

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-148811

(P2010-148811A)

(43) 公開日 平成22年7月8日(2010.7.8)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)

F I
A61B 8/00

テーマコード(参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-332700 (P2008-332700)
(22) 出願日 平成20年12月26日(2008.12.26)

(71) 出願人 000005821
パナソニック株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(74) 代理人 100093067
弁理士 二瓶 正敬
(72) 発明者 佐竹 克己
愛媛県東温市南方2131番地1 パナソニック四国エレクトロニクス株式会社内
Fターム(参考) 4C601 EE11 EE17 JC37 KK10 KK28
KK31 KK45

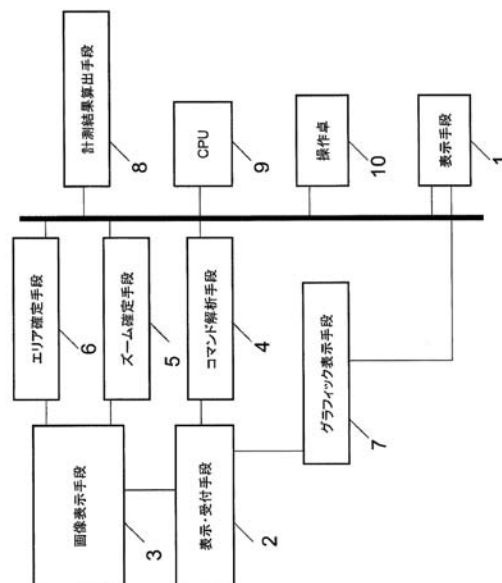
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】 煩雑な操作を不要とし、超音波画像が見つらくなるといった問題も解消した超音波診断装置を提供する。

【解決手段】 超音波診断画像を表示する表示手段1と、前記表示手段に表示した画像の少なくとも一部を切り出して表示し、表示された画像に対して計測領域及び所定の計測方法の指示を受け付ける表示・受付手段2と、前記表示・受付手段から受け付けたコマンドの種類を判定するコマンド解析手段4と、前記表示・受付手段に表示する超音波診断画像の表示領域を決定するエリア確定手段6と、前記表示・受付手段に表示する前記超音波診断画像の縮小又は拡大するズーム確定手段5と、前記表示手段と前記表示・受付手段に計測用のグラフィック情報を表示するグラフィック表示手段7と、前記表示・受付手段により受け付けた計測領域及び計測方法に基づき計測結果を算出する計測結果算出手段8とを備えた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体に超音波信号を送受信して得られた受信信号から超音波診断画像を生成して表示する表示手段を有し、前記表示手段に表示された超音波診断画像を用いて関心領域について所定の計測を行う超音波診断装置において、

前記表示手段に表示した画像の少なくとも一部を切り出して表示し、表示された画像に対して計測領域及び所定の計測方法の指示を受け付ける表示・受付手段と、

前記表示・受付手段にて受け付けたコマンドの種類を判定するコマンド解析手段と、

前記表示・受付手段に表示する前記超音波診断画像の少なくとも一部の表示領域を前記コマンド解析手段にて受け付けたコマンドの種類により決定するエリア確定手段と、

前記表示・受付手段に表示する前記超音波診断画像の少なくとも一部の表示領域を前記コマンド解析手段により受け付けたコマンドの種類により縮小又は拡大するズーム確定手段と、

前記表示手段と前記表示・受付手段に計測用のグラフィック情報を表示するグラフィック表示手段とを、

備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

前記表示・受付手段はタッチパネルで構成されており、前記表示・受付手段に表示されている超音波診断画像の計測領域及び計測方法を前記タッチパネルにより指示できる機能を備えた請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記表示・受付手段にて受け付けた計測領域及び計測方法に基づき計測結果を算出する計測結果算出手段を備え、前記表示手段は、前記グラフィック表示手段により前記表示・受付手段で受け付けた計測領域とその計測領域の前記計測結果算出手段による計測結果を表示する請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記表示・受付手段は前記タッチパネルからの全ての指示を無効及び有効にするロック機能を有する請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記表示手段と前記表示・受付手段は 1 つの筐体内に近接して設けられた構成を有する請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、タッチパネル付き表示装置に表示されている超音波診断画像から関心領域を指定することでその大きさなどを計測できる超音波診断装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来の超音波診断装置を用いて得られた画像の計測を行う場合、キーボード、マウス又はトラックボールなどの座標入力装置を用いてディスプレイに表示されている画像上から計測を行うための関心領域を特定し、関心領域の座標情報にもとづいて演算装置によって関心領域である患部の大きさなどの計測を行うことが一般的である。また、図 3 に示すように、タッチパネル付き表示装置に表示される超音波診断画像から関心領域を指で指定すると、ものさしが表示されるように構成されているものもある（例えば下記の特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開平 4 - 5 4 6 2 9 号公報（第 2 頁右上欄 2 行目～17 行目）

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、キーボード、マウス又はトラックボールなどの座標入力装置を用いて計

10

20

30

40

50

測する範囲を指定する方法では、その操作が煩雑であるという問題がある。また、ものさし表示をする計測方法では、表示画面の超音波画像領域を指で直接触れるため、表示画面上に指紋や汚れが付着しやすく、超音波画像が見えづらくなるとともに目視で計測するため結果が直感的にわかりにくいという問題もあった。

【0004】

本発明は、上記従来の問題を解決するためになされたもので、煩雑な操作を必要とすることなく、正確に計測結果を導き出すことができ、かつ、超音波診断画像の表示部分に付着する指紋や汚れを防ぐことで超音波画像が見づらくなるという問題も解消し、ひいては関心領域を正確に指定できることにより、超音波診断における計測処理の精度と効率を向上させることができる超音波診断装置を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の超音波診断装置は、被検体に超音波信号を送受信して得られた受信信号から超音波診断画像を生成して表示する表示手段を有し、前記表示手段に表示された超音波診断画像を用いて関心領域について所定の計測を行う超音波診断装置において、前記表示手段に表示した画像の少なくとも一部を切り出して表示し、表示された画像に対して計測領域及び所定の計測方法の指示を受け付ける表示・受付手段と、前記表示・受付手段にて受け付けたコマンドの種類を判定するコマンド解析手段と、前記表示・受付手段に表示する前記超音波診断画像の少なくとも一部の表示領域を前記コマンド解析手段にて受け付けたコマンドの種類により決定するエリア確定手段と、前記表示・受付手段に表示する前記超音波診断画像の少なくとも一部の表示領域を前記コマンド解析手段により受け付けたコマンドの種類により縮小又は拡大するズーム確定手段と、前記表示手段と前記表示・受付手段に計測用のグラフィック情報を表示するグラフィック表示手段とを備えたことを特徴とするものである。

20

【発明の効果】

【0006】

このように、超音波診断画像を表示する表示手段と計測処理を指示する表示・受付手段とを別々に備えたことで、表示手段には指紋の付着などの汚れを防ぐことができ超音波診断画像や計測結果の表示が見づらくなるという問題を解消することができる。また、超音波画像を拡大又は縮小するズーム確定手段を有することにより関心領域を正確に指定することができ、煩雑な操作を必要とすることなく、正確な計測結果を導き出すことができ、超音波診断における計測処理の精度と効率を向上させることができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明の実施の形態について、図面を用いて以下に説明する。図1は、本発明に係る超音波診断装置のブロック図であり、本発明の実施の形態の超音波診断装置は、超音波診断画像を表示する表示手段1と、超音波診断画像を表示するとともにオペレータからの指示を受け付けるためのタッチパネルを備えた表示・受付手段2と、表示・受付手段2に超音波診断画像を表示する画像表示手段3と、表示・受付手段2で指示された各種のコマンドを判定するコマンド解析手段4と、表示・受付手段2に表示する超音波診断画像を縮小又は拡大する倍率を決定するズーム確定手段5と、表示・受付手段2に表示する表示領域を決定するエリア確定手段6と、表示手段1と表示・受付手段2に計測用のグラフィック情報を表示するグラフィック表示手段7と、各種の計測方法に基づいて長さや面積などを算出する計測結果算出手段8と、本発明の実施の形態に係る超音波診断装置全体の動作をデータバスを介して制御するCPU9と、超音波診断画像の情報を得るための設定・操作を支持するための操作卓10とから構成されている。

40

【0008】

超音波診断装置における各種の計測機能を起動するためのボタンは、通常、操作卓10あるいは表示・受付手段2に配置されている。以下に、表示・受付手段2を構成するタッチパネルにより各種計測モードが指示できる場合の実施例で説明する。また、以下に説明

50

する各種の画像操作は、操作卓 10 により患者を診断しながら行うことができるが、画像データを保存しておき、所定の診断が完了した後に得られた画像を見ながら以下の画像操作を行うことも可能である。

【 0 0 0 9 】

ここで、表示・受付手段 2 に設けられているタッチパネルには複数個の感圧素子が X - Y 方向の二次元方向に配列されており、オペレータが操作用タッチパネルを介してタッチパネルと一体となっている表示部に表示された操作用ボタンの位置を指で触れると、それを感圧し、その位置情報は X Y 座標データに変換されて出力される。すなわち、オペレータが操作用タッチパネルの計測方法選択ボタンに触れると、その X Y 座標データはデータバスを介して CPU 9 に出力される。CPU 9 は入力された X Y 座標データからコマンド解析手段 4 で計測起動用ボタンが押圧されたことを認識すると CPU 9 は超音波診断装置のモードを計測モードへ切り替える。

10

【 0 0 1 0 】

図 2 は図 1 に示された表示手段 1 と表示・受付手段 2 の表示画面を示しており、図 2 に示すように、表示手段 1 に表示されている超音波診断画像の一部分の画像領域が表示・受付手段 2 の表示画面に表示されている。すなわち、表示手段 1 の画像データはデータバスを介してエリア確定手段 6 により所定の領域に切り出され、画像表示手段 3 を介して切り出した超音波診断画像がタッチパネルと一体に構成されている表示部に表示される。また、計測するために必要な計測方法選択ボタン 11 などの操作ボタンが表示部の周辺に表示されている。ここで、CPU 9 は表示・受付手段 2 の操作により出力される次の計測コマンドの入力を待つ。

20

【 0 0 1 1 】

以下に距離計測をする方法について説明する。オペレータの操作により表示・受付手段 2 から出力される計測コマンドを CPU 9 が待っている状態において、オペレータが操作用タッチパネルと一体の表示部に表示された計測方法選択ボタン 11 の中から距離計測をする選択ボタンの位置を押圧し、続いて、表示されている超音波診断画像の任意の位置に触れると、CPU 9 は入力された X Y 座標データからコマンド解析手段 4 により距離計測コマンドが起動されたと認識して、その後の最初に触られた位置を距離計測の始点として認識し、表示手段 1 と表示・受付手段 2 に表示されている超音波診断画像に、グラフィック表示手段 7 により距離計測の始点を示すクロスマーカーを合成して表示し、表示・受付手段 2 から送られてくる次の X Y 座標データを待つ。

30

【 0 0 1 2 】

再度、オペレータが表示・受付手段 2 のタッチパネルの表示部に表示された超音波診断画像の任意の位置に触れると、CPU 9 は入力された X Y 座標データからコマンド解析手段 4 によりその位置が距離計測の終点であると認識して、表示手段 1 と表示・受付手段 2 に表示されている超音波診断画像上にグラフィック表示手段 7 を用いて距離計測の終点を示すクロスマーカーを表示するとともに、計測結果算出手段 8 により始点と終点の X Y 座標データからその座標間の距離を計算し、グラフィック表示手段 7 により表示手段 1 の画面上に計測結果を表示する。

【 0 0 1 3 】

次に、面積計測及びトレース計測の方法について説明する。オペレータの操作により表示・受付手段 2 から出力される計測用コマンドを CPU 9 が待っている状態において、オペレータが操作用タッチパネルと一体の表示部に表示された計測方法選択ボタン 11 の中から面積計測をする選択ボタンあるいはトレース計測をする選択ボタンに触れると、CPU 9 はコマンド解析手段 4 により面積計測コマンド又はトレース計測コマンドが起動されたことを認識し、表示・受付手段 2 から送られてくる次の X Y 座標データを待つ。オペレータは表示・受付手段 2 に表示されている超音波診断画像の中から面積又はトレース計測したい任意の関心領域を指でなぞると、CPU 9 は連続的に送付されてくる X Y 座標データからコマンド解析手段 4 を使って、オペレータが指定した領域を算出し、表示手段 1 と表示・受付手段 2 に表示されている超音波診断画像上にグラフィック表示手段 7 を用いて

40

50

ドットラインでオペレータが指定した領域を描画する。オペレータの領域指定が終わり、表示・受付手段2に表示されている計測確定/やり直しボタン14の計測確定ボタンの位置を押圧すると、CPU9はXY座標データからコマンド解析手段4により指示の受け付けが終了したと認識し、計測結果算出手段8で所定の演算が行われてオペレータが指定した計測領域のXY座標データをもとに面積又はトレースを算出し、グラフィック表示手段7を介して表示手段1に計測結果を表示する。また、指定領域を訂正したい場合は、計測確定/やり直しボタン14のやり直しボタンの位置を押圧すれば、指定領域はクリアされて改めて領域指定が可能となる。

【0014】

本発明に係る超音波診断装置は、上記のように動作することによって、キーボード、マウス又はトラックボールなどの座標入力装置を用いて煩雑な操作を必要としていた計測は、タッチパネルを用いて指で計測領域を指定するというよりシンプルで直感的な方法で計測が実施できることになるため、計測処理の効率が向上し、また、表示・受付手段2の操作タッチパネルの表示部に表示された超音波診断画像を見ながら計測領域を指定できるため、表示手段1に表示されている超音波診断画像には直接触れる必要はなく、従来の超音波画像が見づらくなるという問題も解消できる。

【0015】

ここで、表示・受付手段2にはタッチパネルを用いていることから、指紋などによる汚れを生ずるおそれがあるが、タッチパネルからの全ての入力を無効にできるロック機能を設けておくことにより、掃除の際にはかかるロック機能を働かせて表面の汚れを取るようにすることができる。具体的な構成としては、タッチパネル面以外の箇所にスイッチを設けてロック機能を設定又は解除できるようにするか、表示部に表示されている位置の離れたボタンを同時に押圧することで設定又は解除ができるようにすることもできる。

【0016】

また、表示手段1と表示・受付手段2は、表示・受付手段2により計測を指示し、その結果を表示手段1に表示する構成であるため、近接した位置に配置されていることが望ましく、例えば、それぞれの表示部を液晶表示画面として図1に示す操作卓10以外を1つの筐体内に納まるように小型化して構成することができる。

【0017】

以上説明したように、計測を行うためには、本発明の実施例では指先により計測位置を指示しているが、表示・受付手段2に表示した超音波診断画像によっては、画像が小さいなどの理由により正確に位置を指示するのが難しい場合も考えられる。そこで、本発明による超音波診断装置では表示する診断画像について必要に応じてズームやスクロールができる機能を有している。

【0018】

すなわち、画像のズーム又はスクロール機能は、図2において表示・受付手段2の表示部の周辺に設けられている画像ズーム用ボタン(Zoom In/Out)13と画像スクロールボタン(Up/Down/Left/Right)12を操作することで、表示手段1に表示されている超音波診断画像からどの部分を切り出し、どの拡大倍率で表示・受付手段2の表示部に超音波画像を表示するかを特定することができる。

【0019】

以下に表示・受付手段2に表示される超音波診断画像のズーム機能について説明する。オペレータにより表示・受付手段2から出力される計測用コマンドをCPU9が待っている状態において、オペレータが表示・受付手段2の表示部に表示された画像ズーム用ボタン13のZoom InあるいはZoom Outボタンに触れると、CPU9はコマンド解析手段4によりZoom InあるいはZoom Outコマンドが起動されたことを認識し、表示・受付手段2の表示部に現在表示している超音波診断画像に対してズーム確定手段5により一定の倍率がかけられて、画像表示手段3を介して超音波画像を表示・受付手段2の表示部に再描画するよう制御される。また、オペレータがZoom InあるいはZoom Outを長押しした場合には、ズーム確定手段5により超音波診断画像に

10

20

30

40

50

一定倍率をかけて、画像表示手段3により画像の再描画処理を繰り返し行うことで、連続的に画像が拡大又は縮小して表示されるように制御される。

【0020】

また、本発明のズーム機能は、計測モード中であればいつでも動作できるように制御されており、オペレータが距離・面積・トレース計測を実行中で、その計測がまだ完了していない状態でズーム機能を起動しても、設定した倍率に応じて計測用のクロスマーカやドットラインの表示位置もズーム確定手段5とグラフィック表示手段7により再計算と再描画が逐次なされ、超音波診断画像とクロスマーカやドットラインの位置関係は常に整合がとられるように制御されている。

【0021】

次に、表示・受付手段2の表示部に表示される超音波診断画像のスクロール機能について説明する。表示・受付手段2から出力される計測用コマンドをCPU9が待っている状態において、オペレータが表示・受付手段2の表示部に表示されている画像スクロール用ボタン(U p / D o w n / L e f t / R i g h t)12のいずれかを指示すると、CPU9はコマンド解析手段4により画像スクロールコマンドが起動されたことを認識し、表示・受付手段2の表示部に表示している超音波診断画像の切り出し位置にエリア確定手段6により一定のオフセットを掛けて、画像表示手段3によりその画像を表示・受付手段2の表示部に再描画するように制御される。また、オペレータが画像スクロール用ボタン(U p / D o w n / L e f t / R i g h t)12のいずれかを長押しした場合は、エリア確定手段6により一定のオフセットを掛け、画像表示手段3により画像の再描画処理をボタンが押されている間は繰り返し行うことで、連続的に画像がスクロールできるように制御される。

【0022】

また、本発明のスクロール機能は、計測モード中であればいつでも動作できるように制御されており、距離・面積・トレース計測を実行中であり、その計測がまだ完了していない状態でオペレータがスクロール機能を起動しても、スクロール量に応じて計測用のクロスマーカやドットラインの表示位置もエリア確定手段6とグラフィック表示手段7により再計算と再描画がなされ、超音波診断画像とクロスマーカやドットラインの位置関係は常に整合がとられるよう制御されている。

【0023】

このように本発明に係る画像診断装置によれば、キーボード、マウス又はトラックボールなどの座標入力装置を用いることなく、正確に計測位置を指定することができ、かつ、正確な計測結果を導き出すことができ、超音波診断における計測処理の精度と効率を向上させることができる。

【産業上の利用可能性】

【0024】

以上のように、本発明に係る超音波診断装置は、超音波診断画像の表示部分に付着する指紋や汚れを防ぐことで超音波画像が見づらくなるという問題を解消でき、また、超音波診断画像の表示スケールを拡大・縮小することにより、関心領域を正確に指定することができ、煩雑な操作を必要とすることなく、正確に計測結果を導き出すことができるという効果を有し、超音波診断における計測処理の精度と効率を向上させることができる超音波診断装置として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の実施の形態における超音波診断装置のブロック図

【図2】図1の表示手段と表示・受付手段の表示例を示す図

【図3】従来技術の説明図

【符号の説明】

【0026】

1 表示手段

10

20

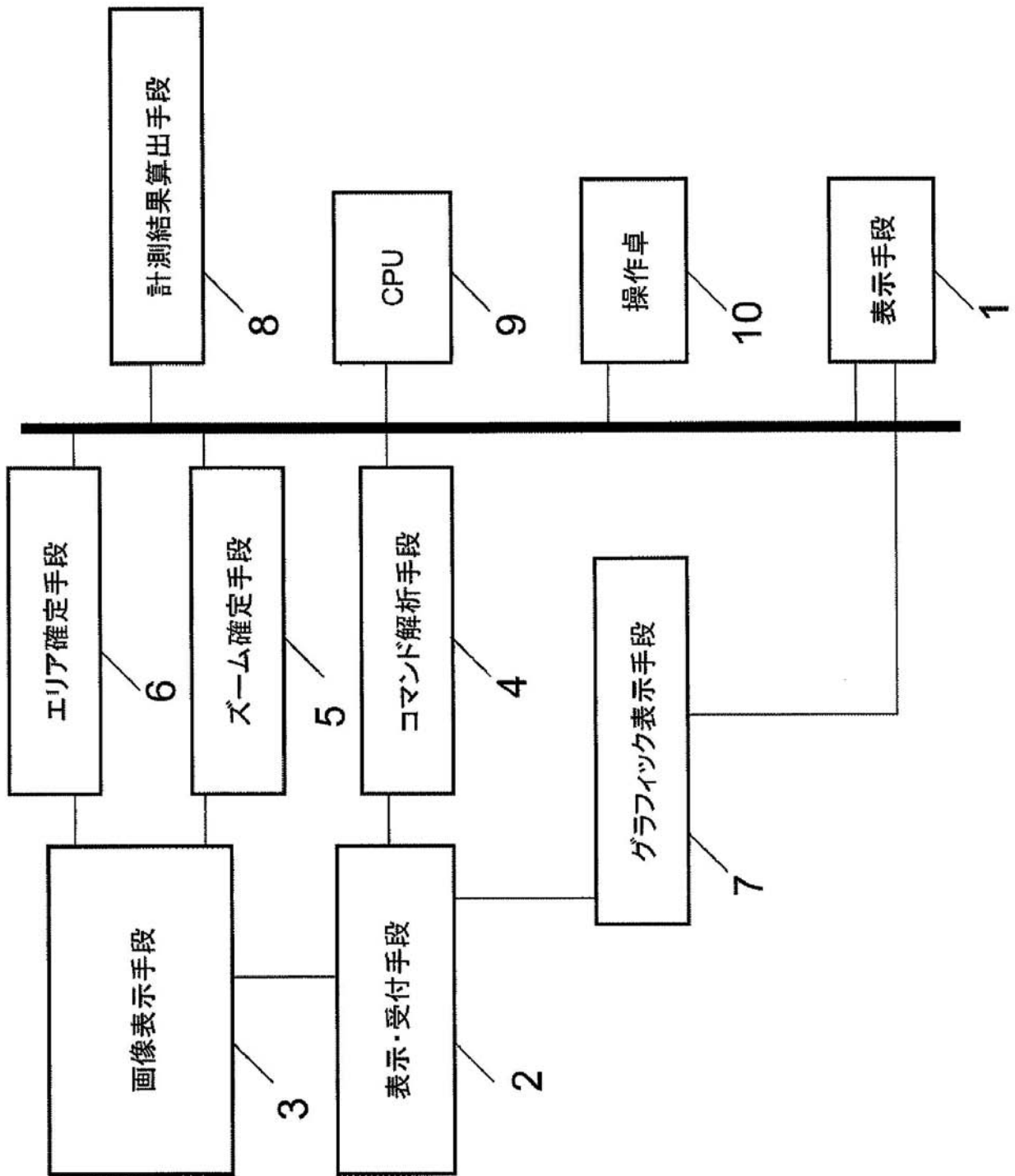
30

40

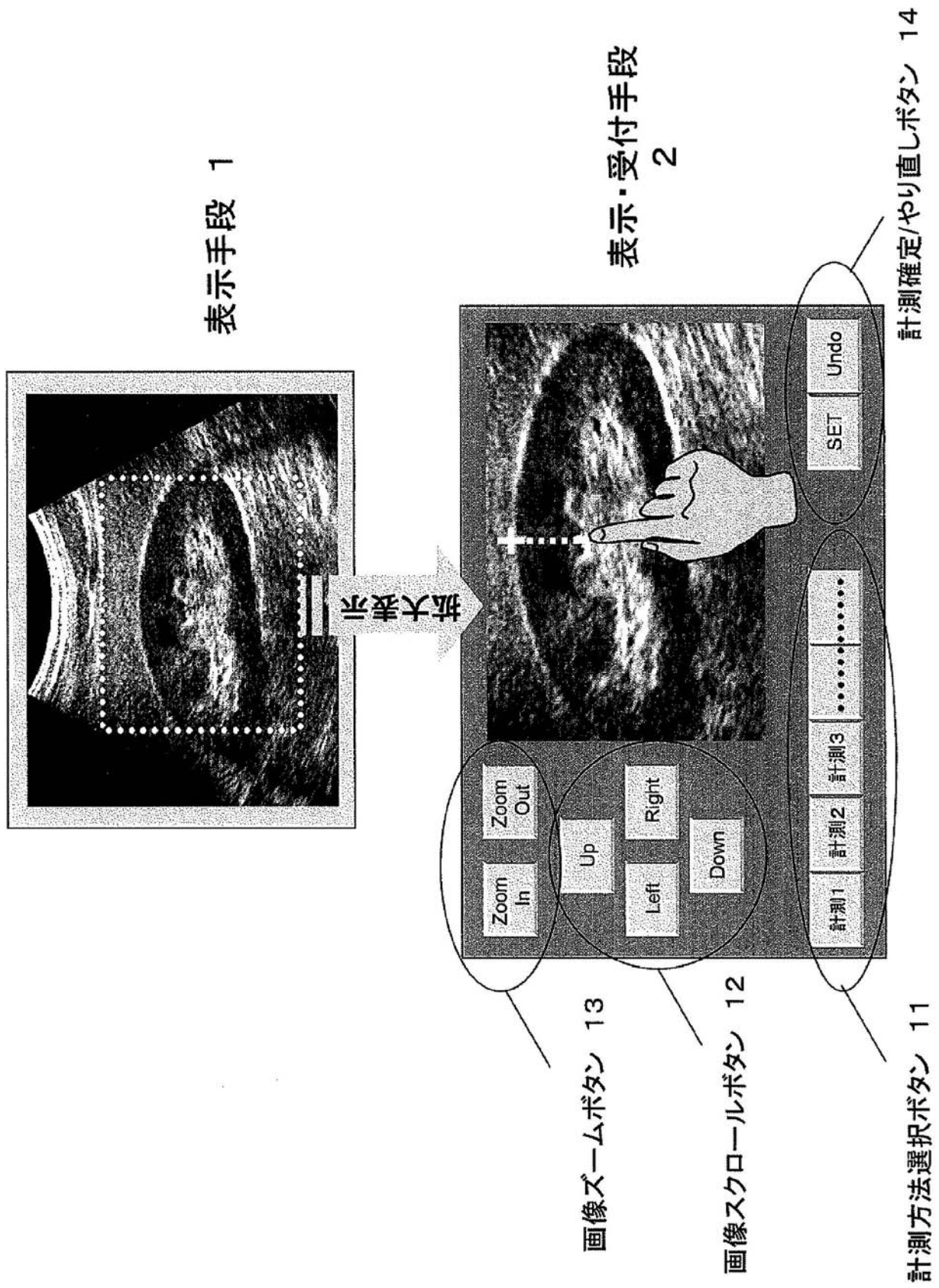
50

- 2 表示・受付手段
- 3 画像表示手段
- 4 コマンド解析手段
- 5 ズーム確定手段
- 6 エリア確定手段
- 7 グラフィック表示手段
- 8 計算結果算出手段
- 9 CPU
- 10 操作卓
- 11 計測方法選択ボタン
- 12 画像スクロールボタン
- 13 画像ズーム用ボタン
- 14 計測確定/やり直しボタン

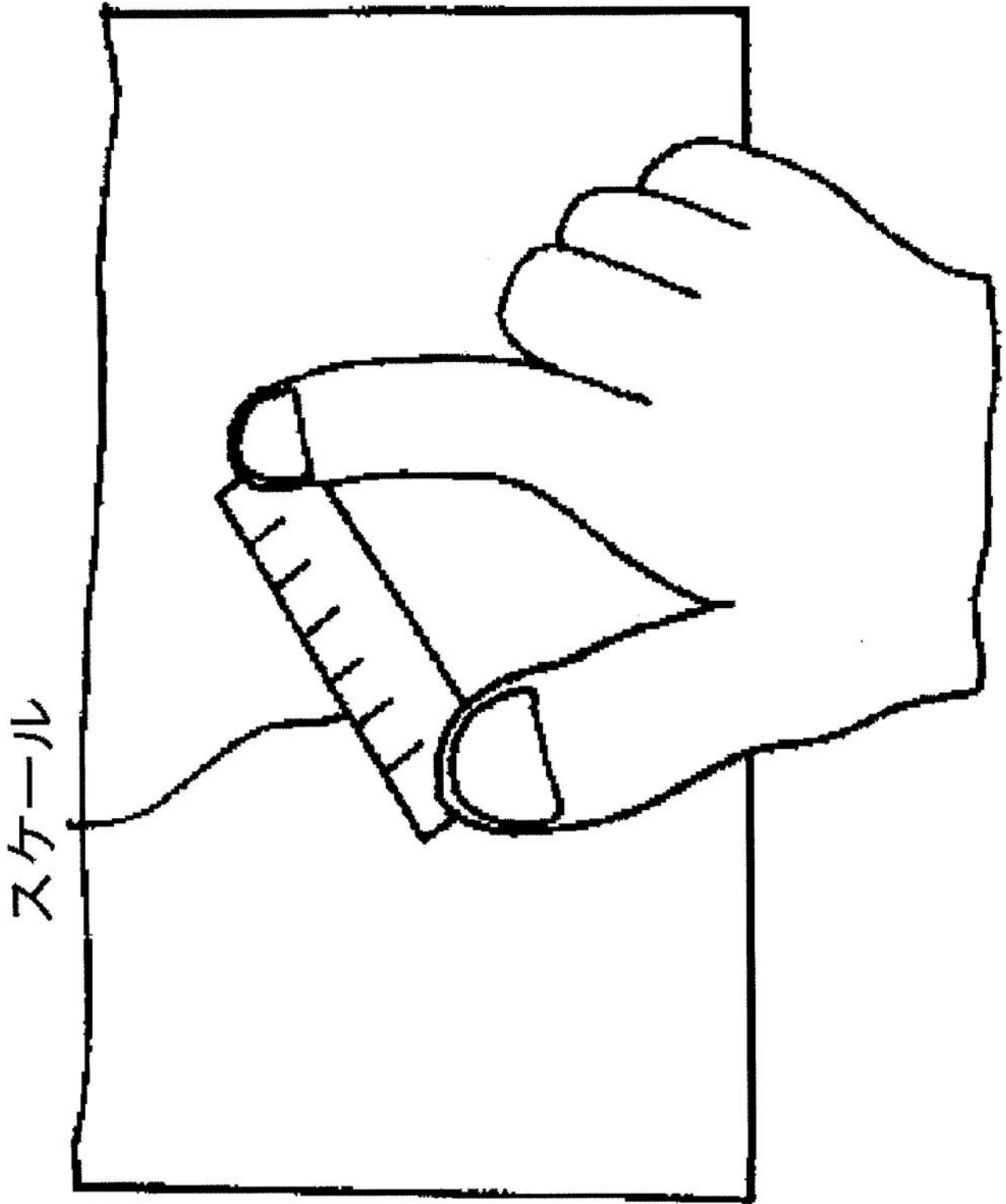
【図 1】



【 図 2 】



【図3】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2010148811A	公开(公告)日	2010-07-08
申请号	JP2008332700	申请日	2008-12-26
申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
[标]发明人	佐竹克己		
发明人	佐竹 克己		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/EE17 4C601/JC37 4C601/KK10 4C601/KK28 4C601/KK31 4C601/KK45		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声诊断设备，用于消除复杂操作的必要性并解决不容易观察超声图像的问题。ZOLUTION：超声诊断设备包括：显示装置1，用于显示超声诊断图像；显示和接收装置2，用于分割和显示在显示装置中显示的图像的至少一部分，并接收关于显示图像的测量区域的指示和规定的测量方法；命令分析装置4，用于确定从显示和接收装置接收的命令的种类；区域建立装置6，用于确定要在显示和接收装置中显示的超声诊断图像的显示区域；缩放建立装置5，用于缩小或放大要在显示和接收装置中显示的超声诊断图像；图形显示装置7，用于在显示装置和显示和接收装置中显示用于测量的图形信息；测量结果计算装置8用于根据从显示和接收装置接收的测量区域和测量方法计算测量结果。Z

