

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6178125号
(P6178125)

(45) 発行日 平成29年8月9日(2017.8.9)

(24) 登録日 平成29年7月21日(2017.7.21)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 8/00 (2006.01) A 6 1 B 8/00
A 6 1 B 5/00 (2006.01) A 6 1 B 5/00 D

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2013-124550 (P2013-124550)	(73) 特許権者	000005108
(22) 出願日	平成25年6月13日(2013.6.13)		株式会社日立製作所
(65) 公開番号	特開2015-107 (P2015-107A)		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(43) 公開日	平成27年1月5日(2015.1.5)	(74) 代理人	110001210
審査請求日	平成28年5月30日(2016.5.30)		特許業務法人Y K I 国際特許事務所
		(72) 発明者	田島 章江
			東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立 アロカメディカル株式会社内
		審査官	宮澤 浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部医療装置において生成されたシングルフレーム型画像群に対して検索を実行し、検索条件を満たす複数の画像を特定する検索手段と、

前記検索の実行により特定された複数の画像を所定単位でグルーピングすることにより1又は複数の画像グループを定義する手段であって、画像グループごとにそれを構成する複数の画像を管理するためのグループ管理ファイルを作成するグルーピング手段と、

前記検索の結果として、前記1又は複数の画像グループを表す1又は複数の縮小画像を含む検索結果リストを表示するリスト表示手段と、

を含み、

前記検索結果リストにおいて個々の画像グループがマルチフレーム型画像と同じく単一の縮小画像によって表示される、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の装置において、

前記検索結果リスト上においてユーザーにより特定の縮小画像が選択された場合に当該特定の縮小画像に対応する特定のグループ管理ファイルを参照し、これにより前記ユーザーに提供する1又は複数の画像を特定する参照手段を含む、

ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の装置において、

10

20

前記特定された1又は複数の画像とリアルタイム超音波画像とが同じ表示画面上に同時に表示される、

ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項4】

外部医療装置において生成されたシングルフレーム型非超音波画像群に対して検索を実行し、検索条件を満たす複数の非超音波画像を特定する検索手段と、

前記検索の実行により特定された複数の非超音波画像を所定単位でグルーピングすることにより1又は複数の非超音波画像グループを定義する手段であって、非超音波画像グループごとにそれを構成する複数の非超音波画像を管理するためのグループ管理ファイルを作成するグルーピング手段と、

前記検索の結果として、前記1又は複数の非超音波画像グループを表す1又は複数の非超音波縮小画像を含む検索結果リストを表示するリスト表示手段と、

超音波の送受波により生成されたシングルフレーム型超音波画像と超音波の送受波により生成されたマルチフレーム型超音波画像とを管理するためのデータベースと、

を含み、

前記検索手段は、前記データベース及び前記シングルフレーム型非超音波画像群が格納された外部記憶媒体に対して横断的な検索を実行し、

前記リスト表示手段は、前記横断的な検索の実行後に、前記検索結果リストとして、前記シングルフレーム型超音波画像を示す第1縮小画像、前記マルチフレーム型超音波画像を示す第2縮小画像、及び、前記非超音波画像グループを示す前記非超音波縮小画像としての第3縮小画像を含む検索結果リストを表示し得る、

ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項5】

外部医療装置において生成されたシングルフレーム型非超音波画像群に対して検索を実行し、検索条件を満たす複数の非超音波画像を特定する検索手段と、

前記検索の実行により特定された複数の非超音波画像を所定単位でグルーピングすることにより1又は複数の非超音波画像グループを定義する手段であって、非超音波画像グループごとにそれを構成する複数の非超音波画像を管理するためのグループ管理ファイルを作成するグルーピング手段と、

前記検索の結果として、前記1又は複数の非超音波画像グループを表す1又は複数の非超音波縮小画像を含む検索結果リストを表示するリスト表示手段と、

超音波の送受波により生成されたシングルフレーム型超音波画像と超音波の送受波により生成されたマルチフレーム型超音波画像とを管理するためのデータベースと、

前記データベースに対して前記グループ管理ファイルを登録する登録手段と、

を含み、

前記検索手段は、前記データベースに対して検索を実行し、

前記リスト表示手段は、前記データベースに対する検索の実行後に、前記検索結果リストとして、前記シングルフレーム型超音波画像を示す第1縮小画像、前記マルチフレーム型超音波画像を示す第2縮小画像、及び、前記非超音波画像グループを示す前記非超音波縮小画像としての第3縮小画像を含む検索結果リストを表示し得る、

ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項6】

請求項1記載の装置において、

前記各画像グループを示す各縮小画像は画像種別を示す識別子を含む、

ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項7】

請求項1記載の装置において、

前記画像グループを構成する複数のシングルフレーム型画像の中から代表画像を選択する手段と、

前記代表画像の縮小処理により前記縮小画像を生成する縮小画像生成手段と、

10

20

30

40

50

を含むことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 8】

請求項 1 記載の装置において、

前記所定単位は空間的に並ぶフレーム列を識別するシリーズ識別子であり、

前記検索結果リストにおいて、前記空間的に並ぶフレーム列としての複数のシングルフレーム型画像がマルチフレーム型画像と同じく単一の縮小画像により表示される、

ことを特徴とする超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は超音波診断装置に関し、特に、他の医療装置で生成された画像ファイルの取扱いに関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置においては、生体に対して超音波が送受波され、これにより得られた受信データに基づいて超音波画像が形成される。超音波画像を管理単位の観点から分類すると、超音波画像には、マルチフレーム画像としての動画像と、シングルフレーム画像としての静止画像と、がある。それらはいずれも記憶部上において画像ファイルとして個別的に管理される。複数のスライスデータ（走査面データ）からなるボリュームデータもマルチフレームデータの種類であり、通常、それも 1 つの画像ファイルを構成している。

【0003】

超音波診断装置においては、複数の画像ファイルがデータベースによって管理されており、ファイル管理システム（検索システム）に対して所望の検索条件を与えることにより、その検索条件に該当する 1 又は複数の画像ファイルを特定することが可能である。検索結果はリストとして表示され、そのリストにおいて、個々の画像ファイルは、一般に、画像ファイル単位で作成された縮小画像（サムネイル画像）によって表される。

【0004】

特許文献 1 には、複数のシリーズに対応する複数の医療画像群をリスト表示する場合に、シリーズ単位で（つまり医療画像群単位で）動画サムネイルを表示する装置が開示されている。特許文献 2 には検査単位で複数の医療画像を表示する装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2011 - 81607 号公報

【特許文献 2】特開 2009 - 219601 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

近時、超音波診断装置において、同じ画面上に超音波画像と一緒に他の医療装置で生成された画像を並べて表示する技術が普及されつつある。例えば、特定の臓器についてのリアルタイム B モード画像（超音波断層画像）を表示すると共に、その特定の臓器についての CT 断層画像や MRI 断層画像を表示するものである。そのような複合表示によれば疾患の総合的な診断が可能であり、あるいは、他の医療画像を参照しながら超音波診断を的確に遂行できる。

【0007】

超音波診断装置において他の医療機器で生成された画像群を利用する場合、DVD 等の記憶媒体を介してあるいはファイルサーバー等のネットワーク上の機器を介して、そのような画像群が参照されあるいは取り込まれる。そのような非超音波画像ファイル群は、通常、DICOM（Digital Imaging and Communications in Medicine）規格に準拠して作成され、その場合、一般に CT 装置及び MRI 装置においては 1 つのフレームごとに 1 つ

10

20

30

40

50

の画像ファイルが構成されている。DICOM規格において、CT画像やMRI画像について動画クラスも用意されているようであるが、一般に、例えば空間的に並ぶ複数のCT画像や複数のMRI画像がシングルフレーム画像ファイルの集合を構成している。

【0008】

超音波診断装置において、上記のようなシングルフレーム画像ファイル群に対して、例えば患者名(被検者名)をキーとして検索を行うと、非常に多くの画像ファイルがヒットしてしまい、それぞれが縮小画像としてリスト表示される。この場合、表示画面上のリスト表示の内容が非常に複雑になってしまうという問題がある。それ故、適切な画像ファイル又は画像ファイルセットを迅速かつ適切に選択することが困難である。すなわち、超音波診断装置自身が作成した、空間的又は時間的に連続する複数のフレームについては、それらが1つの画像ファイルを構成しており、それらをファイル単位で容易に取扱うことができたが、超音波診断装置以外の医療装置ではシングルフレーム画像ファイルが一般的であるために、それらの装置で作成された画像ファイル群を超音波診断装置で取り扱う場合には作業効率がかなり低下してしまうという問題がある。

10

【0009】

なお、近時、各種の医療装置で生成された複数種類の画像ファイル群を総合的に取り扱うシステムが普及しつつあるが、そのようなシステムは既に取得されかつ格納された画像ファイル群だけを取り扱うものであり、リアルタイム超音波画像と共に他の医療画像を表示するものではない。特許文献1及び特許文献2にはマルチフレーム型超音波画像ファイルと同様にシングルフレーム型非超音波画像ファイル群を取り扱うことについては開示されていない。

20

【0010】

本発明の目的は、超音波診断装置において、他の医療機器で生成された画像ファイル群の検索に際してユーザーの便宜を図ることにある。あるいは、本発明の目的は、他の医療装置で生成された複数のシングルフレーム型画像ファイルをマルチフレーム型超音波画像ファイルと同じように取り扱えるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明に係る超音波診断装置は、外部医療装置において生成されたシングルフレーム型画像群に対して検索を実行し、検索条件を満たす複数の画像を特定する検索手段と、前記検索の実行により特定された複数の画像を所定単位でグルーピングすることにより1又は複数の画像グループを定義する手段であって、画像グループごとにそれを構成する複数の画像を管理するためのグループ管理ファイルを作成するグルーピング手段と、前記検索の結果として、前記1又は複数の画像グループを表す1又は複数の縮小画像からなる検索結果リストを表示するリスト表示手段と、を含み、前記検索結果リストにおいて個々の画像グループがマルチフレーム型画像と同じく単一の縮小画像によって表示される、ことを特徴とするものである。

30

【0012】

上記構成によれば、リアルタイム診断を行うことが可能な超音波診断装置において、検索手段が、外部医療装置において生成されたシングルフレーム型画像群(非超音波画像群である例えばCT画像群、MRI画像群)に対して検索を実行する。これにより検索条件を満たす複数の画像が特定される。通常、シングルフレーム型画像群を管理している管理データ(例えばDICOMDIR)に対して検索が実行される。管理データ及び/又はシングルフレーム型画像群は、外部記憶媒体(DVD、外部HD、ファイルサーバー、外部医療装置等)に格納されていてもよいし、超音波診断装置内の記憶装置に格納されていてもよい。検索後又は検索過程において、グルーピング手段が、検索でヒットした複数の画像を所定単位でグルーピングする。所定単位は望ましくはシリーズであり、つまり、空間的に連続して並ぶフレーム列を単位としてグルーピングが行われるのが望ましい。このグルーピングにより、別々のファイルを構成していた複数の画像が単一のファイルとしてまとめられ、つまりそれらを単一のファイルのように取り扱うことが可能となる。そのよう

40

50

なグルーピングにより、超音波診断装置上、それとは別の外部医療装置で生成された複数の画像を、超音波動画画像あるいは超音波ボリュームデータのように取り扱うことが可能となる。すなわち、グルーピングの結果、所定単位で画像グループ管理ファイルが生成されるところ、その画像グループ管理ファイルを超音波動画ファイルあるいは超音波ボリュームデータファイルと同じように取り扱うことが可能となる。検索結果をリスト表示する場合には、画像グループ管理ファイルが1つの縮小画像として表示されることになる。よって、多数の縮小画像が表示されてしまう問題を回避して、表示内容を簡素にすることができるから視認性を向上できる。また、所定単位をもって画像の選択を行えるようになるから、操作性を向上できる。グルーピングが空間的連続性を有するフレーム列単位で行われるなら、画像グループの選択後に1枚1枚画像を順次表示する場合においてそれらは相互に空間的に連続しているため画像観察上、違和感も生じない。もっとも、必ずしも空間的に連続しない画像集合として画像グループが定義されてもよい。上記構成によれば、特にリアルタイム超音波画像を表示する場合において、その画像の隣に他の医療画像を表示する際に所望の画像を速やかに選択できる。もちろん、記憶された超音波画像の再生表示と他の医療画像の再生表示とが行われてもよい。

10

【0013】

望ましくは、上記超音波診断装置が、前記検索結果リスト上においてユーザーにより特定の縮小画像が選択された場合に当該特定の縮小画像に対応する特定のグループ管理ファイルを参照し、これにより前記ユーザーに提供する1又は複数の画像を特定する参照手段を含む。この構成によれば、リスト中の縮小画像の選択によりグループ管理ファイルが特定され、その内容を通じて必要な1又は複数の画像を取得することが可能である。望ましくは、前記特定された1又は複数の画像とリアルタイム超音波画像とが同じ表示画面上に同時に表示される。リアルタイム超音波診断が複数の部位に対して順次実行される場合、他の医療画像としてのリファレンス画像を順次切り替える必要があるが、本発明の構成によれば、リファレンス画像の選択を速やかに行える。よって、検査効率を向上できる。

20

【0014】

望ましくは、上記超音波診断装置が、超音波の送受波により生成されたシングルフレーム型超音波画像と超音波の送受波により生成されたマルチフレーム型超音波画像とを管理するためのデータベースを含み、前記検索手段は、前記データベース及び前記シングルフレーム型画像群が格納された外部記憶媒体に対して横断的な検索を実行し、前記リスト表示手段は、前記横断的な検索の実行後に、前記シングルフレーム型超音波画像を示す第1縮小画像、前記マルチフレーム型超音波画像を示す第2縮小画像、及び、前記画像グループを示す第3縮小画像、を含む検索結果リストを表示し得る。この構成によれば、超音波画像群と他の画像群とに対する横断的な検索を行える。その場合においても他の医療画像がグルーピングされているので、超音波画像群と同じような操作性を得られる。

30

【0015】

望ましくは、上記超音波診断装置が、超音波の送受波により生成されたシングルフレーム型超音波画像と超音波の送受波により生成されたマルチフレーム型超音波画像とを管理するためのデータベースと、前記データベースに対して前記グループ管理ファイルを登録する登録手段と、を含み、前記検索手段は、前記データベースに対して検索を実行し、前記リスト表示手段は、前記データベースに対する検索の実行後に、前記シングルフレーム型超音波画像を示す第1縮小画像、前記マルチフレーム型超音波画像を示す第2縮小画像、及び、前記画像グループを示す第3縮小画像、を含む検索結果リストを表示し得る。この構成によれば、例えば、他の医療画像群を外部からインポートした場合に、画像管理ファイルが動画画像ファイルあるいはボリュームデータファイルのようにデータベース上に登録される。これにより、データベース上においてある意味で横断的な検索を行える。

40

【0016】

望ましくは、前記各画像グループを示す各縮小画像は画像種別を示す識別子を含む。望ましくは、上記超音波診断装置が、前記画像グループを構成する複数のシングルフレーム型画像の中から代表画像を選択する手段と、前記代表画像の縮小処理により前記縮小画像

50

を生成する縮小画像生成手段と、を含む。望ましくは、前記所定単位は空間的に並ぶフレーム列を識別するシリーズ識別子であり、前記検索結果リストにおいて、前記空間的に並ぶフレーム列としての複数のシングルフレーム型画像がマルチフレーム型画像と同じく単一の縮小画像により表示される。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、超音波診断装置において、他の医療機器で生成された画像ファイル群の検索に際してユーザーの便宜を図れる。あるいは、他の医療装置で生成された複数のシングルフレーム型画像ファイルをマルチフレーム型超音波画像ファイルと同じように取り扱うことが可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明に係る超音波診断装置の好適な実施形態を示すブロック図である。

【図2】シリーズによって管理されるイメージ列を示す図である。

【図3】イメージ管理データ(DICOMDIR)の例を示す図である。

【図4】グループ管理ファイルの例を示す図である。

【図5】データベース(DB)管理ファイルを示す図である。

【図6】グループ管理ファイルが登録されたDB管理ファイルの例を示す図である。

【図7】検索結果リストの例を示す図である。

【図8】サムネイル画像の一例を示す図である。

20

【図9】サムネイル画像の他の例を示す図である。

【図10】図1に示した超音波診断装置における検索処理部の動作例を示すフローチャートである。

【図11】複数の画像の同時表示例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の好適な実施形態を図面に基づいて説明する。

【0020】

図1には、本発明に係る超音波診断装置の好適な実施形態が示されており、図1はその全体構成を示すブロック図である。この超音波診断装置は、病院等の医療機関において設置され、生体に対する超音波の送受波により得られたデータに基づいて超音波画像を形成する装置である。なお、この超音波診断装置がパーソナルコンピュータ等の情報処理装置により構成されてもよい。

30

【0021】

図1において、プローブ12は超音波の送受波を行う送受波器である。プローブ12は、本実施形態において体表面上に当接して用いられるものである。もちろんプローブ12が体腔内に挿入されるものであってもよい。プローブ12は複数の振動素子からなるアレイ振動子を有し、そのアレイ振動子によって超音波ビームが形成される。その超音波ビームは電子的に走査される。電子走査方式としては、電子セクタ走査方式、電子リニア走査方式等が知られている。プローブ12に2Dアレイ振動子を設け、三次元エコーデータを取得するようにしてもよい。

40

【0022】

送受信部14は送信ビームフォーマー及び受信ビームフォーマーとして機能するものである。送受信部14は、送信時において複数の送信信号をアレイ振動子に対して供給する。これにより送信ビームが形成される。受信時において、生体内からの反射波がアレイ振動子により受波され、これにより複数の受信信号が送受信部14へ出力される。送受信部14は複数の受信信号に対して整相加算処理を実行し、これにより整相加算後の受信信号すなわちビームデータを出力する。そのビームデータに対して所定の信号処理が施された後、その信号処理後のビームデータがDSC(デジタルスキャンコンバータ)16に送られる。

50

【 0 0 2 3 】

D S C 1 6 は、送受波座標系を表示座標系に変換する機能や補間処理機能を備えており、複数のビームデータにより構成される受信フレームに基づいて、断層画像としての表示フレームを生成している。その表示フレームすなわち断層画像のデータは表示処理部 1 8 を介して表示部 2 0 へ送られており、表示部 2 0 上においては、動画像としての例えば B モード断層画像が表示される。もちろん、静止画像としての B モード断層画像が表示されてもよい。

【 0 0 2 4 】

制御部 2 2 は動作プログラム及び C P U により構成され、図 1 に示される各構成の動作制御を行っている。本実施形態においては、制御部 2 2 により記憶部 2 8 が制御されている。記憶部 2 8 は、本実施形態において、第 1 記憶領域 3 0 及び第 2 記憶領域 3 4 を含んでいる。

10

【 0 0 2 5 】

第 1 記憶領域 3 0 は、データ格納エリアであり、そこには複数の超音波静止画像データ 3 6 が格納されており、また、複数の超音波動画像データ 3 8 が格納されている。それらのデータ 3 6 , 3 8 は単一のファイルを構成するものである。超音波静止画像データ 3 6 はシングルフレーム型画像ファイルを構成しており、超音波動画像データ 3 8 はマルチフレーム型画像ファイルを構成している。それらのファイルを管理するものがデータベース (D B) 管理ファイル 3 2 である。 D B 管理ファイル 3 2 において、個々のファイルについての属性や実体の所在等の各種データが管理されている。この D B 管理ファイル 3 2 の例

20

については後に図 5 及び図 6 を用いて説明する。

【 0 0 2 6 】

第 2 記憶領域 3 4 は、本実施形態において、検索結果記憶領域として機能しており、その第 2 記憶領域 3 4 内には、本実施形態において、後に詳述するグルーピング処理により生成されたグループ管理ファイル 4 0 が生成される。1つのグループ管理ファイル 4 0 が同じシリーズ識別子を備えた複数の外部画像に対応しており、各グループ管理ファイル 4 0 はそれらの画像を代表する代表画像としてのサムネイル画像 4 2 を特定する情報を含んでいる。これについても後に詳述する。なお、本実施形態においては検索結果記憶領域 3 4 が超音波診断装置の内部記憶装置上に形成されていたが、それが外部記憶装置上に形成されてもよい。

30

【 0 0 2 7 】

制御部 2 2 は、その機能として検索処理部 2 4 を備えている。この検索処理部 2 4 は、内部記憶部及び外部記憶部に対して検索処理を行って、検索条件を満たす 1 又は複数の画像ファイルを特定するものである。その機能については後に詳述する。

【 0 0 2 8 】

操作パネル 2 6 はキーボードやトラックボールなどを備えており、操作パネル 2 6 を利用してユーザーにより入力が行われる。制御部 2 2 には媒体リーダー 4 4 が接続されている。媒体リーダー 4 4 は本実施形態において D V D 4 8 の読取り及び書込みを行うものである。もちろん、 D V D 4 8 以外の記憶媒体上から画像データ等が取得されるようにしてもよい。例えば U S B メモリ等から画像データが取得されてもよい。通信部 4 6 は、イントラネット等のネットワークを通じて超音波診断装置をファイルサーバー等に接続するためのモジュールである。その接続にあたっては有線又は無線が利用される。ファイルサーバー上で検索処理が実行された上で、その検索結果が超音波診断装置 1 0 において参照されてもよい。また外部の医療機器 (例えば、 C T 装置、 M R I 装置) 内の画像群に対して検索処理が適用されてもよい。

40

【 0 0 2 9 】

図 1 においては、媒体リーダー 4 4 に対して D V D 4 8 がセットされている。すなわち D V D 4 8 上のデータが媒体リーダー 4 4 によって読出し可能な状態にある。この D V D 4 8 は、例えば C T 装置において生成された複数の画像ファイルを格納したものである。具体的には、図 1 において、それらの各画像ファイルが符号 5 4 で示されている。個々の

50

画像ファイル54は単一のイメージを有するものである。すなわち個々の画像ファイル54はシングルフレーム型画像ファイルを構成している。それらの画像ファイル54を管理するためにDVD48上にはイメージ管理データ50が格納されている。本実施形態において、各画像ファイル54は、DICOMにしたがって作成されたファイルであり、イメージ管理データ50は例えばDICOMDIRである。その具体的な内容については後に図3を用いて説明する。ちなみに、上述したグループ管理ファイルの例については後に図4を用いて説明する。

【0030】

検索処理部24は、本実施形態において、データベースを構成する第1記憶領域30に対する検索処理を行うことが可能であり、また、DVD48上の画像群に対して検索処理を行うことも可能である。更に、外部の記憶媒体等に対して検索処理を行うことも可能である。本実施形態においては、DVD48に対して画像の検索を行う場合に、その検索の過程においてグルーピングが実行されている。すなわち、各画像ファイル54の属性としてシリーズが参照されており、同じシリーズをもった複数の画像ファイルが1つのファイルとしてグルーピングされている。したがって、DVD48上において、検索条件を満たした複数の画像ファイルにわたって複数のシリーズが存在しているならば、そのシリーズ数と同数のグルーピングが実行され、すなわちそのシリーズ数と同数のグループ管理ファイル40が生成される。

【0031】

図2には、複数のCTイメージが概念的に示されている。それらは空間的に並ぶイメージ列56を構成するものである。例えば、各CTイメージ54はそれぞれDICOMファイルを構成する。より詳しくは、それらのCTイメージ54はシングルフレーム型画像ファイルを構成するものである。そのようなイメージ列56はフレーム列であり、それら全体として1つのボリューム58に相当している。通常、そのような空間的に並ぶイメージ列56は1つのユニークなシリーズ番号によって管理されており、本実施形態においては1つのシリーズに対して1つのグループが与えられる。すなわちシリーズ番号が同じ複数の画像ファイルが単一のグループを構成する。もちろん、本実施形態において、そのようなグルーピング処理は、検索条件を満たした複数の画像に対して行われている。ただし、検索条件とは無関係にグルーピングが実行されてもよい。

【0032】

本実施形態においては、1つの画像グループから1つの縮小画像としての1つのサムネイル画像60を生成する場合、例えばイメージ列56における中央のイメージ54Aが特定され、それに対して縮小処理あるいは低解像度変換処理を適用することによりサムネイル画像60が生成されている。もちろん代表画像の選定ルールとしては上記の他にも各種のものを挙げることが可能である。ちなみに、外部医療機器において既にサムネイル画像60が生成されている場合には、そのような処理は行わなくてもよいし、又は行ってもよい。例えば、中央に相当するイメージ54Aについて既にサムネイル画像が生成されているのであれば、そのサムネイル画像をイメージ列56を代表するサムネイル画像60として利用すればよい。

【0033】

図1に示した検索処理部24は、サムネイル画像生成機能も備えており、そのように生成されたサムネイル画像の所在を示す情報が代表画像情報42として検索結果記憶領域34内に格納される。もちろん、サムネイル画像の管理方法としては各種のものを採用し得る。

【0034】

図3には、図1に示したイメージ管理データ50の一例が示されている。このイメージ管理データ50は上述したように例えばDICOMDIRである。イメージ管理データ50は、患者情報62を有しており、その患者情報62は、例えば、患者ID、患者名等の情報からなるものである。イメージ管理データ50は、図示されるように1又は複数のデータブロック64, 66を有している。個々のデータブロック64, 66は、例えば検査

10

20

30

40

50

情報 68、シリーズ情報 70 及びイメージ情報 72 により構成される。検査情報 68 は、例えば、検査 ID、日付、時間等の情報により構成されるものである。シリーズ情報 70 は、例えば、シリーズ ID、シリーズ番号等の情報により構成されるものである。イメージ情報 72 は、個々のイメージ毎の情報の集合体として構成され、個々のイメージ単位の情報 74 は、例えば、イメージ番号、イメージ ID、日付、時間等の情報により構成される。そのような情報により個々のイメージについての属性を管理することができる。またその情報 74 がイメージの所在を表すパス等の情報を有していてもよい。あるいはイメージ管理データ 50 の中に個々のイメージ毎の所在を特定する情報が一覧として格納されていてもよい。

【0035】

上述した検索処理部は、このイメージ管理データ 50 を参照することにより、各イメージファイル単位でシリーズ情報を特定することができ、すなわちシリーズ ID 単位でのグルーピングを行うことが可能である。

【0036】

図 4 には、図 1 に示したグループ管理ファイルの一例が示されている。このグループ管理ファイル 40 は、例えば、図 3 に示したイメージ管理データ 50 の参照（コピー）により構成することが可能である。グループ管理ファイル 40 は、図示される例において、患者情報 76、検査情報 78、シリーズ情報 80、イメージ情報 82、総フレーム数 86、代表フレーム 88 等の各種情報を有している。具体的には、患者情報 76 は、例えば患者 ID、患者名等の情報からなるものである。検査情報 78 は、例えば、検査 ID、日付、時間等の情報からなるものである。シリーズ情報 80 は、例えば、シリーズ ID、シリーズ番号等の情報により構成されるものである。イメージ情報 82 は、各イメージ毎の個別情報 84 からなり、個々の個別情報 84 は、イメージ番号、イメージ ID、日付、時間等の情報を有するものである。総フレーム数 86 は、グループ管理ファイルに対応付けられた複数の画像の全体数を示す情報である。代表フレーム 88 は、サムネイル画像を生成したフレームを特定する情報である。

【0037】

グルーピングの結果として、シリーズ単位でグループ管理ファイル 40 が構成される。したがって、そのグループ管理ファイル 40 を参照することにより、画像グループの属性を特定することができ、特に、グループ管理ファイルの選択時においてそれに対応付けられた複数のイメージファイルを迅速に特定することが可能である。

【0038】

図 5 には、図 1 に示した DB 管理ファイルの一例が示されている。図 5 において、DB 管理ファイル 32A は、複数のイメージをファイル単位で管理するためのものであり、患者情報 90、検査情報 92、シリーズ情報 94 により各イメージファイルの管理を行っている。図 5 において、符号 96、98、100 により個々のイメージファイルが示されており、ここで、符号 96 で示すものは静止画に相当するイメージファイルであり、符号 98 で示すものは動画に相当するイメージファイルであり、符号 100 で示すものは静止画に相当するイメージファイルである。各ファイル 96、98、100 はそれぞれ患者情報 90、検査情報 92、及びシリーズ情報 94 によって特定されるものである。図 5 に示すデータベース構造それ自体は公知である。

【0039】

図 6 には、1 又は複数のグループ管理ファイルが登録された後の DB 管理ファイル 32B が示されている。すなわち、図 1 において、複数のグループ管理ファイル 40 は第 2 記憶領域 34 上に格納されていたが、本実施形態において、外部から画像群をインポートして取込んだ場合、データベースの管理下にそれらが置かれ、それと共に DB 管理ファイル 32 上にグループ管理ファイルが超音波画像ファイルと同様に登録される。具体的には、DB 管理ファイル 32B には、超音波イメージファイルと並んで、グループ管理ファイル 1 及びグループ管理ファイル 2（102、104）が登録されている。それらについても属性としての患者情報、検査情報及びシリーズ情報が対応付けられている。また、各グル

10

20

30

40

50

ープ管理ファイルには、モダリティ種別を表す識別子が付加されている。ここで識別子CTはそのファイルがCT装置により生成されたイメージを含むものであることを示している。MRI装置において生成されたイメージを含むファイルについては例えば識別子MRIが付与される。データベースの管理にあたって、そのような識別子を参照することにより、ファイルの種別を例えばサムネイル画像上に表示すること等が可能となる。図7には、検索結果リストを含む表示画面の例が示されている。表示画面106内には検索対象ボタン列108が含まれている。それらは複数のボタン110, 112, 114, 116を含み、それらのボタンの内1又は複数を選択することにより、検索対象を選ぶことが可能である。

【0040】

図7においては、例えばDVDのボタン116が選択されている。そのような場合、DVDが検索対象として指定されることになる。検査条件入力欄118は、ユーザーによって、検索条件を入力するためのエリアである。例えば患者名をキーとして検索を実行させることが可能である。サーチボタン120は、検索条件入力完了後において操作されるボタンである。

【0041】

検索結果リスト122は、検索条件にしたがって検索を行った結果が表示される欄である。図7に示す例では複数の行124により構成されている。それぞれの行124は、検査情報126、シリーズ情報128及びサムネイル画像130を含んでいる。図7に示す例では、DVDが検索対象となっているため、上述したグルーピングが実行された結果として、4つの画像グループが検索結果リスト122にリスト表示されている。すなわち4つのサムネイル画像130が表示されている。個々のサムネイル画像130は、画像グループにおける代表イメージを表すものであり、例えばフレーム列中における中央のフレームに相当するイメージを表すものである。

【0042】

従来においては、検索結果リスト122上において、同じ検査情報及び同じシリーズ情報に対応付けられた多数のイメージファイルを表す多数のサムネイル画像が表示されてしまい、所望のイメージを選択することが非常に困難であったが、あるいはそれらをまとめて取り扱うことが非常に困難であったが、本発明によれば、上記のグルーピングにより画像グループ単位での表示及び取り扱いを実現することが可能であり、視認性及び操作性を極めて向上することが可能である。

【0043】

図8には、検索結果リストに表示されるサムネイルの一例が示されている。サムネイル130は、例えばCT画像としての縮小画像132を含んでおり、またそれに伴ってファイルの形式を示す情報138が表示されている。更に、本実施形態においては、サムネイル画像130内に種別マーク134が設けられている。その種別マーク134は図示の例においてマルチフレーム画像に相当するものであることが絵柄によって表されており、その中にはモダリティ種別文字136が含まれている。ユーザーは、このようなサムネイル130を観察することにより、サムネイル130に対応するファイルがCT画像に対応するものであること、しかもそれがマルチフレームに相当するものであることを直感的に認識することが可能である。シングルフレームについては例えば一枚のフレームに相当するマークが表示される。

【0044】

図9には、サムネイル画像の変形例が示されている。この例において、サムネイル画像130Aは、上述した情報の他、イメージ番号あるいはイメージID140を含んでいる。後に図11を用いて説明するように、表示画面内に複数のCT画像を表示する場合、サムネイル画像と複数のCT画像との対応関係が不明となるが、このようにイメージ番号あるいはイメージIDの情報140を表示すれば、画像間の対応付けが容易となる。

【0045】

図10には、図1に示した超音波診断装置における表示処理部の動作例がフローチャー

10

20

30

40

50

トとして示されている。図10に示す動作例においては、検索対象としてDVDが指定されている。もちろん、内部記憶装置及びDVD等の外部記憶装置の両方に対して横断的に検索を行うことも可能である。また、上述したインポート処理後においては、内部記憶装置に対してだけ事実上横断的な検索処理を適用することが可能である。

【0046】

S10において、ユーザーにより検索条件が入力され、それが装置において受け付けられる。S12においては、DVD上のイメージ管理データが参照され、そこにおける1つのレコードが読み取られる。S14においては、読み取られたレコードの内容に基づき検索条件を満たすか否かが判断され、満たしていない場合にはS12の工程が実行される。S14において検索条件が満たされたと判断された場合、S16に示す工程が実行される。

10

【0047】

S16においては、シリーズ情報が今まで発見されたものか否かが判断される。すなわち新しいシリーズであるか否かが判断される。新しいシリーズでなければ、S18において、そのレコードが属するグループに当該レコードすなわちイメージの管理情報が追加されることになる。一方、S16において新しいシリーズであると判断された場合、S20において新規のグループが作成され、そのグループを管理する情報に対して現在注目しているレコードが登録される。すなわちその新しいグループに対してイメージファイルが対応付けられる。S22においては、イメージ管理データ上における全てのレコードに対する処理が完了したか否かが判断され、完了していない場合にはS12以降の各工程が繰り返し実行される。

20

【0048】

全てのレコードに対する処理が完了すると、すなわち検索処理とそれに並行したグルーピング処理とが完了したと判断されると、S24において、検索結果リストが生成され、それが画面上に表示される。例えば図7に示すような画面表示が行われることになる。S26においては、ユーザーにより特定のファイルが選択される。S28においては、選択されたファイルについての表示処理等が実行される。本実施形態において、グループ管理ファイルが選択された場合、そのグループ管理ファイルに対応付けられた画像グループを構成する1又は複数のイメージファイルが特定され、それらを使って画像表示が行われる。例えば、各画像が順次再生され、あるいはそれらが連続的に再生される。ループ再生が実行されてもよい。また複数の画像を同時表示する場合において、選択された画像が例えばリアルタイム超音波画像とともに画面上に表示されてもよい。それについて図11を用いて説明する。

30

【0049】

図11において、表示画面141には第1エリア144及び第2エリア142が設定されている。第1エリア144は1又は複数のサムネイル画像146を表示する領域である。第2エリア142は、1又は複数の医療画像を表示する領域である。

【0050】

図11に示す例において、第1エリア144には、3つのサムネイル画像146が表示されている。個々のサムネイル画像は上述したイメージID150Aを有している。一方、第2表示エリア142には、例えばDVDから読み出された複数のCTイメージ152, 154, 156が表示されている。それらは上述した検索処理の結果として特定された画像グループにおける特定のイメージである。それらと共に、第2エリア142にはリアルタイムBモード画像158が表示されている。すなわち超音波診断をリアルタイムで実行中において、動画像としてリアルタイムBモード画像158が表示され、その場合においては例えば3つのCTイメージ152, 154, 156を参照しながら、診断部位等を特定することができ、すなわちプローブを適切な位置に位置決めことができ、また超音波画像と共に他の画像を参照することにより患部の総合的な診断を行うことが可能である。

40

【0051】

50

各CTイメージ152, 154, 156にはそれぞれイメージID150Bが表示されているので、その情報を参照することにより、対応するサムネイル画像すなわち画像グループを容易に特定することができる。

【0052】

上記実施形態によれば、イメージ単位で構成されている多数のファイルをグルーピングしてシリーズ単位での画像グループを構成し、画像グループ単位で表示や操作を行うことが可能である。したがって、例えば内部記憶装置と外部記憶装置とにまたがって横断的な検索を行った場合において、超音波画像ファイルと同様にCT画像ファイルを表示させることが可能であり、従来において生じていた多数のサムネイル画像が表示されてしまうといった問題を未然に回避することが可能である。画像グループは超音波動画あるいは超音波ボリュームデータのように取扱うことが可能であるので、既存データベースシステムを格別変更することなく、他の医療装置において生成されたイメージデータを簡便に取り扱うことが可能である。

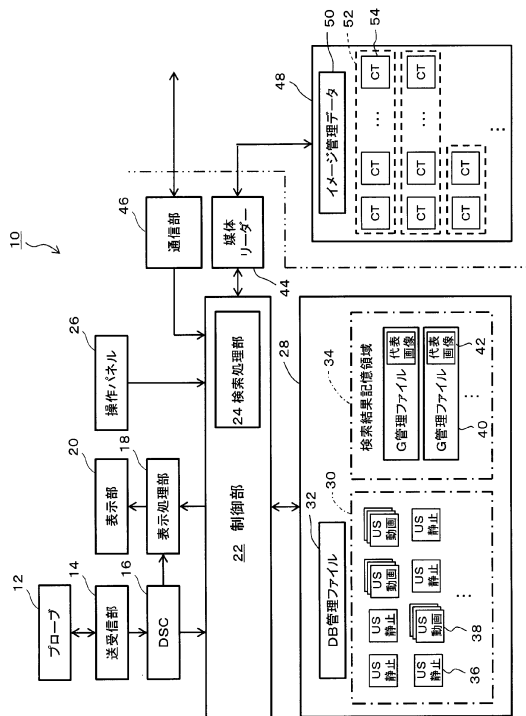
10

【符号の説明】

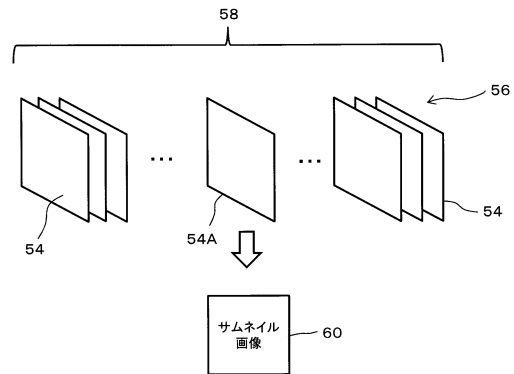
【0053】

10 超音波診断装置、28 記憶部、32 データベース管理ファイル、36 超音波静止画像データ、38 超音波動画データ、48 DVD、50 イメージ管理データ、52 画像グループ。

【図1】



【図2】



【図3】

50

62	72	68	70	
	患者情報	患者ID/患者名/...		
	検査情報	検査ID/日付/時間/...		
	シリーズ情報	シリーズID/番号/...		
64	イメージ情報	74	番号/ID/日付/時間/...	
		74	番号/ID/日付/時間/...	
		74	番号/ID/日付/時間/...	
66	検査情報			
	シリーズ情報			
	イメージ情報			
	⋮	⋮		

【図4】

40

76	患者情報	患者ID/患者名/...
78	検査情報	検査ID/日付/時間/...
80	シリーズ情報	シリーズID/番号/...
82	イメージ情報	84
		84
		84
86	総フレーム数	
88	代表フレーム	
	⋮	⋮

【図5】

32A

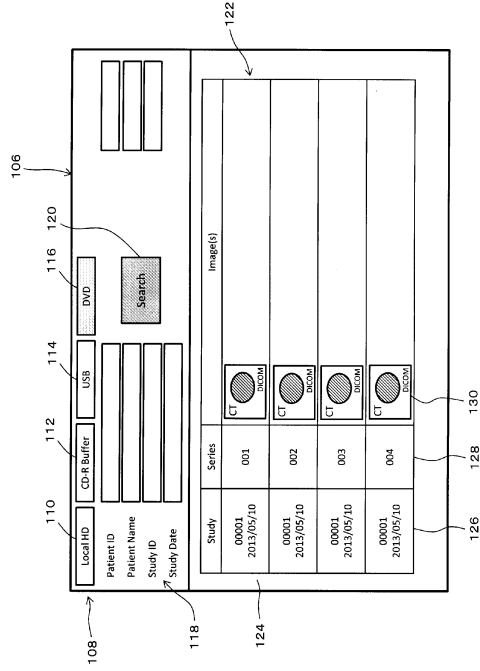
90	92	94	
患者	検査	シリーズ	イメージ
A	AA1	0001	00001000US (静止画) 96
		0002	00002000US (動画) 98
	AA2	0001	00003000US (静止画) 100
B	BB1	0001	00004000US
			00004001US
			00004002US
⋮	⋮	⋮	⋮

【図6】

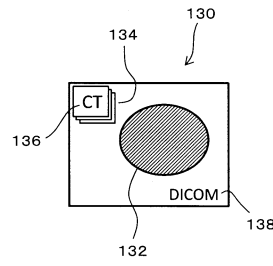
32B

90	92	94	
患者	検査	シリーズ	イメージ
A	AA1	0001	00001000US (静止画) 96
		0002	00002000US (動画) 98
	AA2	0001	00003000US (静止画) 100
	AA3	0001	G管理ファイル1. CT 102
		0002	G管理ファイル2. CT 104
B	BB1	0001	00004000US
			00004001US
			00004002US
⋮	⋮	⋮	⋮

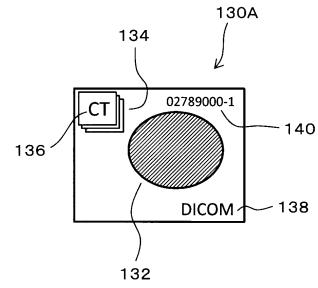
【図7】



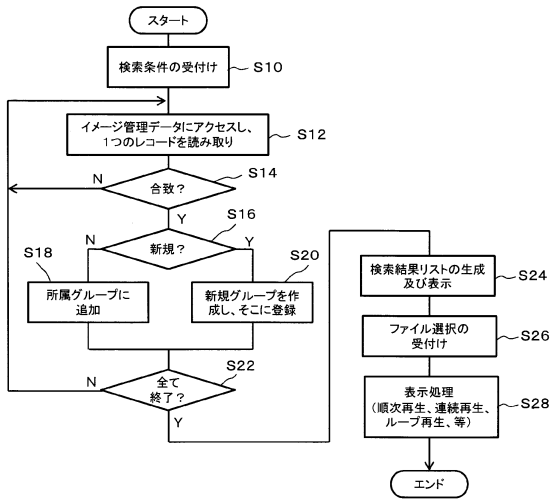
【図8】



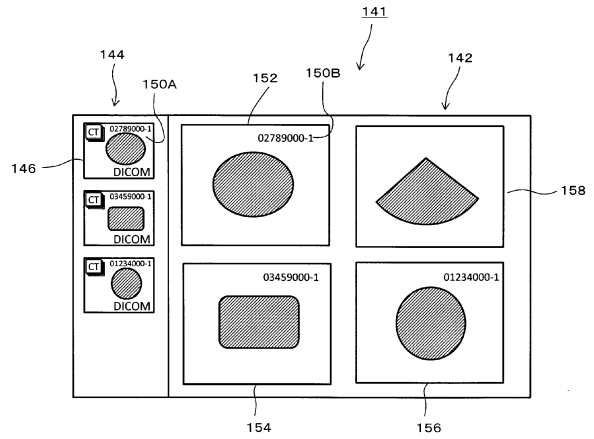
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-014989(JP,A)
特開2006-314702(JP,A)
特開2007-037781(JP,A)
特開2007-287018(JP,A)
特開2009-268731(JP,A)
特開2011-081607(JP,A)
特開2012-045285(JP,A)
特開2013-009877(JP,A)
米国特許出願公開第2013/0131512(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 8/00

A61B 5/00

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP6178125B2	公开(公告)日	2017-08-09
申请号	JP2013124550	申请日	2013-06-13
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	日立アロカメディカル株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
[标]发明人	田島章江		
发明人	田島 章江		
IPC分类号	A61B8/00 A61B5/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B5/00.D		
F-TERM分类号	4C117/XB06 4C117/XE44 4C117/XE45 4C117/XE46 4C117/XF14 4C117/XF22 4C117/XF23 4C117/XG38 4C117/XH16 4C117/XK33 4C117/XK34 4C117/XK38 4C117/XK43 4C601/KK25 4C601/KK35 4C601/LL11 4C601/LL14 4C601/LL20 4C601/LL33		
审查员(译)	宮澤浩		
其他公开文献	JP2015000107A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了便于用户在超声诊断设备中检索由另一医疗设备生成的图像文件组。 解决方案：多个CT图像文件54存储在DVD 48上，并且每个CT图像文件54具有一个CT图像。当在DVD 48上搜索CT图像文件组时，搜索处理单元24以串联单元执行图像分组。也就是说，具有相同系列号的多个CT图像文件被视为图像组52。为了管理它，生成组管理文件40。搜索结果可以以图像组为单位显示，并且可以处理图像。 点域1

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B2)	(11) 特許番号 特許第6178125号 (P6178125)
(45) 発行日 平成29年8月9日(2017.8.9)	(24) 登録日 平成29年7月21日(2017.7.21)	
(51) Int. Cl. A61B 8/00 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)	F I A61B 8/00 A61B 5/00	D
請求項の数 8 (全 15 頁)		
(21) 出願番号 特願2013-124550(P2013-124550)	(73) 特許権者 000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号	
(22) 出願日 平成25年6月13日(2013.6.13)	(74) 代理人 110001210 特許業務法人Y&K 国際特許事務所	
(65) 公開番号 特開2015-107(P2015-107A)	(72) 発明者 田島 章江 東京都三浦市幸礼6丁目2番1号 日立アロカメディカル株式会社内	
(43) 公開日 平成27年1月5日(2015.1.5)	審査請求日 平成28年5月30日(2016.5.30)	審査官 宮澤 浩
最終頁に続く		
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置		