり被験者が飲込んで自然に排出されるまでの期間、各臓器を撮像するため、観察（検査）時間が長時間に及び、膨大な枚数の画像を撮像する。このような膨大な画像の中から所望の選択画像を検索することはユーザである医師に大きな負担を課しており、診断の妨げとなっていた。

20

【0006】

この発明は、上記した従来技術の欠点に鑑みてなされたものであり、ユーザが撮像画像を確認し画像を選択した後、別のユーザが選択画像を参考にしながら撮像画像を改めて確認する場合におけるユーザの画像確認時の負担を低減する画像表示装置、画像表示方法および画像表示プログラム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】

【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、この発明にかかる画像表示装置は、格納された複数の画像が順次表示される第1の表示領域と、前記複数の画像の中から予め選択された画像の縮小画像が表示される第2の表示領域と備えた表示手段と、前記第2の表示領域に表示された前記縮小画像の中から所望の前記縮小画像を指示する指示手段と、前記複数の画像の中から前記指示手段が指示した前記縮小画像に対応する画像である指示画像を抽出する抽出手段と、前記第2の表示領域に表示された前記縮小画像よりも大きな画像で前記第1の表示領域に前記抽出手段が抽出した指示画像を表示させる制御手段と、を備えたことを特徴とする。

30

【0008】

また、この発明にかかる画像表示装置は、前記制御手段は、前記第1の表示領域に順次表示される画像のうち一の画像を前記抽出手段が抽出した指示画像に切り替えて、該指示画像を前記第1の表示領域に表示させることを特徴とする。

40

【0009】

また、この発明にかかる画像表示装置は、前記所望の縮小画像を含む動画像の表示を指示する動画指示手段をさらに備え、前記複数の画像は、画像ごとに、表示順番に対応する表示番号を付与されており、前記抽出手段は、前記動画指示手段から動画像の表示を指示された場合、前記複数の画像の中から、連続画像として前記指示画像とともに該指示画像と表示番号が近い順に画像を抽出し、前記制御手段は、前記動画指示手段から動画像の表示を指示された場合、前記抽出手段が抽出した指示画像と連続画像とをもとに動画像を生成し、該生成した動画像を前記第1の表示領域に表示させることを特徴とする。

【0010】

50

また、この発明にかかる画像表示装置は、表示順番に対応する表示番号を画像ごとに付与された複数の画像が順次表示される第1の表示領域と、前記複数の画像の中から予め選択された選択画像の縮小画像が表示される第2の表示領域とを備えた表示手段と、前記選択画像の中から、前記第1の表示領域に表示される画像の表示番号に最も近い表示番号を有する選択画像である近傍画像を抽出する抽出手段と、前記第2の表示領域の所定位置に前記抽出手段が抽出した近傍画像を縮小して表示させる制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、この発明にかかる画像表示装置は、前記抽出手段は、前記選択画像の中から、前記近傍画像とともに、該近傍画像の表示番号よりも前の表示番号および／または該近傍画像の表示番号よりも後の表示番号を有する選択画像である前後画像を抽出し、前記制御手段は、前記第2の表示領域に、前記抽出手段が抽出した近傍画像と前後画像とを縮小して表示させることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、この発明にかかる画像表示装置は、前記複数の画像は、被検体内部を撮像した画像であることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、この発明にかかる画像表示方法は、格納された複数の画像が第1の表示領域に順次表示される第1の表示ステップと、前記複数の画像の中から予め選択された画像の縮小画像が第2の表示領域に表示される第2の表示ステップと、前記第2の表示領域に表示された前記縮小画像の中から所望の前記縮小画像を指示する指示ステップと、前記複数の画像の中から前記指示手段が指示した前記縮小画像に対応する画像である指示画像を抽出する抽出ステップと、前記第2の表示領域に表示された前記縮小画像よりも大きな画像で、前記第1の表示領域に前記抽出ステップにおいて抽出された指示画像を表示させる指示画像表示ステップと、を含むことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、この発明にかかる画像表示方法は、表示順番に対応する表示番号を画像ごとに付与された複数の画像が第1の表示領域に順次表示される第1の表示ステップと、前記複数の画像の中から予め選択された選択画像のうち、前記第1の表示領域に表示される画像の表示番号に最も近い表示番号を有する選択画像である近傍画像を抽出する抽出ステップと、第2の表示領域の所定位置に前記抽出ステップにおいて抽出された近傍画像を縮小して表示させる第2の表示ステップと、を含むことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

また、この発明にかかる画像表示プログラムは、格納された複数の画像が第1の表示領域に順次表示される第1の表示手順と、前記複数の画像の中から予め選択された画像の縮小画像が第2の表示領域に表示される第2の表示手順と、前記第2の表示領域に表示された前記縮小画像の中から所望の前記縮小画像を指示する指示手順と、前記複数の画像の中から前記指示手段が指示した前記縮小画像に対応する画像である指示画像を抽出する抽出手順と、前記第2の表示領域に表示された前記縮小画像よりも大きな画像で、前記第1の表示領域に前記抽出手順において抽出された指示画像を表示させる指示画像表示手順と、を含むことを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

また、この発明にかかる画像表示プログラムは、表示順番に対応する表示番号を画像ごとに付与された複数の画像が第1の表示領域に順次表示される第1の表示手順と、前記複数の画像の中から予め選択された選択画像のうち、前記第1の表示領域に表示される画像の表示番号に最も近い表示番号を有する選択画像である近傍画像を抽出する抽出手順と、第2の表示領域の所定位置に前記抽出手順において抽出された近傍画像を縮小して表示させる第2の表示手順と、を含むことを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

10

20

30

40

50

本発明によれば、前回の画像確認時において選択された画像の縮小画像がユーザによって選択された場合、選択された縮小画像に対応する画像を表示された縮小画像よりも大きな大きさで所定の表示領域に表示することによって、ユーザは、選択した縮小画像を大きな画像で再確認することができる。また、本発明によれば、所定の表示領域に表示される画像に合わせて、この画像の表示番号と最も近い表示番号を有する選択画像を縮小表示することによって、ユーザが、所定の表示領域に表示される画像と表示番号が最も近い選択画像とを容易に視認できるようにしている。このため、本発明によれば、ユーザが撮像画像を確認し画像を選択した後、再度、選択画像を参考にしながら撮像画像を改めて確認する場合におけるユーザの画像確認時の負担を低減し、ユーザによる円滑な画像確認を可能とするという効果を奏する。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、図面を参照して、この発明の実施の形態である画像表示装置について説明する。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。また、本実施の形態にかかる画像表示装置として、カプセル型内視鏡を用いた被検体内情報取得システムにおける画像表示装置を例として説明する。

【0019】

(実施の形態1)

まず、実施の形態1にかかる画像表示装置について説明する。本実施の形態1にかかる画像表示装置は、以前の画像確認において選択された画像の縮小画像がユーザによって選択された場合、選択された縮小画像に対応する画像を所定の表示領域に拡大させて表示することによって、ユーザによる画像の確認を簡易化する。

20

【0020】

図1は、本実施の形態における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。図1に示すように、本実施の形態における被検体内情報取得システムは、受信機能を有する受信装置2と、被検体1の体内に導入され、体腔内画像を撮像して受信装置2に対してデータ送信を行うカプセル型内視鏡3とを備える。また、被検体内情報取得システムは、受信装置2が受信したデータに基づいて体腔内画像を表示する画像表示装置4と、受信装置2と画像表示装置4との間のデータ受け渡しを行うための携帯型記録媒体5とを備える。受信装置2は、被検体1によって着用される受信ジャケット2aと、受信ジャケット2aを介して送受信される無線信号の処理等を行う外部装置2bとを備える。

30

【0021】

画像表示装置4は、カプセル型内視鏡3によって撮像された体腔内画像を表示するためのものであり、携帯型記録媒体5によって得られるデータに基づいて画像表示を行うワープステーション等を有する。画像表示装置4は、カプセル型内視鏡3が撮像した複数の静止画像を順次表示する。以下、この順次表示された画像を擬似動画像という。

【0022】

携帯型記録媒体5は、外部装置2bおよび画像表示装置4に対して着脱可能であって、両者に対する挿着時に情報の出力または記録が可能な構造を有する。具体的には、携帯型記録媒体5は、カプセル型内視鏡3が被検体1の体腔内を移動している間は外部装置2bに挿着されてカプセル型内視鏡3から送信されるデータを記録する。そして、カプセル型内視鏡3が被検体1から排出された後、つまり、被検体1の内部の撮像が終った後には、外部装置2bから取り出されて画像表示装置4に挿着され、画像表示装置4によって記録したデータが読み出される構成を有する。外部装置2bと画像表示装置4との間のデータの受け渡しは、コンパクトフラッシュ(登録商標)メモリ等の携帯型記録媒体5によって行う構成以外にも、外部装置2bと画像表示装置4との間が有線接続された構成をとることも可能である。

40

【0023】

ここで、図2を参照して画像表示装置4について説明する。図2は、図1に示す画像表

50

示装置4の概略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、入力部20、表示部30、記憶部40、制御部50を備える。

【0024】

入力部20は、キーボードやマウスなどのポインティングデバイスなどによって実現され、画像表示装置4の動作指示および画像表示装置4が行なう処理の指示情報を入力し、各指示情報を制御部50に送出する。入力部20は、表示部30に表示された縮小画像の中から所望の縮小画像を選択する選択情報を入力する。たとえば、入力部20のマウスの左ボタンをクリックして縮小画像を選択した場合に、入力部20は、この縮小画像を選択する選択情報を入力する。また、入力部20は、所望の縮小画像を含む動画像の表示を指示する動画像指示情報を入力する。たとえば、入力部20のマウスの左ボタンをダブルクリックして縮小画像を選択した場合に、入力部20は、所望の縮小画像を起点とした動画像の表示を指示する動画指示情報を入力する。

10

【0025】

表示部30は、CRTディスプレイ、液晶ディスプレイ等によって実現され、入力部20の指示情報あるいは指示結果などを表示する。表示部30は、記憶部40のフォルダF1に格納された画像群Paの画像が順次表示される所定の擬似動画像表示領域と、記憶部40のフォルダF2に格納された選択画像群Pbの選択画像の縮小画像が表示される所定の縮小画像表示領域と有する。

【0026】

記憶部40は、たとえばハードディスク装置などによって実現され、各種画像などを保持する。たとえば、フォルダF1内には、カプセル型内視鏡3によって撮像された画像群Paが格納される。また、フォルダF2内には、フォルダF1内に格納された画像群Paの中から予め選択された選択画像群Pbが格納される。なお、フォルダF1に格納された画像群Paのうち、予め選択された画像に所定のフラグを付与することによって、選択画像であるか否かを判別させることによってよい。また、フォルダF1に格納された画像群Paは、画像ごとに、受信装置2における画像データの受信順にしたがってフレーム番号を付与されている。

20

【0027】

制御部50は、入力部20、表示部30、記憶部40の各処理または動作を制御する。制御部50は、選択画像抽出部52を有する表示制御部51を備える。選択画像抽出部52は、入力部20から入力された選択情報をもとに、この選択情報によって選択された縮小画像に対する画像をフォルダF1の画像群Paの中から抽出する。表示制御部51は、表示部30における表示処理を制御する機能を有し、擬似動画像として、画像群Paの画像をフレーム番号順にしたがって表示部30に順次表示させる。このため、画像群Paの各画像に付与されたフレーム番号は、表示部30における表示順番に対応する表示番号となる。表示制御部51は、選択画像抽出部52が抽出した画像を縮小画像表示領域に表示された縮小画像よりも大きな画像で表示部30の擬似動画像表示領域内に表示させる。表示制御部51は、表示部30の擬似動画像表示領域に表示される画像のうちの少なくとも一つの画像を選択画像抽出部52が抽出した画像に切り替えて、この画像を擬似動画像表示領域内に表示させる。

30

【0028】

また、選択画像抽出部52は、入力部20から動画指示情報を入力された場合には、画像群Paの中から、動画指示情報によって指示された縮小画像に対する画像である指示画像とともに、連続画像として、この画像とフレーム番号が近い順に所定数の画像を抽出する。たとえば、所望の縮小画像を起点とした動画像の表示を指示する動画指示情報を入力された場合には、選択画像抽出部52は、動画指示情報によって指示された縮小画像に対する画像とともに、この画像よりも後のフレーム番号を有する所定数の画像を抽出する。表示制御部51は、選択画像抽出部52が抽出した指示画像と連続画像とをもとに動画像を生成する。表示制御部51は、表示部30の擬似動画像表示領域に順次表示される画像のうちの少なくとも一つの画像を生成した動画像に切り替えて、この動画像を擬似動画像

40

50

表示領域に表示させる。

【0029】

つぎに、図3を参照して、制御部50による画像表示処理手順について説明する。図3において、制御部50は、入力部20から画像群Paの擬似動画像表示を指示する指示情報があったか否かを判断する(ステップS102)。制御部50は、擬似動画像表示を指示する指示情報があるまでステップS102の判断を繰り返す。制御部50が擬似動画像表示を指示する指示情報があったと判断した場合(ステップS102: Yes)、表示制御部51は、記憶部40のフォルダF2に格納された選択画像群Pbを読み出し、縮小画像表示領域に読み出した選択画像の縮小画像を表示させる(ステップS104)。表示制御部51は、表示対象の画像を示す画像のフレーム番号を初期化し、0とする(ステップS106)。表示制御部51は、擬似動画像表示を指示された画像群PaをフォルダF1から読み出す。
10

【0030】

表示制御部51は、表示対象の画像のフレーム番号をもとに次に表示対象となる画像を表示部30の擬似動画像表示領域に表示し、表示部30に擬似動画像表示を行わせる(ステップS108)。表示制御部51は、画像のフレーム番号に、擬似動画像表示領域に表示された画像枚数に対応する数値を加算する(ステップS110)。表示制御部51は、擬似動画像表示領域に2枚ずつ表示する場合は、フレーム番号を2加算する。

【0031】

その後、表示制御部51は、入力部20から画像表示の終了を指示する指示情報があるか否かを判断し(ステップS112)、この指示情報があった場合には(ステップS112: Yes)、表示部30における画像表示を終了させる。これに対し、表示制御部51は、入力部20から画像表示の終了を指示する指示情報がないと判断した場合(ステップS112: No)、表示部30が、擬似動画像表示を指示された画像群Paの最終画像まで表示したか否かを判断する(ステップS114)。表示制御部51は、表示部30が、画像群Paの最終画像まで表示したと判断した場合(ステップS114: Yes)、表示部30の擬似動画像表示領域における擬似動画像表示を終了する。
20

【0032】

一方、表示制御部51は、画像群Paの最終画像まで表示していないと判断した場合(ステップS114: No)、入力部20から入力された選択情報の有無をもとに、縮小画像表示領域に表示された縮小画像の選択があるか否かを判断する(ステップS116)。表示制御部51は、縮小画像の選択がないと判断した場合には(ステップS116: No)、ステップS108に進み、画像群Paのうち次に表示対象となる画像を表示部30の擬似動画像表示領域に表示し、表示部30に擬似動画像表示を行わせる(ステップS108)。
30

【0033】

また、表示制御部51は、縮小画像の選択があると判断した場合には(ステップS116: Yes)、入力部20から入力された動画指示情報の有無をもとに、選択された縮小画像を含む動画像の表示指示があるか否かを判断する(ステップS118)。

【0034】

表示制御部51が選択された縮小画像を含む動画像の表示指示がないと判断した場合には(ステップS118: No)、選択画像抽出部52は、フォルダF1の画像群Paの中から、選択情報によって選択された縮小画像に対する画像を抽出する(ステップS120)。表示制御部51は、表示部30の擬似動画像表示領域に表示される画像のうち少なくとも一つの画像を選択画像抽出部52が抽出した画像に切り替える表示切り替え処理を行い(ステップS122)、表示制御部51は、選択画像抽出部52が抽出した画像を表示部30の擬似動画像表示領域内に表示させる。この場合、選択情報によって選択された縮小画像に対する画像は、縮小された状態ではなく、擬似動画像表示領域に表示される他の画像と同様の大きさで表示される。その後、ステップS108に進み、画像群Paのうち次に表示対象となる画像を表示部30の擬似動画像表示領域に表示し、表示部30に擬似
40
50

動画像表示を行わせる（ステップS108）。この場合、擬似動画像表示領域に表示される画像群Paのうち一枚は、選択情報によって選択された縮小画像に対応する画像であるため、擬似動画像表示領域に表示される画像群Paの画像枚数は、縮小画像の選択前と比較して一枚少なくなる。若しくは、ステップS122の後、擬似動画像表示領域での動画像表示をユーザの指示があるまで一時停止してもよい。

【0035】

これに対し、表示制御部51が選択画像に対する動画像表示の指示があると判断した場合には（ステップS118：Yes）、選択画像抽出部52は、動画指示情報によって選択された縮小画像に対する指示画像とともに連続画像を抽出する（ステップS126）。表示制御部51は、選択画像抽出部52が抽出した指示画像と連続画像とをもとに動画像を生成する（ステップS128）。表示制御部51は、表示部30の擬似動画像表示領域に表示される画像のうち少なくとも一つの画像を生成した動画像に切り替える表示切り替え処理を行い（ステップS130）、表示制御部51は、生成した動画像を表示部30の擬似動画像表示領域内に表示させる。この場合、生成された縮小画像に対する動画像は、縮小された状態ではなく、擬似動画像表示領域に表示される他の画像と同様の大きさで表示される。その後、ステップS108に進み、画像群Paのうち次に表示対象となる画像を表示部30の擬似動画像表示領域に表示し、表示部30に擬似動画像表示を行わせる（ステップS108）。この場合、擬似動画像表示領域に表示される画像群Paの画像のうち一枚は、動画指示情報によって選択された縮小画像に対する動画像であるため、擬似動画像表示領域に表示される画像群Paの画像枚数は、縮小画像の選択前と比較し、自動的に一枚少なくなる。若しくは、擬似動画像表示領域に表示される画像を全て、ステップS128で生成した動画像に切り替えてよい。

10

20

【0036】

つぎに、図4を参照して、表示部30の表示画面上において、選択された縮小画像に対する画像表示処理について説明する。図4は、表示部30の表示画面の一例を示す図であり、表示部30の表示画面には、ウィンドウWが表示される。ウィンドウWには、大きくなれば、擬似動画像表示領域A1、縮小画像表示領域A2が設けられる。擬似動画像表示領域A1には、フォルダF1に格納された画像群Paが順次表示される。また、縮小画像表示領域A2には、画像群Paの中から予め選択された画像に対する縮小画像が撮像順にしたがって表示される。ユーザは、入力部20のマウスなどを操作しスライダーSaを上下に移動させることによって縮小画像表示領域A2に表示される縮小画像を変更する。

30

【0037】

再生ボタン24のマウスによるクリックによって画像群Paの擬似動画像表示の開始を指示された場合、擬似動画像表示領域A1には、画像群Paの画像が2枚ごとに順次表示され、縮小画像表示領域A2には、選択画像群Pbの選択画像の縮小画像が表示される。

【0038】

そして、ユーザが、この縮小画像表示領域A2に表示された縮小画像Pe21を選択した場合を例に説明する。この場合、ユーザは、マウスを操作し、カーソル23を所望の縮小画像Pe21上に移動させ、左ボタンをクリックする。この結果、入力部20は、縮小画像Pe21を選択する選択情報を制御部50に入力する。この選択情報を受け、選択画像抽出部52は、選択情報によって選択された縮小画像Pe21に対する画像P21を画像群Paの中から抽出する。表示制御部51は、擬似動画像表示領域A1に表示される2枚の画像のうち、たとえば擬似動画像表示領域A1の左側領域に表示される1枚の画像を選択画像抽出部52が抽出した画像P21に切り替えて、この画像P21を擬似動画像表示領域A1の左側領域に表示させる。

40

【0039】

この結果、図5の矢印Y1に示すように、擬似動画像表示領域A1の左側領域A3に、ユーザが選択した縮小画像Pe21に対する画像P21が、擬似動画像表示領域A1に表示される画像と同様の大きさで表示される。擬似動画像表示領域A1の右側領域には、画像P11、P12の次のフレーム番号を有する画像P13が表示される。また、ユーザが

50

、縮小画像 P e 2 1 上でダブルクリックを行った場合には、入力部 2 0 から、この縮小画像 P e 2 1 を起点とした動画像を指示する動画像指示情報が制御部 5 0 に入力される。この場合、選択画像抽出部 5 2 および表示制御部 5 1 によって、この縮小画像 P e 2 1 に対応する画像 P 2 1 と画像 P 2 1 よりも後のフレームである所定数の画像をもとに動画像が生成される。そして、生成された動画像が、擬似動画像表示領域 A 1 に表示される P 1 3 と同様の大きさで擬似動画像表示領域 A 1 の左側領域 A 3 に表示される。

【 0 0 4 0 】

このように、実施の形態 1 にかかる画像表示装置によれば、ユーザが選択した縮小画像に対応する画像を、縮小画像表示領域に表示された縮小画像よりも大きな画像で自動的に擬似動画像表示領域に表示するため、ユーザは、画像検索などの煩雑な処理を行うことなく、ユーザ自身が選択した縮小画像を拡大した状態で再確認することができる。このため、本実施の形態 1 によれば、特に、ユーザが撮像画像を確認し画像を選択した後、別のユーザが選択画像を参考にしながら撮像画像を改めて確認する場合におけるユーザの画像確認時の負担を低減することができ、ユーザは、画像確認を円滑に行うことができる。

【 0 0 4 1 】

なお、表示制御部 5 1 は、図 5 に示すように、左側領域に表示される画像 P 2 1 の近傍に、ユーザが選択した縮小画像に対応する画像であることを示すマーカー M a を表示させてもよい。この結果、ユーザは、擬似動画像表示領域 A 1 に表示された画像 P 2 1 , P 1 3 のいずれが選択された縮小画像に対する画像であるかを容易に視認することができる。また、表示制御部 5 1 は、縮小画像表示領域 A 2 上に、選択された縮小画像 P e 2 1 を囲む枠 C を表示させる。この結果、ユーザは、擬似動画像表示領域 A 1 に表示された画像 P 2 1 が、縮小画像表示領域 A 2 に表示された縮小画像のいずれに対応するかを容易に視認することができる。また、図 4 および図 5 に示すように、縮小画像表示領域 A 2 に表示される縮小画像の近傍には、この縮小画像に対する処理内容ごとに色分けしたマーカー M a , M b を表示させてもよい。たとえば、マーカー M a は、ユーザによって選択された画像を表示し、マーカー M b は、ユーザによって診断書等作成に用いられた画像であることを表示する。さらに、擬似動画像表示領域 A 1 の左側領域 A 3 に表示された画像 P 2 1 の近傍に表示するマーカーを、対応する縮小画像近傍に表示されたマーカー M a , M b に対応させて表示させてもよい。

【 0 0 4 2 】

また、図 6 に示すように、縮小画像表示領域 A 2 に表示された縮小画像に、それぞれ、アイコン I a , I b を表示させてもよい。アイコン I a は、縮小画像に対応する画像が撮像された時刻を表示する。アイコン I a は、クリックされることによって、縮小画像に対応する画像が撮像された日付を表示するアイコン I a 2 に変化し、また、ダブルクリックされることによって、縮小画像に対応する画像の撮像部位を表示するアイコン I a 3 に変化する。また、アイコン I b は、ユーザによるコメントが付されていることを示し、このアイコン I b をクリックすることによって、ユーザによるコメントが表示される。

【 0 0 4 3 】

(実施の形態 2)

つぎに、実施の形態 2 について説明する。実施の形態 2 では、擬似動画像表示領域に表示される擬似動画像に合わせて、擬似動画像表示領域に表示される画像のフレーム番号と最も近いフレーム番号を有する選択画像を縮小表示し、ユーザが、擬似動画像表示領域に表示される擬似動画像とフレーム番号が最も近い選択画像を容易に視認できるようにしている。

【 0 0 4 4 】

図 7 は、実施の形態 2 にかかる画像表示装置の概略構成を示すブロック図である。図 7 に示すように、画像表示装置 2 0 4 では、実施の形態 1 における制御部 5 0 と比較し、制御部 2 5 0 は、選択画像抽出部 2 5 2 を有する表示制御部 2 5 1 を備える。制御部 2 5 0 は、実施の形態 1 における制御部 5 0 と同等に、入力部 2 0 、表示部 3 0 、記憶部 4 0 の各処理または動作を制御する。表示制御部 2 5 1 は、表示部 3 0 における表示処理を制御

10

20

30

40

50

する機能を有する。選択画像抽出部 252 は、表示部 30 における擬似動画像表示領域に表示される擬似動画像のフレーム番号に最も近いフレーム番号を有する画像をフォルダ F 2 の選択画像群 P b の中から抽出する。表示制御部 251 は、表示部 30 における縮小画像表示領域の所定位置に選択画像抽出部 252 が抽出した選択画像を縮小して表示させる。

【0045】

つぎに、図 8 を参照して、制御部 250 による画像表示処理手順について説明する。まず、図 3 に示すステップ S102 と同様に、表示制御部 251 は、擬似動画像表示指示に対する判断処理（ステップ S202）を行った後、図 3 に示すステップ S106 およびステップ S108 と同様に、フレーム番号の初期化処理（ステップ S204）および擬似動画像表示処理（ステップ S206）を行う。10

【0046】

その後、選択画像抽出部 252 は、表示部 30 の擬似動画像表示領域に表示される擬似動画像のフレーム番号を参照し、選択画像群 P b の中から、この擬似動画像のフレーム番号に最も近いフレーム番号を有する選択画像を抽出する選択画像抽出処理を行う（ステップ S208）。表示制御部 251 は、表示部 30 の縮小画像表示領域に、選択画像抽出部 252 が抽出した選択画像を縮小して表示させる（ステップ S210）。

【0047】

図 3 に示すステップ S110～ステップ S114 と同様に、表示制御部 251 は、フレーム番号の加算処理（ステップ S212）、画像表示終了指示に対する判断処理（ステップ S214）、最終画像表示に対する判断処理（ステップ S216）を行う。表示制御部 251 は、画像群 P a の最終画像を表示していないと判断した場合（ステップ S216：N○）、ステップ S206 に進み、画像群 P a のうち次に表示対象となる画像を擬似動画像表示領域に表示させる。20

【0048】

つぎに、図 9 を参照して、図 8 に示す処理手順を説明する。図 9 は、図 7 に示す表示部 30 の表示画面の一例を示す図であり、表示部 30 の表示画面上には、ウィンドウ W が表示される。ウィンドウ W には、図 4 に示すウィンドウ W と同様に、擬似動画像表示領域 A 1 が設けられるほか、縮小画像表示領域 A 2 が設けられる。また、再生ボタン 24、一時停止ボタン 25a、コマ送りボタン 25b、逆コマ送りボタン 25c を含む動画表示制御ボタンが設けられる。30

【0049】

たとえば、擬似動画像表示領域 A 1 には、画像群 P a の画像のうち、フレーム番号順にしたがって、フレーム番号が「31」である画像 P 31 と、画像 P 31 の右側領域にフレーム番号が「32」である画像 P 32 が表示される。たとえば、選択画像群 P b に含まれる画像のフレーム番号が「11」、「25」、「34」、「37」、「40」とする。この場合、選択画像抽出部 252 は、選択画像群 P b の中から、画像 P 31, P 32 に最も近いフレーム番号「34」を有する選択画像を抽出する。表示制御部 251 は、縮小画像表示領域 A 2 に、選択画像抽出部 252 が抽出したフレーム番号が「34」である選択画像を縮小した縮小画像を表示させる。この結果、図 9 に示すように、縮小画像表示領域 A 2 には、フレーム番号「34」である選択画像の縮小画像 P e 34 が表示される。さらに、擬似動画像表示領域 A 1 に表示される画像が変更された場合には、縮小画像表示領域 A 2 には、変更された画像のフレーム番号に最も近いフレーム番号を有する選択画像に対する縮小画像が表示される。40

【0050】

このように、本実施の形態 2 にかかる画像表示装置 204 は、擬似動画像表示領域に表示される擬似動画像に合わせて、擬似動画像表示領域に表示される画像のフレーム番号と最も近いフレーム番号を有する選択画像を縮小して表示し、ユーザが、擬似動画像表示領域に表示される擬似動画像とフレーム番号が最も近い選択画像を容易に視認できるようにしている。この結果、本実施の形態 2 にかかる画像表示装置 204 によれば、擬似動画像50

表示領域に表示される擬似動画像と、縮小画像表示領域に表示される選択画像の縮小画像とを比較することによって、ユーザは、別のユーザが以前に選択した画像もしくは類似画像を重複して再度選択することを防止することができる。特に、ユーザが撮像画像を確認し画像を選択した後、別のユーザが選択画像を参考にしながら撮像画像を改めて確認する場合におけるユーザの負担を低減することができ、ユーザによる円滑な画像確認を可能とするという効果を奏する。

【0051】

なお、ユーザは、擬似動画像表示領域A1に表示される擬似動画像を見逃した場合であっても、図9に示す一時停止ボタン25a、コマ送りボタン25b、逆コマ送りボタン25cなどを選択することによって、確認したい擬似動画像を調整することができる。この場合、選択画像表示領域A2に表示される選択画像は、擬似動画像表示領域A1に表示される画像と対応して自動的に変化する。このため、ユーザは、一時停止、コマ送り、逆コマ送りなどの動画表示制御を行うことによって、擬似動画像表示領域A1に表示される画像と選択画像表示領域A2に表示される選択画像とを所望の時間、比較することができ、擬似動画像表示領域に表示される画像の見逃しや、別のユーザが以前に選択した画像を重複して再度選択することを確実に防止することができる。

10

【0052】

また、本実施の形態2では、縮小画像表示領域に複数の縮小画像を表示してもよい。たとえば、図10に示すように、縮小画像表示領域A2には、擬似動画像表示領域A1に表示される画像P31, P32のフレーム番号と最も近いフレーム番号「34」を有する選択画像のほか、このフレーム番号「34」よりも後の「37」、「40」のフレーム番号を有する選択画像を縮小した縮小画像Pe37, Pe40を表示してもよい。さらに、擬似動画像表示領域A1に表示される画像が変更された場合には、縮小画像表示領域A2には、変更された画像のフレーム番号に最も近いフレーム番号と、このフレーム番号よりも後のフレーム番号を有する所定数の選択画像に対する縮小画像が表示される。

20

【0053】

この場合、選択画像抽出部252は、選択画像Pbの中から、擬似動画像表示領域に表示される画像のフレーム番号に最も近いフレーム番号を有する選択画像と、この選択画像のフレーム番号よりも後のフレーム番号を有する所定数の選択画像を抽出する。そして、表示制御部251は、縮小画像表示領域に、選択画像抽出部252が抽出した選択画像をそれぞれ縮小してフレーム番号順に表示させる。この結果、擬似動画像表示領域A1に表示される画像のフレーム番号に最も近いフレーム番号を有する選択画像は、縮小画像表示領域A2の所定位置に縮小して表示される。

30

【0054】

また、図11に示すように、縮小表示領域A2には、擬似動画像表示領域A1に表示される画像P31, P32のフレーム番号と最も近いフレーム番号「34」を有する選択画像のほか、このフレーム番号「34」よりも前の「25」のフレーム番号を有する選択画像と、フレーム番号「34」よりも後の「37」のフレーム番号を有する選択画像を縮小した縮小画像Pe25, Pe37を表示してもよい。この場合、選択画像抽出部252は、選択画像群Pbの中から、擬似動画像表示領域に表示される画像のフレーム番号に最も近いフレーム番号を有する選択画像と、この選択画像のフレーム番号よりも前のフレーム番号を有する所定数の選択画像と、この選択画像のフレーム番号よりも後のフレーム番号を有する所定数の選択画像とを抽出する。そして、表示制御部251は、縮小画像表示領域に、選択画像抽出した選択画像をそれぞれ縮小してフレーム番号順に表示させる。このため、擬似動画像表示領域にA1表示される画像のフレーム番号に最も近いフレーム番号を有する選択画像は、縮小画像表示領域A2の所定位置に縮小して表示される。

40

【0055】

このように、擬似動画像表示領域に表示される画像のフレーム番号に最も近いフレーム番号を有する選択画像とともに、この選択画像のフレーム番号の近傍のフレーム番号を有する所定枚数の選択画像を縮小して表示してもよい。この場合、ユーザは、擬似動画像表

50

示領域に表示される画像のフレーム番号の近傍において選択された選択画像を容易に視認することができるため、以前に選択した画像および類似画像を重複して再度選択することを確実に防止することができる。また、図10および図11に示すように、縮小画像表示領域A2に表示される縮小画像のうち、擬似動画像表示領域A1に表示される画像のフレーム番号に最も近いフレーム番号である縮小画像Pe34の周囲に枠Cbに表示させることによって、ユーザは、縮小画像表示領域A2に表示された縮小画像のいずれが擬似動画像表示領域A1に表示された擬似動画像のフレーム番号に最も近い画像であるかを容易に視認することができる。

【0056】

また、本実施の形態2では、図12に示すように、表示制御部251は、選択画像群Pbの選択画像を縮小して表示する縮小画像表示領域A22のスライダーSbを自動的に移動させて、擬似動画像表示領域に表示される画像P31, P32のフレーム番号に最も近いフレーム番号「34」である縮小画像Pe34を所定位置に表示させてもよい。この場合、ユーザは、入力部20のマウスの操作によって、スライダーSbを移動させ、縮小画像表示領域A22に表示される縮小画像を変更することもでき、ユーザによる選択画像の確認をさらに柔軟に行うことができる。

10

【0057】

また、本実施の形態2では、図13に示すように、図9に示す縮小画像表示領域A2とともに、選択画像群Pbの選択画像を縮小して表示する縮小画像表示領域A23を表示してもよい。さらに、縮小画像表示領域A23のスライダーScは、擬似動画像表示領域A1に表示される画像に合わせて自動的に移動し、擬似動画像表示領域A1に表示される画像のフレーム番号に最も近いフレーム番号である縮小画像を所定位置に表示させてもよい。

20

【0058】

また、本実施の形態2では、画像とともに撮像時刻を表示したアイコンを表示してもよい。たとえば、図14に示すように、擬似動画像表示領域A1の画像P31においては、画像P31の撮像時刻を表示したアイコンItaが表示され、画像P32においては、画像P32の撮像時刻を表示したアイコンItbが表示される。また、縮小画像表示領域A2の縮小画像Pe34においては、縮小画像Pe34に対応するフレーム番号「34」である画像の撮像時刻を表示したアイコンItcが表示される。このように、各画像の撮像時刻を表示したアイコンをそれぞれ表示した場合、ユーザは、各アイコンに表示された時刻を照合することによって、擬似動画像表示領域A1に表示される擬似動画像と、縮小画像表示領域A2に表示される選択画像の縮小画像とが、同一のものであるかを確実に判別することができる。また、図14に示すように、縮小画像表示領域A2に表示された選択画像の撮像時刻が、全体的な撮像時間中のどの時刻によるものかを示すマーカーMdをタイムバーBaに対応させて表示させてもよい。この場合、ユーザは、擬似動画像表示領域A1に表示される擬似動画像の撮像時刻が撮像時刻中のどの時刻によるものかを示すスライダーSdの位置と、マーカーMdの位置とを比較することによって、擬似動画像表示領域A1に表示される擬似動画像と、縮小画像表示領域A2に表示される選択画像の縮小画像との撮像時刻をそれぞれ比較することもできる。

30

【0059】

また、本実施の形態2においても、実施の形態1で説明したように、縮小画像表示領域に表示された縮小画像がユーザによって選択された場合、この縮小画像に対応する画像を擬似動画像表示領域に拡大させて表示してもよい。

40

【0060】

また、本実施の形態1, 2では、図4～図6および図9～図14において、擬似動画像表示領域A1に2枚の画像を表示した場合について説明したが、もちろん表示枚数を限定するものではなく、擬似動画像表示領域A1に、たとえば、4枚の画像を表示してもよい。また、擬似動画像表示領域A1に表示する画像の枚数は、入力部20の指示情報をもとに変更することができるとしてもよい。

50

【0061】

また、上記実施の形態1，2で説明した画像表示装置4，204は、あらかじめ用意されたプログラムをパーソナル・コンピュータやワークステーションなどのコンピュータシステムで実行することによって実現することができる。以下、上記実施の形態で説明した画像表示装置と同様の機能を有する画像表示プログラムを実行するコンピュータシステムについて説明する。

【0062】

図15は、上述した実施の形態を用いたコンピュータシステムの構成を示すシステム構成図であり、図16は、このコンピュータシステムにおける本体部の構成を示すブロック図である。図15に示すように、本実施の形態1，2にかかるコンピュータシステム100は、本体部101と、本体部101からの指示によって表示画面102aに画像などの情報を表示するためのディスプレイ102と、このコンピュータシステム100に種々の情報を入力するためのキーボード103と、ディスプレイ102の表示画面102a上の任意の位置を指定するためのマウス104とを備える。

10

【0063】

また、このコンピュータシステム100における本体部101は、図16に示すように、CPU121と、RAM122と、ROM123と、ハードディスクドライブ(HDD)124と、CD-ROM109を受け入れるCD-ROMドライブ125と、フレキシブルディスク(FD)108を受け入れるFDドライブ126と、ディスプレイ102、キーボード103並びにマウス104を接続するI/Oインターフェース127と、ローカルエリアネットワークまたは広域エリアネットワーク(LAN/WAN)106に接続するLANインターフェース128とを備える。

20

【0064】

さらに、このコンピュータシステム100には、インターネットなどの公衆回線107に接続するためのモデム105が接続されるとともに、LANインターフェース128およびLAN/WAN106を介して、他のコンピュータシステム(PC)111、サーバ112、プリンタ113などが接続される。

【0065】

そして、このコンピュータシステム100は、所定の記録媒体に記録された画像表示プログラムを読み出して実行することで画像表示装置を実現する。ここで、所定の記録媒体とは、フレキシブルディスク(FD)108、CD-ROM109、MOディスク、DV-Dディスク、光磁気ディスク、ICカードなどの「可搬用の物理媒体」の他に、コンピュータシステム100の内外に備えられるハードディスクドライブ(HDD)124や、RAM122、ROM123などの「固定用の物理媒体」、さらに、モデム105を介して接続される公衆回線107や、他のコンピュータシステム111並びにサーバ112が接続されるLAN/WAN106などのように、プログラムの送信に際して短期にプログラムを保持する「通信媒体」など、コンピュータシステム100によって読み取り可能な画像表示プログラムを記録する、あらゆる記録媒体を含むものである。

30

【0066】

すなわち、画像表示プログラムは、上記した「可搬用の物理媒体」、「固定用の物理媒体」、「通信媒体」などの記録媒体に、コンピュータ読み取り可能に記録されるものであり、コンピュータシステム100は、このような記録媒体から画像表示プログラムを読み出して実行することで画像表示装置および画像表示方法を実現する。なお、画像表示プログラムは、コンピュータシステム100によって実行されることに限定されるものではなく、他のコンピュータシステム111またはサーバ112が画像表示プログラムを実行する場合や、これらが協働して画像表示プログラムを実行するような場合にも、本発明を同様に適用することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】実施の形態1における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

50

。

【図2】実施の形態1にかかる画像表示装置の概略構成を示すブロック図である。

【図3】図2に示す制御部による画像表示処理手順を示すフローチャートである。

【図4】図2に示す表示部の表示画面の一例を示す図である。

【図5】図2に示す表示部の表示画面の一例を示す図である。

【図6】図2に示す表示部の表示画面の一例を示す図である。

【図7】実施の形態2にかかる画像表示装置の概略構成を示すブロック図である。

【図8】図7に示す制御部による画像表示処理手順を示すフローチャートである。

【図9】図7に示す表示部の表示画面の一例を示す図である。

【図10】図7に示す表示部の表示画面の一例を示す図である。 10

【図11】図7に示す表示部の表示画面の一例を示す図である。

【図12】図7に示す表示部の表示画面の一例を示す図である。

【図13】図7に示す表示部の表示画面の一例を示す図である。

【図14】図7に示す表示部の表示画面の一例を示す図である。

【図15】実施の形態1, 2を用いたコンピュータシステムの構成を示す構成図である。

【図16】図15に示したコンピュータシステムにおける本体部の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

【0068】

1 被検体

2 受信装置

2 a 受信ジャケット

2 b 外部装置

4, 204 画像表示装置

5 携帯型記録媒体

20 入力部

30 表示部

40 記憶部

50, 250 制御部

51, 251 表示制御部

52, 252 選択画像抽出部

23 カーソル

24 再生ボタン

100 コンピュータシステム

101 本体部

102 ディスプレイ

102 a 表示画面

103 キーボード

104 マウス

105 モデム

106 ローカルエリアネットワークまたは広域エリアネットワーク (LAN / WAN)

)

107 公衆回線

108 フレキシブルディスク (FD)

109 CD - ROM

111 他のコンピュータシステム (PC)

112 サーバ

113 プリンタ

121 CPU

122 RAM

10

20

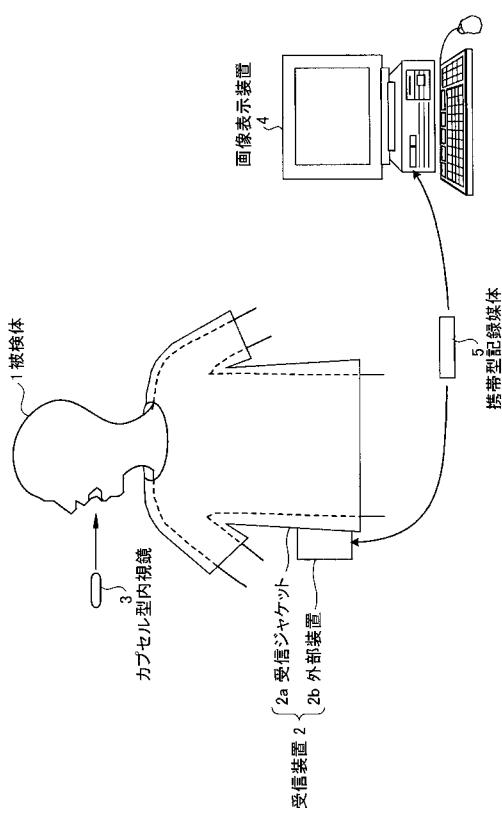
30

40

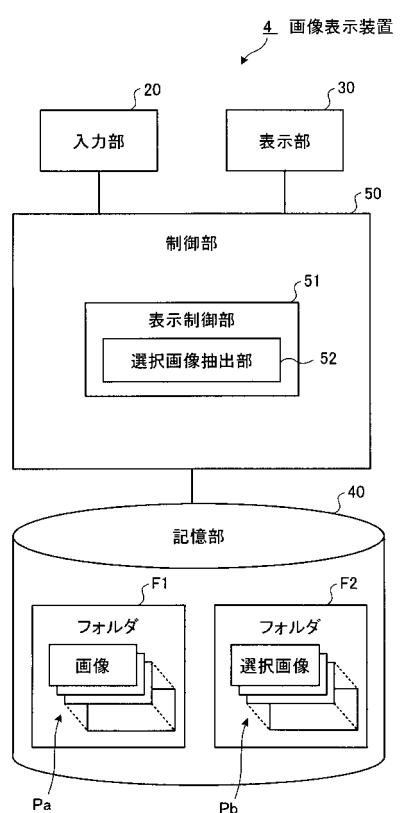
50

- 1 2 3 ROM
- 1 2 4 ハードディスクドライブ (HDD)
- 1 2 5 CD-ROM ドライブ
- 1 2 6 FD ドライブ
- 1 2 7 I/O インターフェース
- 1 2 8 LAN インターフェース

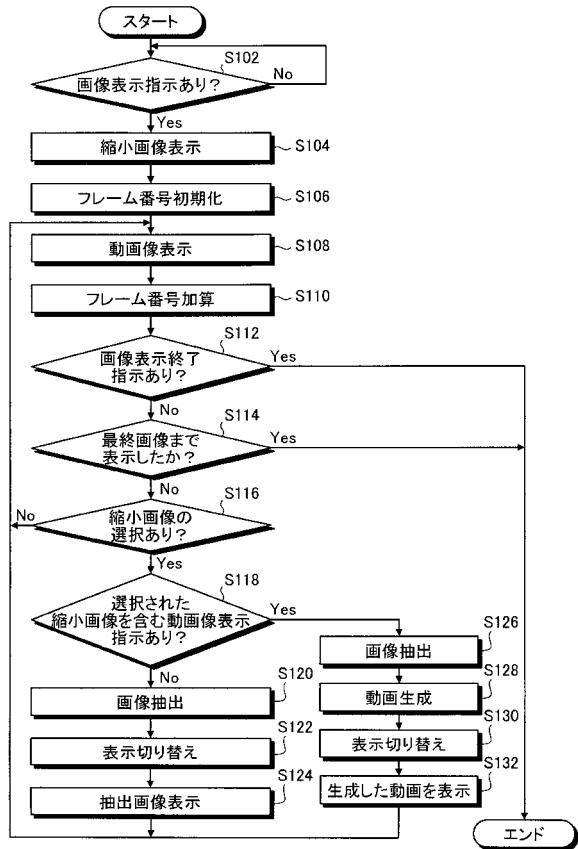
【図1】



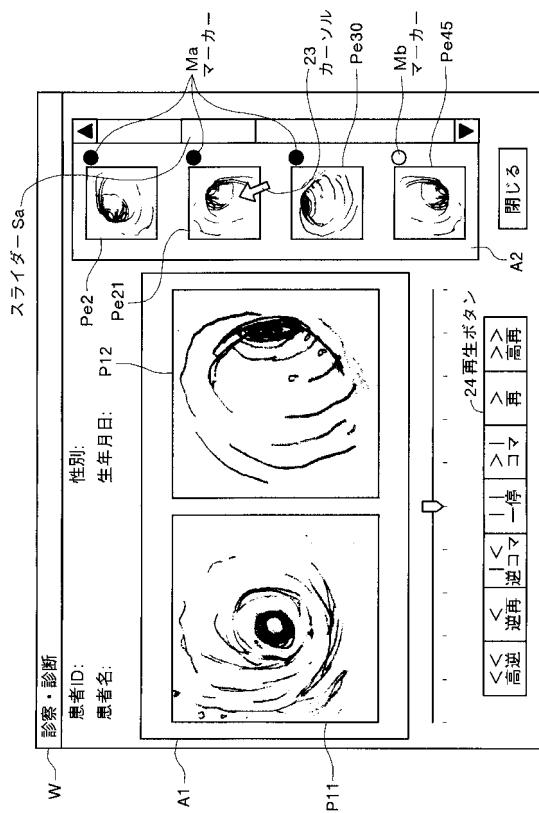
【図2】



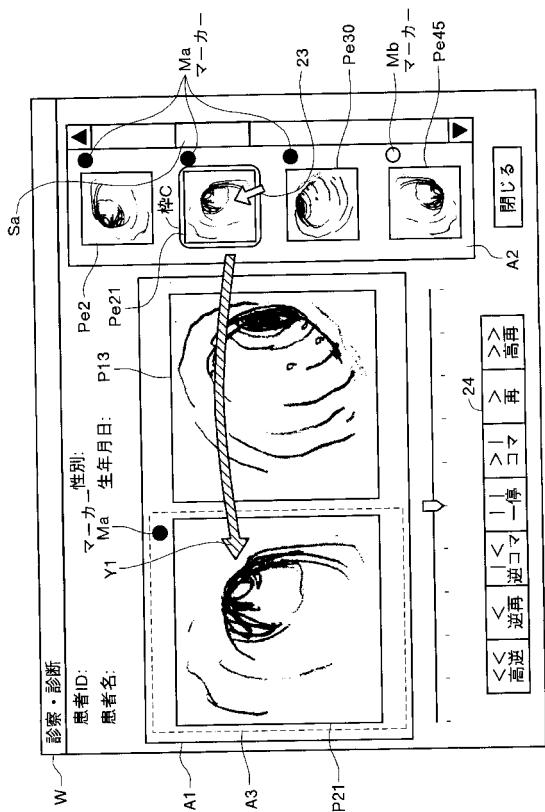
【図3】



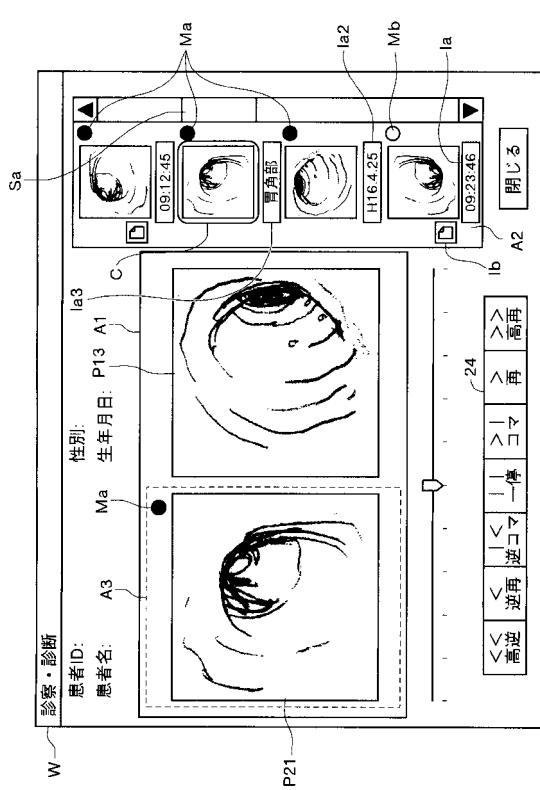
【図4】



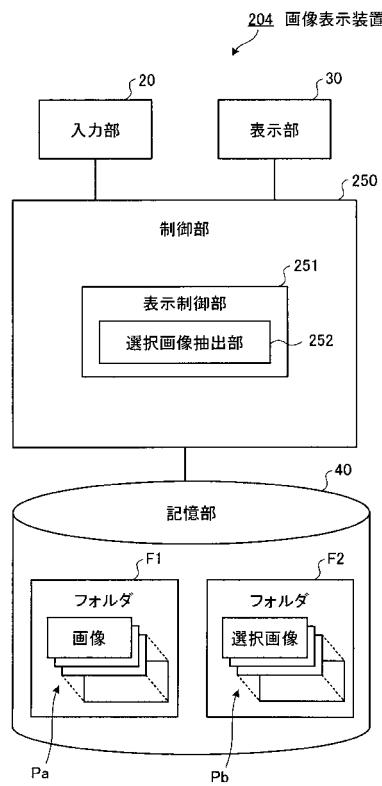
【 四 5 】



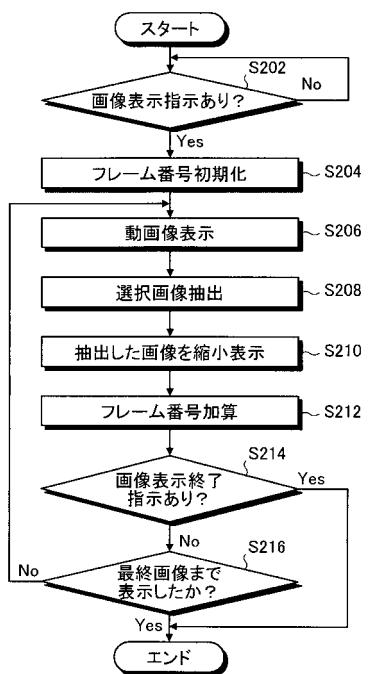
【図6】



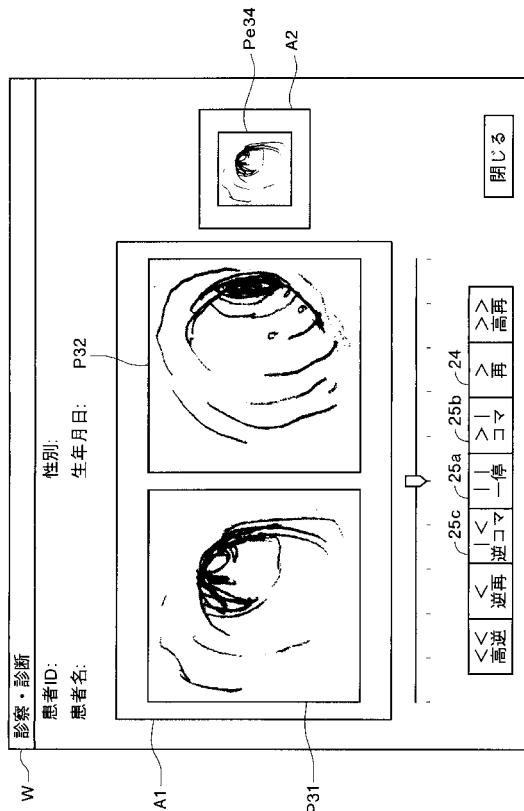
【図7】



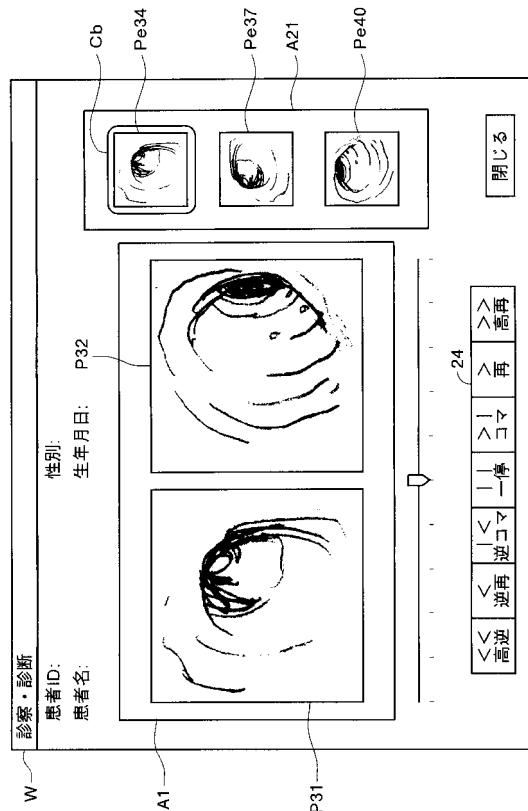
【図8】



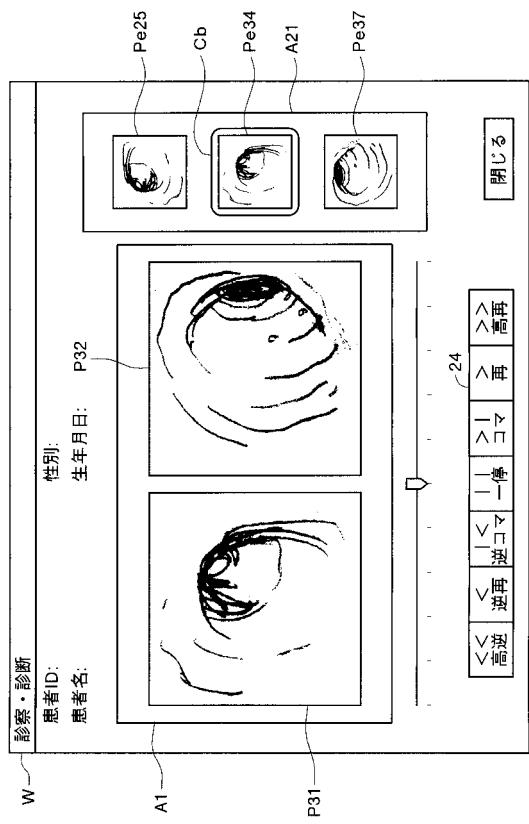
【図9】



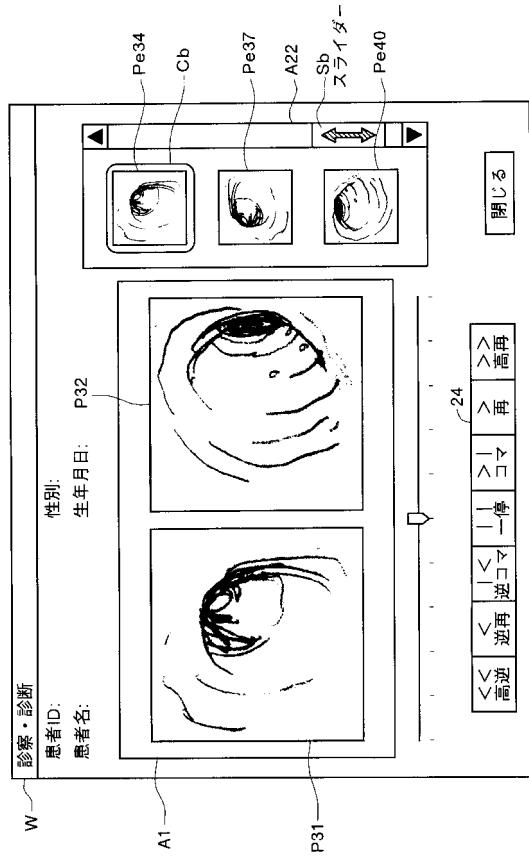
【図10】



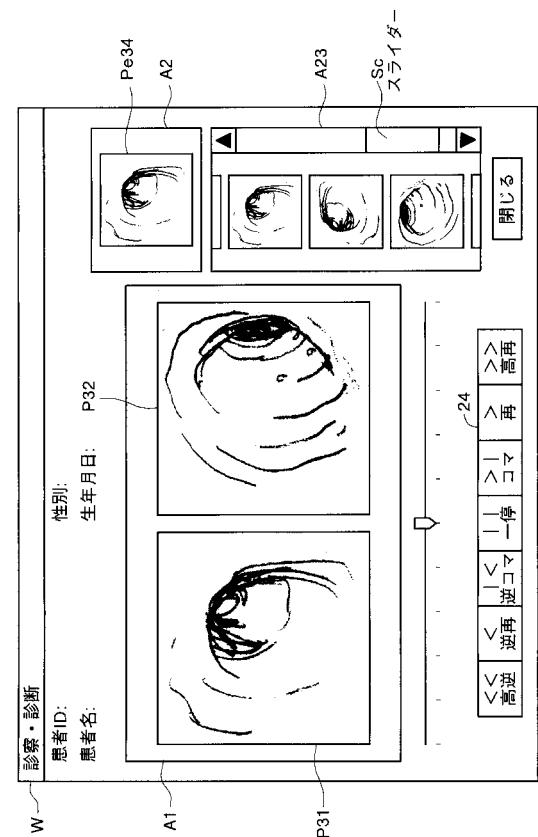
【図 1 1】



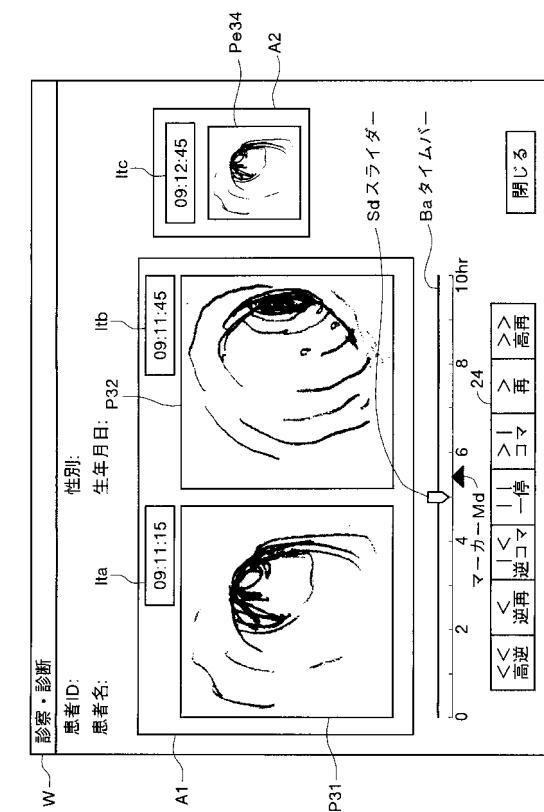
【図 1 2】



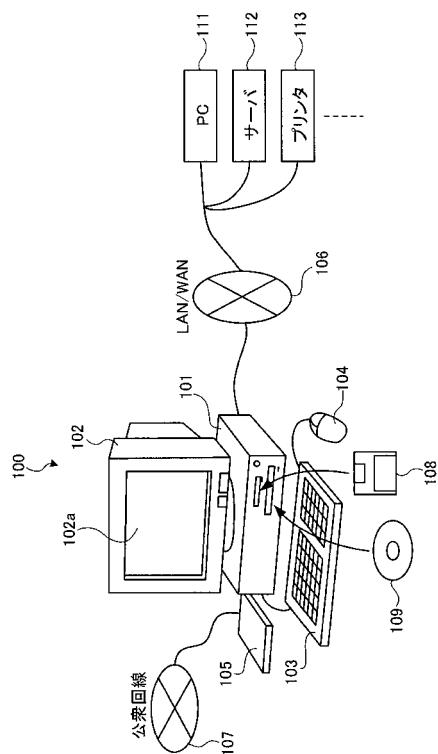
【図 1 3】



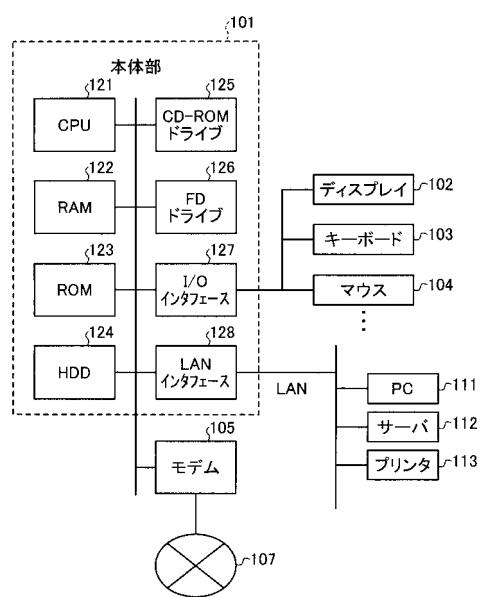
【図 1 4】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-155788(JP,A)
特開2002-306509(JP,A)
特開2003-019111(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B 1 / 00 - 1 / 32
G 06 T 3 / 40