

(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2009-172017

(P2009-172017A)

(43) 公開日 平成21年8月6日(2009.8.6)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/00 (2006.01) A 6 1 B 5/00 D 4 C 1 1 7

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-10961 (P2008-10961)	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝
(22) 出願日	平成20年1月21日 (2008.1.21)	(71) 出願人	594164542 東芝メディカルシステムズ株式会社
		(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠

最終頁に続く

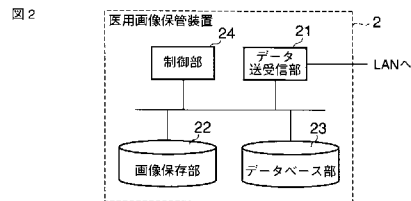
(54) 【発明の名称】 医用画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】周期的に形状が変化する臓器を対象として異なる期間にそれぞれ連続撮影された画像どうしの比較を容易とする。

【解決手段】制御部 24 は、周期的に形状が変化する臓器を対象として第 1 の期間内のそれぞれ異なる時点にそれぞれ撮像された複数の第 1 の画像と、前記臓器を対象として前記第 1 の期間とは異なる第 2 の期間内のそれぞれ異なる時点にそれぞれ撮像された複数の第 2 の画像との中から、前記周期内のほぼ同じタイミングで撮像された前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との組み合わせを選出する。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

周期的に形状が変化する臓器を対象として第 1 の期間内のそれぞれ異なる時点にそれぞれ撮像された複数の第 1 の画像と、前記臓器を対象として前記第 1 の期間とは異なる第 2 の期間内のそれぞれ異なる時点にそれぞれ撮像された複数の第 2 の画像との中から、前記周期内のほぼ同じタイミングで撮像された前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との組み合わせを選出する選出手段を備えたことを特徴とする医用画像処理装置。

【請求項 2】

前記選出手段は、前記第 1 および第 2 の画像から測定される前記臓器の形状の特徴を表す特徴値に基づいて前記組み合わせを選出することを特徴とする請求項 1 に記載の医用画像処理装置。

10

【請求項 3】

前記選出手段は、前記臓器の膨張率に関する数値を前記特徴値として用いることを特徴とする請求項 2 に記載の医用画像処理装置。

【請求項 4】

前記選出手段は、前記第 1 および第 2 の画像にそれぞれ付帯した撮像タイミングを表すタイミング情報に基づいて前記組み合わせを選出することを特徴とする請求項 1 に記載の医用画像処理装置。

【請求項 5】

前記選出手段は、心電情報、心拍情報、呼吸情報、ならびに前記周期の基準タイミングを表す情報のうちの少なくともいずれか 1 つを前記タイミング情報として使用することを特徴とする請求項 4 に記載の医用画像処理装置。

20

【請求項 6】

前記医用画像処理装置は、前記第 1 の画像および前記第 2 の画像をユーザに観察させる医用画像観察装置と通信回線を介して通信可能であって、

前記選出手段により選出された組み合わせを表す組み合わせ情報を、前記複数の第 1 の画像および前記複数の第 2 の画像とともに医用画像観察装置へと前記通信回線を介して送信する送信手段をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の医用画像処理装置。

【請求項 7】

前記医用画像処理装置は、前記複数の第 1 の画像および前記複数の第 2 の画像を保管した医用画像保管装置と通信回線を介して通信可能であって、

30

前記複数の第 1 の画像および前記複数の第 2 の画像を前記医用画像保管装置から前記通信回線を介して受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された前記複数の第 1 の画像および前記複数の第 2 の画像をそれぞれ連続的に表示させる表示手段とをさらに具備し、

前記選出手段は、前記受信手段により受信された複数の第 1 の画像および前記複数の第 2 の画像の中から前記組み合わせを選出し、

前記表示手段は、前記選出手段により選出された組み合わせの第 1 の画像および前記第 2 の画像を同時に表示するように前記複数の第 1 の画像および前記複数の第 2 の画像のそれぞれの表示タイミングを調整することを特徴とする請求項 1 に記載の医用画像処理装置

40

【請求項 8】

前記選出手段は、前記第 1 の期間内のそれぞれ異なる時点のそれぞれにおいて前記臓器の異なる位置がそれぞれ撮像された複数の第 3 の画像のうちのほぼ同じ位置についてそれぞれ撮像された複数の第 3 の画像を前記複数の第 1 の画像として使用するとともに、前記第 2 の期間内のそれぞれ異なる時点のそれぞれにおいて前記臓器の異なる位置がそれぞれ撮像された複数の第 4 の画像のうちのほぼ同じ位置についてそれぞれ撮像された複数の第 4 の画像を前記複数の第 2 の画像として使用することを特徴とする請求項 1 に記載の医用画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】**【0001】**

本発明は、周期的に形状が変化する心臓や肺などの臓器を対象として連続的に撮像された画像を処理する医用画像処理装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、医用撮像装置の進歩により、1枚の画像を短時間のうちに撮像可能となっている。また、複数枚の画像をほぼ同時に撮像することも可能となっている。

【0003】

このような医用撮像装置により、3次元のボリュームデータを連続的に取得する、いわゆる4D撮像も可能となっている。4D撮像により得られたデータを利用することにより、3次元画像を動的に表示することが可能である。これは、例えば心臓の収縮の様子を3次元画像により観察するためなどに有用である。

10

【0004】

一方、医用診断においては、現在の病態と過去の病態とが比較されるケースも多い。そしてこのような医用診断を上記のような3次元画像を使用して行う場合には、現在検査および過去検査のそれぞれで得られた3次元画像を並べて表示することが必要となる。そしてこの場合に、臓器の形状変化の周期における同じタイミングで撮像された画像どうしを比較するためには従来、操作者が2つの画像の表示タイミングを個別に調整する必要があり、その作業は操作者の大きな負担となっていた。

20

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

以上のように従来は、周期的に形状が変化する臓器を対象として異なる期間にそれぞれ連続撮影された画像どうしを同期させて表示する技術は実現されておらず、操作者の負担を増加し、効率的な医用診断の妨げとなっていた。

【0006】

本発明はこのような事情を考慮してなされたものであり、その目的とするところは、周期的に形状が変化する臓器を対象として異なる期間にそれぞれ連続撮影された画像どうしの比較を容易とすることにある。

30

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明の一態様による医用画像処理装置は、周期的に形状が変化する臓器を対象として第1の期間内のそれぞれ異なる時点にそれぞれ撮像された複数の第1の画像と、前記臓器を対象として前記第1の期間とは異なる第2の期間内のそれぞれ異なる時点にそれぞれ撮像された複数の第2の画像との中から、前記周期内のほぼ同じタイミングで撮像された前記第1の画像と前記第2の画像との組み合わせを選出する選出手段を備える。

【発明の効果】**【0008】**

本発明によれば、周期的に形状が変化する臓器を対象として異なる期間にそれぞれ連続撮影された画像どうしの比較を容易にできる。

40

【発明を実施するための最良の形態】**【0009】**

以下、図面を参照して本発明の一実施形態について説明する。

【0010】

図1は本実施形態に係る医用画像システム100の構成を示すブロック図である。

【0011】

医用画像システム100は、医用画像診断装置1、医用画像保管装置2および医用画像観察装置3をLAN(local area network)4を介してネットワーク接続して構成される。各装置間での医用画像通信は、その標準規格であるDICOM(digital imaging and

50

communications in medicine) に準拠することが望ましいが、適宜、既成の別の規格あるいは独自の規格を適用してもよい。なお、情報通信は、業界標準規格の TCP / IP (transmission control protocol/internet protocol) 通信で、データはネットワークを介してパケットでやり取りすることが一般的である。

【 0 0 1 2 】

医用画像診断装置 1 は、被検体をスキャンして得られたデータから被検体に関する医用画像（以下、単に画像と称する）を表す画像データを生成する。医用画像診断装置 1 としては、X 線 CT 装置や MRI 装置などの様々な種類のものを適宜に使用できる。医用画像診断装置 1 は、画像データとその付帯情報とを含んだ画像ファイル（例えば DICOM ファイル）を医用画像保管装置 2 へと LAN 4 を介して送信できる。

10

【 0 0 1 3 】

医用画像保管装置 2 は、医用画像診断装置 1 より送信された画像ファイルを保管する。また医用画像保管装置 2 は、後述するシリーズ同期処理を実行してシリーズ同期情報を生成する機能を有する。

【 0 0 1 4 】

医用画像観察装置 3 は、読影医などのユーザが読影のために画像を参照することを可能とするために、医用画像保管装置 2 に保管された画像を取得し、表示する。

【 0 0 1 5 】

図 2 は医用画像保管装置 2 の構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 6 】

医用画像保管装置 2 は、データ送受信部 2 1、画像保存部 2 2、データベース部 2 3 および制御部 2 4 を含む。

20

【 0 0 1 7 】

データ送受信部 2 1 は、LAN ボードを含む。データ送受信部 2 1 は、医用画像診断装置 1 から送出されて LAN 4 を介して到来した画像ファイルを受信したり、医用画像観察装置 3 へと配信すべき画像ファイルを LAN 4 へと送出する。画像保存部 2 2 は、医用画像保管装置 2 で保管しておく画像ファイルを保存する。データベース部 2 3 は、画像保存部 2 2 に保存された画像ファイルを管理するための各種情報を記憶する。データベース部 2 3 に記憶される各種情報には、画像ファイルとその画像ファイルを特定するための情報とを関連付ける情報や、各種の制御パラメータが含まれる。またデータベース部 2 3 に記憶される各種情報には、シリーズ同期情報が含まれる。制御部 2 4 は、医用画像保管装置 2 の各部を制御して、画像データの収集・管理・配信などの周知の医用画像保管装置が備える各種の機能を実現する。制御部 2 4 は、シリーズ同期情報を生成する機能を備える。また制御部 2 4 は、配信する画像ファイルの付帯情報にシリーズ同期情報を含める機能を備える。

30

【 0 0 1 8 】

なお、医用画像保管装置 2 は、汎用のコンピュータ装置を基本ハードウェアとして使用して実現できる。そして制御部 2 4 が有する各種の機能は、上記のコンピュータ装置に搭載されたプロセッサに各種の機能を実現するために記述されたプログラムを実行させることにより実現できる。このときに医用画像保管装置 2 は、上記のプログラムが上記のコンピュータ装置に予めインストールされて実現されても良いし、磁気ディスク、光磁気ディスク、光ディスク、半導体メモリなどのようなリムーバブルな記録媒体に記録して、あるいはネットワークを介して上記のプログラムを配布し、このプログラムを上記のコンピュータ装置に適宜インストールして実現されても良い。なお、上記の各部は、その一部または全てをロジック回路などのハードウェアにより実現することも可能である。また上記の各部のそれぞれは、ハードウェアとソフトウェア制御とを組み合わせることも可能である。

40

【 0 0 1 9 】

図 3 は医用画像観察装置 3 の構成を示すブロック図である。

【 0 0 2 0 】

50

医用画像観察装置 3 は、データ送受信部 3 1、記憶部 3 2、表示部 3 3、操作部 3 4 および制御部 3 5 を含む。

【 0 0 2 1 】

データ送受信部 3 1 は、LAN ボードを含む。データ送受信部 3 1 は、医用画像保管装置 2 から送られて LAN 4 を介して到来する画像ファイルを受信する。記憶部 3 2 は、画像ファイルを記憶する。表示部 3 3 は、記憶部 3 2 に記憶された画像ファイルに基づく画像やユーザに対して提示するべき各種の情報を制御部 3 5 の制御の下に表示する。操作部 3 4 は、ユーザにより医用画像観察装置 3 の各種の機能を操作するための各種の指示や情報をユーザの操作に応じて入力する。制御部 3 5 は、医用画像観察装置 3 の各部を制御して、医用画像保管装置 2 からの画像ファイルの取得や、この取得した画像データに基づく画像の表示などの周知の医用画像観察装置が備える各種の機能を実現する。制御部 3 5 は、画像ファイルに含まれるシリーズ同期情報に基づく後述する同期表示のための処理機能を備える。

10

【 0 0 2 2 】

なお、医用画像観察装置 3 は、汎用のコンピュータ装置を基本ハードウェアとして使用して実現できる。そして制御部 2 4 が有する各種の機能は、上記のコンピュータ装置に搭載されたプロセッサに各種の機能を実現するために記述されたプログラムを実行させることにより実現できる。このときに医用画像保管装置 2 は、上記のプログラムが上記のコンピュータ装置に予めインストールされて実現されても良いし、磁気ディスク、光磁気ディスク、光ディスク、半導体メモリなどのようなリムーバブルな記録媒体に記録して、あるいはネットワークを介して上記のプログラムを配布し、このプログラムを上記のコンピュータ装置に適宜インストールして実現されても良い。なお、上記の各部は、その一部または全てをロジック回路などのハードウェアにより実現することも可能である。また上記の各部のそれぞれは、ハードウェアとソフトウェア制御とを組み合わせることも可能である。

20

【 0 0 2 3 】

次に以上のように構成された医用画像システム 1 0 0 の動作について説明する。なお、この医用画像システム 1 0 0 は、同様な既存のシステムにおいて実現されている各種の動作を同様に実現できるが、その説明は省略する。以下では、この医用画像システム 1 0 0 における特有の動作について説明する。ここでは、膨張と収縮を繰り返すことによって形状が変化する心臓や肺などのような臓器を医用診断の対象とすることを前提とした動作例を説明する。以下においては、医用診断の対象とする臓器を対象臓器と称することとする。

30

【 0 0 2 4 】

医用画像診断装置 1 は、4 D 撮像を行うことが可能である。4 D 撮像においては、関心ボリューム内の複数のスライスにそれぞれ関する複数枚分の画像データがほぼ同時に得られる。この複数枚分の画像データの取得動作は、シリーズと称される。そして 4 D 撮像においては、このシリーズが、予め定められた撮像期間内の異なるタイミングにおいてそれぞれ行われる。かくして 1 検査に関する 4 D 撮像においては、図 4 に示すような関係にある多数の画像を表す画像データが得られる。なお、図 4 では 1 シリーズ当たり 3 枚の画像を示しているが、1 シリーズ当たりの画像数は数百枚に達することがある。また図 4 では第 3 のシリーズまでを示しているが、1 検査当たりのシリーズ数は、数十から数百シリーズに達することがある。

40

【 0 0 2 5 】

医用画像診断装置 1 は、4 D 撮像を行った場合には、上記のような多数の画像データを含んだ画像ファイルを医用画像保管装置 2 に送信する。

【 0 0 2 6 】

医用画像診断装置 1 から送信された画像ファイルが LAN 4 を介して医用画像保管装置 2 に到来すると、データ送受信部 2 1 がこの画像ファイルを受信する。そして画像ファイルは、画像保存部 2 2 に保存される。画像保存部 2 2 は、多数の検査に関する画像ファイ

50

ルを蓄積できる。

【0027】

さて、読影医などのユーザが異なる例えば新たに実施した検査および過去に実施した検査などのような2つの検査（以下、第1の検査および第2の検査と称する）に関して4D撮像により得られた画像を比較しながら医用診断を行おうとする場合には、ユーザは医用画像観察装置3において操作部34を操作してその旨を指示する。この指示に応じて制御部35は、指定された検査に関する画像ファイルを配信するように医用画像保管装置2に対して要求する。

【0028】

上記の要求を受けると医用画像保管装置2では、制御部24が図5に示すような処理を開始する。

10

【0029】

ステップSa1において制御部24は、第1の検査に関する多数の画像データのうちの1枚分の画像データを読み出す。ここで読み出す画像データは、いずれのシリーズに属するものであっても良い。例えば、医用画像保管装置2において予め定められたシリーズに属する画像データであっても良いし、あるいはユーザにより指定されたシリーズに属する画像データであっても良い。また読み出す画像データは、あるシリーズに属する複数の画像データのうちのいずれであっても良い。対象臓器のうちの観察に適する部位が関心ボリュームの中央に位置するように関心ボリュームが設定されることが一般的であるから、関心ボリュームの中央付近に関して得られた画像データを読み出すことが一方である。ただし、関心ボリュームが必ずしも上記のように設定されとは限らないので、ユーザにより指定される位置について得られた画像データを読み出しても良い。また、1つのシリーズに含まれる複数枚分の画像データよりなるボリュームデータから断面変換によって任意断面についての画像データを得るようにしても良い。

20

【0030】

ステップSa2において制御部24は、ステップSa1で読み出した画像データから対象臓器の画像上での形状を特定する。この形状の特定には、例えば既存のパターン認識技術を利用できる。

【0031】

ステップSa3において制御部24は、上記の特定した形状に基づいて、対象臓器の膨張率を算出する。なお膨張率は例えば、上記の特定した形状から求まる対象臓器の径の予め定めた代表径に対する比率として求めることができる。代表径としては例えば、ステップSa1で読み出した画像データと同一位置に関して同一検査の別のシリーズで得られた画像データのそれぞれから求まる対象臓器の径の最大値、最小値、あるいは平均値などとして定めることができる。

30

【0032】

ステップSa4において制御部24は、ステップSa1で読み出した画像データに表れた対象臓器の形状の変化方向が、膨張する方向および収縮する方向のいずれであるかを判定する。これは例えば、ステップSa1で読み出した画像データと同一位置に関して同一検査の次シリーズで得られた画像データから求まる対象臓器の径がステップSa1で読み出した画像データから求まる対象臓器の径よりも大きいか否かを確認することによって実現できる。

40

【0033】

ステップSa5において制御部24は、ステップSa1で読み出した画像データとほぼ同一の位置に関して第2の検査で得られた画像データのうちの1枚分を読み出す。

【0034】

ステップSa6乃至ステップSa8において制御部24は、ステップSa2乃至ステップSa4と同様な手法によって、ステップSa5で読み出した画像データに表れた対象臓器の膨張率を算出するとともに、対象臓器の形状の変化方向を判定する。

【0035】

50

ステップ S a 9 において制御部 2 4 は、ステップ S a 3 およびステップ S a 7 でそれぞれ算出した膨張率が一致し、かつステップ S a 4 およびステップ S a 8 でそれぞれ判定した変化方向が一致するか否かを確認する。なお制御部 2 4 は、ステップ S a 3 およびステップ S a 7 でそれぞれ算出した膨張率の差が予め定めた一定の割合以下であるならば、両膨張率が一致すると判断して良い。

【 0 0 3 6 】

上記の 2 つの条件のいずれか一方でも成立しなければ、制御部 2 4 はステップ S a 5 乃至ステップ S a 9 の処理を繰り返す。なお、2 度目以降のステップ S a 5 においては、それまでのステップ S a 5 で読み出していない画像データを読み出す。

【 0 0 3 7 】

上記の 2 つの条件がいずれも成立しているならば、制御部 2 4 はステップ S a 9 からステップ S a 1 0 へ進む。ステップ S a 1 0 において制御部 2 4 は、ステップ S a 1 で読み出した画像データが属するシリーズとステップ S a 5 にて最後に読み出した画像データが属するシリーズとを互いに対応する組み合わせとして選出し、この組み合わせを表すシリーズ同期情報を生成する。そして制御部 2 4 は、図 5 に示す処理を終了する。

【 0 0 3 8 】

図 6 は以上に説明した処理により第 1 および第 2 の検査の間のシリーズの組み合わせが選出される様子の具体例を示す図である。

【 0 0 3 9 】

図 6 はステップ S a 1 において第 2 のシリーズの画像データを読み出した場合を示す。第 2 の検査における第 1 および第 3 のシリーズのそれぞれに関する膨張率がいずれも第 1 の検査における第 2 のシリーズに関する膨張率に近いが、形状変化の方向が第 1 の検査の第 2 のシリーズと一致するのは第 2 の検査における第 3 のシリーズのみであるので、第 2 の検査の第 3 のシリーズが第 1 の検査の第 2 のシリーズとが互いに対応する組み合わせとして選出される。

【 0 0 4 0 】

この図 5 に示した処理は、1 度だけ行っても良いし、複数回行っても良い。複数回行う場合には、ステップ S a 1 において制御部 2 4 は、毎回異なるシリーズに属する画像データを読み出すようにする。このようにすれば、第 1 の検査に属する複数のシリーズのそれぞれに関して第 2 の検査に属するシリーズの対応付けが行われる。第 1 の検査に属するシリーズ数に渡り図 5 に示す処理を実行すれば、第 1 の検査に属する全てのシリーズのそれぞれと第 2 の検査に属するシリーズとの組み合わせの選出が行われる。ただし、第 1 の検査に属する全てのシリーズが第 2 の検査に属するシリーズと組み合わせ可能であるとは限らない。第 2 の検査に属するいずれのシリーズとの組み合わせとして選出できなかった第 1 の検査のシリーズは、組み合わせ無しとして扱うようにすれば良い。

【 0 0 4 1 】

なお、図 5 に示す処理を複数回行う場合には、シリーズ同期情報を個別に生成しても良いし、図 7 に示すように複数の対応関係を記述した 1 つのシリーズ同期情報として生成しても良い。

【 0 0 4 2 】

このようにしてシリーズ同期情報を生成したならば制御部 2 4 は、配信が要求された 2 検査分の画像ファイルを画像保存部 2 2 から読み出し、上記の生成したシリーズ同期情報とともに医用画像観察装置 3 へと送信するようにデータ送受信部 2 1 を制御する。このときにシリーズ同期情報は、付帯情報として画像ファイルに含められる。ただしシリーズ同期情報は、独立した情報ファイルとして画像ファイルとは分けられても良い。

【 0 0 4 3 】

この画像ファイルが LAN 4 を介して医用画像観察装置 3 に到達すると、データ送受信部 3 1 がこれを受信する。そして画像ファイルは記憶部 3 2 に記憶される。

【 0 0 4 4 】

こののちに制御部 3 5 は、図 8 に示すような処理を実行する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

ステップ S b 1 において制御部 3 5 は、画像ファイルに含まれているシリーズ同期情報に基づいて、第 1 および第 2 の検査のどのシリーズどうしが対応しているのかを判定し、その対応しているシリーズのそれぞれの画像を表示部 3 3 にて並列表示させる。例えば図 6 に示すように第 1 の検査の第 2 のシリーズと第 2 の検査の第 3 のシリーズとが対応付けられているのならば、制御部 3 5 は第 1 の検査の第 2 のシリーズに関する画像と第 2 の検査の第 3 のシリーズに関する画像とを並列表示させる。なお、ここで表示する画像は、各シリーズに含まれた複数枚分の画像データによりなるボリュームデータから生成された 3 次元画像とすることが一般的である。しかし、同一断面についての断面画像を表示しても構わない。

10

【 0 0 4 6 】

ステップ S b 2 において制御部 3 5 は、表示するシリーズの変更がユーザにより要求されるのを待ち受ける。そして操作部 3 4 でのユーザ操作によりそのような要求がなされたならば、制御部 3 5 はステップ S b 2 からステップ S b 3 へ進む。ステップ S b 3 において制御部 3 5 は、シリーズの対応関係を維持したままで各検査についての表示画像をそれぞれ変更する。すなわち、例えば表示画像を 1 シリーズ分進める要求がユーザによりなされたとするならば、第 1 の検査に関する画像および第 2 の検査に関する画像のそれぞれを 1 つ先のシリーズに関する画像に更新する。なお、シリーズ同期情報にて複数の組み合わせが定義されている場合には、ユーザ要求に応じて新たな表示対象となる第 1 の検査のシリーズに関する組み合わせが定義されているかどうかを確認し、該当する組み合わせが定義されているならばそれに従って第 2 の検査に関する画像を選択して並列表示する。

20

【 0 0 4 7 】

このように本実施形態によれば、医用画像保管装置 2 にて、臓器の形状変化の周期内のほぼ同じタイミングに関するシリーズの組み合わせが選出される。従って医用画像観察装置 3 では、上記のように選出された組み合わせの各シリーズの画像を並列表示することで、医用観察に適切な組み合わせでの画像の並列表示を容易に行うことができる。なお、シリーズ同期情報は、シリーズ同期情報に基づく上記のような自動的な並列表示機能を利用せず、ユーザが任意に選択した画像を並列表示する場合にも、ユーザによる画像の選択の参照情報として有益である。

30

【 0 0 4 8 】

また本実施形態によれば、シリーズの組み合わせの選出を画像に表れた臓器の形状の特徴に基づいて行っており、シリーズの組み合わせの選出のための特別な情報を必要としないので、どのような医用画像診断装置 1 で得られた画像データに基づいてでもシリーズの組み合わせの選出が行え、汎用性が非常に高い。

【 0 0 4 9 】

上記実施形態では、医用画像システム 1 0 0 は医用画像観察装置 3 を 1 つのみ含むものとしているが、実際には多数の医用画像観察装置 3 が含まれることが多い。シリーズの組み合わせの選出は、医用画像観察装置 3 での画像表示を支援するための処理であるが、このような処理を本実施形態では医用画像観察装置 3 ではなく医用画像保管装置 2 にて行っていることにより、シリーズの組み合わせの選出を行う機能を多数の医用画像観察装置 3 に個々に備える必要がない。

40

【 0 0 5 0 】

心臓の場合、病変としての肥大が生じることがある。そしてこのような肥大が生じる前後では、心周期中の同じタイミングにおける心臓径が異なることになる。しかしながら本実施形態では、画像に表れた臓器の形状の特徴を表す特徴値の 1 つとして膨張率を使用しているから、第 1 および第 2 の検査が肥大が生じる前後にそれぞれ行われた場合であっても、シリーズの組み合わせの選出を適切に行える。

【 0 0 5 1 】

この実施形態は、次のような種々の変形実施が可能である。

【 0 0 5 2 】

50

シリーズの組み合わせの選出のために参照する特徴値としては、例えば臓器の径、面積、あるいは体積などのような臓器の形状の特徴を表すいかなる値も利用可能である。

【0053】

画像ファイルに心電情報、心拍情報、呼吸情報、あるいは臓器の変化の周期の基準タイミング（人為的に設定されたもの）を表す情報などが、各シリーズあるいは各画像に対応付けて含まれているならば、それらの情報を利用してシリーズの組み合わせの選出を行うことも可能である。

【0054】

図5に示す処理を行う機能は、医用画像観察装置3に備えても良い。例えば、医用画像保管装置2から配信された2検査分の画像ファイルを対象として、図5に示す処理と同様な処理を制御部35が行えば良い。

10

【0055】

なお、本発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図1】本発明の一実施形態に係る医用画像システム100の構成を示すブロック図。

【図2】図1中の医用画像保管装置2の構成を示すブロック図。

20

【図3】図1中の医用画像観察装置3の構成を示すブロック図。

【図4】4D撮像において得られる多数の画像データのイメージを示す図。

【図5】制御部24の処理手順を示すフローチャート。

【図6】第1および第2の検査の間のシリーズの組み合わせが選出される様子の具体例を示す図。

【図7】シリーズ同期情報の具体例を示す図。

【図8】制御部35の処理手順を示すフローチャート。

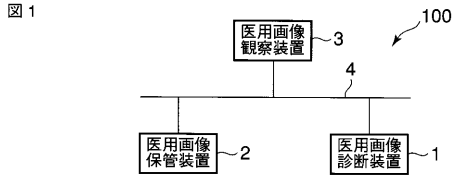
【符号の説明】

【0057】

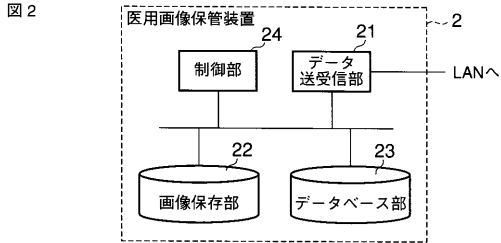
1...医用画像診断装置、2...医用画像保管装置、3...医用画像観察装置、21...データ送受信部、22...画像保存部、23...データベース部、24...制御部、31...データ送受信部、32...記憶部、33...表示部、34...操作部、35...制御部、100...医用画像システム。

30

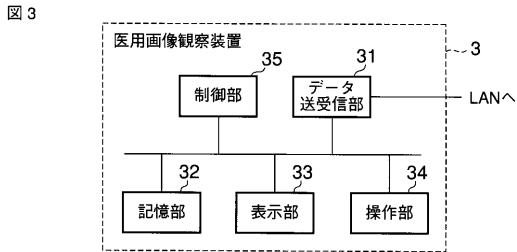
【 図 1 】



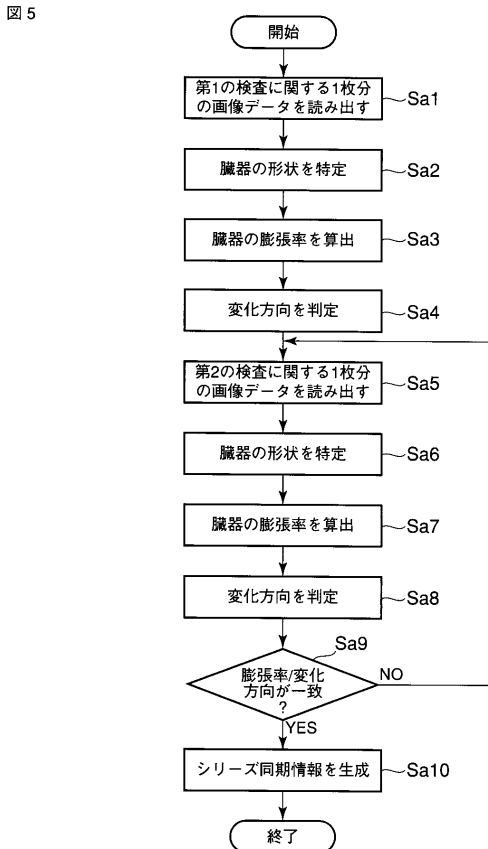
【 図 2 】



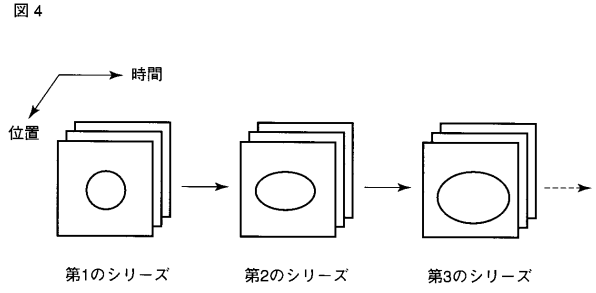
【 図 3 】



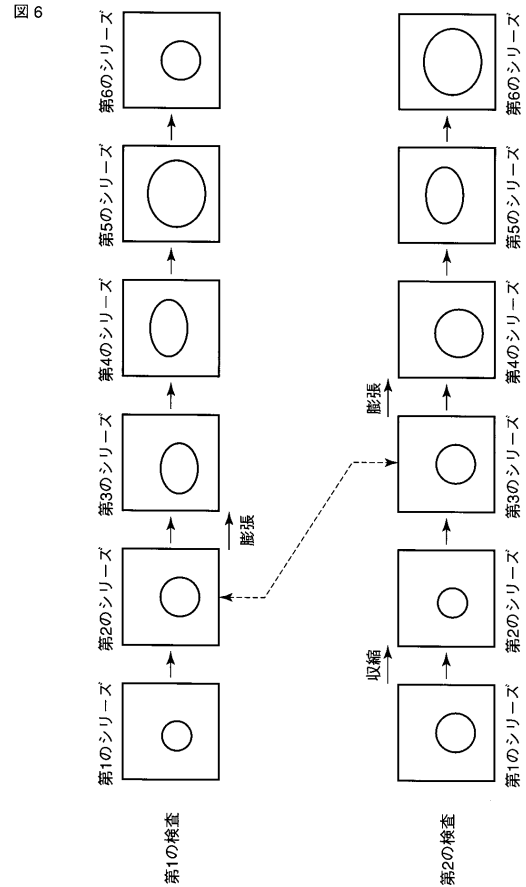
【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】



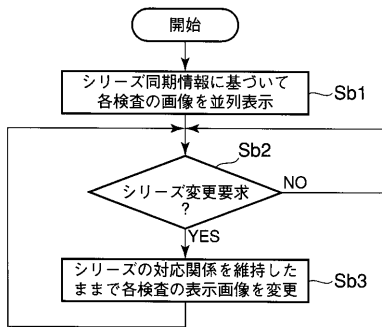
【 図 7 】

図 7

患者ID	検査UID (第1の検査)	シリーズUID (第1の検査)	検査UID (第2の検査)	シリーズUID (第2の検査)
102	1.2.3.4.5.6.12	1.2.3.4.5.6.108	1.2.3.4.5.6.16	1.2.3.4.5.6.111
		1.2.3.4.5.6.109		1.2.3.4.5.6.112
		1.2.3.4.5.6.110		1.2.3.4.5.6.113

【 図 8 】

図 8



フロントページの続き

- (74)代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
- (74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
- (72)発明者 松江 健治
栃木県大田原市下石上1385番地 東芝メディカルシステムズ株式会社本社内
- (72)発明者 丹羽 賢一
栃木県大田原市下石上1385番地 東芝メディカルシステムズ株式会社本社内
- Fターム(参考) 4C117 XB06 XB09 XE42 XE44 XE45 XG15 XG34 XG38 XH16 XJ03
XJ14 XK15 XK18 XK20 XK43 XK44 XR06

专利名称(译)	医学图像处理设备		
公开(公告)号	JP2009172017A	公开(公告)日	2009-08-06
申请号	JP2008010961	申请日	2008-01-21
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司		
[标]发明人	松江健治 丹羽賢一		
发明人	松江 健治 丹羽 賢一		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	G06F19/321 G06T7/38 G06T2207/10076 G16H30/20		
FI分类号	A61B5/00.D		
F-TERM分类号	4C117/XB06 4C117/XB09 4C117/XE42 4C117/XE44 4C117/XE45 4C117/XG15 4C117/XG34 4C117/XG38 4C117/XH16 4C117/XJ03 4C117/XJ14 4C117/XK15 4C117/XK18 4C117/XK20 4C117/XK43 4C117/XK44 4C117/XR06		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
其他公开文献	JP5472891B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：轻松比较形状周期性变化的器官在不同时期连续拍摄的图像。控制单元(24)包括在形状周期变化的器官的第一时段内在不同时间点捕获的多个第一图像以及该器官的第一图像。在与周期不同的第二周期中在不同时间点捕获的多个第二图像中，在周期中在基本上相同的定时捕获的第一图像和第二图像。选择图像的组合。[选择图]图2

