

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体に対する撮影画角が互いに重なるように超音波画像と光音響画像とが重畳された読影画像を取得する読影取得部と、

前記読影画像の性状を推定するための参照画像を取得する参照像取得部と、

前記読影画像と前記参照画像とを並列表示させる並列表示部と、を備える医用画像装置であって、

前記参照像取得部は、腫瘍像と血管像とが重畳された前記参照画像を取得することを特徴とする医用画像装置。

【請求項 2】

前記参照像取得部は、光音響画像データと超音波画像データとが関連付けられて記憶された画像データベースに対してアクセス可能に設けられており、

前記参照像取得部は、前記腫瘍像と前記血管像とを前記画像データベースからそれぞれ取得し重畳することにより前記参照画像を取得することを特徴とする請求項 1 に記載の医用画像装置。

【請求項 3】

前記参照像取得部は、前記読影画像に基づいて抽出した画像情報および、症例に関する関連情報の少なくともいずれかに基づいて、前記画像データベースから前記参照画像を取得することを特徴とする請求項 2 に記載の医用画像装置。

【請求項 4】

前記画像情報は、前記読影画像に基づき抽出されたパラメトリック情報を含むことを特徴とする請求項 3 に記載の医用画像装置。

【請求項 5】

前記関連情報は、操作者による入力、電子カルテまたは検査オーダに含まれる症例情報を含むことを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の医用画像装置。

【請求項 6】

前記腫瘍像は、前記読影画像の撮影より前に超音波装置で撮影された超音波画像であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の医用画像装置。

【請求項 7】

前記腫瘍像は、鑑別診断による性状と関連付けられていることを特徴とする請求項 6 に記載の医用画像装置。

【請求項 8】

前記血管像は、前記読影画像の撮影より前に光音響装置で撮影された光音響画像であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の医用画像装置。

【請求項 9】

前記血管像は、鑑別診断による性状と関連付けられていることを特徴とする請求項 8 に記載の医用画像装置。

【請求項 10】

前記参照像取得部は、前記関連情報に基づき、前記画像データベースから前記操作者が前記参照画像を指定可能なように前記参照画像の候補群を表示することを特徴とする請求項 5 に記載の医用画像装置。

【請求項 11】

前記参照像取得部は、前記関連情報に基づき、前記候補群を所定の配列に整理して表示することを特徴とする請求項 10 に記載の医用画像装置。

【請求項 12】

前記参照画像および前記読影画像は、いずれか一方の表示条件の変更と連動して、他方の表示条件が変更されることを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の医用画像装置。

【請求項 13】

前記参照像取得部は、前記読影画像における前記光音響画像と前記超音波画像の重畳条件

10

20

30

40

50

に基づき、前記血管像と前記腫瘍像とを重畳して前記参照画像を取得することを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の医用画像装置。

【請求項 14】

前記重畳条件は、前記読影画像に関連付けられている画像生成情報に基づき、前記血管像と前記腫瘍像とを重畳して前記参照画像を取得することを特徴とする請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の医用画像装置。

【請求項 15】

前記画像データベースは、前記光音響画像データ、前記超音波画像データおよび前記画像生成情報、が関連付けられて記憶されていることを特徴とする請求項 14 に記載の医用画像装置。

【請求項 16】

前記画像データベースは、前記光音響画像、前記超音波画像および前記鑑別診断の結果が記憶された診断結果に関する情報、が関連付けられて記憶されていることを特徴とする請求項 7 または 9 に記載の医用画像装置。

【請求項 17】

被検体に対する撮影画角が互いに重なるように超音波画像と光音響画像とが重畳された読影画像を取得する読影像取得部と、

前記読影画像の性状を推定するための参照画像を取得する参照像取得部と、

前記読影画像と前記参照画像とを並列表示させる並列表示部と、を備える医用画像装置であって、

前記参照像取得部は、前記読影画像より前に撮影された過去の超音波画像と過去の光音響画像とが重畳された前記参照画像を取得することを特徴とする医用画像装置。

【請求項 18】

前記光音響画像データおよび前記超音波画像データ、それぞれの過去画像を格納する過去データ格納部をさらに備え、

前記過去データ格納部は、前記画像データベースにアクセス可能に接続されていることを特徴とする請求項 2 に記載の医用画像装置。

【請求項 19】

前記参照像取得部は、前記過去データ格納部を介して、前記画像データベースから前記光音響画像データおよび前記超音波画像データの少なくともいずれか一方の過去画像を取得することを特徴とする請求項 18 に記載の医用画像装置。

【請求項 20】

被検体に対する撮影画角が互いに重なるように超音波画像と光音響画像とが重畳された読影画像を取得するステップと、

前記読影画像の性状を推定するための参照画像を取得するステップと、

前記読影画像と前記参照画像とを並列表示させるステップと、を備える医用画像の表示方法であって、

前記参照画像を取得するステップは、腫瘍像と血管像とが重畳された前記参照画像を取得することを特徴とする医用画像の表示方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

モダリティにより取得された医用画像を表示させる医用画像装置、ならびに、該医用画像の表示方法に関する。

【背景技術】

【0002】

血管を画像化する方法として、光音響トモグラフィ (PAT: Photoacoustic tomography) が知られている。PAT は、近赤外線を被検体に照射して被検体から発せられる光音響波を音響波検出器で検出して画像化する技術であり、この技術を実現する装置は、光音響装置として知られている。非特許文献 1 には、ヘモグロビン

10

20

30

40

50

の吸光スペクトルを考慮した照射光を選択することで、非侵襲で生体内の血管の走行、酸素飽和度、等をイメージすることが可能な光音響装置が開示されている。

【0003】

医師による医用画像診断において、病変部の特徴を調べるために、読影している画像と同時に過去に取得した参照画像を比較することが行われている。参照画像は疾患及び病態情報を付与した画像であり、参照画像と類似した特徴を見つけることにより疾患あるいは病態を診断できる。特許文献1には、乳房に対して超音波装置により撮影された超音波エコー像と、かかるエコー像により特定された腫瘍を疑う領域に、血管の走行を可視化した光音響画像を重畳した画像を読影対象画像として、腫瘍の良悪性を推定する方法が記載されている。特許文献1には、さらに、読影対象の画像が表示された同じ画面上に、過去に

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】米国特許出願公開第2016/0343132号公報

【非特許文献】

【0005】

【非特許文献1】“Functional Photoacoustic tomography for (中略)” X. Wang, L. V. Wang et al. Proc. of SPIE Vol. 5697 (2005).

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1のように、読影の対象画像を光音響画像とエコー画像との重畳画像とした場合、参照画像の提示の仕方によっては比較が困難となり、類似症例を確からしく発見することに必要以上に時間を要したり、より類似した画像を見落とししたりする恐れがあった。

【0007】

そこで、本発明は、光音響画像と他モダリティの画像とを重畳した読影対象画像を読影する際に、読影対象画像と参照画像が比較しやすい医用画像装置、ならびに、医用画像の表示方法を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る第一は、被検体に対する撮影画角が互いに重なるように超音波画像と光音響画像とが重畳された読影画像を取得する読影像取得部と、前記読影画像の性状を推定するための参照画像を取得する参照像取得部と、前記読影画像と前記参照画像とを並列表示させる並列表示部と、を備える医用画像装置であって、前記参照像取得部は、腫瘍像と血管像とが重畳された前記参照画像を取得することを特徴とする。

【0009】

また、本発明に係る第二は、被検体に対する撮影画角が互いに重なるように超音波画像と光音響画像とが重畳された読影画像を取得する読影像取得部と、前記読影画像の性状を推定するための参照画像を取得する参照像取得部と、前記読影画像と前記参照画像とを並列表示させる並列表示部と、を備える医用画像装置であって、前記参照像取得部は、前記読影画像より前に撮影された超音波の過去画像と光音響の過去画像とが重畳された前記参照画像を取得することを特徴とする。

40

【0010】

さらにまた、本発明に係る第三の医用画像の表示方法は、被検体に対する撮影画角が互いに重なるように超音波画像と光音響画像とが重畳された読影画像を取得するステップと、前記読影画像の性状を推定するための参照画像を取得するステップと、前記読影画像と前記参照画像とを並列表示させるステップと、を備え、前記参照画像を取得するステップは、腫瘍像と血管像とが重畳された前記参照画像を取得することを特徴とする。

50

【発明の効果】

【0011】

本発明は、光音響画像と他モダリティの画像とを重畳した読影対象画像を読影する際に、読影対象画像と参照画像が比較しやすい医用画像装置、ならびに、医用画像の表示方法を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】第一の実施形態に係る表示例(a)と読影画像(b)(c)と参照画像(d)(e)の重畳前の画像を示すものである。

【図2】第一の実施形態に係る医用画像装置の示す概略構成図である。

【図3】第一の実施形態に係る参照画像表示方法のフローを示す図である。

【図4】参考形態(a)と第一の実施形態(b)に係る参照画像の表示例を示すものである。

【図5】第二の実施形態に係る参照画像の表示レイアウト(a)~(c)を示すものである。

【図6】第三の実施形態に係る参照画像及び読影画像の画像調整の方法の説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に図面を参照しつつ、本発明の好適な実施の形態について説明する。ただし、以下に記載されている構成部品の寸法、材質、形状及びそれらの相対配置などは、発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、この発明の範囲を以下の記載に限定する趣旨のものではない。

【0014】

本発明は、光音響イメージングにより生成した被検体情報の処理技術に関する。よって本発明は、医用画像に係る処理装置またはその制御方法、あるいは医用画像の取得方法や信号処理、画像処理方法として捉えられる。本発明はまた、これらの方法をCPU等のハードウェア資源を備える情報処理装置に実行させるプログラムや、そのプログラムを格納した記憶媒体としても捉えられる。なお、被検体情報は、被検体に光(電磁波)を照射し、光音響効果に従って被検体内または被検体表面の特定位置で発生して伝搬した音響波を受信(検出)する光音響トモグラフィ技術を利用した装置により取得される。本発明における読影情報、参照情報は被検体情報の一部であり、光照射によって生じた音響波の発生源の位置、被検体内の初期音圧、初期音圧分布から導かれる光エネルギー吸収密度分布や吸収係数、あるいは、被検体組織を構成する物質の濃度、等が含まれる。被検体組織を構成する物質の濃度は、具体的には、酸化・還元ヘモグロビン濃度やそれらから求められる酸素飽和度などの血液成分物性値、あるいは脂肪、コラーゲン、水分の濃度などを含む。これらは数値データとしてだけでなく、被検体内の各位置と関連付けられた分布情報として求めることもできる。上記分布情報は、読影画像、参照画像となる。

【0015】

本願明細書内で用いる超音波及び光音響波は、いずれも、音響波と呼ばれる弾性波に含まれる。電気機械変換素子により発生した音響波のことを、超音波または送信波と称し、被検体で反射または散乱して電気機械変換素子で受信する音響波を超音波、受信波、または、エコー波と称する。光音響効果により発生した音響波のことを、光音響波または光音響と称する。

【0016】

本願明細書内で用いる読影画像は、患者を診断するために、検査オーダ等で指定された患者の関心部位に対してモダリティを利用して撮影された読影対象の画像を含む。読影画像は、特に、光音響装置で撮影された光音響画像、及び、超音波装置で撮影された超音波画像、の少なくともいずれかを含む。光音響装置と超音波装置は、兼ねるように構成することが可能であり、共通のモダリティとして実装される場合を含んでいる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

一方、本願明細書内で用いる過去画像は、読影画像が撮影されるよりも前に撮影された光音響画像及び超音波画像を含むものあり、診断結果や画像生成条件などのアノテーションと関連付けられて画像データベースに記憶される画像である。過去画像は、画像データと関連するメタ情報と関連付けられて画像データベースに、検索可能に、蓄積されるため、関連する画像の集合体を示す場合がある。

【 0 0 1 8 】

また、本願明細書内で用いる候補画像は、読影者が診断のために参考とする参照画像の候補となる画像であって、本発明の医用画像装置の操作者等により指定されることにより参照画像となる。候補画像は、過去画像の中からキーワード等の関連情報により検索され、参照画像の候補として抽出された画像及び画像群である。候補画像は、かかる関連情報とのマッチングにより優先順位付けされる場合がある。

【 0 0 1 9 】

医用画像装置の操作者は、読影医が含まれる。参照画像とは読影者が候補画像の中から選択した画像であり、読影画像を読影診断するため比較するための画像である。過去画像は、読影画像と対比される参照画像の候補画像に適用される画像であると換言される。

【 0 0 2 0 】

[第一の実施形態]

以下、第一の実施形態に係る医用画像装置 2 0 0 が実行する読影画像と参照画像の対比表示の一例を、図 1 (a) ~ (e) を用いて説明する。

【 0 0 2 1 】

< 表示画面 >

表示画面 1 0 0 は、図 1 (a) のように、読影画像 1 0 1、参照画像 1 0 2、参照画像の候補 1 0 3 及び 1 0 4、キーワード入力部 1 0 5、及び、参照画像 1 0 1 の診断結果データと画像生成データとを表示するメタ情報表示部 1 0 8 が表示されている。なお、表示画面 1 0 0 は、後述する表示部 2 1 8 の構成要素であり、キーワード入力部 1 0 5 は、後述する情報入力部 2 1 2 の構成要素である。読影画像 1 0 1 と参照画像 1 0 2 は、横方向に並列して表示しているが、画像診断上に比較がしやすければよく、他の並列表示形態が変形例として本発明に含まれる。また、読影画像 1 0 1 と参照画像 1 0 2 は、それぞれ、2 以上のウィンドウで表示されてもよい。

【 0 0 2 2 】

本実施形態の表示画面 1 0 0 は、図 1 (a) のように、参照画像または読影画像の画質を調整するための指示を入力するための設定ボタン 1 0 6、及び、画像調整スライダー 1 0 7 と、を備えている。かかる設定ボタン 1 0 6、及び、画像調整スライダー 1 0 7 は、後述する調整値入力部 2 1 9 の構成要素である。

【 0 0 2 3 】

(読影画像)

読影画像 1 0 1 は、図 1 (b) に示す腫瘍の外縁 1 0 1 t を呈する超音波画像 1 0 1 u と、図 1 (c) に示す光音響的なコントラストに基づき血管の走行 1 0 1 v を呈する光音響画像 1 0 1 p が重畳された重畳画像が表示されている。このように、超音波画像 1 0 1 u と光音響画像 1 0 1 p とを重畳することにより、外縁が示された腫瘍像 1 0 1 t と走行が示された血管像 1 0 1 v により、読影者は腫瘍の性状、すなわち、悪性度を読影する。

【 0 0 2 4 】

(参照画像)

本実施形態の参照画像 1 0 2 は、図 1 (d) に示す腫瘍像 1 0 2 t と図 1 (e) に示す血管像 1 0 2 v とが重畳されている。腫瘍像 1 0 2 t および血管像 1 0 2 v は、いずれも、読影画像 1 0 1 より前に撮影された超音波の過去画像 1 0 2 u と光音響の過去画像 1 0 2 p に基づいて選択されたものである。従って、参照画像 1 0 2 は、読影画像 1 0 1 より前に撮影された超音波の過去画像 1 0 2 u と光音響の過去画像 1 0 2 p とが重畳されると換言される。このように、参照画像 1 0 2 を、腫瘍像 1 0 2 t と血管像 1 0 2 v との

10

20

30

40

50

重畳画像とすることにより、重畳画像により性状を評価する読影画像 101 と、読影者が対比しやすくなる。腫瘍像 102 t は、鑑別診断による性状と関連付けられている。腫瘍像 102 t は、鑑別診断による悪性度と関連付けられていると換言される。

【0025】

なお、本願明細書における腫瘍像は、超音響イメージングでは腫瘍部と正常部との境界が明確に判別できないが、他のイメージング手段または生検等により境界が判別できるような領域に対応する像である。従って、本願明細書における腫瘍は、性状の異なる、悪性腫瘍、良性腫瘍、嚢胞、膿疱、炎症、等を含むものとして扱う。性状の異なる上記の疾患を疑う領域は、鑑別が確定していても、鑑別されていなくともよい。表示部 100 は、読影画像 101、参照画像 102 に対して、重畳画像ではない画像を表示するように表示されてもよい。後述する読影像取得部、参照像取得部は、超音響画像 101 p (102 p) と、超音波画像 101 u (102 u) のうち、少なくとも一方の透過度を 100%、他方の透過度を 100% より小さくしてもよい。読影像取得部、参照像取得部は、少なくとも他方の透過度を 0% とし、一方の透過度を 0% より大きくしてもよいと換言される。

10

【0026】

参照画像 102 を変更する場合は、候補画像 103 と 104 のいずれかを選択することで参照画像 102 が候補画像 103 と 104 のいずれかに入れ替わる。候補画像 103、104 は、後述する参照像取得部 213 で優先順位付けされた過去画像群の優先順位に基づいて表示される。

【0027】

(候補画像)

候補画像 103 は、読影画像 101 と同一または類似している疾患例の適正画像の群を示す候補画像である。候補画像 104 は、読影画像 101 と性状が異なると推定されるべき、鑑別すべき適正画像でないとして推定される群を示す候補画像である。候補画像 103、104 は、読影画像 101 に基づいて抽出した画像情報および、症例に関する関連情報の少なくともいずれかに基づいて、後述する画像データベース 220 から取得される。読影画像 101 に基づいて抽出した画像情報および、症例に関する関連情報については、医用画像装置 200 の全体構成の説明において後述する。なお、候補画像 103、104 は、参照画像 102 と区別するため、および、画面の見やすさを考慮して、表示解像度および表示サイズが低いサムネイル表示されている。

20

30

【0028】

本実施形態の表示画面 100 の表示例では、候補画像 103、104 は優先順位が高い順にそれぞれ 2 枚表示しているが、スライダー 109 及び 110 を使って各候補画像の優先順位の低い画像もスクロールして表示させることができる。各候補画像群の優先順位付けのためキーワード入力部 105 はどの候補群のキーワードを入力するかを指定するための入力部 411 も備わっている。

【0029】

なお、参照画像 102 と同様にして、参照画像 102 の候補画像 103、104 も、それぞれ、腫瘍像と血管像とが重畳されている。参照画像 102 と同様にして、参照画像 102 の候補画像 103、104 も、それぞれ、読影画像 101 より前に撮影された超音波の過去画像と超音響の過去画像とが重畳されていると換言される。

40

【0030】

図 1 では横断面 (アキシャル断面) を表示しているが、冠状面 (コロナル断面) あるいは矢状面 (サジタル断面) を表示してもよいし、あるいは任意の断面を表示してもよい。またディスプレイには 2 次元画像のみならず立体像あるいは動画を表示することもできる。

【0031】

< 医用画像装置の全体構成 >

次に、図 2、図 3 を用いて本実施形態に係る医用画像装置 200 の構成と医用画像の表示方法のシーケンスを説明する。図 2 は、医用画像装置 200 の概略を示すブロック図で

50

あり、図3は、読影画像と参照画像とを用いて読影画像の画像診断を行うシーケンスを示すフローチャートである。

【0032】

(取得部)

取得部206は、光音響装置201、超音波装置203から読影画像データ225を取得する読影取得部205、および、過去データ格納部207を介して画像データベース220から参照画像データ227を取得する参照取得部213と、を備えている。

【0033】

読影取得部205、および、参照取得部213は、取得する画像データとともに、画像データに関連付けられた、関連情報を取得することが可能に構成されている。また、読影取得部205、および、参照取得部213は、画像データおよび関連情報(関連データ)を、他のデータ出力要素との間で、有線通信、無線通信、光通信を介して、データの受け渡しを行えるが、記録媒体、記憶装置を介して行っても良い。医用画像装置200と、光音響装置201、超音波装置203とは、遠隔配置されていても良く、医用画像装置200とは別の場所に、光音響装置201あるいは超音波装置203が配置されていても良い。

10

【0034】

過去データ格納部207を画像データベース220から取得部206に転送する場合は、診断結果データと画像生成データも画像データと一式にして転送する。

【0035】

(読影取得部)

読影取得部205は、確定診断前であって画像診断するために用いる読影対象の医用画像に係る読影画像データ225を取得し、後述する並列表示部217に出力する要素である。読影取得部205は、光音響装置201から光音響画像データ202を取得し、超音波装置203から超音波画像データ204を取得する。読影取得部205は、さらに、光音響画像データ202と超音波画像データ204とを重畳処理することで、光音響画像101pと超音波画像101uとが重畳された読影画像101を生成する。なお、本願明細書において画像を生成することを、画像を取得することに含まれるものとして扱う。

20

【0036】

読影取得部205は、重畳した読影画像101を生成する読影画像データ225を後述する並列表示部217に出力する。読影画像101に腫瘍を疑う所見が含まれる場合は、読影取得部205が光音響画像データ202と超音波画像データ204とを重畳処理することで、血管像101vと腫瘍像101tとが重畳された読影画像101を生成すると換言される。

30

【0037】

読影画像データ225を構成する光音響画像データ202および超音波画像データ204は、互いに座標系が対応づいて、位置合わせが可能な組み合わせである。位置合わせが可能な医用画像の組み合わせとは、たとえば被検体の同じ領域や重複する領域が撮像された医用画像の組み合わせである。すなわち、光音響画像データ202および超音波画像データ204が互いに座標系が対応づいていることにより、読影画像101は、被検体に対する撮影画角が互いに重なるように超音波画像データ202と光音響画像データ204とが重畳される。

40

【0038】

また、読影画像データ225は、立体的に断層撮影されたボリュームデータでも、一部の組織断層を撮影した断層画像データ等の如何なる次元のデータ形式を採用することができる。また、読影画像データ225は、医用画像は関心領域(ROI)等を示すアノテーションの情報を含んでいてもよい。

【0039】

(過去データ格納部)

50

過去データ格納部207は、過去に診断が完了している医用画像を格納する部分である。過去データ格納部207は、光音響画像データ208、超音波画像データ209、診断結果データ210、画像生成データ211が格納されており、後述する参照像取得部213に、選択されたデータ227を参照像取得部213に出力する。

【0040】

過去データ格納部207は、画像データベース220から、音響画像データ208、超音波画像データ209、診断結果データ210、画像生成データ211を取得し、格納している。画像データベース220は、本実施形態では、医用画像装置200の外部に位置し、医用画像装置200とデータを送受信可能に接続されている。

【0041】

診断結果データ210は、画像診断時に得られる医用画像に関連する関連情報のことである。診断結果データ210は、病名、病態、血管特徴、病変範囲、病変の大きさ、病変の深さ、病変の位置区分、病変境界位置情報、関心領域、病理結果、臨床検査データ、性別、年齢、病歴、治療歴、投薬歴、患者背景情報等が含まれる。また、診断結果データ210は、さらに、読影者の印象による参照画像としての推奨度、読影者の経験値、読影者のスキル、診断の難易度、参照画像としての推奨度も含まれ、またその他読影者が参照画像を選択するために任意の基準も追加できる。

【0042】

参照画像としての推奨度は、過去に読影者が特定の疾患の典型例として未来の読影者が参照するのに有用と判断した時、かかる疾患を対象とした参照画像として推奨度は高く設定される。読影者の経験値は、過去データ格納部207に格納された画像データ、関連情報に係るデータへの登録回数等を点数化したものである。読影者のスキルは、過去の画像診断結果に対して、病理検査などその後の確定診断との比較によるその適中度、あるいは画像診断に対する経験程度を点数化したものである。また、診断の難易度は、過去の画像診断結果と病理検査などその後の確定診断結果が異なっていた場合に診断難易度が高い参照画像として点数化したものである。診断難易度が高い参照画像は、診断で間違いやすい例として、診断上注意すべき観点を知らることができる。参照画像としての有用度は、例えば参照画像として使われた回数あるいは参照した読影者が診断するためにどの程度役立つかを点数化したものである。

【0043】

また診断結果データ210は、画像診断する上での注目点、注意点など未来の読影者に向けてのコメントを文字・シンボルマーク・動画・音声などで記録したデータも含まれる。さらに参照画像あるいは後述する動画に直接画面内に矢印等で注目点を指示するための情報も診断結果データ210に含まれる。画像生成データ211は、読影画像101を表示するときに画質の調整のために用いるパラメータであり、輝度調整値、コントラスト調整値、参照画像中の注目すべき位置やその範囲、拡大率、投影画像作成パラメータ、重畳画像作成パラメータなどが含まれる。投影画像作成パラメータは、最大値投影、最小値投影などの投影画像の種類や、その投影範囲、輝度、コントラスト等に関する設定値が含まれる。重畳画像作成パラメータは、重畳前の元画像の情報、重畳比率、色付けなどの表示設定、位置あわせ情報などが含まれる。画像生成データ211は、参照画像102の重畳に利用されるだけでなく、画像生成データ211は、熟練者による重畳画像の生成方法をデータ化し、読影画像101の重畳にも利用される。

【0044】

以上のように、過去データ格納部207が格納する、光音響画像データ208、超音波画像データ209以外、である診断結果データ210、画像生成データ211を含む関連情報は、点数化されて管理することが可能である。読影者に係る関連情報は、パラメトリックに管理されたパラメトリック情報であると換言される。読影者が、読影画像101から測長した腫瘍のサイズ、病変のサイズ、血管径、血管の管壁の厚さ、及び、血管の走行方向の標準偏差、等は、パラメトリック情報に含まれる。

【0045】

10

20

30

40

50

過去データ格納部207は、読影像取得部205と同様に、光音響画像データ202および超音波画像データ204は互いに座標系が対応づいて、位置合わせが可能な組み合わせである。また過去データ格納部207は、ボリュームデータあるいは断層画像データ(スライス画像データ)でもよいし、関心領域情報を含んでいてもよい。過去画像データにも光音響画像には血管像および酸素飽和度像などが含まれる。

【0046】

近年、画像データにはDICOM(Digital Imaging and Communications in Medicine)規格が用いられ、メタデータと画像データとで構成される。メタデータには、たとえば患者名、年齢、生年月日、性別、検査、シリーズ、画像に関する情報が含まれる。本発明ではDICOM規格の画像も扱うことができるため、診断結果データの一部、例えば年齢、性別などが、光音響画像データ202および超音波画像データ204のメタデータ内に保管されていてもよい。つまり202、204、208及び209の画像データと210と211のデータは明確に分けられた電子データファイルに保管される必要はない。

10

【0047】

過去データ格納部207は、診断が完了した読影像取得部205に診断結果データと画像生成データを付与して、取得部206内に保存される。あるいは画像データベースとは別のデータベースから取得された過去画像データを取得部206内に転送し保存してもよい。

【0048】

過去データ格納部207は、過去に診断が完了した画像及び情報がセットになったデータであり、被験者は診断される本人の過去の読影画像でもよいし、別の被験者の画像でもどちらも使用することができる。

20

【0049】

(参照像取得部)

参照像取得部213は、読影画像101の性状を推定するために、確定診断された診断結果と関連付けられた医用画像の群から、読影画像101と関連性の高いと推定される参照画像を取得する部分である。図2に示すように、超音波画像データ204から得られた腫瘍像101t、及び、光音響画像データ202から得られた血管像102vのそれぞれの位置情報は、読影像取得部205から参照像取得部213に提供される。また、参照像取得部213は、過去データ格納部207から過去画像として抽出した光音響画像データ214、超音波画像データ215のそれぞれを格納する。

30

【0050】

参照像取得部213は、光音響画像データ214、超音波画像データ215を用いて、並列表示部217に出力する参照画像データ223を生成する。本実施形態の参照像取得部213は、光音響画像102pと超音波画像102uとが重畳された参照画像102を生成する際に、画像生成データ216を用いることができるように構成されている。

【0051】

参照像取得部213は、光音響画像データ214と超音波画像データ215とを重畳処理することは、血管像102vと腫瘍像102tとが重畳された参照画像102を生成することを意味する。参照像取得部213が重畳された参照画像データ223を生成する際に利用する光音響画像データ214、超音波画像データ215、および、画像生成データ216は、過去データ格納部207から取得する。過去データ格納部207に格納される過去データは、読影画像101の撮影より前に撮影された過去の超音波画像データ209と過去の光音響画像データ208を含む。

40

【0052】

参照像取得部213は、過去データ格納部207を介さずに、画像データベース220から直接、過去の画像データとして光音響画像データ214、超音波画像データ215を取得する形態としてもよい。すなわち、参照像取得部213は、光音響画像データ214と超音波画像データ215とが関連付けられて記憶された画像データベース220に対し

50

てアクセス可能に設けられている。本実施形態の参照像取得部 2 1 3 は、過去データ格納部 2 0 7 を介して、画像データベース 2 2 0 から、光音響画像データ 2 1 4 および超音波画像データ 2 1 の少なくともいずれか一方の過去画像を取得する。

【 0 0 5 3 】

画像データベース 2 2 0 から過去データ格納部 2 0 7 に格納される過去データは、読影者が指定することも可能であるし、読影画像データ 2 2 5 または読影画像 1 0 1 に基づいて過去画像データ格納部が自動的に選択することができる。参照像取得部 2 1 3 は、過去データ格納部 2 0 7 から参照画像を選択する方法として、情報入力部 2 1 2 にキーワードを入力することにより、参照画像の候補画像に対して過去画像データの優先順位付けを行う方法が含まれる。参照画像の候補画像に対する優先順位付けは、過去データ格納部 2 0 7 あるいは画像データベース 2 2 0 内に保存されている症例との関連性に係るデータに基づき行われる。すなわち、過去データ格納部 2 0 7 あるいは画像データベース 2 2 0 に蓄積された光音響画像データ 2 0 8、超音波画像データ 2 0 9、診断結果データ 2 1 0、及び、画像生成データ 2 1 1、キーワードで検索された検索結果、等に基づき順位付けが行われる。

10

【 0 0 5 4 】

なお、画像データベース 2 2 0 は、医用画像装置 2 0 0 に接続されていない、不図示の光音響装置および超音波装置で取得された画像、および、画像情報が記憶される場合がある。すなわち、医用画像装置 2 0 0 は、画像データベース 2 2 0 を介して、直接には接続されていない不図示の光音響装置および超音波装置で取得された画像、および、画像情報を取得し過去データ格納部に格納することが可能である。参照像取得部 2 1 3 は、キーワードで指定された症例等の関連情報に基づき、参照画像の候補群を所定の配列に整理して表示することが可能であると換言される。また、参照像取得部 2 1 3 は、かかる関連情報に基づき、画像データベース 2 2 0 から、操作者が参照画像を指定可能なように参照画像の候補群 1 0 3、1 0 4 を表示することが可能に構成されている。かかる操作者は、読影者、読影医、超音波に関する撮影技師、光音響に関する撮影技師等が含まれる。

20

【 0 0 5 5 】

キーワードの入力は、読影者が任意の関連情報を手入力してもよいし、読影画像 1 0 1 のメタデータや画像生成パラメータから予め設定した情報、あるいは読影者が予め設定した任意の情報を自動で情報入力部 2 1 2 に入力してもよい。読影者によるキーワードの手入力は、任意の文字をキーボード入力してもよいし、よく用いられるキーワードをプルダウンメニューなどから選択する GUI を利用してもよい。入力されるキーワードは、読影画像 1 0 1 に関係する症例に関する関連情報が含まれる。読影画像 1 0 1 に関係する症例とは、または、読影画像 1 0 1 に含まれる腫瘍像 1 0 1 t に対して陽性が疑われる類似症例と、否定されるべき、すなわち、鑑別されるべき類縁症例が含まれる。

30

【 0 0 5 6 】

(参照画像の重畳条件)

参照像取得部 2 1 3 は、光音響画像データ 2 1 4 と超音波画像データ 2 1 5 それぞれのボリュームデータを用いて重畳画像のみならず投影画像を生成することができる。

【 0 0 5 7 】

超音波画像 1 0 2 u と光音響画像 1 0 2 p とが重畳された参照画像 1 0 2 は、読影者が参照像取得部 2 1 3 に対して指定する重畳画像作成パラメータに基づいて生成されるが、画像生成データ 2 1 6 に基づいて生成することもできる。画像生成データ 2 1 6 は、過去に画像診断した時に生成させた重畳画像の画像生成情報が含まれているため、これを参照画像 1 0 2 の生成に利用するものである。

40

【 0 0 5 8 】

参照像取得部 2 1 3 は、読影像取得部 2 0 5 が読影画像データ 2 2 5 を生成する際に利用した重畳条件を参照して、参照画像データ 2 2 3 を作成することができる。

【 0 0 5 9 】

参照像取得部 2 1 3 が参照画像データ 2 2 3 を生成する際に利用する重畳条件に関する

50

パラメータの例を以下に示す。重畳条件に係るパラメータは、画像の階調表示パラメータ、投影範囲、重畳比率、画像の疑似カラー表示設定、等を含む。また、画像の階調表示パラメータは、ウィンドウ値、ウィンドウ幅の値を含む。ウィンドウ値、ウィンドウ幅の値は、それぞれ、指定された領域内の輝度値分布情報に基づいて設定される。

【 0 0 6 0 】

参照像取得部 2 1 3 は、超音波画像データ 2 1 5 より生成した病変部の関心領域情報を超音波画像データ 2 1 5 の代わりに用いて、光音響画像データ 2 1 4 に重ね合わせて参照画像データ 2 2 3 を生成してもよい。

【 0 0 6 1 】

参照像取得部 2 1 3 が生成する画像は、読影像取得部 2 0 5 と同様に、以下のものが含まれる。参照像取得部 2 1 3 が生成する画像は、スライス画像とスライス画像の重畳画像、スライス画像と投影画像の重畳画像、投影画像と投影画像の重畳画像、スライス画像、投影画像、及び以上の画像に関心領域情報を重ねた重畳画像が含まれる。

10

【 0 0 6 2 】

さらに過去データ格納部 2 0 7 に格納された参照画像データがボリュームデータの場合、画面上に 2 次元に表示すべきスライス範囲を設定することにより、2 次元画像のスライスが順次送られる疑似動画を生成することができる。かかる疑似動画を参照画像 1 0 2 として使う場合はループ再生することができる。またボリュームデータ形式の過去データ格納部 2 0 7 に格納された過去画像データにより、病変部周辺の立体画像を生成してもよい。

20

【 0 0 6 3 】

また、参照画像がボリュームデータからスライス画像を取得する場合、何枚目のスライス画像を選択するか指定する必要がある。スライス画像の選択方法は、着目するスライス画像の位置情報を入力する方法、スライスを送りながらスライス画像を確認し、所望の画像になったときの位置情報を選択することもできる。

【 0 0 6 4 】

(並列表示部)

並列表示部 2 1 7 は、図 1 のように、読影画像データ 2 2 5 に基づく読影画像 1 0 1 と、参照画像データ 2 2 3 に基づく参照画像 1 0 2 を表示部 2 1 8 に並列に表示させる部分である。並列表示部 2 1 7 により並列表示される読影画像 1 0 1 と参照画像 1 0 2 は、後述する調整値入力部 2 1 9 により、画質が調整される。

30

【 0 0 6 5 】

(表示部 2 1 8)

表示部 2 1 8 は、表示デバイスであって、液晶ディスプレイ、有機 L E D、無機 L E D、メガネ型ディスプレイ、ヘッドマウントディスプレイ等が含まれる。表示部 2 1 8 は、並列表示部 2 1 7 から出力された画像信号に基づき、図 1 のように、読影画像 1 0 1、参照画像 1 0 2、診断結果データ、画像生成データの一部、医用画像装置または撮影装置を操作するための G U I 等が表示される。表示部 2 1 8 は、1 つの表示画面でシングルディスプレイ構成、あるいは、複数の表示デバイスで構成されるマルチディスプレイの構成が含まれる。

40

【 0 0 6 6 】

(調整値入力部)

調整値入力部 2 1 9 は、並列表示部 2 1 7 により並列表示されている読影画像 1 0 1 と参照画像 1 0 2 の画像を、読影者が画面を見ながら再調整するために調整パラメータ入力部を備えている。調整値入力部 2 1 9 は、読影画像 1 0 1 と参照画像 1 0 2 のそれぞれの画質を、画像毎に個別に、または、両画像を連動させて調整することが可能となっている。

【 0 0 6 7 】

設定などが入力できる。調整値入力部 2 1 9 により調整される画質のパラメータは、輝度、コントラスト、カーブ等の画質、拡大率、表示範囲、ウィンドウ値とウィンドウ幅

50

による階調調整、投影範囲、重畳比率、カラーマッピングの選択、等が含まれる。

【0068】

たとえば読影画像の重畳比率を1/2にした時、参照画像の重畳比率も1/2にすることができる。本願明細書において重畳比率は重畳する領域の全体に対して定まり、光音響画像の輝度値/(光音響画像+超音波画像)と定義している。血管像101v(102v)と腫瘍像101t(102t)の重畳画像101(102)において、読影画像101で血管像101vを強調するため重畳比率を変更する場合を以下に説明する。参照画像102と読影画像101が連動して重畳比率が変更されると、参照画像102を読影画像101と同じ条件で比較することができ読影が容易になる。

【0069】

また、読影画像101がボリュームデータである時、読影画像101の光音響画像101pの投影範囲を0.1mmから1.0mmに変更し、スラブ厚を厚くして血管の繋がりを確認することがある。このようなスラブ厚の変更を、読影画像101および参照画像102のいずれか一方に対して行うとき、いずれか他方に対してもスラブ厚を連動させて変更することで、血管像101v、102vの走行が、両画像において、把握しやすくなる。

【0070】

<参照画像の生成に係るフローチャート>

次に、本実施形態に係る重畳画像を参照画像とする参照画像表示方法を、図3のフローチャートを参照して説明する。

【0071】

(S100:読影画像を取得する)

光音響装置201、超音波装置203から取得した、光音響画像データ202および超音波画像データ204を読影取得部205に保存する。読影取得部205は、光音響画像データ202および超音波画像データ204と、を重畳処理し、光音響画像101pと超音波画像101uとが重畳された読影画像101を取得する。読影取得部205は、光音響画像データ202および超音波画像データ204と、を重畳処理し、読影画像データ225を生成し、並列表示部217に出力する。

【0072】

(S101:情報入力部にキーワード入力)

情報入力部212が、キーワードの入力を受け付ける。本ステップで入力されるキーワードは、読影画像101に関連性のある参照画像102の候補画像103、104を検索するための検索タームである。入力されるキーワードは、不図示の検査オーダ、電子カルテ等から取得されたキーワードに代替可能である。すなわち、操作者による入力、電子カルテまたは検査オーダに含まれる症例情報は、症例に関する関連情報であると換言される。

【0073】

(S102:検索と候補画像の優先順位付け)

ステップS101で入力されたキーワードに基づき、参照像取得部213は、光音響画像データ214、超音波画像データ215を、過去データ格納部207に格納された光音響画像データ208、超音波画像データ209から検索し、格納する。さらに、参照像取得部213は、診断結果データ210及び画像生成データ211から入力されたキーワードを使って、読影画像101と関連性の高い過去画像の優先順位付けを行う。

【0074】

(S103:参照画像を取得する)

ステップS102の最上位の参照画像候補を用いて、参照像取得部213は、光音響画像データ214および超音波画像データ215と、を重畳処理し、光音響画像102pと超音波画像102uとが重畳された暫定の参照画像102を生成する。参照像取得部213は、光音響画像データ214および超音波画像データ215と、を重畳処理し、参照画像データ223を生成し、並列表示部217に出力する。

10

20

30

40

50

【0075】

参照像取得部213は、第二順位以降の類似画像、および、鑑別すべき類縁疾患画像を、それぞれ、候補画像103、104として表示部218に表示するように並列表示部207に出力する。

【0076】

(S104：並列表示と画像診断結果の入力受付)

並列表示部217が、表示部218に読影画像101及び参照画像102と、を並列表示する。読影者は、参照画像102が読影画像101の症例の指標となる適正画像であると判断した場合に、適正画像である旨を情報入力部212に入力する(Y)。読影者からの適正画像である旨の入力に基づいて、参照像取得部213は次ステップS105に進む指令を受ける。

10

【0077】

読影者は、参照画像102が適切であると判断できない場合は、候補画像103、104より新たな参照画像102を選択し、表示画面100内の参照画像102は更新される(N)。読影者からの適正画像ではない旨の入力に基づいて、参照像取得部213はステップS101に戻る指令を受け、キーワード入力を受け付ける。ステップS104で参照画像102が適正画像である旨の入力がされるまで、ステップS101からS104までのループを繰り返す。

【0078】

なお、ステップS104において、読影者は、読影画像101及び参照画像102のいずれかの画像調整を行うサブステップS107(サブルーチン)を経由して、適正画像となる参照画像102を得ることができる。

20

【0079】

(S105：診断結果、画像生成データの更新)

読影者が参照画像102と読影画像101の読影により下された画像診断結果の入力を受け付ける。入力された画像診断結果を、読影画像と関連付けて過去データ格納部207に出力し診断結果データ210を更新する。さらに、参照画像102および読影画像101と関連付けられた重畳条件等の画像生成データを過去データ格納部207に出力し、画像生成データ211を更新する。

【0080】

(S106：画像データベースを更新)

過去データ格納部207で更新された光音響画像データ208、超音波画像データ209、診断結果データ210及び、画像生成データ211を、画像データベース220に出力し更新する。

30

【0081】

[参考形態]

図4(a)を用いて、本発明を適用せずに画像診断を行う場合の参考形態として乳腺症例を用いて具体的に説明する。悪性であることが確定診断された腫瘍を含むように撮影された光音響画像400は、血管像401と、血管以外の背景組織に対応する背景像410とが含まれている。背景像410は、腫瘍組織、腫瘍組織以外の筋肉組織、脂肪組織、リンパ腺等が含まれると推定される。一方、背景像410において、腫瘍領域は、他の組織に対して光音響イメージング上は分離されておらず、血管像401より低強度の中間諧調領域の中に存在しているものと推定される。腫瘍に対応する領域と血管像401とが同一画面上に表示されていないため、血管像401により対応する腫瘍の性状について判断できず参照画像として不適切であることが分かる。

40

【0082】

一方、良性であることが確定診断された腫瘍を含むように撮影された光音響画像402は、光音響画像400と同様にして、血管像403と背景像413とが含まれている。光音響画像400と光音響画像402を見比べたとき、腫瘍領域に対する血管走行が不明のため、血管像401と血管像403は同じ様に見える。このため、光音響画像400と光

50

音響画像 402 は、いずれも、腫瘍の性状を判断する参照画像として血管の走行を把握するのが難しく不適切であることが分かる。

【0083】

すなわち、超音響画像 400 および 402 は、それぞれ悪性腫瘍および良性腫瘍を含む乳腺の超音響画像を表している。超音響画像 400 および 402 に描出された血管像 401 と 403 は、腫瘍部との位置関係が不明であって、両画像からは血管像 401 と 403 の違いが読み取れない。

【0084】

一方、本発明を適応して画像診断を行う場合の適応例を図 4 (b) に示す。本発明では超音響画像と超音波画像を重畳したものを参照画像として用いている。

10

【0085】

参照画像 404 は、血管像 401、及び、悪性の腫瘍像 405 と、が重畳されて表示されているため、悪性腫瘍と血管の位置関係により悪性腫瘍に関係する血管走行の特徴が把握しやすくなっている。例えば、血管 401 は悪性腫瘍 405 の内部に略垂直に貫入しているといった特徴が悪性腫瘍像 405 と重畳表示させることにより把握しやすい。

【0086】

同様に、参照画像 406 は、血管像 403、及び、良性の腫瘍像 407 と、が重畳されて表示されているため、良性腫瘍と血管の位置関係により良性腫瘍に関係する血管走行の特徴が把握しやすくなっている。

【0087】

このように超音響画像による血管像から病変位置との相対的特徴を把握するために、参照画像は超音響画像と超音波画像の重畳画像を用いると有用であることが分かる。

20

【0088】

[第二の実施形態]

また、第二の実施形態に係る医用画像の表示方法について、図 5 (a) ~ (c) を用いて説明する。本実施形態の各例は、読影画像と参照画像の画面レイアウトに関して、第一の実施形態と相違する。

【0089】

図 5 (a) 示す表示画面 500 は、読影画像 501 と、読影画像 501 を左右方向で挟むように、参照画像 502 及び 503 が、1×3 のリニア配列でレイアウトされている。このように参照画像 502、503 を複数枚表示させて読影画像 501 と比較することも有効である。想定される疾患に対する参照画像 502 と鑑別すべき疾患の参照画像 503 のように、異なる種類の参照画像を表示することにより多面的な診断を可能となる。尚、読影画像と参照画像の並び方は一例であり、読影者により任意に設定可能である。

30

【0090】

図 5 (b) に示す表示画面 504 は、読影画像 505 と 3 枚の参照画像 506 とが、2×2 のマトリクス形態でレイアウトされている。このような 2 次元的なレイアウトは、(調整なし、調整 a1、調整 a2)、(調整 a、調整 b、調整 a + b)、(症例 A、症例 B、調整症例 A + B) のように、読影画像に含まれる特定のパラメータの影響度 (相関性) を発見しやすくなる効果を提供する。

40

【0091】

図 5 (c) に示す表示画面 507、508 は、マルチディスプレイ構成を利用して、読影画像 509、及び、参照画像 510 を、レイアウトし、それぞれを大きく表示したものである。

【0092】

[第三の実施形態]

次に、図 6 を使って読影画像と参照画像の画像調整方法について説明する。本実施形態は、読影画像と参照画像の画像調整時の表示レイアウトに関して第一の実施形態と相違する。図 6 には、読影画像 600、参照画像 601、読影画像 601 の調整ウィンドウ 602、参照画像 601 の調整ウィンドウ 603 が、2×2 のマトリクス表示されている表示

50

例が示されている。

【0093】

読影者が、調整値入力部219を介して参照画像601の画像調整606を行うことにより、調整ウィンドウ603は調整された状態に更新される。この時、読影画像600に対する画像調整607が、画像調整606と連動608して、読影画像600に対して行われる。

【0094】

読影画像600に対する画像調整607を、画像調整606と連動して画像調整が行われた調整結果を、読影者は、読影画像601の調整ウィンドウ602により確認することができる。また逆に、読影画像600の画像調整607を行うことにより、参照画像601の画像調整606を連動608させることができる。

10

【0095】

このように読影画像と参照画像のいずれか一方を画像調整すると連動してもう一方の画像も同様な画像表示条件変更が行われる。具体的には、読影画像の重畳比率において超音波画像成分を高くした時、それに連動して参照画像の重畳比率も同様に変更される。このときの変更は絶対値変更として連動してもよいし、相対的な変更として連動してもよい。

【0096】

絶対的な変更は、読影画像の重畳比率50%から25%への変更した場合、参照画像の重畳比率が60%であった場合、読影画像での変更値と同じ25%へ変更されることである。一方、相対的な変更は、読影画像の重畳比率50%から25%へ二分の一に変更した場合、参照画像の重畳比率が60%であった場合、30%へ変更されることである。

20

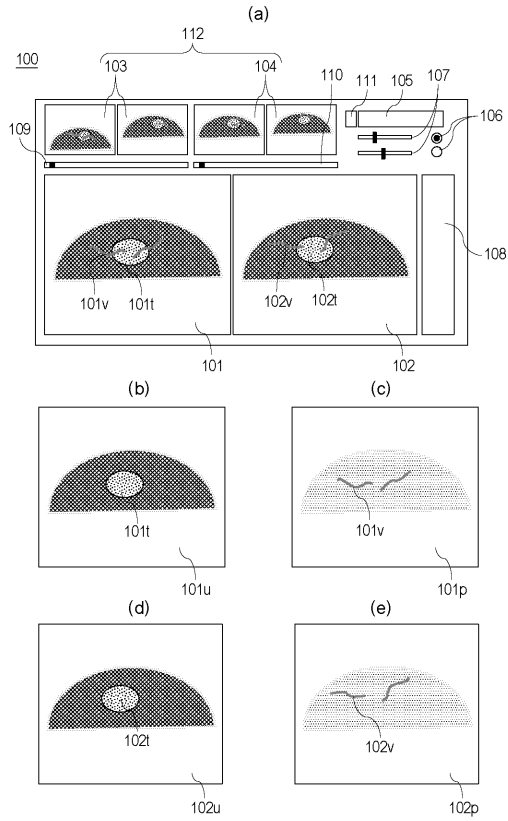
【符号の説明】

【0097】

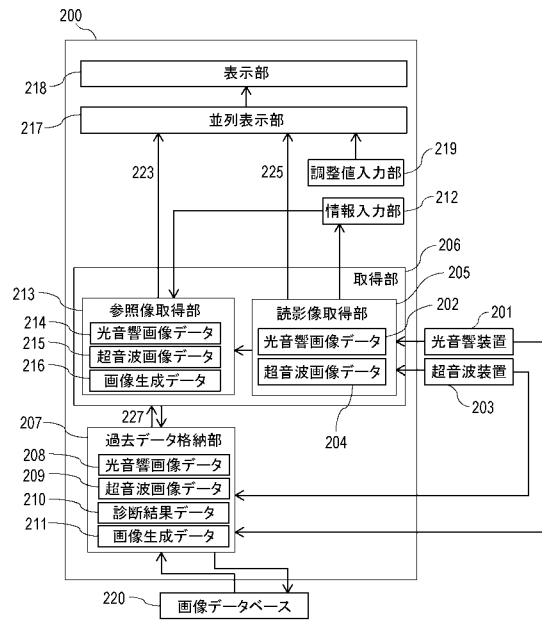
- 200 医用画像装置
- 205 読影像取得部
- 213 参照像取得部
- 217 並列表示部
- 101u、102u 超音波画像
- 101p、102p 光音響画像
- 101t、102t 腫瘍像
- 101v、102v 血管像
- 103u、104u 超音波の過去画像
- 103p、104p 光音響の過去画像
- S100 読影画像を取得するステップ
- S103 参照画像を取得するステップ
- S104 並列表示させるステップ

30

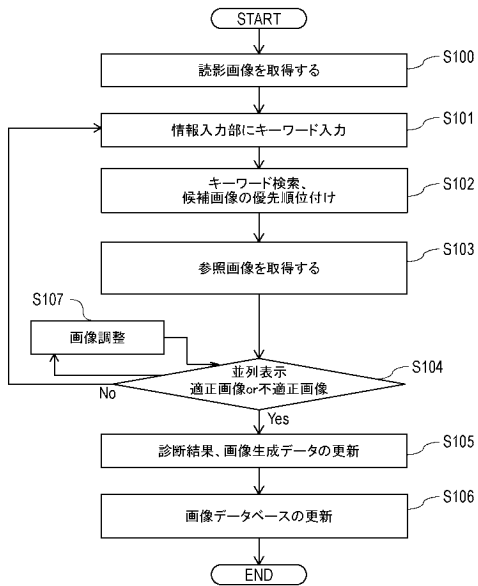
【 図 1 】



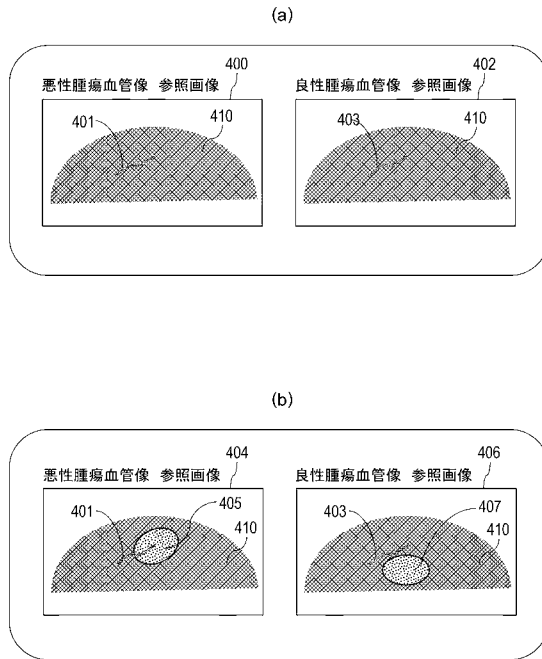
【 図 2 】



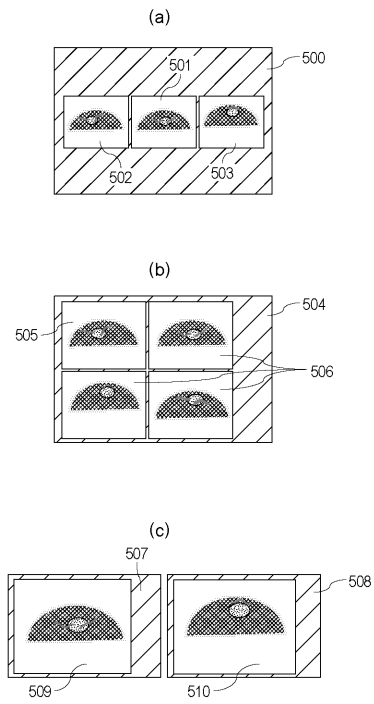
【 図 3 】



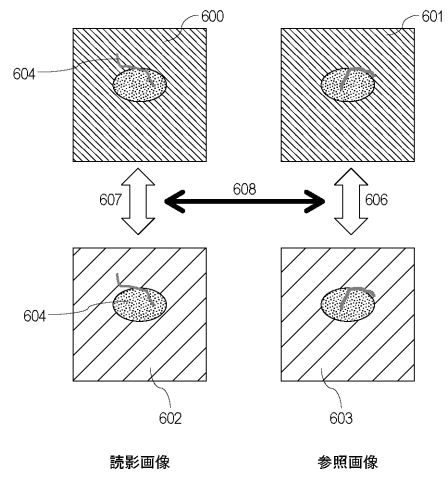
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



专利名称(译)	医学成像设备和医学图像的显示方法		
公开(公告)号	JP2019107084A	公开(公告)日	2019-07-04
申请号	JP2017240948	申请日	2017-12-15
[标]申请(专利权)人(译)	佳能株式会社		
申请(专利权)人(译)	佳能公司		
[标]发明人	加藤耕一		
发明人	加藤 耕一		
IPC分类号	A61B8/13		
CPC分类号	A61B5/0035 A61B5/0073 A61B5/0095 A61B5/02007 A61B8/085 A61B8/463 A61B8/5261 A61B2576/00 G06T11/60 G16H30/20 G16H30/40 G16H40/63 G16H50/30 G16H50/70 G06F16/53 G06T7/0014 G06T2200/24 G06T2207/10124 G06T2207/10132 G06T2207/20212 G06T2207/30096 G06T2207/30101		
FI分类号	A61B8/13		
F-TERM分类号	4C601/DE16 4C601/EE10 4C601/JC21 4C601/KK24 4C601/KK25 4C601/KK33 4C601/KK35 4C601/KK39 4C601/KK47 4C601/LL14 4C601/LL20		
代理人(译)	佐藤安倍晋三 黑岩Soware		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种医学图像设备，其中当解释要在其上叠加光声图像和其他模态的图像的待解释图像时，可以容易地将要解释的图像和参考图像相互比较。目的是 解决方案：用于获取解释图像的参考图像获取单元，其中叠加超声图像和光声图像，使得相对于对象的成像视角彼此重叠，用于估计解释图像的特征的参考图像一种医学图像设备，包括用于获取的参考图像获取单元和用于并行显示解读图像和参考图像的并行显示单元，其中参考图像获取单元是叠加有肿瘤图像和血管图像的参考图像。它的特点是收购。 [选择图]图2

