

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2002 - 306481

(P2002 - 306481A)

(43)公開日 平成14年10月22日(2002.10.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
A 6 1 B 8/00		A 6 1 B 8/00	2 G 0 4 7
G 0 1 N 29/22	501	G 0 1 N 29/22	4 C 3 0 1

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 15数)

(21)出願番号 特願2001 - 118200(P2001 - 118200)

(22)出願日 平成13年4月17日(2001.4.17)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 市川 純一

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン

パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

F タ-ム (参考) 2G047 BA03 CA01 EA10 EA11 GG21

GG35 GH09 GH16 GH20

4C301 EE11 EE12 JC11 KK13 KK17

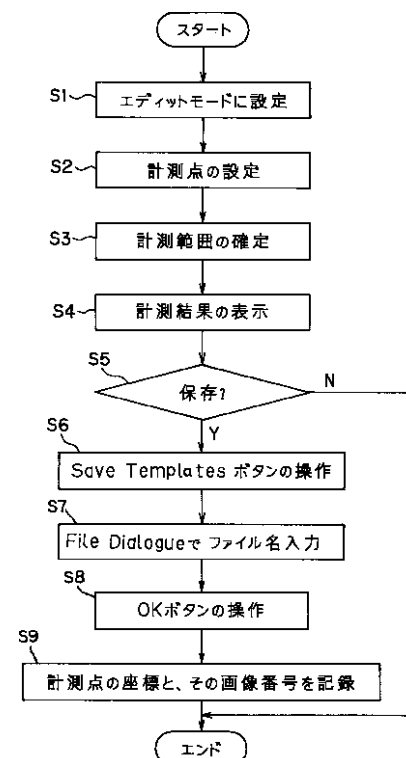
KK18 KK24 KK27 LL03 LL13

(54)【発明の名称】 超音波画像処理装置

(57)【要約】

【課題】 前に測定した測定結果を画像上で再現可能に保存できる超音波画像処理装置を提供する。

【解決手段】 エディットモードに設定して、ラジアル画像上などで複数の計測点を設定して計測線で囲まれた計測範囲を指定することにより、CPUは計測範囲内の面積を計測するので、Save Templates ボタンを操作してFile Dialogueにてファイル名を入力してOKボタンを操作することにより、計測点の座標とその画像番号とが面積計測結果として記録され、その記録後に読み出すことにより、同じ画像上で計測点などを再現して計測された面積を再現することを可能にした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 検査対象物に対して 3 次元領域を走査するように超音波を送受波し、得られた 3 次元領域のエコーデータを用いて前記検査対象物の超音波画像を表示する超音波画像装置において、
前記 3 次元領域のエコーデータを格納する 3 次元データ記憶手段と、
前記 3 次元領域のエコーデータから複数の断層像を生成する断層像生成手段と、
前記 3 次元領域のエコーデータから 3 次元的な擬似立体像を生成する立体像生成手段と、
前記生成した断層像と立体像を表示する画像表示手段と、
生成した断層像の面積を計測する面積計測手段と、
前記面積計測手段による面積計測結果を画像上で再現可能に保存する面積結果保存手段と、
を有することを特徴とする超音波画像処理装置。

【請求項 2】 検査対象物に対して 3 次元領域を走査するように超音波を送受波し、得られた 3 次元領域のエコーデータを格納する 3 次元データ記憶ステップと、
前記 3 次元領域のエコーデータから複数の断層像を生成する断層像生成ステップと、
前記 3 次元領域のエコーデータから 3 次元的な擬似立体像を生成する立体像生成ステップと、
前記生成した断層像と立体像を表示する画像表示ステップと、
生成した断層像の面積を計測する面積計測ステップと、
前記面積計測ステップによる面積計測結果を画像上で再現可能に保存する面積結果保存ステップと、
を有することを特徴とする超音波画像処理装置の面積計測結果保存方法。

【請求項 3】 検査対象物に対して 3 次元領域を走査するように超音波を送受波し、得られた 3 次元領域のエコーデータから複数の断層像を生成する断層像生成ステップと、
前記 3 次元領域のエコーデータから 3 次元的な擬似立体像を生成する立体像生成ステップと、
前記生成した断層像と立体像を表示する画像表示ステップと、
生成した断層像の面積を計測する面積計測ステップと、
前記面積計測ステップによる面積計測結果を画像上で再現可能に保存する面積結果保存ステップと、
を有する面積計測結果保存方法を記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は生体等の検査対象物に対して 3 次元領域を走査するように超音波を送受波し、超音波画像を表示する超音波画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、医療分野及び工業分野において、超音波を検査対象に送受信することにより、検査対象内を非侵襲的に診断する超音波診断装置が広く用いられるようになった。

【0003】 この場合、超音波の走査により得られる画像は 2 次元画像となるため、2 次元画像から 3 次元画像を構築して、ユーザに対してより診断し易い画像を提供するために、超音波画像処理装置と組み合わせて使用される場合がある。例えば特開 2000 - 276550 では、2 次元画像と対応する 3 次元画像とを同時に表示できるようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来の超音波画像処理装置では、患部等の関心領域の面積や、体積を計測できるようにしたものがある。しかし、従来例ではその計測結果を記録して、後日記録した結果から面積や体積の計測のデータを読み出してもその計測を再現できるように記録出来なかった。このため、例えば患部等に対して治療の処置を行った場合、その患部の面積や体積の変化の様子を時間的に調べることにより、治癒の程度等を把握しようとしても、前のデータの計測結果を再現できないので不便であった。

【0005】 本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、前に測定した測定結果を画像上で再現可能に保存できる超音波画像処理装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 検査対象物に対して 3 次元領域を走査するように超音波を送受波し、得られた 3 次元領域のエコーデータを用いて前記検査対象物の超音波画像を表示する超音波画像装置において、前記 3 次元領域のエコーデータを格納する 3 次元データ記憶手段と、前記 3 次元領域のエコーデータから複数の断層像を生成する断層像生成手段と、前記 3 次元領域のエコーデータから 3 次元的な擬似立体像を生成する立体像生成手段と、前記生成した断層像と立体像を表示する画像表示手段と、生成した断層像の面積を計測する面積計測手段と、前記面積計測手段による面積計測結果を画像上で再現可能に保存する面積結果保存手段と、を有することにより、面積結果保存手段に保存した面積計測結果を読み出すことにより、画像上で面積計測を再現して確認できるようにしている。

【0007】

【発明の実施の形態】 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 ないし図 18 は本発明の第 1 の実施の形態に係り、図 1 は第 1 の実施の形態を備えた超音波診断装置の全体構成を示し、図 2 は 2 次元画像と 3 次元画像を得るための超音波走査の様子を示し、図 3 は図 2 の動作からラジアル画像等が得られる様子を示し、図 4 は 4 つの表示エリアに 2 次元画像と立体画像を

同時に表示した表示例を示し、図 5 は面積計測して保存する処理を示し、図 6 は面積計測を行う計測点を設定した様子を示し、図 7 は面積計測の結果の表示例を示し、図 8 は体積計測して保存する処理を示し、図 9 は体積計測がされた部分を抽出して表示する表示例を示し、図 10 はその処理を示し、図 11 は体積計測した部分を白く表示する表示例を示し、図 12 はその処理を示し、図 13 は 4 点以上の計測点を選択指定することにより、面積計測を行う処理を示し、図 14 は 2 枚以上で面積計測を行うと見積もり体積を算出する処理を示し、図 15 はその動作説明図を示し、図 16 は複数の面積計測を行うとツリー状にそれらの計測結果を表示する表示例を示し、図 17 は計測結果をクリックすると、対応する計測線が選択表示される表示例を示し図 18 は計測点をクリックして計測点を修正等ができる表示例を示す。

【0008】図 1 に示す本発明の 1 実施の形態を備えた超音波診断装置 1 は、超音波の送受波を行う超音波プローブ 2 と、この超音波プローブ 2 と接続され、超音波プローブ 2 により得られるエコー信号に対して信号処理して超音波断層像の表示を行う超音波観測装置 3 と、この超音波観測装置 3 で得られたエコーデータを基に各種画像処理を行う超音波画像処理装置本体（以下、画像処理装置本体と略記） 4 と、この画像処理装置本体 4 と接続され、超音波断層像及び立体画像を表示するモニタ 5 とを有している。

【0009】超音波プローブ 2 は、細長のプローブ挿入部 6 を有し、このプローブ挿入部 6 の先端側には超音波を送受波する超音波振動子 7 が内蔵され、超音波振動子 7 はプローブ挿入部 6 内に挿通されたフレキシブルシャフト 8 の先端に取り付けられている。

【0010】また、プローブ挿入部 6 の後端の把持部内には駆動部 9 が内蔵され、この駆動部 9 を構成する図示しない第 1 モータを回転することにより、超音波振動子 7 は回転駆動され、超音波を放射状に順次出射する。また、駆動部 9 内の図示しない第 2 モータを回転することにより、フレキシブルシャフト 8 はプローブ挿入部 6 の軸方向（長手方向で例えば Z 軸方向とする）に移動され、従って超音波振動子 7 により出射される超音波を Z 軸方向にリニア走査することができる。

【0011】また、超音波観測装置 3 とケーブル 11 により接続される画像処理装置本体 4 は、ケーブル 11 と接続されるネットワークインタフェース（I/F と略記） 12 と、断層像及び立体画像を生成する画像処理や、面積及び体積を算出する処理を行う CPU 13 と、CPU 13 により画像処理のワークエリアとして使用されたり、画像処理に必要なデータの一時格納などに利用されるメモリ 14 と、CPU 13 が行う画像処理のプログラムデータや画像データが記録されるハードディスク装置（HDD と略記） 15 と、モニタ 5 に表示される画像データが一時格納されるフレームメモリ 16 と、画像

データの記録や面積及び体積の計測結果を再現可能に保存（記録）する大容量の記録手段としての DVD-RAM） 17 及び光磁気ディスク装置（MOD と略記） 18 とのインタフェース（I/F））としてのスカジ I/S（SCSI I/F と略記） 19 と、マウス 21 及びキーボード 22 との I/F としての入力デバイス I/F 23 とを内蔵し、ネットワーク I/F 12、CPU 13、メモリ 14、HDD 15、フレームメモリ 16、SCSI I/F 18、入力デバイス I/F 21 はバス 24 により接続され、データを転送可能になっている。

【0012】なお、DVD-RAM 17 及び MOD 18 を USB やイーサネットを介して接続しても良い。なお、画像処理装置本体 4 と、モニタ 5 と、DVD-RAM 17 と、MOD 18 と、マウス 21 及びキーボード 22 とで画像処理装置が構成される。

【0013】本実施の形態では、例えば MOD 18 に着脱される光磁気ディスク（MO と略記） 25 に格納された状態で販売され、この MO 25 を MOD 18 に挿入し、このプログラムをインストールする作業により、HDD 15 にそのプログラムが実行形式で格納されるようになる。

【0014】MO 25 の代わりに、CD-ROM 等の他の記録媒体にプログラムを格納して販売しても良い。インストールした後は、CPU 13 は HDD 15 からプログラムを読み出してそのプログラムに沿った処理を行うようになる。

【0015】上述のように駆動部 9 には、第 1 モータと第 2 モータとを設けてあるので、第 1 モータと第 2 モータとを同期させて同時に回転駆動させることにより、超音波をスパイラル状に出射して 3 次元領域を走査し、Z 軸方向の座標位置が少しずつ異なる断層像を多数得ることができ、これらの断層像から立体画像を構築することができる。

【0016】図 2 はその概略の動作を示す。プローブ挿入部 6 内の（フレキシブルシャフト 8 の先端の）超音波振動子 7 を Z 方向に移動しながら回転駆動して超音波を送受波する事により、プローブ挿入部 6 の軸方向（つまり Z 軸方向）にほぼ垂直な断面の 2 次元超音波画像（以下、ラジアル画像と記す） Gr を得る。

【0017】超音波振動子 7 は、Z 方向に Pa から Pb の位置まで、所定のピッチ単位でリニア状に移動される。その結果、超音波観測装置 3 を経て画像処理装置本体 4 の HDD 15 には番号 N1 から Nn 番目までの、所定のピッチ毎のラジアル画像 Gr が格納される。

【0018】得られたラジアル画像 Gr はメモリ 14 に転送され、そのメモリ空間には図 3 の如く格納され、さらにメモリ空間からラジアル画像 Gr を横から見た（垂直）リニア画像 Gv1 のデータが読み出され、CPU 13 は間を補間してフレームメモリ 16 に転送し、モニタ 5 にラジアル画像 Gr 及び対応するリニア画像 Gv1 を

表示することができる。

【0019】また、図3に示すラジアル画像Grから立体画像Gsを生成し、例えば図4に示すように、モニタ5の表示部には4つの画像表示エリア（具体的には、ラジアル画像表示エリア、垂直リニア画像表示エリア、水平リニア画像表示エリア、立体画像表示エリア）にそれぞれ画像ラジアル画像Gr、垂直リニア画像Gv1、（右側から見た）水平リニア画像Gh1、立体画像Gsとを表示する。

【0020】この場合、ラジアル画像Gr上に設定した10 カットラインY1、X1をマウス21でドラッグして移動すると、それに対応して垂直リニア画像Gv1と、水平リニア画像Gh1とが更新して表示される。つまり、ラジアル画像Grに表示されたカットラインY1の位置に対応した垂直リニア画像Gv1が表示され、カットラインX1の位置に対応した水平リニア画像Gh1が表示される。

【0021】また、立体画像表示エリアにはカットラインY1、X1に対応した切断面M1、M2で立体画像Gsが表示される。また、垂直リニア画像Gv1上で、或10 いは水平リニア画像Gh1上で、カットラインZ1をドラッグして、移動すると、ラジアル画像Gr及び立体画像Gsの手前側のラジアル画像部分が更新される。

【0022】カットラインY1、X1や切断面M1、M2はユーザの操作で位置を変更することが可能であり、CPU13は変更された位置に対応したラジアル画像Gr、リニア画像Gv1、Gh1、立体画像Gsを生成する処理を行い、モニタ5にはそれらの画像が表示される。

【0023】また、図4に示すように画像表示エリアの30 右側の表示部には測定の際によく用いるエディットボタンBa、データの保存を行うためのSave TemplatesボタンBb、正確な体積計算を行うRefine（Volume）ボタンBc、Save TemplatesボタンBbで保存した計測データをロードするLoad TemplatesボタンBdなどを表示している。また、その上の部分には、計測を行った計測結果を表示する計測結果表示エリアKa、Kbが設けられている。ここで、エリアKaは面積の計測結果を表示し、エリアKbには体積の計測結果を表示する。

【0024】本実施の形態では、図3に示すように複数枚のラジアル画像Gr上に例えば患部組織等の関心領域が存在した場合、その関心領域の面積や体積を計測できるようにしている。また、その計測した結果を再現可能な状態で保存できるように計測データを保存するようにしている。

【0025】その場合の作用を図5のフローチャートを参照して以下に説明する。最初に面積計測の場合で説明する。計測を開始する場合、まず最初に計測部位を決定する。そのため、ステップS1に示すようにエディット50

モードにする。つまり、図4に示すエディットボタンBaをマウス21でクリックして編集可能なエディットモードにする。

【0026】次のステップS2で、計測点の設定を行う。具体的には、図6に示すように、計測を行おうとする（画像番号の）ラジアル画像Gr（リニア画像上でも良い）上で、マウス21により計測開始する計測点P1をクリックすると、そのクリック位置が十字で表示される。そして、計測対象を囲むように、複数の計測点（例えばP1～P4）をクリックして設定する。4点以上の計測点を設定すると、それらの計測点を結ぶ計測線Lが自動的に設定される。

【0027】次にステップS3の計測範囲の確定を行う。計測線で囲まれた内側の位置にマウスカーソルを設定してクリックして、その内側の部分が反転表示される状態となり、計測する部分として確定する。

【0028】またこの計測範囲の確定により、ステップS4に示すように計測範囲の面積とその周囲長とを表示する。つまり、計測範囲が確定されると、CPU13は計測線で囲まれた計測範囲の内側の面積及びその周囲長を計測する処理を行い、その面積とその周囲長とを測定結果表示エリアKaに表示する。図7は測定結果表示エリアKa部分に表示される計測結果の表示例を示す。計測された面積と周囲長が表示される。

【0029】次にこの測定結果を保存するか判断（ステップS5）に対して、保存を望み場合には、この処理を終了し、保存を望む場合には、図4のSave TemplatesボタンBbを操作する（ステップS6）。

【0030】すると、File Dialogueが開くので、保存しようとする場合のファイル名を入力する（ステップS7）。そして、このファイル名を入力後にOKボタンを操作する（ステップS8）。すると、ステップS9に示すように計測点の座標データと、この計測点の設定が行われた画像番号とがDVD-RAM17等17に書き込まれて保存される。

【0031】この場合、一連の画像データは面積計測データと別にセットで保存されるので、計測点の設定が行われた（一連の画像データ中における）画像番号が座標データと共に保存するようにしているが、計測点の設定が行われた画像データと共に、計測点の座標データを保存しても良い。

【0032】体積計測の場合には、図8に示すように、まずステップS11の計測部位の設定を行う。例えば図4のリニア画像Gv1上で、カットラインZ1を移動し、計測しようとする体積区間の先端に設定し、例えば計測しようとする計測区間の端の画像番号の画像（先端画像）を表示させる。次にエディットモードに設定し、計測点の設定を行う（ステップS12）。

【0033】次に計測区間の後端に相当する最終画像を

表示させる（ステップS13）。つまり、先頭画像の場合で説明したように、カットラインZ1を移動し、計測区間の後端に設定し、最終画像を表示させる。そして、エディットモードに設定して計測点の設定を行う（ステップS14）。

【0034】次のステップS15で、Refine Volume ボタンBdを押して、2枚のラジアル画像の各面積計測を実施した後、これらの間の区間内の（各画像における）面積を、前後の面積情報から自動的に算出する。そして、計測結果エリアに各画像間の距離（ピッチ）等が加味されて体積を表示する（図4に示すように、体積の計測結果は面積の計測結果を表示するエリアKaの下のエリアKbで表示される）。

【0035】次にこの測定結果を保存するか判断（ステップS16）に対して、保存を望まない場合には、この処理を終了し、保存を望む場合には、図4のSave Templates ボタンBbを操作する（ステップS17）。

【0036】すると、File Dialogueが開くので、保存しようとする場合のファイル名を入力する（ステップS18）。そして、このファイル名を入力後にOKボタンを操作する（ステップS19）。

【0037】すると、ステップS20に示すように計測点の座標データと、この計測点の設定が行われた各画像番号とがDVD-RAM17等に（画像データと共に）書き込まれて保存される。

【0038】従って、このように保存した後に、所望とする時、Load Templates ボタンBcを操作して、計測結果を読み出すことにより、計測が行われた画像番号とその画像における計測点の座標とを再現できるので、以前に計測した面積や、体積を再度確認することができる。

【0039】本実施の形態の画像処理装置ではこの他に各種の機能を備えており、代表的な機能を以下に説明する。まず、体積計測された部分のみを抽出して表示する機能を説明する。例えば、その具体的な表示例を図9に示す。また、この表示を行う処理内容を図10に示す。

【0040】まず、ステップS21の体積計測を行う。図8等で説明したように所望とする区間の体積計測を行う。次のステップS22で、立体画像表示エリアで、マウス21の右クリックで、ポップアップメニューを表示させ、Show tumorのメニューをクリックする。

【0041】これにより、体積計測した部分のみ、立体モデリングを行い（ステップS23）、さらにレンダリング（描画）処理が行われ（ステップS24）、モニタ5に計測部分のみが抽出して表示される（ステップS25）。つまり、図9に示すように計測部分が抽出して表示される。

【0042】次に体積計測された部分のみを抽出して白

く表示する機能を説明する。その具体的な表示例を図11に示す。また、図12はその処理のフローチャートを示す。

【0043】図12に示すようにまず、ステップS31の体積計測を行う。図8等で説明したように所望とする区間の体積計測を行う。次のステップS32で、CPU13は体積計測部分と断面との交差を判定する。そして、次のステップS33で、交差部分の内側を白く塗りつぶす処理を行う。そして、ステップS34でモニタ5に表示を行い、この処理を終了する。

【0044】次に複数点（4点以上）を選択するのみで、面積計測を行う。まず、図13に示すステップS41に示すように2次元画像を表示する。そして、その2次元画像上において、面積計測を行おうとする部分の境界部分に対して、ステップS42に示すようにマウス21で4点以上の計測点を選択する。

【0045】すると、CPU13は各計測点をスプライン曲線で自動的につなぐ（ステップS43）。次に計測線で囲まれた内側のものをマウス21で右クリックして、その内側の部分が反転表示される状態となり、計測する部分として確定し、面積計測を開始する。そして、計測結果が表示されるようになる。

【0046】次に2枚以上面積計測を行うと、見積もり体積を自動的に表示し、その後ボタン操作で詳細な体積を計算する機能を説明する。図14のステップS51に示すように同じ画像データのセットで画像プレーンを変えて面積の計測を数回実施する。

【0047】例えば図15に示すように画像Gr1とGrm（具体的には $m=4$ ）とで面積計測を行う。すると、ステップS52に示すようにCPU13は2枚の面積計測がされた2枚の画像プレーンGr1とGrmを上底と下底とした筒状物体の体積を見積もり体積（図15の2点鎖線）として表示する。

【0048】次にRefine ボタンBdを操作することにより、CPU13は、より具体的な体積を測定する。つまり、間の画像プレーンGr2、Gr3における対応する面積を推定し、詳しい体積を計測して表示する（ステップS53）。また、本実施の形態では例えば複数の面積計測を行うと、図16に示すようにそれらの面積をツリー状に表示する。なお、表示の必要がない情報は、ツリーを畳んで隠すことができる。

【0049】また、図4で示したようにスケールがマウス21の右クリックメニューで、表示したり、この表示を消して非表示を切替えできる。つまり、表示/非表示の切替ができる。また、図17に示すように計測結果をクリックすると、それを反転表示し、それに対応する計測線が選択される。また、図18に示すように計測点をドラッグして、計測点を修正したり、計測点を追加、削除ができる。

【0050】このように本実施の形態によれば、面積計

測結果をその面積を決定する複数の計測点と共に、保存するようにしているので、保存した面積計測結果を読み出すことにより、以前に計測した面積計測結果を画像上で再現することができる。なお、複数の計測点と共に、各計測点を連結する計測線を決定するデータを保存するようにしても良い。

【0051】[付記]

2. 前記立体画像生成手段は、体積計測した領域を抽出して立体画像を生成可能としたことを特徴とする請求項1記載の超音波画像処理装置。

3. 前記立体画像生成手段は、体積計測した領域を抽出して立体画像を白く表示する画像を生成可能としたことを特徴とする請求項1記載の超音波画像処理装置。

4. 前記面積計測手段は、複数の計測点を選択するだけで、自動的に計測点が線で結ばれ、面積が計測可能であることを特徴とする請求項1記載の超音波画像処理装置。

【0052】5. 前記面積計測手段は、複数の断層像上で面積計測を行うと、見積もり体積を自動表示し、その後ボタン操作により詳細な体積を計算することを特徴とする請求項1記載の超音波画像処理装置。

6. 前記面積結果保存手段は画像データと共に、画像上の面積を決定する複数の計測点の座標データを保存することを特徴とする請求項1記載の超音波画像処理装置。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、検査対象物に対して3次元領域を走査するように超音波を送受波し、得られた3次元領域のエコーデータを用いて前記検査対象物の超音波画像を表示する超音波画像装置において、前記3次元領域のエコーデータを格納する3次元データ記憶手段と、前記3次元領域のエコーデータから複数の断層像を生成する断層像生成手段と、前記3次元領域のエコーデータから3次元的な擬似立体像を生成する立体像生成手段と、前記生成した断層像と立体像を表示する画像表示手段と、生成した断層像の面積を計測する面積計測手段と、前記面積計測手段による面積計測結果を画像上で再現可能に保存する面積結果保存手段と、を有するので、面積結果保存手段に保存した面積計測結果を読み出すことにより、画像上で面積計測を再現して確認できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を備えた超音波診断装置の全体構成を示すブロック図。

【図2】図2の動作からラジアル画像等が得られる様子を示す図。

【図3】4つの表示エリアに2次元画像と立体画像を同時に表示した表示例を示す図。

【図4】面積計測して保存する処理を示すフローチャート図。

【図5】面積計測を行う計測点を設定した様子を示す説明図。

【図6】面積計測の結果の表示例を示す図。

【図7】体積計測して保存する処理を示すフローチャート図。

【図8】体積計測がされた部分を抽出して表示する表示例を示す図。

10 【図9】図9の処理を示すフローチャート図。

【図10】体積計測した部分を白く表示する表示例を示す図。

【図11】図11の処理を示すフローチャート図。

【図12】4点以上の計測点を選択指定することにより、面積計測を行う処理を示すフローチャート図。

【図13】4点以上の計測点を選択指定することにより、面積計測を行う処理を示すフローチャート図。

【図14】2枚以上で面積計測を行うと見積もり体積を算出する処理を示すフローチャート図。

20 【図15】図14の動作説明図。

【図16】複数の面積計測を行うとツリー状にそれらの計測結果を表示する表示例を示す図。

【図17】計測結果をクリックすると、対応する計測線が選択表示される表示例を示す図。

【図18】計測点をクリックして計測点を修正等ができる表示例を示す図。

【符号の説明】

1 ...超音波診断装置

2 ...超音波プローブ

3 ...超音波観測装置

4 ...画像処理装置本体

5 ...モニタ

6 ...プローブ挿入部

7 ...超音波振動子

8 ...フレキシブルシャフト

9 ...駆動部

13 ...CPU

14 ...メモリ

15 ...HDD

40 16 ...フレームメモリ

17 ...DVD-RAM

18 ...MOD

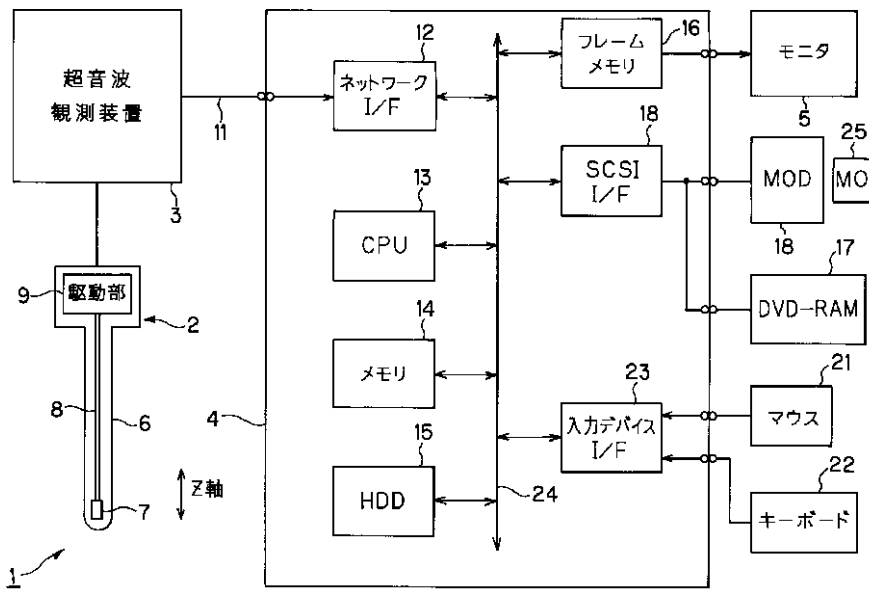
19 ...SCSII/F

21 ...マウス

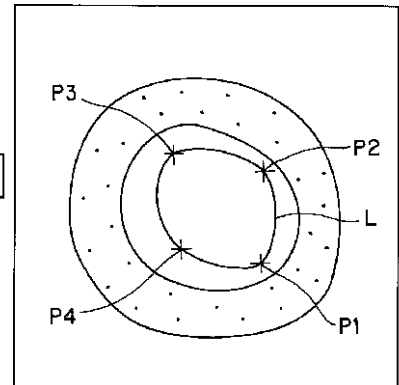
22 ...キーボード

25 ...MO

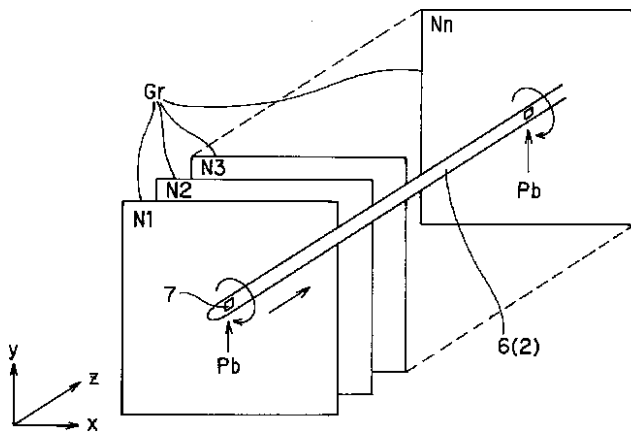
【図1】



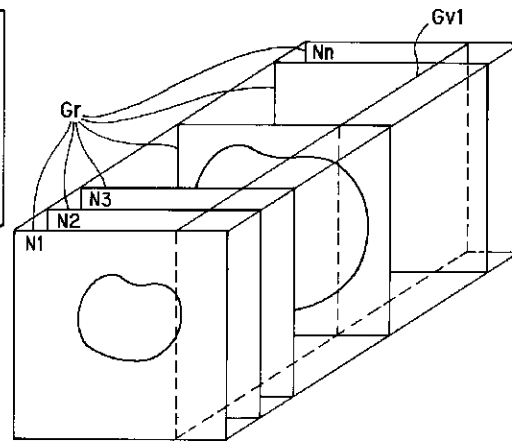
【図6】



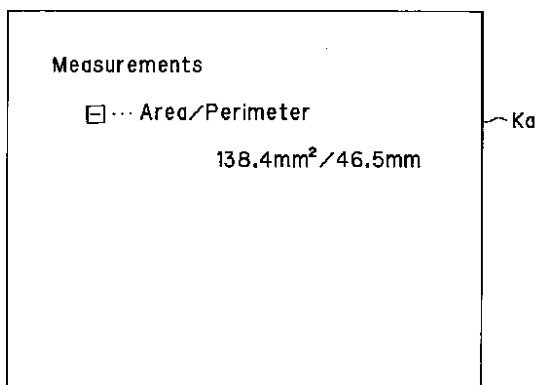
【図2】



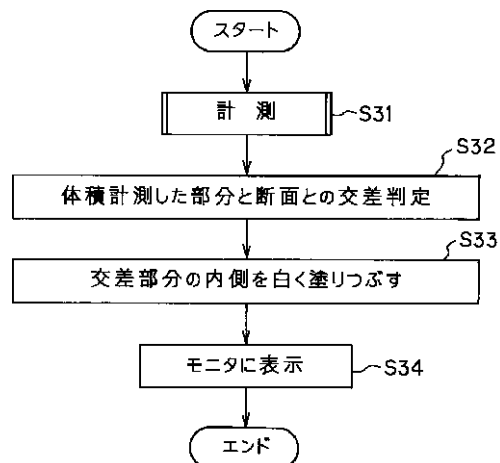
【図3】

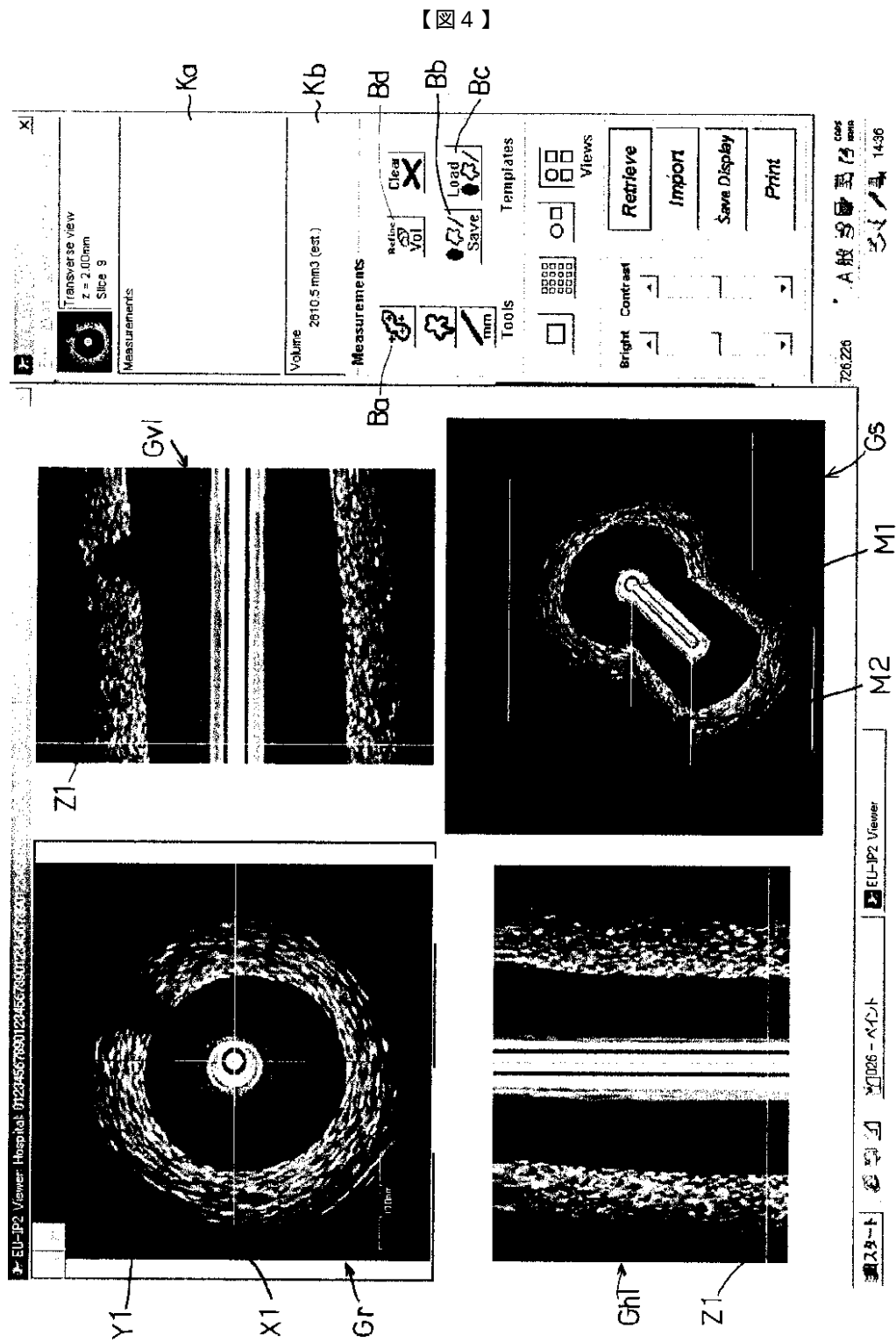


【図7】

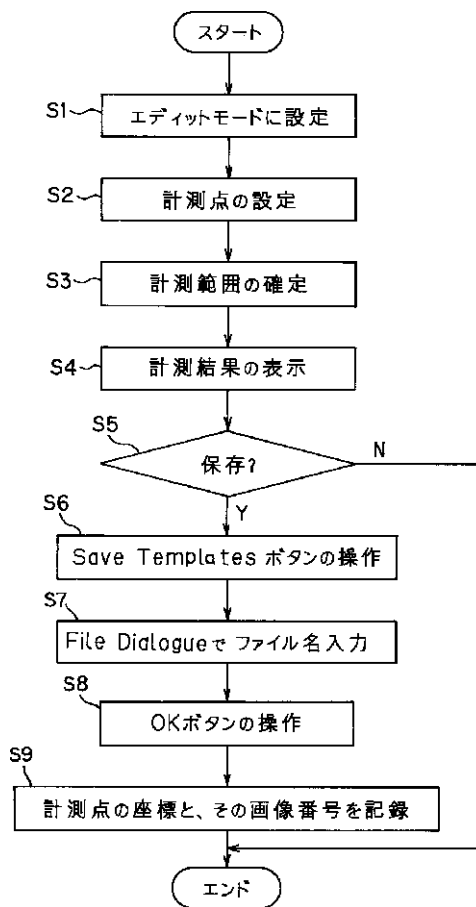


【図12】

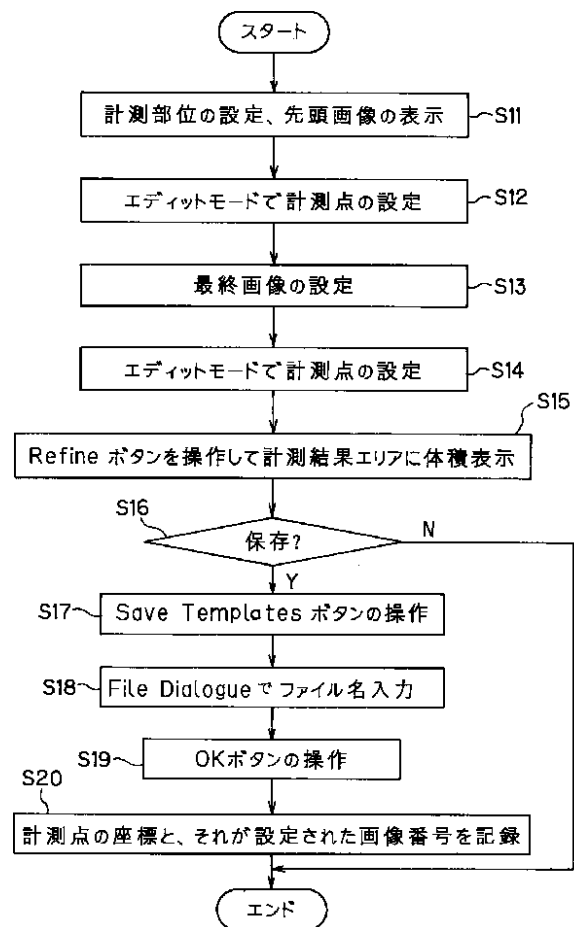




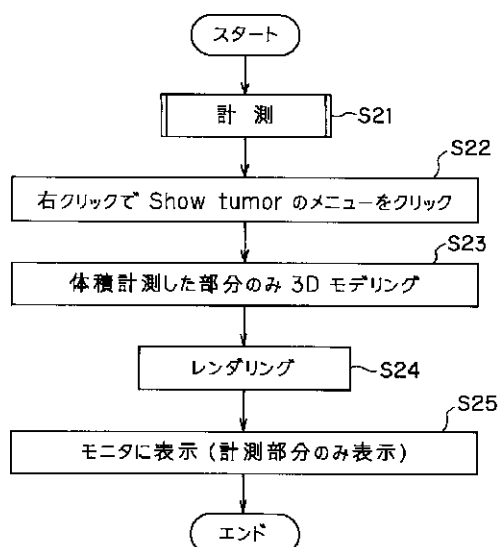
【図5】



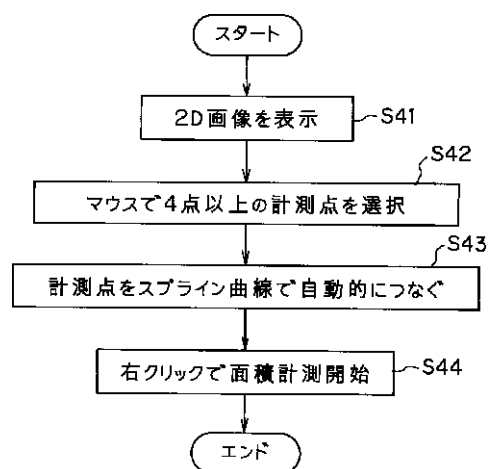
【図8】



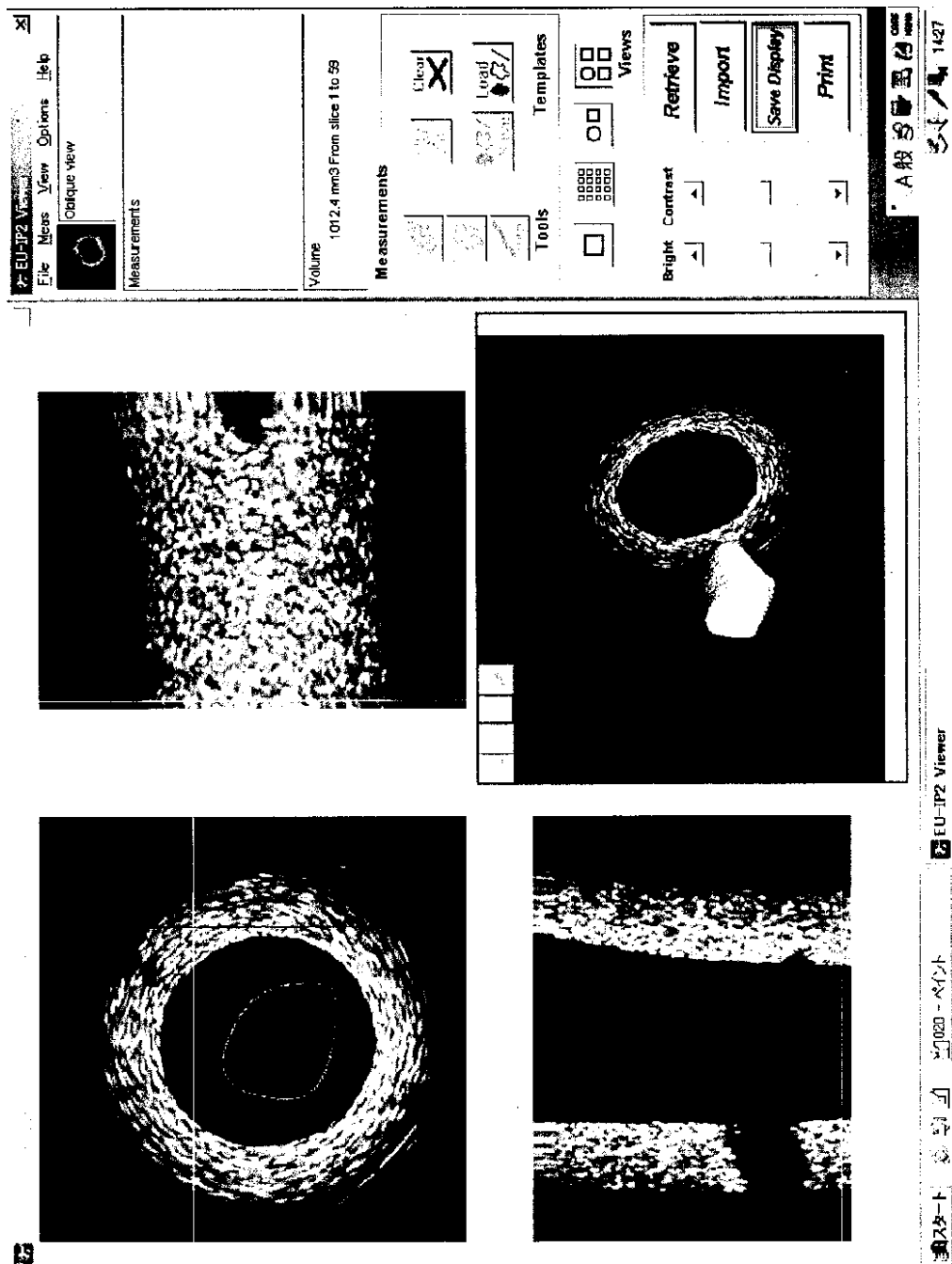
【図10】



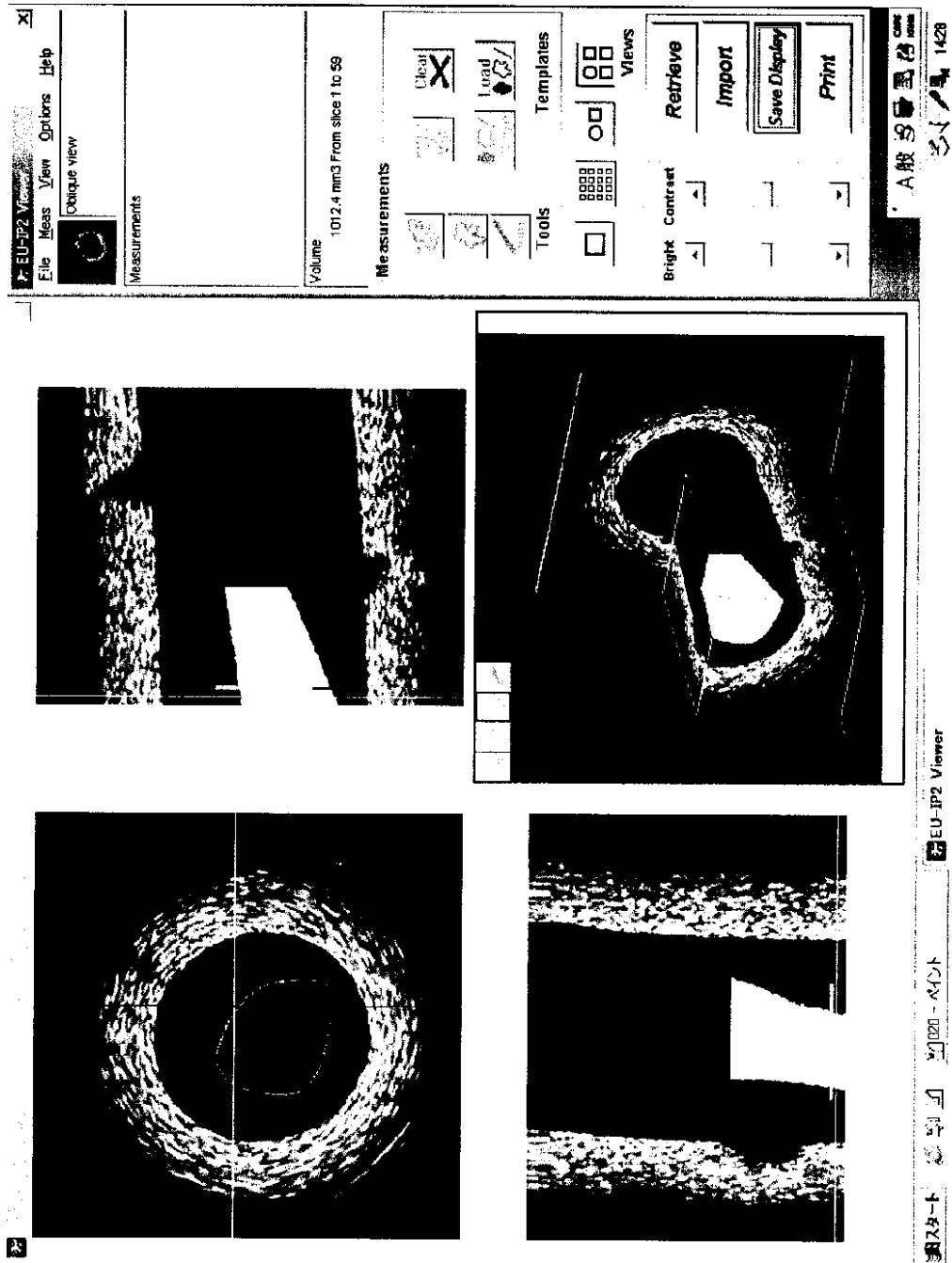
【図13】



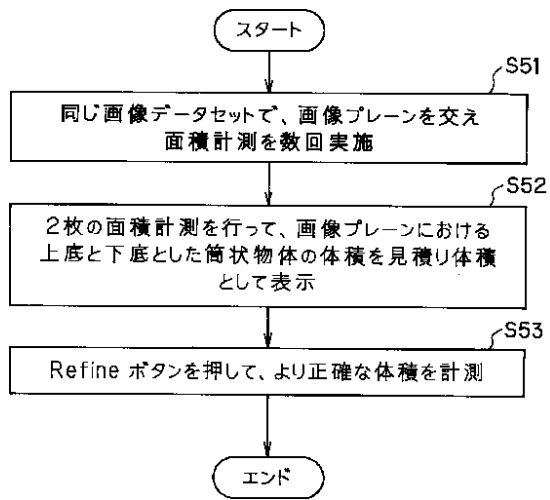
【図9】



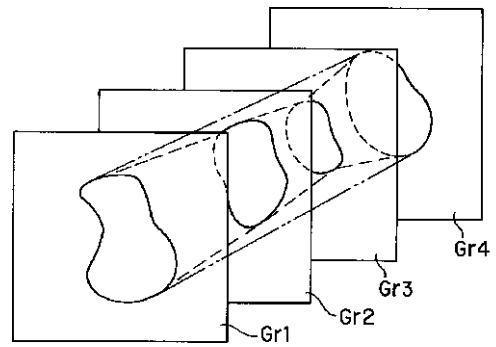
【図11】



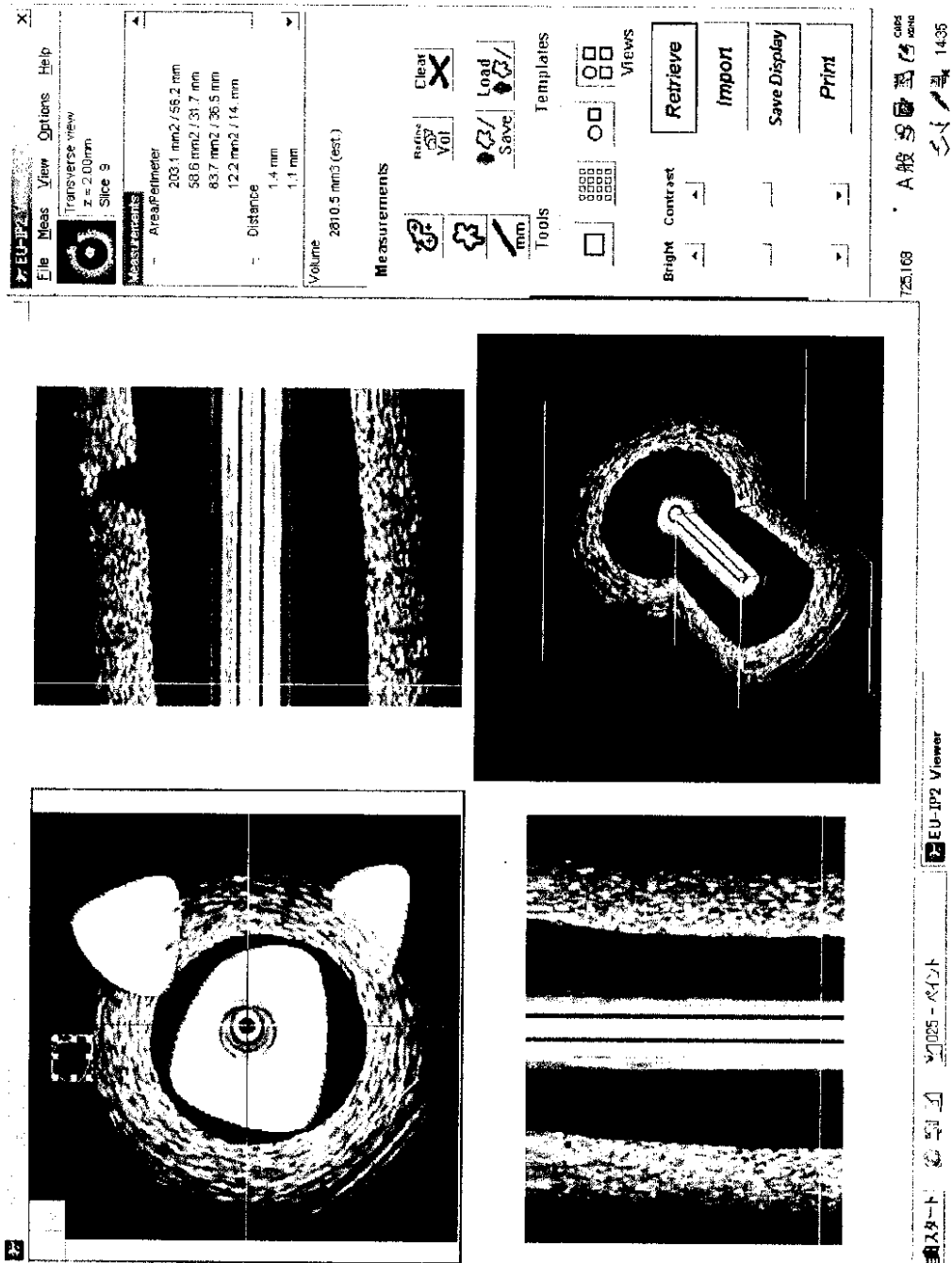
【図14】



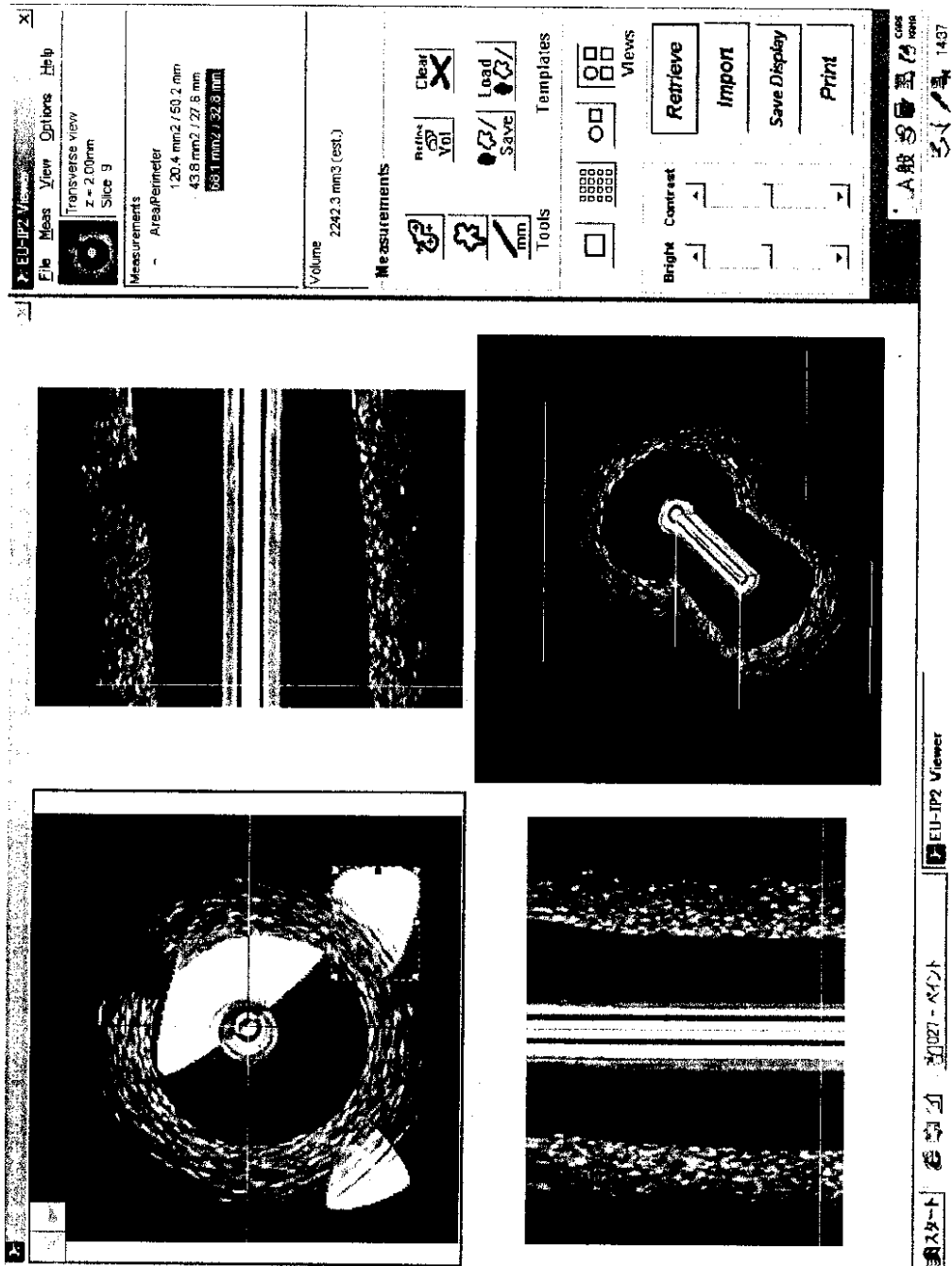
【図15】



【図16】



【図17】



专利名称(译)	超声波图像处理装置		
公开(公告)号	JP2002306481A	公开(公告)日	2002-10-22
申请号	JP2001118200	申请日	2001-04-17
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	市川純一		
发明人	市川 純一		
IPC分类号	G01N29/44 A61B8/00 G01N29/06 G01N29/22		
CPC分类号	G01N29/0609		
FI分类号	A61B8/00 G01N29/22.501		
F-TERM分类号	2G047/BA03 2G047/CA01 2G047/EA10 2G047/EA11 2G047/GG21 2G047/GG35 2G047/GH09 2G047/GH16 2G047/GH20 4C301/EE11 4C301/EE12 4C301/JC11 4C301/KK13 4C301/KK17 4C301/KK18 4C301/KK24 4C301/KK27 4C301/LL03 4C301/LL13 4C601/EE09 4C601/EE10 4C601/JC09 4C601/JC15 4C601/JC25 4C601/JC26 4C601/JC33 4C601/JC37 4C601/KK21 4C601/KK22 4C601/KK23 4C601/KK25 4C601/KK28 4C601/KK30 4C601/KK31 4C601/KK33 4C601/LL01 4C601/LL02 4C601/LL04 4C601/LL09 4C601/LL11 4C601/LL14 4C601/LL38		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声图像处理设备，其能够将预先测量的测量结果可再现地存储在图像上。 解决方案：CPU通过设置编辑模式，在放射状图像上设置多个测量点并指定被测量线包围的测量范围来测量测量范围内的区域。 通过操作“保存模板”按钮，然后在“文件对话框”中输入文件名，然后单击“确定”按钮，将测量点的坐标及其图像编号记录为面积测量结果，并在记录后通过读取获得相同的值。 通过在图像上再现测量点，可以再现测量区域。

