(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2010 年 4 月 15 日(15.04.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/041683 A1

(51) 国際特許分類:
A61B 8/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2009/067487

(22) 国際出願日: 2009 年 10 月 7 日(07.10.2009)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2008-260372 2008 年 10 月 7 日(07.10.2008) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 日立メディコ (HITACHI MEDICAL CORPORATION) [JP/JP]; 〒1010021 東京都千代田区外神田四丁目１４番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 尾崎 泰 (OZAKI,Hiroshi) [JP/JP]; 〒1010021 東京都千代田区外神田四丁目１４番１号 株式会社日立メディコ内 Tokyo (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, CL, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

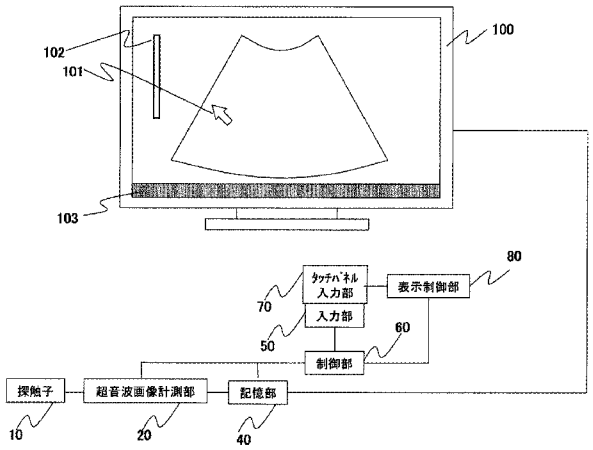
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, 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（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: ULTRASONIC DIAGNOSTIC DEVICE

(54) 発明の名称 : 超音波診断装置

[図1]



10 PROBE
20 ULTRASONIC IMAGE MEASURING SECTION
40 STORAGE SECTION
70 TOUCH PANEL INPUT SECTION
50 INPUT SECTION
60 CONTROL SECTION
80 DISPLAY CONTROL SECTION

(57) **Abstract**: An ultrasonic diagnostic device provided with an ultrasonic image measuring section for measuring an ultrasonic image of a subject, a display section for displaying the ultrasonic image, an input section for inputting parameters for controlling the ultrasonic image measuring section and the display section, and a control section for controlling the ultrasonic image measuring section and the display section by means of the parameters. The control section is characterized by generating first switch information for inputting relating to a first control parameter included in the parameters, controlling the display section to display the first switch information, selecting the first control parameter from the first switch information and inputting thereof, generating second switch information relating to a second control parameter which is the next item of the first control parameter, and controlling the display section to display the second switch information.

(57) 要約: 本発明の超音波診断装置は、被検体の超音波画像を計測する超音波画像計測部と、前記超音波画像を表示する表示部と、前記超音波画像計測部と前記表示部を制御するためのパラメータを入力する入力部と、前記パラメータにより前記超音波画像計測部と前記表示部を制御する制御部と、を備えた超音波診断装置であって、前記制御部は、前記パラメータうちの第 1 の制御パラメータについて入力する第 1 スイッチ情報を生成し、前記第 1 スイッチ情報を前記表示部に表示させ、前記第 1 スイッチ情報から選択して前記第 1 の制御パラメータを入力し、前記第 1 の制御パラメータの次項目となる第 2 の制御パラメータの第 2 スイッチ情報を生成し、前記第 2 スイッチ情報を前記表示部に表示させることを特徴とする。

WO 2010/041683 A1

明　細　書

発明の名称 ： 超音波診断装置

技術分野

[0001] 本発明は、タッチパネル上に複数の操作ボタンを備えたメニュー画面を表示し、メニュー画面の各種操作を実行する超音波診断装置に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、超音波診断装置は、超音波画像を表示する画面にタッチパネルスイッチを有している。タッチパネルスイッチは、例えば、画面に表示された超音波画像が背景に透過して見えるように、タッチパネルスイッチを構成する1又は複数のスイッチを除く部分が透明となっている(例えば、特許文献1参照)。

[0003] タッチパネルのスイッチは、例えば、画像中の任意の2点間の距離を計測することを想定すると次の手順で、複数の条件設定を行うこととなる。

[0004] まず、操作者はタッチパネルに表示されたメニューから距離計測のスイッチを探し、そのスイッチに手を触れる又は手を翳す。これにより、距離計測の第1条件が決定される。

[0005] 次に、操作者は2点間の距離を測定するための始点と終点を示す各カーソルの位置を設定するため、タッチパネルを指でなぞったり、トラックボールを用いて所望の位置へ移動したりする。これにより、距離計測の第2条件が決定されることになる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2002－248099号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、上記従来技術のタッチパネルでは、コマンドスイッチの条

件設定による第1の条件を決定した後、直ちに目線を変えて第2の条件を入力するためのスイッチや入力装置を探す作業が必要であって、この作業は操作者にとって煩雑であった。

[0008] このように、操作者が第1の条件の決定後、目線を変えることなく直ちに第2の条件選択を行いたいという未解決の問題は依然として存在していた。

[0009] そこで、本発明の目的は、操作者の目線を変えることなくコマンドスイッチによる条件設定作業をすることが可能な超音波診断装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明の代表的なものを挙げると、本発明の超音波診断装置は、被検体の超音波画像を計測する超音波画像計測部と、前記超音波画像を表示する表示部と、前記超音波画像計測部と前記表示部を制御するためのパラメータを入力する入力部と、前記パラメータにより前記超音波画像計測部と前記表示部を制御する制御部と、を備えた超音波診断装置であって、前記制御部は、前記パラメータうちの第1の制御パラメータについて入力する第1スイッチ情報を生成し、前記第1スイッチ情報を前記表示部に表示させ、前記第1スイッチ情報から選択して前記第1の制御パラメータを入力し、前記第1の制御パラメータの次項目となる第2の制御パラメータの第2スイッチ情報を生成し、前記第2スイッチ情報を前記表示部に表示させることを特徴とする。

[0011] 制御部は、前記パラメータうちの第1の制御パラメータについて入力する第1スイッチ情報を生成し、前記第1スイッチ情報を前記表示部に表示させ、前記第1スイッチ情報から選択して前記第1の制御パラメータを入力し、前記第1の制御パラメータの次項目となる第2の制御パラメータの第2スイッチ情報を生成し、前記第2スイッチ情報を前記表示部に表示させる。これによって、操作者の目線を変えることなくコマンドスイッチによる条件設定作業をすることができる。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、操作者の目線を変えることなくコマンドスイッチによる

条件設定作業をすることが可能な超音波診断装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の実施の形態に係る超音波診断装置のブロック構成を示した図。

[図2A]図1の超音波診断装置の第1の実施形態のキー配列例を説明する図。

[図2B]図1の超音波診断装置の第1の実施形態のキー配列例を説明する図。

[図2C]図1の超音波診断装置の第1の実施形態のキー配列例を説明する図。

[図3]第1の実施形態の動作の一例を説明するフローチャート。

[図4]図1の超音波診断装置の第2の実施形態のキー配列例を説明する図。

[図5]第2の実施形態の動作の一例を説明するフローチャート。

[図6]図1の超音波診断装置の第3の実施形態のキー配列例を説明する図。

[図7]第3の実施形態の動作の一例を説明するフローチャート。

[図8]図1の超音波診断装置の第4の実施形態のキー表示例を説明する図。

[図9]第4の実施形態の動作の一例を説明するフローチャート。

[図10]図2Bコンソールの拡大図

発明を実施するための形態

[0014] 以下、図面を参照して、本発明に係る超音波診断装置の実施形態について詳細に説明する。なお、同一の部位や方向などは同一符号を付しており重複する説明を省略する。

[0015] 図1は、本発明の実施の形態に係る超音波診断装置のブロック構成を示した図である。

[0016] 本実施の形態の超音波診断装置は、探触子10と、探触子10と信号送受信可能に接続される超音波画像計測部20と、超音波画像計測部20と信号送受信可能に接続される記憶部40と、記憶部40と信号送受信可能に接続される第1表示部100と、入力部50と、入力部50と信号送受信可能に接続される制御部60と、入力部50に取り付けられる第2表示部70と、第1表示部100と第2表示部70と信号送受信可能に接続される表示制御部80と、を備える。

[0017] 探触子10は、被検体に当接させて前記被検体に超音波を送信するとともに、前記被検体からの反射エコー信号を受信する。超音波画像計測部20は、前

記反射エコー信号を整相等の信号処理を行い、ブライトネス(B)モード像、モーション(M)モード像、ドプラ(D)モード像、弾性(E)モード像を含む超音波画像を計測する。第1表示部100は、前記計測された超音波画像を表示する。

[0018] 入力部50は、超音波画像計測部20と第1表示部100を制御するためのパラメータを入力する。制御部60は、入力部50に入力されたパラメータにより超音波画像計測部20と第1表示部100を制御する。表示制御部80は、操作者によって第2表示部70に第1の制御パラメータを入力してその第1の制御パラメータの入力を確定させると共に、その確定された第1の制御パラメータの次項目となる第2の制御パラメータを設定するためのメニューを第1表示部100の一部に生成し、該生成されたメニューを第1表示部100に表示制御するとともに、前記メニューと対応付けたスイッチを前記第2表示部70に表示制御する。

[0019] ここで、例えば第1の制御パラメータとは、Bモード像、Mモード像、Dモード像、Eモード像などの各種計測条件や、ボディマーク、距離計測などのアプリケーションなど、操作者が所望する計測や解析の実行プログラムの種類を示す。第2の制御パラメータとは、所望の計測や解析の実行プログラムの種類の次に設定すべき条件、例えばボディマークであれば超音波探触子を当てたい部位は腹部の正面か側面かなどを選択するものである。

[0020] また、ここでは、制御パラメータが第1、第2の制御パラメータというように2段で設定される例を説明するが、例えば3次元計測のようにさらに第3の制御パラメータや第4の制御パラメータが必要なときはさらに必要に応じて複数段で設定できるようにしてもよい。

[0021] 第1表示部100は、例えば、コンベックス型探触子を用いて得たBモード像101と、表示されたBモード像の輝度範囲を示すグレースケール102が表示されている。表示領域103は、本発明のタッチパネルのファンクションキーを表示するファンクションキーの表示領域で、ファンクションキー表示領域103と表記することとする。

[0022] (第1の実施形態)

第1の実施形態は、第1表示部100のファンクションキー表示領域103に表示

されるファンクションキーの配列と第2表示部70に表示されるファンクションキーの配列が一対一対応で表示される例で、第1の制御パラメータに計測が設定されて例について図2、図3を用いて説明する。

[0023] 図2は、図1の超音波診断装置の第1の実施形態のキー配列例を説明する図である。

図2Aは第1表示部100のファンクションキー表示領域103を示す図、図2Bは入力部50に上に第2表示部(タッチパネル)70を配置することを示す図、図2Cは図2Bの第2表示部70の拡大図である。

[0024] ファンクションキー表示領域103は、図2Aに示すように、距離計測を示す計測種別スイッチ104と、キー配列の中心を示すセンタライン105と、センタライン105から左側の106a～106hの各キーと、センタライン105から右側の107a～107hの各キーが表示されている。

[0025] このファンクションキー表示領域103に示される対応するセンタライン105、キー106a～106h、107a～107hに対応するように図2Bの第2表示部70のセンタライン71、キー72a～72h、73a～73hを表示制御部80により表示制御する。

[0026] この表示制御の具体例は、図2Cと図2Aを対応付けて説明すると、表1のようになる。

表示制御部80は、キー106 eの計測に連動してキー72eとなるように表示制御を行う。具体的には、キー106 eの計測機能のキー情報を制御部60が記憶部40に読み出し、制御部60がキー情報を計測機能であることを表示制御部80に解析させ、表示制御部80は解析したキー情報をキー72aに反映して表示させる。この実行は制御部60、表示制御部80を構成しているコンピュータのプログラムによって図3の手順のように行われる。

[0027] 図3は、第1の実施形態の動作の一例を説明するフローチャートである。

操作者は第2表示部70(タッチパネルに連動した物理操作キー)の計測機能実行キーを押す。具体的には、操作者は計測機能実行時に操作パネルの計測キー104(キャリパ、トレース)を押すと、操作パネルやタッチパネルから計測機能を実行した後、タッチパネル表示が計測用の内容に切り替わり、以下のス

テップで計測用のボタンが表示されることとなる。(ステップ301)

制御部60は、ボタングループIDに計測を設定する。(ステップ302)

制御部60は、ボタングループIDをキーにしてメモリなどの記憶部40上のテーブルに格納されたボタン表示グループのデータを取得する。(ステップ303)

表示制御部80は、第2表示部70(タッチパネル)上でボタンを切替設定する。(ステップ304)

表示制御部80は、第2表示部70に計測設定の第二条件となる計測関連ボタンを表示する。(ステップ305)。

[0028] 以上説明したように、第1の実施形態の超音波診断装置によれば、表示制御部80は、操作者によって第2表示部70に第1の制御パラメータを入力してその第1の制御パラメータの入力を確定させると共に、その確定された第1の制御パラメータの次項目となる第2の制御パラメータを設定するためのメニューを第1表示部100の一部に生成し、該生成されたメニューを前記第1表示部100に表示制御するとともに、前記メニューと前記スイッチとを対応付けて前記第2表示部70に表示制御する。表示制御の対象は、前記第1の制御パラメータを画像中の所定点間の距離、面積、体積を含む計測モードとし、前記第2の制御パラメータを前記計測モードの種類を選択するメニューである。

[0029] これによって、操作者の目線を変えることなくコマンドスイッチによる条件設定作業をすることができる。また、第1の実施形態の特有の効果は、第1表示部100の未割当てキーと設定し、第2表示部70のタッチパネルボタン上にも未割当てキーを設定し、第1表示部100と第1表示部70のそれぞれに未割当てボタンを表示している。この例では16個のボタンを表示させることで、操作パネルの16個のキーとの対応付けを操作者にわかりやすくしている。これにより、操作者はより直感的に条件設定作業をすることができる。

[0030]

[表1]

図2(c)	図2(a)
センタライン71	センタライン105
キー72a	キー106a
キー72b	キー106b
キー72c	キー106c
キー72d	キー106d
キー72e	キー106e
キー72f	キー106f
キー72g	キー106g
キー72h	キー106h
キー73a	キー107a
キー73b	キー107b
キー73c	キー107c
キー73d	キー107d
キー73e	キー107e
キー73f	キー107f
キー73g	キー107g
キー73h	キー107h

(第2の実施形態)

第2の実施形態は、第1表示部100のファンクションキー表示領域103に表示されるファンクションキーの配列と第2表示部70に表示されるファンクションキーの配列が一対一対応で表示される例で、第1の制御パラメータにボディマークが設定されて例について図4、図5を用いて説明する。

[0031] 図4は、図1の超音波診断装置の第2の実施形態のキー配列例を説明する図である。

図4は第1表示部100のファンクションキー表示領域103を示す図である。

[0032] ファンクションキー表示領域103は、図4に示すように、ボディマークの種別を示すボディマーク種別スイッチ104aと、キー配列の中心を示すセンタライン105と、センタライン105から左側の106a、106i～106lの各キーと、センタライン105から右側の107i～107nの各キーが表示されている。このファンクションキー表示領域103に示される対応するセンタライン105、各キーに対応するように第2表示部70のセンタライン71、各キーを表示制御部80により表示制御する。

[0033] 表示制御部80は、キー106aのボディマークに連動してキー72 aとなるように表示制御を行う。具体的には、キー106aのボディマーク機能のキー情報を制御部60が記憶部40に読み出し、制御部60がキー情報をボディマーク機能であることを表示制御部80に解析させ、表示制御部80は解析したキー情報をキー72aに反映して表示させる。この実行は制御部60、表示制御部80を構成しているコンピュータのプログラムによって図5の手順のように行われる。

[0034] 図5は、第2の実施形態の動作の一例を説明するフローチャートである。

[0035] 操作者は第2表示部70(タッチパネル)のボディマーク機能実行キー104aを押す。具体的には、操作者は第2表示部70(タッチパネル)上のボディマークのボタンを押すと、操作パネルやタッチパネルからボディマーク関連の操作が行われることになり、タッチパネル表示がボディマーク用の内容に切り替わり、ボディマーク用のボタンが表示される。

[0036] 以下のステップで第2表示部70(タッチパネル)上のボディマーク表示が切り替わることとなる。(ステップ501)

制御部60は、ボタングループIDにボディマークを設定する。(ステップ502)

制御部60は、ボタングループIDをキーにしてメモリなどの記憶部40上のテーブルに格納されたボタン表示グループのデータを取得する。(ステップ503)

表示制御部80は、第2表示部70(タッチパネル)上でボタンを切替設定する。(ステップ504)

表示制御部80は、第2表示部70にボディマーク設定の第二条件となる計測関連ボタンを表示する。(ステップ505)

以上説明したように、第2の実施形態の超音波診断装置によれば、表示制御部80は、操作者によって第2表示部70に第1の制御パラメータを入力してその第1の制御パラメータの入力を確定させると共に、その確定された第1の制御パラメータの次項目となる第2の制御パラメータを設定するためのメニューを第1表示部100の一部に生成し、該生成されたメニューを前記第1表示部100に

表示制御するとともに、前記メニューと前記スイッチとを対応付けて前記第2表示部70に表示制御する。

[0037] 表示制御の対象は、前記第1の制御パラメータをボディマークとし、前記第2の制御パラメータを前記ボディマークの種類を選択するメニューである。

[0038] これによって、操作者の目線を変えることなくコマンドスイッチによる条件設定作業をすることができる。また、第2の実施形態の特有の効果は、第1表示部100での拡大表示設定が、第2表示部70のタッチパネルボタン上にも反映して表示している。この例では16個のボタンを表示させることで、操作パネルの16個のキーとの対応付けを操作者にわかりやすくしている。これにより、操作者はより直感的に条件設定作業をすることができる。

[0039] (第3の実施形態)

第3の実施形態は、第1表示部100のファンクションキー表示領域103に表示されるファンクションキーの配列と第2表示部70に表示されるファンクションキーの配列が一対一対応で表示される例で、第1の制御パラメータにドプラ計測が設定されて例について図6、図7を用いて説明する。

[0040] 図6は、図1の超音波診断装置の第3の実施形態のキー配列例を説明する図である。

[0041] 図6は第1表示部100のファンクションキー表示領域103を示す図である。

[0042] ファンクションキー表示領域103は、図6に示すように、ドプラ計測を示すドプラ計測スイッチ104bと、キー配列の中心を示すセンタライン105と、センタライン105から左側の106o～106vの各キーと、センタライン105から右側の107o～107vの各キーが表示されている。このファンクションキー表示領域103に示される対応するセンタライン105、各キーに対応するように第2表示部70のセンタライン71、各キーを表示制御部80により表示制御する。

[0043] 表示制御部80は、第1、第2実施形態と同様に、ドプラ計測に連動してとなるように、第1表示部100のファンクションキー表示領域103に表示されるファンクションキーの配列と第2表示部70に表示されるファンクションキーの配列の表示制御を行う。この実行は制御部60、表示制御部80を構成しているコン

ピュータのプログラムによって図7の手順のように行われる。

[0044] 図7は、第3の実施形態の動作の一例を説明するフローチャートである。

[0045] 操作者は第2表示部70(タッチパネル)のドプラ機能の実行キー104bを押す。具体的には、操作者は第2表示部70(タッチパネル)上のボディーマークボタンを押すと、操作パネルのPWモードキーを押すこととなり、タッチパネル表示がドプラモード用の内容に切り替わり、ドプラ機能用のボタンが表示される。

[0046] 以下のステップで第2表示部70(タッチパネル)上のドプラ機能表示が切り替わることとなる。(ステップ701)

制御部60は、ボタングループIDにドプラ機能を設定する。(ステップ702)

制御部60は、ボタングループIDをキーにしてメモリなどの記憶部40上のテーブルに格納されたボタン表示グループのデータを取得する。(ステップ703)

表示制御部80は、第2表示部70(タッチパネル)上でボタンを切替設定する。(ステップ704)

表示制御部80は、第2表示部70にドプラ機能設定の第二条件となる計測関連ボタンを表示する。(ステップ705)

以上説明したように、第3の実施形態の超音波診断装置によれば、表示制御部80は、操作者によって第2表示部70に第1の制御パラメータを入力してその第1の制御パラメータの入力を確定させると共に、その確定された第1の制御パラメータの次項目となる第2の制御パラメータを設定するためのメニューを第1表示部100の一部に生成し、該生成されたメニューを前記第1表示部100に表示制御するとともに、前記メニューと前記スイッチとを対応付けて前記第2表示部70に表示制御する。

[0047] 表示制御の対象は、前記第1の制御パラメータをドプラモードとし、前記第2の制御パラメータを前記ドプラモードの設定条件を選択するメニューである。

[0048] これによって、操作者の目線を変えることなくコマンドスイッチによる条件設定作業をすることができる。また、第3の実施形態の特有の効果は、第1

表示部100でのドプラ計測固有のパラメータの表示設定が、第2表示部70のタッチパネルボタン上にも反映して表示している。この例では閾値レベルやスピーカ音量のボタンを表示させることで、操作パネルのキーとの対応付けを操作者にわかりやすくしている。これにより、操作者はより直感的に条件設定作業をすることができる。

[0049] (第4の実施形態)

第4の実施形態は、第1表示部100のファンクションキー表示領域103に表示されるファンクションキーの配列と第2表示部70に表示されるファンクションキーの配列が一対一対応で表示される例で、図8、図9を用いて説明する。

[0050] 図8は、図1の超音波診断装置の第4の実施形態のキー表示例を説明する図である。キーは、プッシュ型、トグル型、エンコーダ型、大別すると3種類の形状のものが用いられる。

[0051] プッシュ型は、例えば、画像左右反転ボタンのように、ある機能を実行するものである。トグル型は、例えば、動画連続再生ボタンのように、スイッチのオン／オフを明示する機能である。エンコーダ型は、例えば、B像グレイマップ切換ボタンのように、タッチパネルのエンコーダ操作することで、装置のある機能の値を切り換える。

[0052] この実行は制御部60、表示制御部80を構成しているコンピュータのプログラムによって図9の手順のように行われる。

[0053] 図9は、第4の実施形態の動作の一例を説明するフローチャートである。

[0054] 制御部60は、第1表示部100と第2表示部70(タッチパネル)の画面表示更新処理を行う。(ステップ901)

操作者は、第2表示部70(タッチパネル)の表示される対象ボタンを設定する。(ステップ902)

制御部60は、対象ボタンのボタン型がエンコーダ型であるか否かを判定する。判定結果がエンコーダ型であればステップ904に進み、エンコーダ型でなければステップ905に進む。(ステップ903)

制御部60は、記憶部(メモリ)40上に記憶されたエンコーダ型のボタン形状

データとそれに付随するデータを取得する。(ステップ904)

制御部60は、対象ボタンのボタン型がトグル型であるか否かを判定する。判定結果がトグル型であればステップ906に進み、エンコーダ型でなければステップ907に進む。(ステップ905)

制御部60は、記憶部(メモリ)40上に記憶されたトグル型のボタン形状データとそれに付随するデータを取得する。(ステップ906)

制御部60は、記憶部(メモリ)40上に記憶されたプッシュ型のボタン形状データとそれに付随するデータを取得する。(ステップ907)

制御部60は、全ての対象ボタンのデータを取得したか否かの判定を行う。判定の結果、全ての対象ボタンのデータを取得していればステップ910に進み、取得していなければステップ909に進む。(ステップ908)

制御部60は、対象ボタンを現在のものから、次のものへ切り替える。(ステップ909)

制御部60は、表示制御部80に第2表示部70(タッチパネル)上にボタンを表示させる。(ステップ910)

以上説明したように、第4の実施形態の超音波診断装置によれば、表示制御部80は、前記第1の制御パラメータの入力条件により、第2表示部70に表示するためのボタンスイッチの形状を設定し、その設定されたボタンスイッチの形状により第2表示部70に表示制御する。

[0055] これにより、操作者の目線を変えることなくコマンドスイッチによる条件設定作業をすることができる。また、第4の実施形態の特有の効果は、操作者はメニューのボタン形状に即して操作対象を判断できるため、より直感的に条件設定作業をすることができる。

[0056] また、以上説明した実施形態の本発明の技術思想を逸脱しない限り、様々な設計変更が可能であることは言うまでもない。例えば、表示部を第1表示部と第2表示部で説明したが、一の表示部で二つの表示領域に分けて表示してもよい。また、制御部と表示制御部を分けて説明しているが、表示制御部の機能を制御部が行ってもよい。

符号の説明

[0057] 10 探触子、20 超音波画像計測部、50 入力部、60 制御部、70 第2表示部、80 表示制御部、100 第1表示部、106 ボディマーク、106e 計測、106f 軌跡を隠す、106g Ellipse Trace、106i 部位一覧、106p PW/CW、106q オブリーク反転、106r 同時リアル、106t 閾値レベル、106u スムージング、106v 自動調整リセット、107b SVolume、107c Volume、107e Histogram、107f Angle、107g Volume、107l マーク移動、107n マーク；#、107o スピーカ音量、107p 画像分割；#、107r ユーザ、107s フローインバート、107t 上下分割比、107u 表示設定、107v メニュー、7a 検査終了ボタン、7b ブローブ、7c 穿刺ガイド、7d レポート、7e アノテーション、7f クリア、7g プローブマーク、7h 頭出し、7i 取り出し、7j 生体信号、7k 画像メニュー、7l 機能1、7m 機能2、7n スイープ速度、7o サンプル幅、7p フィルタ、7q ベースライン、7r オブリーブ、7s 速度レンジ、7t 周波数、7u フォーカス、7v Fine Flow CFA、7w 表示深度、7x 自動調整、7y ドップラー、7z 計測メニュー、7a1 フリーズ

請求の範囲

[請求項1] 被検体の超音波画像を計測する超音波画像計測部と、

前記超音波画像を表示する表示部と、

前記超音波画像計測部と前記表示部を制御するためのパラメータを入力する入力部と、

前記パラメータにより前記超音波画像計測部と前記表示部を制御する制御部と、を備えた超音波診断装置であって、

前記制御部は、前記パラメータうちの第1の制御パラメータについて入力する第1スイッチ情報を生成し、前記第1スイッチ情報を前記表示部に表示させ、前記第1スイッチ情報から選択して前記第1の制御パラメータを入力し、前記第1の制御パラメータの次項目となる第2の制御パラメータの第2スイッチ情報を生成し、前記第2スイッチ情報を前記表示部に表示させることを特徴とする超音波診断装置。

[請求項2] 前記表示部は、超音波画像を表示する第1表示部と、

前記第1スイッチ情報又は前記第2スイッチ情報を表示する第2表示部と、を備えたことを特徴とする請求項1に記載の超音波診断装置。

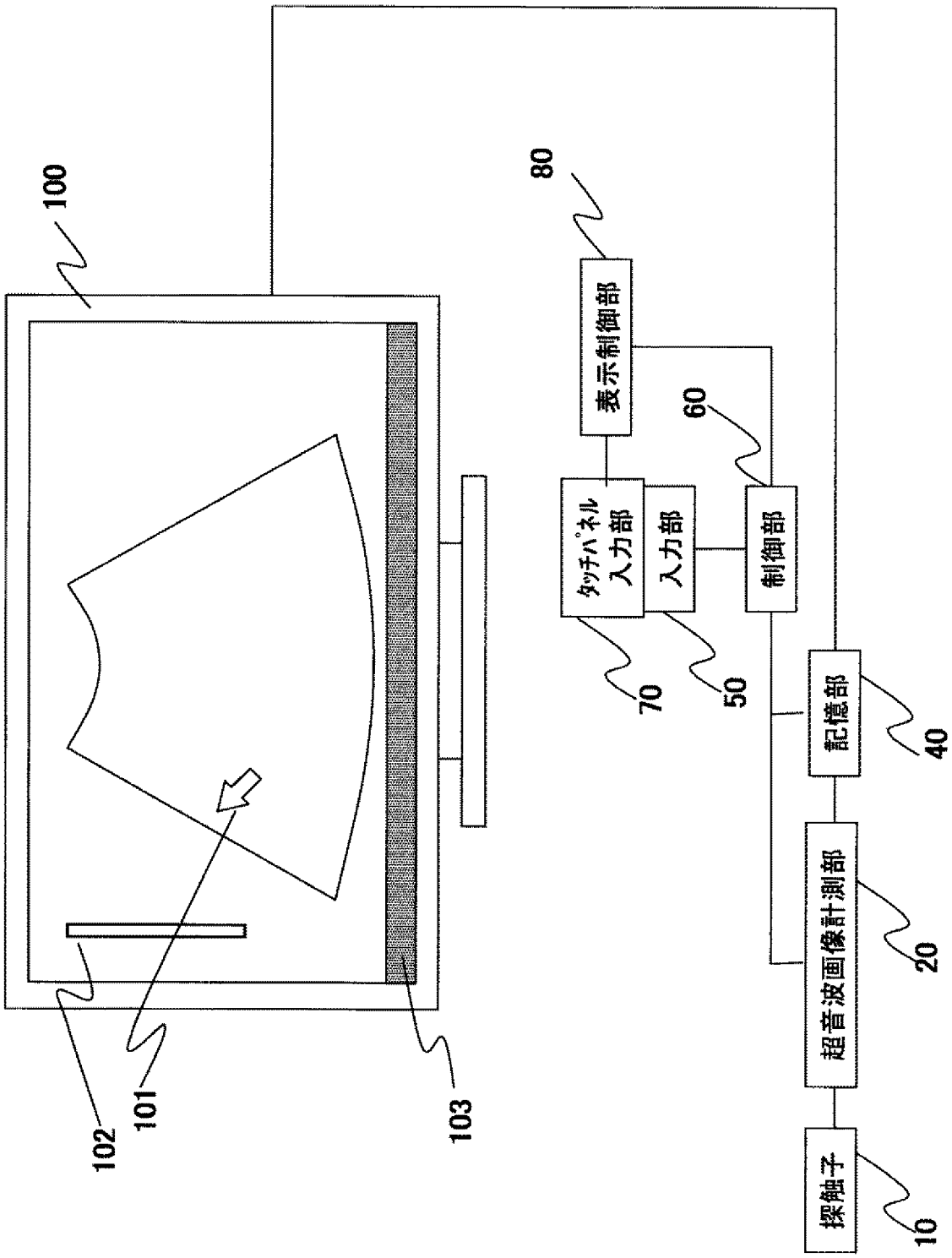
[請求項3] 前記制御部は、前記第1スイッチ情報を画像中の所定点間の距離、面積、体積を含む計測メニューとすることを特徴とする請求項1に記載の超音波診断装置。

[請求項4] 前記制御部は、前記第1スイッチ情報をボディマークの種類を選択するメニューとすることを特徴とする請求項1に記載の超音波診断装置。

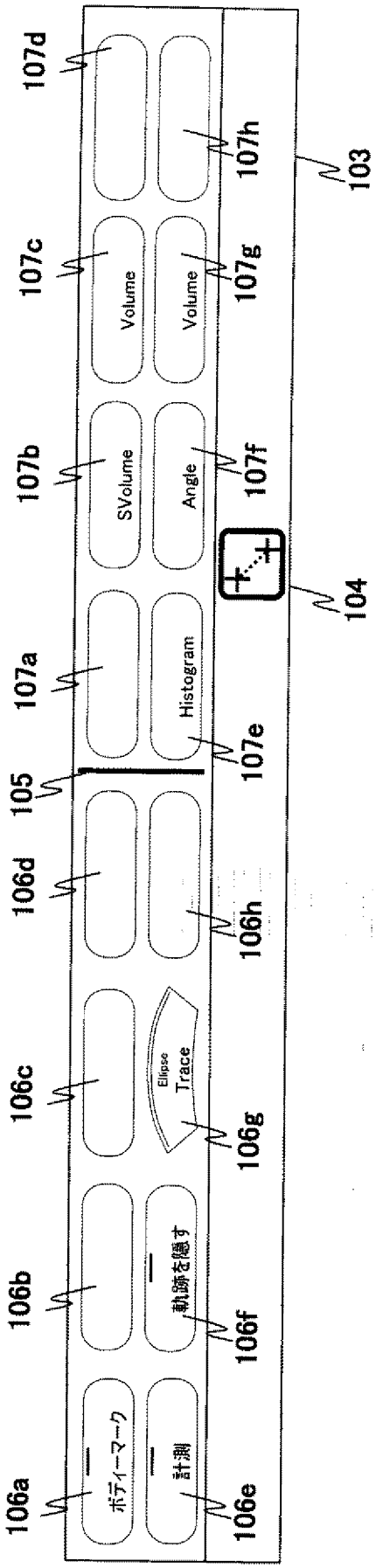
[請求項5] 前記制御部は、前記第1スイッチ情報をドプラモードの設定条件を選択するメニューとすることを特徴とする請求項1に記載の超音波診断装置。

[請求項6] 前記制御部は、前記第1スイッチ情報により異なる形状のボタンスイッチを前記表示部に表示させることを特徴とする請求項1に記載の超音波診断装置。

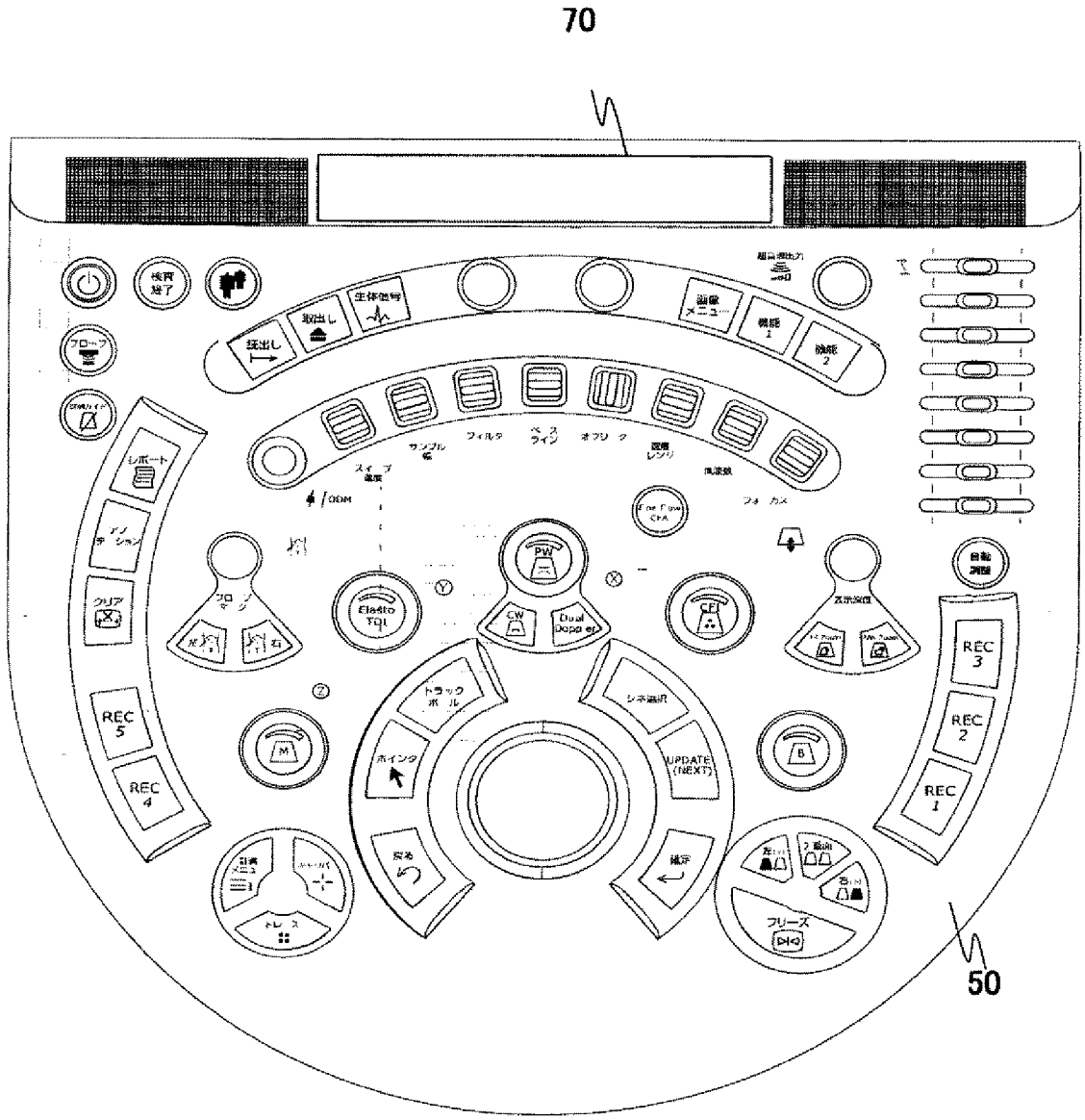
[図1]


100
80
表示制御部
60
タッチパネル入力部
入力部
制御部
70
50
記憶部
40
超音波画像計測部
20
探触子
10
102
101
103

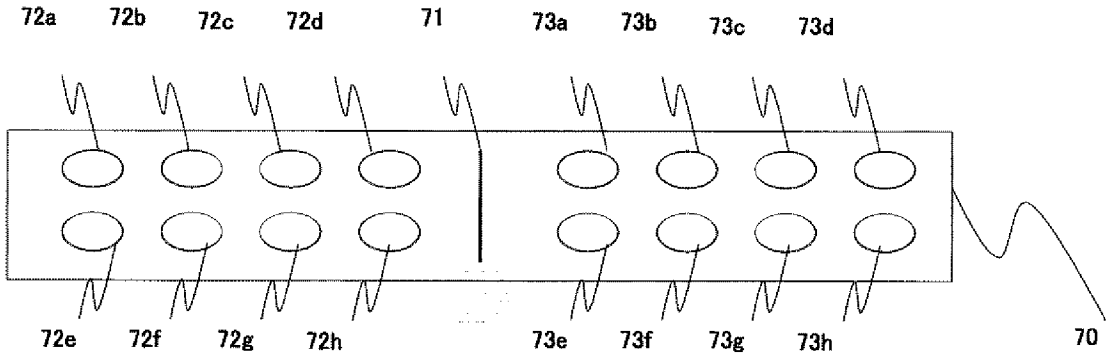
[図2A]


107d
107c
107b
107a
105
106d
106c
106b
106a
103
104
107h
107g
107f
107e
106h
106g
106f
106e
Volume
Volume
SVolume
Angle
Histogram
Ellipse Trace
軌跡を隠す
ボディーマーク
計測

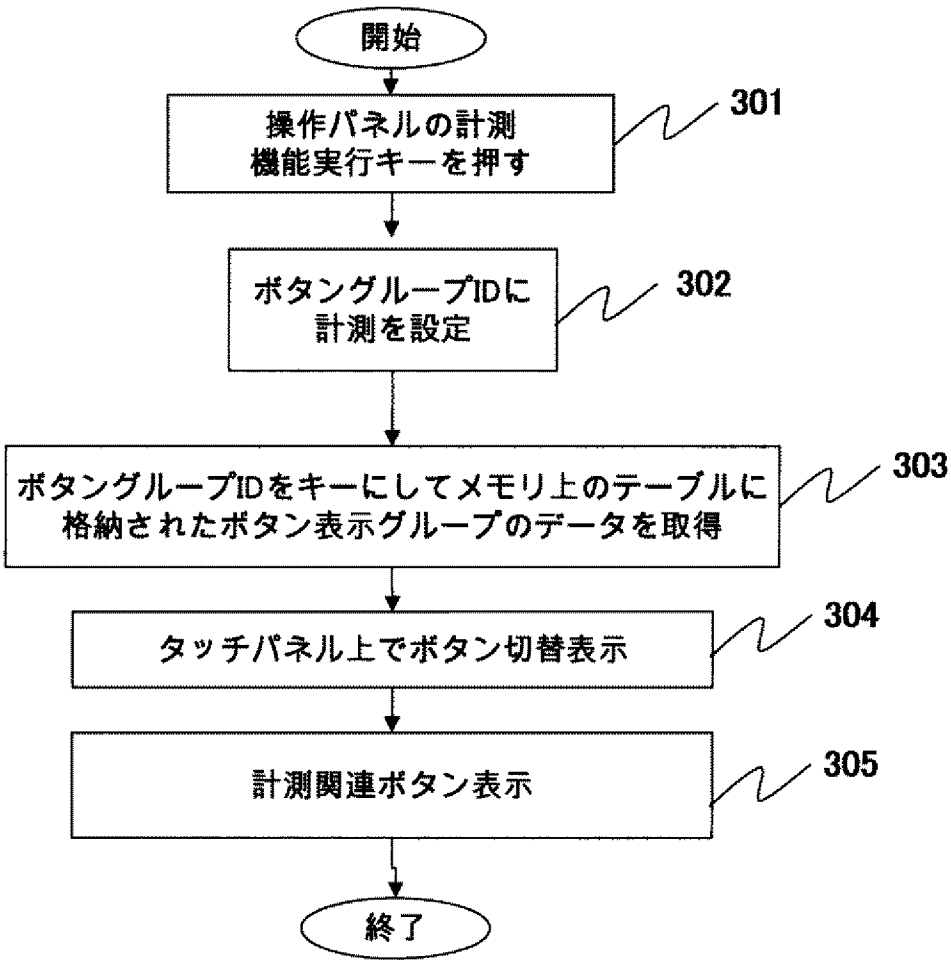
[図2B]


70
50
REC 5
REC 4
REC 3
REC 2
REC 1
トラックボール
UPDATE (NEXT)
フリーズ

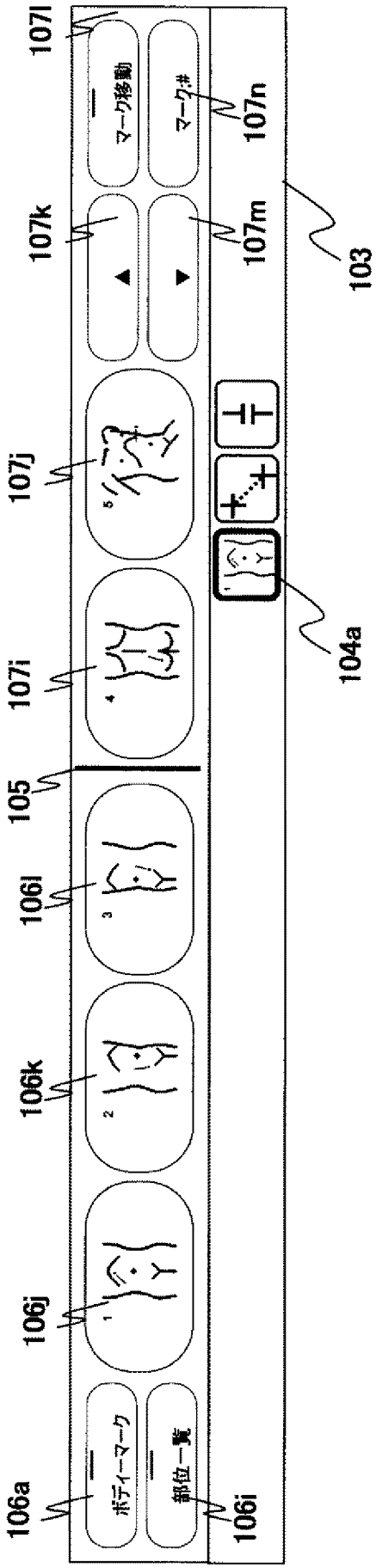
[図2C]


72a
72b
72c
72d
71
73a
73b
73c
73d
72e
72f
72g
72h
73e
73f
73g
73h
70

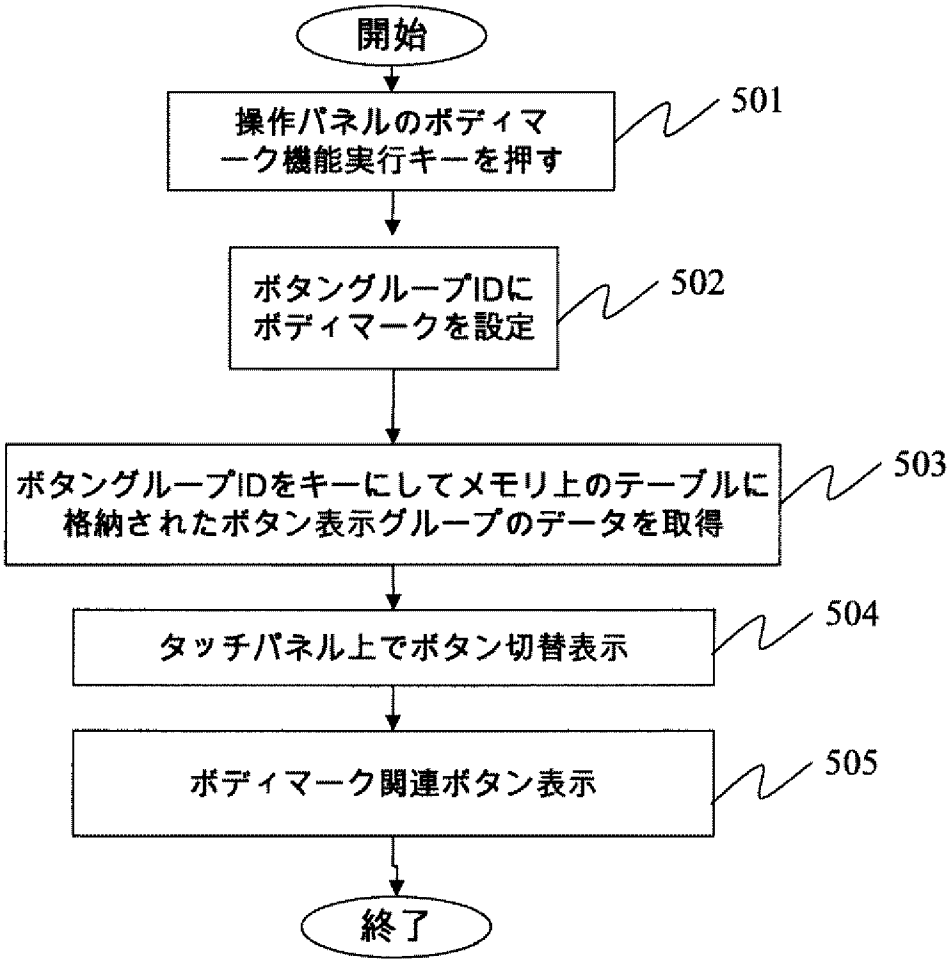
[図3]


開始
操作パネルの計測
機能実行キーを押す
301
ボタングループIDに
計測を設定
302
ボタングループIDをキーにしてメモリ上のテーブルに
格納されたボタン表示グループのデータを取得
303
タッチパネル上でボタン切替表示
304
計測関連ボタン表示
305
終了

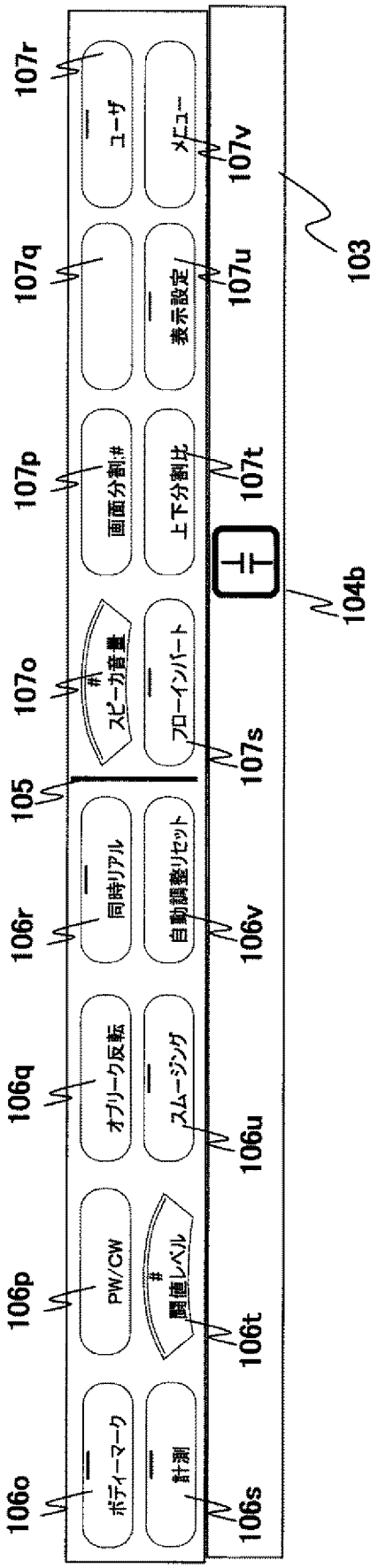
[図4]


107l
マーク移動
マーク#
107n
107k
107m
103
107j
107i
104a
105
106l
106k
106j
ボディーマーク
部位一覧
106a
106i

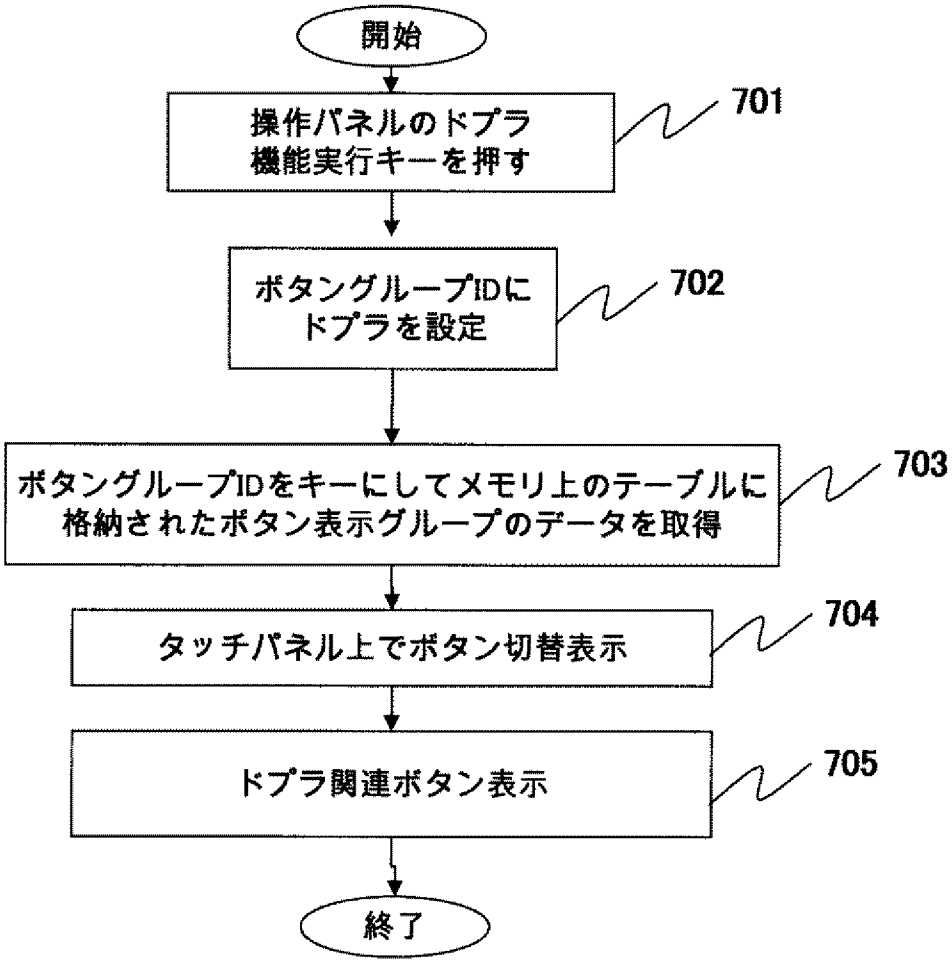
[図5]


開始
操作パネルのボディマーク機能実行キーを押す
501
ボタングループIDにボディマークを設定
502
ボタングループIDをキーにしてメモリ上のテーブルに格納されたボタン表示グループのデータを取得
503
タッチパネル上でボタン切替表示
504
ボディマーク関連ボタン表示
505
終了

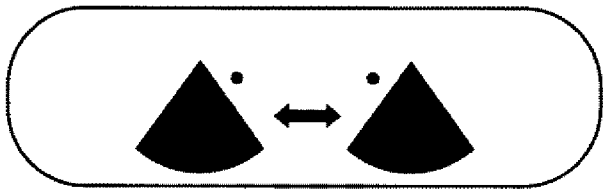
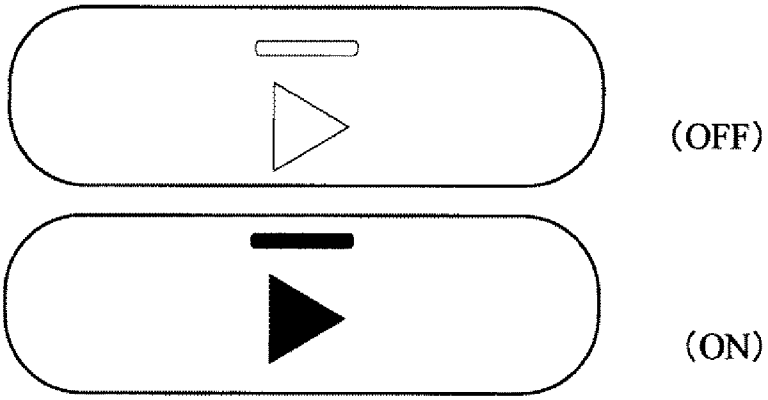
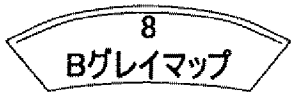
[図6]


106o
106p
106q
106r
105
107o
107p
107q
107r
ボディーマーク
計測
PW/CW
#
閾値レベル
オブリーク反転
スムージング
同時リアル
自動調整リセット
#
スピーカ音量
フローインバート
画面分割:#
上下分割比
ユーザ
メニュー
106s
106t
106u
106v
107s
107t
107u
107v
104b
103

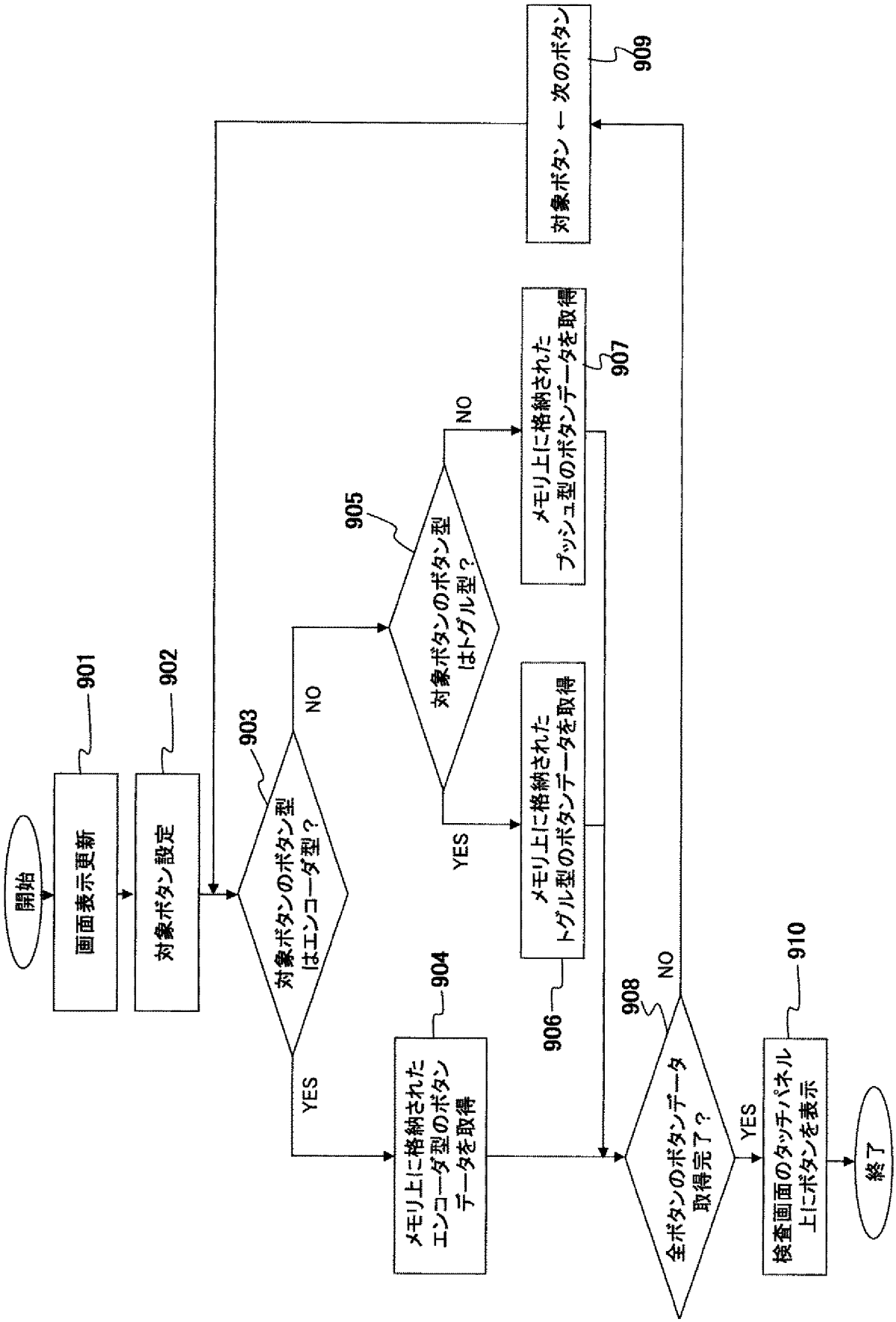
[図7]


開始
操作パネルのドプラ機能実行キーを押す
701
ボタングループIDにドプラを設定
702
ボタングループIDをキーにしてメモリ上のテーブルに格納されたボタン表示グループのデータを取得
703
タッチパネル上でボタン切替表示
704
ドプラ関連ボタン表示
705
終了

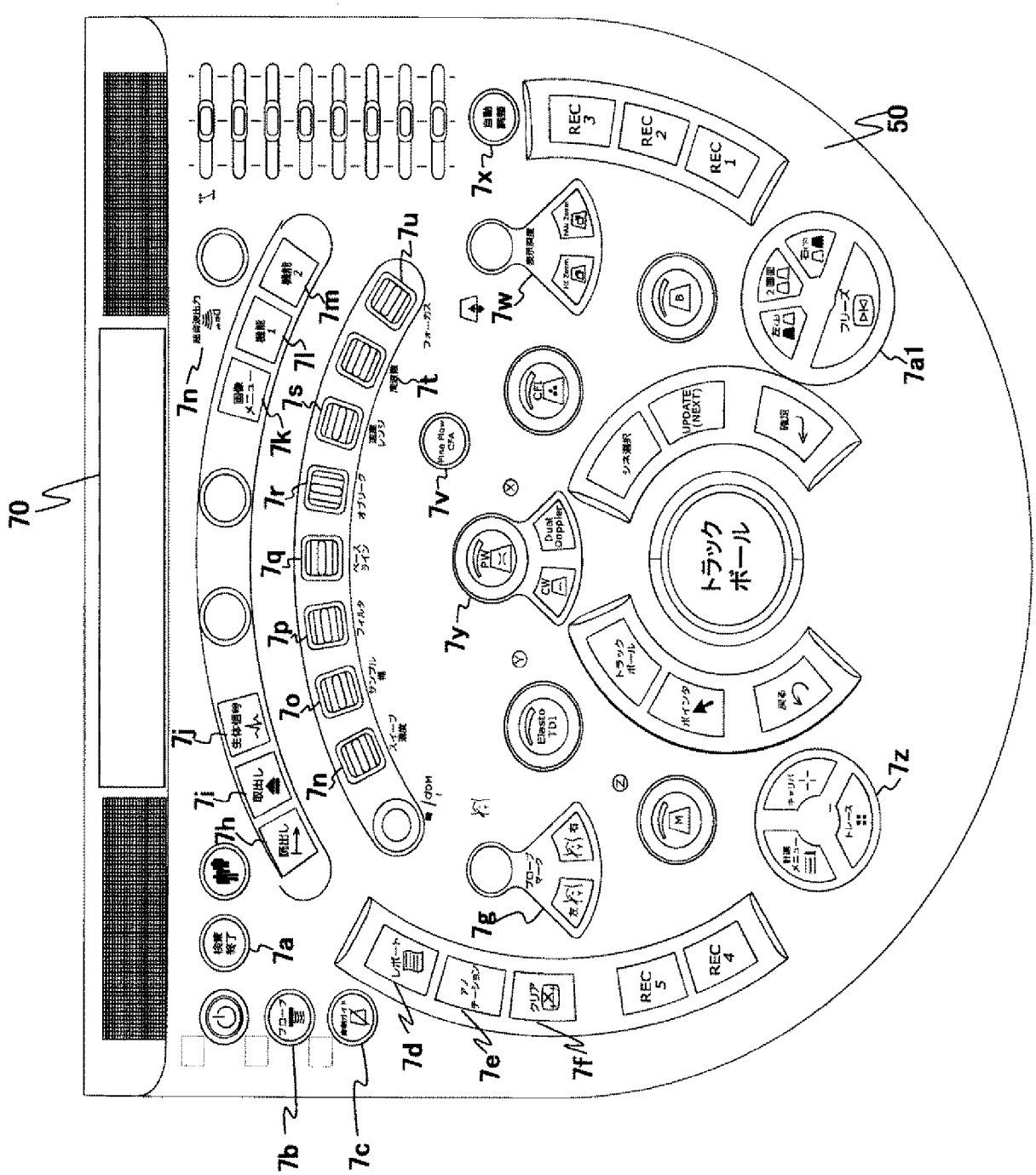
[図8]

ボタン種類	ボタン形態
プッシュ型	
トグル型	 (OFF) (ON)
エンコーダ型	

[図9]


開始
画面表示更新
901
対象ボタン設定
902
対象ボタンのボタン型はエンコーダ型？
903
YES
NO
メモリ上に格納されたエンコーダ型のボタンデータを取得
904
対象ボタンのボタン型はトグル型？
905
YES
NO
メモリ上に格納されたトグル型のボタンデータを取得
906
メモリ上に格納されたプッシュ型のボタンデータを取得
907
全ボタンのボタンデータ取得完了？
908
YES
NO
対象ボタン ← 次のボタン
909
検査画面のタッチパネル上にボタンを表示
910
終了

[図10]


70
50
7a
7b
7c
7d
7e
7f
7g
7h
7i
7j
7k
7l
7m
7n
7o
7p
7q
7r
7s
7t
7u
7v
7w
7x
7y
7z
7a1
トラックボール
REC 1
REC 2
REC 3
REC 4
REC 5
UPDATE (NEXT)
Elasto TD1
Dual Doppler
PW
CW
フリーズ

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/067487

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 1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

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.
X A	JP 2007-260188 A (Hitachi Medical Corp.), 11 October 2007 (11.10.2007), paragraphs [0005], [0023], [0028], [0041], [0053]; fig. 3, 4, 7 (Family: none)	1,2,3,6 4,5
X A	JP 2008-26468 A (Nidek Co., Ltd.), 14 February 2008 (14.02.2008), paragraph [0017]; fig. 3, 4 (Family: none)	1,2,3,6 4,5
X A	JP 2005-270317 A (Toshiba Corp., Toshiba Medical Systems Corp.), 06 October 2005 (06.10.2005), paragraphs [0024], [0026], [0044]; fig. 2, 4, 5 (Family: none)	1,3,4,5 2,6

☐ 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	Date of mailing of the international search report
23 October, 2009 (23.10.09)	02 November, 2009 (02.11.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００９／０６７４８７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

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（ＩＰＣ））

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００９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	関連する請求項の番号
X A	JP 2007-260188 A（株式会社日立メディコ）2007.10.11, 段落 5,23,28,41,53、図 3,4,7（ファミリーなし）	1,2,3,6 4,5
X A	JP 2008-26468 A（株式会社ニデック）2008.02.14, 段落 17、図 3,4（ファミリーなし）	1,2,3,6 4,5
X A	JP 2005-270317 A （株式会社東芝、東芝メディカルシステムズ株式会社）2005.10.06, 段落 24,26,44、図 2,4,5（ファミリーなし）	1,3,4,5 2,6

☐　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 ２３．１０．２００９	国際調査報告の発送日 ０２．１１．２００９
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 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）　２Ｑ　４４６１ 右▲高▼　孝幸 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２９２