

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6379609号
(P6379609)

(45) 発行日 平成30年8月29日(2018.8.29)

(24) 登録日 平成30年8月10日(2018.8.10)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 8/14 (2006.01) A 6 1 B 8/14

請求項の数 5 (全 16 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-80023 (P2014-80023) (22) 出願日 平成26年4月9日(2014.4.9) (65) 公開番号 特開2015-198806 (P2015-198806A) (43) 公開日 平成27年11月12日(2015.11.12) 審査請求日 平成29年3月22日(2017.3.22)</p>	<p>(73) 特許権者 000001270 コニカミノルタ株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 (74) 代理人 110001254 特許業務法人光陽国際特許事務所 (72) 発明者 酒井 崇 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ ニカミノルタ株式会社内 審査官 富永 昌彦</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波画像表示装置及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

超音波画像を表示する表示手段と、
 前記超音波画像の注釈の対象領域の方向を指すマークの方向及び位置の入力を受け付ける第1の操作手段と、
 前記第1の操作手段に入力された前記マークの方向及び位置に応じて、前記超音波画像上に前記マークを配置して前記表示手段に表示するマーク表示制御手段と、
 前記マークの指す方向と逆方向の端部近傍で且つ注釈のテキストが当該マークに重ならない位置に当該テキスト入力用のカーソルを配置して前記表示手段に表示するカーソル表示制御手段と、
 前記表示されたカーソルへのテキストの入力を受け付ける第2の操作手段と、
 前記第2の操作手段に入力されたテキストを、前記カーソルの位置に配置して前記表示手段に表示するテキスト表示制御手段と、
前記マークの方向の角度と、当該マークの指す方向と逆方向の端部近傍で且つ注釈のテキストが当該マークに重ならないカーソルの相対位置を示すカーソル位置と、を対応付けて記憶する第1の記憶手段と、を備え、
前記カーソル表示制御手段は、前記第1の記憶手段に記憶された角度及びカーソル位置を用いて、前記マーク表示制御手段により表示されたマークの方向の角度に対応するカーソル位置に応じて、前記超音波画像上に当該カーソルを配置して前記表示手段に表示し、
前記カーソル表示制御手段により配置された前記カーソルの位置の変更入力を受け付け

10

20

る第3の操作手段を備え、

前記カーソル表示制御手段は、前記第3の操作手段により入力された前記カーソルの位置の変更入力に応じて、前記カーソルの配置を変更して前記表示手段に表示する超音波画像表示装置。

【請求項2】

前記第2の操作手段は、複数のテキストからなるテキストリストから前記表示されたカーソルへのテキストの選択入力を受け付ける請求項1に記載の超音波画像表示装置。

【請求項3】

前記マーク及び前記テキストを前記超音波画像に重畳し、当該マーク及び当該テキストを重畳した超音波画像の画像データを第2の記憶手段に記憶する記憶制御手段を備える請求項1又は2に記載の超音波画像表示装置。

10

【請求項4】

前記第3の操作手段は、前記マークの角度と前記カーソルの位置との変更入力を受け付け、

前記第3の操作手段に入力された情報に基づいて、前記第1の記憶手段に記憶された角度及びカーソル位置を変更する変更手段を備える請求項1から3のいずれか一項に記載の超音波画像表示装置。

【請求項5】

コンピューターを、

超音波画像を表示する表示手段、

20

前記超音波画像の注釈の対象領域の方向を指すマークの方向及び位置の入力を受け付ける第1の操作手段、

前記第1の操作手段に入力された前記マークの方向及び位置に応じて、前記超音波画像上に前記マークを配置して前記表示手段に表示するマーク表示制御手段、

前記マークの指す方向と逆方向の端部近傍で且つ注釈のテキストが当該マークに重ならない位置に当該テキスト入力用のカーソルを配置して前記表示手段に表示するカーソル表示制御手段、

前記表示されたカーソルへのテキストの入力を受け付ける第2の操作手段、

前記第2の操作手段に入力されたテキストを、前記カーソルの位置に配置して前記表示手段に表示するテキスト表示制御手段、

30

前記マークの方向の角度と、当該マークの指す方向と逆方向の端部近傍で且つ注釈のテキストが当該マークに重ならないカーソルの相対位置を示すカーソル位置と、を対応付けて記憶する第1の記憶手段、として機能させ、

前記カーソル表示制御手段は、前記第1の記憶手段に記憶された角度及びカーソル位置を用いて、前記マーク表示制御手段により表示されたマークの方向の角度に対応するカーソル位置に応じて、前記超音波画像上に当該カーソルを配置して前記表示手段に表示し、

前記コンピューターを、

前記カーソル表示制御手段により配置された前記カーソルの位置の変更入力を受け付ける第3の操作手段として機能させ、

前記カーソル表示制御手段は、前記第3の操作手段により入力された前記カーソルの位置の変更入力に応じて、前記カーソルの配置を変更して前記表示手段に表示するプログラム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波画像表示装置及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、医療等のための装置として、超音波により被検査物の内部を示す画像を得る超音波画像診断装置が知られている。この超音波画像診断装置は、超音波探触子、表示部及び

50

記憶部を有し、超音波探触子を被検査物としての患者の生体等の被検体に当てて超音波の反射により得たリアルタイムの超音波画像を表示部にライブ画像として表示する。そして、超音波画像診断装置は、医者、技師等のユーザーからの保存操作に応じて、超音波画像を記憶部に保存画像として記憶する。超音波画像診断装置は、保存画像を記憶部から読み出して表示することが可能である。

【 0 0 0 3 】

また、表示中の診断画像に注釈の文字を追加する方式が知られている。例えば、ユーザーからのカーソル移動操作に応じて、超音波画像の表示画面上でカーソルを移動し、予め設定された複数の注釈のラベルからなるラベルのリストから選択入力されたラベル、又は直接文字入力されたラベルを、当該超音波画像の当該カーソル位置に付けるシステムが知られている（特許文献 1 参照）。

10

【 0 0 0 4 】

また、ユーザーからのカーソル移動操作に応じて、超音波画像の表示画面上でカーソルを移動し、予め設定された複数のアノテーションのコメントからなるアノテーションリストから選択入力されたコメント、又は直接文字入力されたコメントを、当該超音波画像の当該カーソル位置に追加する超音波画像表示装置が知られている（特許文献 2 参照）。この超音波画像表示装置は、既に書かれたコメントと重なって文字が見えなくなるのを防止するために、既に書かれたコメントの文字の水平方向における中心位置から垂直方向の半分の長さ以内にカーソルを移動した場合に、新たなコメントの入力を設定できないようにしている。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特表 2 0 0 6 - 5 2 7 0 5 3 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 1 0 - 6 3 5 4 9 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

ところで、上記従来の注釈のラベル又はコメントのテキストを超音波画像に追加する方式では、追加する注釈のテキストが超音波画像のどの領域に対応するものが明確でない。このため、上記従来の注釈のテキストを追加する方式に、注釈の対象領域を指すマークを適用したとしても、マークの位置入力とテキストの位置入力とを別々に行わねばならず、テキストを適切な位置に設定する操作が煩雑であった。

30

【 0 0 0 7 】

本発明の課題は、超音波画像の注釈のテキストの対象領域を指すマークを表示し、そのテキストを適切な位置に容易に表示することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

上記課題を解決するため、請求項 1 に記載の発明の超音波画像表示装置は、
 超音波画像を表示する表示手段と、
 前記超音波画像の注釈の対象領域の方向を指すマークの方向及び位置の入力を受け付ける第 1 の操作手段と、
 前記第 1 の操作手段に入力された前記マークの方向及び位置に応じて、前記超音波画像上に前記マークを配置して前記表示手段に表示するマーク表示制御手段と、
 前記マークの指す方向と逆方向の端部近傍で且つ注釈のテキストが当該マークに重ならない位置に当該テキスト入力用のカーソルを配置して前記表示手段に表示するカーソル表示制御手段と、
 前記表示されたカーソルへのテキストの入力を受け付ける第 2 の操作手段と、
 前記第 2 の操作手段に入力されたテキストを、前記カーソルの位置に配置して前記表示手段に表示するテキスト表示制御手段と、

40

50

前記マークの方向の角度と、当該マークの指す方向と逆方向の端部近傍で且つ注釈のテキストが当該マークに重ならないカーソルの相対位置を示すカーソル位置と、を対応付けて記憶する第1の記憶手段と、を備え、

前記カーソル表示制御手段は、前記第1の記憶手段に記憶された角度及びカーソル位置を用いて、前記マーク表示制御手段により表示されたマークの方向の角度に対応するカーソル位置に応じて、前記超音波画像上に当該カーソルを配置して前記表示手段に表示し、

前記カーソル表示制御手段により配置された前記カーソルの位置の変更入力を受け付ける第3の操作手段を備え、

前記カーソル表示制御手段は、前記第3の操作手段により入力された前記カーソルの位置の変更入力に応じて、前記カーソルの配置を変更して前記表示手段に表示する。

10

【0010】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の超音波画像表示装置において、

前記第2の操作手段は、複数のテキストからなるテキストリストから前記表示されたカーソルへのテキストの選択入力を受け付ける。

【0011】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の超音波画像表示装置において、

前記マーク及び前記テキストを前記超音波画像に重畳し、当該マーク及び当該テキストを重畳した超音波画像の画像データを第2の記憶手段に記憶する記憶制御手段を備える。

【0012】

請求項4に記載の発明は、請求項1から3のいずれか一項に記載の超音波画像表示装置において、

前記第3の操作手段は、前記マークの角度と前記カーソルの位置との変更入力を受け付け、

前記第3の操作手段に入力された情報に基づいて、前記第1の記憶手段に記憶された角度及びカーソル位置を変更する変更手段を備える。

20

【0013】

請求項5に記載の発明のプログラムは、

コンピューターを、

超音波画像を表示する表示手段、

前記超音波画像の注釈の対象領域の方向を指すマークの方向及び位置の入力を受け付ける第1の操作手段、

30

前記第1の操作手段に入力された前記マークの方向及び位置に応じて、前記超音波画像上に前記マークを配置して前記表示手段に表示するマーク表示制御手段、

前記マークの指す方向と逆方向の端部近傍で且つ注釈のテキストが当該マークに重ならない位置に当該テキスト入力用のカーソルを配置して前記表示手段に表示するカーソル表示制御手段、

前記表示されたカーソルへのテキストの入力を受け付ける第2の操作手段、

前記第2の操作手段に入力されたテキストを、前記カーソルの位置に配置して前記表示手段に表示するテキスト表示制御手段、

前記マークの方向の角度と、当該マークの指す方向と逆方向の端部近傍で且つ注釈のテキストが当該マークに重ならないカーソルの相対位置を示すカーソル位置と、を対応付けて記憶する第1の記憶手段、として機能させ、

40

前記カーソル表示制御手段は、前記第1の記憶手段に記憶された角度及びカーソル位置を用いて、前記マーク表示制御手段により表示されたマークの方向の角度に対応するカーソル位置に応じて、前記超音波画像上に当該カーソルを配置して前記表示手段に表示し、

前記コンピューターを、

前記カーソル表示制御手段により配置された前記カーソルの位置の変更入力を受け付ける第3の操作手段として機能させ、

前記カーソル表示制御手段は、前記第3の操作手段により入力された前記カーソルの位置の変更入力に応じて、前記カーソルの配置を変更して前記表示手段に表示する。

50

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、超音波画像の注釈のテキストの対象領域を指すマークを表示でき、そのテキストを適切な位置に容易に表示できる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施の形態の超音波画像診断装置の外観図である。

【図2】超音波画像診断装置の機能構成を示すブロック図である。

【図3】注釈部を示す図である。

【図4】(a)は、左上方向を指す矢印とテキストとの配置を示す図である。(b)は、左下方向を指す矢印とテキストとの配置を示す図である。(c)は、左方向を指す矢印とテキストとの配置を示す図である。(d)は、右上方向を指す矢印とテキストとの配置を示す図である。(e)は、右下方向を指す矢印とテキストとの配置を示す図である。(f)は、右方向を指す矢印とテキストとの配置を示す図である。

10

【図5】注釈設定テーブルの構成を示す図である。

【図6】注釈入力処理を示すフローチャートである。

【図7】第1の診断画面を示す図である。

【図8】第2の診断画面を示す図である。

【図9】第3の診断画面を示す図である。

【図10】第4の診断画面を示す図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0016】

添付図面を参照して本発明に係る実施の形態を詳細に説明する。なお、本発明は、図示例に限定されるものではない。なお、以下の説明において、同一の機能及び構成を有するものについては、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0017】

先ず、図1及び図2を参照して、本実施の形態の装置構成を説明する。図1は、本実施の形態の超音波画像診断装置Sの外観図である。図2は、超音波画像診断装置Sの機能構成を示すブロック図である。

【0018】

30

図1に示すように、超音波画像表示装置としての超音波画像診断装置Sは、超音波画像診断装置本体1と、これに接続可能な超音波探触子2と、を備える。超音波探触子2は、図示しない患者の生体等の被検体に対して超音波(送信超音波)を送信するとともに、この被検体で反射した超音波の反射波(反射超音波:エコー)を受信する。超音波画像診断装置本体1は、ケーブル3を介して超音波探触子2と接続され、超音波探触子2に電気信号の駆動信号を送信することによって超音波探触子2に被検体に対して送信超音波を送信させるとともに、超音波探触子2にて受信した被検体内からの反射超音波に応じて超音波探触子2で生成された電気信号である受信信号に基づいて被検体内の内部状態を超音波画像として画像化する。また、超音波画像診断装置本体1は、後述する操作入力部11及び表示部17を有する。ここで、超音波画像診断装置本体1と超音波探触子2との間の接続はケーブル3を介した有線接続だけでなく、電波、赤外線、光などによる無線(ワイヤレス)接続であってもよい。

40

【0019】

また、超音波画像診断装置Sは、超音波画像の任意の位置に注釈を入れる注釈入力機能を有する。注釈入力機能により、超音波画像診断装置Sは、超音波画像の任意の対象領域を指す矢印と、当該矢印で指された対象領域についての注釈のテキストと、を1セットの注釈部として超音波画像上に表示でき、当該注釈部を超音波画像データに重畳して記憶することができる。

【0020】

図2に示すように、超音波探触子2は、圧電素子からなる振動子2aを備えている。本

50

実施の形態において、超音波探触子 2 は、振動子 2 a が一次元状に配列され、矩形領域を走査する電子リニア走査方式のものとする。しかし、超音波探触子 2 は、これに限定されるものではなく、振動子が二次元の凸の円弧状に配列され、扇面状の領域を走査する電子コンベックス走査方式や、扇状の領域を走査する電子セクタ走査方式のものとしてもよい。なお、振動子 2 a の個数は、任意に設定することができる。また、超音波探触子 2 は、電子走査方式に限定されるものではなく、機械走査方式等を採用としてもよい。また、超音波探触子 2 における帯域幅は任意に設定することができる。

【0021】

図 2 に示すように、超音波画像診断装置本体 1 は、第 1、第 2、第 3、第 4 の操作手段としての操作入力部 1 1 と、送信部 1 2 と、受信部 1 3 と、画像生成部 1 4 と、メモリー部 1 5 と、D S C (Digital Scan Converter) 1 6 と、表示部 1 7 と、マーク表示制御手段、カーソル表示制御手段、テキスト表示制御手段、記憶制御手段としての制御部 1 8 と、第 1、第 2 の記憶手段としての記憶部 1 9 と、通信部 2 0 と、を備える。

10

【0022】

操作入力部 1 1 は、例えば、診断開始を指示するコマンドや被検体の個人情報等のデータの入力などを行うための各種スイッチ、ボタン、ロータリースイッチ、トラックボール、マウス、キーボード等を備えたハードウェアの操作部であり、ユーザーからの各操作入力を受け付け、その操作信号を制御部 1 8 に出力する。また、操作入力部 1 1 は、表示部 1 7 の表示画面上に形成されたタッチパネルを有し、ユーザーからのタッチ入力を受け付け、その操作信号を制御部 1 8 に出力する。

20

【0023】

送信部 1 2 は、制御部 1 8 の制御に従って、超音波探触子 2 にケーブル 3 を介して電気信号である駆動信号を供給して超音波探触子 2 に送信超音波を発生させる回路である。より具体的には、送信部 1 2 は、例えば、クロック発生回路、パルス発生回路、パルス幅設定部及び遅延回路(いずれも図示略)を備えている。

【0024】

クロック発生回路は、駆動信号の送信タイミングや送信周波数を決定するクロック信号を発生させる回路である。パルス発生回路は、所定の周期で駆動信号としてのパルス信号を発生させるための回路である。パルス幅設定部は、パルス発生回路から出力されるパルス信号のパルス幅を設定する。遅延回路は、駆動信号の送信タイミングを振動子毎に対応した個別経路毎に遅延時間を設定し、設定された遅延時間だけ駆動信号の送信を遅延させて送信超音波によって構成される送信ビームの集束を行うための回路である。

30

【0025】

このような構成により、送信部 1 2 は、制御部 1 8 の制御に従って、駆動信号を供給する複数の振動子 2 a を、超音波の送受信毎に所定数ずらしながら順次切り替え、出力の選択された複数の振動子 2 a に対して駆動信号を供給することにより走査を行う。

【0026】

受信部 1 3 は、制御部 1 8 の制御に従って、超音波探触子 2 からケーブル 3 を介して電気信号の受信信号を受信する回路である。受信部 1 3 は、例えば、増幅器、A / D 変換回路、整相加算回路(いずれも図示略)を備えている。増幅器は、受信信号を、振動子 2 a 毎に対応した個別経路毎に、予め設定された所定の増幅率で増幅させるための回路である。A / D 変換回路は、増幅された受信信号をアナログ - デジタル変換(A / D 変換)するための回路である。整相加算回路は、A / D 変換された受信信号に対して、振動子 2 a 毎に対応した個別経路毎に遅延時間を与えて時相を整え、これらを加算(整相加算)して音線データを生成するための回路である。

40

【0027】

画像生成部 1 4 は、受信部 1 3 からの音線データに対して包絡線検波処理や対数増幅などを実施し、ゲインの調整等を行って輝度変換することにより、B モード画像データを生成する。すなわち、B モード画像データは、受信信号の強さを輝度によって表したものである。画像生成部 1 4 にて生成された B モード画像データは、メモリー部 1 5 に送信され

50

る。なお、画像生成部 14 は、Bモード画像データの他、Aモード画像データ、Mモード画像データ及びドプラ法による画像データが生成できるものであってもよい。

【0028】

メモリー部 15 は、例えば、D R A M (Dynamic Random Access Memory) 等の半導体メモリーによって構成されており、画像生成部 14 から送信された Bモード画像データをフレーム単位で記憶する。すなわち、メモリー部 15 は、フレーム単位により構成された超音波画像の画像データとして記憶することができる。メモリー部 15 に記憶された画像データは、制御部 18 の制御に従って読み出され、D S C 16 に送信される。

【0029】

D S C 16 は、メモリー部 15 より受信した画像データをテレビジョン信号の走査方式による画像信号に変換し、表示部 17 に出力する。

【0030】

表示部 17 は、L C D (Liquid Crystal Display)、C R T (Cathode-Ray Tube) ディスプレイ、有機 E L (Electronic Luminescence) ディスプレイ、無機 E L ディスプレイ及びプラズマディスプレイ等の表示装置が適用可能である。表示部 17 は、D S C 16 から出力された画像信号に従って表示画面上に超音波画像の表示を行う。なお、表示部 17 に加えて、プリンター等の印刷装置等を適用してもよい。

【0031】

制御部 18 は、例えば、C P U (Central Processing Unit)、R O M (Read Only Memory)、R A M (Random Access Memory) を備えて構成され、R O M に記憶されているシステムプログラム等の各種処理プログラムを読み出して R A M に展開し、展開したプログラムに従って超音波画像診断装置 S の各部の動作を制御する。R A M は、C P U により実行される各種プログラム及びこれらプログラムに係るデータを一時的に記憶するワークエリアを形成する。R O M は、半導体等の不揮発メモリー等により構成され、超音波画像診断装置 S に対応するシステムプログラム及び該システムプログラム上で実行可能な各種処理プログラムや、各種データ等を記憶する。これらのプログラムは、コンピューターが読み取り可能なプログラムコードの形態で格納され、C P U は、当該プログラムコードに従った動作を逐次実行する。R O M には、特に、後述する注釈入力処理を実行するための注釈入力プログラムが記憶されているものとする。

【0032】

記憶部 19 は、例えば、H D D (Hard Disk Drive) や S S D (Solid State Drive) 等の大容量記録媒体によって構成されており、上述したようにして生成された超音波画像及びその付帯情報画像からなる診断画像の画像データを保存画像の画像データとして保存することができる。ここで、記憶部 19 は、1 フレーム分の静止画の診断画像データと、数フレーム分の診断画像データを動画表示可能に生成された動画データとを保存することができる。なお、上述した記録媒体の他、D V D - R (Digital Versatile Disk-Recordable) や C D - R (Compact Disk-Recordable) 等の可搬型記録媒体と、これにデータを記録するための D V D - R ドライブや C D - R ドライブ等のデータ読出書込装置を備え、これらにより記憶部 19 を構成するようにしてもよい。また、記憶部 19 は、各診断画像データに対応付けられた付帯情報のテキストデータを記憶する。テキストデータは、各超音波画像データに対応する文字情報であり、当該超音波画像データの被検体としての患者の個人情報(患者の I D、名前等)や、当該超音波画像データの取得日時情報等の情報である。なお、記憶部 19 は、上述のようにして生成された診断画像データとテキストデータとを含む D I C O M (Digital Imaging and COmmunication in Medicine) 規格に則った D I C O M 画像データからなる画像ファイルを保存できるようにしてもよい。

【0033】

通信部 20 は、L A N (Local Area Network) 等の通信ネットワーク N に接続される。通信部 20 は、L A N アダプター、ルーター、T A (Terminal Adapter) 等を備え、通信ネットワーク N を介して接続された外部機器との間でデータの送受信を行う。通信ネットワーク N には、R I S (Radiological Information System: 放射線情報システム)、P

10

20

30

40

50

A C S (Picture Archiving and Communication System)、クライアント端末(いずれも図示略)等の機器が接続され、超音波画像診断装置 S を含め、医用画像管理システムが構成されているものとする。

【 0 0 3 4 】

R I S は、医用画像管理システム内における診療予約、診断結果のレポート、実績管理等の情報管理を行う。超音波画像診断装置 S は、診断画像データに付帯情報のテキストデータを付帯して、D I C O M 規格に則った D I C O M 画像データからなる画像ファイルを生成し、P A C S に送信することができる。

【 0 0 3 5 】

P A C S は、超音波画像診断装置 S において生成された画像ファイル等を保存管理し、検索やデータ解析を行うデータベースシステムである。P A C S は、超音波画像診断装置 S から受信した画像ファイルに含まれる付帯情報に基づいて当該画像ファイルを、例えば、リレーショナルデータベースに蓄積記憶していく。そして、P A C S は、読影医等の操作指示に応じて指定された患者 I D や検査 I D 等を検索キーとして画像ファイルを検索し、画像ビューワーやイメージャーに出力する。また、P A C S は、患者 I D や検査 I D 等の検索キーを含む画像ファイルデータ取得要求を外部機器から受信すると、この取得要求に応じた画像ファイルを検索して当該外部機器に送信することができる。

【 0 0 3 6 】

次に、図 3 ~ 図 5 を参照して、超音波画像診断装置 S に記憶される情報を説明する。図 3 は、注釈部 3 0 を示す図である。図 4 (a) は、左上方向を指す矢印 3 1 とテキスト 3 2 との配置を示す図である。図 4 (b) は、左下方向を指す矢印 3 1 とテキスト 3 2 との配置を示す図である。図 4 (c) は、左方向を指す矢印 3 1 とテキスト 3 2 との配置を示す図である。図 4 (d) は、右上方向を指す矢印 3 1 とテキスト 3 2 との配置を示す図である。図 4 (e) は、右下方向を指す矢印 3 1 とテキスト 3 2 との配置を示す図である。図 4 (f) は、右方向を指す矢印 3 1 とテキスト 3 2 との配置を示す図である。図 5 は、注釈設定テーブル 4 0 の構成を示す図である。

【 0 0 3 7 】

まず、図 3 及び図 4 を参照して、超音波画像の注釈に用いる矢印及びテキストを説明する。図 3 に示すように、注釈部 3 0 は、矢印 3 1 と、テキスト 3 2 と、を有する。矢印 3 1 は、矢印 3 1 は、注釈の対象領域を指す。矢印 3 1 は、中心点 P 0 を中心として、複数段階に回転することが可能である。テキスト 3 2 は、注釈の文字情報である。テキスト 3 2 の最初の文字の位置は、矢印 3 1 の始点 P 1 の近傍であり、且つテキスト 3 2 が矢印 3 1 に重ならない位置に配置される。というのは、矢印 3 1 が指す向きの方に、注釈の対象領域が存在する可能性が高く、テキスト 3 2 を対象領域及び矢印 3 1 に重ねないためである。

【 0 0 3 8 】

具体的には、図 4 (a) ~ 図 4 (f) に示すように、矢印 3 1 の指す方向が、左上、左下、左、右上、右下、右の各方向に設定された場合に、テキスト 3 2 が、各方向に対応する位置に配置される。

【 0 0 3 9 】

次いで、図 5 に示すように、記憶部 1 9 には、注釈設定テーブル 4 0 が記憶されている。注釈設定テーブル 4 0 は、角度 4 1 と、カーソル位置 4 2 と、の項目を有する。角度 4 1 は、基準軸からの矢印 3 1 の指す方向の角度の情報である。カーソル位置 4 2 は、角度 4 1 に対応する初期カーソル位置における矢印 3 1 の中心点 P 0 からの相対座標である。カーソル位置 4 2 は、角度 4 1 を指す矢印 3 1 の始点 P 1 の近傍であり、且つテキスト 3 2 が矢印 3 1 に重ならない位置の座標となる。カーソル位置 4 2 のカーソル位置から文字を入力することで、図 3 及び図 4 に示すように、矢印 3 1 に対応するテキスト 3 2 が設定される。

【 0 0 4 0 】

なお、角度 4 1 と、カーソル位置 4 2 とは、一対一の関係に限定されるものではない。

複数の異なる角度 4 1 に対応する 1 つの共通するカーソル位置 4 2 が設定されてもよい。例えば、複数の異なる角度 4 1 の矢印 3 1 を含む矩形の 4 つの頂点の近傍にカーソル位置 4 2 が設定され、角度 4 1 に応じて当該 4 つのカーソル位置 4 2 からいずれかが選択される構成としてもよい。

【 0 0 4 1 】

また、超音波画像診断装置 S は、操作入力部 1 1 のキーボードを介してユーザーから入力された任意の文字列をテキスト 3 2 として入力できる。さらに、超音波画像診断装置 S は、複数の予め設定された文字列からなるテキストリストからユーザーから選択入力された文字列をテキスト 3 2 として設定できる。テキストリストは、右、左、近位、遠位、横断、長軸等の文字列である。このテキストリストが、記憶部 1 9 に記憶されているものとする。

10

【 0 0 4 2 】

次に、図 6 ~ 図 1 0 を参照して、超音波画像診断装置 S の動作を説明する。図 6 は、注釈入力処理を示すフローチャートである。図 7 は、診断画面 5 0 0 A を示す図である。図 8 は、診断画面 5 0 0 B を示す図である。図 9 は、診断画面 5 0 0 C を示す図である。図 1 0 は、診断画面 5 0 0 D を示す図である。

【 0 0 4 3 】

超音波画像診断装置 S が実行する注釈入力処理を説明する。注釈入力処理は、表示中の超音波画像上に、矢印 3 1 及びテキスト 3 2 からなる注釈部 3 0 を入力して表示する処理である。

20

【 0 0 4 4 】

予め、超音波画像診断装置 S において、ユーザーの操作に応じて、超音波探触子 2 を介して得られた被検体のリアルタイムの超音波画像としてのライブ画像及び付帯情報画像を有する診断画像を含む診断画面が表示部 1 7 に表示されているものとする。なお、超音波画像診断装置 S において、ユーザーの操作に応じて、静止画の過去の超音波画像及び付帯情報画像からなる保存画像の画像データが記憶部 1 9 から読み出され、当該保存画像を診断画像とする診断画面が表示部 1 7 に表示されてもよい。

【 0 0 4 5 】

そして、超音波画像診断装置 S において、例えば、操作入力部 1 1 を介してユーザーから表示画面上に設けられた注釈入力処理の起動ボタンのタッチ入力又は確定キー押下により、注釈入力処理の実行指示が入力されたことをトリガとして、制御部 1 8 は、ROM から読み出して適宜 RAM に展開した注釈入力プログラムと、CPU と、の協働により、注釈入力処理を実行する。

30

【 0 0 4 6 】

図 6 に示すように、まず、制御部 1 8 は、表示診断画像と、注釈のテキストリスト等を含む操作ボタン操作領域と、カーソルと、を含む診断画面を表示部 1 7 に表示する（ステップ S 1 1）。ステップ S 1 1 では、例えば、図 7 に示す診断画面 5 0 0 A が表示される。診断画面 5 0 0 A は、診断画像 5 1 0 と、診断画像 5 1 0 の左及び下に配置された操作ボタン群等からなる操作領域 5 4 0 と、カーソル CS 1 と、を有する。診断画像 5 1 0 は、付帯情報画像 5 2 0 と、ライブ画像としての超音波画像 5 3 0 と、を有する。操作領域 5 4 0 には、テキストリスト 5 5 0 と、矢印表示ボタン 5 6 0 と、が含まれる。

40

【 0 0 4 7 】

テキストリスト 5 5 0 は、注釈の各種テキストを入力するための複数のボタンを有する。矢印表示ボタン 5 6 0 は、向きが左上又は右下の矢印を表示させるための 2 つのボタンを有する。カーソル CS 1 は、操作入力部 1 1 を介する移動入力により、診断画面 5 0 0 A 上を上下左右に自在に移動される。また、超音波画像 5 3 0 は、B モードの超音波画像とするが、これに限定されるものではなく、他のモードの超音波画像としてもよい。

【 0 0 4 8 】

そして、制御部 1 8 は、操作入力部 1 1 を介して、ユーザーからカーソル CS 1 の移動操作が入力されたか否かを判別する（ステップ S 1 2）。移動操作が入力された場合（ス

50

テップS 1 2 ; Y E S)、制御部 1 8 は、ステップS 1 2 で入力された移動操作に応じて、カーソルC S 1 を移動させる (ステップS 1 3)。そして、制御部 1 8 は、カーソルC S 1 が超音波画像 5 3 0 上に有り、且つ操作入力部 1 1 を介して、ユーザーから矢印表示ボタン 5 6 0 のタッチ入力又は確定キー入力により、現在のカーソルC S 1 位置での矢印の表示操作が入力されたか否かを判別する (ステップS 1 4)。移動操作が入力されていない場合 (ステップS 1 2 ; N O)、ステップS 1 4 に移行される。

【 0 0 4 9 】

矢印の表示操作が入力されていない場合 (ステップS 1 4 ; N O)、ステップS 1 2 に移行される。矢印の表示操作が入力された場合 (ステップS 1 4 ; Y E S)、制御部 1 8 は、記憶部 1 9 に記憶された注釈設定テーブル 4 0 を参照し、ステップS 1 4 で入力された表示する矢印の方向の角度 4 1 に対応するテキスト入力のカーソル位置 4 2 を設定する (ステップS 1 5)。

【 0 0 5 0 】

そして、制御部 1 8 は、現在のカーソルC S 1 の位置に、ステップS 1 4 で入力された方向の矢印を表示する (ステップS 1 6)。ステップS 1 6 では、例えば、図 8 に示す診断画面 5 0 0 B が表示される。診断画面 5 0 0 B は、診断画面 5 0 0 A とほぼ同様であるが、右下方向を指す矢印表示ボタン 5 6 0 が入力されたことにより、右下方向を指す矢印 3 1 が超音波画像 5 3 0 に表示されている。

【 0 0 5 1 】

そして、制御部 1 8 は、操作入力部 1 1 を介して、ユーザーから何の操作が入力されたかを判別する (ステップS 1 7)。ステップS 1 7 の操作としては、操作入力部 1 1 のロータリースイッチの回転操作による矢印 3 1 の回転操作と、操作入力部 1 1 のトラックボール又はマウスの操作による矢印 3 1 の移動操作と、のいずれかが行われる。矢印回転操作である場合 (ステップS 1 7 ; 矢印回転)、制御部 1 8 は、ステップS 1 7 での矢印回転操作に応じて、矢印 3 1 を回転し、注釈設定テーブル 4 0 を参照し、設定中の矢印のカーソル位置を、矢印回転後の角度 4 1 に対応するカーソル位置 4 2 に変更設定する (ステップS 1 8)。

【 0 0 5 2 】

そして、制御部 1 8 は、操作入力部 1 1 の確定キーの押下があるか否か、又は所定時間操作が無いかなにより、ユーザーから矢印の方向及び位置の確定操作が入力されたか否かを判別する (ステップS 1 9)。矢印の確定操作がない場合 (ステップS 1 9 ; N O)、ステップS 1 7 に移行される。矢印移動操作である場合 (ステップS 1 7 ; 矢印移動)、制御部 1 8 は、ステップS 1 7 での矢印移動操作に応じて、矢印 3 1 を移動して位置変更し (ステップS 2 0)、ステップS 1 9 に移行する。操作がない場合 (ステップS 1 7 ; 無し)、ステップS 1 9 に移行される。

【 0 0 5 3 】

矢印の確定操作がある場合 (ステップS 1 9 ; Y E S)、制御部 1 8 は、矢印 3 1 の方向及び位置を確定し、ステップS 1 5 又はS 1 8 で設定されたカーソル位置に、テキスト入力用のカーソルC S 2 を表示する (ステップS 2 1)。ステップS 2 1 では、例えば、図 9 に示す診断画面 5 0 0 C が表示される。診断画面 5 0 0 C は、診断画面 5 0 0 B とほぼ同様であるが、右下方向を指す矢印 3 1 の始点近傍且つ後で入力される注釈のテキストが矢印 3 1 に重ならない位置にカーソルC S 2 が表示されている。

【 0 0 5 4 】

そして、制御部 1 8 は、操作入力部 1 1 を介して、ユーザーから何の操作が入力されたかを判別する (ステップS 2 2)。ステップS 2 2 の操作としては、操作入力部 1 1 のトラックボール又はマウス操作によるカーソルC S 2 の移動操作と、操作入力部 1 1 のキーボードの文字入力又はテキストリスト 5 5 0 のテキストボタンのタッチ入力によるテキスト入力と、のいずれかが行われる。カーソル移動操作である場合 (ステップS 2 2 ; カーソル移動)、制御部 1 8 は、ステップS 2 2 でのカーソル移動操作に応じて、カーソルC S 2 を移動する (ステップS 2 3)。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

そして、制御部 1 8 は、操作入力部 1 1 の確定キーの押下があるか否か、又は所定時間操作が無いかなにかにより、ユーザーから入力テキストの確定操作が入力されたか否かを判別する（ステップ S 2 4）。入力テキストの確定操作がない場合（ステップ S 2 4；NO）、ステップ S 2 2 に移行される。テキスト入力操作である場合（ステップ S 2 2；テキスト入力）、制御部 1 8 は、ステップ S 2 2 でのテキスト入力操作に応じて、カーソル C S 2 の位置に入力されたテキストを表示し（ステップ S 2 5）、ステップ S 2 4 に移行する。操作がない場合（ステップ S 2 2；無し）、ステップ S 2 4 に移行される。

【 0 0 5 6 】

入力テキストの確定操作がある場合（ステップ S 2 4；YES）、制御部 1 8 は、確定されたテキストを超音波画像に重畳する診断画面を表示部 1 7 に表示する（ステップ S 2 6）。ステップ S 2 6 では、例えば、図 1 0 に示す診断画面 5 0 0 D が表示される。診断画面 5 0 0 D は、診断画面 5 0 0 C とほぼ同様であるが、確定した矢印 3 1 及びテキスト 3 2 が超音波画像 5 3 0 上に表示されている。診断画面 5 0 0 D の操作領域 5 4 0 には、診断画像の保存ボタン 5 7 0 が含まれている。さらに、新たに、カーソル C S 1 が表示される。

10

【 0 0 5 7 】

そして、制御部 1 8 は、操作入力部 1 1 を介して、ユーザーから保存ボタン 5 7 0 のタッチ入力による保存操作が入力されたか否かを判別する（ステップ S 2 7）。保存操作が入力された場合（ステップ S 2 7；YES）、制御部 1 8 は、矢印 3 1 及びテキスト 3 2 が重畳された診断画像 5 1 0 の画像データを記憶部 1 9 に記憶する（ステップ S 2 8）。ステップ S 2 8 において、制御部 1 8 は、診断画像 5 1 0 の画像データとともに、診断画像 5 1 0 の付帯情報のテキストデータを診断画像 5 1 0 の画像データに対応付けて記憶部 1 9 に記憶する。

20

【 0 0 5 8 】

そして、制御部 1 8 は、操作入力部 1 1 を介して、ユーザーから注釈入力処理の終了操作が入力されたか否かを判別する（ステップ S 2 9）。終了操作が入力されていない場合（ステップ S 2 9；NO）、ステップ S 1 2 に移行される。終了操作が入力された場合（ステップ S 2 9；YES）、注釈入力処理が終了する。このようにして、矢印及びテキストからなる注釈部を複数表示できる。なお、超音波画像診断装置 S がプリンター等の印刷装置に接続されている場合に、診断画像は、印刷装置で印されることとしてもよい。

30

【 0 0 5 9 】

以上、本実施の形態によれば、超音波画像診断装置 S は、超音波画像 5 3 0 を表示部 1 7 に表示し、操作入力部 1 1 により超音波画像の注釈の対象領域の方向を指す矢印 3 1 の方向及び位置の入力を受け付けると、入力された矢印 3 1 の方向及び位置に応じて、超音波画像 5 3 0 上に矢印 3 1 を配置して表示部 1 7 に表示し、矢印 3 1 の指す方向と逆方向の端部近傍で且つ注釈のテキストが矢印 3 1 に重ならない位置にテキスト入力用のカーソル C S 2 を配置して表示部 1 7 に表示する。そして、超音波画像診断装置 S は、操作入力部 1 1 により表示されたカーソル C S 2 へのテキストの入力を受け付け、操作入力部 1 1 に入力されたテキスト 3 2 を、カーソル C S 2 の位置に配置して表示部 1 7 に表示する。

40

【 0 0 6 0 】

このため、超音波画像 5 3 0 の注釈のテキスト 3 2 の対象領域を指す矢印 3 1 を表示できる。さらに、矢印 3 1 が指す方向と逆方向の端部近傍で且つ矢印 3 1 に重ならない位置にカーソル C S 2 を自動的に配置して、テキスト 3 2 を容易に入力できるとともに、テキスト 3 2 を適切な位置に表示でき、テキスト 3 2 に対応する対象領域を明確にできる。

【 0 0 6 1 】

また、超音波画像診断装置 S は、操作入力部 1 1 により、配置されたカーソル C S 2 の位置の変更入力を受け付け、入力されたカーソル C S 2 の位置の変更入力に応じて、カーソル C S 2 の配置を変更して表示部 1 7 に表示する。このため、テキスト 3 2 の位置をユーザー操作に応じて自在に変更できる。

50

【 0 0 6 2 】

また、超音波画像診断装置 S は、操作入力部 1 1 により、複数のテキストからなるテキストリスト 5 5 0 から、表示されたカーソル C S 2 へのテキスト 3 2 の選択入力を受け付ける。このため、テキスト 3 2 を容易に入力できる。

【 0 0 6 3 】

また、超音波画像診断装置 S は、矢印 3 1 及びテキスト 3 2 を超音波画像 5 3 0 に重畳し、矢印 3 1 及びテキスト 3 2 を重畳した超音波画像 5 3 0 を含む診断画像 5 1 0 の画像データを記憶部 1 9 に記憶する。このため、テキスト 3 2 の対象領域が明確な診断画像 5 1 0 の画像データを保存できる。

【 0 0 6 4 】

また、超音波画像診断装置 S は、注釈設定テーブル 4 0 を記憶部 1 9 に記憶し、注釈設定テーブル 4 0 の角度 4 1 及びカーソル位置 4 2 を用いて、表示された矢印 3 1 の方向の角度に対応するカーソルの相対位置に応じて、超音波画像 5 3 0 上にカーソル C S 2 を配置して表示部 1 7 に表示する。このため、矢印 3 1 の角度に応じて、カーソル C S 2 を適切な位置に容易に配置できる。

【 0 0 6 5 】

なお、上記実施の形態における記述は、本発明に係る好適な超音波画像表示装置の一例であり、これに限定されるものではない。

【 0 0 6 6 】

例えば、上記実施の形態において、超音波画像診断装置 S が、注釈部において、対象領域の方向を指すマークとして、矢印を適用したが、これに限定されるものではない。対象領域の方向を指すマークとしては、例えば、対象領域とテキストとの間を結ぶ直線や曲線等、他のマークとしてもよい。

【 0 0 6 7 】

また、上記実施の形態において、超音波画像診断装置 S が、注釈部のテキストとして通常の文字を適用したが、これに限定されるものではない。注釈部のテキストとしては、文字のフォント変更、強調、下線、斜体、文字自体の色付け等、通常の文字以外の文字を使用してもよく、テキストの背景色を変更したり、テキストを線で囲うこととしてもよい。

【 0 0 6 8 】

また、上記実施の形態において、予め設定され固定された注釈設定テーブル 4 0 を記憶部 1 9 に記憶する構成としたが、これに限定されるものではない。超音波画像診断装置 S が、操作入力部 1 1 を介するユーザーからの操作入力に応じて、注釈設定テーブル 4 0 の角度 4 1 及びカーソル位置 4 2 を適宜変更可能な構成としてもよい。この構成によれば、注釈設定テーブル 4 0 をユーザーが容易に変更できる。また、超音波画像診断装置 S が、注釈入力処理のステップ S 2 3 においてカーソル位置の移動操作が入力された場合に、表示中のマークが指す方向と当該カーソル位置の移動操作とに応じて、注釈設定テーブル 4 0 を自動的に更新する構成としてもよい。

【 0 0 6 9 】

また、矢印及びテキストからなる複数の注釈部を同時に表示する場合に、注釈部同士が重ならない位置に、新たな注釈部を入力できる構成とし、複数の注釈部同士が重ならないようにしてもよい。

【 0 0 7 0 】

さらに、上記実施の形態の処理を実行するためのプログラムを格納したコンピュータ読み取り可能な媒体として、ROM を挙げたが、その他、フラッシュメモリー等の不揮発性メモリー、CD-ROM 等の可搬型記録媒体を適用することも可能である。また、プログラムのデータを所定の通信回線を介して提供する媒体としては、キャリアウェーブ（搬送波）も適用される。

【 0 0 7 1 】

また、以上の実施の形態における超音波画像診断装置 S を構成する各部の細部構成及び細部動作に関して本発明の趣旨を逸脱することのない範囲で適宜変更可能である。

10

20

30

40

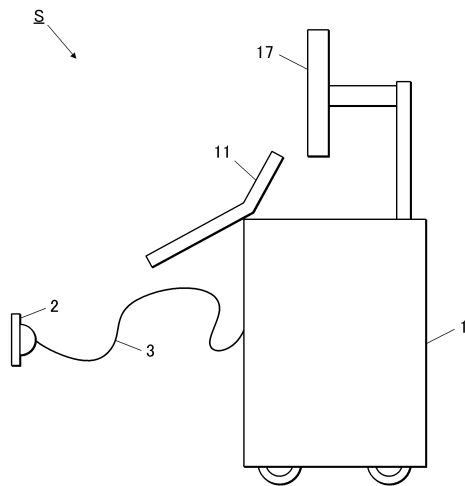
50

【符号の説明】

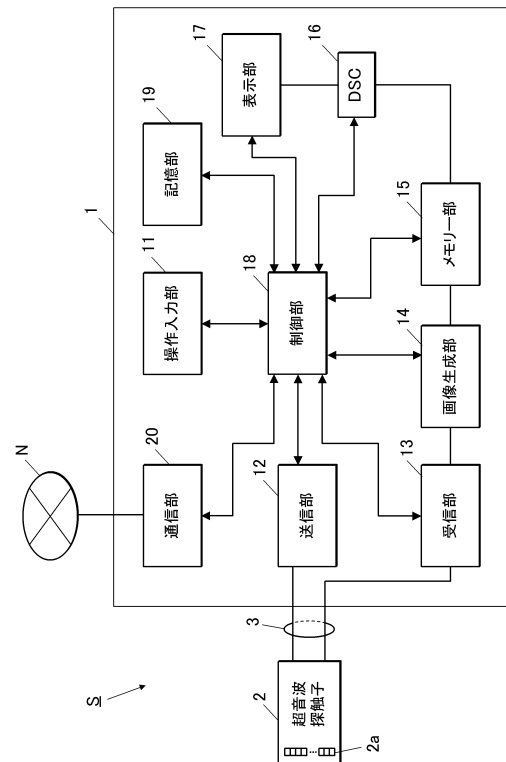
【0072】

- S 超音波画像診断装置
- 1 超音波画像診断装置本体
- 11 操作入力部
- 12 送信部
- 13 受信部
- 14 画像生成部
- 15 メモリー部
- 16 D S C
- 17 表示部
- 18 制御部
- 19 記憶部
- 20 通信部
- 2 超音波探触子
- 2a 振動子
- N 通信ネットワーク

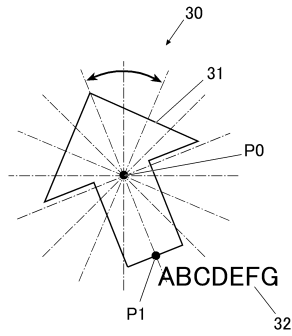
【図1】



【図2】



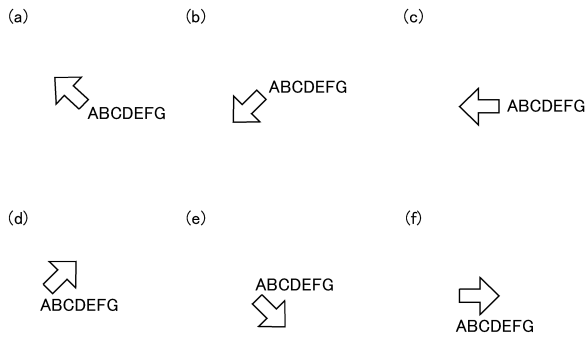
【図3】



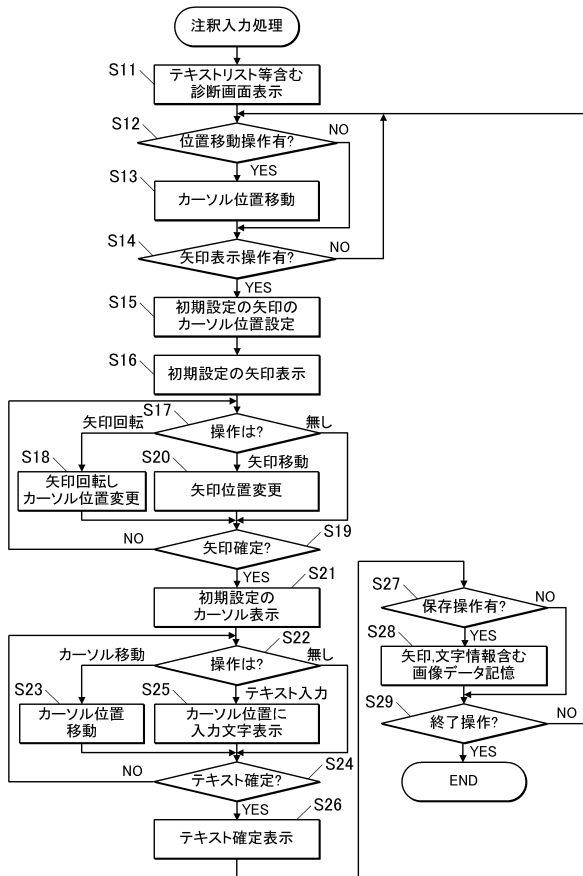
【図5】

41	42	40
角度	カーソル位置	
:	:	

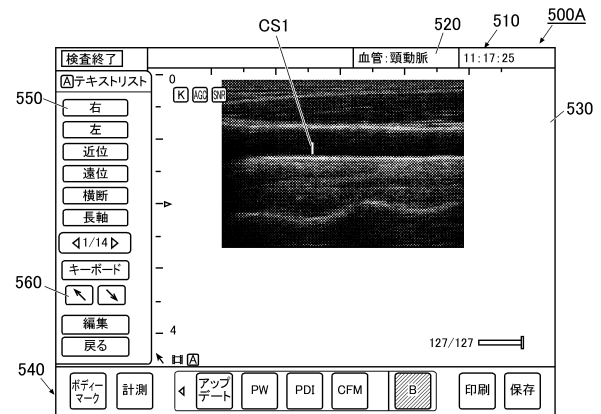
【図4】



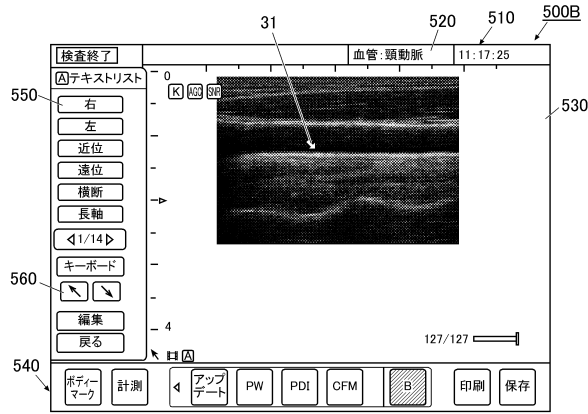
【図6】



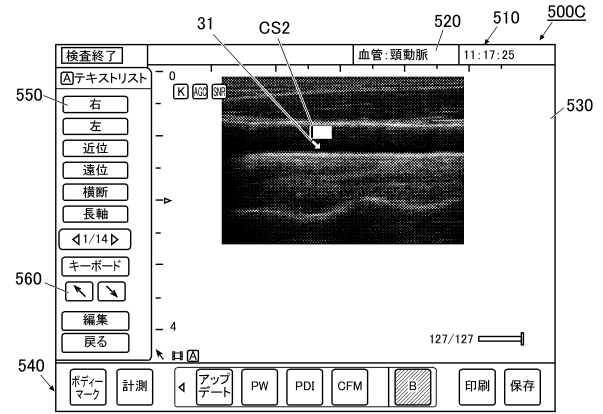
【図7】



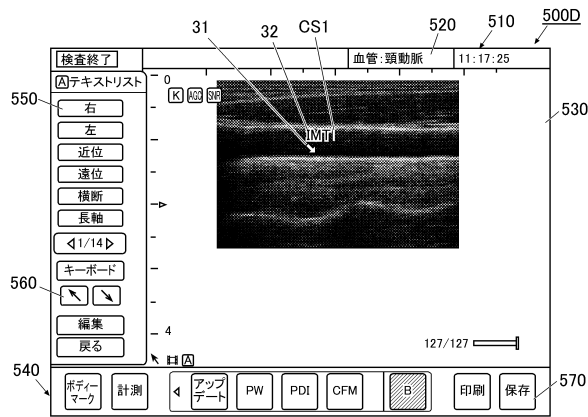
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 140968 (JP, A)
特開2005 - 278786 (JP, A)
特開2005 - 185317 (JP, A)
米国特許出願公開第2013 / 0324850 (US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8 / 00 - 8 / 15

专利名称(译)	超声图像显示装置和程序		
公开(公告)号	JP6379609B2	公开(公告)日	2018-08-29
申请号	JP2014080023	申请日	2014-04-09
[标]申请(专利权)人(译)	柯尼卡株式会社		
申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达有限公司		
[标]发明人	酒井崇		
发明人	酒井 崇		
IPC分类号	A61B8/14		
FI分类号	A61B8/14 A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/GD02 4C601/KK31 4C601/KK40 4C601/KK41 4C601/KK43 4C601/KK44 4C601/KK45 4C601/LL38		
其他公开文献	JP2015198806A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：显示指示超声图像的注释的文本的目标区域的标记，并且容易地在适当的位置显示文本。超声波诊断成像装置包括用于显示超声图像的显示单元，用于接收指示超声图像的注释的目标区域的方向的标记的方向和位置的输入的操作输入单元，根据输入到操作输入单元11的标记的方向和位置在超声图像上布置标记控制单元18，用于在显示单元17上显示文本输入光标，并且在与标记指向的方向相反的方向上和注释的文本不与标记重叠的位置处，在端部附近放置用于文本输入的文本，配备了。超声系统S接收的文本的输入与由操作输入单元11的光标，控制单元18，一个文本输入到操作输入单元11，显示单元通过布置光标的位置上显示在17以显示。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B2)	(11) 特許番号 特許第6379609号 (P6379609)
(45) 発行日 平成30年8月29日(2018.8.29)	(24) 登録日 平成30年8月10日(2018.8.10)	
(51) Int. Cl. A61B 8/14 (2006.01)	F I A61B 8/14	
請求項の数 5 (全 16 頁)		
(21) 出願番号 特願2014-80023 (P2014-80023)	(73) 特許権者 000001270 コニカミノルタ株式会社	
(22) 出願日 平成26年4月9日(2014.4.9)	東京都千代田区丸の内二丁目7番2号	
(65) 公開番号 特開2015-198806 (P2015-198806A)	110001254	(74) 代理人 特許業務法人光陽国際特許事務所
(43) 公開日 平成27年11月12日(2015.11.12)		酒井 崇
審査請求日 平成28年3月22日(2017.3.22)		(72) 発明者 東京千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内
		審査官 藤永 昌彦
		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波画像表示装置及びプログラム