

(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2007-330505

(P2007-330505A)

(43) 公開日 平成19年12月27日(2007.12.27)

(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 16 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-165759 (P2006-165759)

(22) 出願日 平成18年6月15日 (2006.6.15)

(71) 出願人 300019238

ジーイー・メディカル・システムズ・グローバル・テクノロジー・カンパニー・エルエルシー

アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53188・ワウケシャ・ノース・グランドビュー・ブルバード・ダブリュー・710・3000

(74) 代理人 100094053

弁理士 佐藤 隆久

(72) 発明者 早坂 一純

東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127
ジーイー横河メディカルシステム株式会社内

Fターム(参考) 4C601 BB02 EE11 EE16 FF02 FF04

GA33 KK12 KK31 KK34 KK47

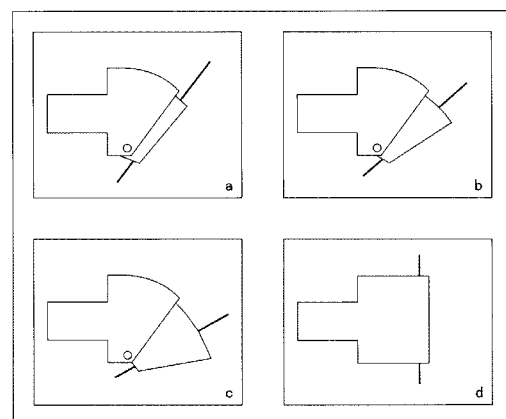
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置及び表示方法

(57) 【要約】

【課題】現在装着中のアタッチメントを視覚によって直感的に選択できる超音波診断装置及び表示方法を提供する。

【解決手段】本体部300は表示部400に、現在装着されている超音波プローブ100に装着することができるアタッチメント200の種類を、アイコン、絵(イラスト)或いは写真等、視覚によって直感的に種類を判別できる識別子によって表示する。ここで、上記アイコンは、絵、写真以外にも、例えばアタッチメントの形状をデフォルメした記号等、視覚によって直感的に種類を判別できる識別子であればどのようなものでも良い。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体の撮像範囲に超音波を反復照射することにより前記撮像範囲からのエコー信号を取得する超音波プローブと、

穿刺針の刺入角度を固定する穿刺針アタッチメントと、

表示部と、

穿刺の際に前記超音波プローブに装着できる前記穿刺針アタッチメントの種類の一覧から使用する穿刺針アタッチメントを選択できるアタッチメント選択画面を前記表示部に表示させる本体部と、

を有し、

前記本体部が前記表示部に表示させる前記アタッチメント選択画面の前記穿刺針アタッチメントの種類は、視覚によって種類を直感的に判別できる識別子によって示される超音波診断装置。

10

【請求項 2】

前記本体部は、前記超音波プローブが取得した前記エコー信号を基に前記撮像範囲の断層画像を生成し、前記アタッチメント選択画面において選択された穿刺針アタッチメントに応じた前記穿刺針の刺入範囲を示すガイドラインを当該断層画像に重ねて前記表示部に表示させる

請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記ガイドラインは、前記刺入範囲の境界を示す線である

請求項 2 に記載の超音波診断装置。

20

【請求項 4】

前記アタッチメント選択画面に表示される前記識別子が示す前記穿刺針アタッチメントの種類は、前記穿刺針の刺入角度、或いは穿刺針アタッチメントの形状によって異なる

請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記超音波プローブは、当該超音波プローブの種類を特定できる識別子を含む識別信号を前記本体部に送信し、

前記本体部は、前記識別信号を基に当該超音波プローブの種類を特定し、当該超音波プローブに装着可能な穿刺針アタッチメントの一覧を有する前記アタッチメント選択画面を前記表示部に表示させる

請求項 1 に記載の超音波診断装置。

30

【請求項 6】

前記本体部は、超音波プローブの種類に応じた装着可能な穿刺針アタッチメントの情報と、穿刺針アタッチメントに応じたガイドラインを表示させるためのガイドライン情報とを記憶するデータベースを有する

請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記識別子は、前記穿刺針アタッチメントの種類を表した絵である

請求項 1 に記載の超音波診断装置。

40

【請求項 8】

前記識別子は、前記穿刺針アタッチメントの種類を表した写真である

請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 9】

前記識別子は、前記穿刺針アタッチメントの種類を表したアイコンである

請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 10】

前記識別子は、前記穿刺針アタッチメントの形状、或いは前記穿刺針の刺入角度を模した記号である

50

請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 1 1】

前記本体部が前記表示部に表示させる前記アタッチメント選択画面は、前記超音波プローブに装着できる前記穿刺針アタッチメントの種類を表した絵を並べた画面である

請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 1 2】

前記本体部が前記表示部に表示させる前記アタッチメント選択画面は、前記超音波プローブに装着できる前記穿刺針アタッチメントの種類を表した写真を並べた画面である

請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 1 3】

前記本体部が前記表示部に表示させる前記アタッチメント選択画面は、前記超音波プローブに装着できる前記穿刺針アタッチメントの種類を表したアイコンを並べた画面である

請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 1 4】

前記本体部が前記表示部に表示させる前記アタッチメント選択画面は、前記超音波プローブに装着できる前記穿刺針アタッチメントの形状、或いは前記穿刺針の刺入角度を模した記号を並べた画面である

請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 1 5】

使用中の超音波プローブの種類を特定し、

前記第 1 の工程において特定された前記超音波プローブ種類に応じて、当該超音波プローブに装着できる穿刺針アタッチメントの種類を示した、視覚によって種類を直感的に判別できる識別子の一覧から、使用する穿刺針アタッチメントを選択できるアタッチメント選択画面を表示する

表示方法。

【請求項 1 6】

表示された前記アタッチメント選択画面から使用する穿刺針アタッチメントが選択された場合に、選択された穿刺針アタッチメントに応じた前記穿刺針の刺入範囲を示すガイドラインを表示する

請求項 1 5 に記載の表示方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

穿刺用の超音波診断装置及びその表示方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、超音波診断装置を利用して、被検体の断層画像を観察しながら、画像範囲内に穿刺針を刺入し、目的とする被検体患部の体液あるいは組織を抽出することが行われている。この方法によれば、容易に、しかも確実に被検体患部の体液あるいは組織を抽出することができる。超音波診断装置を使用した穿刺においては、2本のガイドライン（guide line）により、穿刺針の刺入範囲を断層画像上に表示し、これを見ながら穿刺針を刺入することにより、安全に患部に穿刺針を到達させることができる技術が特許文献 1 に開示されている。

【特許文献 1】特開平 5 - 176922 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、上述したような穿刺による生検診断を行う際には、超音波診断装置の超音波プローブに穿刺用のアタッチメントを取り付ける。この穿刺用のアタッチメントは、穿刺針を超音波プローブに対し固定するためのものであり、アタッチメントを操作することに

10

20

30

40

50

よって穿刺針の角度を変化させることができる機能を有するものもある。

特許文献１に開示されたような従来の技術では、ガイドラインを断層画像上に表示するために、アタッチメントが超音波プローブに取り付けされた後、アタッチメントの種類や針の角度等を画面に表示された文字情報を基にガイドラインを選択する必要がある。アタッチメントの種類や針の角度によって、断層画像上のガイドラインが変化するために上記のような作業が必要になる。

【０００４】

すなわち、従来の技術においては、文字情報を基にガイドラインの選択を行っていたため、利用者は文字情報から直感的に現在装着中のアタッチメントを想起することができず、結果として現在装着しているアタッチメントに適合しないガイドラインを誤って選択し表示させてしまう、という不利益があった。

本発明は、上述した不利益を解消するために、現在装着中のアタッチメントを視覚によって直感的に選択できる超音波診断装置及び表示方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

上述した目的を達成するために、第１の発明の超音波診断装置は、被検体の撮像範囲に超音波を反復照射することにより前記撮像範囲からのエコー信号を取得する超音波プローブと、穿刺針の刺入角度を固定する穿刺針アタッチメントと、表示部と、穿刺の際に前記超音波プローブに装着できる前記穿刺針アタッチメントの種類の一覧から使用する穿刺針アタッチメントを選択できるアタッチメント選択画面を前記表示部に表示させる本体部と、を有し、前記本体部が前記表示部に表示させる前記アタッチメント選択画面の前記穿刺針アタッチメントの種類は、視覚によって種類を直感的に判別できる識別子によって示される。

【０００６】

第２の発明の表示方法は、使用中の超音波プローブの種類を特定する第１の工程と、前記第１の工程において特定された前記超音波プローブ種類に応じて、当該超音波プローブに装着できる穿刺針アタッチメントの種類を示した、視覚によって種類を直感的に判別できる識別子の一覧から、使用する穿刺針アタッチメントを選択できるアタッチメント選択画面を表示する第２の工程と、を有する。

【発明の効果】

【０００７】

本発明によれば、上述した不利益を解消するために、現在装着中のアタッチメントを視覚によって直感的に選択できる超音波診断装置及び表示方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００８】

以下、本実施形態の超音波診断装置１０００について説明する。

図１は、本実施形態の超音波診断装置１０００のブロック図である。

【０００９】

図１に示すように、超音波診断装置１０００は、超音波プローブ１００と、本体部３００と、表示部４００と、操作部５００とを有し、超音波プローブ１００には穿刺用の穿刺針を取り付けるためのアタッチメント２００が装着される。

超音波プローブ１００は医師等の使用者により被検体に当接されて使用される。

【００１０】

超音波プローブ１００は、信号ケーブル１０２によって本体部３００に接続されている。

【００１１】

また、超音波プローブ１００は、本体部３００に対して取り外し及び他の種類の超音波プローブ１００に交換が可能である。超音波プローブ１００の種類には、例えばリニアプローブとコンベックスプローブ等、走査方式による違いや、形状による違いが存在する。各種類の超音波プローブ１００は、その種類に応じて固有の識別子を有しており、本体部

10

20

30

40

50

300に対して当該識別子を含む識別信号を本体部300に送信する。これによって本体部300は接続された超音波プローブ100の種類を特定することが可能になっている。

なお、超音波プローブ100が識別信号を本体部300に送信するタイミングは、常時でもよいし、超音波プローブ100が本体部300に新たに接続されたときだけでも良い。

【0012】

超音波プローブ100には、穿刺針を固定するためのアタッチメント200が取り付けられる。以下、アタッチメントの一例を説明する。

図2及び図3は、アタッチメント200の外観図である。

図2がアタッチメント200の側面図、図3がアタッチメント200の平面図である。

図2に示すように、アタッチメント200は、プローブ結合部201、固定部202、可動部203、軸204、溝205、横ピン206、縦ピン207、つまみ208、案内孔209を有する。

【0013】

プローブ結合部201は超音波プローブ100と結合する部分であり、超音波プローブ100の外周に適合する内周を持つ環状の構造となっている。

【0014】

固定部202は概ねU字形をなす板状の部材、可動部203は概ね扇形をなす板状の部材であり、固定部202が可動部203を両側から挟み込むように構成されている。

可動部203は、扇型の中心に相当する部分に設けられた軸204を中心に固定部202に対して回転可能である。可動部203の回転角度は、固定部202に設けられた溝205とそれに係合する横ピン206によって規定される。溝205は、固定部202の軸204とは反対側の端面に板の厚み方向に沿って設けられている。図2及び図3に示した例では、溝205は所定の間隔で3個設けられている。ただし、溝の数を3個としたのは一例であり、溝の数は1つ以上のいくつでも良い。

【0015】

横ピン206は、縦ピン207に垂直に設けられている。縦ピン207は可動部203の軸204とは反対側に植設されている。縦ピン207は端部につまみ208を有し、つまみ208を上下させることにより、縦ピン207が引き出されたり押し込まれたりするようになっている。すなわち、縦ピン207を引き出して横ピン206と溝205との係合を解除することにより可動部203が回転自由となり、可動部203を回転させて横ピン206を別な溝205に係合させることにより、可動部203の回転角度を変更することができる。

【0016】

可動部203は、縦ピン207が植設されている側とは扇の開きの反対側に、穿刺針用の案内孔209を有する。案内孔209は、扇形における放射方向に可動部203を貫通している。案内孔209に穿刺針が挿入される。穿刺針の方向は案内孔209の中心軸の角度によって規定される。案内孔209の中心軸の角度すなわち穿刺針の方向は、可動部203の回転角度を変化させることにより変えることができる。角度を変化させた一例を図4に示す。

なお、ここでは固定部202及び可動部203を有し、穿刺針の角度（案内孔209の角度）を変化させることができるアタッチメント200について説明したが、例えば図5に示すように、プローブ結合部201、固定部202及び案内孔209のみを有する、穿刺針の回転角度不変のアタッチメント200であってもよい。

【0017】

本体部300は、超音波プローブ100に駆動信号を与えて超音波を送波させる。また、本体部300は、超音波プローブ100が受波したエコー信号を受信し、それに基づいて断層画像を生成して表示部400に表示する。

本体部300は、穿刺開始時に、後述する表示部400にアタッチメント選択画面を表示する。

10

20

30

40

50

本体部 300 は、超音波プローブ 100 から送信された識別信号を基に超音波プローブの種類を特定しているので、接続されている超音波プローブ 100 の種類に応じたアタッチメント選択画面を表示部 400 に表示させることが可能である。

【0018】

アタッチメント選択画面について説明する。

穿刺時には、現在本体部 300 に接続されている超音波プローブ 100 にアタッチメント 200 が装着され穿刺が行われる訳であるが、超音波プローブ 100 に装着されるアタッチメント 200 の種類によって穿刺針が刺入される範囲が異なるため、アタッチメント 200 の種類によって表示部 400 に表示させるガイドラインを変化させる必要がある。

このため、穿刺開始時に、接続された超音波プローブ 100 に装着可能なアタッチメントの一覧を表示部 400 に表示し、実際に装着し使用するアタッチメントを使用者に選択させる。このための装着可能なアタッチメントの一覧画面がアタッチメント選択画面である。

【0019】

図 6 は、穿刺開始時に本体部 300 が表示部 400 に表示するアタッチメント選択画面の一例である。

図 6 に示すように、本体部 300 は表示部 400 に、現在装着されている超音波プローブ 100 に装着することができるアタッチメント 200 の種類を、アイコン、絵（イラスト）或いは写真等、視覚によって直感的に種類を判別できる識別子によって表示する。ここで、上記識別子は、絵、写真、アイコン以外にも、例えばアタッチメントの形状をデフォルメした記号等、視覚によって直感的に種類を判別できる識別子であればどのようなものでも良い。

【0020】

図 6 では、一例として、a ~ c に穿刺針の角度を変えることができるアタッチメント 200 のそれぞれ異なる角度を示す識別子を、d に穿刺針の角度を変えないアタッチメント 200 を示す識別子を例示している。これらの識別子は現在装着されている超音波プローブ 100 に装着可能なアタッチメント 200 を示す識別子であれば良く、上述した例には限定されない。また、図 6 における例では 4 つの識別子が表示されているが、識別子の数は限定されず、いくつでも良い。また、各識別子の大きさもどのような大きさでもよい。ただし、各識別子を一目見て識別子が示すアタッチメントを識別できるように、各識別子がある程度以上の大きさであることが望ましい。

【0021】

なお、本体部 300 に接続される超音波プローブ 100 の種類によって装着可能なアタッチメント 200 の種類は決まっているので、本体部 300 が表示部 400 に表示させるアタッチメント選択画面の各識別子は、予め後述するデータベース 301 に超音波プローブ 100 の種類と対応付けて記憶され、アタッチメント選択画面表示時に本体部が読み出して表示部 400 に表示させるようにすればよい。

【0022】

図 6 に示す各識別子は、例えば本体部 300 に接続された操作部 500 を介した利用者の操作によって、いずれか 1 つを選択可能である。本体部 300 は、例えば、操作部に図 6 の a ~ d に示す各識別子に対応したボタンを用意し、対応するボタンが押下されたらその識別子が選択された、と判断する。

さらに、本体部 300 は、選択された識別子が示すアタッチメントの種類に対応したガイドライン情報をデータベース 301 から読み出して、これを基にガイドラインを表示部 400 に表示させる。

【0023】

図 7 は、ガイドライン表示の一例である。

図 7 に示す e は、本体部 300 が超音波プローブ 100 から受信したエコー信号を基に生成した断層画像であり、f は患部を示している。g が穿刺針の進入位置を示すガイドラインである。ガイドラインの表示位置はデータベース 301 に記憶されており、図 6 に示

10

20

30

40

50

すアタッチメント選択画面でどの種類のアタッチメントが選択されたかで決定される。hは、現在選択されているアタッチメントの種類等の情報を表示する情報表示枠である。情報表示枠hには、アタッチメントの種類以外にも、被検体の情報（名前、年齢等）超音波プローブの情報、年月日や時刻等が表示されていても良い。

【0024】

データベース301は、超音波プローブの種類と、これに装着可能なアタッチメントの種類、更にアタッチメントの種類に対応したガイドラインを表示させるためのガイドライン情報を記憶している。

表示部400は、本体部300に接続されたLCD（Liquid Crystal Display）やCRT（Cathode Ray Tube）モニタ等の表示装置であり、本体部300が生成した断層画像及びガイドライン、ガイドライン選択画面等を表示する。 10

操作部500は、キーボード、マウス、ボタン類、タッチパネル等のユーザインタフェースであり、ユーザはこれを介して所定の操作を行う。

【0025】

以下、穿刺を行う際の超音波診断装置1000の動作例について説明する。

図8は、穿刺を行う際の超音波診断装置1000の動作例について説明するためのフローチャートである。

ステップST1：

操作部500を介したユーザの操作等により穿刺処理が開始される。

穿刺処理の開始には様々なパターンが考えられる。例えば、表示部400に表示されている画面に関係なく、操作部500の穿刺処理を選択するボタン等（例えば「穿刺」ボタンや「バイオプシ」ボタン等、表記は問わない）が押下された場合、断層画像を表示部400に表示中に、画面の一部等に表示された「穿刺」アイコンを操作部500により選択した場合等がある。 20

【0026】

ステップST2：

本体部300は、超音波プローブ100の識別信号を基に超音波プローブ100の種類を特定する。なお、このステップは必ずしもステップST1の穿刺処理開始の後に行われる必要はなく、例えば超音波プローブ100が本体部300に接続された時点で行われてもよい。すなわちステップST1よりも以前に行われていてもよい。 30

ステップST3：

本体部300は、ステップST2で特定した超音波プローブ100に装着可能なアタッチメントの識別子をデータベース301から読み出して、アタッチメント選択画面を表示部400に表示する。

【0027】

ステップST4：

ステップST3において表示部400に表示されたアタッチメント選択画面において、使用するアタッチメントの識別子が選択された場合はステップST5に進み、選択されていない場合はステップST4を繰り返す。

ステップST5：

本体部300は、ステップST5において選択された、使用するアタッチメント識別子に対応したガイドライン情報をデータベース301から読み出して、ガイドラインを表示部400に表示する。 40

【0028】

以上説明したように、本実施形態の超音波診断装置1000によれば、穿刺時のガイドラインを表示させる際に、使用中の超音波プローブ100に装着可能なアタッチメントが直感的に視覚で認識できる識別子（絵、写真、アイコン等）形式で表示部400に表示され、実際に使用するアタッチメントを選択することができ、ここで選択されたアタッチメントのガイドラインを表示することができる。このため、従来の穿刺時のガイドラインを表示させる際には、装着可能なアタッチメントについて文字等、直感的に理解しにくい形 50

式で表示されていたので、ガイドラインの選択ミス等があったが、本実施形態の超音波診断装置 1000 によればこのような事態を防止し、ガイドラインの選択ミスによる穿刺事故等を防ぐことができる。

【0029】

本発明は上述した実施形態には限定されない。

すなわち、本発明の実施に際しては、本発明の技術的範囲またはその均等の範囲内において、上述した実施形態の構成要素に関し様々な変更、コンビネーション、サブコンビネーション、並びに代替を行ってもよい。

【0030】

上述した実施形態では、アタッチメント選択画面の大きさについては説明していないが、アタッチメント選択画面は表示部 400 の画面全体に大きく表示されてもよいし、例えば断層画像が表示された画面において、その画面の一部としてポップアップ表示されるようにしても良い。アタッチメント選択画面の表示形態及び表示方法に関しては本発明では限定しない。 10

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】図1は、本実施形態の超音波診断装置 1000 のブロック図である。

【図2】図2は、アタッチメント 200 の側面図である。

【図3】図3は、アタッチメント 200 の平面図である。

【図4】図4は、穿刺針の角度可変のアタッチメント 200 の角度を変化させた一例を示す図である。 20

【図5】図5は、穿刺針の角度不変のアタッチメント 200 の一例を示す図である。

【図6】図6は、穿刺開始時に本体部 300 が表示部 400 に表示するアタッチメント選択画面の一例である。

【図7】図7は、ガイドライン表示の一例を示す図である。

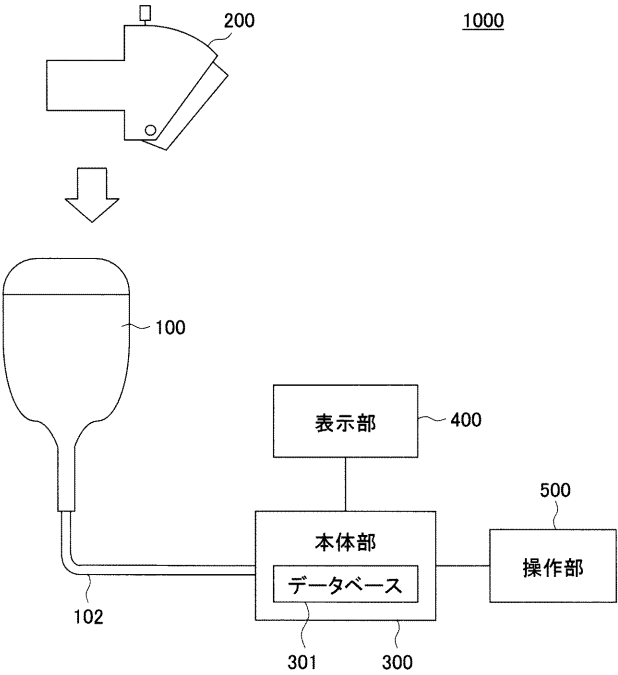
【図8】図8は、穿刺を行う際の超音波診断装置 1000 の動作例について説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

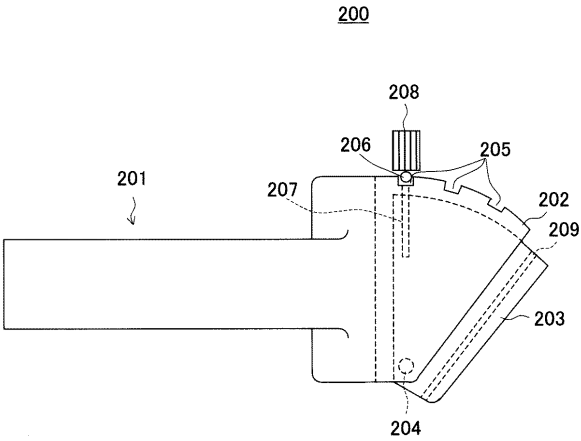
【0032】

1000 ... 超音波診断装置、100 ... 超音波プローブ、102 ... 信号ケーブル、200 ... アタッチメント、201 ... プローブ結合部、202 ... 固定部、203 ... 可動部、204 ... 軸、205 ... 溝、206 ... 横ピン、207 ... 縦ピン、208 ... つまみ、209 ... 案内孔、300 ... 本体部、301 ... データベース、400 ... 表示部、500 ... 操作部 30

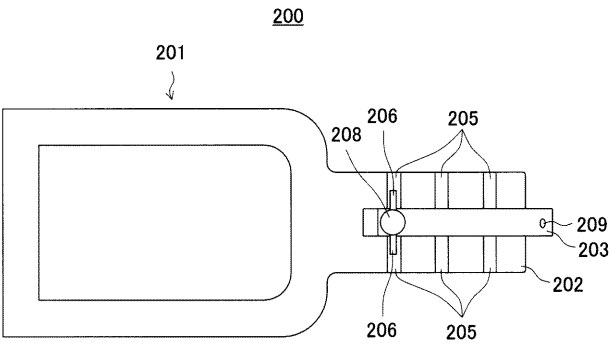
【 図 1 】



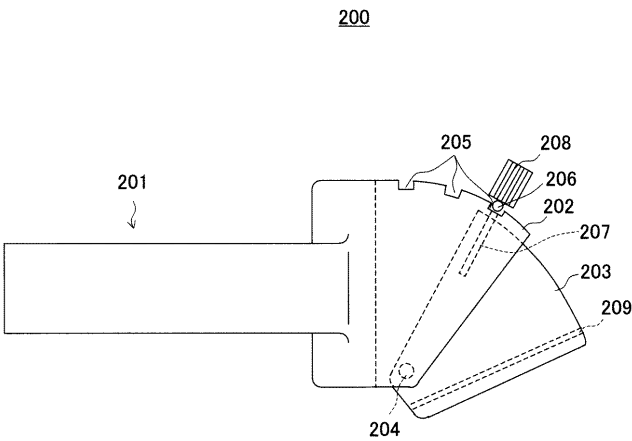
【 図 2 】



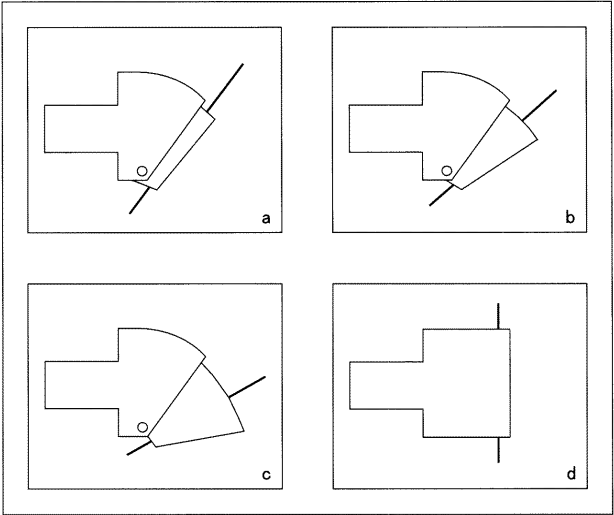
【 図 3 】



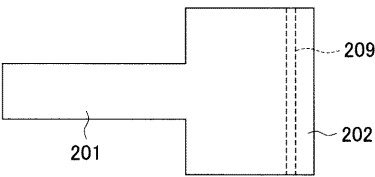
【 図 4 】



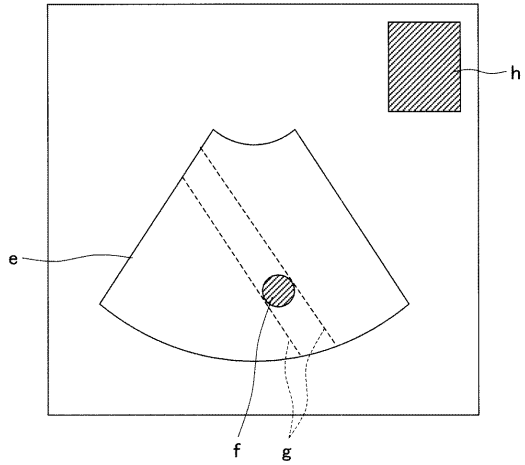
【 図 6 】



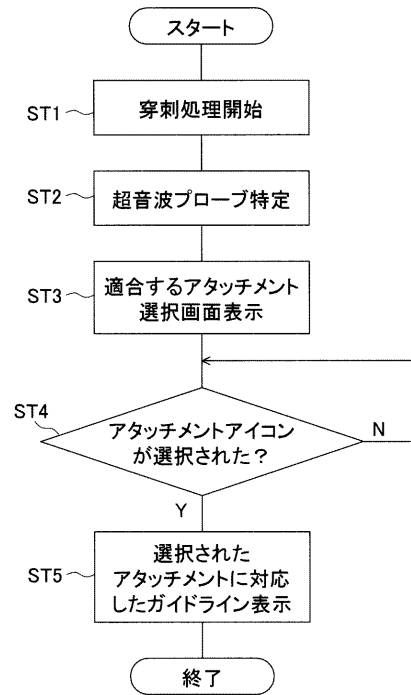
【 図 5 】



【図 7】



【図 8】



专利名称(译)	超声波诊断装置和显示方法		
公开(公告)号	JP2007330505A	公开(公告)日	2007-12-27
申请号	JP2006165759	申请日	2006-06-15
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
[标]发明人	早坂一純		
发明人	早坂 一純		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/EE11 4C601/EE16 4C601/FF02 4C601/FF04 4C601/GA33 4C601/KK12 4C601/KK31 4C601/KK34 4C601/KK47		
代理人(译)	佐藤隆久		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声波诊断装置，其能够通过视觉和显示方法直观地选择当前安装的附件。ŽSOLUTION：在主体部分300中，可安装在当前安装的超声探头100上的附件200的种类通过诸如图标，图示或图片的标识符显示在显示部件400上。通过视觉可以直观地识别种类。作为图标，可以使用通过视觉可以直观地识别附件200的类型的任何标识符，例如使图示和图片之外的附件200的形状变形的符号。Ž

