

(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2008-104551

(P2008-104551A)

(43) 公開日 平成20年5月8日(2008.5.8)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)F1
A61B 8/00テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-288455 (P2006-288455)
(22) 出願日 平成18年10月24日 (2006.10.24)(71) 出願人 000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目1番1号
(71) 出願人 594164542
東芝メディカルシステムズ株式会社
栃木県大田原市下石上1385番地
(74) 代理人 100083806
弁理士 三好 秀和
(74) 代理人 100095500
弁理士 伊藤 正和
(74) 代理人 100101247
弁理士 高橋 俊一
(74) 代理人 100098327
弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

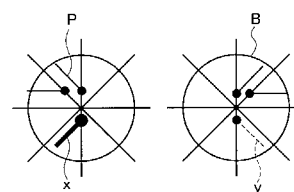
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】人体中心線に対称な部位の撮影及び診断を行うに際して、撮影及び診断を容易に行うことができる超音波診断装置及びその撮影画像の表示方法を提供する

【解決手段】検査部位を模式的に表わすボディマークB及びプローブを模式的に表わすプローブマークPを記憶する記憶手段1iと、患者の体中心に左右対称な検査部位についてボディマークBを表示させるときに、一方のボディマークBに表示されたプローブマークPと対称な位置にある、他方のボディマークB上のプローブマークPを表示させる画像表示手段1nとを備える。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

検査部位を模式的に表わすボディマーク及びプローブを模式的に表わすプローブマークを記憶する記憶手段と、

患者の体中心に左右対称な検査部位について前記ボディマークを表示させるときに、一方のボディマークに表示されたプローブマークと対称な位置にある、他方のボディマーク上のプローブマークを表示させる画像表示手段と、

を備えることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

前記ボディマーク及び前記プローブマークは、1つのプローブマークが表わす部位の撮影が終了し画像が記憶手段に記憶されるたびに撮影画像とともに記憶手段に記憶されることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

10

【請求項 3】

診断時には、前記記憶手段に記憶されているその検査部位に対して行われた検査を示す全てのプローブマークを表示させることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記記憶手段に記憶されているその検査部位に対して行われた検査を示す全てのプローブマークの中から特定のプローブマークが選択されると、そのプローブマークに対応した撮影画像が表示されるとともに、そのプローブマークに対称な位置にあるプローブマークが示す画像も同時に表示させることを特徴とする請求項 3 に記載の超音波診断装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、体中心に対称な部位の画像を容易に撮影、診断することのできる超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年画像診断装置の発達に伴って、医師は撮影技師が撮影した患者の患部を示す画像を用いて診察等を行うことが増えている。画像診断装置の一例として超音波診断装置を挙げることができるが、この超音波診断装置は、プローブを患者の患部に当てて超音波画像を取得し、取得した画像情報を例えば自身に搭載する記録装置に保存する。

30

【0003】

記録装置の容量が増えるに従い、保存しておくことのできる画像情報も増やすことができるが、そうすると保存した画像情報へのアクセスも次第に難しくなる。そこで、以下に挙げる特許文献 1 においては、記録装置に記録されている超音波画像をその計測結果、超音波画像に付加されている注釈（アノテーション）、またはボディマークを基にして検索することによって容易かつ迅速に所望の超音波画像の読み出しができるという発明が開示されている。

【特許文献 1】特開平 11-285494 号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献 1 に開示された発明は撮影された画像情報へのアクセスの簡便さを目的とした発明であり、撮影技師等が患部の撮影を行う際の手順を簡便化するものではない。

【0005】

予め撮影することが決められた部位を撮影する場合、すなわち、撮影ルーチンとして撮影の順番が決められている場合、一般的に診断が行われる順序に撮影される。全ての部位が撮影されたか否かの判断は撮影画像を見て判断される。この判断を行うに当たり、撮影

50

された画像の大きさや形が異なる場合はどの部位を撮影してどの部位を撮影していないのかの判断は容易である。

【0006】

一方、例えば乳房等のように、どの部位を撮影しても同じような画像となる場合には、撮影ルーチンの間に何らかの理由で撮影が中断等した場合、どここの部位まで撮影を終了したかの判断が困難となる。この場合には撮影者である撮影技師の記憶に頼ることになるが、この記憶も確実なものではなく、撮影の重複や欠落が生じうる。特に、乳房のように人体中心線に対称な部位を撮影する場合は、一方の乳房におけるある部位を撮影しても他方の乳房における対称な部位の撮影を失念することがある。

【0007】

また、撮影後の画像を診断する場合の順序は、見落とし等を防ぐために決まった順序で行われることも多い。画像の撮影が診断の順序、つまり決められた撮影ルーチンに従っていない場合には、上述のように撮影順に画像の再生が行われる都合上、診断の順序と異なった順に記憶され、再生されることになってしまうことになり、医師等の診断が行いにくくなる。

【0008】

さらに、撮影された画像の再生順は、上述した人体中心線に対称な部位であってもその撮影単位で行われるため、対称な部位と比較して診断することが難しかった。

【0009】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、特に人体中心線に対称な部位の撮影または診断を行うに際して、撮影または診断を容易に行うことができる超音波診断装置及びその撮影画像の表示方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の実施の形態に係る特徴は、超音波診断装置において、検査部位を模式的に表わすボディマーク及びプローブを模式的に表わすプローブマークを記憶する記憶手段と、患者の体中心に左右対称な検査部位についてボディマークを表示させるときに、一方のボディマークに表示されたプローブマークと対称な位置にある、他方のボディマーク上のプローブマークを表示させる画像表示手段とを備える。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、特に人体中心線に対称な部位の撮影または診断を行うに際して、撮影または診断を容易に行うことができる超音波診断装置及びその撮影画像の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】

【0012】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0013】

図1に示す超音波診断装置1は、車輪付きで移動可能にされた支持台の上に診断装置本体が設けられている。この診断装置本体には、入力手段である操作盤1fと、プローブ2と、診断情報を表示する表示手段1gとが設けられている。

【0014】

プローブ2は、患者の検査対象となる部位に当てて超音波を照射し、患者からの反射波をエコー信号として受信する複数の超音波振動子を備えた機器である。プローブ2で採取された画像情報は、後述する画像信号取得手段1lに送られて解析や画像処理等の各種処理がなされる。

【0015】

図2は超音波診断装置1の内部構成を示すブロック図である。超音波診断装置1は、CPU (Central Processing Unit) 1aと、ROM (Read Only Memory) 1bと、RAM (Random Access Memory) 1c及び入出力インターフェイス1dがバス1eを介して接続さ

10

20

30

40

50

れている。入出力インターフェイス 1 d には、入力手段 1 f と、表示手段 1 g と、通信制御手段 1 h と、記憶手段 1 i と、リムーバブルディスク 1 j と、駆動部制御手段 1 k とが接続されており、駆動部制御手段 1 k によって超音波診断装置 1 の各駆動部が制御される。入出力インターフェイス 1 d には、さらに、画像信号取得手段 1 l と、画像構成手段 1 m と、画像表示手段 1 n とが接続されている。

【0016】

CPU 1 a は、入力手段 1 f からの入力信号に基づいて ROM 1 b から超音波診断装置 1 を起動するためのブートプログラムを読み出して実行し、記憶手段 1 i に格納されている各種オペレーティングシステムを読み出す。また CPU 1 a は、入力手段 1 f や入出力インターフェイス 1 d を介して、プローブ 2 や図 2 おいては図示していない外部機器からの入力信号に基づいて各種装置の制御を行う。さらに CPU 1 a は、RAM 1 c や記憶手段 1 i 等に記憶されたプログラム及びデータを読み出して RAM 1 c にロードするとともに、RAM 1 c から読み出されたプログラムのコマンドに基づいて、データの計算または加工等、一連の処理を実現する処理装置である。

【0017】

入力手段 1 f は、図 1 に示すように、超音波診断装置 1 の撮影技師が各種の操作を入力するキーボード、ダイヤル等の入力デバイスにより構成されており、撮影技師の操作に基づいて入力信号を作成しバス 1 e を介して CPU 1 a に送信される。また、超音波診断装置 1 には、キーボード等だけでなく専用の操作パネルが設けられており、その操作パネル上の入力デバイスを介して操作画面に対する操作を行うこともできる。表示手段 1 g は、例えば図 1 に示すような液晶ディスプレイであり、例えば CPU 1 a からバス 1 e を介して出力信号を受信し、CPU 1 a の処理結果等を表示する手段である。

【0018】

通信制御手段 1 h は、LAN カードやモデム等の手段であり、超音波診断装置 1 をインターネットや LAN 等の通信ネットワークに接続することを可能とする手段である。通信制御手段 1 h を介して通信ネットワークと送受信したデータは入力信号または出力信号として、入出力インターフェイス 1 d 及びバス 1 e を介して CPU 1 a に送受信される。

【0019】

記憶手段 1 i は、半導体や磁気ディスクで構成されており、CPU 1 a で実行されるプログラムやデータが記憶されている。リムーバブルディスク 1 j は、光ディスクやフレキシブルディスクのことであり、ディスクドライブによって読み書きされた信号は、入出力インターフェイス 1 d 及びバス 1 e を介して CPU 1 a に送受信される。

【0020】

画像信号取得手段 1 l は、超音波送信時間を基にしてプローブ 2 の各超音波振動子に励起信号を送信し、エコー信号受信時間を基にしてプローブ 2 の各超音波振動子からのエコー信号を受信する。なお、画像信号取得手段 1 l への超音波送信時間やエコー信号受信時間は CPU 1 a から与えられる。

【0021】

画像構成手段 1 m は、画像信号取得手段 1 l によって受信したエコー信号を患者の超音波画像データとして再構成する。画像表示手段 1 n は、画像構成手段 1 m によって構成された画像データの上にボディマーク等の画像を重ねて表示する。また、プローブマークに対応した撮影画像を記憶手段 1 i から引き出して表示する。

【0022】

なお、本発明の実施の形態における超音波診断装置 1 では、画像信号取得手段 1 l 、画像構成手段 1 m 及び画像表示手段 1 n は回路で構成しているが、記憶手段 1 i に画像表示プログラムとして記憶され、或いはリムーバブルディスク 1 j に格納されていても良い。この場合には、画像表示プログラムが超音波診断装置 1 の CPU 1 a に読み込まれ実行されることにより、画像表示手段が超音波診断装置 1 に実装されることになる。

【0023】

次に、図 3 に示す撮影手順のフローチャートと、表示手段 1 g に表示されるボディマー

10

20

30

40

50

ク等を示す図 4 ないし図 7 を用いつつ撮影、診断の流れを説明する。

【0024】

まず、超音波診断装置 1 の電源等は既に入っていることが前提となる。その上で、表示手段 1 g へ表示するボディマークの種類が選択される (ST 1)。このボディマークは診断領域 (例えば、循環器用、産婦人科用) ごとに記憶手段 1 i に記憶されており、撮影技師が診断領域に合わせて選択する。図 4 は、乳房を表わしたボディマーク B の例を示す模式図である。図 4 では乳房を円形で表わし、乳首を中心点として 8 つの領域に分けて表示している。また、図 4 に示すボディマーク B は、乳房の片方を表わすものであって、左右の乳房両方を表示する場合は、このボディマーク B が横に 2 つ並べられる。

【0025】

10

次に、このボディマークの表示手段 1 g への画像の表示態様の選択が行われる (ST 2)。上述したように、例えば、図 5 は片方の乳房のボディマークを表わしたものであり、左右両方の乳房を表示すると、例えば図 6 に示すような表示態様となる。特に、体中心に対称な部位である、例えば、耳、目、乳房や腎臓については図 6 の表示態様を選択することで、今一对の臓器の左右どの部分を撮影しているのかが一目でわかる。

【0026】

ボディマークの種類及びボディマークの表示態様が選択されると、患者の患部の撮影が開始される (ST 3)。撮影中は、表示手段 1 g である、例えば図 1 に示すモニタにプローブ 2 からのエコー信号から画像構成手段 1 m によって構成された患部の 2 次元画像が表示される。また、画像表示手段 1 n によってこの 2 次元画像の上に (表示手段 1 g 上では、例えば画面の右下隅に) プローブ 2 の現在位置 (患者に対する超音波走査面の位置) を表わすボディマークとが表示される。

20

【0027】

このボディマーク B 上にはプローブマーク P も表示される (ST 4)。図 5 では 3 つのプローブマーク P がボディマーク B 上に表示されており、1 つが太線、残りの 2 つが細線で表わされている。本発明の実施の形態においては、細線で表わされているプローブマーク P は既に撮影が終了した部分を表わし、太線のプローブマーク P が現在撮影を行っている部分を表わしている。また図 6 に示すように、次の撮影部分は点線のプローブマーク P によって表わされる。但し、このプローブマーク P に表示はどのように表示しても良く、任意の表示態様を採用することができる。また、プローブマーク P においては、丸印の部分が撮影開始位置を表わしている。例えば、図 5 に示す現在の撮影は、乳首の付近から乳房の外縁に向けて行われていることを示している。

30

【0028】

撮影は、ボディマーク B に表わされたプローブマーク P に従って行われる (ST 5)。原則として撮影部位ごとに撮影すべき部分が決められており、1 回の撮影が終了すると次に撮影する場所が表示される。

【0029】

また、上述した体中心に対称な部位を撮影している場合は、例えば図 6 に示すように現在右の乳房の x 部分を撮影している場合、その次の撮影部分として、左の乳房に点線で示されたプローブマークの部分 y を示すことも可能である。これは、予め「対称」の意味が定められており、その規定に従って対称なプローブマークの位置が表示される。本発明の実施の形態においては、左右の乳房の中央に仮想に設けられた中央線を折り返したときに重なる位置を互に対称な位置としている。このように表示することで、体中心に対称な左右の部位について一方の部分を撮影した後に他方の対称部分の撮影を行うことを失念することが防止できる。

40

【0030】

撮影が所定の位置まで行われると、プローブ 2 が撮影部分から離される前に撮影技師によって撮影された画像を確定させるための確定ボタンが押される。この確定ボタンの押し下げを検知した (ST 6) 超音波診断装置 1 は、撮影画像を固定 (フリーズ) させる (ST 7)。すなわち、確定ボタンを押すことで画像の確定、固定が行われる。そしてこの作

50

業を行うことで直前に撮影した画像をボディマークBとプローブマークPとともにまとめて記憶手段1 iに記憶する(S T 8)。2次元画像とボディマークBとプローブマークPとをまとめて記憶することにより、管理が容易になるとともに再生させる場合にも便利である。すなわち、1回の撮影はプローブ2を撮影部位に当ててから撮影画像を固定してプローブ2を撮影部位から離すまでであり、撮影のたびに画像を固定(記憶手段1 iに記憶)させる。

【0031】

確定ボタンが押し下げられて撮影画像が固定、記憶されると撮影を終了するか否かの選択が行われ(S T 9)、再度撮影を行う場合には(S T 9のN)上述した撮影の手順が繰り返される。

【0032】

診断が行われる際には、画像表示手段1 nによって記憶手段1 iに記憶されている撮影画像が表示手段1 gに再生される。この場合、撮影画像のみを表示させることもできるが、撮影画像と一緒に記憶されているボディマークとプローブマークを同時に表示させることもできる。

【0033】

図7は表示の一例を示した模式図である。図7では表示手段1 gが上下に2分割され、上段にボディマーク及びプローブマークが表示され、下段には実際に撮影された画像が表示される。図7のボディマーク上には4つのプローブマークが表示され、その中の一つのプローブマークが選択されると、該当する撮影画像が表示される。すなわち、画像表示手段1 nは、選択されたプローブマークを認識し、当該選択されたプローブマークに該当する撮影画像を記憶手段1 iから引き出し表示する。

【0034】

なお、図7ではまだプローブマークが選択されていないため、表示手段1 gの下段には撮影画像は表示されていない。また、選択されたプローブマークは、例えば、表示を反転させる等して選択されていることを認識させ易くしても良い。

【0035】

また、例えば、図8に示すように、診断時にボディマークを左右に並べて表示させることも可能である。診断を行う医師は、体中心に対称な部位を診断する際、例えば右側の部位に気になる部分を発見するとその部位に対称な左側の部位に気になる部分を発見することができるかに関心を持つ。例えば、左右のいずれか一方にのみ気になる部分が表示されているのであればその部分が患部であり、左右のいずれにも同じような画像であれば患部ではなく患者特有のものであるとの判断を行うことが可能となる。

【0036】

図8では、右の乳房においてxで表わされたプローブマークは現在表示手段1 gの下段に表示されている撮影画像の部分を示している(図8では撮影画像は示していない)。左の乳房においてyで表わされている点線のプローブマークは、現在表示されている部分と対称となる部分であることを示している。そして、この点線で示されたプローブマークを選択することで表示手段1 gの下段にその部分を表示させることができる。また、左右を並べて表示させることも可能である。

【0037】

このように、人体中心線に対称な部位の撮影または診断を行うに際して、表示手段に左右の部位を並べて表示させることにより、撮影または診断を容易に行うことができる超音波診断装置を提供することができる。

【0038】

なお、この発明は、上記実施の形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施の形態に開示されている複数の構成要素を適宜組み合わせることにより種々の発明を形成できる。例えば、実施の形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる実施の形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】超音波診断装置を示す全体図である。

【図2】本発明の実施の形態における超音波診断装置の内部構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施の形態における撮影の流れを示すフローチャートである。

【図4】乳房のボディマークの一例を示す模式図である。

【図5】本発明の実施の形態におけるボディマーク及びプローブマークの表示態様を示す模式図である。

【図6】本発明の実施の形態における体中心に対称な部位を示すボディマーク及びプローブマークを表す模式図である。

【図7】本発明の実施の形態において診断時にボディマーク及びプローブマークを表示させた一例を示す模式図である。

【図8】本発明の実施の形態において体中心に対称な部位を診断する際に左右のボディマーク及びプローブマークを表示させた一例を示す模式図である。

【符号の説明】

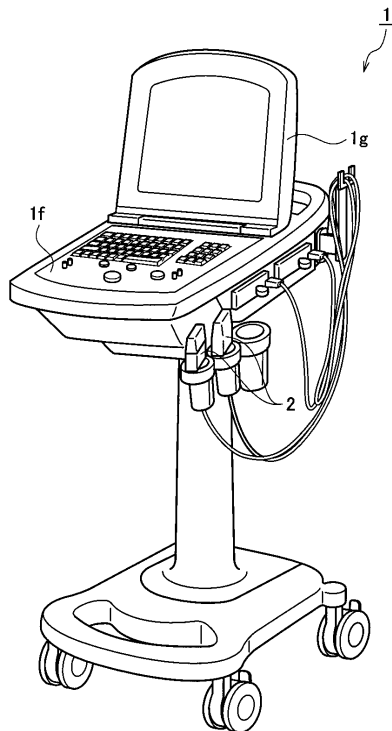
【0040】

- 1 超音波診断装置
- 2 プローブ
- B ボディマーク
- P プローブマーク

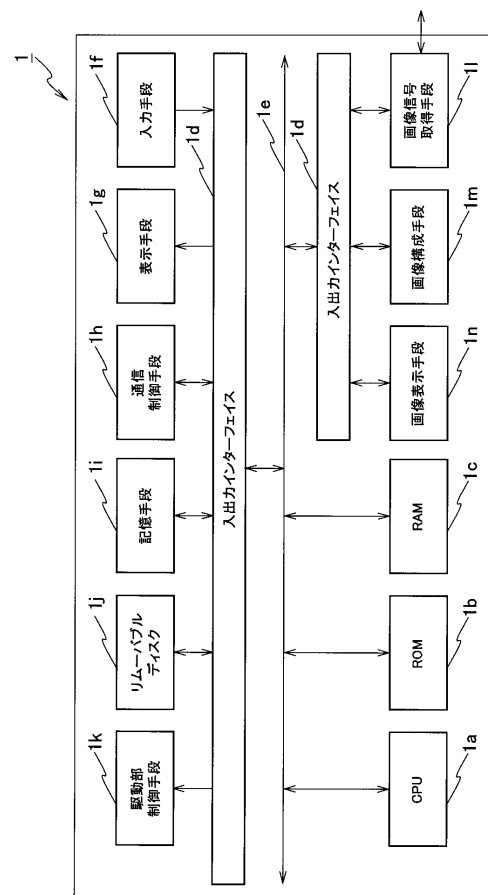
10

20

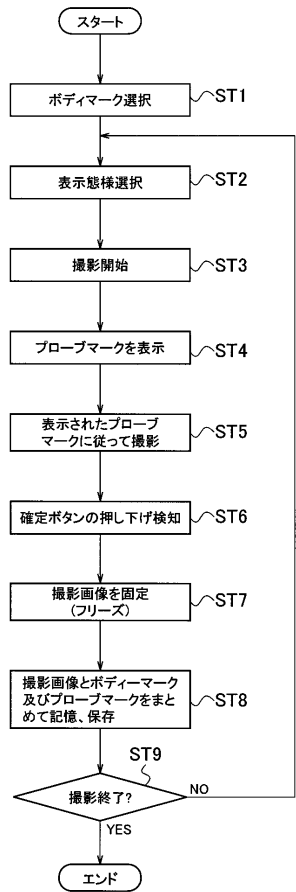
【図1】



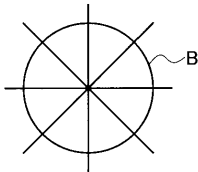
【図2】



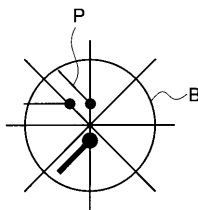
【図 3】



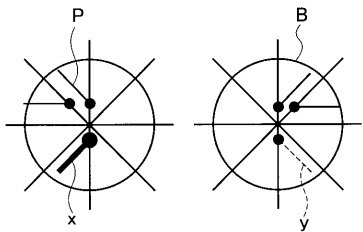
【図 4】



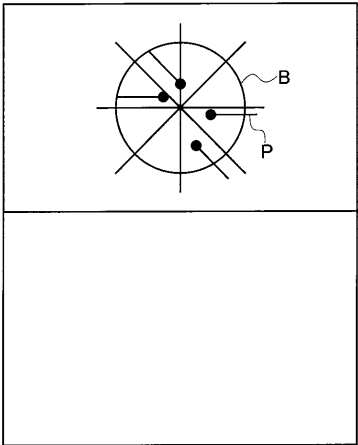
【図 5】



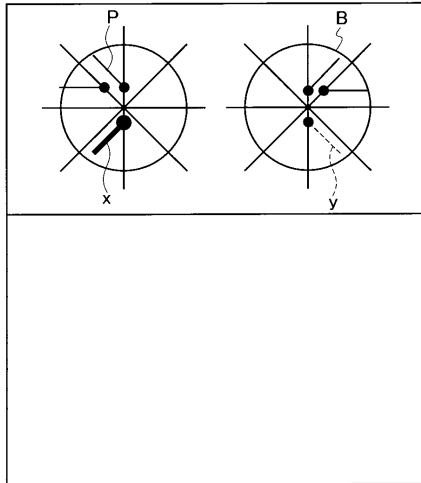
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 樋口 治郎

栃木県大田原市下石上1385番地 東芝メディカルシステムズ株式会社本社内

(72)発明者 栗田 康一郎

栃木県大田原市下石上1385番地 東芝メディカルシステムズ株式会社本社内

(72)発明者 大貫 真人

栃木県大田原市下石上1385番地 東芝メディカルシステムズ株式会社本社内

Fターム(参考) 4C601 EE11 KK31 KK32

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2008104551A	公开(公告)日	2008-05-08
申请号	JP2006288455	申请日	2006-10-24
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司		
[标]发明人	樋口治郎 栗田康一郎 大貫真人		
发明人	樋口 治郎 栗田 康一郎 大貫 真人		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/KK31 4C601/KK32		
代理人(译)	三好秀 伊藤雅一 高桥俊 高松俊夫		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够在拍摄和诊断与人体中心线对称的区域时容易地进行拍摄和诊断的超声波诊断设备，以及用于显示拍摄图像的方法。

ŽSOLUTION：超声波诊断设备包括：存储装置1i，用于存储通常表示检查部分的主体标记B和通常表示探针的探针标记P；图像显示装置1n，用于在显示用于与身体中心对称的检查区域的身体标记B时，在与另一身体标记B上显示的探针标记P对称的位置处在一个身体标记B上显示探针标记P.患者。Ž

