

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009 年 7 月 23 日 (23.07.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/090686 A1

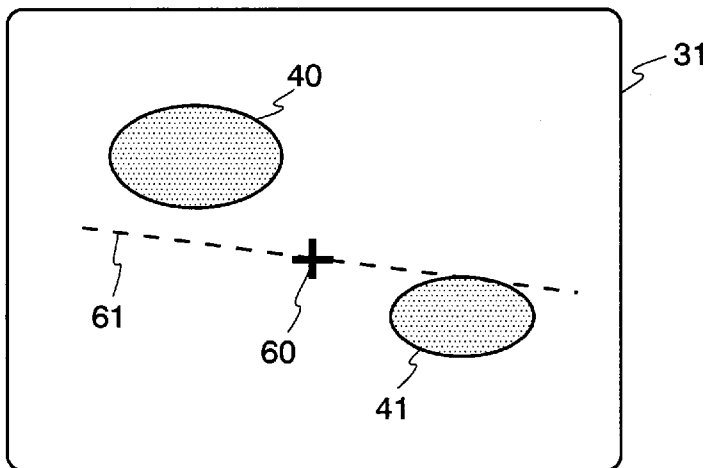
- (51) 国際特許分類:
A61B 8/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/000036
- (22) 国際出願日: 2008 年 1 月 17 日 (17.01.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社島津製作所 (SHIMADZU CORPORATION) [JP/JP]; 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町 1 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 八久保敬弘 (HACHIKUBO, Takahiro) [JP/JP]; 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町 1 番地株式会社島津製作所内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 小林良平 (KOBAYASI, Ryohei); 〒6008091 京都府京都市下京区東洞院通四条下ル元悪王子町 3 7 番地 豊元四条烏丸ビル 7 階 小林特許商標事務所 Kyoto (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

/ 続葉有 /

(54) Title: IMAGE MEASUREMENT APPARATUS AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 画像計測装置及びプログラム

[図3]



(57) Abstract: An image measurement apparatus for drawing linear calipers on a medical image and measuring an angle formed by the two calipers. When setting a position and inclination of each caliper, the linear caliper (61) and a reference point (60) indicating its rotation center are superposition-displayed in response to an instruction for starting to set the caliper from a user. An input of a travel distance of the reference point (60) and the caliper (61) and an input of a rotation quantity of the caliper (61) are accepted from the user. In addition, the caliper (61) and the reference point (60) on the medical image are moved in parallel according to the travel distance. The caliper (61) on the medical image is rotated according to the rotation

quantity while keeping the position of the reference point (60). Thereafter, acceptance of the inputs of the travel distance and the rotation quantity is terminated in response to the instruction from the user for fixing the position and the inclination of the caliper (61). Thus, the position and the inclination of the caliper (61) can be adjusted at a time, and the angle measuring caliper can be easily matched with the target position.

(57) 要約: 医用画像上に直線状のキャリパを描出し、2本のキャリパが成す角度を計測する画像計測装置において、各キャリパの位置及び傾きを設定する際に、ユーザからのキャリパ設定開始の指示に応じて、医用画像上に直線状のキャリパ61及びその回転中心を示す基準点60を重畳表示し、ユーザからの基準点60及びキャリパ61の移動量の入力並びにキャリパ61の回転量の入力を受け付けると共に、該移動量に応じて前記医用画像上のキャリパ61及び基準点60を平行移動させ、該回転量に応じて前記医用画像上のキャリパ61を基準点60の位置を維持したまま回転させ、その後、ユーザからのキャリパ61の位置及び傾きの確定指示に応じて、前記移動量及び回転量の入力の受付を終了するようにする。これにより、キャリパ61の位置及び傾きを同時に調整することが可能となり、角度計測用キャリパを容易に目的位置に一致させることができるようになる。

WO 2009/090686 A1



SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

画像計測装置及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、医用画像を表示し、該画像中の特徴部位の角度を計測する画像計測装置及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 超音波診断装置は被検者の体表に当接させたプローブから超音波を送信し、体内の各組織で反射された超音波信号（エコー信号）を受信して、その信号を基に画像データを生成する装置であり、その高い安全性から種々の診断に利用されている。上記エコー信号から作成された超音波画像は、超音波診断装置に備えられたモニタに表示され、各種診断に供されるが、このとき、該画像中に描出された特徴部位の長さ、面積、又は角度等を測定して診断に用いる場合があり、そのための種々の計測プログラムが開発されている（特許文献１）。例えば、乳児の先天性股関節脱臼の診断では、描出した超音波画像中の股臼と大腿骨とが成す角度を計測するためのプログラムが用いられる。

[0003] このような角度計測用のプログラムを搭載した超音波診断装置では、ユーザが該プログラムを用いて超音波画像上の任意の位置に２本の直線状キャリパを配置することにより両者が成す角度が自動計測される。以下、前記直線状キャリパを超音波画像上に設定する際の従来の処理手順を図８のフローチャートに従って説明する。

[0004] ここでは、図９に示すように、画像中に２つの特徴部位４０、４１が描出されており、両者に接するよう、図中の目的位置５０に角度計測用のキャリパを一致させようとする場合を考える。なお、図中の二点鎖線は目的位置５０を、矢印は後述する基準点又はキャリパの移動方向又は回転方向を表すために便宜上記載したものであって、実際の画面上に表示されるものではない。

[0005] まず、超音波診断装置の操作卓上でユーザが所定の操作を行うことにより、角度計測用キャリパの設定開始を指示する。これにより、図10に示すように、モニタの画面31に表示された超音波画像の上に前記キャリパの基準点70を表す十字型のカーソルが重畳表示され（ステップS21）、基準点70の移動量の入力受付が開始される。ユーザが操作卓上のトラックボール等を操作して基準点70の移動量を入力すると、それに応じて基準点70が画面31上を上下左右に移動し（ステップS22）、ユーザが操作卓上で所定のキー操作等を行って基準点位置の確定を指示すると、その時点で基準点70の位置が確定して前記移動量の入力受付が終了する（ステップS23, S24）。

[0006] 以上により基準点70の位置が確定すると、図11に示すように、基準点70を始点として所定の方向へ伸びる直線状のキャリパ71が画面31上に表示され（ステップS25）、キャリパ71の回転量の入力受付が開始される。ユーザが操作卓上のトラックボール等を操作してキャリパ71の回転量を入力すると、それに応じて画面31上のキャリパ71が基準点70を中心として回転し（ステップS26）、ユーザが操作卓上で所定のキー操作等を行ってキャリパ71の確定を指示すると、その時点でキャリパ71の傾きが確定して（図12）、前記回転量の入力受付が終了する（ステップS27, S28）。

[0007] 特許文献1：特開2003-265479

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] 上記のような従来の角度計測用プログラムを用いて直線状のキャリパを超音波画像上の目的位置に一致させるには、最初に決定する基準点の位置が重要となる。しかしながら、図10のように基準点70の位置を表すカーソルのみを表示した状態では、基準点70を適切に位置決めすることが困難であり、ステップS22で基準点70が適切な位置に設定されなかった場合、ステップS26でキャリパ71を回転させてもキャリパ71を目的位置50に

一致させることができなくなる。このような場合、従来の角度計測用プログラムではステップS 2 2（すなわち図10の状態）に戻って基準点70の位置を再度設定し直す必要があり、キャリパの設定操作が煩雑となるという問題があった。

[0009] 本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、角度計測用キャリパの位置及び角度を容易且つ適切に設定することのできる画像計測装置及び角度計測用プログラムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するために成された本発明に係る画像計測装置は、医用画像を表示すると共に該画像上に直線状のキャリパを描出し、2本のキャリパが成す角度を計測する画像計測装置において、

a) 前記医用画像上に直線状のキャリパ及び該キャリパの回転中心を示す基準点を重畳表示するキャリパ重畳手段と、

b) 前記キャリパ及び基準点の移動量をユーザが入力するための移動指示手段と、

c) 前記キャリパの回転量をユーザが入力するための回転指示手段と、

d) 前記キャリパの位置及び傾きの確定をユーザが指示するための確定指示手段と、

e) 前記各指示手段からの入力に基づいて前記キャリパ重畳手段を制御するキャリパ制御手段と、

を備え、前記キャリパ制御手段が、前記移動指示手段からの入力に応じて前記医用画像上のキャリパ及び基準点を平行移動させ、前記回転指示手段からの入力に応じて前記医用画像上のキャリパを前記基準点の位置を維持したまま回転させ、前記確定指示手段からの入力に応じて前記移動指示手段及び回転指示手段からの入力の受付を終了することを特徴としている。

[0011] なお、本発明において「移動量」とは移動の方向及び大きさを意味し、「回転量」とは回転の向き及び大きさを意味する。

[0012] また、上記本発明に係る画像計測装置は、更に、上記キャリパの設定開始

をユーザが指示するための開始指示手段を備え、上記キャリパ制御手段が、該開始指示手段からの入力に応じて上記医用画像上に上記キャリパ及び基準点を表示させると共に上記移動指示手段及び回転指示手段からの入力の受付を開始するものとするのが望ましい。

[0013] 上記本発明に係る画像計測装置は、例えば超音波診断装置とすることができ、その場合、該超音波診断装置の操作卓上に設けられた別個の入力装置をそれぞれ上記移動指示手段又は回転指示手段として利用することができる。このとき、前記移動指示手段としては操作卓上に設けられたトラックボール等のポインティングデバイスを、前記回転指示手段としては操作卓上に設けられたロータリエンコーダを用いる構成とすることが望ましい。

[0014] 上記課題を解決するために成された本発明に係るプログラムは、医用画像上に直線状のキャリパを描出し、2本のキャリパが成す角度を計測するためのプログラムにおいて、

a) キャリパ設定開始の指示に応じて、医用画像上に直線状のキャリパ及び該キャリパの回転中心を示す基準点を重畳表示するステップと、

b) 前記キャリパ及び基準点の移動量の入力並びに前記キャリパの回転量の入力を受け付けると共に、該移動量に応じて前記医用画像上のキャリパ及び基準点を平行移動させ、該回転量に応じて前記医用画像上のキャリパを前記基準点の位置を維持したまま回転させるステップと、

c) キャリパの位置及び傾きの確定指示に応じて、前記移動量及び回転量の入力の受付を終了するステップと、

をコンピュータに実行させることを特徴としている。

[0015] 上記構成を有する本発明に係る画像計測装置又はプログラムによれば、キャリパ及び基準点の位置とキャリパの傾きとを同時に変更することができるため、画像上の目的位置にキャリパを容易に一致させることが可能となり、画像中の特徴部位の角度を正確且つ効率よく測定することができるようになる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の一実施例に係る超音波診断装置の要部構成を示すブロック図。

[図2]同実施例の超音波診断装置におけるキャリパの設定処理手順を示すフローチャート。

[図3]同実施例の超音波診断装置において超音波画像上に基準点及びキャリパを表示した状態を示す図。

[図4]同実施例の超音波診断装置における基準点及びキャリパの移動を説明する図。

[図5]同実施例の超音波診断装置におけるキャリパの回転を説明する図。

[図6]同実施例の超音波診断装置においてキャリパの位置及び傾きを確定した状態を示す図。

[図7]同実施例の超音波診断装置において角度計測結果を表示した状態を示す図。

[図8]従来の超音波診断装置におけるキャリパの設定処理手順を示すフローチャート。

[図9]超音波画像中に描出された特徴部位及びキャリパ設定の目的位置を示す図。

[図10]従来の超音波診断装置における基準点の移動を説明する図。

[図11]従来の超音波診断装置におけるキャリパの回転を説明する図。

[図12]従来の超音波診断装置においてキャリパの位置及び傾きを確定した状態を示す図。

符号の説明

[0017] 1 0…超音波プローブ

1 1…送受信制御部

1 2…画像信号処理部

1 3…D S C

1 4…表示処理部

1 5…中央制御部

1 6…グラフィック部

- 1 7…角度計測部
- 2 0…操作卓
- 2 1…トラックボール
- 2 2…ロータリエンコーダ
- 2 3…キーボード
- 3 0…モニタ
- 3 1…画面
- 4 0、4 1…特徴部位
- 6 0、7 0…基準点
- 6 1、6 2、7 1…キャリパ

発明を実施するための最良の形態

[0018] 以下、本発明を実施するための最良の形態について実施例に基づいて説明する。

実施例

[0019] 図 1 は、本発明の一実施例に係る超音波診断装置の概略構成を示すブロック図である。超音波プローブ 1 0 は被検者（図示しない）の身体に押し当てられ、送受信制御部 1 1 による制御の下に、その被検者の体内に超音波を送波するとともに該体内からの反射波を受波する。その受信信号は画像信号処理部 1 2 へと入力され、所定の演算処理が行われることによって超音波画像が構成される。取得された超音波画像データはデジタルスキャンコンバータ（DSC）1 3 においてモニタ 3 0 の画面 3 1 上に表示可能な形式に変換され、表示処理部 1 4 を介してモニタ 3 0 へ出力される。

[0020] また、グラフィック部 1 6 は診断情報等の文字や計測用のカーソル又はキャリパ等の図形から成るグラフィックを生成するものであり、該グラフィックは、表示処理部 1 4 において前記超音波画像と合成される。これにより、モニタ 3 0 の画面 3 1 上には超音波画像と重畳して文字や図形等を表示させることができる。角度計測部 1 7 は、超音波画像上に描出された 2 本の角度計測用キャリパが成す角度を計測するものであり、得られた計測値を元にグ

グラフィック部 16 で計測結果を表す文字情報が生成されて表示処理部 14 に出力される。

[0021] 上記各部の動作は CPU 等を含む中央制御部 15 により制御され、中央制御部 15 には、キーボード 23、トラックボール 21、及びロータリエンコーダ 22などを備えた操作卓 20から操作信号が入力される。中央制御部 15を中心とする各部の機能は、超音波プローブ 10、制御卓 20、モニタ 30などの入出力装置を除いて、CPUに所定のプログラムを実行させることにより、いわゆるソフトウェア的に実現してもよく、回路などによってハードウェア的に構成してもよい。また、両者が組み合わされた構成であってもよい。

[0022] なお、本実施例では、キーボード 23が本発明における開始指示手段及び確定指示手段に相当し、トラックボール 21及びロータリエンコーダ 22がそれぞれ本発明における移動指示手段及び回転指示手段に相当する。また、本実施例のグラフィック部 16及び表示処理部 14が本発明におけるキャリパ重畳手段に相当し、中央制御部 15が本発明におけるキャリパ制御手段に相当する。

[0023] 本実施例の超音波診断装置は、画面上に表示した2本の直線状キャリパが成す角度を計測することにより、超音波画像中の任意箇所の角度を計測する機能を備えたものであり、前記キャリパの位置及び角度を設定するための処理動作に特徴がある。次に、この点について詳しく説明する。

[0024] ここでは、上述の図9のように、超音波画像中に2つの特徴部位40、41が描出されており、図中の二点鎖線で表す目的位置50に角度計測用キャリパを一致させようとする場合を例として説明する。図2は本実施例の超音波診断装置における角度計測キャリパ設定時の処理手順を示すフローチャートであり、図3～7はその際の画面表示の一例を示す図である。

[0025] (1) 基準点及びキャリパの表示 (ステップ S11)

まず、モニタ 30の画面 31上に超音波画像を静止画として表示させた状態で、ユーザがキーボード 23で所定の操作を行い角度計測用キャリパの表

示を指示する。これにより、グラフィック部 16 において角度計測用のキャリパとその回転中心である基準点のグラフィックが生成され、該グラフィックが表示処理部 14 において超音波画像と合成される。その結果、モニタ 30 の画面 31 上には、図 3 に示すように、超音波画像上に基準点 60 を表す十字状のカーソルと直線状のキャリパ 61 が重畳表示された状態となる。

[0026] (2) 移動量及び回転量の入力受付並びにキャリパの移動及び回転（ステップ S 12）

このとき、キャリパ 61 及び基準点 60 は設定途中の未確定状態にあり、ユーザの指示に応じて超音波画像上で任意に回転させ、あるいは平行移動させることができる。ここで、ユーザがトラックボール 21 を操作すると、トラックボール 21 の動きに応じた入力信号が基準点 60 の移動量として中央制御部 15 に受け付けられ、該移動量に応じて基準点 60 及びキャリパ 61 が両者の位置関係及びキャリパの傾きを維持したまま画面 31 上で平行移動する（図 4）。また、ユーザがロータリエンコーダ 22 を操作すると、その回転量に応じた入力信号がキャリパ 61 の回転量として中央制御部 15 に受け付けられ、超音波画像上のキャリパ 61 が基準点 60 の位置を維持したまま前記回転量に応じた角度だけ回転する（図 5）。

[0027] (3) キャリパの確定（ステップ S 13）、移動量及び回転量の入力受付終了（ステップ S 14）

ユーザは、モニタ 30 を参照しながらトラックボール 21 及びロータリエンコーダ 22 を操作してキャリパ 61 の位置及び傾きを調整し、キャリパ 61 が目的位置 50 に一致した時点で、キーボード 23 で所定の操作を行ってキャリパ 61 の位置及び傾きの確定を指示する。確定が指示されると、中央制御部 15 におけるトラックボール 21 からの移動量の受付及びロータリエンコーダ 22 からの回転量の受付が終了し、ユーザが改めて何らかの操作を行ってこれらの受付を再開させない限り、トラックボール 21 又はロータリエンコーダ 22 を操作しても画面 31 上のキャリパ 61 の位置及び傾きは変化しないものとなる。なお、キャリパ 61 は未確定の状態、すなわち移動及

び回転が可能な状態では破線で表示され（図 3～5）、確定後は実線で表示される（図 6、7）。

[0028] 上述したように、従来の超音波診断装置では基準点位置の確定後にキャリパの回転量の入力を受け付けていたため、始めに決定した基準点の位置が不適切でキャリパを回転させても該キャリパを目的位置に一致させられない場合には、所定の操作によってキャリパ角度の調整を一旦終了すると共に基準点の移動量受付を再開させて基準点の位置を設定し直す必要があった。これに対し、本実施例に係る超音波診断装置では、基準点（及びキャリパ）の移動量の入力とキャリパの回転量の入力の受付を同時に開始し、これらを同時に終了するため、例えば、ロータリエンコーダ 22 の操作によるキャリパ 61 の回転だけではキャリパ 61 を目的位置 50 に一致させることができない場合でも、トラックボール 21 の操作により基準点 60 の位置を即座に調整することができる。このように、本実施例の超音波診断装置によれば、角度計測用キャリパを容易に目的位置に一致させることが可能となり、超音波画像中の特徴部位の角度を正確且つ効率よく測定することができるようになる。

[0029] 以上により、超音波画像上におけるキャリパ 61 の位置及び傾きを確定させた後、上記同様の手順によって超音波画像上に 2 本目のキャリパ 62 を引くと、角度計測部 17 によって 2 本のキャリパ 61、62 が成す角度 α が自動的に計測され、図 7 のように角度 α の計測値を表す文字列が画面 31 上に表示される。なお、画面 31 上には 3 本以上のキャリパを描出することも可能である。その場合、ユーザが 3 本以上のキャリパの中から角度計測に用いる 2 本のキャリパを指定するようにしてもよく、最後に引いた 2 本のキャリパ、又は最初と最後に引いた各 1 本のキャリパが自動的に計測対象として選択されるようにしてもよい。

[0030] 以上、実施例を用いて本発明を実施するための最良の形態について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨の範囲で適宜変更が許容されるものである。例えば、本発明に係る上記各指示手段

は、上記の実施例で示したものに限定されるものではなく、例えば、トラックボールの代わりに他のポインティングデバイスを用いる構成としてもよい。また、これらの指示手段は、ソフトウェアに実装されたソフト的なボタンやダイヤル等とすることもできる。この場合、ユーザは操作卓に設けられた各種入力装置を用いてモニタの画面上に表示されたボタン等の操作を行う。

[0031] 更に、上記実施例では超音波診断装置において超音波画像中の所定部位の角度を計測する場合を例に説明したが、本発明はX線CT画像やMR画像等の他の医用画像をパーソナルコンピュータ等に読み込んで計測する場合などにも同様に適用することができる。

請求の範囲

- [1] 医用画像を表示すると共に該画像上に直線状のキャリパを描出し、2本のキャリパが成す角度を計測する画像計測装置において、
- a) 前記医用画像上に直線状のキャリパ及び該キャリパの回転中心を示す基準点を重畳表示するキャリパ重畳手段と、
 - b) 前記キャリパ及び基準点の移動量をユーザが入力するための移動指示手段と、
 - c) 前記キャリパの回転量をユーザが入力するための回転指示手段と、
 - d) 前記キャリパの位置及び傾きの確定をユーザが指示するための確定指示手段と、
 - e) 前記各指示手段からの入力に基づいて前記キャリパ重畳手段を制御するキャリパ制御手段と、
- を備え、前記キャリパ制御手段が、前記移動指示手段からの入力に応じて前記医用画像上のキャリパ及び基準点を平行移動させ、前記回転指示手段からの入力に応じて前記医用画像上のキャリパを前記基準点の位置を維持したまま回転させ、前記確定指示手段からの入力に応じて前記移動指示手段及び回転指示手段からの入力の受付を終了することを特徴とする画像計測装置。
- [2] 更に、上記キャリパの設定開始をユーザが指示するための開始指示手段を備え、上記キャリパ制御手段が、前記開始指示手段からの入力に応じて上記医用画像上に上記キャリパ及び基準点を表示させると共に上記移動指示手段及び回転指示手段からの入力の受付を開始することを特徴とする請求項1に記載の画像計測装置。
- [3] 上記画像計測装置が超音波診断装置であって、上記移動指示手段及び回転指示手段が該超音波診断装置の操作卓上に設けられた別個の入力装置から成ることを特徴とする請求項1又は2に記載の画像計測装置。
- [4] 医用画像上に直線状のキャリパを描出し、2本のキャリパが成す角度を計測するためのプログラムにおいて、
- a) キャリパ設定開始の指示に応じて、医用画像上に直線状のキャリパ及び

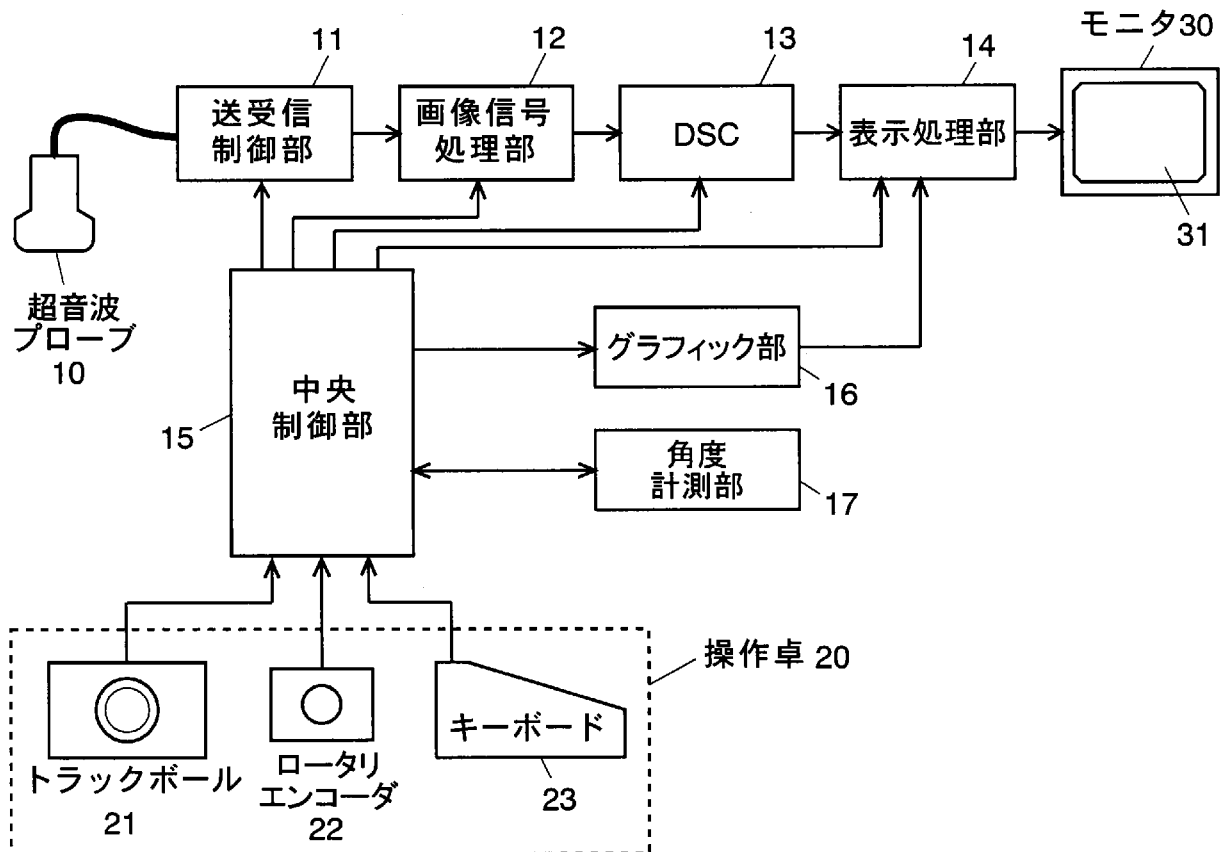
該キャリパの回転中心を示す基準点を重畳表示するステップと、

b) 前記キャリパ及び基準点の移動量の入力並びに前記キャリパの回転量の入力を受け付けると共に、該移動量に応じて前記医用画像上のキャリパ及び基準点を平行移動させ、該回転量に応じて前記医用画像上のキャリパを前記基準点の位置を維持したまま回転させるステップと、

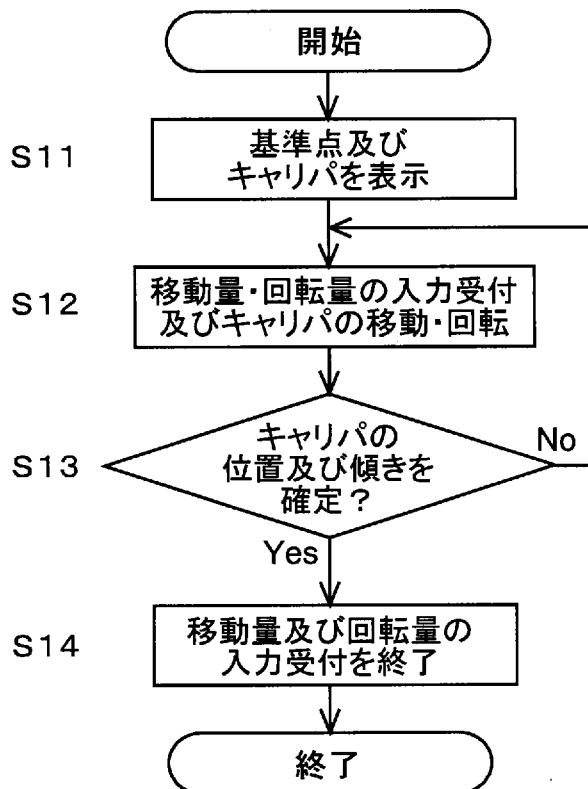
c) キャリパの位置及び傾きの確定指示に応じて、前記移動量及び回転量の入力の受付を終了するステップと、

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

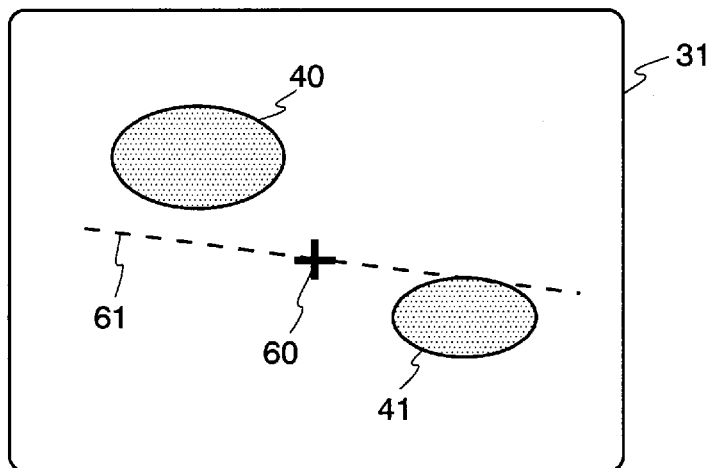
[図1]



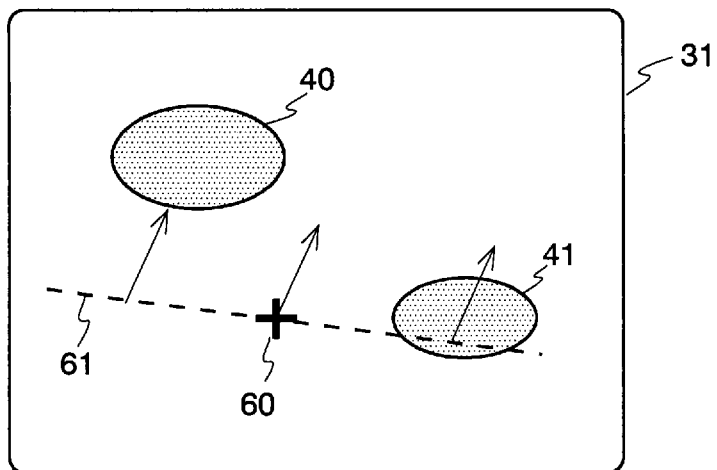
[図2]



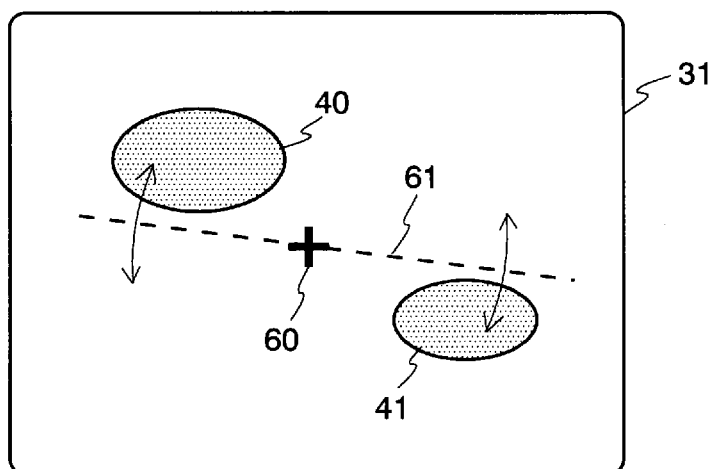
[図3]



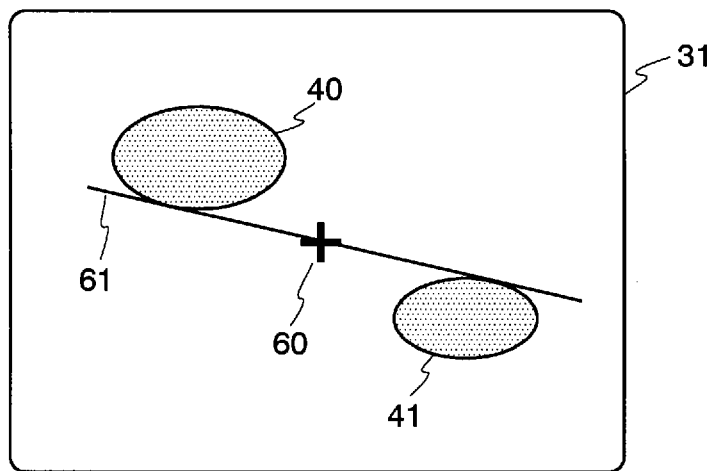
[図4]



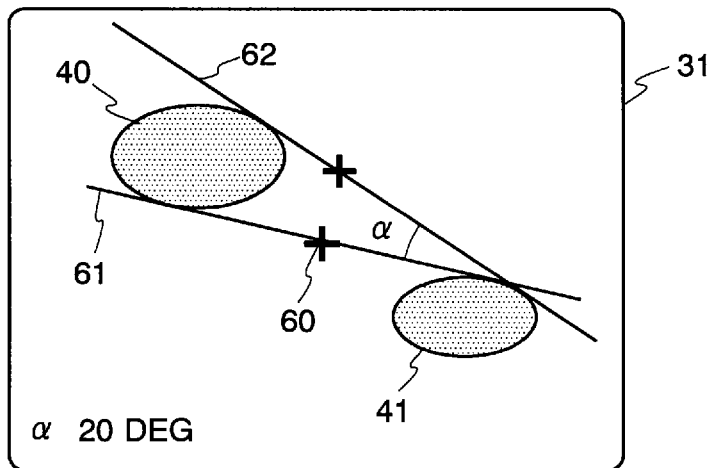
[図5]



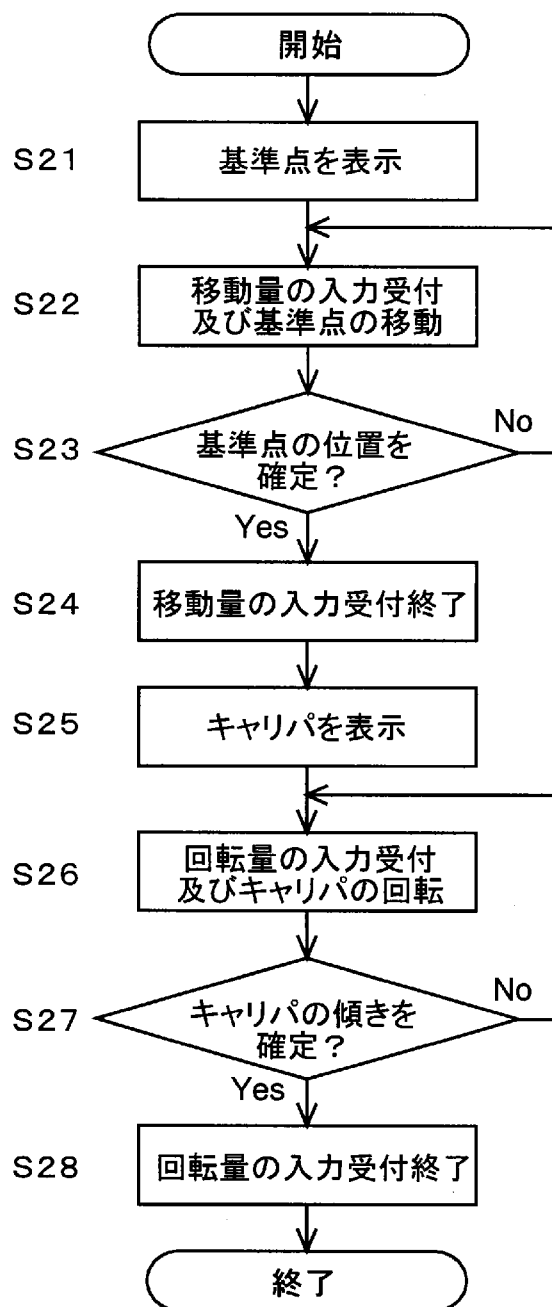
[図6]



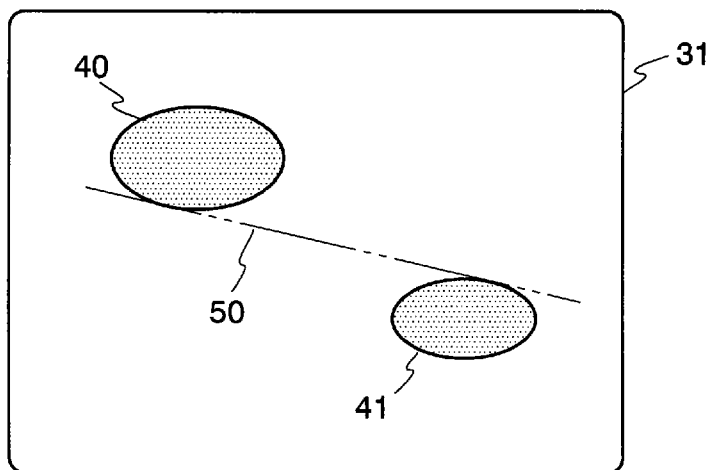
[図7]



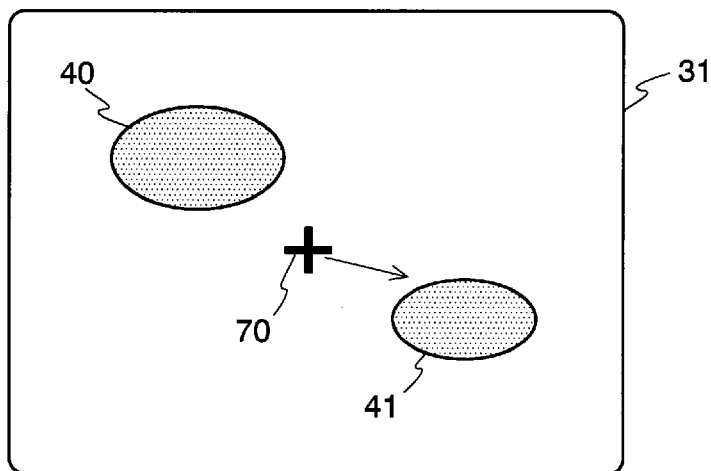
[図8]



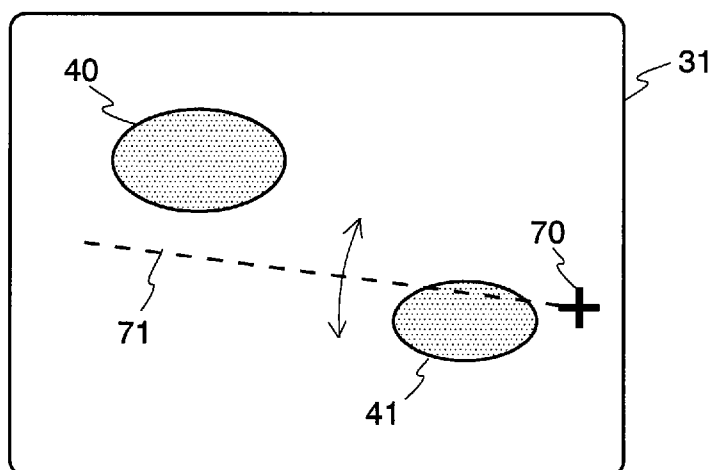
[図9]



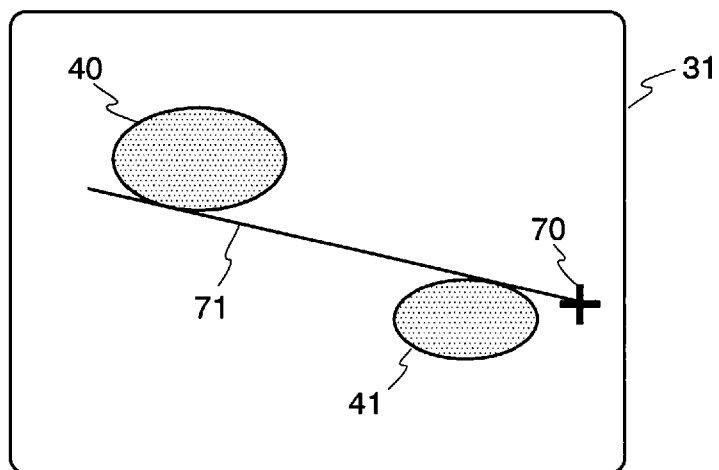
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/000036

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B8/00(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B8/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2008

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-197152 A (Toshiba Corp.), 27 July, 1999 (27.07.99), Par. Nos. [0020] to [0022]; Figs. 2 to 4 (Family: none)	1-4
Y	JP 4-130971 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 01 May, 1992 (01.05.92), Page 7, upper right column, line 9 to lower right column, line 5; Figs. 19 to 22 (Family: none)	1-4
Y	Jun YOSHIMATSU et al., "Ninshin Keika ni Tomonau Taiji Shinzo no Keitaigakuteki Henka -Choonpa Dansoho ni yoru Taiji Shinshitsu Chukaku no Kakudo no Kento-", Journal of the Oita Medical Association, 28 December, 1995 (28.12.95), Vol.14, No.1, pages 43 to 45	1-4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 April, 2008 (09.04.08)

Date of mailing of the international search report

22 April, 2008 (22.04.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/000036

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-178773 A (Fujitsu Ltd.), 28 June, 1994 (28.06.94), Par. No. [0013] (Family: none)	2

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61B8/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61B8/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 11-197152 A（株式会社東芝） 1999.07.27 段落 20-22、図 2-4 （ファミリーなし）	1-4
Y	JP 4-130971 A（富士ゼロックス株式会社） 1992.05.01 7 頁右上欄 9 行目-7 頁右下欄 5 行目、図 19-22 （ファミリーなし）	1-4

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 9 . 0 4 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 4 . 2 0 0 8

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

右高 孝幸

2 Q

9 8 0 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 2

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	吉松淳 他、妊娠経過にともなう胎児心臓の形態学的変化－超音波断層法による胎児心室中隔の角度の検討－、大分県医学会雑誌、1995年12月28日、第14巻、第1号、第43-45頁	1-4
Y	JP 6-178773 A (富士通株式会社) 1994.06.28 段落 13 (ファミリーなし)	2