

(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



(10) 国際公開番号

WO 2010/029889 A1

(43) 国際公開日
2010年3月18日(18.03.2010)

PCT

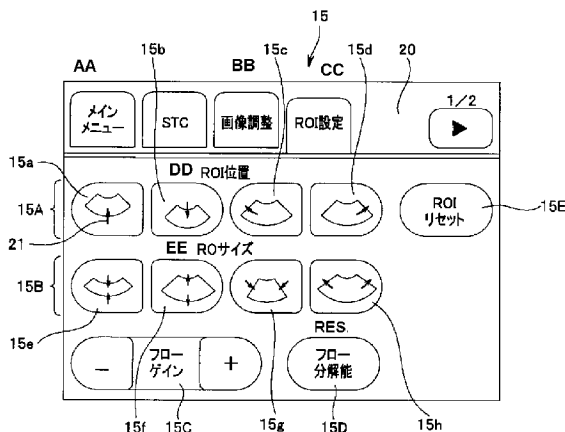
- (51) 国際特許分類:
A61B 8/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/065436
- (22) 国際出願日: 2009年9月3日(03.09.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-231311 2008年9月9日(09.09.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オリンパスメディカルシステムズ株式会社 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP.) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番2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): 日比 靖 (HIBI Yasushi) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番2号オリンパスメディカルシステムズ株式会社内 Tokyo (JP). 奥野 喜之 (OKUNO Yoshiyuki).
- (74) 代理人: 伊藤 進 (ITOH Susumu); 〒1600023 東京都新宿区西新宿七丁目4番4号 武蔵ビル 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, 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).

[続葉有]

(54) Title: INDEX IMAGE CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 指標画像制御装置

[図3]



- AA MAIN MENU
- BB IMAGE ADJUSTMENT
- CC ROI SETTING
- DD ROI POSITION
- EE RO SIZE
- 15C FLOW GAIN
- 15D FLOW RESOLUTION
- 15E ROI RESET

(57) Abstract: An ultrasonographic device (1) using an index image display device includes: an index image ROI of a predetermined shape which is overlapped on an image displayed on a monitor (5); a CPU (8) as a display format modification means which can modify the display format of the ROI by a predetermined amount by one operation; an operation unit (4) which outputs an operation signal to the CPU (8); and an LCD panel (15) as a modification information display unit having a plurality of operation buttons (15a to 15h) arranged on the operation unit (4) so as to express graphic information indicating an initial state of the ROI and modification information modified by the CPU (8).

(57) 要約: 指標画像表示装置を用いた超音波診断装置1は、モニタ5に表示される画像に重ねられる所定形状の指標画像のROIを表示させるための指標画像表示手段7と、一度の操作により前記ROIの表示形態を所定量ずつ変更可能な表示形態変更手段であるCPU8と、前記CPU8へ操作信号を出力するための操作部4と、前記操作部4に設けられ前記ROIの初期状態を示す図形情報と前記CPU8によって変更される変更情報とを表す複数の操作ボタン15a~15hを備えた変更情報表示部で

あるLCDパネル15とを有している。

WO 2010/029889 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 指標画像制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、指標画像制御装置に関し、特にモニタの画面上に表示される指標画像の表示領域を変更することができる指標画像制御装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、超音波診断装置は、医療用分野及び工業用分野において、広く用いられる。超音波診断装置は、超音波振動子から超音波を生体組織に繰り返し送波し、生体組織から反射される超音波のエコー信号を受波して、生体内の情報を可視像の超音波断層画像（以下、単に超音波画像と称す）として表示している。

[0003] 特に、超音波振動子を電子的に駆動して体腔内を走査する電子走査式の超音波診断装置は、走査方法を自由に変更することが可能となり、通常の白黒画像を表示するBモードの他に、血流の可視像化が可能なカラーフローモードを含むフローモード等のいろいろなモードでの走査が可能である。

[0004] また、電子走査式の超音波内視鏡は、カラーフローモードを実行すると、ドップラー処理により算出した血流画像をモニタに表示する。この場合、このモニタの表示画面上には、前記ドップラー処理の画像が表示される関心領域（ROI：Region Of Interestの略で以下、ROIと称す）が表示される。尚、このROIは、指標画像として、予め設定された表示領域内に血流画像を表示している。

[0005] このような超音波診断装置は、各種データ及び指示信号を入力するための操作部を有している。この操作部は、一般に超音波診断装置の操作パネルに設けられた複数のキー及びスイッチ等によって構成され、又はキーボードに設けられた複数のキー及びスイッチ、トラックボール等によって構成されている。

[0006] 超音波診断装置における操作性を向上させる従来技術としては、例えば特

開 2007-159922 号公報に記載の超音波診断装置がある。

[0007] この特開 2007-159922 号公報に記載の超音波診断装置は、表示部（モニタ）の表示面と実質的に一体的に配置されるタッチパネルを有し、このタッチパネルに、被検幅設定機能起動領域を設け、それにより、画像の表示幅を変更する機能を示す表示をするようにして、表示幅の変更操作を可能にしている。

[0008] 一般に、カラーフローモード実行時に表示される ROI を用いた観察では、操作者は、超音波診断装置の操作部に設けられたトラックボール等のスイッチを操作することにより、ROI を所望する位置に移動させたり、又は複数のキーを操作することにより、ROI の大きさを変更したりして、ROI の表示領域を変更していた。

[0009] しかしながら、従来の超音波診断装置では、ROI の向きが変わったりすると、トラックボールの操作方向と、モニタの表示画面上の ROI の移動方向とが一致しなくなる場合があるため、操作者による操作内容に応じた、直感的に表示画面上の所望の位置に ROI を移動させることができない等の問題があり、操作性が悪い。また、ROI の大きさ変更する場合には、複数のキーを用いて操作するため、操作者は、ROI を所望の大きさに変更する操作内容に対応するキーを選択しなければならず、操作が煩雑であるといった問題点があった。

[0010] 前記特開 2007-159922 号公報に記載の超音波診断装置では、タッチパネルを操作することで、モニタに表示されている超音波画像の周囲に、その操作内容を示す画像が表示される被検幅設定機能起動領域を表示しているが、この起動領域は単に超音波画像の表示角度又は表示幅を変更するための領域であり、カラーフローモード実行における ROI のような指標画像を変更するためのものではない。即ち、上述したような ROI の向きが変わった場合等に生じる ROI の移動時の操作性の問題、及び ROI の大きさ変更時における操作性の問題については、何等開示も示唆もされていない。

[0011] そこで、本発明は前記問題点に鑑みてなされたもので、モニタに表示され

るROI等の指標画像を容易に変更することができ、操作性を向上することができる指標画像制御装置を提供することを目的とする。

発明の開示

課題を解決するための手段

[0012] 本発明の指標画像制御装置は、モニタに表示される画像に重ねられる所定形状の指標画像を表示させるための指標画像表示手段と、一度の操作により前記指標画像の表示形態を所定量ずつ変更可能な表示形態変更手段と、前記表示形態変更手段へ操作信号を出力するための操作手段と、前記操作手段に設けられ前記指標画像の初期状態を示す図形情報と前記表示形態変更手段によって変更される変更情報とを表す変更情報表示部と、を有している。

[0013] また、本発明の指標画像制御装置は、所定形状の指標画像をモニタに表示する指標画像表示手段と、それぞれが、前記モニタに表示される前記指標画像の初期状態の形状を有する図形情報と、前記モニタに表示された前記指標画像の表示領域を変化させる、上、下、左、及び右の少なくとも1つの方向の変更情報とを合わせて表示する複数の操作ボタンを有する指標画像操作手段と、前記指標画像操作手段において操作された操作ボタンについての前記変更情報に応じて、前記モニタに表示される前記指標画像の表示領域を変更する指標画像変更手段と、を有している。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の一実施の形態に係り、指標画像制御装置を用いた超音波診断装置の全体構成を示すブロック図。

[図2]図1の操作部の具体的な構成を示す構成図。

[図3]図2のLCDパネルに表示されたROI設定操作部の構成例を示す図。

[図4]図3のROI設定操作部によりROIの表示領域を変更するための原理を説明するための説明図。

[図5]図1の超音波診断装置内のCPUの制御処理の流れを示すフローチャート。

[図6]指標画像である初期状態のROIがモニタに表示された状態を示す画面

表示図。

[図7] 接近方向移動ボタンの押下によりROIを初期状態から超音波振動子側の近点位置に移動した状態を示す画面表示図。

[図8] 離隔方向移動ボタンの押下によりROIを初期状態から超音波振動子側の遠点位置に移動した状態を示す画面表示図。

[図9] 時計回り方向回転ボタンの押下によりROIを初期状態から時計回り方向に移動した状態を示す画面表示図。

[図10] 反時計回り方向回転ボタンの押下によりROIを初期状態から反時計回り方向に移動した状態を示す画面表示図。

[図11] 深さ方向拡大ボタンの押下によりROIの深さ方向を初期状態から拡大した状態を示す画面表示図。

[図12] 深さ方向縮小ボタンの押下によりROIの深さ方向を初期状態から縮小した状態を示す画面表示図。

[図13] 角度幅拡大ボタンの押下によりROIの角度を初期状態から拡大した状態を示す画面表示図。

[図14] 角度幅縮小ボタンの押下によりROIの角度を初期状態から縮小した状態を示す画面表示図。

発明を実施するための最良の形態

[0015] 以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1から図14は本発明の一実施の形態に係り、図1は指標画像制御装置を用いた超音波診断装置の全体構成を示すブロック図、図2は図1の操作部の具体的な構成を示す構成図、図3は図2のLCDパネルに表示されたROI設定操作部の構成例を示す図、図4は図3のROI設定操作部によりROIの表示領域を変更するための原理を説明するための説明図、図5は図1の超音波診断装置内のCPUの制御処理の流れを示すフローチャート、図6は指標画像である初期状態のROIがモニタに表示された状態を示す画面表示図、図7から図14は本実施の形態の超音波診断装置の作用を説明するためのモニタの画面表示図である。

- [0016] 図1に示すように、本実施の形態の指標画像制御装置を用いた超音波診断装置1は、超音波プローブ2と、プロセッサ3と、操作手段としての操作部4と、モニタ5とを有して構成されている。
- [0017] 超音波プローブ2は、複数の超音波振動子2a（以下、エレメントと述べることもある）を配列して構成されている。これら複数の超音波振動子2aは信号線を介して前記プロセッサ3に電氣的に接続されている。
- [0018] 尚、この超音波プローブ2は、前記複数の超音波振動子2aを電子的に駆動して体腔内を走査する電子走査式のものが用いられている（図4参照）。また、この電子走査式の超音波プローブ2の具体的な構成については既存の電子走査式超音波プローブと同様であるので説明を省略する。
- [0019] プロセッサ3は、前記超音波プローブ2を着脱自在に接続可能である。このプロセッサ3は、前記超音波プローブ2からエコー信号を得て超音波画像を生成し、この生成した超音波画像を前記モニタ5に表示させる。
- [0020] また、プロセッサ3は、所定形状の指標画像であるROIをモニタ5に表示する指標画像表示手段7を有している。
- [0021] ここで、このプロセッサ3の具体的な構成を説明する。
- [0022] 図1に示すように、プロセッサ3は、送受信部6と、指標画像表示部としての前記指標画像表示手段7を構成する合成処理部7A及び画像処理部7Bと、指標画像変更部としての指標画像変更手段を構成するCPU8と、メモリ9とを要部として構成されている。
- [0023] 送受信部6は、送信時において、超音波振動子2a（図4参照）を駆動するための送信用の電気信号を生成し、対応する超音波振動子2aに出力する。この超音波振動子2aは、供給された送信用の電気信号を各振動素子によって超音波に変換して、図示しない被検体に送信する。
- [0024] そして、被検体で反射した超音波が、超音波振動子2aの各振動素子で再び電気信号に変換され、変換された電気信号は前記送受信部6に入力される。
- [0025] 尚、前記送受信部6は、前記CPU8の制御によって、前記超音波プローブ

ブ2の複数の超音波振動子2aの内、駆動する超音波振動子2aを選択するようになっている。

[0026] また、送受信部6は、受信時において、例えば増幅器、BPF、LPF等により構成されたブロックを用いて、超音波を収束するように各超音波振動子2aからの受信信号を整相加算した後、増幅し、デジタルデータに変換した後、前記合成処理部7Aに出力する。

[0027] 合成処理部7Aは、入力されるデジタルデータの種別に応じた信号処理を行う。例えば、合成処理部7Aは、Bモードである場合には、バンドパスフィルタ処理、Log圧縮、検波、ゲイン調整、コントラスト調整など、Bモードデータを生成するための処理を行う。

[0028] また、合成処理部7Aは、カラーフローモードである場合には、血流に関するカラーデータを生成するための処理を行う。

[0029] この場合、合成処理部7Aは、ROIの表示領域に応じたカラーデータと、Bモードデータとを合成処理して合成データを生成し、この生成した合成データを画像処理部7Bに出力する。

[0030] 画像処理部7Bは、CPU8の制御によって、前記合成処理部7Aからの合成データを画像処理して、画像表示用のデジタル超音波データを生成した後、アナログ画像信号に変換してモニタ5に出力して、このアナログ画像信号に基づく超音波画像をモニタ5に表示させる。

[0031] 次に、操作部4の構成について、図1から図3を用いて説明する。

[0032] 図1に示すように、操作部4は、指標画像操作部としての指標画像操作手段を構成するもので、前記プロセッサ3のCPU8に電氣的に接続される。尚、操作部4とCPU8とは、接続ケーブル等の有線で接続しても良いし、又は無線を介して接続しても良い。

[0033] 本実施の形態において、前記操作部4は、それぞれが、前記モニタ5に表示されるROIの初期状態の形状を有する図形情報と、前記モニタ5に表示されたROIの表示領域を変化させる、上、下、左、及び右の少なくとも1つの方向の変更情報とを合わせて表示する複数の操作ボタンを有して構成さ

れている。

- [0034] 具体的には、操作部 4 は、CPU 12 と、この操作部 4 の実行プログラムを格納したメモリ 13 と、画面表示制御部 14 と、変更情報表示部を構成するもので前記複数のボタンを表示可能な LCD パネル 15 と、キー操作部 16 と、トラックボール 17 と、スイッチ群 18 と、LCD パネル 15 の表示用データを格納したメモリ 19 とを有して構成されている。
- [0035] 図 2 には、前記操作部 4 における、LCD パネル 15 と、キー操作部 16 と、トラックボール 17 と、スイッチ群 18 との配置形態の一例が示されている。
- [0036] 図 2 に示すように、例えば、前記操作部は、複数のキーで構成されたキー操作部 16 と、LCD パネル 15 とを主体に並設し、これらのキー操作部 16 及び LCD パネル 15 の下側の中央に前記トラックボール 17 を配置し、このトラックボール 17 を挟むように、スイッチ群 18 を構成する 3 つのスイッチ操作部 18 a、18 b、18 c を配置している。
- [0037] スイッチ群 18 において、スイッチ操作部 18 a、18 b は、各種設定のオン／オフ操作又は各種設定のレベルを増減するためのスイッチである。また、スイッチ操作部 18 c は、上、下、左及び右方向の矢印操作キーで構成されており、例えば ROI の表示領域を変更する際に用いられる他の操作部を構成している。
- [0038] 従って、操作部 4 は、操作者にとって操作しやすいレイアウトで各種操作スイッチが配置されたものとなる。
- [0039] 尚、操作部 4 は、図 2 に示すような構成に限定されることはなく、適宜スイッチを増やしたり、又は減らしたりしても良く、また、スイッチのレイアウトを変更して構成しても良い。
- [0040] 本実施の形態では、操作部 4 の LCD パネル 15 は、例えば、ROI 設定用の ROI 設定操作部を構成する操作パネル画面 20 を表示する。
- [0041] この操作パネル画面 20 には、ROI の位置調整を行う ROI 位置調整ボタン 15 A と、ROI のサイズ（大きさ）調整を行う ROI サイズ変更ボタ

ン15Bと、ROIに表示された血流画像のゲインを調整するフローゲイン調整ボタン15Cと、ROI内の血流画像の分解能を設定するフロー分解能ボタン15Dと、ROI位置調整ボタン15A又はROIサイズ変更ボタン15Bにより変更されたROIの表示領域を初期状態に戻すリセットを行うROIリセットボタン15Eとが表示される。

[0042] 尚、前記LCDパネル15はタッチパネルであり、前記操作パネル画面20の各種ボタンのいずれかを押下することにより、押下したボタンに対応する操作信号をCPU12に出力する。

[0043] ここで、本実施の形態の主要部の一部であるROI位置調整ボタン15A及びROIサイズ変更ボタン15Bの具体的な構成を説明する。

[0044] ROI位置調整ボタン15Aは、図3に示すように、ROIを超音波振動子2a側に近づけるように移動させるための接近方向移動ボタン15aと、ROIを超音波振動子2aから離れる方向に移動させるための離隔方向移動ボタン15bと、ROIを時計回り方向に移動させるための時計回り方向回転ボタン15cと、ROIを反時計回り方向に移動させるための反時計回り方向回転ボタン15dとを有して構成されている。

[0045] また、ROIサイズ変更ボタン15Bは、図3に示すように、ROIの深さ方向を縮小させるための深さ方向縮小ボタン15eと、ROIの深さ方向を拡大させるための深さ方向拡大ボタン15fと、ROIの角度幅を縮小させるための角度幅縮小ボタン15gと、ROIの角度幅を拡大させるための角度幅拡大ボタン15hとを有して構成されている。

[0046] これらのボタン15a~15hは、それぞれ、図形情報である初期状態のROIの形状と、変更情報であるROIの表示領域を変化させる上下及び左右方向を示す矢印21とを合わせて表示することで、複数の操作ボタンを構成している。ここでは、ROIの形状は、扇形で表示されている。

[0047] また、メモリ19には、このような表示構成の複数のボタン15a~15hを含む操作パネル画面20をLCDパネル15に表示するための表示データが格納されており、画面表示制御部14はこの表示データを用いてLCD

パネル 14 上に前記操作パネル画面 20 を表示させる。

- [0048] 尚、本実施の形態では、メモリ 19 には、その他の複数の操作パネル画面に応じた表示データも記憶されており、前記画面表示制御部 14 は CPU 12 による制御によって、LCD パネル 15 に各種設定の操作パネル画面を順次切り替えて表示させると同時に、表示した操作パネル画面に応じた複数の操作ボタンを表示する制御を行うこともできる。
- [0049] 従って、前記操作部 4 は、前記構成の ROI 位置調整ボタン 15A 及び ROI サイズ変更ボタン 15B を備えたことにより、ROI の表示領域を変更操作する場合には、ROI の初期状態の形状と、ROI の変更操作の内容に応じた矢印 21 とが表示されているため、直感的に所望の操作内容に基づく操作ボタンを選択できる。
- [0050] そして、前記 ROI 位置調整ボタン 15A 及び ROI サイズ変更ボタン 15B が押下されると、押下されたボタンに応じた操作信号が生成されて CPU 12 に出力される。
- [0051] 尚、前記スイッチ操作部 18c 及びトラックボール 17 を用いて、ROI の表示領域を変更する際の操作を行っても良い。この場合も、前記スイッチ操作部 18c 及びトラックボール 17 が操作されると、操作内容に応じた操作信号が CPU 12 に出力される。
- [0052] CPU 12 は、前記 LCD パネル 15、キー操作部 16、トラックボール 17 又はスイッチ群 18 の操作に関する操作信号を、プロセッサ 3 の CPU 8 に出力する。
- [0053] 尚、本実施の形態では、操作部 4 内のメモリ 13 は、前記メモリ 19 に記憶された表示データやプログラムを更新したりするためのプログラム等を記憶している。
- [0054] この場合、プロセッサ 3 の CPU 8 は、外部のメモリ 10 から更新用のプログラムを取込み、操作部 4 側に送信する。そして、操作部 4 の CPU 12 は、この更新用のプログラム及び表示データ等を前記メモリ 19 に書き込む。

- [0055] 本実施の形態では、図1のプロセッサ3内のCPU8及びメモリ9は、表示形態変更部としての表示形態変更手段及び指標画像変更手段を構成している。
- [0056] CPU8は、前記操作部4における前記ROI位置調整ボタン15A及びROIサイズ変更ボタン15Bの各操作ボタン15a~15hについての矢印21の情報に応じて、前記モニタ5に表示されるROIの表示領域を変更するように制御する。
- [0057] ここで、前記プロセッサ3の指標画像表示手段7によりモニタ5に初期状態のROIを表示したり、又は操作部4の操作に基づいてROIの表示領域を変更するためには、ROIの表示に関する表示データが必要である。
- [0058] 本実施の形態では、ROIの表示に関する表示データは、メモリ9に記憶されている。このROIの表示に関する表示データについて、図4を用いて説明する。
- [0059] 図4は初期状態におけるROIを表示するのに必要な表示データが示されている。図4に示すように、カラーフローモード実行時には、初期状態のROI30が超音波画像を表示しているモニタ5の表示画面に表示される。
- [0060] この場合、初期状態のROI30をモニタに表示するには、超音波プローブ2の超音波振動子2aから一番近点の表示位置を示す表示データPnと、前記超音波振動子2aから一番遠点の表示位置を示す表示データPfと、表示データPnと表示データPfとの中間位置における角度を示す表示データPcと、ROI30の表示角度幅を示す表示角度幅データ θ との表示データが必要である。
- [0061] そのため、これらの表示データが、ROI30の初期状態のデータとして前記メモリ9に記憶されている。
- [0062] そして、CPU8は、前記メモリ9に記憶された前記表示データを読み出し、読み出した表示データを用いて合成処理部を制御することにより、ROI30の表示領域を、操作部4の操作信号に基づいて変更する。
- [0063] 尚、この場合、CPU8は、ROI30の上下方向及び左右方向のいずれ

かの方向への移動、及びROI30の大きさの上下方向及び左右方向のいずれかの方向への拡大及び縮小するときは、1回の操作に対応して、予め設定された設定量だけ行うように制御する。

[0064] 次に、本実施の形態の超音波診断装置の作用について、図5から図14を用いて説明する。

尚、図5はプロセッサ3のCPUの制御処理の流れを示すフローチャート、図6は指標画像である初期状態のROIがモニタに表示された状態を示す画面表示図、図7は接近方向移動ボタンの押下によりROIを初期状態から超音波振動子側の近点位置に移動した状態を示す画面表示図、図8は隔離方向移動ボタンの押下によりROIを初期状態から超音波振動子側の遠点位置に移動した状態を示す画面表示図、図9は時計回り方向回転ボタンの押下によりROIを初期状態から時計回り方向に移動した状態を示す画面表示図、図10は反時計回り方向回転ボタンの押下によりROIを初期状態から反時計回り方向に移動した状態を示す画面表示図、図11は深さ方向拡大ボタンの押下によりROIの深さ方向を初期状態から拡大した状態を示す画面表示図、図12は深さ方向縮小ボタンの押下によりROIの深さ方向を初期状態から縮小した状態を示す画面表示図、図13角度幅拡大ボタンの押下によりROIの角度を初期状態から拡大した状態を示す画面表示図、図14は角度幅縮小ボタンの押下によりROIの角度を初期状態から縮小した状態を示す画面表示図である。

[0065] いま、操作者が図1に示す超音波診断装置1を用いてモニタ5に表示されたROI30の表示領域を変更するものとする。この場合、図1のCPU8は、メモリ9に記憶された図5に示すROI調整処理を行うプログラムを読み出して実行する。

CPU8は、ステップS1の判断処理で、接近方向移動ボタン15aが押下されたか否かを判定し、押下されていない場合には処理をステップS3に移行し、押下された場合にはステップS2の処理にて、押下された回数及び時間に応じて、図4に示す表示データPnとPfを減少するように指標画像表

示手段7を制御して処理をステップS1に戻す。

[0066] このステップS2の処理により、モニタ5には、例えば図7に示す表示画面5Aが表示され、この表示画面5Aは、ROI30が図6に示す初期状態の位置から超音波振動子側の近点位置 P_n' に移動したROI30Aを表示する。

[0067] その後、CPU8は、ステップS3の判断処理で、離隔方向移動ボタン15bが押下されたか否かを判定し、押下されてない場合には処理をステップS5に移行し、押下された場合にはステップS4の処理にて、押下された回数及び時間に応じて、図4に示す表示データ P_n と P_f を増加するように指標画像表示手段7を制御して処理をステップS1に戻す。

[0068] このステップS4の処理により、モニタ5には、例えば図8に示す表示画面5Bが表示され、この表示画面5Bは、ROI30が図6に示す初期状態の位置から超音波振動子側の遠点位置 P_f' に移動したROI30Bを表示している。

[0069] 次に、CPU8は、ステップS5の判断処理で、時計回り方向回転ボタン15cが押下されたか否かを判定し、押下されてない場合には処理をステップS7に移行し、押下された場合にはステップS6の処理にて、押下された回数及び時間に応じて、図4に示す表示データ P_c を増加するように指標画像表示手段7を制御して処理をステップS1に戻す。

[0070] このステップS6の処理により、モニタ5には、例えば図9に示す表示画面5Cが表示され、この表示画面5Cは、ROI30が図6に示す初期状態の位置から時計回り方向の位置 P_c' に回転移動したROI30Cを表示している。

[0071] その後、CPU8は、ステップS7の判断処理で、反時計回り方向回転ボタン15dが押下されたか否かを判定し、押下されてない場合には処理をステップS9に移行し、押下された場合にはステップS8の処理にて、押下された回数及び時間に応じて、図4に示す表示データ P_c を減少するように指標画像表示手段7を制御して処理をステップS1に戻す。

- [0072] このステップS 8の処理により、モニタ5には、例えば図10に示す表示画面5Cが表示され、この表示画面5Cは、ROI30が図6に示す初期状態の位置から反時計回り方向の位置Pc' 'に回転移動したROI30Dを表示している。
- [0073] 次に、CPU8は、ステップS 9の判断処理で、深さ方向拡大ボタン15fが押下されたか否かを判定し、押下されてない場合には処理をステップS 11に移行し、押下された場合にはステップS 10の処理にて、押下された回数及び時間に応じて、図4に示す表示データPnを減少するとともに表示データPfを増加するように指標画像表示手段7を制御して処理をステップS 1に戻す。
- [0074] このステップS 10の処理により、モニタ5には、例えば図11に示す表示画面5Eが表示され、この表示画面5Eは、ROI30が図6に示す初期状態の位置から超音波振動子2aの近点位置Pn' と遠点位置Pf' との間で表示領域が拡大されたROI30Eを表示している。
- [0075] その後、CPU8は、ステップS 11の判断処理で、深さ方向縮小ボタン15eが押下されたか否かを判定し、押下されてない場合には処理をステップS 13に移行し、押下された場合にはステップS 12の処理にて、押下された回数及び時間に応じて、図4に示す表示データPnを増加するとともに表示データPfを減少するように指標画像表示手段7を制御して処理をステップS 1に戻す。
- [0076] このステップS 12の処理により、モニタ5には、例えば図12に示す表示画面5Fが表示され、この表示画面5Fは、ROI30が図6に示す初期状態の位置から超音波振動子2aの近点位置Pn' 'と遠点位置Pf' 'との間で表示領域が縮小されたROI30Fを表示している。
- [0077] 次いで、CPU8は、ステップS 13の判断処理で、角度幅拡大ボタン15hが押下されたか否かを判定し、押下されてない場合には処理をステップS 15に移行し、押下された場合にはステップS 14の処理にて、押下された回数及び時間に応じて、図4に示す表示角度データθを増加するように指

標画像表示手段7を制御して処理をステップS1に戻す。

- [0078] このステップS14の処理により、モニタ5には、例えば図13に示す表示画面5Gが表示され、この表示画面5Gは、ROI30が図6に示す初期状態の位置から表示角度データ θ' に拡大されたROI30Gを表示している。
- [0079] そして、CPU8は、ステップS15の判断処理で、角度幅縮小ボタン15gが押下されたか否かを判定し、押下されてない場合には処理をステップS1に戻し、押下された場合にはステップS16の処理にて、押下された回数及び時間に応じて、図4に示す表示角度データ θ を減少するように指標画像表示手段7を制御して処理をステップS1に戻す。
- [0080] このステップS16の処理により、モニタ5には、例えば図14に示す表示画面5Hが表示され、この表示画面5Hは、ROI30が図6に示す初期状態の位置から表示角度データ θ'' に縮小されたROI30Hを表示している。
- [0081] 尚、このようなCPU8によるROI調整処理に基づくプログラムは、図5に示すフローチャートに限定されることはなく、例えば、複数の操作ボタン15a~15hの内、使用頻度高い操作ボタンの押下の有無の判断処理を最初に実行するように、必要に応じて判断処理の順序を適宜変更しても良い。
- [0082] 従って、本実施の形態によれば、操作内容が直感的に把握できる情報の表示を有するボタン表示により、カラーフローモード実行時にモニタ5に表示されるROI30の表示領域を簡単に変更することができ、操作性を向上することができる。
- [0083] 尚、本実施の形態では、カラーフローモード実行時における全円表示モードのモニタの表示画面に表示されるROIの表示領域を変更した場合について説明したが、勿論、半円表示モード時におけるROIの表示領域を変更する場合でも適用できる。
- [0084] 本発明は、以上述べた実施の形態及び変形例のみに限定されるものではな

く、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

[0085] 本出願は、2008年9月9日に日本国に出願された特願2008-231311号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

請求の範囲

- [請求項1] モニタに表示される画像に重ねられる所定形状の指標画像を表示させるための指標画像表示手段と、
- 一度の操作により前記指標画像の表示形態を所定量ずつ変更可能な表示形態変更手段と、
- 前記表示形態変更手段へ操作信号を出力するための操作手段と、
- 前記操作手段に設けられ前記指標画像の初期状態を示す図形情報と前記表示形態変更手段によって変更される変更情報とを表す変更情報表示部と、
- を具備したことを特徴とする指標画像制御装置。
- [請求項2] 所定形状の指標画像をモニタに表示する指標画像表示手段と、
- それぞれが、前記モニタに表示される前記指標画像の初期状態の形状を有する図形情報と、前記モニタに表示された前記指標画像の表示領域を変化させる、上、下、左、及び右の少なくとも1つの方向の変更情報とを合わせて表示する複数の操作ボタンを有する指標画像操作手段と、
- 前記指標画像操作手段において操作された操作ボタンについての前記変更情報に応じて、前記モニタに表示される前記指標画像の表示領域を変更する指標画像変更手段と、
- を具備したことを特徴とする指標画像制御装置。
- [請求項3] 前記指標画像変更手段は、前記操作された操作ボタンについての前記変更情報に応じて、前記モニタの表示画面上の前記指標画像を移動させ、或いは前記指標画像の大きさを拡大又は縮小させることにより、前記指標画像の表示領域を変更することを特徴とする請求項2に記載の指標画像制御装置。
- [請求項4] 前記指標画像の移動、及び前記指標画像の大きさの拡大及び縮小は、
- 、
- 前記操作された操作ボタンに対する1回の操作に対して予め設定され

た量だけ行なわれることを特徴とする請求項 3 に記載の指標画像制御装置。

[請求項5] 前記複数の操作ボタンは、タッチパネルの画面内に表示して構成され、さらに、前記指標画像操作手段は、前記複数の操作ボタンと同様に前記モニタに表示された前記指標画像を操作するための操作部を有していることを特徴とする請求項 2 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の指標画像制御装置。

[請求項6] 前記指標画像表示手段は、被検体の超音波画像を生成し、生成した超音波画像を前記モニタに表示する超音波診断装置に設けられ、前記指標画像は、前記超音波診断装置によりフローモードが実行された場合には、前記超音波画像が表示された前記モニタの表示画面上に表示される関心領域の画像であることを特徴とする請求項 2 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の指標画像制御装置。

[請求項7] 前記指標画像表示手段は、被検体の超音波画像を生成し、生成した超音波画像を前記モニタに表示する超音波診断装置に設けられ、前記指標画像は、前記超音波診断装置によりフローモードが実行された場合には、前記超音波画像が表示された前記モニタの表示画面上に表示される関心領域の画像であることを特徴とする請求項 5 に記載の指標画像制御装置。

[請求項8] 前記変更情報は、各操作ボタンにおいて矢印として表示されることを特徴とする請求項 2 から 4 のいずれか 1 項に記載の指標画像制御装置。

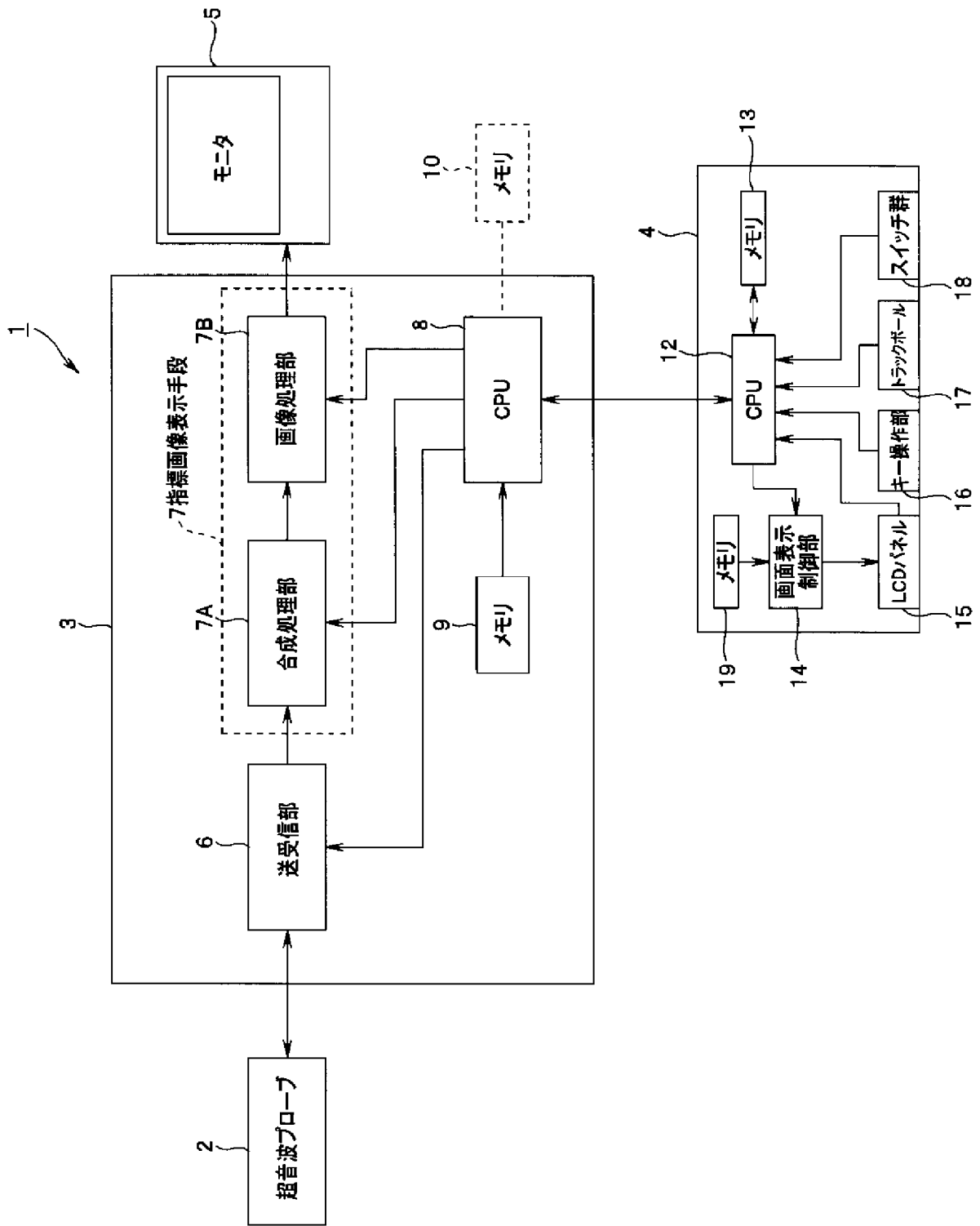
[請求項9] 前記変更情報は、各操作ボタンにおいて矢印として表示されることを特徴とする請求項 5 に記載の指標画像制御装置。

[請求項10] 前記変更情報は、各操作ボタンにおいて矢印として表示されることを特徴とする請求項 6 に記載の指標画像制御装置。

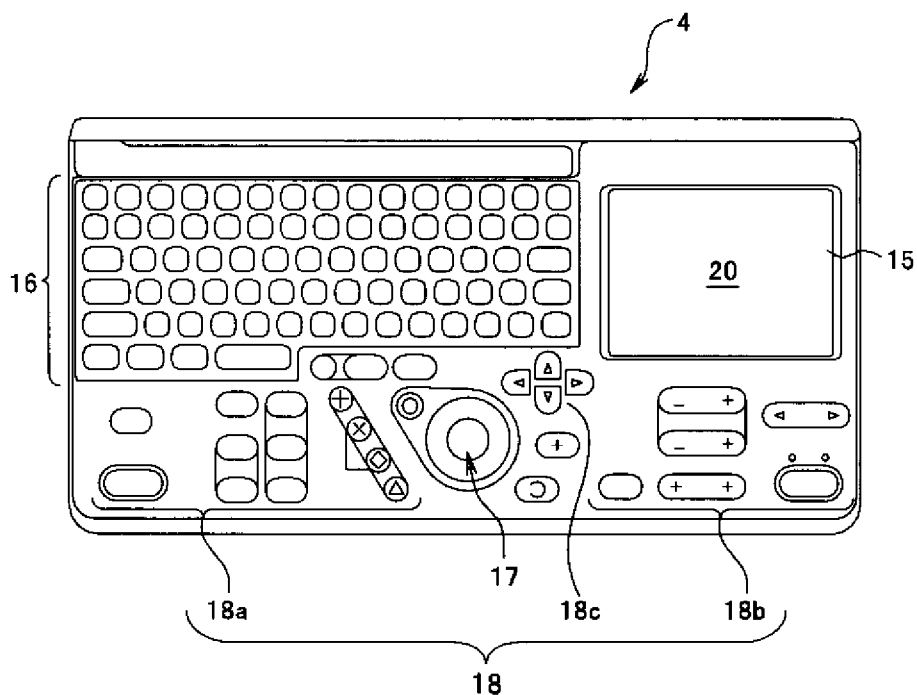
[請求項11] 前記変更情報は、各操作ボタンにおいて矢印として表示されることを特徴とする請求項 7 に記載の指標画像制御装置。

- [請求項12] 前記図形情報は、各操作ボタンにおいて扇形で表示されることを特徴とする請求項2から4のいずれか1項に記載の指標画像制御装置。
- [請求項13] 前記図形情報は、各操作ボタンにおいて扇形で表示されることを特徴とする請求項5に記載の指標画像制御装置。
- [請求項14] 前記図形情報は、各操作ボタンにおいて扇形で表示されることを特徴とする請求項6に記載の指標画像制御装置。
- [請求項15] 前記図形情報は、各操作ボタンにおいて扇形で表示されることを特徴とする請求項7に記載の指標画像制御装置。

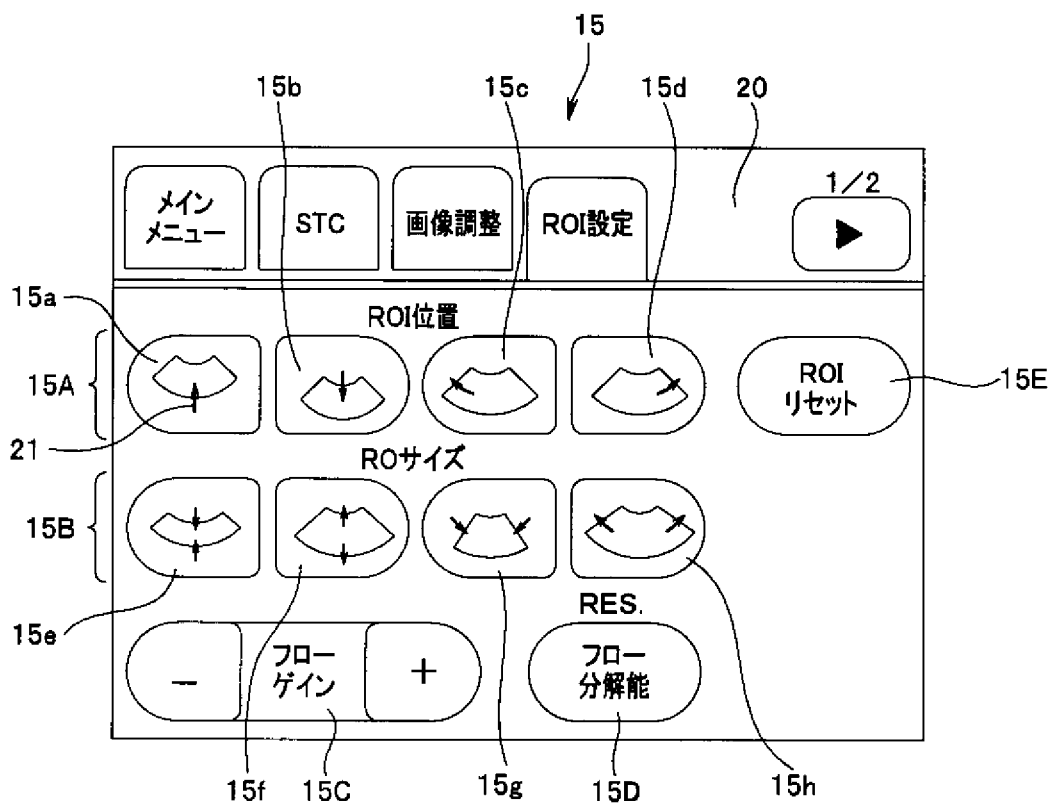
[図1]



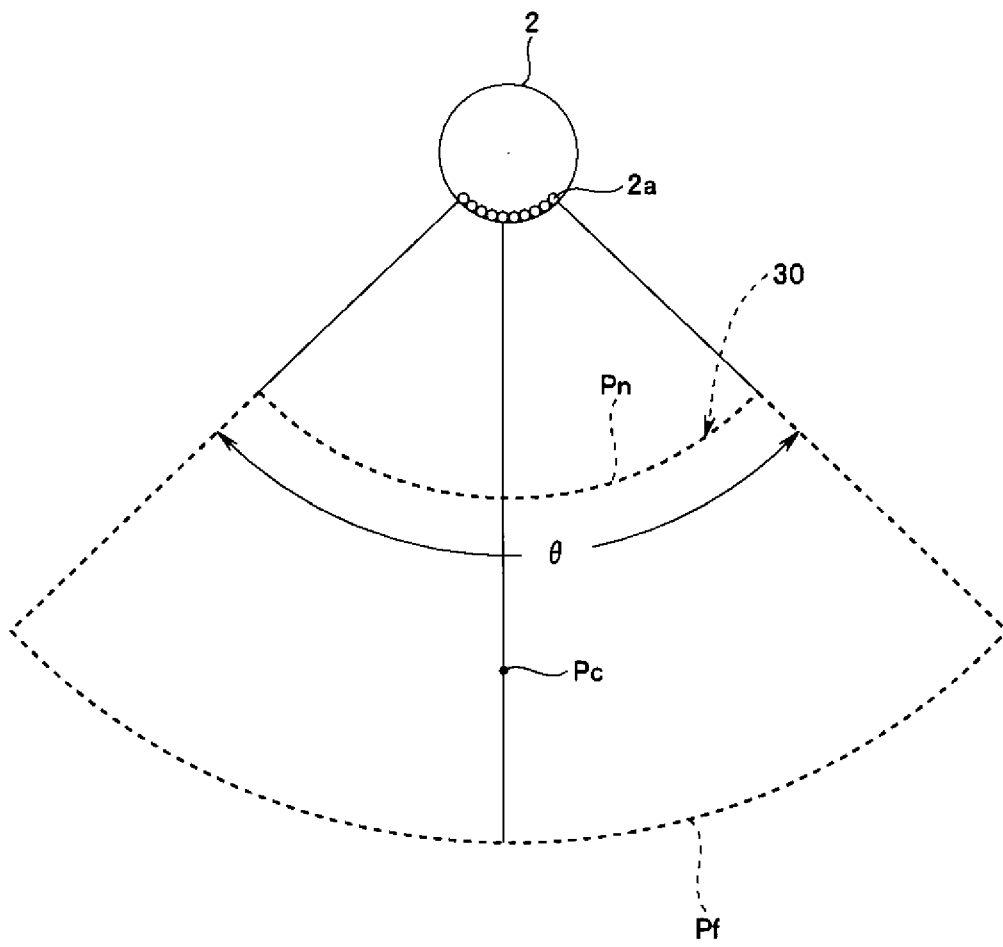
[図2]



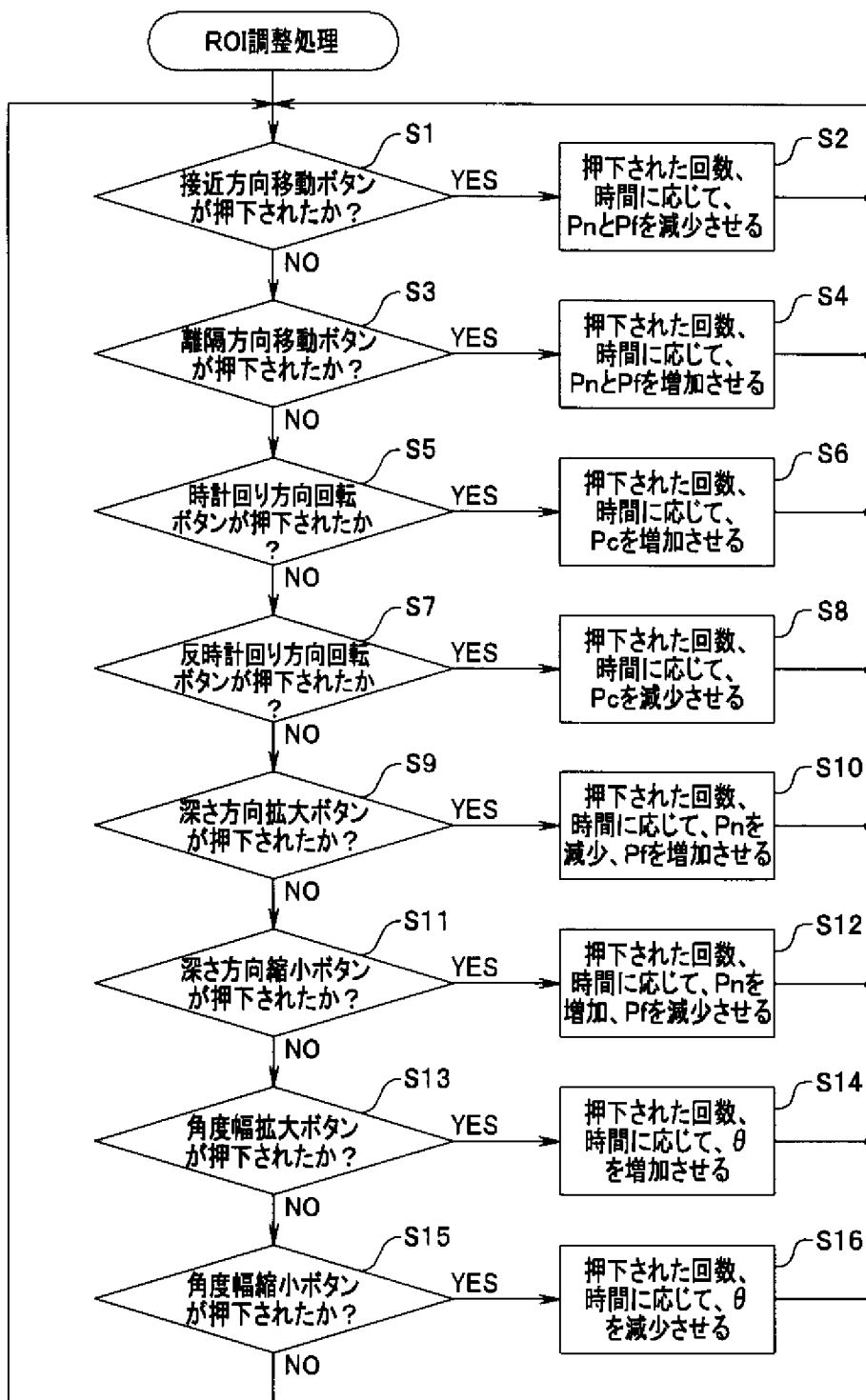
[図3]



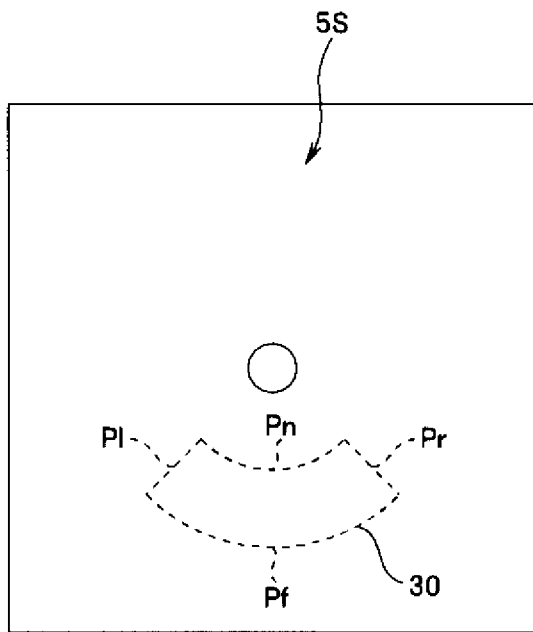
[図4]



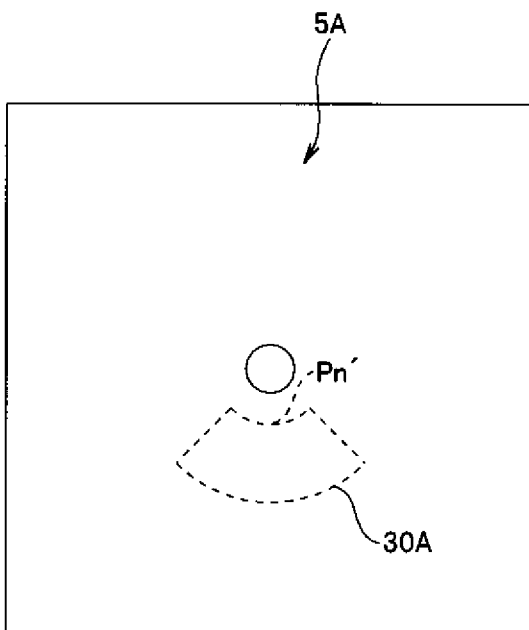
[図5]



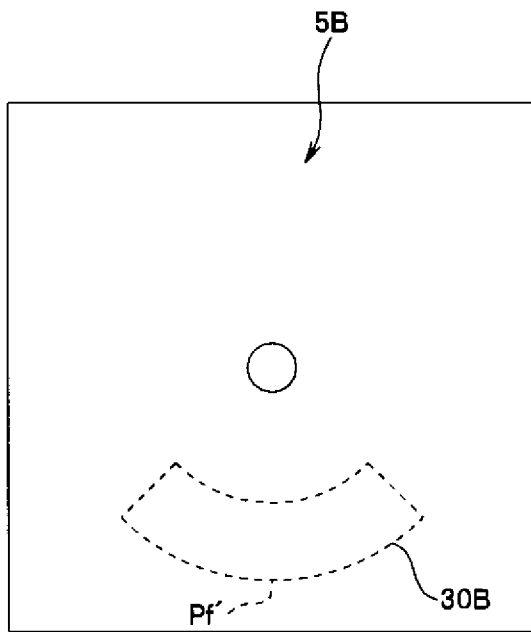
[図6]



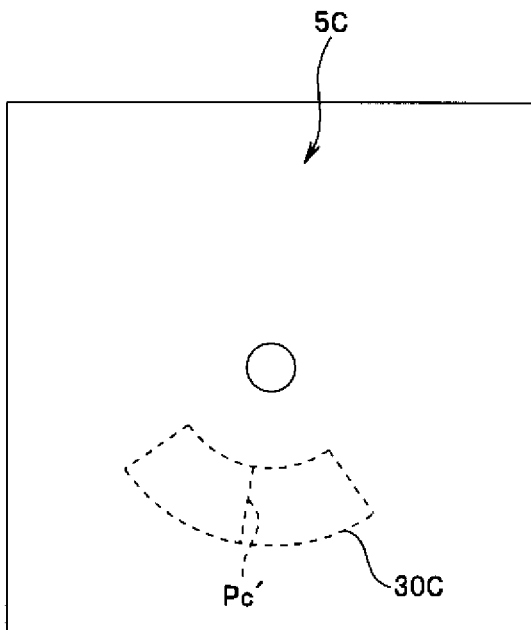
[図7]

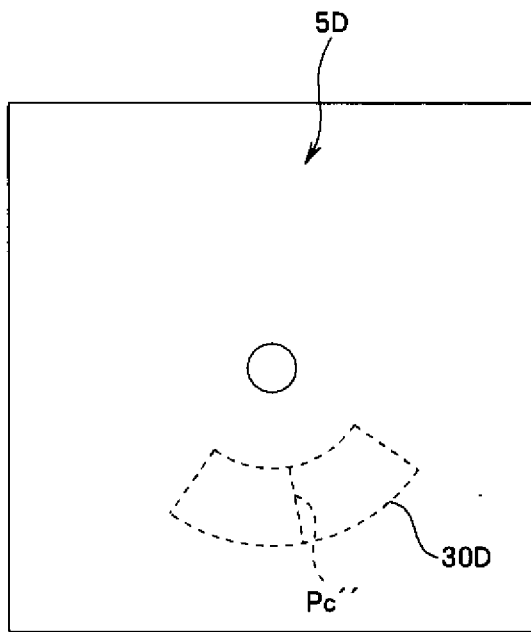
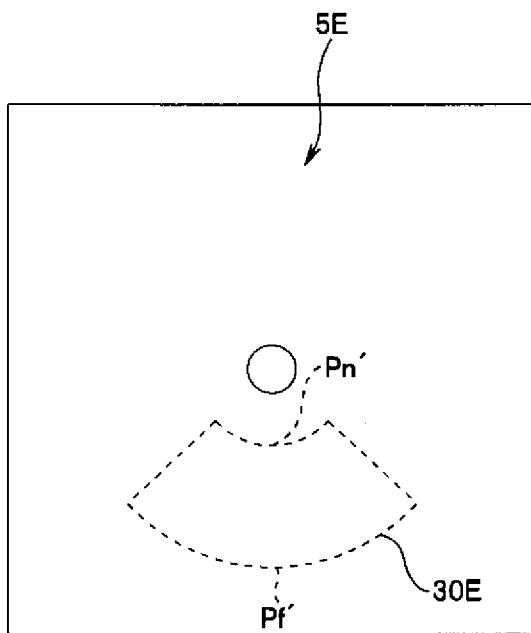


[図8]

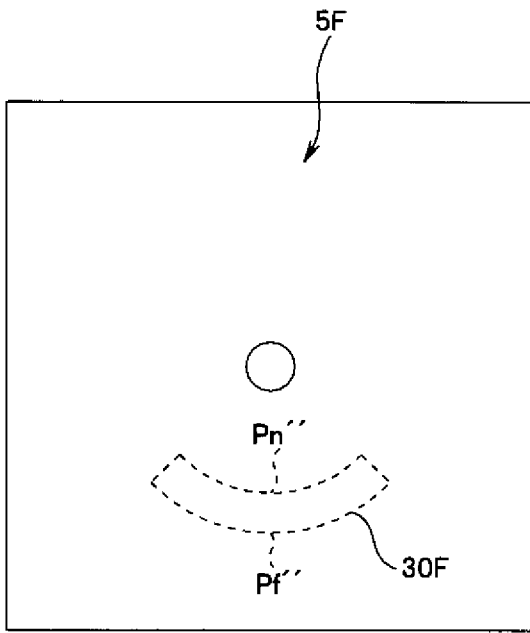


[図9]

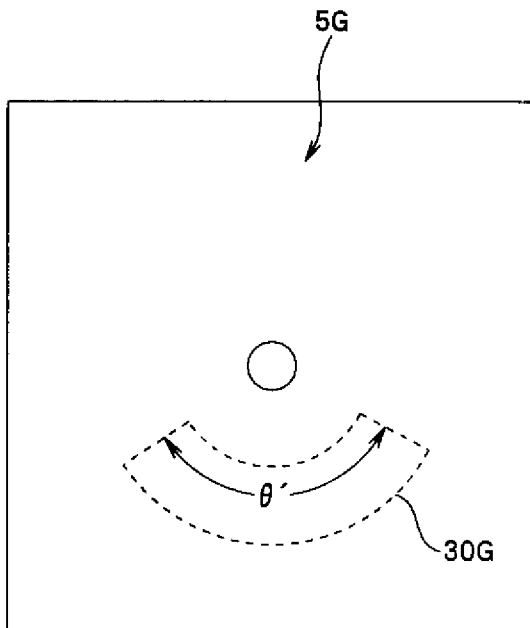


[10][11]

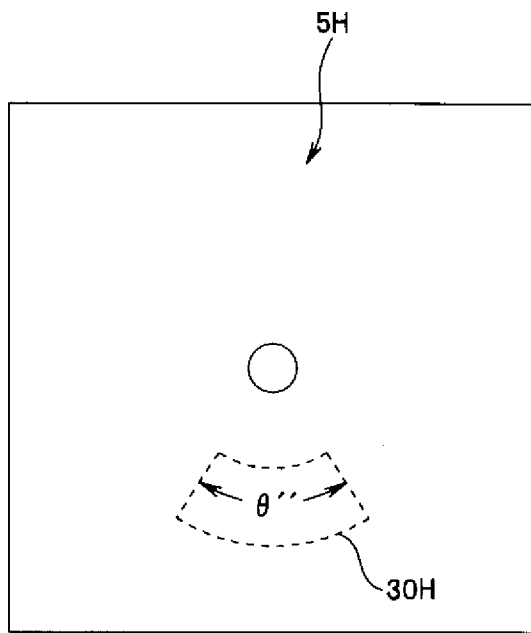
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/065436

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, G06F3/02

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.
Y	JP 59-20155 A (Aloka Co., Ltd.), 01 February, 1984 (01.02.84), Page 4, upper left column, lines 2 to 20; Figs. 6 to 8 (Family: none)	1-15
Y	JP 2-197862 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 06 August, 1990 (06.08.90), Page 52, upper right column, line 20 to lower left column, line 15; Fig. 37 (Family: none)	1-15
Y	JP 5-293102 A (Toshiba Corp.), 09 November, 1993 (09.11.93), Par. Nos. [0013] to [0014]; Fig. 1 (Family: none)	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 02 October, 2009 (02.10.09)	Date of mailing of the international search report 13 October, 2009 (13.10.09)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/065436

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 6-269453 A (Aloka Co., Ltd.), 27 September, 1994 (27.09.94), Fig. 2 (Family: none)	12-15
P,X	JP 2009-213796 A (Panasonic Corp.), 24 September, 2009 (24.09.09), Par. No. [0011]; Fig. 1 (Family: none)	1-15
P,X	JP 2008-245789 A (Olympus Medical Systems Corp.), 16 October, 2008 (16.10.08), Par. No. [0059]; Fig. 7 & CA 2618909 A1 & US 2008/0242983 A1 & KR 10-2008-0088344 A	1-15

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, G06F3/02

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
Y	JP 59-20155 A (アロカ株式会社) 1984.02.01 4 頁左上欄 2-20 行目、図 6-8 (ファミリーなし)	1-15
Y	JP 2-197862 A (富士ゼロックス株式会社) 1990.08.06 52 頁右上欄 20 行目-同頁左下欄 15 行目、図 37 (ファミリーなし)	1-15

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

02.10.2009

国際調査報告の発送日

13.10.2009

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 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)

右高 孝幸

2Q

9808

電話番号 03-3581-1101 内線 3292

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 請求項の番号
Y	JP 5-293102 A (株式会社東芝) 1993. 11. 09 段落 13-14、図 1 (ファミリーなし)	1-15
Y	JP 6-269453 A (アロカ株式会社) 1994. 09. 27 図 2 (ファミリーなし)	12-15
P, X	JP 2009-213796 A (パナソニック株式会社) 2009. 09. 24 段落 11、図 1 (ファミリーなし)	1-15
P, X	JP 2008-245789 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2008. 10. 16 段落 59、図 7 & CA 2618909 A1 & US 2008/0242983 A1 & KR 10-2008-0088344 A	1-15